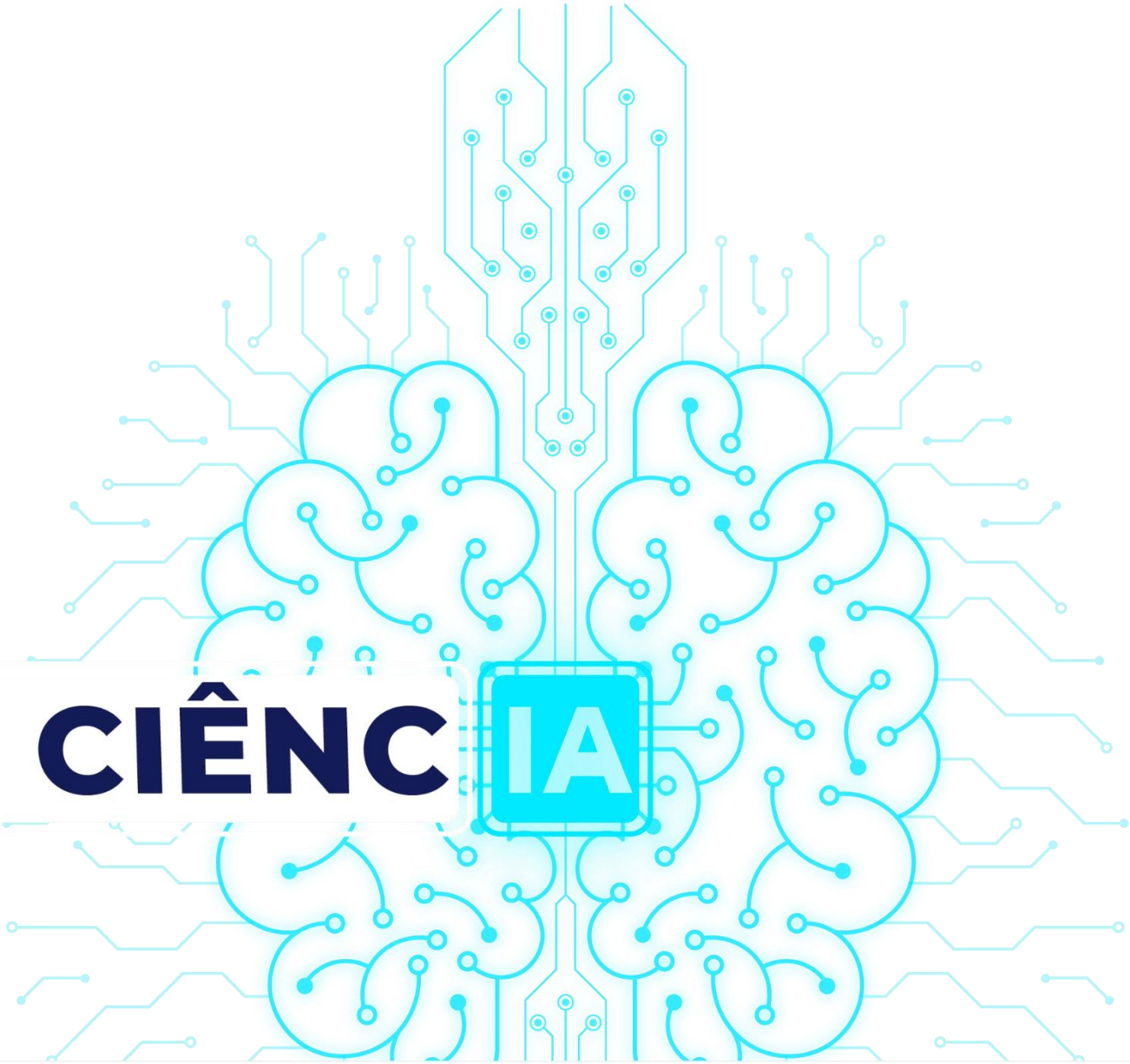
ATLÂNTICO
business summit

8ª edição

Inovação na Gestão & Gestão da Inovação

22 NOVEMBRO

Livro de Atas



Ficha Técnica

Título:
Livro de Atas da 8ªedição do Atlântico Business Summit

Subtítulo:
CiêncIA – Inovação na Gestão & Gestão da Inovação

Coordenação:
Paula Santos

Editor:
Núcleo de Apoio à Gestão das Pequenas e Médias Empresas (NPME) - Centro de Investigação da Atlântico Business School

Entidades Organizadoras do Congresso:
Espaço Atlântico – Formação Financeira, Lda., entidade instituidora da Escola Superior de Negócios Atlântico | Atlântico Business School
Fundação Terras de Santa Maria da Feira, entidade instituidora do ISVOUGA
Cooperativa de Ensino Politécnico, entidade instituidora do ISPGAYA – Instituto Superior Politécnico Gaya
FEDRAVE – Fundação para o Estudo e Desenvolvimento da Região de Aveiro, entidade instituidora do ISCIA – Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração
AEP – Associação Empresarial de Portugal
ANPME – Associação Nacional Pequenas Médias Empresas
Associação ATLBC – Centro de Investigação Aplicada para a Inovação e Sustentabilidade em PME
INOVAGAIA – Associação para o Centro de Incubação de Base Tecnológica de Vila Nova de Gaia
Fundação AEP
Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia
Câmara Municipal do Porto
Beatriz Ribeiro & Filhos, Lda., entidade instituidora do Externato Santa Clara

Comissão Científica
Prof. Doutora Antonieta Lima, ISVOUGA
Prof. Doutor Cláudio Luiz Chiusoli, Universidade Estadual do Centro-Oeste UNICENTRO
Prof. Doutor Henrique Diz, Atlântico Business School
Prof. Doutor João Carlos Monteiro, ISPGAYA
Pro. Doutor João Carlos Santos, ISCIA
Prof. Doutor José Morais, ISPGAYA
Prof. Doutor Jorge Remondes, ISVOUGA
Dr. Luís Santos, INOVAGAIA
Prof. Doutor Marcelo Chemin, UFPR Litoral
Prof. Doutor Paulo Costa, Atlântico Business School
Prof. Doutor Reinaldo Ferreira, Atlântico Business School
Prof. Doutor Silvio Roberto Stefani, Universidade Estadual do Centro-Oeste UNICENTRO
Prof. Doutor Vasco Soares, ISVOUGA

Suporte: Edição eletrónica disponível em atlanticosummit.pt – 375 páginas

Edição 2024
Congresso realizado em formato híbrido (presencial e online) no Edifício Heliântia, Vila Nova de Gaia, 22 de novembro de 2024

Agenda

		Sala	Sessão
10:30	**10:45**	**2.7**	*Sessão de Abertura*
10:45	**11:30**	**2.7**	**Conferência** "Ciência, IA e Liderança: Sinergias para um Mundo Inovador" **António Castro, Inovagaia**
11:30	**12:00**		*Energy Booster*
12:00	**13:00**	**4.2**	**Painel temático** "Cultura Organizacional, Novas Competências e Inclusão Digital"
12:00	**13:00**	**4.1**	**Painel temático** "Transição Digital e Novos Modelos de Negócio"
13:30	**14:30**		*Almoço Livre*
14:30	**16:30**	**4.1**	**Painel temático "**Planeta, Pessoas, Prosperidade, Paz e Parcerias (Agenda 2030)"
14:30	**15:10**	**4.2**	**Painel temático** "Inovação Disruptiva e Empreendedorismo"
15:10	**16:30**	**4.2**	**Painel temático** "Inteligência Artificial: Ética, Desafios e Oportunidades"
16:30	**17:30**	**2.7**	**Painel Startups "**Disrupção de Mercado: as Startups na era da CiêncIA" **Javier Ramirez, SIDIS** | **José Valente, Azitek** | **Nuno Gonçalves, Unilinkr**
17:30	**18:30**	**2.7**	**Conferência** "Da Tradição à Inovação: Integração da Inteligência Artificial na Indústria do Vinho" **Sara Mendes e Tiago Costa, Sogrape**
18:30	**19:30**		*Fecho dos trabalhos | Porto de Honra*

Índice

Ficha Técnica 1

Agenda 2

Cultura Organizacional, Novas Competências e Inclusão Digital 5

A. The Major Challenges for Corporate Governance In Port Management 7

B. Como atrair e reter talento num mundo tão global e digital 47

C. Responsabilidade Social Corporativa: Um comparativo nas práticas entre as empresas do Brasil e Portugal na visão dos colaboradores 79

A. Economia Circular e o Mercado de Equipamentos Tecnológicos Recondicionados em Portugal 107

B. Do Papel aos Pixels: A Digitalização na Autoridade Tributária de Portugal 124

C. Transformação digital na gestão de stocks: avanços tecnológicos e os seus benefícios 136

Painel Planeta, Pessoas, Prosperidade, Paz e Parcerias (Agenda 2030) 170

A. O Primeiro Canal YouTube Português de Comércio Internacional 172

B. O Desenvolvimento Territorial e Sustentável no Aspecto Socioeconômico: O Caso da Microrregião de Guarapuava 187

C. Caracterização MORFO – Agronómica de acessos de arroz (Oryza Sativa L.), em dois sistemas de cultivo: irrigado e sequeiro na estação agrícola da Chianga – Huambo 212

D. 5G: A importância da disponibilidade do digital na governação das cidades inteligentes 227

E. Cidades Inteligentes e Sustentáveis – Estudo de Caso das Cidades do Dubai e Curitiba 246

F. Monumento São João e os impactos para os Munícipes 270

Inovação Disruptiva e Empreendedorismo 290

A. Striving for collaborative advantages 292

B. A Importância do Financiamento pela Inovação e Tecnologia: Casos de Clubes Desportivos 319

Inteligência Artificial: Ética, Desafios e Oportunidades 336

A. O Papel Catalisador da Inteligência Artificial Na Investigação Científica e no Desenvolvimento Socioeconómico em Angola 338

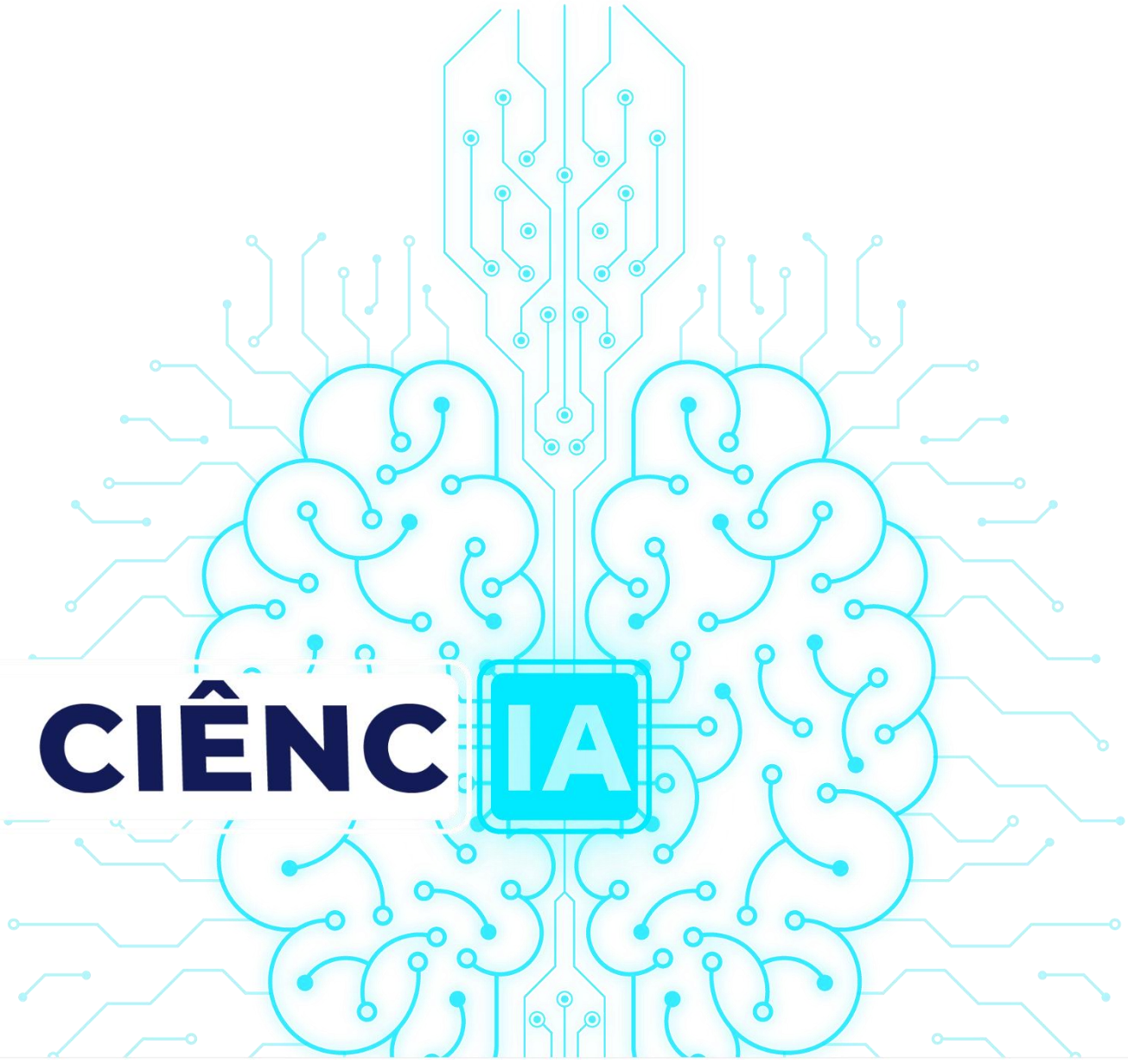
B. O Impacto da Inteligência Artificial nas Empresas de Marketing 354

C. Hospital.IA: Inteligência Artificial nos Hospitais, e agora? 376

D. Inteligência Artificial na Gestão de Projetos: Desafios Éticos e Oportunidades para Novos Modelos de Negócio 401

ATLÂNTICO
business summit

Cultura Organizacional, Novas Competências e Inclusão Digital



A. The Major Challenges for Corporate Governance In Port Management

João Carlos Santos, Eduardo Martins e Joaquim Marques

ISCIA/ISCA-UA, Portugal

jcs@iscia.edu.pt;edm@iscia.edu.pt; jsm@iscia.edu.pt

Abstract

This paper explores the significant challenges associated with corporate governance in port management, concentrating on several key aspects. The primary question is: How can corporate governance in port management effectively reconcile stakeholder interests with regulatory compliance, technological advancement, and environmental sustainability? This research highlights the complexities involved in aligning stakeholder expectations with the increasing emphasis on social responsibility in port operations. Furthermore, it emphasizes the crucial role of regulatory adherence and risk management, particularly to sustainability and corporate accountability. The study underscores that transparent practices, such as regular environmental impact assessments, enhance accountability and build stakeholder trust. It also examines the influence of technological integration, pointing out that while automated systems can improve operational efficiency, they also present cybersecurity risks that necessitate rigorous governance measures. Ultimately, the paper asserts that implementing environmental sustainability strategies, such as utilising renewable energy sources, mitigates risks and enhances long-term competitiveness. By addressing these governance challenges, this study offers valuable insights intended to guide policy development and advance sustainability in the maritime sector.

Keywords: Stakeholder interests, Social responsibility, Regulatory compliance, Risk management, Sustainability, Transparency.

Introduction

Corporate governance in port management faces a myriad of challenges that impact operational efficiency, transparency, and accountability. A key issue is the intricate nature of managing varied stakeholder interests while also addressing social responsibility (Reynolds et al., 2006; Castelein et al., 2019; Ignaccolo et al., 2018; Andersen et al., 2023). Ports are connected with a broad spectrum of stakeholders, including port authorities, terminal operators, shipping companies, unions, local communities, and regulators (Kujala et al., 2017; Ha et al., 2019). The ability to balance these often conflicting interests is crucial for achieving fair decision-making and sustainable governance (Zheng et al., 2018; Roh et al., 2021; Acciaro et al., 2014; Vaio & Varriale, 2018; Cheon & Deakin, 2010).

As demands for social responsibility rise, ports are increasingly involved with communities, employees, and other stakeholders through initiatives such as sustainable development programs, diversity policies, and inclusive decision-making practices (Devalle et al., 2020; Panda & Sangle, 2019). These initiatives highlight the need for governance that extends beyond mere economic performance to encompass wider societal implications (Xiong, 2024).

Furthermore, regulatory compliance and risk management represent significant hurdles. The maritime sector operates under a complex set of environmental, safety, and trade regulations (Dinwoodie et al., 2011). Effective compliance mechanisms, including regular audits and thorough reporting systems, are vital for adhering to these standards and promoting responsible operations (Oduro, 2024).

Transparency and accountability are foundational to efficient port governance, encouraging trust among stakeholders and reducing risks associated with corruption and resource mismanagement (Aydogdu & Aksoy, 2015; Wang et al., 2020). Implementing clear accountability frameworks and transparent financial reporting can enhance the credibility of governance (Carlan et al., 2016; Verhoeven, 2010).

The incorporation of emerging technologies brings both opportunities and challenges. Innovations such as automation and data analytics can enhance efficiency and safety, yet they necessitate governance frameworks to manage data privacy, cybersecurity, and workforce impacts (Molavi et al., 2020; Choi et al., 2021). Adapting governance structures to accommodate these developments is crucial for optimizing the benefits of technology (Giudice et al., 2021; Ivanov et al., 2018).

Environmental sustainability also remains a crucial issue, with ports under increasing pressure to lower greenhouse gas emissions and adopt sustainable practices (Ashrafi et al., 2019; Lalla-Ruiz et al., 2019). Effective governance will involve strategies aimed at reducing carbon footprints, promoting renewable energy, and ensuring compliance with environmental standards (Fernández-Izquierdo et al., 2020; Iris & Lam, 2019).

This research aims to answer the question: How can corporate governance in port management effectively navigate the complexities of stakeholder engagement, regulatory pressures, technological integration, and sustainability challenges? A qualitative literature review and comparative case studies will provide insights into best practices, utilizing critical databases such as Scopus and Web of Science to identify significant themes and patterns.

This study consolidates diverse views on port governance, presenting strategic recommendations for policymakers and stakeholders. It contributes to the progression of sustainable and responsible practices within the global maritime sector.

1. Complex Stakeholders interests and Social Responsability in Port Management

Ports serve as critical hubs in global trade networks, facilitating the efficient movement of goods and people (Notteboom, 2006). However, port management is inherently complex due to the many stakeholders involved (Lam, 2013). These stakeholders include port authorities, terminal operators, shipping companies, unions, local communities, and regulatory bodies. Coordinating and harmonising their diverse interests present significant challenges (Horst & Langen, 2008; Franc & Horst, 2010; Israyadi et al., 2022; D'Amico et al., 2021).

Conflict of Interests and Corporate Governance

Managing conflicts of interest presents a significant challenge in port operations, influenced by the differing priorities of multiple stakeholders (Owsiak & Mitchell, 2017). Ports function within distinct environments where various interests often converge, leading to tensions that necessitate careful mediation (Galvao et al., 2016; Nosovskaya et al., 2021).

Port authorities seek to enhance infrastructure and increase capacity; however, they frequently encounter resistance from local communities worried about environmental impacts, including pollution and heightened traffic (Silva et al., 2022). The acquisition of land for expansion can exacerbate these tensions, negatively affecting the quality of life for residents in proximity (Abdullah et al., 2012).

Terminal operators are driven by the goals of efficiency and cost reduction, which can conflict with labor unions pushing for equitable wages and benefits (Ahumada, 2022; Chen, 2004). These labor disputes necessitate balanced negotiations to reconcile business objectives with employee welfare (Rama, 1994; Villanueva, 2015; Friedman, 1993).

Shipping companies prioritize flexibility and cost-effectiveness to maintain competitiveness but often encounter challenges related to environmental and safety regulations, which require expensive modifications (Bui & Perera, 2020; Lai et al., 2013). Striking a balance between profitability and regulatory compliance remains a continuous challenge (Lun et al., 2014; Albertijn et al., 2011).

Port customers desire consistent and efficient services, which can conflict with community concerns regarding noise, congestion, and pollution (Nguyen et al., 2022; Schiavoni et al., 2022). Addressing these conflicts demands strategic planning along with community engagement to alleviate adverse impacts while achieving commercial goals (Styliadis et al., 2022).

The interplay between economic and environmental interests is especially contentious in port governance, as development driven by growth must coincide with sustainability objectives (Bhaskar & Tripathi, 2023; Lim et

al., 2019; Lam & Li, 2019). Decisions regarding infrastructure and environmentally friendly technologies necessitate a careful balance between economic and ecological priorities (Khoshnava et al., 2020; Castellano et al., 2020).

Effectively managing conflicts of interest in port operations calls for inclusive governance structures, transparent decision-making, and proactive stakeholder engagement, promoting sustainable and equitable results (Notteboom et al., 2015; Kang & Kim, 2017; Hui et al., 2019).

Dialogue Channels and Open Communication

Open communication and constructive dialogue are crucial in fostering engagement and ensuring compliance (Aragón-Correa et al., 2008). For instance, consistent meetings with representatives from environmental agencies allow organisations to develop compliance strategies and share progress updates, reinforcing regulatory adherence and a commitment to environmental stewardship (Shen & Ahlers, 2018; Potoski & Prakash, 2004).

Involving port workers in feedback sessions creates opportunities to assess safety measures and incorporate valuable insights into existing protocols (Sulzer-Azaroff & Santamaria, 1980; Cooper et al., 1994). This collaborative approach not only enhances workplace safety but also cultivates mutual respect and responsiveness (Lu & Yang, 2010).

Maintaining transparency with investors is essential for fostering accountability and building trust (Kanagaretnam et al., 2010; Volkova, 2015). Teleconferences and meetings focused on compliance issues provide real-time updates and ensure that corporate governance aligns with stakeholders' expectations (Kaufmann & Weber, 2010; Yu et al., 2018).

Encouraging ethical reporting mechanisms reinforces compliance frameworks. Training sessions and awareness campaigns motivate employees to express concerns without fear of retaliation, thereby promoting transparency and accountability (Wang et al., 2019; Zadek, 1998). Such initiatives enhance organizational integrity and resilience in facing ethical challenges (Christensen & Cheney, 2015).

Mediation and arbitration mechanisms promote the constructive resolution of conflicts of interest (Ross & Conlon, 2000). By facilitating impartial dialogue, these frameworks contribute to fair and collaborative dispute resolution, ensuring equitable outcomes and fostering organizational harmony (Ross & Conlon, 2000).

Through the integration of effective dialogue and mediation channels, organizations can enhance compliance and promote ethical responsibility. Dialogue, as a fundamental component of governance, empowers

businesses to navigate complexities with transparency and integrity, ultimately bolstering sustainability in a dynamic business landscape.

Mediation and Arbitration Mechanisms

In labour disputes, a port company can opt for mediation instead of engaging in lengthy legal battles, facilitating efficient conflict resolution (Meniv, 2022). A neutral mediator, skilled in labour relations, promotes dialogue between labour representatives and port administration, helping to pinpoint crucial issues and steer both parties towards a mutually agreeable solution. This strategy ensures quicker resolutions and preserves vital working relationships (Zaitseva et al., 2019; Bingham, 2004).

Arbitration is an effective alternative to traditional litigation for commercial contract disputes. The involved parties appoint an impartial arbitrator or panel familiar with maritime and port contracts (Trappe, 2010; Jovanović, 2018). The arbitrator reviews the evidence and arguments, ultimately delivering a binding decision. This approach guarantees a prompt and effective resolution while maintaining contractual obligations within the port sector (Ahmed & Dawood, 2016; Babatunde, 2019).

Environmental disputes may similarly benefit from mediation, mainly when claims are made by advocacy organisations (Matsumoto, 2011; O'Leary & Raines, 2001). An environmentally knowledgeable mediator convenes port representatives, environmental groups, and specialists to address concerns collaboratively. This process encourages agreements on conservation strategies and mitigates ecological impacts (Poulsen et al., 2018; Jiang et al., 2020).

Arbitration also effectively resolves security conflicts involving port administration, cargo companies, and regulatory authorities. Arbitrators experienced in port safety regulations evaluate varying perspectives and render binding decisions, establishing clear safety protocols for all stakeholders (Liu & Liu, 2015; Tanielian, 2013).

Engaging local communities and stakeholders through public consultations further enhances dispute resolution processes. This participatory approach ensures that community concerns are taken into account, thereby fostering trust and transparency in port governance (McAfee et al., 2021; Debrie et al., 2011).

By leveraging mediation, arbitration, and community engagement strategies, ports can improve operational resilience, maintain their reputation as socially responsible entities, and promote sustainable practices. Collaborative problem-solving fosters efficient conflict resolution and strengthens relationships with stakeholders.

Public Consultations and Community Participation

Port expansion initiatives, including coastal dredging aimed at deepening navigation channels, require careful planning that prioritizes public consultation (Braga & Gomes, 2020; Murta et al., 2019; Tijan et al., 2021; Lam & Notteboom, 2014; Boer et al., 2019). By utilizing open meetings, public hearings, and digital platforms, communities can express their concerns and provide insights regarding environmental and social repercussions. This input allows businesses to enhance their plans, tackle environmental issues, and harmonize growth objectives with sustainable practices (Wu et al., 2022; Gerrero-Molina, 2024).

Improving port security, which encompasses advanced surveillance and stricter access controls, also gains from public consultation. Involving residents and stakeholders ensures that security measures are both effective and sensitive to community disruptions (Koliousis, 2020; Hesse & Charalambous, 2004). A transparent dialogue encourages a strategic equilibrium between operational security and community comfort (Stasinopoulos, 2003).

In a similar vein, waste management approaches within port areas demand collaboration with stakeholders. Engaging communities in dialogues about recycling, waste disposal practices, and pollution management cultivates innovative and sustainable solutions that benefit both industrial and local interests (Svaetichin & Inkinen, 2017; Deja et al., 2021; Joseph, 2006).

Noise pollution remains a significant issue for ports and adjacent residential areas (Schenone et al., 2022; Schenone et al., 2016). Public consultations yield critical insights into the acoustic effects on local populations, enabling port operators to adopt specific mitigation strategies, such as installing acoustic barriers and imposing operational time restrictions to alleviate disturbances (Fredianelli et al., 2021; Schiavoni et al., 2022).

In the context of Corporate Social Responsibility (CSR), public consultations enable port enterprises to align their CSR efforts with local expectations and needs, promoting mutual benefits and fostering sustainable community relations (Klimek & Dąbrowski, 2018; López-Morales et al., 2020; Michalska-Szajer et al., 2021).

In conclusion, public consultations are essential for incorporating community views into port operations. These participatory processes advance environmental stewardship, social equity, and sustainable development, enabling port enterprises to balance progress and community well-being.

Social Responsibility Policies

In waste management, social solid responsibility policies effectively reduce refuse from port operations by implementing recycling practices and encouraging reuse (Gangwar & Saraswat, 2016; Spadaro et al., 2021). Key initiatives include waste sorting and forming partnerships with local recyclers for plastics, paper, and metals (Gobbi et al., 2017).

Optimizing energy usage is another essential element, focusing on lowering consumption and shifting to cleaner energy sources (Rossi, 2024; Ellabban et al., 2014; Acciaro et al., 2014). Ports have the opportunity to adopt energy-efficient technologies, such as LED lighting, modern cargo handling equipment, and renewable energy systems (Iris & Lam, 2019; Sadiq et al., 2021; Bali & Balaji, 2022).

Training employees promotes workplace responsibility via initiatives centered on occupational safety, environmental stewardship, and labor rights (Safitri & Sopiah, 2023; Valentine & Fleischman, 2007). Additionally, community engagement through volunteer efforts and educational programs strengthens local ties and enhances reputations (Shandas & Messer, 2008; Moeremans & Dooms, 2021).

Conducting environmental assessments and maintaining transparent reporting practices are crucial for ensuring accountability by evaluating port operations and sharing results with stakeholders (Fox, 2007; Lim et al., 2019). Strategic collaborations with environmental organizations and regulatory bodies help address broader challenges through joint restoration efforts and awareness initiatives (Hiranandani, 2014; Poulsen et al., 2018).

Effective stakeholder engagement relies on negotiation, compromise, and ethical decision-making to reconcile diverse interests and cultivate transparency (Svendsen, 1998; Halpert et al., 2010; Cremer & Dijk, 2003). Fostering diversity in governance is essential for incorporating a range of perspectives, diminishing the risks of concentrated power, and promoting equitable management (Rao & Tilt, 2015).

Sound corporate governance aligns stakeholder interests, enhancing transparency, collaboration, and ethical conflict resolution. Such practices are vital for fostering sustainable development and long-term equity in port management (Ayuso et al., 2014; Langen, 2006).

Evolving stakeholder expectations necessitates ports responding to wider concerns, such as environmental effects, diversity, and community involvement (Ashrafi et al., 2020). Fulfilling these expectations requires a commitment to socially responsible practices prioritising sustainable community development and equality over mere profitability (Vaio & Varriale, 2018; Acciaro, 2015).

In modern port management, social responsibility is a fundamental principle for harmonising financial and community interests. Proactive stakeholder engagement and sustainable practices promote inclusivity, equity, and lasting prosperity (Schrobback & Meath, 2020).

2. Regulatory Compliance and Risk Management in the Port Industry: Emphasizing Sustainability and Responsibility

The port industry is pivotal in facilitating global trade and promoting economic development, operating under a stringent framework of environmental, safety, and labor regulations. It is essential to comply with these standards to preserve operational integrity and uphold public trust. Effective risk management is integral to these efforts, addressing the unique challenges encountered in port operations and ensuring resilience and continuity (Vaio & Varriale, 2018).

Sustainability has become a primary focus in port management strategies. Initiatives such as the implementation of renewable energy and efficient waste management are undertaken not just to meet regulatory obligations but also to fulfill broader environmental goals. Compliance serves as the bedrock for this transformation, essential for long-term operational success. Moreover, strong risk management practices—including safety protocols and ongoing monitoring—are critical in mitigating disruptions and sustaining the ports' roles in global trade (Gibbs, 2006; Sadiq et al., 2021; Iris & Lam, 2019).

Corporate governance is essential for fostering regulatory compliance within the port sector. Effective governance structures ensure that port operations align with environmental, safety, and labor standards while promoting corporate social responsibility (CSR). Ethical practices, transparency, and accountability enhance stakeholder relations and boost operational resilience (Avery & Bergsteiner, 2011; Camilleri, 2017). By integrating governance with sustainability and compliance, ports can adeptly navigate regulatory intricacies while fulfilling their social and environmental obligations (Lim et al., 2019).

A thorough governance approach necessitates clearly defined roles and responsibilities at all organizational levels. Senior management oversees compliance initiatives, while departmental managers ensure adherence to specific regulatory standards, including those related to environmental and safety concerns. This structured approach aligns operational practices with regulatory expectations, thereby strengthening the governance framework (Tricker, 2015; Bolourian et al., 2021).

Governance Structures Implementation

Effective governance is essential for achieving regulatory compliance and managing risk within port organisations. One strategy involves forming specialised committees comprising senior management, internal experts, and external consultants to oversee compliance and risk management. These committees regularly review policies, identify potential risks, and recommend corrective actions while delegating responsibilities across various management levels to address regulatory requirements proactively (Van Ham & Koppenjan, 2001; Zhang et al., 2019; Breaux et al., 2009).

Periodic evaluations and transparent reporting strengthen governance frameworks. By measuring internal performance against regulatory benchmarks, ports can identify areas for improvement, ensuring they remain

aligned with evolving standards while preserving public trust (Haber et al., 2022; Hope, 2003). Furthermore, clear communication channels among management, department heads, and frontline staff facilitate the effective sharing of compliance objectives and promote collaborative problem-solving (Kosack & Fung, 2014; Fairbanks et al., 2007).

Lastly, investing in employee training programs provides staff with the necessary skills and knowledge to fulfil regulatory requirements and maintain safety protocols. An informed workforce bolsters operational excellence and aligns employees with the organisation's compliance and sustainability goals (Mahoney & Kor, 2015; Vaio & Varriale, 2018).

Policy Implementation and Codes of Conduct

Port companies can adopt specific policies and codes of conduct to ensure regulatory compliance. For example, an Environmental Waste Management Policy offers guidelines for waste disposal practices, including selective collection, recycling, and effluent treatment. This strategy assures adherence to environmental regulations and promotes sustainability initiatives (Hawkins & Shaw, 2004; Olson, 1994).

Likewise, a Port Safety Code of Conduct can outline procedures regarding Personal Protective Equipment (PPE), emergency evacuations, and hazardous material handling. Establishing safety standards and preventive measures fosters a strong safety culture within the port (Kark et al., 2015).

In addition, a Labour Rights and Equality Policy can reinforce commitments to fair treatment, equal opportunity, and workers' rights, addressing critical issues such as working hours, wages, harassment prevention, and union representation. Aligning with labour laws bolsters accountability by specifying consequences for non-compliance (Seidman, 2007).

The practical implementation of these policies is contingent upon comprehensive employee training. Governance, HR, and Safety teams must work together to create training programs that communicate policy principles and practical applications. Regular training sessions are essential for keeping staff updated on regulations and best practices, ensuring a compliant workforce (Metzger et al., 1993; Gray, 2006; Greife & Maume, 2020).

Regular Audits and Assessments

Regular audits and assessments are essential for maintaining compliance and ensuring operational safety in ports. Environmental compliance audits concentrate on compliance with regulations related to waste disposal, emissions control, and wastewater treatment, leading to implementing corrective actions such as pollution control technologies when thresholds are surpassed (Cahill & Kane, 2010). Likewise, operational safety audits

evaluate standards in cargo handling, working conditions, and emergency protocols, requiring initiatives such as employee training or equipment improvements to reduce risks (Pilbeam et al., 2016).

Labour compliance assessments scrutinise practices, including contracts, working hours, and benefits, to ensure compliance with labour laws while identifying and addressing any discrepancies (Jaafar et al., 2019; Rashid et al., 2022; Punta, 2021). Accident risk audits improve safety by reviewing cargo routes, equipment maintenance, and preventive measures to lessen incidents (Khan et al., 2021).

Corporate social responsibility (CSR) audits evaluate workforce practices, contributions to the local community, and social initiatives, aiding ports in enhancing or formulating CSR strategies to build community trust (Morimoto et al., 2005). The formation of compliance committees comprising internal and external experts provides robust regulatory oversight and effective risk management in partnership with senior management (Gutterman, 2020).

Training programs on regulatory compliance equip employees to uphold safety standards, environmental practices, and labour rights, fostering a culture of compliance and excellence (Stokols et al., 2001).

The port industry functions within a complex regulatory framework that requires stringent governance. Through consistent audits, transparent oversight, and thorough training, ports can ensure compliance, protect operations, and enhance their environmental and social responsibilities (Schrobback & Meath, 2020).

3. Transparency and Accountability in Port Corporate Governance: The Importance of Transparent Disclosure

Corporate governance is crucial in ensuring that organisations are managed effectively and ethically. Given their pivotal role in international trade and economic development, transparency is critical in the context of ports. A lack of transparency can threaten financial stability and undermine the credibility of the involved institutions (Tricker, 2015; Du Plessis et al., 2018; Solomon, 2020; Bainbridge, 2008; Huse, 2007; Monks & Minow, 2011).

In port management, transparency cultivates stakeholder trust and enhances operational efficiency. Clear decision-making and financial reporting reduce risks associated with corruption and mismanagement, thereby bolstering global competitiveness (Aerts et al., 2015; Yuen et al., 2020; Wolff, 2014). Moreover, transparent operations increase accountability, supporting sustainable infrastructure and logistics growth and encouraging strategic partnerships and investment (D'Amico et al., 2021).

Additionally, transparency equips ports to manage risks related to fluctuating demand and environmental challenges more adeptly. By adhering to transparent governance, ports position themselves as reliable trade hubs that promote ethical practices, economic prosperity, and resilience within an interconnected global economy (Gómez-Fuster & Jimenez, 2020).

Transparency in Port Corporate Governance

Transparency is a core principle of effective corporate governance in ports, promoting fairness and operational efficiency. It involves the clear and accessible sharing of information related to financial activities and decision-making processes, reducing the likelihood of unethical behaviour, stakeholder biases, and inefficient resource allocation (Tricker, 2015).

Ports across the globe implement various strategies to enhance transparency. For instance, the Port of Rotterdam makes detailed financial reports and statements available online, enabling stakeholders to access essential real-time data and fostering trust and transparency (Verhoeven, 2009). Similarly, the Port of Singapore's Code of Conduct establishes clear ethical standards that guide decision-making and reinforce accountability among management and staff (Lu & Lin, 2014).

Engaging stakeholders is also critical. Ports like Vancouver actively seek input from local communities, labour organisations, and environmental advocates to integrate diverse perspectives into the decision-making process, ensuring that outcomes reflect a broader consensus (Hall et al., 2013). Additionally, independent audits are vital for ensuring accountability, as the Port of Hamburg shows, where regular external assessments improve compliance and ethical governance (Archambeault et al., 2008).

Technological advancements further enhance transparency. For example, the Port of Los Angeles utilises real-time cargo tracking systems to provide stakeholders with accurate and timely information while streamlining operational processes (Ebinger & Omondi, 2020).

In conclusion, transparency is essential for sustainable governance in ports. Ports can build trust, maintain integrity, and promote equitable growth by prioritising information disclosure, ethical conduct, stakeholder engagement, external audits, and technological innovation.

Accountability and Financial Disclosure in Port Governance

Establishing accountability is essential for effective corporate governance in ports, as clearly defined roles and responsibilities facilitate decision-making and enhance transparency. Transparent financial disclosures provide insights into a port's performance and ensure stakeholder accountability (Solomon, 2020).

Implementing Codes of Ethics and Conduct is a fundamental strategy, as these frameworks establish behavioural and ethical standards for employees and leadership. These codes reinforce transparency in governance practices by reducing conflicts of interest and upholding integrity (Acciaro, 2015).

On the other hand, Audit and Control Committees significantly strengthen governance by overseeing financial reporting, conducting audits, and ensuring compliance with regulations. Comprehensive internal and external audits confirm financial accuracy, building stakeholder trust (Menon & Williams, 1994).

Finally, ntegrating ethics codes with robust audit frameworks enhances governance. They improve transparency, operational efficiency, and stakeholder confidence while promoting sustainable growth (Geerts et al., 2021).

Technology and Transparency Platforms

Technology is crucial in enhancing transparency and accountability within port operations. The integration of advanced IT systems facilitates automation, real-time operations tracking, and practical information sharing. By embedding these technologies into corporate governance frameworks, transparency improves, accountability is reinforced, and efficiency is optimized, ultimately bolstering international trade and economic growth (Ahmad et al., 2021; Wang et al., 2021).

For example, Terminal Operating Systems (TOS) improve port procedures by minimizing errors and providing real-time updates on cargo movements. The Port of Rotterdam exemplifies this through its implementation of IoT and data analytics within its TOS, which has significantly reduced wait times and enhanced collaboration among stakeholders (Breskin & Pandey, 2021). Likewise, blockchain platforms such as Maersk's TradeLens allow for immediate access to vital data, promoting transparency and collaborative decision-making among stakeholders (Kapkaeva et al., 2021).

Integrated management systems further boost port efficiency by consolidating operations, including logistics and financial management, and fostering improved communication. The success of these systems is illustrated by the Singapore Port, which has achieved greater oversight and enhanced interdepartmental coordination (Carlan et al., 2016).

Furthermore, sustainability reporting underscores port activities' economic, environmental, and social impacts, demonstrating commitments to sustainable practices and alignment with global sustainability goals (Styliadis et al., 2022).

Stakeholder Engagement

Active engagement with stakeholders—clients, suppliers, employees, and local communities—is essential for effective port governance. Public consultations, discussion forums, and satisfaction surveys allow stakeholders' perspectives to influence port decisions, promoting inclusivity and accountability. For example, annual surveys targeting port users yield valuable insights into service quality and potential improvements. Public consultations and stakeholder panels facilitate collaborative decision-making, addressing concerns related to environmental impacts and expansion plans (Konadu et al., 2021; Carlan et al., 2016; Lam & Notteboom, 2014).

Public consultations and forums serve as venues for dialogue, where stakeholders can voice their concerns about port operations, environmental sustainability, and infrastructure development. A significant case is a port expansion project that effectively incorporated feedback from local communities and environmental organisations, thereby significantly impacting strategy and mitigating ecological risks (Morris, 2020; Ashrafi et al., 2019).

Satisfaction surveys also play a crucial role in gathering feedback from shipping companies, cargo operators, and other users, helping ports pinpoint inefficiencies and enhance safety and service standards. For instance, these annual surveys can inform strategic modifications that align with stakeholder expectations (de Langen, 2020). Additionally, stakeholder panels—including representatives from unions, transportation firms, and environmental groups—foster collaboration by addressing key issues such as workplace safety and sustainability, ensuring decisions are responsive to stakeholder concerns (Habisch et al., 2021).

Transparency is further bolstered by sustainability reports that reveal metrics such as emission reductions and social responsibility efforts. These reports underscore a port’s commitment to sustainable practices while encouraging stakeholder involvement in shaping future initiatives (Hossain et al., 2019; Hossain et al., 2021).

In summary, the incorporation of stakeholder engagement strategies not only enhances operational efficiency but also cultivates a culture of collaboration and sustainability. Additionally, transparency and accountability build trust in port management, attracting investment and bolstering sustainable development (Parris et al., 2016; Biau & Pfister, 2014).

In conclusion, transparency and accountability are vital to port governance, ensuring trust, credibility, and effective decision-making—critical for ports' resilience as essential nodes in global trade and economic growth.

4. Technological Integration and Disruption in the Port Industry: Challenges and Opportunities for Corporate Governance

The port sector has rapidly evolved with the integration of advanced technologies, as ports worldwide adopt digital solutions, automation, and artificial intelligence (AI) to enhance efficiency, safety, and resource allocation (Skender et al., 2020). However, while these innovations present significant opportunities, they also introduce challenges for corporate governance that must be navigated carefully.

Technological Integration in the Port Industry

The incorporation of emerging technologies has profoundly altered port operations, leading to improvements in both efficiency and operational quality. Innovations such as process automation, real-time data analysis, and AI systems have streamlined various port functions. Advanced control systems, for instance, can predict failures and optimise resource utilisation, enhancing dock availability and minimising vessel waiting times (Zarzuela et al., 2020; Min, 2022; Acciaro et al., 2020).

Automation in ports is increasingly replacing manual tasks with automated technologies such as robotic crane operations, which enhance precision and speed while decreasing dependence on human labour. However, the potential for job displacement raises significant concerns, highlighting the need for effective workforce reallocation strategies (Weeks et al., 2017; Ahonen et al., 2020; Lee et al., 2008).

The use of real-time data collection and analysis, facilitated by interconnected sensors, yields valuable insights into vessel traffic, cargo flow, and weather conditions. This capability enables real-time adjustments that boost efficiency, although solid privacy and security frameworks are crucial to safeguard sensitive information (Heilig & Voß, 2017).

Artificial Intelligence (AI) further enhances port operations predictive traffic and demand mod by supporting panels and facilitating pre-emptive maintenance through machine learning (Carlan & Vanelslander, 2021; Çınar et al., 2020). Nonetheless, ethical and governance challenges, particularly concerning transparency in algorithmic decision-making, necessitate stringent oversight (Coglianese & Lehr, 2019).

To effectively navigate these technological advancements, adaptive corporate governance is essential. Policies that address workforce digital transformation, including retraining initiatives, are vital for balancing technological efficiency with human resource considerations (Bichou, 2014; Cheon, 2007; Notteboom et al., 2022). Governance frameworks should also prioritise robust data governance and compliance with regulations, such as GDPR, to ensure the integrity of information (Loideain, 2019; Raul, 2021).

Furthermore, governance in the context of AI implementation must emphasise transparency and accountability. Establishing clear criteria for AI usage and ensuring consistent human oversight is critical to aligning automated decisions with organisational values (Katyal, 2019; Lepri et al., 2021).

The integration of emerging technologies in ports offers substantial opportunities for operational improvement. However, realising these benefits sustainably calls for strategic corporate governance that addresses operational challenges, workforce implications, and data security issues, ensuring long-term success in the digital era.

Challenges of Corporate Governance in the Digital Era

Integrating technology into port operations offers numerous advantages, yet it also presents substantial challenges for corporate governance, particularly concerning data privacy and cybersecurity. Compliance with rigorous regulations such as the General Data Protection Regulation (GDPR) is critical to protect sensitive information belonging to customers and partners. Moreover, the growing reliance on sensors and monitoring systems requires strong cybersecurity protocols to avert operational disturbances and uphold stakeholder confidence (Krämer et al., 2020).

The immense volume of data generated at ports—including cargo movement data and personal information—demands strict privacy safeguards to ensure conformity with GDPR. Essential measures include appointing Data Protection Officers, obtaining informed consent, and conducting regular audits to maintain ethical and legal compliance (Ekbia et al., 2015; Tsiatsis et al., 2018). In addition to privacy issues, the interconnectivity of IT systems renders ports vulnerable to cyber threats that could jeopardise both operational efficiency and data integrity. Effective governance must embed cybersecurity within risk management strategies, incorporating proactive detection systems, specialised teams, and employee training, while also partnering with external cybersecurity professionals (Toledano, 2024; Donahue & Moore, 2012).

Data-driven technologies and AI further intensify the complexity of decision-making in ports. While real-time data can provide valuable insights, it also requires advanced skills for proper analysis. Corporate governance should emphasize managerial training and implement AI-driven decision-support systems to align analytics with strategic goals, thus fostering transparency and sustaining stakeholder trust (Ghazaleh, 2023; Duan et al., 2019).

Effective workforce management is another challenge, as automation and digitalisation necessitate re-skilling and job restructuring, which may trigger employee resistance. Transparent communication, extensive training, and collaboration with labour unions are vital for reconciling innovation with workforce adaptation and well-being (Gekara & Nguyen, 2018).

Lastly, the ethical implications of adopting technologies such as AI and automation necessitate governance frameworks that uphold ethical principles. Concerns regarding workforce displacement and algorithmic

decision-making highlight the need for ethics committees and transparent automation policies to ensure social accountability (Jobin et al., 2019; Fleming et al., 2017).

Navigating the intricacies of technological integration requires corporate governance to prioritise data privacy, cybersecurity, decision-making processes, workforce issues, and ethical considerations to facilitate sustainable growth in the digital era.

Impact on Workforce and Governance Adaptation

Incorporating automation and advanced technologies within port operations has raised apprehensions regarding workforce displacement, highlighting the urgent need for retraining initiatives to equip workers with specialised skills and foster creativity. Corporate governance must evolve, ensuring that decisions related to resource allocation and technology investments include stakeholder perspectives and adhere to principles of social responsibility (Wadley, 2021; Dixon et al., 2020; Dauth et al., 2021).

For example, using robotic systems for container handling diminishes the requirement for unskilled labor. At the same time, the application of AI in port management—enhancing demand forecasting, route optimisation, and decision support—shifts workforce needs toward roles centred on analysing AI-generated insights (Acemoglu & Restrepo, 2019; Munim et al., 2020; Zhao et al., 2022). Adaptive governance frameworks must be established to address these transformations, focusing on workforce resilience, inclusivity, and ethical standards (Atiku et al., 2024).

Corporate governance should engage proactively with human resources to pinpoint future skill necessities, thereby equipping employees for technological transitions through ongoing education and retraining initiatives. This approach cultivates organisational resilience and reflects a dedication to employee development (Firmansyah et al., 2022; Blanchard & Thacker, 2023). Furthermore, involving stakeholders—including employees and unions—ensures that decision-making concerning resource allocation and technology investments considers a variety of viewpoints (De Colle, 2005).

Promoting innovation within governance frameworks is equally essential. By encouraging creativity and facilitating the smooth integration of technology, organisations can improve efficiency and enhance their competitive edge (Du Plessis et al., 2018; Price, 2007).

Integrating technology in ports is transforming operational methods and strategies for value creation. Effective governance necessitates agility and collaboration to address workforce dynamics, data privacy, and cybersecurity challenges while leveraging the advantages offered by emerging technologies.

5. Environmental Sustainability in Port Management: Challenges and Strategies for Corporate Governance

Environmental sustainability has become an increasingly pressing global challenge, primarily prompted by climate change and the need to shift towards a low-carbon economy (Gössling & Higham, 2021). Port management warrants particular focus in this landscape because of its crucial role in international trade and its substantial environmental impact (Ng & Song, 2010). Corporate governance, which includes the processes and frameworks guiding organisational decisions, is vital in fostering ecological sustainability in ports in response to escalating stakeholder expectations and regulatory requirements (Schrobback & Meath, 2020).

Ports are significant sources of greenhouse gas emissions and other pollutants (Barberi et al., 2021). The introduction of stringent environmental regulations, along with investor preferences favouring sustainable practices, pressures ports to reconcile environmental accountability with operational efficacy. Developing effective governance frameworks that integrate environmental considerations into decision-making is essential for promoting transparency and stakeholder engagement, thereby ensuring regulatory compliance and fostering trust among stakeholders (Ashrafi et al., 2020; Vaio & Varriale, 2018).

A primary governance focus is on minimising the carbon footprint by adopting advanced technologies. Upgrading equipment, such as shifting to electric or hybrid vehicles, and optimising transportation logistics can significantly reduce emissions (Sadiq et al., 2021; Wang & Li, 2023). Renewable energy sources like solar and wind can further decrease dependence on non-renewable energy (Hoang et al., 2022). Collaborating with transportation stakeholders and continuously monitoring logistics can enhance energy efficiency while reducing fossil fuel reliance (Cheon & Deakin, 2010).

Investing in renewable energy technologies such as wave and solar, alongside supporting research into low-carbon fuels like hydrogen, represents transformative approaches to sustainability (Acciaro et al., 2014; Zhang et al., 2023). Implementing robust environmental monitoring systems ensures accountability, while providing financial incentives, such as fee reductions for operators who meet environmental standards, promotes sustainable operations (Lim et al., 2019; Aregall et al., 2018). Certifications like ISO 14001 confirm a port's dedication to sustainability (Dinwoodie et al., 2012; Saengsupavanich et al., 2009).

Collaborating on research initiatives with academic institutions and sustainable suppliers fosters innovation and promotes green practices. Establishing measurable performance indicators—such as using renewable energy and waste management effectiveness—facilitates comprehensive assessment and progress tracking (Musso et al., 2006; Puig et al., 2014).

In conclusion, integrating sustainability into corporate governance is crucial for balancing operational efficiency and environmental stewardship. Ports must innovate and implement responsible practices to adhere to environmental regulations and mitigate their impacts. By emphasising clean technologies and sustainability-oriented operations, ports can significantly contribute to global ecological objectives and support a sustainable future (Lozano et al., 2018; Styliadis et al., 2022).

Conclusion

To address the research question—How can corporate governance in port management be effectively adapted to navigate the complexities of stakeholder interests, regulatory compliance, technological integration, and environmental sustainability?—it is essential to consider a multifaceted approach that is both integrative and dynamic, ensuring that governance frameworks are responsive to the evolving challenges of the port industry.

Balancing Stakeholder Interests

Effective corporate governance in port management must balance various stakeholders' diverse and often conflicting interests, including port authorities, terminal operators, local communities, labour unions, shipping companies, and regulatory bodies. Successfully navigating this intricate landscape necessitates the creation of transparent and inclusive governance frameworks. Best practices involve regular stakeholder engagement, ensuring decision-making transparency, and establishing robust conflict resolution mechanisms such as mediation and arbitration. By fostering collaboration and integrating stakeholder perspectives, ports can achieve economically sustainable and socially equitable outcomes, addressing the needs of all parties involved.

Ensuring Regulatory Compliance and Risk Management

The regulatory environment surrounding port management is becoming increasingly intricate, particularly regarding environmental, safety, and labour standards. Therefore, effective corporate governance must consistently incorporate robust structures to adhere to these regulations. This requires the establishment of specialised committees tasked with monitoring compliance, conducting regular audits, and evaluating potential risks. Maintaining clear lines of accountability within the governance framework and implementing transparent reporting practices are vital for upholding public trust and ensuring operational integrity. Furthermore, embedding risk management strategies into governance frameworks allows ports to anticipate and address potential disruptions, thereby protecting their essential role in global trade and economic development.

Integrating Technological Advancements

The swift advancement of technology within the port sector, propelled by automation, artificial intelligence (AI), and real-time data analytics, presents considerable opportunities alongside governance challenges. Corporate governance frameworks must evolve to seek a balance between efficiency enhancements and essential human oversight. This evolution necessitates the establishment of robust data governance policies to protect privacy, bolster cybersecurity, and create ethical standards for AI and automation, ensuring fairness and transparency. Ports may consider forming AI ethics boards to oversee algorithmic decisions and define clear protocols for human intervention in critical automated processes. Additionally, governance must address the implications for the workforce by providing training programs to equip employees for operations that leverage advanced technologies. These initiatives enable corporate governance to harness technological innovations while mitigating potential risks effectively

Promoting Environmental Sustainability

Environmental sustainability has become an imperative in port management, driven by the urgent need to address climate change and transition to a low-carbon economy. Corporate governance in this context must prioritise environmental considerations, integrating them into decision-making processes and aligning business objectives with sustainability goals. This includes modernising port equipment to reduce energy consumption, optimising transportation logistics to minimise reliance on fossil fuels, and investing in renewable energy sources such as solar and wind power. Furthermore, governance frameworks should encourage the adoption of green certifications, like ISO 14001, as benchmarks for environmental performance, ensuring that ports not only comply with regulatory standards but also set industry standards for sustainability. Collaborating with stakeholders, including regulators, local communities, and investors, is vital in aligning these sustainability strategies with broader societal expectations.

Main Limitations of This Study

This study provides important insights into effective corporate governance in port management, though it does have some limitations. Its reliance on theoretical frameworks that lack significant empirical validation may restrict the generalizability of its findings. Future research should prioritise comparisons of governance frameworks across different ports to identify best practices and evaluate their long-term effects on stakeholders, compliance, and environmental issues. Furthermore, a deeper examination of the socio-economic impacts of technological automation on the workforce is necessary, alongside exploring innovative governance models to address emerging challenges within the industry. There is an urgent need for additional empirical studies to reinforce these frameworks across various real-world situations.

Future Studies

Future research should prioritise the validation of governance models across various port contexts, considering the differing regulatory environments and stakeholder interactions worldwide. A mixed-methods approach that combines quantitative analysis with qualitative interviews could enhance our understanding of governance effectiveness. Moreover, it is crucial to investigate the socio-economic effects of technological disruption, especially regarding workforce dynamics and community involvement. For example, studies could examine how AI-driven automation impacts job satisfaction and economic equity in port communities and how governance frameworks can facilitate workforce transitions to mitigate inequalities and job losses. Additionally, there is a need to develop innovative governance models that rapidly change the global trade environment and adapt to garment, technological advances, and sustainability requirements. Potential examples include utilising blockchain technology for transparent supply chain management and creating frameworks that engage stakeholders in co-creation processes. By exploring these research avenues, scholars can enhance corporate governance in ports, ensuring it effectively addresses the challenges posed by a complex, evolving global context.

In conclusion, effective corporate governance in port management requires inclusive and adaptive frameworks that balance stakeholder interests, regulatory compliance, technological adoption, and environmental sustainability. To keep these strategies practical and future-ready, upcoming research must bridge existing gaps and foster innovative governance practices. Such initiatives will enable ports to operate efficiently, responsibly, and sustainably while navigating the complexities of a dynamic global landscape

Bibliography

[1] Abdullah, J., Ahmad, Z., Shah, R., & Anor, N. (2012). Port city development and quality of life in Pasir Gudang Port, Johor, Malaysia. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 35, 556-563. https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2012.02.122

[2] Acciaro, M. (2015). Corporate responsibility and value creation in the port sector. International Journal of Logistics Research and Applications, 18(3), 291–311. https://doi.org/10.1080/13675567.2015.1027150

[3] Acciaro, M., Ghiara, H., & Cusano, M. I. (2014). Energy management in seaports: A new role for port authorities. Energy Policy, 71, 4-12.. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.04.013

[4] Acciaro, M., Renken, K., El Khadiri, N. (2020). Technological Change and Logistics Development in European Ports. In: Carpenter, A., Lozano, R. (eds) European Port Cities in Transition. Strategies for Sustainability. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36464-9_5

[5] Acciaro, M., Vanelslander, T., Sys, C., Ferrari, C., Roumboutsos, A., Giuliano, G., … & Kapros, S. (2014). Environmental sustainability in seaports: A framework for successful innovation. Maritime Policy & Management, 41(5), 480-500. https://doi.org/10.1080/03088839.2014.932926

[6] Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor. NBER Working Paper Series. https://doi.org/10.1257/JEP.33.2.3.

[7] Aerts, G., Dooms, M., & Haezendonck, E. (2015). Stakeholder management practices found in landlord seaport authorities in Flanders: an inside-out perspective. International Journal of Shipping and Transport Logistics, 7(5), 597-620

[8] Aguilera, R., Aragón-Correa, A., Marano, V., & Tashman, P. (2021). The corporate governance of environmental sustainability: A review and proposal for more integrated research. Journal of Management, 47, 1468-1497. https://doi.org/10.1177/0149206321991212

[9] Ahmad, R. W., Hasan, H., Jayaraman, R., Salah, K., & Omar, M. (2021). Blockchain applications and architectures for port operations and logistics management. Research in Transportation Business & Management, 41, 100620. https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100620

[10]Ahmed, & Dawood. (2016). Arbitration in maritime disputes. , 6, 206-211. https://doi.org/10.17265/2159-5879/2016.04.002.

[11]Ahonen, T., Kortelainen, H., & Rantala, A. (2020). Towards Digitalized and Automated Work Processes in Port Environments., 535-540. https://doi.org/10.5220/0009488005350540.

[12]Ahumada, P. (2022). Class politics, collective labor rights, and worker-management conflict in comparative perspective. European Journal of Industrial Relations, 29, 197-219. https://doi.org/10.1177/09596801221133453

[13]Alamoush, A. S., Ballini, F., & Ölçer, A. I. (2021). Revisiting port sustainability as a foundation for the implementation of the United Nations Sustainable Development Goals (UN SDGs). Journal of Shipping and Trade, 6, 1-40. https://doi.org/10.1186/s41072-021-00101-6

[14]Alamoush, A., Ölçer, A., & Ballini, F. (2021). Port greenhouse gas emission reduction: Port and public authorities' implementation schemes. Research in Transportation Business & Management. https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100708.

[15]Albertijn, S., Bessler, W., & Drobetz, W. (2011). Financing shipping companies and shipping operations: A risk-management perspective. Corporate Finance: Governance. https://doi.org/10.1111/j.1745-6622.2011.00353.x

[16]Alizadeh, A., Dirani, K.M. and Qiu, S. (2021), "Ethics, code of conduct and ethical climate: implications for human resource development", European Journal of Training and Development, Vol. 45 No. 8/9, pp. 674-690. https://doi.org/10.1108/EJTD-04-2020-0077

[17]Andersen, T. G., Aryee, J., Acheampong, G., & Hansen, A. S. (2023). The continuous search for new port governance models: Experiences from a developing country. Journal of Shipping and Trade, 8(1). https://doi.org/10.1186/s41072-023-00139-8

[18]Aragón-Correa, J., Aragón-Correa, J., Hurtado-Torres, N., Sharma, S., & García-Morales, V. (2008). Environmental strategy and performance in small firms: A resource-based perspective. Journal of Environmental Management, 86(1), 88-103. https://doi.org/10.1016/J.JENVMAN.2006.11.022

[19]Archambeault, D. S., DeZoort, F. T., & Holt, T. P. (2008). The need for an internal auditor report to external stakeholders to improve governance transparency. Accounting Horizons, 22(4), 375-388. https://doi.org/10.2308/acch.2008.22.4.375

[20]Aregall, M. G., Bergqvist, R., & Monios, J. (2018). A global review of the hinterland dimension of green port strategies. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 59, 23-34.. https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.12.013

[21]Ashrafi, M., Acciaro, M., Walker, T. R., Magnan, G. M., & Adams, M. (2019). Corporate sustainability in Canadian and US maritime ports. Journal of Cleaner Production, 220, 386-397. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.098

[22]Ashrafi, M., Acciaro, M., Walker, T., Magnan, G., & Adams, M. (2019). Corporate sustainability in Canadian and US maritime ports. Journal of Cleaner Production. https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.02.098

[23]Ashrafi, M., Walker, T. R., Magnan, G. M., Adams, M., & Acciaro, M. (2020). A review of corporate sustainability drivers in maritime ports: a multi-stakeholder perspective. Maritime Policy & Management, 47(8), 1027–1044. https://doi.org/10.1080/03088839.2020.1736354

[24]Atiku, S. O., Jeremiah, A., Semente, E., & Boateng, F. (Eds.). (2024). Eco-Innovation and Sustainable Development in Industry 5.0. IGI Global.

[25]Aulisio, M. P., Arnold, R. M., & Youngner, S. J. (Eds.). (2003). Ethics consultation: From theory to practice. JHU Press

[26]Avery, G.C. and Bergsteiner, H. (2011), "Sustainable leadership practices for enhancing business resilience and performance", Strategy & Leadership, Vol. 39 No. 3, pp. 5-15. https://doi.org/10.1108/10878571111128766

[27]Aydogdu, V., & Aksoy, S. (2013). A study on quantitative benefits of port community systems. Maritime Policy & Management, 42(1), 1-10. https://doi.org/10.1080/03088839.2013.825053

[28]Ayuso, S., Rodríguez, M. A., García-Castro, R., & Ariño, M. A. (2014). Maximizing Stakeholders' Interests: An Empirical Analysis of the Stakeholder Approach to Corporate Governance. Business & Society, 53(3), 414-439. https://doi.org/10.1177/0007650311433122

[29]Babatunde, E. (2019). Arbitration mechanisms in settlement of maritime disputes in Nigeria: Challenges and prospects. Brawijaya Law Journal. https://doi.org/10.21776/UB.BLJ.2019.006.01.01.

[30]Bainbridge, S. (2008). The new corporate governance in theory and practice. Oxford University Press.

[31]Barberi, S., Sambito, M., Neduzha, L., & Severino, A. (2021). Pollutant emissions in ports: a comprehensive review. Infrastructures, 6(8), 114.. https://doi.org/10.3390/infrastructures6080114

[32]Bermúdez, F., Laxe, F., & Aguayo-Lorenzo, E. (2019). Port sustainability in Spain: The case of noise. Environment, Development and Sustainability, 22, 8061-8078. https://doi.org/10.1007/s10668-019-00560-9

[33]Bhaskar, P., & Tripathi, R. (2023). Green GDP integrating economic growth with ecological sustainability. Biophilia. https://doi.org/10.52679/biophilia.e202311003

[34]Biau, C., & Pfister, M. (2014). Creating an environment for investment and sustainable development. Co-operation Report, 145.. https://doi.org/10.1787/dcr-2014-16-en

[35]Bichou, K. (2014). Port operations, planning and logistics. CRC Press.

[36]Bingham, L. (2004). Employment dispute resolution: The case for mediation. Conflict Resolution Quarterly, 22, 145-174. https://doi.org/10.1002/CRQ.96.

[37]Blanchard, P. N., & Thacker, J. W. (2023). Effective training: Systems, strategies, and practices. SAGE Publications.

[38]Boer, W., Slinger, J., Kangeri, A., Vreugdenhil, H., Taneja, P., Addo, K., … & Vellinga, T. (2019). Identifying ecosystem-based alternatives for the design of a seaport's marine infrastructure: The case of Tema port expansion in Ghana. Sustainability, 11(23), 6633. https://doi.org/10.3390/su11236633.

[39]Bolourian, S., Angus, A., & Alinaghian, L. (2021). The impact of corporate governance on corporate social responsibility at the board-level: A critical assessment. Journal of Cleaner Production, 291, 125752. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125752.

[40]Braga, R., & Gomes, F. (2020). Environmental licensing as an instrument for the environmental management of Brazilian public ports. Sustainability, 12(6), 2357. https://doi.org/10.3390/su12062357.

[41]Breaux, T., Antón, A., & Spafford, E. (2009). A distributed requirements management framework for legal compliance and accountability. Comput. Secur., 28, 8-17. https://doi.org/10.1016/j.cose.2008.08.001.

[42]Breskin, I., & Pandey, A. (2021). Marine terminal operating systems: Connecting ports into the digital world. The Digital Transformation of Logistics: Demystifying Impacts of the Fourth Industrial Revolution, 197-208. https://doi.org/10.1002/9781119646495.ch14

[43]Brooks, M., Knatz, G., Pallis, A., & Wilmsmeier, G. (2022). Transparency in port governance: Setting a research agenda. Journal of Shipping and Trade, 7(1). https://doi.org/10.1186/s41072-021-00103-4

[44]Bui, K., & Perera, L. (2020). A decision support framework for cost-effective and energy-efficient shipping. Volume 6A: Ocean Engineering. https://doi.org/10.1115/omae2020-18368

[45]Cahill, L. B., & Kane, R. W. (2010). Environmental health and safety audits. Government Institutes.

[46]Camilleri, M. A. (2017). Corporate sustainability, social responsibility and environmental management. Cham, Switzerland: Springer International Publishing.

[47]Carlan, V., & Vanelslander, T. (2021). Economic aspects of introducing artificial intelligence solutions in logistics and port sectors: The data entry case. Frontiers in Future Transportation, 2, 710330.. https://doi.org/10.3389/ffutr.2021.710330

[48]Carlan, V., Sys, C., & Vanelslander, T. (2016). How port community systems can contribute to port competitiveness: Developing a cost–benefit framework. Research in Transportation Business & Management, 19, 51-64. https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2016.03.009

[49]Castelein, B., Duin, R. v., & Geerlings, H. (2019). Identifying dominant stakeholder perspectives on sustainability issues in reefer transportation: A q-method study in the port of Rotterdam. Sustainability, 11(12), 3425. https://doi.org/10.3390/su11123425

[50]Castellano, R., Ferretti, M., Musella, G., & Risitano, M. (2020). Evaluating the economic and environmental efficiency of ports: Evidence from Italy. Journal of Cleaner Production, 271, 122560. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122560

[51]Chen, F. (2004). Legal mobilization by trade unions: The case of Shanghai. The China Journal, 27-45. https://doi.org/10.2307/4127883

[52]Cheon, S. (2007). World port institutions and productivity: Roles of ownership, corporate structure, and inter-port competition. University of California, Berkeley.

[53]Cheon, S., & Deakin, E. (2010). Supply chain coordination for port sustainability. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2166(1), 10-19. https://doi.org/10.3141/2166-02

[54]Cherkina, V., Zatsarinnaya, E., Goncharova, O., & Gavrilieva, N. (2023). Economy and environmental protection: The search for optimal solutions for balanced development and minimizing the negative impact on nature. E3S Web of Conferences. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345805014

[55]Choi, T., Kumar, S., Yue, X., & Chan, H. (2021). Disruptive technologies and operations management in the Industry 4.0 era and beyond. Production and Operations Management, 31, 9-31. https://doi.org/10.1111/poms.13622

[56]Christensen, L., & Cheney, G. (2015). Peering into transparency: Challenging ideals, proxies, and organizational practices. Communication Theory, 25, 70-90. https://doi.org/10.1111/COMT.12052.

[57]Çınar, Z. M., Abdussalam Nuhu, A., Zeeshan, Q., Korhan, O., Asmael, M., & Safaei, B. (2020). Machine learning in predictive maintenance towards sustainable smart manufacturing in industry 4.0. Sustainability, 12(19), 8211.. https://doi.org/10.3390/su12198211

[58]Clemente, D., Cabral, T., Rosa-Santos, P., & Taveira-Pinto, F. (2023). Blue seaports: The smart, sustainable and electrified ports of the future. Smart Cities, 6(3), 1560-1588.. https://doi.org/10.3390/smartcities6030074

[59]Coglianese, C., & Lehr, D. (2019). Transparency and Algorithmic Governance. Administrative Law Review, 71(1), 1–56. https://www.jstor.org/stable/27170531

[60]Cooper, M., Phillips, R., Sutherland, V., & Makin, P. (1994). Reducing accidents using goal setting and feedback: A field study. Journal of Occupational and Organizational Psychology, 67, 219-240. https://doi.org/10.1111/J.2044-8325.1994.TB00564.X.

[61]Cremer, D., & Dijk, E. (2003). Fairness and Ethics in Social Decision Making. Social Justice Research, 16, 191-194. https://doi.org/10.1023/A:1025989927725.

[62]Curkovic, S., & Sroufe, R. (2011). Using ISO 14001 to promote a sustainable supply chain strategy. Business Strategy and The Environment, 20, 71-93. https://doi.org/10.1002/BSE.671.

[63]D'Amico, G., Szopik-Depczyńska, K., Dembińska, I., & Ioppolo, G. (2021). Smart and sustainable logistics of port cities: A framework for comprehending enabling factors, domains and goals. Sustainable Cities and Society. https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102801

[64]Dauth, W., Findeisen, S., Suedekum, J., & Woessner, N. (2021). The Adjustment of Labor Markets to Robots. Journal of the European Economic Association. https://doi.org/10.1093/JEEA/JVAB012.

[65]De Colle, S. (2005). A stakeholder management model for ethical decision making. International Journal of Management and Decision Making, 6(3-4), 299-314. https://doi.org/10.1504/IJMDM.2005.006555

[66]De Langen, P. W. (2020). Towards a better port industry: Port development, management and policy. Routledge.

[67]De Martino, M. (2021). Value creation for sustainability in port: Perspectives of analysis and future research directions. Sustainability, 13(21), 12268.. https://doi.org/10.3390/su132112268

[68]Debrie, J., Lavaud-Letilleul, V., & Parola, F. (2011). Shaping port governance: The territorial trajectories of reform. Journal of Transport Geography, 27, 56-65. https://doi.org/10.1016/J.JTRANGEO.2012.07.007.

[69]Deja, A., Kaup, M., Gróbarczyk, M., & Ślączka, W. (2021). Use of the port community system in sustainable ship-generated waste management. European Research Studies Journal, XXIV(Issue 2B), 488-501. https://doi.org/10.35808/ersj/2247.

[70]Devalle, A., Trana, M. G. D., Fiandrino, S., & Vrontis, D. (2020). Integrated thinking rolls! Stakeholder engagement actions translate integrated thinking into practice. Meditari Accountancy Research, 29(4), 943-965. https://doi.org/10.1108/medar-12-2019-0654

[71]Dinh, G. H., Pham, H. T., Nguyen, L. C., Dang, H. Q., & Pham, N. D. K. (2024). Leveraging Artificial Intelligence to Enhance Port Operation Efficiency. Polish Maritime Research, 31(2), 140-155.. Doi: https://doi.org/10.2478/pomr-2024-0030

[72]Dinwoodie, J. M., Tuck, S., Knowles, H., Benhin, J., & Sansom, M. (2011). Sustainable development of maritime operations in ports. Business Strategy and the Environment, 21(2), 111-126. https://doi.org/10.1002/bse.718

[73]Dinwoodie, J., Tuck, S. and Knowles, H. (2012), "Assessing the Environmental Impact of Maritime Operations in Ports: A Systems Approach", Song, D.-W. and Panayides, P.M. (Ed.) Maritime Logistics, Emerald Group Publishing Limited, Leeds, pp. 263-284. https://doi.org/10.1108/9781780523415-014

[74]Dixon, J., Hong, B., & Wu, L. (2020). The Robot Revolution: Managerial and Employment Consequences for Firms. DecisionSciRN: Other Performance Management (Sub-Topic). https://doi.org/10.2139/ssrn.3422581.

[75]Donahue, J. D., & Moore, M. H. (Eds.). (2012). Ports in a storm: Public management in a turbulent world. Brookings Institution Press.

[76]Dooms, M. (2019). Stakeholder management for port sustainability: moving from ad-hoc to structural approaches. In Green ports (pp. 63-84). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814054-3.00004-9

[77]Du Plessis, J. J., Hargovan, A., & Harris, J. (2018). Principles of contemporary corporate governance. Cambridge University Press.

[78]Duan, Y., Edwards, J., & Dwivedi, Y. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data - evolution, challenges and research agenda. Int. J. Inf. Manag., 48, 63-71. https://doi.org/10.1016/J.IJINFOMGT.2019.01.021

[79]Ebinger, F., & Omondi, B. (2020). Leveraging digital approaches for transparency in sustainable supply chains: A conceptual paper. Sustainability, 12(15), 6129.. https://doi.org/10.3390/su12156129

[80]Ekbia, H., Mattioli, M., Kouper, I., Arave, G., Ghazinejad, A., Bowman, T., ... & Sugimoto, C. R. (2015). Big data, bigger dilemmas: A critical review. Journal of the Association for Information Science and Technology, 66(8), 1523-1545. https://doi.org/10.1002/asi.23294

[81]Fairbanks, J., Plowman, K., & Rawlins, B. (2007). Transparency in government communication. Journal of Public Affairs, 7, 23-37. https://doi.org/10.1002/PA.245.

[82]Faria, M., Pereira, N., & Cunha, D. (2023). Transparency and sustainability levels in port and terminal reports. International Journal of Scientific Management and Tourism. https://doi.org/10.55905/ijsmtv9n4-013.

[83]Fells, R., & Sheer, N. (2019). Effective negotiation: From research to results. Cambridge University Press.

[84]Fernández-Izquierdo, M., Ferrero-Ferrero, I., & Muñoz-Torres, M. (2020). Integrating governance and sustainability: A proposal towards more sustainable ports. 225-239. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36464-9_13

[85]Ferreira, P. (2024). Developing a roadmap for implementing digital transformation to improve the resilience of port operations. International Journal of Scientific Management and Tourism, 10(3), e888. https://doi.org/10.55905/ijsmtv10n3-001

[86]Firmansyah, D., Rifa'i, A., & Suryana, A. (2022). Human Resources: Skills and Entrepreneurship in Industry 4.0. Formosa Journal of Applied Sciences. https://doi.org/10.55927/fjas.v1i6.1899

[87]Fleming, T. R., DeMets, D. L., Roe, M. T., Wittes, J., Calis, K. A., Vora, A. N., ... & Ellenberg, S. S. (2017). Data monitoring committees: promoting best practices to address emerging challenges. Clinical Trials, 14(2), 115-123

[88]Fox, J. (2007). The uncertain relationship between transparency and accountability. Development in Practice, 17(4–5), 663–671. https://doi.org/10.1080/09614520701469955

[89]Franc, P., & Horst, M. (2010). Understanding hinterland service integration by shipping lines and terminal operators: A theoretical and empirical analysis. Journal of Transport Geography, 18, 557-566. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.03.004

[90]Fredianelli, L., Bolognese, M., Fidecaro, F., & Licitra, G. (2021). Classification of noise sources for port area noise mapping. Environments. https://doi.org/10.3390/ENVIRONMENTS8020012.

[91]Friedman, R. (1993). Bringing mutual gains bargaining to labor negotiations: The role of trust, understanding, and control. Human Resource Management, 32, 435-459. https://doi.org/10.1002/HRM.3930320403

[92]Galvao, C., Wang, G., & Mileski, J. (2016). Public-private interests and conflicts in ports: A content analysis approach. The Asian Journal of Shipping and Logistics, 32, 13-22. https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2016.03.002

[93]Gardner, J. E. (1989). Decision making for sustainable development: selected approaches to environmental assessment and management. Environmental Impact Assessment Review, 9(4), 337-366. https://doi.org/10.1016/0195-9255(89)90028-0

[94]Geerts, M., Dooms, M., & Stas, L. (2021). Determinants of sustainability reporting in the present institutional context: the case of port managing bodies. Sustainability, 13(6), 3148..https://doi.org/10.3390/su13063148

[95]Gekara, V., & Nguyen, V. (2018). New Technologies and the Transformation of Work and Skills: A Study of Computerisation and Automation of Australian Container Terminals. Structural Dimensions & Organizational Behavior eJournal. https://doi.org/10.1111/ntwe.12118.

[96]Gerrero-Molina, M. (2024). Smart, green, and sustainable: Unveiling technological trajectories in maritime port operations. IEEE Access, 12, 47713-47723. https://doi.org/10.1109/access.2024.3376431.

[97]Ghazaleh, M. (2023). Smartening up Ports Digitalization with Artificial Intelligence (AI): A Study of Artificial Intelligence Business Drivers of Smart Port Digitalization. Management and Economics Review. https://doi.org/10.24818/mer/2023.02-06.

[98]Gibbs, D. (2006). Sustainability Entrepreneurs, Ecopreneurs and the Development of a Sustainable Economy. Greener Management International, 55, 63–78. http://www.jstor.org/stable/greemanainte.55.63

[99]Giudice, M., Vaio, A., Hassan, R., & Palladino, R. (2021). Digitalization and new technologies for sustainable business models at the ship–port interface: A bibliometric analysis. Maritime Policy & Management, 49, 410-446. https://doi.org/10.1080/03088839.2021.1903600

[100] Gómez-Fuster, J., & Jimenez, P. (2020). Probabilistic risk modelling for port investments: A practical approach. Case studies on transport policy, 8, 822-831. https://doi.org/10.1016/j.cstp.2020.06.001.

[101] Gössling, S., & Higham, J. (2021). The low-carbon imperative: Destination management under urgent climate change. Journal of Travel Research, 60(6), 1167-1179.. https://doi.org/10.1177/00472875209336

[102] Gray, G. (2006). The Regulation of Corporate Violations Punishment, Compliance, and the Blurring of Responsibility. British Journal of Criminology, 46, 875-892. https://doi.org/10.1093/BJC/AZL005.

[103] Greife, M., & Maume, M. (2020). Do companies pay the price for environmental crimes? Consequences of criminal penalties on corporate offenders. Crime, Law and Social Change, 73, 337-356. https://doi.org/10.1007/s10611-019-09863-4.

[104] Gutterman, A. (2020). Compliance and Risk Management Committee. Sustainability and Corporate Governance. https://doi.org/10.4324/9781003091622-9.

[105] Ha, M., Yang, Z., & Lam, J. S. L. (2019). Port performance in container transport logistics: A multi-stakeholder perspective. Transport Policy, 73, 25-40. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.09.021

[106] Haber, M.J., Chappell, B., Hills, C. (2022). Regulatory Compliance. In: Cloud Attack Vectors. Apress, Berkeley, CA. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-8236-6_8

[107] Habisch, A., Patelli, L., Pedrini, M., & Schwartz, C. (2011). Different talks with different folks: a comparative survey of stakeholder dialog in Germany, Italy, and the US. Journal of business ethics, 100, 381-404. https://doi.org/10.1007/s10551-010-0686-8

[108] Hall, P., O'Brien, T., & Woudsma, C. (2013). Environmental innovation and the role of stakeholder collaboration in West Coast port gateways. Research in Transportation Economics, 42, 87-96. https://doi.org/10.1016/J.RETREC.2012.11.004.

[109] Halpert, J., Stuhlmacher, A., Crenshaw, J., Litcher, C., & Bortel, R. (2010). Paths to Negotiation Success. Negotiation and Conflict Management Research, 3, 91-116. https://doi.org/10.1111/J.1750-4716.2010.00051.X.

[110] Hawkins, R. G., & Shaw, H. S. (2004). The practical guide to waste management law. Thomas Telford.

[111] Heilig, L., & Voß, S. (2017). Information systems in seaports: a categorization and overview. Information Technology and Management, 18, 179-201.. https://doi.org/10.1007/s10799-016-0269-1

[112] Hesse, H., & Charalambous, N. (2004). New security measures for the international shipping community. WMU Journal of Maritime Affairs, 3, 123-138. https://doi.org/10.1007/BF03195055.

[113] Hiranandani, V. (2014). Sustainable development in seaports: A multi-case study. WMU Journal of Maritime Affairs, 13(2), 127–172. https://doi.org/10.1007/s13437-013-0040-y

[114] Hoang, A. T., Foley, A. M., Nižetić, S., Huang, Z., Ong, H. C., Ölçer, A. I., & Nguyen, X. P. (2022). Energy-related approach for reduction of CO2 emissions: A critical strategy on the port-to-ship pathway. Journal of Cleaner Production, 355, 131772.. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131772

[115] Hope, O. K. (2003). Disclosure practices, enforcement of accounting standards, and analysts' forecast accuracy: An international study. Journal of accounting research, 41(2), 235-272. https://doi.org/10.1111/1475-679X.00102

[116] Horst, M., & Langen, P. (2008). Coordination in hinterland transport chains: A major challenge for the seaport community. Maritime Economics and Logistics, 10, 108-129. https://doi.org/10.1057/palgrave.mel.9100194

[117] Hossain, T., Adams, M., & Walker, T. R. (2019). Sustainability initiatives in Canadian ports. Marine Policy, 106, 103519. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103519

[118] Hossain, T., Adams, M., & Walker, T. R. (2021). Role of sustainability in global seaports. Ocean & Coastal Management, 202, 105435.

[119] Hui, F. K. P., Aye, L., & Duffield, C. (2019). Engaging employees with good sustainability: Key performance indicators for dry ports. Sustainability, 11(10), 2967. https://doi.org/10.3390/su11102967

[120] Huse, M. (2007). Boards, governance and value creation: The human side of corporate governance. Cambridge University Press.

[121] Ignaccolo, M., Inturri, G., & Pira, M. L. (2018). Framing stakeholder involvement in sustainable port planning. Transactions on Maritime Science, 7(02), 136-142. https://doi.org/10.7225/toms.v07.n02.003

[122] Inkinen, T., Helminen, R., & Saarikoski, J. (2019). Port digitalization with open data: Challenges, opportunities, and integrations. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 5(2), 30.. https://doi.org/10.3390/joitmc5020030

[123] Iris, Ç., & Lam, J. (2019). A review of energy efficiency in ports: Operational strategies, technologies and energy management systems. Renewable and Sustainable Energy Reviews. https://doi.org/10.1016/J.RSER.2019.04.069

[124] Israyadi, M., Puspitawati, D., Widagdo, S., & Suryokumoro, H. (2022). Synergy of port authority and port business entity in maintenance of shipping flows and port pools in commercial ports. International Journal of Research in Business and Social Science (2147-4478). https://doi.org/10.20525/ijrbs.v11i6.1934

[125] Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2018). The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics. International Journal of Production Research, 57, 829-846. https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1488086

[126] Jaafar, N., Alias, S., & Omar, Z. (2019). Antecedents of Employer's Compliance with Labour Standards: A Conceptual Framework. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences. https://doi.org/10.6007/ijarbss/v9-i10/6520.

[127] Jhanjhi, N. Z., & Shah, I. A. (Eds.). (2024). Cybersecurity Measures for Logistics Industry Framework. Igi Global

[128] Jiang, C., Zheng, S., Ng, A., Ge, Y., & Fu, X. (2020). The climate change strategies of seaports: Mitigation vs. adaptation. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 89, 102603. https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102603.

[129] Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. Nature Machine Intelligence, 1-11. https://doi.org/10.1038/S42256-019-0088-2.

[130] Jones, R. M. (2010). Corporate governance and accountability. Corporate Governance, 559-576. https://doi.org/10.1002/9781118258439.ch28

[131] Joseph, K. (2006). Stakeholder participation for sustainable waste management. Habitat International, 30, 863-871. https://doi.org/10.1016/J.HABITATINT.2005.09.009.

[132] Jovanović, N. (2018). Maritime arbitrations. Anali Pravnog fakulteta u Beogradu. https://doi.org/10.51204/anali_pfub_18203a.

[133] Jugović, A., Sirotić, M., & Jugović, T. (2022). Identification of pivotal factors influencing the establishment of green port governance models: A bibliometric analysis, content analysis, and DPSIR framework. Journal of Marine Science and Engineering. https://doi.org/10.3390/jmse10111701

[134] Kamarck, E. C., & Nye, J. S. (Eds.). (2004). Governance. com: democracy in the information age. Rowman & Littlefield.

[135] Kanagaretnam, K., Mestelman, S., Nainar, S., & Shehata, M. (2010). Trust and reciprocity with transparency and repeated interactions. Journal of Business Research, 63, 241-247. https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2009.03.007.

[136] Kang, D., & Kim, S. (2017). Conceptual model development of sustainability practices: The case of port operations for collaboration and governance. Sustainability, 9(12), 2333. https://doi.org/10.3390/su9122333

[137] Kapkaeva, N., Gurzhiy, A., Maydanova, S., & Levina, A. (2021). Digital platform for maritime port ecosystem: Port of Hamburg case. Transportation Research Procedia, 54, 909-917..https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.02.146

[138] Kark, R., Katz-Navon, T., & Delegach, M. (2015). The dual effects of leading for safety: The mediating role of employee regulatory focus.. The Journal of applied psychology, 100 5, 1332-48 . https://doi.org/10.1037/a0038818.

[139] Katyal, S. (2019). Private Accountability in an Age of Artificial Intelligence. The Cambridge Handbook of the Law of Algorithms. https://doi.org/10.1017/9781108680844.004.

[140] Kaufmann, C., & Weber, R. (2010). The role of transparency in financial regulation. Journal of International Economic Law, 13, 779-797. https://doi.org/10.1093/JIEL/JGQ037.

[141] Khan, R., Yin, J., & Mustafa, F. (2021). Accident and pollution risk assessment for hazardous cargo in a port environment. PLoS ONE, 16. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252732.

[142] Khatri, V., & Brown, C. V. (2010). Designing data governance. Communications of the ACM, 53(1), 148-152.. https://doi.org/10.1145/1629175.1629210

[143] Khoshnava, S., Rostami, R., Zin, R., Kamyab, H., Majid, M., Yousefpour, A., & Mardani, A. (2020). Green efforts to link the economy and infrastructure strategies in the context of sustainable development. Energy, 193, 116759. https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.116759

[144] Klimek, H., & Dąbrowski, J. (2018). Corporate social responsibility of the Port of Gdynia. , 57, 01017. https://doi.org/10.1051/SHSCONF/20185701017.

[145] Koliousis, I. (2020). A conceptual framework that monitors port facility access through integrated port community systems and improves port and terminal security performance. International Journal of Shipping and Transport Logistics. https://doi.org/10.1504/ijstl.2020.10029955.

[146] Konadu, R., Ahinful, G., & Owusu-Agyei, S. (2021). Corporate governance pillars and business sustainability: does stakeholder engagement matter?. International Journal of Disclosure and Governance, 18, 269 - 289. https://doi.org/10.1057/s41310-021-00115-3.

[147] Kosack, S., & Fung, A. (2014). Does transparency improve governance?. Annual review of political science, 17(1), 65-87. https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-032210-144356

[148] Krämer, J., Senellart, P., & de Streel, A. (2020). Making data portability more effective for the digital economy: Economic implications and regulatory challenges. Centre on Regulation in Europe asbl (CERRE).

[149] Kujala, J., Lämsä, A., & Riivari, E. (2017). Company stakeholder responsibility. Baltic Journal of Management, 12(2), 114-138. https://doi.org/10.1108/bjm-07-2016-0148

[150] Lai, K., Wong, C., Lun, Y., & Cheng, T. (2013). Shipping design for compliance and the performance contingencies for shipping firms. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 55, 74-83. https://doi.org/10.1016/J.TRE.2013.03.004

[151] Lalla-Ruiz, E., Heilig, L., & Voß, S. (2019). Environmental sustainability in ports. Sustainable Transportation and Smart Logistics. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814242-4.00003-X

[152] Lam, J. S. L., & Notteboom, T. (2014). The Greening of Ports: A Comparison of Port Management Tools Used by Leading Ports in Asia and Europe. Transport Reviews, 34(2), 169–189. https://doi.org/10.1080/01441647.2014.891162

[153] Lam, J., & Li, K. (2019). Green port marketing for sustainable growth and development. Transport Policy, 84, 73-81. https://doi.org/10.1016/J.TRANPOL.2019.04.011

[154] Lam, J., Ng, A., & Fu, X. (2013). Stakeholder management for establishing sustainable regional port governance. Research in Transportation Business and Management, 8, 30-38. https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2013.06.001

[155] Langen, P. (2006). Chapter 20 Stakeholders, Conflicting Interests and Governance in Port Clusters. Research in Transportation Economics, 17, 457-477. https://doi.org/10.1016/S0739-8859(06)17020-1.

[156] Langenus, M., & Dooms, M. (2018). Creating an industry-level business model for sustainability: The case of the European ports industry. Journal of Cleaner Production, 195, 949-962. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.150

[157] Lee, L., Chew, E., Cheng, H., & Han, Y. (2008). A study on port design automation concept. 2008 Winter Simulation Conference, 2726-2731. https://doi.org/10.1109/WSC.2008.4736390.

[158] Lepri, B., Oliver, N., & Pentland, A. (2021). Ethical machines: The human-centric use of artificial intelligence. iScience, 24. https://doi.org/10.1016/j.isci.2021.102249

[159] Lim, S., Pettit, S., Abouarghoub, W., & Beresford, A. (2019). Port sustainability and performance: A systematic literature review. Transportation Research Part D: Transport and Environment. https://doi.org/10.1016/J.TRD.2019.04.009

[160] Liu, K., & Lai, J. (2009). Decision-support for environmental impact assessment: A hybrid approach using fuzzy logic and fuzzy analytic network process. Expert Syst. Appl., 36, 5119-5136. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.06.045.

[161] Liu, Y., & Liu, G. (2015). Implementation of multiport memory access arbitration logic in high speed image system. 2015 8th International Congress on Image and Signal Processing (CISP), 949-953. https://doi.org/10.1109/CISP.2015.7408015.

[162] Loideain, N. N. (2019). A port in the data-sharing storm: the GDPR and the Internet of things. Journal of Cyber Policy, 4(2), 178-196.. https://doi.org/10.1080/23738871.2019.1635176

[163] Lozano, R., Fobbe, L., Carpenter, A., & Sammalisto, K. (2018). Analysing sustainability changes in seaports: Experiences from the Gävle Port Authority. Sustainable Development. https://doi.org/10.1002/SD.1913.

[164] Lu, C., & Lin, C. (2014). The Effects of Ethical Leadership and Ethical Climate on Employee Ethical Behavior in the International Port Context. Journal of Business Ethics, 124, 209-223. https://doi.org/10.1007/S10551-013-1868-Y.

[165] Lu, C., & Yang, C. (2010). Safety leadership and safety behavior in container terminal operations. Safety Science, 48, 123-134. https://doi.org/10.1016/J.SSCI.2009.05.003

[166] Lun, Y., Lai, K., Wong, C., & Cheng, T. (2014). Green shipping practices and firm performance. Maritime Policy & Management, 41, 134-148. https://doi.org/10.1080/03088839.2013.819133

[167] Lupi, M., Boero, M., Conte, D., Rappis, L., Vannucci, M., & Farina, A. (2022). An ITS system for reducing congestion and noise pollution due to vehicles to/from port terminals. Sustainability. https://doi.org/10.3390/su142114579

[168] Mahoney, J. T., & Kor, Y. Y. (2015). Advancing the human capital perspective on value creation by joining capabilities and governance approaches. Academy of Management Perspectives, 29(3), 296-308. https://doi.org/10.5465/amp.2014.0151

[169] Matsumoto, S. (2011). A duration analysis of environmental alternative dispute resolution in Japan. Ecological Economics, 70, 659-666. https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2010.10.014.

[170] McAfee, D., Reinhold, S., Alleway, H., & Connell, S. (2021). Environmental solutions fast-tracked: Reversing public scepticism to public engagement. Biological Conservation, 253, 108899. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108899.

[171] McDonald, G. and Nijhof, A. (1999), "Beyond codes of ethics: an integrated framework for stimulating morally responsible behaviour in organisations", Leadership & Organization Development Journal, Vol. 20 No. 3, pp. 133-147. https://doi.org/10.1108/01437739910268406

[172] Meniv, L. (2022). Settlement of labor disputes through mediation. Uzhhorod National University Herald. Series: Law. https://doi.org/10.24144/2307-3322.2022.71.30.

[173] Menon, K., & Williams, J. (1994). The use of audit committees for monitoring. Journal of Accounting and Public Policy, 13, 121-139. https://doi.org/10.1016/0278-4254(94)90016-7.

[174] Metzger, M., Dalton, D., & Hill, J. (1993). The Organization of Ethics and the Ethics of Organizations: The Case for Expanded Organizational Ethics Audits. Business Ethics Quarterly, 3, 27 - 44. https://doi.org/10.2307/3857380.

[175] Miller, R. (1924). Some problems in labor relations in the coal industry as viewed by operators. The Annals of the American Academy of Political and Social Science, 111, 115-119. https://doi.org/10.1177/000271622411100113

[176] Min, H. (2022). Developing a smart port architecture and essential elements in the era of Industry 4.0. Maritime Economics & Logistics, 24(2), 189.. Doi: 10.1057/s41278-022-00211-3

[177] Moeremans, B., & Dooms, M. (2021). An Exploration of Social License to Operate (SLTO) Measurement in the Port Industry: The Case of North America. Sustainability. https://doi.org/10.3390/SU13052543.

[178] Molavi, A., Lim, G., & Race, B. (2020). A framework for building a smart port and smart port index. International Journal of Sustainable Transportation, 14, 686-700. https://doi.org/10.1080/15568318.2019.1610919

[179] Monks, R. A., & Minow, N. (2011). Corporate governance. John Wiley & Sons.

[180] Moran, T. (2005). Monitoring Compliance with International Labor Standards: How Can the Process Be Improved, and What Are the Implications for Inserting Labor Standards into the WTO?. Journal of Business Ethics, 59, 147-153. https://doi.org/10.1007/S10551-005-3408-X.

[181] Morimoto, R., Ash, J., & Hope, C. (2005). Corporate social responsibility audit: From theory to practice. Journal of Business Ethics, 62(4), 315–325. https://doi.org/10.1007/s10551-005-0274-5

[182] Morris, L. L. (2020). Stakeholder collaboration as a pathway to climate adaptation at coastal ports. Maritime Policy & Management, 47(7), 953–967. https://doi.org/10.1080/03088839.2020.1729435

[183] Morris, M. A. (Ed.). (2007). Evaluation ethics for best practice: Cases and commentaries. Guilford Press.

[184] Mubder, A. A. A. M. (2024). The implementation of berth allocation policies that enable just-in-time arrival in port calls. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. https://doi.org/10.1108/ijpdlm-11-2023-0442

[185] Munim, Z. H., Dushenko, M., Jimenez, V. J., Shakil, M. H., & Imset, M. (2020). Big data and artificial intelligence in the maritime industry: a bibliometric review and future research directions. Maritime Policy & Management, 47(5), 577-597. https://doi.org/10.1080/03088839.2020.1788731

[186] Murta, A., Kvassay, G., Diniz, G., Freitas, M., & Murta, M. (2019). Environmental monitoring of dredging at the port of Angra dos Reis. Holos - ISSN 1807-1600, 2, 1-22. https://doi.org/10.15628/holos.2019.7752.

[187] Musso, E., Ferrari, C., & Benacchio, M. (2006). Port investment: profitability, economic impact and financing. Research in Transportation Economics, 16, 171-218.https://doi.org/10.1016/S0739-8859(06)16008-4

[188] Ng, A. K., & Song, S. (2010). The environmental impacts of pollutants generated by routine shipping operations on ports. Ocean & Coastal Management, 53(5-6), 301-311. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2010.03.002

[189] Nguyen, H. P., Nguyen, C. T. U., Tran, T. M., Dang, Q. H., & Pham, N. D. K. (2024). Artificial Intelligence and Machine Learning for Green Shipping: Navigating towards Sustainable Maritime Practices. JOIV: International Journal on Informatics Visualization, 8(1), 1-17.. Doi: http://dx.doi.org/10.62527/joiv.8.1.2581

[190] Nguyen, T., Ngo, L., Huynh, N., Quoc, T., & Hoang, L. (2022). Assessing port service quality: An application of the extension fuzzy AHP and importance-performance analysis. PLOS ONE, 17. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264590

[191] Nogué-Algueró, B. (2019). Growth in the docks: Ports, metabolic flows and socio-environmental impacts. Sustainability Science, 15, 11-30. https://doi.org/10.1007/s11625-019-00764-y

[192] Nosovskaya, O., Shaikhatdinov, A., & Gusakov, S. (2021). Role and features of port administrations. Economic Herald of the Donbas. https://doi.org/10.12958/1817-3772-2021-3(65)-125-130

[193] Notteboom, T. (2006). Strategic challenges to container ports in a changing market environment. Research in Transportation Economics, 17, 29-52. https://doi.org/10.1016/S0739-8859(06)17002-X

[194] Notteboom, T., Pallis, A., & Rodrigue, J. P. (2022). Port economics, management and policy. Routledge.

[195] Notteboom, T., Parola, F., Satta, G., & Penco, L. (2015). Disclosure as a tool in stakeholder relations management: A longitudinal study on the port of Rotterdam. International Journal of Logistics Research and Applications, 18(3), 228-250. https://doi.org/10.1080/13675567.2015.1027149

[196] O'Leary, R., & Raines, S. (2001). Lessons learned from two decades of alternative dispute resolution programs and processes at the U.S. Environmental Protection Agency. Public Administration Review, 61, 682-692. https://doi.org/10.1111/0033-3352.00139.

[197] Oduro, P., Uzougbo, N. S., & Ugwu, M. C. (2024). Navigating legal pathways: Optimizing energy sustainability through compliance, renewable integration, and maritime efficiency. Engineering Science & Technology Journal, 5(5), 1732-1751. https://doi.org/10.51594/estj.v5i5.1152

[198] Olson, P. (1994). Handling of waste in ports. Marine Pollution Bulletin, 29, 284-295. https://doi.org/10.1016/0025-326X(94)90641-6.

[199] Owsiak, A., & Mitchell, S. (2017). Conflict management in land, river, and maritime claims. Political Science Research and Methods, 7, 43-61. https://doi.org/10.1017/psrm.2016.56

[200] Panda, S. S., & Sangle, S. (2019). Stakeholder engagement as a dynamic capability. Business Strategy & Development, 3(2), 204-212. https://doi.org/10.1002/bsd2.89

[201] Parris, D. L., Dapko, J. L., Arnold, R. W., & Arnold, D. (2016). Exploring transparency: a new framework for responsible business management. Management Decision, 54(1), 222-247. https://doi.org/10.1108/MD-07-2015-0279

[202] Peoples, C., Moore, A., & Georgalas, N. (2022). Port sustainability as a service: The design of bespoke service level agreements (SLAs) to improve operational efficiency at harbours by prioritising social satisfaction. Frontiers in Sustainability, 3. https://doi.org/10.3389/frsus.2022.928994

[203] Peris-Mora, E., Orejas, J., Subirats, A., Ibáñez, S., & Álvarez, P. (2005). Development of a system of indicators for sustainable port management. Marine Pollution Bulletin, 50(12), 1649-1660. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2005.06.048

[204] Petrick, J. A., & Quinn, J. F. (1997). Management ethics: Integrity at work (Vol. 6). Sage.

[205] Pettit, S., & Beresford, A. (Eds.). (2017). Port management: cases in port geography, operations and policy. Kogan Page Publishers.

[206] Pilbeam, C., Doherty, N., Davidson, R., & Denyer, D. (2016). Safety leadership practices for organizational safety compliance: Developing a research agenda from a review of the literature. Safety science, 86, 110-121. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.02.015

[207] Potoski, M., & Prakash, A. (2004). The regulation dilemma: Cooperation and conflict in environmental governance. Public Administration Review, 64, 152-163. https://doi.org/10.1111/J.1540-6210.2004.00357.X

[208] Poulsen, R., Ponte, S., & Sornn-Friese, H. (2018). Environmental upgrading in global value chains: The potential and limitations of ports in the greening of maritime transport. Geoforum, 89, 83-95. https://doi.org/10.1016/J.Geoforum.2018.01.011.

[209] Price, R. M. (2007). Infusing innovation into corporate culture. Organizational Dynamics, 36(3), 320-328.. https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2007.04.005

[210] Puig, M., & Darbra, R. (2019). The Role of Ports in a Global Economy, Issues of Relevance and Environmental Initiatives. World Seas: an Environmental Evaluation. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805052-1.00034-6.

[211] Puig, M., Wooldridge, C., & Darbra, R. M. (2014). Identification and selection of environmental performance indicators for sustainable port development. Marine pollution bulletin, 81(1), 124-130. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.02.006

[212] Punta, R. (2021). Compliance and Enforcement in Italian Labour Law. International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations. https://doi.org/10.54648/ijcl2021012.

[213] Rama, M. (1994). Bargaining structure and economic performance in the open economy. European Economic Review, 38, 403-415. https://doi.org/10.1016/0014-2921(94)90065-5

[214] Rao, K., & Tilt, C. (2015). Board Composition and Corporate Social Responsibility: The Role of Diversity, Gender, Strategy and Decision Making. Journal of Business Ethics, 138, 327 - 347. https://doi.org/10.1007/s10551-015-2613-5.

[215] Rashid, A., Sirajuddin, M., & Shah, N. (2022). Human Resource (HR) Audit: Compliance of Labor Laws and HR Effectiveness in Pakistan. JINNAH BUSINESS AND ECONOMICS RESEARCH JOURNAL. https://doi.org/10.55750/jberj.0402.

[216] Rasmussen, L., Fold, N., Olesen, R., & Shackleton, S. (2021). Socio-economic outcomes of ecological infrastructure investments. Ecosystem Services, 47, 101242. https://doi.org/10.1016/J.ECOSER.2020.101242

[217] Raul, A. C. (Ed.). (2021). The privacy, data protection and cybersecurity law review. Law Business Research Limited

[218] Raza, Z. (2020). Effects of regulation-driven green innovations on short sea shipping's environmental and economic performance. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 84, 102340. https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102340

[219] Reynolds, S. J., Schultz, F. C., & Hekman, D. R. (2006). Stakeholder theory and managerial decision-making: Constraints and implications of balancing stakeholder interests. Journal of Business Ethics, 64(3), 285-301. https://doi.org/10.1007/s10551-005-5493-2

[220] Rodrigues, K. T., & Ensslin, S. R. (2024). Environmental performance evaluation in ports: a literature review and future research guidelines. Maritime Economics & Logistics, 26(2), 241-260.. https://doi.org/10.1057/s41278-023-00268-8

[221] Roh, S., Thai, V. V., Hyunmi, J., & Gi-Tae, Y. (2021). The best practices of port sustainable development: A case study in Korea. Maritime Policy & Management, 50(2), 254-280. https://doi.org/10.1080/03088839.2021.1979266

[222] Ross, W., & Conlon, D. (2000). Hybrid forms of third-party dispute resolution: Theoretical implications of combining mediation and arbitration. Academy of Management Review, 25, 416-427. https://doi.org/10.5465/AMR.2000.3312927.

[223] Sadiq, M., Ali, S., Terriche, Y., Mutarraf, M., Hassan, M., Hamid, K., Ali, Z., Sze, J., Su, C., & Guerrero, J. (2021). Future Greener Seaports: A Review of New Infrastructure, Challenges, and Energy Efficiency Measures. IEEE Access, 9, 75568-75587. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3081430.

[224] Saengsupavanich, C., Coowanitwong, N., Gallardo, W. G., & Lertsuchatavanich, C. (2009). Environmental performance evaluation of an industrial port and estate: ISO14001, port state control-derived indicators. Journal of Cleaner Production, 17(2), 154-161.. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.001

[225] Salvioni, D. M., Gennari, F., & Bosetti, L. (2016). Sustainability and convergence: the future of corporate governance systems?. Sustainability, 8(11), 1203.. https://doi.org/10.3390/su8111203

[226] Schenone, C., Gaggero, T., D'Alessandro, F., Baldinelli, G., Schiavoni, S., & Borelli, D. (2022). European policy for port noise control and mitigation. The Journal of the Acoustical Society of America. https://doi.org/10.1121/10.0015986.

[227] Schenone, C., Pittaluga, I., Borelli, D., Kamali, W., & Moghrabi, Y. (2016). The impact of environmental noise generated from ports: Outcome of MESP project. Noise Mapping, 3. https://doi.org/10.1515/noise-2016-0002.

[228] Schiavoni, S., Baldinelli, G., Presciutti, A., & D'Alessandro, F. (2022). Acoustic mitigation of noise in ports: An original methodology for the identification of intervention priorities. Noise Mapping, 9, 211-226. https://doi.org/10.1515/noise-2022-0159.

[229] Schrobback, P., & Meath, C. (2020). Corporate sustainability governance: Insight from the Australian and New Zealand port industry. Journal of Cleaner Production, 255, 120280. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120280.

[230] Seidman, G. W. (2007). Beyond the boycott: Labor rights, human rights, and transnational activism. Russell Sage Foundation.

[231] Shandas, V., & Messer, W. B. (2008). Fostering Green Communities Through Civic Engagement: Community-Based Environmental Stewardship in the Portland Area. Journal of the American Planning Association, 74(4), 408–418. https://doi.org/10.1080/01944360802291265

[232] Shen, Y., & Ahlers, A. (2018). Local environmental governance innovation in China: Staging 'triangular dialogues' for industrial air pollution control. Journal of Chinese Governance, 3, 351-369. https://doi.org/10.1080/23812346.2018.1486347

[233] Silva, P., Fernandes, E., & Gonçalves, G. (2022). Sustainable development of coastal areas: Port expansion with small impacts on estuarine hydrodynamics and sediment transport pattern. Water. https://doi.org/10.3390/w14203300

[234] Simmons, J. (2008). Ethics and morality in human resource management. Social Responsibility Journal, 4, 8-23. https://doi.org/10.1108/17471110810856794.

[235] Skender, H., Ribarić, E., & Jović, M. (2020). An overview of modern technologies in leading global seaports. Pomorski zbornik, 59(1), 35-49.. https://doi.org/18048/2020.59.02.

[236] Solomon, J. (2020). Corporate governance and accountability. John Wiley & Sons

[237] Stasinopoulos, D. (2003). Maritime security – The need for a global agreement. Maritime Economics & Logistics, 5, 311-320. https://doi.org/10.1057/PALGRAVE.MEL.9100080.

[238] Stein, M., & Acciaro, M. (2020). Value creation through corporate sustainability in the port sector: A structured literature analysis. Sustainability. https://doi.org/10.3390/su12145504

[239] Stokols, D., McMahan, S., Clitheroe, H., & Wells, M. (2001). Enhancing corporate compliance with worksite safety and health legislation. Journal of Safety Research, 32, 441-463. https://doi.org/10.1016/S0022-4375(01)00063-9.

[240] Styliadis, T., Angelopoulos, J., Leonardou, P., & Pallis, P. (2022). Promoting sustainability through assessment and measurement of port externalities: A systematic literature review and future research paths. Sustainability. https://doi.org/10.3390/su14148403

[241] Sulzer-Azaroff, B., & Santamaria, M. (1980). Industrial safety hazard reduction through performance feedback. Journal of Applied Behavior Analysis, 13(2), 287-295. https://doi.org/10.1901/JABA.1980.13-287.

[242] Svaetichin, I., & Inkinen, T. (2017). Port waste management in the Baltic Sea area: A four port study on the legal requirements, processes and collaboration. Sustainability, 9(5), 699. https://doi.org/10.3390/su9050699.

[243] Svendsen, A. (1998). The stakeholder strategy: Profiting from collaborative business relationships. Berrett-Koehler Publishers

[244] Tanielian, A. (2013). Arbitration still best road to binding dispute resolution. Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction, 5, 90-96. https://doi.org/10.1061/(ASCE)LA.1943-4170.0000111.

[245] Tijan, E., Jović, M., Panjako, A., & Žgaljić, D. (2021). The role of port authority in port governance and port community system implementation. Sustainability, 13(5), 2795. https://doi.org/10.3390/su13052795.

[246] Toledano, S. A. (2024). Critical Infrastructure Security: Cybersecurity lessons learned from real-world breaches. Packt Publishing Ltd.

[247] Trappe, J. (2010). Maritime law problems under a sale contract overseas. Internationales Handelsrecht, 10, 56-59. https://doi.org/10.1515/ihr.2010.10.2.56.

[248] Tricker, R. I. (2015). Corporate governance: Principles, policies, and practices. Oxford University Press, USA.

[249] Tsiatsis, V., Karnouskos, S., Holler, J., Boyle, D., & Mulligan, C. (2018). Internet of Things: technologies and applications for a new age of intelligence. Academic Press

[250] Vaio, A. D., & Varriale, L. (2018). Management innovation for environmental sustainability in seaports: Managerial accounting instruments and training for competitive green ports beyond the regulations. Sustainability, 10(3), 783. https://doi.org/10.3390/su10030783

[251] Vaio, A., Varriale, L., & Alvino, F. (2018). Key performance indicators for developing environmentally sustainable and energy efficient ports: Evidence from Italy. Energy Policy. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.07.046

[252] Van Ham, H., & Koppenjan, J. (2001). BUILDING PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS: Assessing and managing risks in port development. Public Management Review, 3(4), 593–616. https://doi.org/10.1080/14616670110070622

[253] Verhoeven, P. (2009). European ports policy: meeting contemporary governance challenges. Maritime Policy & Management, 36(1), 79–101. https://doi.org/10.1080/03088830802652320

[254] Verhoeven, P. (2010). A review of port authority functions: Towards a renaissance?. Maritime Policy & Management, 37(3), 247-270. https://doi.org/10.1080/03088831003700645

[255] Villanueva, E. (2015). Employment and wage effects of extending collective bargaining agreements. IZA World of Labor. https://doi.org/10.15185/IZAWOL.136

[256] Volkova, O. (2015). Transparency, accountability, and trust in society. Voprosy Economiki, 2, 141-148. https://doi.org/10.32609/0042-8736-2015-2-141-148.

[257] Wadley, D. (2021). Technology, capital substitution and labor dynamics: global workforce disruption in the 21st century?. Futures, 132, 102802.. https://doi.org/10.1016/j.futures.2021.102802

[258] Wang, J., Liu, J., Wang, F., & Yue, X. (2021). Blockchain technology for port logistics capability: Exclusive or sharing. Transportation Research Part B: Methodological. https://doi.org/10.1016/J.TRB.2021.05.010.

[259] Wang, L., & Li, Y. (2023). Estimation methods and reduction strategies of port carbon emissions-what literatures say?. Marine Pollution Bulletin, 195, 115451.. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115451

[260] Wang, R., Zhou, S., & Wang, T. (2019). Corporate governance, integrated reporting and the use of credibility-enhancing mechanisms on integrated reports. European Accounting Review, 29, 631-663. https://doi.org/10.1080/09638180.2019.1668281.

[261] Wang, S., Jiang, X., & Khaskheli, M. B. (2024). The Role of Technology in the Digital Economy's Sustainable Development of Hainan Free Trade Port and Genetic Testing: Cloud Computing and Digital Law. Sustainability, 16(14), 6025.. https://doi.org/10.3390/su16146025

[262] Wang, X., Wong, Y. D., & Li, K. X. (2020). How can the maritime industry meet sustainable development goals? An analysis of sustainability reports from the social entrepreneurship perspective. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 78, 102173. https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.11.002

[263] Weeks, K., Mandal, P., & Sen, K. (2017). Advancements in Technology and Potential Impacts on Port Automations Decisions: The Case of Port of Singapore. , 127-137. https://doi.org/10.1007/978-981-10-2281-4_10.

[264] Wolff, J. (2014). Stakeholder management along maritime container transport chains-Development of a framework and exemplified application in empty container logistics. Technische Universität Hamburg.

[265] Wu, Y., Sun, H., & Xie, C. (2022). Impact of public environmental concerns on the digital transformation of heavily polluting enterprises. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20(1), 203. https://doi.org/10.3390/ijerph20010203.

[266] Xiong, X., Li, X., Cui, C., Yin, X., & Lazong, Z. (2024). Organizational reputation management in response to social issues. Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 222-228. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-222-4_26

[267] Yu, E., Guo, C., & Luu, B. (2018). Environmental, social and governance transparency and firm value. Business Strategy and the Environment, 27, 987-1004. https://doi.org/10.1002/BSE.2047.

[268] Yuen, K. F., Wang, X., Wong, Y. D., & Li, K. X. (2020). The role of stakeholder participation and sustainability integration in maritime transport: A structure-conduct-performance analysis. Transport policy, 99, 44-53. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.08.011

[269] Zadeh, S. B., López Gutiérrez, J. S., Esteban, M. D., Fernández-Sánchez, G., & Garay-Rondero, C. L. (2023). Scope of the literature on efforts to reduce the carbon footprint of seaports. Sustainability, 15(11), 8558.. https://doi.org/10.3390/su15118558

[270] Zadek, S. (1998). Balancing performance, ethics, and accountability. Journal of Business Ethics, 17, 1421-1442. https://doi.org/10.1023/A:1006095614267.

[271] Zaitseva, L., Gomes, E., Racheva, S., & Cruz, V. (2019). Intermediary in a collective labor dispute resolution. BRICS Law Journal. https://doi.org/10.21684/2412-2343-2019-6-2-33-59.

[272] Zarzuelo, I., Soeane, M. J. F., & Bermúdez, B. L. (2020). Industry 4.0 in the port and maritime industry: A liter ature review. Journal of Industrial Information Integration, 20, 100173. https://doi.org/10.1016/j.jii.2020.100173

[273] Zhang, Q., Zheng, S., Geerlings, H., & Makhloufi, A. (2019). Port governance revisited: How to govern and for what purpose?. Transport Policy. https://doi.org/10.1016/J.TRANPOL.2019.03.001.

[274] Zhang, Z., Song, C., Zhang, J., Chen, Z., Liu, M., Aziz, F., ... & Yap, P. S. (2023). Digitalization and innovation in green ports: A review of current issues, contributions and the way forward in promoting sustainable ports and maritime logistics. Science of the Total Environment, 169075. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.169075

[275] Zhao, M., Simmons, R., & Admoni, H. (2022). The Role of Adaptation in Collective Human-AI Teaming.. Topics in cognitive science. https://doi.org/10.1111/tops.12633.

[276] Zheng, Y., Wang, W., Liu, W., & Mingers, J. (2018). A performance management framework for the public sector: The balanced stakeholder model. Journal of the Operational Research Society, 70(4), 568-580. https://doi.org/10.1080/01605682.2018.1448247.

B. Como atrair e reter talento num mundo tão global e digital

Maria do Céu Lopes; Beatriz Perestrelo; Adriano Fidalgo e Abel Rei

Astrolábio, Orientação e Estratégia S.A, Porto, Portugal,

adrianofidalgo@astrolabio.com.pt; inovacao@astrolabio.com.pt; mariadoceulopes@astrolabio.com.pt; biaperestrelo2001@gmail.com;

Resumo e Abstract

O capital humano representa nos dias de hoje o agente mais valioso de uma empresa ou organização, seja qual for o setor de atuação. Para que uma empresa se possa diferenciar no mercado de alguma forma, usufruir de profissionais eficientes e motivados, pode ser um dos principais fatores nessa trajetória.

A globalização trouxe-nos um universo de possibilidades, como tal, as organizações carecem de reformular o significado de trabalho de forma a atender às exigências e corrente mudança de hábitos no mundo atual, por essa razão, atrair e reter talento, é, neste momento um papel tão, ou mais importante, e exigente, de igual forma, como a etapa de contratação.

Por essa mesma conjuntura, tendo em atenção ao nosso redor, podemos notar que nos últimos anos deu-se um acréscimo na preocupação no modo a como nos referimos aos colaboradores de uma empresa, assistimos a uma tendência de diminuição no uso do termo “Recursos Humanos”, com o fim de ter em consideração o modo como abordamos a temática, e paralelamente, como olhamos para ela, ou seja, quando uso o termo “Recursos Humanos”, estou a admitir Pessoas apenas como recursos, da mesma forma que se aborda recursos financeiros ou físicos, não é errado, certamente, mas será o termo mais correto?

Logicamente, mesmo que se chegue futuramente à conclusão, que este não é, efetivamente, o termo mais adequado, será sempre uma questão meramente qualitativa e nunca representará em si, um dogma. O cerne da questão, é de facto conduzir o mundo empresarial a uma mudança, não na nomenclatura, mas no modus operandi de cada empresa e na forma como olhamos para os colaboradores da mesma, o que nos leva a uma série de questões, nomeadamente, como reunir e reinventar condições para que um trabalhador tenha vontade de permanecer numa empresa, como dar resposta às exigências dos colaboradores, tendo em conta, a constante evolução da realidade em que nos inserimos; Na hora de optar por uma empresa empregadora, quais são os principais fatores que influenciam a decisão do candidato; Como podemos travar a tendência do job hopping, ou até, será este movimento necessariamente pérfido?

Palavras-Chave: Atração e retenção de talento, Employer Branding, Cultura Organizacional.

Abstract

Human capital nowadays represents the most valuable agent of a company or organization, whatever the sector it operates in. For a company to differentiate itself in the market in some way, having efficient and motivated professionals can be one of the main factors to that path.

Globalization has brought us a universe of possibilities, and as such, organizations need to reformulate the meaning of work in order to meet the demands and changing habits of today's world. For this reason, attracting and retaining talent is now as important, or even more important, and equally demanding as the hiring stage.

At this same conjuncture, paying attention to our surroundings, we can notice that in the last few years there has been an increased concern in the way we refer to a company's employees, we've seen a tendency to decrease the use of the term "Human Resources", in order to take into consideration the way we approach the subject, and in parallel, how we look at it, that is, when I use the term "Human Resources", I'm admitting people just as resources, the same way we approach financial or physical resources, it's not wrong, certainly, but is it the most correct term?

Logically, even if one comes to the conclusion in the future that this is not, in fact, the most appropriate term, it will always be a purely qualitative question and will never represent, in itself, a dogma. The crux of the matter is in fact to lead the business world to a change, not in nomenclature, but in the modus operandi of each company and in the way we look at its employees, which leads us to a series of questions, namely, how to gather and reinvent conditions for an employee to have the desire to remain in a company, how to meet the demands of employees, taking into account the constant evolution of the reality in which we operate; When it comes to choosing an employing company, what are the main factors that influence the candidate's decision; How can we stop the trend of job hopping, or is this movement necessarily perfidious?

KeyWords: Talent attraction and retention, Employer Branding, Organizational Culture .

Glossário

Employer Branding – refere-se às estratégias que podem ser desenvolvidas com o objetivo de reforçar a atratividade de uma empresa. Employer branding, ou marca empregadora, é uma estratégia de marketing usada para gerar uma percepção positiva sobre a empresa como local de trabalho. Assim, é uma prática essencial para o Recrutamento e Seleção, pois atrai talentos do mercado, e de retenção de profissionais. (Dias G. , 2023)

Job Hopping – O job hopping é uma tendência que cresce exponencialmente no mercado de trabalho e que se refere principalmente aos profissionais que mudam de emprego com frequência e voluntariamente. Eles são conhecidos como job hoppers e seu objetivo é uma busca constante por novos desafios. (Iberdrola, s.d.)

Work-life balance – O conceito de Work Life Balance traduz-se na possibilidade de ter as várias facetas da nossa vida, nomeadamente a profissional e a pessoal, em equilíbrio, evitando desta forma um desequilíbrio na vivência do dia-a-dia, que pode ter consequências gravosas para a saúde do colaborador. (Crowe Portugal, 2022)

Nómada Digital – Os nómadas digitais são trabalhadores que podem fixar-se em qualquer ponto do mapa. Isto acontece por apenas necessitarem de um computador ou outro dispositivo móvel para desempenhar a sua atividade profissional. (Ferreira D. , 2019)

Home Office – expressão inglesa que significa "escritório em casa", na tradução literal para a língua portuguesa. Também conhecido pela sigla SOHO (Small Office and Home Office), este método de trabalho é normalmente usado por trabalhadores independentes, também conhecidos como freelancers.

Introdução

O termo "Satisfação no trabalho" à priori entendido, como somente ascensão salarial, tem vindo a sofrer algumas modificações no seu sentido, há relativamente poucos anos atrás, era unicamente disso que se tratava, nos dias de hoje, a satisfação no trabalho vai muito além daquilo que é apenas o seu salário. "Um dos problemas da atração é que as empresas têm trabalhado muito na perspetiva do benefício imediato como a remuneração, e isso já não é suficiente", afirmou André Ribeiro Pires, COO da empresa Multipessoal, numa entrevista feita ao Diário de Notícias.

Inegavelmente, o que aufere um colaborador representa uma das condições mais relevantes para que este continue o seu trabalho, não obstante, é necessário que os empregadores tenham em consideração uma panóplia de fatores importantes para a felicidade e bem-estar do seu colaborador. Estes fatores referem-se essencialmente ao ambiente de trabalho em que o colaborador se insere, se este é confortável, livre de qualquer prejuízo e assédio moral, ou de qualquer outro tipo, se o trabalho permite ao colaborador ter uma vida digna com um equilíbrio estável no que toca à vida profissional e pessoal, inclusive, igualmente, se possuí um horário flexível que lhe permite este mesmo equilíbrio, no fundo, se a empresa onde este colabora segue as tendências atuais e está atenta às mudanças que vão ocorrendo no mercado de trabalho. Temos um exemplo muito prático e recente nos dias de hoje, durante e após a pandemia Covid-19, uma enorme parte das empresas viram-se obrigadas a alterar o seu Modus Operandi, com a criação de um modelo de trabalho híbrido, que permitiu a grande parte dos trabalhadores exercerem o seu trabalho, no conforto da sua casa. Inicialmente por necessidade, posteriormente por conveniência, a chamada "era híbrida" trouxe-nos diversos

benefícios para ambas as partes, os colaboradores encontram-se hoje, um passo mais próximo de atingir a utopia do Work-life balance. No que toca às empresas, foram desmistificados o conceito de teletrabalho e a contratação de profissionais que vivem noutra cidade ou, quiçá noutro país, com o nascimento dos Nómadas Digitais, a saber, as empresas começaram a dirigir o seu foco para a retenção de talento com mais diversidade, ênfase na produtividade e qualificações.

Em suma, através deste estudo de cariz exploratório, procuramos estudar e compreender melhor a conjuntura atual, no que toca à atração e retenção de talento.

1. Revisão de literatura

1.1. Contextualização do tema/ objetivos da revisão de literatura

A revisão da literatura sobre o conceito de motivação no trabalho e as suas teorias constitui uma abordagem essencial para compreender as dinâmicas intrínsecas que impulsionam e influenciam o comportamento dos indivíduos nas organizações. Neste sentido, é fundamental iniciar esta revisão com o reconhecimento e a perceção das noções-chave relacionadas à temática em análise, visando elucidar o objeto de estudo e conferir-lhe uma representação mental e linguística.

A motivação no trabalho é um campo de estudo extensivamente explorado ao longo dos anos, dentre as teorias mais relevantes, destacam-se as contribuições de autores como Abraham Maslow, Frederick Herzberg, Douglas McGregor, David McClelland, Clayton Alderfer, Hackman e Oldham e William Ouchi.

Esta revisão de literatura procura analisar e explorar a essência do conceito de motivação no trabalho, assim como as teorias mencionadas anteriormente, com o objetivo de fornecer uma visão abrangente e aprofundada sobre o tema. Ao compreender os fundamentos teóricos e as perspetivas de diferentes autores, é possível obter insights valiosos sobre como as organizações podem criar ambientes motivadores e promover o envolvimento dos colaboradores. Através destas teorias, é possível ainda, identificar os principais impulsionadores da motivação, seja a indagação por satisfação de necessidades, a valorização das relações interpessoais, a participação na tomada de decisões ou o desenvolvimento de habilidades e autonomia.

É importante ressalvar que a motivação no trabalho é um elemento crucial para o sucesso organizacional, evidentemente, colaboradores motivados tendem a ser mais produtivos, criativos e comprometidos. Além disso, a compreensão das teorias de motivação no trabalho pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias eficazes de gestão de pessoas, recrutamento e retenção de talentos, bem como para a criação de ambientes de trabalho que estimulem o crescimento e o bem-estar dos indivíduos.

Neste sentido, a revisão da literatura sobre motivação no trabalho e as suas teorias oferecem um arcabouço teórico e prático que auxilia gestores e profissionais de recursos humanos na compreensão de mecanismos

subjacentes à motivação e, assim, procederem à implementação de práticas e políticas organizacionais que promovam o desenvolvimento contínuo dos colaboradores.

Em suma, através da revisão da literatura sobre o conceito de motivação no trabalho e das teorias de Maslow, Herzberg, ERG, Teoria das caraterísticas da função e Teoria Z, é possível obter uma visão aprofundada e abrangente sobre a importância da motivação para o sucesso organizacional. Estas teorias, fruto do trabalho de autores reconhecidos, continuam a ser relevantes e a influenciar as práticas empresariais contemporâneas, proporcionando insights valiosos para a criação de ambientes de trabalho motivadores e estimulantes.

1.2. Conceito de Motivação

No campo da psicologia, tanto a psicologia individual como a psicologia social e das organizações, têm sido formadas diversas teorias que indagam fornecer taxonomias para a compreensão das motivações e consagrar hipóteses explicativas relacionadas à satisfação e à produtividade dos colaboradores. Teorias estas que têm, como objetivo, organizar e compreender os fatores que impulsionam as pessoas no ambiente de trabalho, bem como os impactos destas motivações na sua realização pessoal e no seu desempenho profissional. A psicologia e a psicologia social e das organizações dedicam-se ao estudo do comportamento humano e à análise das relações interpessoais no contexto laboral. Dentro destes campos, uma área importante de estudo é a motivação, que se refere aos fatores internos e externos que influenciam o comportamento e a direção das ações humanas.

A compreensão das motivações no ambiente de trabalho é fundamental para a criação de ambientes saudáveis, produtivos e satisfatórios para os colaboradores. Tendo em conta a pertinência desta temática, saliente-se que é um assunto há muito estudado e pensado que remete a diferentes teorias, com o objetivo de explicar e classificar as motivações humanas, estas teorias variam desde abordagens mais tradicionais, como a teoria das necessidades de Maslow (1954), que propõe uma hierarquia de necessidades humanas a teorias à Teoria Bifactorial de Herzberg (1959), as Teorias X e Y de Douglas McGregor (1960), a Teoria das necessidades adquiridas de McClelland (1961), a Teoria ERG de Alderfer (1972), a Teoria das Caraterísticas da Função de Hackman e Oldham (1980), ou ainda, a Teoria Z de William Ouchi (1981), apesar de muitas mais terem sido concebidas e analisadas, nesta revisão de literatura irão ser abordadas as supramencionadas. Além de oferecer uma estrutura conceitual para entender as motivações, estas teorias também almejam elucidar o modo como a satisfação e a rentabilidade dos colaboradores podem ser influenciadas por Estes fatores motivacionais.

Relativamente aos quadros teóricos explicativos dos fatores e mecanismos subjacentes à satisfação profissional dos sujeitos parece importante referir que as teorias que se têm mobilizado aparecem na verdade como referentes à motivação humana (Pedro & Peixoto, 2006). Compreender o que motiva os indivíduos e a

forma como isso se relaciona diretamente com o seu desempenho e bem-estar é basilar para o desenvolvimento de estratégias eficazes de gestão de pessoas e para a promoção de ambientes de trabalho mais saudáveis e produtivos.

Saliente-se que a literatura neste domínio aborda, um pouco indiferenciadamente, a motivação, estímulo, satisfação, atitudes face ao trabalho, entre outros. De igual forma, nesta revisão de literatura não se intenta ingressar no terreno árduo do trabalho teórico sobre os conceitos que têm sido empregues pela investigação neste quadro. Assim sendo, e por mera estratégia de descomplicação, será utilizada a expressão motivação no trabalho.

Segundo a perspetiva de (Moody & Pesut, 2006), o conceito de motivação no trabalho abrange uma multiplicidade de relações entre construtos teóricos, os quais são explicados pela componente psicobiológica que estimula e direciona o comportamento humano em resposta ao "eu", ao "outro" e ao ambiente circundante. Esta natureza intrínseca do comportamento motivado, que surge como uma resposta à intenção subjacente às ações individuais em relação a objetivos e metas, tem levado a uma progressiva e gradual integração deste conceito no vocabulário comum das organizações e dos seus gestores. Sob esta perspetiva, a motivação no trabalho introduz-se como parte integrante de uma equação para o desempenho humano num contexto organizacional, enquanto, do ponto de vista da literatura, assume um papel fundamental como base teórica para a psicologia e para a gestão de pessoas (Matos, 2013).

A compreensão aprofundada dos mecanismos motivacionais no trabalho é primária para promover um ambiente produtivo e gratificante, onde os colaboradores consigam alcançar o seu potencial máximo e contribuir efetivamente para os objetivos organizacionais. Ao reconhecer a importância da motivação no trabalho, os gestores podem adotar estratégias adequadas para incentivar e estimular os funcionários, tendo em consideração as necessidades individuais, aspirações e expectativas, o que pode envolver a criação de um ambiente de trabalho positivo, que fornece oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, que reconhece e recompensa o desempenho excecional, bem como promove uma comunicação clara e transparente.

1.3. Satisfação no trabalho

De acordo com as perspetivas teóricas de Locke, conforme citado por (Bergamini & Coda, 1997), a satisfação no trabalho diz respeito a uma medida do grau de relação entre as expectativas e desejos de um indivíduo em relação ao seu trabalho e a perceção que este tem do que está realmente a obter. Assim sendo, a satisfação no trabalho é entendida como um estado emocional de prazer que surge da avaliação feita pelo profissional sobre a extensão na qual o trabalho atenta aos seus objetivos, necessidades e valores. Sob esta abordagem, a

satisfação e a insatisfação no trabalho são dois extremos de um mesmo fenómeno, manifestando-se como jubilação e padecimento, respetivamente.

Interiormente a esta perspetiva teórica, o trabalho é concebido como um processo dinâmico, influenciado pela interação complexa de papéis, responsabilidades, tarefas, sistemas de benefícios e recompensas, reconhecimento e outras condições físicas e sociais do ambiente de trabalho. A satisfação no trabalho, portanto, reflete a forma como os indivíduos se sentem em relação ao seu trabalho, podendo ser positiva ou negativa.

Segundo a definição oferecida por Locke, a satisfação no trabalho é um estado emocional que surge por meio de um processo percetual, em que certos requisitos das tarefas despertam nos indivíduos estados psicológicos positivos, estes estados emocionais positivos são os responsáveis pelo surgimento da satisfação no trabalho.

Locke, nas palavras de (Bergamini & Coda, 1997) define a satisfação no trabalho como um estado de prazer emocional resultante da avaliação feita pelo profissional sobre até que ponto o trabalho permite responder aos seus objetivos e valores. Por outras palavras, a satisfação no trabalho é um indicador de estado que resulta da perceção do indivíduo sobre o grau de alinhamento entre as atividades que ele realiza no trabalho e os valores que este considera importantes.

Não obstante, a satisfação no trabalho não é somente um estado emocional subjetivo, mas também tem implicações para o desempenho e o bem-estar dos indivíduos. Quando os colaboradores estão satisfeitos com o seu trabalho, tendem a estar mais envolvidos, produtivos e têm uma melhor qualidade de vida no trabalho. Por outro lado, a insatisfação no trabalho pode levar a um menor comprometimento, desmotivação e até mesmo ao desejo de deixar a organização.

1.4. Teoria bifatorial de Herzberg

Herzberg (1993), propôs que as pessoas são influenciadas por dois fatores, internos e externos, os fatores internos dizem respeito a fatores de higiene, fala-se de condições necessárias como as políticas da empresa, a supervisão, a segurança, entre outros, estes são os fatores essenciais ao trabalho, que fazem com que o colaborador se dirija ao local de trabalho diariamente, no entanto, por si só, não representam um fator de motivação, por outras palavras, uma vez satisfeitas estas condições, o sentimento é temporário, e os colaboradores procuram agora ver satisfeitas outras exigências que levam aos então fatores motivacionais ou internos. Estes fatores internos são assim considerados por resultarem de motivações, de facto, internas e intrínsecas a cada colaborador, como é o caso do reconhecimento, autonomia, possibilidade de progressão na carreira e na aprendizagem, entre outros.

De acordo com o indicado por Pérez-Ramos (1990), relativamente à Teoria Bifatorial de Herzberg, a motivação no trabalho é influenciada por dois conjuntos de fatores: os motivadores, que são intrínsecos, e os fatores de higiene, que são extrínsecos. Os fatores motivadores englobam aspetos mais pessoais, como a procura pelo sentimento de realização, reconhecimento, senso de responsabilidade, atração e desafio inerentes ao próprio trabalho, bem como a possibilidade de progresso e crescimento psicológico. Já os fatores de higiene estão relacionados a aspetos preventivos e ambientais que não estão diretamente ligados à tarefa ou ao trabalho em si. Estes englobam normas administrativas, sistemas de remuneração, relacionamentos entre os membros da organização, estilos de supervisão, entre outros.

Esta distinção existente entre motivadores e fatores de higiene é indispensável para entender os díspares elementos que podem impactar a motivação no trabalho. Os motivadores são aqueles fatores que estimulam intrinsecamente os indivíduos, oferecendo satisfação pessoal e sensação de crescimento, estando relacionados às caraterísticas da própria atividade profissional e ao senso de realização que esta proporciona. Por outro lado, os fatores de higiene têm um caráter mais externo e dizem respeito a elementos do ambiente de trabalho que, se ausentes ou inadequados, podem gerar insatisfação e desconforto. Saliente-se que, embora estes fatores não sejam capazes de motivar diretamente, a sua presença é essencial para evitar a insatisfação. Assim sendo, para promover a motivação no trabalho, é necessário considerar tanto os motivadores intrínsecos como os fatores extrínsecos.

Figura 1- Pirâmide das Necessidades de Maslow; Fonte: Google;



Ao reconhecer a importância destes dois conjuntos de fatores na motivação no trabalho, é possível criar um ambiente que estimule e satisfaça os colaboradores, e que contribui de forma ativa para o seu envolvimento, produtividade e bem-estar geral. A combinação adequada de motivadores e fatores de higiene pode promover um ambiente de trabalho saudável, onde os indivíduos se sintam valorizados e motivados a alcançar o seu pleno potencial profissional e pessoal (Pérez-Ramos, 1990).

1.5. Pirâmide das necessidade de Maslow

Maslow (1954), desenvolveu a "Teoria da Hierarquia das Necessidades", na qual identificou e classificou as principais necessidades humanas numa escala ascendente de hierarquização. Esta teoria, como mencionado por Pérez-Ramos (1990), pressupõe que cada tipo de necessidade deve ser satisfeito num grau suficiente primeiramente às necessidades correspondentes a níveis mais altos na hierarquia. À medida que as necessidades de um nível hierárquico inferior são respondidas, as necessidades do nível imediatamente superior ganham maior destaque e começam a motivar o comportamento de forma mais intensa.

Torna-se importante ressaltar que o autor reconhece a existência de variações individuais, especialmente em relação à intensidade das necessidades e ao momento em que estas se manifestam como predominantes. Assim, Maslow admite que as necessidades de níveis mais elevados na escala (necessidades psicológicas) possam surgir mesmo sem que as necessidades de categorias inferiores tenham sido completamente satisfeitas. Neste sentido, quando uma necessidade é respondida, a motivação do indivíduo automaticamente diminui, uma vez que uma necessidade realizada não o motivará mais, levando-o a procurar o próximo nível das necessidades essenciais, que funcionam como uma pirâmide, como demonstrado na figura 3.

De acordo com a pirâmide de Maslow (1954) demonstrada na figura acima, o primeiro nível compreende as necessidades fisiológicas, relacionadas à sobrevivência humana, como alimentação, água, descanso e sono. O segundo nível, denominado de necessidade de segurança, envolve estar num ambiente seguro para garantir a proteção da vida, incluindo aspetos emocionais. No terceiro nível, encontram-se as necessidades sociais ou de relacionamento, que dizem respeito à necessidade de integração a um grupo, de deter amizades e ser aceite.

O nível que lhe sucede, diz respeito à necessidade de estima, que aborda fatores internos e externos do ser humano. Assim sendo, os fatores internos incluem o autorreconhecimento, a autorrealização e a autonomia, enquanto os fatores externos envolvem a posição social, a importância e o respeito dos outros. Por fim, no topo da hierarquia das necessidades, vê-se a autorrealização, que representa a procura pelo autodesenvolvimento pessoal, crescimento profissional e realização dos objetivos ambicionados após percorrer os diferentes níveis das necessidades.

Esta perspetiva hierárquica das necessidades humanas proposta por Maslow oferece uma compreensão marcante relativamente aos fatores motivacionais que influenciam o comportamento humano. Reconhecer e responder adequadamente às diversas necessidades em cada nível da pirâmide pode contribuir para a promoção do bem-estar e do desenvolvimento pessoal dos indivíduos (Pérez-Ramos, 1990).

1.6. Teoria de X e Y

Douglas McGregor, largamente reconhecido como um dos estudiosos mais influentes do comportamento humano, teve um tributo considerável para o campo ao desenvolver, na década de 1950, as Teorias X e Y, apresentadas na sua obra "The Human Side of Enterprise" (Leavitt, Pondy, & Boje, 1988). O autor e outros teóricos discordavam dos modelos de relações humanas predominantes na época, que detinham a perspetiva de que os funcionários eram seres manipulados por uma abordagem dissimulada dos gestores. As teorias de McGregor, por sua vez, concentram-se na gestão da liderança, revelando uma visão oposta e evidenciando o comportamento humano e as suas aplicações no contexto organizacional.

A diferença fundamental entre a Teoria X e a Teoria Y situa-se intrinsecamente ligada à crença de cada um, a respeito da natureza humana no ambiente de trabalho, estas perspetivas contrastantes resultam em atitudes e comportamentos distintos, que, por sua vez, influenciam as ações e o modo de agir das pessoas.

Para Douglas McGregor, a Teoria X descreve os indivíduos como vagarosos, autoritários e indolentes, que tendem a esquivar-se de responsabilidades e demonstrar resistência diante das atividades laborais (Dias, Queiroz, & Lopes, 2018). Por outro lado, a Teoria Y refere-se a profissionais proativos, competentes e colaborativos, frequentemente envolvidos no processo de decisão e que possuem iniciativa própria. Estas teorias oferecem uma visão clara e diferenciada sobre os dois tipos de profissionais existentes. Enquanto a Teoria X retrata um cenário em que os indivíduos são vistos como desmotivados e em necessidade de controlo implacável, a Teoria Y reconhece a capacidade intrínseca das pessoas de se envolverem e contribuírem de forma positiva, ativa e autónoma para o sucesso das organizações (Leavitt, Pondy, & Boje, 1988).

Estes conceitos têm implicações profundas na prática da liderança e no modo como os gestores abordam os seus colaboradores. Reconhecer a diversidade de atitudes e comportamentos entre os membros de uma equipa é essencial para a gestão eficaz, pois diferentes estilos de liderança podem ser inevitáveis para inspirar e motivar cada tipo de profissional.

1.7. Teoria das necessidades adquiridas

De acordo com o mencionado por Ferreira et al (2006), entendido pelas contribuições de McClelland (1975), as necessidades básicas desempenham um papel fundamental como impulsionadores motivacionais para os indivíduos, sendo aprendidas e desenvolvidas ao longo das suas vidas. Necessidades estas que podem ser associadas em três categorias diferenciadas: necessidade de realização, necessidade de poder e necessidade de afiliação (Carreira, Andrade, & Santos, 2020).

A necessidade de realização diz respeito à aspiração do indivíduo em alcançar excelência em situações competitivas, através de objetivos desafiadores e feedback constante sobre o seu progresso e realizações. Indivíduos que possuem esta necessidade têm, à partida, uma propensão para assumir responsabilidades e

encontrar soluções para os problemas, além de estabelecer metas ambiciosas e assumir riscos calculados (Carreira, Andrade, & Santos, 2020).

Por outro lado, a necessidade de poder está associada ao desejo de influenciar e controlar o comportamento dos outros, na procura de reconhecimento, prestígio e influência sobre os restantes. Os indivíduos que possuem esta necessidade demonstram geralmente um interesse constante em impactar as pessoas ao seu redor, abarcando em atividades competitivas e assertivas de forma a alcançar reconhecimento e reputação (Carreira, Andrade, & Santos, 2020).

A terceira grande necessidade, e última, diz respeito à afiliação, que se refere ao anseio por construir amizades e ser aceite por outras pessoas, esta necessidade envolve o interesse contínuo em estabelecer, manter ou restaurar relacionamentos afetivos positivos com os outros. Os indivíduos com uma alta necessidade de afiliação geralmente preferem situações cooperativas em detrimento de competitivas, procuram relacionamentos fundamentados em compreensão mútua (Carreira, Andrade, & Santos, 2020).

Conforme McClelland, (1987) e mencionado por (Ferreira, Diogo, Ferreira, & Valente, 2006) estas necessidades ou motivações têm impacto eloquente no comportamento humano, sendo considerados traços de personalidade que podem ser aprendidos e exibem certa consistência ao longo do tempo. Não obstante, é importante notar que estas necessidades se podem modificar não só entre indivíduos, como também dentro de um mesmo indivíduo ao longo do tempo. Variação esta que está associada à influência da cultura de uma sociedade na aquisição destas necessidades.

1.8. Teoria ERG

Clayton Alderfer, contribuiu significativamente para o campo da teoria das necessidades ao rever a pirâmide das necessidades de Maslow para alinhá-la melhor com pesquisas empíricas. A pirâmide desenvolvida por Alderfer, conhecida como teoria ERG, organiza as necessidades em três grupos essenciais: Existência, Relacionamento e Crescimento.

O grupo de existência refere-se às nossas necessidades materiais básicas, o que inclui os itens que Maslow chamou de necessidades fisiológicas e de segurança. O segundo grupo diz respeito às nossas necessidades de relacionamento, ou seja, o desejo de manter relações interpessoais importantes. Este desejo por sociabilidade requer interação com outras pessoas para ser respondido e pode ser comparado às necessidades sociais de Maslow e aos componentes externos da sua classificação de estima. Por fim, Alderfer identifica as necessidades de crescimento como um desejo intrínseco de desenvolvimento pessoal, que inclui os aspetos intrínsecos da categoria de estima de Maslow, bem como as caraterísticas da necessidade de autorrealização (Ferreira, Demutti, & Gimenez, 2010).

Além de consolidar as cinco necessidades em três, a teoria ERG difere da teoria de Maslow de duas maneiras significativas. Em primeiro lugar, reconhece que mais do que uma necessidade pode estar ativa simultaneamente. Em segundo lugar, se uma necessidade de nível superior for frustrada, o desejo de satisfazer uma necessidade de nível inferior aumentará.

Conforme o apreendido por Robbins (2005) no seu livro "Comportamento Organizacional", enquanto a hierarquia das necessidades de Maslow segue uma progressão rígida em etapas consecutivas, a teoria ERG não pressupõe a existência de uma hierarquia rígida em que uma necessidade de nível inferior careça de satisfação substancial antes de avançar para a que lhe sucede. Por exemplo, uma pessoa pode desenvolver o seu crescimento pessoal mesmo que as necessidades de existência ou relacionamento ainda não tenham sido respondidas, ou as três categorias podem atuar em simultâneo (Ferreira, Demutti, & Gimenez, 2010).

A teoria ERG também incorpora uma dimensão de frustração-regressão (Ferreira, Demutti, & Gimenez, 2010), posto de outra forma, Maslow afirmava que um indivíduo permaneceria situado num determinado nível de necessidade até que esta necessidade fosse respondida. Em contraste, a teoria ERG sugere que, quando uma necessidade de nível superior é frustrada, o desejo de satisfazer uma necessidade de nível inferior aumenta, ou seja, a incapacidade de satisfazer a necessidade de interação social, por exemplo, pode aumentar o desejo de auferir uma maior quantia ou de ter melhores condições de trabalho. Assim, a frustração pode levar à regressão e ao retorno a uma necessidade de nível inferior.

Saliente-se, que variáveis como educação, antecedentes familiares e ambiente cultural podem, naturalmente, influenciar a importância atribuída a cada grupo de necessidades por parte de cada indivíduo. As evidências também demonstram que pessoas de culturas diferentes classificam as necessidades de formas diversas. Não obstante, é importante ressalvar que existem algumas evidências que demonstram que a teoria ERG pode não ser aplicável em todas as situações e organizações, tendo em conta que pode funcionar melhor em certos contextos específicos, onde as interações sociais e o desenvolvimento pessoal são altamente valorizados (Ferreira, Demutti, & Gimenez, 2010).

1.9. Teoria das características da função da Hackman e Oldham

A Teoria das Caraterísticas da função proposta por Hackman e Oldham (1980) tem como objetivo avaliar o conteúdo do trabalho e o seu potencial motivador. Os autores defendem a existência de formatos ideais de organização do trabalho, que envolvem uma maior variedade, identidade, autonomia, significado e feedback.

Neste modelo, a avaliação do conteúdo do trabalho está relacionada ao potencial motivador que este possui, Lima, Vala, & Monteiro (1988) afirmam que as necessidades de desenvolvimento dos indivíduos atuam como uma variável intra individual que intercede a relação entre a satisfação obtida no trabalho e as caraterísticas da função exercida.

O modelo de Hackman e Oldham (1980) permite analisar a interação entre as caraterísticas do trabalho, as diferenças individuais e os resultados alcançados, tanto em termos de satisfação quanto de produtividade. Assim, parte do pressuposto de que a intervenção nas caraterísticas do trabalho e o seu conteúdo terá um impacto maior na satisfação quando existe uma necessidade de desenvolvimento por parte do indivíduo. As caraterísticas nucleares do trabalho, conforme apresentadas pelos autores, incluem a variedade de competências, identidade da tarefa, significado da tarefa, autonomia na realização e feedback.

A variedade de competências refere-se à diversidade de tarefas envolvidas num trabalho, exigindo diferentes habilidades do trabalhador. Já a identidade da tarefa envolve o desenvolvimento de um trabalho desde o início até à sua conclusão, propondo a existência de um resultado concreto. O significado da tarefa diz respeito ao impacto do resultado do trabalho na atividade ou na vida de outras pessoas. A autonomia é definida como o grau de independência concedido ao indivíduo para planear o seu trabalho em direção a um projeto ou tarefa específica, envolvendo responsabilidade pelos resultados. Por fim, o feedback refere-se à informação fornecida ao indivíduo sobre os resultados do seu trabalho (Ferreira, Demutti, & Gimenez, 2010).

Estas dimensões influenciam a perceção dos indivíduos em relação à autorrealização quando estão a desempenhar o seu trabalho de forma correta, o que culmina num sentimento de recompensa interna. Caso o desempenho não seja satisfatório, este sentimento de recompensa pode estar ausente. No entanto, os indivíduos procurarão melhorar o seu desempenho com o objetivo de recuperar esta recompensa interna.

1.10. Teoria Z

A Teoria Z, desenvolvida por William Ouchi (1981), diz respeito a uma filosofia empresarial e administrativa que procura promover o desenvolvimento integral das empresas através da participação de todos os níveis organizacionais. Ouchi parte da premissa de que as empresas japonesas administram de forma mais eficaz do que as empresas norte-americanas, assim sendo, o seu objetivo é identificar as causas desta diferença e observar quais as empresas americanas que apresentam comportamentos semelhantes às japonesas (Ouchi, 1986).

Um dos aspetos centrais da Teoria Z é, então, o foco nas relações humanas, reconhecendo a sua complexidade e volatilidade. Conforme Ouchi (1986), no seu livro “Theory Z: How American Business Can Meet the Japonese Challenge” os líderes que possuem um bom conhecimento acerca dos seus colaboradores são capazes de identificar afinidades e organizar equipas que funcionam com máxima efetividade. Neste contexto, a Teoria Z enfatiza a importância de manusear as relações humanas com subtileza.

Os princípios fundamentais da Teoria Z, observados em empresas japonesas e americanas, são os seguintes:

1. Filosofia da empresa centrada no ser humano: Estimula-se a confiança, a participação e a motivação dos colaboradores, reconhecendo o seu valor como indivíduos;
2. Coordenação de esforços: Todos os membros da organização trabalham em conjunto para alcançar os objetivos estabelecidos;
3. Planos e programas bem definidos: São estabelecidos planos e programas claros em relação a fornecedores, clientes, recursos humanos, comunidade, mercado, país e mundo;
4. Identificação com a empresa: Os funcionários devem sentir-se parte da empresa, como se fosse uma extensão de sua própria família, defendendo os interesses da mesma como se fossem os seus próprios;
5. Avaliação de desempenho e promoção a longo prazo: O foco não está na avaliação individual do desempenho, mas sim no trabalho em prol da empresa como um todo. As avaliações são realizadas abertamente e em grupo;
6. Capacitação de profissionais não especializados: É incentivado que os funcionários adquiram conhecimento e se especializem em diferentes funções dentro da empresa;
7. Processo de decisão com a participação de todos: As decisões são tomadas com a participação de todos os membros da equipa. Todas as alternativas são apresentadas e discutidas em grupo, procurando o consenso entre todos;
8. Valorização dos valores coletivos: Valores como responsabilidade, cooperação e desenvolvimento de habilidades são estimulados e priorizados em relação aos valores individuais;
9. Interesse pela empresa: A empresa deve estimular o desenvolvimento integrado e criar um senso de pertencimento nos colaboradores, permitindo que se sintam livres e coexistam pacificamente;
10. Mecanismos implícitos de controlo: Cada indivíduo é responsável pelo seu trabalho, o que implica exercer autocontrolo como parte das suas atividades laborais.

1.11. Teoria Z

Tendo em conta a pertinência desta temática, saliente-se que é um assunto há muito estudado e pensado que nos remete a teorias como a Teoria Bifactorial de Herzberg, a Teoria das Características da Função de Hackman e Oldham, a Teoria das necessidades adquiridas de McClelland, a Teoria ERG de Alderfer, ou ainda, a Teoria Z de William Ouchi.

Relativamente aos quadros teóricos explicativos dos fatores e mecanismos subjacentes à satisfação profissional dos sujeitos parece importante referir que as teorias que se têm mobilizado aparecem na verdade como referentes à motivação humana. (Pedro & Peixoto, Satisfação profissional e auto-estima em professores dos 2.o e 3.o ciclos do Ensino Básico, 2006)

Herzberg demonstrou que as pessoas são influenciadas por dois fatores, internos e externos, os fatores internos dizem respeito a fatores de higiene, estamos a falar de condições necessárias como as políticas da empresa, a supervisão, a segurança, entre outros, estes são os fatores essenciais ao trabalho, que fazem com que o colaborador se dirija ao local de trabalho diariamente, no entanto, por si só, não representam um fator de motivação, por outras palavras, uma vez satisfeitas estas condições, o sentimento é temporário, e os colaboradores procuram agora ver satisfeitas outras exigências que nos levam aos então fatores motivacionais ou internos. Estes fatores internos são assim considerados por resultarem de motivações, de facto, internas e intrínsecas a cada colaborador, como é o caso do reconhecimento, autonomia, possibilidade de progressão na carreira e na aprendizagem, entre outros.

Já Hackman e Oldham, para a sua Teoria das Características da Função, partem da premissa de que manter a motivação assenta unicamente no trabalho em si, como tal identificaram 5 características no trabalho que fazem com que esta motivação exista, sendo estas, a variedade de tarefas, a identidade da própria tarefa, a significância da mesma, a autonomia e o feedback. Esta é, portanto, uma teoria que nos dá uma boa base relativamente àquelas que são as características necessárias para as tarefas de trabalho que dirigimos a alguém, contudo carece da consideração de vários outros aspetos intrínsecos e extrínsecos do trabalho. A Teoria das necessidades de McClelland, é também uma teoria que procura perceber as motivações dos trabalhadores através da satisfação das suas necessidades, mas esta diverge no sentido em que olha para as necessidades que as pessoas vão desenvolvendo ao longo da vida, tendo em conta as suas interações e o ambiente em que se inserem. Não obstante, segundo McClelland existem três necessidades em específico que se assumem cruciais, as necessidades de realização, as de poder e as necessidades de afiliação, sendo que dependentemente da pessoa em questão, uma delas assumirá o papel principal e definirá o modo de conduta de cada um.

À semelhança de Maslow, Alderfer também formula a sua teoria em torno de uma pirâmide, contudo diferem em certos aspetos, designadamente, enquanto Maslow, prevê cinco níveis de necessidade, Alderfer considera três, designadamente necessidades de Existência, de Relacionamento e de Crescimento. Além do mais, entende que apesar de na sua generalidade, uma necessidade surgir apenas depois de satisfeita a anterior, assume que em certos casos, o mesmo não se verifica. Por outras palavras, os trabalhadores podem ativar novas necessidades antes mesmo de ver anteriores já satisfeitas, da mesma forma que os trabalhadores podem ser motivados a satisfazer tanto as necessidades de existência quanto as de crescimento, simultaneamente, por fim, admite que pode ocorrer uma regressão nas necessidades quando uma superior fica aquém das expectativas. Finalmente, a Teoria Z de William Ouchi, é uma abordagem que engloba filosofias de gestão japonesas e americanas, esta parte de uma análise ao mercado japonês nos anos 80, que tinha como objetivo entender o porquê do mercado americano estar na altura em desvantagem face a este concorrente. Assim, Ouchi funde o melhor das duas abordagens, dando origem à Teoria Z, que tem como premissa que o

envolvimento do colaborador na empresa, nos mais variados setores, é a chave para a produtividade, pois os colaborados procuram partilhar responsabilidades. No que toca à tomada de decisões, assume também que os colaboradores necessitam de um ambiente de trabalho guiado pela cooperação e confiança, estas particularidades conduzem à conquista de estabilidade no emprego, remuneração adequada, e à participação nos problemas e sucesso das organizações. A Teoria Z é, então, provavelmente a que mais se aplica à realidade atual, indo de encontro à abordagem desenvolvida neste estudo de cariz exploratório.

Tabela 1- Teorias da Motivação na área de Gestão e Comportamento Organizacional

Fonte: Adaptado de: (Oliveira, Barbosa, & Hegedus, 2017); Elaboração Própria

Autores	Teoria	Definição
Abraham Maslow (1954)	Teoria da Hierarquia das Necessidades	As necessidades estão organizadas em cinco categorias hierárquicas: fisiológicas, de segurança, sociais, de estima e de autorrealização. Para Maslow, os indivíduos só avançam para outra necessidade depois de estarem completamente satisfeitos na de nível anterior (Oliveira, Barbosa, & Hegedus, 2017).
Frederick Herzberg (1959)	Teoria Bifatorial	Os fatores que provocam as atitudes positivas com relação ao trabalho (fatores motivadores) não são os mesmos que provocam as atitudes negativas (fatores higiénicos) (Oliveira, Barbosa, & Hegedus, 2017).
Douglas McGregor (1960)	Teorias X e Y	Teorias baseadas em dois conjuntos de suposições antagónicas e podem ser explicadas através da hierarquia das necessidades de Maslow: enquanto a teoria X parte da premissa de que as necessidades de nível mais baixo dominam os indivíduos, a Y pressupõe que as necessidades de nível mais alto são as dominantes (Oliveira, Barbosa, & Hegedus, 2017).
McClelland (1961)	Teoria das necessidades adquiridas	Há três tipos de necessidades ou motivos que podem influenciar a motivação dos colaboradores: necessidade de realização, necessidade de poder e necessidade de associação (Oliveira, Barbosa, & Hegedus, 2017).
Clayton Alderfer (1972)	Teoria ERG	Concorda que a motivação do trabalhador pode ser medida seguindo uma hierarquia de necessidades como a de Maslow, no entanto, os indivíduos poderiam subir e descer dentro da hierarquia das necessidades, pois poderiam se sentir motivados por necessidades de vários níveis (Oliveira, Barbosa, & Hegedus, 2017).
Hackman e Oldham (1980)	Teoria das Caraterísticas da Função	O conteúdo do trabalho condiciona a motivação do individuo na medida em que produz o que os autores designam por estados psicológicos críticos. Os autores deram continuação à teoria de Herzberg introduzindo o modelo das caraterísticas relativas ao conteúdo do trabalho: variedade, identidade, significado, autonomia e feedback (Oliveira, Barbosa, & Hegedus, 2017).
William Ouchi (1981)	Teoria Z	Abordagem de gestão que procura conciliar os benefícios da cultura organizacional japonesa com os princípios ocidentais, promovendo um ambiente de trabalho estável, colaborativo e de longo prazo.

2. Atrair e reter talento num mundo tão global e digital

2.1. O desafio de atrair e reter talentos num mundo global e digital

Falar de emprego em Portugal, é, atualmente, um paradoxo, se por um lado observamos uma crescente busca de recursos humanos que não estão disponíveis, por outro lado, assistimos a uma quantidade considerável de pessoas que se veem como ocupantes da taxa de desemprego, por outras palavras, o país encara o desafio de conseguir casar as necessidades do mercado e as carências empresariais com as habilitações da força de trabalho que tem à sua disposição.

Numa visão mais global da era digital, as empresas têm agora à sua disposição uma vasta oferta de talentos em todo o mundo, pelo que se encontram num confronto para ver quem é que alcança os melhores recursos, neste caso, humanos. Assim sendo, atrair talento é em si, um desafio, não obstante, mantê-lo é tão ou mais, desafiante. As mudanças no mercado de trabalho, o que conhecemos e a nossa realidade, está constantemente em evolução, as empresas necessitam, obrigatoriamente, de conceber uma cultura de inovação e aprendizagem contínua, se a sua intenção for continuar nesta que é uma corrida.

É ainda de salientar, que as próprias preferências dos colaboradores, representam um desafio, os trabalhadores têm outras preocupações e prioridades que não se verificavam talvez há quatro ou cinco anos. Existe agora um preferencial por um horário flexível, e uma opção que permite atingir um estado de Work-life balance, simultaneamente, não abdicam da oportunidade de progressão na carreira. Os Millennials e a Geração Z, têm expectativas diferentes das gerações anteriores, procuram um verdadeiro propósito, um trabalho que os preencha e acrescente, e anseiam fazê-lo para empresas que partilham os mesmos valores e marquem a diferença de alguma forma na sociedade.

2.2. A importância de investir na atração e retenção de talentos

"The success of your business is all about the people you surround yourself with. Business is all about people, people, people. Whatever industry a company is in, its employees are its biggest competitive advantage." - Richard Branson, "The Virgin Way: If It's Not Fun, It's Not Worth Doing".

Dada a conjuntura económica e empresarial, torna-se crucial este investimento para fazer face às exigências dos trabalhadores e do próprio mercado. Com este investimento, as empresas que realmente reúnam todos estes pontos, têm a possibilidade de suscitar o interesse de talentos altamente qualificados que conduzem a ideias inovadoras e novas perspetivas para a empresa em questão, tornando-as donas de uma grande vantagem competitiva relativamente a empresas que não possuem os mesmos recursos.

Ademais, colaboradores dotados são produtivos e eficientes, quando uma empresa se predispõe a investir na atração e retenção destes colaboradores, pode esperar um retorno na produtividade, o que por sua vez, nos leva até a formação de um maior lucro

3. Estratégias para atrair talentos

3.1. Utilizar redes sociais e plataforma digitais para atração de talentos

Para bons resultados devemos tirar o melhor proveito das ferramentas que temos à nossa disposição, nomeadamente tirar o melhor proveito possível das redes sociais. O LinkedIn, nos últimos anos tornou-se o melhor amigo não só de quem procura emprego, mas também das próprias instituições, permite-lhes a pesquisa de candidatos e simultânea triagem, sem acarretar custos adicionais para a empresa.

Tendo em conta que as empresas carecem de profissionais com qualidades especificas, a sua procura e recrutamento deve conter algumas especificidades também.

1.Investir em Employer Branding

A presença de uma marca nas plataformas digitais é o motor no que respeita à estratégia do Employer Branding, a abordagem deste conceito passa por espelhar aquelas que são as características, os valores, a cultura, o ambiente e o propósito de uma empresa, para que consigamos atrair exatamente o que procuramos. Assim sendo, consiste na construção de uma imagem forte, característica e positiva da empresa junto dos seus colaboradores e do mercado de trabalho. O objetivo é criar uma proximidade para com as pessoas, em prol do bem-estar no trabalho, esta proximidade cruza, por exemplo, com a criação de espaços de lazer e de convívio que promovam a confiança e a convivência entre todos os elementos de uma organização.

De forma a fomentar a qualidade do nosso Employer Branding, podemos recorrer a duas estratégias de Marketing, designadamente ao Marketing de experiência e ao Marketing de Conteúdo. Relativamente ao primeiro, este consiste em criar experiências memoráveis e positivas para os funcionários, proporcionando um ambiente de trabalho agradável e estimulante, através do investimento num espaço de trabalho confortável e moderno, com equipamentos inovadores e de qualidade, ainda para esse efeito, a empresa pode oferecer benefícios e vantagens valorizadas pelos funcionários, como é o caso de horários flexíveis, oportunidades de desenvolvimento profissional e pessoal, entre outros.

No que diz respeito ao Marketing de Conteúdo, este consiste em criar e distribuir conteúdo relevante e útil para o público alvo, com o intuito de estabelecer uma conexão emocional, algumas formas de implementar esta estratégia no Employer Branding, passam pela criação de um Website corporativo que aborde temáticas relacionadas com o trabalho e a carreira, através de dicas, entrevistas com profissionais qualificados, histórias de sucesso e outras informações que possam cativar potenciais candidatos. Por outras palavras, utilizar as

ferramentas digitais para divulgar a cultura e valores intrínsecos à Empresa, mostrando os seus "bastidores". Para tal, recorrer a entrevistas aos colaboradores, pode ser uma arma de sucesso, questionar frequentemente vários colaboradores para perceber que características mais valorizam no seu trabalho e divulgar estas entrevistas nas redes sociais de uma empresa, de forma a atrair novos talentos. Uma empresa já não só uma empresa, que fornece bens e serviços, é mais do que isso, procura ser mais do que isso, da mesma forma que procura cada vez mais, colaboradores excecionais e capazes de remar até um outro nível.

3.2. Adotar uma abordagem personalizada no processo de recrutamento

O recrutamento é um processo fundamental nas empresas, dado que, é através deste que novos colaboradores são selecionados e contratados para preencher as vagas disponíveis. Este é um processo que envolve, logicamente, diversas etapas, desde a definição de perfil do cargo em questão, até à seleção dos candidatos que mais se adequam.

O objetivo do recrutamento, passa por encontrar os profissionais adequados, que possuam as competências e habilidades exigidas para atender às requisições do cargo e da empresa como um todo. Além do mais, é crucial que estes profissionais estejam alinhados com a cultura e valores da organização, para que possam contribuir para o seu crescimento e sucesso. Este processo pode ser interno, ou externo, quando a empresa procura responder a uma vaga com um colaborar que já faz parte do quadro de pessoal, ou quando é necessário ir em busca de candidatos fora da organização, respetivamente. Seja qual for o tipo de processo, ou vaga, importa garantir a ética e transparência, para que todos os candidatos enfrentem as mesmas possibilidades, assim sendo, para o sucesso de uma empresa, o processo de recrutamento torna-se fundamental.

Adotar uma abordagem personalizada neste processo, torna-o excecional, se as vagas são diferentes, e as empresas são diferentes, tal como os seus candidatos, torna-se crucial que o processo de recrutamento seja distinto e adaptado às necessidades e nuances. Com esse propósito, é crítico compreender as necessidades da empresa, por outras palavras, a priori do recrutamento, é exigido um trabalho de identificação das necessidades específicas que são pretendidas, em termos de habilidades, competências e valores partilhados.

Posteriormente, a estratégia do processo deve ter por base, uma abordagem personalizada a adaptada que transmita a cultura e valores enraizados na instituição, o que passa por uma descrição detalhada e específica daquele que será o papel do candidato em questão, sobre a forma como o deve fazer e as habilidades que lhe estão incumbidas.

Durante as entrevistas, é supremo questionar os candidatos de forma personalizada, o recrutamento não deve ser um guião estático. Para que se consiga compreender melhor as habilidades e proficiências de cada candidato, é necessário que as perguntas sejam especificamente desenhadas e destinadas a este mesmo

candidato. Por fim, a posteriori da entrevista, o contacto deve ser mantido, para que estes acompanhem o processo e estejam informados, este detalhe no cuidado, demonstra que a empresa valoriza o interesse dos candidatos na sua empresa.

Adotar esta abordagem personalizada de que falamos, é, já inevitavelmente, atrair e reter os melhores talentos, simultaneamente aumentando a satisfação dos funcionários e melhorando a reputação da empresa como empregador de excelência.

4. Estratégias para reter talentos

4.1. Oferecer um ambiente de trabalho agradável e colaborativo

Oferecer um ambiente de trabalho agradável e colaborativo constituí uma das estratégias mais eficazes para a retenção de talentos numa empresa. Um ambiente de trabalho agradável traduz-se num local onde os colaboradores se sentem valorizados, respeitados e motivados no desempenho das suas funções da melhor forma possível. O que vai desde a qualidade do espaço até um clima organizacional saudável, com boas relações interpessoais e uma cultura de cooperação. Além do mais, este tipo de ambiente incentiva a troca ativa de ideias e conhecimentos entre colegas de trabalho, o que emerge em soluções criativas e inovadoras para os desafios enfrentados no quotidiano de uma empresa.

Para que se consiga disponibilizar este ambiente descrito, é crucial que a empresa promova com alguma frequência, ações e eventos que detenham exatamente esse propósito, ou seja, através de eventos sociais, formações como workshops ou Webinars, programas de reconhecimento e valorização dos colaboradores, entre outros. Saliente-se também a importância da fomentação de uma comunicação aberta e transparente entre os colaboradores e a liderança, para que exista uma compreensão clara dos objetivos da empresa e dos papéis de cada um na sua realização.

Assim sendo, existem inúmeras ações que podem, e devem, ser adotadas neste âmbito, designadamente, a criação de um ambiente físico agradável, mantendo o espaço de trabalho limpo, organizado e bem iluminado, investir em mobiliário confortável e ergonômico, e em equipamentos modernos e funcionais, noutro âmbito, realizar reuniões frequentes, tanto com a equipa, como um todo, como individualmente, para alinhar objetivos e expectativas, valorizar as ideias e contribuições de cada um, oferecer oportunidades de desenvolvimento profissional, promover uma cultura de respeito, colaboração e transparência e incentivar ao equilíbrio entre a vida pessoal e profissional, oferecendo horários flexíveis, home office e outras medidas que ajudem os colaboradores a conciliar as suas atividades profissionais com as pessoais. Por fim, oferecer benefícios e vantagens competitivas criando um pacote de benefícios que atenda às necessidades dos colaboradores, como é o caso de um plano de saúde, vale-alimentação, entre outros.

Estas são apenas algumas sugestões que podem ser adotadas, cada empresa deve identificar quais são as medidas mais adequadas à sua realidade e necessidades, o cerne da questão, será sempre manter um olhar atento para a satisfação e proatividade dos colaboradores.

De forma sucinta, é necessário:

- Contruir um ambiente de trabalho organizado e confortável;
- Investir na criação de programas de formação e qualificação;
- Investir na criação de programas de desenvolvimento de carreira;
- Fomentar o bem-estar e cooperação no ambiente de trabalho.

4.2. Investir no desenvolvimento profissional dos funcionários

Quando uma empresa investe no desenvolvimento dos seus funcionários, estes sentem-se valorizados, o que pode resultar num aumento da motivação e produtividade. Existem diversas formas de o fazer, como disponibilizar formações, cursos e programas de mentoria, assim como incentivar à participação em conferências na sua área de atuação para que os colaboradores se mantenham atualizados em relação às tendências atuais e novidades no mercado. Ainda ao investir no desenvolvimento do quadro de pessoal, as empresas estão em simultâneo a contribuir para o desenvolvimento da equipa como um todo, o que leva a um aumento na qualidade dos produtos ou serviços prestados.

Ademais com este investimento, os colaboradores tendem a permanecer mais tempo na empresa, reduzindo custos adicionais com recrutamento e formação de novos colaboradores. Portanto, investir no desenvolvimento profissional é essencial para reter talentos e garantir o sucesso de uma empresa a médio e longo prazo.

As ilustrações, como quadros, figuras e mapas, deverão ser numeradas, com numeração romana, e legendados nos respetivos limites inferiores.

4.3. Oferecer renumeração e benefícios competitivos

Logicamente quando alguém está à procura de emprego, espera uma remuneração justa e adequada que atenda às suas necessidades. Quando as empresas, proporcionam essa condição, estão automaticamente a trabalhar para a retenção desse pessoal, da mesma forma que, a oferta de certos benefícios competitivos, é fundamental para manter os melhores colaboradores connosco, caso contrário, irão procurar trabalho numa outra empresa que não a nossa.

4.4. Reconhecer e recompensar o desempenho excecional

Outra estratégia fundamental para reter talentos, é, como já foi mencionado, reconhecer e recompensar o desempenho excecional dos colaboradores, para demonstrar que a empresa valoriza os seus funcionários. Neste contexto, existem várias estratégias que as empresas podem adotar com este propósito.

Nomeadamente:

- Oferecer feedbacks: dar feedbacks positivos aos colaboradores é uma das formas mais simples e eficazes de reconhecer o trabalho desenvolvido por alguém, e, simultaneamente, mantê-la com uma postura proativa no trabalho;
- Implementação de programas de Reconhecimento: e empresa pode construir programas que recompensem os seus colaboradores, no âmbito dos melhores desempenhos mensais, anuais, ou o que fizer mais sentido, consoante os objetivos de cada empresa. Estes programas podem incluir prêmios em dinheiro, dias de folga, presentes ou até mesmo viagens;
- Disponibilizar oportunidades de progressão e crescimento: promoções, aumento de salários ou novas responsabilidades, são destaques que podem ser concedidos segundo os melhores desempenhos na empresa;
- Celebrações: A empresa pode celebrar o desempenho excecional de um colaborador, através de eventos internos como festas de Natal, fim de ano e comemorações de aniversário da empresa, entre outros. Este detalhe, denota consideração pelos colaboradores e reconhece os seus esforços e dedicação.

Ao garantirmos todas estas especificidades, dificilmente um trabalhador quererá mudar de emprego, travando assim a tendência emergente do job hopping, mas será esta tendência necessariamente negativa?

5. Desafios específicos de um mundo global e digital

5.1. A tendência do *Job hopping*

Job hopping é uma conduta que se tem tornado cada vez mais comum nos últimos anos, e refere-se à mudança frequente de emprego num período de tempo relativamente curto, geralmente a cada dois ou três anos. Não obstante, como em tudo, temos os dois lados da moeda em relação ao job hopping, e é importante considerar cuidadosamente as circunstâncias individuais antes de decidir se é uma opção adequada.

Do lado positivo, o job hopping pode levar a um aumento salarial mais rápido, à obtenção de novas habilidades e experiências em diferentes ambientes de trabalho, bem como a uma maior satisfação no trabalho. Ademais, pode ser uma forma de dar término a empregos que não são satisfatórios ou que não oferecem oportunidades de crescimento atrativas para o trabalhador, além do mais, trabalhar em diferentes empresas pode também permitir a construção de uma rede ampla de contatos profissionais ao longo do tempo, o que pode vir a ser útil num futuro próximo.

No entanto, o job hopping pode ser visto negativamente pelas empresas, pois pode sugerir falta de comprometimento e estabilidade, o que pode afetar negativamente as futuras oportunidades de emprego. As empresas investem tempo e dinheiro na formação e desenvolvimento dos seus funcionários, e mudar de emprego com frequência pode levar a uma falta de formação e desenvolvimento numa área específica, pois se as empresas não têm uma garantia de que o trabalhador irá permanecer por um período mínimo, não fará sentido investir na sua formação.

É de salientar, que a estabilidade é um aspecto valorizado por muitos empregadores e pode levar a melhores oportunidades de emprego e crescimento a longo prazo. Embora o job hopping possa oferecer benefícios em alguns casos, é importante avaliar cuidadosamente as circunstâncias individuais e considerar os prós e contras antes de tomar uma decisão. É importante lembrar que a decisão de mudar de emprego com frequência pode ter um impacto significativo na carreira a longo prazo.

5.2. Gerir equipas remotas

Cabe àqueles que coordenam ter a disciplina de se lembrar que uma equipa remota ou com membros a trabalhar remotamente necessita das mesmas rotinas e rituais de uma equipa localizada e, principalmente, de comunicação constante. (Mendes, 2019)

Neste mundo global e digital, as empresas precisam de se adaptar rapidamente às novas tecnologias e à necessidade iminente de trabalhar em equipas remotas. Embora a tecnologia tenha possibilitado a comunicação em tempo real, derrubando todas as barreiras geográficas, gerir uma equipa remota apresenta desafios específicos que podem ser difíceis de superar. Um desses desafios, é precisamente, manter a comunicação clara e consistente com os colaboradores, a distância física e o uso de diferentes ferramentas de comunicação podem dificultar a transmissão de informações e ideias de forma eficaz. Ademais, a falta de comunicação leva à sensação de isolamento entre os colaboradores da equipa, o que por sua vez, nos conduz à falta de motivação e queda na produtividade. Outro desafio, é assegurar que todos os membros da equipa estejam alinhados em relação aos objetivos e expectativas da empresa, muitas vezes, equipa remota é sinónimo de trabalhar com pessoas que estão inseridas em diferentes fusos horários ou diferentes culturas, o que pode levar a entraves na compreensão mútua e alinhamentos nos prazos de execução de tarefas, por exemplo. Como tal, é primordial para quem gere estas equipas, estabelecer um senso de unidade e comunicação regular para garantir que estão todos a remar em direção ao mesmo objetivo. Com o intuito de uma comunicação eficaz, entenda-se que o gerente desta equipa deve ser capaz de fornecer um feedback contínuo aos membros da mesma, dado as dificuldades inerentes à comunicação à distância, os membros da equipa podem facilmente sentir-se esquecidos, ignorados ou até sem orientação, pelo que, este feedback regular assiste na garantia de uma comunicação eficaz e acompanhamento do trabalho a ser desenvolvido.

Saliente-se ainda, o desafio da Saúde Mental, que emergiu com a forma abrupta de como as empresas tiveram de aderir ao trabalho remoto.

A pandemia causou uma grande alteração na forma como líderes de grandes empresas encaram o trabalho remoto. Se até aí viam o trabalho remoto como sinónimo de menos horas e menos trabalho, neste momento veem o trabalho remoto como uma ferramenta essencial para salvar as suas empresas. O problema com esta situação foi que criou também uma imagem negativa do trabalho remoto. Empresas sem experiência neste modus operandi mandaram os seus colaboradores para casa, sem as condições necessárias para poderem executar com sucesso o seu trabalho. O impacto na saúde mental de muitos colaboradores ao verem escolas fechadas e terem de trabalhar a partir de casa, enquanto têm de garantir que as suas crianças têm almoço, e que estão a ir às aulas online, torna-se demasiado para qualquer pessoa. Saúde mental, aquele tópico que, infelizmente, ainda é tabu em muitas empresas, faz com que seja ainda mais difícil lidar com esta situação (Henriques, 2021).

Cada gestor de equipa deve, numa fase inicial, listar as principais práticas de gestão de equipas que operam num ambiente de trabalho convencional e, em seguida, adaptá-las ao contexto de trabalho remoto. Este procedimento envolve, analisar as ações que ajudam a liderar e motivar a equipa, estabelecer comunicação clara e regular, definir expectativas claras e fornecer feedback frequente. Esses pontos podem ser replicados e ajustados para serem aplicados num ambiente remoto, permitindo que o gestor continue a ser eficaz na gestão da sua equipa, mesmo que os membros estejam a trabalhar em locais distintos. Neste sentido, existem diversas estratégias que os gestores de equipa podem adotar para gerir as equipas remotas de uma forma eficaz, desde a comunicação clara e regular até o estabelecimento de políticas claras. Vamos agora explorar alguns exemplos dessas estratégias, particularmente:

- Analisar a equipa: cada equipa tem as suas particularidades, não existem duas equipas iguais, já que cada uma é formada por pessoas com habilidades e características distintas. Analisar a equipa que nos propomos a gerir, para identificar os seus pontos fortes e áreas de melhoria é crucial para a gerir remotamente de forma eficaz, assim o gestor conseguirá obter uma visão clara das suas prioridades, e conseguirá adaptar a sua gestão de acordo com a equipa;
- Focar-se nos resultados: gerir uma equipa remota requer o alcance de alguns objetivos essenciais, dos quais, aumentar a colaboração entre os profissionais, estabelecer uma relação de confiança e incentivar ao seu próprio time management. Com a distância física, pode ser difícil avaliar as atividades de cada colaborador ao longo do tempo, no entanto, ao invés de tentar submeter o colaborador a um controlo excessivo, o gestor deve focar-se nos prazos e resultados para fornecer feedback valioso.
- Estipular rotinas: Em prol da colaboração e envolvimento de toda a equipa é importante estabelecer rotinas de comunicação e de troca de pareceres, definir um quadro claro de como cada colaborador

deve interagir, estabelecendo reuniões periódicas, check-ins diários, semanais ou mensais, é uma metodologia essencial;

- Ser flexível e mostrar empatia: a flexibilidade e a capacidade de adaptação são fundamentais para a realidade atual do trabalho remoto, alguns colaboradores podem estar a compartilhar o espaço de trabalho com filhos ou familiares, e ter empatia e flexibilidade no trabalho torna-se crucial e benéfico para todos. Ademais este detalhe fortalece e fomenta a confiança;
- Fomentar as interações sociais: assim como nos escritórios, é importante que as equipas remotas tenham momentos de interação social fora do ambiente de trabalho. Para promover este tipo de interação, é necessário encontrar formas criativas de criar momentos de convivência entre os membros da equipa;
- Entre outras.

6. Resultados e Considerações Finais

6.1. Recapitulação dos principais pontos

No que toca ao paradoxo que se verifica no mercado português, em relação ao talento que se procura e aquele que está, neste momento, disponível, a solução passa por, inegavelmente, e, de uma forma simples, formar mais para que se consiga dar término à lacuna existente no mercado.

Uma abordagem interessante, poderá passar por fomentar a colaboração entre empresas e universidades, no sentido, de dar a conhecer aos estudantes, aqueles que se estão a formar, das oportunidades disponibilizadas e que habilidades e características estão as empresas à procura. Outra, passa pela contratação de estrangeiros qualificados, que nos traz a possibilidade de adquirir talentos com habilidades e experiências únicas, diversificar a equipa e aumentar a perspetiva internacional da empresa.

No que toca à procura por talentos qualificados neste mundo global e digital é cada vez mais estimulada, o que torna a atração e retenção de talentos numa prioridade para as empresas. A tecnologia está a alterar a forma como as pessoas trabalham e comunicam, o que representa tanto um desafio como uma oportunidade. Uma das estratégias mais eficazes para atrair talentos é fazer um uso inteligente das redes sociais e das plataformas digitais, as empresas devem investir em Employer Branding para produzir uma imagem positiva e atrativa no mercado e adotar uma abordagem personalizada no processo de recrutamento. Entenda-se que é, neste momento, exigido aos recrutadores um esforço para conhecer os candidatos num nível mais profundo, no que toca às suas habilidades e objetivos, e adaptar o processo de recrutamento de acordo com suas necessidades e características.

Do outro lado, para reter talentos, as empresas precisam de investir num ambiente de trabalho agradável e colaborativo, o que inclui oferecer oportunidades de desenvolvimento profissional, remuneração e benefícios

competitivos, reconhecimento e recompensas por um desempenho excecional, dado que qualquer funcionário precisa de se sentir valorizado e reconhecido pelo trabalho que realiza diariamente.

No mundo global e digital, gerir equipas remotas é um desafio adicional que as empresas enfrentam, fornecer ferramentas e tecnologias de trabalho adequadas é fundamental para garantir que os funcionários possam trabalhar de uma forma eficiente e eficaz, independentemente da sua localização física. É indispensável fomentar a comunicação e a colaboração num ambiente de trabalho digital, visto que ajuda a manter a coesão da equipa e garante que todos estão a trabalhar em direção aos mesmos objetivos.

Em resumo, investir em tecnologia, comunicação, desenvolvimento profissional e bem-estar dos funcionários é a epítome para atrair e reter talentos. As empresas que conseguem construir esse ambiente de trabalho, enquanto oferecem oportunidades de desenvolvimento profissional, remuneração e benefícios competitivos e reconhecem e recompensam o desempenho excecional, são as mais propensas a atrair e reter os talentos necessários para crescer e ter sucesso num mundo onde a competição no setor empresarial é vigorosa.

6.2. A importância de uma abordagem estratégica para a atração e retenção de talentos

Em resumo, a atração e retenção de talentos é um aspeto crítico para o sucesso e crescimento sustentável de uma empresa, manter talentos únicos e valiosos no quadro de pessoal não só ajuda a garantir a continuidade e a qualidade dos produtos e serviços prestados, mas também, simultaneamente, pode ajudar a economizar tempo e dinheiro investidos na contratação e formação de novos colaboradores. Ao oferecer um ambiente de trabalho positivo, oportunidades de desenvolvimento profissional e benefícios atraentes, as empresas podem aumentar a satisfação dos colaboradores, a sua produtividade e, consequentemente, melhorar os seus resultados. Portanto, investir na retenção de talentos é uma estratégia inteligente para qualquer empresa que queira crescer e destacar-se no setor de mercado onde está inserido.

6.3. Perspetivas futuras e tendências na atração e retenção de talentos

A continuação da evolução no mundo de trabalho exige das empresas, que estejam constantemente num estado de alerta para as novas mudanças nas expectativas dos trabalhadores e nas tecnologias emergentes. Assim sendo, a atração e retenção de talentos é um desafio constante, e as perspetivas e tendências futuras mostram que as empresas precisam de se focar em determinados aspetos, particularmente:

1. Foco na diversidade e inclusão: as empresas estão cada vez mais preocupadas em garantir que o seu quadro de pessoal é diversificado e inclusivo, isto envolve não apenas contratar pessoas de diferentes origens e experiências, mas também garantir que todas as pessoas se sintam valorizadas e respeitadas no ambiente de trabalho.

2. Inteligência artificial: as empresas estão cada vez mais a investir em novas tecnologias e inteligência artificial, para tornar, por exemplo, o processo de recrutamento mais eficiente e eficaz. A IA pode ajudar a identificar candidatos qualificados e até mesmo prever quais são os candidatos que terão mais sucesso na empresa.
3. Flexibilidade no trabalho: a flexibilidade no trabalho é muito valorizada, como a capacidade de trabalhar remotamente ou ter um horário de trabalho flexível. As empresas que oferecem opções flexíveis de trabalho têm maior probabilidade de atrair e reter talentos.
4. Foco no bem-estar dos colaboradores: as empresas estão cada vez mais concentradas em promover a saúde e o bem-estar dos seus funcionários, oferecendo certos benefícios como programas de bem-estar, parcerias com ginásio ou terapias alternativas, entre outros.
5. Formação e desenvolvimento: como foi mencionado ao longo de todo o estudo, as oportunidades de formação e desenvolvimento são muito valorizadas pelos trabalhadores, dado que estão preocupados em aprimorar as suas habilidades e progredir nas suas carreiras. As empresas que oferecem essas oportunidades têm maior probabilidade de atrair e reter talentos.

Assim sendo, a inclusão e diversidade, o uso de novas tecnologias como a inteligência artificial, a flexibilidade no trabalho, a promoção da saúde e bem-estar dos funcionários e o investimento em formação e desenvolvimento garantem a atração e retenção de talentos. Uma vez atingidas estas tendências, as empresas estarão melhor posicionadas para enfrentar os desafios da atração e retenção de talentos, de um local de destaque no mercado de trabalho, que é cada vez mais competitivo.

Referências Bibliográficas

[1] Adlakha, R. (25 de Nov de 2020). How To Attract And Retain Digital Talent. Obtido de Forbes: https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2020/11/25/how-to-attract-and-retain-digital-talent/?sh=13f4f4472dcb

[2] Alves Pereira, D. F. (2020). A Geração Millennials e o Mercado de Trabalho: Análise exploratória dos fatores associados à satisfação profissional e expectativas relativas à gestão do trabalho e da carreira profissional. Dissertação, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra, Comunicação e Ciências Empresariais, Coimbra, Portugal.

[3] Bergamini, C. W., & Coda, R. (1997). Psicodinâmica da vida organizacional- Motivação e Liderança. São Paulo: Editora Atlas, 2ª Edição. Obtido de https://nc400.files.wordpress.com/2012/02/yukl-19971989.pdf

[4] Carreira, S., Andrade, J. R., & Santos, E. (2020). Fatores Críticos da Motivação no Trabalho: Um estudo no setor Metalomecânico. Revista Lusófona de Economia e Gestão das Organizações.

[5] Cotec Portugal. (31 de agosto de 2020). Atrair, reter e (re)qualificar. Obtido de Cotec Portugal: https://cotecportugal.pt/pt/2020/atrair-reter-e-re-qualificar/

[6] Crowe Portugal. (4 de abril de 2022). Recursos Humanos: Work Life Balance. Obtido de Crowe Portugal: https://www.crowe.com/pt/insights/life_balance_or_life_blend

[7] Cuofano, G. (12 de dezembo de 2022). Modelo de Características de Trabalho de Hackman e Oldham. Obtido de FourWeekMBA: https://fourweekmba.com/pt/modelo-de-características-de-trabalho/

[8] Curi, R. P. (2017). Employer branding: entenda o conceito e como ele impacta seus colaboradores! Obtido de RockContent: https://rockcontent.com/br/blog/employer-branding/

[9] Dias, G. (31 de janeiro de 2023). Employer branding: o que é, 11 estratégias de como aplicar e exemplos de sucesso! Obtido de Gupy: https://www.gupy.io/blog/employer-branding#o-que-employer-branding-

[10] Dias, L. G., Queiroz, A. F., & Lopes, M. R. (2018). Teoria Comportamental: O impacto da Teoria X e Y na Gestão das Organizações. Revista Empreenda UNITOLEDO.

[11] EADSKILL. (30 de março de 2023). Retenção de Talentos: como a educação corporativa pode ajudar. Obtido de LinkedIn: https://pt.linkedin.com/pulse/retenção-de-talentos-como-educação-corporativa-pode-ajudar-eadskill-1c

[12] Ferreira, A., Demutti, C. M., & Gimenez, P. E. (2010). “A Teoria das Necessidades de Maslow: A Influência do Nível Educacional Sobre a sua Percepção no Ambiente de Trabalho”. Seminários em Administração(Gestão de Pessoas).

[13] Ferreira, A., Diogo, C., Ferreira, M., & Valente, A. C. (2006). Construção e validação de uma Escala Multi-Factorial de Motivação no Trabalho (Multi-Moti). Comportamento Organizacional e Gestão. Obtido de https://repositorio.ispa.pt/bitstream/10400.12/4992/1/COG%2c%2012%282%29%2c%20187-198.pdf

[14] Ferreira, D. (11 de junho de 2019). Nómada digital: Quem são os profissionais dos tempos modernos? . Obtido de Jasmin Software: https://www.jasminsoftware.pt/blog/nomada-digital-profissional-moderno/

[15]Ferreira, J. N. (6 de junho de 2022). Work-life balance já é tão valorizado como salário na hora de mudar de trabalho. Obtido de Sapo: https://eco.sapo.pt/2022/06/06/work-life-balance-ja-e-tao-valorizado-como-salario-na-hora-de-mudar-de-trabalho/

[16]Gabriel, L. (2018). Marketing de Experiência: o que é e como sua empresa pode investir. Obtido de RockContent: https://rockcontent.com/br/blog/marketing-de-experiencia/

[17]Henriques, T. (17 de novembro de 2021). Desafios de gerir equipas globais e remotas. Obtido de Trabalho by eco- Sapo: https://eco.sapo.pt/opiniao/desafios-de-gerir-equipas-globais-e-remotas-2/

[18]Herzberg, F. (1993). Motivation to Work. Nova York: Routledge.

[19]Human Resources. (13 de agosto de 2022). Com que frequência devemos mudar de emprego? Veja o que dizem os especialistas. Obtido de Sapo: https://hrportugal.sapo.pt/com-que-frequencia-devemos-mudar-de-emprego-veja-o-que-dizem-os-especialistas/

[20]Iberdrola. (s.d.). 'Job hopping', a tendência entre uma nova e inquieta geração de profissionais. Obtido de Iberdrola: https://www.iberdrola.com/talentos/job-hopping

[21]Leavitt, H. J., Pondy, L. R., & Boje, D. M. (1988). Readings in Managerial Psychology. University of Chicago Press.

[22]Lima, M. L., Vala, J., & Monteiro, M. b. (1988). Os Determinantes da Satisfação Organizacional Confronto de Modelos . Obtido de Análise Psicológica: https://repositorio.ispa.pt/bitstream/10400.12/2224/1/1988_34_441.pdf

[23]Matos, M. H. (2013). O papel das lideranças institucionais na motivação, satisfação e desenvolvimento pessoal dos colaboradores das CCAM - uma abordagem comparativa. Obtido em julho de 2023, de Tese de Doutoramento em Ciências Empresariais: http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/27290/1/Maria%20Heliodora%20Vieira%20Geraldes%20de%20Matos.pdf

[24]McKinsey & Company. (12 de fevereiro de 2020). Beyond hiring: How companies are reskilling to address talent gaps. Obtido de McKinsey & Company: https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/beyond-hiring-how-companies-are-reskilling-to-address-talent-gaps

[25]McKinsey & Company. (22 de fevereiro de 2021). O futuro do trabalho pós-COVID-19. Obtido de McKinsey & Company: https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-future-of-work-after-covid-19/pt-BR

[26]McKinsey & Company. (3 de março de 2023). Reimagining people development to overcome talent challenges. Obtido de McKinsey & Company: https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/reimagining-people-development-to-overcome-talent-challenges#/

[27]Meirinhos, R., & Barreto, A. M. (2018). A Comunicação Estratégica como Fator de Retenção de Recursos Humanos. Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas. Lisboa, Portugal: Media&Jornalismo.

[28]Mendes, J. (23 de dezembro de 2019). Cafés à distância: os desafios de gerir uma equipa remotamente. Obtido de Observador: https://observador.pt/opiniao/cafes-a-distancia-os-desafios-de-gerir-uma-equipa-remotamente/

[29]Moody, R. C., & Pesut, D. J. (2006). The motivation to care: Application and extension of motivation theory to professional nursing work. Obtido em julho de 2023, de https://doi.org/10.1108/14777260610656543

[30]Nunes, P. (2016). Teoria das Necessidades de Alderfer. Obtido de Knoow.net: https://knoow.net/cienceconempr/gestao/teoria-necessidades-alderfer/

[31]Nunes, P. (2016). Teoria das Necessidades de McClelland. Obtido de Knoow.net: https://knoow.net/cienceconempr/gestao/teoria-necessidades-mcclelland/

[32]Oliveira, J. C., Barbosa, K. L., & Hegedus, C. E. (2017). UM ESTUDO DE CASO DOS FATORES MOTIVACIONAIS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – CAMPUS DE ALEGRE. (C. A. Gomes, Ed.) CONTEXTUS Revista Contemporânea de Economia e Gestão.

[33]Ouchi, W. (1986). eoria Z: como as empresas podem enfrentar o desafio Japonês. (T. d. Simões, Ed.) São Paulo: Livraria Nobel S.A, 10ª Edição.

[34]Peçanha, V. (2020). O que é Marketing de Conteúdo? Tudo que você precisa saber para se tornar um especialista no assunto. Obtido de RockContent: https://rockcontent.com/br/blog/marketing-de-conteudo/

[35]Pedro, N., & Peixoto, F. (2006). Satisfação profissional e auto-estima em professores dos 2.o e 3.o ciclos do Ensino Básico. Instituto Superior de Psicologia Aplicada.

[36]Pedro, N., & Peixoto, F. (2006). Satisfação profissional e auto-estima em professores dos 2.o e 3.o ciclos do Ensino Básico. Obtido em julho de 2023, de https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/25433/1/Satisfacao_profissional_e_auto-estima_em_professores.pdf

[37]Pereira, V. (3 de novembro de 2022). Saltar de trabalho em trabalho ou ficar na mesma empresa? Cada vez mais jovens fazem job hopping. Obtido de Publico: https://www.publico.pt/2022/11/03/p3/noticia/saltar-trabalho-trabalho-ficar-empresa-jovens-fazem-job-hopping-2026201

[38]Pérez-Ramos, J. (1990). Motivação no Trabalho: Abordagens Teóricas. Obtido em julho de 2023, de http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicousp/v1n2/a04v1n2.pdf

[39]Plataforma e-learning do IEFP. (s.d.). A Teoria de Dois Factores de Herzberg. Obtido de Recursos Didácticos para a Formação de Tutores em Contexto de Trabalho: https://elearning.iefp.pt/pluginfile.php/50725/mod_scorm/content/0/mot04/04mot04.htm

[40]Porto Business School- University of Porto. (10 de março de 2017). O desafio de atrair, desenvolver e reter talentos. Obtido de Porto Business School: https://www.pbs.up.pt/pt/artigos-e-eventos/artigos/o-desafio-de-atrair-desenvolver-e-reter-talentos/

[41]Robbins, S. (2005). Comportamento Organizacional. São Paulo: Pearson education.

[42]S., G. (19 de novembro de 2019). Por que os jovens trocam tanto de emprego? Obtido de LinkedIn: https://pt.linkedin.com/pulse/por-que-os-jovens-trocam-tanto-de-emprego-géssica-silva

[43]Santos, B. (2012). Satisfação no Trabalho- O caso de um Banco. Dissertação, Instituto Politécnino de Setúbal, Escola Superior de Ciências Empresariais, Setúbal, Portugal.

[44]Stefanini Group. (18 de Outubro de 2022). How To Attract And Retain Quality Digital Talent. Obtido de Stefanini Group: https://stefanini.com/en/insights/articles/how-to-attract-and-retain-quality-digital-talent

C. Responsabilidade Social Corporativa: Um comparativo nas práticas entre as empresas do Brasil e Portugal na visão dos colaboradores

Cláudio Luiz Chiusoli, Silvio Roberto Stefani, Amanda Oneyszko de Almeida, Monica Trotch e Simone de Fatima Correa

UNICENTRO – Universidade Estadual do Centro Oeste, Brasil

claudio@chiusoli.com.br;professor-silvio@hotmail.com ;amandaoneyszko@gmail.com; monicatrotch@gmail.com; simonecorrea2112@gmail.com

Resumo e *Abstract*

A responsabilidade social organizacional procura um equilíbrio entre o sucesso financeiro e o impacto na sociedade. O objetivo principal desse estudo é comparar as opiniões dos colaboradores do Brasil e Portugal em relação ao tema responsabilidade social corporativa adotada pelas suas organizações. O referencial teórico aborda sobre responsabilidade social e ISO 26000. A metodologia adota um estudo quantitativo descritivo junto a 170 colaboradores do Brasil e Portugal por meio de uma amostra não probabilística por conveniência. Utilizou-se a escala de concordo/discordo validada com Alpha de Cronbach em 0,885 e foi aplicado o teste não paramétrico Qui Quadrado e Mann Whiteney. Os achados indicam que 92% citam que a responsabilidade social é parte importante da cultura organizacional; 85% concordam que a empresa cumpre as leis e regulamentos aplicáveis no âmbito da responsabilidade social; 82% concordam que promove um ambiente de trabalho que contribui para bem-estar dos funcionários, suas famílias e a comunidade em geral; 73% concordam que está envolvida em iniciativas sociais ou filantrópicas; 77% que está alinhada com os princípios da responsabilidade social, tais como a transparência e o desenvolvimento sustentável; 79% acreditam que os colaboradores participam na promoção da responsabilidade social; 82% concordam que poderia ter um maior contributo para a melhoraria da responsabilidade social interna; e 78% afirmam que a empresa desenvolve ações voltadas para a preservação do meio ambiente. A contribuição do estudo destaca a importância da responsabilidade social da empresa e de seus colaboradores no desenvolvimento sustentável e que na prática existem semelhanças nas percepções entre os dois grupos de colaboradores, brasileiros e portugueses.

Palavras-Chave: Responsabilidade Social; Sustentabilidade; ISO 26000; Colaboradores.

Código Jel: M140

Abstract

The main objective of this study was to analyze the opinions of employees of several companies in Brazil and Portugal regarding the implementation of social responsibility by their organizations. The theoretical framework addresses social responsibility and ISO 26000. The methodology adopts a descriptive quantitative study with 170 employees from Brazil and Portugal through a non-probabilistic convenience sample. The agree/disagree scale validated with Cronbach's Alpha at 0.885 was used and the non-parametric Chi-Square and Mann-Whitney tests were applied. The findings indicate that 92% cite that social responsibility is an important part of the organizational culture; 85% agree that the company complies with applicable laws and regulations within the scope of social responsibility; 82% agree that it promotes a work environment that contributes to the well-being of employees, their families and the community in general; 73% agree that it is involved in social or philanthropic initiatives; 77% believe that it is aligned with the principles of social responsibility, such as transparency and sustainable development; 79% believe that employees participate in promoting social responsibility; 82% agree that it could make a greater contribution to improving internal social responsibility; and 78% state that the company develops actions aimed at preserving the environment. The contribution of the study highlights the importance of the social responsibility of the company and its employees in sustainable development and that in practice there are similarities in the perceptions between the two groups of employees, Brazilians and Portuguese.

Keywords: Social Responsibility; Sustainability; ISO 26000; Contributors.
Jel Code: M140

Introdução

O termo responsabilidade social começou a ser utilizado entre o final da década de 60 e início dos anos 1970, após as organizações compreenderem de forma assertiva a ideia de parte interessada, o que na literatura também é denominado como stakeholder (Mendes et al., 2024).

Nos anos 90, a responsabilidade social ganha consistência no meio empresarial brasileiro, e passa a fazer parte de um conjunto de ações sociais que a empresa desenvolve para atender, internamente, às necessidades dos seus empregados, o que levou a compor a ideia de Responsabilidade Social Corporativa (Hülse et al., 2023).

Já no meio acadêmico, a história da responsabilidade social empresarial tem na década de 50, nos Estados Unidos, o livro Social responsabilities of the businessman, de Howard Bowen, onde o tema recebeu maior atenção (Queiroz & Pimentel., 2020; Menezes, 2019).

Segundo Vieira et al. (2023) os negócios não existem somente para obter lucro, mas sim para servir à sociedade e suprir a necessidade de expandir a responsabilidade das organizações para o contexto social. Esse conceito, passou a ser acompanhado pelo termo responsabilidade social corporativa nos anos de 1970.

A responsabilidade social da organização ou responsabilidade social corporativa (RSC) é a obrigação que uma organização tem de agir de maneira que sirva tanto aos interesses próprios como aos interesses da sociedade. Um dos conceitos empregados foi apresentado pela Comissão Europeia em 2011, a entender que a responsabilidade das empresas tem impacto na sociedade (Ribeiro & Sampaio, 2023).

A RSC se sustenta na compreensão de que as empresas fazem parte da sociedade e está associada à ideia de que assumem responsabilidades relacionadas às questões ambientais, sociais e econômicas, constituindo uma espécie de acordo com a sociedade expresso pela sua atuação ética e socialmente responsável (Aquino et al., 2024; Hülse et al., 2023).

A expressão responsabilidade social corporativa é um conjunto de ações voluntárias que focam em ações e consequências positivas para os stakeholders de uma organização. Uma das maneiras mais práticas de compreender o significado da responsabilidade social corporativa é entendê-lo como a responsabilidade que uma empresa tem em antecipar e mitigar os impactos negativos que podem ser causados por suas ações ou operações, seja na sociedade, nos ecossistemas naturais ou na economia (Machado et al., 2023; Chiusoli et al. 2024).

A responsabilidade social consiste na sua decisão de participar mais diretamente das ações comunitárias na região em que está presente e minorar possíveis danos ambientais decorrentes do tipo de atividade que exerce, compreendendo um estágio mais avançado no exercício da cidadania corporativa (Bonelli & Alves, 2023; Silva Souza & Junior, 2022).

A responsabilidade social corporativa são ações voluntárias que uma empresa implementa à medida que segue sua missão e cumpre suas obrigações percebidas para com as partes interessadas, incluindo funcionários, comunidades, meio ambiente e a sociedade como um todo (Dias et al., 2022).

Responsabilidade social é postura, comportamento, gesto ou ação empresarial voluntária com objetivo de promover algum benefício social para empregados, fornecedores, clientes ou para a sociedade.

Deve ser espontânea, pois se uma lei a torna obrigatória, a empresa que não a cumpre incorreria numa questão de compliance, ora, neste caso, não é mais responsabilidade social, mas sim responsabilidade legal (Antonik, 2016).

Assim, conclui-se que responsabilidade social é um conceito multifacetado e em constante avanço, que continua a ser debatido e refinado por pesquisadores e profissionais. O conhecimento e implementação desse princípio podem variar de acordo com a cultura, o setor e os valores da estrutura, mas a ideia central é a busca por um equilíbrio entre o sucesso financeiro e o impacto social positivo (Cruz, 2024).

Esse novo conceito, apontava da necessidade de construir ferramentas teóricas que sejam testadas e aplicadas no meio empresarial, sobre como e em que medida a organização pode responder às suas obrigações sociais (Ashley, 2019).

A responsabilidade social é caracterizada pela dedicação contínua dos empreendedores ao comportamento ético e à contribuição para o progresso econômico, melhorando assim a qualidade de vida dos colaboradores, das famílias, das comunidades locais e da sociedade (Junior & Menezes, 2024).

A responsabilidade pode, portanto, ser vista como o compromisso de uma organização com a sociedade para ter um impacto positivo na sociedade através de ações e atitudes. Além das obrigações legais, leva em consideração as responsabilidades de natureza ética da vida que contribuem para o desenvolvimento sustentável da sociedade (Proença, 2022).

A responsabilidade social é um compromisso social e ambiental centrado na empresa e que está intimamente relacionado com o conceito de desenvolvimento sustentável, uma vez que ambos partilham os mesmos objetivos económicos, sociais e ambientais (Oliveira, Ferreira & Lima, 2023; Tkatch, 2021).

Considerando o exposto, o problema de pesquisa é como as empresas contribuem para o desenvolvimento social, econômico e ambiental de acordo com a opinião do colaborador que atuam no Brasil e em Portugal?

O objetivo principal desse estudo é comparar as opiniões dos colaboradores do Brasil e Portugal em relação ao tema responsabilidade social corporativa adotada pelas suas organizações.

Como justificativa do estudo torna-se cada vez mais importante para a responsabilidade social organizacional como um todo abranger todas as ações que servem de alguma forma para melhoria da sociedade, seja ambiental, econômica e social, por isso compreender essas práticas empresarias na concepção dos colaborares torna-se adequado (Oliveira, Ferreira & Lima, 2023; Chiusoli et al. 2024).

O artigo é organizado em quatro momentos, além da introdução, e inclui a fundamentação teórica: responsabilidade social empresarial e ISO 26000O artigo.

Na sequência é descrito a metodologia , a qual trata-se de um estudo descritivo e quantitativo junto aos colaboradores do Brasil e Portugal. Na terceira seção são analisados os resultados mediante aplicação do teste não paramétrico Qui Quadrado e Mann Whitney para amostras independentes. Na última seção, são expostas as considerações finais, contribuições dos estudos e limitações e sugestões para futuras pesquisas da área.

1. Referencial Teórico

Como parte da fundamentação teórica, são relatados aspectos relacionados à responsabilidade social corporativa e ISO 26000.

1.1. Responsabilidade social corporativa

A responsabilidade social nasceu no final do século XIX e início do século XX, mas popularizou-se a partir dos anos 1970 na Europa, particularmente na França, Alemanha e Inglaterra, sendo os Estados Unidos o primogênito entre os países do continente americano. No Brasil, as primeiras manifestações nesta temática aconteceram ainda no final da década de 1970 e início de 1980 (Neves et al., 2021).

O conceito de responsabilidade social possa ser interpretado, onde é possível unir diferentes pontos de vista para serem consolidados, que diz respeito a preocupação que as empresas, pessoas e governo tem com a sociedade, também sendo visto como um critério de excelência e qualidade pelas organizações, segundo Santos e Wender (2020),.

O conceito de responsabilidade social empresarial engloba o cumprimento de uma gama de obrigações de ordem econômica, legal, ética e filantrópica para com a sociedade, pois que a empresa socialmente responsável deve se esforçar para ter lucro, obedecer a lei, ser ética, e ser uma boa cidadã corporativa (Bonelli & Alves, 2023).

Autores mencionam que não existe uma definição absoluta para responsabilidade social corporativa e a concebem como o compromisso contínuo das organizações de se comportar de forma ética e contribuir com o desenvolvimento econômico, melhorando a qualidade da vida da força de trabalho e de suas famílias, bem como da comunidade local e da sociedade em geral. Para outros a responsabilidade social pode estar ligada à ideia de agir corretamente, bem como à contribuição para o desenvolvimento de um mundo mais sustentável (Beuren et al., 2020).

Como as empresas são grandes centros de poder econômico e político, e interferem diretamente na dinâmica social, ao assumir causas sociais as empresas estariam devolvendo à sociedade parte dos recursos humanos, naturais, financeiros que consomem para desenvolver suas atividades (Neves et al., 2021).

Por fim, averigue-se com base no embasamento teórico que a Responsabilidade Social Corporativa é mais do que uma estratégia de negócios; é uma filosofia que reconhece o papel proeminente que as empresas desempenham nas comunidades e no mundo em geral. Empresas socialmente responsáveis não apenas prosperam economicamente, mas também contribuem para o desenvolvimento sustentável, promovendo uma sociedade mais justa, equitativa e ambientalmente consciente (Souza, 2023).

A responsabilidade social é a obrigação do homem de negócios de adotar orientações, tomar decisões e seguir linhas de ação que sejam compatíveis com os fins e valores da sociedade. Podendo ser uma fonte de oportunidades, inovação e vantagem competitiva (Silva Souza & Junior, 2022).

A responsabilidade social corporativa (RSC) é o compromisso das empresas em contribuir para o desenvolvimento econômico, sustentável, trabalhando com os empregados, famílias e comunidade local e sociedade como um todo para melhorar a qualidade de vida. A responsabilidade social pode ter uma interpretação mais ética e de cumprimento dos deveres das empresas perante a sociedade, ou pode ser avaliado pelas ações voluntárias que as empresas realizam para a melhoria do ecossistema onde está inserida (Lucio & Ramos, 2023).

Responsabilidade social empresarial é a integração voluntária de preocupações sociais, ambientais e corporativas nas operações cotidianas das companhias. Trata-se de um modo de contribuir para a sociedade de forma positiva e de gerir os impactos sociais e ambientais da organização, como maneira de assegurar e aumentar a competitividade (Antonik, 2016).

Para o Instituto Ethos, o termo Responsabilidade Social é ampliado e vai além da postura legal, da prática filantrópica ou do apoio à comunidade por levar em consideração a responsabilidade cidadã ao definir direitos, mas, sobretudo, deveres e atitudes que possam gerar valor para, com abrangência tanto para pessoas físicas como jurídicas. Assim, deverá ser entendida como o esforço das organizações para coibir ações que venham a prejudicar socialmente ou ambientalmente a comunidade interna e externa (Bonelli & Alves, 2023).

A responsabilidade social corporativa, quando aborda os princípios básicos de Governança e ESG, pode ser interpretada como a maneira de conduzir os negócios das empresas, caracterizada por levar em consideração o impacto que todas as suas atividades geram em seus respectivos stakeholders e shareholders, seus clientes, funcionários, acionistas, nas comunidades locais, no meio ambiente e na sociedade em geral (Filho et al., 2022).

A responsabilidade social das empresas nada mais é do que a busca espontânea realizada pelas mesmas no sentido de promover uma sociedade mais justa e igualitária, podendo configurar-se, ainda, pela busca da melhoria das condições do meio ambiente. Pode-se definir responsabilidade social como a forma de gestão

que se caracteriza pela relação ética e transparente da empresa com todos os públicos com os quais se relaciona e pelo estabelecimento de metas empresariais compatíveis com o desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando recursos ambientais e culturais para as gerações futuras, respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais.

As práticas podem ser estruturadas em três dimensões: responsabilidade social econômica, responsabilidade social para com os trabalhadores e responsabilidade social para com a comunidade e o ambiente (Chagas, 2024).

O conceito de responsabilidade social tem várias dimensões, envolve, além da dimensão econômica, as dimensões legal, ética e filantrópica. Neste sentido, não interessa apenas aquilo que a empresa faz para si mesmo, mas aquilo que a empresa faz para os outros. Dessa forma, a companhia deve ter um comportamento ético e transparente visando contribuir para a saúde e bem-estar da comunidade e do planeta, bem como considerar as expectativas de suas partes interessadas. Ademais, esse conceito possui três vertentes, sendo elas a responsabilidade social corporativa, empresarial e a ambiental (Machado et al., 2023).

Portanto, ao aplicar esse conceito na prática, a empresa orienta as suas ações de maneira responsável e equilibrada, articulando as dimensões ambiental, econômica e social no conceito de Tripé da Sustentabilidade, pois permite a entrada de novas oportunidades de negócio e um diferencial competitivo (Machado et al., 2023).

O conceito engloba o cumprimento de uma gama de obrigações de ordem econômica, legal, ética e filantrópica para com a sociedade, pois que a empresa socialmente responsável deve se esforçar para ter lucro, obedecer a lei, ser ética, e ser uma boa cidadã corporativa (Bonelli & Alves, 2023).

Uma empresa socialmente responsável pensa estrategicamente nas suas decisões e avalia seus resultados ambientais; mantém constante preocupação com empregados, fornecedores e clientes; se preocupa com a comunidade que a rodeia e tem consciência de que ela pode ser afetada positivamente por suas ações (Antonik, 2016).

A responsabilidade social é a ação que orienta a afinidade ética entre instituições, sociedade e trabalhadores nos procedimentos realizados pelas empresas e comunidades locais (Cruz, 2024).

Na esfera organizacional, existem interesses de natureza moral e cívica, bem como interesses de natureza estratégica e normativa. Ora está relacionado ao cumprimento de regulamentações relacionadas ao meio ambiente, ora está relacionado à busca de fortalecer a imagem da organização no meio ambiente e nas comunidades com as quais mantém vínculos diretos e indiretos (Vieira et al., 2023).

A responsabilidade social corporativa consiste em uma forma de gestão caracterizada por relações éticas e transparentes entre uma empresa e todos os públicos com os quais ela interage. Além disso, busca estabelecer metas empresariais compatíveis com o desenvolvimento socialmente sustentável, priorizando a proteção dos recursos ambientais, sociais e culturais para as gerações futuras (Serpa & Fourneau, 2007).

É importante ressaltar que a responsabilidade social corporativa pode ser integrada à estratégia organizacional, com foco em resultados positivos para a empresa (Aquino et al., 2024).

A responsabilidade social empresarial passa de uma necessidade meramente orientada para as exigências filantrópicas a uma noção de consciencialização pelos direitos dos trabalhadores, pelas necessidades dos stakeholders e pela proteção dos interesses dos consumidores (Machado et al., 2023).

É possível compreender que o conceito da responsabilidade social das organizações está em constante mudança, pois este acompanha os desafios ambientais e sociais da era contemporânea (Prudêncio et al., 2021).

2. ISO 26000

As conversas sobre a promoção da responsabilidade social em nível mundial, ocasionou na norma ISO 26000 Guidance on Social Rosponsibility, que é uma norma internacional de gestão e liderança que fornece uma orientação sobre princípios e temas subjacentes à responsabilidade social (Todelo, 2023).

Lançada em 2010 pela Organização Internacional de Normalização (ISO), a ISO 26000 não é uma certificação passível de auditoria como algumas outras normas ISO, mas sim uma diretriz que visa orientar as organizações em suas práticas sociais responsáveis (Souza, 2023).

A responsabilidade social, conforme definida pela ISO 26000, abrange uma ampla gama de áreas e temas. Ela vai além das obrigações legais, incluindo considerações éticas, transparência, respeito pelos direitos humanos, práticas justas de governança, preocupações ambientais e contribuições para o desenvolvimento sustentável.

Dessa forma, a norma procura proporcionar um entendimento holístico da responsabilidade social que transcende a mera conformidade com regulamentos (Souza, 2023).

Trata-se de uma norma de diretrizes, sem o propósito de certificação, aplicável a todos os tipos e portes de organizações (pequenas, médias e grandes) e de todos os setores (governo, ONG e empresas privadas), que define que responsabilidade social é a responsabilidade de uma organização pelos impactos de suas decisões e atividades na sociedade e no meio ambiente, por meio de um comportamento ético e transparente (Neto et al., 2022).

Em 2010 foi publicado o ISO 26000, Directrizes sobre Responsabilidade Social, que caracteriza uma organização responsável aquela que pelo impacto das suas decisões e atividades na sociedade e no meio ambiente, através do seu comportamento transparente e ético realiza os seguintes desideratos: Contribua para um desenvolvimento sustentável, incluindo a saúde e o bem-estar da sociedade; tem em consideração as expectativas das partes interessadas; esteja em conformidade com a legislação aplicável e seja consistente com as normas internacionais de conduta; esteja integrado com toda a organização e seja praticado nas suas relações (Machado et al., 2023)

Diante desse contexto, averigue-se que a ISO 26000 é uma ferramenta valiosa para orientar organizações na incorporação eficaz de práticas socialmente responsáveis. Ao estabelecer princípios, temas e diretrizes claras, a norma contribui para a construção de organizações mais éticas, transparentes e comprometidas com o bem-estar social e ambiental (Souza, 2023).

O Instituto Ethos de Empresa e Responsabilidade Social, grupo de iniciativa privada fundado em 1998, tem promovido a inserção de práticas e políticas públicas de responsabilidade social no cotidiano e na gestão das empresas.

Seus instrumentos de mensuração da RSE os Indicadores Ethos de SER são um sistema de análises de práticas empresariais de gestão social e de desenvolvimento sustentável, assim como de aprofundamento de compromissos com a responsabilidade social (Pinto & Cruz, 2024).

O Instituto Ethos relaciona sete pontos fundamentais para estruturar uma empresa de forma socialmente responsável: Valores e Transparência, Público Interno, Meio Ambiente, Fornecedores, Consumidores, Comunidade, Governo e Sociedade. Toda organização, seja pública ou privada, pode contar com os indicadores do Instituto Ethos para fazer uma autoavaliação, planejamento e estruturação das suas estratégias no campo da gestão social. A avaliação do Instituto é realizada através de um questionário e os resultados são confidenciais. O código de ética e/ou a declaração de valores da organização proíbem expressamente a utilização de práticas ilegais (corrupção, propina e ‘caixa dois’) (Silva Souza & Junior, 2022).

O Balanço Social foi criado na França no ano de 1977, por conta da cobrança da sociedade para que as organizações investissem mais na preservação do meio ambiente, buscando melhor qualidade de vida para toda a população. No Brasil, as discussões sobre a elaboração do BS iniciaram na década de 1970, sendo que a partir da década de 1990 corporações de diferentes setores passaram a publicá-lo (Lucio et al., 2023).

O balanço social surgiu como um instrumento de mensuração da responsabilidade social e de divulgação das informações não necessariamente econômicas, mas principalmente sociais e ambientais. Este visa evidenciar,

da forma mais transparente possível, informações econômicas e sociais, do desempenho das entidades, aos mais diferenciados usuários.

As empresas brasileiras se utilizam de três modelos de Balanços Sociais para divulgar seus investimentos: os modelos do Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE), o modelo do Instituto Ethos e o Global Reporting Initiative (GRI). Esse demonstrativo provê aos usuários internos e externos, informações relacionadas à responsabilidade socioambiental das empresas (Andrade et al., 2023).

O balanço social vai além de uma complementação às informações contábeis de uma empresa. Ao integrar considerações sociais e ambientais em seus relatórios financeiros, as empresas podem demonstrar seu compromisso com a sustentabilidade e contribuir para uma economia mais justa e equitativa, desta forma possibilita também que a empresa possa planejar, avaliar e aperfeiçoar as suas atividades (Souza Ferreira et al., 2024).

Os dicionários de negócios definem o balanço social como um relatório por meio do qual as empresas expressam a cidadania em relação à economia, à ecologia e à sociedade.

No Brasil, o assunto ganhou a atenção da mídia graças à persistente iniciativa do sociólogo Herbert de Souza, o Betinho, que promoveu campanhas que incentivavam as empresas a produzir e publicar, voluntariamente, o balanço social (Antonik, 2016).

Após a Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Social em 2005, foi lançado o relatório “Who Cares Wins”, onde apareceu, pela primeira vez, o termo ESG, Environmental, Social and Governance, que destacava os seguintes fatores relacionados à sustentabilidade: fatores ambientais (E): têm a ver com o uso de recursos naturais e avaliação de riscos, como emissões de gases de efeito estufa (CO2, gás metano), eficiência energética, poluição, gestão de resíduos e efluentes; fatores sociais (S): relacionados à construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

Considera temáticas como privacidade e proteção de dados, respeito à diversidade, iniciativas de acessibilidade e eliminação dos preconceitos na construção de políticas e relações de trabalho; e fatores de governança (G): dizem respeito à existência de estruturas de segurança, controle da corrupção e de comitês de auditoria e fiscal, além de canais e práticas para assegurar a ética e transparência (Soler & Palermo, 2023).

O ESG aparece como importante indicador das boas práticas empresariais nos critérios ambientais, sociais e de governança, conferindo credibilidade às empresas que incorporarem os seus princípios às suas atividades, e que prestarem informações em seus relatórios de forma transparente e ética (Fabel & Sampaio, 2023).

Percebe-se, portanto, que as métricas de ESG representam uma evolução do conceito de Responsabilidade Social Corporativa, fazendo com que se transformasse em uma evolução saudável e efetiva do que se espera para uma empresa social e ambientalmente responsável (Atchabahian, 2022).

A ISO 26000 publicada em novembro de 2010 é o resultado de uma discussão global envolvendo comissões de múltiplas partes interessadas com mais de 90 países, aplicando-se a organizações privadas, governamentais e do terceiro setor, o conceito de responsabilidade social corporativa (Ashley, 2019).

As conversas sobre a promoção da responsabilidade social em nível mundial, ocasionou na norma ISO 26000 Guidance on Social Rosponsibility, que é uma norma internacional de gestão e liderança que fornece uma orientação sobre princípios e temas subjacentes à responsabilidade social (Todelo, 2023).

Portanto, a responsabilidade social empresarial, como definida pelo Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (World Business Council for Sustainable Development - WBCSD), refere-se ao compromisso permanente da empresa em agir de forma ética e contribuir tanto para o desenvolvimento econômico regional como para a melhoria da qualidade de vida dos colaboradores, suas famílias, a comunidade e a sociedade em geral (Ferreira & Siebra, 2023).

Na sua elaboração, foram levadas em consideração as diferenças culturais, sociais, ambientais, legais e de desenvolvimento econômico; tornando-a possível de ser aplicada por todas as organizações, independentemente de seu tipo, tamanho, propósito ou localização, pois é clara, acessível e prática, porém não deverá ser utilizada para propósitos regulatórios, nem contratuais ou funcionar como uma barreira comercial (Dias, 2017).

A norma de Responsabilidade Social Internacional emitida pela International Organization for Standarization (ISO) é a ISO 26000, uma norma que abre espaço para cada país criar uma norma de acordo com a sua realidade e cultura (Dias, 2023).

O documento ISO 26000 listou os temas básicos da responsabilidade social, que são: meio ambiente, direitos humanos, práticas de trabalho, práticas leais de operação, governança organizacional, desenvolvimento social e questões relativas aos consumidores (Barbieri & Cajazeira, 2012).

Segundo Barbieri e Cajazeira (2012), a ISO 26000 destaca que os princípios da responsabilidade devem ser aplicados consistentemente pela organização em suas políticas, tomadas de decisões e atividades. Os princípios relacionados à responsabilidade social são: conformidade legal, respeito às normas internacionais de comportamento, accountability, transparência, desenvolvimento sustentável, conduta ética, abordagem da precaução, respeito pelos direitos humanos fundamentais e respeito pela diversidade.

Nessa perspectiva, a cultura pode motivar a responsabilidade das instituições sociais, por meio do engajamento interno e externo, bem como a influência sinérgica do exercício nas estratégias e ações que impactam na eficácia do desempenho social da empresa (Tantalo & Priem, 2016).

Machado et al (2023) enfatizam que as dimensões sociais da responsabilidade social nas empresas abarcam algumas dimensões como a econômica, legal, ética e discricionária (Ferreira & Siebra, 2023).

Segundo Ashley (2019), existem hoje várias iniciativas privadas, muitas vezes com os seus próprios códigos ou conjuntos de normas e princípios, que oferecem orientação sobre questões sociais e ambientais.

3. Metodologia

O presente estudo foi realizado com base em pesquisa bibliográfica, que busca de informações bibliográficas e seleção de documentos que se relacionam com o problema de pesquisa, tais como: livros, verbetes de enciclopédia, artigos de revistas, trabalhos de congressos, teses (Lakatos & Marconi, 2021).

Os dados coletados foram de fontes primárias, que é a informação coletada para propósitos específicos e que não está disponível num primeiro momento; informação original colhida para um estudo específico de pesquisa de mercado, segundo Gil (2017).

Ainda o estudo é descritivo, que têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis (Gil, 2017; Brevidelli & Domênio, 2012) .

O método proposto para a realização da pesquisa é quantitativo, sendo utilizados quando se quer medir opiniões, reações, sensações, hábitos e atitudes etc. de um público-alvo através de uma amostra que o represente de forma estatisticamente comprovada, o que não quer dizer que ela não possa ter indicadores qualitativos (Manzato & Santos, 2012; Gil, 2017).

Para a coleta de dados foi realizada uma pesquisa por meio de questionário estruturado e perguntas fechadas, totalizando 170 entrevistas individuais, utilizando o formulário eletrônico Google Forms, dos quais 100 são residentes no Brasil (2023) e 70 em Portugal (2024).

As coletas dos dados foram realizadas em dois momentos, com um grupo de colaboradores no Brasil em novembro de 2023, de acordo com estudo de Chiusoli et al. (2024) e em Portugal em maio de 2024. Vale ressaltar que mesmo sendo uma língua portuguesa, os ajustes textuais foram feitos com base na compreensão cultural em relação aos problemas de leitura de cada país.

As variáveis investigadas em um total de oito, tinha como proposta analisar se: i) a responsabilidade social é uma parte importante da cultura organizacional da minha empresa; ii) a empresa cumpre as leis e os regulamentos aplicáveis no âmbito da responsabilidade social.; iii) a empresa promove um ambiente de trabalho que contribui para o bem-estar dos funcionários, suas famílias e a comunidade em geral; iv) a empresa está envolvida em iniciativas sociais ou filantrópicas; v) empresa está alinhada com os princípios da responsabilidade social, tais como a transparência e o desenvolvimento sustentável ; vi) empresa os colaboradores participam na promoção da responsabilidade social; vii) empresa poderia ter um maior contributo para a melhoraria da responsabilidade social interna; e viii) empresa desenvolve ações voltadas para a preservação do meio ambiente.

A amostragem foi não probabilística por conveniência, que, segundo Mattar (2008), são selecionadas baseados em critérios subjetivos dos investigadores, sua experiência e no propósito da pesquisa.

Dentre as escalas utilizadas, foi a escala ordinal de 5 pontos, do tipo concordo/discordo, onde os números são ranqueados em uma ordem crescente ou decrescente que indica a posição relativa, mas não a magnitude das diferenças entre os objetos, sendo assim, um objeto classificado em primeiro lugar tem a característica em maior grau do que um objeto classificado em segundo lugar, mas não se sabe a magnitude da diferença entre eles (Antonialli et al, 2016; Mattar, 2008; Silva & Menezes, 2005).

Esta escala foi validada através do coeficiente alfa de Cronbach, que apresentou o valor de 0,851.

Baseado nessas informações para análise do teste estatístico não paramétrico foram aplicados o teste Qui-Quadrado utilizada para analisar a existência da relação das variáveis investigadas entre os colaboradores do Brasil e de Portugal, se há diferença significativa e o Teste Mann Whitney para amostras independentes (Siegel & Castellan, 2017; Silva & Menezes, 2005).

Vale destacar que a escala foi ajustada para concordo, indiferente e discordo, a fim de aplicar o teste Qui-Quadrado, garantindo que cada caso investigado obtivesse no mínimo 5 respostas, utilizando o software Jamovi.

A pesquisa resultou que 60% dos pesquisados são brasileiros e 40% portugueses; e quanto à faixa etária, a média de idade entre os Brasileiros ficou de 32 anos e de Portugal 42 anos.

4. Resultados e discussão

A partir desse momento, os resultados obtidos por meio da pesquisa são analisados a respeito dos assuntos relacionados à responsabilidade social.

É composta pelos Quadros 1 a 8, segmentados por grupos de colaboradores do Brasil, conforme estudo realizado por Chiusoli et al. 2024 e em Portugal, sendo utilizado o teste estatístico não paramétrico: Qui-Quadrado de Pearson e o Teste Mann Whitney para amostras independentes para verficar possíveis divergências de opiniões dentro do um valor significância de 5% (p-valor < 0,05).

O Quadro 1 tem por proposta apontar se "A responsabilidade social é uma parte importante da cultura organizacional da minha empresa". No resultado auferido pelo estudo, 92% dos entrevistados consideram que sim; tendo 5% como indiferente e 3% que discordaram. Como resultado segmentado, entre o público brasileiro, 90% concordam com a pergunta, contra 94% do colaborador de Portugal.

De acordo com o teste do Qui-Quadrado, apresenta um p-valor de 0,518, assim a hipótese não deve ser rejeitada, por não apresentar diferenças significativas na proporção das respostas quando comparados pelo grupo pesquisado.

O teste aplicado Mann Whitney também confirma que não há diferenças entre os dois grupos, mediante p-valor de 0,411.

Diante dos achados, as organizações estão vinculadas não só a objetivos econômicos de criação de riqueza, mas também a objetivos sociais e ambientais, compreendendo como as suas ações impactam e envolvem a sociedade (Chagas et al., 2024) e da mesma forma elementos centrais da responsabilidade social é o compromisso da empresa em ir além do cumprimento das obrigações legais, adotando práticas voluntárias que promovam o bem-estar social, econômico e ambiental (Souza, 2024).

É importante destacar que a responsabilidade social como princípio e pilar da empresa, não somente por meio da filantropia, mas também pela defesa do comportamento moral e ético da empresa. Buscar o desenvolvimento cultural, social e ambiental, incluindo o retorno às expectativas das partes interessadas (Silva Barbosa, et al. 2020; Aligleri, Aligleri e Kruglianskas, 2016).

Quadro 1 - A responsabilidade social é uma parte importante da cultura organizacional da minha empresa

	Colaboradores		
	Br	Pt	Total
Concordo	90%	94%	92%
Indiferente	7%	3%	5%
Discordo	3%	3%	3%
Total Geral	100%	100%	100%
P-valor Qui Quadrado	0,518		
P-valor Mann Whitney	0,411		

Fonte: Pesquisa (2023 e 2024)

O Quadro 2 mostra o segundo objetivo: “A empresa cumpre as leis e os regulamentos aplicáveis no âmbito da responsabilidade social”.

O resultado geral aparece 85% de concordância entre os entrevistados, 9% de indiferença, e 6% citam que discordam dessa pergunta. Obteve-se um percentual de 82% de concordância do entre o grupo de brasileiros, e 90% do grupo português. O teste Qui-Quadrado, apresenta um p-valor de 0,052, sendo que a hipótese não deve ser rejeitada.

Nesse sentido, as organizações são responsáveis por atualizar leis e regulamentos dentro da organização e mesmo na ausência de regulamentação específica, as empresas devem permanecer intactas na implementação das suas medidas e cumprir as normas estruturais estabelecidas por lei (Silva Barbosa, et al. 2020).

Isso reforça, que em termos de responsabilidade social, é necessário um comportamento organizacional ético e transparente para que as empresas atuem de acordo com as leis e regulamentos que cumprem, promovendo assim o desenvolvimento sustentável por meio de iniciativas que visam atingir este propósito específico (Machado et al., 2023; Mendes et al., 2024).

Quadro 02 - A empresa cumpre as leis e os regulamentos aplicáveis no âmbito da responsabilidade social

	Colaboradores		
	Br	Pt	Total
Concordo	82%	90%	85%
Indiferente	14%	3%	9%
Discordo	5%	7%	6%
Total Geral	100%	100%	100%
P-valor Qui Quadrado	0,052		
P-valor Mann Whitney	0,085		

Fonte: Pesquisa (2023 e 2024)

O Quadro 3 responde ao terceiro objetivo, cuja pergunta “A empresa promove um ambiente de trabalho que contribui para o bem-estar dos funcionários, suas famílias e a comunidade em geral”.

O índice de concordância é de 82%, sendo 80% entre os brasileiros e 86% para os portugueses; e no geral 13% são indiferentes, e apenas 5% discordam.

Como conclusão, não há diferença de opiniões entre os grupos pesquisados ao aplicar o teste Qui-Quadrado diante do p-valor de 0,0542 e teste Mann Whitney p-valor de 0,085. Dessa forma, de acordo com os p-valores obtidos, nenhuma das hipóteses devem ser rejeitadas, por não apresentarem diferenças significativas na proporção das respostas.

As responsabilidades sociais dos trabalhadores como direitos humanos, explicam que um número crescente de organizações se refere aos direitos humanos nas suas estratégias tendo os empregados como atores internos diretamente envolvidos na existência contínua da organização (Peng, 2020; Peria et al., 2020).

A principal responsabilidade moral de uma empresa deve ser dirigida ao seu coletivo de colaboradores, consubstanciada em condições de trabalho justas e na criação de espaços adequados ao desenvolvimento pessoa (Silva Barbosa, et al. 2020; Dias (2017)).

Quadro 3 - A empresa promove um ambiente de trabalho que contribui para o bem-estar dos funcionários, suas famílias e a comunidade em geral

	Colaboradores		
	Br	Pt	Total
Concordo	80%	86%	82%
Indiferente	17%	7%	13%
Discordo	4%	7%	5%
Total Geral	100%	100%	100%
P-valor Qui Quadrado	0,141		
P-valor Mann Whitney	0,334		

Fonte: Pesquisa (2023 e 2024)

O Quadro 4 se refere ao quarto objetivo: “A empresa está envolvida em iniciativas sociais ou filantrópicas”. Como detentoras do poder econômico e político, as empresas têm a capacidade de intervir direta ou indiretamente na dinâmica social.

Os resultados auferidos mostram que 73% dos respondentes concordam com a afirmação; sendo que 69% entre os colaboradores brasileiros e 79% dos portugueses. Como resultados obtidos no teste Qui-Quadrado, a hipótese apresenta um p-valor de 0,218, que não deve ser rejeitada e teste Mann Whitney apresenta um p-valor de 0,554.

Ao empreenderem projetos sociais, devolverão a dívida social à sociedade os recursos humanos, naturais e financeiros que consumiram nas suas atividades para gerar lucros privados (Coutinho, et al. 2020).

Importante destacar que se torna uma fonte de progresso social à medida que as empresas aplicam seus recursos em atividades que beneficiam a sociedade, da mesma forma que as iniciativas de responsabilidade social corporativa ainda ajudam as organizações a reduzir custo, impacto ambiental e aumentar a motivação e a satisfação no trabalho dos funcionários (Dias, 2017; Pinto & Cruz, 2024).

Quadro 4 - A empresa está envolvida em iniciativas sociais ou filantrópicas

	Colaboradores		
	Br	Pt	Total
Concordo	69%	79%	73%
Indiferente	21%	17%	20%
Discordo	10%	4%	8%
Total Geral	100%	100%	100%
P-valor Qui Quadrado	0,281		
P-valor Mann Whitney	0,554		

Fonte: Pesquisa (2023 e 2024)

O Quadro 5 apresenta as respostas do quinto objetivo “A empresa está alinhada com os princípios da responsabilidade social, tais como a transparência e o desenvolvimento sustentável”.

Os resultados apontam que 77% dos entrevistados concordam, contra 8% que discordam. Sendo que o índice é de 71% de concordância entre os brasileiros e 87% entre os colaboradores portugueses.

Como conclusão, baseado no teste do Qui-Quadrado, p-valor: 0,016, a hipótese deve ser rejeitada, por apresentar diferenças significativa na proporção das respostas dos entrevistados.

Nos últimos anos, tem havido uma crescente pressão para que as empresas divulguem informação sobre as suas ações numa perspectiva de sustentabilidade que visem minimizar os impactos da degradação ambiental e reduzir os desequilíbrios sociais (Albuquerque Ribeiro, et al. 2020).

Deste modo a ISO 26000, em 2010, considera como a responsabilidade de uma organização o impacto social e ambiental das suas decisões e atividades, envolvendo um comportamento ético e transparente que contribui para o desenvolvimento sustentável, (Santos & Weber, 2020).

Assim, construir um mundo inclusivo, ético e ambientalmente sustentável, que garanta qualidade de vida para todos, depende da capacidade das empresas desenvolverem e implementarem práticas empresariais que alinhem lucro, propósito e transparência (Fabel & Sampaio 2023, Filho et al., (2024).

Quadro 5 - A empresa está alinhada com os princípios da responsabilidade social, tais como a transparência e o desenvolvimento sustentável

	Colaboradores		
	Br	Pt	Total
Concordo	71%	87%	77%
Indiferente	21%	6%	15%
Discordo	8%	7%	8%
Total Geral	100%	100%	100%
P-valor Qui Quadrado	0,016		
P-valor Mann Whitney	0,017		

Fonte: Pesquisa (2023 e 2024)

O Quadro 6 mostra o resultado do sexto objetivo "Na empresa os colaboradores contribuem para promover a responsabilidade social". Em relação a esse quesito, 79% dos pesquisados concordam, sendo que, entre os brasileiros o índice concordância é de 78%, contra 81% dos portugueses.

Considerando os resultados obtidos, a hipótese apresenta um p-valor 0,546 que não deve ser rejeitada, por não apresentar diferenças significativas na proporção das respostas dos entrevistados.

A literatura destaca que os funcionários não estão preocupados apenas com seus salários, mas também buscam maior significado em seu trabalho e as atitudes e o comportamento dos funcionários são influenciados pelas suas opiniões sobre o desempenho econômico, ambiental e social da organização em que trabalham (Neves et al., 2021; Chagas et al., 2024).

Em suma, por meio da orientação fornecida pelo código ético, é possível compreender a cultura da empresa, a postura dos colaboradores e o estilo de gestão adotada (Germano, Caron & Ponchirolli, 2020).

Quadro 6 - Na empresa os colaboradores participam na promoção da responsabilidade social

	Colaboradores		
	Br	Pt	Total
Concordo	78%	81%	79%
Indiferente	16%	10%	13%
Discordo	7%	9%	8%
Total Geral	100%	100%	100%
P-valor Qui Quadrado	0,546		
P-valor Mann Whitney	0,687		

Fonte: Pesquisa (2023 e 2024)

O Quadro 7 aponta o sétimo objetivo proposto: “A empresa poderia ter um maior contributo para a melhoraria da responsabilidade social interna”.

Segundo os resultados, 82% dos pesquisados concordaram, sendo 91% entre os colaboradores brasileiros, e 67% dos colaboradores portugueses.

Assim, considerando o p-valor: 0,000, a hipótese deve ser rejeitada, por apresentar diferenças significativas na proporção das respostas entre o grupo investigado.

As empresas devem demonstrar preocupação não apenas com seus interesses, mas também com as questões socioambientais inerentes às suas operações, pois a responsabilidade social busca o equilíbrio entre o sucesso empresarial e o respeito às pessoas e ao meio ambiente, (Mendes et al., 2024; Filho et al., 2022).

Portanto, a empresa tem o compromisso de praticar a responsabilidade social, mostrando, por meio de suas ações, a disposição de colaborar para o progresso da sociedade e a preservação do meio ambiente (Silva Filho, et al. 2021; D'souza, 2020).

Quadro 7 - A empresa poderia ter um maior contributo para a melhoraria da responsabilidade social interna

	Colaboradores		
	Br	Pt	Total
Concordo	91%	67%	82%
Indiferente	6%	20%	12%
Discordo	3%	13%	7%
Total Geral	100%	100%	100%
P-valor Qui Quadrado	< 0,000		
P-valor Mann Whitney	< 0,001		

Fonte: Pesquisa (2023 e 2024)

O Quadro 8 aponta o oitavo e último objetivo proposto: “A empresa desenvolve ações voltadas para a preservação do meio ambiente”.

Conforme os resultados, 78% dos entrevistados concordaram que a empresa desenvolve tais ações. Tal concordância, entre os brasileiros, foi de 77%, e de 80% entre os portugueses.

Dessa forma, o p-valor: 0,82, a hipótese não deve ser rejeitada, por não apresentar diferenças significativas na proporção das respostas.

As atitudes e o comportamento de uma empresa afetam diretamente a sociedade e o ambiente em que ela atua e é importante que as empresas busquem desenvolver ações que criem impacto positivo na sociedade e no meio ambiente (Machado et al., 2023; Reis, Brito & Souza, 2023).

Assim, uma concepção significativa de responsabilidade reflete um compromisso de adotar e compartilhar valores e práticas que incentivem e inspirem a melhoria contínua dos processos de negócios, levando em consideração éticas, sociais e ambientais para garantir a preservação e melhoria da qualidade de vida da sociedade (Sausen et al. 2020; Silva Filho, et al. 2021).

Quadro 8 - A empresa desenvolve ações voltadas para a preservação do meio ambiente

	Colaboradores		
	Br	Pt	Total
Concordo	77%	80%	78%
Indiferente	14%	13%	13%
Discordo	10%	7%	9%
Total Geral	100%	100%	100%
P-valor Qui Quadrado	0,822		
P-valor Mann Whitney	0,404		

Fonte: Pesquisa (2023 e 2024)

Em resumo tem-se os comparativos em relação as opiniões dos colaboradores do Brasil e Portugal.

Quadro 9 – Comparativo estudo: Brasil versus Portugal

	Concordo		
Variáveis	Br	Pt	Resultados
Quadro 1	90%	94%	Não é significativo
Quadro 2	82%	90%	Não é significativo
Quadro 3	80%	86%	Não é significativo
Quadro 4	69%	79%	Não é significativo
Quadro 5	71%	87%	Significativo (0,016 e 0,017)
Quadro 6	78%	81%	Não é significativo (< 0,000 e < 0,001)
Quadro 7	91%	67%	Significativo

Quadro 8	77%	80%	Não é significativo

Fonte: Pesquisa (2023 e 2024) – p-valor < 0,05 (5%)

5. Considerações finais

Como considerações finais do estudo, entende-se que o objetivo foi alcançado, o qual consistia em comparar as opiniões dos colaboradores do Brasil e Portugal em relação ao tema responsabilidade social corporativa adotada pelas suas organizações. Em resumo, como principais achados, considerando o teste do Qui Quadrado e Mann Whitney, tem-se quanto a concordância citam:

- 92% a responsabilidade social é uma parte importante da cultura organizacional da empresa (Quadro 01);
- 85% cumpre as leis e regulamentos aplicáveis no âmbito da responsabilidade social (Quadro 02);
- 82% promove um ambiente de trabalho que contribui para bem-estar dos funcionários, suas famílias e a comunidade em geral (Quadro 03);
- 73% está envolvida em iniciativas sociais ou filantrópicas (Quadro 04);
- 77% concordam que a empresa está alinhada com os princípios da responsabilidade social, tais como a transparência e o desenvolvimento sustentável (Quadro 05).
- 79% os colaboradores participam na promoção da responsabilidade social (Quadro 06).
- 82% poderia ter um maior contributo para a melhoraria da responsabilidade social interna (Quadro 07);
- 78% desenvolve ações voltadas para a preservação do meio ambiente (Quadro 08).

O estudo contribuiu por demonstra a relevância da responsabilidade social nas empresas e para a promoção de uma sociedade sustentável.

Enfatizou a importância de ir além do progresso interno da organização e de se envolver em atividades para o benefício da sociedade e do bem-estar dos funcionários e da comunidade em geral.

Por meio desse estudo, destacou ao apontar que os colaboradores compreendem a importância da responsabilidade social para a sociedade dos dois países nas oito variáveis investigadas, seis delas eles compactuam ideias semelhantes e duas delas são divergentes. Ainda, como contribuição deste estudo é

possível ressaltar a importância e a conscientização da responsabilidade social da empresa e de seus colaboradores bem como das gerações futuras através do desenvolvimento sustentável.

Corroborando com esse fato, a limitação da pesquisa se deu por pesquisar colaboradores de dois ambientes distintos quando as práticas e costumes relacionados ao ambiente organizacional e países, e assim, os resultados não devem ser projetados em outros locais.

Sugestões de estudos futuros pode ser ampliado e aprofundado o tema em debate analisando outras variáveis pontuais, bem como, da mesma forma, aplicar a pesquisa em outros países para fins de comparação de resultados.

Referências Bibliográficas

[1] Albuquerque Ribeiro, C. M. et al. (2020). Evidenciação da responsabilidade social corporativa nos estudos sobre relato integrado: uma revisão estruturada da literatura. Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 53

[2] Aligleri, L. M, Aligleri, L. A., & Kruglianskas, I. (2016). Gestão industrial e produção sustentável. Editora Saraiva. 1ª edição. São Paulo.

[3] Andrade, S. J., Freitas Júnior, G. C., & Pimentel, M. S. (2023). Balanço Social do Grupo Neoenergia utilizando Indicadores de Desempenho Socioambientais entre os anos de 2017 e 2020. RAGC, v. 11, n. 46.

[4] Antonialli, F., Antonialli, L. M., & Antonialli, R. (2016). Usos e abusos da escala Likert: estudo bibliométrico nos anais do ENANPAD de 2010 a 2015. In: Congresso de Administração, Sociedade e Inovação. p. 12-02

[5] Antonik, L. R. (2016). Compliance, ética, respons.abilidade social e empresarial: uma visão prática. Rio de Janeiro: Alta Books.

[6] Aquino, C. V. M. G. et al. (2024). Responsabilidade social em instituições de ensino superior: qual a percepção dos estudantes de ciências contábeis?. Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL, p. 251-272.

[7] Ashley, P. A. (2019). Ética, responsabilidade social e sustentabilidade nos negócios. Saraiva. São Paulo.

[8] Atchabahian, A. C. R. C. (2022). ESG: Teoria e prática para a verdadeira sustentabilidade nos negócios. São Paulo: Expressa.

[9] Barbieri, J. C., & Cajazeira, J. E. R. (2012) Responsabilidade Social Empresarial e Empresa Sustentável. São Paulo. Saraiva.

[10] Beuren, I. M. et al. (2020). Reflexos do compartilhamento de informações e da inovação colaborativa na responsabilidade social de cooperativas. Revista Brasileira de Gestão de Negócios, v. 22, p. 310-330.

[11] Bonelli, V. V., & Alves, P. R. (2023). Responsabilidade social empresarial: ética nos negócios: Corporate social responsibility: business ethics. Brazilian Journal of Business, v. 5, n. 2, p. 868-882.

[12] Brevidelli, M. M., & Domenico, E. B. (2006). Trabalho de Conclusão de Curso: Guia Prático para Docentes e Alunos. São Paulo, Itália.

[13] Chagas, V. S. et al. (2024). A responsabilidade social e o comprometimento organizacional no setor hoteleiro: o papel moderador da cultura organizacional. Revista de Gestão e Secretariado, v. 15, n. 3, p. e3603-e3603.

[14] Chiusoli, C., Trotch, M., Almeida, A. O., & Correa, S. de F. (2024). A visão do colaborador quanto à importância da responsabilidade social na gestão empresarial. Revista Multidisciplinar Do Nordeste Mineiro, 4(1).

[15] Coutinho, A. et al. (2020). A Percepção da Responsabilidade Social Empresarial na relação da Codesa e Arrendatárias com a Comunidade do Entorno. Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, v. 263-281.

[16] Cruz, A. (2024). Dicionário de comunicação organizacional. Editora Biblioteca Ocidente.

[17] Dias, J. S. T. (2023). Sistema de Gestão da Responsabilidade Social: Proposta de Aplicação na União de Freguesia de Corujeira e Trinta. Dissertação de mestrado. Escola Superior de Tecnologia e Gestão.

[18] Dias, M. C. C, Crescitelli, Edson, & Yojo, A. S. (2022). Engajamento dos Consumidores da Geração Z em propaganda com mensagem de Responsabilidade Social Corporativa (CSR): uma revisão da literatura. Maringá: Anpad.

[19] Dias, R. (2017). Gestão Ambiental - Responsabilidade Social e Sustentabilidade. Editora Atlas. Rio de Janeiro.

[20] D'souza, M. F. (2020). Responsabilidade social corporativa modera a relação entre o traço maquiavélico e o gerenciamento de resultados? Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC), v. 14, n. 4.

[21] Fabel, L. M. T., & Sampaio, J. A. L. (2023). ESG e responsabilidade social corporativa como um investimento de impacto no desenvolvimento sustentável. Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável, v. 9, n. 2.

[22] Ferreira, F. B., & Siebra, S. A. (2023). A responsabilidade social dos bibliotecários em bibliotecas públicas dimensões e ações. RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 19, p. e021022.

[23] Filho, I. R. (2022). Governança, ESG e estrutura organizacional. São Paulo: Actual.

[24] Germano, F. D., Caron, A., & Ponchirolli, O. (2020). Interdependência: lucro, ética, responsabilidade social e estratégias das organizações. Caderno PAIC, v. 21, n. 1, p. 281-298.

[25] Gil, A. C. (2017). Como elaborar projetos de pesquisa. 5ª ed. São Paulo. Atlas.

[26] Hülse, L., Baade, J. H., & Ogoshi, R. C. S.(2023). Anais do III Seminário Internacional Interdisciplinar em Desenvolvimento e Sociedade: O imperativo da sustentabilidade, Caçador-SC: Eduniarp.

[27] Junior, G. P.; & Menezes, K. L. (2024). Marketing verde nas organizações brasileiras. Revista Estudos e Negócios Acadêmicos, v. 4, n. 7, p. 58-68, 2024.

[28] Lakatos, M. E., & Marconi, M. A. (2021). Metodologia do trabalho científico. 9ª ed. São Paulo. Atlas.

[29] Lucio, M. A., & Ramos, M. C. (2023). Evidenciação Do Desenvolvimento Sustentável Nos Balanços Sociais De Universidades Comunitárias Catarinenses. Revista Contemporânea, v. 3, n. 11, p. 20653-20679.

[30] Machado, M. E. B. et al. (2023). Responsabilidade social corporativa: uma análise das grandes empresas do Setor de Agronegócio no Brasil. Journal of Lifestyle and SDGs Review, v. e01564-e01564.

[31] Manzato, A. J., & Santos, A. B. (2012). A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa. Departamento de Ciência de Computação e Estatística–IBILCE–UNESP, v. 17, p. 1-17.

[32] Mattar, F. N. (2008). Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento. 6ª ed. São Paulo. Atlas.

[33] Mendes, S. A. T. et al. (2024). Responsabilidade social universitária: um estudo bibliométrico baseado em teses e dissertações (2017–2022). Contribuciones a Las Ciencias Sociales, v. 17, n. 2, p. e5091-e5091.

[34] Menezes, A. F. C. (2019). Desenvolvimento sustentável frente à responsabilidade social das organizações empresariais. Revista de Direito e Sustentabilidade, v. 5, n. 1, p. 40-59.

[35] Neto, J. A. et al. (2022). ESG Investing: um novo paradigma de investimentos? São Paulo: Blucher.

[36] Neves, L. F. et al. (2021). Sustentabilidade, ética e responsabilidade social nas organizações: uma reflexão teórica/Sustainability, ethics and social responsibility in organizations: a theoretical reflection. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 7, p. 72666-72690.

[37] Oliveira, M., Ferreira, M. R., & Lima, V. (2015). Responsabilidade social corporativa: conceito, instrumentos de gestão e normas. Revista Brasileira de Administração Científica, v. 6, n. 2, p. 161-172.

[38] Peng, L. M. (2020). A influência divergente da responsabilidade social no envolvimento dos funcionários sob a ótica do status matrimonial: evidências das instituições de ensino superiores. Revista Brasileira de Gestão de Negócios, v. 22, p. 205-231.

[39] Peria, M. L. et al. (2020). A responsabilidade social corporativa e os desempenho financeiro e econômico de empresas estabelecidas no Brasil. Desafio Online, v. 8, n. 1.

[40] Pinto, R. A., & Cruz, J. E. (2024). Responsabilidade social empresarial: possíveis benefícios econômicos e não econômicos para agroindústrias: Possible Economic and Non-Economic Benefits for Agroindustries. Perspectivas Contemporâneas, v. 19, p. 1-17.

[41] [1] Proença, T. (2022). Sustentabilidade e o papel da gestão de recursos humanos. Revista de Administração de Empresas, v. 62.

[42] Prudêncio, P. et al. (2021). Efeito da diversidade do conselho de administração e da diretoria executiva na responsabilidade social corporativa. BBR. Brazilian Business Review, v. 18, p. 118-139.

[43] Queiroz, A. S. L., & Pimentel, R. C. (2020). Responsabilidade social empresarial e o seu comprometimento para o desenvolvimento social local. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 12.

[44] Reis, L., Brito, L. R., & Souza, I. C. (2023). Responsabilidade social das empresas. InGeTec-Inovação, Gestão & Tecnologia, v. 1, n. 4, p. 69-81.

[45] Ribeiro, L. G. G., & Sampaio, J. A. L. (2023). Responsabilidade Social Corporativa: Entre Os Sentidos Eo Sem Sentido. Veredas do Direito, v. 20, p. e202513.

[46] Santos, G. F., & Weber, A. L. (2020). Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social Empresarial: uma análise entre a teoria e a prática. Desenvolvimento em Questão, v. 18, n. 51, p. 247-267.

[47] Sausen, J. F. C. L. et al. (2020). Gestão humanizada e responsabilidade social no cooperativismo de crédito: Aplicações e contribuições. Research, Society and Development, v. 9, n. 7.

[48] Serpa, D. A. F., & Fourneau, L. F. (2007). Responsabilidade social corporativa: uma investigação sobre a percepção do consumidor. Revista de Administração Contemporânea, v. 11, p. 83-103.

[49] Siegel, S., & Castellan, J. N. (2017). Estatística Não Paramétrica para as Ciências do Comportamento. Artmed-Bookman. São Paulo.

[50] Silva Barbosa, E. et al. (2020). Responsabilidade social empresarial: uma ferramenta na construção da imagem das empresas. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 5, p. 31905-31922.

[51] Silva Filho, C. F. et al. (2021). Análise das ações de responsabilidade social nos setores metalúrgico e de mineração no Brasil. Revista Administração em Diálogo-RAD, v. 23, n. 2, p. 27-41.

[52] Silva Souza, M. M., & Junior, F. C. C. (2022). A atuação do RH diante da responsabilidade social e suas contribuições frente aos desafios da pandemia. Saber Humano: Revista Científica da Faculdade Antonio Meneghetti, v. 12, n. 21, p. 50-65.

[53] Silva, E. L., & Menezes, E. M. (2005). Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4ª ed. Revisada e Atualizada, Florianópolis, Laboratório de Ensino a Distância da UFSC.

[54] Soler, F., & Palermo, C. (2023). ESG (ambiental, social e governança): da teoria à prática. São Paulo: Expressa.

[55] Souza Ferreira, J. R. et al. (2024). Proposição de um modelo de relatório socioambiental ESG para cooperativas de transportes com base na teoria da divulgação. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 10, n. 5, p. 1544-1567.

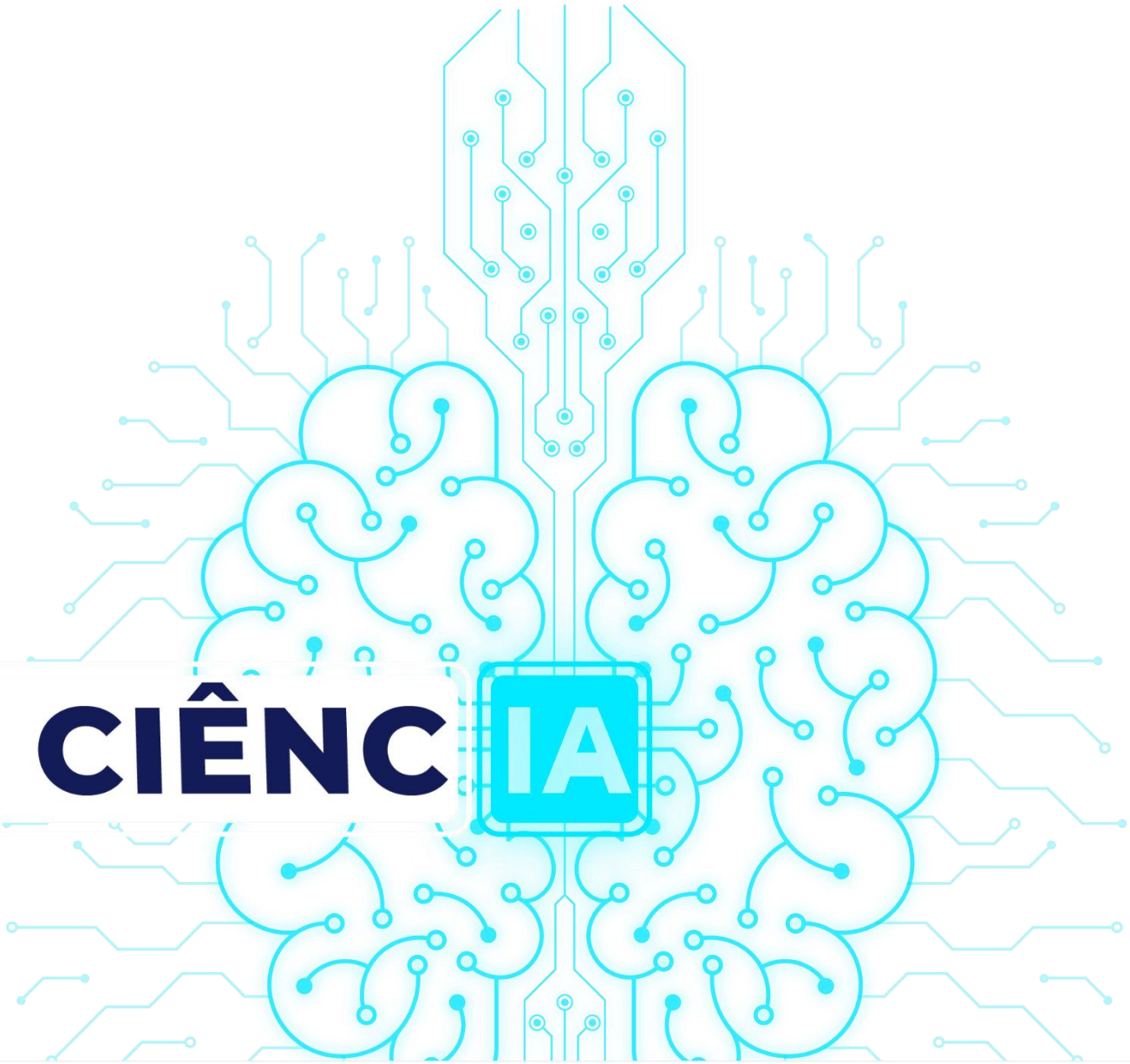
[56] Tantalo, C., & Priem, R. L. (2016). Value creation through stakeholder synergy. Strategic Management Journal, v. 37, n. 2, p. 314-329.

[57] Tkatch, J. R. V. (2021). O início da responsabilidade social corporativa segundo Carroll e a evolução dos conceitos até a ISO 26000. Engajamento social, 39.

[58] Vieira, M. T. et al. (2023). Estudos realizados sobre o tema responsabilidade social: uma visão do comportamento da produção bibliográfica. Revista Observatório, v. 9, n. 1.

ATLÂNTICO
business summit

Transição Digital e Novos Modelos de Negócio



A. Economia Circular e o Mercado de Equipamentos Tecnológicos Recondicionados em Portugal

Rui Ramos e Silvio Roberto Stéfani

Atlântico Business School, Vila Nova de Gaia, Portugal

rui.ramos.10471@abs.pt; silviostefano@unicentro.br

Resumo e *Abstract*

Este estudo teve como objetivo analisar os impactos da economia circular no setor dos telemóveis em Portugal, verificando como esta abordagem pode contribuir para reduzir o desperdício de recursos, aumentar a eficiência e promover a sustentabilidade. Foram apresentados casos práticos de empresas que adotaram a economia circular com sucesso, identificando os benefícios para a sociedade, o meio ambiente e a economia. Com base na revisão da literatura, foram identificadas lacunas importantes em termos de estudos comparativos que avaliem diferentes modelos de negócios circulares e a escassez de dados disponíveis sobre os impactos econômicos da economia circular. Este estudo contribui para a literatura existente ao apresentar exemplos concretos de como a economia circular pode ser implementada em diferentes setores e contextos.

Palavras-Chave: Logística Inversa. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Tecnologia. Economia circular

Código JEL: 032; M31; L8

Introdução

Os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) fazem parte da Agenda 2030, adotada por todos os estados membros das Nações Unidas, a qual se iniciou em 2016 e onde foram definidas as prioridades e ambições para o desenvolvimento sustentável global até 2030. Os ODS dividem-se em 17 áreas que afetam a qualidade de vida e representam uma forma de apelar a ação de todo o mundo (BCSD Portugal, 2022). Os ODS se assentam em 5 Princípios (5 Ps): Planeta, Pessoas, Prosperidade, Paz e Parcerias (BCSD Portugal, 2022).

Analisando todos os dezessete objetivos que este programa incluí, claramente podemos integrar este estudo no ponto doze, onde é ligado à produção e consumo sustentáveis que envolve os impactos da economia circular. Nesse ODS 12 os responsáveis dividiram este o mesmo em oito pontos com diferentes abrangências, mas este estudo, encaixa-se em pelo menos quatro pontos, mais propriamente no ponto 12.1, que define como 2030, o prazo máximo para se alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais. Também no 12.4, onde se deseja alcançar a gestão ambientalmente correta dos produtos químicos e de todos os resíduos, ao longo de todo o seu ciclo de vida, de acordo com os quadros internacionais acordados, e reduzir significativamente a sua libertação para o ar, água e solo, de modo a minimizar os seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente. Com 12.5 pretende-se reduzir substancialmente a produção de

resíduos através da prevenção, redução, reciclagem e reutilização. Por último o 12.6, onde se pretende incentivar as empresas, especialmente as de grandes, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informação sobre sustentabilidade nos relatórios de atividade (BCSD Portugal, 2022).

Facilmente este tipo de consumo desenfreado, sempre em busca da última tecnologia pode ser considerado um problema enorme no que diz respeito a todos os recursos necessários para a produção deste tipo de produtos. Este problema não é novo e é aqui que entra a Logística Inversa, onde vêm trabalhar em prol da reutilização de produtos, os exemplos mais antigos que poderemos fornecer é o retorno do vasilhame que é algo que é feito há muitos anos, mas em termos de tecnologia o primeiro caso é a reutilização de tinteiros de impressora, o qual implica que existam movimentos de retorno (Gonçalves, 2015); (Sehnem & da Silva, 2022).

Nesse contexto, o objetivo principal deste estudo foi analisar os impactos da economia circular no setor dos telemóveis (celulares) em Portugal, verificando como esta abordagem pode contribuir para reduzir o desperdício de recursos, aumentar a eficiência e promover a sustentabilidade. Para isso, iremos tentar compreender o problema da atual da durabilidade da tecnologia, o impacto que a mesma tem no nosso meio ambiente, os recursos que são despendidos para a criação dessa mesma tecnologia.

Acabando até por serem máquinas com um desempenho elevado para as suas necessidades e muito mais baratos em comparação com um equipamento novo até mesmo com especificações piores. A estrutura do trabalho assentará num inquérito com a finalidade de aferir a sensibilidade dos indivíduos a conceitos como economia circular, equipamentos recondicionados e a importância da alteração de hábitos de consumo. (de Melo & da Silva, 2022)

1. Metodologia

A proposta desta investigação conta com um trabalho de campo, em que se irá apresentar um questionário com o objetivo de aferir a predisposição por parte do consumidor final para este mercado. Este questionário foi apresentado a uma população heterogénea, sem uma seleção definida e que será segmentada dentro do inquérito tanto pelo género como pela faixa etária.

A seleção foi feita de forma aleatória e por várias vias, das quais podemos destacar canais WhatsApp, redes sociais onde se destacam o LinkedIn. A metodologia usada na pesquisa sobre o mercado de equipamentos recondicionados em Portugal, foi a de um inquérito por meio de um formulário do Google Forms. Este foi criado com perguntas específicas sobre a aquisição de produtos recondicionados, tais como o motivo da compra, o tipo de produto adquirido, o grau de satisfação com o produto, entre outros.

O link do formulário foi distribuído por meio de redes sociais e outros canais online e pelo meu grupo de contatos, para alcançar uma amostra representativa da população de interesse. Embora a coleta de dados por

meio de questionários online seja conveniente e económica, existem limitações que precisam ser levadas em consideração.

Por exemplo, as pessoas podem responder ao questionário de maneira diferente do que fariam em uma situação real, o que pode afetar a validade das respostas. Portanto, é importante avaliar criticamente a metodologia usada em qualquer pesquisa ou inquérito para garantir que os resultados sejam confiáveis e precisos (Valenga, Stefani, Carvalho, & Chiusoli, 2023). No entanto, com um questionário bem elaborado e uma amostra representativa, a coleta de dados por meio de formulários online pode ser uma maneira eficaz de obter informações valiosas sobre o mercado de equipamentos recondicionados em Portugal.

Em resumo, este formulário é constituído por uma série de perguntas relacionadas com a aquisição de telemóveis e o conhecimento sobre o conceito de economia circular. Começa por pedir informações demográficas básicas, como género e faixa etária, e depois pergunta sobre o intervalo de valores do último telemóvel adquirido.

A segunda parte do formulário foca-se no conhecimento sobre a economia circular, incluindo se a pessoa está consciente do conceito, dos benefícios e dos princípios básicos. Para cada uma dessas perguntas, a pessoa deve indicar o seu nível de consciência numa escala de 1 a 5, existindo também algumas questões as quais serão de resposta Sim ou Não que foi adaptado de Velozo Valenga et al. (2023).

DADOS: Neste inquérito, os dados recolhidos foram armazenados em suporte digital nos servidores Google. Estes dados poderão ser acedidos através de uma planilha eletrónica (Excel ou Sheets por exemplo).

MODELO DE TRATAMENTO DE DADOS: O modelo de tratamento de dados obedeceu à seguinte metodologia: § Coleta de dados § Limpeza de dados § Organização de dados § Análise de dados § Interpretação de resultados § Comunicação de resultados e Armazenamento de dados.

2. Resultados e Análises

O primeiro objetivo foi executar a contagem do número total de inquiridos e podemos aferir que responderam 203 pessoas. Desta forma, dividimos os indivíduos inquiridos em segmentos específicos (género, faixa etária e valor do telemóvel), como poderemos verificar nas tabelas a seguir.

Tabela 1 - Análise sobre os inquiridos segmentados por género

Inquiridos (Análise por género)		
Classe	Valor Absoluto	%
Feminino	86	42%
Masculino	117	58%

Total	203	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Tabela 2 - Análise sobre os inquiridos segmentados por faixa etária

Inquiridos (Análise por faixa etária)		
Classe	Valor Absoluto	Valor Percentual
10 – 19 anos	16	8%
10 – 29 anos	27	13%
30 – 39 anos	23	11%
40 – 49 anos	105	52%
50 – 59 anos	24	12%
60 ou mais	8	4%

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Tabela 3 - Análise sobre os inquiridos segmentados por valor do telemóvel

Inquiridos (Análise por valor do telemóvel)		
Classe	Valor Absoluto	%
-199€	49	24,1%
200€ - 299€	37	18,2%
300€ - 399€	24	11,8%
400€ - 499€	12	5,9%
+500€	81	39,9%

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Os aspetos a destacar nestas três primeiras questões são, um valor superior em 15% em inquiridos do sexo masculino em comparação com os inquiridos do sexo feminino, na primeira questão. Na segunda questão o valor que pode ser destacado é o intervalo de idades entre os 40 e 49 anos, o qual ascende a mais de 50% do total de inquiridos.

Na terceira questão em que os inquiridos tinham de responder à questão sobre o valor do atual telemóvel que têm os inquiridos responderam que cerca de dois quintos dos inquiridos possui um equipamento com um valor de aquisição igual ou superior a 500€.

Verifica-se que em contraposição ao modelo linear de produção, a economia circular tem por objetivo a implementação de aspectos sustentáveis aos fatores ambientais, económicos, sociais e tecnológicos da

sociedade. Assim, esse viés tecnológico resulta na geração de bem-estar, por meio do desenvolvimento de novos padrões que vão além do econômico, mas envolve também a dimensão ambiental e social.

A próxima análise prende-se com a questão 4 do inquérito. A questão é "Sabe o que significa economia circular?". O objetivo principal é que os inquiridos respondam Sim ou Não.

Tabela 4 - Análise sobre a economia circular associada ao género

Sabe o que significa economia circular? (Análise por género)			
	F	M	Total
Sim	79%	85%	82%
Não	21%	15%	18%

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Com base nos resultados apresentados, podemos concluir que a maioria dos inquiridos sabe o que significa economia circular, com uma percentagem de 82%. Além disso, podemos verificar que a diferença entre os sexos é relativamente pequena, com 79,1% das mulheres e 84,6% dos homens a afirmarem que sabem o que significa economia circular.

Podemos também considerar que ainda há uma percentagem significativa de inquiridos (18%) que afirmaram não saber o que significa economia circular, o que sugere que há um trabalho a ser feito em termos de educação e sensibilização sobre este tema.

Tabela 5 - Análise sobre a economia circular em associação com as diferentes faixas etárias

Sabe o que significa economia circular? (Análise por faixa etária)							
	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40-49	50 - 59	+60	Total
Sim	75%	89%	83%	82%	92%	50%	82%
Não	25%	11%	17%	18%	8%	50%	18%

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Com base nos dados da tabela acima, podemos analisar a relação entre a faixa etária e o conhecimento sobre o significado de economia circular. Podemos observar que a maioria das faixas etárias apresenta um percentual elevado de conhecimento sobre o tema, com destaque para as faixas de 20 a 29 anos (89%), 30 a 39 anos (83%) e 50 a 59 anos (92%).

Já a faixa etária de 10 a 19 anos apresenta um percentual de conhecimento menor em relação às outras faixas, sendo de 75%. Podemos deste modo que este resultado seja possível à falta de interesse neste tema específico entre este grupo etário. Desta forma, será importante que exista um investimento, educação e

consciencialização em relação à economia circular, pode ser uma maneira eficaz de aumentar a sustentabilidade ambiental desde uma idade jovem.

Portanto, os resultados desta análise podem ser úteis para desenvolver estratégias educacionais e para incentivar o conhecimento sobre a economia circular em todas as faixas etárias. Além disso, podemos observar que a faixa etária de 60 anos ou mais apresenta um percentual mais baixo de conhecimento sobre o tema (50%) em relação às outras faixas etárias.

Mas em termos gerais podemos considerar que, de maneira geral, a maioria das pessoas tem conhecimento sobre o significado de economia circular, independente da faixa etária.

Tabela 6 - Análise sobre os conhecimentos sobre economia circular

Está consciente de que a economia circular pretende manter os recursos em uso pelo maior tempo possível, extrair o máximo valor deles durante o seu uso, e ainda recuperar e regenerar produtos e materiais no final de cada ciclo de vida? (Análise executada sobre perceção através do conhecimento sobre a economia circular e por género)			
	F	**M**	**Total**
Embaixador	50%	0%	**41%**
Neutro	50%	61%	**52%**
Detrator	0%	39%	**7%**

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

A economia circular é um conceito relativamente recente, que se centra principalmente em transformar o modelo de produção e consumo atual, que é linear e insustentável tal como refere (Melo Faria, 2018).

O objetivo é manter os recursos em uso, pelo maior tempo possível e extrair o máximo valor deles durante o seu uso e recuperar e regenerar produtos e materiais no final de cada ciclo de vida.

Este modelo de economia visa minimizar a extração de matérias-primas, reduzir a geração de resíduos e diminuir o impacto ambiental gerado pelas atividades humanas. Além disso, busca criar oportunidades de negócios e empregos em setores relacionados à recuperação, regeneração e inovação de processos e produtos.

A tabela apresentada, mostra que as pessoas que responderam “Sim” à resposta sobre economia circular, são Embaixadores ou Neutros. Já as pessoas que responderam “Não” são exclusivamente Detratoras ou Neutras.

Isso pode ser explicado pelo fato de que muitas pessoas ainda não foram expostas a informações suficientes sobre esse conceito ou foram expostas a informações errôneas ou incompletas.

Tabela 7 - Análise de conhecimento de programas de entrega de equipamentos antigos com segmentação por género.

Conhece algum programa de entrega de equipamentos antigos com reembolso de um valor monetário? (Análise por género)			
	F	M	Total
Sim	67%	66%	67%
Não	33%	34%	33%

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Não há uma diferença significativa na percepção de programas de entrega de equipamentos antigos com reembolso de um valor monetário entre os Géneros feminino e masculino. Ambos apresentam uma taxa de conhecimento semelhante, com 67% das mulheres e 66% dos homens conscientes da existência desses programas.

Além disso, a maioria das pessoas (67% no total) está consciente da existência de programas que oferecem reembolso para a entrega de equipamentos antigos. Isso indica que estes programas estão a tornar-se cada vez mais populares e que as pessoas estão no mesmo sentido a tornarem-se mais conscientes da importância da reciclagem e da reciclagem adequada de equipamentos eletrónicos.

Por outro lado, ainda há uma percentagem significativa de pessoas (33% no total) que não estão conscientes destes programas. Isso destaca a necessidade de mais esforços de consciencialização e divulgação destes programas para incentivar a participação das pessoas na reciclagem e na reciclagem adequada de equipamentos eletrónicos, que podem causar danos ambientais se descartados de forma inadequada (Celinski, Celinski , Rezende, & Ferreira, 2011).

Tabela 8 - Análise de utilização de programas de entrega de equipamentos antigos com segmentação por género

Já utilizou algum destes serviços de entrega de equipamentos usados? (Análise por género)			
	F	M	Total
Sim	28%	23%	25%
Não	72%	77%	75%

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Há uma diferença pequena entre homens e mulheres no uso de serviços de entrega de equipamentos usados. Apenas 28% das mulheres e 23% dos homens afirmam ter utilizado esses serviços. No geral, somente 25% dos entrevistados utilizaram esses serviços. Porém, é importante destacar que a grande maioria das pessoas (75%)

nunca utilizou estes serviços. Isto pode indicar que ainda há uma falta de consciencialização sobre a importância da reciclagem adequada deste tipo de equipamentos, como também a disponibilização de serviços para a entrega desses equipamentos.

Portanto, é essencial que haja mais esforços para consciencialização a população sobre a importância da reciclagem, além da disponibilização de serviços para a entrega desses equipamentos. É importante destacar que esses equipamentos contêm matérias e componentes que podem ser reutilizados e reciclados e sofrerem uma reintegração biológica (McDonough & Braungart, 2011) ajudando a reduzir a quantidade de lixo eletrónico e a minimizar o impacto ambiental causado pela sua disposição inadequada e a pegada carbónica que é despendida na sua fabricação e utilização.

Tabela 9 - Análise da aquisição de equipamentos recondicionados com segmentação por género

Já adquiriu algum equipamento (Telemóvel, Tablet, Computador Pessoal) dentro de um programa de reutilização de equipamentos recondicionados? (Análise por género)			
	F	M	Total
Sim	47%	45%	46%
Não	53%	55%	54%

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Podemos observar que aproximadamente metade das pessoas adquiriram equipamentos recondicionados dentro de um programa de reutilização (Feminino: 47%; Masculino: 45%). Estes resultados refletem a crescente consciencialização sobre a importância da reutilização de eletrónicos, tanto do ponto de vista financeiro quanto ambiental. Vários autores enfatizam a importância da reutilização de eletrónicos recondicionados como uma forma de reduzir a pegada de carbono e diminuir a quantidade de resíduos eletrónicos gerados.

De acordo com um estudo realizado por (Parajuly, Fitzpatrick, Muldoon, & Kuehr, 2020), a reutilização de equipamentos eletrónicos é uma estratégia eficaz para reduzir a quantidade de resíduos eletrónicos que acabam em aterros sanitários. Eles afirmam que a compra de produtos eletrónicos reutilizados é uma forma de prolongar a vida útil dos dispositivos e evitar o desperdício de recursos valiosos.

Além disso, a (DELOITTE, 2021) relata que o mercado de eletrónicos recondicionados está a crescer rapidamente, com mais consumidores a optar por comprar equipamentos reutilizados em vez de novos. Isto é especialmente verdadeiro para dispositivos móveis, onde a diferença de preço entre novos e recondicionados pode ser significativa. Portanto, a tabela apresentada sugere que a consciencialização sobre a importância da reutilização de eletrónicos está aumentando, e isso é consistente com a literatura existente

sobre o tema. A reutilização de eletrónicos recondicionados não apenas é uma escolha financeiramente viável, mas também é uma forma eficaz de proteger o meio ambiente e reduzir a quantidade de resíduos eletrónicos gerados.

Tabela 10 - Análise sobre os aspectos que dificultam uma maior abertura a equipamentos eletrónicos recondicionados

Na sua opinião, quais são os principais desafios do uso de equipamentos recondicionados?	
	Pts
Não ter informação sobre onde comprar os equipamentos	624
Falta de conhecimento na sociedade	735
Os equipamentos são caros	591
Disponibilidade de equipamentos	667
A maioria dos produtos são importados	595
Falta de profissionais qualificados para auxiliar na aquisição	656
Falta de profissionais qualificados para o tratamento e recondicionamento destes equipamentos	683
Falta de comunicação vendedor-consumidor	717

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Com base na tabela apresentada, podemos observar que há vários desafios associados ao uso de equipamentos recondicionados. Antes de irmos diretamente à análise temos que referir que a contabilização de pontos ocorre através do somatório de todas as respostas (valorizadas entre 1 e 5).

A maioria dos participantes indicou que a falta de conhecimento na sociedade é um dos principais desafios (735 pontos), o que sugere que há uma necessidade de aumentar a conscientização sobre os benefícios dos equipamentos recondicionados e como adquiri-los. Além disso, a falta de comunicação entre vendedor e consumidor (717 pontos) e a falta de profissionais qualificados tanto na aquisição (656 pontos) quanto no tratamento e recondicionamento desses equipamentos (683 pontos) também foram considerados desafios significativos. Outros desafios incluem a disponibilidade de equipamentos (667 pontos), o preço dos equipamentos (591 pontos) e o fato de que a maioria dos produtos recondicionados é importada (595 pontos).

Esses resultados sugerem que há uma necessidade de aumentar a disponibilidade de equipamentos recondicionados e reduzir os preços para torná-los mais acessíveis aos consumidores. Em resumo, a tabela mostra que o uso de equipamentos recondicionados ainda enfrenta vários desafios que precisam ser abordados para aumentar sua aceitação e adoção. A consciencialização, a comunicação e a disponibilidade

são questões fundamentais a serem tratadas para tornar os equipamentos recondicionados uma opção viável e atraente para os consumidores.

Tabela 11 - Análise sobre aspectos influenciadores na aquisição de equipamentos recondicionados

O que pode influenciar a compra de equipamentos recondicionados?	
	Pts
Redução de poluição e resíduos	742
Alta qualidade	742
Baixo Preço	832
Marca	747
Campanhas de Marketing e comunicação	745
Disposição dos produtos nas prateleiras	720
Visual Merchandising	726
Redes Sociais	761
Perfil do vendedor	722

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Podemos observar que há vários fatores que podem influenciar a compra de equipamentos recondicionados. Os participantes atribuíram maior importância ao baixo preço (832 pontos), indicando que o preço é um fator determinante na decisão de compra de um equipamento recondicionado. Isto sugere que, para tornar os equipamentos mais atraentes, é importante garantir que eles sejam oferecidos a preços competitivos em relação aos equipamentos novos.

Além do preço, a redução da poluição e dos resíduos (742 pontos) e a alta qualidade dos equipamentos (742 pontos) também foram considerados fatores importantes pelos inquiridos. Isso sugere que a consciencialização ambiental e a qualidade dos produtos são fatores que podem influenciar positivamente a decisão de compra de um equipamento recondicionado. Outros fatores que foram apontados como importantes pelos participantes incluem a marca (747 pontos), as campanhas de marketing e comunicação (745 pontos), as redes sociais (761 pontos) e o perfil do vendedor (722 pontos).

Esses resultados sugerem que a marca, a comunicação e o marketing são fatores importantes para promover e vender equipamentos recondicionados, assim como o perfil e a confiança no vendedor. Por fim, a disposição dos produtos nas prateleiras (720 pontos) e o visual merchandising (726 pontos) também foram considerados fatores importantes. Isso sugere que a forma como os equipamentos recondicionados são apresentados e atraentes visualmente pode influenciar positivamente a decisão de compra do consumidor.

Estes dois aspetos juntamente com perfil de vendedor, sendo os aspetos com uma pontuação menos elevada, poderá sugerir que os consumidores tomam as decisões de aquisição de forma consciente e cada vez mais fugindo a impulsos consumistas, através de uma escolha responsável e ponderada.

Em resumo, a tabela mostra que a decisão de compra de um equipamento recondicionado é influenciada por vários fatores, incluindo preço, consciencialização ambiental, qualidade, marca, marketing, comunicação, perfil do vendedor, disposição do produto e visual merchandising. Portanto, é importante que as empresas que trabalham com equipamentos recondicionados considerem esses fatores para tornar esses produtos mais atraentes e aumentar sua aceitação no mercado.

Tabela 12 - Análise sobre aspectos mais importantes sobre economia circular

Quais princípios de economia circular que habitualmente aplica no seu dia a dia?	
	Pts
Reduzir	767
Reparar	755
Reutilizar	786
Recondicionar	698
Reciclar	823
Recuperar	750
Restaurar e regenerar	718
Redesign	571

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

A maioria dos participantes aplica princípios de economia circular no seu dia-a-dia. A opção mais pontuada foi "reciclar" (823 pontos), o que indica que as pessoas têm a consciência de que o processo executado de forma correta de materiais pode contribuir para um melhor uso dos recursos naturais. Além disso, "reutilizar" (786 pontos) e "reparar" (755 pontos) também receberam pontuações elevadas, o que sugere que muitos indivíduos optam por prolongar a vida útil de produtos e evitar a criação de resíduos desnecessários.

No entanto, "recondicionar" (698 pontos) e "restaurar e regenerar" (718 pontos) receberam pontuações mais baixas. Pode indicar que ainda há uma necessidade de aumentar a consciencialização sobre as vantagens destas práticas e como elas poderão ser aplicadas no dia-a-dia. Por fim, a opção "redesign" (571 pontos) foi a menos pontuada, o que pode sugerir que muitas pessoas ainda não consideram estão ainda sensibilizadas para a possibilidade de repensar a forma como os produtos são projetados e fabricados para torná-los mais sustentáveis e duráveis.

Segundo STYEBAYEVA (2014) a rapidez de desenvolvimento das novas tecnologias corre o risco de deixar os designers menos atentos e desatualizados. A tecnologia tornou se tão prevalente, e os ciclos de desenvolvimento tão rápidos, que é um enorme desafio integrar os mais recentes progressos técnicos nos produtos. O resultado disso, como todos sabemos, é a existência de grande quantidade de produtos com problemas de interface humana.

Tabela 13 - Análise sobre a possibilidade de aquisição de equipamentos recondicionados por parte dos inquiridos segmentada por género

Considera a possibilidade de adquirir um equipamento recondicionado? (Análise por género)			
	Feminino	**Masculino**	**Total**
Sim	91%	97%	**95%**
Não	9%	3%	**5%**

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

A maioria dos entrevistados (95%) considera a possibilidade de adquirir um equipamento recondicionado. No entanto, quando analisamos a resposta por Género, podemos ver que há uma pequena diferença entre homens e mulheres.

Enquanto 97% dos homens afirmam que considerariam adquirir um equipamento recondicionado, apenas 91% das mulheres afirmaram o mesmo. Essa diferença de 6 pontos percentuais pode ser resultado de vários fatores, incluindo a falta de informação sobre os benefícios dos equipamentos recondicionados, a preferência por marcas ou modelos específicos, a falta de confiança na qualidade dos produtos recondicionados, entre outros.

Além disto, os vendedores de equipamentos recondicionados poderão concentrar-se em fornecer informações e educação específicas para o público feminino, para ajudar a reduzir esta pequena disparidade de género na adoção de equipamentos recondicionados.

Tabela 14 - Análise sobre a consciencialização para os assuntos da investigação através do inquérito.

Considera que, após o preenchimento deste questionário, aumenta a sua consciência em relação à importância da economia circular e dos produtos recondicionados? (Análise por género)			
	Feminino	**Masculino**	**Total**
Sim	87%	85%	**86%**
Não	13%	15%	**14%**

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

A maioria dos participantes (86%) afirmou que sua consciência em relação à importância da economia circular e dos produtos recondicionados aumentou após o preenchimento do questionário, enquanto apenas 14% afirmaram o contrário. Quando se analisa por Género, observa-se que a percentagem de resposta "sim" é semelhante entre os Géneros feminino (87%) e masculino (85%).

No entanto, há uma diferença ligeiramente maior na percentagem de respostas "não" entre os Géneros, sendo de 13% para mulheres e 15% para homens. Estes resultados sugerem que o preenchimento do questionário foi capaz de aumentar a atenção sobre a importância da economia circular e dos produtos recondicionados para ambos os sexos. No entanto, é importante notar que ainda há uma minoria que não teve um aumento de consciência, indicando a necessidade de mais ações de conscientização sobre o assunto.

Além disso, é importante destacar que a percentagem de resposta "sim" é alta em ambos os Géneros, sugerindo que a questão da economia circular e produtos recondicionados é importante e relevante para ambos os grupos, independentemente do Género

Tabela 15 - Análise sobre o conhecimento dos aspectos dos ODS

Já ouvir falar sobre a Agenda 2030 e sobre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU? (Análise por género)			
	Feminino	**Masculino**	**Total**
Sim	51%	42%	**46%**
Não	49%	58%	**54%**

Fonte: Dados da pesquisa (2023

A Agenda 2030 e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU são uma iniciativa global que busca promover o desenvolvimento sustentável no mundo. Lançada em 2015, a Agenda 2030 é um plano de ação para erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir a prosperidade para todos, sem deixar ninguém para trás (BCSD Portugal, 2022).

Os ODS consistem em 17 objetivos interconectados e ambiciosos que visam enfrentar os desafios globais mais urgentes, incluindo a erradicação da pobreza, a promoção da igualdade de Género, a mitigação das mudanças climáticas e a proteção da biodiversidade.

Os ODS são amplamente reconhecidos como um guia para o desenvolvimento sustentável, e muitos países, empresas e organizações adotaram a Agenda 2030 como um quadro para orientar suas políticas e práticas. Voltando aos números apresentados, é interessante notar que, apesar de cerca de metade dos inquiridos terem afirmado ter conhecimento sobre a Agenda 2030 e os ODS, ainda há uma proporção significativa que não estão cientes da iniciativa. Este resultado destaca a necessidade de aumentar a notoriedade sobre o desenvolvimento sustentável e os ODS, particularmente entre aqueles que ainda não estão familiarizados com a iniciativa.

Além disso, a diferença entre as respostas dos homens e das mulheres sugere que há uma diferença de Género em relação ao conhecimento sobre o desenvolvimento sustentável. As mulheres parecem estar mais

informadas sobre a Agenda 2030 e os ODS do que os homens, o que pode refletir uma maior apetência entre as mulheres para as questões ambientais e sociais.

Em resumo, os números apresentados destacam a importância contínua de aumentar a consciencialização do público em geral sobre a Agenda 2030 e os ODS, e de garantir que todos os grupos da sociedade, incluindo homens e mulheres, sejam informados e envolvidos no esforço global para promover o desenvolvimento sustentável.

Tabela 16 - Análise à notoriedade da ODS 12 perante os inquiridos com segmentação por género.

E sobre o ODS 12, que se refere ao consumo e produção sustentáveis? (Análise por género)			
	Feminino	**Masculino**	**Total**
Sim	37%	28%	**32%**
Não	63%	72%	**68%**

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Os resultados indicam que a maioria dos inquiridos (68%) não está ciente do ODS 12, que se refere ao Consumo e Produção Sustentáveis. Este objetivo é essencial para garantir um futuro mais sustentável para o planeta e para as populações, já que procura promover a redução do impacto ambiental na produção e no consumo de bens e serviços, além de incentivar a adoção de práticas mais sustentáveis pelas empresas e pelos consumidores.

Entre os géneros, as mulheres parecem estar mais informadas sobre o ODS 12, com 37% delas afirmando ter conhecimento sobre esse objetivo, em comparação com 28% dos homens. Este resultado vem no seguimento do ponto anterior em fica implícito que o sexo feminino está mais informado e ciente dos Objetivos Desenvolvimento Sustentável.

Estes números sugerem também que há uma necessidade urgente para aumentar a notoriedade sobre o Consumo e Produção Sustentáveis e sobre a Agenda 2030 em geral. Para desta forma ser exequível o alcance das metas da Agenda 2030 e garantir um futuro mais sustentável para todos. É fundamental que todos os setores da sociedade, incluindo empresas, governos, organizações da sociedade civil e indivíduos, se envolvam na promoção do Consumo e Produção Sustentáveis e na implementação do ODS 12.

A falta de consciencialização sobre o ODS 12 pode ser explicada por uma série de fatores, incluindo falta de informação disponível, falta de interesse por parte do público em geral ou falta de engajamento das autoridades e líderes em promover a importância dessas questões.

Portanto, é importante investir em campanhas de conscientização e educação para aumentar o conhecimento sobre o ODS 12 e outros objetivos da Agenda 2030, para que todos possam trabalhar juntos em direção a um futuro mais sustentável.

Tabela 17 - Análise sobre a concordância sobre o alcance dos pressupostos dos ODS 12 e a economia circular com segmentação por género.

Concorda que a economia circular pode contribuir para o alcance do ODS 12? (Análise por género)			
	Feminino	**Masculino**	**Total**
Embaixadores	36%	30%	**32,5%**
Neutros	63%	70%	**67%**
Detratores	1%	0%	**0,5%**

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Os resultados indicam que a maioria dos inquiridos (67%) considera que a economia circular pode contribuir para o alcance do ODS 12, que se refere ao Consumo e Produção Sustentáveis. A economia circular é uma abordagem que principalmente procura reduzir o desperdício e promover a reutilização, reciclagem e regeneração de materiais e recursos, o que pode ajudar a minimizar o impacto ambiental da produção e do consumo de bens e serviços (BCSD Portugal, 2022).

Entre os géneros, as mulheres parecem estar um pouco mais engajadas com essa ideia, com 36% delas considerando-se "embaixadoras" da economia circular, em comparação com 30% dos homens.

Por outro lado, a maioria dos inquiridos (67%) considera-se neutra em relação a esta questão, o que pode indicar um desinteresse em relação a este assunto. Os resultados também indicam que apenas uma pequena minoria (0,5%) se considera "detratora" da ideia, de que a economia circular pode contribuir para o alcance do ODS 12.

Este resultado sugere que a ideia de economia circular é amplamente aceite como uma abordagem importante para a promoção do consumo e produção sustentáveis, embora nem todos os respondentes estejam ativamente engajados com essa ideia. Estes números destacam a importância de promover a economia circular e educar as pessoas sobre os seus fatores benéficos. A economia circular pode ajudar a reduzir o desperdício e a poluição, além de estimular a criação de novos modelos de negócios e empregos mais sustentáveis. Para alcançar as metas do ODS 12 e construir um futuro mais sustentável, é fundamental que as pessoas se empenhem com a ideia de economia circular e comecem a adotar práticas mais sustentáveis em suas vidas diárias.

Por fim, é importante ressaltar que a economia circular é apenas uma parte da solução para os desafios do consumo e produção sustentáveis, e que outras abordagens, como a produção e o consumo responsáveis e a redução do consumo excessivo, também são essenciais para alcançar as metas do ODS 12.

3. Considerações Finais

A economia circular é uma abordagem relativamente recente, que ainda não foi amplamente estudada tanto em academia como na indústria. Portanto, este estudo contribui para a literatura existente, ao apresentar exemplos concretos de e como a economia circular pode ser implementada em diferentes setores e contextos.

Além disso, este estudo também identificou a parca existência de na literatura existente com estudos realizados com pessoas num grupo alargado e heterogéneo. Também a falta de dados disponíveis sobre os impactos económicos da economia circular e a falta de estudos comparativos que avaliem os diferentes modelos de negócios circulares.

Portanto, sugere-se que futuras investigações abordem estas questões, a fim de fornecer uma compreensão mais abrangente e profunda sobre a economia circular. Em relação às contribuições práticas, este estudo demonstrou que a economia circular pode trazer benefícios significativos para as empresas, ajudando-as a reduzir custos, aumentar a eficiência e melhorar a imagem da marca. Além disso, a implementação de práticas mais sustentáveis pode contribuir para a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

No entanto, é importante reconhecer que a implementação da economia circular pode apresentar desafios e limitações. Por exemplo, pode ser difícil convencer as partes interessadas a investir em modelos de negócios circulares, que podem exigir investimentos iniciais mais altos e apresentar riscos adicionais.

Além disso, a implementação da economia circular pode exigir mudanças significativas na cultura e na estrutura organizacional das empresas, o que pode levar tempo e recursos, como podemos observar nos impactos logísticos que este tipo de negócios obriga a aplicar. Dito isto, sugere-se que as empresas, organizações e governos trabalhem juntos para promover a economia circular, por meio de campanhas educativas, programas de formação e capacitação, incentivos fiscais e regulamentações que favoreçam práticas mais sustentáveis e circulares. Além disto, as empresas podem considerar a possibilidade de trabalhar em parceria com outras empresas e organizações, a fim de compartilhar recursos e conhecimentos, e criar modelos de negócios circulares mais eficientes e sustentáveis.

Além desta investigação ter como objetivo primário a avaliação para a disciplina de Investigação Aplicada à Gestão de Negócios, a mesma irá ser partilhada com equipa que gere a unidade de negócio ligada a aquisição

e recondicionamento de equipamentos eletrónicos com o objetivo de aferir das práticas atuais e acima de tudo ser um ponto de partida para futuros projetos nesta área, que ainda está a nascer.

Finalmente, em relação às sugestões para investigações futuras, é importante que a pesquisa continue a explorar a economia circular em diferentes setores e contextos, a fim de fornecer uma compreensão mais abrangente e profunda sobe esta abordagem.

Referências

[1] BCSD Portugal. (Dezembro de 2022). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Obtido de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: https://ods.pt/

[2] Celinski, T. M., Celinski , V. G., Rezende, H. G., & Ferreira, J. S. (2011). PERSPECTIVAS PARA REUSO E RECICLAGEM DO LIXO ELETRÔNICO. II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental.

[3] de Melo, L. B., & da Silva, C. L. (2022). Níveis de implementação da economia circular: micro, meso e macro. Revista Tecnologia e Sociedade, XVIII(53), 19-35.

[4] Deloitte. (2021). Technology, Media and Telecommunictions Predictions 2021. Obtido em 2023 de Março

[5] Gonçalves, M. F. (2015). A logística inversa : perspectiva empresarial relativamente ao conceito, devoluções e ambiente.

[6] McDonough, W., & Braungart, M. (2011). Cradle to cradle: Remaking the way we make things. North Point Press.

[7] Melo Faria, Á. (2018). Economia Circular: Reinvição das Formas de Negócio.

[8] Parajuly, K., Fitzpatrick, C., Muldoon, O., & Kuehr, R. (2020). Behavioral change for the circular economy: A review with focus on electronic waste management in the EU. Resources, Conservation & Recycling, VI.

[9] Sehnem, S., & da Silva, T. H. (2022). The circular economy and Industry 4.0: synergies and challenges.

[10] Styebayeva, A. (2014). esign de Produtos: Actividades de Design e Refinamento no Ramo da Robótica Doméstica. Universidade da Beira Interior.

[11]Valenga, A. V., Stefani, S. R., Carvalho, L. C., & Chiusoli, C. L. (2023). The influence of green fashion products on the achievement of the 12 Sustainable Development Goals for masters and doctoral students.

B. Do Papel aos Pixels: A Digitalização na Autoridade Tributária de Portugal

Carlos Velez de Almeida, João Emílio de Almeida e Paula Serra

ISTEC, Porto, Portugal

carlos.almeida@my.istec.pt; paula.serra@abs.pt

Resumo e *Abstract*

Este artigo analisa a transformação digital na Autoridade Tributária e Aduaneira (AT), focan-do-se na mudança dos processos físicos para os eletrónicos. Esta transformação impactou significativamente a instituição e as suas interações com os cidadãos. A modernização dos serviços fiscais é crucial para o desenvolvimento e crescimento económico de um país. A digi-talização visa melhorar a eficiência, reduzir custos e contribuir para uma sociedade mais sus-tentável. Ao eliminar os processos baseados em papel, a AT fez progressos significativos no sentido destes objetivos. O processo de desmaterialização passa pela substituição de docu-mentos físicos por eletrónicos, tanto interna como externamente. Esta transição exige a adap-tação da infraestrutura tecnológica e dos recursos humanos aos novos métodos e tecnolo-gias. Embora desafiantes, os benefícios são substanciais, incluindo maior eficiência, poupan-ça de custos e redução do impacto ambiental. A transformação digital da AT resultou em be-nefícios ambientais significativos. Ao eliminar a necessidade de milhões de formulários im-pressos e ao substituir o papel por processos digitais, a AT salvou inúmeras árvores, poupou água e reduziu o consumo de energia e as emissões de CO2. Em conclusão, a transformação digital da Autoridade Tributária e Aduaneira portuguesa tem sido um passo crítico para um ser-viço público mais eficiente, sustentável e centrado no cidadão. O impacto ambiental positivo desta transformação realça a importância de adotar a tecnologia para enfrentar os prementes desafios globais.

Palavras-chave: Administração pública; Autoridade tributária e aduaneira; Desmaterialização de Processos; Sustentabilidade

Código JEL: O33 - Technological Change: Choices and Consequences; Diffusion Processes

Abstract

This article analyzes the digital transformation in the Tax and Customs Authority (AT), focus-ing on the change from physical to electronic processes. This transformation significantly impacted the institution and its interactions with citizens. The modernization of tax services is crucial for the development and economic growth of a country. Digitization aims to improve efficiency, reduce costs and contribute to a more sustainable society. By eliminating paper-based processes, AT has made significant progress towards these goals. The dematerialization pro-cess involves replacing physical documents with electronic ones, both internally and externally. This transition requires the adaptation of technological infrastructure and human

resources to new methods and technologies. Although challenging, the benefits are substantial, including greater efficiency, cost savings and reduced environmental impact. The digital transformation of AT has resulted in significant environmental benefits. By eliminating the need for millions of printed forms and replacing paper with digital processes, AT saved countless trees, saved water and reduced energy consumption and CO2 emissions. In conclusion, the digital transformation of the Portuguese Tax and Customs Authority has been a critical step towards a more efficient, sustainable and citizen-centered public service. The positive environ-mental impact of this transformation highlights the importance of adopting technology to ad-dress pressing global challenges.

Keywords: Public administration; Tax and customs authority; Dematerialization of Processes; Sustainability

JEL Codes: O33 - Technological Change: Choices and Consequences; Diffusion Processes

Introdução

Desde os primórdios que a cobrança eficaz de impostos e taxas tem sido essencial para o financiamento dos serviços públicos, das infraestruturas e dos programas sociais. Uma autoridade fiscal e aduaneira que funcione bem não é apenas vital para a estabilidade económica, mas também serve como pedra basilar da boa governação. O papel fundamental da administração fiscal e aduaneira na governação de uma nação não pode ser exagerado.

Nas últimas décadas, o rápido avanço da tecnologia inaugurou uma nova era para a administração pública. A desmaterialização dos processos, impulsionada pela revolução da informação, transformou a forma como as

autoridades fiscais e aduaneiras operam. Esta mudança de sistemas baseados em papel para plataformas digitais tem implicações de longo alcance, impactando a eficiência, a transparência e a prestação de contas.

À medida que o volume de dados gerados por particulares e empresas continua a crescer exponencialmente, a necessidade de uma administração fiscal e aduaneira eficiente e precisa torna-se cada vez mais crítica. Estes dados servem como um recurso valioso para decisores políticos, estatísticos e investigadores, fornecendo informações sobre tendências económicas, bem-estar social e impactos ambientais.

Além disso, num mundo cada vez mais interligado, uma administração fiscal e aduaneira eficaz é essencial para o cumprimento dos regulamentos e acordos internacionais, especialmente na União Europeia. Uma autoridade fiscal que funcione bem pode contribuir para condições de concorrência equitativas para as empresas e promover uma concorrência leal.

Ao abraçar a transformação digital e ao adotar tecnologias inovadoras, as autoridades fiscais e aduaneiras podem aumentar a sua eficiência, melhorar a prestação de serviços e contribuir para uma sociedade mais sustentável e equitativa.

Este estudo procura responder a 3 questões:

1. Porquê desmaterializar processos na Autoridade Tributária e Aduaneira?

2. Como foi feita esta desmaterialização?

3. Qual o impacto que a desmaterialização de processos teve na atividade da AT?

Após um enquadramento histórico que ajuda a responder à primeira questão, aprofundamos o objetivo principal deste estudo, o como e as suas consequências. Ou seja, depois de compreender o porquê, era importante conhecer todo o processo de implementação tecnológica e, por fim, perceber como a desmaterialização alterou o funcionamento interno da organização e a forma como esta se relaciona não só com as diversas entidades singulares e jurídicas a nacional, mas também com as suas congéneres europeias. O estudo só foi possível graças à experiência de mais de 20 anos do primeiro autor na AT, em que participou em projetos como o FISCALIS, que foi decisivo para compreender as implicações desta modernização.

Através da consulta de documentos públicos, publicações e entrevistas a alguns dirigentes da AT, foi possível compreender as preocupações, os desafios, os sucessos e os objetivos que têm orientado a implementação de novas tecnologias e de novos modelos operacionais ao longo dos anos numa organização complexa, cuja missão interfere diretamente com milhões de cidadãos, empresas e instituições dos mais diversos tipos.

2. Da Reforma da Administração Pública à Desmaterialização

A transição dos antigos modelos de gestão da Administração Pública para os modelos atuais assenta numa nova forma de organização, aproveitando a evolução tecnológica para reduzir custos, reduzir processos lentos, aumentar a eficiência e eficácia, e ao mesmo tempo melhorar o controlo centralizado, com vista a alcançar um maior rigor e menos arbitrariedade no tratamento da informação.

Uma administração pública eficaz depende do acesso a informação de elevada qualidade. Estas informações devem ser completas, precisas e prontamente disponíveis. A cobrança de impostos é um excelente exemplo deste princípio. As autoridades fiscais estiveram entre as primeiras agências governamentais a adotar a tecnologia da informação, e esta inovação teve um efeito cascata noutros departamentos governamentais e na sociedade (Vidigal, 2012).

2.1. Criação da Autoridade Tributária e Aduaneira

A Autoridade Tributária e Aduaneira (AT) foi criada pelo Decreto-Lei n.º 118/2011, que entrou em funcionamento no dia 1 de janeiro de 2012, e que resulta da fusão entre a DGCI - Direção Geral de Impostos, a DGITA - Direção Geral de Informática e Apoio aos Serviços Fiscais e Aduaneiros e a DGAIEC - Direcção-Geral das Alfândegas e Impostos Especiais sobre o Consumo, sucedendo a todas as atribuições e competências destas Direcções-Gerais, passando a administrar impostos, direitos aduaneiros e outros impostos em Portugal, bem como a exercer o controlo sobre a fronteira externa da União Europeia e do território nacional território aduaneiro.

2.2. Os primeiros computadores nas Repartições de Finanças

Na década de 80, a Autoridade de Administração Tributária iniciou a transição para a era da informática, começando por dotar alguns serviços centrais de computadores para processamento e armazenamento de informação, mantendo todos os suportes físicos existentes. Foi também nesta década que os serviços da AT foram equipados com microcomputadores IBM PC (ver. Fig.1), com o objetivo de recolher registos de propriedade, para cobrar a Contribuição Municipal, imposto criado em 1988, antecessor do atual IMI (Imposto Municipal sobre Imóveis), que entrou em vigor em 2003 com a reforma dos impostos sobre a propriedade.



Figura 1 IBM PC/AT. Museu Living Computer em Seattle, Washington, EUA

Fonte:https://commons.wikimedia.org/wiki/File:IBM_PC_AT.jpg

A introdução dos computadores na década de 80 revolucionou a Administração Tributária (AT) portuguesa. Apesar da resistência inicial dos funcionários e de um apego persistente aos registos em papel, a AT abraçou a tecno-logia. No entanto, a complexidade cada vez maior dos sistemas fiscais e da própria tecno-logia deixa frequentemente os recursos huma-nos com formação insuficiente para além dos manuais, prejudicando o seu pleno potencial.

2.3. Interoperabilidade entre sistemas

Os primeiros computadores da AT armazenavam sobretudo dados. No entanto, cedo surgiram sistemas dedicados para diferentes áreas fiscais, todos ligados numa intranet segura para o fluxo interno de informação. Primeiro, já na década de 1980, existiam algumas aplicações muito rudimentares, em MS-DOS, que permitiam a recolha, processamento e armazenamento de dados relativos aos diversos impostos, processos de dívida e identificação de contribuintes, mas ainda sem muita ligação entre eles.

Os primeiros programas de computador da AT armazenavam sobretudo dados. No entanto, os avanços levaram a sistemas sofisticados que partilham informações de forma transparente. Isto começou com a ligação do sistema do IVA ao sistema de sanções, permitindo multas automáticas por falta de registos ou pagamentos. Ora, a troca de informação entre vários sistemas fiscais e de sanções desencadeia coimas automáticas em caso de infrações, aumentando a eficácia do sistema de sanções, reduzindo a evasão fiscal e aumentando as receitas provenientes das sanções aplicadas.

2.4. O Sistema de Liquidação e o Sistema de Execução Fiscal

A área da Justiça da Administração Tributária (AT), que engloba o Sistema de Contraordenações (SCO), o Sistema de Contencioso Judicial (SICJUT) e o Sistema de Execução Fiscal (SEF), desempenha um papel fundamental na cobrança de impostos. Esta eficácia depende da capacidade da AT de:

- Punir as infrações fiscais;
- Resolver as disputas legais com os contribuintes;
- Cobrar eficientemente as dívidas pendentes através dos processos de execução coerciva do SEF.

Antes da desmaterialização do processo, estas tarefas eram demoradas e propensas a erros. Os funcionários da AT verificavam manualmente os pagamentos de impostos, criando certificados de dívida em papel e iniciando processos judiciais também em papel. Estes métodos desatualizados resultaram em atrasos significativos nos processos de execução e em erros de faturação (Plancha, 2017). Além disso, os ficheiros em papel eram vulneráveis à corrupção ou negligência, uma vez que podiam facilmente ser extraviados, para assim conseguir a fuga aos impostos.

A subsequente modernização informática da AT, com enfoque na interoperabilidade entre sistemas, revelou-se fundamental para alcançar uma cobrança de dívidas desmaterializada e eficiente. Esta modernização contribuiu diretamente para um aumento surpreendente de 600 milhões de euros no valor anual da cobrança coerciva. A Administração Tributária (AT) tem melhorado continuamente os processos de cobrança de dívidas entre 2004 e os dias de hoje. Um desenvolvimento importante foi a introdução do Sistema Informático de Penhora Automática (SIPA) entre 2004 e 2007. Ligado ao Sistema de Execução Fiscal (SEF) existente, o SIPA permitiu ordens de apreensão automatizadas através de cartas geradas.

O compromisso da AT com a desmaterialização nunca vacilou. O SEF acabou por ser substituído pelo SEFWeb para fazer face às interações com o crescente número de aplicações de fiscalização. Embora tenham sido feitos progressos significativos na desmaterialização dos procedimentos, o próprio processo de execução permaneceu em papel até 2014. Isto incluía tudo, desde certificados de dívida a documentos de início de execução e todo o processamento subsequente.

Embora numa fase inicial, a desmaterialização dos processos tenha sido mais visível para os contribuintes nos sistemas de avaliação de impostos, com a submissão online de declarações, a obtenção de declarações online, o início e a cessação de atividades, entre outros, a evolução dos sistemas de justiça em a desmaterialização dos processos já vai muito além da interoperabilidade com outros sistemas internos e caminha a passos largos para a desmaterialização total da relação com o contribuinte. Hoje, os contribuintes podem intervir nos processos de execução quase 100% por via eletrónica; qualquer requerimento, contestação, pedido de

pagamento em prestações, emissão de documentos de pagamento, incluindo aplicações atípicas, pode ser levantado no Portal das Finanças, em aplicações próprias, ou através do portal eletrónico "e-balcão".

3. GPS, o sistema de gestão de processos e serviços

Em 2014, a AT implementou um sistema revolucionário de gestão documental que transformou os procedimentos administrativos internos e a comunicação ((AT), 2014). Antes disso, todas as ações administrativas que exigiam uma ordem de decisão eram criadas em Word, impressas e assinadas manualmente. O distanciamento físico entre o preparador da informação e o decisor exigiu o envio de documentos impressos para análise, tomada de decisão e adição de assinatura manual. A comunicação interna entre os departamentos da AT recorreu também ao correio eletrónico ou ao correio físico consoante a importância do assunto.

O passado da AT passava pelo processamento eletrónico de processos que careciam de armazenamento de documentos. Isto significou uma dependência de arquivos físicos, mesmo para documentos originalmente nascidos em formato digital, mas que acabaram por ser impressos e arquivados. O fluxo de informação era lento devido ao processamento em papel e à movimentação física dos documentos. A assinatura tradicional de documentos foi outro obstáculo.

A introdução do GPS transformou este cenário. Os documentos são agora armazenados e processados eletronicamente, tornando obsoletos os arquivos físicos. A informação viaja de forma rápida e eletrónica por toda a organização, permitindo tomadas de decisão mais rápidas. As assinaturas digitais substituem as físicas, agilizando os fluxos de trabalho e garantindo a fiabilidade da informação.

Além disso, vários sistemas de TA podem ser integrados no GPS, permitindo o acesso e armazenamento eletrónico de documentos em diferentes departamentos. Isto inclui sistemas ligados à fiscalização, auditoria, liquidações, justiça e até registo de contribuintes. Os utilizadores ficam automaticamente vinculados às suas ações dentro do sistema, promovendo a responsabilização e reduzindo a negligência.

4. Interação entre a AT e os Contribuintes – Portal das Finanças

Em 1 de Janeiro de 2002, foi disponibilizado aos contribuintes o "Portal das Finanças", com o objetivo de facilitar o acesso dos cidadãos aos serviços fiscais por via eletrónica.

Esta inovação permitiu aos cidadãos lidar com uma série de questões no conforto das suas casas, no momento que mais lhes convém. Anteriormente, os cidadãos tinham de perder horas do seu trabalho ou da sua vida pessoal para irem a uma repartição de finanças, esperar na fila e finalmente serem atendidos, muitas vezes por questões bastante simples.

Inicialmente permitia apenas realizar as tarefas mais básicas, como a consulta de declarações de IRS e IVA, mas foi continuamente desenvolvido, como ainda o é, e gradualmente foram disponibilizadas novas funcionalidades, como o envio de uma grande variedade de declarações de impostos, pagamento de taxas e impostos, coimas, dívidas, emissão de certidões de dívida / não dívida, certidões prediais, entre outros documentos.

Em 2014, já estavam disponíveis mais de 400 serviços diferentes no "Portal das Finanças". À medida que mais serviços foram sendo disponibilizados, o número de contribuintes associados também evoluiu. Em 1998, ano de lançamento do site, existiam 38.389 utilizadores, em 2000 este número ultrapassou os 65 mil e em 2014 atingiu os 9,5 milhões.

O Portal das Finanças é atualmente um dos serviços públicos mais utilizados em Portugal, pelos cidadãos e pelas empresas. Em 2022, foram mais de 100 milhões de acessos ao Portal das Finanças, que além do português, também está disponível em inglês e espanhol, um factor relevante se considerarmos o elevado número de residentes em Portugal provenientes de outros países que não falam português.

Se o GPS revolucionou a forma como os processos internos da AT são processados, geridos e arquivados, o "Portal das Finanças" revolucionou por completo a forma como a AT se relaciona com a sociedade civil (David & Abreu, 2015). Dispõe de um sistema de alerta, que avisa atempadamente os contribuintes de que estão em processo de proceder a algum ajustamento, como o pagamento de impostos ou a entrega de declarações.

Disponibiliza ainda ligações a outros serviços, como as alfândegas, e disponibiliza canais próprios de ligação a contabilistas certificados e organismos públicos. É muito mais do que apenas uma ferramenta para cumprir as obrigações dos contribuintes; pelo contrário, é um valioso instrumento de interação entre a AT e toda a sociedade pública e privada, contribuindo assim para a prestação de um bom serviço público, de qualidade e de proximidade.

5. Discussão

De volta ao início deste manuscrito, vamos responder às questões iniciais:

1. Porquê desmaterializar processos na Autoridade Tributária e Aduaneira?

Porque as exigências do mundo atual não correspondem a processos obsoletos, lentos, dispendiosos e suscetíveis de erros humanos. A Administração Tributária Portuguesa compreendeu isso e rapidamente decidiu que este era o caminho a seguir. A relevância de um serviço mais eficiente, eficaz e rápido, em linha com o que se passava na União Europeia, motivou o governo português a incentivar esta modernização no tratamento de muitos procedimentos. Não será mera coincidência que o início da desmaterialização dos

processos em TA coincida com a entrada de Portugal na UE em 1986. Portugal sabia que a sua entrada na UE exigia que as suas organizações acompanhassem os desenvolvimentos europeus. Além disso, a motivação intrínseca para melhorar os procedimentos de controlo e tratamento da informação, com vista a uma melhor cobrança fiscal.

2. Como foi feita essa desmaterialização?

A desmaterialização de processos é um desafio constante e contínuo. A Administração Tributária Portuguesa baseou esta transformação essencialmente em 3 comportamentos, primeiro, dotar a organização dos mais modernos meios tecnológicos, como a utilização de computadores, posteriormente da Internet, bem como de sistemas informáticos mais interligados. Depois, manter um espírito pró-activo e diligente na procura de novas formas de modernizar a AT, não só no seu funcionamento interno, mas também na sua relação com o exterior, com os contribuintes e outras instituições. E por último, através de um conjunto de parcerias estabelecidas com outros países, que permitiram, e permitem, a troca de experiências e conhecimentos, que aceleram significativamente a implementação de novas formas de operar nesta sociedade tecnologicamente avançada, e onde a maioria dos cidadãos também já têm a capacidade de utilizar os novos meios que lhes são disponibilizados.

3. Qual o impacto da desmaterialização de processos na atividade da AT?

A desmaterialização dos processos tornou a AT mais eficaz e eficiente. O controlo da informação justifica a confiança nos mecanismos de controlo, promovendo um melhor serviço público aos cidadãos, evitando ao mesmo tempo erros internos.

A desmaterialização trouxe também importantes poupanças de recursos físicos e permitiu uma melhor utilização dos escassos recursos humanos. Os novos sistemas informáticos permitem fazer mais com menos. Com o crescente volume de trabalho, tendo a AT perdido milhares de colaboradores nas últimas décadas, face à década de oitenta, não perdeu capacidade de trabalho, antes aumentou a rapidez e o acerto no tratamento dos processos internos e externos.

6. Estimativa de poupança com desmaterialização

Esta modernização não se limitou a simplificar processos; foi um passo crítico para um futuro mais sustentável. Ao desmaterializar processos, a AT reduziu significativamente a sua dependência do papel. A desmaterialização do pagamento do IRS e do IVA permite reduzir, pelo menos, a impressão de mais de 20 milhões de formulários em papel por ano, com um impacto global no ambiente superior a 111 CO2 por ano.

Segundo Dias & Arroja (2012) a pegada de carbono de um único papel A4 de escritório é de 4,64g CO2 equivalente, considerando as normas ISO 14040/14044 (ver Fig. 2). As estimativas sugerem que por cada tonelada de papel poupada evitamos o abate de 17 árvores, conservamos 20 mil litros de água e evitamos 4,1 MWh de energia utilizada na produção (Vazifeh et al., 2023).

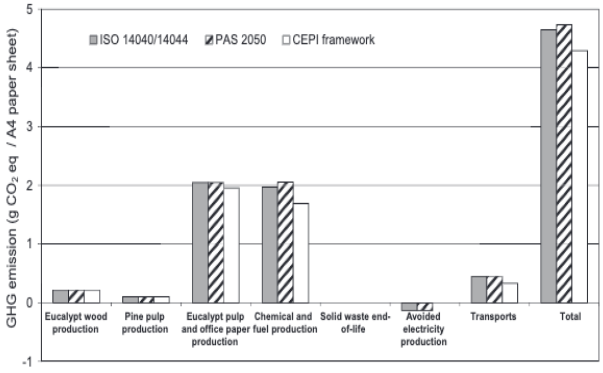


Figura 1 Pegada de carbono do papel de escritório
Fonte: Dias & Arroja (2012)

Assim, se uma tonelada de papel A4 contém 200.000 folhas, 19 milhões de impressões A4 equivalem a 95 toneladas. A Tabela 1 mostra a poupança anual em árvores, água (litros), energia (MWh) e toneladas de CO2 GEE (Gás de Aquecimento Verde) para uma tonelada de papel, 95 toneladas e uma estimativa de mais de 100 formulários (para outros fins), dando um total de 9.500 toneladas de papel são poupadas anualmente. Esta estimativa aproximada permite concluir que pelo menos mais de 160 mil árvores, 190 milhões de litros de água, mais de 38 MWh de energia e quase 9 mil toneladas de emissões de CO2 são evita-das a cada ano.

Tabela 1. A poupança de papel estima o impacto no ambiente.

Papel (ton)	**Folhas A4**	**Árvo_ res**	**Água (litros)**	**MWh**	**CO_2 GHG (ton)**
1	200.000	17	20000	4,1	0,928
95	19.000.000	1615	1900000	389,5	88,160
9500	1.900.000.000	161.500	190.000.000	38.950,0	8.816,000

A AT é seguramente o sector da Administração Pública portuguesa que mais contribuiu para a evolução tecnológica da sociedade portuguesa, pois a sua desmaterialização de processos fez com que todos aqueles com quem interage sentissem também a necessidade de fazer a sua própria evolução, desde os contribuintes, empresas privadas, institutos públicos e outros setores da Administração Pública. E o impacto no ambiente é significativo, pelas estimativas aproximadas apresentadas anteriormente, embora sejam bastante

conservadoras, dado que a quantidade total de impressão de folhas de papel evitada pelos processos de digitalização e desmaterialização é provavelmente consideravelmente superior.

Conclusão

A cobrança de impostos é uma pedra basilar de qualquer sociedade em funcionamento (Pires, 2023). Permite aos governos financiar serviços essenciais como tribunais, hospitais, escolas e projetos de infraestruturas. Estas receitas apoiam também programas sociais que melhoram a vida dos cidadãos, especialmente dos mais necessitados. A cobrança justa e eficiente de impostos é um pilar de uma sociedade justa, garantindo que todos contribuem com a sua parte justa (AT, P. S., 2014). No entanto, os processos baseados em papel no passado eram suscetíveis de corrupção, negligência e fraude.

A Administração Tributária (AT) portuguesa reconheceu a necessidade de modernização e tornou-se pioneira na administração pública ao abraçar os avanços tecnológicos. Isto permitiu à AT acompanhar o ritmo dos parceiros europeus e até liderar projetos inovadores.

A desmaterialização dos processos dentro da AT não se limitou a uma questão de eficiência; abordou também as preocupações ambientais, reduzindo a dependência do papel. Isto traduz-se num impacto positivo mensurável no meio ambiente. Uma estimativa conservadora, conforme detalhado na Tabela 1, revê-la benefícios ambientais significativos da mudança apenas dos formulários do IRS para digitais. Isto traduz-se numa poupança anual de cerca de 9.500 toneladas de papel, na prevenção do abate de mais de 160.000 árvores, na conservação de 190 milhões de litros de água e na redução do consumo de energia em 38 GWh. Além disso, esta mudança digital evita a libertação de mais de 8 milhões de toneladas de CO2 para a atmosfera todos os anos.

A aposta da AT na digitalização resultou, sem dúvida, na conservação de inúmeras árvores, na redução do consumo de água e numa diminuição significativa das emissões de gases com efeito de estufa associadas à produção de papel. A desmaterialização não só melhorou a eficiência e a transparência na cobrança de impostos, como também demonstra o compromisso da AT com a responsabilidade ambiental e com um futuro melhor.

Referências

[1] (AT), P. S. (2014). Administração Pública Eletrónica 2014 - O Que Falta Fazer? https://apdsi.pt/wp-content/uploads/prev/06 - Paulo Simoes_DGAE.pdf

[2] David, F., & Abreu, R. (2015). ICT Plat-forms: The relationship between citizens and public administration in Portugal.

[3] Dias, A. C., & Arroja, L. (2012). Compar-ison of methodologies for estimating the car-bon footprint–case study of office pa-per. Journal of Cleaner Production, 24, 30-35.

[4] Kesner-Škreb, M. (2022). Fiscalis Pro-gramme. European Commission. https://ec.europa.eu/taxation_customs/national-authorities/fiscalis-programme_en

[5] Pires, J. M. (2023). How to Implement Electronic Fiscal Reporting (Fiscalization). In IMF How To Notes (Vol. 2023, Issue 003). https://doi.org/10.5089/9798400251641.061

[6] Plancha, M. do A. G. M. (2017). Diag-nóstico Sociológico dos Sentidos e Valores da Qualidade na Autoridade Tributária e Aduaneira na Região Alentejo [Universidade de Évo-ra].https://rdpc.uevora.pt/bitstream/10174/21281/1/Amparo Plancha_Doutoramento.pdf

[7] Silva, A. P., & Aldeia, S. (2019, July). Digital dematerialisation in the portuguese tax system. In ECCWS 2019 18th European Con-ference on Cyber Warfare and Security (p. 451). Academic Conferences and publishing limited.

[8] Van Oel, P. R., & Hoekstra, A. Y. (2010). he green and blue water footprint of paper prod-ucts: methodological considerations and quanti-fication. (Value of water research report series 46; No. 46). Unesco-IHE Institute for Water Education. http://www.unesco-ihe.org/Value-of-Water-Research-Report-Series/Research-Papers

[9] Vazifeh, Z., Bensebaa, F., Shadbahr, J., Gonzales-Calienes, G., Mafakheri, F., Benali, M., ... & Vézina, P. (2023). Forestry based products as climate change solution: Integrat-ing life cycle assessment with techno-economic analysis. Journal of Environmental Management, 330, 117197.

[10] Vidigal, L. (2012). Modernização e re-forma da administração pública em Portugal [Universidade Técnica de Lisboa]. https://luisvidigal.pt/wp-content/uploads/2021/07/2011-Modernizacao-e-reforma-da-administracao-publica-em-Portugal-ISCSP-Luis-Vidigal.pdf

C. Transformação digital na gestão de stocks: avanços tecnológicos e os seus benefícios

Sara Cristina Mateus e João Carlos Santos

ESTGA-UA e ISCA-UA/ISCIA, Portugal

saracristinamateus@ua.pt; joaocarlossantos@ua.pt; jcs@iscia.edu.pt

Resumo e *Abstract*

Este artigo investiga a incorporação de novas tecnologias na gestão de stocks, destacando os seus benefícios, desafios e impactos no contexto empresarial. Tecnologias como a internet das coisas (IoT), inteligência artificial (IA), blockchain e big data são identificadas como ferramentas indispensáveis para melhorar a eficiência operacional, optimizar processos e reforçar a segurança na cadeia de abastecimento. Os dados, obtidos através de um questionário aplicado a empresas de diferentes sectores, evidenciam que, embora reconheçam as vantagens dessas inovações, tais como a automatização, a rastreabilidade e previsões mais precisas, muitas organizações enfrentam obstáculos significativos, incluindo custos elevados, resistência à mudança e falta de conhecimento técnico. Neste sentido, o estudo sublinha a importância de estratégias de apoio, como as previstas no plano de recuperação e resiliência (PRR), bem como a necessidade de investimentos em formação e adaptação organizacional, como formas eficazes de ultrapassar essas dificuldades. Em suma, as conclusões apontam para um panorama promissor, no entanto dependente de um compromisso contínuo com a inovação tecnológica.

Palavras-chave: Gestão de stocks; Novas tecnologias; Internet das Coisas (IoT); Planeamento Estratégico; Eficiência operacional

Abstract

This article investigates the incorporation of new technologies in stock management, highlighting their benefits, challenges, and impacts within the business context. Technologies such as the internet of things (IoT), artificial intelligence (AI), blockchain, and big data are identified as essential tools for enhancing operational efficiency, optimising processes, and strengthening security within the supply chain. The data, collected through a questionnaire administered to companies across various sectors, reveal that, although the advantages of these innovations—such as automation, traceability, and more accurate forecasts—are acknowledged, many organisations face significant obstacles. These include high costs, resistance to change, and a lack of technical knowledge. In this context, the study emphasises the importance of support strategies, such as those outlined in the Recovery and resilience plan (PRR), alongside the need for investment in training and organisational adaptation as effective ways to overcome these challenges. The

findings point to a promising outlook, albeit dependent on a continuous commitment to technological innovation.

Keywords: Stock management; Emerging technologies; Internet of things (IoT); Strategic planning; Operational efficiency

Introdução

No presente cenário de progresso tecnológico, a gestão de stocks assume um papel importante na eficiência e competitividade das organizações. Com o surgimento de novas tecnologias como a inteligência artificial, a Internet das Coisas (IoT), a Blockchain e o Big Data, os processos tradicionais de controlo de stock estão a ser modificados. Tais avanços propiciam novas possibilidades para otimizar operações, reduzir custos, e melhorar a precisão e a celeridade das decisões empresariais. Entretanto, a integração dessas tecnologias traz consigo desafios consideráveis. As empresas necessitam não apenas de investimentos em novas infraestruturas tecnológicas, mas também do desenvolvimento de competências e da adaptação a novas modalidades de trabalho. Este artigo tem como objetivo abordar essas questões, oferecendo uma análise sobre o conhecimento e aplicação destas novas tecnologias e do seu impacto na gestão de stocks. Além disso, o estudo compreende a aplicação de um questionário a empresas, com a finalidade de recolher dados que possibilitem uma amostra de avaliação do nível de preparação e aceitação dessas inovações tecnológicas. O resultado proporcionará numa visão sobre o estado atual e as perspetivas futuras da gestão de stocks, e visa sublinhar se as empresas inquiridas estão prontas para enfrentar estes desafios e aproveitar as respetivas oportunidades.

1. Novas Tecnologias

1.1. Internet das Coisas (IoT)

A internet das coisas (IoT) é um divisor de águas na gestão de stocks, dado que a capacidade de processar e avaliar dados deve ser considerada uma vantagem competitiva fundamental (Gubbi et al., 2013). Na verdade, espera-se que se torne mais sofisticada ao longo dos anos, melhorando a eficiência operacional e fornecendo capacidades de previsão e adaptação que irão revolucionar os paradigmas da gestão de stocks (Rocha & Kissimoto, 2022, Conte & Arajo, 2020). Michael Porter e James Heppelmann (2019) enfatizaram a importância da IoT nas operações comerciais, que ao utilizar dispositivos inteligentes agilizam as operações e apoiam as decisões estratégicas. É esperado que a capacidade de recolher e trocar dados entre dispositivos tenha um potencial significativo para melhorar a gestão da cadeia de abastecimento (Hasan & Habib, 2022). A IoT e os sistemas avançados de processamento de dados podem ser integrados e alcançar a melhores

métodos de controlo (Nugraha, 2023). A integração da IoT leva a aumentos significativos na eficiência e otimização de processos. (Feng, 2023).

1.1.1. Controlo Contínuo e Previsão de Necessidades

A IoT aumenta a monitorização contínua em tempo real a níveis sem precedentes, dado que permite utilizar redes de sensores avançados e algoritmos de aprendizagem automática para analisar dados e prever necessidades futuras (Sun & Zhao, 2020).

1.1.2. Estratégias Just-In-Time (JIT)

A IoT melhora a visibilidade e controlo do stock, o que é fundamental para a implementação de estratégias just-in-time, dado que permite reduzir o excesso de stock e as despesas de armazenamento. Não podemos esquecer, que a transparência na cadeia de abastecimento permite uma melhor gestão de riscos e resiliência (Sodhi & Tang, 2019). Neste sentido, a visibilidade na cadeia de abastecimento é um aspeto fundamental que tem sido discutido e estudado em vários artigos. (Kaipia & Hartiala, 2006)

Segundo Engelseth (2018), a gestão da cadeia de abastecimento atualmente depende da interligação de sistemas e processos para facilitar a integração e coordenação dos vários componentes da cadeia. A IoT pode melhorar a eficiência e a transparência da cadeia de abastecimento e controlar e executar operações de forma mais eficiente (Jagtap & Rahimifard, 2019). Adicionalmente, os sistemas baseados em IoT podem prever a procura e permitir ajustes rápidos e dinâmicos nos pedidos de compra (Hsieh 2020).

1.1.3. A Resiliência da Cadeia de Abastecimento

Tendo em consideração um enquadramento histórico de caráter recente, a COVID-19 fez sobressair a relevância da resiliência nas cadeias de abastecimento. Algumas catástrofes naturais, tal como o sismo e o tsunami ocorridos em 2011 no Japão; as crises económicas, a exemplo da de 2008; alguns episódios geopolíticos, a exemplo do Brexit e da guerra na Ucrânia; os ataques cibernéticos, como o Ransomware WannaCry em 2017; e o evento de obstrução do Canal de Suez em 2021, reforçam e ajudam a sublinhar a necessidade premente de sistemas que sejam resilientes e de estratégias que possuam flexibilidade e uma segurança robusta. Estas necessidades, segundo esta perspetiva, são fundamentais para que as cadeias de abastecimento tenham uma elevada capacidade de adaptação e recuperação.

A IoT pode controlar stocks e responder a interrupções na cadeia, e assim, ajudar a reduzir riscos e a responder rapidamente às mudanças na oferta e na procura (Bem-Daya et al.,2017). Diversos estudos de caso demonstram que as empresas que adotaram a IoT durante a pandemia foram mais resilientes e adaptáveis (Yin & Ran, 2022). Podemos, baseados estes dados, concluir que a resiliência da cadeia de abastecimento pode

e deve ser melhorada através da incorporação da Internet das Coisas (IoT) nos sistemas e processos que apoiem a definição de metas de desempenho (Li et al., 2017).

A Internet das Coisas (IoT) promete mudar a gestão de stocks a médio prazo, dado que na génese da sua aplicação destaca-se benefícios como a eficiência, a previsão e a capacidade de resposta. No entanto, é necessária uma abordagem cautelosa e crítica, pois devemos ter sempre em consideração os aspetos técnicos, e as respetivas implicações para a segurança, a ética e para uma imprescindível mudança organizacional. Num futuro muito mais próximo do que possivelmente imaginamos, a IoT irá representar uma oportunidade significativa para as empresas que estão dispostas a enfrentar os novos desafios de um mundo disruptivo.

1.2. Inteligência Artificial e Machine Learning

A Inteligência artificial (IA) e o Machine Learning (ML) estão a mudar a gestão de stocks, ao oferecerem uma excecional precisão nas previsões da procura, e subsequentemente, na otimização dos níveis de stock e na automatização da tomada de decisões, o que deriva em operações mais eficientes e rentáveis (Torres & Corso, 2021; Monteiro et al., 2022).

1.2.1. A Previsão da Procura com IA e ML

Os modelos de previsão de procura de IA e ML utilizam algoritmos para analisar dados históricos e detetar padrões de consumo. Neste âmbito, os modelos de programação linear e as redes neurais são comuns a este processo. (Muthaluri, 2024). Relembra-se que a procura depende de variáveis e, desta forma, pode ser analisada com métodos de regressão, como a regressão linear e regressão logística. (Nguyen, 2023; Sistla et al., 2024). Como exemplo, pode-se destacar os modelos de séries temporais como o ARIMA e GARCH que capturam dados sobre a sazonalidade, ciclos de procura e tendências (Zhou et al, 2006). Por seu lado, as redes neurais artificiais, onde se incluem as redes neuronais profundas, também denominadas de Deep Neural Networks - DNNs (Deep Learning), são eficazes para modelar as relações complexas e não lineares.

Os modelos como o LSTM (Long Short-Term Memory) são especialmente eficazes para previsão de séries temporais da procura devido à sua capacidade de manter e utilizar as informações contextuais durante longos períodos (Fernandes et al., 2021). A grande vantagem, que se pode identificar, relativamente à Inteligência Artificial (IA) e ao Machine Learning (ML), reside na sua capacidade de aprimorar significativamente os processos, de minimizar o erro humano, de proporcionar previsões mais rápidas e precisas, e consequentemente, de responder de maneira mais eficaz às dinâmicas do mercado.

1.2.2. A Otimização de Stocks com IA e ML

O modelo de otimização de stock tem como função ajudar a determinar a quantidade ideal de produtos a serem mantidos em stock para que seja possível minimizar os custos e aumentar a sua disponibilidade. Estas técnicas incluem a programação linear e não linear, bem como os métodos heurísticos (Ignacio & Filho, 2004). Os problemas de otimização são resolvidos através de programação linear e programação inteira, que determinam os meios mais eficazes de reabastecimento e distribuição de produtos para gestão de stocks. Os métodos heurísticos e metaheurísticos, como os algoritmos genéticos e a otimização por "enxame de partículas" são soluções comuns para problemas de otimização que não podem ser facilmente modelados com o recurso aos métodos tradicionais. (Dornelles et al., 2018).

Atualmente, os sistemas inteligentes de gestão de stocks já podem começar a utilizar a IA e o ML para controlar, avaliar e gerir automaticamente os níveis de stock, sendo possível um melhor ajuste às mudanças na procura e a outros fatores de mercado. Com esta evolução, a IA e o ML conduzem a uma otimização de stocks, o que inexoravelmente, leva a poupanças significativas nos custos de manutenção, na eliminação de desperdícios e no aumento da eficiência operacional, o que conduz a margens de lucro mais elevadas e a uma maior satisfação do cliente. (Rocha et al., 2021; Silva et al., 2018, Pedroso et al., 2015).

1.2.3. Tomada de Decisões Automática

Os sistemas de suporte à decisão (DSS) baseados em IA fornecem recomendações e previsões que auxiliam os gestores no processo de tomada de decisões mais informadas.

Sucintamente, pode-se caracterizar estes sistemas pela sua capacidade de analisar grandes volumes de dados em tempo real, como forma de identificar as melhores opções. A aprendizagem por reforço, é uma técnica de ML, onde os algoritmos aprendem a tomar decisões sequenciais através de recompensas e punições. Este método, pode ser aplicado na gestão de stocks para otimizar as políticas de reabastecimento e distribuição (Rodrigues & Shimoishi, 2015). Os sistemas especialistas imitam a tomada de decisão de um especialista humano, o que lhes permite diagnosticar problemas e sugerir soluções com base em regras e conhecimento pré-programado (Dias et al., 2021).

Desta forma, as empresas podem reagir às mudanças do mercado e ajustar os níveis de stock, assim como outras variáveis operacionais, através de sistemas automáticos de tomada de decisão em tempo real (Simões et al. 2019, Costa gomes, 2023). Por conseguinte, a automatização permite aumentar a precisão e a velocidade da resposta face a variações no mercado, diminuir os tempos de reação e melhorar a eficiência e a competitividade da cadeia de abastecimento (Dias et al.,2021).

1.2.4. Projeções Futuras

Diversos estudos e projeções indicam um aumento contínuo na adoção de IA e ML na gestão de stocks, com diversas empresas de todos os setores, a investirem cada vez mais em tecnologias avançadas para se manterem competitivas (Joel et al., 2024; Akbari & Do., 2021).

Esta adoção continua a ser fomentada pela necessidade premente de eficiência e pela disponibilidade de soluções tecnológicas cada vez mais acessíveis (Maslak, 2021). Neste contexto, os cenários futuros incluem a possibilidade de armazéns automatizados, cadeias de abastecimento hiperligadas e sistemas de gestão de stocks autossuficientes (Mubarik & Khan, 2024). Estas inovações estão a transformar a gestão de stocks, o que tem resultado em operações mais resilientes e adaptáveis às mudanças do mercado (Younis et al., 2022). Em suma, a IA e ML ajudam a gestão de stock a obter previsões de procura mais precisas, e como consequência, permitem uma otimização de stock e uma tomada de decisão automática.

1.3. Blockchain

A tecnologia blockchain é uma tecnologia que possibilita a criação de um registo digital imutável e transparente (Beck et al., 2017). No contexto da gestão de stocks, a blockchain viabiliza um rastreio rigoroso e transparente de mercadorias ao longo da cadeia de abastecimentos. Cada transação é registada, o que proporciona a visualização do histórico de um produto, desde a sua origem até ao consumidor final. Este rastreio melhora a confiança e a eficiência, e de forma similar, facilita a identificação de defeitos e a gestão do "recall" de produtos (Rocha, 2024, Kunrath & Piran 2023).

1.3.1. Contratos Inteligentes na Gestão de Stocks

Por sua vez, os "smart contracts", ou contratos inteligentes, são programas autoexecutáveis armazenados na blockchain que se ativam quando as condições pré-estabelecidas são cumpridas. Em termos de gestão de stocks, estes contratos são capazes de automatizar os processos, onde se podem incluir uma variedade de processos, como seja o reabastecimento, o pagamento a fornecedores e a verificação de entregas (Chang et al., 2019). Um significativo benefício da implementação desta automatização, é que esta reduz a necessidade de intervenção humana, minimiza os erros e acelera as operações (Marchini et al., 2020). Assim sendo, no contexto de um centro de distribuição, o uso de "smart contracts" pode praticamente erradicar os atrasos nos pagamentos a fornecedores e promover uma melhoraria substancial nas relações comerciais, entre outras vantagens adicionais.

1.3.2. Conjugação da Blockchain com Sistema de Gestão de Armazéns (WMS)

A conjugação da tecnologia blockchain com os sistemas de gestão de armazéns (WMS), permite uma melhor sincronização dos dados dos stocks. Esta capacidade facilita a coordenação entre as distintas seções da cadeia

de abastecimentos, o que maximiza o controlo de stock e aprimora a exatidão e a integridade das informações (Mostafa et al.,2020, Affia & Aamer, 2021). Esta integração culmina, em operações mais eficazes e de menor custo-benefício.

1.3.3. As Vantagens da Blockchain na Gestão de Stocks

A utilização da tecnologia blockchain na gestão de stocks resulta em informações mais exatas e atualizadas, dado que todas as transações são autenticadas e registadas em tempo real. Esta precisão facilita uma tomada de decisão mais informada, melhora a qualidade e a eficácia operacional, reduz os desperdícios e maximiza a utilização dos recursos (Soares et al., 2021; Casino et al., 2019). Deste modo, a natureza imutável da blockchain constitui uma ferramenta robusta para a prevenção de fraudes e erros. Todas as transações são transparentes e verificáveis, o que dificulta a manipulação dos dados (Batubara et al., 2019; Benedetti et al., 2020). Este nível de segurança é fundamental para preservar a integridade das operações e manter a confiança entre as partes envolvidas

1.3.4. Otimização de Custos na Gestão de Stocks

Para qualquer gestor, a otimização dos custos é um objetivo essencial. A introdução da tecnologia blockchain pode reduzir significativamente, os custos ao eliminar intermediários e diminuir a dependência de processos manuais (Marchini et al., 2020). Esta eficiência operacional permite uma utilização mais eficaz dos recursos, o que permite uma economia de custos a longo prazo (Min, 2019).

1.3.5. Futuro da Blockchain na Gestão de Stocks

O futuro da blockchain na gestão de stocks é promissor. O futuro desta tecnologia tende a evoluir, tendo em conta as melhorias em escalabilidade e na eficiência energética (Nascimento, 2018). Por sua vez, a convergência da tecnologia blockchain com outras novas tecnologias, como a Internet das Coisas (IoT), a Inteligência Artificial (IA) e o Big Data, tem o potencial de intensificar todas as suas imensuráveis capacidades.

1.4. Big Data

O conceito de Big Data abarca um conjunto de tecnologias e práticas capaz de permitir o manuseio e a análise de grandes volumes de dados, os quais os sistemas convencionais não conseguem processar de maneira eficiente (Inoubli et al., 2016). Este domínio distingue-se pelos chamados 3Vs: Volume, Velocidade e Variedade. O Volume diz respeito à imensa quantidade de dados gerada continuamente; a Velocidade refere-se à rapidez com que estes dados são criados e processados; e a Variedade abrange a diversidade de formatos e fontes de dados, onde se incluem os dados estruturados, semiestruturados e não estruturados. (Johnson et al., 2017)

1.4.1. Arquitetura de Big Data para Gestão de Stocks

A arquitetura de Big Data, quando aplicável à gestão de stocks, incorpora várias camadas e componentes interrelacionados a fim de realizar a recolha, armazenamento, processamento e análise de dados. A camada de recolha de dados compreende dispositivos IoT e sistemas de captura de dados em tempo real, o que permite alimentar um ambiente de armazenamento distribuído. A camada destinada ao processamento pode fazer uso de tecnologias como sejam as Hadoop e Spark para efetuar análises em larga escala. Finalmente, a camada de visualização e análise, proporciona aos gestores de stocks a capacidade de visualizar tendências e padrões através de "dashboards" interativos e relatórios (Coda et al., 2020; Oliveira et al., 2022).

1.4.2. A Importância da Big Data na Gestão de Stocks

A recolha de dados em tempo real é essencial para uma gestão eficiente de stocks, pois oferece uma visão abrangente do stock e permite uma resposta rápida a mudanças na procura ou a problemas operacionais. Neste contexto, deve-se referir que sensores de IoT e os sistemas de RFID são tecnologias que possibilitam esta recolha contínua de informações sobre os níveis de stock, a movimentação de produtos e as condições ambientais dos armazéns (Silva et al., 2021; Lima et al., 2022).

1.4.3. Análise Avançada e Previsão de Padrões de Consumo

A análise avançada, impulsionada por algoritmos de aprendizagem automática, desempenha um papel importante na previsão com uma alta precisão dos padrões de consumo e das tendências de procura. A aplicação dos dados históricos de vendas e de mercado, juntamente com outros fatores relevantes, permite que estes modelos forneçam previsões com detalhe sobre a procura futura, o que ajuda as empresas na otimização dos seus níveis de stock e no planeamento eficaz das suas operações (Torres & Corso, 2021).

1.4.4. Otimização de Stocks com Big Data

Deve-se igualmente referir que, através do uso do Big Data, é possível otimizar os stocks mediante a análise dos dados de vendas, das tendências de mercado e do comportamento do consumidor. Ao compreender de uma forma mais precisa quais os produtos que apresentam uma maior rotatividade e quais os que permanecem em stock por períodos mais prolongados, as empresas podem ajustar meticulosamente as suas estratégias de aquisição e armazenamento. Esta abordagem permite a redução de custos operacionais e uma minimização de desperdícios, o que resulta numa otimização da eficiência logística e num aumento da rentabilidade. Por exemplo, a análise de dados referentes à temperatura e humidade em armazéns, permite prevenir a deterioração de produtos sensíveis, o que, por sua vez, contribui para a minimização de desperdícios e de custos (Akpan et al., 2020).

Adicionalmente, um outro exemplo, permite compreender que a otimização de rotas de entrega, com o auxílio de ferramentas de computação, potencializa a redução de custos de transporte e promove uma maior eficiência no atendimento. (Secchi, 2009; Gomes et al., 2019 Sousa, 2020).

1.4.5. Implementação do Big Data em sistemas de gestão de stocks

Quando se integra o Big Data a sistemas de gestão de armazéns (WMS), verifica-se uma gestão de stocks consideravelmente mais eficiente e eficaz. Um WMS que utiliza Big Data pode, por exemplo, proporcionar funcionalidades avançadas como o rastreio em tempo real, a otimização do espaço para armazenamento e a gestão automática do reabastecimento (Barzizza et al., 2023; Fosso Wamba et al., 201).

1.4.6. Ferramentas de visualização de Gestão de Stocks

As ferramentas como Tableau e Power BI têm um papel importante na transformação de dados complexos em informações que sejam compreensíveis e úteis. Estas plataformas permitem a criação de “dashboards” interativos, relatórios e visualizações que facilitam a interpretação dos dados pelos gestores, além da identificação de relações entre os mesmos, o que culmina numa tomada de decisões fundamentadas em informações precisas (Vale et al., 2022; Lemos & Ralha, 2023; Silva et al., 2019).

1.4.7. Impacto Futuro e novas Tendências

A junção do Big Data com a Inteligência Artificial (IA) e o Machine Learning (ML) está a mudar a gestão de stocks, pois tem permitido a descoberta de padrões escondidos e uma previsão com uma maior precisão; enquanto, por seu lado, a IA automatiza os processos de tomada de decisão e torna a gestão de stocks mais eficaz e precisa (Rocha & Kissimoto, 2022). De forma similar, a fusão do IoT com Big Data oferece uma visão abrangente e em tempo real das operações de gestão de stocks; com sensores IoT a fornecerem dados contínuos sobre os produtos e as condições ambientais, e a permitir a otimização das operações e a prevenção de problemas (Machado e Ruschel, 2018). Por fim, a tecnologia Blockchain assegura uma maior segurança e capacidade de rastreio na gestão de stocks, o que garante maior transparência e um nível mais elevado de confiança na cadeia de abastecimento (Costa et al., 2021).

Assim, pode-se afirmar que a incorporação de Big Data está a modificar a gestão de stocks, ao oferecer novas metodologias para a recolha, análise e aplicação de dados com o propósito de aperfeiçoar a precisão e a eficiência das operações. A adoção de tecnologias de Big Data faculta prognósticos da procura mais exatos, a otimização dos stocks e a redução de custos, enquanto potencializa a capacidade de tomada de decisão. As consequências do Big Data na gestão de stocks são abrangentes, indo desde a melhoria da eficiência operacional até à transformação dos modelos de negócios. As empresas que incorporarem Big Data estarão

mais bem posicionadas para competir num mercado cada vez mais digital e baseado em dados (Raman et al., 2018)

1.5. Outras inovações Tecnológicas e o seu impacto na gestão de stocks

A gestão de stocks é um campo relevante nas operações logísticas e de armazém, onde a eficiência e precisão são elementos essenciais para a redução de custos e melhoramento do serviço ao cliente (Vizzotto et al., 2019; Lima et al., 2022; Darcie & Rodello, 2022). Com o avanço tecnológico, diversas inovações estão a modificar esta área, incluindo robótica, sistemas de gestão de armazéns (WMS) de última geração e Edge Computing.

1.5.1. Robótica: A Automatização de Armazéns

A robótica, em particular, é uma das tecnologias mais transformadoras na gestão de stocks. A automatização de armazéns com robôs aumenta consideravelmente a eficiência e a precisão (Wang et al., 2023). Tais robôs podem ser programados para realizar tarefas repetitivas, como recolha, embalagem e movimentação de produtos (Cursino et al., 2022).

Esta automatização diminui o erro humano, acelera as operações e permite que colaboradores humanos se dediquem a tarefas mais complexas (Cursino et al., 2022; Limeira & Oliveira, 2021). Dentro deste contexto, a integração de robôs com sistemas avançados de gestão de armazéns (WMS) é essencial. Estes sistemas coordenam todas as operações do armazém, desde a receção até à sua expedição. Quando um WMS avançado é combinado com robótica, a administração de stocks torna-se mais eficiente, com uma melhor coordenação entre os robôs e os sistemas de stock (Tateisi et al., 2021).

1.5.2. Edge Computing

A implementação do Edge Computing, ao proporcionar o processamento de dados em proximidade ao ponto de origem, favorece a diminuição da latência e a elevação da eficiência operacional. Em vez de direcionar todos os dados para a nuvem, o Edge Computing permite o processamento local, uma característica particularmente vantajosa em âmbitos como armazéns, onde as decisões rápidas são extremamente importantes (Cao et al., 2018). A integração do Edge Computing com a tecnologia de IoT viabiliza respostas quase em tempo real a oscilações nas condições dos armazéns, como, por exemplo, detetar mudanças de temperatura que possam prejudicar produtos sensíveis, o que permite tomar rapidamente ações corretivas (Wang et al., 2017). Esta estratégia de proximidade no processamento dos dados é essencial na gestão da volumosa quantidade de informações criadas por dispositivos móveis e IoT, o que viabiliza análises e decisões de maneira mais eficaz (Belém et al., 2020)

Ao promover a descentralização do processamento via Edge Computing, torna-se possível diminuir a sobrecarga nos “data centres” e a reduzir o tráfego de dados nas redes, o que assegura menores latências devido à proximidade física dos servidores “edge” com os utilizadores. Esta arquitetura distribuída é fundamental para aplicações que requerem respostas rápidas e eficientes, como é o caso dos ambientes industriais e armazéns (Jin et al., 2020). Assim, a combinação do Edge Computing com IoT e representa uma significativa evolução na maneira como os dados são processados e aproveitados, proporcionando respostas mais ágeis e eficientes às mudanças ambientais, um aspeto relevante nos armazéns onde a agilidade decisória é imperativa.

2. Metodologia de trabalho de investigação

A abordagem metodológica diz respeito ao conjunto de métodos e técnicas empregues para a recolha, análise e interpretação de dados pertinentes à pesquisa. Tal abordagem oferece um plano exato que orienta o processo investigativo, garantindo a validade e a fiabilidade dos resultados obtidos. Segundo Creswell (2014), uma metodologia bem pensada descreve os procedimentos de pesquisa e justifica a seleção dos métodos utilizados, alinhando-os aos propósitos do estudo. A metodologia torna-se importante para assegurar que a pesquisa seja conduzida de maneira correta, permitindo que outros investigadores possam tanto replicar como expandir o trabalho realizado.

2.1. Problemática

A gestão de stocks constitui um elemento importante para a eficácia e competitividade das empresas. Com a introdução de novas tecnologias, como a inteligência artificial, a Internet das Coisas (IoT), a blockchain e o Big Data, a forma como as empresas gerem os seus stocks está a passar por mudanças significativas. No entanto, a implementação destas novas tecnologias não está isenta de dificuldades. As empresas deparam-se com uma série de questões, como a necessidade de investimentos em infraestruturas tecnológicas, o desenvolvimento de competências técnicas e a adaptação a novos métodos de trabalho. Além disso, a falta de conhecimento pode dificultar a integração eficiente dessas tecnologias, ocasionando possíveis lacunas no desempenho operacional e na competitividade.

A problemática central deste estudo é analisar como as empresas estão a responder a essas mudanças tecnológicas. Especificamente, o estudo procura perceber quais tecnologias são consideradas prioritárias, qual o nível de entendimento e preparação técnica das empresas, e quais são os principais desafios e benefícios associados à adoção dessas tecnologias. Através desta pesquisa, pretende-se fornecer uma visão sobre o estado atual da adoção tecnológica na gestão de stocks.

2.2. Objetivos

A pretensão deste estudo é discutir a pertinência das novas tecnologias na gestão de stocks com uma projeção a médio prazo. O propósito da investigação reside em determinar quais tecnologias são consideradas prioritárias pelas organizações para a gestão de stocks. Ademais, objetiva-se aferir o grau de entendimento das empresas acerca dessas tecnologias. Este artigo também pretende elucidar os desafios e as vantagens paras empresas inquiridas.

2.3. Procedimentos metodológicos da investigação

A metodologia aplicada destina-se a examinar a importância e o impacto das novas tecnologias na gestão de stocks. Para atingir esses objetivos, adotar-se-á a seguinte metodologia:

Revisão da Literatura: Foi realizada uma revisão da literatura presente sobre novas tecnologias na gestão de stocks, focando em inteligência artificial, Internet das Coisas (IoT), blockchain e Big Data, entre outras. Para a realização desta revisão, foram pesquisados 71 artigos científicos nas seguintes bases de dados: Web of Science, Google Académico, ScienceDirect, Emerald Insight, IEEE Xplore, e EBSCO Business Source Complete. A seleção dessas bases de dados foi baseada na sua abrangência e relevância para o tema em estudo.

Questionário: Foi aplicado uma investigação direta com recurso à técnica do questionário utilizando o suporte digital Google Forms e colocado numa amostra constituída por 40 organizações empresariais dos diversos setores de atividade nos distritos de Aveiro, Coimbra, Porto, Viseu, Lisboa e Vila Real dos quais obtivemos 25 respostas.

O questionário terá como intuito recolher informações sobre:

- Tecnologias consideradas importantes para o futuro.
- Grau de conhecimento e preparo técnico das empresas.
- Perceções sobre os desafios e benefícios da adoção dessas tecnologias.
- Se já adotaram ou não essas mesmas tecnologias

Análise de Dados: Os dados recolhidos através do questionário serão analisados.

Análise Crítica e Conclusões: Com base na análise dos dados, serão discutidos os principais resultados do estudo, destacando as tecnologias mais promissoras, os níveis de preparação das empresas, os desafios enfrentados e os benefícios esperados.

3. Interpretação dos Resultados

3.1. Análise ao Questionário

Parte I - Importância das Tecnologias

Tecnologia	Classificação (Maior grau de importância)
Internet das Coisas (IoT)	64%
Blockchain	60%
Inteligência Artificial e Machine learning Robótica	52%
Big Data Edge Computing	48%

Tabela 1 - (elaboração própria)

A tecnologia com uma percentagem mais elevada em grau de importância, pelos inquiridos, foi a Internet das Coisas (IoT), com 64% no nível 5 (muito importante). No entanto, deve-se destacar que 8% dos inquiridos desconhecem o que seja ou como aplicá-la. Em segundo lugar em grau de importância situa-se o Blockchain, alcançando 60% no nível 5 (muito importante). Os restantes inquiridos apresentaram divisões quanto à importância, com 20% no nível moderado e 24% no nível importante. (gráficos anexos 2)

A Inteligência Artificial (IA)/Machine Learning (ML) e a Robótica obtiveram igual classificação, com 52% no nível 5 (muito importante). Houve divergências sobre a importância nos níveis inferiores, destacando-se que 12% consideram a Robótica como não importante. O Big Data registou 48% no nível 5 (muito importante), no entanto, 8% dos inquiridos consideram pouco ou moderadamente importante. Por último, o Edge Computing foi classificado com 48% no nível 4 (importante), com 16% dos inquiridos sem conhecimento sobre o que seja ou como aplicá-lo, e 4% acredita ser pouco importante (nível 1). (gráficos anexos 2)

Os dados indicam que a Internet das Coisas (IoT) é a tecnologia mais valorizada pelos inquiridos, destacando-se em comparação com as outras tecnologias. No entanto, também evidencia falta de conhecimento, com 8% dos inquiridos a não conhecer ou sem saber como aplicar a tecnologia. O Blockchain, ainda que bem avaliado, mostra uma distribuição mais uniforme entre os níveis de importância, sugerindo que persiste alguma incerteza quanto à sua relevância. A Inteligência Artificial (IA) e o Machine Learning (ML) em conjunto com a Robótica são vistos como muito importantes por mais de metade dos inquiridos; entretanto, a robótica apresenta uma perceção variada, com uma minoria substancial considerando-a de pouca importância. O Big Data, embora considerado como muito importante por quase metade dos inquiridos, tem uma percentagem de inquiridos que o considera menos relevante.

O Edge Computing demonstra uma maior falta de conhecimento, com 16% dos inquiridos desconhecendo do que se trata ou de como pode aplicar. Estes dados indicam que algumas novas tecnologias são reconhecidas pela sua importância existe uma necessidade de aumentar o conhecimento e a compreensão sobre todas as tecnologias para otimizar o seu potencial.

Parte II: Adoção de Novas Tecnologias na Gestão de Stocks

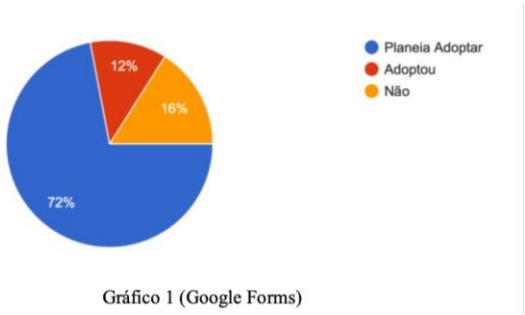


Gráfico 1 (Google Forms)

A maior parte (72%) das empresas inquiridas prevê a adoção de novas tecnologias nos próximos 5 anos, sinalizando uma inclinação para a modernização nas práticas de gestão de

stocks. Em contraste, 16% das empresas inquiridas já implementaram as tecnologias mencionadas anteriormente. Entretanto, 12% das empresas inquiridas não têm intenção de adotar novas tecnologias. As motivações para esta decisão podem compreender obstáculos como custos elevados, insuficiência de conhecimento técnico, resistência à mudança e/ou infraestrutura inadequada.

Parte III: Benefícios Esperados ao adquirir novas tecnologias

Internet das Coisas (IoT)	
Monitorização em tempo real	50%
Aumento da eficiência operacional	61.1%

Tabela 2 (elaboração própria)

Uma percentagem de 50% das empresas inquiridas espera que a Internet das Coisas (IoT) possibilite um controlo contínuo e em tempo real das quantidades de stock. Adicionalmente, 61,1% das empresas acreditam que a IoT tem potencial para aumentar de maneira significativa a eficiência operacional. (dados completos em anexo 2)

Inteligência Artificial (IA) e Machine Learning (ML)	
Otimização de stocks e automatização de processos	38.9%
Melhoria na tomada de decisões	50%

Tabela 3 (elaboração própria)

Uma percentagem de 38,9% das empresas inquiridas possuem expectativas de que a IA e o

ML venham a contribuir na otimização dos níveis de stock e na automatização de processos. Uma percentagem de 50% das empresas inquiridas esperam a possibilidade de melhorar o processo de tomada de decisões. (dados completos em anexo 2)

Blockchain	
Rastreabilidade de produtos	38.9%
Redução de Fraudes	44.4%

Tabela 4 (elaboração própria)

Uma percentagem 38,9% das empresas inquiridas esperam que o Blockchain possa melhoraro a rastreabilidade dos produtos. Uma percentagem considerável de 44,4% das empresas inquiridas acreditam de que o Blockchain tem potencial para mitigar fraudes. (dados completos em anexo 2)

Robótica	
Automatização de tarefas repetitivas	38.9%
Redução de custos laborais e melhoria de segurança no armazém	33.3%

Tabela 5 (elaboração própria)

Uma percentagem 38,9% das empresas inquiridas esperam que o Blockchain possa melhorar o a rastreabilidade dos produtos. Uma percentagem considerável de 44,4% das empresas inquiridas acreditam de que o Blockchain tem potencial para mitigar fraudes. (dados completos em anexo 2)

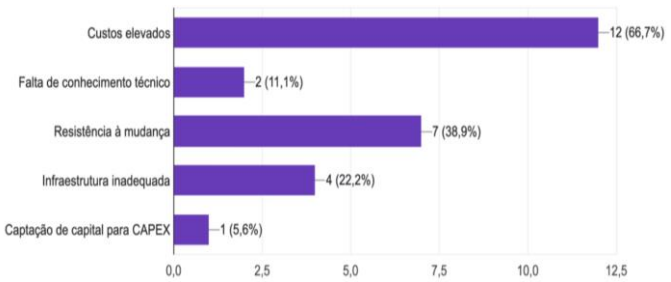
Edge Computing	
Otimização de Operações	44.4%
Melhoria na tomada de decisões	38.9%

Tabela 6 (elaboração própria)

Uma percentagem 38,9% das empresas inquiridas esperam que o Blockchain possa melhorar o a rastreabilidade dos produtos. Uma percentagem considerável de 44,4% das empresas inquiridas acreditam de que o Blockchain tem potencial para mitigar fraudes. (dados completos em anexo 2)

Parte IV: Barreiras Enfrentadas

- **<u>Para adquirir novas tecnologias</u>**



Os resultados da Parte IV deste questionário indicam que, quanto à adoção de novas tecnologias na gestão de stocks, os custos elevados constituem a barreira mais relevante, seguido da resistência à mudança. A insuficiência de conhecimentos técnicos, a infraestrutura inadequada e a obtenção de capital para CAPEX também representam desafios consideráveis, no entanto citados por uma percentagem menos das empresas inquiridas. Para mitigar essas barreiras devem ser implementadas estratégias para investimentos financeiros, desenvolvimento de competências técnicas e gestão da mudança, em conjunto com melhoramentos na infraestrutura.

- **Ao adquirir novas tecnologias**

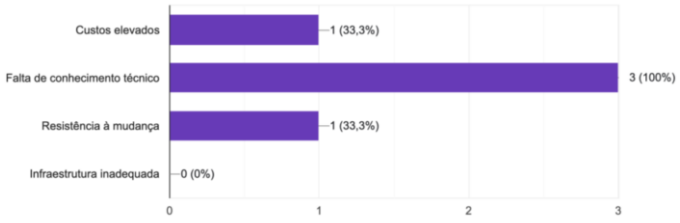


Gráfico 3 (Google Forms)

Os inquiridos que já adquiriram novas tecnologias indicam que, as empresas enfrentam

desafios, primordialmente em relação à insuficiência de conhecimento técnico e às despesas elevadas. A resistência à mudança também constitui uma barreira que necessita ser

adequadamente gerida para assegurar uma implementação bem-sucedida. Para ultrapassar

obstáculos, é importante investir em formação, e gerir de forma eficaz a transição através de estratégias de gestão da mudança.

- **Para não adquirir novas tecnologias**

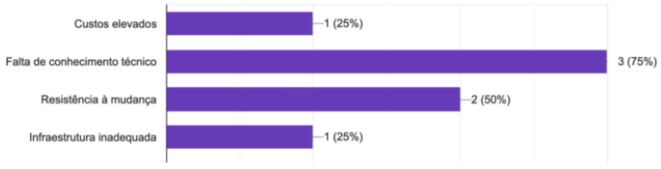


Gráfico 4 (Google Forms)

Os inquiridos que não pretendem adquirir novas tecnologias a médio-prazo indicam que a falta de conhecimento técnico revela a barreira de maior peso para as empresas que decidem não implementar novas tecnologias. Custos altos, resistência à mudança e uma infraestrutura insuficiente constituem, igualmente, obstáculos relevantes. Para ultrapassar essas barreiras, é importante o investimento em formação técnica e resolver problemas de infraestrutura.

Parte V: Informações Gerais

Perfil dos Inquiridos

Dimensões	Maior percentagem
Cargos Ocupados	Predominância de cargos de Gestão.
Habilitações	Maioria com ensino superior (Licenciatura)
Dimensão da Empresa	Variada, com a maioria entre 0-50 colaboradores (48%)
Volume de Faturação Anual	Maioria entre 1-10 milhões de euros (40%)
Localização	Distribuída em vários distritos, com maior concentração em Aveiro (64%).
Setores de Atividade	Diversificados, incluindo logística e transporte, alimentação, têxtil, serviços, automotivo e indústria cerâmica.

Tabela 7 (elaboração própria)

A observação destes dados evidencia que as empresas inquiridas possuem uma predominância de gestores no cargo de gestão de stocks, com nível superior, em pequenas e médias empresas. Estas empresas tem um volume de faturação anual de caráter moderado e localizam-se principalmente no distrito de Aveiro, abrangendo vários setores de atividade.

4. Discussão dos Resultados

4.1. Comparação com a Revisão da Literatura

Os resultados deste inquérito mostram-se congruentes com as soluções apresentadas na revisão da literatura a respeito dos efeitos das tecnologias na gestão de stocks. Tanto as motivações para adquirir novas tecnologias quanto as dificuldades enfrentadas são compatíveis com o que a literatura menciona. As empresas percebem as vantagens das tecnologias, tais como IoT, IA/ML, Blockchain, Robótica e Edge Computing, na melhoria da eficiência, precisão e segurança na gestão de stocks. No entanto, deparam-se com desafios, que incluem custos elevados, resistência à mudança, infraestrutura insuficiente e déficit de conhecimento técnico. A

concordância entre as perceções empresariais e a literatura corrobora a validade dos resultados deste inquérito e sublinha a necessidade de táticas eficientes para enfrentar os obstáculos à adoção tecnológica.

4.2. Limitações do Estudo

Dimensão e variedade da Amostra: O estudo correspondeu a uma amostra de 25 empresas, o que possivelmente não é suficientemente representativo para que se possa extrapolar os resultados de forma generalizada para todos os setores e regiões. Uma amostra numericamente maior teria a potencialidade de prever uma visão mais ampla e de maior confiabilidade acerca das tendências e desafios relacionados à adoção de novas tecnologias na gestão de stocks.

5. Conclusão

Este artigo trouxe perspetivas perspicazes em relação à integração de novas tecnologias na gestão de stocks, onde se sublinha tanto as vantagens quanto os desafios que as empresas

podem enfrentar. Os dispositivos como IoT, IA/ML, Blockchain, Robótica e Edge Computing são conhecidos pela capacidade de melhorar a supervisão, incrementar a eficiência operacional, otimizar os stocks, assegurar o rastreio e a segurança, automatizar tarefas repetitivas e melhorar a tomada de decisões. Contudo, existem sérios desafios enfrentar, como sejam os custos elevados, a resistência à mudança, a infraestrutura insuficiente e a falta de conhecimento técnico, que persistem em ser um bloqueio à adoção destas tecnologias.

Para transpor estas barreiras e maximizar os benefícios das novas tecnologias, torna-se importante que as empresas analisem todas as oportunidades de financiamento disponíveis.

Particularmente, pode-se a título de exemplo, mencionar os apoios da União Europeia, como seja o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), que proporcionam incentivos relevantes para a inovação e a transformação digital. O PRR foi pensado para auxiliar os Estados Membros a mitigar os impactos económicos e sociais da pandemia de COVID-19, fomentando uma recuperação económica sustentável e resiliente. Este plano inclui financiamento específico para iniciativas de digitalização e inovação, o que pode ser uma oportunidade para as empresas que pretendam modernizar as operações. Deve-se ainda, investir em formação para desenvolver competências técnicas nos colaboradores.

De igual forma, a implementação de estratégias eficazes para a gestão da mudança, devem ser adotadas para que seja possível ultrapassar a resistência interna. Compreende-se que a comunicação deve ser clara acerca dos benefícios das novas tecnologias e o envolvimento dos colaboradores no processo de transformação.

Por fim, a adoção de novas tecnologias na gestão de stocks reveste-se de importância capital para as empresas que pretendam melhorar a sua eficiência operacional e competitividade no mercado global. Apesar dos desafios significativos a enfrentar, os apoios e incentivos oferecidos constituem uma oportunidade para facilitar esta transformação. As empresas que se empenharem em explorar estas oportunidades, que pretendam desenvolver competências técnicas e implementar estratégias de mudança estarão alinhadas para colher os benefícios das inovações tecnológicas e assegurar um crescimento sustentável no futuro.

Discussões futuras

Aumento do Tamanho da Amostra - Estudos futuros devem considerar um tamanho de amostra maior a fim de obter uma visão mais representativa.

Estudos de Longa Duração - A realização de estudos de longa duração que acompanhem as empresas ao longo do tempo pode proporcionar perceções sobre a evolução da adoção de tecnologias, mudanças nas perceções e impacto

real nas operações.

Foco Qualitativo - Complementar pesquisas quantitativas com estudos qualitativos, como entrevistas e focus group. Estas ferramentas podem fornecer uma compreensão mais profunda das motivações e obstáculos, bem como das estratégias bem-sucedidas para ultrapassar os desafios.

Impacto na Economia e nas Operações - Pesquisas futuras devem investigar o impacto real económico e operacional da adoção de novas tecnologias, medindo indicadores de desempenho específicos, tais como redução de custos, aumento da eficiência e melhoria na satisfação do cliente.

Referências Bibliográficas

[1] Aamer, A. M. and Sahara, C. R. (2021). Real-time data integration of an internet-of-things-based smart warehouse: a case study. International Journal of Pervasive Computing and Communications, 18(5), 622-644. https://doi.org/10.1108/ijpcc-08-2020-0113

[2] Akbari, M. and Do, T.N.A. (2021), "A systematic review of machine learning in logistics and supply chain management: current trends and future directions", Benchmarking: An International Journal, Vol. 28 No. 10, pp. 2977-3005. https://doi.org/10.1108/BIJ-10-2020-0514

[3] Barzizza, E., Biasetton, N., Ceccato, R., & Salmaso, L. (2023). Big data analytics and machine learning in supply chain 4.0: A literature review. Stats, 6(2), 1-21. Acesso em https://EconPapers.repec.org/RePEc:gam:jstats:v:6:y:2023:i:2:p:38-616:d:1139579

[4] Batubara, F., Ubacht, J., & Janssen, M. (2019). Unraveling transparency and accountability in blockchain. https://doi.org/10.1145/3325112.3325262

[5] Beck, R., Avital, M., Rossi, M., & Thatcher, J. (2017). Blockchain Technology in Business and Information Systems Research. Business & Information Systems Engineering, 59, 381- 384. https://doi.org/10.1007/S12599-017-0505-1.

[6] Ben-Daya, M., Hassini, E., & Bahroun, Z. (2017). Internet of things and supply chain management: a literature review. International Journal of Production Research, 57(15-16), 4719-4742. https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1402140

[7] Benedetti, H., Nikbakht, E., Sarkar, S., & Spieler, A. (2020). Blockchain and corporate fraud. Journal of Financial Crime, 28(3), 702-721. https://doi.org/10.1108/jfc-09-2020-0187

[8] Cao, J., Zhang, Q., & Shi, W. (2018). Edge computing: a primer. Springer Briefs in Computer Science. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02083-5

[9] Casino, F., Dasaklis, T. K., & Patsakis, C. (2019). A systematic literature review of blockchain-based applications: status, classification, and open issues. Telematics and Informatics, 36, 55-81. https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.11.006

[10] Chang, S. E., Chen, Y., & Lu, M. (2019). Supply chain re-engineering using blockchain technology: a case of smart contract-based tracking process. Technological Forecasting and Social Change, 144, 1-11. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.03.015

[11] Coda, F. A., Pessoa, M. A. O., Filho, D. J. d. S., & Junqueira, F. (2020). Modelagem e análise de uma arquitetura do sistema de aquisição de big data no contexto da indústria 4.0. Anais Do Congresso Brasileiro De Automática 2020. https://doi.org/10.48011/asba.v2i1.1723

[12] Conte, G. Y. C. and Araujo, G. J. F. d. (2020). A internet da indústria das coisas. Ágora: Revista De Divulgação Científica, 25, 1-17. https://doi.org/10.24302/agora.v25i0.201731

[13] Costa, M. M., Neto, J. F. B., Alberte, E. P. V., Carneiro, A. P., & Ventin, J. T. I. (2021). Blockchain para fomento da economia circular na construção: um panorama sobre a produção científica. Simpósio Brasileiro De Tecnologia Da Informação E Comunicação Na Construção. https://doi.org/10.46421/sbtic.v3i00.591

[14] Costa, P. H. D., & Gomes, R. L. R. (2023). PROCUREMENT 4.0 Procurement 4.0: Como a aplicação de novas tecnologias e robotização transformará a área de suprimentos das empresas TRANSFORMARÁ A ÁREA DE. Revista Caribeña De Ciencias Sociales, 10(7). Consultado em https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/rccs/article/view/2393

[15]Covic, A., Santos, C. G. d., Dias, P. H. d. S., Bonini, L. M. d. M., & Nunes, S. F. (2022). A importância da acurácia no controle de estoques. Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação, 8(6), 747-766. https://doi.org/10.51891/rease.v8i6.5832

[16]Creswell, J. W. (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (4th ed.). SAGE Publications.

[17]Cursino, R. R., Rosa, O., & Cunha, J. A. P. (2022). Automação e robótica industrial: uma revisão de literatura. Anais Do XI Congresso Internacional De Ciência, Tecnologia E Desenvolvimento: XI CICTED 2022. https://doi.org/10.29327/xicicted2022.564762

[18]Darcie, A. and Rodello, I. (2022). Ferramentas computacionais na gestão de relacionamento com o cliente: Revista Eniac Pesquisa, 11(2), 332-355. https://doi.org/10.22567/rep.v11i2.869

[19]Dias, G. L. P., Moreira, M. A., & Martins, C. M. (2021). Contribuição da gestão da tecnologia da informação para tomada de decisão estratégica. Revista UNEMAT De Contabilidade, 10(20), 123-138. https://doi.org/10.30681/ruc.v10i20.5676

[20]Dornelles, E. F., Kraisig, A. R., Silva, J. A. G. d., Sawicki, S., Roos-Frantz, F., & Carbonera, R. (2018). Artificial intelligence in seeding density optimization and yield simulation for oats. Revista Brasileira De Engenharia Agrícola E Ambiental, 22(3), 183-188. https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v22n3p183-188

[21]Engelseth, P., Molka-Danielsen, J., & White, B. E. (2018). On data and connectivity in complete supply chains. Business Process Management Journal, 25(5), 1145-1163. https://doi.org/10.1108/bpmj-09-2017-0251

[22]Feng, T., Liu, C., Gong, X., & Lu, Y. (2023). Security analysis and enhancement of inter bus protocol in ics based on coloured Petri net. Information, 14(11), 589. https://doi.org/10.3390/info14110589

[23]Fernandes, C. E., & Morais, R. (2021). A review of potential technological advances for fashion retail: intelligent fitting rooms, augmented and virtual realities. dObra [s]–revista da Associação Brasileira de Estudos de Pesquisas em Moda, (32), 168-186. DOI: https://doi.org/10.26563/dobras.i32.1372

[24]Fosso Wamba, S., Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., & Ngai, E. (2018). Big data analytics in logistics and supply chain management. The International Journal of Logistics Management, 29(2), 478-484. https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2018-002632

[25]Gomes, J. A. C., Santos, J. R. T., Barbosa, G. F., & Carvalho, G. B. (2019). Aplicação de ferramenta computacional na otimização e mitigação de custos na roteirização da logística de transporte de cargas. Brazilian Journal of Development, 5(7), 7703-7716. https://doi.org/10.34117/bjdv5n7-011

[26]Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of things (IoT): a vision,

[27]architectural elements, and future directions. Future Generation Computer Systems, 29(7), 1645-1660. https://doi.org/10.1016/j.future.2013.01.010

[28]Hasan, I. and Habib, M. M. (2022). Revolutionizing supply chain management: the impact of IoT on efficiency and transparency. International Supply Chain Technology Journal, 8(7). https://doi.org/10.20545/isctj.v08.i07.02

[29]Hsieh, M. (2020). Interdisciplinarity exploring the most potential IoT technology determinants in the

[30]omnichannel e-commerce purchasing decision-making processes. Applied Sciences, 10(2), 603. https://doi.org/10.3390/app10020603

[31]Ignacio, A. A. V. and Filho, V. J. M. F. (2004). Seção de software: o uso de software de modelagem aimms na solução de problemas de programação matemática. Pesquisa Operacional, 24(1), 197-210. https://doi.org/10.1590/s01017438200400010011

[32]Inoubli, W., Aridhi, S., Mezni, H., Maddouri, M., & Nguifo, E. (2016). An experimental survey on big data frameworks. Future Gener. Comput. Syst., 86, 546-564. https://doi.org/10.1016/j.future.2018.04.032.

[33]Jagtap, S. and Rahimifard, S. (2019). Unlocking the potential of the Internet of Things to improve

[34]resource efficiency in food supply chains. Innovative Approaches and Applications for Sustainable Rural Development, 287-301. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02312-6_17

[35]Jin, W., Xu, R., You, T., Hong, Y., & Kim, D. (2020). Secure edge computing management based onNindependent microservices providers for gateway-centric IoT networks. IEEE Access, 8, 187975-187990. https://doi.org/10.1109/access.2020.3030297

[36]Joel, O. S., Oyewole, A. T., Odunaiya, O. G., & Soyombo, O. T. (2024). Leveraging artificial intelligence for enhanced supply chain optimization: a comprehensive review of current practices and future potentials. International Journal of Management & Entrepreneurship Research, 6(3), 707-721, https://doi.org/10.51594/ijmer.v6i3.882

[37]Johnson, J., Friend, S., & Lee, H. (2017). Big Data Facilitation, Utilization, and Monetization: Exploring the 3Vs in a New Product Development Process. Journal of Product Innovation Management, 34, 640-658. https://doi.org/10.1111/JPIM.12397.

[38]Kaipia, R. and Hartiala, H. (2006). Information-sharing in supply chains: five proposals on how to proceed. The International Journal of Logistics Management, 17(3), 377-393. https://doi.org/10.1108/09574090610717536

[39]Kunrath, T. L. and Piran, F. A. S. (2023). Rastreabilidade de produtos agroalimentares: uma visão teórica a partir do blockchain. Anais Do Encontro Nacional De Engenharia De Produção. https://doi.org/10.14488/enegep2023_tn_wpg_400_1961_4658433

[40]Li, X., Wu, Q., Holsapple, C. W., & Goldsby, T. J. (2017). An empirical examination of firm financial

[41]performance along dimensions of supply chain resilience. Management Research Review, 40(3), 254-269. https://doi.org/10.1108/mrr-02-2016-0030

[42]Lima, O. C. d., Costa, W. P. L. B. d., Silva, S. L. P., & Silva, J. D. d. (2022). Determinantes da gestão de custos nas micro e pequenas empresas. Revista Brasileira De Contabilidade E Gestão, 11(21), 038- 059. https://doi.org/10.5965/2764747111212022038

[43]Limeira, M. and Oliveira, A. (2021). Arena - plataforma para experimentação de sistemas multi-robôs em ambientes industriais. Anais Estendidos Do XIII Simpósio Brasileiro De Robótica E XVIII Simpósio Latino Americano De Robótica (SBR/LARS Estendido 2021. https://doi.org/10.5753/wtdr_ctdr.2021.18685

[44]Machado, F. A. and Ruschel, R. C. (2018). Soluções integrando bim e internet das coisas no ciclo de vida da edificação: uma revisão crítica. PARC Pesquisa Em Arquitetura E Construção, 9(3), 240-258. https://doi.org/10.20396/parc.v9i3.8650216

[45]Marchini, D., Camargo, J., & Pires, S. (2020). Análise sobre a contribuição da tecnologia blockchain na gestão da cadeia de suprimentos. Teoria E Prática Em Administração, 10(2), 154-168. https://doi.org/10.21714/2238-104x2020v10i2-51712

[46]Min, H. (2019). Blockchain technology for enhancing supply chain resilience. Business Horizons,62(1),35-45. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.012

[47]Monteiro, M. P., Azevedo, A., & Pereira, I. V. (2022). A aplicação da inteligência artificial no comércio eletrónico: cross-sell e up-sell. Cadernos De Investigação Do Mestrado Em Negócio Eletrónico CIMNE, 2. https://doi.org/10.56002/ceos.0063_cimne_1_2

[48]Mostafa, N., Hamdy, W., & Elawady, H. (2020). An intelligent warehouse management system using the Internet of Things. The Egyptian International Journal of Engineering Sciences and Technology, 32 (Mechanical Engineering), 59-65. https://doi.org/10.21608/eijest.2020.42338.1009

[49]Muthaluri, J. (2024). Optimizing supply chain management and marketing strategies: ai and ml integration for competitive advantage. EATP, 8990-8997. https://doi.org/10.53555/kuey.v30i5.4494

[50]Nascimento, João (2018). Blockchain e o potencial de novos modelos de negócios: um mapeamento sistemático. Revista De Gestão E Projetos,9(3).https://doi.org/10.5585/gep.v9i3.11121

[51]Nguyen, M., Yeon, K., Rudzki, K., Nguyen, H. & Pham,N.(2023).Strategies for Developing Logistics Centres: Technological Trends and Policy Implications. Polish Maritime Research,30(4)129-147. https://doi.org/10.2478/pomr-2023-0066

[52]Nguyen, T. (2023). Applications of artificial intelligence for demand forecasting. Operations

[53]and Supply Chain Management an International Journal,424-434. https://doi.org/10.31387/oscm055040134

[54]Nugraha, H., Hermawan, A. D., Mulya, M. A. J., Firmansyah, I., & Suryadi (2023). Temperature sensor integration into the node-red platform for transformer monitoring. Journal of Physics: Conference Series, 2673(1), 012037. https://doi.org/10.1088/1742-6596/2673/1/012037

[55]Oliveira, J. M., Oliveira, V. R., Macedo, D. F., Guedes, D., & Nogueira, J. M. S. (2022). Abordagem confiança zero aplicada a ambientes computacionais big data: um estudo de caso. Anais Do XXVII

Workshop De Gerência E Operação De Redes E Serviços (WGRS 2022). https://doi.org/10.5753/wgrs.2022.223549

[56]Pedroso, L. B., Silveira, M. d. S., & Pacheco, D. A. d. J. (2015). Impacto da variabilidade da demanda no dimensionamento de estoques de segurança de produtos importados. Iberoamerican Journal of Industrial Engineering, 7(13), 59-82. https://doi.org/10.13084/2175-8018/ijie.v7n13p59-82

[57]Porter, M. E., Davenport, T. H., Daugherty, P., & Wilson, H. J. (2019). H.B.R.'s ten must-reads on A.I., analytics, and the new machine age. Harvard Business Review Press.

[58]Raman, S., Patwa, N., Niranjan, I., Ranjan, U., Moorthy, K., & Mehta, A. (2018). Impact of big data on supply chain management. International Journal of Logistics Research and Applications, 21, 579 - 596. https://doi.org/10.1080/13675567.2018.1459523.

[59]Rocha, E. C. F. d., Silva, R. O. d., & Silveira, R. I. M. d. (2024). A tecnologia blockchain como

[60]ferramenta de rastreabilidade em cadeias de suprimentos. Revista Produção Online, 23(3), 5129. https://doi.org/10.14488/1676-1901.v23i3.5129

[61]Rocha, I. F. and Kissimoto, K. O. (2022). Barreiras e benefícios na adoção de inteligência artificial e iot na gestão da operação. RAM. Revista De Administração Mackenzie, 23(4). https://doi.org/10.1590/1678-6971/eramr220119.pt

[62]Rocha, T. S. d., Gomes, A. O., Pakes, P. R., Silva, B. B., Bianchini, V. K., & Razzino, C. d. A. (2021). Análise da gestão estratégica de estoques em uma indústria têxtil: um estudo de caso / analysis of strategic inventory management in a textile industry: a case study. Brazilian Journal of Development, 7(11),108562-108577. https://doi.org/10.34117/bjdv7n11-469

[63]Rodrigues, S. G. and Shimoishi, J. M. (2015). Aplicação do método paraconsistente de decisão na seleção de tecnologias de transporte público urbano. Journal of Transport Literature, 9(3), 20-24. https://doi.org/10.1590/2238-1031.jtl.v9n3a4

[64]Silva, V. G. M., Gomes, M. G., Braga, C. C., & Rufino, V. E. (2018). Controle de estoque: um estudo sobre a eficiência da gestão de estoque numa distribuidora atacadista em divinópolis, mg. Research, Society and Development, 7(5), e575152. https://doi.org/10.17648/rsd-v7i5.247

[65]Simões, E. A., Moura, V. A. de, & Okano, M. T. (2019). Tecnologia aplicada à logística de distribuição para melhoria do otd (on time delivery)/ Technology applied to distribution logistics to improve otd (on time delivery. Brazilian Journal of Development, 5(9), 16574–16603. https://doi.org/10.34117/bjdv5n9-20135

[66]Sistla, S. M. K., Krishnamoorthy, G., Jeyaraman, J., & Konidena, B. K. (2024). Machine learning for demand forecasting in manufacturing. IJFMR, 6(1). https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i01.14204

[67]Soares, L. C., Rodrigues, L. R., Rodrigues, L., Ferneda, E., & Prado, H. A. d. (2021). Avaliação de blockchain como fator de melhoria da eficiência da gestão da cadeia de suprimentos. Revista Gestão Do Conhecimento E Tecnologia Da Informação, 3(2), 1. https://doi.org/10.31501/rgcti.v3i2.11187

[68]Sodhi, M. S. and Tang, C. S. (2019). Research opportunities in supply chain transparency. Production and Operations Management, 28(12), 2946-2959. https://doi.org/10.1111/poms.13115

[69]Sousa, M., Maciel, F., Filho, F., & Neto, J. (2020). big data, machine learning e cloud computing na gestão de obras: uma revisão sistemática da literatura.https://doi.org/10.46421/entac.v18i.1186

[70]Sun, Z. and Zhao, S. (2020). Machine learning in stock price forecast. E3S Web of Conferences, 214,02050.https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021402050

[71]Tateisi, N. Y., Moraes, G., Aguiar, L., Mendonça, M., Palácios, R. H. C., Godoy, W. F., … & Breganon, R. (2021). Inteligência artificial aplicada na robótica / artificial intelligence applied in robotics. Brazilian Journal of Development, 7(3), 26730-26741. https://doi.org/10.34117/bjdv7n3-396

[72]Torres, J. L. C. and Corso, L. L. (2021). Aplicação de modelos de previsão e inteligência artificial para avaliar demanda no segmento de sistemas de iluminação automotivo. Tecno-Lógica, 25(2), 252-262. https://doi.org/10.17058/tecnolog.v25i2.16425

[73]Vizzotto, M. J., Motta, M. E. V. d., & Camargo, M. E. (2019). Impacto da gestão estratégica de custos no desempenho econômico-financeiro. Revista Contemporânea De Contabilidade, 16(40), 190-208. https://doi.org/10.5007/2175-8069.2019v16n40p190

[74]Wang, S., Zhang, X., Zhang, Y., Wang, L., Yang, J., & Wang, W. (2017). A survey on mobile edge

[75]networks: computing, caching, and communications convergence. IEEE Access, 5, 6757-6779. https://doi.org/10.1109/access.2017.2685434

[76]Wang, W., Guo, Q., Yang, Z., Jiang, Y., & Xu, J. (2023). A state-of-the-art review on robotic milling

[77]of complex parts with high efficiency and precision. Robotics and Computer-Integrated

[78]Manufacturing, 79, 102436. https://doi.org/10.1016/j.rcim.2022.102436

[79]Yin, W. and Ran, W. (2022). Supply chain diversification, digital transformation, and supply chain resilience: configuration analysis based on fsqca. Sustainability, 14(13), 7690. https://doi.org/10.3390/su14137690

[80]Zhou, B., He, D., & Sun, Z. (2006). Traffic modeling and prediction using ARIMA/GARCH model. In Modeling and Simulation Tools for Emerging Telecommunication Networks: Needs, Trends, Challenges and Solutions (pp. 101-121). Springer US. https://doi.org/10.1007/0-387-34167-6_5

Anexo 1 – Questionário

Classifique de 1 a 5 a importância de cada uma das seguintes tecnologias para a gestão de stocks na sua empresa. Se não conhecer a tecnologia, selecione a opção "NS".

NS - Não Sei 1 - Nada importante 2 - Pouco importante 3 - Moderadamente importante 4 – Importante 5 - Muito importante

1 - Internet das Coisas (IoT)

Refere-se à ligação de dispositivos físicos através da internet, permitindo a recolha e troca

de dados em tempo real. Exemplo: Uma rede de supermercados utiliza sensores IoT para controlar em tempo real o nível de stock nas prateleiras, permitindo reposições automáticas e evitando rupturas de produtos.*

NS – 1 – 2 – 3 – 4 – 5

2 - Inteligência Artificial (IA) e Machine Learning (ML)

Utilizam algoritmos para analisar dados, prever tendências e automatizar processos de decisão.

Exemplo: Prever a procura de produtos, otimizando o reabastecimento de stock e reduzindo os custos de armazenamento. Este sistema analisa históricos e tendências para melhorar a precisão das previsões de stock*

NS – 1 – 2 – 3 – 4 – 5

3 - Blockchain

Registo distribuído que permite a criação de registos seguros para gerir a origem e o movimento dos produtos. Exemplo: Rastrear em tempo real a movimentação de stocks, garantindo a transparência de toda a cadeia de abastecimento *

NS – 1 – 2 – 3 – 4 – 5

4 - Robótica

Envolve o uso de robôs para automatizar tarefas físicas repetitivas e complexas, melhorando a eficiência e precisão. Exemplo: Utilizar robôs autónomos para organizar e transportar produtos no armazém, agilizando o processo de gestão de stocks. *

NS – 1 – 2 – 3 – 4 – 5

5 - Edge Computing

Refere-se ao processamento de dados diretamente no local onde os dados são criados, sem necessidade de enviar esses dados para um servidor central, permitindo uma resposta mais rápida e eficiente. Exemplo: Processar localmente os dados dos sensores IoT instalados nas prateleiras, permitindo ajustes imediatos no inventário.*

NS – 1 – 2 – 3 – 4 – 5

6 - Big Data

Refere-se à análise de grandes volumes de dados para identificar padrões e obter dados que

podem ser usados para otimizar operações. Exemplo: Analisar em tempo real os padrões de compra dos clientes, ajustando automaticamente os níveis de stock para a procura. *

NS – 1 – 2 – 3 – 4 – 5

7 - A sua empresa adoptou ou planeia adoptar num prazo de 5 anos alguma das tecnologias atrás mencionadas na gestão de stocks? *

Planeia Adoptar – Adoptou - Não

8 - Que tecnologias adotou? *

Big Data – Blockchain - Internet das Coisas

Róbotica - Edge Computing - Inteligência Artificial e Machine Learning - Internet das coisas

Outra:

9 - Identifique se os benefícios foram: *

Maiores que os esperados - Dentro das expectativas - Abaixo das expectativas

10 - Dê um exemplo prático dos benefícios que obteve com a introdução das novas tecnologias na sua empresa, nomeadamente na gestão de stocks*

Na próxima secção

11.1 - Internet das Coisas (IoT):*

Monitorização em tempo real - Redução de desperdícios - Melhoria da rastreabilidade - Aumento da eficiência operacional - Outra:

11.2 - Inteligência Artificial (IA) e Machine Learning (ML):*

Previsão de procura - Otimização de stocks - Automatização de processos - Melhoria na tomada de decisões - Outra:

11.3 - Blockchain:*

Aumento da transparência - Segurança das transações - Rastreabilidade de produtos - Redução de fraudes - Outra:

11.4 - Robótica:*

Automatização de tarefas repetitivas - Aumento da precisão - Redução de custos laborais - Melhoria da segurança no armazém – Outra:

11.5 - Edge Computing:*

Análise de grandes volumes de dados - Identificação de padrões e tendências - Melhoria na tomada de decisões - Otimização de operações - Outra:

12 - Quais são as principais barreiras que a sua empresa espera enfrentar ao adquirir novas tecnologias?*

Custos elevados - Falta de conhecimento técnico

Resistência à mudança - Infraestrutura inadequada - Outra:

13 - Quais são as principais barreiras que a sua empresa enfrentou ao adquirir novas tecnologias?*

Custos elevados - Falta de conhecimento técnico - Resistência à mudança - Infraestrutura inadequada - Outra:

14 - Quais são as principais barreiras que a sua empresa enfrenta para não pretender adquirir novas tecnologias ?*

Custos elevados - Falta de conhecimento técnico

Resistência à mudança - Infraestrutura inadequada - Outra:

15 - Que Cargo ocupa na empresa?*

16 - Habilitações Académicas*

Ensino Básico - Ensino Secundário

Licenciatura – Mestrado – Doutoramento

17 - Dimensão da Empresa: Quantos colaboradores tem a sua empresa?*

0-50 - 51-200 - 201-500 - Mais de 500

18 - Volume de Faturação Anual*

Menos de 1 milhão de euros - 1-10 milhões de euros - 11-50 milhões de euros - Mais de 50 milhões de euros

19 - Localização (Distrito)*

Aveiro – Porto – Coimbra - Outra:

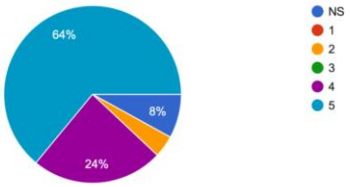
20 - Setor de Atividade: (por favor selecione)*

Logística e transporte - Setor da Alimentação - Setor Têxtil - Outra:

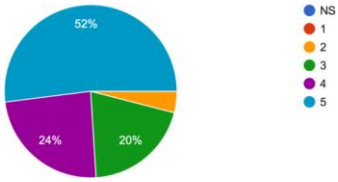
Anexo 2 – Respostas ao Questionário (gráficos)

PARTE I: Novas Tecnologias na Gestão de Stocks

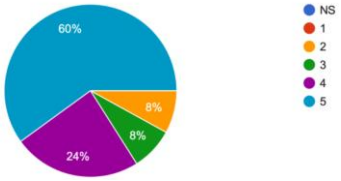
1 - Internet das Coisas (IoT) Refere-se à ligação de dispositivos físicos através da internet, permitindo a recolha e troca de dados em tempo re...ões automáticas e evitando rupturas de produtos.
25 respostas



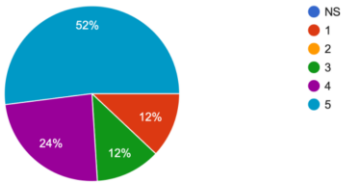
2 - Inteligência Artificial (IA) e Machine Learning (ML) Utilizam algoritmos para analisar dados, prever tendências e automatizar processos de deci... para melhorar a precisão das previsões de stock
25 respostas



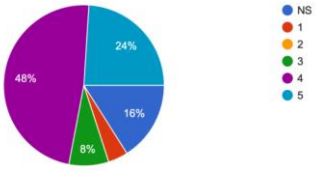
3 - Blockchain Registo distribuído que permite a criação de registos seguros para gerir a origem e o movimento dos produtos. Exemplo: Rastrear em te...transparência de toda a cadeia de abastecimento
25 respostas



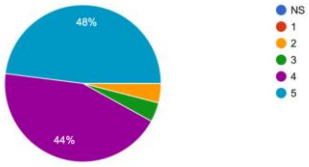
4 - Robótica Envolve o uso de robôs para automatizar tarefas físicas repetitivas e complexas, melhorando a eficiência e precisão. Exemplo: Utili...azém, agilizando o processo de gestão de stocks.
25 respostas



5 - Edge Computing Refere-se ao processamento de dados diretamente no local onde os dados são criados, sem necessidade de enviar esses dados par...as, permitindo ajustes imediatos no inventário.
25 respostas

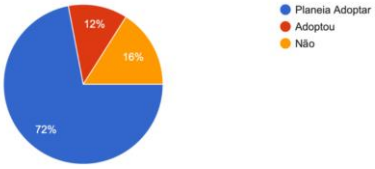


6 - Big Data Refere-se à análise de grandes volumes de dados para identificar padrões e obter dados que podem ser usados para otimizar operaçõe...aticamente os níveis de stock para a procura.
25 respostas

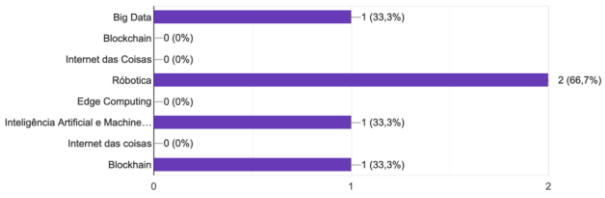


PARTE II – Adopção de Novas Tecnologias na Gestão de Stocks

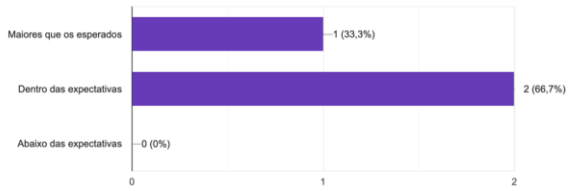
7 - A sua empresa adoptou ou planeia adoptar num prazo de 5 anos alguma das tecnologias atrás mencionadas na gestão de stocks?
25 respostas



8 - Que tecnologias adotou?
3 respostas



9 - Identifique se os benefícios foram:
3 respostas



10 - Dê um exemplo prático dos benefícios que obteve com a introdução das novas tecnologias na sua empresa, nomeadamente na gestão de stocks (respostas)

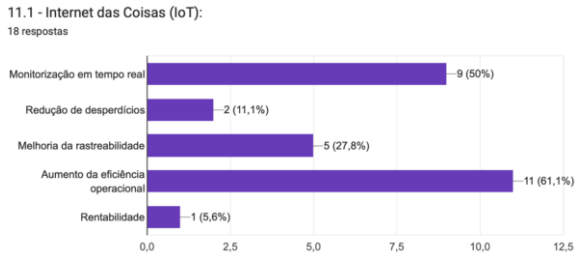
- Mapeamento visual online do todo o supply chain

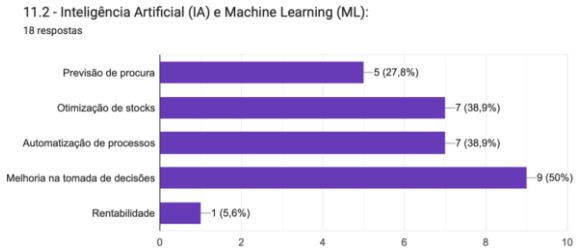
- Maior rentabilidade

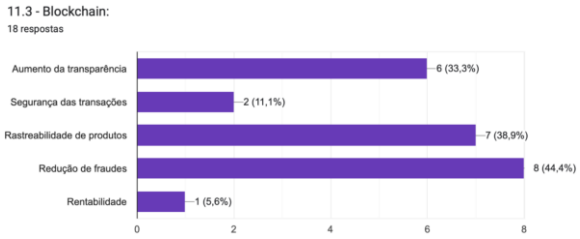
- Maior controlo

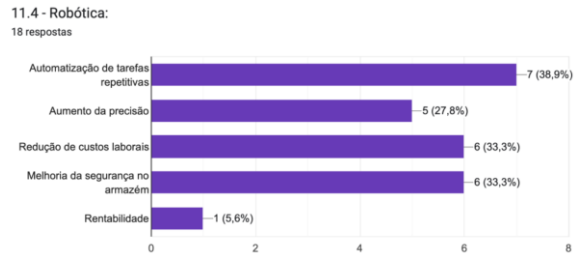
PARTE III – Benefícios Esperados

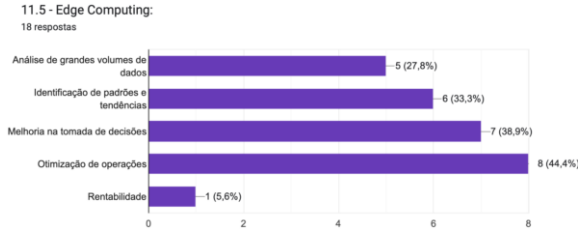
11 - Que benefícios a sua empresa espera obter ao adquirir as seguintes tecnologias?

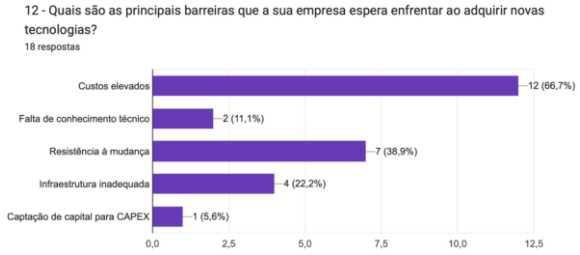


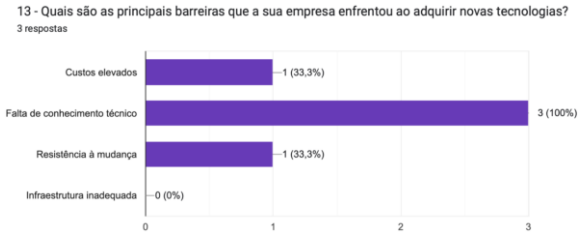


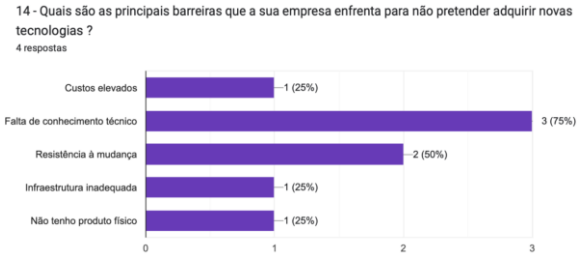




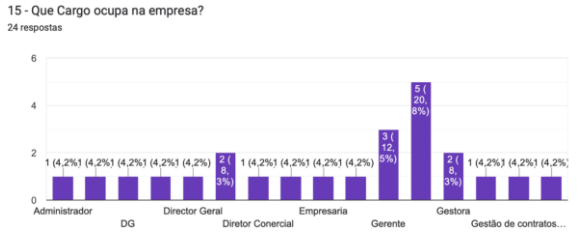


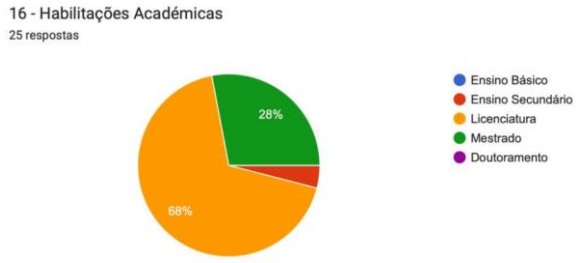






PARTE V – Informações Gerais

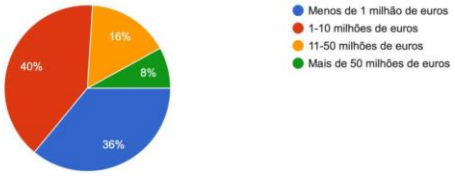






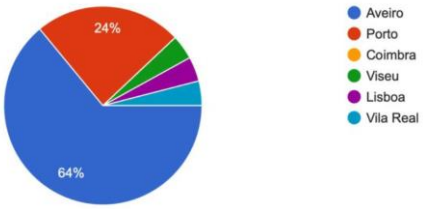
18 - Volume de Faturação Anual

25 respostas



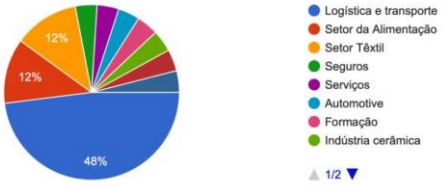
19 - Localização (Distrito)

25 respostas



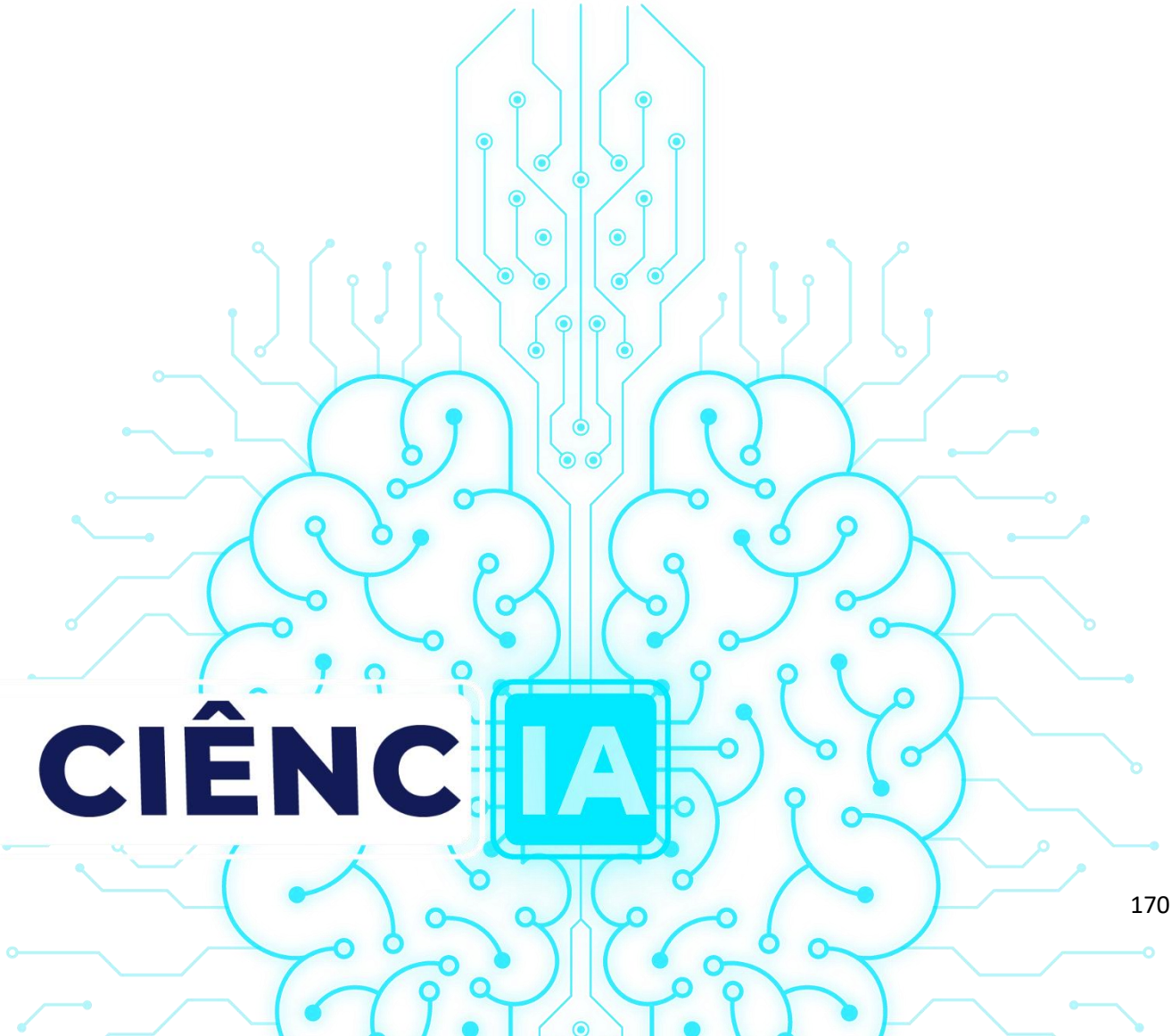
20 - Setor de Atividade: (por favor selecione)

25 respostas



ATLÂNTICO
business summit

Painel Planeta, Pessoas, Prosperidade, Paz e Parcerias (Agenda 2030)



A. O Primeiro Canal YouTube Português de Comércio Internacional

Ricardo Filipe da Silva Oliveira

Comércio Global & Direito Aduaneiro, Portugal

ricardo.oliveira@pro-consultoria.pt

Resumo e *Abstract*

O objetivo deste documento é apresentar o caso da criação de um canal YouTube, o canal Comércio Global & Direito Aduaneiro (https://www.youtube.com/@comercioglobaledireitoadua1381/featured), o qual foi o primeiro canal YouTube Português, dedicado ao tema do Comércio Internacional.

Esta apresentação está inserida na 8ª edição do Atlântico Business Summit.

Julgamos que este caso se relaciona com o tema principal desta edição do Summit; CiêncIA – Inovação na Gestão & Gestão da Inovação, e, até pelo facto de ser o primeiro canal desta área, torna o caso interessante.

Mostrar os passos que foram dados, como se organiza o próprio canal, os seus conteúdos, esse é o objetivo que temos.

Os documentos apresentados neste Summit, devem obedecer a uma organização, e portanto, iremos neste tópico, resumir a forma que demos a este documento de apresentação deste caso.

Inicialmente traçamos o objectivo do documento, e neste tópico, conforme o escrito, apresentamos a organização do mesmo.

Em seguida, falaremos das coisas concretas deste canal, o que é o canal, como foi criado, quais os seus conteúdos, e como é executado o próprio negócio do canal.

Apresentaremos todos os variados conteúdos já executados, sejam os programas sejam os eventos, informando o que os levou a fazer, como foram feitos e financiados.

Terminaremos com a visão do que será o futuro deste nosso canal, o que pretenderemos fazer ou continuar a fazer.

1. O Caso, O Canal

Este canal YouTube, pretende ser um canal informativo e formativo, preenchendo esta lacuna existente.

No próprio canal temos; “Este Canal Comércio Global & Direito Aduaneiro, pretende ser um Canal informativo e educacional, vocacionado para o Comércio Internacional, com natural enfase no aspecto Aduaneiro. Apesar do reconhecimento da importância do Comércio Internacional na economia global, e claro de cada um dos países, facto é que não existe oferta com esta vertente informativa e educacional, seja essa em diferentes formas, seja no ensino, nos meios de comunicação social dito normais (jornais e televisão), seja nestas novas formas virtuais (internet, redes sociais, online). Deste modo, com este canal, e todos os seus meios complementares, pretendemos colmatar essa falha, divulgando e explicando conteúdos destes temas do Comércio Global & Direito Aduaneiro, do Comércio Internacional. Iremos publicar conteúdos próprios, primordialmente, mas também poderemos publicar outros conteúdos de outros agentes nestas áreas, sendo esses na forma de Eventos ou Vídeos”.

Estas áreas de comércio internacional, assim como a aduaneira, têm vivido nos últimos 30 anos, um período de desinteresse, pois antes era algo tido como com importância, mas com a criação do Mercado Único, deixou de ter essa conotação.

Esta situação nos parece um paradigma em si mesmo, pois com o maior crescimento da denominada Globalização, mais importância estes temas têm ganho, portanto, em contraciclo dessa percepção.

Pareceu, portanto, uma boa ideia, criar este nosso canal, dedicado a estes temas, os quais são importantes e não têm tido esse relevo.

Convém ter em atenção que existiram um conjunto de situações que vieram exponenciar a importância deste tema do comércio internacional, e que isso mesmo foi tido em conta para a própria criação do canal, estando-me a referir ao desencadear das guerras comerciais criadas pela administração Trump pós 2016, o Brexit, e, a adopção do Regime IVA Importações, revindicado há muito pelos profissionais do sector.

1.1. O Desafio

O canal foi lançado após um desafio lançado por um nosso cliente, o qual é profissional de televisão.

Esse cliente é da area de contabilidade, e como escrito, é profissional de televisão, pois é Realizador.

Numa das deslocações ao nosso escritório, para entrega de documentos, e no seguimento de uma conversa sobre aspectos economicos e tributários, em que explicavamos um deteminado enquadramento, surgiu esse desafio, pois foi reconhecido por esse cliente, que existe muita iliteracia.

Assim surge; “Ricky, tu é que era o tipo para explicar estas coisas num programa”, e este foi o desafio.

Com este desafio, o qual foi aceite de imediato, dei a ideia de que o tema deveria ser este de comércio internacional, e não sobre a fiscalidade em si, pois este é um tema muito menos abordado, e que efectivamente tem mais mundo.

Como o tema toca em vários ponto da vida economica, era sabido que existiria uma multiplicidade de temas a serem abordados, e portanto, permitiria criar conteudos diversificados e mais interessantes mesmo para um público não profissional ou com interesse especifico nestes temas.

1.2. Conteúdos

Como descrito anteriormente, este canal surge na sequência de um desafio feito por um cliente que é profissional de televisão.

Deste modo, ficou logo ali definido, que os conteúdos a realizar, teriam de obedecer a uma qualidade de televisão, não sendo portanto mais um canal Youtube onde se colocam conteúdos com fraca qualidade de produção e/ou realização, mas sim, conteúdos com essa exigência de qualidade.

Logo desde início ficou evidente e definido, que um dos conteúdos seriam programas tipo documentário.

Estes seriam programas de perto de 30 minutos, dedicados a um tema em específico desta área de comércio internacional, com uma produção exigente, onde se deveriam fazer filmagens em vários lugares, seguindo um guião, permitindo, portanto, uma diversidade de imagens na relação com os próprios temas abordados.

Também ficou logo definido, que este seria o formato a avançar de imediato, tendo sido logo pensado criar uns 6 programas destes, até para verificar a forma de executar o próprio negócio do canal.

Em seguida, foi pensado um outro conteúdo para o canal, que passava por um programa em forma de painel, com vários convidados, transmitido em directo, com uma produção com várias camaras e realização própria.

Este tipo de conteúdos seria para temas do dia, que resultassem de alguma alteração legislativa ou oportunidade informativa.

Também seria de aproveitar estes eventos para desenvolver parcerias, para desse modo se aumentar a visibilidade do próprio canal.

Foi também pensada a possibilidade de outros tipos de conteúdos, nomeadamente de formação paga, mas isso seria para um tempo posterior, a executar quando se tivesse um reconhecimento do próprio canal.

1.3. O Negócio

No que respeita ao que foi pensado para executar o negócio deste nosso canal youtube, inicialmente pensou-se na possibilidade de criar os tais 6 programas, e vender os mesmos a um canal de televisão.

Cedo se verificou que essa visão para o negócio seria desajustada, primeiro porque o tema padece da tal falta de reconhecimento, o que implicaria acrescida dificuldade de obter resposta positiva de um qualquer canal de televisão, e bem assim, como estes mesmos não estão com os seus próprios negocios tão sustentaveis assim.

Com este enquadramento, foi feito um esforco inicial para criar os primeiros conteudos com capitais próprios, neste caso, investimento de tempo e alguns recursos próprios, e, estabalecer parcerias, para permitir o reconhecimento do canal.

Assim se fez o primeiro programa sobre o tema Aduaneiro e Alfândegas, e os dois primeiros eventos, o primeiro sobre o Brexit e depois sobre o E-Commerce.

Nestes dois eventos, estabelecemos parcerias com Ordens Profissionais, nomeadamente; Ordem dos Contabilistas Certificados (OCC), Ordem dos Economistas (OE) e Ordem dos Despachantes Oficiais (ODO).

Conseguimos realizar os eventos, e conseguimos criar algum conhecimento próprio do canal, chegando aqueles que são os nossos destinatários primordiais.

Depois destes passos, apostou-se no estabelecimento de uma parceria institucional, a qual foi apresentada à Ordem dos Despachantes Oficiais (ODO), algo que seria importante, pois permitiria criar sinergias para combater a já mencionada ileteracia do tema, e desconhecimento da sua abrangência e profissão.

Essa parceria foi resusada por parte da Direcção da ODO.

Era reconhecido que essa parceria era mais ideologica do que economica, pois é sabido que a ODO não é uma instituição que tenha grande alcanse mediatico, portanto, era sabido que não era dali que viriam grandes contributos em termos economicos.

A partir desse momento, estando lançado o canal, tendo começado a ter subscritores, visulizações, iriamos passar a abordar os nossos conteudos de outra forma no que respeita ao próprio negócio.

O canal quando foi lançado, também passava pela abordagem de negócio, criar uma página de Facebook, algo que aconteceu de imediato (https://www.facebook.com/comercioglobaledireitoaduaneiro?locale=pt_PT). O objectivo era tantar dinamizar os conteudos do canal, chegando a mais pessoas, obtendo mais visualizações e subscrições.

Mais tarde, e não menos importante, foi criada uma página no LinkedIn (https://www.linkedin.com/company/com%C3%A9rcio-global-direito-aduaneiro/?viewAsMember=true), tendo evidentemente o mesmo objectivo, sendo que aqui o foco é mais directo nos nossos destinatários.

A forma que demos aos nossos conteudos, do ponto de vista de negócio, passou a ser; criar os conteudos conforme os nossos objectivos traçados, mas para cada um desses, pensar em quem seria o patrocinador ideal, e procurar junto deste, o financiamento para a realização do nosso programa ou evento.

Esta foi a forma que passamos a seguir, e portanto, pensamos em incluir esse patrocinador de alguma forma nesses nossos conteudos, idealizando sempre uma check-list do que deve ser e ter esse mesmo patrocinador para esse mesmo evento ou programa.

1.4. Programa: O que é o tema Aduaneiro? As Alfândegas

Este foi o nosso primeiro programa.

Até chamamos a este programa; programa piloto.

Era, portanto, o programa que serviria de apresentação do nosso canal, mas essencialmente, do nosso tema.

Estava este programa pensado para ser o primeiro daquela serie de 6, que eram os diferentes temas de base que pretendíamos abordar.

Tendo em conta o que se pretendia fazer com este programa inicial, sabíamos que o local para realizar o mesmo, teria de ser a Alfândega do Porto.

Este edifico é emblemático na cidade, e tem valor sentimental para todos os que sempre estiveram ligados a esta área, sendo o meu caso.

Para além desse facto, o edifício tem um museu, o qual seria o local ideal para realizar as filmagens.

Foi pensado um guião para ser seguido nos diferentes espaços do edifício, abordando diferentes aspetos do tema aduaneiro.

Estávamos, portanto, a segui a linha pensada para os programas, isto é, falar dos temas, com diferentes imagens e locais, para dar qualidade de televisão, não sendo uma produção estática.

Na altura entramos em contacto com os serviços do edifício, e apresentamos a ideia.

Essa ideia foi recebida com entusiamos, até porque o próprio edifício estava em comemorações da sua construção e adoção de Alfândega do Porto.

Foi feito o pedido, e o mesmo veio recusado com a informação de que o nosso canal não fazia parte das entidades parceiras.

Ficava neste momento bem visível os possíveis problemas que iriamos ter no desenvolvimento deste nosso projecto do canal. O tema não tinha o reconhecimento de importante, e criar algo sobre o mesmo iria esbarrar em indiferença.

Convém reparar que estávamos a falar de fazer algo sobre o tema do edifício, dentro do próprio edifício, num momento de comemorações, e mesmo assim, foi recusado.

Entretanto, entramos no COVID-19.

Durante esse verão de 2020, voltamos a tentar, pois sabíamos que era o local certo para o programa que se pretendia fazer.

Mais uma vez a resposta que recebemos doi negativa, sendo que desta feita, nem houve argumentação.

Sabendo que era essencial para o pretendido, fazer as gravações no edifício, tentamos por outras vias se conseguir isso.

E por intermédio de um contacto que tínhamos junto da AT, Directora Área Gestão Aduaneira, foi recebida uma chamada, a qual era do Sub-Director Área Comunicação, o qual mais tarde veio a ser o Secretário Estado Assuntos Fiscais. Com essa chamada, foi apresentado o projecto, e ficou essa pessoa de estabelecer os devidos contactos no sentido de desbloquear a situação.

Isso foi conseguido de um dia para o outro.

Assim, e desta forma, as objecções tidas até aí foram ultrapassadas, sendo que a Direcção da entidade que gere o edifício, gostou da nossa iniciativa, demonstrando que a mesma não tinha chegado até lá.

Foi efetivamente um processo bem difícil, a demonstrar as dificuldades que iriamos ter pela frente, para se levar o projecto para a frente.

Agendamos as gravações, isto após uma visita ao local, para perceber como gravar, no fundo, sempre com o foco de ter a pretendida qualidade.

As gravações como foram todas feitas no mesmo local (praticamente), isso foi conseguido num breve espaço de tempo.

Depois foi feito o trabalho de edição.

O programa foi colocado no canal Youtube (https://www.youtube.com/watch?v=LnTRBXZ8Jww&t=212s).

O programa fala do tema aduaneiro, do que é uma alfândega, e esse era o foco.

Falamos da importância do tema nos dias de hoje, da multiplicidade de aspectos que aborda, do impacto que isso tem para a nossa economia e empresas, a sua importância.

Abordamos a vertente histórica do comércio internacional, da sua importância para o desenvolvimento do mundo, das riquezas das nações.

Explicamos como está construído o ordenamento jurídico do tema, as alterações que foram tidas nos tempos, e suas implicações.

Depois explicamos alguns aspectos específicos desse tema aduaneiro, no fundo fazendo a ponte para os tais programas seguintes que pretendemos criar.

Concluímos com a demonstração do que é o tema aduaneiro, o que é uma alfândega.

1.5. Evento: Brexit: Implicações & Soluções

Como se ia dar o Brexit em Janeiro de 2021, achamos por bem fazer um evento sobre este tema no final do ano de 2020.

Este evento seria realizado dentro da ideia que tínhamos do negócio, seria para realizar em parceria.

Propusemos essa parceria com a OCC e OE, as quais aceitaram.

A OCC aceitou igualmente, e muito amavelmente, ceder o seu auditório e ajudar com a equipa do mesmo.

Não contamos com nenhum patrocinador.

Como mediador tivemos o jornalista João Pereira, o qual foi depois pivô do Porto Canal.

Como participantes, contamos com o Dr. José Rebouta – ROC, Dr. Rui Saraiva – Economista, e estivemos nós na pessoa de Ricardo Oliveira – Despachante Oficial e Contabilista Certificado.

Nesse evento, para incluir os parceiros, tivemos vídeos iniciais dos mesmos, tendo o Dr. Jorge Barbosa – OCC, e, Dr. António Cunha – OE.

O evento seguiu um guião, no qual se abordaram as diferentes perspetivas dos diferentes participantes, tendo em conta o tema em específico, que como mencionado era o Brexit.

Foi uma possibilidade de colocar em cima da mesa os aspectos mais pertinentes, conseguindo-o fazer sem a existência do acordo comercial EU-Reino Unido, o qual acabou por ser apresentado na semana seguinte.

Como princípio do canal, a produção foi criteriosa, com várias camaras e planos, com qualidade de televisão, sendo que teve uma característica que era a pretendida para estes eventos, foi transmitido em directo.

Deste evento resultou uma brochura, a qual era enviada para os que se registassem para o mesmo. (https://www.youtube.com/watch?v=KfJZ8Y_GEAc&t=133s)

1.6. Evento: E-Commerce – Uma Visão Fiscal & Aduaneira

Este evento foi realizado no início de Maio de 2021, em plenos efeitos da pandemia de COVID-19.

Já se sabia que iriam entrar em vigor em Julho desse ano, alterações que seriam profundas na execução dos negócios de e-commerce.

Dessa forma, surgiu a ideia de fazer este evento.

Estávamos, portanto, a seguir e linha editorial definida.

Convidamos para serem parceiros deste evento, a OCC, a OE e a ODO, com quem estávamos nesta altura a negociar a já citada parceria institucional.

A OCC mais uma vez, cedeu muito amavelmente o seu auditório no Porto, e sua respectiva equipa para ajudar.

Como participantes, tivemos a Dra. Vera Maia, especialista em e-commerce, e, Dr. Heitor Martins, técnico aduaneiro da AT e formador da área.

Foi seguida a linha do evento anterior, tendo sido preparados vídeos de apresentação dos parceiros, com o Dr. Manuel Teixeira – OCC, e, Dr. Rui Saraiva – OE. A ODO faltou.

O evento foi transmitido em directo, recorrendo mais uma vez a várias camaras e planos, com grafismos.

Neste, conseguimos abordar aquilo que era o pretendido, que era demonstrar como é importante para a criação de uma plataforma de e-commerce, esta compreender a visão fiscal e aduaneira, possibilitando assim, responder a exigências tributárias, e melhor ajudar os respectivos clientes.

Tal como no evento anterior, os parceiros divulgaram o mesmo pelos seus membros e nas suas redes sociais, cumprindo-se assim o objectivo destes mesmos eventos no sentido de criarem subscritores e visualizações.

No fim do evento, os inscritos, tiveram acesso a uma brochura com os tópicos do tema. (https://www.youtube.com/watch?v=b4BF4dEnxFY&t=120s)

1.7. 30 Anos Mercado Único – Visão & Execução

Sempre pretendemos fazer um evento sobre este tema; a criação do Mercado Único.

A data redonda dos seus 30 anos era a oportunidade única.

Este facto histórico merece destaque, pois é nossa percepção que foi esse facto que originou a tal falta de relevância do tema aduaneiro, tema do nosso canal.

Para este evento, já iriamos o executar com recurso a um patrocinador.

Voltamos a apostar nas parcerias para permitir a divulgação, e dessa forma, evidentemente, permitir mais visibilidade ao nosso patrocinador.

Foi proposta parceria à ODO, OCC.

A OCC não teve interesse no tema, pois efectivamente era muito mais aduaneiro, não tanto na sua área de actuação.

A ODO nem respondeu.

Fizemos parceria com a APAT, Associação Portuguesa de Agentes Transitários.

Tivemos como patrocinador uma empresa de consultoria de gestão, a Mpositive.

O objectivo do evento era falar dessa data, e para esse efeito, nada melhor que contar com o diferentes actores desse período.

Deveríamos ter um Despachante Oficial da altura, um empresário da altura, e como cabeça de cartaz, o Ministro das Finanças da altura.

O Despachante Oficial era o mais fácil, bastava ir à família e já estava o assunto arrumado. Foi o meu Pai; José Oliveira.

O empresário, foi obtido pela rede de contactos o Dr. João Costa, empresário com exercício de funções em associações empresariais, e portanto com experiencia nesse processo/período.

Chegar ao Ministro das Finanças da altura parecia uma tarefa mais arrojada.

O Ministro das Finanças dessa altura era o Dr. Jorge Braga de Macedo.

Fizemos uma abordagem os Dr. Jorge Braga de Macedo, via a sua faculdade, a Nova.

Conseguimos chegar à fala com ele, e tivemos a oportunidade de lhe apresentar a nossa ideia, o nosso projecto.

O Dr. Jorge Braga de Macedo, aceitou de imediato, algo que muito nos agradou e surpreendeu.

Como não tínhamos a parceria com a OCC, tivemos de arranjar um local para a realização do evento, e pretendíamos um local que fosse de alguma forma relacionado com o tema.

Assim, o mesmo foi feito no Auditório da APDL.

Como era o primeiro evento a ser realizado sem estar em período de pandemia, pretendíamos e organizamo-nos para ter público.

Com os contactos que já tínhamos, frutos dos eventos anteriores, apresentamos o evento, e o parceiro também o fez.

Tivemos algumas inscrições.

Foram enviados vários convites.

O evento foi realizado em Janeiro de 2023, precisamente no momento dos citados 30 anos dessa criação do Mercado Único.

Seguimos a linha de produção dos eventos anteriores, várias camaras, planos, grafismos. Produção com qualidade de televisão.

Com este painel, foi feito um retrato dos factos vividos há 30 anos atrás, as coisas que se passaram, o que se tinha de visão do que seria, e o que aconteceu de facto.

Para nós foi uma satisfação, pois julgamos a data como muito importante, e facto é, que praticamente foi assunto que passou em branco nos meios de comunicação em geral, e fizemos nós esse “serviço público”. (https://www.youtube.com/watch?v=JYNYIcQn378&t=2400s)

1.8. Programa: O Vinho, fiscalidade e comércio

Como tínhamos definido, os programas que pretendíamos fazer logo de início, eram 6, os quais tocariam em aspectos relevantes para o tema aduaneiro.

No primeiro programa, abordavam-se esses mesmo tópicos, para depois se dar essa sequência.

Isso foi feito em relação ao produto; o vinho.

Este sabíamos que poderia ser um assunto de interesse mais generalizado, e portanto, capaz de permitir a realização de um programa interessante.

Sobre este produto existem muitos programas feitos, mas o que nos propusemos fazer, foi algo inovador, pois um programa sobre o vinho, a analisar a sua fiscalidade e comércio nunca tinha sido feito.

A escolha deste produto também teve em consideração o facto de o mesmo permitir uma variedade grande de abordagens, com utilização de factos históricos, de belezas naturais, de locais especiais.

Precisamente por tudo isto, sabíamos que era possível conseguir um patrocinador e parceiros.

O programa foi desse modo pensado, e redigido o respectivo guião com esse foco, escolhidos os locais, e os documentos históricos que deveríamos obter e abordar.

Fizemos para promover este nosso programa, um teaser, o qual colocamos no canal para o efeito (https://www.youtube.com/watch?v=MQ8TcYhm77s&t=46s)

Esse teaser foi ele mesmo gravado num local emblemático, as caves da Real Companhia Velha.

Estávamos, portanto, a poder seguir na plenitude, o que nos tínhamos proposto fazer com a criação deste nosso canal, criar conteúdos sobre o tema aduaneiro e de comércio internacional, mas com a citada qualidade de televisão.

Teríamos de ir ao Douro, pois era o local de maior tradição em Portugal, deste produto. Teríamos de falar da criação da Região Demarcada do Douro, primeira região demarcada de vinhos do mundo. Abordar o Tratado de Meuthuen, a linha do Douro, o rio Douro, o risco de contrabando.

Tivemos de fazer um trabalho de recolha de informação, para poder saber onde estavam esses documentos históricos, e portanto, ir aos locais onde se poderia gravar com os mesmos.

O denominado Mapa das Terras Vizinhas, que é o mapa onde está definida a Região Demarcada do Douro, estava exposto no museu 1756 – Museu Primeira Demarcação, o qual se situa em Vila Nova de Gaia.

Mais difícil foi saber como obter o Tratado de Meuthuen, pois contactada a Torre do Tombo, estes desconheciam se o citado documento se encontrava lá arquivado. Facto era que estava, mas com o nome de tratado do vinho do porto.

Obter o acesso a esse documento tendo em conta a sua pretendida utilização, não foi um assunto fácil. Não é permitida a utilização destes documentos históricos para estes fins, sem a devida autorização. Assim, tivemos de a solicitar, e só depois de aprovada é que podemos utilizar esse documento no nosso programa.

Como temos família no Douro, foi fácil escolher o sítio das filmagens, pois escolhemos a aldeia de Medrões, a qual tem um local bem bonito, com vista para as escarpas do Marão. Isto permitia aceder à entrada do programa.

Nesse local, facilmente tivemos acesso a uma adega, para filmar umas das partes desse programa.

Como era perto da Régua, permitia gravar essa cidade importante para o comércio do vinho do Douro, e claro, filmar o próprio rio e a linha do Douro.

No museu 1756 – Museu Primeira Demarcação, filmamos junto ao citado mapa, sendo que nesse local se encontra o original do mesmo.

Nesse mesmo museu, falamos do Tratado de Meuthuen, sendo que apenas estávamos na posse de uma cópia.

Para o que pretendíamos do nosso programa, era importante dar a conhecer a experiência de um produtor, para ele mesmo explicar a importância do tema fiscal especifico, para o desenvolvimento do próprio negócio.

Esse produtor era o nosso patrocinador, cas caves Rozès.

Fomos a uma das suas quintas no Douro, para gravar essas imagens e entrevista, e fizemos isso durante as vindimas.

Outro aspecto que pretendíamos abordar, era o dos riscos pelo desconhecimento desta fiscalidade especifica, que no caso é o risco da prática de contrabando. Assim, fomos a uma localidade de contrabandistas; Cevide. Este lugar, é o ponto mais a norte de Portugal Continental, sendo mais uma vez um local lindíssimo, e com o simbolismo pretendido.

No fim, foram gravadas as imagens finais no rio Douro, dentro de um barco, permitindo mais uma vez a qualidade pretendida.

Este programa está efectivamente com uma qualidade muito boa. (https://www.youtube.com/watch?v=TS1aphoojI0&t=196s)

1.9. Aula Aberta Fiscalidade do Vinho

Aproveitando o trabalho que tinha sido feito para o programa sobre o vinho, surgiu esta ideia de fazer uma aula aberta sobre o mesmo tema.

Convém verificar que isto era mais uma vez algo que nunca tinha sido feito em Portugal.

Nunca, se tinha feito uma aula no ensino superior, especificamente para falar neste tema desta fiscalidade especifica.

Tendo surgido a ideia, contamos com a ajuda da DRN da OE, pois o local onde achávamos que seria o ideal era na UTAD, que é a Universidade onde existe o curso de enologia mais antigo no país.

O desafio foi aceite pela UTAD.

Conforme a nossa orientação comercial, para esta aula, tivemos de arranjar um patrocinador, e aproveitando o trabalho que estava feito referente ao programa anterior, foi de certa forma mais fácil. Para esta aula aberta, tivemos como patrocinador a Taylor's.

Na aula foi apresentado o enquadramento histórico deste produto, o vinho, e a concretização de como se faz essa fiscalidade especifica deste produto.

A aula contou com uma sala composta, sendo que na mesma, estavam essencialmente os alunos e ex-alunos da UTAD, desse curso de enologia.

Do ponto de vista de negócio, foi a nossa primeira abordagem à área da formação, e comprovou ser possível monetizar esse conceito. (https://www.youtube.com/watch?v=Q8uA24EfeBc&t=181s)

1.10. Evento: Comércio Internacional que formação temos que formação queremos

Este foi mais um evento que decidimos fazer, e partiu de uma ideia de realizar três, subordinados ao mesmo tema do comércio internacional, mas cada um focado sobre um aspecto.

Esta ideia resultava do curso que foi criado por nós para a Universidade de Aveiro/UNAVE, precisamente sobre o tema de comércio internacional.

Para se divulgar os temas, e dessa forma, embora indirecta, se promover esse mesmo curso, foram pensados estes eventos.

Fizemos estes eventos em parceria com a UNAVE.

Escolhemos o auditório com a nossa equipa, tendo em conta o que se iria fazer.

Este primeiro era dedicado ao tema da formação em comércio internacional, o que existe, e o que pretendemos que exista.

Tivemos um painel com o Dr. João Veloso, Vice-Reitor Universidade de Aveiro, Dr. Cesar Faustino Professor ISCA, Dr. Heitor Martins Formador na área de comercio internacional.

Com este painel podemos abordar os temas pretendidos, falar do que se tem feito sobre esta área no ensino superior, ou mesmo em formação, e facilmente se concluiu que existe muito por fazer.

O evento, conforme acontece sempres nestes casos, foi transmitido em directo no nosso canal, com recursos a várias camaras, planos, grafismos, qualidade de televisão.

Na organização do evento, foram recolhidos mais contactos dos inscritos, e evidentemente, verificamos o aumento de subscritores. (https://www.youtube.com/watch?v=iVIL0dT9HJU&t=59s)

1.11. Evento: Comércio Internacional a sua importância para as empresas

Este era o seguindo evento desta série, e este era dedicado às empresas.

Como informado anteriormente, era realizado em parceria com a UNAVE.

A qualidade de produção era exactamente a mesma do anterior, realização própria, várias camaras, planos, grafismos, a sempre presente exigência.

O painel desta vez era composto pelo Eng. Luís Nunes - Prio, Dr. José Rebouta – Forvis/Mazars, Dra, Magda Pereira – AICEP.

Tendo em conta a participação do AICEP, estes nesta caso, ajudaram a promover o evento.

Foi, portanto, possível com o evento, demonstrar a importância deste tema para as empresas, como pode ser utilizado como ferramenta para o seu desenvolvimento, como existem matérias que são exigíveis e portanto, devem ser de conhecimento obrigatório.

Mais uma vez na organização deste evento, foi possível recolher mais contactos, e também mais subscritores.

Verificamos algum impacto pela divulgação por parte do AICEP, algo que demonstrou que a aposta em parcerias, e escolher os parceiros acertados, efectivamente traz impacto. (https://www.youtube.com/watch?v=56JpMjhjW4A&t=1230s)

1.12. Evento: Comércio Internacional e a relação entre os Profissionais e o Estado

Este era o último evento desta série.

Tentamos para este, ter um painel mais forte do ponto de vista mediático.

Era isto inevitável e fundamental, até por causa do próprio tema; profissionais e Estado.

Convidamos as Ordens Profissionais com impacto na área; ODO, OCC, OE.

A OCC e OE aceitaram, a ODO nem respondeu.

Tentamos convidar a SEAF, mas as pessoas que nos estavam a ajudar para o efeito, não foram capazes de chegar lá.

Decidimos então o fazer directamente, tendo se conseguido, mas quando o fizemos já era um pouco em cima do acontecimento, e estávamos em plena crise do Orçamento de Estado 2024, e portanto houve indisponibilidade.

Independentemente dessa situação, a Secretaria de Estado teve a amabilidade de indicar uma pessoa da AT, de um departamento apropriado para o evento, mas como nos tínhamos atrasado, já não houve disponibilidade de agenda.

Erro nosso de abordagem ao assunto.

Em todo o caso, tivemos um painel de destaque, com a presença do Dr. António Mendonça – Bastonário OE, Dra. Anabela Santos – Assessora OCC.

Seguimos a nossa linha pretendida para o programa, e mesmo sem a presença da ODO e do Estado, fomos abordando os assuntos que se pretendia colocar em cima da mesa sobre esta problemática.

Conseguimos alcançar o objectivo do evento.

Este foi mais uma vez realizado com a qualidade de sempre, realização própria, várias camaras, planos, grafismos.

Foi mais uma vez realizado em parceria com a UNAVE.

Foram mais uma vez recolhidos contactos dos inscritos, e verificamos mais subscritores. (https://www.youtube.com/watch?v=uVXA78VRWZ0&t=1316s)

2. O Futuro

O canal seguirá esta linha de actuação, e, portanto, este será o futuro deste canal.

Continuar a seguir a linha de programas e eventos sempre com qualidade de televisão, fazer disso um ponto de honra.

Seguir na linha de fazer programas sobre os temas abordados no nosso primeiro programa, e eventos sobre questões do momento que possam ser importantes para as nossas áreas de actuação e que potenciem parcerias com o próprio canal.

Temos já em andamento um novo programa, o qual terá como tema os automóveis, sendo que já esta o mesmo todo pensado, quer no que respeita aos próprios conteúdos, quer locais onde iremos gravar o mesmo. Mais uma vez, será um programa inovador, abordando temas nunca tratados.

Nesta fase estamos nas negociações com possíveis patrocinadores, para se avançar com a sua produção.

Continuaremos atentos a temas de momento, como por exemplo as medidas que se esperam restritivas quanto a tarifas aduaneiras nos mercados internacionais, para desse modo, se poder realizar novos eventos, convidando pessoas de relevo como se têm conseguido fazer até aqui.

E assim seguiremos em frente.

B. O Desenvolvimento Territorial e Sustentável no Aspecto Socioeconômico: O Caso da Microrregião de Guarapuava

Marcia Aparecida Zampier, Rozeli Aparecida Menon, Sergio Fajardo e Silvio Roberto Stéfani

UNICENTRO – Universidade Estadual do Centro Oeste, Brasil

mzampier@unicentro.br; rozeliapmenon@gmail.com; sfajardo@unicentro.br; silviostefano@unicentro.br

Resumo e *Abstract*

O desenvolvimento está em pauta em várias argumentações quando se refere às questões de melhoria territorial, principalmente em locais como o caso das microrregiões. Mas, as medições quanto às necessidades da população, na maioria das vezes podem não ser suficientes para perceber se o local está seguindo para o desenvolvimento, principalmente sustentável. Para isso, este estudo tem como objetivo discutir o desenvolvimento territorial e sustentável pelo desempenho socioeconômico que a microrregião de Guarapuava apresenta nos indicadores sociais e econômicos. Neste contexto, se torna relevante responder o seguinte questionamento: quais os principais aspectos considerados necessários para a melhoria do desempenho dos municípios que compõem a microrregião de Guarapuava e no que contribuem para o desenvolvimento territorial e sustentável do Paraná? Os procedimentos metodológicos são baseados em dados secundários pelas fontes documentais dos principais meios como IPARDES, IBGE, CECAD, que fornecem estatísticas necessárias para compor as análises dos indicadores. Como resultado, esta pesquisa mostrou que a microrregião de Guarapuava precisa de medidas urgentes relacionadas às condições sociais da pobreza, o que justifica a região possuir dificuldades de desenvolvimento. Outra questão é que o município de

Guarapuava é o principal da microrregião, com um PIB bem superior ao das demais cidades. Mas, os indicadores mostram que estão abaixo da média do estado, como o IDH e Gini. Considerando o desenvolvimento territorial e sustentável, o foco é criar políticas públicas para as comunidades locais que são consideradas de maior vulnerabilidade e disparidade para que possam melhorar as condições de vida das pessoas.

Palavras-chave: Território, Desenvolvimento Local, Desenvolvimento Sustentável, Indicadores Socioeconómicos, Políticas Públicas.

Código JEL: R110

Abstract

Development is at the forefront of several arguments when it comes to issues of territorial improvement, especially in places such as micro-regions. However, measurements regarding the needs of the population, in most cases, may not be sufficient to understand whether the place is moving towards development, especially sustainable development. To this end, this study aims to discuss territorial and sustainable development through the socioeconomic performance that the Guarapuava microregion presents in social and economic indicators. In this context, it becomes relevant to answer the following question: what are the main aspects considered necessary to improve the performance of the municipalities that make up the Guarapuava microregion and what they contribute to the territorial and sustainable development of Paraná? The methodological procedures are based on secondary data from documentary sources from the main media such as IPARDES, IBGE, CECAD, which provide statistics necessary to compose the analysis of the indicators. As a result, this research showed that the micro-region of Guarapuava needs urgent measures related to the social conditions of poverty, which justifies the region having development difficulties. Another issue is that the municipality of Guarapuava is the main one in the micro-region, with a GDP much higher than that of other cities. However, the indicators show that they are below the state average, such as the HDI and Gini. Considering territorial and sustainable development, the focus is to create public policies for local communities that are considered to have greater vulnerability and disparity so that they can improve people's living conditions.

Keywords: Territory, Local development, Sustainable Development, Socioeconomic indicators, Public Policies.

JEL Codes: R110

Introdução

Em tempos de rápidas mudanças e diversas inovações percebe-se que as pessoas têm buscado mais informações e estão discutindo sobre crescimento e desenvolvimento, o que as leva a refletirem acerca dos

indicadores de desenvolvimento. E, no caso das regiões do Paraná abarcam conhecimentos a respeito de como estão constituídas nas teorias do desenvolvimento territorial, considerando o desenvolvimento sustentável.

Para Medeiros (2019, p. 172) o desenvolvimento territorial é um processo que "representa a mudança que se destina a levar à melhoria das pessoas e lugares ao redor do globo". O autor relata ainda que a literatura associa a noção de desenvolvimento às questões de crescimento econômico e sustentável, progresso social, liberdades políticas e governança territorial.

Nesse sentido, a Organização das Nações Unidas (ONU) baseia a construção de seu Índice de Desenvolvimento Humano - IDH em três dimensões principais: (i) uma vida longa e saudável, (ii) conhecimento e, (iii) um padrão de vida digno (United Nations Development Programme, 2016).

Segundo Duarte et al. (2020, p. 4) a revisão da literatura sobre economia geográfica contribui na compreensão da perspectiva territorial do desenvolvimento, que pode ser analisado em escala "regional ou local, em áreas rurais ou urbanas, em dimensões econômicas, sociais ou ambientais e (com a combinação destes) em desenvolvimento regional sustentável".

Em relação à escolha da área de estudo, é importante destacar que a Mesorregião Geográfica Centro-Sul Paranaense é formada pelas Microrregiões de Pitanga, Guarapuava e Palmas e que este trabalho está analisando a Microrregião de Guarapuava, composta por 18 municípios (apresentados nos resultados), a qual se destaca na produção agropecuária (SIDRA-IBGE, 2020). Mas, apresenta um número elevado de pessoas vivendo em situação de vulnerabilidade (IBGE, 2024), o que já é fato suficiente para justificar este estudo. Entretanto, ao analisar os indicadores sociais e econômicos percebe-se alguns problemas relacionados ao desenvolvimento territorial que em determinados momentos podem ser tratados localmente e em outros globalmente.

Por isso, este estudo tem por objetivo discutir o desenvolvimento territorial e sustentável pelo desempenho socioeconômico que a microrregião de Guarapuava apresenta nos indicadores sociais e econômicos.

Para isso, conduz estudos relacionados aos seguintes propósitos de pesquisa: (i) Mostrar o mapeamento das principais características socioeconômicas da microrregião de Guarapuava; (ii) Entender a região pela teoria do desenvolvimento territorial no que concerne aos indicadores econômicos e sociais; (iii) Identificar os principais aspectos de desempenho para o desenvolvimento local por meio da teoria do desenvolvimento territorial.

Dessa forma, é necessária a investigação de quais os principais aspectos considerados necessários para a melhoria do desempenho dos municípios que compõem a microrregião de Guarapuava e no que contribuem para o desenvolvimento territorial e sustentável do Paraná.

Como procedimentos metodológicos foram utilizadas pesquisa bibliográfica, descritiva e documental, com dados secundários extraídos das bases estatísticas do CECAD, IBGE e IPARDES.

Constam na estrutura do trabalho esta introdução, referencial teórico, procedimentos metodológicos, resultados com suas respectivas análises e discussões, acompanhadas das considerações finais e referências utilizadas para sua elaboração

1. Desenvolvimento Territorial como foco para o Desenvolvimento Socioeconômico Local e o Desenvolvimento Sustentável

Quando se trata de desenvolvimento, os conceitos estão vinculados a satisfação das necessidades da população, em seu sentido de bem-estar, qualidade de vida situadas nas suas aspirações. Neste caso, não se pode pensar em desenvolvimento somente pela perspectiva econômica, em que o progresso, considerando o crescimento, seja o principal meio para atingi-lo. Desenvolvimento vai mais além, busca atingir o lado humano em que agregados macroeconômicos são essenciais, como exemplo: redução do desemprego, aumento da renda, erradicação da fome, equidade, melhoria das condições de vida da população. Esses aspectos são pontos que os países precisam tratar (CEPAL, 2014; Furtado, 2000; Souza, 2012).

O crescimento econômico está voltado ao Produto Interno Bruto (PIB), que engloba toda produção que é realizada pelo país. Já o desenvolvimento econômico envolve o crescimento, que é considerado indispensável, mas insuficiente para alcançar a melhoria do bem-estar da população. Este entendimento está na condição de que não adianta ter dados quantitativos elevados se não houver mudanças qualitativas nas condições de vida da população. Por isso, crescimento e desenvolvimento não são sinônimos. Para um país ser considerado desenvolvido é necessário melhorar os indicadores sociais, econômicos e ambientais. E, geralmente, é um processo contínuo de crescimento que se atribui a longo prazo (Souza, 2012).

Sen (2010, p. 29) traz o conceito de desenvolvimento sob a perspectiva de liberdade em que “o desenvolvimento tem de estar relacionado com a melhoria da vida que levamos e das liberdades que desfrutamos. Permite que possamos interagir com o mundo em que vivemos e influenciá-lo”. Por isso, perpassa a quantificação, porque privar a liberdade é ser acometido pela fome, miséria, falta de serviços públicos adequados, que ocorrem em várias regiões e afetam as populações mais vulneráveis, que não possuem o básico para sua sobrevivência. Neste caso, são privados de liberdade de viver adequadamente dentro das condições dignas para um ser humano (Saquet, 2021).

Os cidadãos e a sociedade civil estão desenvolvendo novos relacionamentos com a natureza e com a terra, cujas tendências incluem forte interesse pelos espaços locais, ou seja, espaços habitados onde as pessoas vivem, quer sejam cidades ou áreas rurais (Plant, 2022).

O Quadro 1 apresenta uma síntese da visão de Saquet (2019), sobre os conceitos de desenvolvimento, território e desenvolvimento territorial.

Quadro 1: Síntese da compreensão de desenvolvimento territorial.

Conceitos		
Desenvolvimento	Território	Desenvolvimento Territorial
Tem distintos significados, de acordo com cada projeto e/ou programa, grupo e classe social, em cada relação espaço-tempo; é qualitativo, pluridimensional, popular, participativo, ecológico, dialógico e reflexivo, auto organizativo e público; é singular em cada relação espaço-tempo.	É formado histórica, social e naturalmente; contém redes de distintas escalas, identidades e diferenças, relações de poder (dominação, hegemonia, resistência, luta e contra hegemonia), territorialidades e temporalidades.	Contém vínculos sociais e territoriais, tradição e inovação, confiança e identidade político-cultural, dispersão e articulação produtiva, redes de cooperação e especialização produtiva, concorrência e sinergia, potencialização das características endógenas de cada comunidade, pertencimento, proximidade e enraizamento; significa, necessariamente, conteúdos públicos e populares, participativos e dialógicos, reflexivos e ecológicos, numa práxis contra hegemônica efetivada de acordo com as singularidades de cada espaço-tempo-território, com suas gentes, necessidades, desejos e ecossistemas.

Fonte: Saquet (2019, p. 28).

Alencar et al. (2019), destacam que a noção de território se refere à organização espacial que corresponde às divisões do exercício do poder público, em que os indivíduos se apropriam e dominam o espaço por meio do trabalho (em sentido amplo) para sua sobrevivência, reprodução e, consequentemente, constituição das relações de poder e de classes. De acordo com essa vertente, constata-se que para a construção das políticas públicas com enfoque territorial, há a necessidade de instauração de princípios de coletividade para todos os municípios participantes do território.

Saquet (2019), alerta sobre a utilização recorrente de território como sinônimo de região e espaço, negligenciando abordagens e concepções diferentes, tendo em vista que o território tem significados distintos, assim como desenvolvimento também (desenvolvimento local, socioespacial, territorial, econômico, sustentável, ambiental, pós-desenvolvimento, desenvolvimento alternativo etc).

Plant (2022), comenta que o território pode ser visto como uma área com limites, controlada por um poder político, envolvendo as dimensões sociais, simbólicas e culturais, o qual consiste em um elemento de espaço contínuo e limitado, de propriedade de um grupo social que se identifica com ele e que reconhece modos específicos de governança e controle sobre o território.

Saquet (2019), é defensor do vínculo do desenvolvimento com o território, mais especificamente às suas singularidades sociais e naturais, tendo em vista que o desenvolvimento territorial é fundamentado nas relações de confiança e de reciprocidade. Além da questão identitária do território, que traz aspectos ambientais, políticos, culturais e econômicos.

Nunes et al. (2020), relatam que a perspectiva territorial de desenvolvimento representa um avanço na consolidação da democracia, porque se sustenta nos princípios básicos da gestão participativa, da organização coletiva e na valorização da história e da cultura dos atores. Tendo em vista que busca a integração dos indivíduos ao espaço em que vivem e às instâncias de poder público, para que possam pressionar o Estado por políticas públicas e elaborar estratégias no sentido de solucionar problemas a partir de diálogos e de conflitos.

Do ponto de vista do desenvolvimento espacial, a comunidade é “a relação entre os indivíduos que pode promover o desenvolvimento de um determinado nível territorial e só pode ser interpretada através da formação de redes entre os indivíduos” (Gerencsér, 2019, p. 223). Nesta rede de relações, os protagonistas da vida podem ser os indivíduos, instituições, organizações, associações ou lideranças autárquicas que desempenham um papel decisivo tanto na captação de recursos externos como na mobilização de recursos internos.

De acordo com Nipers et al. (2017, p. 126), o desenvolvimento territorial significa “o desenvolvimento de uma região específica (espaço) alcançável por meio da exploração do potencial socioeconômico, ambiental e institucional, específico da área e suas relações com sujeitos externos”.

O desenvolvimento territorial depende da “articulação e da contribuição por meio das quais vários atores e domínios de poder desenvolvem um papel para a melhoria da esfera local” (Paula, 2022, p. 3405). Comporta um processo de construção social pelo qual devem estar envolvidas as interações com as mudanças que estão ocorrendo no mundo, juntamente com as iniciativas individuais e coletivas e as forças econômicas, sociopolíticas, culturais, ambientais e tecnológicas que envolvem o território. Neste caso, o seu conceito vai além do entendimento econômico, abrange dimensões sociais e ambientais, tendo como finalidade a melhoria do bem-estar da população local pelos resultados das ações dos atores diversos dessas regiões (Andrade et al. 2023; CEPAL, 2022; Kronemberger et al. 2021; Torre, 2015).

Nipers et al. (2017), relatam que ainda não existe uma única abordagem e/ou metodologia desenvolvida no mundo em relação a quais princípios e indicadores devem ser empregados para avaliar o nível e o ritmo de desenvolvimento de um determinado território. Ou seja, uma região, um município, um território rural, uma vila ou uma cidade, bem como os fatores que influenciam no desenvolvimento.

De acordo com Saquet (2019), para que ocorra o desenvolvimento territorial é preciso de alguns significados centrais, tais como: a) conquistas sociais, culturais, políticas e ambientais; b) (in) formação continuada e politizada; c) saúde de qualidade; d) segurança e saneamento básico; e) lazer, cultura e boa convivência; f) reciprocidade e confiança; g) vínculos comunitários; h) participação e autonomia popular; i) conservação da natureza e recuperação dos ambientes degradados e poluídos.

Entretanto, Gerencsér (2019, p. 221), alerta que ao se definir as direções de desenvolvimento, é importante que os níveis territoriais individuais possam ser identificados de forma única, tendo em vista que diferentes níveis de desenvolvimento ou atraso requerem diferentes áreas de intervenção e direções. Como por exemplo: “uma região pode ser caracterizada exclusivamente por elementos de capital territorial que incluem localização geográfica, tamanho, recursos naturais, patrimônio, infraestrutura e capital social”.

De acordo com Medeiros (2019), existem cinco dimensões (competitividade econômica, coesão social, sustentabilidade ambiental, governança territorial e planejamento espacial); três pilares (criar riqueza = crescimento, reter riqueza = proteção e distribuir riqueza = coesão); e cinco escalas (desenvolvimento global, desenvolvimento nacional, desenvolvimento regional, desenvolvimento local e desenvolvimento urbano) do desenvolvimento territorial.

Quando se fala em desenvolvimento territorial o principal objetivo é a melhoria da qualidade de vida da sua população, principalmente quando se tem uma boa fatia vivendo em situação de vulnerabilidade, que pode estar relacionada às condições sociais, econômicas e ambientais, às quais o indivíduo está sujeito. Ou seja, “consiste em um conjunto de condições que torna o indivíduo suscetível” e está relacionado aos acessos a serviços de saúde, educação, esporte, lazer e recursos em geral ofertados para atender à população (Cavalheiri & Tonello, 2019, p. 91).

As desigualdades sociais influenciam na condição de vulnerabilidade do indivíduo; a escolaridade reflete de forma direta no acesso ao trabalho e renda, resultando em baixa condição econômica, influenciando no índice de vulnerabilidade das famílias. Os baixos investimentos públicos em políticas econômicas mantêm níveis de desigualdade em todo o território (Cavalheiri & Tonello, 2019).

Bran et al. (2018, p. 146), comentam sobre o ordenamento do território que se refere às áreas desenvolvidas e menos desenvolvidas e como pode ser feita uma melhor articulação entre elas, e a forma como as áreas

menos desenvolvidas podem alcançar as primeiras. Destacam ainda que para ocorrer um desenvolvimento mais amplo, é preciso que a atenção passe da região para os cidadãos, pois os tomadores de decisão não devem se concentrar em áreas pouco desenvolvidas, mas nas pessoas que vivem nessas áreas. Eles consideram que "regiões e economias são tão fortes quanto as pessoas que vivem nelas e se terão acesso às oportunidades e às regiões".

Afinal, na teoria de Bran et al. (2018), as pessoas são mais produtivas quando estão envolvidas em atividades que as fazem felizes. Entretanto, na maioria das vezes, as regiões menos desenvolvidas não podem oferecer tais oportunidades. Assim sendo, as instituições públicas têm o papel de facilitar o acesso dos cidadãos às oportunidades e apoiar os grupos desfavorecidos.

1.1. Desenvolvimento Territorial como foco para o Desenvolvimento Socioeconômico Local

Quanto aos aspectos do desenvolvimento territorial como foco a espacialidade voltada ao desenvolvimento socioeconômico regional e local, Torre (2015), comenta que é necessário trazer em pauta a importância de relacionar a dinâmica territorial porque proporciona um planejamento mais assertivo de ações para cada região, considerando suas especificidades, contextos sociais e econômicos. Diante disso, pode contribuir para refletir sobre os indicadores e conhecer as áreas periféricas ou distantes dos grandes centros urbanos.

Da mesma forma, Palacios e Estrada (2019), consideram que é preciso, primeiramente, realizar um diagnóstico para definir estratégias de desenvolvimento que comportem o local, buscando localizar as principais demandas que necessitam ser resolvidas, seja microrregião ou região. Este papel está vinculado aos atores do local que podem contribuir coletivamente para sugerir possíveis projetos de desenvolvimento. Esta é a visão do desenvolvimento territorial e também comunitário. Como primeiro passo é realizar a delimitação endógena das áreas tanto rural como urbana, para posteriormente definir suas necessidades mais urgentes e propor estratégias para o desenvolvimento daquele local.

Neste fato relacionado ao desempenho socioeconômico local, a abordagem do desenvolvimento territorial pode promover a reabilitação dos espaços degradados, como exemplo, as comunidades mais vulneráveis, assentamentos e espaços rurais que possuem um distanciamento maior da cidade. Estas comunidades precisam ter maior visibilidade para projetos de desenvolvimento, com foco nas produções locais, aproveitando as potencialidades dos moradores para criar atratividades e melhores condições de vida para todos (Berisha & Pinnavaia, 2018).

Somado a isso, a melhor maneira de utilizar o entendimento do desenvolvimento territorial no desempenho local, é considerá-lo como questão urgente e permanente. O desenvolvimento territorial regional é uma categoria que carece de considerar fatores espaciais, urbanos, ambientais e de investimento, para possibilitar

maior eficiência de recursos e potencializar a economia comunal e garantir as transformações socioeconômicas da região (Mamonov et al., 2021).

Russo et al. (2019), comentam que políticas públicas devem ser implantadas para melhorar o desempenho das regiões, utilizando a sinergia entre elas, para facilitar as parcerias em questões semelhantes de atuação, como o caso das similaridades socioeconômicas que possuem. As participações regionais de estratégias territoriais mais integradas podem efetivar o foco nas suas potencialidades e definir prioridades delineadas em diagnósticos de ambos os locais, seriam estratégias focais.

O desenvolvimento territorial para o futuro oferece a possibilidade de criar aspectos de desenvolvimento espaciais que atribuam urgências em resoluções de problemas relacionados a fatores negativos de desenvolvimento como: renda insuficiente, condições sociais vulneráveis, degradações ambientais, produção e comercialização de bens e serviços sem apoio entre outros (Mamonov et al., 2021).

Para complementar sobre o desenvolvimento local, Torre (2015, p. 280), comenta que o desenvolvimento territorial analisa de forma limitada o espaço. Porém seu propósito é “permitir que os territórios sobrevivam, se perpetuem e evitem a fuga das populações”, mantendo a resiliência e a capacidade de atratividade que gere benefícios nas condições de vida para os moradores do local.

1.2. Desenvolvimento Sustentável

Quando se fala em desenvolvimento sustentável está diretamente vinculado com o desenvolvimento terrritorial que envolve o ambiente urbano e rural, requer a compreensão de políticas públicas amplas, ou seja, que vão além do crescimento econômico e contemplem as dimensões social, cultural, educacional, econômica, político-institucional e ambiental em conformidade com a sustentabilidade, de acordo com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), constantes na Agenda 2030. Para que as metas dos ODS sejam atingidas em âmbito global e local é necessário a colaboração ativa do poder público, setor privado, universidades e centros de pesquisa e da sociedade em geral. Afinal, o desenvolvimento sustentável dos territórios está condicionado à integração dos ODS às políticas locais e ao planejamento dos municípios, que precisam ter em seus instrumentos, projetos e ações práticas para o desenvolvimento de cidades e comunidades sustentáveis (Oliveira et al. 2023).

De acordo com Ferreira et al. (2023), os Objetivos do Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) são frutos de um movimento colaborativo, multifacetados e funcionam como uma estratégia norteadora. Encontram-se reunidos em 5 eixos, denominados de 5 Ps: Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parcerias. A perspectiva Pessoas trabalha com o combate à vulnerabilidade social e prioriza a erradicação da pobreza e da fome, buscando formas de assegurar a dignidade e a equidade entre todos os cidadãos. Quando se fala em Planeta, foca-se na dimensão ambiental, proteção dos recursos naturais e enfrentamento da crise climática. A

Prosperidade enfatiza a esfera social, justiça social, geração de emprego e renda, desenvolvimento social e econômico. A Paz é uma prioridade, pois sem ela, os outros não terão êxito. As Parcerias são necessárias para que se possam buscar os meios para se implementar a Agenda 2030. Portanto, essa trama dos objetivos se torna mais forte e resiliente quando há um entrelaçamento de diferentes ODS associados ao contexto local.

Após este breve embasamento teórico, apresenta-se a metodologia utilizada neste estudo.

2. Metodologia

Foi realizada uma pesquisa descritiva, bibliográfica e documental, com extração de dados secundários das bases estatísticas do IBGE, IPARDES e CECAD.

De acordo com Fernandes et al. (2018), a pesquisa descritiva objetiva identificar correlação entre variáveis e foca não somente na descoberta, mas também na análise dos dados, descrição e interpretação dos mesmos.

Já a pesquisa bibliográfica reúne diversas fontes e exige um planejamento com relação a literatura necessária para subsidiar a fundamentação teórica e a análise do tema de estudo. Podem ser utilizados tanto dados primários extraídos de documentos, relatórios, manuscritos, como secundários de pesquisas já publicadas em periódicos, revistas e livros. Para a escolha das fontes, o pesquisador precisa atentar-se para a veracidade e qualidade das informações para não comprometer o resultado final da pesquisa (Zambello et al., 2018).

Segundo Sá-Silva et al. (2009, p. 5), a pesquisa documental é um “procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos”, os quais não receberam nenhum tratamento científico.

Portanto, os resultados deste estudo foram apresentados em forma de quadros, tabelas, figuras e gráficos, os quais foram analisados e discutidos de acordo com o referencial teórico abordado e estão demonstrados na sequência.

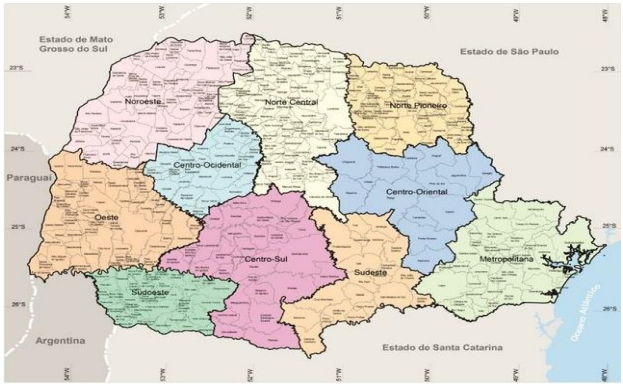
3. Resultados e Discussões

Este item apresenta os resultados do estudo com as devidas discussões, e foi trabalhado em etapas, iniciando com as características da Microrregião de Guarapuava no contexto do desenvolvimento; prosseguindo com os indicadores sociais e econômicos como atributos do desenvolvimento territorial local e, finalizando com o desempenho local pela articulação urbano-rural na abordagem do desenvolvimento territorial e sustentável.

3.1. Características da Microrregião de Guarapuava no Contexto do Desenvolvimento

O estado do Paraná está dividido em 10 mesorregiões, que são subdivisões dos estados brasileiros com diversos municípios de áreas territoriais similares entre si, categoricamente, divididas em microrregiões. Estas subdivisões foram criadas para fins de medições estatísticas para facilitar os estudos do IBGE sem cunho político. O estado possui 39 microrregiões constituídas de acordo com a Constituição de 1988 do Brasil, que divide os municípios por grupos limítrofes no intuito de considerar os interesses comuns. Além disso, possui 399 municípios no total (SEED PR, 2022). Guarapuava é uma dessas microrregiões que se enquadra na mesorregião centro-sul, conforme é verificado na Figura 1 do mapa do Paraná.

Figura 1: Mapa do Paraná por mesorregião



Fonte: IBGE. Disponível em: http://www.ipardes.gov.br.

Com relação à Mesorregião Geográfica Centro-Sul Paranaense, esta é formada pelas Microrregiões de Pitanga, Guarapuava e Palmas. Este estudo analisou a Microrregião Geográfica de Guarapuava, composta por municípios limítrofes que têm uma organização espacial parecida, levando em consideração similaridades econômicas e contempla 18 municípios: Campina do Simão; Candói; Cantagalo; Espigão Alto do Iguaçu; Foz do Jordão; Goioxim; Guarapuava; Inácio Martins; Laranjeiras do Sul; Marquinho; Nova Laranjeiras; Pinhão; Porto Barreiro; Quedas do Iguaçu; Reserva do Iguaçu; Rio Bonito do Iguaçu; Turvo e Virmond. A Microrregião foi escolhida tendo em vista que é a maior dentre as três Microrregiões da Mesorregião Centro-Sul, tanto em número de municípios, quanto em habitantes e área de ocupação, como se verifica na Tabela 1.

Tabela 1 – Comparativo das Microrregiões da Mesorregião Centro-Sul do Paraná

Itens Comparados	Microrregião Guarapuava	Microrregião Pitanga	Microrregião Palmas
Municípios	18	6	5
Habitantes	398.554	68.608	96.967
Área	16.115 km²	4.905 km²	5.406 km²
Densidade	24,7 hab/km²	14,0 hab/km²	17,9 hab/km²
Altitude	850 m	829 m	975 m

Fonte: CIDADE-BRASIL (2024).

De acordo com o Conselho Regional de Economia do Estado do Paraná (2019), essa Microrregião se destacou em relação a todas as outras, no período de 2000 a 2016, em relação aos empregos formais nos setores

agropecuário (9,3%) e no comércio (28,4%), demonstrando sua relevância. Cabe aqui ainda destacar a produtividade agropecuária dessa microrregião, na qual a agricultura familiar tem grande participação na produção de arroz, feijão e mandioca, enquanto que, nas culturas de milho, soja e trigo, destacam-se os grandes produtores (SIDRA-IBGE, 2020).

Na Tabela 2 apresentam-se os dados relacionados ao comparativo da microrregião de Guarapuava e do Paraná, destacando as principais atividades agropecuárias de produção.

Bem como, dos municípios da microrregião de Guarapuava, em que se percebe o destaque na produção total para grãos de verão que compõem os seguintes cultivos: soja, milho, arroz, feijão e sorgo. Guarapuava é o município que se destaca na produção total abarcando 1,05% no total de participação da produção do estado do Paraná, mais elevado que todos os 17 municípios da microrregião que não passa de 0,5%. A maior produção de destaque na pecuária é de bovinos em que o município de Nova Laranjeiras lidera, em seguida Guarapuava. Na produção de madeira, Inácio Martins é o maior produtor da microrregião (IPARDES, 2017).

Tabela 2 – Comparativa da produção agropecuária da Microrregião de Guarapuava e do Paraná em 2017

Município	1º Destaque	2º Destaque	3º Destaque	Total da Produção
	Grãos de Verão	Bovinos	Madeirável	
Guarapuava	305.341.001	35.693.879	45.558.090	727.024.787
Candói	190.834.697	28.626.488	3.884.160	347.795.317
Pinhão	155.202.288	23.486.293	5.300.767	308.583.038
Inácio Martins	14.894.963	5.187.092	170.264.057	225.097.020
Rio Bonito do Iguaçu	73.075.995	13.148.426	52.766.080	214.930.843
Quedas do Iguaçu	77.413.126	14.966.996	25.966.170	208.365.984
Laranjeiras do Sul	70.748.222	29.869.779	5.486.872	181.289.184
Goioxim	70.624.038	9.346.884	29.758.147	143.152.058
Nova Laranjeiras	27.597.515	36.063.012	4.824.298	121.469.241
Reserva do Iguaçu	66.505.783	7.718.421	9.037.437	115.264.208
Turvo	43.977.898	17.963.946	14.392.719	114.569.195
Cantagalo	58.392.179	13.765.428	3.378.076	108.018.175
Espigão Alto do Iguaçu	39.478.268	10.968.033	2.967.402	100.796.932
Campina do Simão	28.912.819	3.350.608	33.222.897	87.483.652
Porto Barreiro	29.826.441	15.984.688	1.385.718	74.927.013
Marquinho	16.967.520	35.441.574	616.017	73.079.584
Virmond	28.616.757	2.842.794	3.491.638	66.586.175
Foz do Jordão	36.281.069	2.746.924	1.528.091	57.237.757
Total Microrregião	1.334.690.579	307.171.264	413.828.634	3.275.670.162
Total Paraná	24.393.836.608	5.198.004.532	3.496.605.174	69.045.867.347

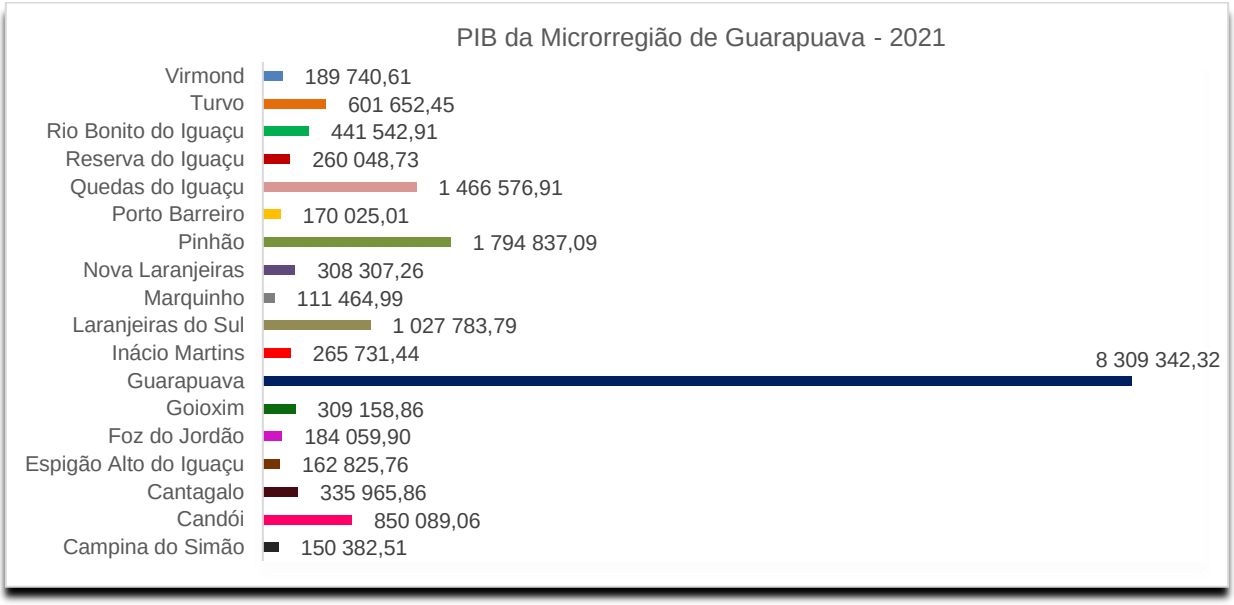
Fonte: IPARDES (2017).

Com relação ao PIB a preços correntes do Estado do Paraná, o valor total em 2021 foi de R$ 549.973.000,00, a microrregião comporta cerca de 3,08% de participação total, o equivalente a R$ 16.939.535,46 somando

todos os 18 municípios, somente Guarapuava compreende metade desse valor na participação do PIB, esses dados são da última atualização de 2021 (IBGE, 2024).

Já o Gráfico 1, demonstra a distribuição dos valores do PIB por cidades da microrregião no ano de 2021. O PIB é relativamente bem menor nos municípios, excluído Guarapuava que atende a maioria dessas cidades ao seu redor como sendo um território central de diversos segmentos para subsidiar as populações vizinhas. Outro aspecto de destaque, é com relação a proporção demográfica em que Guarapuava também se destaca pela quantidade de habitantes, considerada 91% urbana composta por uma média estimada de 188.710 pessoas residentes em 2024 (IBGE, 2024). Outro ponto relevante é que o município de Guarapuava é central da microrregião e fornece o que os outros não possuem, comércio, saúde regional, atratividades de lazer, entre outros. Estes locais apresentam um PIB menor devido mostrarem menor infraestrutura para a melhoria de condições de vida da população, como por exemplo, emprego, saúde e educação. A maioria é rural, isso dificulta o crescimento urbano dos municípios, além de revelar redução da população no último censo de 2024 divulgado pelo IBGE.

Gráfico 1 - Participação do PIB por município no ano de 2021.



Fonte: IBGE (2024).

Estes dados demográficos são apresentados na Tabela 3 das estimativas populacionais da microrregião de Guarapuava até 2024.

Tabela 3 - Estimativas populacionais da microrregião de Guarapuava até 2024.

População de 2010 e estimada de 2024			
Microrregião	2010	2024	Proporção
Campina do Simão	4.076	3.973	-140
Candói	14.983	15.174	191
Cantagalo	12.952	10.799	-2.153

Espigão Alto do Iguaçu	4.677	4.881	204
Foz do Jordão	5.420	4.925	-495
Goioxim	7.503	6.531	-972
Guarapuava	167.328	188.710	21.382
Inácio Martins	10.943	9.633	-1.310
Laranjeiras do Sul	30.777	33.103	2.326
Marquinho	4.981	4.521	-460
Nova Laranjeiras	11.241	12.287	1.046
Pinhão	30.208	30.472	264
Porto Barreiro	3.663	3.078	-585
Quedas do Iguaçu	30.605	31.405	800
Reserva do Iguaçu	7.307	6.543	-764
Rio Bonito do Iguaçu	13.661	14.234	573
Turvo	13.811	14.443	632
Virmond	3.950	3.842	-108
Total	378.086	398.554	20.431

Fonte: IBGE (2024).

Pela demonstração da Tabela 3, a proporção estimada da população da microrregião de Guarapuava cresceu em 20.431 pessoas do censo de 2010 para o censo de 2024. Algumas cidades negativaram, inclusas as cidades de Cantagalo (-2.153) e Inácio Martins (-1.310) com maior proporção de evasão de residentes.

O município de Guarapuava teve um crescimento demográfico considerável de 21.382 habitantes. Quando ocorre a negativação é ruim, significa que as pessoas estão se deslocando de seus municípios para buscar oportunidades em outros locais que possuam atratividades. Torre (2015), comenta que é prejudicial este deslocamento das pessoas das cidades para outros locais porque compromete o desenvolvimento da região.

3.2. Indicadores Sociais e Econômicos como Atributos do Desenvolvimento Territorial

Os indicadores sociais e econômicos são base para verificações e análises do desempenho das regiões. Alguns desses, são medidas adotadas pelo Banco Mundial para entender a situação dos países tais como: IDH, GINI e Renda Per capita. Já com algumas especificidades se incluem educação, pobreza e saúde. Nestas medidas, é possível verificar as questões relacionadas ao desenvolvimento para que possam criar um planejamento de ações de melhoria das condições de vida da população.

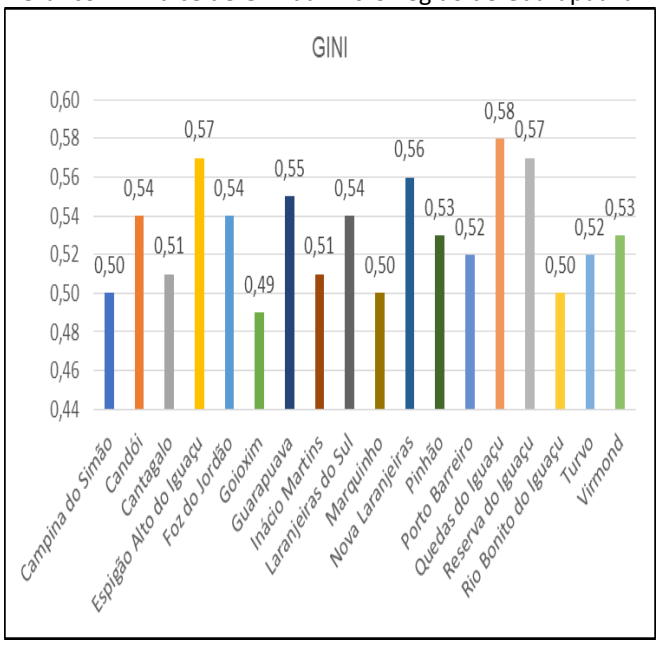
Um importante indicador é o índice de Gini, que mede a desigualdade de renda do país, considera o indicador quanto mais próximo de 1, maior é a desigualdade.

Por outro lado, regiões que apresentam índice de Gini em posições menores ou próximos de zero são os que possuem grau de escolaridade e renda mais elevadas (Andrade et al., 2023) o que contribui para melhorar as condições de vida da população e os resultados são em emprego e serviços de qualidade.

Para a microrregião de Guarapuava foram verificados os municípios nestas medições, porém os dados estão atualizados pelo último censo de 2010.

Na representação dos municípios que comportam a microrregião no Gráfico 2, pode ser considerado como média os índices de Gini ruins, porque se comparado com o total do Brasil que é 0,489 (World Bank, 2024) e o Paraná que é 0,475 (IPARDES, 2024), significa dizer que a microrregião de Guarapuava possui um índice de desigualdade de renda bem elevado, requerendo diferentes áreas e ações de intervenção, desenvolvimento e direção, na concepção do desenvolvimento territorial, em que cada município deve ser tratado de forma individualizada, conforme as necessidades apontadas pelos atores locais (Gerencsér, 2019).

Gráfico 2 - Índice de Gini da Microrregião de Guarapuava.

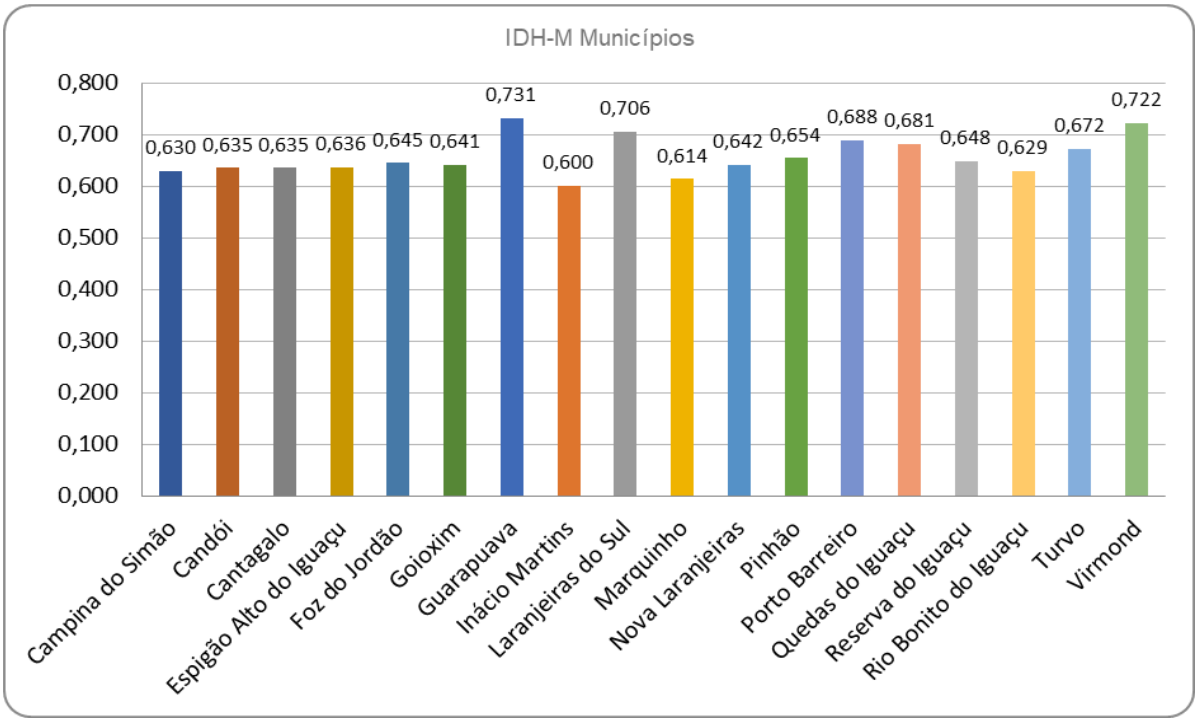


Fonte: IBGE (2024); IPARDES (2017).

Outro importante indicador é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que mede a renda, educação e expectativa de vida, atualizado no último censo de 2010, conforme verificado no Gráfico 3 por município.

Analisando o IDH, é diferente da medição do Gini, porque considera que quanto mais próximo de 1 melhor é o desempenho da região. Percebe-se que a maioria dos municípios está com IDH baixo porque o Paraná possui um IDH de 0,749 (IPARDES, 2024).

Gráfico 3 - Índice de IDH da Microrregião de Guarapuava



Fonte: IBGE (2024); IPARDES (2017).

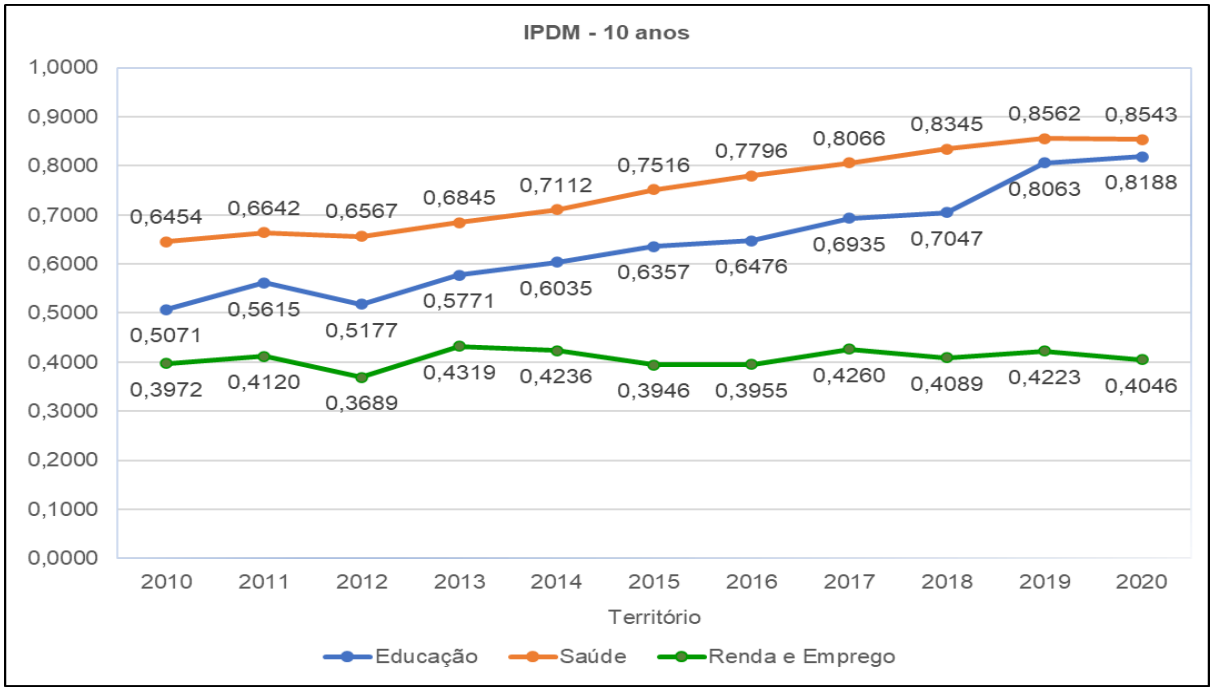
Neste caso, nenhum município atingiu a média do estado. Delgado (2020), comenta que é importante que os locais possuam políticas públicas voltadas para o desenvolvimento humano, no intuito de garantir uma qualidade de vida melhor e com longevidade. Por isso, é necessário aumentar os padrões de IDH, como educação, renda e expectativa de vida.

Já com relação ao desempenho da educação, saúde, renda e emprego na microrregião de estudo, o Gráfico 4 traz a média de desempenho da região considerando 10 anos de 2010 a 2020.

Entendendo o desempenho da microrregião de Guarapuava em relação a saúde, educação e emprego e renda, o Gráfico 4 demonstra que os melhores resultados foram na saúde e educação que progrediram nos 10 anos subsequentes. O maior problema de desempenho do local é a renda e emprego que não muda ano a ano, ficando equiparado nos 10 anos de medição. Isso significa que a região carece de uma atenção especial com estratégias de desenvolvimento para a geração de emprego e elevação da renda da população.

Torre (2015), explica que para que ocorra o desenvolvimento territorial, os elementos emprego e renda precisam estar na pauta da discussão com aumento de salários, que vai ocasionar aumento de consumo e trará a geração de emprego pela movimentação da economia daquele local.

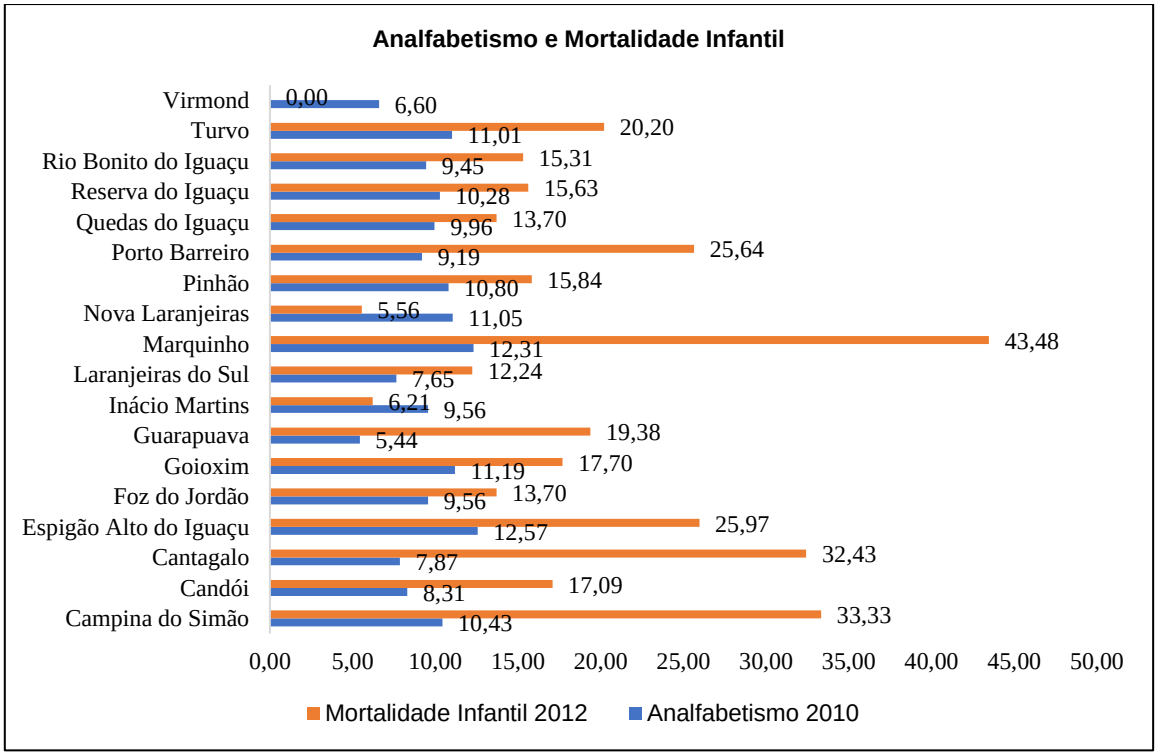
Gráfico 4 - Índice de IPDM-Educação, Saúde, Renda e Emprego da Microrregião de Guarapuava



Fonte: IBGE (2024); IPARDES (2017)

Outro aspecto importante do desenvolvimento socioeconômico é a medição da mortalidade infantil e índice de analfabetismo. No último censo de 2010, a situação não é confortável para a região de estudo, porque observam-se dados elevados nestes quesitos conforme demonstrado no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Índice de Analfabetismo e de Mortalidade Infantil da Microrregião de Guarapuava.



Fonte: IBGE (2024); IPARDES (2017).

Este desempenho da microrregião relacionado a mortalidade infantil e analfabetismo é o que mais preocupa em termos de desenvolvimento, porque o município de Marquinho apresenta o índice mais elevado de mortalidade infantil com 43,48%, seguido por outras cidades também com indicadores elevados. Já o índice de analfabetismo precisa também de atenção com políticas voltadas à inclusão e inserção de pessoas que ainda não são letradas para os bancos escolares. Somente Guarapuava apresenta um índice menor de analfabetismo, isso é explicado devido ser uma cidade mais urbana do que os demais municípios da microrregião, em que as escolas são mais acessíveis a população. E, por possuir uma infraestrutura melhor, pelo crescimento dos comércios e serviços. Sobre as altas taxas de mortalidade infantil, o Ministério da Saúde (2021), alerta para a importância desse indicador que envolve a precariedade das condições de vida e baixos níveis de desenvolvimento territorial local. Esses reflexos implicam em estratégias para que se reverta a situação.

Já com relação a pobreza, os indicadores medidos pela CECAD mostram na sua última atualização que foi em agosto de 2024, que são em média 78.947 famílias que estão vivendo em situação de pobreza nesta região de estudo. Se multiplicar por uma média de 3 membros familiares corresponde ao equivalente a 236,8 mil pessoas que recebem conforme o CECAD (2024) até meio salário mínimo (R$ 706,00) cada pessoa, como mostra a Tabela 4.

Nesta representação de dados de situação de pobreza, a microrregião precisa urgente de ações que elevem o desempenho para a melhoria das condições sociais e econômicas das famílias que vivem neste patamar.

Tabela 4 - Número de famílias em situação de pobreza cadastradas no CadÚnico (08/2024).

Famílias na pobreza 2024 - Cadastradas no CadÚnico (08/2024)	
Municípios da Microrregião	Situação de Pobreza
Campina do Simão	1.023
Candói	3.292
Cantagalo	2.746
Espigão Alto do Iguaçu	1.446
Foz do Jordão	1.346
Goioxim	1.717
Guarapuava	32.377
Inácio Martins	2.873
Laranjeiras do Sul	3.693
Marquinho	1.040
Nova Laranjeiras	3.226
Pinhão	6.578
Porto Barreiro	609
Quedas do Iguaçu	7.681
Reserva do Iguaçu	1.691
Rio Bonito do Iguaçu	4.184
Turvo	2.670
Virmond	755
Total	78.947

Fonte: CECAD (2022)

Observando a Tabela 4, como são municípios pequenos, com quantidade de habitantes que não ultrapassa a 35.000 residentes, exceto Guarapuava que é o município maior, com aproximadamente 188 mil habitantes. Todos estão numa situação complicada quando se analisam os cadastros no CadÚnico que demonstram a situação real das famílias em condições vulneráveis de vida.

É preciso ampliar os investimentos públicos em políticas econômicas para reduzir os níveis de desigualdade em todo o território; criar, aumentar ou melhorar os acessos a serviços de saúde, educação, esporte, lazer e recursos em geral para atender à população (Cavalheiri & Tonello, 2019). A pobreza está atrelada as desigualdades econômicas, sociais e educacionais das regiões, considera-se complexa e está nos debates mundiais como o ODS 1 – erradicar a pobreza em todas as suas formas e lugares da Agenda 2030. Regiões com pobreza não conseguem chegar ao desenvolvimento e necessitam de políticas públicas que erradiquem esse problema e melhorem o desempenho nos indicadores sociais (Martins, 2022; UNDP, 2024).

3.3. Articulação Urbano-Rural na Abordagem do Desenvolvimento Territorial e Sustentável

É importante salientar que a microrregião de Guarapuava tem uma conotação mais rural que urbana da maioria das cidades que a compõem, somente Guarapuava se considera mais urbanizada, com uma população rural de 14.335, sendo que o total da microrregião é 115.476 o equivalente a 28%. Mas, se tirar o município de Guarapuava da composição da microrregião, todos os 17 municípios comportam cerca de 47% de suas atuações econômicas pelas atividades rurais (IPARDES, 2024). Isso significa que existe uma proporção de pobreza entre os indicadores sociais e econômicos relacionados à área rural.

Outro aspecto a salientar a respeito da produção agropecuária e agroindustrial é que Guarapuava é o município que vem numa posição privilegiada em comparação aos demais municípios porque foi considerada

entre os 100 maiores produtores nacionais, na posição 62º, é uma das nove cidades em destaque paranaense nas atividades agropecuárias (AEN PR, 2023). O seu maior cultivo é a soja com 201 mil toneladas e em seguida o milho com 196 mil toneladas conforme o censo agropecuário de 2017. Também é grande produtora de bovinos e galináceos (IBGE, 2024).

Diante dos dados apresentados sobre a microrregião de Guarapuava, fica nítido que o município que pode ter um desenvolvimento territorial precisa ser desenvolvido em todos os segmentos nas áreas rurais e urbanas. E, apresentar indicadores não só econômicos, mas também sociais positivos, para que possa proporcionar melhores condições de vida aos seus residentes. É necessário oferecer uma infraestrutura adequada, serviços de qualidade, lazer e geração de emprego e renda para que a população possa ter mais qualidade de vida.

Galeano-Barrera et al. (2022), explicam que o desenvolvimento territorial deve comportar estratégias de desenvolvimento urbano e também rural. O desenvolvimento local não pode ser voltado somente para as áreas urbanas, precisa de uma atenção para o rural para reduzir a pobreza dos locais.

Neste aspecto da pobreza da microrregião, observa-se pelos indicadores que os municípios no total possuem uma alta taxa de famílias em situação de pobreza, o que justifica que não sejam desenvolvidas ações para as áreas rurais.

Considerando o aspecto de desenvolvimento local, a microrregião precisa melhorar em todos os seus indicadores socioeconômicos para prosseguir na abordagem de desenvolvimento territorial, conforme foram vistos anteriormente, os indicadores mostraram oscilações em aspectos importantes para a vida humana, como saúde, educação, emprego e renda.

Para isso, são cruciais que ocorram as articulações urbano-rural para que se construa um desenvolvimento local que garantirá uma transformação produtiva e institucional, além de promover a melhor utilização das capacidades desses espaços (Galeano-Barrera et al., 2022; Torre, 2015).

Bernardelli et al. (2018), comentam sobre a renda das áreas rurais ser muito baixa, o que dificulta que o local obtenha um desempenho melhor em termos de desenvolvimento. Neste caso, os autores sugerem como mudança, investimentos na educação para elevar o nível de emprego, políticas públicas para elevar a produtividade local e o acesso a mercados que facilite a comercialização de seus produtos.

Nesse sentido, a abordagem do desenvolvimento territorial permite o direcionamento dos instrumentos de análise e estratégias, considerando as dimensões sociais, econômicas, ambiental e cultural que fazem parte dos debates do desenvolvimento sustentável. São estudos endógenos para exógenos, porque possibilita desenvolver um local (pequenas comunidades ou municípios) para promover melhor desempenho regional que comporta um Estado, país ou até global.

Já com foco no desenvolvimento sustentável o ODS 11 que significa Cidades e Comunidades Sustentáveis, tem por meta engajar os países na busca por cidades e comunidades sustentáveis, transformando o espaço urbano, periurbano e rural em um território mais inclusivo, seguro, resiliente e sustentável. Além da garantia ao acesso a serviços públicos de qualidade e as necessidades básicas para a população (Furraer et al. 2023; UNDP, 2024).

Desengrini e Hochheim (2020), destacam a REURB (Regularização Fundiária Urbana), como uma forma de intervenção aplicável em pequenos municípios com a finalidade de gerar bem estar e cidadania, tendo em vista que a modalidade do REURB-S (Social) é aplicado quando os locais são ocupados por cidadãos de baixa renda. Ou seja, ele conduz os assentamentos informais e comunidades de baixo poder aquisitivo à legalidade, por meio da regularização fundiária, favorecendo os princípios de cidades inclusivas e assegurando o direito à cidade, de acordo com as metas do ODS 11.

É preciso o engajamento público para que se criem políticas no intuito de melhorar as condições das pessoas em situação de pobreza para que ocorra o desenvolvimento territorial de todos os municípios brasileiros.

Considerações Finais

Entende-se que o objetivo principal foi atingido, pois por meio do estudo bibliográfico, descritivo e documental realizado nas bases de dados do CECAD, IBGE, IPARDES foi possível demonstrar os últimos índices disponíveis da microrregião estudada e discutir os resultados com a literatura da área.

Os indicadores trouxeram uma visão dos aspectos de desenvolvimento desta região do estado do Paraná, que precisam de atenção. Respondendo o problema e os objetivos, os indicadores sociais e econômicos mostram o baixo desempenho da microrregião referente a emprego e renda que corresponde a uma média de 0,41, muito abaixo dos desempenhos da saúde e educação que correspondem a média de 0,75.

Neste caso, percebe-se que a renda é o motivo de alerta, assim como a geração de empregos, principalmente para os jovens que trarão o progresso futuro da região. Outro aspecto que chama a atenção é que devido a renda reduzida, os indicadores de IDH e Gini também se mostraram baixos. O que confirma a necessidade de atenção nestes índices, é que das famílias cadastradas no CadÚnico, a pobreza é elevada na microrregião o equivalente a 78.947 famílias estão em condições consideradas vulneráveis.

Para o alcance do objetivo foi levantado o problema relacionado a melhoria desses desempenhos e que podem ser os elementos para o desenvolvimento territorial e na contribuição do estado. Por exemplo, o PIB de Guarapuava corresponde de maior proporção, é o município que mais contribuiu para o estado, porque é uma cidade maior em área e em habitantes, além da estrutura e segmentos de mercado. O desenvolvimento territorial pode trazer a melhoria das condições das famílias vulneráveis, porque tem como foco, as estratégias

mais locais, voltadas às disparidades regionais, tratando dos principais problemas que requerem soluções urgentes.

Dessa forma, o estudo pode contribuir apresentando sugestões para uma agenda de pesquisa que pode envolver os seguintes temas e abordagens: i) realizar um novo estudo quando forem divulgados os novos dados do IBGE e comparar com este estudo para identificar as diferenças; ii) efetuar um comparativo com outras microrregiões do estado do Paraná; iii) realizar uma análise comparativa com outras microrregiões de outros países para identificar semelhanças e diferenças; iv) analisar e comparar outros índices como os ambientais e culturais; v) averiguar questões relacionadas a gênero, raça e violência; vi) fazer pesquisa de campo envolvendo diversos stakeholders etc.

As limitações do estudo estão relacionadas aos dados que estão desatualizados por parte de suas bases: IBGE e IPARDES sobre alguns indicadores sociais como IDH e GINI. O que não corresponde as informações relacionadas ao censo agropecuário que vem atualizado de 2017, e traz alguns dados de 2024 que podem ser aproveitados nos estudos econômicos. Por isso, seria interessante a abordagem dos residentes da microrregião. Outra questão, é que o estudo não faz menção ao ambiental como medida relacionada ao desenvolvimento sustentável, também seria importante trazer dados relacionados a esta temática.

Como contribuições, este estudo possibilita a observação dos indicadores da microrregião de Guarapuava, pela necessidade de políticas públicas de desenvolvimento, que possam pelo menos garantir melhorias nas condições de vida da população, pensando no bem-estar de todos. E, serve como reflexão de que o desenvolvimento territorial sustentável é possível, porém a longo prazo. Porque para motivar o desenvolvimento sustentável, primeiramente precisa resolver os problemas relacionados à pobreza dos locais.

Referências Bibliográficas

[1] Agência Estadual de Notícias - AEN. (2023). Paraná tem nove cidades na liderança da produção agropecuária nacional. Agricultura e Abastecimento. https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Parana-tem-nove-cidades-na-lideranca-da-producao-agropecuaria-nacional.

[2] Alencar, I. de P. V., Cardoso Júnior, H. M. & Lunas, D. A. L. (2019). Constituição da política do desenvolvimento territorial rural em Goiás: análise do acesso às políticas públicas pelos territórios. Revista Cerrados, [S. l.], 17 (1), https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/cerrados/article/view/126.

[3] Andrade, A. A. V., Rotta, E., Teixeira, T., Covas, M. M. C. M., Quadros, D. A. & Schmitt, V. T. (2023). Abordagem territorial do desenvolvimento e sua dimensão social: proposta metodológica para mensuração. Desenvolvimento em Questão. Unijuí, 21 (59), e14532. https://doi.org/10.21527/2237-6453.2023.59.14532

[4] Berisha, E. & Pinnavaia, L. (2018). Introduction to the territorial development and spatial transformation in the Western Balkans region. Khora Lab.

[5] Bernardelli, L. V., Paschoalino, P. A. T., Gobi, J. R. & Michellon, E. (2018). A Formalização do Trabalho na Agricultura: uma análise das microrregiões do Estado do Paraná. Revista Paranaense de Desenvolvimento - RPD, [S. l.], 39 (135), 47–67. https://ipardes.emnuvens.com.br/revistaparanaense/article/view/967.

[6] Bran, F., Alpopi, C. & Burlacu, S. (2018). Territorial Development - Disparities between the Developed and the least Developed Areas of Romania. LUMEN Proceedings, 6 (1), 146-155. https://doi.org/10.18662/lumproc.69.

[7] Cavalheiri, J. C. & Tonello, A. (2019). A Vulnerabilidade Social e a Influência no Desenvolvimento Infantil. Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, 40 (137), 83-98. https://ipardes.emnuvens.com.br/revistaparanaense/article/view/1021.

[8] Cadastro único. CECAD. (2022). https://cecad.cidadania.gov.br/painel03.php#.

[9] Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe – CEPAL. (2014). Atualidade do pensamento de Celso Furtado na avaliação do desenvolvimento social da América Latina. Nações Unidas, Santiago, Chile. https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/36657/S2014183_pt.pdf

[10] Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe – CEPAL. (2022). Naciones Unidas. Desarrollo Territorial. https://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-territorial.

[11] CIDADE-BRASIL. Cidades do Brasil. (2024). https://www.cidade-brasil.com.br/microrregiao-de-guarapuava.html; https://www.cidade-brasil.com.br/microrregiao-de-pitanga.html; https://www.cidade-brasil.com.br/microrregiao-de-palmas.html.

[12] Conselho Regional de Economia do Estado do Paraná – CORECONPR. (2019). Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias do Paraná: Uma análise Regional. http://www.coreconpr.gov.br/wp-content/uploads/2019/09/joia.pdf.

[13] Delgado, P. R. Desenvolvimento Humano no Paraná - avanços e desafios. (2020). Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, 41 (138), 177-185.

[14] Desengrini, M. E. F., & Hochheim, N. (2020). A REURB como instrumento para o reconhecimento dos núcleos informais urbanos na cidade de Florianópolis. In COBRAC 2020.

[15] Duarte, A., Braga, V.; Marques, C. & Sá, A. A. (2020). Geotourism and Territorial Development: a Systematic Literature Review and Research Agenda. Geoheritage, 12 (65), 1-19. https://doi.org/10.1007/s12371-020-00478-z.

[16] Fernandes, A. M., Bruchêz, A., D'Ávila, A. A. F.; Castilhos, N. C. & Olea, P. M. (2018). Metodologia de Pesquisa de Dissertações Sobre Inovação: Análise Bibliométrica. Desafio Online, 6 (1), 141-159. http://www.spell.org.br/documentos/ver/49112/metodologia-de-pesquisa-de-dissertacoes-sobre-i--

[17]Ferreira, M. M., Henrique, V. H. O., Barbosa, A. M. F., Mendonça, D. M. F. de, & Meiado, M. V. (2023). Políticas públicas para a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável em Itabaiana, Sergipe. Ambiente & Sociedade, 26. https://doi.org/10.1590/1809-422asoc2022191r1vu2023L4AO.

[18]Furraer, I. L. L., Bernardy, R. J., & Bernardy, J. M. (2023). Integração de pequenos municípios aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030. RGO - Revista Gestão Organizacional, 16(3), 41-58. http://dx.doi.org/10.22277/rgo.v16i3.7034.

[19]Furtado, C. Introdução ao desenvolvimento: enfoque histórico/estrutural. (2000). (3. ed.) Paz e Terra.

[20]Galeano-Barrera, C.J., Arango Ospina, M.E., Mendoza García, E.M., Rico-Bautista, D. & Romero-Riaño, E. (2022). Exploring the Evolution of the Topics and Research Fields of Territorial Development from a Comprehensive Bibliometric Analysis. Sustainability, 14 (6515). https://doi.org/10.3390/su14116515.

[21]Gerencsér, I. (2019). The role of individual responsibility in territorial development. Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast, 12 (4), 220–233. https://doi.org/10.15838/rec.2019.4.64.14

[22]Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Panorama das cidades. https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama.

[23]Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES. Cadernos municipais. (2024). https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Cadernos-municipais.

[24]Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES. (2017). Os vários Paranás: as espacialidades socioeconômico-institucionais no período 2003-2015. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Edicao-2017

[25]Kronemberger, T. S., Oliveira, A. C. P. & Sousa, B. J. B. (2021). Gestão social, participação e território: o caso do Distrito Califórnia no município Barra do Piraí-RJ. Desenvolvimento em Questão. Unijuí, 19 (56). https://doi.org/10.21527/2237-6453.2021.56.10562

[26]Mamonov, K., Sklyar, I., Pilicheva, M., Kasyanov, V. & Shyshkin, E. (2021). A model for assessing the regional land-use territorial development. Geodesy and Cartography, 70 (2), e06. https://doi.org/10.24425/gac.2021.136681.

[27]Martins, V. (2022). Políticas de enfrentamento à pobreza no Brasil. Trab. soc. [online]. 24, 1, 71-89. https://doi.org/10.15446/ts.v24n1.94324

[28]Medeiros, E. (2019). Spatial Planning, Territorial Development, and Territorial Impact Assessment. Journal of Planning Literature, 34 (2), 171-182. https://sagepub.com/journals-permissions.

[29]Ministério da Saúde. (2021). Mortalidade infantil no Brasil. Boletim epidemiológico. Secretaria de Vigilância em Saúde, 52.

[30]Nipers, A., Pilvere, I. & Bulderberga, Z. (2017). Territorial development assessment in Latvia economics. Research for Rural Development, 2, 126-134. https://doi.org/10.22616/rrd.23.2017.059.

[31]Nunes, E. M., Silva, P. S. G., Silva, M. R. F. & Sá, V. C. (2020). O Índice de Condições de Vida (ICV) em Territórios Rurais do Nordeste: evidências para os territórios Açu-Mossoró e Sertão do Apodi, no Rio

Grande do Norte. Revista de Economia e Sociologia Rural, 58 (1). https://doi.org/10.1590/1806-9479.2020.190917.

[32]Oliveira, L. M. S. R. de., Coelho, A. C. M., Silva, A. P. L. da., Oliveira, L. S. de., & Alves, R. M. (2023). Plano Diretor Participativo do Município de Petrolina e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): um diálogo necessário para o desenvolvimento territorial sustentável. Redes (St. Cruz Sul, Online), 28. ISSN 1982-6745. https://doi.org//10.17058/redes.v28i1.18421.

[33]Palacios, E. G. & Estrada, M. E.(2019). Gobernanza y desarrollo territorial. Las agencias de desarrollo rural en la implementación del programa mexicano Pesa. Ager: Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural (Journal of Depopulation and Rural Development Studies), 28, 185- 215. https://doi.org/10.4422/ager.2019.14.

[34]Paula, J. S. de.(2022). Entre a sociologia e a economia: a inserção da economia na vida social. Diversitas Journal, 7 (4), 3391-3408. https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal

[35]Plant, R. (2022). Landscape as a Scaling Strategy in Territorial Development. Sustainability, 14 (3089). https://doi.org/10.3390/su14053089.

[36]Russo, M. (2019). RIS3 em estratégias macrorregionais: Ferramentas para desenhar e monitorar caminhos integrados de desenvolvimento territorial. In Proceedings of the ESPON Scientific Conference “Building the Next Generation of Research on Territorial Development”, (14).

[37]Saquet, M. A. (2019). O Território: A abordagem territorial e suas implicações nas dinâmicas de desenvolvimento. Informe GEPEC, [S. l.], 23, 25–39. https://doi.org/10.48075/igepec.v23i0.22719

[38]Saquet, M.A. (2021). Dos desenvolvimentos à práxis territorial de libertação como objeto de estudos da geografia. Revista Territorial, 10 (1), 34-63.

[39]Sá-Silva, J. R., Almeida, C. D. De, & Guindani, J. F. (2009). Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. Revista Brasileira de História & Ciências Sociais, [S. l.], 1(1). https://periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/10351

[40]SEED PR. (2022). Geografia do Paraná. Mesorregiões. http://www.geografia.seed.pr.gov.br

[41]Sen, A. (2010). Desenvolvimento como liberdade. Tradução Laura Teixeira Motta; revisão técnica Ricardo Doninelli Mendes. Companhia das Letras.

[42]Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA-IBGE. (2020). Censo Agropecuário. https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil.

[43]Souza, N. J. (2012). Desenvolvimento econômico. (6. ed.). Atlas.

[44]Torre, A. (2015). Théorie du développement territorial. Géographie Économie Société, 17, 273–288. https://shs.cairn.info/revue-geographie-economie-societe-2015-3-page-273?lang=fr&tab=texte-integral

[45]United Nations Development Programme – UNDP. (2016). Human Development Report 2016: Human Development for Everyone. New York: United Nations Development Programme. https://hdr.undp.org/system/files/documents/2016humandevelopmentreportpdf1pdf.pdf

[46]United Nations Development Programme – UNDP. (2024). ODS em ação. https://www.undp.org/pt/brazil/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel

[47]Zambello, A.V., Soares, A. G., Tauil, C. E., Donzelli, C. A., Fontana, F. & Chotolli, W. P. (2018). Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. Organizador: Thiago Mazucato. FUNEPE.

[48]World Bank. (2024). Microdados Brasil. https://data.worldbank.org/indicator

C. Caracterização MORFO – Agronómica de acessos de arroz (Oryza Sativa L.), em dois sistemas de cultivo: irrigado e sequeiro na estação agrícola da Chianga – Huambo

Vuvu Kua Nzambi, António Pedro Moçambique, Mpanzo Domingos, Antonino Abel Chivala Kamutali e André Loução Bongo

Instituto de Investigação Agronómica, Universidade Agostinho Neto, Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade José Eduardo Santos, Angola

vuvunzambi2005@gmail.com; pedromocambique1234@gmail.com; ninokamutali@gmail.com; andreloucaobongo@yahoo.com.br

Resumo e *Abstract*

O arroz (Oryza sativa L.) é o segundo cereal mais produzido no mundo. Em Angola, o arroz é uma cultura de grande relevância por ser consumida pela maioria da população. Os actuais níveis de produção do país são baixos, por esta razão para atender as necessidades de consumo a solucão tem sido a importação daquele cereal, provocando custos elevados e limitações de consumo por parte da população. O objectivo da presente pesquisa é a caracterização morfoagronómica de acessos de arroz, em regime irrigado e sequeiro para identificar e seleccionar acessos que apresentam um potencial morfoagronómico e estabelecer uma linha de pesquisa em regime irrigado. Foram avaliados 15 acessos e uma testemunha utilizando 30 descritores: 22 qualitativos e 8 quantitativos. Os dois experimentos foram conduzidos na Estação Experimental Agrícola da Chianga usando um delineamento completamente casualizado. Nos resultados obtidos foram constatados diferenças significativas quer nas variáveis qualitativas e quantitativas onde o acesso 3155 foi precoce com 103 dias e 121, enquanto com maior rendimento foi 2273 com 4,800 kg,ha-1 e 2700 kg,ha-1 no irrigado e sequeiro respectivamente e acesso 882 apresentou aristas mais cumpridas não atacados pelas aves. As correlações: CCPL e MTRF; FLORP e CCPL; MTRF e FLORP foram altas e positivas nos dois ambientes.

Palavras-Chave: Oryza sativa L., acessos, descritores morfoagronómicos, Huambo, Angola.

Abstract

Rice (Oryza sativa L.) is the second most produced cereal in the world. In Angola, rice is a very important crop because it is consumed by the majority of the population. The country's current production levels are low, which is why the solution to meeting consumption needs has been to import this cereal, causing high costs and limitations on consumption by the population. The aim of this research is to characterize the morpho-agronomic characteristics of rice accessions under irrigated and rainfed conditions in order to identify and select accessions with morpho-agronomic potential and establish a line of research under irrigated conditions. Fifteen accessions and a control were evaluated using 30 descriptors: 22 qualitative and 8 quantitative. The two experiments were conducted at the Chianga Agricultural Experimental Station using a completely randomized design. The results obtained showed significant differences in both the qualitative and quantitative variables where access 3155 was early at 103 days and 121, while the highest yield was 2273 with 4,800 kg.ha-1 and 2700 kg.ha-1 in irrigated and rainfed conditions respectively and access 882 had more compliant edges not attacked by birds. The correlations: CCPL and MTRF; FLORP and CCPL; MTRF and FLORP were high and positive in both environments.

Keywords: Oryza sativa L., access, descriptors agronomic-morphological, Huambo, Angola.

Introdução

O Arroz é o segundo cereal mais produzido no mundo a seguir ao milho. O seu cultivo abrange 9 % da terra arável e ocupa uma posição de destaque a nível mundial do ponto de vista econômico e social entre as culturas anuais.

A nível mundial, o arroz ocupa o primeiro lugar nas culturas destinadas à alimentação humana. De acordo com a FAO, a produção mundial de arroz paddy (arroz em casca) em 2016 atingiu os 751,9 milhões de toneladas que, por seu turno, equivale a cerca de 499,2 milhões de toneladas de arroz base. Para o ano de 2017 as produções estimadas foram de 758,9 milhões de toneladas, correspondentes a 503,8 milhões de toneladas base (FAO, 2017).

Em Angola existe três regiões tradicionais quanto ao hábito alimentar entre outras: no Norte a mandioca, no centro – sul o milho e no sul o massango e a massambala. No entanto nos últimos anos tem sido observado maior aderência da população quer urbana como rural no consumo elevado do arroz em todo país, consequentemente o elevado custo de importação a nível do estado e o envolvimento de camponeses e empresários angolanos no ramo da agricultura a prática do cultivo do arroz. Apesar disto, são observados

baixos rendimentos causados pelo uso de sementes degeneradas, a falta de maquinaria para processamento, a pratica de técnicas tradicionais não adequadas.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, o consumo global total de arroz beneficiado foi de aproximadamente 477,77 milhões de toneladas em 2016/2017. A China consume cerca de 146 milhões de toneladas métricas de arroz por ano e foi, de longe, o principal consumidor mundial de arroz naquele ano. Em comparação, os EUA consumiram cerca de 3,85 milhões de toneladas métricas.

Em resposta a esta problemática, foi levado a cabo esta pesquisa que assenta na valorização dos recursos fitogenéticos vegetais para a cultura do arroz visto a sua diversidade para identificar as potencialidades dos acessos existentes no banco de germoplasma através de técnicas apropriadas entre outras: a caracterização morfológica e agronómica em função de descritores morfoagronómicos em regime irrigado e sequeiro, o que permitirá determinar: as boas características dos acessos e uma linha de pesquisa sobre a cultura do arroz no país, acessos com maiores potencialidades adaptados em diferentes sistemas de cultivos, a introdução de nova tecnologia de cultivo a nível de camponeses e empresários agrícolas.

O objectivo da presente pesquisa é a caracterização morfoagronómica de acessos de arroz, em regime irrigado e sequeiro para identificar e seleccionar acessos que apresentam um potencial morfoagronómico e estabelecer uma linha de pesquisa em regime irrigado.

Este trabalho poderá ser de relevante importância se, através dele, formos capazes de recomendar demostrar a importância de caracterização morfoagronómica dos acessos de arroz conservados no banco de germoplasma do CRF e selecionar acessos para os agricultores de Angola, com potencial produtivo elevado.

1. Referencial Teórico

O arroz é um dos alimentos mais consumidos no mundo e é principalmente cultivado em sistema inundado. A preservação da população de plantas é assegurada através da recolha, documentação e armazenamento a longo prazo de amostras de sementes e outras partes de plantas, conhecidas como acessos (amostras de sementes). Mais especificamente, um acesso corresponde a um registo único numa colecção de banco de genes que representa um genótipo distinto ou uma variedade vegetal, tal como recolhida num local e momento específico (Centro Fitogenetico da SADC, 2024)).

Quando um acesso é recolhido, as informações básicas sobre o mesmo são compiladas. As referidas informações podem incluir o seu nome local, atribuição de um número único de recolha, data de recolha, nome da aldeia, coordenadas do ponto de recolha, e elevação acima do nível do mar do ponto de recolha.

Informações sobre o conhecimento local das sementes e outras informações do caderno de notas também podem ser recolhidas e armazenadas (Centro de Recursos Fitogenético da SADC, 2024)).

Segundo o Centro de Reucros Fitogenético da SADC, (2024), tais informações sobre a amostra de colecção são importantes para a identificação única das amostras na sua utilização subsequente por vários interessados e possivelmente ligando-a à sua fonte original para questões como acesso e partilha de benefícios (Centro de Recursos Fitogenéticos da SADC, 2024).

Segundo Streck et al. (2017), o uso de recursos genéticos de arroz disponíveis em bancos de germoplasma é uma estratégia importante para a incorporação de variabilidade genética em programas de melhoramento genético, o que pode potencialmente gerar novas cultivares com base genética ampliada e também, permite a obtenção de novas combinações alélicas, sendo úteis aos melhoristas.

É de suma importância que o melhorista conheça bem o germoplasma disponível, tanto em relação ao desempenho individual dos diferentes tipos agronômicos, como também a respeito da capacidade de combinação e a variabilidade genética existente (distância genética). A estimativa de distância genética entre os genótipos é apontada como uma forma de prever esta variabilidade genética (Hosan et al., (2010) citado pelo Streack et al. em 2017.

De acordo com o Centro de Recursos Fitogenético da SADC (2024), a maioria das espécies cultivadas pelos agricultores são locais pois ainda ha dificuldades de adquirir as variedadas melhoradas por um lado e por outro, as espécies indígenas são importantes para uso tradicional, como medicamentos visto que conservam ainda as caracteristicas originais da espécie. A colecção de espécies domesticadas inclui variedades autóctones, que são espécies exóticas ou não indígenas que se adaptaram às condições locais durante um longo período de tempo sem o uso de práticas de reprodução selectiva.

O principal fator que limita a utilização mais ampla dos acessos de arroz é a dificuldade na obtenção e integração de dados, para auxiliar os melhoristas na escolha de genótipos que efetivamente contribuam para o programa de melhoramento de arroz (Borba et al., 2009). A caracterização detalhada de todos os acessos de um banco de germoplasma é muitas vezes inviável, fazendo-se necessária a utilização de uma amostragem representativa da variabilidade genética de uma coleção completa, por meio de coleções nucleares.

A caracterização da diversidade dos recursos genéticos do arroz tem sido feita morfologicamente via descrição de caracteres morfológicos–, agronomicamente e por meio de técnicas de marcadores bioquímicos e moleculares, para avaliar fontes de variabilidade genética e disponibilizá-las a programas de melhoramento (Guarris et al., 2005; Fonseca et al., 2008; Borba et al., 2009); Bueno, 2019).

Grande parte de variabilidade genética da cultura do arroz pode ser encontrada nos bancos de germoplasma e a caracterização genética de plantas é uma prática comum de interesse na conservação desses recursos genéticos vegetais. Há com isso, avorecimento da manipulação e utilização dos acessos disponíveis desse cereal em programas de melhoramento genético que busquem, entre outros objetivos, a ampliação da base genética da cultura (Bueno et all).

Bueno et al, (2002) conisderam que descritores morfológicos, caracteres ecogeográficos, agronômicos e moleculares podem ser utilizados para caracterização e estudos de diversidade genética em coleções de germoplasma, sendo ferramentas complementares de extrema importância e aplicabilidade para a maioria das espécies vegetais.

De acordo com Vieira, (2007), a caracterização dos acessos permite melhor compreensão sobre o acervo e facilita o uso dos recursos genéticos no melhoramento. Foi desenvolvido um novo método para obter valores numéricos de descritores morfológicos dos grãos, pela análise estatística das fotografias digitais (Carvalho et al., 2016).

Características como resistência a fatores bióticos e abióticos, alta capacidade produtiva, adaptados a diversas condições ecológicas, entre outras, são comumente encontradas nos acessos do banco de germoplasma e, portanto, são de grande importância ao melhoramento genético das espécies vegetais.

Os descritores morfológicos foram os primeiros utilizados cientificamente e hoje se constituem em ferramenta útil ao melhoramento genético. São baseados no fenótipo, portanto, são utilizadas apenas regiões do DNA que são expressas. É uma atividade de baixo custo e de fácil estudo, no entanto, a variabilidade conhecida é limitada e pode sofrer influência ambiental se a característica for de herança quantitativa (Moreira, E. P., 2023).

De acordo com o processo evolutivo e de domesticação a que se submeteu a espécie O. sativa L. ao longo do tempo, foram surgindo inúmeros tipos geneticamente divergentes, os quais foram se adaptando às mais variadas condições agroecológicas.

2. Material e Métodos

Os trabalhos da pesquisa foram realizados no campo com as condições topográficas e do solo aceitáveis. Foi selecionada a parcela nº 299 na Estação Experimental Agrícola da Chianga, província do Huambo com boas condições topográficas e as seguintes coordenadas geográficas: latitude Sul - 12º 44´, longitude Este - 015º 50´ e altitude de 1569m. Seguiu-se a preparação de terra e delimitação do campo utilizando um delineamento completamente casualizado com 3 repetições, num total de 48 parcelas por experimento. As sementes dos

acessos foram submetidos a um processo de pré-germinação em caixa de madeira adaptadas para facilitar e uniformizar a emergência no campo definitivo (sequeiro) e no viveiro (irrigado).

No regime de irrigado, primeiro foi instalado o viveiro e seguiu-se da transplantação no campo definitivo enquanto no sequeiro foi uma sementeira directa, em simultâneo com o irrigado para uniformizar as actividades de maneios. A área total por ensaio foi de 73, 44 m2 e uma área útil de 57,6 m2 com 2 parcelas de bordaduras por cada lateral de ensaio. No campo foram registrados 192 indivíduos selecionados de forma aleatória, sendo 4 por parcela e 64 por repetição usando os seguintes compassos: entre plantas: 0,20m; entre linhas- 0,40 m; entre repetições- 0,5 m e entre os dois ensaios 2 m. A tabela a seguir apresenta os acessos utlizados nesta pesquisa.

Tabela 1: Os 15 acessos e a 1 testemunha caracterizados nesta pesquisa na EEA da Chianga/ província do Huambo na época agrícola 2014/2015

Nº de Acesso	**Espécie**	**Categoria**	**Origem de sítios de colheita**		**Coordenadas geográficas**		**Fonte**	**P.G (%)**
			Província	**Município**	**Latitude**	**Longitude**		
3159	Oryza sativa L	Acesso	Huambo	Cáala	12º 85´	15º 56´	CRF	100
3156	Oryza sativa L	Acesso	Huambo	Tchinjenje	12º 81´	14º 91´	CRF	100
2273	Oryza sativa L	Acesso	Huambo	Londuimbali	12º 23´	15º 31´	CRF	100
1475	Oryza sativa L	Acesso	Uige	Songo	7º 50´	14º 84´	CRF	96
753	Oryza sativa L	Acesso	K.Kubango	C. Cuanavale	15º 16´	19º 17´	CRF	100
882	Oryza sativa L	Acesso	Kwanza Sul	Waku Kungo	11º 34´	15º 11´	CRF	98
1305	Oryza sativa L	Acesso	Benguela	Cubal	12º 44´	14º 03´	CRF	100
2375	Oryza sativa L	Acesso	Benguela	Caimbambo	13º 01´	14º 00´	CRF	100
3147	Oryza sativa L	Acesso	Moxico	Kamanongue	11º 44´	20º 15´	CRF	100
3151	Oryza sativa L	Acesso	Moxico	Luau	10º 70´	22º 22´	CRF	97
3158	Oryza sativa L	Acesso	Moxico	Luena	11º 78´	19º 30´	CRF	100
3157	Oryza sativa L	Acesso	Huila	Jamba	14º 68´	16º 03´	CRF	99

3155	Oryza sativa L	Acesso	Malanje	C.Catembo	10º 06´	17º 55´	CRF	100
3406	Oryza sativa L	Acesso	Malanje	Quirima	10º 89´	18º 08´	CRF	97
2941	Oryza sativa L	Acesso	Bié	Camacupa	12º 02´	17º 47´	CRF	92
YuniYen	Oryza sativa L	*Testem	Huambo	Huambo	12º 55´	15º 73´	IIA	100

Na caracterização dos acessos de arroz foram utilizados 30 descritores dos quais: 22 qualitativos: a pubescência da folha, cor da folha bandeira, posição da folha bandeira, intensidade da coloração verde, senescência da folha, forma da lígula da folha, cor da antocianina dos entre-nos, número de perfilho, resistência ao acamamento, robustez do colmo, hábito de crescimento, tipo de panícula, inserção da panícula, número de panículas, facilidade de debulha, presença do arista, cor do arista, forma do grão, tipo de endosperma, facilidade de desgrana, incidência a doenças e incidência a pragas e enquanto os 8 descritores quantitativos foram: altura de plantas, comprimento da folha, largura da folha, comprimento do colmo, floração, maturidade fisiológica, ciclo cultural e peso de 100 grãos. Os dados foram registados separadamente: quantitativos e qualitativos.

Para sua análise aplicou-se a moda para os dados qualitativos enquanto os quantitativos foi usado o programa estatístico ASSISTAT aplicando o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade para a comparação de médias e calculou-se também a variância e coeficiente de correlação de Pearson e análise de agrupamento através do método UPGMA do Programa NTSYpc na formação de dendrograma.

3. Resultados e Discussão

Os resultados dos dois ambientes da caracterização morfa-agronómica dos acessos sobre a pubescência de folhas apresentaram predominância do tipo glabro com 66,7% no irrigado e 60,0% no sequeiro, intermediária 6,7% e 33,3% todos no sequeiro e o caracter pubescência estimado em 6,7% no sequeiro foi observado apenas no acesso 2273. A pubescência sendo um conjunto dos pelos que revestem certos órgãos vegetais ou uma superfície de um órgão quer na folha, no fruto ou semente que se apresenta revestida com densos e curtos pelos finos (Groth, 2009) e constitui também, órgãos de defesa em ataques de pragas ou alterações fisiológicas da planta

A posição da folha bandeira foi caracterizada em erecta e semi-erecta variou nos acessos independentemente dos ambientes com predominância do tipo erecta. Fonseca et al., (2002) citados por Menezes (2011) consideram o ângulo da folha bandeira, uma característica qualitativa controlada por poucos genes e pouco influenciada pelas condições ambientais por estar relacionado com a interceptação de radiação solar.

Os acessos, nos dois ambientes de cultivo apresentaram uma senescência de folhas do tipo: intermediaria, precoce, e muito precoce sendo este ultimo em baixa frequência, a semelhança do tipo tardio e muito tardio. Thomas e Howarth, (2000) afirmaram que o fenómeno é caracterizado pelo atraso da senescência foliar, com a perda de clorofila denominado staygreen, é prolongada durante o enchimento dos grãos, mantendo a coloração verde dos colmos e das folhas até a maturação.

O caracter número de perfilhos do tipo alto mostrou-se ser mais frequente sendo 60,0% no ambiente irrigado e 53,3% no do sequeiro. Também observou-se a ocorrência do número de perfilhos do tipo baixo e com intermediária nos dois ambientes.

Nesta pesquisa, os acessos: 3151, 753, 1475, 3157, 882 e 1305 em regimes de sequeiro apresentaram baixa capacidade de perfilhamento, são ideais para o sequeiro, pois de acordo com Khush et al., (1979), para o regime de sequeiro, é importante selecionar cultivares com menor capacidade de perfilhamento para garantir maior estabilidade em situações de grande probabilidade de ocorrência de deficiência hídrica.

Nos acessos caracterizados nos dois ambientes quanto ao acamamento, foi predominante o caracter muito forte com 93,3% no irrigado e 80,0% no sequeiro, em seguintes acessos: 3151, 753, 1475, 2375, 2941, 3157, 3147, 3406, 882, 3158, 1305 e 3155 enquanto a testemunha, apresentou o caracter muito forte.

Estudos realizados revelam que o acamamento traz grande prejuízo à cultura do arroz uma vez que diminui a produtividade, devido a redução da fotossíntese, causando danos nos feixes vasculares, dobra ou quebra do colmo, torna a colheita mecanizada menos eficiente e reduz a qualidade dos grãos devido à maior ocorrência de manchas de grãos causadas por fungos, aumenta a percentagem de grãos gessados, reduz a percentagem de grãos inteiros, em virtude da maturação não-uniforme (Setter et al., 1997).

A panícula da testemunha foi do tipo espalhado. Pesquisas feitas consideram a arquitectura da panícula, um aspecto a considerar pois a quantidade de grãos por panícula (ngp) é um componente de produtividade (Durão, 2008; Yokohama et al., 1999).

A presença de aristas do tipo “nas pontas” foi a predominante. O acesso 882 apresentou aristas mais cumpridas nos dois ambientes, razão pela qual seus grãos não ter sido atacados pelos pássaros, a praga com maior incidência. De acordo com Fonseca et al., (2002) e Yan et al., (1999) citados por Vieira (2007) a presença da arista é uma das características fortemente influenciada pelo ambiente.

A facilidade de desgrana é um caracter importante na colheita do arroz. Nos acessos caracterizados, além da testemunha e em função do factor época de colheita, os acessos: 3159, 3406, 882, 1305 e 3155 podem ser enquadrados no programa de melhoramento para uma exploração industrial, reduzindo assim as perdas na colheita por desgranação, Na pesquisa realizada foi observada a ocorrência do tipo muito baixa, baixa, alta,

moderada. Fonseca et al., (2002) afirma que a desgrana é influenciada também pela época de colheita, quando plantas de arroz permanecem no campo por muitos dias após a maturação fisiológica apresentam maiores perdas na colheita por desgranação, enquanto para outras características tais como: alto nível de produção e resistência aos factores bióticos e abióticos deverão ser aproveitados nesses caracteres.

A análise de comparação de médias para o comprimento da folha, largura da folha, e comprimento do colmo mostrou-se ter variado no ambiente irrigado e sem variação significativa no ambiente de sequeiro.

O comprimento do colmo foi uniforme no sistema de sequeiro; sendo uma característica que pode ser influenciada pelas altas dosagens de nitrogênio, mas é muito utilizada na descrição de cultivares (Fonseca et al., 2002). Nesta pesquisa, as plantas foram mais altas no sistema irrigado quando comparado com o sequeiro onde foi observado uniforme.

Relativamente aos dias de floração verificou-se que o acesso 3155 foi mais precoce quer no ambiente irrigado como no do sequeiro (tabela 2 e 3). Relativamente a altura da planta, verificou-se que a maior altura ocorreu no acesso 2375 nos dois ambientes e a menor no acesso 1475 também nos dois ambientes. A altura de planta e o comprimento do colmo tem influência no acamamento, consequentemente na redução do rendimento.

Algumas características agronómicas e de qualidade de grãos em arroz têm merecido especial atenção ultimamente, sobretudo aquelas que estão associadas a alta produtividade. Fageria (1989) citado por Pereira (1992) considerou a altura da planta e a rigidez de seus colmos, como os caracteres mais importantes na determinação da resposta do arroz ao nitrogénio, uma vez que cultivares de porte alto e colmos frágeis acamam com aumento da dose de nitrogénio, diminuindo a produção.

De acordo com Pereira (1992) o porte baixo é desvantajoso porque as folhas têm pouco espaço entre si resultando no sombreamento mutuo. Gupta e O`Toole (1986) citados por Pereira (1992) concluíram que um porte intermediário (110-130cm) é o mais adequado para o arroz em condições de sequeiro, pois os cultivares com esta altura são normalmente mais resistentes ao acamamento do que os de porte alto (>130cm) e possuem maior capacidade competitiva com as plantas daninhas do que os de porte baixo (<100cm). Rickman e Zandmaela (2011) consideram que plantas com altura igual ou superior a (1,4m) são adaptadas para as zonas propensas às inundações.

Tabela 2 - Resultados de comparação das médias de variáveis quantitativos no ambiente irrigado de 15 acessos e uma testemunha

Acessos	**Comprimento Folha (cm)**	**Largura da Folha (cm)**	**Comprimento Floração Colmo Plantas (cm) (Dias)**	**Maturidade fisiológica (Dias)**	**Altura de plantas (cm)**	**Ciclo cultural (Dias)**	**Peso de 100 grãos (g)**
3151	52,00 ab	1,50 abcde	56,00 abc	128,0 a	161,66 a	66,67 cd	192,00 b	2,00 def

753	50,33 ab	1,43 bcde	64,00 abc	129,3a	163,66 a	77,67 abc	201,33 ab	2,33 cdef
3156	56,66 a	1,70 ab	75,00 a	80,0b	110,00 b	89,00 a	140,00 c	2,33 cdef
Yuni Yen	45,33 ab	1,30 de	59,33 abc	66,6b	97,00 b	69,67 abcd	127,33 c	4,33 ab
1475	51,33 ab	1,40 bcde	32,66 d	149,3 a	185,00 a	44,67 e	217,33 ab	2,33 cdef
2375	48,66 ab	1,40 bcde	70,66 a	142,3a	177,66 a	89,00 a	209,33 ab	3,00 bcde
2941	43,33 ab	1,36 cde	48,66 bcd	148,6a	203,66 a	57,00 de	237,00 a	1,00 f
3157	53,66 ab	1,76 a	68,33 ab	73,6 b	107,66 b	79,33 abc	139,33 c	3,00 bcde
3159	52,66 ab	1,63 abc	58,33 abc	68,3 b	103,00 b	72,67 abcd	137,66 c	3,66 abc
3147	51,66 ab	1,56 abcd	62,00 abc	149,0 a	183,00 a	74,00 abcd	214,33 ab	2,00 def
2273	45,00 ab	1,40 bcde	68,00 ab	146,3a	180,00 a	87,67 ab	211,66 ab	4,76 a
3406	45,66 ab	1,46 abcde	44,33 cd	153,3 a	197,33 a	55,00 de	228,00 ab	1,66 ef
882	45,66 ab	1,20 e	49,66 bcd	149,0 a	182,66 a	67,67 bcd	212,66 ab	3,00 bcde
3158	50,00 ab	1,53 abcd	65,00 ab	148,6a	183,66 a	73,67 abcd	215,66 ab	2,00 def
1305	42,00 b	1,46 abcde	62,66 abc	149,6a	191,66 a	70,67 abcd	222,66 ab	3,00 bcde
3155	53,66 ab	1,56 abcd	70,66 a	43,6 b	74,00 b	82,33 abc	103,66 c	3,50 abcd
FC	**1,99***	**5,35****	**8,59****	**26,46****	**20,46****	**10,48 ****	**32,37****	**10,68 ****
CV (%)	**9,20**	**7,36**	**11,09**	**10,86**	**10,37**	**9,24**	**6,91**	**19,08**
Média geral	**49,2**	**1,5**	**59,7**	**120,37**	**49,1**	**72,3**	**39,3**	**3**

Os valores seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, Onde (**) é Significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$); (*) Significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 =< p < 0,05$) e (ns): não significativo ($p >= 0,05$).

Em relação ao Peso de 100 grãos em gramas, o acesso 2273 apresentou o maior peso nos dois ambientes (tabelas 2 e 3) podendo ser equivalentes a 4,800 kg,ha-1 para o regime irrigado e 2700 kg,ha-1 para o sequeiro, quando comparado com os resultados médios obtidos por pesquisadores anteriores. Takita (2012) afirma que a adopção, por parte dos camponeses e agricultores, na prática do cultivo de arroz usando sistema irrigado é benéfico pois apresenta inúmeras vantagens. Entre as vantagens, à cultura do arroz inundado é de aumentar a heterogeneidade do agro - ecossistema. Ambientes mais heterogêneos tendem a fornecer um maior número de serviços do ecossistema do que os ambientes homogêneos, beneficiando diretamente a cultura implementada.

O cultivo do arroz em ambiente irrigado permite controlar a temperatura em fase crítica que são o período de floração e de maturação fisiológica para a formação de grão. Um outro elemento importante é o controlo de ervas daninhas pois que neste ambiente, as ervas são asfixiadas permitindo o crescimento da cultura sem competição das ervas daninhas que reduzem a produtividade (Monteiro, B. M. J. (2018).

Relativamente aos dias de floração verificou-se que o acesso 3155 foi mais precoce quer no ambiente irrigado como no sequeiro (tabela 2 e 3). Quanto a altura da planta, verificou-se que a maior altura ocorreu no acesso 2375 nos dois ambientes e a menor no acesso 1475 também nos dois ambientes. A altura de planta e o comprimento do colmo tem influência no acamamento, consequentemente na redução do rendimento.

Algumas características agronómicas e de qualidade de grãos em arroz têm merecido especial atenção ultimamente, sobretudo aquelas que estão associadas a alta produtividade. Fageria (1989) citado por Pereira (1992) considerou a altura da planta e a rigidez de seus colmos, como os caracteres mais importantes na determinação da resposta do arroz ao nitrogénio, uma vez que cultivares de porte alto e colmos frágeis acamam com aumento da dose de nitrogénio, diminuindo a produção.

De acordo com Pereira (1992) o porte baixo é desvantajoso porque as folhas têm pouco espaço entre si resultando no sombreamento mutuo. Gupta e O`Toole (1986) citados por Pereira (1992) concluíram que um porte intermediário (110-130cm) é o mais adequado para o arroz em condições de sequeiro, pois estes são normalmente mais resistentes ao acamamento do que os de porte alto (>130cm) e possuem maior capacidade competitiva com as plantas daninhas do que os de porte baixo (<100cm). Rickman e Zandmaela (2011) consideram que plantas com altura igual ou superior a (1,4m) são adaptadas para as zonas propensas às inundações.

Em relação ao Peso de 100 grãos em gramas, o acesso 2273 apresentou o maior peso nos dois ambientes (tabelas 2 e 3) podendo ser equivalentes a 4,800 kg,ha-1 para o regime irrigado e 2700 kg,ha-1 para o sequeiro. Takita (2012) afirma que a adopção, por parte dos camponeses e agricultores, na prática do cultivo de arroz usando sistema irrigado é benéfico pois apresenta inúmeras vantagens.

De acordo com Filho e Rangel, (2015), o primeiro aspecto a ser considerado na escolha de um cultivar é a adaptação ao sistema de cultivo; embora existirem variações importantes entre os caracteres agronómicos de cultivares para melhor adaptação a cada sistema.

Entretanto, Fonseca et al., (2002) e Yan et al., (1999) citados por Vieira (2007) afirmam que na cultura do arroz, dentre outras características, o peso de 1000 ou 100 grãos é uma das características que pode ser fortemente influenciada pelo ambiente. Neste trabalho, o acesso 2273 pode ser considerado um material de maior potencial produtivo por apresentar o mesmo comportamento nos dois ambientes. Entretanto interessa referir que o melhoramento procura a melhor expressividade morfológica e económica em determinadas condições do ambiente (Agrawal et al.,1978; Amin,1979; Ragarathinam e Raja, 1992, citados por Guimarães et al., 2008).

Barrigossi et al. (2004) afirmaram que ao nível mundial, a média de produtividade do arroz de terras altas é inferior a 2,000 kg,ha-1 enquanto no arroz irrigado está em torno de 4,500 kg,ha-1. Portanto, os resultados obtidos no peso de 100 grãos em grama no presente estudo, indicam que o acesso com maior rendimento é o 2273, com peso de 100 grãos de 4, 8g, no sistema irrigado e 2,7g no sequeiro. Em relação ao ciclo cultural, os acessos caracterizados foram na sua maioria de ciclo super-longo nos dois ambientes de cultivos. Entretanto houve ocorrência de acessos de ciclo longo, de ciclo médio e super-precoces. O ciclo vegetativo é uma outra característica que se altera com o ambiente, em função da duração do dia e do regime térmico. Segundo

Fonseca e Bedendo, (1984) citados por Pereira (1992) o ciclo cultural é um caracter fortemente relacionado com a produtividade.

Rickman e Zandmael, (2011) concluíram que ao selecionar uma variedade para o produtor e ao consumidor deve-se ter em conta algumas características entre outras: o ciclo vegetativo, altura das plantas e qualidade do grão. Silva (1983) considera a precocidade, um dos factores mais importante na cultura orizícola. Nesta pesquisa, dados de resultados até a maturidade fisiológica mostram que o acesso 3155 completou (103;124 dias) IR/SQ caracterizado super-precoce no irrigado e precoce no sequeiro em relação a testemunha Yuni Yen (127;142 dias) IR/SQ (tabelas 2 e 3). A diferença do ciclo deve-se a vantagem que apresenta o sistema irrigado como afirma (Lançon, 2012) visto que este sistema reduz o ciclo vegetativo da cultura.

Os resultados das correlações dos descritores quantitativos em ambiente de irrigado e de sequeiro estão apresentados nas tabelas 4 e 5 respectivamente. Resultados apresentam correlações altas e positivas entre outras: Comprimento do colmo e Altura de planta (COMC x ALTP); Floração de planta e Maturidade fisiológica (FLOP x MTRF) e Floração de planta e Ciclo cultural de planta (FLOP x CCPL)

Tabela 4- Resultados do coeficiente de correlação de Pearson das variáveis quantitativas em ambiente irrigado na EEA da Chianga (2014/2015)

Descritores	LRGF	COMC	FLORP	MTRF	ALTP	CCPL	P100G
COMF	0,68**	0,34 ns	- 0,54*	0,59 *	0,33 ns	- 0,58*	- 0,06 ns
LRGF		0,44 ns	- 0,47 ns	- 0,45 ns	0,31 ns	- 0,45 ns	- 0,12 ns
COMC			- 0,43 ns	- 0,46 ns	**0,95 ** **	- 0,46 ns	0,37 ns
FLORP				**0,99** **	- 0,37 ns	0,98 **	- 0,45 ns
MTRF					- 0,42 ns	**0,99** **	- 0,50 *
ALTP						- 0,42 ns	0,48 ns
CCPL							- 0,50*

Foi aplicado o Teste t aos níveis de 5 e 1%; sendo (**) Significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$); (*) significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 =< p < .05$) e (ns) não significativo ($p >= .05$)

Legenda: COMF (Comprimento da folha); LRGF (Largura de folha); COMC (Comprimento do colmo); FLORP (Floração); ALTP (Altura planta); CCCP (Ciclo cultural); MATRP (Maturidade fisiológica); e P100G (Peso de 100 grãos).

Tabela 5- Resultados do coeficiente de correlação de Pearson das variáveis quantitativas de acessos de arroz no ambiente de sequeiro na EEA da Chianga (2014/2015).

Descritores	LRGF	COMC	FLORP	MTRF	ALTP	CCPL	P100G
COMF	0,37 ns	0,47 ns	- 0,39 ns	- 0,37 ns	0,15 ns	- 0,37 ns	0,18 ns
LRGF		0,39 ns	- 0,24 ns	- 0,23 ns	- 0,03 ns	- 0,23 ns	- 0, 10 ns
COMC			- 0,54*	- 0,54*	0,70 **	- 0,53*	0,25 ns
FLORP				**0,99** **	- 0,27 ns	**0,99** **	- 0,49 ns
MTRF					- 0,29 ns	**0,99** **	- 0,49 ns
ALTP						- 0,31ns	0,49 ns
CCPL							- 0,52*

Foi aplicado o Teste t aos níveis de 5 e 1%; sendo (**) Significativo ao nível de 1% de probabilidade (p < .01); (*) significativo ao nível de 5% de probabilidade (.01 =< p < .05) e (ns) não significativo (p >= .05)

Legenda: COMF (Comprimento da folha); LRGF (Largura de folha); COMC (Comprimento do colmo); FLORP (Floração); ALTP (Altura planta); CCCP (Ciclo cultural); MATRP (Maturidade fisiológica); e P100G (Peso de 100 grãos).

De acordo com Dancey e Reidy (2006) citados por Leal (2010), valores aproximados tal como (-0,38**) é considerado como moderado ou uma correlação fraca enquanto o valor zero (0,00) significa que as duas variáveis não dependem linearmente uma da outra sendo este caso não foi observado neste estudo. Entretanto, as variáveis que foram altamente significativa positiva, podem ser considerada como indicadores para o programa de melhoramento.

Resultados do agrupamento de acessos mostraram maior similaridade no regime de irrigado, os acessos: 3155, 3159, 3157 e 3156 enquanto no sequeiro, foram 2375, 3159, 3157 e 3156 sendo o acesso 3155 teve maior similaridade com a testemunha.

Conclusões

Nesta pesquisa, do conjunto de acessos caracterizados, os acessos: 3155, 2273 e 882 apresentaram maior precocidade, maior produtividade e maior comprimento de aristas, respectivamente. Enquanto resultados das correlações das variáveis quantitativas apresentaram os seguintes resultados: Comprimento de plantas e Maturidade fisiológica (CPL e MTRF); Floração de plantas e Ciclo cultural de plantas (FLORP e CCPL); Maturidade fisiológica e Floração de plantas (MTRF e FLORP) foram altas e positivas nos dois ambientes, sequeiro e irrigado. Os variáveis dias de floração, dias de maturidade fisiológica, altura da planta, dias de ciclo cultural, e peso de sementes variaram de forma altamente significativa nos dois ambientes, constituindo indicadores nos processos de melhoramento.

Em função disso urge a necessidade de se criar uma base de dados dos resultados obtidos nesta pesquisa para sua documentação, difusão e a utilização de acessos de arroz: 3155, 2273 e 882 por apresentar indicador para

abertura de linhas de pesquisa e programas de melhoramento pelas instituições de pesquisa na criação de novas populações adaptadas as condições aos ambientes locais para cultivos do arroz no país.

O presente estudo contribuiu para a conclusão dos objetivos propostos e também serviu como incentivo ao contínuo trabalho de conservação, caracterização e utilização dos acessos de arroz irrigado e de sequeiro no melhoramento genético. Além disso, enfatiza a necessidade de ampliar-se a diversidade do banco de germoplasma do Centro de Recursos Fitogenético em Angola.

Finalmente, seria necessário no mínimo dois anos de estudo para caracterização morfológica onde se inclui caracteres quantitativos em arroz, o facto de o estudo ser realizado em apenas um ano, constitui por si só uma limitação. Futuramente, pretende-se continuar a realizar estudos de caracterização de acessos que contribuirá para aprofundamente dos resultados dos caracteres quantitativos avaliados no presente trabalho.

Referências Bibliográficas

[1] Ameida, A. S., Marquez, P. (2013). A importância da cultura do arroz em Portugal e no Mundo. Seminário de Boas Práticas no Cultivo de Arroz por Alagamento, em Portugal. INIAV, Oeiras.

[2] Embrapa (1996). Arroz de Sequeiro - Cultivo - Recomendação Técnica. Arroz de sequeiro. P 16

[3] Bueno, L. C.; Mendes, A. N. G.; Carvalho, S. P. (2001). Melhoramento genético de plantas: princípios e procedimentos. Lavras, MG: UFLA. 282 p.

[4] Bueno, L, B., Vianello, R. P., Rangel, P. H. Nutumi, M. M., Cordeiro, A. C. C., Pereira, J. A., Franco, D. F. Neto, F. M., Mendonça, J. A., Coelho, A. S.G., Oliveira, J. P. e Brondani, C. (2019).Adaptabilidade e estabilidade de acessos de uma coleção nuclear de arroz, EMBRAPA Arroz e Feijão, Santo António de Arroz e Feijão, Santo António de Goias, GO, Brasilia, Brasil, in Pesq. Agropec. Bras., Brasilia, V47, n.2, p.216-226.

[5] Barrigossi, J.A.F., Martins, J.F. da S., Manejo de pragas, .(2015). In: Borém, A.; Nakano, P.N. (Ed.). Arroz do plantio à colheita, 22 ed. Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa, ISBN: 978-85-7269-521-3, Cap. 9, p. 178-198.

[6] Carvalho, V. M., Teixeira, M., M. (2016). Caracterização de acessos de arroz (Oryza sativa L.) Através de Análise Estatistica de images Digitais, 16º Jovens Talentos, EMBRAPA Arroz e Feijão, Santo António de Goias, GO, Brasil.

[7] Centro de Recurso Fitogenetico da SADC. .(2024)). Plano Institucional Anual 2023/24. Gaborone Botswana.

[8] Leal, V.D. J.; Silva, S.O.; Moreira, R.F.C., Ledo, C.A., .(2006). Selecção de descritores morfoagronómico e analise de dissimilaridade genética em acessos de bananeira (Musa spp.) 2010. 104f. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Federal do Recôncava da Baiha e Embrapa Mandioca e Fruticultura, Baiha.

[9] Yokohama, S., Ishiy, T., Bacha, R.E. (2015). Ciclo e grupo de maturação, In: BORÉM, A., NAKANO, P.N. (Ed.). Arroz do plantio à colheita. 22 ed. Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa, ISBN: 978-85-7269-521-3, p. 101.

[10]Fao(2018)https://www.statista.com/topics/1443/rice/Rice-Statistics& Factshttp://www.fao.org/economic/est/publications/rice-publications/rice-marketmonitor-rmm/en/).

[11]FAO (2017). Rice Market Munitor.VolXX. Issue nºI.

[12]Filho, C. J. M., Resende, M. D. V., Morais, O.P.; Castro, A.P., Guimarães, E.P., Pereira, J.A., UtumI, M.M., Breseghello, F., (2013a), Potencial productivo, In: Borém, A., Nakano, P.N. (Ed.). Arroz do plantio à colheita. 22 ed. Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa, ISBN: 978-85-7269-521-3, p. 98.

[13]Filho, J. M. C., RANGEL, P. H. N., Cultivares, In: Borém, A., Nakano, P.N. (Ed.). (2015). Arroz do plantio à colheita. 22 ed. Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa, ISBN: 978-85-7269-521-3, Cap. 5, p. 84-121.

[14]França, J. A., Borges, I. D. e Latoni.(2016). Biodivesridade e produtividade de arroz inundado, Sete Lagoas, EMBRAPA Milho, UFSI, Branilha UFGI.

[15]Groth, D., .(2009). Glossário Ilustrado de Morfologia, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, 1ª edição, MAPA/ACS, ISBN: 978-85-99851-74-6, 406p

[16]Guimarães, E.P. (1989). Resultados e discussão, In: Pereira, J.A., Comparação agronómica entre cultivares de arroz de sequeiro e irrigado, Agropecuária Técnica – Área, Vol. 13, nº 1/2 – 1992, Lacacia – CCA7UFPB-Área – PB, p. 40 – 48, 1992.

[17]Khush, G.S., C.M., Dela Cruz, N.M. (1979), Potencial productivo, In: Borém, A.; Nakano, P.N. (Ed.) .(2015). Arroz do plantio à colheita. 22 ed. Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa, Brasil, ISBN: 978-85-7269-521-3, p. 100.

[18]Lançon, F., .(2010). Le riz un produit vivrier local ou une céréal global? Une mixte de recherche Acteurs, ressources, territoires dans le developpement, UMR ART- Dev, n° 5281, Université Montpellier 3 – CNRS, CIRAD, TAC88/15, disponível em http://www.lerivivrierzunproduitlocalouunecerealglobal.br, Acessado; 08/08/ 2014.

[19]Matos, L. E., .(2014). conservação de recursos fitogenéticos, Material de apoio para Curso de Mestrado em Conservação e Utilização em Recursos Fitogenéticos in: Conservação Fitogeneticos II, UAN e UFSC, Luanda, Angola.

[20]Monteiro, B. M. J. (2018). Efeito do genótipo na rede nacional de ensaios de adaptação da cultura do arroz avaliação agronómica de genótipos de arroz (Oryza sativa L.) em ensaios multilocais (Master's thesis, Universidade de Lisboa (Portugal).

[21]Moreira, E. P. (2023). Descritores morfológicos e produtivos de variedades crioulas de arroz:(Oryza sativa) oriundas da agricultura familiar do estado do Maranhão.

[22]Pereira, J.A., .(1992). Comparação agronómica entre cultivares de arroz de sequeiro e irrigado, Agropecuária Técnica – Área, Vol. 13, nº 1/2 – 1992, Lacacia – CCA7UFPB- Área – PB, p. 40 – 48.

[23]Rickman, J., Zandmaela, C., .(2011). 12 Passos para a Produção de Arroz, Manual de Campo, Instituto de Investigação Agronómica de Moçambique (IIAM) e Instituto Internacional de Pesquisa do Arroz (IRRI), 26p.

[24]Setter, T. L., Laureles, E.V., Mazaredo, A.M., (1997), Acamamento e staygreen, In: BORÉM, A., Nakano, P.N. (Ed.). (2015). Arroz do plantio à colheita. 22 ed. Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa, Cap. 5, p. 104

[25]Streck, E. A. Aguiar, G. A. Junior, A. A., Oliveira, C. C. (2017). Variabilidade fenotipica de genotipes de arroz irrigado via analise multivariada, Revista Ciencias Agronomica, V 48, v.1. p. 101-109, Jan-Mar, ISBN 1806-6690.

[26]Takita, T.,. (2012). Arroz em África, os arrozais salva Africa, In"Material de apoio, Curso sobre Produção de arroz para Técnicos do MINAGRI-Angola no Japão", JICA, Tshukuba, Japão, JICA, Agência Internacional de Cooperação Japonesa, Tshukuba, Japão, Agosto – Novembro, 38p.

[27]Thomas, Huwarth,(2000). Acamamento e staygreen, In: Borém, A., Nakano, P.N. (Ed.). Arroz do plantio à colheita. 22 ed. Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa, .(2015. ISBN: 978-85-7269-521-3, Cap. 2, p.105.

[28]Vieira, J., NodarI, R.,O., e Mashchalek,R. (2007). Evolução da produtividade de arroz no Brasil, In: Caracterização Morfológica e Molecular do Banco de Germoplasma de arroz irrigado (Oryza sativa L.) da Epagri, Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Recursos Genéticos Vegetais na Universidade Federal de Santa Catarina, U.F.S.C, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 115p.

[29]Vieira, J. (2007). Caracterização morfológica e molecular do banco de germoplasma de arroz irrigado (Oryza sativa L.) da Epagri (Doctoral dissertation, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais).

D. 5G: A importância da disponibilidade do digital na governação das cidades inteligentes

Luis Borges Gouveia e Amaro Correia

Atlântico Business School, Vila Nova de Gaia, Portugal e Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal

lmbg@ufp.edu.pt; amaro.correia@abs.pt

Resumo e *Abstract*

O debate central da reflexão proposta é a importância do 5G (quinta geração de comunicações móveis), que promove uma maior sofisticação dos sistemas e das empresas, também potenciada pela Inteligência Artificial (IA). Estas tecnologias estão a alterar, de forma rápida, o modo como nos deslocamos na cidade e usufruímos dela. Neste contexto, a Internet móvel está obrigada a evoluir de forma sincronizada quer com o advento da IA, quer com o contexto operativo da própria cidade, recorrendo ao 5G. As ligações serão mais estáveis e o

potencial de integração da IoT complementa em funcionalidade, uma colaboração mais ativa na forma, de revolucionar a mobilidade, proporcionando maior qualidade à vida das pessoas que circulam e residem na cidade.

A Europa aposta no 5G como forma de desenvolvimento da sociedade, na rapidez das novas redes com maior largura de banda, aumentando a velocidade de obtenção de dados (download) mas também da distribuição de dados (upload), apostando na híper conetividade de um futuro mais imediato, próximo e sustentável.

As cidades tradicionais terão de se preparar para a mudança, percebendo na sua Governação a necessidade de adaptar, rapidamente, todas as suas conexões, com a garantia adquirida que até 2030 a rede 5G é uma realidade de transição, sob pena das cidades crescerem a várias velocidades e com futuros incertos – garantindo mais um mecanismo de salvaguarda face aos requisitos de sustentabilidade com que as cidades são confrontadas. Este desafio que proporciona para alguns uma maior disponibilidade do digital também poderá resultar em cidades mais díspares.

Palavras-chave: 5G; Mobilidade, Cidades inteligentes, cidades, sustentabilidade.
Código JEL: O3 Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento; Mudança Tecnológica; Direitos de Propriedade Intelectual; O330 Mudança Tecnológica: Escolhas e Consequências; Processos de Difusão.

Abstract

The central debate proposed for reflection is the importance of 5G (fifth generation of mobile communications), which promotes greater sophistication of systems and companies, also enhanced by Artificial Intelligence (AI). These technologies are quickly changing the way we move around the city and enjoy it. In this context, the mobile Internet is forced to evolve in a synchronized manner both with the advent of AI and with the operating context of the city itself, using 5G. The connections will be more beneficial and the potential for integrating IoT will be complementary in functionality, a more active collaboration in the way of revolutionizing mobility, providing greater quality of life for people who travel and live in the city.

Europe is betting on 5G as a way of developing society, on the speed of new networks with greater bandwidth, increasing the speed of data acquisition (download) but also of data distribution (upload), betting on the hyperconnectivity of a more immediate, close and sustainable future.

Traditional cities must prepare for the change, realizing in their Governance the need to quickly adapt all their connections, with the acquired guarantee that by 2030 the 5G network is a transitional reality, under penalty of cities growing to several speeds and with uncertain futures – guaranteeing yet another security mechanism in the face of the sustainability requirements that cities are faced with. This challenge that provides greater digital availability for some could also result in more diverse cities.

Keywords: 5G; Mobility, Smart cities, cities, sustainability.

JEL Code: O3 Innovation; Research and Development; Technological Change; Intellectual Property Rights; O330 Technological Change: Choices and Consequences; Diffusion Processes.

Introdução

O 6G é assumido como a próxima geração das redes móveis e promete velocidades de conexão ainda mais evoluídas, quando comparada ao 5G – proporcionando uma experiência virtual omnipresente cada vez mais completa e com potencial, com recurso à realidade aumentada e aos mundos virtuais – (Plexus, 2021).

Por enquanto, é o 5G que está em operação e adoção do 6G deve ainda demorar tempo a entrar em operação para que dela possam usufruir. É a fase mais decisiva na Governação das cidades para o futuro. Se hoje vivemos com novos paradigmas de bem-estar das populações é fundamental a velocidade e a informação rápida (não apenas no acesso, mas como insumo para operação e crescente automação).

É um facto que o avanço da tecnologia, nos últimos anos, alterou o nosso dia-a-dia em muitas facetas, sendo certo que, com o aumento da velocidade atual a que o crescimento tecnológico nos tem habituado, estas alterações serão cada vez mais visíveis e com impacto de transformação maior, das sociedades, também verificado nas comunidades que são servidas pela tecnologia e pela qualidade da tecnologia. Mas até que ponto o impacto do 5G ou mesmo do 6G (em fase de lançamento) pode significar melhor qualidade de vida na nossa cidade?

Basta uma análise, simples, aos últimos 10 anos da evolução tecnológica, promovida “de braço dado” com a globalização e a resposta fica dada intuitivamente.

É certo e previsível, neste contexto, que a aguardada tecnologia (5G) tem um impacto no aumento da eficiência e na velocidade das redes e trará consigo alterações significativas noutras áreas, como a mobilidade, a conetividade e por consequência na evolução das Smart Cities (Pisarov e Mester, 2020).

Numa análise à Lei 3/2020, de 31 de Março, no artigo 3º, apontava as grandes opções do Plano para 2020/2030 compromissos “em torno de quatro agendas estratégicas: a) Alterações climáticas e valorização dos recursos; b) Sustentabilidade demográfica e melhor emprego; c) Menos desigualdades e um território mais coeso; d) Transição digital e uma sociedade da inovação [Sublinhado nosso]” (Assembleia da República, 2020). Mas estas “opções integravam compromissos e políticas em domínios transversais de intervenção: a) Valorização das funções de soberania; b) No aperfeiçoamento da qualidade da democracia; c) Política orçamental estável e credível; d) Na melhoria da qualidade dos serviços públicos e das infraestruturas” (Assembleia da República, 2020).

Traduzindo a agenda, constata-se uma posição consensual, no contexto europeu, é de que o futuro do território dependerá da exequibilidade, convergente, das variáveis que a Lei prevê, ou seja: "natureza e o ambiente enquadram-se na transição ecológica; fundamental para o funcionamento de todas as áreas de atividade é a transição digital, onde se joga o futuro do 5G; a Sustentabilidade demográfica e melhor emprego aplica-se num plano de rejuvenescimento geracional de forma a interagir com as duas anteriores; e por fim o «território mais coeso» pode ajustar-se à mobilidade das cidades, entre outras, onde será promovida a transição territorial".

Temos assim conjugados os fatores necessários para aprofundar a validade da tecnologia 5G que marcará a próxima geração de dados móveis, pela rapidez e pela ultra-conetividade, promovendo a estabilidade bem com o alcance, sendo que os benefícios trarão maior influência à vida das pessoas, bem como as sociedades contemporâneas e desenvolvidas, como também a todos os setores económicos, por isso, um aumento da qualidade de vida, nas cidades (Pisarov e Mester, 2020), será, no mínimo, o que se prevê que aconteça.

De forma simplificada os semáforos, a luz pública, estradas, avenidas, autoestradas, placas de sinalética, conetividades, comunicações, estacionamentos, edifícios públicos alavancarão a transformação das Smart Cities com a ação do 5G, ligando os veículos pela Inteligência Artificial (IA).

Passaremos a ter automóveis, autocarros, Metro, camiões, elétricos entre outros, com comunicação entre si, promovendo a possibilidade de existirem, também, "estradas inteligentes" – resultado da produção e partilha de dados que proporcionam uma tomada de decisão mais informada e com modelos mais complexos, cujo potencial de retorno, tende a ser maior.

Será permitido a esta comunicação agilizar a governação das cidades e dos Estados com fluxos viários, velocidades, prevenção, estacionamentos, semáforos inteligentes com CCTV e sensores, rotas ou roadmaps alternativos, economia de energia e até diminuição de congestionamentos vários como a prevenção e acidentes (Chen, Yuan e Jing, 2020).

É uma agenda ousada e que promete "revoluções" em muitas áreas das nossas vidas quotidianas. Nada será como dantes! A resposta à questão essencial será muito mais assertiva: como realizar determinada tarefa? E a capacidade de o fazer de um modo mais conveniente e eficiente será determinante para efeitos de geração de valor (Gouveia, 2006).

O presente texto propõe uma posição de fundo, que considera o 5G uma tecnologia facilitadora para o aproveitamento do digital, dos dados e do potencial da inteligência artificial, ao proporcionar uma infraestrutura que fornece conetividade de qualidade para uso e exploração do potencial e das promessas que as cidades digitais e o uso do IoT para integrar a atividade que o território pode proporcionar.

Deste modo, o restante texto está organizado nas secções que contribuem para a defesa desta posição e que tem em consideração a questão da coesão territorial, por via da dimensão da tecnologia, considerando o 5G e a futura transição, bem como a Internet das Coisas (IoT).

A secção seguinte apresenta exemplos práticos para demonstração da posição dos autores, sendo que a quarta secção discute como considerar os objetivos de desenvolvimento sustentável com a relevância do 5G e das cidades inteligentes, com a sexta e última secção a fechar o texto, com as considerações finais do papel de suporte e de facilitador que o 5G pode proporcionar bem como propostas de futuro.

Naturalmente, a velocidade e a importância do aumento desta, podem ultrapassar a 1 Gbps mas o foco das empresas não é voltado para agilizar as conexões dos telemóveis, mas sim, uma maior largura de banda, preparada para suportar a procura de IoT. Cada ano que passa são uma escala de milhões de novos dispositivos inteligentes interligados e que precisam de resposta, cada vez mais rápida (Tecnblog, 2024).

1. Coesão Territorial

Já se percebeu que existiu, por parte da União Europeia e dos sucessivos Governos, uma preocupação constante com o território e a sua valorização. Os exemplos de intenções são imensos:

"*A Nova Carta de Leipzig foi adotada na reunião informal dos ministros responsáveis pelo desenvolvimento urbano e coesão territorial dos estados-membros da União Europeia, realizada a 30 de novembro, no período da presidência alemã do Conselho da EU. Tal como a original Carta de Leipzig, adotada em 2007, trata-se de um documento informal, de natureza estratégica, que se pretende de referência para o desenvolvimento integrado, sustentável e resiliente das cidades europeias. A sua redação foi o resultado de um amplo e intensivo processo colaborativo. Em conjunto com as linhas de rumo estratégicas foi aprovada a Agenda Urbana para a União Europeia, um documento que define as etapas para a implementação das ações, em paralelo com a nova Agenda Territorial 2030. A Nova Carta de Leipzig apresenta um quadro abrangente de desafios e objetivos de política urbana orientada para o 'bem comum' estruturados em três dimensões da cidade: «Cidade Justa», «Cidade Verde» e «Cidade Produtiva»*" (Direção Geral do Território, 2021).

Nos vários Tratados, assinados, constitui quase sempre um tema, bem vincado, entendendo a preocupação da valorização territorial, numa perspetiva tripla de qualidade, eficiência e identidade (Camagni, R. 2005; Fórum das cidades, 2024):

"*O reforço da coesão económica e social através da redução das disparidades entre as regiões do espaço comunitário é um objetivo claro da União Europeia. O Tratado de Lisboa, assinado em 2007 e atualmente em processo de ratificação, introduziu uma terceira dimensão: Coesão territorial. A coesão territorial corresponde*

a um objetivo fundamental do desenvolvimento territorial e constitui um dos Princípios Orientadores do Esquema de Desenvolvimento do Espaço Comunitário (EDEC). Os territórios da UE caracterizam-se por uma diversidade incrível. O objetivo da coesão territorial consiste, basicamente, em garantir que as populações dispõem dos mecanismos necessários para aproveitar ao máximo as características intrínsecas das áreas onde vivem. Nenhum cidadão europeu deve ser prejudicado em termos de acesso a serviços públicos, habitação ou oportunidades de emprego, simplesmente por viver numa determinada região. A coesão territorial visa um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável. Embora incluído ao mais alto nível em documentos oficiais, o conceito de coesão territorial não foi até agora objeto de uma definição formal. Existe um amplo acordo sobre o facto de a coesão territorial ser um conceito multidimensional com pelo menos três componentes (Camagni, R. 2005). Qualidade territorial: qualidade do ambiente de trabalho e vivencial; padrões de qualidade de vida semelhantes entre diferentes territórios; acesso equitativo aos serviços de interesse geral e ao conhecimento; Eficiência territorial: eficiência de recursos no que respeita à energia, ao solo e aos recursos naturais; competitividade do tecido económico e atratividade do território; acessibilidade interna e externa; capacidade de resistência às forças desagregadoras relacionadas com os processos de globalização; integração territorial e cooperação entre regiões; Identidade territorial: presença de "capital social"; capacidade de desenvolver visões partilhadas sobre o futuro; especificidades e conhecimento locais; vocações produtivas e vantagens competitivas de cada território (Fórum das cidades, 2024).

Em resumo, está muito bem reforçada, nas várias reuniões, encontros, fóruns promovidos pela União Europeia (EU) que os Estados integrantes têm de perceber melhor o seu território e apresentarem propostas de valorização na qualidade, na eficiência e na Identidade territorial, sob pena de perderam os apoios disponíveis para o seu desenvolvimento, ou seja é importante para os Estados da EU, com maiores debilidades, apresentarem propostas, de forma a potenciarem apoios financeiros. Recordamos, que os objetivos, vincados pela EU, passam por:

"*Promover a paz, os seus valores e o bem-estar dos seus cidadãos; Proporcionar um espaço de liberdade, segurança e justiça sem fronteiras internas, em conjugação com medidas adequadas nas suas fronteiras externas para regular o asilo e a imigração e prevenir e combater a criminalidade; Estabelecer um mercado interno; Favorecer o desenvolvimento sustentável, assente num crescimento económico equilibrado e na estabilidade dos preços, e numa economia de mercado altamente competitiva, com pleno emprego e progresso social; Proteger e melhorar a qualidade do ambiente; Fomentar o progresso científico e tecnológico; Combater a exclusão social e a discriminação; Promover a justiça e a proteção social, a igualdade entre homens e mulheres e a proteção dos direitos da criança; Promover a coesão económica, social e territorial, e a solidariedade entre os países da EU; Respeitar a riqueza da diversidade cultural e linguística da EU; Estabelecer uma união económica e monetária cuja moeda é o euro*" (União Europeia, 2024).

A.1. O 5G e a mudança

A importância do 5G só será percetível daqui a alguns anos, já que a renovação dos Estados e das empresas passarão por uma adaptação a estas redes e à sua capacidade de mudar.

Apesar disso e para já, o 5G só "significa a quinta geração de redes móveis e trata-se de uma tecnologia projetada para comunicação sem fios" (Tecnoblog, 2024). Como se refere, as vantagens passam pela maior velocidade no download/upload e melhor fiabilidade, comparada com a atual rede 4G. Significa, ainda, que o 5G melhorará, rentabilizando, o uso do Smartphone e do Tablet aumentando a conexão entre dispositivos da Internet of Things (IoT – "refere-se uma rede de dispositivos físicos, veículos, eletrodomésticos e outros objetos incorporados com sensores, software e conectividade de rede que lhes permite recolher e partilhar dados" (IBM, 2024), incluindo, também, uma melhor adaptação às cidades inteligentes e à sua envolvência e sobrevivência comercial e industrial.

Esta ideia, surgiu há cerca de 10 anos quando cerca de 1200 operadoras de radio, internet, telefones móveis decidiram criar critérios, uniformizados pelo Global System for Mobile Communications – GSMA, de forma a sequenciar um "processo de implantação de redes 5G" e entre esses critérios, destacam-se:

"As redes 5G devem consumir até 90% menos energia que as redes 4G atuais; Os tempos de conexão entre aparelhos móveis devem ser inferiores a 5 ms (milissegundos), face à latência de 30 ms das redes 4G; O número de aparelhos conectados por área devem ser 50 a 100 vezes maior que o atual; Tal implica que se deve realizar aumentos drásticos na duração da bateria de dispositivos rádio recetores" (Mundo da Educação, 2024).

Constata-se, após a instalação da infraestrutura 5G, que a EU cumprirá um dos seus objetivos (Proteger e melhorar a qualidade do ambiente) já que reduzirá o consumo de energia além de torna-la mais ecológica.

Por outro lado, as cidades "agradecem" o facto de haver a possibilidade de comunicação entre veículos autónomos, porque permitirá uma maior segurança e por sua vez, evitar acidentes, além da IA, poder monitorizar todas as alterações por meio de robots (Correia e Gouveia, 2019).

Noutro aspeto, não menos importante, a análise IoT constata que:

"*O aumento do número de aparelhos conectados, por área, possibilitará uma enorme ampliação da tendência mundial da "Internet das Coisas". Sistemas de iluminação pública e residencial, Smartphone, smartwatches, eletrodomésticos, dispositivos de monitorização, sensores de presença, frequencímetros cardíacos, centrais de segurança, guichês de supermercados ou estacionamentos, caixas de supermercados, sensores meteorológicos*

e muitos outros dispositivos poderão conectar-se, mutuamente, por meio do uso da quinta geração das redes móveis" (PMENews, 2024).

Esta evolução abrirá uma "caixa de pandora", já que as oportunidades a considerar serão imensas, do ponto de vista da inovação e criação e cada vez mais inteligentes, conectadas com as habitações, os hotéis, as ruas, as avenidas, os hospitais, o comércio, a indústrias, etc.

Este passo será decisivo nas nossas vidas até porque, conseguiremos programar o nosso frigorífico, o nosso aspirador, os nossos múltiplos eletrodomésticos, com avisos de fim de ciclo, ou alertas de falta de produtos, ou mesmo reter a informação de alimentos com o prazo de validade excedido, como exemplo (Mundo da Educação, 2024).

Por sua vez, Chen, Yuan e Jing (2020) defendem que a construção de uma cidade moderna que mostra um processo complexo e dinâmico de interação entre as suas dimensões sociais, económicas e culturais passa pela adequada integração de diversas tecnologias como a inteligência artificial, os dados (big data), o blockchain, a Internet das Coisas, que são integradas por via do 5G.

Deste modo 5G, determinará a Hiper conetividade futura, não só, nos aplicativos da IoT, mas também na governação das Smart Cities já que é uma inevitabilidade a evolução rápida dos aplicativos, do software, dos dispositivos e, a par disto, das infraestruturas que sustentam e convertem uma necessidade, no aparecimento do 5G, já que a rede 4G é, hoje, ineficiente para responder a dispositivos inteligentes superdotados (Iberdrola, 2024).

Na realidade, o 5G – classificado com a 5ª geração – acrescentará "a vulgarização" do uso da rede, utilizada por dispositivos móveis, para se conectarem à Internet, a partir de qualquer lugar, de forma mais rápida. O Congresso de Barcelona (Mobile World Congress) acrescentou valor a esta matéria já que apontou, numa primeira fase, para a:

"*Evolução expansiva das máquinas interconectadas em tempo real, desde eletrodomésticos e gadgets até maquinaria, veículos e qualquer tipo de sensor; Uma redução, por exemplo, do delay e dos cortes de sinal no streaming ou nos jogos online; Um menor consumo de energia e um aumento da duração das baterias — até 10% — algo que está em consonância com o atual lema do "mais por menos" da economia sustentável*" (Iberdrola, 2024).

Este tipo de eventos apontam direções, quanto à aproximação do 5G, relevando, numa primeira fase vantagens onde a interligação de eletrodomésticos, gadgets à maquinaria e a veículos com sensores variados, como contrapartida, ainda que, o sinal de streaming, jogos online e cortes de sinal não acontecerão com uma

economia paralela na ordem dos 10% nos gastos de energia, aumentando a durabilidade das baterias (Iberdrola, 2024).

Resumindo, as redes 5G estão a ser preparadas para atender a uma gama, ampla, de utilizadores tanto para no mundo corporativo, como domésticos, já que se ajusta as necessidades das altas velocidades, da segurança e da confiabilidade. A expectativa que nos foi criada e que promete é colocada, como uma verdadeira banda larga de uso sem perdas, ou baixas perdas, em qualquer situação, o que tornará o 5G um ponto forte no uso da Internet das Coisas.

Não se dúvida sobre as grandes alterações que estão a acontecer no "nosso mundo" digital e que que as redes 5G farão, já que o potencial é enorme não só no serviço móvel, mas também, na capacidade de entregar respostas rápidas e dessa forma, todos terão serviços contratados a partir desta tecnologia para atender as necessidades a partir de um dispositivo fixo ou móvel o que abrange as necessidades de projetos do Governo e das empresas em áreas diversas (Khuntia, Singh e Sahoo, 2021).

A.2. Cidades inteligentes e a mobilidade

A relação entre o que é Smart, uma cidade e a mobilidade é eficaz, através do aproveitamento eficiente dos recursos naturais que promoverá uma simples cidade, a Smart City.

Quando se refere recursos naturais das cidades, estamos a referir, por exemplo, a criação e a gestão de espaços verdes e de lazer, os índices de qualidade de água e a sua utilização, os índices de qualidade do ar, a emissão de gases, a gestão de resíduos onde podem ser beneficiados com a evolução tecnológica da IoT e agora, a IA em força (Correia e Gouveia, 2019). Ao analisar todos estes proveitos, confrontamos os dados que podem ser relevantes, para o futuro, já que:

"*A UE está altamente urbanizada, com quase 75% dos seus cidadãos a viverem em cidades, prevendo-se que esta percentagem suba para 80% até 2050. Se bem que as cidades e as áreas metropolitanas sejam agentes económicos fundamentais, são também importantes fontes de emissões de gases com efeito de estufa e de poluição do ar, da água e do solo. A utilização de tecnologias para melhorar a gestão das cidades pode contribuir para a realização de três das prioridades da União: o Pacto Ecológico Europeu, a concentração na tecnologia digital e uma economia ao serviço das pessoas.*

Numa cidade inteligente, o desenvolvimento urbano sustentável é alcançado através de tecnologias e serviços novos, eficientes e de fácil utilização, em especial nos domínios da energia, dos transportes e das tecnologias da informação e comunicação. Além da utilização de tecnologias para poupar recursos e reduzir a poluição, as cidades inteligentes têm também por objetivo tornar os serviços urbanos mais reativos e acessíveis, aumentar

a segurança dos espaços públicos e melhorar os transportes, a gestão da água e dos resíduos, a iluminação pública e o aquecimento dos edifícios.

As cidades tornam-se inteligentes recorrendo a tecnologias inovadoras, estabelecendo novos modelos empresariais, práticas de gestão e estratégias de desenvolvimento e adotando quadros e regulamentos que apoiem a governação. Para que isto seja possível, é necessário fazer investimentos adequados em investigação, desenvolvimento e inovação (I&D+i).

Atualmente, a Comissão gere ou contribui para um vasto conjunto de iniciativas com e para as cidades. A iniciativa emblemática em matéria de I&D+i neste domínio é a «Missão Cidades com Impacto Neutro no Clima e Inteligentes», do Horizonte Europa, que visa fazer com que 100 cidades alcancem a neutralidade climática até 2030 e assegurar que todas as cidades da UE lhes sigam o exemplo até 2050. Em abril de 2022, a Comissão selecionou 100 cidades dos Estados-Membros e 12 cidades de países associados ao Horizonte Europa para participarem na Missão". (Tribunal de Contas Europeu, 2024).

Resumindo, o objetivo da EU é ter menos veículos em circulação, ter deslocações mais inteligentes e melhor gestão do trânsito e do transporte dentro da cidade o que por si evidenciará ganhos em tempo, produtividade e qualidade de vida das pessoas. Existirão, certamente, variáveis no transporte, nas pessoas, na logística e na mobilidade urbana porque a evolução (automação de vários setores) será mais eficaz com maior velocidade, segurança e desempenho.

O 5G aumentará a eficiência da mobilidade nas cidades, até porque os veículos elétricos, automatizados, necessitam de menor tempo para comunicar. Uma solução ideal, não utópica: serão estes veículos a trocar informações com pessoas a pé, ciclistas, trotinetes em movimento, Metro e/ou outros dispositivos, mais próximos. A sustentabilidade das cidades será uma exigência e também uma prioridade, mesmo com os atrasos na implementação do 5G e a sua lenta adoção, o que tornará mais difícil a concretização de objetivos.

2. Exemplos práticos

Analisamos alguns exemplos, na evolução de alguns projetos europeus, para cidades inteligentes implantadas pelos projetos-farol sob o tema "Relatório Especial 24/2023: Cidades inteligentes – Soluções concretas, mas fragmentação é obstáculo à difusão":

BARCELONA (Espanha) – A cidade de Barcelona demonstrou uma solução de "torres inteligentes", que transforma os postes de iluminação pública em plataformas de distribuição de telecomunicações urbanas e melhora as ligações à rede sem fios. Estas torres fornecem uma infraestrutura de conectividade de fonte aberta que pode acolher diferentes tipos de sensores, incluindo os destinados ao controlo da qualidade do ar ou do

tráfego. Esta solução responde à procura crescente de conectividade e permite funcionalidades da Internet das coisas. O município instalou nove torres no âmbito do projeto "GrowSmarter", que serviram 2 200 utilizadores e processaram 55 GB de dados por mês. Após o termo do projeto, começou a instalar mais torres noutras partes da cidade.

DRESDEN (Alemanha) – No âmbito do projeto "MAtchUP", a cidade de Dresden implantou uma nova solução de armazenamento térmico na central elétrica inovadora de Reick para aumentar a eficiência do aquecimento nesta zona urbana. O armazenamento térmico instalado é constituído por 20 recipientes sob pressão com uma capacidade total de água de 7 800 m³, para além dos 6 600 m³ já existentes. A unidade recentemente expandida proporciona uma maior flexibilidade ao nível do aprovisionamento energético e otimiza o funcionamento das centrais elétricas, reduzindo assim as emissões anuais de CO2 em mais de 7 300 toneladas. A longo prazo, será assim possível armazenar calor de origem ecológica a partir de fontes de energia renováveis, garantindo benefícios ambientais ainda maiores.

ROTERDÃO (Países Baixos) – No âmbito do projeto "Ruggedised", a RET, a operadora de transportes públicos de Roterdão, desenvolveu um software de planeamento para otimizar os horários de carregamento dos seus autocarros elétricos. O software utiliza informação em tempo real sobre as baterias dos autocarros e o tráfego urbano para otimizar as viagens destes veículos e reduzir o consumo global sem deixar de cumprir os horários. A RET tenciona alargar esta solução a toda a sua frota de autocarros de Roterdão, que, até 2030, deverá ser inteiramente constituída por autocarros elétricos.

TRENTO (Itália) – No âmbito do projeto «Stardust», a cidade de Trento quis adaptar três bairros de habitação social, com 156 apartamentos, e dotá-los de soluções inovadoras em matéria de energias renováveis. As obras sofreram vários atrasos, principalmente devido à burocracia, e cessaram completamente quando o Governo italiano, em resposta à crise provocada pela COVID-19, aprovou o «super-bónus de 110 %». Esta medida especial de desagravamento fiscal concedeu um crédito fiscal de 110 % sobre as despesas efetuadas para aumentar a eficiência energética dos edifícios. Uma vez que o «super-bónus» veio proporcionar incentivos mais elevados do que os do Horizonte 2020, alguns arrendatários rejeitaram a oferta do projeto «Stardust» e optaram por uma solução de renovação mais conservadora.

UTRECHT (Países Baixos) – No âmbito do projeto «IRIS», uma empresa de habitação social em Utrecht planeava renovar 12 edifícios residenciais, mas enfrentou a oposição dos cidadãos. No bairro multicultural e de baixos rendimentos selecionado para as atividades de demonstração, surgiu um desfasamento entre o objetivo do projeto de implantação de tecnologias inteligentes para aumentar a eficiência energética e as necessidades básicas dos cidadãos de alimentação a preços acessíveis, segurança e proximidade dos estabelecimentos de ensino. Assim, os parceiros do projeto nomearam embaixadores locais, que se deslocaram porta a porta para explicar as soluções propostas e organizaram sessões de informação em meio escolar para chegar aos pais

através dos filhos. Por fim, o projeto conseguiu modernizar quatro dos 12 edifícios originais e substituir os restantes oito por outros edifícios.

VIENA (Áustria) – No âmbito do projeto «Smarter Together», a cidade de Viena demonstrou várias soluções de eletromobilidade para reduzir a procura de energia, o consumo de combustíveis fósseis e as emissões de CO2, melhorando simultaneamente a mobilidade em prol dos residentes e das empresas. Uma das soluções foi um serviço de partilha de automóveis elétricos para bairros de habitação social. No entanto, uma vez que o modelo de negócio desta solução se revelou insustentável sem subvenções da UE, a cooperação com o fornecedor de veículos elétricos não prosseguiu após o termo do projeto-farol. Mais tarde, com base na experiência adquirida, a empresa de habitação social e outros operadores reformularam o serviço, abrindo-o a um público mais vasto, e encontraram um novo prestador. Em resultado, o serviço é agora viável e sustentável" (Tribunal de Contas Europeu, 2024).

Por último, assinalamos em Portugal, as cidades de Lisboa e Évora, eleitas "cidades-farol" e como tem sido ocorrência, a Norte, ficam só como cidades-parceiras: o Porto, a Maia e Matosinhos. Os resultados esperados e medidos sobre estes 18 projetos que incluíam:

"*Objetivos qualitativos e quantitativos específicos. Este conjunto abrange, por exemplo, a implantação de uma plataforma informática de mobilidade, o aumento da utilização de energias renováveis, a redução das faturas de energia (objetivos qualitativos), a poupança de energia de 30 % nos edifícios renovados e a redução das emissões de CO2 em 5 000 toneladas/ano (objetivos quantitativos*" (Tribunal de Contas Europeu, 2024).

3. A importância dos ODS

A importância dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram validados numa publicação do INE para acompanhamento estatístico, da Agenda 2030. Sem o recurso exaustivo aos indicadores, na totalidade, sugere-se a análise de forma a entender a implementação nas cidades. Assim, dos 170 indicadores, sugerimos alguns que se destacam para já (INE, 2024):

a) Energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia com a maior proporção de sempre em 2021 (34%). A meta de 31% em 2020 foi ultrapassada;
b) Maior eficiência energética em 2021: intensidade energética da economia em energia primária atingiu valor mínimo no período em análise (após aumento em 2020): 105,6 tep/€;
c) Aumento do peso das indústrias de alta e média tecnologia no valor acrescentado bruto (VAB) da indústria transformadora: de 22,9% em 2015 para 23,7% em 2021;
d) Maior proporção de despesa em investigação e desenvolvimento (I&D) no PIB: de 1,24% em 2015 para 1,61% em 2021 (ainda longe da meta de 3% até 2030)

e) Menor intensidade das emissões atmosféricas da economia (diminuição de emissões de CO2 por unidade de VAB): de 0,344 kg CO2/€ em 2015 para 0,269 kg CO2/€ em 2021
f) 99,9% da população coberta por rede móvel em 2021 (em 2015 era 99,8%)
g) 100% das cidades portuguesas com participação direta da sociedade civil no planeamento e gestão urbana;
h) Redução na percentagem de resíduos perigosos gerados: de 10,3% em 2015 para 9,2% em 2021;
i) Progresso favorável nas taxas de reciclagem: 36,1% em 2015 para 38,0% em 2020 (contudo, ainda aquém da meta nacional para 2020 [50%] e longe da meta para 2030 [55%]);
j) Uso mais eficiente dos materiais desde 2015: redução da pegada material por unidade de PIB, de 0,91 kg/€ em 2015 para 0,79 kg/€ em 2020 e diminuição do consumo interno de materiais por unidade de PIB, de 0,89 kg/€ em 2015 para 0,83 kg/€ em 2021;
k) Ferramentas disponíveis para monitorizar aspetos económicos e ambientais da sustentabilidade: Conta Satélite do Turismo, Conta das Emissões Atmosféricas e Conta de Fluxos Físicos de Energia;
l) Mais resíduos urbanos nas cidades e per capita: de 4,8 milhões de toneladas de resíduos recolhidos em 2015 para 5,3 em 2020, correspondentes a 460 kg per capita em 2015 e a 513 kg per capita em 2020;
m) Redução no total de emissões de gases com efeito de estufa (GEE): -32,9% em 2020 face a 2005. A meta nacional de 2020 foi ultrapassada (-18% a -23%), mas ainda está longe da meta de -45% a -55% até 2030;
n) Redução no nível de emissões de GEE per capita entre 2015 e 2020: 6,5 t CO2 eq per capita em 2015 para 5,6 t CO2 eq per capita em 2020".

Um exercício complementar é o de analisar qual o impacto positivo do 5G, considerando os 6 dos 13 ODS e de que forma esta tecnologia apoia cada um dos objetivos de desenvolvimento sustentável (Barros e Gouveia, 2021):

- ODS 3 – Saúde e Bem-Estar: Melhorar o acesso a serviços de saúde através de telemedicina e monitorização remota de pacientes;
- ODS 4 – Educação de Qualidade: Facilitar a aprendizagem e o acesso à educação por meio de plataformas digitais e recursos educativos digitais;
- ODS 7 – Energia Acessível e Limpa: Permitir uma gestão mais eficiente da energia, promovendo o uso de energias renováveis através de redes inteligentes;
- ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura: Fornecer a infraestrutura para inovação tecnológica e industrial, como a Internet das Coisas (IoT);
- ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis: Apoiar o desenvolvimento de cidades inteligentes com sistemas de transporte eficientes e gestão sustentável de recursos;

- ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima: Contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa através de operações mais eficientes e redução do consumo de energia.

4. O 5G no futuro das cidades

Ao longo do artigo foi reforçada a importância do 5G na Governação das cidades e na sua sustentabilidade no futuro, caminhando, inevitavelmente, para formas de comunicação mais rápidas como 6 ou mesmo, o 7G (proposta).

Por isso, juntamos os dois G que podem determinar a evolução futura das cidades, quanto a Governação e à velocidade de transmissão dos dados da Governação aos seus governados. Em formato de resumo, lançamos a questão de fundo para "sincronizar ainda mais o assunto," com o futuro:
"*Quais são as aplicações do 5G? – Internet e ligações Telemóveis: o 5G prevê sinal de internet de alta velocidade para smartphones, além de chamadas de voz através da tecnologia VoNR; – Banda larga: o 5G pode ser utilizado para banda larga no formato FWA (fixed wireless access) para levar Internet de alta velocidade a residências e empresas sem necessidade de cabos; Saúde: o 5G pode ser utilizado para cirurgias remotas, consultas e outras aplicações de telemedicina devido à baixa latência e alta velocidade; – Carros autónomos: a tecnologia 5G pode impulsionar a experiência de uso em carros autónomos graças à baixa latência; – Indústria e campo: o 5G pode ser utilizado por máquinas e em indústrias graças à baixa latência e maior confiabilidade, facilitando a comunicação em ambientes de produção e agricultura; – Cidades inteligentes: o 5G pode atender mais dispositivos simultâneos, como sensores e câmaras numa cidade, contribuindo para a big data e alimentando plataformas de gestões inteligentes em municípios; – Realidade aumentada e IA: a baixa latência e alta velocidade do 5G favorece aplicações de realidade aumentada, realidade virtual e inteligência artificial*" (tecnoblog, 2024).
Ao abordar a questão da importância da velocidade nas cidades de futuro, introduzimos o tema como "velocidade ainda maior", que pode ajudar as cidades Inteligentes: 6G. Não estando, ainda, implementado o 5G é suposto que o 6G beneficie dessa conclusão já que será 100 vezes mais rápido que o 5G.

Esta análise consiste em juntar a Governação e todos os benefícios decorrentes da implementação dos G, quer o 5 ou mesmo o 6, de forma a melhorar o reforço com os residentes da cidade, na sua qualidade de vida e bem-estar.

Acrescente-se, ainda, que o "6G será um sistema totalmente integrado que permite comunicações instantâneas entre dispositivos, consumidores e o ambiente ao redor. As tecnologias empresariais habilitadas para 6G transformarão a maneira como as empresas processam informações, se comunicam, tomam decisões e treinam funcionários" (Forbes, 2023).

Em resumo, podemos afirmar que esta tecnologia irá desencadear grandes mudanças económicas, políticas e sociais, além de apresentar novos e inovadores, desafios para as sociedades contemporâneas. Convém distinguir, a operacionalidade de um e outro, enquanto o 5G é capaz de fornecer a largura de banda necessária para mundos 3D personalizados, em tempo real, o 6G será capaz de fornecer a mesma velocidade e largura de banda, permitindo que as grandes empresas de tecnologia criem Metaverso virtual imersivo, persistente e totalmente integrado (Plexus, 2021).

Mas o que é significativo é que o 6G a ser implementado, promoverá uma gama, ainda maior, de dispositivos inteligentes no mercado e todos (as) terão muito mais dispositivos conectados à Internet que podem recolher e transmitir dados. E é essa inteligência generalizada e a expansão da Internet das Coisas (IoT) que criarão uma conectividade mais integrada entre a vida quotidiana e a Internet (Forbes, 2023).

Considerações finais

A sustentabilidade é dos temas mais abordados, hoje, na nossa sociedade e não é ao acaso, já que as preocupações são maiores neste seculo.

O Ser humano tem tido uma preocupação central com a sustentabilidade ambiental, apesar do seu conceito ter evoluído com as sociedades porque existe uma perceção de preservar o meio ambiente. Um dos mais referidos por múltiplos autores é "...atender às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades" (União Europeia. Comissão Brundtland da ONU, 2024).

Atualmente, não podemos descartar a abordagem que a ONU defende, nos seus 3 pilares que acentua a relação entre o homem que influencia o meio ambiente: desenvolvimento económico, social e proteção ambiental. Estes 3 pilares relacionam todo o artigo, de forma a influenciar qualquer análise de cidade antes ou depois de "inteligente" e a sua qualidade de vida.

Ou seja, se a IA e a sustentabilidade caminham lado a lado as cidades não terão alternativa, senão investir os recursos em tecnologia, porque os dados são fiáveis.

Os vários relatórios apontam para uma maior aposta tecnológica nas cidades, podem ajudar a reduzir os gases do efeito de estufa entre 10% e 15% e até baixar o consumo de água para 30%. Mas temos mais dados, nos relatórios, que analisamos, por exemplo os veículos elétricos são melhores para o clima em 95% do mundo.

Se os Estados apostassem, em definitivo, nos veículos elétricos a emissão de CO2 seria menor. Neste contexto, não seria utópico pensar que usando as possibilidades da tecnologia as pequenas e médias cidades em Portugal, teriam dados mais fiáveis de investimento na educação, na saúde, na segurança (CCTV em postes dotados de IoT e Wifi), gerando empregos, melhores serviços e maior desenvolvimento.

Serão enormes os desafios na implantação do 5G, no nosso País e na EU. As TVs seguem o seu caminho, as regiões, as cidades com menor cobertura, estão coberta de redes.

As operadoras não tem alternativa em apostar na tecnologia 5G como solução de alta velocidade nos grandes centros urbanos. Não contamos, que para o 5G sejam grandes os problemas que enfrentará no desenvolvimento dos sistemas de telecomunicações móveis para as sociedades do futuro.

Também na área da mobilidade, o aumento de tecnologia melhorará as cidades que ganham com mais informação para melhorar as várias deslocações multivariadas que se fazem, referindo as bicicletas, trotinetes (que, juntamente com as deslocações a pé, constituem a mobilidade suave), motas integrando numa melhoria continua com os restantes fluxos da cidade: pessoas e/ou veículos (Khuntia, Singh e Sahoo, 2021).

Será possível estacionar, identificar parquímetros como já acontece, através do telemóvel, calcular o trajeto e obstáculos, bem como manter a proximidade com estações de carregamento. Por fim, muita da Governação que hoje, se faz, intuitivamente por TVs ou sites vai agilizar o seu funcionamento, através da IoT, de sensores na cidade, serviços públicos mais informados, bombeiros, hospitais e comunicação com uma melhor mobilidade, com a utilização do 5G (Chen, Yuan e Jing, 2020).

Mas muitas mais propostas podem alargar as funcionalidades oferecidas, aumentando a conveniência e forçando uma mudança de paradigma, onde as redes de energia elétrica serão capazes de gerir o fluxo e o consumo com maior eficiência e economia (Pisarov e Mester, 2020).

Os serviços de emergência poderão responder com mais rapidez a chamadas. O consumo essencial – enquanto conceito de equilíbrio entre o que é eficaz, sendo eficiente – da água será um facto.

No entanto, o 5G não é isento de desafios. Podemos enunciar de forma resumida um resumo dos que consideramos os seguintes, como mais relevantes para a sua sustentabilidade:

- Custo de Infraestrutura: A implementação do 5G requer a construção de novas infraestruturas de rede, o que pode ser caro;
- Cobertura de Rede: O 5G usa ondas de rádio de alta frequência que têm um alcance mais curto, o que significa que são necessárias mais antenas para fornecer cobertura completa;
- Interferência de Sinal: As ondas de rádio de alta frequência do 5G podem ser afetadas por obstáculos físicos como edifícios e árvores, bem como por condições climáticas adversas;
- Segurança e Privacidade: Com mais dispositivos conectados, a segurança e a privacidade dos dados constituem uma preocupação maior;
- Consumo de Energia: Embora o 5G seja mais eficiente em termos de energia por bit de dados, o aumento geral no uso de dados pode levar a um maior consumo de energia;
- Aceitação Pública: Há preocupações públicas sobre os possíveis efeitos à saúde da exposição à radiação de radiofrequência do 5G.

- Adicionalmente, existe a questão do 5G e de uma dimensão geopolítica associada com os fornecedores de equipamentos especializados que leva o bloco ocidental a desenvolver esforços para a criação de uma sexta geração e a considerar algumas reservas quanto ao uso do 5G em questões como a salvaguarda e segurança da informação (Bojić, Đukanović e Nikolić, 2021) – aspetos que ultrapassam o âmbito deste texto. Estas questões, também de natureza geopolítica, culminaram no esforço de desenvolvimento da 6G que é descrita em Castro (s/d), pelo grupo de países e regiões envolvidos no desenvolvimento de um ecossistema 6G (Estados Unidos, China, Coreia do Sul, Japão, Finlândia e Europa) num horizonte de médio prazo, 2030.

Em conclusão, podemos enunciar a tecnologia do 5G, enquanto proposta atual, como um facilitador, que viabiliza e suporta estratégias mais sofisticadas para a sustentabilidade dos territórios, tendo sido elaborados os seguintes aspetos:

- 5G e Mobilidade Urbana: o 5G promete revolucionar a mobilidade nas cidades inteligentes, oferecendo conexões mais estáveis e integração com a Internet das Coisas (IoT) para uma colaboração ativa e eficiente na gestão urbana;
- Impacto do 5G: a tecnologia 5G permite aumentar a eficiência e a velocidade das redes, trazendo mudanças significativas em áreas como mobilidade e conectividade, essenciais para o desenvolvimento das Smart Cities;
- Legislação e Políticas: a Lei 3/2020 constitui um bom exemplo, no contexto português, de destaque dos compromissos estratégicos para o desenvolvimento sustentável, incluindo a transição digital e a inovação, onde o 5G desempenha um papel fundamental;
- Coesão Territorial: a União Europeia reforça a importância da coesão territorial, que visa garantir que todos os cidadãos tenham acesso equitativo aos serviços e oportunidades, independentemente da localização;
- Cidades Inteligentes: a implementação do 5G nas cidades permite a comunicação entre veículos autónomos e infraestruturas urbanas, contribuindo para uma gestão mais eficaz e sustentável da mobilidade urbana;
- Sustentabilidade e ODS: Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são relevantes para o planeamento urbano, com o 5G contribuindo para metas como maior eficiência energética, redução de emissões de CO2 e melhor gestão de recursos.

A expectativa da implementação do 6G a partir de 2029, não passa, para já, de uma expectativa, pois o 5G, visto como transição, ainda se encontra em fase de adoção e generalização. Também, ainda se encontram por definir alguns dos seus pormenores técnicos que influenciam o ambiente que esta conexão proporciona para transmitir os dados, o que dificulta realizar previsões.

Pode ser afirmado que com a globalização este tipo de evolução é inevitável e rápida, mas não se pode por

enquanto perceber quando. Acredita-se que o 6G, a sexta geração de tecnologias de comunicação, sem fio, com suporte em redes de Internet móvel, será o sucessor "natural" do 5G, mais rápido e mais abrangente.

Referências Bibliográficas

[1] Assembleia da República. (2020). Lei nº 3/2020, de 31 de março. Diário da República nº 64/2020, Série I de 2020-03-31. Assembleia da República. Republica Portuguesa. [Em linha]. Disponível em https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/3-2020-130893437, consultado em [10/06/2024]

[2] Barros, V. e Gouveia, L. (2021). Matriz de Valor e Relevância. Como avaliar a performance de organizações em relação aos ODS. Brasília: Editora Kiron. ISBN: 978-65-86153-68-2

[3] Bojić, L.; Đukanović, D. e Nikolić, N. (2021). 5G as Geopolitical Power Struggle. The New Neutral Approach of Balance and Safety in Technology Controlled World Explained Through a Case Study of Serbia. NBP – Nauka, bezbednost, policija, 26(3), 25-47. [Em linha]. Disponível em https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1214759, consultado em [22-05-2024]

[4] Camagni, R. (2005). The rationale for territorial cohesion and the place of territorial development policies in the European model of society. Seminário de Viena de Áustria, Territorial cohesion and the European model of society" [Em Linha). Disponível em https://www.forumdascidades.pt/content/coesao-territorial, consultado em [13-04-2024]

[5] Castro, C. (s/d). The countries fighting for 6G leadership and what they plan for 2030. Post. 6G World. [em linha]. Disponível em https://www.6gworld.com/exclusives/the-countries-fighting-for-6g-leadership-and-what-they-plan-for-2030/, consultado em [22-07-2024]

[6] Chen, H., Yuan, L. e Jing, G. (2020). 5G Boosting Smart Cities Development. 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Advanced Manufacture (AIAM), Manchester, United Kingdom, pp. 154-157, DOI: 10.1109/AIAM50918.2020.00038.

[7] Correia, A. e Gouveia, L. (2019). Governação e Smart Cities. Estudo do Porto. Lisboa. Chiado Editora. ISBN: 978-989-52-6487-2.

[8] Direção Geral do Território. (2021). Nova Carta de Leipzig. [Em Linha]. Disponível em https://www.dgterritorio.gov.pt/presidência-portuguesa-ue2021/nova-carta-leipzig, consultado em [12-05-2024]

[9] Forbes. (2023). Impacto nos negócios. [Em Linha]. Disponível em https://forbes.com.br/forbes-tech/2023/03/o-6g-esta-chegando-qual-sera-o-impacto-nos-negocios/ consultado em [10-08-2024]

[10] Fórum da Cidades. (2024). Coesão Territorial. [Em Linha]. Disponível em https://www.forumdascidades.pt/content/coesao-territorial, consultado em [13-05-2024]

[11] Gouveia, L. (2006). Negócio Electrónico: conceitos e perspectivas de desenvolvimento. Livro I – Colecção Negócio Electrónico. Dezembro de 2006. SPI – Principia. ISBN: 972 8589 62 X.

[12] Iberdrola. (2024). Inovação no 5G. [Em Linha]. Disponível em https://www.iberdrola.com. consultado em [12-05-2024]

[13] IBM. (2024). IoT solutions. [Em Linha]. Disponível em https://www-ibm-com, consultado em [20-06-2024]

[14] INE. (2024). Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. [Em Linha]. Disponível em https://www.ine.pt/xportal.pt, consultado em [19-05-2024]

[15] Khuntia, M.; Singh, D. e Sahoo, S. (2021). Impact of Internet of Things (IoT) on 5G. In: Mishra, D., Buyya, R.; Mohapatra, P. e Patnaik, S. (eds) Intelligent and Cloud Computing. Smart Innovation, Systems and Technologies, vol 153. Springer, Singapore. DOI: 10.1007/978-981-15-6202-0_14

[16] Mundo da Educação. (2024). Rede 5G. [Em Linha]. Disponível em https://mundoeducacao.uol.com, consultado em [13-05-2024]

[17] Pisarov, J. e Mester, G. (2020). The impact of 5G technology on life in 21st century. IPSI BgD Transactions on Advanced Research (TAR), 16(2), 11-14.

[18] Plexus. (2021). 5G e 6G – principais diferenças e aplicações. Post, 3 de Maio. Plexus. [Em linha]. Disponível em https://plexus.pt/blog/5g-e-6g-principais-diferencas-e-aplicacoes/, consultado em [12-07-2024]

[19] PMEnews. (2024). Enfim o 5G está chegando. [Em Linha]. Disponível em https://pmenews.com.br, consultado em [13-07-2024]

[20] Tecnblog. (2024). O que é o 5G. [Em linha]. Disponível em https://tecnoblog.net, consultado em [11-07-2024].

[21] Tecnblog. (2024). O que é o 5G. Post. Tecnoblog. [Em linha]. Disponível em https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-5g/, consultado em [12-07-2024]

[22] Tribunal de Contas Europeu. (2024). Relatório Especial 24/2023: Cidades inteligentes – Soluções concretas, mas fragmentação é obstáculo à difusão. [Em Linha]. Disponível em https://www.eca.europa.eu/pt/publications/SR-2023-24, consultado em [29-06-2024]

[23] União Europeia. (2024). Comissão Brundtland das Nações Unidas. [Em Linha]. Disponível em https://eur-lex.europa.eu/legal-content, consultado em [19-05-2024]

União Europeia. (2024). Objetivos e Valores. [Em linha]. Disponível em https://european-union.europa.eu, consultado em 13-05-2024]

E. Cidades Inteligentes e Sustentáveis – Estudo de Caso das Cidades do Dubai e Curitiba

Adriano Fidalgo, Rafael Amorim, André Silva e Abel Rei

Astrolábio, Orientação e Estratégia S.A., Leça do Balio, Portugal

adrianofidalgo@astrolabio.com.pt; inovacao@astrolabio.com.pt; rafaelgomesamorim@gmail.com

Resumo e *Abstract*

A Cidade Inteligente é um conceito atribuído a cidades que usam a inovação e as tecnologias emergentes para melhorar a gestão de recursos e a qualidade de vida da população. Este termo é o resultado da crescente necessidade de enfrentar os novos paradigmas sociais, ambientais, educacionais, industriais e de saúde. As Cidades Inteligentes usam as Tecnologias de Informação e Comunicação para construir ambientes interativos que incentivam a comunicação e a eficiência. Com isto, estas cidades procuram o desenvolvimento sustentável que equilibre o crescimento económico, a preservação ambiental e a inclusão social.

Palavras-Chave: Cidade; Inteligente; Sustentável; Recursos; Tecnologia; População

Abstract

Smart City is a concept attributed to cities that use innovation and emerging technologies to improve resource management and the quality of life for the population. This term is the result of the growing need to address new social, environmental, educational, industrial, and health paradigms. Smart Cities use Information and Communication Technologies to build interactive environments that foster communication and efficiency. With this, these cities aim for sustainable development that balances economic growth, environmental preservation, and social inclusion.

Keywords: City; Smart; Sustainable; Resources; Technology; Population

1. Revisão de literatura

1.1. Cidades Inteligentes e Sustentáveis: Conceito

O termo "Território Inteligente" possui diversas interpretações. O seu aparecimento deve-se à introdução da tecnologia e inovação na gestão dos territórios, da influência que os novos paradigmas (sociais; ambientais; educacionais; industriais; saúde) introduzem no território. Segundo Droege (1997), um território inteligente é a reconstrução virtual de uma cidade, ou uma cidade virtual. É, também, uma terminologia equivalente ao de cidade digital ou cidade da informação. Steventon & Wright (2006) referem que o território inteligente é um "ambiente inteligente"; ou seja, utiliza as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o desenvolvimento de ambientes interativos, levando a comunicação ao mundo físico. A INTELI, entidade que mais tem contribuído para desenvolver áreas como inteligentes em Portugal, utiliza o conceito dado por Caragliu et al. (2011a). Ou seja, para os autores e para a entidade, o desenvolvimento de um território inteligente ocorre quando há um investimento em capital social e humano, nos transportes e em infraestruturas de Tecnologias de Informação e Comunicação. Isto potencia um crescimento económico mais sustentável e melhora a qualidade vida da população, através de uma gestão mais cautelosa dos recursos à nossa disposição.

Nos últimos anos temos assistido a um aumento descontrolado da população mundial, o que levará a uma perda de bem-estar, de recursos naturais e um aumento da poluição. Para combater isso, é necessário criar estratégias para desenvolver os territórios de forma mais sustentável. Essas estratégias passam, essencialmente, pelo desenvolvimento de novas medidas e soluções que permitam um melhor planeamento e gestão das zonas urbanas (Genari et al., 2018). Vieira (2012) complementa, referindo que esse desenvolvimento provocará o crescimento de empregos, da produtividade, dos diversos tipos de capitais, da educação, do conhecimento e, sobretudo, da qualidade de vida. Por outro lado, a contaminação, o desperdício, as desigualdades e a pobreza diminuirão.

Uma cidade sustentável, de acordo com Clement (2021), é uma zona urbana que pretende desenvolver-se de forma sustentável, promovendo a gestão de recursos naturais, a permanência de gerações futuras e a igualdade social. Tudo isto permite melhorar a qualidade de vida da população.

Uma cidade inteligente diferencia-se de uma cidade sustentável, no sentido em que é uma cidade virada para a utilização de meios tecnológicos mais inovadores que incentivem as cidades a tornarem-se mais competitivas, produtivas, eficientes e inclusivas. A introdução de meios tecnológicos mais eficientes faz com que as cidades se adaptem de forma mais rápida e eficiente às diversas adversidades (Hall, 2000).

Baraniewicz-Kotasińska (2022) dividiu o conceito de territórios inteligentes e sustentáveis em duas perspetivas: socioeconómica; tecnológica (Figura 1). Isto sugere que este não é um conceito com uma definição única. Ou seja, um território inteligente e sustentável, numa perspetiva socioeconómica, é uma cidade que interliga as tecnologias de informação e comunicação e os capitais humanos e sociais, enquanto que, numa perspetiva tecnológica, um território inteligente e sustentável é uma zona urbana interligada por sistemas tecnológicos que reforçam a importância que as tecnologias de informação e comunicação têm no funcionamento das cidades.

Tabela 1 - Perspetiva Tecnológica e Socioeconómica, adaptado de Baraniewicz-Kotasińska (2022).
Fonte: Elaboração Própria, retirado de Abreu (2022)

	Autores	Definição
Perspetiva Tecnológica	(Washburn et al., 2010)	*"[SC é definida como] O uso de Smart Computing tecnologias que integram componentes e serviços de infraestrutura uma cidade que inclui a administração da cidade, educação, cuidados de saúde, segurança pública, real propriedade, transportes e utilidades mais inteligente, interligada e eficiente."*
	Cohen (2012)	*"As cidades inteligentes e sustentáveis utilizam as tecnologias da informação e da comunicação (TIC) para serem mais inteligentes e eficientes na utilização dos recursos, resultando em economia de custos e energia, na melhoria da prestação de serviços e na qualidade de vida, e na redução da pegada ambiental – tudo apoiando a inovação e a economia de baixo carbono."*
	Batty et al. (2012)	*"Uma cidade em que as TIC se fundem com infraestruturas tradicionais, coordenadas e integradas utilizando novas tecnologias digitais."*
	B. N. Silva et al. (2018)	*"Em termos genéricos, A SC é um ambiente urbano que utiliza TIC e outras relacionadas tecnologias para melhorar o desempenho eficiência das operações regulares da cidade e qualidade dos serviços (QoS) prestados à urbanização e aos cidadãos."*
	Bibri (2018)	*"As cidades inteligentes e sustentáveis dependem tipicamente do cumprimento de várias visões TIC de computação abrangente, nomeadamente a IoT, onde os objetos do dia-a-dia comunicam entre si e colaboram em*

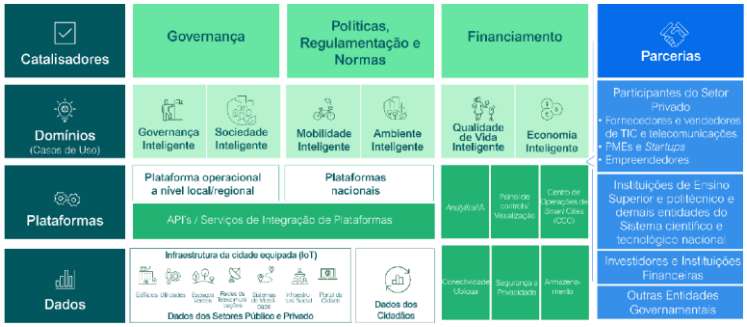
	Autores	Definição
		ambientes de computação heterogéneo e distribuídos para fornecer informações e serviços a entidades urbanas e urbanitas."
Perspetiva Socioeconómica	Caragliu et al. (2011b)	*"Uma cidade é inteligente quando os investimentos em capital humano e social e nas infraestruturas de comunicação tradicionais (transportes) e modernas (TIC) alimentam um crescimento económico sustentável e uma elevada qualidade de vida, com uma gestão sábia dos recursos naturais, através da governação participativa."*
	Thuzar (2011)	*"As smart cities são cidades que têm uma elevada qualidade de vida; aquelas que prosseguem o desenvolvimento económico sustentável através de investimentos em capital humano e social e nas infraestruturas de comunicações tradicionais e modernas (tecnologias de transporte, e de comunicação de informação); e gerir os recursos naturais através de políticas participativas. As SC devem também ser sustentáveis, convergindo os objetivos económicos, sociais e ambientais."*
	Czupich et al. (2016)	*"A ideia de SC envolve criar e utilizar relações e conexões entre o ser humano e capital social, bem como informação e tecnologias de comunicação, a fim de gerar crescimento económico sustentável da cidade e para melhorar a qualidade de vida dos seus residentes."*
	Ruhlandt (2018)	*"[SC é] uma mistura multidimensional do ser humano, infraestrutural, social e empreendedor capital, que são fundidos, coordenados e integrados nos tecidos da cidade usando novas tecnologias, para abordar socialmente, problemas económicos e ambientais, envolvendo perspetivas multi-actor, multissetoriais e multinível."*

De acordo com a Área Governativa da Digitalização e da Modernização Administrativa (2023), a Estratégia Nacional de Territórios Inteligentes (ENTI) é uma medida prevista no Pilar III – Digitalização do Estudo, do

Plano de Ação para a Transição Digital, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 30/2020, de 21 de abril, e no Programa do XXIII Governo Constitucional. Foi criada para fazer face aos Objetivos de Desenvolvimentos Sustentável (ODS) da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. É na Estratégia Nacional de Territórios Inteligentes onde estão definidos os objetivos e as iniciativas programadas, bem como diversas recomendações para as suas ações. Tem como objetivo promover uma execução coordenada e colaborativa dessas iniciativas junto dos responsáveis máximos nacionais, regionais e locais, para além de uma participação ativa da sociedades em geral.

A ENTI rege-se por um quadro de referência conceptual e metodológico que integra, entre outros aspetos, os domínios (Figura 1):

Figura 1 - Esquema conceptual e metodológico do quadro de referência que sistematiza as interações entre os vários blocos de análise do ecossistema subjacente à ENTI.



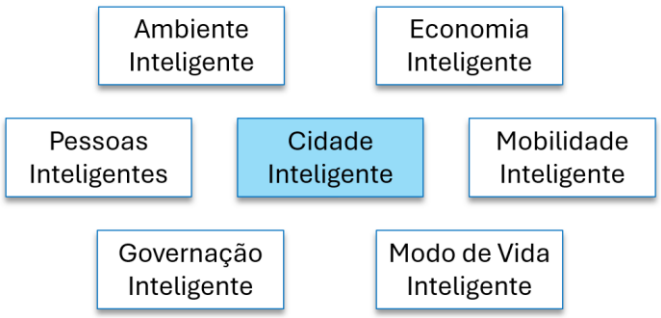
Fonte: Área Governativa da Digitalização e da Modernização Administrativa (2023)

Através da figura anterior, é possível verificar que existem seis domínios essenciais de desenvolvimento de territórios inteligentes, em torno dos quais de desenvolvem casos de uso, entre os quais: governança inteligente, sociedade inteligente, mobilidade inteligente, ambiente inteligente, qualidade de vida inteligente e economia inteligente. Os casos de uso resultantes dos esforços locais, num determinado território, são levados a cabo e adaptados de maneira a atender às necessidades. Para isso, é importante garantir a contribuição das tecnologias emergentes, tais como o 5G, Internet of Things (IoT), Cloud, Edge Computing, Realidade Aumentada e Virtual, Inteligência Artificial (IA) e o Metaverse.

1.2. Cidades Inteligentes e Sustentáveis: Componentes

Uma cidade inteligente é sustentada, essencialmente, por seis pilares, representados na Figura 2.

Figura 2 - 6 pilares de uma Cidade Inteligente, adaptado de Fernandes (2016).



Fonte: Elaboração Própria

A componente fulcral de uma cidade inteligente é o capital social, ou seja, as pessoas que constituem a sociedade. Esse capital não é apenas desenvolvido através da educação e das competências das pessoas, mas sim pela capacidade que as mesmas têm em criar ligações umas com as outras, gerando confiança e cooperação entre si. Isso faz com que as pessoas participem ativamente em diálogos sociais, de forma a partilharem objetivos e expectativas comuns, ou seja, tornam-se proativas. De forma a desenvolverem as pessoas envolvidas nas cidades inteligentes, torna-se necessário criar programa de formações online (Toppeta, 2010). Para além disso, é importante as pessoas utilizarem as suas forças, de maneira a garantirem que essas sejam uma vantagem competitiva para si.

A economia é, também, um pilar muito importante para as cidades inteligentes, no sentido em que uma competitividade económica elevada torna uma cidade mais desenvolvida e, consequentemente, propícia a se tornar inteligente. A economia inteligente é constituída por diversos fatores, entre os quais se destacam a inovação, a capacidade empreendedora, a produtividade, a eficiência e a flexibilidade no mercado de trabalho, bem como, também a interligação entre o mercado nacional e o internacional (Giffinger & Gudrun, 2010). Geralmente, os projetos de cidades inteligentes destacam-se pela capacidade de criação de novas empresas e, consequentemente, novos postos de trabalho, desenvolvimento da força de trabalho e aumento da produtividade nas operações (Chourabi et al., 2012). Tudo isto é possível com a ajuda das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

O terceiro pilar das cidades inteligentes é o modo de vida das pessoas que, de acordo com Toppeta (2010), corresponde à melhoria da qualidade de vida em todos os sentidos (bens e serviços), que torna mais atrativa a vinda de turistas e, sobretudo, promove a coesão e segurança na sociedade. Contudo, está dependente de alguns fatores, entre os quais se destacam a cultura de cada cidade, sistema de saúde, condição de segurança, ensino e de habitação, e a coesão social (Giffinger & Gudrun, 2010).

A mobilidade é o quarto pilar de uma cidade inteligente, e que tem de ser o mais sustentável e inclusiva possível. É constituída por algumas dimensões (Giffinger & Gudrun, 2010):

- Sistema de transportes públicos sustentável e com pontos de acesso facilitados;

- Ambiente sustentável, associado à mobilidade não motorizada (ex: bicicleta);
- Acesso facilitado a áreas regionais e internacionais;
- Infraestruturas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC);

O quinto pilar de uma cidade inteligente é o ambiente. Este é um pilar que nunca se pode prescindir das cidades inteligentes. Uma das grandes causas de o impacto ambiental estar a agravar intensivamente, nos últimos anos, é devido ao processo de urbanização em diversos territórios, a nível global. Esse impacto ambiental negativo está relacionado com a falha na gestão de resíduos, no congestionamento nas estradas, falta de "Áreas Verdes" nos centros urbanos, a poluição do ar, cheias, o aquecimento global, entre muitas outras razões (J. Silva et al., 2014). De forma a combater o impacto ambiental negativo, é necessário as cidades inteligentes criarem iniciativas que promovam a sustentabilidade nas cidades, promovendo uma melhor gestão dos recursos naturais e das infraestruturas, a criação de "Áreas Verdes" (Chourabi et al., 2012) e utilização de energias renováveis (Ben Letaifa, 2015).

Por último, e devido à necessidade de uma função inteligente capaz de coordenar todos os componentes de uma cidade inteligente, é o pilar da governação (Batty et al., 2012). Diversos desafios que as cidades inteligentes enfrentam estão relacionados com todo o tipo de processos governamentais. Com isto, torna-se necessário criar condições inovadoras que combatam esses desafios. O aumento da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação está relacionado com o crescimento das cidades inteligentes, o que faz com a haja uma melhoria na participação política, mais concretamente na implementação de políticas públicas e de prestação de serviços públicos mais inovadores e sustentáveis. Sendo assim, o desenvolvimento dos governos é um requisito essencial para tornar as suas cidades, cidades inteligentes (Rodríguez Bolívar, 2015).

Cada um dos seis fatores explicados anteriormente tem de ser avaliado através de uma série de indicadores determinados por Giffinger & Gudrun (2010):

Tabela 2 - Indicadores de uma cidade inteligente, adaptado de Giffinger & Gudrun (2010) .

	Fator	Indicadores
Economia Inteligente	Espírito Inovador	Despesas em atividades de I&D em % do PIB Taxa de emprego em setores intensivos em conhecimento Aplicações de patente por habitante
	Empreendedorismo	Taxa de autoemprego Novas empresas registadas

	Fator	Indicadores
	Imagem económica e marcas	Importância enquanto centro de tomada de decisões
	Produtividade	PIB por trabalhador empregado
	Flexibilidade no mercado de trabalho	Taxa de desemprego Proporção em emprego a *part time* Empresas com sede na cidade que estejam cotadas em bolsa Transporte aéreo de passageiros
	Inserção internacional	Transporte aéreo de mercadorias
Pessoas Inteligente	Nível de qualificação	Importância enquanto centro de conhecimento (melhores centros de investigação, melhores universidades…) População com formação superior Competências em línguas estrangeiras
	Aprendizagem de longo prazo	Empréstimos de livros por habitante Taxa de participação em aprendizagem ao longo da vida Participação em cursos de línguas Taxa de estrangeiros
	Pluralidade étnica e social	Taxa de cidadãos nacionais nascidos no estrangeiros
	Flexibilidade	Perceção de conseguir um novo emprego
	Criatividade	Taxa de população a trabalhar em indústrias criativas Comparecimento de eleitores em eleições europeias
	Cosmopolismo/Mentes abertas	Ambiente favorável à imigração (atitude relativamente à imigração) Conhecimento acerca da UE
	Participação na vida pública	Comparecimento de eleitores em eleições da cidade Participação em trabalho voluntário

	Fator	Indicadores
Governo Inteligente	Participação na tomada de decisão	Representantes das cidades por residente Atividade política dos habitantes Importância da política para os habitantes Taxa de representantes da cidade do sexo feminino
	Serviços públicos e sociais	Gastos municipais em espaços públicos por habitantes Taxa de crianças em creches Satisfação com a qualidade das escolas
	Transparência do governo	Satisfação com a transparência burocrática Satisfação com a luta contra a corrupção
Mobilidade Inteligente	Acessibilidade do local	Rede de transportes públicos por habitante Satisfação com a facilidade de acesso ao transporte público Satisfação com a qualidade do transporte público
	Acessibilidade (Inter)nacional	Acessibilidade internacional
	Disponibilidade de infraestruturas de TIC	Computadores por agregado familiar Acesso à Internet de banda larga por agregado familiar
	Sustentabilidade, inovação e segurança dos sistemas de transporte	Taxa de mobilidade verde (tráfego individual não motorizado) Segurança no tráfego Uso de carros híbridos
Ambiente Inteligente	Atratividade das condições naturais	Horas de sol Espaços verdes
	Poluição	Incidência de raios ultravioleta Problemas particulares Doenças respiratórias fatais por habitante
	Proteção ambiental	Esforços individuais para proteger o ambiente Opinião acerca da proteção do ambiente

	Fator	Indicadores
	Gestão de recursos sustentável	Uso eficiente de água (em relação ao PIB) Uso eficiente de eletricidade (em relação ao PIB)
Modo de Vida Inteligente	Instalações culturais	Frequência de idas ao cinema por habitante Visitas a museus por habitante Frequência de idas ao teatro por habitante
	Condições de saúde	Esperança média de vida Camas em hospitais por habitante Médicos por habitante Satisfação com qualidade do sistema de saúde
	Segurança individual	Taxa de criminalidade Taxa de homicídios por assalto Satisfação com a segurança individual
	Qualidade das habitações	Taxa de habitações que cumpram os standards mínimos de qualidade Média de área de habitação por habitante Satisfação com a qualidade da habitação pessoal Importância enquanto destino turístico
	Atratividade turística	Perceção do risco pessoal de pobreza
	Coesão social	Taxa de pobreza

Fonte: Elaboração própria

Todos os indicadores enunciados anteriormente são essenciais para avaliar o impacto de certas iniciativas de cidades inteligentes, implementadas em diversos contextos (Chourabi et al., 2012).

1.3. Cidades Inteligentes e Sustentáveis: Benefícios

O esforço e emprenho na criação de cidades inteligentes e sustentáveis traz alguns benefícios às mesmas e, naturalmente, ao país em que está inserida. De seguida, serão apresentados alguns desses benefícios (Zambon, 2023):

- Reforço da posição da cidade no cotexto nacional e internacional, com a criação de uma marca urbana uniforme e inovadora;

- Melhoria da capacidade turística da cidade através da oferta de elementos ligados à sua cultura, gastronomia, hotelaria e lazer, de forma a atrair mais turistas;
- Incentivo à inovação e ao empreendedorismo, facultando ferramentas tecnológicas propícios ao desenvolvimento de novos negócios;
- Atração de investimentos e talentos externos;
- Melhoria da qualidade de vida da população através do acesso a todos os serviços essenciais;
- Aumento da segurança nas cidades;
- Diminuição do tráfego nos centros urbanos;
- Promoção da sustentabilidade;
- Redução da poluição do ar;
- Aumento do uso de energias renováveis através da introdução de tecnologias;
- Melhoria da gestão de resíduos;Desenvolvimento de centros de investigação e de desenvolvimento tecnológico e de pesquisa, através das universidades, faculdades e de centros de pesquisa;

1.4. Cidades Inteligentes e Sustentáveis: Desafios

Zambom & Kon (2016) apresentam alguns dos desafios que as cidades terão durante todo o processo de transformação em cidades inteligentes e sustentáveis. Os autores referem que esses desafios, ligados à tecnologia e à ciência, são a privacidade, a segurança, a gestão de dados, a escalabilidade, a heterogeneidade, a manutenção e implementação das infraestruturas, os custos e a colaboração.

Privacidade

É importante ter em conta que os dados de todos os cidadãos serão tratados e armazenados na infraestrutura e nas diversas aplicações e plataformas de uma cidade inteligente. Para isso, é necessário garantir que os dados sejam devidamente protegido, de forma a impedir que utilizadores mal-intencionados tenham acesso aos mesmos.

Segurança

De maneira a garantir a privacidade dos cidadãos, é importante ter uma infraestrutura que seja segura. Para isso, é essencial prevenir possíveis ataques informáticos à segurança do sistema. Alguns exemplos desses ataques são, segundo Piro et al. (2014), Hernández-Muñoz et al. (2011) e Petrolo et al. (2017):

- Ataque á infraestrutura de hardware;
- Ataques aos serviços gerais;
- Ataques aos sensores de leitura;

Hancke et al. (2012) e Gurgen et al. (2013) dizem que todas as cidades deve garantir que os sistemas de armazenamento de dados devem ser seguros, de forma a assegurar que outros usuários mal-intencionados não tomem o posse dos mesmos. Uma má utilização das infraestruturas poderia provocar, por exemplo, colocar em perigo o bom funcionamento das cidades. Para isso, é necessário criar sistemas que sejam á prova de ciberterrorismo.

Gestão de Dados

O grande volume de dados existentes nas cidades leva a que os sistemas que os armazenam sejam cada vez mais eficientes e seguros. Logo, é necessário ter uma boa gestão desses dados, através da organização e controlo dos mesmos. Com isto, retira-se que alguns desafios nessa vertente são o armazenamento (grande volume de dados), o processamento, os modelos e a confiança nos sistemas.

Escalabilidade

As cidades têm de ter sistemas capazes de atender ao aumento das necessidades da população dos dados. Isto provém, claramente, do aumento gradual da população nos centros urbanos e, também, da necessidade em garantir atender a eventos inesperados. Logo, um dos grandes desafios para as cidades inteligentes e sustentáveis é, precisamente, garantir que a implementação de novos sistemas e infraestruturas seja escalável.

Heterogeneidade

É essencial gerir a grande heterogeneidade dos componentes de software e hardware que constituem o ambiente de uma cidade inteligente e sustentável. Isto provém da necessidade de garantir a interoperabilidades entre os sistemas e a infraestrutura para a construção de uma cidade inteligente e sustentável.

Manutenção e Implementação da Infraestrutura

A criação de uma cidade inteligente e sustentável faz com que haja uma necessidade em investir numa infraestrutura que faça face a todas as necessidades existentes. Nesse investimento, também deve estar refletido o custo da implementação da infraestrutura na cidade, como por exemplo, e implementação de uma rede de rede sem fios, entre outros fatores relacionados com a infraestrutura.

Após a sua implementação, é crucial realizar manutenções constantes á infraestrutura existente, de forma a garantir que que haja o mínimo de falhas possível e, quando acontecerem, sejam resolver de forma rápida e eficiente.

Custos

Um desafio que aparece em, praticamente, todos os investimentos é o seu custo. Neste caso, a construção da infraestrutura numa cidade inteligente e sustentável depende, sobretudo, da dimensão da cidade em causa. Contudo, esse tipo de investimento é, naturalmente, elevado, estando incluídos todos os custos de aquisição e instalação de dispositivos necessários para a construção de uma cidade inteligente e sustentável. Esses dispositivos estão ligados aos sensores, atuadores, servidores, equipamentos de comunicação e desenvolvimento e manutenção do software.

Colaboração

A população, sendo uma parte essencial para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis, tem de ser incentivada a utilizar os serviços disponibilizados na cidade, sendo que muitos deles dependem da sua utilização. Lee et al. (2013) referiram que a necessidade de criar sistemas que ajudem a promover a colaboração dos cidadãos é importante, pois isso tornará o ambiente em que estão inseridos benéfico para todas as partes quando eles contribuem positivamente para esses sistemas.

2. Metodologia

O presente estudo tem como temática as Cidades Inteligentes e Sustentáveis. O objetivo desta investigação é a recolha de toda a informação relativamente às iniciativas Smart City de duas cidades, mais concretamente, as cidades do Dubai e de Curitiba.

Segundo Schramm (1971), um estudo de caso tem como objetivo apresentar o porquê de uma escolha ou conjunto de escolhas, ou seja, as razões que nos motivam a optar por determinada(s) escolha(s) e a forma como foram planeadas, implementadas e quais os resultados obtidos.

O método de investigação utilizado para a recolha de informação essencial para a realização deste estudo foi a investigação secundária. Este método tem como base a recolha e tratamento de toda a informação de certos autores, o que contribui para a obtenção de um resultado.

No fim, pretende-se que os resultados do estudo tenham correspondência com a revisão de literatura realizada no início do relatório.

3. Estudo de Caso

3.1. Estudo de Caso: Dubai

3.1.1. A cidade do Dubai

A cidade do Dubai é um dos sete emirados que compõem os Emirados Árabes Unidos. Esta região tem origens numa pequena vila de pescadores locais, sendo que começo a transformar-se no Séc. XX. Foi graças à descoberta do petróleo na década de 1960 que o Dubai impulsionou o seu desenvolvimento local e económico, transformando-o num dos principais centros de negócios, turismo e comércio.

Em 2023, o número de habitantes no Dubai era de cerca de 3,5 milhões de habitantes, cerca de 90% da população dos Emirados Árabes Unidos. A população é diversificada, pois o seu saldo imigratório é elevado. Isto deve-se ao facto de ser uma cidade que apresenta índices de qualidade de vida acima da média.

Algumas características que fazem com que o Dubai seja um dos principais pontos turísticos e de negócios são:

- Burj Khalifa: O maior edifício do mundo, com 828 metros de altura;
- Palm Jumeirah: Uma das maiores ilhas artificiais do mundo, com formato de palmeira;
- Museus do Futuro: Dedicado a exposições sobre design e tecnologias futuristas;
- Dubai Shopping: Um dos maiores e mais desenvolvidos shoppings a nível global;
- Expo 2020: Um evento global, realizado em 2020, que atraiu milhões de visitantes, tendo como foco principal inovações em sustentabilidade, mobilidade e oportunidades para o futuro;

Tudo o que é descrito anteriormente demonstra, realmente, que o Dubai é uma superpotência mundial, cuja apresenta as condições ideias para se tornar, inclusive, numa das grandes cidades inteligentes e sustentáveis no mundo.

Estas informações foram recolhidas com recurso aos seguintes sites: https://www.visitdubai.com/pt/articles/history-of-dubai

https://www.dadosmundiais.com/asia/emirados-arabes/index.php

3.1.2. Iniciativas Smart City: Dubai

Segundo o Digital Dubai Authority (2024), O Digital Dubai Office já desenvolveu mais de 130 iniciativas Smart City em parceria com diversas entidades governamentais e do setor privado. Algumas dessas iniciativas incluem a Dubai Blockchain Strategy, a Dubai Data Iniciative, o Dubai Al Roadmap, a Happiness Agenda e a Dubai Paperless Strategy.

Data First

O Data First consiste num desafio entre o Governo do Dubai e os seus parceiros de estratégia de dados semigovernamentais, de forma a acelerar o armazenamento e envio de dados.

O objetivo principal deste desafio passa por aumentar a disponibilidade de dados da cidade na mesma, melhorar a governança e a conformidade de dados e cultivar uma comunidade de dados fortalecida. Para isso, utilizam-se as seguintes métricas:

- Cumprimento da legislação do Dubai (30%);
- Participação no Smart Dubai Data Events (15%);
- Colaboração em solicitações de dados (25%);
- Participação em cada ciclo de ingestão de dados (25%);
- Aposta numa cultura baseada em dados (5%);

Artificial Intelligence Principles & Etcnics

O rápido avanço e potencial da Inteligência Artificial torna o futuro mais entusiasmante. Contudo, é extremamente necessário refletir de forma aberta e aprofundada a ética da Inteligência Artificial e os princípios que as organizações que a usam devem ter em conta.

O Ethial AI Toolkit do Dubai foi desenvolvido para ajudar todo o ecossistema da cidade, apoiando a indústria, a educação e as pessoas. Isto permite compreender como os sistemas de Inteligência Artificia, podem ser usados de forma responsável e eficaz. O Ethical AI Toolkit é composto por um conjunto de princípios e diretrizes, para além de uma ferramenta da autoavaliação para que se possa avaliar as plataformas, que servem para orientar de forma continua a colaboração com as diferentes comunidades, a nível global.

Os princípios da Inteligência Artificial são a ética, a segurança, a humanidade e a inclusão. Estes princípios permitem à cidade do Dubai destacar-se no desenvolvimento e utilização da Inteligência Artificial, de maneira a impulsionar a inovação e proporcionar benefícios na sociedade.

As diretrizes da ética de Inteligência Artificial ajudam, essencialmente, a expandir o princípio de Inteligência Artificial sobre a ética, mais concretamente, a justiça, a transparência, a responsabilidade e a explicação.

Dubai Startup Support

A Digital Dubai e os seus parceiros governamentais pretende transformar os Emirados Árabes Unidos num novo “banco” de testes para startups e os empreendedores inovarem e desenvolverem as tecnologias emergentes, tendo sido lançados alguns programas nos últimos anos:

- Global Blockchain Challenge: A Digital Dubai tem sido o anfitrião do Global Blockchain Challenge, convidando stratups de blockchain de todo o mundo, de forma a lançar as suas mais recentes e potenciais inovações em blockchain a serem implementadas no Dubai.

- Dubai Smart City Accelerator: É um acelerador líder que apoia as organizações inovadoras em Internet of Things, automação urbana e mobilidade, Inteligência Artificial, blockchain , dados de cidades abertas, cidades e vida sustentáveis, governo e indústria inteligentes. Este programa tem como alvo startups que ainda estão a desenvolver soluções inovadoras para ajudar a tornar cidades em cidades inteligentes.
- Dubai Future Accelerators: Consiste num programa intensivo de nove semanas que junta as empresas de tecnologias mais interessantes no mundo com entidades governamentais líderes, com o objetivo de criar soluções transformacionais.

Dubai Happiness Agenda

Para a Digital Dubai, a felicidade é o ponto fulcral da sua estratégia. Com o avanço da transformação da cidade do Dubai, a utilização da Happiness Agenda é importante, numa abordagem científica e sistemática única, de forma a aumentar e manter os níveis de felicidade, medindo o seu impacto na população residentes e nos turistas. Assim, pretende-se descobrir quais são os desejos e necessidades das pessoas, inspirar mudanças positivas, consciencializar e incentivar à autorreflexão, prevendo o impacto da felicidade ao utilizar o Índice de Felicidade em toda a cidade.

Dubai Artificial Intelligence Lab Strategy

Através da parceria com a IBM, o AI LAB da cidade do Dubai está a trabalhar com uma rede crescente de parceiros dos setores governamental e privado, fornecendo ferramentais essenciais que dão suporte à entrada no mercado, permitindo implementar serviços e aplicações de Inteligência Artificial nas respetivas áreas.

Dubai Blockchain Strategy

A Dubai Blockchain Strategy resulta da colaboração entre o Digital Dubai Office e a Dubai Future Foundation, que consiste na exploração e avaliação continua das mais recentes inovações tecnológicas que podem ser uma oportunidade de fornecimento de soluções contínuas, seguras, eficientes e impactantes.

A tecnologia Blockchain é uma ferramenta recente e poderosa que já está a desenvolver o futuro da internet através de transações simples, seguras e protegidas. A estratégia de Blockchain permitirá ao Dubai ser a cidade mais inteligente, sustentável e feliz do mundo.

Dubai Paperless Strategy

Desde 2021 que o governo do Dubai é um governo totalmente sem papel, ou seja, todos os seus processos e serviços encontram-se em formato digital. Isto significa que o governo não emite ou solicita mais documentos

em papel em todas as suas operações. Para isso, é necessário desenvolver tecnologia que responda a esta iniciativa.

Ao eliminar mais de 336 milhões de folhas de papel usadas, anualmente, evita-se o abate de 39.000 árvores. Foi lançado, também, a iniciativa do "Selo 100% sem papel". O "Selo" é concedido a entidades governamentais que implementaram integralmente a Dubai Paperless Strategy, ou seja, entidades que completaram a 100% o processo de oferta de serviços digital e sem papel, sendo apoiadas por uma infraestrutura digital interna eficiente.

3.2. Estudo de Caso: Curitiba

3.2.1. A cidade do Curitiba

A cidade de Curitiba é a capital do Estado do Paraná, localizado no Brasil. O início da sua história remonta a meado do Séc. XVII, tendo sido inicialmente povoada por colonos portugueses. Foi a partir do Séc. XIX que a cidade de Curitiba começou a desenvolver-se significativamente, devido à chegada de imigrantes oriundo de diversos países europeus, mais concretamente, da Alemanha, Itália, Polónia e Ucrânia. Isso contribuiu positivamente para a diversificação cultural e desenvolvimento económico da região.

Curitiba apresentou, em 2023, uma população de cerca 1,9 milhões de pessoas, sendo a oitava cidade brasileira mais populosa. A cidade destaca-se por ser uma das cidades com melhor qualidade de vida, apresentando índices de desenvolvimento social e económico elevados e infraestruturas eficientes. Para além disso, a primeira universidade do Brasil localiza-se, precisamente, na cidade de Curitiba.

Estas informações foram recolhidas com recurso aos seguintes sites: https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/perfil-da-cidade-de-curitiba/174

https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/historia-fundacao-e-nome-da-cidade/207

3.2.2. Iniciativas Smart City: Curitiba

A cidade de Curitiba foi eleita pelo World Smart City Awards, a Cidade Mais Inteligente do Mundo de 2023 (Perfeitura de Curitiba, 2023). É reconhecida pelas suas iniciativas Smart City direcionadas para um sistema avançado de transportes públicos integrado, o uso de tecnologias emergentes para a gestão urbana e um foco na sustentabilidade.

Vale do Pinhão

Criado em 2017, o Vale do Pinhão é um movimento que integrou o ecossistema de inovação de Curitiba. Este programa contribui para o desenvolvimento de 604 startups, sendo três delas unicórnios. São fornecidos

incentivos ao empreendedorismo, onde são oferecidas capacitações constantes pelos programas Bom negócio e Curitiba Empreendedora e Empreendedora Curitibana. Os programas 1º Empregotech e o Empregotech 40+ realizam formações para o mercado de trabalho em Tecnologias de Informação.

Pirâmide Solar

A Pirâmide Solar de Curitiba é a primeira usina fotovoltaica instalada sobre um aterro desativado da América do Sul.

Revolução Digital

De maneira a promover a inclusão digital da sua população, o Wi-Fi Curitiba oferece internet grátis em 310 pontos da cidade. Foram desenvolvidos projetos e programas de governo eletrónico, que utilizam as tecnologias de informação para tornar os serviços públicos mais acessíveis. Com a criação do e-Cidadão, o cidadão de Curitiba tem acesso a 36 aplicações de solicitação de serviços digitais de forma simples e eficaz. Foi desenvolvido um novo site de Finanças com mais funcionalidades e adequado para todo o tipo de utilizadores. A Agenda Online é outra ferramenta derivada do desenvolvimento tecnológico, onde é possível fazer marcações para diversos serviços.

Cidade na Palma da Mão

Foram desenvolvidas diversas aplicações que aproximam a população dos serviços e diversas informações do município, como por exemplo, o Saúde Já, Curitiba App, 156 e Nota Curitibana.

Uma nova empresa em duas horas

Curitiba é uma das melhores cidades brasileiras para se ser empreendedor, sendo possível abrir uma empresa nova em pouco tempo. Nos últimos anos, foi possível reduzir o tempo de abertura de uma empresa para duas horas, em média, devido à integração digital dos serviços.

Fala Curitiba

O desenvolvimento do programa inovador “Fala Curitiba” fez com que a população tivesse uma maior importância nas decisões municipais. Com isto, as pessoas participam, através da internet, em diversas reuniões.

Governança Digital

A Parceria Público-Privada para a modernização da iluminação em espaços públicos permitiu ao município de Curitiba adotar um modelo inovar, que permite renovar os 160.000 pontos de iluminação espalhados pela

cidade. Houve um investimento no site do município, no sentido de permitir á população ter acesso a dados públicos. Curitiba foi a primeira cidade a ter o seu sistema eletrónico de compras homologado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Pioneiro no 5G

A cidade de Curitiba é a cidade brasileira com maior uso da rede 5G e uma das primeiras a receber o sinal da nova tecnologia de transmissão de dados via internet. Isto foi possível, pois Curitiba modernizou atempadamente as leis que regulamentam a instalação das antenas móveis na cidade.

Bairro Novo da Caximba

O projeto do Bairro Novo da Caximba consiste no desenvolvimento de um bairro social num bairro inteligente numa Área de Preservação Ambiental. Este projeto via a recuperação do espaço urbano, a redução da emissão de gases poluentes e a redução dos efeitos das mudanças climáticas.

Cidade Educadora

O município de Curitiba está a desenvolver o ensino a tempo integral, permitindo o acesso mais facilitado ao mesmo. Foi criado o cadastro online inovador para a inscrição de crianças na rede de ensino municipal.

Eletromobilidade

Curitiba, apesar de já ter uma rede de transportes elétricos da Guarda Municipal e de táxis, está em fase de testes para tornar a sua rede de transportes públicos 100% elétrica. A transição da rede de transportes públicos atual para a era da eletromobilidade será alavancada pelos projetos dos novos Inter 2 e Bus Rapid Transit (BRT) Leste-Oeste.

Mobilidade Ativa

De maneira a requalificar a área urbana e através do Programa Caminhar Melhor, o município de Curitiba priorizou a revitalização da calçada de Curitiba, através da construção de calçadas mais alinhadas, mantendo sempre os pisos tradicionais. Para além disso, Curitiba realizou um investimento em ciclovias e via compartilhadas, tendo á disposição da população cerca de 500 bicicletas, mecânicas e elétricas, ativadas a partir de uma App.

Cultura Maker

Nos últimos anos, o município de Curitiba tem criado locais abertos à população que estimulam o pensamento inovador (Cultura Maker).

Alimentação saudável e para todos

A cidade de Curitiba é reconhecida, também, pelo seu compromisso em relação á segurança alimentar. Para isso, o município construiu diversos locais físicos de venda de alimentos saudáveis para as famílias a um preço acessível e criou incentivos à criação de hortas urbanas. Também conta com programas solidários, onde são servidas refeições a pessoas consideradas vulneráveis.

Referência em Smart City

Em 2018, a cidade de Curitiba recebeu a versão brasileira da Smart City Expo, o maior evento sobre cidades inteligentes do mundo. Até à data, Curitiba já recebeu diversos prémios, o que demonstra, realmente, que a cidade está empenhada em ser uma das cidades mais inteligentes do mundo.

Saúde 4.1

Hoje, o sistema de saúde de Curitiba é reconhecido pela utilização da tecnologia nos seus serviços, através da criação de aplicações como o "Saúde Já" e a Central "Saúde Já", onde os utentes têm consultas por videochamada. Curitiba foi, por exemplo, a primeira cidade brasileira a oferecer consultas via internet para a Covid-19.

Sustentabilidade Ambiental

Curitiba criou diversos programas que promovem o cuidado com o meio ambiente envolvente. Esses programas estão relacionados com o uso de energias renováveis, a plantação de árvores para neutralizar as emissões de gases, a preservação de diversas espécies animais e uma melhoria na gestão de resíduos.

Urbanismo Digital

Hoje, todos os serviços relacionados com o urbanismo são 100% realizados via digital. Associado a isso, também está a criação da plataforma GeoCuritiba, que consiste na junção de aplicações, painéis, mapas e dados geográficos utilizados na gestão do território de Curitiba. O município está, ainda, a desenvolver uma plataforma denominada "Hipervisor", que atua como o "cérebro inteligente da cidade", que permitirá a convergência de dados para monitorizar, analisar e prevenir ocorrências de diferentes zonas da cidade.

Muralha Digital

De maneira a reduzir a taxa de criminalidade da cidade de Curitiba, em parceria com a polícia municipal, foi desenvolvido a "Muralha Digital", que consiste na conexão das cerca de 1,9 mil câmaras colocadas estrategicamente em determinados locais com a Central de Controlo Operacional.

Cultura e Desporto

O município de Curitiba desenvolveu um portal chamado “Portal Curitiba em Movimento”, que consiste na oferta de inscrições em diversas atividades físicas e de lazer. Também foi criado o “Guia Curitiba”, que é uma plataforma online do município de Curitiba que centra todos os eventos da cidade.

Destino Turístico Inteligente (DTI)

Curitiba foi uma das primeiras cidades a ser distinguida como Destino Turístico Inteligente. Desta forma, a cidade começou a receber diversos espetáculos internacionais, tendo-se consolidado como um dos principais pontos de grandes espetáculos artísticos do mundo.

4. Resultados

4.1. Comparação entre Dubai e Curitiba

Dubai e Curitiba são dois excelentes exemplos de cidades inteligentes. Contudo, adotam abordagens diferentes, ou seja, atuam nessa área de acordo com o seu contexto e prioridades.

O Dubai tem-se destacado como uma smart city como uma cidade com uma infraestrutura tecnológica avançada, através do uso amplo das Tecnologias de Informação e Comunicação que têm à sua disposição (Internet of Things; Big Data; Inteligência Artificial). A cidade foi umas das primeiras a adotar a tecnologia 5G, fatores essencial para suportar as suas iniciativas Smart City. Entre essas iniciativas está o uso de transportes autónomos e a criação de sistemas de gestão do tráfego inteligentes. Para além disto, o Dubai realizou um investimento forte em sustentabilidade, construindo infraestruturas inteligentes e desenvolvendo projetos que permitam a utilização de energias renováveis e de sistemas de gestão de resíduos inteligentes.

Já a cidade de Curitiba é conhecida por se concentrar mais na vertente da sustentabilidade e mobilidade urbana eficiente, tendo sido, por exemplo, a primeira cidade brasileira a desenvolver o sistema de Bus Rapid Transit (BRT), utilizado, agora, por certas cidades no mundo. Curitiba está, também, a realizar um forte investimento na construção de ciclovias, de maneira a promover o uso de bicicletas, reduzindo o tráfego nos centros urbanos. Para além disto, o município de Curitiba pretende reduzir o tráfego e facilitar a mobilidade da cidades, desenvolvendo as áreas pedestres e de transportes públicos de forma sustentável. Também faz parte do planeamento urbano a criação de áreas verdes nos centros urbanos e programas de gestão de resíduos.

De forma sintética, enquanto que a cidade do Dubai se concentra, essencialmente, na criação de infraestruturas futuristas através das tecnologias emergentes, aproveitando a sua capacidade económica para

a implementação destas medidas, a cidade de Curitiba foca-se mais na sustentabilidade e na eficiência da sua rede de transportes públicos. Ambas apresentam iniciativas que, apesar de serem relativamente distintas, podem incentivar outras cidades a seguirem os seus passos, rumo à transformação da cidade numa cidade inteligente e sustentável.

Conclusão

O desenvolvimento das cidades em cidades inteligentes e sustentáveis, apesar de ser desafiante, é essencial para acompanhar a evolução. A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação, para além de ajudar a melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, permite o aumento da sustentabilidade por meio de uma gestão dos recursos mais eficaz.

Os estudos de caso mostram que as cidades do Dubai e Curitiba tiveram grandes benefícios com a adoção das tecnologias emergentes, adequadas à sua realidade e aos seus objetivos internos.

Pelo meio, é descrita a importância das questões ligadas à segurança e privacidade de dados. Para isso, e de forma que as cidades se tornem inteligentes e sustentáveis, todas as entidades governamentais e os cidadãos devem cooperar, no sentido de garantir a segurança e privacidade dos mesmos

Referências Bibliográficas

[1] Abreu, P. (2022). As dimensões e atributos da smart city e o desenvolviemento do território: os casos de estudo de Cascais e Sintra.

[2] Área Governativa da Digitalização e da Modernização Administrativa. (2023). Estratégia Nacional de Territórios Inteligentes.

[3] Baraniewicz-Kotasińska, S. (2022). Smart city. Four approaches to the concept of understanding. Urban Research & Practice, 15(3), 397–420. https://doi.org/10.1080/17535069.2020.1818817

[4] Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis, G., & Portugali, Y. (2012). Smart cities of the future. The European Physical Journal Special Topics, 214(1), 481–518. https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3

[5] Ben Letaifa, S. (2015). How to strategize smart cities: Revealing the SMART model. Journal of Business Research, 68(7), 1414–1419. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.01.024

[6] Bibri, S. E. (2018). The IoT for smart sustainable cities of the future: An analytical framework for sensor-based big data applications for environmental sustainability. Sustainable Cities and Society, 38, 230–253. https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.12.034

[7] Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011a). Smart Cities in Europe. Journal of Urban Technology, 18(2), 65–82. https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117

[8] Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011b). Smart Cities in Europe. Journal of Urban Technology, 18(2), 65–82. https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117

[9] Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., Pardo, T. A., & Scholl, H. J. (2012). Understanding Smart Cities: An Integrative Framework. 2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences, 2289–2297. https://doi.org/10.1109/HICSS.2012.615

[10] Clement, J. (2021). Pode uma cidade ser, simultaneamente, inteligente e sustentável?

[11] Cohen, B. (2012). The top 10 smart cities on the planet. Fast Company.

[12] Czupich, M., Kola-Bezka, M., & Ignasiak-Szulc, A. (2016). Czynniki i bariery wdrażania koncepcji smart city w Polsce / Factors and barriers of implementing the concept of smart city in Poland.

[13] Digital Dubai Authority. (2024). Dubai Smart City Iniciatives. https://www.digitaldubai.ae/initiatives

[14] Droege, P. (1997). Intelligent Environments (1st ed.).

[15] Fernandes, M. (2016). Cidades Inteligentes: Um novo paradigma urbano. Estudo de um caso na cidade do Porto.

[16] Genari, D., Da Costa, L. F., Savaris, T. P., & Macke, J. (2018). Smart Cities e o desenvolvimento sustetável: revisão e perspectivas de pesquisas futuras. Revista de Ciências Da Administração, 69–85. https://doi.org/10.5007/2175-8077.2018v20n51p69

[17] Giffinger, R., & Gudrun, H. (2010). Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities? ACE: Architecture, City and Environment, 4(12), 7–26. https://doi.org/10.5821/ace.v4i12.2483

[18] Gurgen, L., Gunalp, O., Benazzouz, Y., & Galissot, M. (2013). Self-aware Cyber-physical Systems and Applications in Smart Buildings and Cities. Design, Automation & Test in Europe Conference & Exhibition (DATE), 2013, 1149–1154. https://doi.org/10.7873/DATE.2013.240

[19] Hall, R. (2000). The vision of a smart city.

[20] Hancke, G., Silva, B., & Hancke, Jr. , G. (2012). The Role of Advanced Sensing in Smart Cities. Sensors, 13(1), 393–425. https://doi.org/10.3390/s130100393

[21] Hernández-Muñoz, J. M., Vercher, J. B., Muñoz, L., Galache, J. A., Presser, M., Hernández Gómez, L. A., & Pettersson, J. (2011). Smart Cities at the Forefront of the Future Internet (pp. 447–462). https://doi.org/10.1007/978-3-642-20898-0_32

[22] Lee, C.-H., Birch, D., Wu, C., Silva, D., Tsinalis, O., Li, Y., Yan, S., Ghanem, M., & Guo, Y. (2013). Building a generic platform for big sensor data application. 2013 IEEE International Conference on Big Data, 94–102. https://doi.org/10.1109/BigData.2013.6691559

[23] Perfeitura de Curitiba. (2023). Curitiba: A Cidade Mais Inteligente do Mundo. https://www.curitiba.pr.gov.br/noticiasespeciais/curitiba-a-cidade-mais-inteligente-do-mundo-de-2023/49

[24] Petrolo, R., Loscrì, V., & Mitton, N. (2017). Towards a smart city based on cloud of things, a survey on the smart city vision and paradigms. Transactions on Emerging Telecommunications Technologies, 28(1). https://doi.org/10.1002/ett.2931

[25] Piro, G., Cianci, I., Grieco, L. A., Boggia, G., & Camarda, P. (2014). Information centric services in Smart Cities. Journal of Systems and Software, 88, 169–188. https://doi.org/10.1016/j.jss.2013.10.029

[26] Rodríguez Bolívar, M. P. (2015). Smart Cities: Big Cities, Complex Governance? (pp. 1–7). https://doi.org/10.1007/978-3-319-03167-5_1

[27] Ruhlandt, R. W. S. (2018). The governance of smart cities: A systematic literature review. Cities, 81, 1–23. https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.02.014

[28] Schramm, W. (1971). Notes on case studies of instructional Media Projects.

[29] Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. Sustainable Cities and Society, 38, 697–713. https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.053

[30] Silva, J., Barroso, R., Rodrigues, A., Costa, S., & Fontana, R. (2014). Á urbanização no mundo contemporâneo e os problemas ambientais.

[31] Steventon, A., & Wright, S. (2006). Intelligent Spaces.

[32] Thuzar, M. (2011). URBANIZATION IN SOUTHEAST ASIA: DEVELOPING SMART CITIES FOR THE FUTURE? In Regional Outlook (pp. 96–100). ISEAS Publishing. https://doi.org/10.1355/9789814311694-022

[33] Toppeta, D. (2010). The Smart City vision: How innovation and ICT can build smar, “liveable”, sustainable cities.

[34] Vieira, J. D. S. R. (2012). Cidades Sustentáveis / Sustainable Cities. Revista de Direito Da Cidade, 4(2). https://doi.org/10.12957/rdc.2012.9710

[35] Washburn, D., Sindhu, U., Balaouras, S., Nelson, L., Hayes, N., & Dines, R. (2010). Helping CIOs understand “Smart City” iniciatives: Defining the smart city, its drivers, and the role of the CIO.

[36] Zambom, E., & Kon, F. (2016). Cidades Inteligentes: Conceitos , Plataformas e Desafios. Sociedade Brasileira de Computação.

[37] Zambon, M. (2023). Desenvolvendo cidades inteligentes: conceitos; fatores e exemplos. Revista Científica Zoom Business Review (ZBR).

F. Monumento São João e os impactos para os Munícipes

Josiane Rodrigues dos Santos, Silvio Roberto Stéfani, Ronaldo Ferreira Maganhotto e Gelson Menon

UNICENTRO – Universidade Estadual do Centro Oeste, Brasil

josiane0609@hotmail.com;Professor-silvio@hotmail.com

Resumo e *Abstract*

No contexto atual da complexidade da gestão dos municípios, é essencial o desenvolvimento sustentável das comunidades e cumprimento dos objetivos exigidos pela “Agenda 2030”, a qual tem por objetivo até o ano de 2030, reduzir o impacto ambiental negativo das cidades, com uma atenção toda especial em quesitos como a qualidade do ar e a gestão de resíduos municipais, dentre outras ações ONU. O objetivo geral é verificar os impactos para os munícipes em torno ao monumento São João, localizado em Prudentópolis-PR, com a sua instalação segundo os princípios de desenvolvimento sustentável, Agenda 2030 e ODS 8. Quanto a relevância, há a necessidade de verificar junto a comunidade da zona rural, os impactos positivos e negativos para a qualidade de vida e desenvolvimento das famílias, que residem em torno ao monumento São João segundo os princípios de desenvolvimento sustentável. O método da pesquisa foi estudo de caso único e as técnicas de coleta de dados foram qualitativas. Por fim, os resultados apontam benefícios para a comunidade com a implantação do monumento São João, geração de renda e empregos, desenvolvimento do turismo, cumprimento do ODS 8, meta 8.9, porém ainda precisam aprimoramentos no planejamento e desenvolvimento local.

Palavras-chave: Agenda 2030; Desenvolvimento Econômico; Desenvolvimento Sustentável; Emprego e renda; ODS 8.

Abstract

In the current context of the complexity of municipal management, the sustainable development of communities and compliance with the objectives required by the "2030 Agenda", which aims to reduce the negative environmental impact of cities by the year 2030, with careful attention all special in matters such as air quality and municipal waste management, among other UN actions. The general objective is to verify the impacts on residents around the São João monument, located in Prudentópolis-PR, with its installation according to the principles of sustainable development, Agenda 2030 and SDG 8. Regarding relevance, there is a need to check with the rural community, the positive and negative impacts on the quality of life and development of families, who live around the São João monument according to the principles of sustainable development. The research method was a single case study and the data collection techniques were qualitative. Finally, the results point to benefits for the community with the implementation of the São João monument, generation of income and jobs, development of tourism, compliance with SDG 8, target 8.9, but improvements still need to be made in local planning and development.

Keywords: Agenda 2030; Economic development; Employment and income; Sustainable development; SDG 8

Resumen

En el contexto actual de complejidad de la gestión municipal, el desarrollo sostenible de las comunidades y el cumplimiento de los objetivos que exige la "Agenda 2030", que pretende reducir el impacto ambiental negativo de las ciudades para el año 2030, con especial atención en asuntos como la calidad del aire y la gestión de residuos municipales, entre otras acciones de la ONU (2016). El objetivo general es verificar los impactos en los residentes en torno al monumento de São João, ubicado en Prudentópolis-PR, con su instalación de acuerdo con los principios de desarrollo sostenible, Agenda 2030 y ODS 8. En cuanto a la relevancia, es necesario verificar con el comunidad rural, los impactos positivos y negativos en la calidad de vida y el desarrollo de las familias, que viven alrededor del monumento a São João de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible. El método de investigación fue un estudio de caso único y las técnicas de recolección de datos fueron cualitativas. Finalmente, los resultados apuntan a beneficios para la comunidad con la implementación del monumento a São João, generación de ingresos y empleos, desarrollo del turismo, cumplimiento del ODS 8, meta 8.9, pero aún es necesario realizar mejoras en la planificación y el desarrollo local.

Palabras clave: Agenda 2030; Desarrollo económico; Desarrollo Sostenible; Empleo e ingresos; ODS 8

Introdução

A crescente urbanização e o aumento populacional nos centros urbanos têm desencadeado uma preocupação global em promover o desenvolvimento sustentável nas cidades. Esse fenômeno impulsiona o reconhecimento dos desafios ambientais, sociais e econômicos associados ao processo de urbanização. Questões cruciais, como o uso responsável dos recursos, equidade social, preservação ambiental e estímulo ao desenvolvimento econômico local, tornam-se essenciais à medida que as cidades se expandem (Rego et al., 2013).

A qualidade de vida da população, tanto em áreas urbanas quanto rurais, torna-se um objetivo prioritário para os gestores das cidades. A pressão sobre os recursos naturais e as transformações no meio ambiente, destacadas por Santos et al. (2023), ressalta a urgência de soluções emergenciais para garantir a sobrevivência das gerações presentes e futuras. O aumento da concentração populacional nos centros urbanos destaca a necessidade de políticas locais eficazes, tanto no setor público quanto no privado, para enfrentar esses desafios, assim como Braga et al. (2023) nos apresentam, ao afirmar que ao se conhecerem as potencialidades produtivas de determinada localidade, assim como seu capital social, o qual pode ou não existir, torna-se possível a elaboração e implantação de políticas de desenvolvimento que extraiam um melhor resultado do potencial da região.

Buscando promover o crescimento econômico e a melhoria da qualidade de vida, a iniciativa de manter as pessoas em regiões exploráveis por atividades turísticas, como o turismo de aventuras, ecoturismo e turismo religioso, é evidenciada. Essas atividades não apenas geram renda para as comunidades locais, mas também promovem a educação ambiental, como destacado por Alberton et al. (2021) a inserção da comunidade na preservação da natureza, aliada à sustentabilidade, é um desafio que, quando superado, contribui para o sucesso de empreendimentos no setor turístico.

O papel das cidades, segundo Bento et al. (2018), está aplicado como força motriz para solucionar problemas globais, construindo soluções que integram ambiente, economia e inclusão social. A Agenda 2030, com seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelece metas ambiciosas para alcançar um futuro mais sustentável até 2030. No entanto, o progresso até o momento, conforme apontado pelo SDG Tracker (2022) é limitado.

Diante desse cenário, destaca-se a importância das organizações na preservação do meio ambiente e na promoção da sustentabilidade. A responsabilidade social corporativa surge como uma ferramenta relevante

para a sustentabilidade das empresas, integrando valores éticos de respeito às pessoas, comunidades e ao meio ambiente (Santos et al., 2023).

Este estudo concentra-se no objetivo geral de se verificar os impactos para os munícipes em torno ao monumento São João, localizado em Prudentópolis-PR, com a sua instalação segundo os princípios de desenvolvimento sustentável, Agenda 2030 e ODS 8. O monumento, localizado em Linha Barra Bonita, no município de Prudentópolis, é um estudo de caso que examina como projetos turísticos e culturais podem influenciar a qualidade de vida das populações locais. A relevância desse estudo, conforme Gasparelo et al. (2022), reside na compreensão dos procedimentos adotados localmente e em como esses impactam a perspectiva da população.

A justificativa para esta pesquisa fundamenta-se na necessidade de verificar os impactos, positivos e negativos, sobre a qualidade de vida e desenvolvimento das famílias que residem nas proximidades do monumento São João, sob os princípios de desenvolvimento sustentável, Agenda 2030 e ODS 8. Este contexto reflete a importância de políticas públicas e práticas alinhadas a esses princípios para abordar os desafios locais. A análise desses impactos abrange diversos aspectos, incluindo geração de empregos, crescimento econômico, padrões de visitação turística e percepções da comunidade, alinhando-se aos objetivos de desenvolvimento sustentável.

1. Fundamentação Teórica

1.1. Desenvolvimento Sustentável

Com o avanço da população para os centros urbanos, nasceu a preocupação relacionada aos problemas que já existiam e como esses problemas podem ser intensificados, sendo assim as ações para alcançar cidades sustentáveis, é um processo que demanda tempo, não pode ser considerado de curto prazo e ainda necessita do apoio dos cidadãos, pois eles ao mesmo tempo que causam esses problemas também são afetados por eles, dessa forma, precisam envolver-se no processo de desenvolvimento sustentável de sua cidade (Rego et al., 2013).

Brenes et al. (2011), acrescentam referente as empresas familiares, afirmando que elas, origina-se muitas vezes da ascensão e continuidade relacionadas a uma família, e assim possuem em certos casos membros da família no alto escalão executivo. Em relação as práticas de responsabilidade socioambiental, em destaque se encontram os ODS, objetivos de desenvolvimento sustentável, que podem ser adotados pelas empresas de origem familiares e assim incorporando práticas de responsabilidade socioambiental, transmitindo dessa forma a imagem que possuem condutas de respeito social e ao meio ambiente (Ferreira et al., 2021), gerando

assim, com a adoção das práticas dos ODS vantagem competitiva e ganho de credibilidade junto a sociedade (Hsueh, 2018).

Rego et al. (2013) corroboram ao explicar que as ideias do desenvolvimento sustentável foram criadas pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, em um documento chamado "Nosso Futuro Comum", no qual o desenvolvimento sustentável é entendido como aquele capaz de suprir as necessidades da atual geração, de forma a não comprometer as necessidades das futuras gerações.

Conforme Rezende e Ribeiro (2018), as cidades brasileiras, apesar do desenvolvimento econômico e tecnológico, precisam lidar com problemas básicos como saneamento, crescimento desordenado, criminalidade, locomoção, as desigualdades sociais que se agravam, tais questões, exigem dos gestores das cidades a implementação de soluções que sejam inovadoras diante desse cenário competitivo. Alberton et al. (2021), colaboram, afirmando que para haver desenvolvimento sustentável de uma comunidade, é necessário o sincronismo de diversos elementos, os quais, vão além dos financeiros, para assim determinar as melhorias na qualidade de vida dos munícipes, ou seja, é necessário considerar também o desenvolvimento social, histórico-cultural, ambiental, entre outros, assim como é preciso trabalhar a sustentabilidade ambiental, requisito básico de manutenção dos espaços utilizados pela atividade turística. Sachs (2004) definiu cinco pilares que devem ser lapidados para se alcançar a sustentabilidade ambiental, dentre eles estão três importantes: social, ambiental e econômico.

Dentre as atividades que podem ajudar no desenvolvimento de uma cidade, o turismo contribui com o desenvolvimento econômico local e também está ligado ao meio ambiente, assim como Swarbrooke (2000) acrescenta, a comunidade é detentora de uma grande responsabilidade em relação às questões que envolvem esse campo do desenvolvimento sustentável, e tem como uma de suas pedras fundamentais a ideia de que a comunidade local devem participar de forma ativa junto ao planejamento do turismo da região e talvez controlar a indústria do turismo local e suas atividades, pois são eles que melhor conhecem a região. Gomes (2007) corrobora acrescentando que a valorização do artesanato local gera empregos e renda, além de ser uma forma de valorização de seu produto, da herança cultural, orgulho étnico, valorização e preservação do patrimônio histórico-cultural, intercâmbio cultural, troca de valores, vivência emocional e espacial e também colabora com melhoria em infraestrutura pública.

O turismo exercido em áreas naturais, de acordo com Eagles (2001 apud Viana; Nascimento, 2009), é um mercado em plena expansão, mercado esse que depende de dois componentes, o primeiro são os níveis de qualidade ambiental e o segundo são os níveis de satisfação do cliente.

As atividades turísticas além de promover muitos benefícios como a construção de novas vias de comunicação e de acesso, maior valorização das áreas naturais e criação de novos postos de trabalho para atender às

demandas dos visitantes, assim como, se não for bem planejado poderá trazer consequências negativas ao meio ambiente e para a comunidade local (Dias, 2003).

1.2. Cidades Sustentáveis

Os crescimento populacional gera a necessidade de Cidades Sustentáveis para assim promover melhor qualidade de vida a população e também proteção ao meio ambiente. Stefani e Viante (2020) nos alertam que a preocupação com o futuro da economia, sociedade e também do meio ambiente levaram ao início dos estudos sobre desenvolvimento sustentável. Conforme Bento et al. (2018) o crescimento populacional tem como fator importante, a mudança de uma população predominante rural, baseada em meios de produção agrícola, para uma população urbana.

O conceito do que vem a ser Cidades Sustentáveis, conforme Nalini e Silva Neto (2017), definem como uma cidade sustentável, aquela que deveria observar as três grandes interfaces da sustentabilidade, ou seja, a ambiental, econômica e social, dentro de seu planejamento. Assim sendo, incluiria desde licitação verde, construções sustentáveis, redes de transporte coletivo baseadas em fontes renováveis de energia e destinação adequada de resíduos sólidos e efluentes líquidos, a exclusão territorial e a ideia de vulnerabilidade também entram nesse planejamento, a qual se desdobra em vulnerabilidade socioeconômica e civil. Ou seja, Cidades Sustentáveis são aquelas que adotam políticas públicas e ações que impactam de maneira positiva a sustentabilidade, alinhando os padrões de vida, produção e o consumo aos aspectos econômicos e socioambientais.

Para Stefani et al. (2022) as cidades sustentáveis são os tipos de assentamentos mais duráveis que os humanos podem construir, pois ela é capaz de fornecer um padrão de vida aceitável, sem causar danos graves ao ecossistema. O conceito de cidades sustentáveis exige a criação de uma nova lógica de operação, gestão e crescimento. Nam e Pardo (2011) citados por Kniess et al. (2019) acrescentam que as cidades sustentáveis têm como desafio enfrentar os problemas urbanos com o objetivo de proporcionar qualidade de vida para os seus munícipes, ao mesmo tempo que garante equidade e sustentabilidade ambiental juntamente com crescimento econômico.

A consolidação de uma cidade sustentável, onde aspectos como saneamento básico, a poluição, educação, o uso da água, a mobilidade, a acessibilidade, o lixo e a regularização fundiária, sejam contemplados, adequados e trazidos ao contexto brasileiro, deve haver um projeto, para que as políticas públicas sejam delineadas e, implementadas, tornando-se efetivas, fazendo com que as necessidades e os anseios da população sejam atendidos com soluções adequadas, eficazes e condizentes com realidade atual (Souza & Albino, 2018).

A sustentabilidade é um propósito para toda a humanidade, pois o consumismo está levando ao esgotamento de recursos naturais, diante dessa preocupação a Organização das Nações Humanas (ONU), no início dos anos 70, envolveu um grande conjunto de países para discutir a sustentabilidade das cidades e criar uma agenda global, pensando no que pese as adversidades e assim foi obtido muitos avanços, tendo diversos governantes, empresas, entidades e pessoas físicas incorporado a questão ambiental em seus projetos, ações e modo de viver relacionada ou não ao desenvolvimento (Souza & Albino, 2018). Com essa ação foi desenvolvido os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), os quais são divididos em 17 tópicos, e estão fundamentados em 5Ps, os quais são: Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parceria.

1.3. Agenda 2030

A “Agenda 2030” da ONU foi aprovada em 2015 na Cúpula de Desenvolvimento Sustentável, em Nova Iorque, a qual corresponde a um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade, ela almeja garantir os direitos humanos de todos (ONU, 2015). No ano de 2015 por meio de um “Pacto Global”, que envolve os 193 países membros, foi criada a “Agenda 2030”, a qual tem como intuito o desenvolvimento sustentável nos próximos anos, especificamente até os anos de 2013, conhecidos como “Agenda 2030”. Conforme ONU (2016) nos traz, a Agenda 2030, tem por objetivo até o ano de 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, com uma atenção toda especial em quesitos como a qualidade do ar e a gestão de resíduos municipais, dentre outras ações que se mostrem de suma importância.

Ainda, segundo a ONU (2015), em 2014 54% da população mundial vivia em áreas urbanas, com projeção de crescimento para 66% em 2050. Em 2030, são estimadas 41 megalópoles com mais de 10 milhões de habitantes. O Objetivo 11 está alinhado à Nova Agenda Urbana, acordada em outubro de 2016, durante a III Conferência das Nações Unidas sobre Moradia e Desenvolvimento Urbano Sustentável (ONU, 2015).

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) representam o eixo central da “Agenda 2030”, orientando as ações nas três dimensões do desenvolvimento sustentável – econômica, social e ambiental –, as metas estipuladas pela ONU, indicam os caminhos a serem seguidos e as medidas a serem adotadas (Silva et al., 2018). As metas globais funcionam e não deixam ninguém para trás. Com isso, visando o Desenvolvimento Sustentável, foram estabelecidos 17 novos objetivos na Agenda 2030 (ONU, 2015), ilustrados na Figura 1.

Figura 1 - 17 ODS ESTABELECIDAS PELA ONU



Fonte: (ONU, 2023).

- ODS 1: erradicação da pobreza;
- ODS 2: fome zero e agricultura sustentável;
- ODS 3: saúde e bem-estar;
- ODS 4: educação de qualidade;
- ODS 5: alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;
- ODS 6: assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para
- todos;
- ODS 7: energia acessível e limpa;
- ODS 8: trabalho decente e crescimento econômico;
- ODS 9: construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- ODS 10: reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles;
- ODS 11: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;
- ODS 12: assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;
- ODS 13: tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;
- ODS 14: conservar e promover o uso sustentável dos oceanos;
- ODS 15: proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres;
- ODS 16: promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável;
- ODS 17: fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Conforme Stéfani et al. (2022) dentre os 17 objetivos do desenvolvimento sustentável, da Agenda 2030, o objetivo 11 é o que inclui Cidade e Comunidades Sustentáveis. Ainda, o ODS 8, representa a geração de trabalho decente e crescimento econômico para as comunidades.

Para o desenvolvimento dos municípios, são desenvolvidas Políticas Públicas, assim como para o atingimento dos ODS, objetivos estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU). As cidades incluem no seu

planejamento os ODS, assim como Rodrigo González et al. (2021) explicam, o planejamento de forma circular e em linha com os ODS, indicam uma preocupação em garantir a sobrevivência e sustentabilidade futura do meio ambiente e, consequentemente, da espécie humana.

Conforme Ribeiro (2019) apresenta, os ODS estabelecidos pela ONU (2016) são ao todo 17, objetivos esses, que tratam a respeito dos temas que mais impactam as pessoas no mundo todo. Para atender ao objetivo do trabalho, a abordagem foi realizada referente ao Objetivo 08, (ODS 8), a qual tem por finalidade o trabalho decente e crescimento econômico: promover o crescimento econômico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos. Em específico foi trabalhado a META: 8.9 Brasil: até 2030, conceber e implementar políticas para promover o turismo sustentável e responsável, acessível a todos; e que gere emprego e trabalho digno, melhore a distribuição de renda e promova a cultura e os produtos locais. Para o alcance dessa meta, são criadas políticas públicas, ações intersetoriais, que envolvem leis, as quais, conforme sendo aplicadas, geram o desenvolvimento econômico, social e também a preservação do meio ambiente (Ferreira, 2018).

As cidades sustentáveis são mais propensas a atrair as habilidades e fomentar o empreendedorismo, os quais são essenciais para o crescimento e a prosperidade, assim como para a resolução de problemas e desafios dos centros urbanos, para tanto é necessária uma reestruturação, com o envolvimento de todos, criando estratégias e políticas adequadas para conduzir a sustentabilidade ambiental e, atingir a prosperidade nas cidades (Unhabitat, 2013 apud Bichueti et al., 2017). Filho e Oliveira (2013), corroboram afirmando, que em um planeta com população cada vez mais urbana e com cidades crescendo é necessário desenvolver modelos de sustentabilidade urbana capazes de alinhar o desenvolvimento desses espaços, e que contenham o respeito aos princípios da sustentabilidade, pois as cidades são elementos-chave para o desenvolvimento sustentável global. Para tanto, faz-se necessário o envolvimento desde a esfera governamental até chegar aos cidadãos, e assim atingir as metas e objetivos previstos na “Agenda 2030” Roma (2019).

Silva e Werle (2017) enfatizam que na atualidade, as cidades brasileiras estão passando pelo processo de implementação dessas novas diretrizes para ordenação do desenvolvimento urbano, resultado de uma recente política urbana exigida pelo Estatuto das Cidades e posteriormente, da implantação de Planos Diretores Municipais. A seguir apresenta-se a metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho.

2. Metodologia

O delineamento metodológico adotado na presente pesquisa fundamentou-se no método de estudo de caso, conforme preconizado por Yin (2015). Tal abordagem possibilitou aos pesquisadores concentrarem-se em um caso singular, propiciando uma apreensão holística e fidedigna da realidade. A temática focalizou-se na interseção de Desenvolvimento Sustentável, Agenda 2030 e o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

8. Em complemento, para enriquecimento do arcabouço teórico, recorreu-se à pesquisa bibliográfica, conforme definição de Rodrigues (2006), que a caracteriza como um processo de coleta de dados a partir de fontes secundárias, tais como artigos, dissertações e teses.

No âmbito das técnicas empregadas, optou-se por estratégias qualitativas nas variáveis descritivas, consonantes com a perspectiva delineada por Gerhardt e Silveira (2009). Esta abordagem qualitativa, desprovida de uma preocupação quantitativa, busca a compreensão aprofundada de grupos sociais ou instituições. As quatro fases distintas da pesquisa, a saber: 1) Identificação da questão-problema; 2) Levantamento de dados no município; 3) Análise do contexto investigado (variáveis); e 4) Conclusão (Yin, 2015), proporcionaram uma estrutura metodológica abrangente para o estudo.

A delimitação geográfica da pesquisa abarcou o Município de Prudentópolis, no Estado do Paraná, Brasil. O escopo da investigação concentrou-se nas entrevistas realizadas junto aos proprietários de estabelecimentos comerciais e seus empregados, localizados nas proximidades do Monumento São João, situado na comunidade de Linha Barra Bonita. O protocolo de pesquisa, por sua vez, desdobrou-se em dois subconstrutos distintos: a avaliação da variação na renda dos entrevistados antes e após a construção do Monumento São João, e a identificação das vantagens e desvantagens percebidas com a edificação do referido monumento.

Quanto a extensão do universo pesquisado, este compreende o próprio município de Prudentópolis/Pr., contando, segundo censo do IBGE (2022), com uma população de 49.393 habitantes. Este município integra a Região Geográfica imediata de Guarapuava, juntamente a outros municípios adjacentes como Campina do Simão, Candói, Cantagalo, Foz do Jordão, Goioxim, Guamiranga, Guarapuava, Inácio Martins, Pinhão, Reserva do Iguaçu e Turvo (IBGE, 2017). O período temporal da pesquisa compreendeu de agosto de 2023 a dezembro de 2023. No Quadro 1 está evidenciado o protocolo de pesquisa para referência adicional.

Quadro 01- Protocolo de Pesquisa

<table>
<tr><td colspan="3">Problema de pesquisa: Quais os impactos causados aos moradores da zona rural em torno ao monumento São João do munícipio de Prudentópolis?</td></tr>
<tr><td colspan="3">Objetivo geral: Verificar os impactos para os munícipes em torno ao monumento São João, com a sua instalação segundo os princípios do desenvolvimento sustentável, Agenda 2030 e ODS 8.</td></tr>
<tr><td>Constructos</td><td>Variáveis de análise</td><td>Metodologia</td></tr>
<tr><td>Agenda 2030/ODS 08</td><td>Análises das entrevistas</td><td rowspan="2">Qualitativa e Estudo de Caso</td></tr>
<tr><td>Cidades Sustentáveis</td><td>Análises comparativas</td></tr>
</table>

Desenvolvimento Sustentável		Etapas abrangentes (Yin, 2015): 1) Identificação da questão-problema; 2) Levantamento de dados no município; 3) Análise do contexto investigado (variáveis) e; 4) Conclusão

Fonte: Autores (2023).

O Quadro 01 apresenta de maneira concisa a condução metodológica da pesquisa em análise. Para a consecução do estudo, adotou-se a técnica de entrevistas semiestruturadas, em consonância com a abordagem de Flick (2004, p. 89), que sustenta a expectativa de que os pontos de vista dos sujeitos entrevistados são mais propensos a se expressarem em uma situação de entrevista caracterizada por um planejamento relativamente aberto, em detrimento de uma entrevista padronizada ou de um questionário estruturado. Tal escolha visou aprofundar a compreensão das percepções dos entrevistados acerca da construção do Monumento São João no município de Prudentópolis/Pr., proporcionando uma análise mais profunda dos impactos da edificação sobre os munícipes da comunidade circunvizinha.

O corpus entrevistado abrangeu seis participantes, a saber: a proprietária de um restaurante adjacente ao monumento, dois funcionários do referido estabelecimento, a proprietária de um Orquidário e sua filha, e um atendente de uma lanchonete, todos estabelecidos nas proximidades do Monumento São João. O ambiente propiciado para as entrevistas foi cuidadosamente selecionado, ocorrendo nos próprios estabelecimentos de trabalho dos entrevistados, visando criar um espaço agradável e descontraído. Esta estratégia, alinhada com a preconização de Godoi e Mattos (2010, p. 318), promoveu um distanciamento moderado entre pesquisador e pesquisado, possibilitando conversas que permitiram a "expressão livre dos interlocutores". Adicionalmente, ressalta-se que as entrevistas foram gravadas mediante autorização dos entrevistados, e as transcrições subsequentes viabilizaram a condução das análises.

3. Resultados

A presente explanação discorre sobre as análises extraídas da acurada avaliação dos dados coletados mediante as entrevistas realizadas com os proprietários e colaboradores de estabelecimentos comerciais, que se encontram em torno do monumento São João.

Com os discursos coletados, verificou-se que a construção do monumento São João na localidade de Barra Bonita, trouxe inúmeros benefícios tanto aos moradores locais quanto àqueles que residem no centro do município de Prudentópolis/Pr. Consoante ao relato da proprietária do restaurante, não apenas propiciou trabalho aos residentes nas imediações do monumento, mas também, atraiu empregados do centro da cidade,

contribuindo para o dinamismo laboral na região. Essa constatação está de acordo com Schneider et al. (2019) ao afirmarem que o meio rural não é apenas um espaço de produção, é também palco de multifuncionalidades e pluriatividades, além das relações sociais já existentes.

Ademais, por meio das entrevistas, evidenciou de modo notório, que a renda auferida de cada entrevistado teve um elevado aumento após a construção do referido monumento. O incremento financeiro foi possível, devido o aumento do fluxo turístico regional, resultando em impulso significativo nas fontes de renda dos entrevistados, conforme ilustrado no Quadro 2.

Quadro 02- Renda dos entrevistados antes e após o Monumento São João

Entrevistados	**Gênero**	**Grau de escolaridade**	**Remuneração antes do Monumento São João**	**Remuneração após Monumento São João**
Entrevistado 1 (Proprietária restaurante)	F	3ºgrau completo	De R$ 1.320,01 até R$ 2.640,00	Acima de R$ 5.000,00
Entrevistado 2 (Atendente Restaurante)	F	3º Incompleto	Até R$ 1.320,00;	De R$ 1.320,01 até R$ 2.640,00
Entrevistado 3 (Atendente restaurante)	M	Ensino médio completo	Até um salário	De R$ 1.320,01 até R$ 2.640,00
Entrevistado 4 (Proprietária Orquidário)	F	Ensino médio completo	Até R$ 1.320,00;	De R$ 2.640,00 a R$ 5.000,00;
Entrevistado 5 (Filha da proprietária Orquidário)	F	3º Incompleto	Sem salário	Renda conforme vendas que ajuda nos fins de semana.
Entrevistado 6 (Atendente de lanchonete)	M	Ensino médio completo	Até R$ 1.320,00;	De R$ 1.320,01 até R$ 2.640,00

Fonte: Autores (2023).

Os entrevistados listados no Quadro 2, ao serem questionados sobre a ocupação ou ramo de atividade que exercia anterior a implantação do monumento, notadamente, os pesquisados 3, 4, 5 e 6, estavam engajados com atividades agrícolas em suas respectivas comunidades. A entrevistada 1, por sua vez, já exercia atividades relacionadas ao setor de restaurantes, embora situado no centro da cidade.

Com a inauguração do monumento, a entrevistada 1 testemunhou uma significativa transição em seu estabelecimento, movendo-o para as imediações do atrativo turístico, mais precisamente, para sua propriedade rural, chácara, anteriormente utilizada meramente nos finais de semana, conforme expresso em seu relato: “antes só vinha pra fazer churrasquinho, era familiar... (Entrevistada 1)”. Posteriormente, empreendeu esforços na transformação de seu estabelecimento, conferindo-lhe características ucranianas, alicerçadas em diversos projetos, ainda, em vias de implementação (Entrevistada 1). Esta iniciativa resultou na geração de empregos para residentes no entorno do monumento, bem como para aqueles que residente no centro da cidade, tal constatação vem de encontro com a afirmação de Sachs (2004) ao explicar referente ao crescimento local, afirmando que mesmo que seja acelerado, somente será considerado desenvolvimento se gerar empregos, redução da pobreza e diminuição de desigualdades, conforme o que foi enfatizado desde os anos de 1960 por M. Kalecki e DudleySeers. Sendo assim percebe-se o desenvolvimento local gerado pela construção do Monumento São João.

A entrevistada também relatou que sempre há eventos que contribuem com o estabelecimento, destacando a “Rota do Rosário”, um evento de natureza religiosa vinculado ao turismo religioso que atrai visitantes para a região, proporcionando melhorias nas fontes de renda para os munícipes circundantes ao monumento. Essa afirmação está de acordo com Veiga (2005), o qual afirma que para que haja o desenvolvimento local é necessário ter a ideia de parcerias, do trabalho em equipe, objetivos em comuns, esforços articulados e a formação de alianças, acordos e convênios, cooperação, vantagens competitivas de cada parte interessada, operação em conjunto, para assim acontecer o desenvolvimento naquela região.

Os relatos elucidam as transformações no padrão de visitação à região antes e depois da construção do monumento. A entrevistada 1 e o entrevistado 3, por exemplo, revelam uma mudança substancial em seus hábitos de lazer, anteriormente centrados na chácara da família e no recanto do Cassiano. Antes da implementação do monumento, a frequentação do alto São João não era uma prática comum para esses entrevistados. O entrevistado 2, relatou que também não frequentava o Salto São João, que morava na Linha Ligação, em torno de 70 km de distância do Salto e não conhecia a região. O entrevistado 3, também não costumava frequentar o Salto, ia somente no recanto Cassiano que fica próximo ao Salto, pois lá podia banhar-se no rio, havia churrasqueiras para utilizar e uma lanchonete, era o ponto de encontro de lazer na região. “Antes do monumento, era natural, a turma chegava até ali, olhavam, desciam até o rio, ao pé da queda, antes entravam na água, antes frequentavam muito o Cassiano, era muito bom. Eu era todo final de semana, era

muito movimento. O pessoal frequentava mais o Cassiano, tinha churrasqueira. Sábado e domingo era lotado (Entrevistado 3)".

Contudo, após a construção do monumento, o aumento significativo no fluxo turístico foi notado, com visitantes provenientes de outras localidades, municípios, e até mesmo, de outros países, conforme destacado pelo entrevistado 3. Essa afirmação, junto com a respostas de outros entrevistados, mostra que o monumento atrai mais turistas e os que mais frequentam são as pessoas de fora da comunidade. Essa constatação corrobora com a afirmativa de Barbosa (2005) ao explicar que o turismo com base local ou regional é considerado como uma mediação possível de dar algum dinamismo econômico ao lugar, representada pela geração de renda e ocupação e assim constitui o braço economista da ideologia do localismo/regionalismo. A visitação das pessoas que moram em torno do monumento, de acordo com as entrevistas, resume-se, quando recebem visitas de parentes de outras cidades, que os levam pra conhecer o ponto turístico.

Em relação a possibilidade de novos negócios, pensando sob a égide dos relatos, a entrevistada 4, proprietária do orquidário, ressalta como a vocação turística impulsionou a abertura de seu comércio de flores. O lazer inicialmente voltado ao cultivo de orquídeas, converteu-se em uma atividade econômica viável, contribuindo para a manutenção do orquidário. Com o ponto turístico, foi possível ampliar o seu comercio de flores, afirmando: "Antes não vendia, não era negócio, era lazer, passei a vender agora, tinha orquídea, daí entrou a suculenta. Posso me manter com o orquidário". Demonstrando assim, a contribuição do ponto turístico para o crescimento econômico da comunidade, aumentado a renda e melhorando a qualidade de vida. A criação da lanchonete, restaurante, orquidário, comprova como o monumento agregou valor a comunidade e gerou prosperidade aos proprietários dos estabelecimentos e melhoria de renda, gerando empregos para moradores da região e do centro da cidade. Essa constatação vai de encontro a afirmativa de Pinto (2015) ao relatar que a comunidade torna-se sujeito e agente do seu processo de desenvolvimento, por meio da participação dos agentes envolvidos na comunidade, os quais tem como objetivo conquistas e melhorias na região.

Não obstante, os entrevistados coletivamente salientam a necessidade imperiosa de melhoria nas vias de acesso para os turistas e mobilidade dos que residem ao redor do monumento, expressando que o calçamento implementado, embora representasse um avanço significativo, carece da robustez oferecida por uma superfície asfáltica. Esta reivindicação está marcada na fala da entrevistada 4, enfatizando que após a construção do monumento ajudou muito a comunidade, mas precisa melhorar "o calçamento não existia antes do monumento, ele melhorou bastante, mas o bom seria o asfalto". O relatado dos entrevistados destacam que o calçamento além de prejudicar o acesso, danifica os veículos, inibindo que muitos turistas não desejem vir até o local. Conforme relato da entrevistada 1, ela precisou trocar de automóvel para poder vir trabalhar em seu restaurante, pegar um veículo mais simples, pois um carro melhor de passeio não aguentava transitar todos os dias pelo calçamento. Essa afirmação oriunda da entrevista, vem de encontro com Barbosa

(2005) ao explicar que a presença dos turistas leva o Poder Público a adaptar seus comportamento as novas necessidades, pois não são mais aceitas falhas nos serviços, como por exemplo no fornecimento de energia, boa pavimentação para acesso aos locais turísticos e sinalização.

Com estas evidências, percebe-se que antes da construção do monumento, o Salto não era muito visitado, nem por turistas e nem pelas pessoas da região. Com a construção do monumento, não apenas transformou os padrões de visitação à região, mas também desencadeou um processo de diversificação econômica, promovendo o surgimento de novos empreendimentos, como lanchonetes, restaurantes e orquidários. Este cenário coaduna-se com os preceitos do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 8 (ODS 8), particularmente a meta 8.9, que almeja, até 2030, promover um turismo sustentável e acessível, gerador de emprego e trabalho digno, contribuindo para o crescimento econômico inclusivo e sustentável, além da melhoria na distribuição de renda e no fomento à cultura e aos produtos locais.

Os dados obtidos no presente estudo demonstram que a construção do Monumento São João mostrou ser positivo para o desenvolvimento local. Os efeitos positivos observados da construção do monumento ficam claros com a geração de empregos para moradores locais e também que residem na região urbana do município, assim como a geração de novos empreendimentos comerciais com foco no turismo, como o caso do restaurante e orquidário, promovendo assim o desenvolvimento sustentável da região. Os fatores que ainda deixam a desejar é a falta de estradas asfaltadas, as quais impedem o acesso de alguns turistas que desejam ir com seus veículos próprios, assim como prejudicam a locomoção diária dos empreendedores em torno no monumento.

Em resumo, os resultados obtidos demonstram os efeitos positivos gerados na comunidade de Barra Bonita, pois além da geração de renda aos munícipes que empreenderam na região, também gerou empregos tantos para moradores da região quanto para os da zona urbana, colaborando para o atingimento dos objetivos da Agenda 2030, em específico o ODS 8. Também como fator positivo, temos a preservação do meio ambiente propiciada pela construção do monumento.

Conclusão

Foram entrevistados responsáveis por empreendimentos comerciais localizados na localidade de Barra Bonita, em torno do Monumento São João, localizado no município de Prudentópolis-PR, para assim verificar os impactos para os munícipes em torno ao monumento São João, com a sua instalação segundo os princípios de desenvolvimento sustentável, Agenda 2030 e ODS 8.

No cenário atual, onde a gestão municipal enfrenta desafios complexos, o desenvolvimento sustentável das comunidades e a consecução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela

"Agenda 2030" da ONU, surgem como imperativos essenciais. Estes objetivos, delineados para mitigar até 2030 o impacto ambiental adverso das áreas urbanas, refletem a preocupação primordial com a sobrevivência e sustentabilidade futura do meio ambiente e da espécie humana. Nesse contexto, a pesquisa se propôs a abordar questões relacionadas à sustentabilidade, à "Agenda 2030" e ao ODS 08, focalizando a implantação do monumento São João na comunidade de Barra Bonita, em Prudentópolis/Pr.

A realização deste estudo, pautada na análise qualitativa de informações obtidas com residentes no entorno do monumento São João, revelou um aumento significativo na renda dos proprietários locais. Esse incremento impulsionou a criação de novos empreendimentos e promoveu a geração de empregos, evidenciando que a edificação do monumento não apenas diversificou negócios, mas também catalisou o desenvolvimento do turismo local, acompanhado por melhorias de infraestruturas nas vias de acesso.

Para a gestão municipal de Prudentópolis/Pr., este estudo contribui para o debate sobre o cumprimento dos objetivos da Agenda 2030 e para o desenvolvimento local. Para a academia, destaca-se a relevância de explorar temas como a Agenda 2030, ODS 8 e desenvolvimento sustentável em diversos contextos, fornecendo valiosos insumos para futuras pesquisas. Além disso, o estudo ressalta a necessidade de projetos de extensão voltados para o fomento do turismo local e o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis na área agrícola.

A pesquisa para gestores públicos e munícipes de Prudentópolis/Paraná/Brasil, reforça a importância da participação ativa da comunidade no desenvolvimento local. O estudo destaca a necessidade de vias asfaltadas para otimizar o acesso ao monumento e facilitar a locomoção dos trabalhadores. As entrevistas revelaram o desejo da comunidade por espaços de lazer, semelhantes ao extinto recanto do Cassiano, onde atividades familiares e a venda de produtos locais poderiam ser realizadas.

Apesar das contribuições, reconhecemos as limitações inerentes ao estudo de caso específico em Prudentópolis/Pr. A generalização dos resultados a outras realidades requer cautela, sendo a dificuldade em localizar proprietários de estabelecimentos uma limitação tangível. Sugerimos, para pesquisas futuras, aprofundar a temática, comparando a realidade do monumento São João com outros municípios, visando identificar benefícios e desafios para comunidades com a implementação de pontos turísticos similares.

Em síntese, este estudo atestou os benefícios da implementação do monumento São João, refletidos na geração de renda e empregos, no fomento ao turismo e no cumprimento do ODS 08, meta 8.9. Contudo, ressaltamos a necessidade de aprimoramentos no acesso viário ao ponto turístico e na integração da comunidade, possibilitando a comercialização de produtos naturais. Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da Bolsa de Doutorado, que foi essencial para a realização desta pesquisa

4. Referências Bibliográficas

[1] ALBERTON, V.; MASCARENHAS, L., P., G.; MAGANHOTTO, R., F.; SUZUKI, C., S. (2021) Sustentabilidade e turismo: renda, preservação e entretenimento em uma área de preservação. Multitemas, Campo Grande, v. 25, n. 61, p.73-98.

[2] BARBOSA, F., F. (2005) O TURISMO COMO UM FATOR DE DESENVOLVIMENTO LOCAL E/ OU REGIONALi. Caminhos de Geografia 10(14)107-114, Fev/2005.

[3] BENTO, S., C.; CONTI, D., M.; BAPTISTA, R., M.; GHOBRIL, C., N. (2018). As Novas Diretrizes e a Importância do Planejamento Urbano para o Desenvolvimento de Cidades Sustentáveis. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade. São Paulo, v. 7, n. 3, p. 469-488.

[4] BICHUETI, R., S.; GOMES, C., M.; KNEIPP, J., M.; MOTKE, F., D.; COSTA, C., R., R. (2017). Cidades Sustentáveis no Contexto Brasileiro: A Importância do Planejamento para o Desenvolvimento Urbano Sustentável. XIX ENGEMA. Disponível em: http://engemausp.submissao.com.br/19/anais/arquivos/113.pdf.

[5] BRAGA, F., L., P.; CAMPOS, K., C.; CAMPOS; R., T.; FILHO, J., A. (2023). Capital social e desenvolvimento local no arranjo produtivo local de café sombreado na região do maciço de Baturité, Ceará. Interações (Campo Grande), N.24, V.3, 877–892. https://doi.org/10.20435/inter.v24i3.3840

[6] BRENES, E., R.; MADRIGAL, K.; REQUENA, B. (2011). Corporate governance and family business performance. Journal of Business Research, v. 64, ed. 3, p. 280-285.

[7] DIAS, R. (2003). Turismo sustentável e meio ambiente. São Paulo: Atlas.

[8] EMBRATUR. (1994). Diretrizes para uma política nacional de ecoturismo. Brasília-DF: EMBRATUR.

[9] FERREIRA, J., J.; FERNANDES, C., I.; SCHIAVONE, F.; MAHTO, R. (2021). V. Sustainability in family business–A bibliometric study and a research agenda. Technological forecasting and social change, v. 173, 121077.

[10] FILHO, R., S., J.; OLIVEIRA, T., S., M. (2013). Planejamento e Sustentabilidade Urbana. Caderno Organização Sistêmica. Curitiba. v. 3, n. 2.

[11] FLICK, U. (2009). Entrevistas semiestruturadas. In: FLICK, Uwe. Uma introdução à pesquisa qualitativa. 2. ed. Porto Alegre: Bookman. p. 89-108.

[12] GASPARELO, E., P.; STEFANI, S., R.; SCHIMIDT, L., P. (2022). A visão dos stakeholders para cidade sustentável no centro-sul paranaense. Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento. Curitiba, v. 11, n. 2. p. 493-513.

[13] GERHARDT, T., E.; SILVEIRA, D., T. (2009). Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS.

[14] GODOI, C., K.; MATTOS, P., L., C. L. (2010). Entrevista qualitativa: instrumento de pesquisa e evento dialógico. In: GODOI, C. K.; MELLO, Bandeira.; SILVA, A. B. Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos. 2. ed. São Paulo: Saraiva. p. 301-¬320.

[15]GOMES, M., E. (2007). Reflexões acerca da relação entre turismo e cultura. Revista Espaço Acadêmico. Maringá, ano VII, n. 73, [s.p.]

[16]HSUEH, J., Wei-Jun. (2018). Governance structure and the credibility gap: Experimental evidence on family businesses' sustainability reporting. Journal of business ethics. v. 153, n. 2, p. 547-568.

[17]INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. (2017). Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias: IBGE, Coordenação de Geografia – Rio de Janeiro.

[18]KRAEMER, M., E., P. (2005). Responsabilidade social corporativa: uma contribuição das empresas para o desenvolvimento sustentável. Revista Eletrônica de Ciência Administrativa. v. 4, n. 1, p.1-50.

[19]KNIESS, C., T.; AGUIAR, A., O.; CONTI, D., M.; PHILIPI, A., Jr. (2019). A. Inovação Urbana e recursos humanos para gestão de cidades sustentáveis. Estudos Avançados. v. 33, n. 97.

[20]NALINI, J., R.; SILVA NETO, W., L., B. (2017). Cidades inteligentes e sustentáveis: desafios conceituais e regulatórios. Barueri-São Paulo: Manole.

[21]ONU, Organização das Nações Unidas. (2015)Transformando nosso mundo: A agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Acesso: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020- 09/agenda2030-pt-br.pdf.

[22]PINTO, A., C., B. (2015). Desenvolvimento local: a comunidade como coparticipante. Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento 3(2):165.Disponívem em:https://www.researchgate.net/publication/284903605_Desenvolvimento_local_a_comunidade_como_coparticipante

[23]REGO J., A., A.; NACARATE, J., P., M.; PERNA L., N.; PINHATE T., B. (2012). Cidades sustentáveis: Lidando com a urbanização de forma ambiental, social e economicamente sustentável. Disponível em:< https://www.eumed.net/actas/20/trans-organizaciones/23-CIDADES-SUSTENTAVEIS.pdf>.

[24]REZENDE, D., A.; RIBEIRO, S., S. (2018). Análise das estratégias, informações, serviços públicos municipais e tecnologias da informação e suas relações com projetos de cidade digital estratégica nas capitais da região centro-oeste do Brasil. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional. Taubaté, São Paulo. v. 14, n. 3, p. 26-47.

[25]RODRIGUES, A. J. (2006). Metodologia científica. São Paulo: Avercamp.

[26]SACHS, I. (2004). Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond.

[27]SANTOS, J., S., C.; KRYLY, L., B.; SOUSA, A., M.; LIRA, T., A.; MUSIAL, N., T., K. (2023). Empresas familiares e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: qual a influência do controle e da gestão familiar?. Revista Catarinense Da Ciência Contábil. Florianópolis, v. 22, e 3374, p.1-21.

[28]SCHNEIDER, C., O.; GODOY, C., M., T.; WEDIG, J., C; VARGAS, T., O. (2020). Mulheres rurais e o protagonismo no desenvolvimento rural: um estudo no município de Vitorino, Paraná. Interações

(Campo Grande), [S. l.], v. 21, n. 2. DOI: 10.20435/inter.v21i2.2560. Disponível em: https://interacoes.ucdb.br/interacoes/article/view/2560. Acesso em: 11 mar. 2024.

[29]SDG Tracker. (2022). Measuring progress towards the Sustainable Development Goals. https://sdg-tracker.org/

[30]SILVA, G., J., A.; WERLE, H., J., S.(2007). Planejamento urbano e ambiental nas municipalidades: da cidade à sustentabilidade, da lei à realidade. Revista eletrônica da área Paisagem e Ambiente. FAU. USP. n. 05. p.1-10.

[31]SOUZA, M., C., S., A.; ALBINO, P., L. (2018). Cidades Sustentáveis: Limites e possibilidades conceituais e regulatórios. Revista de Direito e Sustentabilidade. Rio Grande do Sul. v. 4, n. 1, p. 95-109.

[32]SILVA, E., R., A.; PELIANO, A., M.; VALENTE, J. (2019). AGENDA 2030 - ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea. Brasília. p. 1-546.

[33]STEFANI, S., VIANTE, M., F. (2020). Cidades sustentáveis, uma revisão sistemática da literatura. Atlântico Business Journal. Vila Nova de Gaia, Portugal. v. 4, n.1, p. 63-68.

[34]STEFANI, S.; CORREA, K., F.; PROCIDONIO, A., L. (2022). Cidades Sustentáveis: uma análise bibliométrica nacional e internacional. Revista Competitividade e Sustentabilidade. Cascavel, Paraná. v. 9, n. 2, p. 41–59.

[35]SWARBROOKE, J. (2000). Turismo sustentável: meio ambiente e economia. Aleph: São Paulo. v. 2.

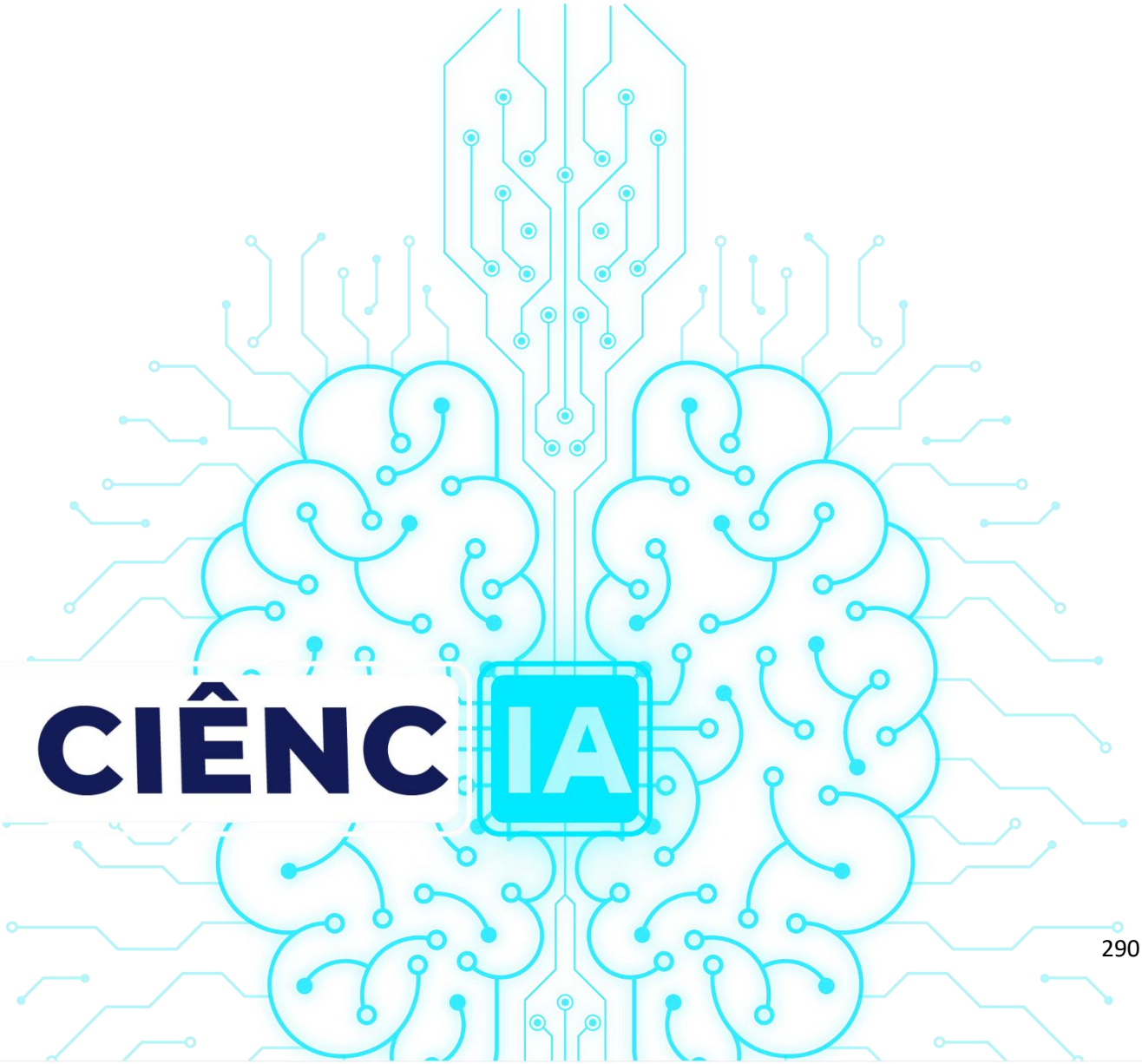
[36]VEIGA, C. E. L. (2005). Modelo de gestão da união e o roteiro de elaboração do PPA, para municípios. Brasília, Ministério do Planejamento, Orçamento e Investimentos Estratégicos.

[37]VIANA, F., C.; NASCIMENTO, M., A., L. (2009). O turismo de natureza como atrativo turístico do município de Porto Alegre Rio Grande do Norte. Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas. Campinas. v. 2, n. 1. p.79-96.

[38]YIN, R., K. (2015). Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman

ATLÂNTICO
business summit

Inovação Disruptiva e Empreendedorismo



A. Striving for collaborative advantages

Filipe Sousa

Universidade da Madeira

fjmsousa@staff.uma.pt

Resumo e *Abstract*

As teorias dominantes de estratégica, como a Porteriana e baseada nos recursos empresariais, enfatizam a independência da empresa e a intensa competição em mercados de fatores de produção e de produtos. Contudo, a extensa colaboração e interdependência empresarial em redes, plataformas e ecossistemas de negócio podem levar académicos e estrategos da empresa a questionar a adequabilidade de adotar exclusivamente as visões mainstream de estratégia. Este artigo conceitual advoga a adequação de uma perspetiva alternativa estratégica que salienta outros aspetos essenciais da paisagem empresarial, tais como as parcerias e alianças empresariais, interconexão, e jogos de soma positiva.

Espero contribuir para a construção de uma teoria abrangente de estratégia que reconhece a importância da competição e da cooperação empresariais e a existência de vantagens competitivas e colaborativas no mutável e complexo mundo empresarial no qual as empresas operam. Esta teoria incorpora ideias de múltiplos autores da literatura de estratégia empresarial e entendimentos de outras disciplinas, particularmente do marketing industrial.

Palavras-chave: estratégia, empresa, contexto, ambiente, concorrência, cooperação

Código JEL: D21, L14, L22, L25

Abstract

The dominant views on strategy, such as Porterian or resource-based approaches, emphasise the atomism of the firm and intense competition in factor and product markets. However, the extensive collaboration and interdependence among firms within business networks, platforms, and ecosystems may lead academics and corporate strategists to question the adequacy of exclusively endorsing these mainstream strategy views. This conceptual paper argues for the appropriateness of an alternative strategy perspective that emphasises other essential aspects of the business landscape, such as inter-firm partnerships and alliances, interconnectedness, and positive-sum games.

I hope to contribute to building a comprehensive theory of strategy that acknowledges the importance of both business competition and cooperation and the presence of competitive and collaborative advantages in the ever-changing and complex business landscape in which firms operate. This theory incorporates ideas from

multiple authors in strategy literature and draws insights from other disciplines, particularly business-to-business marketing.

Keywords: strategy, firm, context, environment, competition, cooperation
JEL Code: D21, L14, L22, L25

Introduction

Mintzberg (1978) was among the first to define strategy as an integrated set of (desirably coherent) choices rooted in the firm's unique aspirations. Mintzberg's empirical research revealed the fact that "(...) a sequence of decisions (...) exhibits a consistency over time", and hence he referred to a strategy as "a pattern in a stream of decisions" (p. 935).

Firm members make most choices without prior explicit managerial intent (or even contrary to that same intent), so one can refer to the emergence of strategies (Mintzberg, 1987). Of course, as Mintzberg and Waters (1985) argue, there are no fully emergent strategies - or thoroughly planned strategies, for that matter. A strategy continuum exists between the opposite poles of full planning and total emergence.

The firm is a purposeful business entity. It has its mission, organisational identity, and culture, and likely changing goals and objectives (e.g., becoming the market leader and increasing sales by 50% next year, respectively). These intents shape every decision made by the firm, especially the (strategic) decisions concerning 'where to play' (WTP) and 'how to win' (HTW) (Lafley and Martin, 2013).

Strategic decisions pertain to, amongst other things, in which product markets to operate and how to successfully compete there. The WTP/HTW pairs are, in essence, the who-what-how combinations (i.e., who are the target customers, what goods and services to produce and deliver, and how to properly manufacture products and target customers) that make viable the firm's competitive positioning inside its industry (Markides, 1997). The firm should craft a breakthrough strategy to create that distinctive competitive position (Markides, 2000).

These strategic decisions, Leiblein et al. (2018) suggest, are inter-actor (i.e., involve many individuals, members, and groups inside and outside of firm boundaries) and inter-connected over time (as each current decision builds upon past choices and affects forthcoming ones).

In addition to making these time-consuming and burdensome strategy choices, the firm must assemble a bundle of resources and capabilities (largely internal but also to some extent outside its boundaries) and perform and coordinate, as effectively and efficiently as possible, myriad activities such as research & development, purchasing, production, finance, human resources, accounting, and marketing. This strategy

choice cascade will eventually lead the firm to build a better strategy (Oberholzer-Gee, 2021) or arrive at a good or even a great strategy (Rumelt, 2011; Sorensen and Carroll, 2021).[1]

The standard view of the business landscape presumes a clear dividing line between the firm and its business environment (Williamson, 1975). Most strategy textbooks and top-ranked journal papers address all that is 'out there' (beyond the firm's clear-cut boundaries) as a set of faceless, uncontrollable, and hostile forces that impact the firm's behaviour and performance. In this respect, SWOT and PESTEL analyses help identify political factors, economic conditions, technological developments, and legal issues essential to the firm's strategic decision-making processes (Aguilar, 1967; Chamberlain, 1968; Weihrich, 1982).

The line separating the firm from its business environment is one of cooperation-competition. Barnard (1938) made the case that firms are essentially cooperative systems where many components must be in harmonious synchrony to achieve efficacy, productivity and profitability. On the other hand, cutthroat competition thrives outside corporate boundaries, especially in (factor and product) winner-take-all or winner-take-most markets, as rival firms try to build distinctive strategies, outmanoeuvre each other in zero-sum games, and aim at competitive advantages and superior performance (D'Aveni and Gunther, 1994).

Firms aim at a high-value creation (often via resource combinations or exchanges) and capture (Moran and Ghoshal, 1999). In this sense, they build their strategic moats and competitive fortresses, hoping to insulate themselves from strikes from fierce rivals (Towson, 2021) and aiming at strategic supremacy (D'Aveni et al. 2001).

This stylised account summarises “(...) the orthodox approach to strategy development most commonly written about in books, taught at business schools and verbalised by management when they discuss the strategy of their organisations.” (Johnson et al. 2008, p. 32).

The business landscape, however, features a different panorama. Any top manager and corporate strategist will quickly provide multiple pieces of evidence on - and even a layperson can perceive - the magnitude and ubiquity of inter-firm cooperation in the form of business partnerships, strategic alliances, buyer-seller relationships, and the macro structures that these cooperative arrangements bring about (i.e., networks, platforms, and ecosystems) (Adner, 2021; Cusumano et al. 2019; Hakansson et al. 2009).

The business press is full of cases of direct competitors cooperating. That is the 'coopetition' phenomenon, as Nalebuff and Brandenburger (1996) presciently called it. We can also quickly come across many business

[1] A strategy should not be confused with a reservoir of winning aspirations, despite some firms' grand claims of lofty goals publicly and within their corporate documents and reports (Martin, 2014). "Strategy is not aspirations, objectives or wishful thinking. It is a set of hard-to-reverse choices and explaining what these choices are and why they were made is what strategy communication should be." (Markides, 2022, p. 2).

'frenemies' and 'foes', as rival firms have an uncommon 'love-hate' relationship with shared and individual target points (Galinsky and Schweitzer, 2015; Jap, 2016). Instead of engaging in all-out warfare, competitors choose strategic collaboration and, as a result, capitalise on economies of scale and shared industry expertise. The joint venture Airbus founded in 1970 between four of the leading European aircraft manufacturers – France's Aerospatiale, Germany's Daimler-Benz Aerospace, Spain's Casa and the UK's British Aerospace – is a prominent example of rivals avoiding a destructive competition game and countering the sources of their competitive disadvantage vis-a-vis the US counterparts that had a larger scale and internal capital endowment (Slywotzky and Hoban, 2007).

1. Vertical disintegration and cooperation in the business landscape

Adam Smith (1776) was the first to address the benefits of the division of labour. The 'invisible hand of the market' would guide individual efforts and be conducive to greater societal and economic welfare.

In the late 1890s and the beginning of the 20th century, the development of transportation and communication technologies made business operations in larger markets possible, leading to a substantial decrease in production and distribution costs. So, the visible hand of managerial capitalism took over, and the large, vertically integrated, multidivisional firms emerged prominently in the US business landscape (Chandler, 1977).

From the 1970s onwards, the business panorama changed as we witnessed the increasing development of business cooperation in various forms and the emergence of industrial districts and geographic clusters in countries like Italy and the US, respectively, especially since the 1990s (Pyke et al. 1990; Porter, 1998).

A new, post-Chandlerian era was born, and the vertical disintegration of firms and industries came with it. Langlois (2003, 2023) describes these phenomena as 'the (managerial) vanishing hand', which accounts for the specialisation ('back to basics') choices made by many businesses that opted for reaping the benefits of exploiting their unique and long-standing skills in particular activities (e.g., economies of expertise, reputational advantages). Of course, this business differentiation has gone hand in hand with 'integration' (i.e., cooperation) (Blois, 1972; Lawrence and Lorsch, 1967).[2]

[2] Marshall (1890, p. 241) was probably the first to refer to the inter-connectedness of businesses, arguing that specialization and coordination are two concurrent features of the division of labor: "(…) that the development of the organism, whether social or physical, involves an increasing subdivision of functions between its separate parts on the one hand, and on the other a more intimate connection between them. Each part gets to be less and less self-sufficient, to depend for its well-being more and more on other parts (…). This increased subdivision of functions, or 'differentiation', as it is called, manifests itself with regard to industry in such forms as the division of labour, and the development of specialised skill, knowledge and machinery: while 'integration', that is, a growing intimacy and firmness of the connections between the separate parts of the industrial organism, shows itself in such forms as the increase of security of commercial credit, and of the means and habits of communication by sea and road, by railway and telegraph, by post and printing-press.". The significance of external economies outside of the focal firm was first discussed by Young (1928, p. 538): "(...) over a large part of the field of industry an increasingly intricate nexus of specialised undertakings has inserted itself between

Modular design production (Baldwin and Clark, 1997, 2000) and conspicuous complementarities and interdependences (at the technological and economic levels) (Adner, 2012) flourished. As a result, we faced the emergence of large business macro-structures such as business networks in the 1980s-2010s (Hakansson, 1987, 1989; Hakansson et al. 2004) and, more recently, innovation platforms (Gawer, 2009; Reillier and Reillier, 2017) and business ecosystems (Meyer and Williamson, 2020). A cooperative economy marked by prosocial behaviour and economic interconnectedness arose to prominence (Lavie, 2023).

No business is an island (Hakansson and Snehota, 2017). The economic agency and performance are socially embedded (Granovetter, 1985; Uzzi, 1996). Cooperative arrangements allow for the coordination of dissimilar yet closely complementary activities of buying and selling firms (Richardson, 1972). Unsurprisingly, we see the co-evolution of business specialisms (Levinthal and Myatt, 1994; Lewin et al. 1999; Volberda and Lewin, 2003) and the interconnectedness of resources, capabilities, and activities (Dubois, 1998; Pfeffer and Salancik, 1978).

Parker et al. (2016, p. 16) talk about the 'inversion' of firms, given that business units increasingly orient themselves towards the outside, whether attending to changing customer requirements or searching for international, highly competent suppliers: ”Platforms invert companies, blurring business boundaries and transforming firms’ traditional inward focus into an outward focus.” “That is, firms will choose to innovate using open external contracts in preference to closed vertical integration or subcontracts. The locus of value creation moves from inside the firm to outside.” (Parker et al. 2017, p. 263).

The rising prominence of digital platforms and ecosystems built upon huge positive network effects and the network firms' increasing market share and power, such as the digital titans Airbnb, Uber, and Alibaba, have distressed many legacy firms (Iansiti and Lakhani, 2020; Libert et al. 2016; Subramaniam, 2022).

Firms are networked units with fuzzy and highly changeable boundaries (Araujo et al. 2003) where cooperation and political disputes prevail (Mintzberg, 1985). Firms' boundary choices are not only about making X in-house or buying Y from suppliers (with X and Y being economic activities); firms have the option of building themselves (organic development), acquiring from others (across markets), or partnering with qualified counterparts to access and explore the latter's resources or capabilities (Atluri and Dietz, 2023). Firm boundaries result from (interrelated) make-or-buy-or-cooperate decisions made over time (Bosch and Elfferich, 1993; Geyskens et al. 2006; Jacobides and Billinger, 2006; Kogut et al. 1992; Mudambi and Tallman, 2010; White, 2000).

We can even depict firms as boundaryless (Ashkenas et al. 1995), given the extent and strategic relevance of cooperation occurring across organisational boundaries (Kay, 1991). Cooperation benefits the participating

the producer of raw materials and the consumer of the final product.". “What is required is that industrial operations be seen as an interrelated whole.” (Young, 1928, p. 539).

parties, but it entails some costs. For instance, cooperative arrangements may allow firms to access and explore external complementary resources and capabilities, mitigate transaction costs, promote inter-organizational learning and innovation or reduce environmental uncertainty. Cooperation generates (so-called relational) value for the participating parties (Barringer and Harrison, 2000; Walter et al. 2001).

Firms are open, complex, adaptive organisational systems (Beer and Huse, 1972; Scott, 1981) which operate in a full-faced, co-opetitive business context (made up of full-face counterparts such as suppliers, customers, complementors, competitors, suppliers' suppliers, customers' customers) (Dill, 1958; Hakansson and Snehota, 1989; Anderson et al. 1994). At the same time, firms are inserted inside a broader business environment and face varying degrees of environmental turbulence and uncertainty (Aldrich and Pfeffer, 1976; Duncan, 1972).

There should be no surprise to see the widespread diffusion of blue ocean strategies (as firms search for unexplored market spaces rather than engage in head-on, bloody competitive battles for market share and growth (Kim and Mauborgne, 1999, 2005). Or see competitors cooperating at times for particular and common purposes (e.g., new market development or product innovation), sharing and reducing the risks and costs of these specific business ventures (Barringer and Harrison, 2000). 'Coopetition' does pay off, many rival firms argue (Brandenburger and Nalebuff, 2021).

To be (or become) highly resilient and withstand major external shocks (Guggenberger et al. 2023), firms must be ambidextrous through knowledge exploitation and exploration activities (Tushman and O'Reilly, 1996). They must explore their existing knowledge base and build and exploit new knowledge (March, 1991). Firms that display high levels of internal coherence in their decisions and actions (Leinwand and Mainardi, 2010) also enhance their organisational resilience (Hamel and Valikangas, 2003).

Firms must sometimes engage in strategic renewal, especially when facing massive competitive threats and environmental discontinuities (Agarwal and Helfat, 2009). In such cases, transformational strategic change is imperative (Stace and Dunphy, 1992, 1993), or whenever suitable, firms can even try to change the existing rules of the game (rather than playing the existing competitive game better) (Markides, 1997).[3]

2. The prevailing competition-oriented view of strategy

Strategy is about winning in the marketplace, which implies outperforming competition in attracting and retaining (the best) customers (Fahey and Randall, 1994). "Strategy is (...) a winner-takes-all game played at

[3] The firm may attempt to bring about a strategic innovation (i.e., breaking the established rules of the game and thinking of new ways to compete) (Markides, 1999b). Strategic innovations may imply searching for unexploited market segments (i.e., a new who), identifying new customer needs that no competitor is currently satisfying (i.e., a new what), or figuring out new ways of producing, delivering, selling, or distributing goods or services (i.e., a new how). Playing the game differently (and redefining the firm's business) rather than playing the game better may be at the heart of strategic success (Markides, 1999c).

breathtaking speed (...). [A] successful strategy (...) [gives] a company a slight edge over the competition (...) [and] the winner often leaves its next-best rivals in the dust (...)." (Slywotzky et al. 1999, p. 32).

The common conception of corporate strategy is that it is a competition-oriented master plan designed by C-suite executives and possibly other experts (e.g., academics, business gurus, and strategy consultants) and later executed by lower levels of the hierarchy (Mintzberg, 1990). The unequivocal formulation-implementation dichotomy exists, and any eventual strategic failure should fall into the implementors' 'dirty' hands (Ackoff, 1970).

This master plan probably results from a formal, highly analytical strategic planning process (Lorange, 1978; Steiner, 1979). It should permit the firm to align with and adapt to the evolving environmental circumstances (e.g., rising inflation and interest rates or technological discontinuities) (Andrews, 1971). Firms operate in a VUCA business world (Bennett and Lemoine, 2014a,b). Reeves et al. (2015, p. 7) offer some advice to managers regarding their firms' strategic postures, which usually differ in terms of the surrounding environmental features (e.g., malleability, unpredictability, and harshness of environments). Firms should, therefore, aim at being big (classical mode), being first (visionary), being fast (adaptive), or rather orchestrators (shaping) or resilient (renewal).

The firm must be insured and hedge against many strategic risks that can disrupt or destroy its business. In this respect, the firm learns to anticipate and systematically manage threats (i.e., external events and trends that can wreck the firm's growth trajectory and destroy shareholder value) and, in the process, turn some of them into opportunities (Slywotzky and Drzik, 2005, p. 80). The environmental fit that strategy allows will lead to the firm's success and growth or its survival at the minimum (Hannan and Freeman, 1977).

We refer here to the dominant view of strategy as an umbrella notion encompassing the two most pervasive theories and models of the firm's strategic behaviour: the industry and competitive analysis (ICA, aka the five competitive forces model) (Porter, 1980, 1985) and the resource-based view of the firm (RBV) (Barney and Clark, 2007; Foss, 1997; Foss and Robertson, 2000). Despite seeming contrasting and even antagonistic strategy models, ICA and RBV may complement one another as they offer an outside-in and inside-out perspective on the sources of the firm's competitive advantages (McKiernan, 2006). The firm may build or acquire and take advantage of (VRIN or VRIO) resources and capabilities (Barney, 1991; Barney and Hesterly, 2008) or find and exploit an attractive position inside its industry vis-a-vis the prevailing competitive forces (such as the threat of substitute products and new entrants, the bargaining power of suppliers and customers, and the level of rivalry intensity). Of course, the firm can take both two competitive paths and, as a result, deploy unique and valuable resources and capabilities while at the same time carving out a defensible competitive position by adopting a (focused or global) product differentiation or cost leadership strategy.

Regardless of taking a Porterian or resource- and capability-oriented approaches, strategy scholars generally assume the existence of multi-market, dog-eat-dog competition (D'Aveni and Gunther, 1995; D'Aveni et al. 2010; Moore 1993) and even the threatening emergence of 'supercompetitors' in some industries (Hubbard et al. 2014). We have heard about the winners and losers of iconic business wars such as the 'Cola Wars' (Coca-Cola Company vs PepsiCo in soft drinks) (Enrico and Kornbluth, 1986), the 'Burger Wars' (McDonald's vs Burger King in fast food) (Khan, 2021), and many other lasting rivalries (e.g., Nike vs Adidas in footwear and apparel, Boeing vs Airbus in the airline industry, or Caterpillar vs Komatsu in the construction and mining equipment industry) (Bartlett, 1986; Knight, 2016; Newhouse, 2007).

Hypercompetitive industries and transient advantages are the norm (Ilinitch et al. 1996; Lafley and Martin, 2017; McNamara et al. 2003; McGrath, 2013). Unsurprisingly, strategy literature addresses in detail the competitive moves and counter-moves of direct and indirect rivals, with the latter being called substitutors (Peteraf and Bergen, 2003), the attacks and respective retaliations (or the inertia of some firms), and the attempts of new entrants and challengers to dethrone the industry incumbents and leaders (Chen and Miller, 1994; Chen et al. 1992; Chen et al. 2007).[4]

Business settings resemble hostile and rapidly changing chessboards where various high-stakes competitive moves and counter-moves occur sequentially and in tandem as firms attempt to increase their profits, market share or shareholder value. "More and more corporate kings are being pushed off the chessboard by upstart pawns that are more closely in tune with the market's needs and are quicker to address those needs." (Slywotzky and Linthicum, 1997, p. 5).

3. The cooperation-based view of strategy

To the best of our knowledge, the relational view of strategy was first explicitly advanced by Dyer and Singh (1998), who later expanded on it (Dyer et al. 2018).[5]

[4] The so-called competitive dynamics strand describes the repertoires of competitive moves and the distinguishing features of those moves (e.g., degree of aggressiveness). See Chen and Miller (2012), Ketchen et al. (2004), and Smith et al. 2001 for reviews of this literature.

[5] Many contributions are found scattered throughout the literature, not only in the strategy field but also elsewhere, notably, in the industrial marketing field, which may be considered major building blocks of what we label here as the cooperation-based view of strategy. The cooperation-based view is a (grand) 'analytical umbrella' that includes models and frameworks rooted in valuable inter-firm cooperation (rather than drawing upon the conventional competition-based, zero-sum game perspectives of the business landscape), which aim to provide some sort of guidance on the firm's strategy-making intents and processes. These contributions include, among others, Araujo and Easton (1996), Astley, 1984; Astley and Fombrun, 1983; Axelsson (1992), Baraldi (2007), Bresser (1988), Brusoni (2005), Brusoni et al. (2001), Cacciatori and Jacobides, (2005), Contractor and Lorange, P. (1988), Dubois (2003), Dubois and Torvatn (2002), Dyer (2000), Dyer et al. (2008), Gibbert and Durand (2007), Hansen and Nohria (2004); Harrigan (1988); Harrison and Prenkert (2009), Harrison et al. (2010), Holmen and Pedersen (2003), Jap (2001), Jarillo and Stevenson (1991), Juttner and Schlange (1996), Lipparini and Lorenzoni (2005), Lorenzoni and Lipparini (1999); Norman and Ramirez (1993), Ritter (1999), and Wilkinson and Young (1994. Whereas the relational view stresses mostly the strategic relevance of external resources (as sources of competitive advantage), the cooperation-based view emphasizes the gains of interfirm cooperation vis-à-vis those of competition. The

Dyer and Singh (1998, p. 674) contrast four dimensions of the industry structure and resource-based perspectives (which we refer to here as the dominant view of strategy) with the relational view, particularly the unit of analysis, primary sources of above-normal returns, profit-preserving mechanisms, and ownership and control of rent-generating processes and assets.

The industry structure view takes the industry as the unit of analysis. It assumes relative bargaining power and eventual collusive behaviour as potential sources of rents and the existence of barriers to entry (and mobility), governmental regulations, and efficiency gains as rent-preserving mechanisms of competing firms. On the other hand, the resource-based theory considers the firm as the primary unit of analysis and argues that the ownership and control of scarce, valuable, and inimitable resources and capabilities may underlie the firm's sustained competitive advantages. Furthermore, the firm builds barriers to imitation or substitution, exploits property rights, and relies on causal ambiguity, time compression diseconomies or asset stock interconnectedness to preserve its rents.

The relational view of strategy provides another different standpoint. First, it focuses on cooperating firms' pair (or network). It makes the case that relationship-specific investments (initiating and developing cooperative arrangements) are the basis of the firm's superior performance. In addition, inter-firm knowledge sharing and spillovers, complementary resource and capability endowments, and effective relational governance may generate that performance. Finally, the relational view assumes that inter-organisational asset interconnectedness and partner scarcity are the rent-preserving mechanisms that may help explain the obtainment of superior returns by the cooperating parties.

Building upon these arguments, Dyer et al. (2018) adopt an evolutionary lens and attempt to provide a dynamic view of value creation and capture. They argue that resource interdependence is the critical determinant of relational rents, affecting the ability of cooperating firms to create and capture value. Low levels of resource complementarity are likely only to imply reduced value creation. Firms should consider their potential asset interconnectedness a priori and prioritise investments in cooperating with highly complementary partners to create and capture higher relational value.

Instead of mere value creation and capture (Bowman and Ambrosini, 2000), we should encourage firms to co-create and share value (Adegbesan and Higgins, 2011; Niesten and Stefan, 2019). Firms strive to get a larger share of the business pie to meet their ambitious financial objectives. Yet, together with many counterparts as complementors and suppliers, firms are also working towards enlarging that very same pie (Jap, 1999, 2000).

cooperation-based view of strategy presumes that the valuable and idiosyncratic resources, capabilities, and activities of relevant counterparts allow the firm to capture greater value than the value resulting from merely competing against industry rivals.

One of the central stepping stones of the cooperation-based strategy view is the firms' heterogeneous nature and embeddedness (Nelson, 1991; Grabher, 1993). Contrary to the competition-oriented view of strategy, the cooperation-based view argues that many critical resources and capabilities reside outside a firm's boundaries, especially inside suppliers, customers, and complementors (Lavie, 2006). These counterparts usually have highly complementary assets; consequently, asset co-specialisation among firms is not uncommon (Teece, 1986).

Plus, some business actors may choose to perform a different role: for instance, customers stop being mere 'price takers' and 'product takers' and become more active by being 'product makers', gaining increased control over product design, often in conjunction with their supplying firms (Slywotzky, 2000).

3.1. Strategy content

Under the cooperation-based view, corporate strategy-making lies between the opposing poles of strategic choice (Child, 1972) and environmental determinism (Aldrich, 1979). Strategising is not an utterly discretionary decision-making outcome of the firm. Nor do the environmental conditions impose the (suitable) strategy to be selected and executed by the firm.

The strategy aims not only at an environment-led fit but also (proactively) serves to shape the business context in which the firm finds itself. For one, a firm strives to align itself with the varying external conditions it faces (Beer, 2020). Take the case of Generative Artificial Intelligence (GenAI), Machine Learning (ML) or blockchain technologies and the impact these technologies have on the efficiency, productivity, and innovation objectives of firms and the digitalisation of corporate strategies and virtualisation of products (Gupta, 2018; Jain, 2023; Leinwand and Mani, 2022; Rogers, 2016).

On the other hand, the firm must consider thoroughly and intervene decisively within its business context to attain some advantages (e.g., by developing relationships with new international customers, responding to competitive moves by a significant rival, or changing the cooperation mode established with a specific complementor in the attempt to speed up the launch of new products in a rising market).

Environmental fit and contextual shaping are two critical routes (and outcomes) of strategy-making. In this sense, the firm may avoid environmental misalignment and even strategic drift (Johnson, 1988) and mitigate and avoid relational maladaptations (Hallen et al. 1991). Recurring problems on these two external issues may lead to the firm’s declining performance and even its demise. Strategic change (Balogun, 2006; Johnson, 1992) and relationship management (Moller and Halinen, 1999, 2017; Ritter et al. 2004) are among the firm’s priorities.

3.2. Strategy Process

Firms have partly constrained strategic autonomy as they cannot strategically do whatever they find appropriate (Gadde et al. 2003). Their strategic decisions and actions are inescapably interrelated.

Any strategic choice the firm makes must consider the effects that decision may have on counterparts' perceptions, intents, and strategies. These latter are, in turn, among the primary determinants of the firm's strategy-making.

Corporate strategies become composite and collective, involving many strategy actors inside and outside the respective firms (Burton, 1995). Strategies are primarily open and subject to the inclusion and participation of several practitioners (Mack and Szulanski, 2017; Hautz et al. 2017). Strategies are co-developed by cooperating firms (Greve et al. 2013), and collaborative advantages result for both parties (Kanter, 1994). It is, however, essential to acknowledge that cooperative strategies bear costs in addition to payoffs (Anderson and Jap, 2005).

4. Discussion and conclusion

4.1. Theoretical implications

We believe that the maturity of the strategy field and the current conditions of the business landscape, where interfirm cooperation is diverse, pervasive, and relevant, make it an opportune time to articulate and further consolidate the cooperation-based view of strategy.

Extensive discussions on the operation, merits, and outcomes of connected strategies (Siggelkow and Terwiesch, 2019), networked firms (Grandori, 1999), innovation networks (Malerba and Vonortas, 2009), product platforms (Evans and Schmalensee, 2016), and business ecosystems (Reeves and Pidun, 2022) abound in the strategy literature and attest to this belief of ours.

The strategy field intends to describe and explain the firm's heterogeneity, strategic decision-making and action, and sources of superior performance (Rumelt et al. 1994). Our central thesis in this paper is that the cooperation-based view of strategy complements the dominant Porterian and RBV perspectives. Thus, articulating and consolidating that unconventional view constitutes an essential step towards constructing a fully-fledged comprehensive understanding of corporate and business strategies and their rationale and role.

The competition-oriented and cooperation-based views of strategy differ widely. They draw upon diverse theories, frameworks, and mottos and provide sharply contrasting arguments on the firm and its nature, conduct, performance, orientation, surroundings, and strategy-making processes and outcomes.

Notwithstanding, we think that these strategy views are not necessarily mutually exclusive and allow firms to cope with diverse parts of their business surroundings: the competition-oriented view makes more sense when firms are dealing with environmental opportunities and threats (Jackson and Dutton, 1988), whereas the cooperation-based view seems more suited as firms need to take action inside their business context, for instance, as they search for new customers abroad, respond to attacks by challengers, or aim at procurement efficiencies across their supply chain (Gadde and Hakansson, 2010). In short, the competition-oriented and cooperation-based views of strategy can provide complementary approaches and guidelines to corporate strategists in their complex and rapidly changing strategising activities.

4.2. Managerial implications

From the cooperation-based view, firms are interaction-oriented (rather than production-based) entities, almost boundaryless (Hakansson and Snehota, 206). Firms have blurred boundaries (especially vertical ones) given the intensity and extensiveness of inter-organisational collaboration, coordination, and cooperation in which they engage over time with multiple counterparts (Castaner and Oliveira, 2020). Corporate strategies are less competitive, which is a natural consequence of finding strategists (e.g., CEOs, CSOs, and other top-level managers) acknowledging and endorsing the embeddedness of firms in the business landscape.

To build an effective strategy, firms need first to engage in environmental scanning activities (to grasp and possibly anticipate environmental evolution) and then respond accordingly in a suitable manner to external changes (e.g., improving productive efficiency by exploring new AI capabilities) (Dutton and Duncan, 1987). But firms must also develop a substantial contextual foresight, that is, have extensive knowledge of the surrounding conditions inside their business context (e.g., emerging customer requirements, new products launched by competitors, or distribution economies generated by suppliers) (Gavetti and Menon, 2016).

"Behind every successful company, there is [a] superior strategy. The company may have developed this strategy through formal analysis, trial and error, intuition, or even pure luck. No matter how it was developed, it is the strategy that underpins the success of the company. To understand corporate success, we must, therefore, understand the logic of successful strategies." (Markides, 1999a, p. 6).

Our main contention here is that such logic entails, on the one hand, the firm's strategic adaptation to the surrounding environmental conditions (e.g., by furthering its low-cost product strategy, engaging in process innovation, or opting for new product development) and, on the other hand, the shaping of its business context as the firm establishes and develops new business relationships or modifies the nature and role of (or even decides to terminate) existing transactional or cooperation-based arrangements with counterparts.

For instance, firms should deliberately intervene in their supply chains to foster a higher customer value regarding speed, cost, quality, or flexibility (Ketchen et al. 2008). Strategic supply chain management is part of a firm's (cooperation-based) strategy of shaping the business context to its advantage.

4.3. Limitations and future research

This paper has at least two shortcomings. First, orthodox academics and strategy consultants are likely to be sceptical about the validity of the cooperation-based view in various business settings (e.g., entrepreneurial versus mature industries) and industry life cycle stages (e.g., embryonic versus declining). Our position is that the cooperation-based view complements the competition-oriented view rather than replacing or downplaying it. The applicability and usefulness of any conceptual argument are necessarily context-dependent (Van de Ven, 1989).

Second, most of the arguments here are conceptual, thus needing more empirical solid support. However, many references used in the paper contain within themselves empirical grounding. For instance, check the works of Baraldi (2018), Baraldi and Waluszewski (2007), and Hakansson and Waluszewski (2002) on the (network-based) strategy of the Swedish multinational IKEA and the relevance of cooperation with 1200 local furniture suppliers from many countries. These diverse cooperative relationships make it possible to improve the world's largest furniture retailer's operational efficiency and foster its new product development. So, our reasoning is indirectly empirically supported. Additionally, we hope that forthcoming analytical and empirical endeavours by scholars and researchers can test, improve, and extend the assumptions, insights, and guidelines of the cooperation-based view of strategy in the future. That research will help bring the cooperation-based view into the main forums of the strategy field, enlarge the discussion, and enhance the understanding of the firm's most relevant strategic issues.

We started this paper by defining strategy as a choice cascade, especially regarding the product markets where the firm offers its products and how it does that effectively to attain advantages and superior performance (i.e., the WTP and HTW issues, respectively). As Lafley et al. (2013) put it, firms should be playing (only) to win. We hardly disagree with that advice. Yet, winning firms often celebrate and share their victories with significant others (winners), such as suppliers, customers and complementors.

References

[1] Ackoff, R. (1970). A concept of corporate planning. Wiley & Sons.

[2] Adegbesan, J. &Higgins, M. (2011). The intra-alliance division of value created through collaboration, Strategic Management Journal, 32(2), 187–211.

[3] Adner, R. (2012). The wide lens: What successful innovators see that others miss. Portfolio.

[4] Adner, R. (2021). Winning the right game: How to disrupt, defend, and deliver in a changing world. MIT Press.

[5] Adner, R., Oxley, J., & Silverman, B. (Eds.) (2013). Collaboration and Competition in Business Ecosystems. Emerald Group Publishing.

[6] Agarwal, R. & Helfat, C. (2009). Strategic Renewal of Organizations. Organization Science, 20(2), 281–293.

[7] Aguilar F. (1967). Scanning the business environment. Macmillan.

[8] Aldrich, H. (1979). Organizations and Environment. Prentice Hall.

[9] Aldrich, H. &Pfeffer, J. (1976). Environments of Organizations. Annual Review of Sociology, 2, 79–105.

[10] Anderson, E. &Jap, S. (2005). The Dark Side of Close Relationships. Sloan Management Review, 46(3), 75–82.

[11] Anderson, J., Hakansson, H., &Johanson, J. (1994). Dyadic business relationships within a business network context. Journal of Marketing, 58(4), 1–15.

[12] Andrews, K. (1971). The concept of corporate strategy. Irwin.

[13] Araujo, L., Dubois, A., & Gadde, L. (2003). The multiple boundaries of the firm. Journal of Management Studies, 40(5), 1255–1277.

[14] Araujo, L. & Easton, G. (1996). Strategy: where is the pattern?. Organization, 3(3), 361–383.

[15] Ashkenas, R., Ulrich, D., Jick, T., & Kerr, S. (1995). The boundaryless organization: breaking the chains of organizational structure. Jossey-Bass.

[16] Astley, W. (1984). Toward an appreciation of collective strategy. Academy of Management Review, 9(3), 526-535.

[17] Astley, W. & Fombrun, C. (1983). Collective strategy: Social ecology of organizational environments. Academy of Management Review, 8(4), 576-587.

[18] Atluri, V., & Dietz, M. (2023). The ecosystem economy: How to lead in the new age of sectors without borders. John Wiley & Sons.

[19] Axelsson, B. (1992). Corporate strategy models and networks: diverging perspectives'. In B. Axelsson and G. Easton (eds.), Industrial Networks: a new view of reality: Routledge.

[20] Baldwin, C. & Clark, K. (1997). Managing in an Age of Modularity. Harvard Business Review, 75(5), 84–93.

[21] Baldwin, C. & Clark, K. (2000). Design rules: Volume 1: The power of modularity. MIT Press.

[22] Balogun, J. (2006). Managing Change: Steering a Course between Intended Strategies and Unanticipated Outcomes. Long Range Planning, 39(1), 29-49.

[23] Baraldi, E. (2008). Strategy in Industrial Networks: experiences from IKEA. California Management Review, 50(4), 99–126.

[24] Baraldi, E, Brennan, R, Harrison, D, Tunisini, A., & Zolkiewski, J (2007). Strategic thinking and the IMP approach: A comparative analysis. Industrial Marketing Management, 36(7), 879–894.

[25] Baraldi, E. & Waluszewski, A. (2007). Conscious use of others' interface knowledge: how IKEA can keep the price of the Lack table constant over decades. In H. Hakansson and A. Waluszewski (Eds.). Knowledge and innovation in business and industry: the importance of using others. Routledge.

[26] Barnard, C. (1938). The functions of the executive. Harvard University Press.

[27] Barney, J. & Clark, D. (2007). Resource-Based Theory: Creating and Sustaining Competitive Advantage. Oxford University Press.

[28] Barney, J. & Hesterly, W. (2008). Strategic Management and Competitive Advantage: Concepts and Cases. Pearson.

[29] Barringer, B. & Harrison, J. (2000). Walking a tightrope: Creating value through interorganizational relationships. Journal of Management, 26(3), 367–403.

[30] Bartlett, C. (1986). Caterpillar-Komatsu in 1986. Harvard Business School Cases.

[31] Beer, M. (2020). Fit to compete: Why honest conversations about your company's capabilities are the key to a winning strategy. Harvard Business Review Press.

[32] Beer, M. & Huse, E. (1972). A Systems Approach to Organization Development. The Journal of Applied Behavioral Science, 8(1), 79-101.

[33] Bennett, N. & Lemoine, G. (2014). What a difference a word makes: Understanding threats to performance in a VUCA world. Business Horizons, 57(3), 311–317.

[34] Bennett, N. & Lemoine, G. (2014). What VUCA Really Means for You. Harvard Business Review, 92(1/2), 27.

[35] Blois, K. (1972). Vertical quasi-integration. Journal of Industrial Economics, 20(3), 253–272.

[36] Bosch, F. & Elfferich, P. (1993). Make, buy or cooperate decisions with respect to research and development in international business networks. In D. Sharma (Ed.). Advances in international marketing. JAI Press.

[37] Bowman, C. & Ambrosini, V. (2000). Value creation versus value capture: towards a coherent definition of value in strategy. British Journal of Management, 11(1), 1–15.

[38] Brandenburger, A. & Nalebuff, B. (1996). Co-Opetition. Currency Doubleday.

[39] Brandenburger, A. & Nalebuff, B. (2021). The Rules of Co-opetition. Harvard Business Review, 99(1), 48–57.

[40] Bresser, R. (1988). Matching collective and competitive strategies. Strategic Management Journal, 9(4), 375–385.

[41] Brusoni, S., Prencipe, A., &Pavitt, K. (2001). Knowledge specialization, organizational coupling, and the boundaries of the firm: why do firms know more than they make?. Administrative Science Quarterly, 46(4), 597–621.

[42] Brusoni, S. (2005). The limits to specialization: problem solving and coordination in “Modular Networks”. Organization Studies, 26(12), 1885–1907.

[43] Burton, J. (1995). Composite strategy: The combination of collaboration and competition. Journal of General Management, 21(1), 1–23.

[44] Cacciatori, E. & Jacobides, M. (2005). The dynamic limits of specialization: vertical integration reconsidered. Organization Studies, 26(12), 1851–1883.

[45] Castaner, X. & Oliveira, N. (2020). Collaboration, Coordination, and Cooperation Among Organizations: Establishing the Distinctive Meanings of These Terms Through a Systematic Literature Review. Journal of Management, 46(6), 965-1001.

[46] Chamberlain, N. (1968). Enterprise and environment: Firm in time and place. McGraw-Hill.

[47] Chandler, A. (1977). The visible hand: Managerial revolution in American business. Harvard University Press.

[48] Chen, M., Smith, K., & Grimm, C. (1992). Action Characteristics as Predictors of Competitive Responses. Management Science, 38(3), 439–455.

[49] Chen, M. & Miller, D. (1994). Competitive Attack, Retaliation and Performance: An Expectancy-Valence Framework. Strategic Management Journal, 15(2), 85–102.

[50] Chen, M., Su, K., & Tsai, W. (2007). Competitive Tension: The Awareness-Motivation-Capability Perspective. Academy of Management Journal, 50(1), 101–118.

[51] Chen, M.-J. & Miller, D. (2012). Competitive Dynamics: Themes, Trends, and a Prospective Research Platform. Academy of Management Annals, 6(1), 135–210.

[52] Child, J. (1972). Organizational structure, environment and performance: the role of strategic choice. Sociology, 6(1), 1–22.

[53] Contractor, F. & Lorange, P. (1988). Cooperative strategies in international business. Lexington Books.

[54] Cusumano, M., Gawer, A., & Yoffie, D. (2019). The business of platforms: Strategy in the age of digital competition, innovation, and power. Harper Business.

[55] D'Aveni, R., Dagnino, G., & Smith, K. (2010). The age of temporary advantage. Strategic Management Journal, 31(13), 1371–1385.

[56] D'Aveni, R., Gunther, R., & Cole, J. (2001). Strategic supremacy: How industry leaders create spheres of influence from their product portfolios to achieve preeminence. Free Press.

[57] D'Aveni, R. & Gunther, R. (1994). Hypercompetition: Managing the Dynamics of Strategic Maneuvering. Free Press.

[58] D'Aveni, R. & Gunther, R. (1995). Hypercompetitive rivalries: competing in highly dynamic environments. Free Press.

[59] Dill, W. (1958). Environment as an influence on managerial autonomy. Administrative Science Quarterly, 2(4), 409–443.

[60] Dubois, A. (1998). Organising industrial activities across firm boundaries. Routledge.

[61] Dubois, A. (2003). Strategic cost management across boundaries of firms. Industrial Marketing Management, 32(5), 365–374.

[62] Dubois, A. & Torvatn, T. (2002). Towards a network theory of the firm. Journal of Customer Behaviour, 1(3), 433–448.

[63] Duncan, R. (1972). Characteristics of organizational environments and perceived environmental uncertainty. Administrative Science Quarterly, 17(3), 313–327.

[64] Dunphy, D. & Stace, D. (1993). The Strategic Management of Corporate Change. Human Relations, 46(8), 905–920.

[65] Dutton, J. & Duncan, R. (1987). The Creation of Momentum for Change Through the Process of Strategic Issue Diagnosis. Strategic Management Journal, 8(3), 279–295.

[66] Dyer, J. (2000). Collaborative advantage: winning through extended enterprise supplier networks. Oxford University Press.

[67] Dyer, J. & Singh, H. (1998). The relational view: cooperative strategy and sources of inter-organizational competitive advantage. Academy of Management Review, 23(4), 660–679.

[68] Dyer, J., Singh, H. & Hesterly, W. (2018). The relational view revisited: A dynamic perspective on value creation and value capture. Strategic Management Journal, 39(12), 3140–3162.

[69] Dyer, J., Singh, H., & Kale, P. (2008). Splitting the pie: rent distribution in alliances and networks. Managerial and Decision Economics, 29(2–3), 137–148.

[70] Enrico, R. & Kornbluth, J. (1986). Other guy blinked: How Pepsi won the cola wars. Bantam Books.

[71] Evans, D. & Schmalensee, R. (2016). Matchmakers: The new economics of multisided platforms. Harvard Business Review Press.

[72] Fahey, L. & Randall, R. (1994). The portable MBA in strategy. John Wiley & Sons.

[73] Foss, N. (ed.) (1997). Resources, firms, and strategies: a reader in the resource-based perspective. Oxford University Press.

[74] Foss, N. & Robertson, P. (2000). Resources, Technology and Strategy: explorations in the resource-based perspective. Routledge.

[75] Gadde, L. & Hakansson, H. (2010). Supply network strategies. John Wiley & Sons.

[76] Gadde, L., Huemer, L., & Hakansson, H. (2003). Strategizing in industrial networks. Industrial Marketing Management, 32(5), 357–364.

[77] Galinsky, A. & Schweitzer, M. (2015). Friend & foe: When to cooperate, when to compete, and how to succeed at both. Crown Business.

[78] Galunic, D. & Rodan, S. (1998). Resource Recombinations in the Firm: Knowledge Structures and the Potential for Schumpeterian Innovation. Strategic Management Journal, 19(12), 1193–1201.

[79] Gavetti, G. & A. Menon (2016). Evolution Cum Agency: Toward a Model of Strategic Foresight. Strategy Science, 1(3), 207-233.

[80] Gawer, A. (Ed.) (2009). Platforms, Markets and Innovation. Edward Elgar Publishing.

[81] Geyskens, I., Steenkamp, J., & Kumar, N. (2006). Make, Buy, or Ally: A Transaction Cost Theory Meta-Analysis. Academy of Management Journal, 49(3), 519–543.

[82] Gibbert, M. & Durand, T. (Eds.). (2007). Strategic networks: Learning to compete. Blackwell Publishing.

[83] Grabher, G. (Ed.). (1993). The embedded firm: socio-economics of industrial networks. Routledge.

[84] Grandori, A. (Ed.) (1999). Interfirm networks: organization and industrial competitiveness. Routledge.

[85] Granovetter, M. (1985). Economic action and social structure: the problem of embeddedness. American Journal of Sociology, 91(3), 481–510.

[86] Greve, H., Rowley, T., & Shipilov, A. (2013). Network advantage: How to unlock value from your alliances and partnerships. John Wiley & Sons.

[87] Guggenberger, P, Maor, D., Park, M., & Simon, P. (2023). The State of Organizations 2023. McKinsey & Company.

[88] Gupta, S. (2018). Driving digital strategy: a guide to reimagining your business. Harvard Business Review Press.

[89] Hakansson, H. (1987). Industrial technological development: a network approach. Routledge.

[90] Hakansson, H. (1989) Corporate technological behaviour: co-operation and networks. Routledge.

[91] Hakansson, H., Ford, D. I., Gadde, L., Snehota, I., & Waluszewski, A. (2009) Business in Networks. John Wiley & Sons.

[92] Hakansson, H., Harrison, D., & Waluszewski, A. (Eds.). (2004) Rethinking marketing: Developing a new understanding of markets. John Wiley & Sons.

[93] Hakansson, H. & Snehota, I. (1989). No business is an island: the network concept of business strategy. Scandinavian Journal of Management, 5(3), 187–200.

[94] Hakansson, H. & Snehota, I. (1995) Developing relationships in business networks. Routledge.

[95] Hakansson, H. & Snehota, I. (2006). No business is an island: 17 years later. Scandinavian Journal of Management, 22(3), 271–274.

[96] Hakansson, H. & Snehota, I. (2017). The significance of business relationships. In H. Hakansson and I. Snehota (Eds.) No business is an island: making sense of the interactive business world. Emerald Publishing Limited.

[97] Hamel, G. & Välikangas, L. (2003). The Quest for Resilience. Harvard Business Review, 81(9), 52–63.

[98] Hannan, M. & Freeman, J. (1977). The population ecology of organizations. American Journal of Sociology, 82, 929–964.

[99] Hansen, M. & Nohria, N. (2004). How to build collaborative advantage. Sloan Management Review, 46(1), 22–30.

[100] Harrigan, K. (1988). Joint ventures and competitive strategy. Strategic Management Journal, 9(2), 141–158.

[101] Harrison, D. & Prenkert, F. (2009). Network strategising trajectories within a planned strategy process. Industrial Marketing Management, 38(6), 662–670.

[102] Harrison, D., Holmen, E. & Pedersen, A. (2010). How companies strategise deliberately in networks using strategic initiatives. Industrial Marketing Management, 39(6), 947–955.

[103] Hautz, J. (2017). Opening up the strategy process – a network perspective. Management Decision, 55(9), 1956–1983.

[104] Holmen, E. & Pedersen, A. (2003). Strategizing through analyzing and influencing the network horizon. Industrial Marketing Management, 32(5), 409–418.

[105] Hubbard, T., Leinwand, P., & Mainardi, C. (2014). The New Supercompetitors. strategy + business, 76.

[106] Iansiti, M. & Lakhani, K. (2020). Competing in the age of AI: Strategy and leadership when algorithms and networks run the world. Harvard Business Review Press.

[107] Ilinitch, A., D'Aveni, R., & Lewin, A. (1996). New organizational forms and strategies for managing in hypercompetitive environments. Organization Science, 7(3), 211–220.

[108] Jackson, S. & Dutton, J. (1988) 'Discerning Threats and Opportunities. Administrative Science Quarterly, 33(3), 370–387.

[109] Jacobides, M. & Billinger, S. (2006). Designing the Boundaries of the Firm: From "Make, Buy, or Ally" to the Dynamic Benefits of Vertical Architecture. Organization Science, 17(2), 249-261.

[110] Jain, V. (2023). Global meets digital: Global Strategy for Digital Businesses, Digital Strategy for Global Businesses. Routledge.

[111] Jap, S. (1999). Pie-Expansion Efforts: Collaboration Processes in Buyer-Supplier Relationships. Journal of Marketing Research, 36(4), 461–475.

[112] Jap, S. (2001). "Pie sharing" in complex collaboration contexts. Journal of Marketing Research, 38(1), 86–99.

[113] Jap, S. (2001). Perspectives on joint competitive advantages in buyer-supplier relationships. International Journal of Research in Marketing, 18(1/2), 19–35.

[114] Jap, S. (2015). Partnering with the frenemy: A framework for managing business relationships, minimizing conflict, and achieving partnership success. Pearson FT Press.

[115] Jarillo, C. & Stevenson, H. (1991). Cooperative strategies - the payoffs and pitfalls. Long Range Planning, 24(1), 64–70.

[116] Johnson, G. (1988). Rethinking incrementalism. Strategic Management Journal, 9(1), 75–91.

[117] Johnson, G. (1992). Managing strategic change: strategy, culture, and action. Long Range Planning, 25(1), 28–36.

[118] Johnson, G., Scholes, K., & Whittington, R. (2008). Exploring corporate strategy. Prentice-Hall.

[119] Juttner, U. & Schlange, L. (1996). A network approach to strategy. International Journal of Research in Marketing, 13(5), 479–494.

[120] Kanter, R. (1994). Collaborative advantage: the art of alliances. Harvard Business Review, 72(4), 96–108.

[121] Kay, J. (1991). Managing relationships with customers and suppliers: Law, economics and strategy. Business Strategy Review, 2(1), 17–34.

[122] Ketchen, D., Snow, C. & Hoover, V. (2004). Research on Competitive Dynamics: Recent Accomplishments and Future Challenges. Journal of Management, 30(6), 779–804.

[123] Ketchen, D., Rebarick, W, Hult, G., & Meyer, D. (2008). Best value supply chains: A key competitive weapon for the 21st century. Business Horizons, 51(3), 235–243.

[124] Khan, S. (2021). McDonald's and Burger King: The Evolution of Franchising and Benefits of the Burger Wars. Sage Publications.

[125] Kim, W. & Mauborgne, R. (1999). Creating New Market Space. Harvard Business Review, 77(1), 83–93.

[126] Kim, W. & Mauborgne, R. (2005). Blue ocean strategy: How to create uncontested market space and make the competition irrelevant. Harvard Business School Press.

[127] Knight, P. (2016). Shoe dog: A memoir by the creator of Nike. Scribner.

[128] Kogut, B., Shan, W., & Walker, G. (1992) 'The Make-or-Cooperate Decision in the Context of an Industry Network' in N. Nohria and R. Eccles (eds.) Networks and Organizations: Structure, Form, and Action. Harvard Business School Press.

[129] Lafley, A. & Martin, R. (2013). Playing to win: How strategy really works. Harvard Business Review Press.

[130] Lafley, A. & Martin, R. (2017). Customer loyalty is overrated, focus on habit instead: a theory of cumulative advantage. Harvard Business Review, 95(1), 45–54.

[131] Lafley, A., Martin, R., Riel, J. (2013). A playbook for strategy: The Five Essential Questions at the Heart of Any Winning Strategy. Rotman Management, 4–9.

[132] Langlois, R. (2003). The vanishing hand: the changing dynamics of industrial capitalism. Industrial & Corporate Change, 12(2), 351–385.

[133] Langlois, R. (2023). The corporation and the twentieth century: The history of American business enterprise. Princeton University Press.

[134] Lavie, D. (2006). The competitive advantage of interconnected firms: an extension of the resource-based view. Academy of Management Review, 31(3), 638–658.

[135] Lavie, D. (2023). The cooperative economy: A solution to societal grand challenges. Routledge.

[136] Lawrence, P. & Lorsch, J. (1967). Organization and environment: managing differentiation and integration. Harvard University Press.

[137] Leiblein, M., Reuer, J., & Zenger, T. (2018). Assessing key dimensions of strategic decisions. Strategy Science, 3(4), 555–557.

[138] Leinwand, P. and Mainardi, C. (2010). The Coherence Premium. Harvard Business Review, 88(6), 86–92.

[139] Leinwand, P. & Mani, M. (2022). Beyond digital: How great leaders transform their organizations and shape the future. Harvard Business Review Press.

[140] Levinthal, D. & Myatt, J. (1994). Co-Evolution of Capabilities and Industry: The Evolution of Mutual Fund Processing. Strategic Management Journal, 15, 45–62.

[141] Lewin, A., Long, C. & Carroll, T. (1999). The coevolution of new organizational forms. Organization Science, 10(5), 535–550.

[142] Libert, B., Beck, M., & Wind, J. (2016). The network imperative: How to survive and grow in the age of digital business models. Harvard Business School Press.

[143] Lipparini, A. & Lorenzoni, G. (2009). Organizing around strategic relationships: Networks of suppliers as knowledge generators in the Italian motorcycle industry. In K. Cool, J. Henderson, and R. Abate (Eds.). Restructuring Strategy. Blackwell Publishing.

[144] Lorange P. (2015). Corporate Planning: an executive viewpoint. Prentice-Hall.

[145] Lorenzoni, G. & Lipparini, A. (1999). The leveraging of interfirm relationships as a distinctive organizational capability: a longitudinal study. Strategic Management Journal, 20(4), 317–338.

[146] Mack, D. and Szulanski, G. (2017) 'Opening Up: How Centralization Affects Participation and Inclusion in Strategy Making', Long Range Planning, 50(3), 385–396.

[147] Malerba, F. and Vonortas, N. (Eds.) (2009). Innovation Networks in Industries. Edward Elgar Publishing.

[148] March, J. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. Organization Science, 2(1), 71–87.

[149] Marshall, A (1890). Principles of Economics, Prometheus Books.

[150] Markides, C. (1997). Strategic Innovation. Sloan Management Review, 38(3), 9–23.

[151] Markides, C. (1998). Strategic Innovation in Established Companies. Sloan Management Review, 39(3), 31–42.

[152] Markides, C. (1999a). In Search of Strategy. Sloan Management Review, 40(3), 6–7.

[153] Markides, C. (1999b). A dynamic view of strategy. Sloan Management Review, 40(3), 55–63.

[154] Markides, C. (1999c). The Challenge of Strategic Innovation. Leader to Leader, 13, 39–46.

[155] Markides, C. (2000). All the right moves: A guide to crafting breakthrough strategy. Harvard Business School Press.

[156] Markides, C. (2022). Don't Confuse Strategy with Lofty Goals. Harvard Business Review Digital Articles, 1–5.

[157] Martin, R. (2014). Strategy Isn't What You Say, It's What You Do. Harvard Business School Cases, 1.

[158] McGrath, R. (2013). The end of competitive advantage: How to keep your strategy moving as fast as your business. Harvard Business School Press.

[159] McKiernan, P. (2006). Understanding environmental context in strategic management. International Studies of Management and Organization, 36(3), 3–6.

[160] McNamara, G., Vaaler, P., & Devers, C. (2003). Same as It Ever Was: The Search for Evidence of Increasing Hypercompetition. Strategic Management Journal, 24(3), 261-78.

[161] Meyer, A. & Williamson, P. (2020). Ecosystem edge: Sustaining competitiveness in the face of disruption. Stanford University Press.

[162] Mintzberg, H. (1978). Patterns in strategy formation. Management Science, 24(9), 934–948.

[163] Mintzberg, H. (1985). The organization as political arena. Journal of Management Studies, 22(2), 133–154.

[164] Mintzberg, H. (1987). Crafting strategy. Harvard Business Review, 65(4), 66–75.

[165] Mintzberg, H. (1990). The Design School: Reconsidering the Basic Premises of Strategic Management. Strategic Management Journal, 11(3), 171–195.

[166] Mintzberg, H. & Waters, J. (1985). 'Of strategies, deliberate and emergent', Strategic Management Journal, 6(3), 257–272.

[167] Moller, K. & Halinen, A. (1999). Business relationships and networks: managerial challenges of network era. Industrial Marketing Management, 28(5), 413–427.

[168] Moller, K. & Halinen, A. (2017). 'Managing business and innovation networks from strategic nets to business fields and ecosystems. Industrial Marketing Management, 67(7), 5–22.

[169] Moore, J. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. Harvard Business Review, 71(3), 75–86.

[170] Moran, P. & Ghoshal, S. (1999). 'Markets, Firms, and the Process of Economic Development. Academy of Management Review, 24(3), 390–412.

[171] Mudambi, S. & S. Tallman (2010). Make, Buy or Ally? Theoretical Perspectives on Knowledge Process Outsourcing through Alliances. Journal of Management Studies, 47(8), 1434-1456.

[172] Newhouse, J. (2007). Boeing vs Airbus: the inside of the greatest international competition in business. Alfred A. Knopf.

[173] Niesten, E. & Stefan, I. (2019). Embracing the Paradox of Interorganizational Value Co-creation–Value Capture: A Literature Review towards Paradox Resolution. International Journal of Management Reviews, 21(2), 231–255.

[174] Normann, R. & Ramirez, R. (1993). From value chain to value constellation: designing interactive strategy. Harvard Business Review, 71(4), 65–77.

[175] Oberholzer-Gee, F. (2021). Better, simpler strategy: a value-based guide to exceptional performance. Harvard Business Review Press.

[176] Parker, G., Van Alstyne, M., & Choudary, S. (2016). Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you. WW Norton.

[177] Parker, G., Van Alstyne, M. & Jiang, X. (2017). Platform Ecosystems: How Developers Invert the Firm. MIS Quarterly, 41(1), 255-A4.

[178] Peteraf, M. & Bergen, M. (2003). Scanning dynamic competitive landscapes: a market-based and resource-based framework. Strategic Management Journal, 24(10), 1027–1041.

[179] Pfeffer, J. & Salancik, G. (1978). The external control of organisations. Harper and Row.

[180] Porter, M. (1980). Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors. The Free Press.

[181] Porter, M. (1985). Competitive advantage: creating and sustaining superior performance. McMillan.

[182] Porter, M. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. Harvard Business Review, 76(6), 77–90.

[183] Pyke, F., Becattini, G., & Sengenberger, W. (Eds.) (1992). Industrial districts and inter-firm cooperation in Italy. International Institute for Labour Studies.

[184] Reeves, M., Haanaes, K., & Sinha, J. (2015). Your strategy needs a strategy: How to choose and execute the right approach. Harvard Business School Press.

[185] Reeves, M. & Pidun, U. (Eds.) (2022). Business ecosystems. De Gruyter.

[186] Reillier, L. & Reillier, B. (2017). Platform strategy: How to unlock the power of communities and networks to grow your business. Routledge.

[187] Richardson, G. (1972). The organisation of industry. Economic Journal, 82(327), 883–896.

[188] Ritter, T. (1999). 'The networking company: antecedents for coping with relationships and networks. Industrial Marketing Management, 28(5), 497–506.

[189] Ritter, T., Wilkinson, I., & Johnston, W. (2004). Managing in complex business networks. Industrial Marketing Management, 33(3), 175–183.

[190] Rogers, D. (2016). The digital transformation playbook: rethink your business for the digital age. Columbia University Press.

[191] Rumelt, R. (2011). Good strategy bad strategy: The difference and why it matters. Random House.

[192] Rumelt, R., Schendel, D., & Teece, D. (1994). Fundamental issues in strategy. In R. Rumelt, D. Schendel, and D. Teece (Eds.). Fundamental issues in strategy: a research agenda: Harvard Business School Press.

[193] Scott, W. (1981). Organizations: Rational, natural and open systems. Prentice-Hall.

[194] Siggelkow, N. & Terwiesch, C. (2019). Connected strategy: Building continuous customer relationships for competitive advantage. Harvard Business Review Press.

[195] Slywotzky, A. (2000). The Age of the Choiceboard. Harvard Business Review, 78(1), 40–41.

[196] Slywotzky, A. & Drzik, J. (2005). Countering the Biggest Risk of All. Harvard Business Review, 83(4), 78–88.

[197] Slywotzky, A. & Hoban, C. (2007). Stop competing yourself to death: strategic collaboration among rivals. Journal of Business Strategy, 28(3), 45–55.

[198] Slywotzky, A. & Linthicum, F. (1997). Capturing value in five moves or less: The new game of business. Strategy & Leadership, 25(1), 5-11.

[199] Slywotzky, A., Mundit, K., & Quella, J. (1999). Pattern Thinking. Management Review, 88(6), 32-7.

[200] Smith, K., Ferrier, W. & Ndofor, H. (2005). Competitive Dynamics Research. In M. Hitt, R. Freeman and J. Harrison (eds.) The Blackwell Handbook of Strategic Management: Wiley.

[201] Smith, S. (1776). The Wealth of Nations. W. Strahan and T. Cadell.

[202] Sørensen, J. & Carroll, G. (2021). Making great strategy: Arguing for organisational advantage. Columbia University Press.

[203] Stace, D. & Dunphy, D. (1992). Translating business strategies into action: managing strategic change. Journal of Strategic Change, 1(4), 203–216.

[204] Steiner, G. (1979) Strategic Planning: what every manager must know. Free Press.

[205] Subramaniam, M. (2022). The future of competitive strategy: Unleashing the power of data and digital ecosystems. MIT Press.

[206] Teece, D. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. Research Policy, 15(6), 285–305.

[207] Towson, J. (2021). Moats and Marathons: How to Build and Measure Competitive Advantage in Digital Businesses. Random House.

[208] Tushman, M. & O'Reilly III, C. (1996). Ambidextrous Organizations: managing evolutionary and revolutionary change. California Management Review, 38(4), 8–30.

[209] Uzzi, B. (1996). The sources and consequences of embeddedness for the economic performance of organizations. American Sociological Review, 61(4), 674–698.

[210] Ven, A. (1989). Nothing is quite so practical as a good theory. Academy of Management Review, 14(4), 486–489.

[211] Volberda, H. & Lewin, A. (2003). Co-evolutionary dynamics within and between firms: from evolution to co-evolution. Journal of Management Studies, 40(8), 2111–2136.

[212] Walter, A., Ritter, T., & Gemunden, H. (2001). Value creation in buyer-seller relationships: Theoretical considerations and empirical results from a supplier's perspective. Industrial Marketing Management, 30(4), 365–377.

[213] Waluszewski, A. & Hakansson, H. (2013). Managing technological development: IKEA, the environment and technology. Routledge.

[214] Weihrich, H. (1982). The TOWS matrix—A tool for situational analysis. Long Range Planning, 15(2), 54–66.

[215] White, S. (2000). Competition, capabilities, and the make, buy, or ally decisions of Chinese state-owned firms. Academy of Management Journal, 43(3), 324-341.

[216] Wilkinson, I. & Young, L. (1994). Business dancing: the nature and role of interfirm relations in business strategy. Asia-Australia Marketing Journal, 2(1), 67–79.

[217] Williamson, O. (1975). Markets and hierarchies: Analysis and antitrust implications. Free Press.

[218] Young, A (1928). Increasing returns and economic progress. Economic Journal, 38(152), 527–42.

B. A Importância do Financiamento pela Inovação e Tecnologia: Casos de Clubes Desportivos

Nuno Almeida, Helder Soares, Paula Santos e Reinaldo Ferreira

Atlântico Business School, Vila Nova de Gaia, Portugal e Boavista Futebol Clube, Portugal

nunoalmeida@boavistafc.pt; hmfsoares@gmail.com; ps@abs.pt; reinaldoferreira@boavistafc.pt

Resumo e *Abstract*

Este artigo explora a relação entre a tecnologia e o financiamento de clubes desportivos, destacando como a inovação tecnológica tem sido utilizada para melhorar a eficiência operacional, a experiência dos adeptos e as receitas. Através da análise de casos de clubes como Celta de Vigo, Olympique de Marseille, Atalanta BC, West Ham United e outros, demonstra-se como estas entidades aplicam tecnologia para alcançar resultados superiores.

O estudo centra-se, ainda, no caso do Boavista Futebol Clube e no seu "Boavista Innovation Lab", uma iniciativa pioneira que transforma o clube numa plataforma de inovação colaborativa. São apresentados projetos específicos, como a App 2.0, um sistema integrado de bilhética e a digitalização do espólio histórico do clube, evidenciando os impactos positivos destas iniciativas.

Conclui-se que a tecnologia é um fator-chave para a sustentabilidade e competitividade dos clubes desportivos no século XXI. No entanto, ressalta-se a importância de uma visão estratégica e da gestão eficiente dos recursos para garantir o sucesso destas iniciativas.

Palavras-Chave: inovação, tecnologia, transição digital, informação, comunicação
Códigos JEL: O32, O33, M15

Abstract

This article explores the relationship between technology and sports club financing, highlighting how technological innovation has been used to improve operational efficiency, fan experiences, and revenue generation. Through the analysis of cases from clubs such as Celta de Vigo, Olympique de Marseille, Atalanta BC, West Ham United, and others, it is demonstrated how these organizations leverage technology to achieve superior results.

The study also focuses on the case of Boavista Futebol Clube and its "Boavista Innovation Lab," a pioneering initiative that transforms the club into a collaborative innovation platform. Specific projects, such as the App 2.0, an integrated ticketing system, and the digitization of the club's historical collection, are presented, showcasing the positive impacts of these initiatives.

The conclusion emphasizes that technology is a key factor for the sustainability and competitiveness of sports clubs in the 21st century. However, it also highlights the importance of strategic vision and efficient resource management to ensure the success of such initiatives.

Keywords: innovation, technology, digital transition, information, communication
JEL Codes: O32, O33, M15

Introdução

O financiamento de negócios é um pilar essencial para a criação, desenvolvimento e sustentabilidade de qualquer empresa. Tradicionalmente, esse processo esteve fortemente vinculado a instituições financeiras, como bancos e mercados de capitais (Allen & Santomero, 1998). No entanto, o avanço das tecnologias de

informação transformou significativamente a forma como os negócios são financiados, criando novos instrumentos, mercados e oportunidades (Arner, Barberis & Buckley, 2015).

As tecnologias digitais, desde os sistemas iniciais de gestão financeira até ao aparecimento de plataformas descentralizadas, não apenas aumentaram a eficiência do processo de financiamento, mas também democratizaram o acesso a recursos financeiros (Philippon, 2016). Esta transformação é visível no crescimento exponencial de modelos como o crowdfunding, as criptomoedas e as FinTechs, que desafiam estruturas financeiras tradicionais e abrem espaço para novos paradigmas (Schueffel, 2016).

Este artigo começa por fornecer uma revisão bibliográfica, o enquadramento completo e estruturado sobre como a tecnologia moldou e continua a moldar os mecanismos de financiamento de negócios. Para tal, será analisada a evolução histórica do conceito, o impacto de inovações tecnológicas específicas, e as perspetivas para o futuro, à luz dos desenvolvimentos recentes. De seguida, apresenta a aplicação do modelo aos clubes desportivos, seguida do estudo de casos, incluindo o caso particular do Boavista Futebol Clube, antes de terminar com a respetiva conclusão.

1. Financiamento de Negócios pela Tecnologia

1.1. Financiamento de Negócios pela Tecnologia

O economista Joseph Schumpeter foi um dos primeiros a identificar a inovação como um motor do desenvolvimento económico. No seu trabalho seminal, The Theory of Economic Development, de 1911 (Shumpeter, 1911), argumenta que o empreendedor inovador desempenha um papel central ao introduzir novos produtos, métodos de produção ou mercados. Este processo de "destruição criativa" é essencial para o progresso económico, mas requer, inevitavelmente, o acesso a financiamento para ser concretizado.

No contexto empresarial, o financiamento tradicional baseava-se predominantemente em empréstimos bancários e na emissão de ações ou obrigações. Este modelo, amplamente utilizado até o século XX, foi eficaz para grandes empresas, mas mostrou-se menos acessível a pequenas e médias empresas (PMEs) ou Startups, onde o risco associado e a falta de garantias eram barreiras significativas (Berger & Udell, 1998).

1.2. Tecnologias precursoras no financiamento

As primeiras aplicações de tecnologia no setor financeiro começaram com sistemas informatizados de contabilidade e gestão financeira nos anos 60 e 70 (Frame & White, 2014). Estas ferramentas ajudaram a reduzir custos operacionais e a melhorar a transparência. Com a massificação dos computadores na década de 80, surgiram redes privadas que permitiram transações financeiras mais rápidas e seguras (Allen, McAndrews & Strahan, 2002).

Na mesma época, o surgimento de terminais bancários automáticos (ATMs) e sistemas de pagamento eletrónico, como o SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication), marcou um passo importante na globalização das finanças. Estes avanços criaram as bases para o que, mais tarde, se tornaria um ecossistema digital financeiro (Gomber et al., 2018).

1.3. A emergência de novos modelos de financiamento

Internet, permitindo o desenvolvimento de plataformas online para financiamento e comércio. Este período viu o nascimento das FinTechs, empresas que utilizam tecnologia para fornecer serviços financeiros de maneira mais eficiente e acessível (Lee & Shin, 2018).

As primeiras iniciativas de financiamento coletivo (Crowdfunding), como a ArtistShare em 2003, foram pioneiras na democratização do acesso ao capital. Estas plataformas permitiram que indivíduos e empresas angariassem fundos diretamente de investidores ou consumidores, eliminando intermediários tradicionais (Belleflamme, Lambert & Schwienbacher, 2014). Este modelo provou ser particularmente útil para Startups e PMEs, que frequentemente enfrentavam dificuldades em garantir financiamento através de canais convencionais.

1.4. Aplicação dos modelos aos clubes desportivos

Os clubes desportivos usam e necessitam cada vez mais de estratégias fortes para atrair investimento (BC Noticias 04-09-2024). São vários os tipos de investimento a captar para esse efeito sendo que, na maioria dos casos, podem ser procurados investimentos na esfera do Imobiliário, Crowdfunding, Tecnologia, entre outros.

No âmbito deste tipo de abordagem, os clubes devem capacitar-se devidamente com a criação de departamentos fortes na área da Inovação e Tecnologia para que possam captar parceiros e métodos vantajosos para o seu financiamento e aumento do desempenho (Blog Emjogo.pt 19-03-2024).

A integração da tecnologia nos clubes desportivos pode gerar vantagens financeiras substanciais, apoiando tanto o crescimento económico, quanto o sucesso desportivo (Impacting Digital 2024).

São várias as áreas onde a Inovação e a Tecnologia estão a impactar as organizações desportivas:

Análise de Desempenho e Dados de Jogadores: Utilizar ferramentas avançadas de análise de desempenho e dados pode ajudar na otimização das contratações e no desenvolvimento de talento (formação). Isso minimiza o desperdício de recursos financeiros em jogadores que não se adaptem ao clube.

Marketing e Redes Sociais - A presença digital robusta, impulsionada por tecnologias como análise de dados dos adeptos e marketing direcionado, pode aumentar o compromisso e gerar mais receita através de patrocínios, vendas de merchandising e conteúdos exclusivos.

Experiência do Adepto - Implementar tecnologias em estádios, como Wi-Fi de alta velocidade, aplicações móveis e realidade aumentada, pode melhorar a experiência do adepto e incentivar a compra de bilhetes e produtos, para além da fidelização.

Venda de bilhetes e CRM - Sistemas avançados de gestão de relacionamento com clientes (CRM) ajudam a entender melhor os hábitos de quem compra os bilhetes e ajuda a criar campanhas de marketing mais eficazes, otimizando a venda de bilhetes e de produtos. Derecionando ao publico alvo produtos como Bilhetes on-line. Bilhetes digitais - Experiência do adepto - hospitality ticket, comunicação de ações de Matchday

Streaming e Conteúdos Exclusivos - Plataformas de streaming próprias para transmitir jogos, treinos e também conteúdos exclusivos que podem gerar novas fontes de receita. Esta abordagem também conquista patrocinadores interessados no público digital.

Esports e Gaming - Investir em equipas de Esports ou parcerias com criadores de jogos pode abrir novas linhas de receita e atrair um público mais jovem e diversificado.

Inteligência Artificial - Utilizar a IA para prever tendências de mercado, comportamento dos adeptos e gerir a logístic, que pode resultar em significativas poupanças operacionais e tomadas de decisões mais assertivas.

Tecnologia de Saúde - Monitorização com *wearables* e outras tecnologias de saúde que pode reduzir o número de lesões e tempo de recuperação das mesmas, protegendo o investimento nos atletas e mantendo a performance da equipa.

Blockchain e Finanças - Tecnologia blockchain pode ser utilizada para transações financeiras seguras e transparentes, gestão de direitos de jogadores, e até na criação de *fan tokens*, que permitem novas formas de compromisso e angariação.

2. Análise de Casos

Nestes últimos anos são inúmeros os clubes que têm usado a tecnologia como meio de angariar financiamento e melhorar os seus resultados. Clubes como o Celta de Vigo, Olympique de Marseille, Atalanta BC, West Ham, Red Bull Salzburg, RB Leipzig, e Red Bull Bragantino são exemplos onde o financiamento se orienta para aumentar a rentabilidade do clube.

Nos casos apresentados o investimento e parcerias com empresas tecnológicas trazem rentabilidade e, eventualmente, autofinanciamento, no médio prazo gerando rentabilidade acima da média. A definição das estratégias e a aplicação da tecnologia com visão das necessidades dos clubes é, sem dúvida, um dos pilares mais importantes da vida dos clubes modernos.

2.1. O caso Celta de Vigo

O Celta de Vigo tem captado investimento em tecnologia em várias áreas com o objetivo de melhorar a sua eficiência operacional, compromisso com os adeptos/ sócios e para melhorar o desempenho desportivo da equipa. Alguns aspetos relevantes:

Infraestrutura Digital: O clube tem modernizado as suas instalações, implementando sistemas de gestão como softwares de análise de desempenho, ferramentas de monotorização da performance física dos jogadores e plataformas para a gestão financeira.

Interação com os Adeptos: O Celta tem utilizado as aplicações móveis e redes sociais para melhorar a comunicação com os fãs e adeptos, promovendo a venda de bilhetes, merchandising e interações em tempo real durante os jogos.

Análise de Dados: Uma equipa de análise de desempenho utiliza dados avançados para tomar decisões informadas sobre treino, táticas de jogo e scouting.

Experiência no Estádio: O clube tem investido em tecnologia para melhorar a experiência dos adeptos e sócios durante os jogos, como sistemas de Wi-Fi, painéis digitais que passam informações vária e aplicações mobile para facilitar o acesso às informações do jogo.

Com estas iniciativas o Celta de Vigo assume o compromisso de inovar e se adaptar às novas exigências do futebol moderno, garantindo um melhor desempenho em campo e um compromisso muito mais robusto com os seus sócios e adeptos.

2.2. O caso Olympique de Marseille

Já o Olympique de Marseille tem feito investimentos significativos em tecnologia nos últimos anos, focando-se em várias áreas para melhorar sua eficiência e compromisso. Alguns pontos relevantes são:

Infraestrutura Digital: O clube tem modernizado as instalações, incluindo o estádio e centros de treino, para integrar tecnologia avançada. Isso envolve uma atenção e investimento nos sistemas de monitorização física dos jogadores e utilização de ferramentas de análise tática.

Análise de Dados e Performance: O Marseille utiliza tecnologia e softwares para analisar o desempenho de jogadores e adversários, estas análises com ajuda tecnológica permite uma melhor tomada de decisão no recrutamento e táticas de jogo.

Compromisso com Adeptos e Sócios: O clube investiu em plataformas digitais e aplicações móveis para facilitar a comunicação com os sócios, fãs e adeptos o que permitiu ao mesmos a compras de bilhetes online e melhorando e facilitando a experiência no dia do jogo.

Esports e Inovação: O Marseille tem explorado o mercado de Esports, criando uma equipa dedicada para participar em competições, ampliando o alcance da marca num público mais jovem.

Desenvolvimento de Jovens Talentos: O clube investe em tecnologia de formação e scouting, utilizando plataformas digitais para identificar e desenvolver jogadores promissores.

Com estes esforços a intenção do Olympique de Marseille não é apenas se adaptar, mas também de se destacar no futebol moderno, aproveitando as inovações tecnológicas para melhorar o desempenho desportivo e a experiência do adepto.

2.3. O caso Atalanta B. C.

Em Itália o Atalanta B.C., tem-se destacado também por um forte investimento tecnológico nos últimos anos. Aqui estão algumas áreas em que o clube tem focado:

Centro de Rendimento de Alto Nível: O Atalanta fez investimentos significativos no seu centro de treino, onde incluí tecnologia de ponta para monitorizar o desempenho e a saúde dos jogadores, incluindo equipamentos de fisioterapia e recuperação.

Análise de Dados e Estatísticas: O clube utiliza análise de dados avançada para avaliar o desempenho de jogadores e as estratégias do jogo. Onde inclui softwares de scouting que ajuda a identificar talentos e analisar performances adversárias.

Inovação no Recrutamento: O Atalanta é também conhecido pelo seu modelo de recrutamento que utiliza dados para encontrar jogadores promissores, investindo em tecnologia para melhorar a eficiência do scouting.

Compromisso dos/com os adeptos: O clube tem implementado plataformas digitais, como APPs e melhorias nas redes sociais, para fortalecer a comunicação e o compromisso com os adeptos.

Evolução nas Estruturas do Estádio: A modernização do Estádio Gewiss, com tecnologias para uma melhor experiência do jogo, incluindo sistemas de Wi-Fi e painéis informativos, também reflete o investimento em tecnologia.

Também no Atalanta os esforços demonstram o compromisso em usar tecnologia para melhorar tanto o desempenho desportivo, como a experiência de seus adeptos. Com este investimento e compromisso a clube consegue uma parte significativa de rendimento potenciado pela tecnologia.

2.4. O caso West Ham United

Por sua vez, o West Ham United tem explorado várias formas de financiamento através da tecnologia nos últimos anos, das quais destacamos.

Inovação em Tecnologias de Venda: O clube utiliza plataformas digitais para vender bilhetes e merchandising, facilitando a compra online e melhorando a experiência do adepto.

Streaming e Conteúdo Digital: O West Ham investe em serviços de streaming e conteúdo digital, permitindo que os adeptos e fãs assistam a jogos ao vivo e ao mesmo tempo tenham acesso a conteúdo exclusivo, gerando receitas adicionais.

Parcerias Tecnológicas: O clube colabora com empresas de tecnologia para melhorar suas operações, desde análise de desempenho até o envolvimento dos adeptos, o que pode aumentar a receita a médio/ longo prazo.

Aplicações Móveis: O desenvolvimento de aplicações móveis oferece aos adeptos, sócios e fãs uma forma de se ligar mais intensamente ao clube, ter acesso a notícias, bilhetes e promoções, gerando compromisso e potenciando as receitas.

Software de dados e Análise: Utilizando dados para entender melhor o comportamento e preferências dos adeptos, o clube pode segmentar as suas ofertas e campanhas de marketing para maximizar vendas.

Essas iniciativas permitem que o West Ham não só se mantenha relevante num mercado competitivo, mas também diversifique suas fontes de receita pela tecnologia.

2.5. O caso Red Bull Salzburg

O grupo Red Bull conhecido como grande investidor no sector do futebol, com um foco muito grande na formação, mas com algumas equipas já bem posicionadas em vários campeonatos, também usa a tecnologia como forma de captação de investimento assim como de geração de receitas para os clubes.

No Red Bull Salzburg os investimentos em tecnologia têm-se destacado em diversas áreas.

Desenvolvimento de Talentos: O clube investe bastante em tecnologia de scouting e análise de desempenho, utilizando ferramentas de analise de dados para identificar e recrutar talentos, tanto num panorama nacional como internacional.

Centro de Treinamento Moderno: O Red Bull Salzburg possui um centro de treino de última geração, equipado com tecnologia avançada para monitorização física e de saúde dos jogadores, ajudando na otimização do desempenho.

Análise de Jogadores: O clube utiliza software de análise tática e estatística para avaliar o desempenho dos jogadores e adversários, permitindo estratégias mais acertadas nos jogos.

Compromisso e foco na Experiência do Adepto: O clube implementou tecnologias digitais, como aplicações móveis e uma forte presença em redes sociais, para melhorar a interação com os adeptos e facilitar entre muitas outras coisas a compra de bilhetes.

Inovação em Treino: O Red Bull Salzburg tem adotado métodos modernos de treino, incluindo o uso de realidade virtual e simulações para ajudar jogadores a desenvolverem as suas capacidades em situações específicas de jogo.

Com estas iniciativas o Red Bull Salzburg demonstra que utiliza a tecnologia de uma forma inovadora para melhorar o seu desempenho em campo e criar um ambiente mais dinâmico para seus adeptos.

2.6. O caso RB Leipzig

Também o RB Leipzig, clube de futebol da Alemanha, tem realizado investimentos significativos em tecnologia para impulsionar seu desempenho e eficiência.

Análise de Dados e Performance: O RB Leipzig utiliza tecnologia avançada de análise de dados para monitorar o desempenho dos jogadores. Isso inclui o uso de software sofisticado para recolher estatísticas e fornecer insights sobre táticas e estratégias.

Centro de Treino e Rendimento: O clube possui um centro de treino equipado com tecnologia de ponta, que permite monitorar a saúde e a condição física dos atletas. Equipamentos de recuperação e fisioterapia também fazem parte desses investimentos.

Scouting e Recrutamento: O Leipzig implementou um sistema de scouting baseado em dados, que utiliza algoritmos para identificar talentos em várias ligas e desenvolver uma basta base de dados de jogadores.

Inovação na Experiência do Adepto: O clube investe todos os dias em tecnologias digitais para melhorar o compromisso dos adeptos, como aplicações móveis para facilitar a compra de bilhetes e atualizações em tempo real sobre jogos e eventos.

Parceiras Tecnológicas: Uma das grandes armas do RB Leipzig é colaborar com startups e empresas de tecnologia para explorar novas soluções e inovações, incluindo inteligência artificial e "machine learning" para a otimização de processos.

Também no RB Leipzig o compromisso com o uso da tecnologia para melhorar o desempenho desportivo e a experiência dos seus adeptos é uma realidade.

2.7. O caso Red Bull Bragantino

Assim como no Red Bull Bragantino o investimento em tecnologia em várias áreas tem-se destacado nos últimos anos.

Análise de Performance e Dados: O Red Bull Bragantino utiliza ferramentas de análise de dados para monitorizar o desempenho dos jogadores e avaliar táticas em tempo real, permitindo ajustes durante os jogos.

Scouting Moderno: O clube adotou tecnologias de scouting que incorporam software de dados e inteligência artificial para identificar novos talentos, analisar desempenhos de jogadores em diferentes ligas e competições.

Centro de Treino e Preparação Física: O Bragantino investiu em instalações modernas com tecnologia focada na preparação física e reabilitação dos atletas, utilizando equipamentos de última geração para monitorização de performance.

Experiência do Adepto: O clube desenvolve plataformas digitais e aplicações para facilitar a interação com os sócios e adeptos, incluindo venda de bilhetes, notícias e experiências interativas.

Inovação no Jogo: O Bragantino tem investido em inovações tecnológicas que podem ser implementadas durante os treinos e jogos, como sistemas de vídeo para análise técnica.

Estes investimentos ajudaram o Red Bull Bragantino a destacar-se no futebol brasileiro, promovendo uma abordagem moderna e profissional em todas as suas operações, assim como uma melhoria nos seus resultados financeiros.

3. Estudo de Caso: Boavista FC

Os exemplos usados pelos clubes em análise podem ainda ser explorados pelos restantes clubes, o que nos leva ao estudo do caso do Boavista Futebol Clube. Se em parte alguns já estão a ser aplicados e desenvolvidos, este estudo e aplicação prática do mesmo tem como base o Boavista FC e o seu "Boavista Innovation Lab", criado com a Missão de estabelecer parcerias de desenvolvimento conjunto de soluções disruptivas para os desafios do Clube, do Desporto, da Tecnologia e do Mercado.

Esta iniciativa trabalha com 4 perfis de parceiro, com o intuito de obter resultados financeiros para o clube através da Tecnologia:

Startup - Start-ups, empresas ou projetos inovadores com necessidades de validação dos seus produtos, encontram no Boavista Futebol Clube um laboratório vivo onde a vontade de experimentar novas soluções se alia à capacidade de apoiar a sua implementação com meios humanos e materiais.

PME - A especificidade da atividade de um Clube Desportivo apresenta inúmeras oportunidades de negócio que o Boavista Futebol Clube está disposto a explorar em parceria com Pequenas e Médias Empresas, com destaque para as localizadas na cidade do Porto e nas imediações do Estádio do Bessa.

Grandes Empresas - A inovação que as grandes Empresas apresentam ao mercado encontra no Boavista Futebol Clube um espaço de negociação, desenvolvimento conjunto e implementação de soluções inovadoras que são uma referência para o mercado, como Protótipo, Caso de Estudo ou simplesmente solução comercial implementada com potencial de escalabilidade.

Clubes; Laboratórios, Fundos - As diversas oportunidades para organizações desportivas não têm que ser exclusivas do Boavista Futebol Clube, que pode até competir no campo desportivo, mas que na vertente económica é mais competitivo se também outras organizações desenvolverem a sua competitividade através da colaboração, da constituição de oportunidades conjuntas ou da derivação de negócios autónomos com investimento conjunto.

A iniciativa assenta em 3 pilares de desenvolvimento da inovação.

No Sports Performance o uso da tecnologia será de importância extrema para o desempenho desportivo que se tornou uma necessidade fundamental no desporto moderno, onde a diferença entre a vitória e a derrota pode ser determinada por milésimos de segundo ou por uma pequena vantagem técnica.

No Smart Stadium o trabalho foca-se no futuro promissor dos estádios inteligentes, com várias tendências a moldar o desenvolvimento desta área. A inteligência artificial e o Machine Learning continuarão a desempenhar um papel crucial na análise de dados e na automação de processos. Estas tecnologias permitirão

previsões mais precisas sobre o comportamento dos adeptos e a manutenção preventiva de equipamentos, bem como a personalização de serviços.

No pilar Fan Experience trabalha-se o futuro da experiência do adepto, moldado por diversas tendências tecnológicas e mudanças nas expectativas dos adeptos. Algumas das principais direções incluem a Personalização Avançada, utilizando dados e análises avançadas para oferecer experiências altamente personalizadas. Essas experiências podem incluir desde recomendações de conteúdo até ofertas exclusivas baseadas no histórico de compras e preferências individuais.

O Clube criou ainda na organização a Direção das Plataformas Digitais, espaços virtuais que facilitam a interação entre diferentes utilizadores, empresas e/ou tecnologias para ajudar a alavancar os seus projetos tecnológicos. Estas plataformas permitem a troca de informações, serviços ou produtos de forma digital, conectando pessoas e organizações num ambiente virtual comum. As plataformas podem ser websites, aplicações móveis, redes sociais ou qualquer outro ambiente virtual que permita a interação entre os utilizadores. As plataformas digitais desempenham um papel fundamental na economia digital moderna, proporcionando novas formas de negócio, comunicação e colaboração. As plataformas digitais também revolucionaram a gestão de clubes desportivos em vários aspetos, permitindo uma comunicação mais eficaz com os adeptos e sócios, melhorando a eficiência operacional e impulsionando o envolvimento da comunidade.

4. Discussão de Resultados e Linhas de Investigação Futura

Neste momento estão a decorrer projetos em diferentes fases da implementação, destacando-se cinco mais adiantados e que iremos acompanhar em particular na investigação futura.

App 2.0 - A segunda geração de aplicação móvel capitaliza o investimento da primeira geração, cujo modelo de negócio indireto teve resultados aquém da expectativa, e introduz a relação direta com o Adepto através de funcionalidades interativas.

Bilhética – Um Sistema de Bilhética com plataforma de venda local, online e de afiliados, com integração com Gestão de Sócios, Gestão de Parceiros, Acolhimento do Adepto, a plataforma tecnológica interna do Clube para digitalização de processos e ainda “Business Analytics”.

Parceiros – Uma plataforma integrada de disponibilização de Convites para Parceiros. Integração com Bilhética. Gestão da distribuição dos Convites aos diferentes Parceiros, com envio de alertas, Convites e Bilhetes personalizados com a marca do Parceiro, conversão em Bilhetes com possibilidade de utilização em formato digital, em documento digital ou documento impresso e análise da utilização dos Bilhetes de Parceiros.

Web Site - Web Site e Plataforma de Comércio Eletrónico, adaptado às diversas plataformas, incluindo Sistema de Notícias com integração com App; Loja online com venda, pagamento e logística integral, Sistema de Análise de tráfego e negócio, Loja Online multivendedor para produtos do Clube e de terceiros e um Match Room com integração com Bilhética.

Footballers Forever - Projeto de recuperação, preservação e digitalização do espólio do Clube, incluindo uma plataforma de registo e catalogação e procedimentos de digitalização e arquivo para objetos, documentos e testemunhos.

Conclusão

O presente artigo demonstrou que a integração da tecnologia nos processos de financiamento e gestão de clubes desportivos representa uma evolução inevitável e estratégica. A análise de casos práticos em clubes de diferentes escalas e geografias revelou que a adoção de soluções tecnológicas pode transformar a forma como estas organizações captam receitas, interagem com os seus adeptos e otimizam o desempenho desportivo.

No caso do Boavista Futebol Clube, o "Boavista Innovation Lab" apresenta-se como um exemplo concreto de como um clube pode assumir um papel proativo na implementação de inovação tecnológica, não apenas para responder às suas próprias necessidades, mas também como plataforma colaborativa que beneficia startups, PME e grandes empresas. A criação de projetos como a App 2.0, a bilhética integrada, a plataforma de gestão de parceiros e o "Footballers Forever" evidencia o impacto transformador de um planeamento estratégico focado na tecnologia.

Contudo, esta transição para um modelo baseado na tecnologia não está isenta de desafios. A sustentabilidade financeira, a adaptação dos utilizadores às novas plataformas e a necessidade de constante atualização tecnológica são obstáculos que requerem atenção contínua. Além disso, a eficácia destas iniciativas depende de uma visão clara dos objetivos do clube, da capacitação de recursos humanos e de uma comunicação eficaz com os stakeholders.

Num horizonte mais amplo, o artigo conclui que a experiência do Boavista pode servir como modelo para outros clubes e organizações que pretendam inovar na sua abordagem ao financiamento e à gestão. Mais do que uma resposta às exigências do desporto moderno, a tecnologia é uma oportunidade para reposicionar os clubes como agentes de transformação social e económica, alinhando-se às expectativas de um mercado cada vez mais digitalizado e conectado.

Por fim, reforça-se a importância de continuar a acompanhar e estudar a evolução destes projetos, medindo os seus resultados e identificando boas práticas que possam ser replicadas e adaptadas noutros contextos. A utilização da tecnologia no desporto, como evidenciado ao longo deste artigo, é não só uma tendência

inevitável, mas também um caminho promissor para a sustentabilidade e competitividade dos clubes no século XXI.

Bibliografia / Cibergrafia

[1] Adhami, S., Giudici, G., & Martinazzi, S. (2018). Why do businesses go crypto? An empirical analysis of Initial Coin Offerings. Journal of Economics and Business, 100, 64-75. https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2018.04.001

[2] Adrian, T., & Mancini-Griffoli, T. (2019). The rise of digital money. International Monetary Fund. https://www.imf.org

[3] Agrawal, A., Catalini, C., & Goldfarb, A. (2015). Crowdfunding: Geography, social networks, and the timing of investment decisions. Journal of Economics & Management Strategy, 24(2), 253-274. https://doi.org/10.1111/jems.12093

[4] Allen, F., Santomero, A.M. (1998). The theory of financial intermediation. Journal of Banking & Finance, Volume 21, Issues 11–12

[5] Allen, F., McAndrews, J. & Strahan, P. E (2002). Finance: An Introduction. Journal of Financial Services Research 22, 5–27. https://doi.org/10.1023/A:1016007126394

[6] Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2015). The evolution of FinTech: A new post-crisis paradigm? University of New South Wales Law Research Series. https://doi.org/10.2139/ssrn.2676553

[7] Bassen, A., Hardeck, I., & Meyer, K. (2013). Sustainable investing: Establishing the foundations. Journal of Applied Corporate Finance, 25(1), 13-22. https://doi.org/10.1111/jacf.12003

[8] BC Noticias (2024), Caminhos inovadores para financiar clubes e atletas: O papel da economia digital (https://www.bcnoticias.com.br/caminhos-inovadores-para-financiar-clubes-e-atletas-o-papel-da-economia-digital/)

[9] Belleflamme, P., Lambert, T., & Schwienbacher, A. (2014). Crowdfunding: Tapping the right crowd. Journal of Business Venturing, 29(5), 585-609. https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2013.07.003

[10] Berger, Allen N. and Udell, Gregory F. (1998). The Economics of Small Business Finance: The Roles of Private Equity and Debt Markets in the Financial Growth Cycle. Journal of Banking and Finance, 22, 613-673.

[11] Blog Emjogo.pt (2024), Estratégias de Sustentabilidade Financeira Para Clubes Desportivos, (https://emjogo.pt/blog/estrategias-de-sustentabilidade-financeira-para-clubes-desportivos/)

[12] Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. W.W. Norton & Company.

[13] Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. MIS Quarterly, 36(4), 1165-1188. https://doi.org/10.2307/41703503

[14] Cumming, D. J., & Johan, S. A. (2013). Crowdfunding: Fundamental cases, facts, and insights. SSRN Electronic Journal. https://doi.org/10.2139/ssrn.2354695

[15] Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., & Van Oudheusden, P. (2017). The Global Findex Database 2017: Measuring financial inclusion and the fintech revolution. World Bank Group. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1259-0

[16] Frame, W. Scott and White, Lawrence J. (2014). Technological Change, Financial Innovation, and Diffusion in Banking. Journal of Economic Literature, American Economic Association, vol. 42(1), pages 116-144.

[17] Gonçalves, Alessandro (2019), O Início da Transformação Digital Para Clubes de Futebol - Como Começar Hoje, de um Jeito Simples (https://www.linkedin.com/pulse/o-in%C3%ADcio-da-transforma%C3%A7%C3%A3o-digital-para-clubes-de-como-gon%C3%A7alves/)

[18] Gomber, P., Koch, J. A., & Siering, M. (2018). Digital finance and FinTech: Current research and future research directions. Journal of Business Economics, 87(5), 537-580. https://doi.org/10.1007/s11573-018-0902-3

[19] Hofmann, C., Davies, R., & Frederiksen, P. (2017). Leveraging private sector finance through PPPs for sustainable development. OECD Development Co-operation Working Papers, No. 33. https://doi.org/10.1787/223ecf07-en

[20] Hornuf, L., & Schwienbacher, A. (2017). Should securities regulation promote equity crowdfunding? Small Business Economics, 49(3), 579-593. https://doi.org/10.1007/s11187-017-9839-9

[21] iD (2024), Transformação Digital no Futebol, (https://impacting.digital/pt-pt/can-learn-digital-transformation-football/)

[22] Jack, W., & Suri, T. (2014). Risk sharing and transactions costs: Evidence from Kenya's mobile money revolution. American Economic Review, 104(1), 183-223. https://doi.org/10.1257/aer.104.1.183

[23] Kumhof, M., & Noone, C. (2018). Central bank digital currencies: A framework for assessing why and how. Bank of England Working Paper No. 724.

[24] Lee, I. and Shin, Y.J. (2018) Fintech: Ecosystem, Business Models, Investment Decisions, and Challenges. Business Horizons, 61, 35-46. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.09.003

[25] Mollick, E. (2014). The dynamics of crowdfunding: An exploratory study. Journal of Business Venturing, 29(1), 1-16. https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2013.06.005

[26] Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., & Shacham, H. (2016). Bitcoin and Cryptocurrency Technologies. Princeton University Press.

[27] Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. https://bitcoin.org

[28] Philippon, T. (2016). The FinTech opportunity. NBER Working Paper No. 22476. https://doi.org/10.3386/w22476

[29] Schueffel, P. (2016). Taming the beast: A scientific definition of fintech. Journal of Innovation Management, 4(4), 32-54. https://doi.org/10.24840/2183-0606_004.004_0004

[30] Schumpeter, J. A. (1911). The Theory of Economic Development. An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle. Cambridge, MA: Harvard University Press.

[31] Shin, D. (2020). Artificial intelligence and algorithmic bias: Implications for fairness and ethics. AI & Society, 35(3), 545-557. https://doi.org/10.1007/s00146-019-00896-0

[32] Tapscott, D., & Tapscott, A. (2017). Blockchain revolution: How the technology behind bitcoin and other cryptocurrencies is changing the world. Penguin.

[33] Xu, X., Weber, I., & Staples, M. (2019). Architecture for blockchain applications. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03035-3

[34] Zhang, B., & Zheng, W. (2021). Artificial intelligence in financial markets: Cutting edge applications for risk management, portfolio optimization, and economics. Springer.

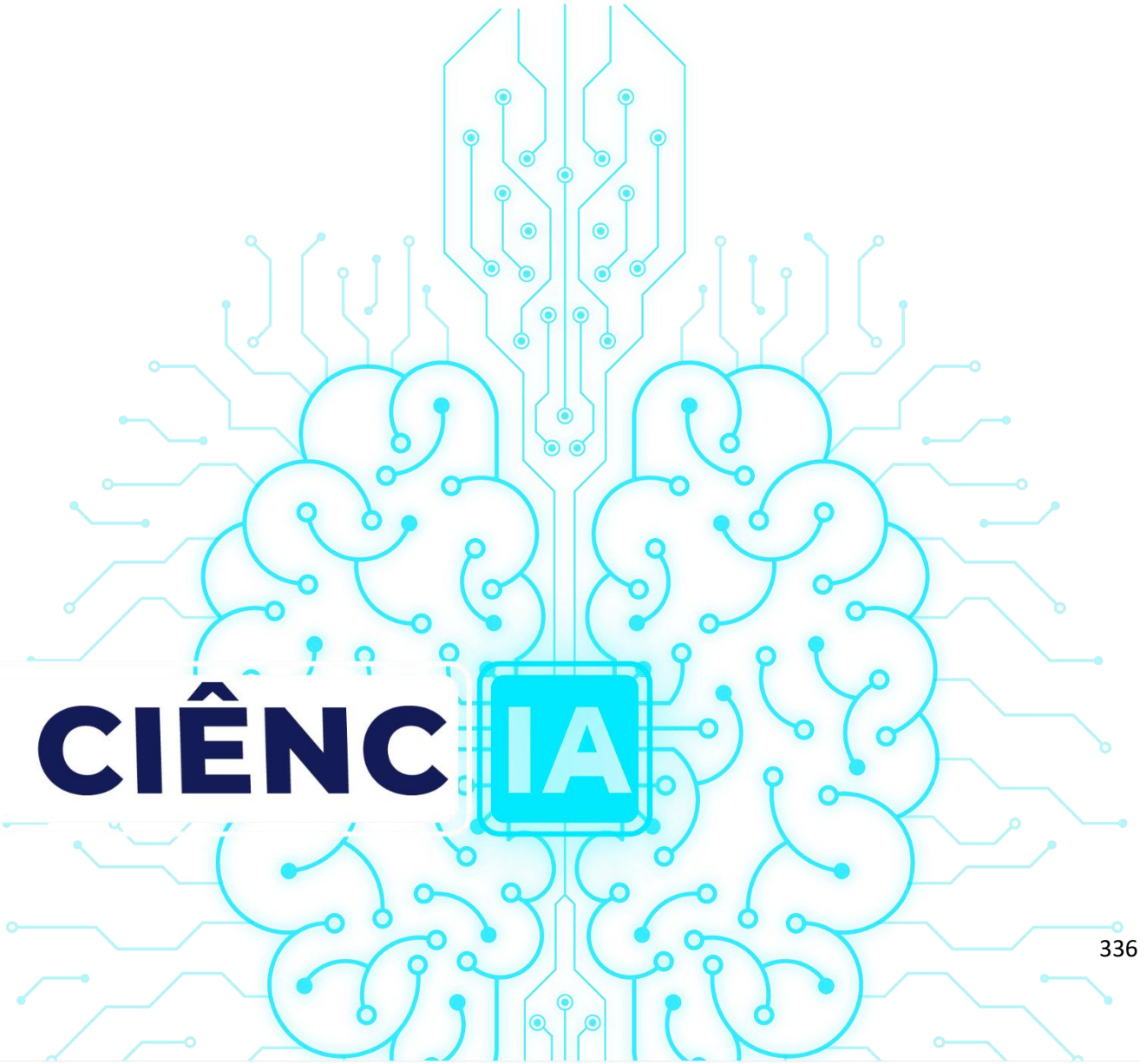
[35] Zhang, J., Xie, S., & Zhang, W. (2021). Blockchain challenges and opportunities: A survey. International Journal of Web and Grid Services, 17(1), 1-25. https://doi.org/10.1504/IJWGS.2021.112404

[36] Ziegler, A., Marz, F., & Ivo, R. (2020). Green bonds as a tool for financing climate change mitigation and adaptation projects. Journal of Sustainable Finance & Investment, 10(4), 271-284. https://doi.org/10.1080/20430795.2020.1848141

[37] Zohar, O., & Stein, D. (2020). Regulating fintech: A global perspective. Journal of Financial Regulation and Compliance, 28(2), 169-183. https://doi.org/10.1108/JFRC-06-2020-0044

ATLÂNTICO
business summit

Inteligência Artificial: Ética, Desafios e Oportunidades



A. O Papel Catalisador da Inteligência Artificial Na Investigação Científica e no Desenvolvimento Socioeconómico em Angola

Isaú Alfredo Bernardo Quissindo e Virgínia Lacerda Quartin

Universidade José Eduardo dos Santos, Huambo-Angola

isau.quissindo@gmail.com; virginiaquartim@gmail.com

Resumo e *Abstract*

A Inteligência Artificial (IA), actualmente, é um dos motores mundiais inovadores poderosos que contribui para o desenvolvimento de diversos sectores, incluindo a investigação científica (IC) e o desenvolvimento socioeconómico (DSE). Em Angola, um país rico em recursos naturais e um crescente potencial tecnológico, a IA pode desempenhar um papel crucial na aceleração do progresso científico e na promoção do desenvolvimento sustentável e inclusivo. O estudo aborda o papel catalisador da IA na IC e no DSE em Angola. Utilizando o método analítico-sintético, o processamento de linguagem natural e o machine learning analisamos os textos e dados relacionado com esta temática. Examinamos as valências da adopção da IA na IC e no DSE no País, além de questões éticas que devemos ter em conta na sua adopção (oportunidades e desafios para a sua integração eficaz nas instituições de ensino, investigação e desenvolvimento). O seu papel na IC é relevante, ao proporcionar ferramentas capazes de analisar grandes volumes de dados, identificar padrões complexos e acelerar a descoberta de soluções inovadoras para desafios locais. Sua capacidade de processar grandes volumes de dados e identificar padrões complexos torna-a uma ferramenta poderosa para impulsionar a IC e acelerar o DSE do país. A IA pode contribuir de forma decisiva para o DSE, promovendo o crescimento sustentável e a diversificação da economia angolana. Ao automatizar processos, melhorar a tomada de decisões e aumentar a produtividade em sectores como a agricultura, a saúde, a educação e a administração pública, a IA pode catalisar transformações significativas em Angola

Palavras-Chave: Inteligência Artificial; Investigação Científica; Desenvolvimento Socioeconómico; Angola

Código JEL: O3 - Inovação; Pesquisa e Desenvolvimento; Difusão Tecnológica: O33 - Inovação Tecnológica: Escolhas e Consequências; Difusão de Inovações; I2 - Educação e Pesquisa; O1 - Desenvolvimento Económico: O15: Capital Humano; Desenvolvimento do Capital Humano; Papel do Conhecimento; C63 - Modelagem Computacional e Simulação**.**

Abstract

Artificial Intelligence (AI) is currently one of the world's powerful innovative engines that contributes to the development of various sectors, including scientific research (CI) and socio-economic development (SDR). In Angola, a country rich in natural resources and growing technological potential, AI can play a crucial role in

accelerating scientific progress and promoting sustainable and inclusive development. The study addresses the catalysing role of AI in CI and SDR in Angola. Using the analytical-synthetic method, natural language processing and machine learning, we analysed the texts and data related to this theme. We examined the benefits of adopting AI in CI and SDR in the country, as well as the ethical issues that should be taken into account in its adoption (opportunities and challenges for its effective integration into teaching, research and development institutions). Its role in CI is relevant, by providing tools capable of analysing large volumes of data, identifying complex patterns and accelerating the discovery of innovative solutions to local challenges. Its ability to process large volumes of data and identify complex patterns makes it a powerful tool for boosting CI and accelerating the country's SDR. AI can make a decisive contribution to SDR, promoting sustainable growth and diversification of the Angolan economy. By automating processes, improving decision-making and increasing productivity in sectors such as agriculture, health, education and public administration, AI can catalyse significant transformations in Angola.

Keywords: Artificial Intelligence; Scientific Research; Socioeconomic Development; Angola.
Jel Code: O3 - Innovation; Research and Development; Technological Diffusion: O33 - Technological Innovation: Choices and Consequences; Diffusion of Innovations; I2 - Education and Research; O1 - Economic Development: O15: Human Capital; Human Capital Development; Role of Knowledge; C63 - Computational Modelling and Simulation.

Introdução

A IA é um ramo da ciência da computação que se dedica a criar máquinas e sistemas capazes de simular a inteligência humana. Isso inclui a capacidade ou habilidades de aprender, raciocinar, resolver problemas, perceber o ambiente e tomar decisões (Grinyaev et al., 2021).

Embora as aplicações da IA pareça ser contemporâneo, o seu conceito e ideia é bastante remoto: Aristóteles (professor de Alexandre, o Grande) sonhava em substituir a mão-de-obra escrava por ferramentas autónomas, sendo esta possivelmente a primeira ideia de IA relatada, que a ciência da computação exploraria muito tempo depois (Muthukrishnan et al., 2020). Uma vez que a IA não foi criada em um único momento ou lugar específico, mas resulta de um desenvolvimento gradual ao longo de décadas, com contribuições de diversos cientistas e pesquisadores em diferentes partes do mundo, destacamos aqui alguns dos marcos mais importantes na sua história (Muthukrishnan et al., 2020; Benko & Lányi, 2009): i) 1943 - Warren McCulloch e Walter Pitts criaram o primeiro modelo computacional para redes neurais, a base para muitos dos sistemas de IA de hoje. Ii) 1956 - John McCarthy utilizou o termo "IA" pela primeira vez durante a Conferência de Dartmouth, nos Estados Unidos. Esse evento é considerado o marco oficial do nascimento da IA como campo de estudo. Iii) Décadas seguintes: A IA passou por diversos ciclos de entusiasmo e desilusão, conhecidos como

"invernos da IA". No entanto, com o avanço da tecnologia computacional e o desenvolvimento de novos algoritmos, a IA experimentou um renascimento significativo nas últimas décadas.

Tendo em conta as suas capacidades, a IA pode ser dividida em várias categorias (Grinyaev et al., 2021; Xu et al., 2021): i) IA fraca (ou estreita) - projectada para realizar uma tarefa específica, como assistentes virtuais, recomendação de filmes ou análise de imagens; ii) IA forte (ou geral) - sistemas que possuem uma inteligência equivalente à humana, ou seja, podem aprender e realizar uma ampla gama de tarefas cognitivas, adaptando-se a novos problemas de forma autónoma; iii) Aprendizagem de Máquina (Machine Learning - ML) - um subcampo da IA em que os algoritmos permitem que as máquinas "aprendam" a partir de dados e melhorem o seu desempenho em tarefas sem serem explicitamente programadas para isso; iv) Aprendizagem Profunda (Deep Learning) - um tipo mais avançado de aprendizagem de máquina, onde redes neurais artificiais, inspiradas no funcionamento do cérebro humano, processam grandes volumes de dados para realizar tarefas como reconhecimento de voz e visão computacional.

De um modo geral, entre as suas aplicações, destacamos (Lukianenko & Simakhova, 2024; Grinyaev et al., 2021, 2021; Xu et al., 2021): i) O reconhecimento de voz e imagem; ii) Veículos autónomos; iii) Medicina; iv) Finanças.

Assim, a IA tem o potencial de transformar indústrias e a sociedade, trazendo avanços tecnológicos, mas também levanta questões éticas sobre privacidade, emprego e controle de decisões automatizadas.

Ela está revolucionando a forma como interagimos com o mundo, e o continente africano, bem como Angola, em particular, não é excepção.

Para Xu et al. (2021) e Gwagwa et al. (2020) a IA tem se tornado um dos motores mais poderosos da inovação e do desenvolvimento em todo o mundo, com impactos significativos em diversos sectores, incluindo a investigação científica e o desenvolvimento socioeconómico de Países desenvolvidos ou em via de desenvolvimento. Em Angola, um País com vastos recursos naturais (Mendelsohn, 2019) e um crescente potencial tecnológico (Mathende & Beach, 2022), a IA pode desempenhar um papel crucial na aceleração do progresso científico e na promoção de um desenvolvimento mais sustentável e inclusivo.

Nos últimos anos, a IA tem vindo a emergir como uma tecnologia disruptiva que está a transformar diversos sectores a nível global, desde a indústria e saúde até à educação e investigação científica. Em Angola, um país que busca acelerar o seu desenvolvimento socioeconómico, a adopção de IA na investigação científica e nas acções de desenvolvimento apresenta oportunidades significativas para impulsionar a inovação, optimizar processos e aumentar a eficiência em várias áreas.

O papel da IA na investigação científica é particularmente relevante, ao proporcionar ferramentas capazes de analisar grandes volumes de dados, identificar padrões complexos e acelerar a descoberta de soluções inovadoras para desafios locais (Lukianenko & Simakhova, 2024; Xu et al., 2021). Vale sublinhar que a sua capacidade de processar grandes volumes de dados e identificar padrões complexos torna-a uma ferramenta poderosa para impulsionar a investigação científica e acelerar o desenvolvimento socioeconómico do país.

Além disso, a IA pode contribuir de forma decisiva para o desenvolvimento socioeconómico, promovendo o crescimento sustentável e a diversificação da economia angolana, que tem historicamente dependido da indústria petrolífera. Ao automatizar processos, melhorar a tomada de decisões e aumentar a produtividade em sectores como a agricultura, a saúde, a educação e a administração pública, a IA pode catalisar transformações significativas no panorama socioeconómico do País.

Este artigo traz algumas considerações sobre o papel catalisador da inteligência artificial na investigação científica e no desenvolvimento socioeconómico em Angola. Nele examinamos as valências da adopção da IA na investigação científica e no desenvolvimento socioeconómico no País, além de questões éticas que devemos ter em conta na sua adpção, ou seja, quais as oportunidades e os desafios para a sua integração eficaz nas Instituições de Ensino e Investigação e de desenvolvimento.

1. Metodologia

Para conduzir este estudo, utilizou-se o método analítico-sintético, combinado com o emprego da própria IA como ferramentas complementares. O conteúdo categorizado (para as componentes científicas e para o desenvolvimento socioeconómico) e analisado foi obtido de uma pesquisa bibliográfica direcionada e com foco em literatura científica, publicações/relatórios institucionais e artigos de revistas especializadas, tanto africanas (The African Journal of Information and Communication e RUFORUM) quanto internacionais (IA & SOCIETY, The Innovation, IEEE e Encyclopedia of Information Science and Technology), com o objetivo de compreender o estado da arte e identificar lacunas no uso da IA na investigação científica e no desenvolvimento socioeconómico. Foram priorizadas fontes relacionadas ao contexto angolano, incluindo políticas públicas, estudos de caso e análises regionais, bem como textos teóricos sobre a interação entre tecnologia, ciência e desenvolvimento. Este levantamento bibliográfico serviu de base para a discussão das oportunidades e desafios relacionados à aplicação da IA em Angola.

Paralelamente, o uso de ferramentas de IA foi integrado para facilitar a análise do conteúdo e a identificação de tendências. Utilizaram-se algoritmos ML ou aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural para explorar grandes volumes de texto e gerar ideias relevantes; utilizamos uma abordagem ML com a linguagem Python em ambiente Google Earth Engine para analisar a monitorização da dinâmica florestal, que serviu de ilustração de tratamento de dados com IA.

Na abordagem sobre ética na adopção da IA na Investigação Científica e no Desenvolvimento Socioeconómico, consultamos as bases de dados jurídica oficial dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (LEGIS PALOP + TL). Nesta sessão, listamos as leis ou regulamentos relacionados com a protecção de dados em Angola.

De um modo geral, a metodologia deste estudo possibilitou a combinação de métodos tradicionais de pesquisa com tecnologias inovadoras, ampliando a capacidade analítica e oferecendo uma perspectiva contemporânea sobre o potencial catalisador da IA na investigação científica com vista ao desenvolvimento socioeconómico do País.

2. Resultados

2.1. A IA Como Ferramenta na Investigação Científica

Tal como noutras realidades, a inclusão, adopção ou aplicação da IA na investigação científica representa uma revolução na forma de colecta e análise de dados, bem como na sua a utilização para a geração de novos conhecimentos (Lukianenko & Simakhova, 2024; Jeyaraman et al., 2023; Xu et al., 2021). Em Angola, onde os recursos para pesquisa muitas vezes são limitados (Quissindo et al., 2024), a IA pode oferecer soluções para superar esses desafios, tornando a investigação mais eficiente e acessível.

Um dos principais benefícios da IA na ciência é sua capacidade de processar grandes volumes de dados em um curto período. Isso é particularmente útil em áreas como a saúde pública, onde a análise de dados epidemiológicos pode ajudar a identificar padrões de doenças e a desenvolver estratégias de prevenção e controle mais eficazes.

Por exemplo, algoritmos de IA podem ser usados para prever surtos de doenças como a malária ou a dengue, permitindo uma resposta mais rápida e coordenada.

Outro exemplo pode ser visto no ramo da detecção remota, onde a IA pode aumentar a capacidade de análise, tornando possível processar grandes volumes de dados de forma eficiente e fornecer insights cruciais no ramo florestal, como apresentamos a seguir: na análise de dados de monitorização de áreas florestais do território angolano (1 247 000 km2) ou nos Países da Região do Okavango cuja área perfaz um total de 3 805 393 km² (Angola; Botsuana - 581 730 km²; Namíbia - 824 292 km²; Zâmbia - 752 614 km²; Zimbabué - 399 757 km²) em 20 anos (ou mais), como se vê nos mapas abaixo.

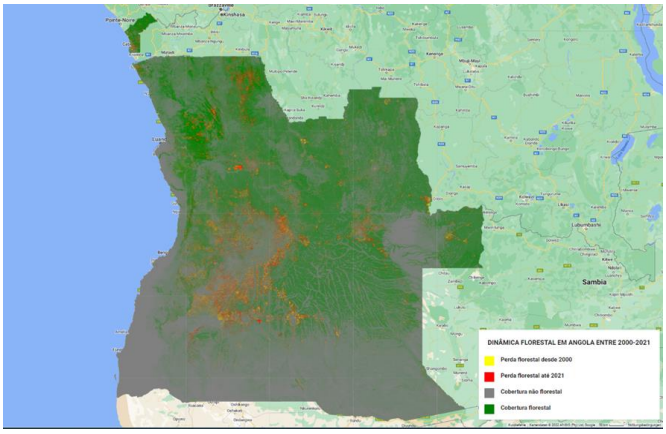


Figura 1a. Ilustração de mapa de monitorização da dinâmica florestal em Angola entre 2000 e 2021 – dados analisados com ferramentas IA - Aprendizagem de Máquina (Machine Learning)

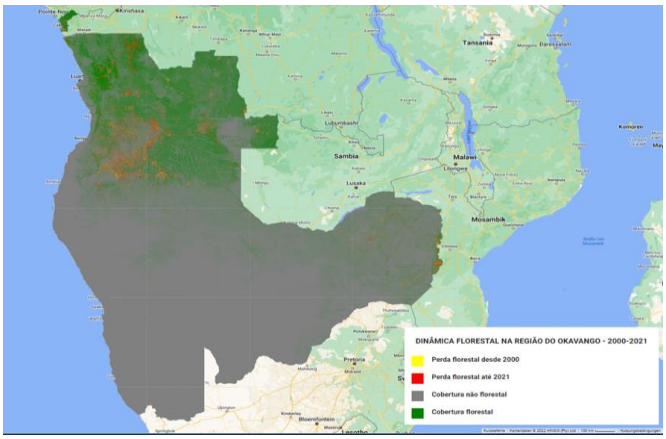


Figura 1b. Ilustração de mapa de monitorização da dinâmica florestal nos Países da Região do Okavango entre 2000 e 2021 – idem

Além disso, a IA pode ajudar a optimizar os recursos disponíveis para pesquisa. Em Angola, onde a infraestrutura científica ainda está em desenvolvimento, ferramentas de IA podem ser usadas para maximizar o uso de equipamentos e laboratórios, reduzindo desperdícios e aumentando a produtividade dos pesquisadores. Isso é especialmente relevante em áreas como a agricultura, onde a IA pode ajudar a desenvolver novas técnicas de cultivo que aumentem a produtividade e a sustentabilidade.

De um modo geral e de forma sequencial, a IA pode ser vista como motor da investigação e inovação científica, da seguinte maneira e nestes segmentos de pesquisa (Lukianenko & Simakhova, 2024; Jeyaraman et al., 2023; Xu et al., 2021):

i) Análise de dados: A IA permite analisar vastas quantidades de dados, identificando tendências e padrões que seriam impossíveis de detectar pela análise humana. Isso é especialmente útil em áreas como a saúde,

onde a IA pode ajudar a identificar surtos de doenças, desenvolver novos tratamentos e personalizar a medicina.

ii) Descoberta de medicamentos: Através do aprendizado de máquina, a IA pode acelerar o processo de descoberta de novos medicamentos, simulando milhões de moléculas e identificando aquelas com maior probabilidade de ser eficazes contra doenças específicas.

iii) Modelagem de sistemas complexos: A IA pode ser utilizada para modelar sistemas complexos, como o clima e o meio ambiente, permitindo prever eventos extremos e tomar decisões mais informadas sobre a gestão de recursos naturais.

Nesta visão geral da IA como ferramenta na investigação científica, destacamos que ela tem um papel crucial na análise de dados de detecção remota, que envolve a colecta de informações sobre a superfície terrestre sem contato físico, geralmente através de satélites, drones, sensores aéreos e radares. A IA permite processar, interpretar e extrair informações relevantes de grandes volumes de dados complexos gerados por esses sistemas de monitorização. Na mesma sequência das aplicações anteriores, abaixo destacamos aplicações da IA na análise de dados de detecção remota (Jung et al., 2021; Bhatti et al., 2020):

iv) Classificação de Imagens: Os algoritmos de IA, como redes neurais convolucionais (CNNs), podem classificar diferentes tipos de terreno, vegetação, corpos d'água e áreas urbanas, baseados em imagens de satélite. Isso é útil para o mapeamento de uso do solo e monitoramento ambiental.

v) Monitorização de Mudanças: A IA permite a detecção automática de mudanças ao comparar imagens de diferentes períodos. Isso ajuda a monitorar o desmatamento, mudanças no uso da terra, expansão urbana e desastres naturais, como enchentes e incêndios florestais.

vi) Análise de Agricultura de Precisão: Na agricultura, a IA analisa imagens de drones ou satélites para monitorar a saúde das colheitas, identificar áreas de estresse hídrico ou doenças, e otimizar o uso de recursos como água e fertilizantes.

vii) Previsão de Desastres Naturais: IA ajuda a analisar dados de detecção remota para prever eventos climáticos extremos, como furacões, secas e inundações. Os algoritmos de IA podem identificar padrões e fornecer alertas antecipados, permitindo uma melhor resposta a desastres.

viii) Análise de Mudanças Climáticas: A IA processa grandes quantidades de dados meteorológicos e ambientais, ajudando a modelar e prever os efeitos das mudanças climáticas, como a elevação do nível do mar, derretimento de geleiras e alteração dos ecossistemas.

ix) Mineração e Recursos Naturais: A IA auxilia na exploração de recursos naturais, identificando áreas com alto potencial de mineração através da análise de padrões geológicos e geoespaciais. Isso otimiza a extração de recursos de maneira mais eficiente e sustentável.

x) Mapeamento de Riscos Naturais: Com dados de detecção remota, a IA pode identificar áreas de risco para deslizamentos de terra, vulcões, erosão costeira e outras ameaças geológicas. Esses sistemas podem ser cruciais para o planeamento urbano e gestão de desastres.

Por fim, para auxílio em futuros estudos, listamos abaixo algumas ferramentas de IA que podem ser úteis para investigação científica (avançada), conforme Lukianenko & Simakhova (2024), Jeyaraman et al. (2023) e Xu et al. (2021):

i) Google IA – oferece diversas ferramentas, incluindo o TensorFlow, uma biblioteca open-source para machine learning.

ii) IBM Watson – uma plataforma de IA usada em várias indústrias, inclusive na pesquisa científica.

iii) OpenAI GPT-4 – um modelo de linguagem natural que pode ajudar na análise de textos científicos e criação de resumos.

iv) Microsoft Azure IA – um conjunto de serviços que ajuda a implementar IA em soluções científicas.

v) DeepMind AlphaFold – revolucionou o estudo da biologia com previsões de estruturas de proteínas.

vi) MATLAB com IA Toolkit – muito usado em matemática e ciência de dados para modelagem e simulação.

vii) Hugging Face – uma biblioteca open-source para NLP (Processamento de Linguagem Natural), útil para análise de artigos científicos.

viii) SciPy – biblioteca Python para cálculos científicos, estatísticos e de engenharia.

ix) PyTorch – uma biblioteca poderosa para machine learning e análise de dados científicos.

x) RapidMiner – uma plataforma de análise de dados que permite automatizar processos de machine learning.

xi) KNIME – uma plataforma open-source para análise de dados e workflows, amplamente usada em pesquisa.

xii) DataRobot – uma plataforma que automatiza o processo de modelagem preditiva.

xiii) WEKA – uma coleção de algoritmos de machine learning para mineração de dados.

xiv) Qlucore Omics Explorer – facilita a análise de grandes conjuntos de dados biológicos.

xv) Keras – uma biblioteca de machine learning voltada para facilitar a criação de modelos de deep learning.

xvi) Google Cloud IA Platform – oferece ferramentas para treinar e implementar modelos de IA.

xvii) Colaboratory (Colab) – ferramenta do Google que permite criar e executar código Python para ciência de dados.

xviii) LabGenius – utiliza IA para desenvolver novas proteínas com aplicação em biotecnologia.

xix) BioBERT – uma versão do BERT otimizada para textos biomédicos.

xx) CureMetrix – IA voltada para a análise de imagens médicas, como mamografias.

xxi) ROSE (R-based Open Source Environment) – útil para modelos de regressão e machine learning em R.

xxii) BigML – uma plataforma para machine learning fácil de usar com suporte para vários tipos de análise.

xxiii) Loom Systems – análise preditiva de dados científicos em tempo real.

xxiv) IA para Earth (Microsoft) – uma iniciativa da Microsoft para projectos relacionados ao meio ambiente.

xxv) BenchSci – uma ferramenta que usa IA para acelerar a pesquisa científica, ajudando a encontrar anticorpos em literatura acadêmica.

Essas ferramentas são amplamente usadas em várias áreas da ciência para acelerar a pesquisa e a análise de dados e informações. A sua adequação dependerá do campo de estudo a ser aplicado, além de questões financeiras, visto que maior parte delas requerem pagamento de licença (mensal, trimestral ou anual) para seu uso.

2.2. A IA no Desenvolvimento Socioeconómico em Angola

O impacto da IA no desenvolvimento socioeconómico de Angola pode ser profundo, à medida que o país continua a diversificar sua economia além do petróleo e dos minerais. A IA tem o potencial de transformar setores-chave como a agricultura, a saúde, a educação e a energia, criando oportunidades de emprego e impulsionando o crescimento económico (Walter, 2024; Gwagwa et al., 2020).

Seguem algumas das áreas que a IA pode acelerar o desenvolvimento socioeconómico (Walter, 2024; Grinyaev et al., 2021) em contexto angolano:

i) Agricultura: A IA pode optimizar a produção agrícola, através da análise de dados sobre o clima, o solo e as culturas, permitindo aos agricultores tomar decisões mais precisas sobre a irrigação, a fertilização e o controle de pragas.

Ainda neste ramo, a IA pode ser utilizada para melhorar a produtividade e a sustentabilidade. Tecnologias como drones equipados com IA podem monitorar o crescimento das culturas, identificar pragas e doenças em estágios iniciais, e otimizar o uso de água e fertilizantes. Isso não só aumenta a eficiência da produção agrícola, mas também contribui para a segurança alimentar no país.

ii) Energia: Neste quesito, a IA pode ajudar Angola a optimizar a exploração e o uso de seus recursos naturais. Sistemas inteligentes de gestão de energia podem equilibrar a oferta e a demanda de eletricidade, reduzir desperdícios e integrar fontes de energia renovável de forma mais eficiente. Ou seja, a IA pode ajudar a optimizar a produção e distribuição de energia, reduzindo custos e aumentando a eficiência. Além disso, a IA pode ser utilizada para desenvolver novas fontes de energia renovável.

iii) Educação: A IA pode personalizar o aprendizado, adaptando o conteúdo e o ritmo das aulas às necessidades de cada aluno. Além disso, a IA pode automatizar tarefas administrativas, liberando os professores para se dedicarem mais à interação com os alunos.

No subsistema da educação, a IA pode transformar o aprendizado ao oferecer experiências educacionais personalizadas. Plataformas de ensino baseadas em IA podem adaptar o conteúdo ao ritmo e estilo de aprendizado de cada estudante, melhorando os resultados educacionais e reduzindo as disparidades de aprendizado.

iv) Indústria: A IA pode automatizar processos industriais, aumentando a produtividade e a qualidade dos produtos. Além disso, a IA pode ser utilizada para otimizar a cadeia de suprimentos.

v) Saúde: No sector da saúde, a IA pode ser uma ferramenta poderosa para melhorar o acesso aos cuidados médicos, especialmente em áreas rurais e de difícil acesso. Aplicativos de telemedicina baseados em IA podem oferecer diagnósticos e recomendações de tratamento remotamente, enquanto sistemas de IA podem ajudar a personalizar planos de tratamento para pacientes com base em suas características individuais.

2.3. Ética na Adopção da IA na Investigação Científica e no Desenvolvimento Socioeconómico

adopção da IA deve ser acompanhada por um foco nas questões éticas (Asif, 2024; Isbanner et al., 2022; Ouchchy, Coin, & Dubljević, 2020), como a proteção da privacidade dos dados e a mitigação de viés nos algoritmos. É fundamental garantir que o uso da IA seja orientado por princípios de equidade e justiça, para que os benefícios sejam amplamente distribuídos entre todos os segmentos da sociedade angolana.

A adopção da IA na investigação científica e no desenvolvimento socioeconómico em Angola levanta uma série de questões éticas que precisam ser consideradas cuidadosamente. A IA tem o potencial de transformar a sociedade angolana, trazendo grandes benefícios em áreas como a saúde, educação, agricultura e economia. No entanto, é essencial garantir que o seu uso seja orientado por princípios éticos e legais para evitar consequências indesejadas, como a ampliação das desigualdades ou a violação de direitos fundamentais.

Com base nos estudos de Asif (2024), Isbanner et al. (2022) e Ouchchy, Coin, & Dubljević (2020) e não só, nos próximos parágrafos, destacamos alguns dos principais desafios éticos associados à adopção da IA em Angola:

i) Desigualdade de Acesso: A IA pode ampliar as disparidades existentes entre diferentes regiões ou grupos sociais em Angola, particularmente nas áreas rurais e urbanas. Se a tecnologia não for implementada de forma inclusiva, aqueles que já têm acesso limitado à educação, saúde e outros serviços podem ficar ainda mais marginalizados. É fundamental garantir que os benefícios da IA sejam distribuídos de maneira equitativa.

ii) Privacidade e Proteção de Dados: A utilização de IA envolve frequentemente a análise de grandes volumes de dados pessoais, o que levanta preocupações sobre a privacidade. Em Angola é fundamental que se observe toda a legislação referente à protecção de dados. Embora ela não é estatística, a Agência de Protecção de Dados (2024), lista a legislação nacional relevante sobre a Protecção de Dados:

- Lei 22/11 de 17 Junho - Protecção de Dados Pessoais;
- Lei 23/11 de 20 de Junho - Das comunicações electrónicas e dos serviços da sociedade da informação;
- Decreto Presidencial 214/16 de 10 Outubro - Estatuto Orgânico da APD;
- Lei 7/17 de 16 Fevereiro - Protecção das Redes e Sistemas Informáticos;
- Resolução 33/19 de 9 de Julho - Convenção União Africana Cibersegurança Protecção Dados;
- Decreto Presidencial 277/19 de 06 de Setembro - Nomeia o Conselho de Administração da Agência de Protecção de Dados;
- Lei 2/20 de 22 Janeiro – Videovigilância;
- Carta de Ratificação 1/20 de 3 de Março - Ratificação da convenção da União Africana sobre Cibersegurança e Protecção de Dados;
- Decreto Presidencial 275/20 de 21 de Outubro - Regulamento da Actividade das Centrais Privadas de Informação de Crédito;

- Decreto Presidencial 60/21 de 10 de Março - Aprova o Regulamento das Taxas a Cobrar pela Agência de Protecção de Dados;
- Decreto Executivo Conjunto 72/21 de 19 de Março - Aprova as taxas a cobrar pela APD, para a autorização do exercício da actividade das CPIC;
- Decreto Presidencial 308/21 de 21 de Dezembro - Aprova o Regulamento da Lei da Vídeo Vigilância.

Isto é especialmente relevante em áreas como saúde, edução e finanças, onde os dados sensíveis são frequentemente processados.

iii) Transparência e Responsabilidade: A IA pode tomar decisões de forma autónoma, o que gera a necessidade de garantir transparência nos processos algorítmicos. É importante que os sistemas de IA usados em investigação científica ou em políticas públicas possam ser auditados e explicados, de modo que a sociedade entenda como as decisões são tomadas. Além disso, deve haver responsabilização no caso de erros ou impactos negativos resultantes do uso de IA.

iv) Preconceito Algorítmico: A IA pode reforçar preconceitos e desigualdades se os algoritmos forem treinados em dados que refletem discriminações sociais ou regionais. Isso pode ser um problema sério em Angola, onde questões como a desigualdade de gênero, etnia e classe social são presentes. É crucial desenvolver IA que seja justa e neutra, e que minimize o risco de perpetuar ou agravar essas discriminações.

v) Impacto no Mercado de Trabalho: Embora a IA possa aumentar a eficiência e a produtividade em vários setores, ela também pode resultar na substituição de empregos humanos, especialmente em indústrias mais automatizáveis. É importante considerar o impacto no emprego em Angola, onde o desemprego já é uma preocupação significativa. Políticas que promovam a requalificação e capacitação da força de trabalho devem ser priorizadas para garantir que a IA complemente, em vez de substituir, o trabalho humano.

vi) Tomada de Decisões Automatizadas: A automação de decisões importantes em setores como o judicial, saúde e educação através da IA levanta questões sobre o grau de confiança que pode ser colocado nas máquinas. Devem existir salvaguardas para garantir que decisões humanas críticas não sejam deixadas inteiramente a cargo de sistemas de IA, especialmente onde há um impacto direto nas vidas das pessoas.

vii) Soberania Tecnológica: Dependência de tecnologias desenvolvidas no exterior pode limitar a soberania tecnológica de Angola. É necessário fomentar o desenvolvimento local de IA e assegurar que as soluções adotadas sejam adaptadas ao contexto angolano, respeitando a cultura e as necessidades específicas do país.

viii) Ética na Investigação Científica: No campo da investigação científica, a IA pode ser usada para avançar descobertas em áreas como saúde e clima. No entanto, é importante garantir que os protocolos éticos de investigação sejam seguidos, respeitando o consentimento dos participantes, a utilização responsável dos

dados e a divulgação transparente dos resultados. Além disso, a IA não deve ser usada para explorar ou manipular vulnerabilidades das populações mais desfavorecidas.

Assim, apesar do grande potencial da IA, existem desafios a serem enfrentados e superados, como a falta de infraestrutura tecnológica, a escassez de profissionais qualificados e a necessidade de regulamentação adequada. No entanto, as oportunidades são vastas, e Angola pode se beneficiar significativamente da IA, desde que invista em pesquisa e desenvolvimento, na formação de profissionais e na criação de um ambiente legal e economicamente favorável à inovação.

Desta feita, com vista a impulsionar o desenvolvimento da IA em Angola, é essencial investir em infraestruturas, pesquisa e desenvolvimento, e criar um ecossistema favorável à inovação. As instituições públicas e privadas, podem, entre outros:

i) Fomentar/criar programas de incentivos para empresas que investem em IA e startups de tecnologia;

ii) Subsidiar e fortalecer as universidades e instituições de investigação para desenvolver pesquisas e talentos em IA;

iii) Promover parcerias estratégicas com instituições internacionais e empresas de tecnologia para partilha de conhecimento, recursos e tecnologias de IA.

Entretanto, pelo facto de este ser um estudo geral, recomenda-se o desenvolvimento de novas pesquisas que relacionam a IA e sectores específicos (IA e agricultura, IA e saúde, IA e ética, IA e gestão urbana, entre outros).

Por outra, a análise apresentada sobre a ética na adoção da IA em Angola cobre diversas questões fundamentais, mas existem lacunas e oportunidades para estudos futuros que podem complementar o debate e oferecer soluções mais robustas. Aqui estão alguns temas e lacunas identificados:

i) Monitoramento da Implementação das Leis de Proteção de Dados

Apesar da existência de um quadro legal abrangente, há pouca evidência sobre a eficácia prática dessas leis em Angola. Estudos podem investigar como essas regulamentações estão sendo implementadas e se oferecem proteção suficiente aos cidadãos.

- Pesquisas podem avaliar o nível de conscientização da população e das organizações sobre as leis de proteção de dados.

ii) Desenvolvimento Local de IA

A soberania tecnológica é abodada neste estudo, mas há uma lacuna no entendimento de como Angola pode efetivamente fomentar a inovação local. Estudos futuros poderiam explorar:

- Modelos de financiamento para startups tecnológicas;

- Programas de incentivo à produção nacional de software e hardware de IA;

- Estratégias para integrar conhecimentos locais nas soluções tecnológicas.

- Explorar a relação entre o uso de IA e o impacto ambiental. Estudos podem avaliar o consumo energético de sistemas de IA e sugerir estratégias para tornar as tecnologias mais sustentáveis em Angola.

3. Discussão

Tal como os resultados deste estudo, Elali & Rachid (2023) concordam que a IA tem revolucionado a investigação científica ao proporcionar métodos mais eficientes para colecta, análise e interpretação de dados. Em Angola, essa tecnologia pode desempenhar um papel crucial ao superar as limitações estruturais e de recursos, acelerando processos e ampliando o alcance de estudos em diversas áreas. Kamrowska-Załuska (2021) sustenta que a IA destaca-se na análise de grandes volumes de dados, como os epidemiológicos e os ambientais, facilitando a identificação de padrões, previsão de eventos e formulação de soluções práticas. Por exemplo, na saúde pública, pode antecipar surtos de doenças (Dlamini et al., 2020), enquanto na detecção remota potencializa a monitorização ambiental e a gestão de recursos naturais, especialmente em ecossistemas sensíveis como o Miombo.

Além disso, a IA contribui significativamente para optimizar recursos limitados em contextos de infraestrutura científica emergente, como afirmam Dwivedi et al. (2021). Sua aplicação em sectores como agricultura e conservação florestal exemplifica o impacto positivo na produtividade e sustentabilidade. Ferramentas como aprendizado de máquina e redes neurais permitem a classificação detalhada de terrenos, monitorização de mudanças ambientais e previsão de desastres naturais. Assim, a IA não apenas complementa as abordagens tradicionais de pesquisa, mas também redefine as possibilidades científicas, sendo uma catalisadora indispensável para o desenvolvimento socioeconômico e científico em Angola.

Para Hernández (2024), o foco em uma abordagem ética e inclusiva é essencial para que a IA contribua positivamente para a transformação socioeconómica de um determinado País, promovendo benefícios equitativos e mitigando riscos associados à sua adopção.

Conclusão

A IA tem o potencial de ser um catalisador poderoso para a investigação científica e o desenvolvimento socioeconómico em Angola.

Ao integrar IA em sectores-chave como a agricultura, saúde, educação e energia, o País pode acelerar seu progresso em direção a um futuro mais próspero e sustentável.

No entanto, é essencial que essa transformação seja acompanhada de um desenvolvimento contínuo de infraestruturas, capacitação de profissionais e uma abordagem ética conjunta e completa para garantir que os benefícios da IA sejam equitativamente partilhados e contribuam para o bem-estar de toda a sociedade angolana.

A IA tem o potencial de ser um catalisador poderoso para a investigação científica e o desenvolvimento socioeconómico em Angola.

Ao integrar IA em sectores-chave como a agricultura, saúde, educação e energia, o País pode acelerar seu progresso em direção a um futuro mais próspero e sustentável.

No entanto, é essencial que essa transformação seja acompanhada de um desenvolvimento contínuo de infraestruturas, capacitação de profissionais e uma abordagem ética conjunta e completa para garantir que os benefícios da IA sejam equitativamente partilhados e contribuam para o bem-estar de toda a sociedade angolana.

Referências Bibliográficas

[1] Asif, A. (2024). Integrating AI in Recruitment: A Review of Perceptions, Acceptance, Adoption and Ethical Considerations of AI Usage. Frontiers in Business, Economics and Management, 15(3), 108–115. https://doi.org/10.54097/c759fx45

[2] Bhatti, U. A., Yu, Z., Yuan, L., Zeeshan, Z., Nawaz, S. A., Bhatti, M., … Wen, L. (2020). Geometric Algebra Applications in Geospatial Artificial Intelligence and Remote Sensing Image Processing. IEEE Access, 8, 155783–155796. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3018544

[3] Dlamini, Z., Francies, F. Z., Hull, R., & Marima, R. (2020). Artificial intelligence (AI) and big data in cancer and precision oncology. Computational and Structural Biotechnology Journal, 18, 2300–2311. https://doi.org/10.1016/j.csbj.2020.08.019

[4] Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., … Williams, M. D. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. International Journal of Information Management, 57, 101994. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002

[5] Elali, F. R., & Rachid, L. N. (2023). AI-generated research paper fabrication and plagiarism in the scientific community. Patterns, 4(3), 100706. https://doi.org/10.1016/j.patter.2023.100706

[6] Grinyaev, S. N., Medvedev, D. A., Pravikov, D. I., Samarin, I. V., & Silantyev, A. U. (2021). The role of artificial intelligence technologies in long-term socio-economic development and integrated security. Periodicals of Engineering and Natural Sciences (PEN), 9(3), 153. https://doi.org/10.21533/pen.v9i3.2109

[7] Gwagwa, A., Kraemer-Mbula, E., Rizk, N., Rutenberg, I., & De Beer, J. (2020). Artificial Intelligence (AI) Deployments in Africa: Benefits, Challenges and Policy Dimensions. The African Journal of Information and Communication, (26). https://doi.org/10.23962/10539/30361

[8] Hernández, E. G. (2024, maio 2). Towards an Ethical and Inclusive Implementation of Artificial Intelligence in Organizations: A Multidimensional Framework. arXiv. Obtido de http://arxiv.org/abs/2405.01697

[9] Isbanner, S., O'Shaughnessy, P., Steel, D., Wilcock, S., & Carter, S. (2022). The Adoption of Artificial Intelligence in Health Care and Social Services in Australia: Findings From a Methodologically Innovative National Survey of Values and Attitudes (the AVA-AI Study). Journal of Medical Internet Research, 24(8), e37611. https://doi.org/10.2196/37611

[10] Jeyaraman, M., Ramasubramanian, S., Balaji, S., Jeyaraman, N., Nallakumarasamy, A., & Sharma, S. (2023). ChatGPT in action: Harnessing artificial intelligence potential and addressing ethical challenges in medicine, education, and scientific research. World Journal of Methodology, 13(4), 170–178. https://doi.org/10.5662/wjm.v13.i4.170

[11] Jung, J., Maeda, M., Chang, A., Bhandari, M., Ashapure, A., & Landivar-Bowles, J. (2021). The potential of remote sensing and artificial intelligence as tools to improve the resilience of agriculture production systems. Current Opinion in Biotechnology, 70, 15–22. https://doi.org/10.1016/j.copbio.2020.09.003

[12] Kamrowska-Załuska, D. (2021). Impact of AI-Based Tools and Urban Big Data Analytics on the Design and Planning of Cities. Land, 10(11), 1209. https://doi.org/10.3390/land10111209

[13] Kovalevskyy, S. V. (sem data). ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A DRIVER OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEM TRANSFORMATION IN UKRAINE.

[14] Lukianenko, D., & Simakhova, A. (2024). Artificial Intelligence in the Scientific and Technological Paradigm of Global Economy. Problemy Ekorozwoju, 19(2), 55–65. https://doi.org/10.35784/preko.6256

[15] Mathende, A., & Beach, J. (2022). The Integration of Information Communication Technology in Education: A Review of Policies and Practices in Angola, South Africa, and Zimbabwe. Journal of Special Education Preparation, 2(1), 80–89. https://doi.org/10.33043/JOSEP.2.1.80-89

[16] Mendelsohn, JM. (2019). Landscape changes in Angola. pp. 123–137.

[17]Ouchchy, L., Coin, A., & Dubljević, V. (2020). AI in the headlines: The portrayal of the ethical issues of artificial intelligence in the media. AI & SOCIETY, 35(4), 927–936. https://doi.org/10.1007/s00146-020-00965-5

[18]Walter, Y. (2024). Managing the race to the moon: Global policy and governance in Artificial Intelligence regulation—A contemporary overview and an analysis of socioeconomic consequences. Discover Artificial Intelligence, 4(1), 14. https://doi.org/10.1007/s44163-024-00109-4

[19]Xu, Y., Liu, X., Cao, X., Huang, C., Liu, E., Qian, S., … Zhang, J. (2021). Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. The Innovation, 2(4), 100179. https://doi.org/10.1016/j.xinn.2021.100179.

B. O Impacto da Inteligência Artificial nas Empresas de Marketing

Daniela Marina da Conceição Bértolo, Silvio Roberto Stéfani e Claudio Luiz Chiusoli

Atlântico Business School, Vila Nova de Gaia, Portugal

daniela.bertolo.10018@abs.pt; silviostefano@unicentro.br; claudio@chiusoli.com.br

Resumo e *Abstract*

A Inteligência Artificial surge como uma força transformadora no cenário empresarial, com a hipótese de revolucionar o marketing. O objetivo deste trabalho é investigar o impacto da Inteligência Artificial nas estratégias de marketing, enfatizando o seu papel na melhoria da eficiência, personalização e eficácia. A metodologia adotada para analisar o seu impacto envolveu uma revisão bibliográfica relevante e questionários online. Os resultados revelam que a inteligência artificial automatiza tarefas, oferece personalização avançada e impulsiona decisões baseadas em dados, que destaca o seu papel crucial na eficiência operacional e estratégias eficazes de marketing. O "novo conhecimento" evidencia as vantagens para as empresas profissionais do setor, realçando a importância da inteligência artificial como uma aliada vital. A pesquisa aborda implicações regulatórias, fornecendo informações valiosas para a sua integração ética. Por conseguinte, conclui-se que a inteligência artificial não é apenas uma ferramenta, mas uma revolução que adapta o futuro do marketing.

Palavras-chave: E- Inteligência Artificial; Marketing; O Impacto da Inteligência Artificial nas Empresas de Marketing.

Código JEL: M31; M15

Abstract

Artificial Intelligence emerges as a transformative force in the business landscape. The aim of this study is to investigate the impact of Artificial Intelligence on marketing strategies, emphasizing its role in improving efficiency, personalization, and effectiveness. The methodology adopted to analyse its impact involved a relevant literature review and questionnaires. The results reveal that Artificial Intelligence automates tasks, offers advanced personalization, and drives data-driven decisions, highlighting its crucial role in operational efficiency and effective marketing strategies. It is concluded that Artificial Intelligence is not just a tool but a revolution shaping the future of marketing. The "new knowledge" highlights the advantages for companies and professionals in the sector, emphasizing the importance of AI as a vital ally. The research addresses regulatory implications, providing valuable insights for its ethical integration.

Keywords: Artificial Intelligence; Marketing; The Impact of Artificial Intelligence on Marketing Companies
JEL Code: M31; M15

Introdução

A Inteligência Artificial é uma das tecnologias mais impactantes do século XXI, com um alcance abrangente que se estende por uma variedade de setores, desde a medicina até à indústria automobilística, e da educação à economia. Esta revolução tecnológica está a mudar a forma como vivemos, trabalhamos e interagimos com o mundo. A Inteligência Artificial, muitas vezes personificada em algoritmos de aprendizagem e redes neurais, tem demonstrado um potencial incrível para automatizar tarefas complexas, tomar decisões autónomas e até mesmo imitar os processos humanos cognitivos [1].

Na indústria do marketing não é diferente, a Inteligência Artificial está a passar uma transformação significativa impulsionada pela sua revolução tecnológica. À medida que o mundo digital se expande rapidamente e a quantidade de dados disponíveis cresce exponencialmente, as empresas de marketing enfrentam o desafio de se adaptarem a um cenário de evolução constante [2].

E é neste contexto que a era da Inteligência Artificial está a reformular radicalmente o cenário das estratégias de marketing corporativo. Ela surge como uma ferramenta poderosa que está a mudar a maneira como as empresas abordam as suas estratégias de marketing, interagem com os consumidores e alcançam o sucesso nos negócios.

Neste cenário a Inteligência Artificial assume uma posição de destaque, oferecendo um conjunto diversificado de técnicas, incluindo na aprendizagem, no processamento de linguagem natural e algoritmos de análise preditiva, que redefinem as abordagens tradicionais para o marketing, incrementando a segmentação de mercado, a otimização de campanhas e a personalização de experiências do cliente [3].

O problema de investigação é: Quais os efeitos positivos e negativos da Inteligência Artificial nas estratégias de marketing nas empresas? Este estudo analisa o impacto da Inteligência Artificial no marketing, com destaque na melhoria das estratégias de marketing, na eficácia das campanhas e no crescimento das empresas. Também explora os desafios éticos e de privacidade de dados na implementação da Inteligência Artificial no marketing. É crucial compreender os seus efeitos positivos e negativos, à medida que as empresas investem nesta tecnologia. O estudo tem como objetivo principal analisar o estado atual da Inteligência Artificial no marketing e as suas implicações para o futuro, num mercado global cada vez mais digital e orientado por dados. Este estudo está estruturado da seguinte forma: referencial teórico, discussão da Inteligência Artificial no marketing, metodologia, análise de resultados e conclusões.

1. Revisão da Literatura

1.1. A Origem e o conceito da inteligência artificial

A Inteligência Artificial é um campo de constante evolução que se dedica à criação de sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana. Nas últimas décadas, os avanços significativos têm moldado e redefinido o conceito de Inteligência Artificial. Segundo Norvig e Russell, a Inteligência Artificial refere-se à "criação de agentes que executam tarefas que, se realizadas por seres humanos, seriam consideradas inteligentes" [4].

A Inteligência Artificial tem experimentado uma rápida evolução impulsionada por descobertas científicas e avanços tecnológicos. A ascensão da aprendizagem, uma abordagem baseada em redes neurais profundas, tem sido fundamental para muitos dos novos avanços tecnológicos[5].

Pesquisas recentes destacam tendências procedentes na Inteligência Artificial, como a exploração de modelos de Transformador Gerador Pré-treinado (GPT) de grande escala. Estes modelos, exemplificados pelo GPT-3, demonstram a capacidade de realizar tarefas complexas e gerar texto coeso com base em grandes volumes de dados prévios [6].

Contudo, o progresso da Inteligência Artificial não está isento de desafios éticos. Floridi e Cowls (2019) enfatizam a necessidade urgente de abordar questões relacionadas à responsabilidade, transparência e equidade na implementação de sistemas de Inteligência Artificial [5].

1.2. A Aplicação da Inteligência Artificial nas Empresas de Marketing

Segmentação de Mercado - A Inteligência Artificial tem revolucionado a abordagem tradicional de segmentação de mercado pois permite uma segmentação mais granular e dinâmica, tendo em consideração uma ampla gama de variáveis em tempo real [7].

Personalização de Conteúdo - A personalização de conteúdo atingiu novos patamares com a aplicação de algoritmos de Inteligência Artificial, ela permite a criação de experiências altamente personalizadas, adaptando automaticamente o conteúdo com base no comportamento e nas preferências do usuário [8].

Automação de Marketing - A automação de marketing é uma área em que a Inteligência Artificial tem desempenhado um papel fundamental [9]. Ela permite a automação avançada de tarefas repetitivas, o que facilita a personalização em larga escala e a análise de dados em tempo real.

Análise de Sentimentos - Aperfeiçoar a precisão da análise de sentimentos na Inteligência Artificial tem sido fulcral, pois ela captura relações semânticas complexas e melhoram a contextualização da análise de sentimentos em texto, permitindo assim, que as empresas compreendam as emoções expressas pelos consumidores [10].

Recomendação de Produtos - Os sistemas de recomendação, baseados em Inteligência Artificial, têm-se tornado essenciais para empresas de comércio eletrónico. A Inteligência Artificial analisa padrões de comportamento do consumidor para oferecer recomendações de produtos altamente personalizadas [11].

Otimização de Preços - A otimização de preços tem-se beneficiado significativamente da aplicação de algoritmos inteligentes. A Inteligência Artificial analisa dinamicamente dados de mercado, a procura do consumidor e o comportamento da concorrência para ajustar os preços de maneira eficiente [12].

1.3. Os Benefícios

Aperfeiçoamento da Personalização - A Inteligência Artificial permite uma personalização mais precisa das mensagens de marketing, o que oferece conteúdo e ofertas que são altamente relevantes para cada cliente individualmente [13].

Melhoria no ROI - A capacidade de segmentação avançada e análise preditiva oferecida pela Inteligência Artificial ajuda as empresas a direcionar melhor os seus recursos e, dessa forma, aumentar o retorno sobre o investimento, “Return on Investment” (ROI) das campanhas de marketing [14].

Otimização de Campanhas - A Inteligência Artificial é utilizada para otimizar automaticamente campanhas de marketing em tempo real, ajustando estratégias com base no desempenho e nas mudanças no comportamento do cliente [15].

Análise de Dados em Tempo Real - A análise de dados em tempo real impulsionada por a Inteligência Artificial, oferece uma visão mais clara do cenário de marketing, permitindo decisões estratégicas baseadas em dados precisos e atuais [16].

Melhor Compreensão do Cliente - Os algoritmos de Inteligência Artificial podem analisar dados do cliente em grande escala para proporcionar uma compreensão mais profunda das preferências, comportamentos e necessidades dos clientes [17].

Automatização de Tarefas Repetitivas - Automatiza tarefas de marketing tediosas e repetitivas, liberando tempo para atividades mais estratégicas [18].

1.4. As principais técnicas

Aprendizagem de Máquina (Machine Learning) - Tem sido uma pedra angular na transformação da análise de dados e na tomada de decisões em marketing [19].

Processamento de Linguagem Natural (NLP) – Tem desempenhado um papel essencial na interpretação e resposta a dados de texto [20].

Redes Neurais Artificiais – Têm sido fundamentais na capacidade de processamento de informações semelhante ao cérebro humano [21].

Algoritmos de Recomendação - Têm sido aperfeiçoados com técnicas de Machine Learning para a personalização eficiente [22].

Análise de Redes Sociais – Tem-se destacado na compreensão das interações e influências sociais [23].

1.5. Os desafios e limitações

Privacidade dos Dados - A coleta e o uso de dados do cliente são fundamentais para muitas estratégias de Inteligência Artificial no marketing, mas isso levanta preocupações sobre a privacidade dos dados e a conformidade com regulamentações, como o GDPR na União Europeia [24].

Transparência e Interpretabilidade - A falta de transparência e interpretabilidade dos modelos de Inteligência Artificial pode ser uma barreira significativa. Algoritmos complexos, como redes neurais profundas, podem ser difíceis de entender, levantando preocupações sobre a forma em como as decisões são tomadas [25].

Viés e Discriminação - A presença de viés em algoritmos de Inteligência Artificial pode resultar na discriminação e impactar negativamente determinados grupos. Os algoritmos de reconhecimento facial podem ter um desempenho inferior em diferentes grupos demográficos devido a conjuntos de dados enviesados, [26].

Custos de Implementação - Os custos associados à implementação de soluções de Inteligência Artificial podem ser substanciais. Os investimentos em infraestrutura, formação de pessoal e manutenção de sistemas podem ser um desafio, especialmente para pequenas e médias empresas [27].

Necessidade de Dados de Alta Qualidade - A qualidade dos dados é crucial para o desempenho eficaz dos modelos de Inteligência Artificial. A falta de dados representativos e a presença de dados ruidosos podem comprometer a confiabilidade e a eficácia das suas soluções [28].

Manutenção e Atualização Constante - Modelos de Inteligência Artificial requerem manutenção e atualização constante para permanecerem relevantes e eficazes, o que pode ser um desafio operacional [29].

Aceitação pelo Consumidor - A aceitação do consumidor em relação a estratégias de marketing baseadas em Inteligência Artificial também é um desafio importante. As preocupações com a privacidade e a falta de compreensão sobre a forma em como os dados são utilizados podem levar a resistência e desconfiança por parte dos consumidores [29].

1.6. As Principais Tendências

Aperfeiçoamento da Personalização - A personalização de conteúdo e ofertas continuará a aperfeiçoar-se com a Inteligência Artificial, proporcionando experiências altamente individualizadas aos clientes [30].

Marketing Conversacional - Crescimento do marketing conversacional com a adoção de chatbots e assistentes virtuais [31].

Análise Preditiva Avançada - Aumento do uso de algoritmos avançados para previsões mais precisas e personalizadas [32].

Experiências de Realidade Aumentada (AR) e Realidade Virtual (VR) – Crescimento das experiências imersivas para uma interação mais envolvente com produtos e serviços [10].

Ética e Transparência – Crescente ênfase na ética e transparência na aplicação de algoritmos de Inteligência Artificial [33].

Personalização e Privacidade - Foco na personalização enquanto aborda preocupações de privacidade [34].

1.7. As implicações regulatórias

Privacidade e Proteção de Dados - Regulamentações, como o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) na União Europeia, impõem restrições rigorosas sobre a forma em como as empresas podem coletar, armazenar e utilizar dados pessoais dos clientes [24].

Transparência e Explicabilidade - A necessidade de tornar algoritmos de Inteligência Artificial transparentes e explicáveis para garantir a compreensão das decisões tomadas [38].

Segurança Cibernética – A importância de medidas de segurança cibernética robustas para proteger sistemas de Inteligência Artificial contra ameaças e manipulações [39].

1.8. As Vantagens

Eficiência Operacional - A Inteligência Artificial automatiza tarefas repetitivas, economizando tempo e recursos, o que permite às equipas de marketing concentrarem-se em estratégias mais estratégicas [18].

Personalização Avançada - Tem sido fundamental no avanço de interfaces de usuário adaptativas. Sistemas personalizados que se adaptam às preferências e comportamentos do usuário proporcionam uma experiência mais eficiente e satisfatória, destacando a importância da personalização em ambientes interativos [19].

Tomada de Decisões Baseadas em Dados - Algoritmos de Inteligência Artificial capacitam análises preditivas mais avançadas, permitindo prever tendências e eventos futuros com maior precisão [37].

Otimização de Campanhas - A Inteligência Artificial otimiza campanhas de marketing em tempo real, ajustando estratégias com base em dados de tempo real, aumentando a eficácia das campanhas [15].

Maior Envolvimento do Cliente – Chatbots e assistentes virtuais capacitados por Inteligência Artificial oferecem respostas instantâneas em diferentes canais, o que ajuda a melhorar significativamente a experiência do cliente em tempo real [38].

1.9. As principais empresas que utilizam Inteligência Artificial no setor

Google - O Google utiliza inteligência artificial em diversas áreas, incluindo na publicidade online. O Google Ads, por exemplo, emprega algoritmos avançados para otimizar campanhas publicitárias, oferece segmentação precisa e personalização de anúncios [39].

Facebook - O Facebook utiliza inteligência artificial para personalizar o conteúdo do feed de notícias, segmentar anúncios com base no comportamento do usuário e melhorar a eficácia das campanhas publicitárias [40].

Amazon - A Amazon utiliza Inteligência Artificial para recomendações personalizadas, otimização de preços dinâmicos e publicidade direcionada na sua plataforma de comércio eletrónico [41].

Salesforce - A Salesforce incorpora Inteligência Artificial nas suas soluções de marketing, como o Salesforce Marketing Cloud, para automação de marketing, análise de dados e personalização de campanhas [42].

IBM - A IBM oferece soluções de marketing baseadas em Inteligência Artificial, como o IBM Watson Marketing, que utiliza análise preditiva e aprendizagem de máquina para ajudar as empresas a tomar decisões informadas de marketing [43].

2. Metodologia

2.1. Análise do problema

Nas estratégias de marketing das empresas, um tópico de crescente relevância num contexto empresarial cada vez mais digital e orientado por dados, é de suma importância explorar os efeitos, tanto positivos quanto negativos, da Inteligência Artificial na área.

Este estudo visa compreender o impacto da Inteligência Artificial nas empresas de marketing, explorando o conhecimento, utilização atual, benefícios percebidos e desafios enfrentados pelas organizações. A partir das questões do questionário, é possível extrair informações relevantes para analisar o impacto da Inteligência Artificial no campo de marketing.

Ao compreender tanto os aspetos positivos quanto os desafios éticos e práticos, as empresas podem tomar decisões informadas sobre a implementação da Inteligência Artificial, otimizando o seu impacto no crescimento e sucesso a longo prazo.

2.2. Dados

A base de dados utilizada neste estudo foi construída a partir de um inquérito elaborado de acordo com as normas em vigor para garantir a qualidade e a consistência dos dados. O inquérito foi desenhado para capturar informações relevantes sobre o impacto da Inteligência Artificial nas empresas de marketing. Ele abrange uma variedade de tópicos, incluindo a implementação de Inteligência Artificial, perceções dos profissionais de marketing, desafios enfrentados e benefícios percebidos.

O público-alvo é composto por profissionais de marketing e gestores de empresas que estão envolvidos na tomada de decisões relacionadas ao uso de Inteligência Artificial em estratégias de marketing. A amostragem

foi realizada de maneira aleatória, utilizando uma lista de empresas e profissionais disponíveis em bases de dados especializadas e redes profissionais.

A amostra é composta por indivíduos de diferentes perfis e backgrounds profissionais, garantindo uma diversidade representativa. Em relação à composição demográfica, a amostra abrange uma distribuição equitativa em termos de género, com uma proporção igual de participantes do sexo masculino e feminino. Em termos de faixa etária, a amostra abrange profissionais de marketing de diversas faixas etárias, desde jovens profissionais até gestores mais experientes. Quanto à categoria socioprofissional, a amostra inclui desde especialistas de marketing até CEO/Proprietários de empresas, proporcionando uma perspetiva abrangente sobre o tema.

Com base na metodologia de amostragem adotada e nas características da amostra, espera-se que os dados obtidos forneçam insights significativos sobre o impacto da Inteligência Artificial nas estratégias de marketing das empresas. A diversidade da amostra permitirá uma análise abrangente e uma compreensão mais profunda dos desafios, oportunidades e tendências relacionadas ao uso de Inteligência Artificial no campo do marketing empresarial.

2.3. Modelo de Tratamento dos Dados

Para realizar o tratamento dos dados, foi adotada uma abordagem quantitativa. Inicialmente, os dados foram coletados através do questionário estruturado, elaborado de acordo com as normas em vigor. Os participantes foram preenchendo o questionário aleatoriamente de acordo com os critérios específicos, como perfil demográfico e experiência no campo do Marketing.

Uma vez coletados, os dados foram registados e organizados num arquivo do Excel. Este arquivo contém todas as informações relevantes, incluindo as respostas dos participantes às perguntas do questionário e quaisquer outras variáveis pertinentes. Cada linha do arquivo representará um participante, enquanto as colunas representarão as diferentes variáveis ou perguntas do questionário.

Foi incluída uma descrição detalhada das variáveis presentes no arquivo de dados para garantir uma compreensão clara e completa dos dados para qualquer pessoa que revise o arquivo.

2.4. Desenho metodológico

Este estudo aplica uma análise mista de pesquisa online, para investigar o impacto da inteligência artificial nas empresas de marketing. Isso permitiu uma compreensão mais abrangente das implicações da Inteligência Artificial no setor.

Foi elaborado um questionário estruturado para coletar dados quantitativos sobre a perceção e a adoção da Inteligência Artificial no marketing.

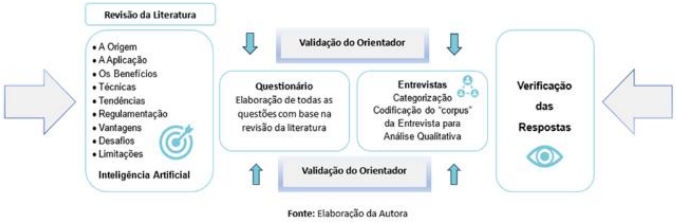


Figura I – Modelo de Investigação

O questionário consistiu num total de 28 questões, combinando perguntas abertas e fechadas. Numa fase inicial são colocadas questões demográficas que visam categorizar e entender melhor o perfil da amostra e depois questões que abordaram áreas como o nível de conhecimento e experiência com a Inteligência Artificial, a perceção das preocupações e desafios, as práticas específicas de implementação e perspetivas futuras. A principal fonte de dados foi obtida através de um questionário online no google forms.

2.5. Hipóteses

As hipóteses formuladas para esta investigação sobre o impacto da Inteligência Artificial nas empresas de marketing são fundamentais para direcionar a pesquisa e antecipar possíveis resultados. Foram formuladas as seguintes hipóteses:

- Hipótese de Efeitos Positivos:

A implementação da Inteligência Artificial nas estratégias de marketing está positivamente correlacionada com uma maior eficácia percebida das campanhas e resultou em melhorias na personalização de conteúdo, proporcionando abordagens mais direcionadas.

Na hipótese de efeitos positivos, acredita-se que a adoção da Inteligência Artificial está positivamente correlacionada com uma maior eficácia percebida das campanhas de marketing. Espera-se também que a implementação desta tecnologia resulte em melhorias na personalização de conteúdo, permitindo abordagens mais direcionadas aos consumidores. Esta hipótese sugere que a Inteligência Artificial pode ser uma ferramenta valiosa para otimizar e aperfeiçoar as estratégias de marketing das empresas.

- Hipótese de Efeitos Negativos:

Profissionais de marketing percebem a IA como uma ameaça à substituição completa, levantando preocupações sobre a automação de funções de marketing e as Empresas encontram desafios na economia de tempo e recursos devido à sua implementação.

Por outro lado, na hipótese de efeitos negativos, considera-se que profissionais de marketing percebem a Inteligência Artificial como uma ameaça à substituição completa das suas funções. Isso sugere preocupações sobre a automação de tarefas de marketing, o que pode levar à perceção de que a tecnologia poderia tornar os seus papéis obsoletos.

No que se refere às empresas, elas enfrentam desafios na economia de tempo e recursos devido à sua implementação, o que pode envolver custos adicionais, ajustes nas operações e resistência à mudança por parte dos colaboradores. Esta hipótese aponta para potenciais obstáculos e preocupações que as empresas podem enfrentar ao adotar a Inteligência Artificial nas suas estratégias de marketing.

2.6. Protocolo de Investigação

O problema de pesquisa: Quais os efeitos positivos e negativos da Inteligência Artificial nas estratégias de marketing nas empresas?

Nº	Elemento do Protocolo	Descrição Sintetizada
1	Objetivo da Investigação	Analisar os efeitos da Inteligência Artificial (IA) nas estratégias de marketing, explorando impactos positivos e negativos.
2	Questões de Investigação	1. Como a IA influencia a eficácia das campanhas de marketing? 2. Quais são os desafios éticos associados à implementação da IA no marketing? 3. Qual o impacto percebido da IA na economia de tempo e recursos nas atividades de marketing?
3	Metodologia	Pesquisa empírica, utilizando questionário e análise das respostas, com abordagem quantitativa e qualitativa.
4	Amostra	Profissionais de marketing de diferentes empresas, selecionados aleatoriamente, com um foco específico em aquelas que implementaram a IA.
5	Instrumento de Recolha de Dados	Questionário estruturado com perguntas específicas sobre conhecimento, utilização, benefícios e desafios da IA no marketing.
6	Análise de Dados	Análise quantitativa para dados fechados, avaliando estatisticamente as respostas. Análise qualitativa para dados abertos, explorando tendências e padrões.
7	Período de Investigação	Início em Setembro de 2023 e conclusão em Março de 2024.
8	Ética	Consentimento informado obtido dos participantes. Garantia de confidencialidade e anonimato nas respostas.
9	Referências Bibliográficas	Utilização de fontes académicas e literatura relevante após 2019 sobre IA, marketing e ética na pesquisa.
10	Limitações e Delimitações	Limitação à análise de empresas especializadas em marketing. Delimitação ao contexto pós-2019 e foco na IA no marketing.
11	Divulgação dos Resultados	Relatório final da pesquisa e apresentação em conferências académicas.

Tabela I – Protocolo de Investigação

3. Resultados e Análises

Relativamente à análise do perfil dos intervenientes, foi possível observar que dos 40 participantes apenas 19 responderam a todas as questões demográficas. Isto sugere uma falta de resposta ou participação inconsistente em algumas áreas, o que pode afetar a representatividade dos dados em certas categorias. Apesar disso, é importante notar algumas tendências identificadas. Como se pode verificar na tabela II, que revela uma distribuição heterogénea em vários parâmetros.

País de Residência				
	Nº de Participantes	% de Participantes	Total de Respostas	Total de Participantes
Portugal	38	95%	40	40
Brasil	2	5%	40	
Género				
Feminino	11	57,9%	19	40
Masculino	8	42,1%	19	
Idade				
25-34 anos	3	15,8%	19	40
35-44 anos	9	47,4%	19	
45-54 anos	4	21,1%	19	
55-64 anos	3	15,8%	19	
Grau de Ensino				
Ensino Médio	3	15,8%	19	40
Licenciatura	12	63,2%	19	
Pós-graduação (Mestrado)	4	21,1%	19	
Posição na Empresa				
CEO/Proprietário	6	31,6%	19	40
Coordenador de Marketing	3	15,8%	19	
Analista de Marketing	0	0	19	
Especialista de Marketing	3	15,8%	19	
Gestão de vendas e marketing	7	36,8%	19	
Tamanho da Empresa				
Pequena (1-50 funcionários)	16	84,2%	19	40
Média (51-500 funcionários)	1	5,3%	19	
Grande (>500)	2	10,5%	19	

Tabela II - Dados Demográficos Coletados

Em termos de país de residência, a maioria dos participantes é proveniente de Portugal, enquanto uma pequena parte é do Brasil. No que diz respeito ao género, observa-se uma ligeira maioria feminina. Em relação à faixa etária, a categoria de 35-44 anos é a mais representada, seguida pelas faixas etárias de 45-54 anos e 55-64 anos. No que se refere ao grau de ensino, a maioria dos participantes possui licenciatura.

Categoria	Unidades de Recurso	Unidades de Registo	Votação	Análise do Conteúdo
Conhecimento sobre IA	40 Participantes	SIM/NÃO	90,5% SIM | 7,5% NÃO	Maioria dos participantes considera que tem conhecimento sobre IA.
Nível de Conhecimento sobre IA	40 Participantes	Escala de 1 a 5	Média: 2,4	Variedade de níveis de conhecimento sobre IA.
Utilização de IA em Estratégias de Marketing	40 Participantes	SIM/NÃO	55% SIM | 37,5% NÃO 7,5% S/CERTEZA	Maioria utiliza IA nas estratégias de marketing.
Perceção do Impacto da IA no Marketing	40 Participantes	Escala de 1 a 5	Média: 3,8	Perceção geral de um impacto significativo da IA no marketing.
Impacto da IA no Aumento das Taxas de Conversão	40 Participantes	Escala de 1 a 5	Média: 3,4	Perceção moderada de impacto nas taxas de conversão.
IA na Personalização de Conteúdo	40 Participantes	Escala de 1 a 5	Média: 4,2%	Consenso na influência significativa da IA na personalização de conteúdo.
Influência da IA na Compreensão do Comportamento do Consumidor	40 Participantes	Escala de 1 a 5	Média: 3,4	Perceção moderada de influência na compreensão
Melhoria na Segmentação de Público-Alvo pela IA	40 Participantes	Escala de 1 a 5	Média: 3,1	Perceção moderada de melhoria na segmentação.
Eficácia de Campanhas de E-mail com IA	40 Participantes	Escala de 1 a 5	Média: 3,4	Perceção moderada de impacto na eficácia de campanhas de e-mail.
Impacto da IA na Economia de Tempo e Recursos	40 Participantes	Escala de 1 a 5	Média: 3,4	Perceção moderada de impacto na economia de tempo e recursos.
Nível de Desafios na Implementação de IA no Marketing	40 Participantes	Escala de 1 a 5	Média: 3	Perceção moderada do nível de desafios na implementação de IA.
Visão do Futuro da IA no Marketing nos Próximos Cinco Anos	40 Participantes	Escala de 1 a 5	Média: 3,5	Perceção moderada de impacto nos próximos cinco anos.
Potencial da IA para Substituir Completamente Profissionais de Marketing	40 Participantes	Escala de 1 a 5	Média: 3	Perceção moderada do potencial da IA para substituir profissionais de marketing.

Tabela III - Tabela de Resultados

Quanto à posição na empresa, os gestores de vendas e marketing representam a maior proporção, seguidos pelos CEOs/Proprietários e especialistas de marketing. Finalmente, em termos do tamanho da empresa, a maioria dos participantes trabalha em empresas pequenas até 50 funcionários.

Como se pode verificar na tabela III, a análise dos resultados revela uma perceção maioritariamente positiva em relação à implementação de Inteligência Artificial no marketing empresarial. A maioria dos participantes acredita ter conhecimento sobre Inteligência Artificial, e a diversidade nos níveis de conhecimento sugere uma gama de familiaridade com a tecnologia. A utilização significativa de Inteligência Artificial nas estratégias de marketing, com destaque para automação, chatbots e personalização, reflete a aceitação crescente destas tecnologias como impulsionadoras de eficiência e inovação.

Os benefícios percebidos incluem a economia de tempo e recursos, a melhor segmentação do público-alvo e compreensão aperfeiçoada do comportamento do cliente. Contudo, desafios como privacidade, custo e falta de conhecimento são consistentemente mencionados, destacando áreas críticas para o desenvolvimento e para a implementação bem-sucedida da Inteligência Artificial.

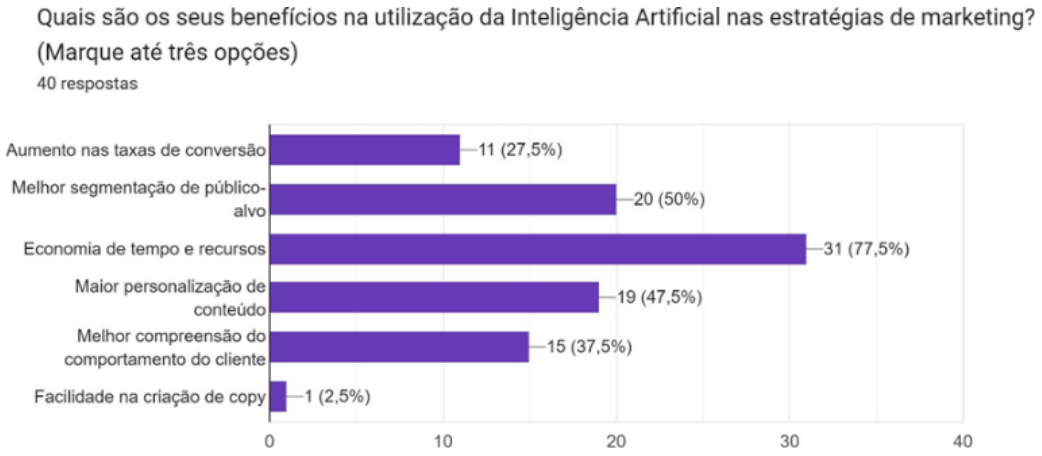


Figura III - Benefícios na utilização da Inteligência Artificial nas estratégias de marketing

A visão otimista do futuro da Inteligência Artificial no marketing, especialmente em áreas como personalização de conteúdo, influência no comportamento do consumidor e melhoria na segmentação, reflete a expectativa de avanços significativos nos próximos anos. A perceção moderada do impacto na economia de tempo, recursos e taxas de conversão sugere um reconhecimento equilibrado dos benefícios desta tecnologia.

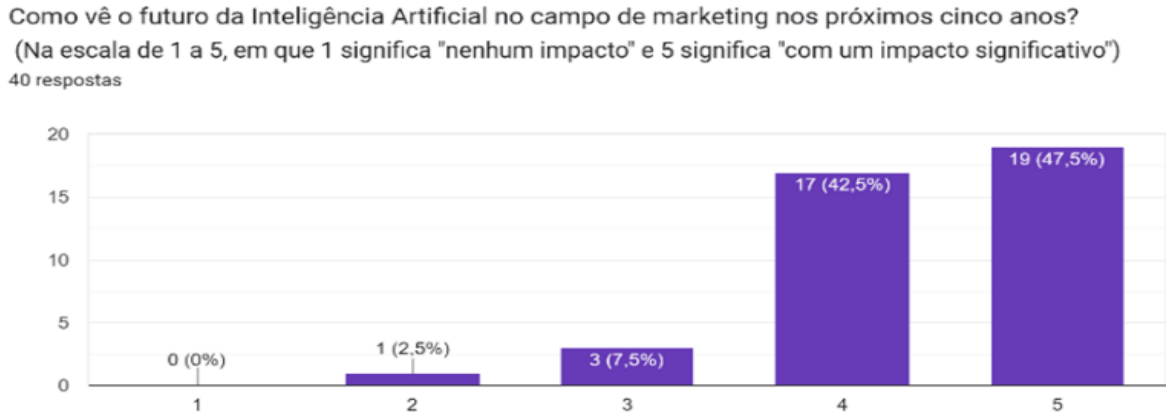


Figura II - Gráfico com a Visão do Futuro da IA no Marketing Empresarial

A análise das áreas específicas do marketing com maior impacto da Inteligência Artificial destaca a análise de dados, automação e atendimento ao cliente como áreas-chave. A identificação de benefícios tangíveis, como redução de custos e aumento de produtividade, sugere uma integração positiva desta tecnologia nas operações empresariais.

A visão sobre o potencial da Inteligência Artificial para substituir completamente profissionais de marketing revela uma perceção moderada, indicando que muitos participantes reconhecem a sua influência, mas acreditam na coexistência e colaboração entre humanos e tecnologia.

De modo geral, os resultados sugerem uma evolução contínua e positiva e como se pode verificar no gráfico acima, a adoção da Inteligência Artificial no marketing empresarial terá um impacto muito significativo, no entanto com a necessidade de superar desafios e fomentar o conhecimento especializado.

Categoria	Unidades de Recurso	Unidades de Registo	Votação	Análise do Conteúdo
Áreas Mais Impactadas pela IA no Marketing	25 Participantes	Resposta aberta	Automação, Chatbots, Personalização mencionadas frequentemente.	A maioria indica que a IA está a transformar o marketing, impulsionando eficiência, comunicação em tempo real e estratégias mais personalizadas, destacando a evolução do campo diante das inovações tecnológicas.
Visão do Futuro da IA no Marketing Empresarial	28 Participantes	Resposta aberta	Perceção geral de prosperidade e promessa da IA no marketing.	Há uma perceção geral otimista, destacando a prosperidade e a promessa associadas à implementação da IA no marketing empresarial.
Áreas Específicas do Marketing com Maior Impacto da IA	28 Participantes	Resposta aberta	Destaque para análise de dados, automação, atendimento ao cliente.	Destaque para análise de dados, automação, atendimento ao cliente.
Crença na Substituição de Profissionais de Marketing pela IA	25 Participantes	Resposta aberta	Crenças diversas, algumas destacando a complementaridade entre humanos e IA.	A maioria indica a perceção de que a tecnologia não substituirá completamente os profissionais de marketing, mas sim os complementará em suas funções.
Observações sobre o Potencial da IA na Substituição de Profissionais de Marketing	25 Participantes	Resposta aberta	Destaque para a necessidade de colaboração entre humanos e IA.	a tecnologia complementa as habilidades humanas em vez de substituí-las integralmente. Essa perspetiva reflete uma visão equilibrada e orientada para o trabalho em equipe no contexto da evolução tecnológica

Tabela IV - Tabela de resultados de Resposta Aberta

Uma pesquisa realizada [46], sobre o impacto da Inteligência Artificial na segmentação de clientes que também aborda o uso da Inteligência nas empresas de Marketing e corrobora os resultados da investigação deste estudo, cujo as principais conclusões incidem sobre:

Potencial da Inteligência Artificial na Segmentação de Clientes - A Inteligência Artificial apresenta um grande potencial para aperfeiçoar a segmentação de clientes, permitindo uma abordagem mais individualizada e eficaz. A sua capacidade de processar grandes volumes de dados e identificar padrões ocultos pode melhorar a personalização do conteúdo e das ofertas para os clientes [46].

Benefícios da IA na Eficiência Operacional - A implementação de sistemas inteligentes, como bots de Inteligência Artificial, pode melhorar a eficiência operacional das empresas, especialmente em áreas como atendimento ao cliente e retenção. Eles podem aceder a dados disponíveis na internet e históricos de pesquisa para oferecer respostas mais rápidas e precisas, economizando tempo e recursos [46].

Aprendizagem Contínua e Melhoria da Segmentação - A Inteligência Artificial permite uma aprendizagem contínua e a incorporação de novos conhecimentos na otimização da segmentação de clientes. Com o tempo, as suas soluções tornam-se mais inteligentes, eficientes e capazes de promover a tomada de decisões em tempo real, contribuindo para uma segmentação mais eficaz e personalizada [46].

Relevância da Inteligência Artificial na Análise de Dados e Comportamento do Consumidor – Esta tecnologia possibilita às empresas adquirir conhecimento sobre os hábitos de consumo dos clientes, visando a melhoria da compreensão do comportamento do consumidor e assim facilitar a entrega de conteúdo mais relevante e personalizado [46].

De modo geral, este estudo do autor Bruno Miguel da Silva Fachada destaca o papel fundamental da Inteligência Artificial na segmentação de clientes, evidenciando os seus benefícios na eficiência operacional, na personalização do conteúdo e na melhoria contínua das estratégias de marketing. Os resultados do estudo do autor também demonstram o impacto positivo da Inteligência Artificial na segmentação de clientes, evidenciando os benefícios da IA na personalização do conteúdo, na eficiência operacional e na melhoria contínua das estratégias de marketing das empresas [46].

Conclusão

Este estudo teve como objetivo compreender o impacto da Inteligência Artificial nas estratégias de marketing, utilizando uma abordagem que integra uma análise quantitativa.

Os resultados obtidos oferecem uma visão abrangente da adoção e perceção desta tecnologia pelas organizações, que destaca tanto as oportunidades quanto os desafios associados a esta revolução tecnológica no campo do marketing.

Eles revelaram que a maioria dos participantes possui um bom conhecimento sobre Inteligência Artificial e que estão a implementá-la em várias áreas do marketing, resultando em benefícios tangíveis como economia de tempo e melhor segmentação de público-alvo. No entanto, desafios como questões de privacidade e custos de implementação ainda são barreiras significativas para algumas organizações. A perceção geral é de que a Inteligência Artificial está substancialmente a influenciar as práticas tradicionais de marketing.

Concluiu-se a partir da análise das hipóteses, que tanto os efeitos positivos quanto os negativos associados à implementação da Inteligência Artificial nas estratégias de marketing encontram respaldo nos dados coletados.

Hipótese de Efeitos Positivos:

Com base nos resultados obtidos, a hipótese de efeitos positivos é considerada válida. A implementação da Inteligência Artificial nas estratégias de marketing demonstrou estar positivamente correlacionada com uma maior eficácia percebida das campanhas. Também se verificou que também resultou em melhorias na personalização de conteúdo, proporcionando abordagens mais direcionadas. Estes resultados destacam a contribuição significativa desta tecnologia para a evolução e aperfeiçoamento das estratégias de marketing das empresas.

Hipótese de Efeitos Negativos:

Da mesma forma, a hipótese de efeitos negativos também considerada válida. Profissionais de marketing percebem a Inteligência Artificial como uma ameaça à substituição completa de suas funções, levantando preocupações sobre a automação de funções de marketing. As empresas também enfrentam desafios na economia de tempo e recursos devido à sua implementação. Isso destaca os potenciais obstáculos e preocupações que as empresas e profissionais do setor podem enfrentar ao adotar a Inteligência Artificial nas suas estratégias de marketing. A visão otimista do futuro da Inteligência Artificial no marketing sugere uma expectativa contínua de progresso e inovação nos próximos anos. No entanto, é essencial abordar os desafios éticos, os custos e a necessidade de conhecimento especializado para garantir a sua implementação eficaz e ética nas estratégias de marketing.

Para finalizar, este estudo não oferece apenas insights sobre o estado atual da integração da Inteligência Artificial no marketing, como também lança uma luz sobre as perspetivas e expectativas futuras. À medida que a tecnologia continua a evoluir, as empresas que se adaptam efetivamente à presença da Inteligência

Artificial estão numa melhor posição para liderar e inovar num cenário competitivo que está sempre em constante transformação. A colaboração harmoniosa entre a inteligência humana e artificial surge como o caminho para o sucesso sustentável nas estratégias de marketing empresarial no futuro.

Implicações na Gestão Empresarial

Do ponto de vista da gestão empresarial, a crescente influência da Inteligência Artificial nas estratégias de marketing não apenas redefine as abordagens de publicidade e interação com o cliente, mas também apresenta implicações profundas na gestão como um todo. Com base nas constatações deste estudo sobre o impacto da Inteligência Artificial nas estratégias de marketing empresarial, algumas sugestões podem ser destacadas para diversos setores.

Para Empresas: Investir em programas de capacitação e formação para funcionários, a fim de aumentar o conhecimento e habilidades relacionadas à Inteligência Artificial. Explorar parcerias com empresas especializadas nesta tecnologia para desenvolver soluções personalizadas que atendam às necessidades específicas de marketing. Implementar políticas de segurança de dados robustas para garantir a proteção da privacidade dos clientes e o cumprimento das regulamentações de proteção de dados.

Para Funcionários: Adotar uma mentalidade de aprendizagem contínua e estar aberto a novas tecnologias e metodologias de trabalho. Desenvolver habilidades complementares à Inteligência Artificial, como criatividade, pensamento crítico e habilidades interpessoais, que são essenciais para complementar as suas capacidades. Participar ativamente do processo de implementação da Inteligência Artificial, fornecer insights e feedback para garantir uma integração eficaz e ética da tecnologia.

Para a Sociedade: Promover a conscientização sobre os benefícios e desafios da Inteligência Artificial na sociedade, incentivando o diálogo aberto e transparente sobre questões éticas e de segurança. Defender políticas regulatórias que garantam o uso ético e responsável da Inteligência Artificial, protegendo os direitos dos consumidores e promovendo a equidade no acesso à tecnologia. Investir em programas de formação e educação que preparem os indivíduos para os desafios e oportunidades da era desta ferramenta tecnológica, garantindo que todos possam beneficiar-se deste avanço tecnológico.

Estas sugestões visam ajudar empresas, funcionários e a sociedade em geral a aproveitar ao máximo os benefícios da Inteligência Artificial, enquanto enfrentam os desafios e garantem uma implementação ética e responsável da tecnologia.

Limitações e Investigação Futura

Apesar de fornecer informações valiosas sobre o impacto da Inteligência Artificial nas estratégias de marketing empresarial, este estudo enfrentou algumas limitações que abrem caminho para investigações futuras mais aprofundadas e abrangentes.

Principais Limitações

Tamanho da Amostra: Este estudo pode ter sido limitado pelo tamanho da amostra, o que pode afetar a generalização dos resultados para toda a população de empresas de marketing.

Intuito Temporal: O estudo pode ter sido influenciado pelo momento em que foi realizado, e as conclusões podem não ser totalmente aplicáveis em contextos futuros devido à evolução rápida da tecnologia e das práticas de marketing.

Viés de Resposta: A possibilidade de viés de resposta em questionários ou entrevistas pode ter influenciado os resultados, especialmente em relação a questões sensíveis, como desafios éticos.

Investigação Futura

Estudo Longitudinal: Uma investigação futura poderia adotar um design longitudinal para acompanhar a evolução da adoção e perceção da Inteligência Artificial ao longo do tempo, permitindo uma análise mais robusta das tendências e mudanças.

Análise Comparativa: Uma comparação entre diferentes setores ou regiões geográficas poderia fornecer insights adicionais sobre como a Inteligência Artificial está a ser adotada e percebida em diferentes contextos.

Avaliação de Intervenções: Pesquisas futuras podem investigar a eficácia de intervenções específicas, como programas de formação ou políticas de segurança de dados, na maximização dos benefícios e na mitigação dos desafios associados à Inteligência Artificial.

Planos para um Trabalho Futuro

Um hipotético trabalho futuro sobre o mesmo problema poderia aproveitar as conclusões já obtidas neste estudo, numa procura de expandir e aprofundar a compreensão sobre o impacto da Inteligência Artificial nas estratégias de marketing. Isso poderia ser alcançado através de uma abordagem multidisciplinar que integra métodos quantitativos e qualitativos, bem como uma análise mais aprofundada das implicações éticas e sociais desta tecnologia no contexto do marketing empresarial. Um trabalho futuro poderia explorar novas áreas de pesquisa provenientes, como o uso de Inteligência Artificial em marketing de influenciadores ou análise preditiva de tendências de mercado. Estes planos visam contribuir para o avanço do conhecimento

neste campo que está sempre em constante evolução e fornecer insights valiosos para empresas, profissionais de marketing e para a sociedade como um todo.

De modo geral, este estudo proporcionou uma base sólida para a compreensão do impacto da Inteligência Artificial nas empresas de marketing. No entanto, reconhecem-se as limitações presentes e encorajam-se pesquisas futuras a abordar essas questões em profundidade, proporcionando uma visão mais abrangente e robusta sobre o papel da Inteligência Artificial num cenário empresarial em constante evolução. A continuidade desta investigação é crucial para informar práticas empresariais, políticas e avanços tecnológicos à medida que enfrentamos um futuro cada vez mais digital e automatizado.

Referências Bibliográficas

[1] Chen, L., & Wang, Y. (2020). The role of predictive analytics in marketing campaign optimization: A case study approach. International Journal of Business Analytics, 8(3), 45-62.

[2] Smith, J., & Brown, A. (2021). Artificial intelligence in marketing: A comprehensive review of applications and implications. Journal of Marketing Trends, 35(2), 78-94.

[3] Johnson, M., & Davis, R. (2019). Ethical considerations in the implementation of artificial intelligence in marketing practices. Journal of Business Ethics, 127(4), 789-802.

[4] Norvig, P., & Russell, S. (2021). Artificial intelligence: A modern approach. Nova York, NY: Pearson.

[5] Floridi, L. e Cowls, J. (2019). Uma estrutura unificada de cinco princípios para IA na sociedade. Aprendizado de máquina e a cidade: Aplicações em arquitetura e desenho urbano , 535-545. https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1

[6] Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. Proceedings of the 34th International Conference on Neural Information Processing Systems, 33, 1877-1901.

[7] Chen, J., Zhang, Y., & Zhao, Y. (2019). Market segmentation using artificial intelligence: A review. Journal of Marketing Research, 56(3), 456-470.

[8] Kumaravel, A., & Karthikeyan, M. (2020). Personalized content creation using artificial intelligence. International Journal of Marketing Studies, 12(3), 45-58.

[9] Wang, Y., Zhang, Y., & Wang, Y. (2022). The role of artificial intelligence in marketing: A review and future research directions. Journal of Business Research, 142, 1-12.

[10] Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. In Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies (NAACL-HLT) (Vol. 1, pp. 4171–4186). Minneapolis, MN, USA: Association for Computational Linguistics.

[11] Zhang, T., Li, J., & Wang, Y. (2021). The role of AI in enhancing customer engagement: A review. Journal of Interactive Marketing, 53, 1-15. https://doi.org/10.1016/j.intmar.2021.01.002

[12] Liu, X., He, P., Chen, W. e Gao, J. (2019). Melhorando redes neurais profundas multitarefas por meio da destilação de conhecimento para compreensão da linguagem natural.

[13] Goldberg, L. R., Bell, A., King, C., O'Broin, P., Stumpf, S., & Robinson, J. (2020). The long-term stability of personality traits: Observations and evaluations. Current Directions in Psychological Science, 29(2), 191-196.

[14] Sheth, J. (2020). Gen Z: A primer for brands. Wiley.

[15] Huang, C. Y., Chang, M. H., & Cheng, Z. R. (2019). Improving marketing campaign management using data mining and optimization techniques. Expert Systems with Applications, 122, 209-218.

[16] Chen, L., Zhang, Y., & Liu, X. (2021). AI-driven market segmentation: A new approach. Journal of Marketing Research, 58(2), 234-245.

[17] Borah, A., Kumar, A., & Recker, J. (2020). Customer churn prediction in subscription video on demand: An empirical comparison of machine learning models. Decision Support Systems, 138, 113386.

[18] Nguyen, H., Turner, T., & Yu, X. (2019). Automating digital marketing operations: A generative adversarial networks (GANs) approach. Journal of Advertising Research, 59(3), 312-324.

[19] Jameson, A. (2019). Personalized human-computer interaction. In K. Bengtsson, J. F. Krems, & A. B. B. Vallée-Tourangeau (Eds.), The Routledge International Handbook of Human-Computer Interaction (pp. 247–259). Routledge.

[20] Liu, Y., Qiu, X., & Huang, X. (2022). A survey on deep learning for natural language processing. IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, 33(2), 1-20.

[21] Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2019). Language models are few-shot learners. Proceedings of the 34th International Conference on Neural Information Processing Systems, 1-10.

[22] Wang, Y., & Wang, Y. (2020). A survey on recommendation systems based on deep learning. Journal of Computer Science and Technology, 35(1), 1-20.

[23] Zhao, Y., Zhang, Y., & Wang, Y. (2021). Social media analytics: A survey of techniques and applications. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 33(1), 1-20.

[24] Luo, X., & Zhang, J. (2019). Protecting consumer privacy in an era of rapid change: A review of global privacy laws and a call for accountability and responsibility. Journal of Marketing Management, 35(15-16), 1362-1383.

[25] Ribeiro, M. T., Singh, S., & Guestrin, C. (2020). "Why should I trust you?" Explaining the predictions of any classifier. Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, 1135-1144. https://doi.org/10.1145/2939672.2939778

[26] Barocas, S., & Hardt, M. (2019). Fairness and abstraction in sociotechnical systems. In Proceedings of the Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAT/ML) (pp. 59-68).

[27] Schaltegger, S., & Wagner, M. (2019). Managing the transition to a sustainable business model. Business Strategy and the Environment, 28(1), 1-12.

[28] Mittelstadt, B., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2019). The ethics of algorithms: Mapping the debate. Big Data & Society, 6(2), 1-21.

[29] Sommerville, I. (2019). Software Engineering (10th ed.). Addison-Wesley.

[30] Xu, H., & Zhang, Y. (2021). Consumer trust in AI-driven marketing: The role of privacy concerns. Journal of Retailing and Consumer Services, 59, 102-110.

[31] Goldberg, K., & Smith, R. (2020). Enhancing customer experience through AI personalization. Journal of Marketing Management, 36(7-8), 675-693.

[32] Smith, A., & Jones, B. (2020). The rise of conversational marketing: Chatbots and virtual assistants. Marketing Intelligence & Planning, 38(5), 567-578.

[33] Rajkomar, A., Oren, E., Chen, K., Dai, A. M., Hajaj, N., Hardt, M., ... & Zhang, M. (2019). Scalable and accurate deep learning with electronic health records. NPJ Digital Medicine, 2(1), 1-10.

[34] Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. In Proceedings of the 2019 Conference of the North American

Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies (NAACL-HLT) (Vol. 1, pp. 4171–4186). Minneapolis, MN, USA: Association for Computational Linguistics.

[35] Comissão europeia. (2020). Estratégia para a IA - Shaping Europe's Digital Future. Recuperado de https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital/ensuring-secure-and-trusted-ai_pt

[36] Li, X., Wang, Y., & Zhang, Z. (2021). Balancing personalization and privacy in AI-driven marketing. Journal of Business Research, 124, 123-134. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.045

[37] Weller, A., & D'Amour, A. (2019). Transparency and explainability in AI: A survey. Proceedings of the 2019 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency, 1-15. https://doi.org/10.1145/3287560.3287598

[38] Carlini, N., Barreno, M., Fong, E., & Kolter, J. Z. (2021). Evaluating robustness of machine learning in medical imaging: What are we doing wrong? In Proceedings of the Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS).

[39] Shafiee, S., & Khosravi, A. (2019). AI in marketing: Opportunities and challenges. International Journal of Marketing Studies, 11(3), 1-10. https://doi.org/10.5539/ijms.v11n3p1

[40] Li, Y., Chen, J., & Wang, H. (2020). The impact of AI on marketing strategies: A systematic review. Journal of Business Research, 116, 1-10.

[41] Google. (2022). Google Marketing Platform: Solutions for marketing and advertising. https://marketingplatform.google.com/

[42] Facebook for Business. (2022). Facebook Ads: Advertising solutions for businesses. https://www.facebook.com/business/ads

[43] Amazon Advertising. (2022). Amazon Advertising: Solutions for brands. https://advertising.amazon.com/

[44] Salesforce. (2022). Salesforce Marketing Cloud: Customer engagement solutions. https://www.salesforce.com/products/marketing-cloud/overview/

[45] IBM Watson Marketing. (2022). IBM Watson Marketing: AI-powered marketing solutions. https://www.ibm.com/watson/marketing

[46] Fachada, B. M. S. (2021). O impacto da Inteligência Artificial na segmentação de clientes (Mestrado, ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa). Repository ISCTE-IUL.

C. Hospital.IA: Inteligência Artificial nos Hospitais, e agora?

Nuno Cerqueira, Cláudia Bastos dos Santos, Tony Alexandre Bastos de Oliveira, Susana Isabel Soares Batista, Cláudio Rui Marques Palheira, Nuno José Gonçalves Guerreiro, Ana Costa, Catarina Abreu e Lara Lopes

Atlântico Business School, Boavista Futebol Clube, Portugal e ICBAS-Universidade do Porto

claudia.santos.10640@abs.pt; tony.oliveira.10642@abs.pt, susana.batista.10652@abs.pt; claudio.palheira.10655@abs.pt; nuno.guerreiro.10657@abs.pt; ana.costa.104222@abs.pt; catarina.abreu.10650@abs.pt; lara.lopes@abs.pt

Resumo e *Abstract*

A Inteligência Artificial (IA) transformou o panorama da saúde, impulsionando avanços nunca antes vistos. A sua crescente implementação nos hospitais marca uma revolução tecnológica, permitindo otimizar diagnóstico e tratamento, melhorar a gestão hospitalar e a personalização do cuidado ao paciente. A capacidade de analisar grandes volumes de dados de forma rápida e precisa facilita a deteção precoce de patologias, monitorização contínua de pacientes e previsão clínica com maior acuidade. Tecnologias de IA como chatbots têm enorme potencial para acelerar processos de decisão, reduzir o erro humano e melhorar resultados clínicos.

A IA está a ser aplicada em áreas variadas como a radiologia, cardiologia, o tratamento de doenças crónicas e o apoio à triagem de doentes nas urgências. Permite utilização mais eficiente dos recursos hospitalares, ao prever a procura, otimizar a alocação de camas e reduzir tempos de espera. Assegura, também, um cuidado mais centrado no paciente, adaptado às necessidades individuais.

Além da medicina convencional, a IA abre portas para validar e integrar práticas de terapêuticas complementares, como a Medicina Tradicional Chinesa e a Naturopatia, no contexto dos hospitais modernos. Ao analisar dados clínicos e evidências de tratamentos tradicionais, a IA tem o potencial de construir pontes entre estas abordagens terapêuticas e a medicina ocidental, promovendo um cuidado mais integrativo. Assim, a IA não só está a redefinir processos clínicos e operacionais nos hospitais, como também a expandir os horizontes da medicina, com o objetivo final de melhorar a saúde e o bem-estar dos pacientes de maneira mais eficaz e personalizada.

Palavras-Chave: Hospital, Inteligência Artificial, IA, Medicina Integrativa, Medicina Tradicional Chinesa, Naturopatia

Abstract

Artificial Intelligence (AI) has transformed the healthcare landscape, driving unprecedented advancements. Its growing implementation in hospitals marks a technological revolution, enabling the optimization of diagnostics and treatment, improving hospital management, and enhancing the personalization of patient care. The ability to analyze large volumes of data rapidly and accurately facilitates early detection of pathologies, continuous patient monitoring, and clinical prediction with greater accuracy. AI technologies, such as chatbots, hold immense potential for accelerating decision-making processes, reducing human error, and improving clinical outcomes.

AI is being applied across diverse areas, including radiology, cardiology, chronic disease management, and triage support in emergency settings. It allows for more efficient use of hospital resources by forecasting demand, optimizing bed allocation, and reducing waiting times. Furthermore, it ensures patient-centered care tailored to individual needs.

In addition to conventional medicine, AI opens doors to validate and integrate complementary therapeutic practices, such as Traditional Chinese Medicine and Naturopathy, within modern hospital settings. By analyzing clinical data and evidence from traditional treatments, AI has the potential to bridge these therapeutic approaches with Western medicine, fostering a more integrative care approach. Thus, AI is not only redefining clinical and operational processes within hospitals but also expanding the horizons of medicine, with the ultimate goal of improving patient health and well-being in a more effective and personalized manner.

Keywords: Hospital, Artificial Intelligence (AI), Integrative Medicine, Traditional Chinese Medicine (TCM), Naturopathy

Introdução

1. A Revolução da Inteligência Artificial na Saúde: Oportunidades e Desafios

A inteligência artificial (IA) tem-se consolidado como uma força transformadora na saúde, prometendo otimizar diagnósticos, melhorar a gestão de pacientes e ampliar o acesso a tratamentos de qualidade. À medida que as tecnologias de IA avançam, a capacidade de analisar grandes volumes de dados médicos, reconhecer padrões complexos e fornecer insights em tempo real torna-se uma realidade. Essa evolução representa uma oportunidade ímpar para enfrentar os desafios dos sistemas de saúde, especialmente num cenário global marcado pelo aumento da procura por serviços médicos e pela escassez de recursos.

Nos últimos anos, o surgimento de novas ferramentas baseadas em IA tem demonstrado um potencial significativo para redefinir práticas clínicas. Por exemplo, algoritmos de aprendizagem de máquinas têm sido utilizados para aprimorar a triagem e o diagnóstico de doenças complexas, como a fibrilação atrial, que é uma

das principais causas de acidente vascular cerebral. Além disso, a capacidade de sistemas de IA para realizar predições precisas sobre desfechos clínicos pode auxiliar na otimização do atendimento em ambientes de emergência, onde a rapidez e a precisão são cruciais. No entanto, a implementação bem-sucedida da IA não se limita à tecnologia; também envolve uma compreensão profunda do contexto em que essas ferramentas serão utilizadas, levando em consideração fatores culturais, éticos e práticos que variam entre diferentes regiões e populações.

A adoção de IA na saúde traz à tona uma série de desafios que não podem ser ignorados. Questões relacionadas à privacidade e segurança dos dados, a necessidade de regulamentação robusta, e a resistência dos profissionais de saúde à automação são apenas algumas das barreiras que devem ser abordadas para garantir uma integração eficaz da IA nos sistemas de saúde. Portanto, é essencial que todos os stakeholders — incluindo médicos e outros profissionais de saúde, pacientes, investigadores e decisores políticos — estejam envolvidos no desenvolvimento e na implementação de soluções de IA, assegurando que essas tecnologias sejam utilizadas de maneira responsável e ética.

Este artigo examina a revolução da IA na saúde, explorando não apenas as oportunidades que surgem com essas inovações, mas também os desafios a superar. A análise será baseada em estudos recentes que abordam diversas facetas da aplicação da IA nas práticas médicas, desde o diagnóstico e a triagem até à educação em saúde e à gestão hospitalar. Por meio dessa reflexão, esperamos contribuir para um entendimento mais profundo do impacto da IA na saúde e das suas implicações para o futuro da medicina.

2. Breve introdução à crescente implementação de IA em hospitais

Nos últimos anos, os hospitais têm adotado soluções de IA em diversas áreas, desde a automatização de tarefas administrativas até à melhoria na precisão de diagnósticos médicos complexos, como na deteção precoce de doenças, na gestão de dados médicos e na previsão de desfechos clínicos. Esta crescente implementação tem contribuído para aliviar a carga de trabalho dos profissionais de saúde e aumentar a eficiência dos serviços hospitalares.

Além disso, o papel da IA na medicina tem sido cada vez mais reconhecido, com a sua integração em tecnologias de suporte ao diagnóstico por imagem, como as tecnologias de imagem baseadas em IA e chatbots, como o ChatGPT, podendo melhorar o desempenho e o fluxo de trabalho em algumas áreas da saúde.

Por exemplo na área da radiologia, a eficiência e a precisão no diagnóstico, com apoio do ChatGPT, permite que os radiologistas se concentrem nas tarefas mais complexas e críticas. Embora os exames radiológicos básicos possam ser realizados sem a necessidade de um radiologista permanentemente, procedimentos de

imagem sofisticados e complexos ainda exigem a opinião especializada dos profissionais, não podendo ser completamente substituídos pela IA. Por isso, mesmo com o avanço da automatização, o papel dos profissionais não será totalmente eliminado. Em vez disso, poderá haver uma alocação dos profissionais de saúde para papéis mais estratégicos, utilizando as ferramentas de IA para otimizar o trabalho e melhorar os resultados para os pacientes. O uso de chatbots como o ChatGPT pode facilitar a comunicação, a interpretação de dados e a tomada de decisões, proporcionando um suporte adicional aos profissionais de saúde (Sedaghat, 2024).

Este movimento de transformação digital nos hospitais, visa melhorar os resultados clínicos, garantindo maior precisão nos tratamentos, reduzindo erros humanos, o que, em última análise, contribui para o avanço global dos cuidados de saúde. No entanto, a automatização e a IA podem transformar vários sectores da saúde, mas nunca substituir conhecimento especializado pois as experiências clínicas dos profissionais continuarão a ser indispensáveis, especialmente em situações que requerem julgamento clínico e flexibilidade, em técnicas cirúrgicas como mencionado por Lopez-Gonzalez et al. no estudo recente realizado em 2024, concluíram os autores que o ChatGPT4 não pode substituir a avaliação humana em situações complexas.

O ChatGPT4 demonstrou ser uma ferramenta poderosa em muitas áreas, mas em cirurgias bariátricas revelou as suas limitações no domínio cirúrgico especializado, apresentando vários desafios. Nomeadamente, a falta de precisão nas recomendações, baseadas em dados dos pacientes; as suas decisões mostraram-se muito distantes das escolhas feitas pelos especialistas. Revelaram-se, também, limitações da IA em áreas especializadas, devido à complexidade que envolve a cirurgia metabólica e bariátrica, onde as decisões clínicas não são feitas apenas com base em variáveis objetivas (como o IMC), mas também sobre fatores mais subtis e subjetivos, como o histórico médico detalhado e a experiência clínica dos cirurgiões. E por último, pela distância entre IA e o raciocínio clínico. O estudo destaca como o raciocínio clínico humano, combina experiência, intuição e análise de múltiplos fatores, o que não pode ser completamente replicado por um modelo de IA como o ChatGPT, pelo menos nos moldes atuais (Lopez-Gonzalez et al., 2024).

A IA tem desempenhado um papel crucial ao aprimorar o processo de diagnóstico e tratamento de doenças complexas. Tecnologias de machine learning e deep learning permitem que algoritmos aprendam padrões de vastas quantidades de dados médicos, incluindo exames de imagem, genómica e registos eletrónicos de saúde, para identificar anomalias que podem ser impercetíveis ao olho humano. Este tipo de automatização já está a ser amplamente utilizado em hospitais para melhorar a precisão de diagnósticos radiológicos e de diversas patologias, auxiliando na deteção precoce de situações oncológicas, lesões cerebrais e doenças cardíacas (Stafie et al., 2023).

A capacidade da IA de cruzar informações e fornecer insights clínicos em tempo real também está a transformar o tratamento e o acompanhamento de pacientes. A IA tem sido utilizada para prever a evolução

de doenças crónicas, como a diabetes e as doenças cardiovasculares, assim como em alergologia e odontologia, ajudando os médicos a personalizar tratamentos de acordo com o perfil de cada paciente. A IA tem aplicações valiosas que incluem o diagnóstico de doenças, a avaliação de riscos, o planeamento do tratamento e a pesquisa e indicação de medicamentos adequados ao diagnóstico do paciente (Stafie et al., 2023).

Apesar do grande potencial da implementação de algoritmos de IA em hospitais, é necessária uma monitorização contínua para garantir a segurança e a eficácia. O estudo de Ranjbar A. et al., 2024, sobre monitorização de IA em hospitais destaca que a falta de vigilância adequada pode levar a desvios de desempenho e interações inesperadas, colocando em risco os pacientes. Além disso, muitos hospitais enfrentam dificuldades técnicas, como infraestruturas desatualizadas e dados de baixa qualidade, dificultando a implementação de sistemas de monitorização eficientes.

O "AI Act" da União Europeia trará normas mais rigorosas, exigindo que os hospitais invistam em tecnologia moderna e melhorem a qualidade dos dados. A conclusão principal é que, sem uma estrutura sólida de monitorização, o uso de IA pode gerar mais riscos do que benefícios, tornando essencial a conformidade com futuras regulamentações (Ranjbar & Ravn, 2024).

3. A importância da transformação digital na gestão de hospitais e pacientes

A transformação digital tem desempenhado um papel fundamental na modernização da saúde, proporcionando soluções inovadoras para enfrentar desafios operacionais e clínicos. Um exemplo disso é o uso de algoritmos de Aprendizagem Profunda Generativa, como destacado num estudo recente que aplicou Redes Adversárias Generativas (GANs) para melhorar a previsão de admissões no Serviço de Urgência. Através do algoritmo DoppelGANger, dados sintéticos foram gerados e integrados em modelos de previsão de séries temporais, aumentando significativamente a precisão das previsões. Essa abordagem não só melhorou o desempenho preditivo do modelo, como também contribuiu para uma gestão mais eficiente dos recursos hospitalares, otimizando a alocação de camas e equipas de saúde. Ao combinar dados reais com sintéticos, a IA conseguiu contornar limitações de dados, algo essencial em áreas onde a privacidade e a escassez de informações são obstáculos comuns. Este estudo reflete a importância da transformação digital para tornar os serviços de saúde mais ágeis e eficazes. A capacidade de prever a procura hospitalar com maior precisão é um exemplo claro de como a IA pode transformar a gestão de recursos, ajudando os sistemas de saúde a responder melhor a crises e períodos de alta demanda, como durante as pandemias (Álvarez-Chaves, Spruit & MD, 2024).

4. A Inteligência Artificial como forma de validação de práticas na Medicina Convencional e nas Terapêuticas Não Convencionais (TNCs)

A implementação da Inteligência Artificial (IA) na área da saúde está a transformar tanto a medicina convencional quanto as terapêuticas não convencionais (TNCs), como a Medicina Tradicional Chinesa (MTC) e a Naturopatia. Embora ocidentalmente a Medicina Convencional e as TNCs tenham percorrido caminhos separados, a IA está a emergir como uma ponte para aproximar essas abordagens ao fornecer ferramentas capazes de validar práticas terapêuticas de ambos os sistemas médicos, com base em dados robustos e de aprofundada análise científica. A IA não só impulsiona a validação de tratamentos médicos convencionais, como também contribui para dar credibilidade científica às terapêuticas naturais, abrindo caminho à integração mais harmoniosa e baseada em evidências entre essas duas vertentes de tratamento (Stafie et al., 2023).

No âmbito da medicina convencional, a IA tem desempenhado um papel essencial na validação de práticas médicas por meio da sua capacidade de analisar vastos volumes de dados e identificar padrões clínicos com uma precisão muito superior ao método humano tradicional. Com o uso de tecnologias como machine learning e deep learning, a IA pode aprender com uma grande quantidade de dados médicos provenientes de exames de imagem, análises laboratoriais, genómica e historiais clínicos eletrónicos, permitindo que as decisões clínicas sejam baseadas em evidências detalhadas e não apenas na experiência clínica isolada dos profissionais de saúde. A IA já demonstrou eficácia na monitorização e deteção precoce de doenças em hospitais, como no acompanhamento de pacientes pós-cirurgia cardíaca para a deteção de fibrilação auricular, onde algoritmos desenvolvidos permitiram maior precisão e rapidez no diagnóstico (Zhang et al., 2024).

Além disso, o uso da IA na medicina tem acelerado o processo de descoberta de novos fármacos e a validação de protocolos de tratamento. A capacidade da IA de realizar análises complexas e simulações computacionais tem facilitado a pesquisa e o desenvolvimento de medicamentos para diversas áreas da saúde, como a cardiologia, a endocrinologia e a alergologia, permitindo que novas terapias sejam testadas e otimizadas em menos tempo e com maior eficiência do que apenas pelo recurso aos métodos tradicionais. O uso de IA neste contexto não só melhora a precisão e confiabilidade dos tratamentos, mas também proporciona uma base de evidências sólida para a adoção generalizada de novas práticas (Stafie et al., 2023).

5. Validação de Práticas na Medicina Tradicional Chinesa (MTC) e na Naturopatia

A MTC é um dos sistemas médicos mais antigos do mundo, e embora as suas práticas tenham sido aperfeiçoadas ao longo de séculos, a falta de tempo por parte dos profissionais de saúde convencionais para se inteirarem da crescente evidência científica desta área tem sido um obstáculo à sua integração completa na medicina moderna. A IA, no entanto, tem o potencial de mudar este cenário ao oferecer ferramentas que permitem uma validação mais rigorosa e sistemática das práticas da MTC. A farmacologia em rede (NP) associada à IA tem sido fundamental para entender os mecanismos de ação dos compostos utilizados na MTC, permitindo revelar as interações complexas entre ervas medicinais e o organismo humano, o que, de outro

modo, seria difícil de quantificar (Zhang et al., 2023). A IA, por meio de algoritmos de data mining e machine learning, pode extrair padrões de grandes volumes de dados de pacientes tratados com MTC, permitindo a análise dos efeitos de diferentes combinações de plantas medicinais, algo essencial para entender e validar os princípios desta medicina. A IA pode, também, contribuir para a padronização e objetivação do diagnóstico e do tratamento. Explorando a aplicação da IA no aperfeiçoamento das quatro principais técnicas de diagnóstico da MTC, que são observação, interrogação, olfato e palpação, podemos tornar o processo mais quantitativo e fidedigno. Esta revalidação científica pode auxiliar na transição da MTC de uma medicina baseada na experiência para uma prática orientada por evidências (Wang et al., 2021).

A MTC utiliza uma abordagem holística para o tratamento, focando-se no equilíbrio funcional e energético do corpo. A IA pode interpretar sinais físicos e energéticos para auxiliar no diagnóstico e na recomendação de tratamentos como acupuntura, dietoterapia e fitoterapia, massagem tuina e exercícios respiratórios de chikung. Por exemplo, a tecnologia 5G combinada com IA tem possibilitado uma análise de dados mais rápida e eficiente, permitindo uma monitorização em tempo real do estado energético do paciente (Elendu et al., 2024). Esta monitorização possibilita uma intervenção mais precisa, sugerindo terapias personalizadas que restauram o equilíbrio com base em princípios da MTC.

Além disso, a utilização de algoritmos de IA na MTC pode facilitar o reconhecimento de padrões em sinais físicos, como a língua, o pulso e a pele, ajudando na personalização dos tratamentos. Ferramentas assistidas por IA têm sido eficazes na previsão de altas hospitalares e na melhoria da gestão de recursos, como relatado por Finkelstein et al. (2024). Essa abordagem pode ser adaptada para o contexto da MTC, onde a IA poderia ajudar a prever o sucesso de tratamentos como acupuntura ou fitoterapia com base nos dados funcionais e orgânicos do paciente.

A Naturopatia, é outra abordagem importante no campo das terapias naturais complementares, podendo usar igualmente ferramentas de IA para a sua prática. Foca-se no uso de métodos naturais para prevenir e tratar doenças, como a fitoterapia, entre outros. A IA tem o potencial de transformar e de oferecer meios para reunir e analisar grandes quantidades de dados sobre o uso de terapias naturopáticas em diversos contextos clínicos. Através da análise de dados recolhidos em ensaios clínicos e da implementação de sistemas de monitorização contínua, como o uso de sensores e dispositivos de monitorização de saúde, a IA pode ajudar a medir objetivamente os resultados de tratamentos naturopáticos, como dietas especiais, uso de suplementos à base de plantas e terapias de desintoxicação. A IA pode ser adaptada para funcionar em ambientes com recursos limitados, como em hospitais de países de baixo e médio rendimento, uma abordagem que também pode ser aplicada ao campo da Naturopatia, fornecendo meios de validação científica até mesmo em contextos onde há menos infraestrutura de pesquisa disponível (Yang et al., 2024).

A análise de grandes volumes de dados por algoritmos de IA permite identificar padrões detalhados nas condições de saúde e comportamentos dos pacientes. Segundo Álvarez-Chaves et al. (2024), os algoritmos de aprendizagem profunda, como as redes adversárias generativas (GANs), podem ser aplicados em contextos hospitalares para prever admissões nos serviços de urgência. Da mesma forma, esses algoritmos podem ser utilizados em naturopatia para identificar as relações entre os estilos de vida e as condições clínicas, sugerindo tratamentos naturopáticos personalizados. Esses sistemas de IA podem processar informações como hábitos alimentares, padrões de sono, níveis de atividade física e histórico de saúde, sugerindo tratamentos de fitoterapia, homeopatia e mudanças de estilo de vida adequadas.

Ao aplicar técnicas de IA para a análise de dados pessoais, como o histórico alimentar e condições de saúde prévias, torna-se possível não só recomendar intervenções naturopáticas, mas também ajustar essas recomendações de forma dinâmica conforme o progresso do paciente. A combinação de dados reais e sintéticos, conforme observado por Falis et al. (2024), possibilita que as recomendações sejam mais robustas, mesmo em cenários de escassez de dados clínicos, garantindo uma personalização eficaz.

Plataformas de monitorização de saúde holística assistidas por IA são ferramentas poderosas que ajudam a acompanhar o estado geral dos pacientes, sugerindo intervenções personalizadas ao longo do tempo. Conforme observado por Rahimi et al. (2024), a integração da IA em sistemas de saúde de aprendizagem permite uma monitorização contínua e personalizada, ajustando intervenções de acordo com a resposta do paciente. Essas plataformas podem analisar padrões de sono, níveis de stresse e dados bioenergéticos, recomendando ajustes em terapias naturopáticas ou energéticas como meditação, reiki ou o uso de suplementos naturais.

A aplicação de IA também pode auxiliar na deteção precoce de desequilíbrios no estado de saúde dos pacientes, promovendo intervenções preventivas. Por exemplo, em situações de risco iminente de doença ou agravamento de uma condição existente, a IA pode sugerir mudanças rápidas em dietas ou em práticas terapêuticas naturais, melhorando a saúde e o bem-estar do paciente de maneira proativa.

A IA está a desempenhar um papel transformador tanto na medicina convencional quanto nas TNCs, atuando como uma ferramenta poderosa para validar práticas clínicas de ambas as abordagens. Ao trazer uma nova dimensão de análise baseada em dados, a IA oferece uma base sólida para uma maior integração entre a medicina moderna e as terapêuticas tradicionais e naturais. No futuro, essa integração pode resultar em um sistema de saúde mais abrangente, com especialidades clínicas baseadas em evidências que combinam o melhor dos dois mundos: a precisão e a inovação da medicina convencional e a abordagem holística e natural das TNCs.

6. IA no Atendimento ao Paciente e Diagnóstico: Cuidado Humano ou Automatização?

Nos últimos anos, a IA transformou profundamente o panorama da saúde, abrangendo desde a gestão hospitalar até ao diagnóstico clínico. A questão central que surge é: até que ponto devemos confiar na automatização para o atendimento ao paciente e como equilibrar isso com o toque humano essencial nos cuidados de saúde? Embora a IA ofereça avanços significativos, é crucial considerar tanto os desafios como as oportunidades quando se trata do atendimento direto ao paciente. A IA pode revolucionar a triagem em departamentos de emergência, prevendo desfechos clínicos de pacientes de gravidade média, e assim, otimizando o fluxo de atendimento em situações de alta demanda. Com modelos como o XGBoost alcançando uma precisão de 91,30%, o impacto na eficiência hospitalar é inegável (Siakopoulou et al., 2024). Contudo, a questão central reside na interação humana: confiar exclusivamente na IA pode comprometer o atendimento personalizado e emocional que os pacientes necessitam? Estudos sobre a implementação da robótica e IA no cuidado de pacientes, como o que analisa a importância do contacto humano em situações de higiene, sugerem que a interação direta entre enfermeiros e pacientes transcende uma simples tarefa funcional; é um momento terapêutico vital para a recuperação (Rafferty et al., 2024). A substituição dessa interação por IA pode desumanizar o atendimento, reduzindo o papel do enfermeiro a um operador de máquinas, o que prejudica o processo de cura.

No que se refere ao diagnóstico, a IA demonstrou ser uma ferramenta valiosa. A monitorização de IA em hospitais destaca os desafios e a necessidade de uma infraestrutura robusta para garantir diagnósticos precisos sem comprometer a segurança do paciente (Ranjbar e Ravn, 2024). O uso de algoritmos para identificar padrões de doenças e prever desfechos de tratamentos está a crescer exponencialmente. Ferramentas como estas podem, sem dúvida, melhorar a precisão e a rapidez dos diagnósticos, superando as limitações humanas. No entanto, essa automatização apresenta desafios significativos. A análise de lacunas no cumprimento integral da norma ISO42001 revela que decisões a curto prazo resultam na implementação de soluções que não seguem todas as melhores práticas recomendadas. Estas escolhas podem originar limitações ou dificuldades no sistema, que terão de ser corrigidas ou melhoradas no futuro para assegurar o alinhamento com os requisitos da norma e o desempenho ideal do sistema (Stafie et al., 2023).

7. O Equilíbrio entre a Automatização e o Cuidado Humano

É evidente que tanto o atendimento ao paciente como o diagnóstico beneficiam do uso de tecnologias baseadas em IA, mas em graus diferentes. A linha ténue reside em garantir que o uso da IA não diminua a humanidade dos cuidados. No atendimento ao paciente, os avanços tecnológicos devem ser implementados com cautela, preservando o contacto direto e emocional, que é essencial para a recuperação e o bem-estar. A automatização, por mais eficiente que seja, não pode substituir a empatia e o toque humano que são parte integrante do processo de cura (Rafferty et al., 2024).

Em relação ao diagnóstico, a IA pode apoiar os médicos na análise de grandes volumes de dados e na identificação de padrões complexos, ajudando a salvar mais vidas por meio de diagnósticos mais rápidos e mais precisos (Ranjbar e Ravn, 2024). No entanto, a confiança plena nos algoritmos depende da capacidade das instituições de saúde em implementar, monitorizar e ajustar continuamente esses sistemas, assegurando que a sua performance não diminua ao longo do tempo (Stafie et al., 2023).

O futuro da saúde será, sem dúvida, moldado pela IA. No entanto, o equilíbrio entre automatização e cuidado humano será crucial para determinar o impacto positivo desta transformação. O papel da IA no diagnóstico é promissor, mas o atendimento ao paciente deve ser tratado com sensibilidade, garantindo que a automatização complemente o diagnóstico, mas nunca substitua a compaixão e o toque humano (Stafie et al., 2023). Somente assim poderemos assegurar que a IA na saúde atenda ao seu propósito último: melhorar a vida dos pacientes sem comprometer o fator humano.

8. Desafios Éticos: Privacidade de Dados e Decisões Automatizadas

O uso crescente da IA na saúde, especialmente em hospitais, traz consigo uma série de desafios éticos que não podem ser ignorados. A recolha numerosa de dados médicos e a utilização de decisões automatizadas levantam questões complexas relacionadas com a privacidade, segurança e responsabilidade.

A privacidade dos dados dos pacientes é um dos maiores desafios éticos com o uso da IA na saúde. Os sistemas de IA dependem de grandes volumes de dados médicos para funcionarem de maneira eficiente, incluindo informações altamente sensíveis como históricos clínicos, diagnósticos e resultados de exames. No entanto, a centralização de dados em plataformas digitais expõe essas informações a riscos de vazamentos e usos indevidos, colocando em risco a privacidade dos pacientes (Stafie et al., 2023).

Além disso, a recolha de dados para fins de treinamento de IA muitas vezes envolve questões sobre o consentimento informado dos pacientes. Muitos algoritmos de IA exigem acesso a dados em larga escala, mas os pacientes podem não estar plenamente conscientes de como as suas informações serão utilizadas. Como Finkelstein et al. (2024) observaram, a falta de transparência sobre como os dados são encontrados e usados, gera desconfiança e preocupações entre os profissionais de saúde e os próprios pacientes. Portanto, é fundamental que as instituições de saúde adotem práticas éticas de recolha de dados, garantindo que as informações sejam usadas de maneira segura e dentro dos limites estabelecidos pelo consentimento dos pacientes. Para diminuir os riscos éticos envolvidos, torna-se evidente a necessidade de regulamentação rigorosa. A implementação da IA no setor da saúde exige regras claras que assegurem a proteção dos dados e o uso responsável das decisões automatizadas. O estudo de Ranjbar e Ravn (2024) destaca a importância de monitorizar continuamente os algoritmos de IA em ambientes hospitalares, garantindo que eventuais desvios ou falhas no desempenho sejam rapidamente identificados e corrigidos.

Além disso, o avanço das regulamentações, como o AI Act da União Europeia, visa preencher as lacunas nas normas de segurança para sistemas de IA, impondo critérios rigorosos para o uso ético dessas tecnologias em hospitais (Ranjbar & Ravn, 2024). Essas regulamentações devem ser aplicadas de forma a garantir que os algoritmos não sejam apenas eficientes, mas também transparentes e auditáveis, para que eventuais erros possam ser explicados e corrigidos.

9. O Papel dos Governos e Entidades de Saúde na Criação de Normas e Padrões

A criação de normas e padrões para o uso da IA em hospitais deve ser liderada por governos e entidades de saúde. Eles desempenham um papel crucial na definição de diretrizes que regulam não apenas o desenvolvimento dessas tecnologias, mas também a sua integração prática no quotidiano clínico. Como demonstrado por St John et al. (2024), os profissionais de saúde, incluindo cirurgiões, muitas vezes expressam preocupações sobre a delegação de decisões críticas para os sistemas de IA, especialmente quando não há fundamentos claros sobre como os algoritmos chegam às suas conclusões. Assim, a participação dos profissionais de saúde no desenvolvimento dessas normas é essencial para garantir que a tecnologia seja inovadora, mas de forma segura e ética.

Os governos e órgãos reguladores devem, portanto, estabelecer padrões que garantam que a IA seja usada de forma responsável, com forte ênfase na proteção dos dados e na segurança dos pacientes contra riscos associados a decisões estratégicas. Isso inclui a necessidade de uma infraestrutura tecnológica bem desenvolvida para garantir a qualidade dos dados e a segurança nos processos de monitoramento contínuo (Ranjbar & Ravn, 2024). Por fim, o desenvolvimento dessas normas deve ser um processo colaborativo que envolva não apenas os criadores das tecnologias de IA, mas também os profissionais de saúde como os médicos e os enfermeiros, gestores hospitalares e os pacientes, garantindo que as tecnologias desenvolvidas atendam às necessidades éticas e de segurança da comunidade de saúde como um todo.

Métodos

Estudo de Revisão narrativa sobre o impacto da aplicação de tecnologias de IA em Hospitais. Foram efetuadas pesquisas na base de dados Pubmed utilizando as seguintes palavras chave juntamente com o comando boleano AND: Hospital AND AI; Health AND AI; AI AND healthcare; AI AND TCM; AI and Naturopathy; AI AND Natural Medicine. Foi aplicado o filtro temporal para selecção de artigos publicados apenas nos últimos 2 anos; 2023 e 2024. Os artigos foram passados para o software de gestão de referências bibliográficas endnote onde foram eleminados os duplicados. Posteriormente, a equipa de investigadores fez a leitura de todos os títulos e resumos para aferir da pertinência dos temas e foram incluídos os artigos que estavam escritos em inglês e excluídos os artigos escritos noutros idiomas. Após esta selecção, a equipa leu todos os artigos integralmente

e foram elaboradas tabelas de resumos e extração de informação relevante para responder às questões colocadas nas 4 colunas da tabela presente no capítulo dos resultados.

Resultados

Da pesquisa efetuada na Pubmed, foi selecionado um total de 19 artigos.

Os resultados foram apresentados numa tabela (tabela 1, em anexo no final do artigo) para a qual foram extraídas informações sobre; a) a tecnologia IA estudada b) a aplicação dessa tecnologia no contexto hospitalar c) as vantagens dessa aplicação de IA e d) as desvantagens ou riscos de utilização dessa IA.

Discussão

A inteligência artificial (IA) tem vindo a revolucionar a forma como os sistemas de saúde operam, abrindo novas oportunidades para melhorar a eficiência, a qualidade e a acessibilidade dos cuidados de saúde. Contudo, como qualquer inovação disruptiva, a sua aplicação em hospitais apresenta desafios significativos, tanto no plano técnico como no ético e humano, que devem ser cuidadosamente abordados para garantir que o impacto seja positivo e sustentável.

Os estudos sobre IA em hospitais têm evidenciado limitações metodológicas importantes, que afetam a aplicação dos seus resultados em contextos clínicos mais amplos. Muitos desses estudos utilizam amostras pequenas, não representativas ou extraídas de populações específicas, como ensaios realizados apenas em hospitais de referência ou em regiões economicamente desenvolvidas. Esta limitação compromete a capacidade de generalizar os resultados para contextos de prática clínica em diferentes cenários geográficos e culturais (Kamel Rahimi, A. et al., 2024, Yang, J. et al., 2024).

Além disso, a falta de padronização nas metodologias de implementação e avaliação dos algoritmos de IA resulta em variabilidade significativa nos resultados. Alguns estudos utilizam métricas de desempenho não comparáveis, enquanto outros falham em descrever adequadamente as condições de implementação, dificultando a replicabilidade e a validação de suas conclusões (Kamel Rahimi, A. et al., 2024).

Outra limitação amplamente discutida é o viés nos dados de treino. Os sistemas de IA são tão robustos quanto os dados em que se baseiam, e dados enviesados ou incompletos podem comprometer a capacidade de modelos de IA em fornecer cuidados equitativos e eficazes. Por exemplo, modelos treinados predominantemente com dados de pacientes de uma determinada etnia, género ou faixa etária podem apresentar desempenho inferior em populações que não foram adequadamente representadas (Finkelstein,

J., 2024). Este problema não é apenas técnico, mas também ético, pois perpetua desigualdades estruturais no acesso e na qualidade dos cuidados de saúde.

Por fim, a ausência de avaliações longitudinais impede uma visão mais abrangente do impacto da IA nos sistemas de saúde. Estudos concentrados em benefícios de curto prazo, como a melhoria na eficiência diagnóstica ou na redução do tempo de atendimento, não consideram potenciais efeitos adversos a longo prazo, como a dependência tecnológica ou as mudanças nas dinâmicas de interação entre profissionais e pacientes (Finkelstein, J., 2024). Os desafios éticos que envolvem a implementação de IA nos hospitais são uma preocupação crescente. A privacidade dos dados é um tema central, especialmente devido ao grande volume de informações sensíveis que é necessário processar para treinar e operar os modelos. Mesmo com avanços em anonimização e segurança cibernética, a possibilidade de violação de dados permanece uma ameaça significativa (Finkelstein, J., 2024).

Outro ponto crítico é a questão do consentimento informado. Muitos pacientes e mesmo profissionais de saúde não compreendem totalmente como os algoritmos de IA funcionam, levantando questões sobre até que ponto é possível fornecer consentimento verdadeiramente esclarecido. O uso de sistemas opacos, frequentemente descritos como "caixas pretas", agrava este problema, pois dificulta a explicação de decisões tomadas pelos algoritmos.

Além disso, a introdução de IA nos cuidados de saúde pode aumentar a perceção de desumanização no atendimento. Embora a tecnologia tenha o potencial de aumentar a eficiência e a precisão, existe o risco de que os pacientes passem a sentir-se como números em sistemas altamente automatizados, em vez de indivíduos únicos com necessidade de atenção personalizada (Kamel Rahimi, A., 2024).

O "Agent Hospital", na China, é um exemplo paradigmático do potencial da IA no setor da saúde. Este hospital virtual, inteiramente gerido por IA, foi desenvolvido pela Universidade de Tsinghua, em Pequim, e apresenta uma equipa de 14 médicos virtuais e 4 enfermeiros virtuais que se estima que consigam atender até 10.000 pacientes em poucos dias (Daily CPEC, 2024). Essa capacidade é um avanço significativo, comparado aos médicos humanos, que necessitariam de anos para atingir a mesma taxa de produtividade.

Além do atendimento, o "Agent Hospital" é projetado para funcionar como uma ferramenta de formação para estudantes de medicina, simulando cenários médicos complexos e ajudando a preparar médicos reais para a prática clínica (Daily CPEC, 2024). Contudo, apesar do seu potencial disruptivo, esta inovação levanta questões sobre a qualidade do atendimento, a confiança dos pacientes em sistemas totalmente automatizados e a exclusividade tecnológica, que pode limitar o acesso a essas soluções em regiões menos desenvolvidas.

A MTC e a Naturopatia, práticas que valorizam abordagens holísticas e personalizadas, também podem beneficiar significativamente da aplicação da IA em diversas áreas. Inicialmente, ao nível do diagnóstico baseado em dados complexos. A MTC utiliza ferramentas como a observação da língua, o diagnóstico pelo pulso e a análise de padrões corporais. Algoritmos de IA, como machine learning, podem ser treinados para identificar padrões subtis nestes dados, fornecendo diagnósticos cada mais precisos e consistentes. Por exemplo, câmaras inteligentes podem analisar alterações na cor e textura da língua, enquanto sensores podem avaliar características do pulso com maior objetividade.

Em segundo lugar, a prescrição personalizada de fórmulas fitoterápicas (suplementação à base de plantas e minerais). A IA pode cruzar informações sobre as condições de saúde individuais com a vasta base de dados de ervas medicinais usadas na MTC e na Naturopatia, sugerindo combinações personalizadas e otimizadas para cada paciente. Isto pode acelerar o processo de formulação e reduzir o risco de interações negativas entre ervas e entre os suplementos naturais e os medicamentos de origem química.

Na Naturopatia, a IA pode integrar-se em dispositivos wearables para monitorizar sinais de saúde em tempo real, como níveis de stress, qualidade do sono e marcadores inflamatórios. Na MTC, esta abordagem também pode ajudar a identificar desequilíbrios precoces, permitindo intervenções preventivas antes que se manifestem como doenças bem como ajustar as sessões de tratamento para um maior nível de eficácia clínica.

Ao nível do ensino destas TNC's, as ferramentas baseadas em IA podem simular cenários clínicos específicos da MTC e da Naturopatia, proporcionando aos estudantes uma experiência prática mais rica e diversificada. A IA pode recriar casos complexos ou raros que seriam difíceis de encontrar na prática clínica.

A análise de grandes volumes de dados clínicos em MTC e Naturopatia pode ser facilitada pela IA, ajudando a identificar tendências, validar práticas tradicionais e integrá-las melhor com a medicina alopática ocidental.

A inteligência artificial representa uma oportunidade sem precedentes para transformar os cuidados de saúde, oferecendo soluções inovadoras para desafios antigos. No campo da MTC e Naturopatia, a IA pode amplificar o impacto dessas práticas, preservando os seus fundamentos enquanto aumenta a sua eficácia e aceitação. A integração cuidadosa de IA, aliada ao respeito pelos valores humanos, promete um futuro onde a tecnologia e a tradição se complementem para proporcionar cuidados mais holísticos, integrativos, equitativos e eficazes.

Apesar de alguns receios, a IA tem o potencial de aliviar a carga de trabalho dos profissionais de saúde, permitindo que eles se concentrem em aspetos do cuidado que requerem um toque humano. Tarefas administrativas, processamento de dados e até diagnósticos preliminares podem ser automatizados, para que os médicos, os especialistas de MTC, os Naturopatas e os enfermeiros possam dedicar mais tempo à interação direta com os pacientes, promovendo relações mais empáticas e personalizadas.

A questão que surge é: ao aliviar a pressão sobre os profissionais de saúde, a IA poderá devolver aos profissionais de saúde a possibilidade de maior humanização dos serviços e o equilíbrio das suas vidas pessoais e profissionais? O suporte tecnológico poderia, assim, proporcionar o espaço necessário para que estes profissionais se reconectem com os valores fundamentais da prática clínica, como a empatia, a escuta ativa e a atenção às necessidades emocionais dos pacientes.

Conclusão

Apesar das oportunidades promissoras, a implementação de IA na saúde enfrenta desafios significativos. As revisões dos vários estudos citados focam a implementação de algoritmos de IA em ambientes hospitalares identificando barreiras críticas, como a qualidade dos dados e a infraestrutura tecnológica, que podem limitar a eficácia dos sistemas baseados em IA. A necessidade de uma monitorização contínua e regulamentação adequada para garantir a segurança e a eficácia dos algoritmos é imperativa. A análise das diretrizes regulatórias existentes sugere que ainda há lacunas significativas na supervisão da IA na saúde, e a pesquisa deve priorizar a avaliação da eficácia dos sistemas em contextos locais específicos (Kamel Rahimi, A., 2024).

Além disso, a perspetiva de cirurgiões sobre a integração da IA na prática clínica revela preocupações éticas relacionadas à tomada de decisões automatizadas. Os cirurgiões expressam os seus receios sobre a delegação de decisões críticas para sistemas de IA, enfatizando a necessidade de uma colaboração harmoniosa entre a IA e os profissionais de saúde (St John, A., 2024). A resistência à adoção da IA pode estar ligada a uma falta de compreensão sobre o seu funcionamento e as suas implicações, evidenciando a importância de programas educacionais e formação adequada para mitigar esses desafios.

A integração da IA nos sistemas de saúde, especialmente em países de baixa e média renda, apresenta um caminho promissor para a melhoria do acesso e da qualidade dos cuidados. No entanto, é essencial que os modelos desenvolvidos em contextos de alta renda sejam adaptados às realidades locais para maximizar sua eficácia (Yang, J., 2024). A colaboração entre profissionais de saúde, desenvolvedores de tecnologia e reguladores é crucial para enfrentar os desafios que surgem com a implementação da IA, assegurando que as inovações sejam benéficas para todos os pacientes.

Em resumo, a inteligência artificial tem o potencial de transformar significativamente o setor da saúde, mas a sua implementação deve ser cuidadosamente gerida para garantir resultados positivos. A contínua investigação, a adaptação das soluções às necessidades locais e a consideração das implicações éticas são essenciais para a evolução bem-sucedida da IA na medicina. Com o compromisso adequado, a IA pode não apenas melhorar a eficiência dos cuidados de saúde, mas também contribuir para melhores desfechos clínicos e um sistema de saúde mais científico, resiliente, integrativo e inclusivo.

Anexo

Tabela 1 - Resultados

Artigo	Tecnologia IA	Aplicação	Vantagens	Riscos
Álvarez-Chaves, H., Spruit, M., & R-Moreno, M. D. (2024). ***Improving ED admissions forecasting by using generative AI: An approach based on DGAN. Computational Methods and Programs in Biomedicine, 256, 108363.*** https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2024.108363	Algoritmo DoppelGANger foi usado para gerar dados sintéticos Modelo de previsão Prophet	Previsão de admissões no Serviço de Urgência.	Melhoria no desempenho do modelo Prophet, com redução de erro de 7,30 para 6,99 (4 anos) e de 22,84 para 7,41 (3 anos). Isso resultou em melhor alocação de recursos e organização dos serviços de urgência.	Monitorização difícil: A IA requer dados de alta qualidade e tecnologia avançada. Falta de confiança: Profissionais de saúde nem sempre confiam nas decisões da IA. Preocupações com privacidade: A IA lida com dados sensíveis, levantando questões de segurança.
Barbieri, M. A., Battini, V., & Sessa, M. (2024). ***Artificial intelligence for the optimal management of community-acquired pneumonia.*** *Current Opinion in Pulmonary Medicine, 30(3), 252-257.* https://doi.org/10.1097/MCP.0000000000000780	Algoritmos de previsão de risco baseados em inteligência artificial	Previsão de riscos relacionados com hospitalizações, complicações e mortalidade em doentes com Pneumonia adquirida na Comunidade.	Redução do julgamento clínico subjetivo. Utilização mais eficiente dos recursos.	Dependência de dados de alta qualidade. Infraestruturas inadequadas. Falta de confiança e explicabilidade.
Elendu, C., Elendu, T. C., & Elendu, I. D. (2024). ***5G-enabled smart hospitals: Innovations in patient care and facility management.*** *Medicine (Baltimore), 103*(20), e38239.	Tecnologia 5G em Hospitais Inteligentes	5G permite aos hospitais inteligentes usar soluções baseadas em	Análises de dados em tempo real Monitorização remota	Infraestruturas inadequadas: Hospitais não têm redes 5G e infraestrutura

https://doi.org/10.1097/MD.0000000000038239		Inteligência Artificial (IA)	Telemedicina Diagnósticos mais rápidos	necessária para usar IA de forma eficaz. Falta de preparação: Hospitais ainda não estão prontos tecnicamente para adotar IA. Privacidade e segurança: Centralização de dados expõe informações a riscos de segurança
Falis, M., Gema, A. P., Dong, H., Daines, L., Basetti, S., Holder, M., & et al. (2024). ***Can GPT-3.5 generate and code discharge summaries?*** *Journal of the American Medical Informatics Association, 31*(10), 2284-2293. https://doi.org/10.1093/jamia/ocae132	GPT 3.5	Codificação de documentos médicos, com a Classificação Internacional de Doenças (ICD-10)	Ferramenta para aumentação de dados para melhorar a precisão de modelos de codificação	Menos eficaz com dados reais Documentos gerados com falhas de variedade, informação de suporte, e autenticidade narrativa.
Finkelstein, J., Gabriel, A., Schmer, S., Truong, T. T., & Dunn, A. (2024). ***Identifying facilitators and barriers to implementation of AI-assisted clinical decision support in an electronic health record system.*** *Journal of Medical Systems, 48*(1), 89. https://doi.org/10.1007/s10916-024-02104-9	Ferramenta de Previsão de Alta Hospitalar Assistida por IA - 48-h Discharge Prediction Tool (48DPT). Quadros de referência utilizados: RE-AIM e CFIR.	Previsão de altas hospitalares em 48 horas, integrado no sistema de registo eletrónico de saúde (EHR).	Melhorias no planeamento de altas hospitalares. Integração da IA no processo clínico de suporte à decisão (CDS). Feedback contínuo das equipas clínicas para aprimoramento da ferramenta.	Falta de confiança dos utilizadores nos resultados da IA. Transparência limitada dos modelos de IA. Necessidade de formação contínua para os utilizadores. Acessibilidade reduzida e explicabilidade limitada.

Goodman, K. E., Yi, P. H., & Morgan, D. J. (2024). ***AI-generated clinical summaries require more than accuracy.*** *JAMA, 331*(8), 637-638. https://doi.org/10.1001/jama.2024.0689	Modelos de Linguagem de grande escala (LLMs), como o ChatGPT.	Resumo automático de notas clínicas e dados de pacientes por LLMs, visando a simplificação de tarefas rotineiras no ambiente clínico.	Potencial para aliviar a carga administrativa dos médicos. Melhoria na eficiência ao resumir grandes volumes de dados clínicos. Possível aceleração na implementação de LLMs em tarefas simples sem necessidade de aprovação rigorosa da FDA (nos EUA).	Risco de resumos imprecisos ou tendenciosos. Falta de regulamentação adequada, como aprovação da FDA. Falta de explicabilidade dos modelos de IA ("caixas negras"), que pode diminuir a confiança dos utilizadores.
Kamel Rahimi, A., Pienaar, O., Ghadimi, M., Canfell, O. J., Pole, J. D., Shrapnel, S., & et al. (2024). ***Implementing AI in hospitals to achieve a learning health system: Systematic review of current enablers and barriers.*** *Journal of Medical Internet Research, 26*, e49655. https://doi.org/10.2196/49655	Integração de IA em Registos Médicos Eletrónicos (EMRs) em tempo real.	Transformação dos hospitais num Sistema de Saúde de Aprendizagem (LHS), onde a IA utiliza dados de EMRs para aprender continuamente e melhorar os resultados clínicos.	Infraestruturas tecnológicas robustas facilitam a implementação. Apoio institucional e colaboração interdisciplinar para integrar IA no ambiente clínico. Transformação digital orientada por quadro estratégico (três horizontes).	Dificuldade em trabalhar com dados em tempo real. Qualidade insuficiente dos dados nos EMRs. Preocupações com privacidade e segurança dos dados.
Lopez-Gonzalez, R., Sanchez-Cordero, S., Pujol-Gebellí, J., & Castellvi, J. (2024). ***Evaluation of the impact of ChatGPT on the selection of surgical technique in bariatric surgery.*** *Obesity Surgery*.	ChatGPT-4 (modelo de linguagem de grande escala).	Recomendação de técnicas cirúrgicas para cirurgia metabólica e bariátrica	Capacidade de análise de grandes volumes de dados: O ChatGPT4 pode analisar rapidamente um grande número de	Baixa precisão nas recomendações: A correspondência com as decisões cirúrgicas reais foi de apenas 34,16%.

https://doi.org/10.1007/s11695-024-06710-5		(MBS) com base em dados dos pacientes, incluindo demografia, histórico médico e IMC, comparando essas sugestões com as escolhas feitas por especialistas.	variáveis clínicas, agilizando o processo de avaliação. Padronização de recomendações: Pode proporcionar uma base de análise uniforme, reduzindo variabilidade entre profissionais de diferentes níveis de experiência.	Falta de correlação significativa: As recomendações da IA não seguiram o algoritmo cirúrgico utilizado pelos especialistas. Inadequação em situações cirúrgicas especializadas: A cirurgia bariátrica envolve múltiplos fatores subjetivos que a IA ainda não pode considerar adequadamente.
Rafferty, H., Cretaro, C., Arfanis, N., Moore, A., Pong, D., & Tulk Jesso, S. (2024). ***Towards human-centered AI and robotics to reduce hospital falls: Finding opportunities to enhance patient-nurse interactions during toileting.*** *Frontiers in Robotics and AI, 11*, 1295679. https://doi.org/10.3389/frobt.2024.1295679	Robótica e Inteligência Artificial (IA) para a assistência no processo de higiene dos pacientes hospitalizados, com ênfase na prevenção de quedas durante o uso da casa de banho.	Assistência ao processo de higiene dos pacientes hospitalizados, particularmente nas atividades relacionadas ao uso da casa de banho, visando melhorar a segurança e eficiência enquanto mantém a interação terapêutica entre enfermeiros e	Prevenção de quedas: antecipa necessidades e ajuda na segurança dos pacientes, diminuindo o risco de quedas durante o uso da casa de banho. Apoio ao enfermeiro: permite que os enfermeiros antecipem e gerenciem melhor as necessidades dos pacientes, ajustando o tempo de assistência. Assistência mecânica integrada: ferramentas	Resistência à automação completa: os enfermeiros consideram a interação com os pacientes durante o processo de higiene como uma parte crucial de seu trabalho, não vendo a automação total como positiva. Limitações do espaço hospitalar: o ambiente físico hospitalar pode dificultar a introdução de novos dispositivos, sugerindo a necessidade de soluções que não

		pacientes.	tecnológicas podem ser integradas em equipamentos já existentes, proporcionando assistência sem sobrecarregar o ambiente.	aumentem a carga de equipamentos no hospital.
Ranjbar, A., & Ravn, J. (2024). ***Monitoring of artificial intelligence in hospitals.*** *Studies in Health Technology and Informatics, 316*, 683-684. https://doi.org/10.3233/SHTI240506	Algoritmos de IA monitorizados em hospitais, com foco na conformidade regulatória e monitorização contínua dos sistemas para garantir a segurança e a eficácia.	Monitorar desvios de desempenho e interações não intencionais de algoritmos de IA, garantindo segurança e eficácia no ambiente hospitalar.	Segurança: identificação e correção de problemas em tempo real. Conformidade: adequação aos regulamentos de IA emergentes. Melhoria contínua: ajustes frequentes para otimizar o desempenho.	Infraestrutura obsoleta: hospitais com tecnologia desatualizada. Desafios de implementação: investimentos elevados. Riscos sem monitorização: da segurança dos pacientes.
Sedaghat, S. (2024). ***The future role of radiologists in the artificial intelligence-driven hospital.*** *Annals of Biomedical Engineering, 52*, 2316-2318. https://doi.org/10.1007/s10439-024-03114-y	Imagens médicas baseadas em IA e o uso de chatbots como ChatGPT para otimizar o fluxo de trabalho dos radiologistas.	Automação de tarefas rotineiras de imagem médica, permitindo que os radiologistas se concentrem em diagnósticos complexos e decisões clínicas mais	Aumento da eficiência: IA acelera análise de imagens, reduz carga de trabalho manual. Melhoria da precisão: diagnósticos mais precisos em exames rotineiros. Suporte ao especialista: chatbots auxiliam	Complexidade humana: Procedimentos mais sofisticados ainda exigem intervenção e julgamento clínico dos radiologistas. Integração tecnológica: Necessidade de adaptação à coexistência entre IA e profissionais humanos.

		críticas.	interpretação e comunicação de resultados.	
Siakopoulou, S., & et al. (2024). ***Experimentation of AI models towards the prediction of medium-risk emergency department cases disposition outcome.*** *Studies in Health Technology and Informatics, 316*, 914-918. https://doi.org/10.3233/SHTI240502	Modelos de predição usados para prever a admissão ou alta de pacientes de risco médio em departamentos de emergência (DEs).	Auxílio na triagem e gestão da sobrecarga de pacientes em DEs, usando classificadores de IA como XGBoost (XGB), Random Forest (RF), e Regressão Logística (LR).	Precisão: O modelo XGB atingiu 91,3% de precisão na predição de resultados com base em sinais vitais. Optimização de Recursos: Melhora o fluxo de pacientes, aliviando a pressão nos DEs.	Dados escassos: muitos dados clínicos em falta, que precisam ser melhor geridos.
St John, A., & et al. (2024). ***The role of artificial intelligence in surgery: What do general surgery residents think?*** *American Surgeon, 90*(4), 541-549. https://doi.org/10.1177/00031348231209524	Percepções de residentes de cirurgia sobre o uso da IA na prática médica e educação cirúrgica.	IA em diagnósticos, identificação de estruturas anatómicas e integração em registros médicos eletrónicos.	IA em tarefas repetitivas: 70,97% dos residentes apoiam o uso da IA para automatizar tarefas rotineiras. Potencial educacional: 67,74% acreditam que a IA ajuda entendimento do conhecimento médico.	n/a
Stafie, C. S., Sufaru, I. G., Ghiciuc, C. M., Stafie, I. I., Sufaru, E. C., Solomon, S. M., & et al. (2023). ***Exploring the intersection of artificial intelligence and clinical healthcare: A multidisciplinary review.*** *Diagnostics (Basel), 13*(12), 1-15. https://doi.org/10.3390/diagnostics1	Inteligência Artificial (IA) aplicada em cuidados médicos.	Diagnóstico de doenças, avaliação de riscos, planejamento de tratamento, e descoberta de medicamentos.	Disponibilidade 24/7, baixa taxa de erros, capacidade de fornecer insights em tempo real, e análise rápida.	Desafios relacionados à privacidade e segurança de dados, questões éticas e regulamentação ainda em desenvolvimento.

3122134				
Tanwar, M., Singh, A., Singh, T. P., Sharma, S., & Sharma, P. (2024). ***Comprehensive review on the virulence factors and therapeutic strategies with the aid of artificial intelligence against mucormycosis.*** *ACS Infectious Diseases, 10*(5), 1431-1457. https://doi.org/10.1021/acsinfecdis.4c00273	Inibidores moleculares e inteligência artificial (IA) na terapia de mucormicose.	Tratamento da mucormicose, com foco no desenvolvimento de inibidores de pequenas moléculas como alternativa terapêutica.	Maior penetração no sistema nervoso central e menos efeitos adversos em comparação com tratamentos convencionais.	n/a
Yang, J., Dung, N. T., Thach, P. N., Phong, N. T., Phu, V. D., Phu, K. D., & et al. (2024). ***Generalizability assessment of AI models across hospitals in a low-middle and high-income country.*** *Nature Communications, 15*(1), 8270. https://doi.org/10.1038/s41467-024-45035-6	Modelos de Inteligência Artificial (IA) adaptados para sistemas de saúde em países de baixa e média renda (LMICs).	Avaliação da viabilidade de utilizar algoritmos desenvolvidos em países de alta renda (HICs) em hospitais de LMICs, como no Vietnam.	Possibilidade de melhorar o acesso e a qualidade do atendimento em contextos locais específicos.	Recursos limitados e a necessidade de personalização dos modelos para atender às realidades locais podem dificultar a implementação.
Zhang, Y., Xu, S., Xing, W., Chen, Q., Liu, X., Pu, Y., & et al. (2024). ***Robust artificial intelligence tool for atrial fibrillation diagnosis: Novel development approach incorporating both atrial electrograms and surface ECG and evaluation by head-to-head comparison with hospital-based physician ECG readers.*** *Journal of the American Heart Association, 13*(3). https://doi.org/10.1161/JAHA.124.027848	Inteligência Artificial (IA) combinada com registros de ECG e eletrogramas atriais.	Diagnóstico e gerenciamento da fibrilação atrial (AF) em pacientes pós-operatórios.	Alta sensibilidade (97%) e especificidade (81,4%), além de potencial para reduzir a carga de trabalho dos profissionais de saúde.	A complexidade na integração de diferentes tipos de dados pode representar um desafio para a implementação clínica.
Wang, Y., Shi, X., Li, L., Efferth, T., & Shang, D. (2021). ***The impact of***	Farmacologia de Rede	Exploração de interações	A farmacologia de rede entende como	Questões éticas relacionadas à

artificial intelligence on traditional Chinese medicine. *American Journal of Chinese Medicine, 49*(6), 1297-1314. https://doi.org/10.1142/S0192415X21500777	(Network Pharmacology) integrada com Inteligência Artificial (IA).	medicamentos as e biológicas na MTC, com foco no desenvolvimento de métodos para desvendar mecanismos de tratamento de doenças complexas a partir de dados ómicos massivos. Análise de síndromes Frio/Calor na MTC para entender os desequilíbrios de saúde e desenvolver tratamentos mais eficazes e personalizados.	diferentes substâncias bioativas interagem em fórmulas herbais complexas. A IA permite o processamento de grandes volumes de dados, facilitando a identificação de alvos terapêuticos e mecanismos de ação. A combinação de IA e farmacologia de rede pode revelar novas interações moleculares e caminhos terapêuticos inovadores.	proteção dos dados dos pacientes e à transparência dos algoritmos utilizados na IA ainda precisam ser abordadas. A integração dessas novas metodologias com práticas tradicionais pode enfrentar resistência em ambientes clínicos mais conservadores.
Wang, Y., Shi, X., Li, L., Efferth, T., & Shang, D. (2021). ***The impact of artificial intelligence on traditional Chinese medicine.*** *American Journal of Chinese Medicine, 49*(6), 1297-1314. https://doi.org/10.1142/S0192415X21500777	Inteligência Artificial (IA)	Utilização da IA para aprimorar a precisão e a padronização dos métodos diagnósticos da Medicina Tradicional Chinesa (MTC), como inspeção da língua,	A IA permite recolher e análisar dados digitais, resultando em diagnósticos mais quantitativos e confiáveis, superando a variabilidade da interpretação humana. Possibilidade de avaliar a eficácia	A implementação da IA pode encontrar resistência de praticantes que valorizam a abordagem intuitiva e experiencial da medicina tradicional. A grande variedade e a heterogeneidade dos

		avaliação de pulso e diagnósticos gerais. A IA é aplicada na diferenciação de síndromes, permitindo uma análise mais objetiva e consistente entre diferentes médicos. Otimização de Tratamentos: Análise das relações entre fórmulas de ervas e síndromes, promovendo a criação de diretrizes unificadas e tratamentos mais eficazes.	terapêutica da MTC de forma objetiva, contribuindo para sua aceitação como prática médica baseada em evidências. Integração com a A IA ajuda a criar uma ponte entre a MTC e a medicina ocidental, facilitando a aceitação e padronização dos tratamentos.	dados históricos da MTC podem dificultar a padronização e otimização dos tratamentos.

Referências Bibliográficas

[1] Sedaghat, S. (2024). The future role of radiologists in the artificial intelligence-driven hospital. Annals of Biomedical Engineering, 52, 2316-2318.

[2] Lopez-Gonzalez, R., Sanchez-Cordero, S., Pujol-Gebellí, J., & Castellvi, J. (2024). Evaluation of the impact of ChatGPT on the selection of surgical technique in bariatric surgery. Obesity Surgery.

[3] Stafie, C. S., Sufaru, I. G., Ghiciuc, C. M., Stafie, I. I., Sufaru, E. C., Solomon, S. M., et al. (2023). Exploring the intersection of artificial intelligence and clinical healthcare: A multidisciplinary review. Diagnostics (Basel), 13(12).

[4] Ranjbar, A., & Ravn, J. (2024). Monitoring of artificial intelligence in hospitals. Studies in Health Technology and Informatics, 316, 683-684. https://doi.org/10.3233/SHTI240506

[5] Álvarez-Chaves, H., Spruit, M., & RM, M. D. (2024). Improving ED admissions forecasting by using generative AI: An approach based on DGAN. Computer Methods and Programs in Biomedicine, 256, 108363.

[6] Zhang, Y., Xu, S., Xing, W., Chen, Q., Liu, X., Pu, Y., et al. (2024). Robust artificial intelligence tool for atrial fibrillation diagnosis: Novel development approach incorporating both atrial electrograms and surface ECG and evaluation by head-to-head comparison with hospital-based physician ECG readers. Journal of the American Heart Association, 13(3), e032100.

[7] Zhang, P., Zhang, D., Zhou, W., Wang, L., Wang, B., Zhang, T., et al. (2023). Network pharmacology: Towards the artificial intelligence-based precision traditional Chinese medicine. Briefings in Bioinformatics, 25(1).

[8] Wang, Y., Shi, X., Li, L., Efferth, T., & Shang, D. (2021). The impact of artificial intelligence on traditional Chinese medicine. The American Journal of Chinese Medicine, 49(6), 1297-1314.

[9] Yang, J., Dung, N. T., Thach, P. N., Phong, N. T., Phu, V. D., Phu, K. D., et al. (2024). Generalizability assessment of AI models across hospitals in a low-middle and high income country. Nature Communications, 15(1), 8270.

[10] Siakopoulou, S., Billis, A., Logaras, E., Stelmach, V., Zouka, M., Fyntanidou, V., & Bamidis, P. (2024). Experimentation of AI models towards the prediction of medium-risk emergency department cases disposition outcome. Studies in Health Technology and Informatics, 316, 914-918. doi:10.3233/SHTI240694

[11] Rafferty, H., Cretaro, C., Arfanis, N., Moore, A., Pong, D., & Tulk Jesso, S. (2024). Towards human-centered AI and robotics to reduce hospital falls: Finding opportunities to enhance patient-nurse interactions during toileting. Frontiers in Robotics and AI, 11, 1295679. https://doi.org/10.3389/frobt.2024.1295679

[12] Álvarez-Chaves, H., Spruit, M., & R-Moreno, M. D. (2024). Improving ED admissions forecasting by using generative AI: An approach based on DGAN. Computational Methods and Programs in Biomedicine, 256, 108363. https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2024.108363

[13] Falis, M., Gema, A. P., Dong, H., Daines, L., Basetti, S., Holder, M., Penfold, R. S., Birch, A., & Alex, B. (2024). Can GPT-3.5 generate and code discharge summaries? Journal of the American Medical Informatics Association, 31(10), 2284-2293. https://doi.org/10.1093/jamia/ocae132

[14]Elendu, C., Elendu, T. C., & Elendu, I. D. (2024). 5G-enabled smart hospitals: Innovations in patient care and facility management. Medicine (Baltimore), 103(20), e38239. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000038239

[15]Finkelstein, J., Gabriel, A., Schmer, S., Truong, T. T., & Dunn, A. (2024). Identifying facilitators and barriers to implementation of AI-assisted clinical decision support in an electronic health record system. Journal of Medical Systems, 48(1), 89. https://doi.org/10.1007/s10916-024-02104-9

[16]Kamel Rahimi, A., Pienaar, O., Ghadimi, M., Canfell, O. J., Pole, J. D., Shrapnel, S., van der Vegt, A. H., & Sullivan, C. (2024). Implementing AI in hospitals to achieve a learning health system: Systematic review of current enablers and barriers. Journal of Medical Internet Research, 26, e49655. https://doi.org/10.2196/49655

[17]St John, A., Cooper, L., & Kavic, S. M. (2024). The role of artificial intelligence in surgery: What do general surgery residents think? American Surgeon, 90(4), 541-549. https://doi.org/10.1177/00031348231209524

[18]Daily CPEC. (2024). China launched world's first AI hospital with 14 AI doctors. The Daily CPEC. https://thedailycpec.com/china-launched-worlds-first-ai-hospital-with-14-ai-doctors/

D. Inteligência Artificial na Gestão de Projetos: Desafios Éticos e Oportunidades para Novos Modelos de Negócio

João Nuno Iria

Atlântico Business School, Vila Nova de Gaia, Portugal

joao.iria.10782@abs.pt

Resumo e *Abstract*

Este artigo explora o impacto da IA na gestão de projetos, destacando os principais benefícios e desafios associados à sua implementação. A IA permite a automação de tarefas repetitivas, a previsão de riscos, a otimização de recursos e a melhoria na tomada de decisões, contribuindo para uma gestão de projetos mais eficaz e ágil. Contudo, a adoção de IA enfrenta barreiras como os elevados custos iniciais, a resistência à mudança por parte dos colaboradores, as questões de segurança e privacidade de dados e a complexidade técnica de integração com infraestruturas existentes. O artigo também analisa as implicações éticas da IA, particularmente no que diz respeito à proteção de dados e à transparência dos algoritmos e oferece recomendações para uma implementação bem-sucedida. Por fim, são sugeridas áreas de investigação futura, com foco na integração da IA com metodologias ágeis e o impacto em equipas multidisciplinares

Palavras-chave: C63 – Técnicas Computacionais; Modelação de Simulação, D81 – Critérios para a Tomada de Decisão sob Risco e Incerteza, M15 – Gestão de TI, O33 – Mudança Tecnológica: Escolhas e Consequências; Processos de Difusão, O32 – Gestão da Inovação Tecnológica e I&D, L86 – Serviços de Informação e Internet; Software de computadore-commerce; PME's; setores industriais, inquérito

Abstract

This paper examines the impact of Artificial Intelligence (AI) on project management, highlighting the key benefits and challenges associated with its implementation. AI enables the automation of repetitive tasks, risk forecasting, resource optimization, and improved decision-making, contributing to more efficient and agile project management. However, AI adoption faces barriers such as high initial costs, employee resistance to change, security and data privacy concerns, and the technical complexity of integrating AI with existing infrastructures. The paper also discusses the ethical implications of AI, particularly concerning data protection and algorithmic transparency, and provides recommendations for successful implementation. Finally, future research areas are suggested, focusing on the integration of AI with agile methodologies and the impact on multidisciplinary teams.

Keywords: C63 – Computational Techniques; Simulation Modeling, D81 – Criteria for Decision-Making under Risk and Uncertainty, M15 – IT Management, O33 – Technological Change: Choices and Consequences; Diffusion Processes, O32 – Management of Technological Innovation and R&D, L86 – Information and Internet Services; Computer Software

Introdução

A IA tem assumido um papel central na transformação digital, influenciando profundamente a forma como as empresas conduzem os seus negócios e gerem projetos. Em particular, a IA está a revolucionar a gestão de projetos, proporcionando oportunidades para a automação de tarefas, a análise de dados em tempo real e a previsão de riscos. Estes avanços permitem aos gestores tomar decisões mais informadas e estratégicas, com base em dados preditivos que aumentam a precisão nas estimativas de prazos e custos [9].

A aplicação da IA em projetos facilita uma melhor atribuição de recursos e uma gestão mais eficiente dos cronogramas e orçamentos. Ferramentas como os algoritmos de aprendizagem automática e os sistemas baseados em dados permitem a automatização de atividades que anteriormente exigiam tempo e esforço humano, como a monitorização do desempenho, a identificação de bloqueios e a alocação de mão-de-obra [3]. Assim, a IA não só apoia as metodologias ágeis, como também melhora o planeamento nas metodologias preditivas, conduzindo a resultados mais eficientes e previsíveis [4].

Contudo, a adoção da IA levanta também desafios éticos significativos. Questões como a privacidade de dados, a transparência dos algoritmos e o impacto da automação no emprego ocupam o centro das discussões sobre a implementação responsável da IA [5]. Com o crescente uso de dados pessoais para o treino de algoritmos, as organizações devem cumprir rigorosamente as regulamentações de proteção de dados, controlar a integridade do sistema e garantir que os modelos de IA sejam transparentes e auditáveis, evitando decisões enviesadas e lacunas de responsabilidade [7].

Neste contexto, o presente artigo tem como objetivo explorar como a IA pode ser integrada de forma eficaz na gestão de projetos, destacando tanto as oportunidades de negócio como os desafios decorrentes da utilização desta tecnologia. Com base numa revisão de literatura e em estudos de caso, o trabalho visa fornecer uma análise abrangente dos benefícios da IA na gestão de projetos, bem como apresentar recomendações práticas para gestores interessados em implementar a IA de forma ética e eficaz nas suas organizações [1], [2].

1. Metodologia

1.1. Revisão de literatura

A IA tem demonstrado um impacto significativo na gestão de projetos, proporcionando inovações importantes no campo da automação e análise preditiva. A aplicação de IA permite a otimização de processos ao automatizar tarefas repetitivas, como a alocação de recursos e a monitorização do progresso do projeto, libertando os gestores de tarefas administrativas para focarem em atividades mais estratégicas [9]. Ferramentas como algoritmos de aprendizagem automática têm sido amplamente exploradas, permitindo a previsibilidade de riscos e resultados com maior precisão, o que se traduz numa melhoria considerável no cumprimento de prazos e orçamentos em diferentes setores de atividade [3].

Além disso, a IA facilita a análise de grandes volumes de dados em tempo real, o que apoia a tomada de decisões fundamentadas e a adaptação contínua dos projetos às mudanças no ambiente de negócios [4].

A utilização de IA na gestão de projetos abre também novas oportunidades para modelos de negócio baseados em dados. Organizações que adotam IA beneficiam de uma maior capacidade de adaptação ágil a mudanças, permitindo a criação de estratégias mais proativas e flexíveis, especialmente em contextos de mercado dinâmico [3]. A automação inteligente promove uma reconfiguração dos processos empresariais, resultando numa melhoria da eficiência operacional e na redução de custos, com exemplos notáveis em indústrias como a tecnologia, retalho e finanças, que já começaram a integrar IA nas suas operações de gestão de projetos [5]. A capacidade de a IA monitorizar e ajustar as operações em tempo real contribui para que as empresas melhorem o desempenho dos seus projetos e se posicionem de forma competitiva no mercado [6].

No entanto, enquanto oferece oportunidades, a implementação de IA levanta desafios éticos substanciais que não podem ser ignorados. Entre eles, destaca-se a privacidade dos dados, uma vez que os algoritmos de IA dependem largamente de dados recolhidos em tempo real, muitos dos quais podem incluir informações pessoais sensíveis [7]. Com o aumento da regulamentação de proteção de dados, como o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) na União Europeia, as organizações enfrentam o desafio de garantir que as suas práticas de recolha e uso de dados estejam em conformidade com as leis [8]. Além disso, a transparência dos algoritmos é uma questão central, pois os gestores de projetos devem ser capazes de justificar as decisões tomadas por sistemas de IA, evitando preconceitos ou discriminações que possam surgir de processos algorítmicos pouco claros [4].

Outro desafio ético significativo é o impacto da automação no emprego. À medida que a IA substitui tarefas humanas em projetos, há uma crescente preocupação sobre o futuro do trabalho e a possível deslocação de trabalhadores. Curto [5] enfatiza a necessidade de as organizações adotarem uma abordagem equilibrada, investindo em capacitação e requalificação da força de trabalho para se adaptar às novas exigências tecnológicas. Desta forma, as empresas podem garantir que a implementação de IA seja realizada de forma responsável, maximizando os benefícios enquanto mitigam os impactos sociais negativos.

A Revisão da Literatura indica que, embora a IA ofereça inúmeros benefícios para a gestão de projetos, como a automação, análise preditiva e adaptação ágil, é crucial abordar os desafios éticos associados à sua implementação. A combinação entre as oportunidades de negócio e a necessidade de uma gestão ética da IA formam a base para uma abordagem equilibrada, que pode servir de guia para gestores e líderes empresariais que pretendem integrar a IA de forma eficaz e responsável nas suas organizações.

1.2. Estudo de casos

A aplicação da IA na gestão de projetos tem-se mostrado promissora em vários setores, trazendo melhorias significativas na eficácia operacional, precisão preditiva e na tomada de decisões. Contudo, cada setor enfrenta desafios específicos, tanto tecnológicos como éticos. Nesta secção, são apresentados estudos de caso que ilustram o impacto da IA em diferentes indústrias, evidenciando as oportunidades de negócio e os desafios éticos que emergem com a sua adoção.

Setor Financeiro: No setor financeiro, a IA tem sido implementada com sucesso na gestão de riscos e no planeamento de projetos. Um exemplo relevante é o uso de algoritmos preditivos para analisar grandes volumes de dados de mercado, identificando padrões e prevendo flutuações que afetam os investimentos e a alocação de recursos [9]. A utilização de IA para análise de dados financeiros permite maior precisão nas previsões de desempenho de projetos, reduzindo riscos e aumentando a capacidade de resposta às mudanças

[3]. No entanto, a natureza sensível dos dados financeiros levanta preocupações éticas significativas, especialmente no que diz respeito à privacidade dos clientes e à transparência dos algoritmos utilizados [7].

Setor da Construção Civil: No setor da construção, a IA tem sido adotada para automatizar o planeamento de cronogramas e optimizar a utilização de recursos, como materiais e mão-de-obra [1]. As empresas utilizam modelos de IA para prever atrasos e identificar problemas de logística antes que ocorram, melhorando a gestão do projeto e aumentando a eficiência [5]. Neste setor, a IA também tem sido utilizada para monitorizar o progresso das obras em tempo real, através de drones e sensores, permitindo ajustes imediatos no cronograma e nas atividades do projeto [4]. Contudo, os desafios éticos surgem com o impacto da automação no emprego de trabalhadores da construção, que podem ver as suas funções substituídas por tecnologias [6].

Setor de Saúde: O setor de saúde tem explorado a IA para melhorar a gestão de projetos clínicos e de infraestruturas hospitalares. A IA tem sido utilizada para analisar grandes quantidades de dados clínicos, com o objetivo de prever necessidades futuras, como a alocação de camas, medicamentos ou pessoal médico, o que resulta em melhorias na eficácia operacional [3]. Além disso, os sistemas de IA auxiliam na gestão de projetos de investigação clínica, permitindo a análise preditiva de dados complexos, como a resposta de pacientes a tratamentos [9]. No entanto, o uso de dados de pacientes levanta sérios desafios éticos relacionados com a privacidade e o consentimento informado, que precisam ser geridos de forma cuidadosa [7].

Setor Tecnológico: As empresas de tecnologia têm estado na vanguarda da integração de IA na gestão de projetos, utilizando-a para desenvolver novos produtos e serviços com maior rapidez e eficiência [4]. Neste setor, a IA é frequentemente utilizada para gerir o ciclo de vida de desenvolvimento de software, desde a fase de planeamento até à entrega [8]. Ao automatizar o processo de teste e implementação de software, a IA ajuda a reduzir significativamente o tempo de desenvolvimento [1]. Contudo, surgem desafios éticos em torno da transparência e da tomada de decisões automatizada, nomeadamente sobre a forma como os algoritmos são utilizados para tomar decisões que afetam clientes e utilizadores finais [5].

1.3. Limitações do Estudo

Embora este estudo ofereça uma análise abrangente sobre a aplicação da IA na gestão de projetos, é importante reconhecer as limitações que podem ter influenciado os resultados e a profundidade das conclusões apresentadas.

Uma das principais limitações é a dependência de dados secundários, uma vez que a investigação se baseou em artigos científicos, relatórios técnicos e estudos de caso disponíveis publicamente. A utilização de fontes secundárias pode limitar a compreensão de alguns aspetos práticos da implementação de IA, uma vez que

nem sempre é possível aceder a dados internos ou a detalhes operacionais das empresas [2]. Além disso, as publicações podem estar sujeitas a viés de publicação, onde os resultados positivos ou mais favoráveis à adoção de IA são mais facilmente divulgados, enquanto os desafios enfrentados por algumas empresas podem não ser totalmente documentados [6].

Outra limitação significativa está relacionada com a disponibilidade de estudos de caso detalhados em certos setores. Embora existam exemplos concretos de implementação de IA em áreas como construção civil, finanças e tecnologia, outros setores, como o setor da saúde, têm sido mais restritos na partilha de dados operacionais detalhados, devido a preocupações com a privacidade de dados e a confidencialidade dos processos internos [7]. Esta limitação impede uma visão totalmente abrangente da adoção de IA em todos os setores relevantes, o que pode influenciar a generalização das conclusões [5].

Além disso, a rápida evolução da tecnologia de IA representa outro desafio. O estudo foi conduzido com base em dados recentes, no entanto, o ritmo acelerado de inovação na área de IA pode significar que algumas descobertas se tornem obsoletas num curto período de tempo. Novas ferramentas e avanços em algoritmos de aprendizagem automática ou inteligência artificial explicável (XAI) podem alterar as práticas e estratégias de adoção de IA nas organizações, o que pode exigir revisões contínuas dos resultados apresentados [9].

Por fim, a ausência de entrevistas diretas com gestores de projetos e especialistas em IA que estão envolvidos na implementação prática das tecnologias representa outra limitação. A falta de perceções qualitativas e subjetivas provenientes de profissionais diretamente envolvidos na gestão de projetos impede uma análise mais detalhada das resistências organizacionais, desafios culturais e expectativas de liderança relativamente à implementação da IA [1]. Esta limitação foi parcialmente compensada pela revisão de literatura e estudos de caso, mas reconhece-se que a recolha de dados primários poderia oferecer uma visão mais rica sobre o impacto humano da IA nas equipas e no ambiente de trabalho [4].

2. Benefícios da Inteligência Artificial na Gestão de Projetos

A adoção de IA na gestão de projetos tem gerado melhorias significativas em diversas áreas, contribuindo para aumentar a eficácia dos processos. Entre os principais benefícios, destacam-se a automação de tarefas, a previsão de riscos, a otimização de recursos, a melhoria na tomada de decisões e o aumento da agilidade e flexibilidade

2.1. Automatização de Tarefas

A automação de tarefas com o uso da IA tem transformado a gestão de projetos, permitindo que processos repetitivos sejam realizados de forma eficiente e precisa. Ferramentas de IA automatizam atividades como o

acompanhamento de cronogramas, a elaboração de relatórios e a alocação de recursos, que antes exigiam uma supervisão manual intensiva [9]. Ao automatizar essas tarefas, a IA reduz o tempo gasto pelos gestores em atividades operacionais, permitindo-lhes focar-se em decisões estratégicas [3].

Soluções de IA como Microsoft Project ou JIRA, que incorporam algoritmos de machine learning, acompanham o progresso dos projetos em tempo real, alertando os gestores para potenciais atrasos e ajustando cronogramas automaticamente [5]. Estas ferramentas permitem que decisões corretivas sejam tomadas com maior rapidez, minimizando o impacto de desvios [4]. Além disso, a IA gera relatórios precisos, agregando dados de múltiplas fontes sem intervenção manual, melhorando a transparência e a precisão das informações partilhadas [8].

Na alocação de recursos, a IA analisa padrões de utilização e ajusta dinamicamente a distribuição de equipas e materiais. Isto garante que os recursos são utilizados de forma eficaz, evitando desperdícios e ajustando-se automaticamente às necessidades do projeto à medida que ele avança . Plataformas como Wrike ou Monday.com oferecem estas funcionalidades, tornando a gestão de recursos mais ágil e flexível [7].

A automação de tarefas, ao reduzir o esforço manual e aumentar a eficiência, contribui diretamente para a eficácia operacional, mantendo os projetos em linha com os seus objetivos de prazo e orçamento [9].

2.2. Previsão de Riscos

A previsão de riscos com IA oferece aos gestores de projetos uma abordagem mais proativa e precisa para identificar e mitigar problemas potenciais. Ao utilizar algoritmos preditivos, a IA analisa dados históricos e informações em tempo real para prever atrasos, sobrecustos e outros riscos críticos que podem comprometer o sucesso do projeto [6]. Estas ferramentas permitem aos gestores agir antes que os problemas se materializem, ajustando cronogramas e alocação de recursos com antecedência [9].

Soluções de IA como o Microsoft Project com machine learning ou o JIRA Advanced Roadmaps identificam padrões de risco e emitem alertas quando surgem desvios no progresso esperado [5]. Isto permite que as equipas tomem decisões corretivas rapidamente, evitando interrupções maiores no fluxo do projeto [3]. Além disso, a IA oferece recomendações sobre medidas preventivas, permitindo que os gestores adaptem os seus planos com base em previsões detalhadas de impacto [6].

A capacidade da IA de prever riscos de forma precisa e antecipada melhora a resiliência do projeto, garantindo que os gestores estão sempre um passo à frente dos problemas, o que aumenta significativamente as chances de sucesso [9].

2.3. Otimização de Recursos

A otimização de recursos é uma das áreas onde a IA traz benefícios claros à gestão de projetos. A IA analisa padrões de utilização de recursos humanos, materiais e financeiros, ajustando dinamicamente a sua alocação para garantir a máxima eficácia [4]. Isto permite reduzir o desperdício e melhorar a eficiência global, assegurando que os recursos são utilizados de forma otimizada em todas as fases do projeto [1].

Ferramentas de IA como o Wrike Resource Management ou o Monday.com Workload analisam em tempo real a disponibilidade e o desempenho das equipas, redistribuindo automaticamente os recursos conforme necessário [7]. Este ajuste contínuo assegura que as tarefas prioritárias recebem a atenção adequada e evita a sobrecarga de trabalho em determinadas equipas [2]. Além disso, a IA permite prever necessidades futuras, ajustando a distribuição de recursos com base nas demandas previstas, o que contribui para uma execução mais fluida do projeto [3].

A utilização de IA para otimizar recursos resulta em projetos mais ágeis e eficientes, mantendo-os dentro dos prazos e orçamentos definidos, mesmo em contextos de grande complexidade [4].

2.4. Melhoria na Tomada de Decisões

A IA melhora significativamente a tomada de decisões na gestão de projetos ao fornecer insights baseados em dados. A IA analisa grandes volumes de informações, tanto históricos quanto em tempo real, permitindo que os gestores tomem decisões mais rápidas e fundamentadas [9]. Ao eliminar a subjetividade e apoiar-se em dados concretos, a IA reduz o risco de decisões erradas ou mal informadas [6].

Ferramentas de IA, como o Microsoft Power BI com IA ou o Tableau com módulos de machine learning, oferecem recomendações detalhadas ao simular diferentes cenários e prever os seus resultados [5]. Isso permite que os gestores explorem as consequências de várias opções antes de tomar uma decisão, melhorando a qualidade e a precisão das escolhas [3]. Este suporte na análise de cenários complexos é essencial para projetos com muitas variáveis e incertezas [5].

Com a IA, a tomada de decisões torna-se mais eficiente, permitindo que os gestores ajustem as suas estratégias com base em previsões fiáveis, aumentando as chances de sucesso do projeto [6].

2.5. Aumento da Agilidade e Flexibilidade

A IA contribui para um aumento significativo da agilidade e flexibilidade na gestão de projetos, permitindo que as equipas respondam rapidamente a mudanças nos requisitos ou no progresso [4]. Com a IA, as equipas podem ajustar cronogramas, reorganizar recursos e adaptar-se a imprevistos de forma ágil, graças à análise de dados em tempo real e à previsão de impactos futuros [1].

Ferramentas como o JIRA com IA ou o Asana AI monitorizam continuamente o progresso dos projetos e sugerem alterações dinâmicas no plano para responder a mudanças [8]. Estas soluções possibilitam que os gestores façam reajustes imediatos na alocação de recursos ou nas prioridades de tarefas, sem interrupções significativas, mantendo o fluxo do projeto alinhado com os objetivos [2]. Além disso, a IA facilita a gestão de múltiplas equipas e projetos simultâneos, oferecendo uma visão global que permite uma coordenação mais eficaz [7].

Este aumento na agilidade torna os projetos mais resilientes e menos vulneráveis a atrasos ou falhas, garantindo uma execução fluida, mesmo em contextos de rápida evolução [2].

3. Desafios da Implementação da Inteligência Artificial

Embora os benefícios da IA na gestão de projetos sejam significativos, a sua implementação também enfrenta uma série de desafios. As principais barreiras incluem os custos iniciais elevados, a resistência à mudança dentro das organizações, as questões de segurança e privacidade de dados e a complexidade técnica associada à integração e manutenção da IA.

3.1. Custos e Investimentos

A implementação de IA na gestão de projetos envolve um desafio significativo relacionado com custos e investimentos. As organizações, especialmente as pequenas e médias empresas (PMEs), enfrentam dificuldades para absorver os elevados custos iniciais, que incluem a aquisição de tecnologia, infraestruturas adequadas e a formação de equipas [4].

A adoção de IA exige a implementação de software especializado e, em muitos casos, a construção de infraestruturas tecnológicas robustas, como servidores e plataformas de cloud computing. Estes sistemas são necessários para suportar a recolha e análise de grandes volumes de dados, essenciais para o funcionamento eficaz dos algoritmos de IA. Dependendo da complexidade do projeto, o custo de integração pode ser elevado, tanto em termos de hardware quanto de software [9]. Além disso, as organizações precisam garantir que os sistemas legados são compatíveis com a IA, o que pode exigir atualizações ou substituições de infraestruturas antigas [3].

Outro fator a considerar são os custos associados à formação e requalificação das equipas. A IA exige competências especializadas em áreas como machine learning, análise de dados e modelagem preditiva, áreas onde há escassez de profissionais no mercado [7]. Muitas empresas precisam investir em treinamento intensivo ou contratar especialistas externos, elevando os custos operacionais [2]. Além disso, a requalificação

dos trabalhadores existentes é essencial para garantir que as equipas estão preparadas para trabalhar com as novas tecnologias, o que aumenta ainda mais o custo de implementação [6].

Além dos custos iniciais, as empresas devem considerar os custos contínuos associados à manutenção e atualização dos sistemas de IA. Ferramentas de IA exigem atualizações regulares para acompanhar os avanços tecnológicos e as mudanças nas regulamentações, como os requisitos de segurança de dados [5]. Esses custos podem ser substanciais, já que as organizações precisam garantir que os sistemas operam de forma segura e eficaz ao longo do tempo [3]. Para além disso, o processo de integração de novos dados e o ajuste dos modelos de IA requerem recursos adicionais para garantir que as previsões permanecem precisas e úteis [9].

Medir o retorno sobre o investimento (ROI) em IA pode ser difícil, especialmente no curto prazo. Embora a IA ofereça benefícios tangíveis em termos de eficácia e produtividade, a relação custo-benefício pode não ser imediatamente clara, o que torna difícil justificar o investimento inicial [6]. O ROI pode demorar a materializar-se, já que os ganhos obtidos através da automação e da otimização de processos nem sempre são facilmente quantificáveis [4]. Para muitas organizações, essa incerteza em torno do ROI é uma barreira à adoção generalizada de IA, levando a uma implementação mais faseada ou limitada [2].

As pequenas e médias empresas (PMEs) são particularmente afetadas pelos custos elevados da implementação de IA. Estas empresas, com recursos financeiros limitados, muitas vezes têm dificuldade em justificar o investimento necessário para adquirir e manter tecnologias avançadas. Embora existam soluções de IA mais acessíveis, como ferramentas baseadas em cloud, as PMEs ainda enfrentam barreiras consideráveis para adotar IA de forma abrangente [7]. Algumas optam por uma abordagem gradual, implementando IA em áreas específicas para reduzir o impacto financeiro inicial [9].

Em resumo, os custos e investimentos associados à implementação de IA representam um desafio considerável para as organizações. No entanto, com planeamento adequado e estratégias de longo prazo, as empresas podem começar a ver os benefícios da IA à medida que os sistemas se integram totalmente nas suas operações.

3.2. Resistência à Mudança

resistência à mudança é um dos principais obstáculos à implementação de IA na gestão de projetos. Mesmo quando os benefícios da IA são reconhecidos, a introdução de novas tecnologias pode gerar receios e inseguranças entre os colaboradores, o que dificulta a sua adoção plena [2]. Essa resistência pode ser causada por medo da substituição de postos de trabalho, desconfiança nas capacidades da IA e pela falta de compreensão sobre o papel da IA nas operações [6].

Um dos fatores mais comuns de resistência é o medo de que a IA substitua os postos de trabalho. À medida que a IA automatiza tarefas antes realizadas por pessoas, muitos trabalhadores sentem-se ameaçados, acreditando que a automação levará à eliminação de funções e à redução de oportunidades de emprego [5]. Este receio é especialmente forte em setores onde a automação está a substituir tarefas repetitivas ou administrativas, como o acompanhamento de cronogramas e a produção de relatórios [7].

Embora a IA não tenha como objetivo eliminar empregos, mas sim otimizar processos e permitir que os colaboradores se concentrem em tarefas mais complexas e estratégicas, essa mensagem nem sempre é bem compreendida [4]. A falta de comunicação clara e a ausência de programas de requalificação para integrar os trabalhadores em novas funções podem agravar ainda mais esta sensação de insegurança [9].

Outro fator importante é a desconfiança nas capacidades da IA para realizar tarefas críticas com a mesma precisão que os humanos. Muitos gestores e colaboradores sentem-se relutantes em confiar em sistemas automatizados para a tomada de decisões importantes ou para a execução de tarefas complexas [3]. Esta desconfiança muitas vezes resulta da falta de familiaridade com a tecnologia ou de experiências anteriores com ferramentas digitais que não cumpriram as expectativas [1].

Este ceticismo pode ser agravado pela falta de transparência dos algoritmos de IA. Em muitos casos, as decisões tomadas pela IA não são facilmente compreendidas pelas pessoas, o que gera desconfiança quanto à sua precisão e imparcialidade [7]. A utilização de IA explicável (XAI), que permite explicar de forma clara as decisões e os processos dos algoritmos, pode ajudar a mitigar parte desta resistência, proporcionando mais confiança no sistema [8].

A cultura organizacional também desempenha um papel importante na resistência à adoção de IA. Em empresas com estruturas hierárquicas rígidas ou com processos profundamente enraizados, a introdução de novas tecnologias pode ser vista como uma ameaça ao status quo [5]. A falta de flexibilidade para adaptar processos e a resistência à mudança organizacional podem desacelerar ou até impedir a implementação eficaz da IA [4].

Além disso, a mudança cultural necessária para integrar a IA implica uma abordagem mais colaborativa e interdisciplinar, onde a IA é vista como uma ferramenta de apoio e não de substituição [9]. Organizações que investem em educação e formação contínua para os seus colaboradores tendem a superar essa resistência com mais facilidade, uma vez que os trabalhadores se sentem mais capacitados para trabalhar ao lado da tecnologia, em vez de se sentirem ameaçados por ela [2].

A resistência à IA também está ligada à falta de competências técnicas e à dificuldade de adaptação dos colaboradores às novas ferramentas [6]. Muitas pessoas sentem-se sobrecarregadas com a necessidade de

aprender a utilizar novos sistemas e tecnologias, especialmente se nunca trabalharam com IA ou análise de dados [8]. A falta de formação adequada pode levar a uma resistência passiva, onde os trabalhadores evitam ou rejeitam o uso de ferramentas de IA por se sentirem incapazes de as operar corretamente [3].

Para superar esta barreira, é essencial que as empresas invistam não apenas na capacitação técnica dos seus colaboradores, mas também na alfabetização em IA, esclarecendo o papel da tecnologia e demonstrando como ela pode facilitar o trabalho diário [1]. Ao criar um ambiente de aprendizagem contínua, as organizações podem reduzir a resistência e aumentar a confiança dos trabalhadores no uso da IA [9].

Mitigar a resistência à mudança requer comunicação clara, formação contínua e envolvimento ativo dos colaboradores no processo de adoção da IA. As empresas devem criar uma estratégia de comunicação que destaque os benefícios da IA, não apenas para a organização, mas também para os próprios colaboradores, explicando como a IA pode melhorar o desempenho e aliviar a carga de tarefas repetitivas [4].

Investir em programas de requalificação também é fundamental. Oferecer aos trabalhadores a oportunidade de desenvolver novas competências e adaptar-se à nova realidade tecnológica ajuda a aliviar o medo da automação [6]. Além disso, incluir os colaboradores no processo de implementação, ouvindo as suas preocupações e sugestões, pode criar um ambiente mais colaborativo e facilitar a aceitação da IA [2].

3.3. Segurança e Privacidade de Dados

A segurança e privacidade de dados é um dos maiores desafios enfrentados pelas organizações ao implementar IA na gestão de projetos. A IA depende de grandes volumes de dados para funcionar de forma eficaz, mas o manuseio de informações sensíveis, como dados pessoais e financeiros, aumenta o risco de violação de privacidade e ciberataques [7]. Além disso, a conformidade com regulamentações rigorosas, como o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD), torna-se crítica para garantir que os dados são tratados de forma ética e segura [4].

Com a implementação de IA, as empresas precisam garantir que os dados sensíveis estão devidamente protegidos. Em muitos setores, como a saúde ou as finanças, a IA lida com grandes quantidades de informações confidenciais, o que aumenta o risco de exposição acidental ou de uso indevido desses dados [9]. A gestão inadequada de dados pode resultar em perda de confiança por parte dos clientes e parceiros, bem como em sanções legais se as leis de proteção de dados não forem cumpridas [5].

A anonimização de dados é uma estratégia frequentemente utilizada para minimizar os riscos. Ao eliminar ou ocultar informações que possam identificar diretamente os indivíduos, as organizações conseguem utilizar os dados para treinar algoritmos de IA sem comprometer a privacidade [8]. No entanto, a anonimização

inadequada pode ser facilmente revertida em alguns casos, o que cria desafios adicionais para as empresas que lidam com grandes quantidades de dados pessoais [6].

Com o aumento da utilização de IA, as empresas tornam-se alvos mais atrativos para ciberataques, que podem comprometer a integridade dos dados. A segurança das infraestruturas tecnológicas é fundamental para proteger os sistemas de IA contra ataques maliciosos que tentam explorar vulnerabilidades em servidores, redes ou plataformas de cloud [3]. Os hackers podem tentar aceder aos dados confidenciais ou até manipular os modelos de IA, comprometendo a qualidade das previsões ou das decisões automatizadas [4].

Além disso, os ataques aos sistemas de IA podem comprometer a qualidade dos dados, injetando informações falsas ou distorcidas nos algoritmos de machine learning. Este tipo de ataque, conhecido como data poisoning, pode prejudicar o funcionamento do sistema, levando a previsões erradas ou decisões enviesadas [2]. Para proteger-se contra esses riscos, as empresas devem implementar medidas robustas de cibersegurança, como criptografia de dados, verificação de integridade e auditorias regulares para identificar vulnerabilidades [5].

A conformidade com regulamentações, como o RGPD, é um dos maiores desafios na implementação de IA, particularmente quando se trata do processamento de dados pessoais [9]. O RGPD impõe obrigações rigorosas às empresas quanto à recolha, armazenamento e tratamento de dados pessoais, exigindo que as organizações obtenham o consentimento explícito dos indivíduos cujos dados estão a ser processados e que garantam direitos de acesso e eliminação dos dados [7]. Além disso, o RGPD exige que as empresas implementem medidas de segurança adequadas para proteger os dados contra acessos não autorizados, o que pode ser um desafio técnico e financeiro [6].

As empresas que não cumprirem estas regulamentações arriscam-se a enfrentar multas pesadas e danos à reputação. Além disso, a gestão global de dados é outro desafio, uma vez que as regulamentações podem variar de país para país, criando complexidade adicional para organizações multinacionais que operam em diferentes jurisdições [3].

Outro desafio importante relacionado com a segurança e privacidade de dados é o risco de enviesamento algorítmico. Quando os algoritmos de IA são treinados com dados enviesados, eles podem tomar decisões que perpetuam discriminações ou preconceitos involuntários [4]. Por exemplo, um sistema de IA que utiliza dados históricos pode privilegiar certos grupos de pessoas ou comportamentos, sem ter em conta fatores sociais ou éticos [8]. Este tipo de enviesamento pode ter consequências graves, particularmente em processos de alocação de recursos ou na tomada de decisões automatizadas, prejudicando certos grupos ou indivíduos [5].

A transparência dos algoritmos é fundamental para mitigar este problema. Ferramentas de IA explicável (XAI) são cada vez mais utilizadas para fornecer explicações claras sobre como e por que razão os sistemas de IA

tomam determinadas decisões [9]. Estas explicações permitem que os gestores e as partes interessadas compreendam o processo por trás das decisões automatizadas, ajudando a identificar e corrigir enviesamentos [7]. Esta abordagem não só melhora a confiança nos sistemas de IA, mas também assegura que as decisões automatizadas são justas e eticamente responsáveis [2].

Em suma, a implementação de IA implica desafios significativos em termos de segurança e privacidade de dados. As organizações precisam de investir em infraestruturas robustas de cibersegurança, garantir a conformidade com regulamentações e adotar medidas para mitigar o enviesamento algorítmico, assegurando que a IA funciona de forma segura, transparente e ética.

3.4. Complexidade Técnica

A complexidade técnica é um dos desafios mais significativos na implementação de IA em projetos. As empresas precisam de lidar com a integração de novas tecnologias em infraestruturas tecnológicas legadas, a necessidade de dados de alta qualidade, a falta de competências técnicas especializadas e a manutenção contínua dos sistemas [9]. Estes obstáculos técnicos podem desacelerar a adoção da IA e comprometer a eficácia dos projetos [3].

Muitas organizações possuem infraestruturas tecnológicas legadas que não foram projetadas para suportar IA. Estas infraestruturas antigas apresentam limitações de capacidade em termos de armazenamento de dados, processamento e compatibilidade com ferramentas modernas de IA [7]. A adaptação ou substituição dessas infraestruturas pode ser um processo demorado e caro, exigindo atualizações significativas que, em alguns casos, afetam toda a operação da organização [5].

Além disso, a integração de IA em sistemas legados muitas vezes resulta em problemas de compatibilidade, onde a incapacidade de diferentes sistemas de se comunicarem eficazmente pode gerar falhas nos processos automatizados [4]. Para minimizar essas dificuldades, as organizações precisam garantir que as plataformas tecnológicas suportam as exigências de IA, seja através de uma modernização gradual dos sistemas existentes ou da adoção de plataformas de cloud computing, que oferecem maior flexibilidade e escalabilidade [8].

A qualidade dos dados é outro fator crítico para o sucesso da IA. A IA depende de dados limpos, estruturados e relevantes para gerar previsões precisas e automatizar processos de forma eficaz [6]. No entanto, muitos projetos sofrem com a falta de dados completos ou organizados, o que compromete a eficácia dos algoritmos de IA. A utilização de dados desorganizados ou parciais pode levar a erros nas previsões e, consequentemente, a decisões incorretas que afetam o sucesso do projeto [4].

Além disso, o processamento de grandes volumes de dados em tempo real requer infraestruturas capazes de suportar essa carga. A incapacidade de recolher e processar dados em tempo real pode limitar o potencial da

IA e prejudicar a capacidade de resposta da organização [5]. Assim, garantir a gestão eficaz dos dados, incluindo a sua limpeza e estruturação, é uma prioridade para organizações que pretendem implementar IA com sucesso [2].

A escassez de profissionais qualificados para operar e gerir sistemas de IA é outro desafio técnico significativo. A implementação de IA exige competências especializadas em machine learning, análise de dados e gestão de algoritmos, áreas onde a procura por profissionais tem superado a oferta disponível no mercado de trabalho [9]. Esta falta de profissionais qualificados não só dificulta a implementação da IA, mas também limita a capacidade das empresas de manter e otimizar os sistemas no longo prazo [7].

Para superar essa barreira, muitas organizações têm investido em formação interna para requalificar as suas equipas, proporcionando aos colaboradores existentes as competências necessárias para operar sistemas de IA [3]. No entanto, este processo pode ser demorado e dispendioso, o que coloca pressão adicional nas organizações que já enfrentam orçamentos restritos e prazos apertados [6].

A manutenção contínua dos sistemas de IA representa outro desafio técnico importante. A IA é uma tecnologia que evolui rapidamente e os sistemas precisam de ser atualizados regularmente para incorporar os últimos avanços tecnológicos e garantir a sua compatibilidade com as infraestruturas em mudança [4]. Além disso, os modelos de IA dependem de dados em constante evolução, o que significa que os algoritmos precisam de ser ajustados e revalidados com frequência para manter a sua precisão [2].

A falha em realizar estas atualizações e ajustes pode comprometer a eficácia dos sistemas, resultando em previsões desatualizadas ou decisões incorretas [9]. Portanto, é essencial que as empresas estejam preparadas para investir em monitorização contínua, melhorias de performance e auditorias regulares dos sistemas de IA para garantir que eles continuam a funcionar da maneira pretendida [8].

Em suma, a complexidade técnica associada à implementação de IA exige um planeamento cuidadoso e uma abordagem estratégica para lidar com a integração de infraestruturas, a gestão de dados e a formação de equipas. As empresas que conseguem superar esses desafios técnicos estarão mais bem preparadas para tirar o máximo partido das capacidades da IA e melhorar o desempenho global dos seus projetos.

Conclusão

A implementação de IA na gestão de projetos oferece uma ampla gama de benefícios, desde a automação de tarefas rotineiras até à otimização de recursos e melhoria na tomada de decisões [9]. A IA permite que os gestores de projetos lidem com mais eficiência com a complexidade crescente dos ambientes de negócio, tornando os projetos mais ágeis, flexíveis e resilientes face às mudanças e imprevistos [6].

No entanto, a adoção de IA também apresenta desafios significativos. Custos elevados, resistência à mudança por parte dos colaboradores, preocupações com a segurança de dados e a complexidade técnica associada à integração com sistemas legados são barreiras que não podem ser ignoradas [4]. Para que as organizações tirem o máximo partido das capacidades da IA, é necessário investir não apenas em tecnologia, mas também na capacitação das equipas e no desenvolvimento de infraestruturas seguras e compatíveis [2].

Este estudo demonstra que, embora os benefícios sejam promissores, é essencial que as empresas implementem a IA de forma estratégica, garantindo que os seus sistemas são seguros, éticos e transparentes [7]. Além disso, a conformidade com regulamentações como o RGPD e a mitigação de enviesamentos algorítmicos são cruciais para assegurar que a IA é utilizada de maneira responsável e justa [5].

Para o futuro, recomenda-se que as organizações continuem a explorar o potencial da IA na gestão de projetos, mas com uma abordagem consciente dos seus desafios [3]. Investir em formação contínua e adotar práticas de IA explicável podem contribuir para reduzir a resistência à mudança e aumentar a confiança nos sistemas [9]. Estudos futuros poderão focar-se em áreas como a integração de IA com metodologias ágeis e o impacto da IA em equipas multidisciplinares, abrindo novas possibilidades para o uso desta tecnologia em projetos cada vez mais complexos e globais [4].

Referências Bibliográficas

[1] Andrade, A., & Violante, A. (2022). Potencial da Inteligência Artificial na Gestão de Projetos. Revista de Gestão de Projetos. https://doi.org/10.1108/BEPAM-12-2022-0195.

[2] Belharet, A., Reza, M., & Kuster, L. (2020). Report on the Impact of Artificial Intelligence on Project Management. Machine Learning eJournal. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3660689

[3] Bokan, L., Prioste, A., Celani, H., Raupp, J., & Albuquerque, N. (2023). Benefícios da Inteligência Artificial na Gestão de Projetos. Recuperado de https://onset.com.br/servicos/pmoaas-gerenciamento-de-projetos-como-servico/.

[4] Curto, H. (2021). NetProject: Ferramentas para a Gestão Híbrida de Projetos. Recuperado de https://netproject.com.br/blog/ferramentas-para-a-gestao-hibrida-de-projetos.

[5] Curto, H. (2023). Gestão de Projetos de Inteligência Artificial: Desafios e Propostas. Recuperado de https://www.businesswire.com/news/home/20200825005099/en.

[6] Loza, J. (2009). 10 ways to avoid stupid project estimates. TechRepublic. Recuperado de https://www.techrepublic.com/resource-library/downloads/10-ways-to-avoid-stupid-project-estimates.

[7] Microsoft 365 Team. (2019). 6 razões pelas quais os projetos falham. Microsoft Office Blogs. Recuperado de https://go.microsoft.com/fwlink/p/?linkid=867314.

[8] Microsoft 365 Team. (2019). O guia para gestores de projetos sobre como planear o projeto perfeito. Recuperado de https://netproject.com.br.

[9] Zhou, Z.-H. (2021). Machine Learning. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-1967-3.