



GESTÃO DIGITAL COM INTERAÇÃO HUMANO-MÁQUINA NO MARKETING E MAPEAMENTO VIRTUAL DAS VENDAS¹

Leandro Florentino de Andrade | leflorentino@gmail.com

Jonas Lobato dos Santos e Moura | jonasmoura@fcamadogados.com.br

Márcia Regina de Oliveira | oliveira.marcia@unitau.br

Cícero Soares da Silva | cicero.silva@fatec.sp.gov.br

Roque Antônio de Moura | roque.moura@fatec.sp.gov.br

RESUMO

A gestão digital, caracterizada pela interação humano-máquina, é fundamental para o sucesso das empresas no cenário atual. As máquinas, com sua capacidade de processar grandes volumes de dados rapidamente, complementam a inteligência humana, permitindo uma análise mais profunda do comportamento dos consumidores. Ao mesmo tempo, a criatividade e a empatia humanas são essenciais para a criar experiências significativas e a construção de relacionamentos duradouros com os clientes. Nesse sentido, a gestão digital com interação humano-máquina no marketing e mapeamento virtual das vendas representa uma revolução ao se conectarem com os consumidores. Utilizando tecnologias avançadas como os chamados *chatbots* alimentados por IA podem interagir com clientes em tempo real, oferecendo recomendações personalizadas e solucionando dúvidas instantaneamente. A metodologia contou com literaturas e publicações técnicas recentes e inerentes ao tema que aliadas aos principais módulos e bibliotecas da linguagem de máquinas podem facilitar a automação do controle e sinalizando fluxos logísticos. O resultado prevê um mapeamento virtual do desempenho das vendas em diferentes regiões, identificando áreas de oportunidade e ajustando suas estratégias de marketing. Conclui-se que essas inovações não apenas aumentam a eficiência operacional, mas também melhoram a satisfação dos clientes.

Palavras-chave: Gestão digital. Linguagem de máquina. Marketing. Vendas.

ABSTRACT

Digital management, characterized by human-machine interaction, is essential for the success of companies in the current scenario. Machines, with their ability to process large volumes of data quickly, complement human intelligence, allowing for a deeper analysis of consumer behavior. At the same time, human creativity and empathy are essential for creating meaningful experiences and building lasting relationships with customers. In this sense, digital management with human-machine interaction in marketing and virtual sales mapping represents a revolution in connecting with consumers. Using advanced technologies such as so-called AI-powered chatbots, companies can interact with customers in real time, offering personalized recommendations and resolving queries instantly. The methodology used in recent literature and technical publications facilitated the automation of control and signaling of logistics flows. The result provides a virtual mapping of sales performance in different regions, identifying areas of opportunity and adjusting marketing strategies. It is concluded that these innovations enhance customers satisfaction.

Keywords: Digital management. Machine language. Marketing. Sales.

1 Artigo apresentado no Congresso Cimatech da Fatec de São José dos Campos, 2024

1. INTRODUÇÃO

Hoje em dia reunir dados de forma que seja assertivo e de forma rápida e eficaz é um problema. Não basta somente a coleta pela equipe de campo, temos que reunir todas as informações de forma que seja possível o entendimento. Uma grande dificuldade e obstáculo é comportamental e cultural, pois o choque de gerações tem diferentes formas de pensar, agir, aprender e decidir (Oliveira *et al.*, 2023).

Outra questão é que manualmente levaria um bom tempo para consolidar as informações e que após compiladas, devem ser disparadas uma a uma a cada pessoa responsável. Geralmente a empresa gira com poucos vendedores precisam promover vendas com marcas e segmentos diferentes no ponto de venda. Dias (2010) comenta da necessidade de investir em na manutenção dos inventários para eliminar desperdícios, mas além dos clientes externos é preciso cuidar também dos internos (Moura; Moura, 2019), padronizando os movimentos e assim aumentar a sensação de bem-estar da força laboral (Antônio *et al.*, 2024).

Para o pessoal que atende redes de supermercados com até 25 lojas na região, é inviável que o vendedor gerencie cada loja pessoalmente, uma vez que as vendas são centralizadas. Portanto, utiliza-se a da gestão digital, ou seja, o promotor visita a loja presencialmente no mínimo uma vez por semana e outras atua de forma remota, com algumas lojas recebendo até seis visitas híbridas semanais.

O promotor reporta todas as ocorrências no ponto de venda. Essas informações são então compiladas para que a equipe de vendas possa formular uma sugestão de pedido mais precisa. Este processo é fundamentado nos dados coletados. Um delineamento experimental pode ser implementado, comparando o desempenho de lojas com diferentes frequências de visitas dos promotores e analisando o impacto nas vendas e na precisão dos pedidos (Moura *et al.*, 2024).

A implementação de um formato digital, em uma ferramenta que já é usada, mas que pode ser melhor aproveitada pela empresa na coleta de dados, por exemplo como cada promotor atende o máximo de lojas em seu roteiro pode solucionar o problema que é basicamente digitalizar e usar a interação humano-máquina para conseguir uma vanguarda competitiva (Sousa *et al.*, 2024).

Contudo algumas organizações resistem à implementação de tecnologia avançada para a gerir seu marketing fazer a gestão digital com interação humano-máquina no marketing e mapear suas vendas virtualmente.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Segundo Alvarez (2008) o marketing está relacionado à satisfação da clientela alcançadas pelo gestão do fluxo de compra e venda de produtos e serviços. As estratégias de dominar o mercado e as ações controláveis do marketing compõem os quatro “Ps”, ou seja o produto, o preço, a promoção e o ponto de venda. Esses conceitos são considerados os elementos do marketing e estabelecem políticas e estratégias voltadas para o mercado e para conquistar os consumidores inclusive considerando o controle e a forma virtual de negociar (Gerasimova, 2021).

Nos anos 90, iniciou-se uma alteração nas relações entre a indústria e marketing resultando em um significativo aumento no leque de produtos e na disputa pelo espaço de venda. Diante de tantas ofertas, os consumidores ficam confusos. Essas mudanças têm um forte impacto na área de vendas, onde os produtores precisam fazer esforços para conquistar espaço junto aos varejistas e tornar-se atraente para o consumidor final em sua exposição nas lojas (Alvarez, 2008).

2.1 INTERAÇÃO HUMANO-MÁQUINA COM SOFTWARES ESPECIALIZADOS

Países como a Índia possuem nas tecnologias digitais seu principal aliado no comércio eletrônico por possibilitarem participar de forma ativa no mundo global e virtual (Wahee; Bhardwaj; Deshmukh, 2015). Nesta mesma linha, a popularização das linguagens de máquinas e seu portfólio de automação facilita e flexibiliza atuando fortemente no marketing com larga aplicabilidade (Luo; Thevenin; Dolgui, 2023). Para Requies *et al.* (2018) há uma melhor taxa de sucesso quando a gestão e projetos em grupo preveem o uso da remotividade na forma controlar o *marketing* e mapear as vendas conforme ilustra Figura 1.

Figura 1 | Gestão digital com gráficos de vendas e suas flutuações regionais



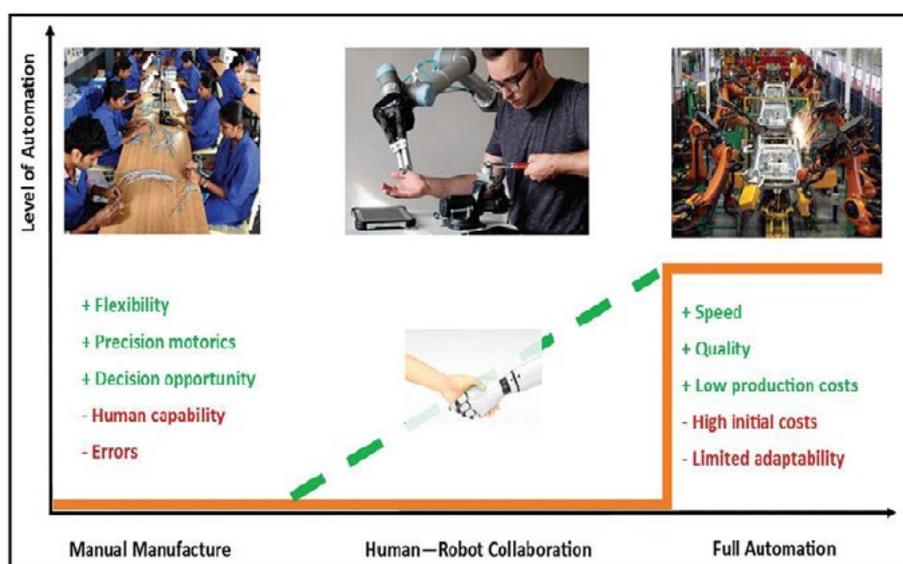
Fonte: Elaborado pelos Autores (2024).

Interações humanos-máquinas nas tarefas corriqueiras (Zipter, 2014) e com alto grau de confiabilidade (Weistoffer *et al.*, 2014) respondem pela interação **entre a** interface digital que inclui elementos como gráficos de barras, linhas de tendência e mapas de calor, com o usuário que tem em suas mãos todas as informações sobre o desempenho das vendas e do marketing.

De acordo com Ballou (2001) o grande desafio de toda empresa é definir e ter um estoque de segurança mínimo para não faltar, mas ficar atento para não ter material em excesso que venha gerar gastos com materiais parados causando prejuízo. Para Tapping e Shuker (2010) não se pode esquecer da identificação dos materiais na criação de leiautes enxutos e digitais.

Segundo Glock *et al.* (2017) a mudança de cultural organizacional e a forma de construir conhecimentos acerca do novo e memorizar a melhor solução da equipe com a mente voltada para a Indústria 4.0 (Schwab, 2016) pode ser verificada (Figura 2) quanto a dependência e compartilhamento assistidos na orbita do mundo comercial (Mathias, 2014).

Figura 2 | Ambientes compartilhados por humanos-máquinas



Fonte: Adaptado de Schwab (2016).

A sinergia entre humanos e robôs colaborativos tem revolucionado a indústria, permitindo a execução de tarefas complexas com maior precisão e eficiência. Ao automatizar movimentos repetitivos e sequenciais, os robôs liberam os colaboradores enquanto garantem a padronização e a qualidade dos processos.

Segundo Moura e Moura (2019) a interação humano-máquina tem sido fundamental para reduzir o índice de retrabalho, absenteísmo e melhorar a competitividade das empresas (Bolmsjö *et al.*, 2012; Lacity; Willcocks, 2016; Koeppe, 2014).

2.2 TRADE MARKETING (TM)

Trade marketing é uma disciplina que se concentra na promoção de venda, objetivando aumentar a demanda e melhorar a experiência do consumidor. Em termos científicos, pode ser definido como um conjunto de estratégias e táticas utilizadas por fabricantes e distribuidores para otimizar a apresentação pelos canais de distribuição. A TM envolve a coordenação de atividades de marketing e vendas para garantir que os produtos estejam disponíveis, visíveis e atraentes para os consumidores no local de distribuição (Alvarez, 2008).

Ainda segundo Alvarez (2008) essa prática inclui a gestão logística digital, distribuição, promover programas de consumo específicos para diferentes os canais de venda. O TM busca integrar as ações de marketing e vendas, visando otimizar a performance dos produtos no ponto de venda. Ao juntar as estratégias *push* e *pull*, as empresas podem alcançar melhores resultados e fortalecer sua posição no mercado, ou seja, levar a venda correta onde o consumidor certo está conforme Figura 3.

Figura 3 | Trade marketing e a combinação das estratégias *push* e *pull*.



Fonte: Alvarez (2008).

Trade marketing é uma estratégia de marketing que visa otimizar as relações entre fabricantes e seus canais de distribuição (no atacado ou no varejo). Estratégias de vendas *push* é uma estratégia que “empurra” a mercadoria para o comprador e a *pull* é uma estratégia que “puxa” o consumidor para o produto. A empresa direciona suas ações de marketing diretamente para o consumidor final, com o objetivo de gerar desejo e demanda por seus produtos. *Buyer* é a pessoa compradora da organização (o cliente varejista) e *shopper* a pessoa que realiza a compra física do produto.

2.3 MARKETING DIGITAL

O marketing digital, que antes era visto como uma ferramenta complementar, tornou-se o coração e impulsiona a digitalização dos negócios e a necessidade de uma maior proximidade com o consumidor. A era digital, marcada pela proliferação de marcas e franquias *online*, demonstra o potencial transformador da *internet* e o impacto que ela exerce sobre a economia e a sociedade (Sebrae, 2023).

A comparação com a corrida do ouro e a apropriação de terras sem fronteiras é pertinente, pois o mundo digital oferece oportunidade de inovação e criação de novos modelos de negócios baseadas em dados e com foco no cliente (Mayer-Schönberger, 2003).

A transformação digital tem reconfigurado o cenário empresarial, impulsionando a adoção de novas tecnologias e modelos de negócio. O e-commerce, com sua capacidade de alcançar um mercado global destaca-se como uma das principais tendências. A pandemia de 2019 (COVID) acelerou essa transformação. A convergência entre tecnologias como a manufatura aditiva, a realidade aumentada e a ergonomia preventiva oferece novas possibilidades para a criação de produtos e serviços personalizados e experiências de compra mais imersivas. No entanto, a implementação dessas tecnologias exige um investimento inicial significativo e a necessidade de adaptação humana (Wahee; Bhardwaj; Deshmukh, 2015; Matthias, 2014; Sebrae, 2023).

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa tem como objetivo contribuir para o avanço do conhecimento sobre a interação humano-máquina na era digital. Com uma revisão da literatura, foram identificados e analisados mais de vinte artigos científicos do último biênio que abordam essa temática.

A análise possibilitou identificar as principais tendências de pesquisa, lacunas de conhecimento e as implicações práticas cuidando dos dados da pesquisa científica para o longo prazo (Conway *et al.*, 2011).

Os estudos analisados demonstram a importância de considerar os aspectos sociais e humanos na implementação de tecnologias de automação, buscando garantir a segurança, a saúde e o bem-estar dos trabalhadores.

A revisão realizada forneceu uma base acadêmica para trabalhos futuros e contribui para o desenvolvimento de estratégias para uma gestão digital de sucesso com interação humano-máquina no *marketing* e seu mapeamento virtual das regiões de maior relevância para vendas dos produtos em um ambiente cada vez mais automatizado (Wrobel-Lachowska *et al.*, 2017).

Este estudo sobre a gestão do conhecimento, com foco na interação humano-máquina foi realizada na plataforma Scopus com as palavras-chave “Indústria 4.0”; “Automação”; “Interação humano-máquina” e “Gestão digital”.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 mostra uma comparação antes e após implementar a gestão digital com interação humano-máquina no marketing e mapeamento virtual das vendas.

Tabela 1 | Comparativo antes e depois implementado Gestão digital e Interação humano-máquina

Operação fabril	Antes	Após
Controle de Inventário (horas)	> 6	< 3
Operadores estatísticos (<i>heads</i>)	2	1
Gestão visual (%)	30	90
Consumo por região / mês (min)	> 30	3
Consultar fornecedores (min)	> 60	< 5
Acionar fornecedores (min)	> 60	< 5

Fonte: Autores (2024).

Este comparativo entre a situação de uma operação fabril antes e depois de algumas mudanças, exemplifica certos indicadores-chave de desempenho (KPIs) e seus impactos com as mudanças, ou seja, o controle de inventário antes da mudança, levava mais de seis horas e após menos de três horas.

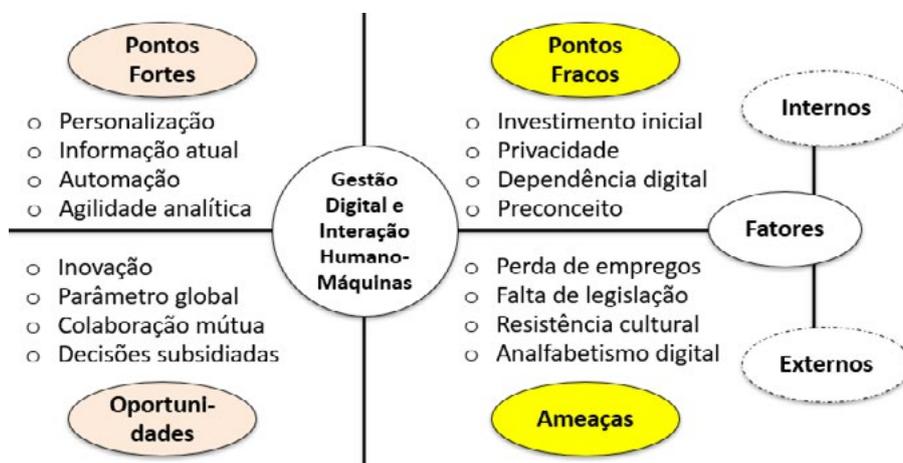
Quanto aos operadores estatísticos houve a redução de duas para uma pessoa mostrando que a fábrica conseguiu otimizar seus processos.

Consultar e acionar fornecedores para fazer o reabastecimento mostrou-se mais eficiente e ágil quanto aos custos operacionais, tomadas de decisões rápidas e assertivas.

4.1 ANÁLISE SWOT

A gestão digital e interação humano-máquina tem benefícios e desafios desde a cultura até treinamento da força laboral para se aproveitar as oportunidades. Na Figura 4, uma Análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) se traduz como FOFA, ou seja, “pontos fortes”, “oportunidades”, “pontos fracos” e “ameaças” para o português.

Figura 4 | Análise SWOT da Gestão digital e Interação humano-máquina.



Fonte: Adaptado de Moura et al. (2022).

Segundo Magone e Mazalti (2016), o compartilhamento de tecnologias digitais com a interação das pessoas com máquinas muda e transforma a forma de laborar, comunicar-se com parceiros e demandar por novos produtos e serviços. Contudo é preciso vencer culturas analógicas e se preparar para o futuro dos empregos (Moura et al., 2022).

Acompanhar parâmetros e tendências mundiais facilita convencer e trabalhar em equipe, mesmo à distância, tomando decisões baseadas em dados e análises. Implementar novas tecnologias pode ser caro e gerar necessidade constante de estar conectado para se adaptar aos novos produtos e serviços em consonância às necessidades humanas (Sousa *et al.*, 2024).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão digital, combinada com a interação humano-máquina, pode ser uma importante solução estratégica para os desafios do *marketing* e mapeamento de vendas, pois, a coleta e análise de dados em tempo real possibilita tomar decisão mais assertiva e rápida, superando as limitações de métodos manuais.

No entanto, essa transição exige um cuidado especial com as questões comportamentais e culturais, especialmente considerando a diversidade de gerações presentes nas equipes de vendas. A otimização dos processos, a padronização dos procedimentos e o investimento em ferramentas digitais são cruciais para aumentar a eficiência, reduzir custos e garantir a satisfação tanto dos clientes externos quanto dos colaboradores.

A experiência do cliente e a satisfação dos colaboradores são pilares fundamentais para o sucesso de qualquer negócio. A gestão digital possibilita personalizar a experiência do cliente. Ao mapear clientes e otimizar os fluxos de trabalho, as empresas fortalecem o relacionamento com o mercado.

Finalmente, os *chatbots*, assistentes virtuais, recomendações personalizadas e outras tecnologias baseadas em inteligência artificial estão redefinindo a maneira interativa de consumidores e produtos. Como trabalho futuro sugere-se analisar as o impacto real dessas tecnologias na experiência do cliente e na sua fidelização.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, F. J. S. M. (2008). Trade Marketing: A conquista do consumidor no ponto-de-venda. São Paulo: Saraiva.
- ANTÔNIO, D. M. R., REGINA DE OLIVEIRA, M., GOUSSAIN, B. G. C. S., SILVA, M. B. (2024). Neuroergonomics approach in the workplace aiming to standardize movements and increase workers' sense of well-being. 24 (10), 472–482. <https://doi.org/10.53660/CLM-3313-24H27>
- BALLOU, R. H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BOLMSJÖ, G.; DANIELSSON, F.; SVENSSON, B. Collaborative robots to support flexible operation in a manufacturing system, in: Proceedings of the Flexible Automation and Intelligent Manufacturing Conference (FAIM2012), June 10-13, 2012, Helsinki, Finland.
- CONWAY, E. et al. Curating scientific research data for the long term: a preservation analysis method in context. The International Journal of Digital Curation, n. 2, v.6, 2011.
- DIAS, M. A. P. Administração de Materiais: uma abordagem logística. 4ª edição. São Paulo, Brasil: Atlas, 2010.
- LUO, D.; THEVENIN, S.; DOLGUI, A. A state-of-the-art on production planning in Industry 4.0. Int. J. Prod. Res. 2023, 61, 6602–6632. Cross Ref.
- GERASIMOVA, I. A. (2021). Da modernização à ecologização. From modernization to greening. Geocology and geosociality. Epistemology and Philosophy of Science, 58 (1), pp. 8-21. DOI: 10.5840/EPS20215812. Scopus. <https://www.scopus.com>
- GLOCK, C.H.; GROSSE, E. H.; NEUMANN, W. P.; SGARBOSSA, F. (2017) Editorial: human factors in industrial and logistic system design. Comput Indus Eng 111:463–466.
- KOEPPE, R. K. New Industrial Robotics: Human and Robot collaboration for the factory. LETS 2014, Leading Enabling Technologies for Societal Challenges [online] Available from http://www.lets2014.eu/fileadmin/content/presentations/LETS_Koeppe_Final.pdf
- LACITY, M. C., and WILLCOCKS, L. P. A New Approach to Automating Services. MIT Sloan Management Review, 58(1), 40–49. (2016).
- MAGONE, A.; MAZALI, T., (2016). Indústria 4.0 - Homens e máquinas na fábrica digital, Guerini e Associates. Escritório Europeu VDMA, (2016). Industrie 4.0: Dominando a Transição, 10 Principais Recomendações para um marco europeu para transição digital bem-sucedida na indústria.
- MATTHIAS, B. Industrial safety requirements for collaborative robots and applications. ERF2014: workshop: workspace safety in industrial robotics: trends, integration and standards. Available from https://eurobotics.net/cms/upload/eurobotics_forum/ERF2014_presentations/day_2/Industrial_HRC_-_ERF2014.pdf
- MAYER-SCHÖNBERGER, V. (2003). Comércio eletrônico, empreendedorismo e direito: reavaliando um relacionamento. The emergence of entrepreneurship policy: governance, start-ups, and growth in the U.S. knowledge economy (pp. 195-213). Cambridge: Cambridge University Press. DOI:10.1017/CBO9780511610134.010
- MOURA, J. L. DOS S.; MOURA, R. A. 2019. Interação humano-máquina no sistema produtivo da indústria 4.0 visando aumentar a produtividade e reduzir lesões por esforços repetitivos. Anais do VI CIMATech. 22-24 de outubro de 2019. Faculdade de Tecnologia de São José dos Campos/SP. DOI: <https://doi.org/10.37619/issn2447-5378.v1i6.213.217-227>
- MOURA, RA DE, SANTOS, DFA, GOUSSAIN, BGS, OLIVEIRA, MR DE, & SILVA, MB (2024). Design of Experiments (Doe) for Non-Specialists in Statistics in the Food Industry: Trials with Popcorn. Rev. Gestão Social Ambiental, 18 (10), e09308. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n10-229>

MOURA, R.; RICETTO, M.; LUCHE, D.; TOZI, L.; SILVA, M. (2022). New professional competencies and skills leaning towards Industry 4.0. In Proceedings of the 14th International Conference on Computer Supported Education - Vol 2: CSEDU, ISBN 978-989-758-562-3, pp 622-630. ISSN 2184-5026. DOI: <http://dx.doi.org/10.5220/0011047300003182>.

OLIVEIRA, M. R. DE, MOURA, R. A. DE., & SILVA, M. B. (2023). Priming memory and its important role in learning and in the social and professional behavior of individuals. *Concilium*, 23 (21), 1–10. <https://doi.org/10.53660/CLM-2382-23S10>

REQUIES, J.; AGIRRE, I.; BARRIO, V. L.; GRAELLS, M. (2018). Evolution of project-based learning in small groups in environmental engineering courses. *Journal of Technology and Science Education*. vol. 8, no. 1, pp. 45-62, 2018. DOI: [10.3926/jotse.318](https://doi.org/10.3926/jotse.318).

SCHWAB, K. A quarta revolução industrial. ISBN: 9788572839785, 1ªEd. Editora Edipro, 2016.

SEBRAE. Portal do Empreendedor. 2023. Microempreendedor Individual-MEI. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-portal-do-empreendedor-muda-e-ganha-novo-endereco,844b1cd3da426710VgnVCM-1000004c00210aRCRD> Acesso 19dez2024

SOUSA, V. J. D E, RICETTO, M. R. S., MOURA, R. A. DE, OLIVEIRA, M. R. DE, & SILVA, M. B. (2024). Analysis of Management Practices in A Non-Governmental Organization. *Revista De Gestão Social E Ambiental*, 18(11), e09646. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n11-045>

TAPPING, D.; SHUKER, T. Lean office layout: gerenciamento do fluxo de valor para áreas administrativas – 8 passos para planejar, mapear e sustentar melhorias leiaute enxuto nas áreas administrativas. São Paulo: Leopardo Editora, 2010.

WAHEE, S. J.; BHARDWAJ, B. R.; DESHMUKH, A. R. Empreendimento cibernético: estudos de caso sobre o fenômeno da criação de empreendimentos. *Cyber entrepreneurial venture: Case studies on phenomenon of venture creation* (2015). Pages 2146 – 2153. Article number 7100618. International Conference on Computing for Sustainable Global Development, INDIA. 2015. Conference Proceedings. ISBN 978-938054416-8.

WEISTOFFER, V., PALJIC, A., FUCHS, P. et al. Assessing the acceptability of human-robot co-presence on assembly lines: A Comparison between actual situations and their virtual reality counterparts, Edinburgh: Robot and Human Interactive Communication, 2014 RO-MAN: The 23rd. IEEE International Symposium, ISBN 978-1-4799-6763-6.

WROBEL-LACHOWSKA, M., WISNIEWSKI, Z., POLAK-SOPINSKA, A., LACHOWSKI, R. (2017). ICT logistics as a challenge for mature workers. knowledge management role in information society. *Advances. Occupational Ergonomics*, 171-178. DOI:[10.1007/978-3-319-60828-0_18](https://doi.org/10.1007/978-3-319-60828-0_18)

ZIPTER, V. Entwicklung eines Planungs- und Optimierungssystems für den Einsatz sensitiver Roboter in der flexiblen Montage: Robot Farming. Techn. Univ., Diss.–Cottbus-Senftenberg, 2013, Shaker, Aachen, 2014.

“O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos Autores.”