



ConBRepro

XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

I CIGELUBRA

Congresso Internacional de Gestão e Engenharia Luso-Brasileiro

04 a 06 de dezembro de 2024

Energias Limpas nas Engenharias

Aplicação de Gamificação para Incentivar Práticas Sustentáveis nos negócios

Maurício de Oliveira Gondak

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGE-PG) – UTFPR

Antonio Carlos de Francisco

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGE-PG) – UTFPR

Resumo: A crescente preocupação com a sustentabilidade impulsionou o uso de gamificação como estratégia para promover comportamentos sustentáveis nas empresas. Este estudo busca compreender a aplicação da gamificação em sistemas e plataformas empresariais voltadas para a sustentabilidade. Realizou-se uma revisão sistemática da literatura utilizando os bancos de dados Scopus e Web of Science, seguindo os padrões PRISMA 2020 e ROSES. Foram analisados 169 artigos, resultando em um portfólio final de 13 estudos relevantes sobre gamificação aplicada a práticas sustentáveis em diferentes setores empresariais. A análise mostrou que a gamificação é eficaz para incentivar práticas de sustentabilidade, engajando funcionários e consumidores em ações como economia circular no setor têxtil e uso de sistemas de informação sustentáveis (Green IS). No entanto, foram identificados desafios como resistência organizacional e questões de privacidade. A gamificação se mostra uma ferramenta promissora para promover práticas sustentáveis, mas enfrenta barreiras que requerem abordagens responsáveis e adaptadas. Estudos futuros devem explorar o impacto a longo prazo e a aplicabilidade em diferentes contextos culturais.

Palavras-chave: Gamificação, Sustentabilidade, Engajamento, Economia Circular, Sistemas de Informação Sustentáveis (Green IS)

Applying Gamification to Encourage Sustainable Practices in Business

Abstract: The growing concern for sustainability has driven the use of gamification to promote sustainable behaviors within companies. This study aims to understand the application of gamification in business systems and platforms focused on sustainability. A systematic literature review was conducted using the Scopus and Web of Science databases, following PRISMA 2020 and ROSES standards. A total of 169 articles were analyzed, resulting in a final portfolio of 13 relevant studies on gamification applied to sustainable practices in various business sectors. The analysis revealed that gamification effectively encourages sustainable practices by engaging employees and consumers in actions such as circular economy in the textile sector and using sustainable information systems (Green IS). However, challenges such as organizational resistance and privacy concerns were identified. Gamification shows promise as a tool for promoting sustainable practices but faces barriers that require responsible and adapted approaches. Future studies should explore the long-term impact and applicability in different cultural contexts.

Keywords: Gamification, Sustainability, Engagement, Circular Economy, Sustainable Information Systems (Green IS)

1. Introdução

A crescente preocupação global com a sustentabilidade tem impulsionado empresas a buscarem soluções inovadoras para reduzir seus impactos ambientais e sociais (BOCKEN *et al.*, 2021). Nesse contexto, a gamificação, a aplicação de elementos de jogos em contextos não lúdicos (Deterding *et al.*, 2011), emerge como uma estratégia promissora para promover comportamentos sustentáveis e engajar os stakeholders em ações que contribuam para um futuro mais sustentável (BASSANELLI *et al.*, 2022).

A gamificação tem sido utilizada em diversas áreas, desde a educação até a saúde, demonstrando sua capacidade de aumentar a motivação, o engajamento e a retenção dos usuários (SILVA *et al.*, 2023). No âmbito empresarial, a gamificação pode ser aplicada em sistemas e plataformas para estimular a adoção de práticas sustentáveis, como a redução do consumo de energia, a reciclagem e a otimização de processos (MULCAHY *et al.*, 2021).

O objetivo do artigo é por meio de revisão sistemática da literatura obter uma melhor compreensão dos estudos de gamificação sobre sistemas e plataformas aplicados aos negócios no âmbito da sustentabilidade que foram desenvolvidos até o momento.

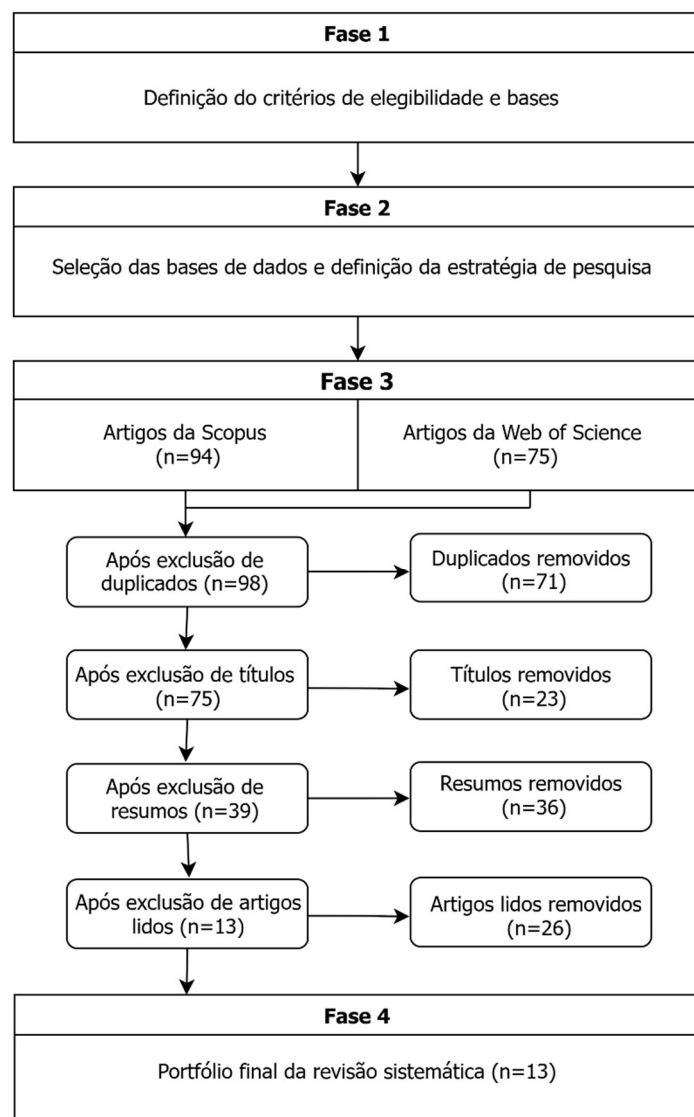
O desenvolvimento do artigo científico sobre o papel da gamificação em negócios, sistemas ou plataformas, no âmbito da sustentabilidade encontrou os seguintes achados: Gamificação como Catalisador para Sustentabilidade Corporativa: a gamificação mostrou-se eficaz para incentivar a adoção de práticas sustentáveis, como sistemas de informação sustentáveis (Green IS), ao engajar funcionários através de metas colaborativas e perfis de sustentabilidade, superando parcialmente desafios como resistência organizacional e limitação de recursos. Gamificação e Economia Circular no Setor Têxtil: a implementação de uma plataforma gamificada na cadeia de valor do setor têxtil aumentou o engajamento dos consumidores em práticas de economia circular, incentivando comportamentos sustentáveis, como a reutilização e reciclagem de produtos, por meio de recompensas e desafios. Papel da Gamificação para Inovação Responsável e Privacidade no Trabalho: embora a gamificação tenha aumentado a produtividade e o engajamento dos trabalhadores, levantou preocupações éticas relacionadas à privacidade e autonomia dos funcionários.

Para melhor compreensão deste estudo, o manuscrito está organizado da seguinte forma com seu conteúdo principal: (i) seção de introdução, contendo os contextos de pesquisa, questão de pesquisa, objetivo e uma visão geral dos resultados e suas implicações; (ii) seção de metodologia, descrevendo as quatro fases de desenvolvimento, seguindo os padrões de relatórios ROSES com base na Declaração PRISMA 2020; (iii) resultados do estudo, organizados por segmento de aplicação da gamificação em negócios e benefícios gerados; (iv) discussão dos resultados da gamificação em diversos segmentos; (v) conclusões gerais sobre o desenvolvimento do estudo, incluindo limitações e direções para pesquisas futuras, como expansão da amostra e estudos longitudinais.

2. Metodologia

A metodologia empregada neste manuscrito compreende uma revisão sistemática da literatura realizada em quatro fases, seguindo os padrões de relato ROSES (Haddaway *et al.*, 2018) e com base na metodologia PRISMA 2020 Statement (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis) (Page *et al.*, 2021). O padrão de relato ROSES é empregado em estudos de análise ambiental (Demena e Afesorgbor, 2020), razão pela qual o modelo estimado no manuscrito seguiu as diretrizes da metodologia, conforme corroborado por autores que publicaram estudos especificamente sobre análises ambientais na literatura de sustentabilidade (Ivanova *et al.*, 2020). A Figura 1 representa (i) critérios de elegibilidade, palavras-chave e definições de banco de dados, (ii) seleção de banco de dados e estratégias de busca com o cenário completo utilizado nas buscas, (iii) descrição do processo de triagem dos registros recuperados considerando os critérios de elegibilidade e, (iv) revisão sistemática do portfólio considerando informações essenciais correlacionadas com o objetivo da pesquisa.

Figura 1. Fluxograma para revisão sistemática com base na metodologia PRISMA 2020



Fonte: Autores (2024)

2.1 Definição de critérios de elegibilidade e bases de dados

Os critérios de inclusão foram definidos como requisitos a serem aplicados em cada artigo recuperado e, conseqüentemente, garantir que todos os artigos passem pelos mesmos critérios para construir um portfólio final alinhado com o objetivo do estudo e baixo risco de ter estudos fora do escopo ou inconsistências na revisão sistemática. Portanto, os critérios de elegibilidade foram (i) apenas estudos de sistemas ou plataformas, (ii) abordar uma preocupação de sustentabilidade, (iii) ser estar relacionado no contexto da gamificação aplicado nos negócios e (iv) estudos de alto impacto na comunidade científica (JCR>0).

As bases de dados Scopus e Web of Science foram escolhidas para a busca de artigos para integrar o portfólio deste manuscrito por apresentarem o maior número de publicações sobre esse tema (Mongeon e Paul-Hus, 2016). O período da busca dos artigos nas bases de dados foi de 2020 a 2024.

2.2 Estratégias de busca e buscas em bases de dados

As palavras-chave que definem cada tópico de pesquisa relacionado aos métodos, ferramentas e abordagens de games ou gamificação, sistemas ou plataformas, negócios e sustentabilidade foram utilizadas para realizar buscas nas bases de dados Scopus e Web of Science, resultando em 169 registros das estratégias de busca apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Estratégia de pesquisa

Caracteres de pesquisa	Idioma limitado	Tipo de documento limitado	Tipo de fontes limitadas
("gam*" OR "gamif*") AND ("system" or "platform") AND ("sustainab*") AND ("business")	Inglês	Artigos e revisão	Periódicos

Fonte: Os autores (2024)

2.3 Processo de análise

Os artigos foram filtrados para garantir que todos os artigos do portfólio fossem relevantes para esta pesquisa. As duplicatas em ambos os bancos de dados foram excluídas manualmente. Além disso, critérios de triagem de títulos e resumos para exclusão de artigos foram estabelecidos em todas as etapas. Os critérios de elegibilidade foram considerados durante cada etapa dessa fase.

Durante essa fase, os autores utilizaram o *software* de gerenciamento de referências Mendeley para lidar com os dados coletados nas bases de dados Scopus e Web of Science. Posteriormente, o portfólio final foi transferido para o Microsoft Excel® para anotações abrangentes dos artigos coletados.

2.4 Análise sistemática do portfólio final

A fase final incluiu a leitura completa dos artigos para extrair informações cruciais para o alcance do objetivo deste estudo, coletando: nome dos autores, título do artigo, ano de publicação, periódico, JCR, citações, país de aplicação, setor, método/ferramenta/abordagem, resultados, limitações do estudo, pesquisas futuras e qualquer informação relevante que tenha contribuído para a formação do tema. Todos esses pontos essenciais foram registrados na leitura dos textos completos.

Os autores revisaram mutuamente o processo metodológico para avaliar possíveis inconsistências durante a pesquisa. Além disso, os resultados, a discussão e outros resultados foram verificados novamente no final para garantir as implicações da pesquisa.

Considerando tudo o que foi dito acima, o portfólio final é moldado por estudos que abordam o conceito de gamificação, sistemas ou plataformas e negócios com resultados aplicados no âmbito da sustentabilidade (preocupações econômicas, ambientais e sociais simultaneamente ou não). Durante a fase final de revisão do portfólio foi utilizado o *software* Microsoft Excel® para anotações e interpretação dos resultados obtidos nos artigos analisados.

3. Resultados

3.1 Dados da revisão bibliográfica

A busca das palavras-chave nas bases Scopus e Web of Science (WoS) geraram inicialmente um total de 169 artigos de periódicos publicados entre 2020 e 2024. Esses artigos foram inicialmente triados pela equipe de pesquisa deste estudo para remover aqueles que não abordavam os termos de busca. Excluindo-se aqueles que não visam a pesquisa, os 13 artigos restantes foram analisados pela equipe de pesquisa como a amostra finalizada para posterior revisão da literatura.

3.2 Seleção de estudos

Como resultado da análise sistemática da literatura foi desenvolvido a Tabela 2 com os artigos relacionados conforme requisitos especificados na seleção utilizados na pesquisa.

Tabela 1 – Artigos selecionados na revisão sistemática

Referência	Objetivo do Artigo	Elementos de Gamificação	Benefícios da Gamificação
Kirchner-Krath, J., <i>et al.</i> (2024).	Investigar os desafios na adoção de sistemas de informação sustentáveis em contextos organizacionais	Gamificação, metas colaborativas e competitivas, tabela de classificação, perfil de sustentabilidade	Aumento da motivação e engajamento dos funcionários
Sharma, W., <i>et al.</i> (2024).	Oferecer uma visão geral sobre gamificação nos negócios, revelando tendências atuais e futuras.	Medalhas, Pontos, tabela de classificação	Aumento do engajamento, inovação, estratégias de marketing.
Hsu, C.-Y. e Wu, T.-T. (2023).	Explorar a eficácia de jogos de simulação de negócios combinados com PBL em salas de aula invertidas para melhorar o engajamento e as habilidades dos alunos.	Simulação de negócios, cenários reais, ambiente interativo	Aumento do engajamento, desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e criativo
Ong, A.K.S. <i>et al.</i> (2023).	Determinar os fatores que influenciam a intenção comportamental de jogar MLBB durante a pandemia de COVID-19.	Motivação hedônica, recompensas, facilidade de uso	Aumento do engajamento, satisfação do usuário

Alves, L., <i>et al.</i> (2023).	Incentivar a economia circular no setor têxtil e de vestuário através da gamificação.	Desafios, recompensas, níveis, moedas virtuais, medalhas	Aumento do engajamento, promoção de comportamentos sustentáveis
Donner, M., e de Vries, H. (2023).	Explorar modelos de negócios inovadores na bioeconomia circular do setor agroalimentar francês.	Conceito de jogo com sete blocos	Melhoria da sustentabilidade, colaboração entre atores locais
Latino, M. E. <i>et al.</i> (2023).	Identificar as dimensões centrais da gamificação no setor agroalimentar.	Recompensas, monitoramento, co-criação, educação em saúde.	Engajamento, motivação, mudança comportamental.
Ruggiu, D., <i>et al.</i> (2022).	Explorar como a gamificação pode ser implementada de forma responsável no ambiente de trabalho.	Avatares, desafios, competições, rankings, notificações, perfis de usuário, jogo de interpretação de personagens (<i>role-playing</i>)	Aumento da eficiência e produtividade, engajamento dos trabalhadores
Gupta, K., <i>et al.</i> (2024).	Examinar como a interação com elementos gamificados em esportes de fantasia influencia os gastos no app.	Pontos, medalhas, painel de classificação	Aumenta o engajamento e os gastos no app.
Cherepovitsyn, A. e Rutenko, E. (2022).	Analisar as metas e prioridades das maiores empresas de petróleo e gás para a transição energética.	Não aplicável	Redução de emissões, diversificação energética
Hou, L., <i>et al.</i> (2023).	Analisar como subsídios governamentais podem incentivar cadeias de suprimentos verdes usando teoria dos jogos evolutivos e teoria da perspectiva.	Não aplicável	Incentivos para adoção de práticas sustentáveis.
Capelo, C., Pereira, R. e Dias, J. F. (2021).	Explorar os efeitos de aprendizagem e desempenho ao usar simulações transparentes para ensinar a dinâmica do crescimento de um empreendimento.	Simulações transparentes, ferramenta utilizada para potencializar o aprendizado por meio da experiência (<i>debriefing</i>) estrutural e comportamental	Melhoria na compreensão da dinâmica de negócios, melhor desempenho
Tuah, N. M., <i>et al.</i> (2022).	Modelar um aplicativo móvel gamificado para gestão de resíduos alimentares na Malásia.	Pontos, ranking, níveis, recompensas	Aumenta o engajamento e motivação dos usuários

Fonte: Os autores (2024)

Esses achados indicam a versatilidade da gamificação em diversos contextos e sugerem seu potencial para engajamento e sustentabilidade, além de levantar considerações éticas

e operacionais em sua aplicação. As principais descobertas identificadas nos resultados foram as seguintes:

Gamificação como Catalisador para Sustentabilidade Corporativa: a gamificação demonstrou ser uma ferramenta eficaz para motivar práticas sustentáveis em empresas, especialmente no contexto de sistemas de informação verdes (Green IS). Elementos de gamificação, como metas colaborativas, rankings e perfis de sustentabilidade, incentivaram o engajamento voluntário dos funcionários, facilitando a adoção de práticas ambientalmente responsáveis. No entanto, desafios como resistência organizacional e recursos limitados foram identificados como barreiras significativas.

Gamificação e Economia Circular no Setor Têxtil: uma plataforma gamificada para engajar consumidores em práticas de economia circular no setor têxtil foi proposta e validada. Elementos como desafios, moedas virtuais e medalhas aumentaram o engajamento do consumidor, incentivando comportamentos sustentáveis, como a reutilização e a reciclagem de materiais. Este resultado destaca o potencial da gamificação para apoiar cadeias de valor circulares e engajar consumidores em práticas ambientalmente responsáveis.

Papel da Gamificação para Inovação Responsável e Privacidade no Trabalho: a gamificação foi associada ao aumento da inovação e engajamento dos funcionários, beneficiando práticas de gestão e estratégias de marketing. A aplicação de elementos como medalhas e pontos ajudou a impulsionar práticas de negócios sustentáveis e a inovação nos processos de gestão. Esse ponto sugere que a gamificação pode ser um diferencial para empresas que buscam integrar práticas sustentáveis ao seu modelo de negócios, fortalecendo o engajamento interno e a inovação.

Essas descobertas reforçam o papel da gamificação como aliados estratégicos para promover práticas sustentáveis e melhorar o engajamento de stakeholders, tanto internos quanto externos, no alcance de objetivos de sustentabilidade empresarial.

4. Discussão

Nosso estudo mostrou que a gamificação desempenha um papel relevante na promoção da sustentabilidade e no aumento do engajamento em diversos contextos empresariais e educacionais. Identificamos que elementos gamificados, como metas colaborativas, pontos, medalhas e rankings, são eficazes para incentivar a adoção de práticas de sustentabilidade entre funcionários e consumidores, particularmente em setores como a gestão de sistemas de informação sustentáveis (Green IS) e a economia circular no setor têxtil. Esses resultados respondem à questão de pesquisa, que investigava como a gamificação pode ser aplicada para promover comportamentos sustentáveis e inovadores em diferentes contextos organizacionais.

Comparando nossos achados com estudos anteriores, observamos que a gamificação tem se consolidado como uma estratégia inovadora em práticas de negócios sustentáveis. Por exemplo, pesquisas em sistemas de Green IS já sugeriram que a motivação dos funcionários é fundamental para a adoção de práticas ambientais, e nossa análise reforça essa visão ao mostrar que elementos gamificados aumentam o engajamento voluntário, alinhando-se com achados prévios sobre engajamento e sustentabilidade organizacional. Além disso, estudos sobre a economia circular, como os de plataformas gamificadas no setor têxtil, complementam a literatura ao demonstrar que os consumidores respondem positivamente a incentivos gamificados para comportamentos sustentáveis. Nossa análise também acrescenta novos insights ao explorar a influência da gamificação em diversas plataformas.

Entre os pontos fortes do estudo está a amplitude da análise, que incluiu diferentes setores, permitindo uma visão abrangente das aplicações da gamificação em sustentabilidade.

A seguir, são discutidos os pontos principais que emergem dos resultados, abordando os objetivos centrais do estudo e comparando os achados com a literatura existente.

4.1 Gamificação como Catalisador para Sustentabilidade Corporativa

O estudo teve como um de seus principais objetivos avaliar como a gamificação pode facilitar a adoção de práticas sustentáveis em sistemas corporativos, como os Green IS. A análise indicou que a inclusão de elementos gamificados, como metas colaborativas e rankings, aumentou o engajamento voluntário dos funcionários em práticas ambientais. Esses achados corroboram os estudos de Kirchner-Krath et al. (2024) e Sharma et al. (2024), que apontaram que a gamificação incentiva a motivação e o engajamento no contexto corporativo. A novidade deste estudo está na evidência de que a gamificação pode, de fato, transformar barreiras em motivadores, especialmente em empresas que adotam sistemas de informação para promover a sustentabilidade. Em termos práticos, os resultados sugerem que, ao inserir esses elementos em plataformas corporativas, as empresas podem cultivar um ambiente mais alinhado com objetivos ambientais e fortalecer sua estratégia de sustentabilidade. Entretanto, um ponto fraco comparado aos estudos de Sharma et al. (2024) é a ausência de dados longitudinais que comprovem a manutenção desse engajamento no longo prazo, evidenciando uma limitação para estudos futuros.

4.2 Gamificação e Economia Circular no Setor Têxtil

Outro objetivo essencial do estudo foi investigar a gamificação aplicada à economia circular, especialmente no setor têxtil. A plataforma gamificada proposta para engajar consumidores em práticas circulares mostrou que elementos como moedas virtuais e medalhas aumentaram a adesão dos consumidores a comportamentos sustentáveis, como a reciclagem e reutilização de materiais. Alves et al. (2023) já indicavam o potencial da gamificação para engajar consumidores em economias circulares, mas este estudo adiciona uma perspectiva prática ao explorar a aplicação de um modelo específico. Em relação aos estudos de Alves et al. (2023), que se concentram em análises teóricas, nosso estudo fortalece a evidência empírica ao propor e validar um *framework* gamificado. Contudo, uma limitação notável foi a ausência de diversidade na amostra, sugerindo que mais estudos são necessários para confirmar a aplicabilidade do modelo em diferentes contextos culturais e setoriais.

4.3 Papel da Gamificação para Inovação Responsável e Privacidade no Trabalho

Por fim, o estudo investigou a implementação de gamificação no ambiente de trabalho e seu impacto na produtividade e inovação responsável. Ruggiu et al. (2022) discutiram previamente que a gamificação, embora eficiente, pode levantar questões éticas relacionadas à privacidade e autonomia dos trabalhadores. Este estudo confirma essas preocupações ao revelar que, apesar de aumentar a eficiência, a gamificação pode comprometer a privacidade dos funcionários. A novidade é o enfoque na implementação de mecanismos de privacidade por *design* para equilibrar produtividade e bem-estar no ambiente corporativo. Em comparação com Ruggiu et al. (2022), este estudo sugere que a gamificação pode ser vantajosa quando combinada com uma abordagem de privacidade integrada, embora as limitações de dados empíricos longitudinais permaneçam um desafio para validar esse equilíbrio ao longo do tempo.

Esses pontos enfatizam as possibilidades da gamificação para fomentar comportamentos sustentáveis e inovadores em negócios, ao mesmo tempo que destacam as limitações e áreas de pesquisa futuras, como a necessidade de investigações longitudinais e adaptações culturais.

Em resumo, os resultados deste estudo destacam a gamificação como uma ferramenta potencialmente transformadora para práticas de negócios sustentáveis. A gamificação, especialmente quando integrada com regulamentações e tecnologias apropriadas, tem o poder de impulsionar a sustentabilidade e o engajamento em setores variados, apoiando uma transição mais efetiva para práticas empresariais responsáveis e alinhadas com os objetivos ambientais globais.

5. Conclusões

Este estudo conclui que a gamificação é uma ferramenta poderosa para promover práticas sustentáveis e aumentar o engajamento em contextos empresariais e educacionais. A análise demonstrou que, ao incorporar elementos gamificados como metas colaborativas, rankings, medalhas e moedas virtuais, as empresas podem engajar tanto funcionários quanto consumidores em práticas ambientais e de inovação sustentável. Esses achados respondem diretamente ao objetivo da pesquisa de compreender como a gamificação atua sobre sistemas e plataformas aplicados aos negócios no âmbito da sustentabilidade, evidenciando que a gamificação aplicada estrategicamente pode superar barreiras tradicionais e fomentar comportamentos alinhados à sustentabilidade corporativa e à economia circular.

A pesquisa contribui para o corpo de conhecimento existente ao reforçar a eficácia da gamificação no contexto de sistemas de informação verdes (Green IS) e ao explorar novas abordagens para o envolvimento dos consumidores em cadeias de valor circulares, como no setor têxtil. Dessa forma, nosso trabalho avança no campo ao oferecer dados empíricos sobre a gamificação e ao demonstrar sua aplicabilidade para impulsionar práticas de negócios responsáveis.

Este estudo possui, entretanto, algumas limitações, como a generalização dos resultados pode ser limitada devido à ausência de análises longitudinais e à variabilidade dos contextos geográficos e culturais. Ainda assim, esses achados oferecem uma base sólida para futuras investigações que podem explorar o impacto da gamificação a longo prazo e em diversos setores econômicos.

Recomendamos que estudos futuros ampliem a pesquisa para contextos culturais variados e considerem outras variáveis, como a adaptação de estratégias gamificadas às especificidades de cada setor e público.

Em última análise, os resultados deste estudo destacam a relevância da gamificação como um mecanismo promissor para o desenvolvimento de negócios sustentáveis e inovadores, com implicações tanto para empresas quanto para formuladores de políticas. Ao combinar a gamificação com estratégias de regulamentação e tecnologias emergentes, é possível criar sistemas mais transparentes e engajadores que atendam aos objetivos de sustentabilidade e responsabilidade social em um cenário global em rápida transformação.

Referencias

- ALVES, L.; FARIA, P. M.; CRUZ, E. F.; LOPES, S. I.; ROSADO DA CRUZ, A. M. Eco-gamification platform to promote consumers' engagement in the textile and clothing circular value chain. **Sustainability**, v. 15, n. 6, p. 5398, 2023.
- BASSANELLI, S.; VASTA, N.; BUCCHIARONE, A.; MARCONI, A. Gamification for behavior change: A scientometric review. **Acta Psychologica**, v. 228, p. 103657, 2022.
- BOCKEN, N. M.; SHORT, S. W. Unsustainable business models—Recognising and resolving institutionalised social and environmental harm. **Journal of Cleaner Production**, v. 312, p. 127828, 2021.
- CAPELO, C.; PEREIRA, R.; DIAS, J. Teaching the dynamics of the growth of a business venture through transparent simulations. **The International Journal of Management Education**, v. 19, n. 3, p. 100549, 2021.
- CHEREPOVITSYN, A.; RUTENKO, E. Strategic Planning of Oil and Gas Companies: The Decarbonization Transition. **Energies**, v. 15, n. 17, p. 6163, 2022.
- DEMENA, B. A.; AFESORGBOR, S. K. The effect of FDI on environmental emissions: Evidence from a meta-analysis. **Energy policy**, v. 138, p. 111192, 2020.
- DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In: **Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments**. 2011. p. 9-15.
- DONNER, M.; DE VRIES, H. Innovative business models for a sustainable circular bioeconomy in the French agrifood domain. **Sustainability**, v. 15, n. 6, p. 5499, 2023.
- GUPTA, K.; SU, Y.; KUNKEL, T.; FUNK, D. C. Paying while playing: examining the influence of interaction with gamified elements in fantasy sports on in-app spending. **European Sport Management Quarterly**, p. 1-22, 2024.
- HADDAWAY, N. R.; MACURA, B.; WHALEY, P.; PULLIN, A. S. ROSES RepOrting standards for Systematic Evidence Syntheses: pro forma, flow-diagram and descriptive summary of the plan and conduct of environmental systematic reviews and systematic maps. **Environmental Evidence**, v. 7, p. 1-8, 2018.
- HOU, L.; ZHANG, Y.; WU, C.; SONG, J. Improving the greenness of enterprise supply chains by designing government subsidy mechanisms: based on prospect theory and evolutionary games. **Frontiers in Psychology**, v. 14, p. 1283794, 2023.
- HSU, C.-Y.; WU, T.-T. Application of Business Simulation Games in Flipped Classrooms to Facilitate Student Engagement and Higher-Order Thinking Skills for Sustainable Learning Practices. **Sustainability**, v. 15, n. 24, p. 16867, 2023.
- IVANOVA, D.; BARRETT, J.; WIEDENHOFER, D.; MACURA, B.; CALLAGHAN, M.; CREUTZIG, F. Quantifying the potential for climate change mitigation of consumption options. **Environmental Research Letters**, v. 15, n. 9, p. 093001, 2020.
- KIRCHNER-KRATH, J.; MORSCHHEUSER, B.; VON KORFLESCH, H. F. O.; HAMARI, J.; SICEVIC, N.; XI, N. Challenges in the adoption of sustainability information systems: A study on green IS in organizations. **International Journal of Information Management**, p. 102754, 2024.
- LATINO, M. E.; MENEGOLI, M.; SIGNORE, F.; DE LORENZI, M. C. The Potential of Gamification for Social Sustainability: Meaning and Purposes in Agri-Food Industry. **Sustainability**, v. 15, n. 12, p. 9503, 2023.

- MONGEON, P.; PAUL-HUS, A. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. **Scientometrics**, v. 106, p. 213-228, 2016.
- MULCAHY, R. F.; MCANDREW, R.; RUSSELL-BENNETT, R.; IACOBUCCI, D. "Game on!" Pushing consumer buttons to change sustainable behavior: a gamification field study. **European Journal of Marketing**, v. 55, n. 10, p. 2593-2619, 2021.
- ONG, A.K.S.; PRASETYO, Y.T.; ROBAS, K.P.E.; PERSADA, S.F.; NADLIFATIN, R.; MATILLANO, J.S.A.; MACABABBAD, D.C.B.; PABUSTAN, J.R.; TANDINGCO, K.A.C. Determination of factors influencing the behavioral intention to play "Mobile Legends: Bang-Bang" during the COVID-19 pandemic: integrating UTAUT2 and system usability scale for a sustainable E-sport business. **Sustainability**, v. 15, n. 4, p. 3170, 2023.
- PAGE, M. J.; MCKENZIE, J. E.; BOSSUYT, P. M.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T. C.; MULROW, C. D.; MOHER, D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **bmj**, v. 372, 2021.
- RUGGIU, D.; BLOK, V.; COENEN, C.; KALLONIATIS, C.; KITSIOU, A.; MAVROEIDI, A.-G.; MILANI, S.; SITZIA, A. Responsible innovation at work: gamification, public engagement, and privacy by design. **Journal of Responsible Innovation**, v. 9, n. 3, p. 315-343, 2022.
- SHARMA, W.; LIM, W. M.; KUMAR, S.; VERMA, A. Game on! A state-of-the-art overview of doing business with gamification. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 198, p. 122988, 2024.
- SILVA, J. H.; MENDES, G. H.; TEIXEIRA, J. G.; BRAATZ, D. Gamification in the customer journey: a conceptual model and future research opportunities. **Journal of Service Theory and Practice**, v. 33, n. 3, p. 352-386, 2023.
- TUAH, N. M.; GHANI, S. K. A.; DARHAM, S.; SURIA, S. A food waste mobile gamified application design model using UX agile approach in Malaysia. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, v. 13, n. 5, 2022.