Universidade do Minho
Escola de Economia, Gestão e Ciência Política

Ana Margarida Patrina Vieira

A Influência de Práticas Sustentáveis Gamificadas no Comportamento do Cliente no Retalho Físico

abril de 2026

A Influência de Práticas Sustentáveis Gamificadas no Comportamento do Cliente no Retalho Físico
Ana Margarida Patrina Vieira

UMinho | 2026

Universidade do Minho
Escola de Economia, Gestão e Ciência Política

Ana Margarida Patrina Vieira

A Influência de Práticas Sustentáveis Gamificadas no Comportamento do Cliente no Retalho Físico

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Gestão e Negócios

Trabalho efetuado sob a coorientação de
Professor Doutor Hélder Barbosa Ferreira,
Professor Doutor António Azevedo

abril de 2026

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição-NãoComercial-SemDerivações CC BY-NC-ND

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação representa o culminar de um percurso académico exigente, mas enriquecedor, cheio de desafios, mas também de aprendizagens e crescimento. Tal não seria possível sem o apoio e contributo de várias pessoas.

Primeiramente, manifesto o meu sincero agradecimento aos meus orientadores, Professor Dt. Hélder Ferreira e Professor Dt. António Azevedo, pela paciência, disponibilidade constante, acompanhamento próximo, sugestões e palavras de incentivo.

Um obrigada a todos os participantes neste estudo que, na ausência da sua disponibilidade para responder ao questionário, a componente empírica deste estudo não seria possível.

À minha família, um agradecimento especial por todo o apoio proporcionado ao longo desta etapa. Ainda que não acompanhassem todos os detalhes deste trabalho, estiveram sempre presentes através da sua compreensão, incentivo e confiança depositada em mim.

Ao meu namorado, que nunca me largou a mão durante todo o meu percurso universitário e que sempre acreditou em mim. Nele encontrei uma fonte constante de motivação para fazer mais e melhor e todos os dias trabalhar numa melhor versão de mim.

Gostaria ainda de agradecer à minha prima Joana que, por partilharmos a mesma fase académica, encontramos uma na outra um apoio mútuo e a motivação que tornaram todo este processo mais leve e significativo.

Por último, mas não menos importante, às minhas amigas Sara, Leonor, Soraia, Mariana e Catarina que contribuíram para tornar esta jornada académica mais divertida, enriquecedora e que me permitiram crescer pessoal e profissionalmente ao lado delas.

A todos, o meu muito obrigada.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta ética da Universidade do Minho.

DECLARAÇÃO DE USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri a qualquer forma de utilização indevida de ferramentas de Inteligência Artificial (IA), nem à falsificação ou omissão de informações, fontes, dados, resultados ou processos em nenhuma das etapas conducentes à sua elaboração.

Declaro ainda que qualquer utilização de ferramentas de IA foi feita de forma transparente e responsável, encontrando-se devidamente assinalada/descrita no trabalho, e que procedi à verificação crítica da exatidão do conteúdo produzido com o seu apoio, assumindo integralmente a responsabilidade pelo que submeto.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho, bem como as normas aplicáveis de integridade académica e de proteção de dados.

Título: A Influência de Práticas Sustentáveis Gamificadas no Comportamento do Cliente no Retalho Físico

RESUMO

Face ao agravamento de problemas ambientais e ao crescente reconhecimento coletivo da sua gravidade, as empresas têm procurado desenvolver estratégias capazes de promover hábitos de consumo mais sustentáveis. Perante este cenário, a gamificação tem se afirmado como uma abordagem inovadora para estimular o *engagement* dos consumidores e, consequentemente, induzir escolhas mais responsáveis. Contudo, continua a ser limitada a evidência empírica que articula, em simultâneo, gamificação, sustentabilidade e contextos de retalho físico.

Neste enquadramento, a presente dissertação tem como objetivo analisar como os elementos de gamificação, aplicados a práticas sustentáveis no retalho físico, influenciam o *engagement* dos clientes e as suas intenções comportamentais pró-sustentáveis. Para tal, desenvolveu-se um estudo quantitativo baseado na aplicação de um questionário a consumidores, obtendo-se uma amostra final de 294 participantes. Os dados foram analisados com recurso ao SPSS, através de regressões lineares, e complementadas com modelação de equações estruturais no SmartPLS.

Os resultados mostram que os diferentes elementos de gamificação produzem impactos distintos no *engagement* dos consumidores. Em particular, o propósito social e ambiental demonstra o efeito mais expressivo, seguido do feedback, ao passo que, as recompensas e a narrativa não apresentam influência estatística significativa. Adicionalmente, os dados indicam que quanto maior o nível de *engagement*, maior a intenção de participação, de compra sustentável e de recomendação por parte dos consumidores em relação às práticas sustentáveis gamificadas apresentadas no estudo.

Estes resultados oferecem maior compreensão sobre os elementos de gamificação com maior relevância na mobilização de respostas comportamentais sustentáveis no contexto do retalho físico, sugerindo que estratégias gamificadas centradas em elementos que tornam o impacto visível e moralmente significativo podem revelar-se mais eficazes na promoção do *engagement* do cliente do que incentivos externos ou enquadramentos narrativos.

Palavras-Chave: Comportamento Sustentável; *Engagement* do Cliente; Gamificação; Intenções Comportamentais; Retalho Físico.

Title: The Influence of Gamified Sustainable Practices on Costumer Behavior in Physical Retail

ABSTRACT

Faced with worsening environmental problems and growing collective recognition of their severity, companies have sought to develop strategies capable of promoting more sustainable consumption habits. Against this backdrop, gamification has emerged as an innovative approach to stimulating consumer engagement and, consequently, inducing more responsible choices. However, there remains limited empirical evidence that simultaneously addresses gamification, sustainability and physical retail contexts.

In this context, this dissertation aims to analyze how gamification elements, when applied to sustainable practices in physical retail, influence costumer engagement and their pro-sustainable behavioral intentions. To this end, a quantitative study was conducted based on a consumer questionnaire, resulting in a final sample of 294 participants. The data were analyzed using SPSS, through linear regressions, and complemented with structural equation modeling in SmartPLS.

The results show that different gamification elements produce distinct impacts on consumer engagement. In particular, social and environmental purpose has the most significant effect, followed by feedback, whereas rewards and narrative do not show a statistically significant influence. Additionally, the data indicates that the higher the level of engagement, the greater the consumers' intention to participate, make sustainable purchases and to recommend the gamified sustainable practices presented in the study.

These findings provide greater insight into the gamification elements that are most effective in driving sustainable behavioral responses in the context of physical retail, suggesting that gamified strategies focused on elements that make the impact visible and morally meaningful may prove more effective in promoting customer engagement than external incentives or narrative frameworks.

Keywords: Behavioral Intentions; Customer Engagement; Gamification; Physical Retail; Sustainable Behavior.

Índice Geral

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS iv

AGRADECIMENTOS v

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE vi

DECLARAÇÃO DE USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) vii

RESUMO viii

ABSTRACT ix

Índice de Figuras xiv

Índice de Tabelas xv

1. Introdução 1

2. Revisão da Literatura 4

2.1. Gamificação 4

2.2 Elementos de Gamificação 5

2.2.1 Elementos Centrais de Gamificação Identificados na Literatura 8

2.2.1.1 Recompensas 9

2.2.1.2 Feedback 10

2.2.1.3 Narrativa 11

2.2.1.4 Propósito 12

2.3 Mecanismos Psicológicos Associados à Gamificação 12

2.3.1 Teoria da Autodeterminação 13

2.3.2 Modelo Estímulo-Organismo-Resposta (S-O-R) 14

2.4 Variáveis Sociodemográficas e Resposta à Gamificação 15

2.5 Sustentabilidade e Gamificação 16

2.6 Retalho Sustentável 18

2.6.1 Evolução e Enquadramento 18

2.6.2 Práticas de Retalho Sustentável 19

2.6.2.1 Iniciativas Internas 20

2.6.2.2 Gestão da Cadeia de Abastecimento 20

2.6.2.3 *Engagement* do Cliente 21

2.7 Gamificação no Retalho Sustentável 22

2.8 A Influência da Gamificação no *Engagement* e nas Intenções Comportamentais Sustentáveis 23

2.8.1 Intenção de Participação 24

2.8.2 Intenção de Compra Sustentável 24

2.8.3 Intenção de Recomendação 25

2.9 Desenvolvimento de Hipóteses e Modelo de Investigação 25

2.9.1 Desenvolvimento de Hipóteses de Investigação 26

2.9.2 Modelo de Investigação 31

3. Enquadramento Metodológico 34

3.1 Caracterização da Pesquisa 34

3.2 Procedimentos e Descrição do Método de Recolha de Dados 35

3.2.1 Questionário - Construção e Medidas das Variáveis 36

3.3 Técnica de Tratamento de Dados 42

4. Apresentação e Análise dos Resultados 44

4.1 Caracterização da Amostra do Estudo 44

4.2 Avaliação Global das Práticas Sustentáveis Gamificadas 46

4.3 Validade, Fiabilidade e Qualidade do Instrumento de Medida 47

4.3.1 Análise Fatorial Exploratória 47

4.3.1.1 Análise Fatorial Exploratória dos Elementos de Gamificação 48

4.3.1.2 Análise Fatorial Exploratória do *Engagement* do Cliente 49

4.3.1.3 Análise Fatorial Exploratória das Intenções Comportamentais Sustentáveis 50

4.3.2 Consistência Interna 52

4.3.3 Avaliação de Enviesamento por Método Comum 52

4.4 Análise Descritiva das Variáveis do Modelo 53

4.4.1 Análise de Correlações entre as Variáveis do Modelo 55

4.4.1.1 Análise das Variáveis do Modelo em Função do Género e da Idade 58

4.4.2 Análise de Regressão Linear 60

4.4.2.1 Regressão dos Elementos de Gamificação Identificados em Práticas Sustentáveis no Retalho Físico com o *Engagement* do Cliente 60

4.4.2.2 Regressão do *Engagement* do Cliente com a Intenção de Participação 61

4.4.2.3 Regressão do *Engagement* do Cliente com a Intenção de Compra Sustentável 62

4.4.2.4 Regressão do *Engagement* do Cliente com a Intenção de Recomendação 62

4.5 Modelo de Equações estruturais 64

4.5.1 Análise da Validade e Fiabilidade do Modelo de Medição 64

4.5.2 Análise do Modelo Estrutural 68

5. Discussão dos Resultados 75

5.1 Antecedentes do *Engagement* em Práticas Sustentáveis Gamificadas 75

5.2 Do *Engagement* às Intenções Comportamentais Sustentáveis 76

5.3 Condições de Eficácia da Gamificação no Retalho Físico Sustentável 78

6. Considerações Finais 80

6.1. Principais Conclusões do Estudo 80

6.2. Contribuições Teóricas 80

6.3. Contribuições Práticas 82

6.4. Limitações do Estudo 83

6.5. Sugestões para Futuras Investigações 84

Referências Bibliográficas 85

Apêndice 93

Apêndice A – Sistematização de Práticas Sustentáveis Gamificadas Identificadas no Contexto Analisado 94

Apêndice B – Instrumento de Recolha de Dados: Questionário 103

Anexo 116

Anexo A – Estatísticas Descritivas dos Itens do Questionário 117

Anexo B – Testes de Normalidade de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk..... 118

Índice de Figuras

Figura 1 - Hierarquia dos Elementos de Jogo 8
Figura 2 - Modelo de Investigação 32
Figura 3 - Distribuição da Idade dos Participantes 46
Figura 4 - Modelo Estrutural 74

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Conceito de Gamificação 5
Tabela 2 - Definição Conceptual dos Construtos do Modelo de Investigação 33
Tabela 3 - Escalas Utilizadas no Questionário 38
Tabela 4 - Características Sociodemográficas da Amostra do Estudo 45
Tabela 5 - Análise Descritiva da Avaliação Global das Práticas Sustentáveis Gamificadas 47
Tabela 6 - Análise Fatorial Exploratória dos Elementos de Gamificação 49
Tabela 7 - Análise Fatorial Exploratória do Engagement do Cliente 50
Tabela 8 - Análise Fatorial Exploratória das Intenções Sustentáveis 51
Tabela 9 - Alfas de Cronbach 52
Tabela 10 - Teste de Fator Único de Harman 53
Tabela 11 - Medidas Descritivas 54
Tabela 12 - Coeficiente de Correlação Spearman entre as Variáveis do Modelo 57
Tabela 13 - Média, Desvio-Padrão e valores do Teste de Mann-Whitney entre as Variáveis do Modelo em Função do Género 59
Tabela 14 - Coeficiente de Correlação Spearman entre as Variáveis do Modelo e a Idade 60
Tabela 15 - Resultados do Modelo Estrutural 63
Tabela 16 - Outer Loadings 65
Tabela 17 - Validade e Fiabilidade das Medidas do Modelo 67
Tabela 18 - Validade Discriminante: Critério de Fornell-Larcker e Matriz HTMT 68
Tabela 19 - Nível de Colinearidade entre Variáveis do Modelo 69
Tabela 20 - Poder Explicativo dos Construtos Endógenos do Modelo (R^2) 70
Tabela 21 - Tamanho do Efeito (f^2) 71
Tabela 22 - Relações Diretas entre os Construtos do Modelo 73

1. Introdução

No atual contexto socioeconómico, a sustentabilidade afirma-se como uma prioridade estratégica ao nível da gestão e da competitividade empresarial, originada por pressões regulamentares, obrigações sociais e pela crescente consciência ambiental que rodeia os consumidores (Pasamar et al., 2025; Testa et al., 2021; Vadakkepatt et al., 2021). Torna-se necessário redefinir padrões de consumo de modo a conciliarem crescimento económico, equidade social e preservação do meio ambiente, tornando-os mais responsáveis e transparentes. Neste contexto, o desenvolvimento sustentável transcende a condição de mera opção da gestão e emerge como uma necessidade estratégica.

O setor retalhista, pela sua posição central na cadeia de valor e pelo contacto direto recorrente com os clientes, desempenha um papel fulcral nessa transformação (Bălan, 2021; Vadakkepatt et al., 2021). Como intermediário entre a oferta e a procura, e estando a sustentabilidade no centro das suas atividades (Deloitte, 2025), o retalho tem a capacidade de se tornar agente influenciador e promotor de comportamentos mais conscientes e responsáveis, seja através da adoção de práticas de gestão interna sustentáveis, ou pela mobilização do cliente para escolhas e ações ambientalmente corretas (Singh et al., 2025; Vadakkepatt et al., 2021).

Considerando o quadro atual de consumo marcado pela coexistência de canais físicos e digitais, e apesar da crescente digitalização, segundo o Instituto Nacional de Estatística (2025), em 2024, apenas 20,6% do volume de negócios das empresas em Portugal era representado pelo canal online, o que destaca o papel que o ambiente físico ainda representa nas compras dos consumidores. Neste contexto, reforça-se a pertinência de analisar estratégias implementadas em ambiente de loja que sejam capazes de estimular escolhas e hábitos de consumo mais sustentáveis.

Contudo, reconhece-se que, mesmo com o crescente destaque mediático dado às questões ecológicas e o reforço de políticas ambientais, apenas a disponibilização de informação sobre a problemática em questão, não se torna suficiente para garantir a adoção de comportamentos consistentes com valores sustentáveis (Sinha & Annamdevula, 2025; Wiederhold & Martinez, 2018). A mudança de comportamentos exige, por parte das empresas retalhistas, o uso e desenvolvimento de mecanismos mais interativos, que criem experiências capazes de tornar comportamentos sustentáveis em algo atrativo e que estimule a motivação, participação e

envolvimento dos indivíduos (Mulcahy et al., 2021; Sun & Xing, 2023).

Neste enquadramento, o uso de gamificação, em particular o uso de elementos e pensamento de jogos em contexto de consumo (e.g., feedback, narrativas, recompensas, medalhas, propósito social, cooperação, competição) pode fomentar a atração e o *engagement* dos clientes em atividades mais sustentáveis, bem como promover a repetição de comportamentos mais alinhados com os objetivos ambientais (Lim et al., 2025; Wittayakom, 2025).

Neste âmbito, com vista a ancorar empiricamente o problema em análise, esta investigação incluiu uma observação exploratória de 20 lojas de diferentes setores do retalho em Portugal. Apesar de não se ter verificado uma extensa e integral aplicação de gamificação no contexto de retalho físico, foi possível constatar a existência de práticas gamificadas com carácter sustentável, através de incorporação parcial de determinados elementos de jogo, tais como desafios, pontos, recompensas, narrativa, feedback, reconhecimento e propósito social e ambiental.

Considerando a relevância da sustentabilidade para o futuro das sociedades, o crescimento da gamificação como estratégia em contextos organizacionais e, ainda, o peso do retalho físico no consumo global torna a presente investigação bastante relevante. Primeiramente, porque estudos sobre o uso de gamificação em contextos de sustentabilidade no retalho físico são ainda insuficientes quando comparado com estudos que se centram em contextos digitais. Segundo, a emergência de um consumo mais sustentável exige novas abordagens capazes de motivar e envolver os clientes para que tomem decisões mais eco conscientes e responsáveis. Neste sentido, justifica-se a investigação sobre como é que a gamificação pode contribuir para essa mudança de comportamento, por exemplo, para uma intenção de compra de produtos mais sustentáveis. Por último, a investigação representa uma oportunidade de explorar fatores que fomentem o *engagement* e consequente comportamento sustentável do cliente.

Tendo em conta este enquadramento, pretende-se responder à seguinte questão de investigação: **"Como é que o uso de elementos de gamificação em práticas sustentáveis no retalho físico influencia o *engagement* dos clientes e, consequentemente, as suas intenções de participação, compra sustentável e recomendação?".**

Com o propósito de responder a tal questão, o objetivo primordial deste estudo centra-se em analisar como os elementos de gamificação, aplicados a práticas sustentáveis no retalho

físico, influenciam o *engagement* dos clientes e, consequentemente, promovem as suas intenções comportamentais. Mais especificamente, o estudo propõe-se a:

(1) Estimar a contribuição de diferentes elementos de gamificação para o *engagement* dos clientes com práticas sustentáveis no retalho físico;
(2) Avaliar a relação entre o *engagement* dos clientes e as suas intenções comportamentais sustentáveis;
(3) Identificar os elementos de gamificação que mais contribuem para o *engagement* dos clientes e, indiretamente, para as suas intenções comportamentais sustentáveis.

Face ao exposto, a presente investigação está organizada em seis capítulos. No primeiro capítulo, apresenta-se a ideia central do estudo, bem como a sua pertinência, questão de investigação e os objetivos que o guiam. O segundo capítulo é dedicado à revisão de literatura, estabelecendo uma base conceptual sólida sobre aspetos fundamentais da presente investigação, culminando com a formulação das hipóteses e a apresentação do modelo conceptual que sustenta esta investigação. No capítulo terceiro, descreve-se a metodologia utilizada, incorporando pontos como as escolhas metodológicas, paradigma e abordagem de investigação e o método de recolha e tratamento de dados. O quarto capítulo apresenta os resultados desta investigação, enquanto o quinto capítulo procede à discussão dos mesmos. Por último, o capítulo sexto apresenta as principais conclusões desta investigação, bem como os contributos para a teoria e para a prática, nomeadamente, para o setor retalhista. Reconhece-se, ainda, limitações da investigação e sugere-se orientações para futuras investigações.

2. Revisão da Literatura

2.1. Gamificação

Captar e sustentar o *engagement* de indivíduos em contextos competitivos e complexos representa um desafio contínuo em diversos setores de atividade, como o retalho. O crescente interesse por estratégias que estimulem a motivação de forma inovadora, tem levado profissionais e investigadores a optarem por técnicas multidisciplinares que proporcionem experiências aprazíveis (Lim et al., 2025; Misara et al., 2025; Seaborn & Fels, 2015).

Uma dessas estratégias, passível de ser utilizada, denomina-se gamificação, conceito que se destaca pela utilização de elementos lúdicos em contextos não associados a jogos (Deterding et al., 2011). Neste âmbito, Zichermann e Cunningham (2011) destacam a experiência psicológica dos utilizadores como tendo influência na sua motivação e na resolução de problemas. Similarmente, Werbach (2014) e Sharma et al. (2024) reforçam que a gamificação vai além da mera aplicação de elementos de jogo, onde a real ênfase deve estar em tornar atividades do quotidiano semelhantes a jogos. Já, Huotari e Hamari (2017) e Koivisto e Hamari (2019) realçam a importância da experiência e da criação de valor que a gamificação proporciona, onde a sua eficácia está dependente dos sistemas que a suportam, mas também da perceção do utilizador dos mesmos.

Mais recentemente, o conceito de gamificação tem vindo a ser definido em função dos contextos distintos em que é aplicada, contemplando as particularidades e objetivos de cada domínio. Na educação, a gamificação associa-se à articulação entre mecanismos de aprendizagem e de jogo, de modo a melhorar o desempenho e a experiência do aluno (Anuradhani et al., 2024). Já em contexto agroalimentar, Latino et al. (2023) enfatiza a gamificação como um meio capaz de promover mudança social e motivacional em todos os intervenientes da cadeia de abastecimento, em aspetos ligados à saúde, ao bem-estar e à educação. No contexto da eficiência energética, a gamificação é entendida como forma de motivar e incentivar hábitos mais eficientes do ponto de vista energético (Abdurahmanovic & Cadenbach, 2025).

A **Tabela 1** apresenta algumas definições centrais do conceito de gamificação, demonstrando a sua evolução, versatilidade e diversidade de objetivos, como é exemplo o aumento do *engagement*, participação e motivação decorrente do uso de estímulos gamificados.

Tabela 1 - Conceito de Gamificação

Referências	Definição
Deterding et al. (2011, pg.10)	"É o uso de elementos de design de jogos em contextos de não jogo"
Zichermann e Cunningham (2011, pg.xiv)	"O processo de pensamento e mecânicas de jogo para envolver os utilizadores e resolver problemas"
Werbach (2014, pg.1)	"O processo de tornar atividades mais semelhantes a jogos"
Huotari e Hamari (2017, pg.25)	"Refere-se ao processo de aprimorar um serviço com recursos para experiências de jogo de forma a suportar a criação de valor geral dos utilizadores"
Koivisto e Hamari (2019, pg.1)	"Refere-se ao desenho de sistemas de informação para proporcionar experiências e motivações similares às dos jogos e, consequentemente, tentar influenciar o comportamento do utilizador"
Sharma et al. (2024, pg.1)	"Gamificação é o ato de aplicar elementos de design de jogos para transformar atividades, produtos, serviços e sistemas de forma a proporcionar experiências semelhantes às oferecidas pelos jogos"

Fonte: Adaptado de Misara et al. (2025)
Nota: as definições foram traduzidas a partir das fontes originais (tradução própria)

2.2 Elementos de Gamificação

A transposição de princípios de jogo para contextos de não jogo influi a experiência do consumidor, através da transformação de atividades comuns em experiências envolventes e imersivas (Zichermann & Cunningham, 2011). Tal acontece através de uma diversidade de elementos que podem ser articulados de modo a conferir uma experiência aprazível aos indivíduos (Zichermann & Cunningham, 2011). De forma a melhor compreender como a gamificação pode ser utilizada em contexto de não jogo, Werbach e Hunter (2020) desenvolveram um modelo que permite organizar esses elementos em três patamares:

dinâmicas, mecânicas e componentes (**Figura 1**). Cada patamar corresponde a um nível diferente de abstracionismo, indo desde os elementos de abstração superiores, como a progressão ou narrativa, a elementos estimulantes, como desafios ou recompensas, culminando em elementos mais visíveis e concretos, como pontos ou medalhas. Deste modo, limitar a gamificação a apenas um destes patamares seria falacioso (Werbach & Hunter, 2020), uma vez que, em conjunto, as dinâmicas, mecânicas e componentes, contribuem para experiências de cliente mais envolventes:

As dinâmicas representam o nível mais abstrato dos elementos de gamificação e correspondem a aspetos mais subjetivos da experiência, não sendo passíveis de operacionalização direta (Friedrich et al., 2020; Werbach & Hunter, 2020). Estas dinâmicas incluem a narrativa, proporcionando um propósito aos desafios apresentados numa perspetiva mais cativante e dando enquadramento às ações; as emoções despertadas como a felicidade, curiosidade, diversão ou até a frustração causadas pelas mecânicas e componentes de forma a envolver os indivíduos; a progressão, que transmite um sentido de evolução; as relações e interações sociais, que proporcionam sentido de camaradagem, assim como as restrições apresentadas de modo a prevenir a monotonia (Paixão & Dias e Cordeiro, 2021; Friedrich et al., 2020; Schöbel et al., 2020; Werbach & Hunter, 2020).

A nível intermédio, encontram-se as mecânicas que correspondem aos processos que estimulam a ação e o *engagement* dos utilizadores (Peixoto & Silva, 2017; Werbach & Hunter, 2020; Zichermann & Cunningham, 2011). De entre as várias mecânicas, incluem-se desafios, que orientam a ação; o feedback imediato, que clarifica o progresso das mesmas; recompensas por atingir determinadas metas e a competição e cooperação, que incentivam a interação social (Paixão & Dias e Cordeiro, 2021; Werbach & Hunter, 2020). Friedrich et al. (2020) demonstram uma perspetiva motivacional destas mecânicas ao serem vistas como incentivos capazes de influenciar a motivação e converter-se numa resposta comportamental.

Sendo as dinâmicas e mecânicas responsáveis por converter a arquitetura funcional dos sistemas gamificados em experiências emocionalmente cativantes, as componentes já dizem respeito à expressão mais observável e concreta da gamificação (Werbach & Hunter, 2020). As componentes incluem rankings capazes de listar as pontuações de cada individuo; conquistas, que marcam objetivos específicos alcançados; níveis, que representam etapas de progressão; a criação de avatares, os quais conferem personalização e identificação dos utilizadores através de representações visuais dos mesmos, bem como a criação de equipas,

para impulsionar o sentimento de pertença ao cooperarem em prol de um objetivo comum (Paixão & Dias e Cordeiro, 2021; Friedrich et al., 2020; Werbach & Hunter, 2020). Além destes elementos que conferem diversidade à experiência da gamificação, são ainda introduzidos os PBL (*points, badges, leaderboards*), ou seja, pontos, medalhas e tabelas de classificação que, dada a sua simplicidade de aplicação, são dos componentes mais usados (Werbach & Hunter, 2020). No entanto, a operacionalização da gamificação centrada apenas nestes três elementos tem sido alvo de crítica por diversos autores por simplificar em demasia a sua aplicação em diversos contextos (Chou, 2019; Kapp, 2012).

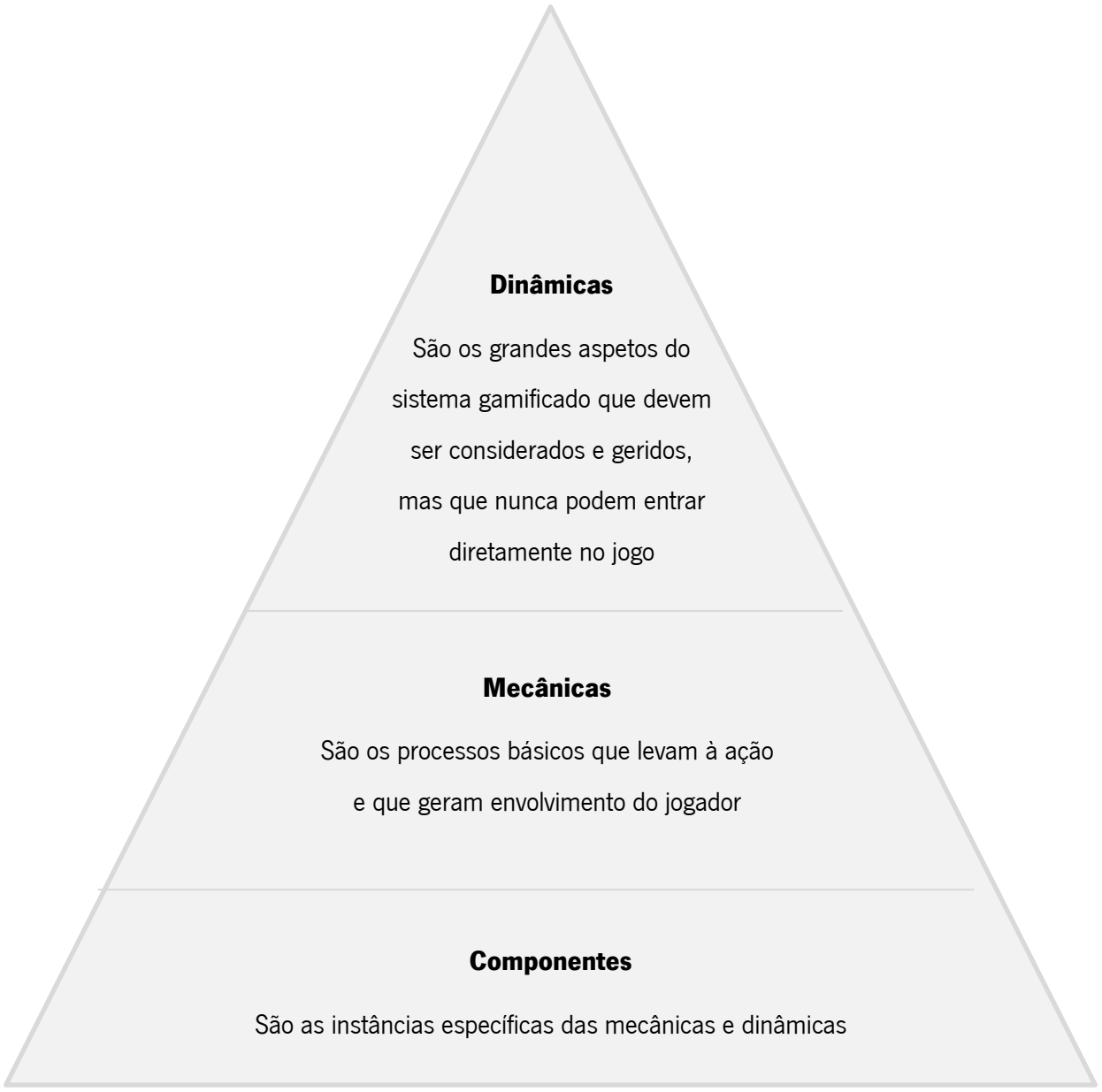
Os pontos (*points*) espelham o elemento primordial de gamificação, traduzindo em algoritmos matemáticos as ações dos utilizadores (Paixão & Dias e Cordeiro, 2021; Werbach & Hunter, 2020). São um mecanismo de feedback imediato demonstrando, de forma clara e direta, o progresso dos utilizadores em relação a determinadas metas (Friedrich et al., 2020). Por essa mesma razão, desempenham um papel central nos sistemas gamificados, pois permitem transformar ações dispersas em indicadores de desempenho mensuráveis (Werbach & Hunter, 2020; Zichermann & Cunningham, 2011).

Por sua vez, as medalhas (*badges*) surgem como símbolos visuais de reconhecimento, proporcionando um significado aos pontos (Werbach & Hunter, 2020). Estas não só confirmam a conclusão de determinados objetivos por parte dos utilizadores, como ainda atuam como indicadores de estatuto social (Hamari, 2017). Ainda que, por muitas vezes, complementares em detrimento de outros elementos, as medalhas permitem maior eficácia da gamificação ao conciliarem o destaque individual com a valorização social (Werbach & Hunter, 2020; Zichermann & Cunningham, 2011).

Relativamente às tabelas de classificação (*leaderboards*), estas são um dos elementos que melhor representa o progresso de um indivíduo e que o permitem comparar a outros (Friedrich et al., 2020; Sailer et al., 2017; Werbach & Hunter, 2020). Trata-se de uma componente que adiciona uma dimensão de comparação social e, por esse mesmo motivo, apresenta as suas vantagens e riscos. Por um lado, este é capaz de fomentar uma competição saudável entre os utilizadores, onde propicia a melhoria e o esforço contínuo, mas, por outro, também pode desmotivar (e até conduzir ao abandono) os seus utilizadores, nomeadamente os que se encontram, sistematicamente, em posições inferiores (Costa et al., 2013; Werbach & Hunter, 2020).

Deste modo, o modelo proposto por Werbach e Hunter (2020) corrobora a ideia de que a

promoção de uma experiência gamificada apelativa e interativa aos indivíduos não provém apenas do uso de componentes isoladas, mas sim da articulação entre os mesmos com as mecânicas e dinâmicas.



Fonte: Werbach & Hunter (2020)
Nota: as definições foram traduzidas a partir da fonte original (tradução própria)

Figura 1 - Hierarquia dos Elementos de Jogo

2.2.1 Elementos Centrais de Gamificação Identificados na Literatura

Após a sistematização da estrutura conceptual da gamificação, importa aprofundar elementos de gamificação que se têm vindo a destacar como particularmente relevantes para

a promoção do *engagement* dos utilizadores em contextos não lúdicos. Embora os sistemas gamificados possam integrar uma série de dinâmicas, mecânicas e componentes, nem todos assumem o mesmo grau de adequabilidade ao contexto específico em análise (Hamari et al., 2014; Schöbel et al., 2020; Werbach & Hunter, 2020).

Neste sentido, a presente investigação centra-se em quatro elementos de gamificação que surgem frequentemente associados à promoção do *engagement* e à orientação de respostas comportamentais, nomeadamente as recompensas, o feedback, a narrativa e o propósito (Lim et al., 2025; Sailer et al., 2017; Suh et al., 2018; Wittayakom, 2025; Zhang et al., 2023).

Estes elementos são amplamente discutidos, sendo recorrentemente associados à forma como os indivíduos interpretam, experienciam e valorizam contextos gamificados (Barari, 2024; Hamari et al., 2014; Misara et al., 2025; Sailer et al., 2017). Além do mais, são particularmente pertinentes no contexto de práticas sustentáveis no retalho físico, na medida em que podem contribuir para uma participação do cliente mais visível, significativa e apelativa do ponto de vista experiencial. Estes elementos permitem, ainda, captar diferentes dimensões da experiência gamificada: as recompensas remetem para formas de reconhecimento sobre ações realizadas (Hwang & Choi, 2020; Rapp, 2017); o feedback permite tornar o progresso e as consequências das ações mais percetíveis para os indivíduos (Hattie & Timperley, 2007; Panattil et al., 2022); a narrativa introduz um enquadramento simbólico e coerência experiencial (Mazarakis & Bräuer, 2023; Palomino & Isotani, 2024) e o propósito confere significado social e ambiental às ações desenvolvidas (Buil et al., 2024; McGonigal, 2011).

Na prática, estes elementos permitem uma compreensão mais abrangente da forma como a gamificação pode contribuir para o *engagement* dos clientes com práticas sustentáveis em contexto de retalho físico. Mais especificamente, os elementos referidos podem diferir nos resultados que proporcionam, motivo pelo qual importa compreender cada um deles, aprofundados de seguida, por constituírem dimensões relevantes para o modelo de investigação adotado.

2.2.1.1 Recompensas

As recompensas configuram um elemento fundamental na estratégia de gamificação (Tondello et al., 2017), materializado no reconhecimento das ações do utilizador que, por exemplo, concluiu uma determinada tarefa com sucesso (Rapp, 2017; Tondello et al., 2017).

As recompensas podem ser expressas através de formas tangíveis ou simbólicas como pontos, medalhas, benefícios monetários, progressão ou reconhecimento social. No entanto, estas não se limitam, apenas, a benefícios materiais (Rapp, 2017). Quando obtidas, as recompensas provocam emoções positivas nos indivíduos que vêm reconhecidas as suas ações (Zhang et al., 2023). Adicionalmente, as recompensas reforçam comportamentos adequados ao contexto e permitem que o utilizador perceba o seu progresso no ambiente gamificado (Hwang & Choi, 2020; Lin et al., 2023) conferindo-lhe controlo e autonomia.

Ainda assim, surgem diferentes perspetivas relativamente à sua eficácia. Enquanto alguns autores (Hwang & Choi, 2020) interpretam as recompensas, sobretudo, como incentivos externos orientados para estimular a participação, a repetição de comportamentos e os benefícios que destas advertem, outros (Rapp, 2017; Richter et al., 2015) defendem que o seu efeito está dependente do significado que estas assumem para o indivíduo e do tipo de motivação que conseguem ativar. Por exemplo, Rapp (2017) evidencia que as recompensas podem ser valorizadas pelos indivíduos pela sua utilidade prática, pelo sentimento de progressão ou pelo reconhecimento social experienciado através da gamificação. Além disso, quando articuladas com outros elementos, como feedback ou desafios, tendem a ter um efeito mais positivo na experiência, do que quando apresentadas de forma isolada (Lin et al., 2023; Suh et al., 2018).

Deste modo, as recompensas assumem relevância no presente estudo, devido ao potencial de reforçar o *engagement* dos indivíduos e de favorecer respostas comportamentais positivas.

2.2.1.2 Feedback

O feedback é um elemento fulcral na estratégia de gamificação, uma vez que atua como elemento de resposta sobre as ações, desempenho ou progresso, fazendo a ligação entre um comportamento e a sua respetiva consequência (Zichermann & Cunningham, 2011). Este elemento pode assumir um carácter mais informativo, motivacional ou social, dependendo do contexto em que é apresentado (Hassan et al., 2019; Panattil et al., 2022; Tang et al., 2021). Esta definição ampla de feedback permite compreender que, em contextos gamificados, este não se limita apenas a informar, mas pode assumir uma posição orientadora de comportamentos futuros, capaz de clarificar o progresso e expor visualmente a distância face a determinadas metas e objetivos (Hassan et al., 2019; Hattie & Timperley, 2007; Tang et al.,

2021; Zichermann & Cunningham, 2011).

Nesta perspetiva, Panattil et al. (2022) e Zichermann e Cunningham (2011) abordam o feedback como sendo maioritariamente informativo e que permite aos indivíduos acompanharem o seu progresso e desempenho, através de *leaderbords* ou *progress bars*. Por sua vez, outros estudos (Hassan et al., 2019; Mazarakis & Bräuer, 2023; Tang et al., 2021; Zhang et al., 2023) não se cingem meramente à dimensão informativa do feedback e assumem que este pode apresentar naturezas mais afetivas e sociais. Quando assume um carácter mais afetivo, o feedback tende a proporcionar uma experiência positiva e envolvente nos utilizadores, o que reforça os benefícios percebidos da experiência gamificada (Hassan et al., 2019; Tang et al., 2021). Já quando assume uma natureza mais social, com recurso a *leaderbords* ou *rankings*, este permite expor a posição dos indivíduos perante outros, permitindo que esta seja reconhecida socialmente (Hassan et al., 2019; Tang et al., 2021; Zhang et al., 2023).

Neste enquadramento, o feedback mostra-se particularmente relevante para o presente estudo, dada a capacidade de orientar a experiência gamificada dos indivíduos e de reforçar o seu *engagement* com a mesma.

2.2.1.3 Narrativa

A narrativa introduz uma dimensão simbólica à gamificação, através de uma história ou de uma linha condutora capaz de atribuir um contexto e/ou significado (Lan & Song, 2025; Mazarakis & Bräuer, 2023; Sailer et al., 2017). Ao tornar a experiência mais imersiva e emocionalmente apelativa, a narrativa ajuda os indivíduos a perceberem qual o propósito das suas ações (Lan & Song, 2025; Palomino & Isotani, 2024; Tondello et al., 2017), conduzindo ao aumento do seu *engagement* com o contexto ou propósito (Jiménez-Valverde et al., 2025).

Contudo, Schmidt-Kraepelin et al. (2023) defendem que este estado imersivo está dependente da coerência entre a história apresentada e a ação que o indivíduo tem de realizar, isto é, quanto maior esta coerência, maior será a probabilidade de o indivíduo apresentar respostas positivas face à experiência gamificada.

Considera-se, assim, que a presença de uma narrativa coerente numa experiência gamificada poderá aumentar o *engagement* e a motivação dos indivíduos.

2.2.1.4 Propósito

O propósito revela-se um elemento que transcende a lógica convencional de elementos de jogo e transmite uma camada de significado às ações, seja por estas se enquadrarem no sistema de valores pessoais do indivíduo, ou porque contribuem para algo superior a ele próprio (Klock et al., 2020; Nicholson, 2015; Tondello et al., 2017).

Quando existe uma ligação entre a ação e o seu sentido e há menor dependência de incentivos externos, a gamificação torna-se mais significativa, ainda que possa ser em dimensões distintas (Nicholson, 2015). Nicholson (2015) enfatiza as conexões pessoais com a atividade, reforçando a ideia de que experiências gamificadas que permitam aos indivíduos encontrar significado nas ações, tendem a promover o *engagement* dos mesmos no longo prazo. Outras perspetivas defendem que o propósito pode emergir através do sentimento de pertença a algo que transcende o indivíduo, onde cada ação individual tem impacto numa missão mais ampla, partilhada e socialmente relevante (Klock et al., 2020; McGonigal, 2011; Tondello et al., 2017; Werbach & Hunter, 2020). Aqui, insere-se uma dimensão altruísta ao serem valorizadas ações que apresentam benefícios para a sociedade, mais do que benefícios individuais (Buil et al., 2024; Tondello et al., 2017).

Deste modo, o propósito diferencia-se dos restantes elementos de gamificação pela sua capacidade de atribuir significado intrínseco às ações, pelo que se antecipa que a sua presença numa experiência gamificada potencie níveis mais elevados de *engagement* nos indivíduos.

2.3 Mecanismos Psicológicos Associados à Gamificação

A gamificação tem sido amplamente debatida na literatura como uma abordagem assente em processos que moldam a forma como os indivíduos interpretam e respondem aos estímulos com que se deparam em contextos gamificados (Hamari et al., 2014; Misara et al., 2025).

Considerado um dos estados psicológicos mais relevantes neste domínio, o *engagement* emerge como um mecanismo fundamental para a compreensão da forma como estímulos gamificados se traduzem em respostas comportamentais (Zhang et al., 2023). Segundo Brodie et al. (2011), o *engagement* pode ser conceptualizado como um construto multidimensional, composto por dimensões emocionais, cognitivas e comportamentais que, no seu conjunto, refletem o nível de *engagement* psicológico dos indivíduos. No contexto da gamificação, esta natureza multifacetada revela-se especialmente importante, na medida em que diferentes elementos de gamificação são suscetíveis de ativar diferentes dimensões de *engagement*,

nomeadamente ao nível do interesse, da atenção e da participação (Suh et al., 2018; Zhang et al., 2023).

A compreensão do *engagement* em contextos gamificados pode ser aprofundada à luz de diferentes enquadramentos teóricos que explicam a forma como este se desenvolve e intensifica, entre os quais se destacam a Teoria da Autodeterminação (Deci & Ryan, 1985) e o modelo Estímulo-Organismo-Resposta (S-O-R) (Mehrabian & Russel, 1974).

2.3.1 Teoria da Autodeterminação

A Teoria da Autodeterminação (*Self-Determination Theory - SDT*), proposta por Deci e Ryan, (1985), constitui um dos enquadramentos teóricos mais influentes para a compreensão do impacto da gamificação no *engagement* dos utilizadores. Esta perspetiva distingue motivação extrínseca, impulsionada por incentivos ou recompensas externas, e motivação intrínseca, que emerge do interesse e da satisfação inerentes à própria atividade. Segundo esta teoria, a qualidade da motivação dos indivíduos depende, em larga medida, da satisfação de três necessidades psicológicas básicas: autonomia, entendida como a perceção de controlo sobre as próprias ações; competência, associada ao sentimento de eficácia relativamente a determinada tarefa; e relacionamento, referente ao sentimento de ligação e pertença relativamente a outros.

Em contexto de gamificação, a relevância desta teoria provém do facto de diferentes elementos gamificados poderem contribuir, em graus distintos, para a satisfação destas necessidades psicológicas básicas (Gao, 2024; Suh et al., 2018). Elementos relacionados com o progresso, reconhecimento ou conquista, como o caso de medalhas, níveis ou desafios superados, podem reforçar a perceção de competência; elementos associados à escolha, personalização ou imersão experiencial podem favorecer a autonomia; e componentes com dimensão social, como equipas, cooperação ou contributo para objetivos coletivos, podem estimular o sentimento de relacionamento (Gao, 2024; Xi & Hamari, 2019). Nesta perspetiva, a gamificação revela-se potencialmente eficaz, não apenas por introduzir recompensas ou estímulos externos, mas por poder promover formas mais internalizadas e duradouras de motivação.

Ao promover a satisfação destas três necessidades, a gamificação pode impulsionar processos de internalização, através dos quais comportamentos primeiramente motivados por incentivos externos passam, progressivamente, a ser integrados no sistema de valores do

indivíduo (Ryan & Deci, 2000). Por conseguinte, as estratégias de gamificação mais eficazes tendem a ser aquelas que não se limitam à atribuição de recompensas, mas as que conseguem satisfazer estas três necessidades psicológicas dos utilizadores e fomentar formas mais estáveis de *engagement* (Lim et al., 2025).

No âmbito da presente investigação, a Teoria da Autodeterminação oferece um enquadramento pertinente para compreender de que modo diferentes elementos de gamificação podem contribuir para o *engagement* dos clientes com práticas sustentáveis no retalho físico. Em particular, esta perspetiva ajuda a sustentar a ideia de que elementos como o feedback, a narrativa, as recompensas e o propósito social e ambiental podem atuar de forma diferenciada na ativação de motivações e, consequentemente, no *engagement* dos clientes.

2.3.2 Modelo Estímulo-Organismo-Resposta (S-O-R)

Proposto por Mehrabian e Russel (1974), o modelo Estímulo-Organismo-Resposta (*Stimulus-Organism-Response* - S-O-R), compõe outro enquadramento teórico fundamental na compreensão da forma como estímulos ambientais têm influência sobre os estados internos dos indivíduos e, consequentemente, orientam as suas respostas comportamentais. Segundo o modelo descrito pelos autores, os estímulos (*stimulis*) correspondem às características do ambiente externo que, por consequência, desencadeiam reações internas; o organismo (*organism*) remete para os estados cognitivos e afetivos suscitados nesses indivíduos; e a resposta (*response*) traduz-se nos comportamentos que daí decorrem, nomeadamente de aproximação ou afastamento relativamente ao estímulo em questão.

Originalmente desenvolvido para explicar o efeito de características ambientais sobre o comportamento humano, este modelo tem sido amplamente aplicado no estudo do consumo e da experiência em contexto de loja. Estudos neste domínio demonstram que determinados estímulos ambientais, como música, iluminação ou *layout* podem influenciar estados emocionais dos consumidores e afetar comportamentos como permanência, exploração do espaço ou intenção de compra (Donovan & Rossiter, 1982). A versatilidade do modelo tem permitido a sua extensão a outros contextos, incluindo a análise de ambientes gamificados (Habachi et al., 2024; Tseng et al., 2021).

No âmbito da gamificação, o modelo S-O-R possibilita interpretar os diferentes elementos de gamificação como estímulos que influenciam os estados internos dos utilizadores, suscitando reações como interesse, prazer, atenção ou envolvimento, as quais se podem

traduzir em respostas comportamentais favoráveis (Misara et al., 2025). Elementos como pontos, recompensas, feedback ou narrativas funcionam, assim, como estímulos desenhados para captar a atenção, reforçar a perceção de progresso e tornar a experiência mais apelativa gerando estados internos propícios à ação (Habachi et al., 2024; Tseng et al., 2021).

No contexto da presente investigação, este enquadramento revela-se particularmente útil para interpretar a lógica subjacente ao modelo empírico proposto. Mais concretamente, os diferentes elementos de gamificação podem ser entendidos como estímulos, o *engagement* do cliente como o estado interno do organismo, e as intenções comportamentais sustentáveis — participação, compra sustentável e recomendação — como respostas subsequentes. Desta forma, o modelo S-O-R oferece suporte teórico para compreender como os estímulos gamificados associados a práticas sustentáveis no retalho físico podem contribuir para gerar *engagement* e, por essa via, influenciar intenções comportamentais dos clientes.

2.4 Variáveis Sociodemográficas e Resposta à Gamificação

Embora os mecanismos psicológicos e os enquadramentos associados à gamificação ajudem a compreender o seu potencial na promoção do *engagement* e da motivação, vários autores (Koivisto & Hamari, 2014; Santos et al., 2025; Toda et al., 2019; Tondello et al., 2017) sugerem que a resposta dos indivíduos a experiências gamificadas pode variar em função de determinadas características sociodemográficas, entre as quais se destacam o género e a idade.

Apesar de se verificar que a literatura não apresenta resultados totalmente consistentes, as diferenças de género podem influenciar a forma como os indivíduos respondem a experiências gamificadas (Mellado et al., 2024; Toda et al., 2019). De forma geral, alguns estudos sugerem o género masculino como mais orientado para motivações extrínsecas como as recompensas, o progresso e a concretização de objetivos (Mellado et al., 2024; Santos et al., 2025; Wang & Guo, 2025), enquanto outros sugerem que as recompensas e a progressão assumem igual ou maior relevância no género feminino em determinados contextos gamificados (Toda et al., 2019). Contudo, elementos mais narrativos tendem a exercer maior influência no *engagement* das mulheres (Wang & Guo, 2025). Relativamente às dimensões sociais da gamificação, Koivisto e Hamari (2014) afirmam que existe maior valorização do reconhecimento e da interação entre utilizadores por parte do género feminino, enquanto Toda et al. (2019) defendem que, ao contrário do esperado, o género masculino também aprecia bastante esta

a cooperação e a interação com outros utilizadores. Ainda assim, Seaborn e Fels (2015) não identificam diferenças significativas entre género em resposta à gamificação.

A idade também demonstra ser uma variável demográfica bastante associada a estudos de gamificação (González-González et al., 2022; Koivisto & Hamari, 2014; Mora et al., 2019). Numa perspetiva geral, vários autores defendem que utilizadores mais jovens, costumam ter níveis de *engagement* mais elevados perante a gamificação (Koivisto & Hamari, 2014; Lim et al., 2025). González-González et al. (2022) e Mora et al. (2019) também defendem um maior interesse em competições e recompensas por parte de indivíduos mais jovens. No entanto, indivíduos mais velhos tendem a valorizar mais os benefícios percebidos pela gamificação, nomeadamente, o reconhecimento e o estatuto recebidos (Koivisto & Hamari, 2014; Maher et al., 2022) o que evidencia uma maior orientação para motivações intrínsecas. Esta heterogeneidade sugere que a idade, como fator sociodemográfico, é potencialmente relevante na resposta dos indivíduos à gamificação (Vorobeva et al., 2023), ainda que autores como Santos et al. (2025) refiram não encontrar diferenças significativas na relação entre grupos etários e perfis de utilizadores.

2.5 Sustentabilidade e Gamificação

A sustentabilidade tem vindo a consolidar-se como um conceito cada vez mais complexo, merecendo reflexão por parte dos indivíduos sobre o desenvolvimento e o futuro das sociedades, nomeadamente, ao nível consumo responsável (Neves et al., 2025; Syed et al., 2024). A sustentabilidade integra dimensões ambientais, sociais e económicas numa perspetiva de longo prazo, procurando a preservação dos recursos ambientais, humanos e económicos, em simultâneo (Mensah, 2019). Assim, a sustentabilidade deve ser vista como uma exigência concreta de redução e mitigação de problemas ambientais, sociais e económicos.

Neste enquadramento, a promoção da sustentabilidade depende, em larga medida, da adoção de comportamentos que impliquem mudanças nos hábitos de consumo (Syed et al., 2024; White et al., 2019; Wittayakom, 2025). No entanto, apesar da crescente consciencialização dos indivíduos sobre a sustentabilidade, persiste um desfasamento entre atitudes favoráveis à mesma e a sua aplicação em ações concretas (Neves et al., 2025; Sinha & Annamdevula, 2025; Wiederhold & Martinez, 2018).

Nesta ótica, a gamificação tem sido apontada por diversos autores (Guillen et al., 2021;

Lim et al., 2025; Mabalay, 2025) como uma abordagem relevante na promoção de comportamentos sustentáveis, na medida em que pode tornar essas práticas mais interativas, envolventes e significativas para os indivíduos, diferenciando-se de estratégias mais tradicionais centradas, sobretudo, na transmissão de informação. Por exemplo, em contextos educativos, a gamificação tem revelado potencial para promover a sensibilização e a literacia ambiental entre os jovens, incentivando práticas mais responsáveis (Dudok & Pigniczki-Kovács, 2024; Mylonas et al., 2023). Neste âmbito, o recurso a elementos de gamificação como o *storytelling*, desafios ou rankings tem contribuído para a transmissão de conteúdos relacionados com a sustentabilidade, formando atitudes mais conscientes quanto ao impacto ambiental dos comportamentos individuais (Gatti et al., 2019; Mylonas et al., 2023). Experiências pedagógicas que incorporam elementos lúdicos tendem, assim, a contribuir tanto para a aquisição de competências, como para a adoção de comportamentos ambientalmente mais responsáveis (Dudok & Pigniczki-Kovács, 2024).

A gamificação tem sido igualmente aplicada em contextos marcados por interações de natureza mais temporária, como o turismo (Aguiar-Castillo et al., 2023; Fraga et al., 2025; Negruşa et al., 2015). Em destinos turísticos, plataformas digitais têm recorrido a elementos como o *storytelling*, recompensas, competição saudável e desafios de exploração como incentivo a comportamentos mais sustentáveis, incluindo caminhadas ecológicas, reciclagem e a utilização de transportes menos poluentes durante a sua estadia (Aguiar-Castillo et al., 2023; Negruşa et al., 2015). É de reforçar que, para além dos efeitos imediatos observados durante a experiência turística, Aguiar-Castillo et al. (2023) sugerem que este tipo de *engagement* pode também favorecer a adoção de hábitos mais conscientes no período pós-estadia.

Não obstante, uma parte significativa da investigação sobre sustentabilidade e gamificação tem incidido em hábitos rotineiros, particularmente em áreas como o consumo energético, onde a gamificação tem revelado potencial para promover mudanças comportamentais (Huseynli, 2024; Whittaker et al., 2021). Nestes contextos, o uso de pontos, feedback, rankings competitivos e recompensas, têm sido escolha predileta no estímulo para a redução de consumo doméstico de energia e para o fomento de estilos de vida mais sustentáveis (Abdurahmanovic & Cadenbach, 2025; Huseynli, 2024; Morganti et al., 2017; Whittaker et al., 2021). Além da adesão inicial impulsionada pela transformação de tarefas rotineiras em experiências motivadoras, a gamificação pode favorecer hábitos sustentáveis contínuos

(Morganti et al., 2017).

No fundo, reforça-se a ideia de que a eficácia da gamificação enquanto promotora de comportamentos sustentáveis, fundamenta-se na sua capacidade de transformar ações benéficas para o meio ambiente em ações cativantes e duradouras para os seus utilizadores (Guillen et al., 2021; Wittayakom, 2025).

Em conjunto, estudos desenvolvidos em diferentes domínios sugerem que a gamificação pode constituir uma abordagem relevante para promover comportamentos mais sustentáveis, ao tornar determinadas práticas mais interativas, motivadoras e significativas para os indivíduos. Ainda assim, a maioria desta evidência emerge em contextos distintos do retalho físico, o que reforça a pertinência de aprofundar o papel da gamificação em práticas sustentáveis desenvolvidas nesse contexto específico.

2.6 Retalho Sustentável

Na conjuntura atual, o retalho tem se posicionado como um elemento-chave no fomento da sustentabilidade, não meramente como intermediário entre produtores e consumidores, mas também como agente proativo na transformação de hábitos de consumo (Bălan, 2021; Vadakkepatt et al., 2021). Adicionalmente, a necessidade de se alcançar padrões de consumo e produção sustentáveis (Nações Unidas, n.d.), bem como a existência de maior consciencialização ambiental por parte dos cidadãos, faz com que a sustentabilidade no setor retalhista ganhe especial relevo. Primeiro porque é esperado que os retalhistas atuem de forma responsável e, segundo, que incentivem os consumidores a adotar atitudes e comportamentos sustentáveis (Bălan, 2021; Testa et al., 2021; Vadakkepatt et al., 2021; Wittayakom, 2025).

2.6.1 Evolução e Enquadramento

O retalho sustentável tem sofrido uma evolução gradual resultante das crescentes preocupações ambientais e sociais, que se refletem nas estratégias de marketing e de responsabilidade corporativa (Bălan, 2021; Durmaz et al., 2026). As abordagens preliminares deste conceito surgiram no final do século XX e remontam à discussão sobre marketing verde, onde Peattie (1992) afirma que este tipo de marketing surge da necessidade de alinhar estratégias empresariais com compromissos ambientais, abrindo caminho para o setor retalhista integrar objetivos de sustentabilidade na sua gestão diária.

No decurso do tempo, foram introduzidas preocupações sociais e éticas a par da dimensão

ambiental, oferecendo uma visão holística de sustentabilidade empresarial (Peattie, 1992; Rahdari et al., 2020). Segundo Bowen (2013), as organizações apresentam obrigações e responsabilidades morais para com a sociedade que ultrapassam o foro económico, dando origem ao termo de Responsabilidade Social Corporativa (*Corporate Social Responsability* - CSR). Este panorama sensibilizou as empresas para práticas organizacionais mais conscientes e para a adoção do modelo de *triple bottom line* (Elkington, 1997). Este enquadramento privilegia o planeta, as pessoas e o lucro de forma simultânea e incentiva organizações a adotar uma gestão responsável e posicionada para o longo prazo (Pasamar et al., 2025). Neste contexto, vários retalhistas começaram a adotar uma série de medidas que priorizassem a eficiência operacional, a valorização de práticas éticas, ambientais e responsáveis pelos recursos usados, incluindo os recursos humanos (Rahdari et al., 2020).

Devido à sua posição intermediária, o setor retalhista tem a capacidade de influenciar vários atores da cadeia de valor, a montante e a jusante, a manter posições favoráveis afetas à sustentabilidade, através de incentivos, troca de informações ou desenvolvimento de normas regulatórias (Bălan, 2021; Elli, 2025; Vadakkepatt et al., 2021).

Não obstante a crescente integração da sustentabilidade nas atividades do setor retalhista, subsiste a necessidade de compreender de que modo essas práticas podem ser traduzidas em experiências capazes de mobilizar o cliente para comportamentos mais sustentáveis (Bălan, 2021). Neste sentido, mais do que implementar medidas responsáveis, importa analisar como estas podem ser comunicadas e experienciadas de forma envolvente no retalho físico.

É neste enquadramento que a gamificação surge como uma abordagem potencialmente relevante, ao permitir enriquecer a experiência do cliente e reforçar o seu *engagement* com práticas sustentáveis.

2.6.2 Práticas de Retalho Sustentável

A crescente exigência por ações ambientalmente responsáveis no setor retalhista tem conduzido à disseminação transversal de práticas sustentáveis, cobrindo desde os processos internos até à experiência proporcionada ao cliente. Para além de contribuírem para a mitigação dos impactos ambientais, estas práticas têm vindo também a reforçar a competitividade do setor, na medida em que respondem a expectativas sociais, institucionais e de mercado cada vez mais exigentes (Durmaz et al., 2026; Singh et al., 2024).

De um modo geral, as práticas de retalho sustentável podem ser observadas em três

dimensões complementares: as iniciativas internas das organizações, a gestão da cadeia de abastecimento e o *engagement* do cliente. Em conjunto, estas dimensões evidenciam que a sustentabilidade no retalho não se limita apenas à oferta de produtos mais sustentáveis, mas a uma transformação mais ampla dos processos, das relações entre atores e das formas de interação com o consumidor (Bălan, 2021; Elli, 2025; Khalufi et al., 2025; Vadakkepatt et al., 2021).

2.6.2.1 Iniciativas Internas

As operações internas são o início da transformação sustentável no retalho e nestas tem-se observado uma reestruturação operacional com modelos de gestão mais eficientes, digitalizados e conscientes, de modo a garantir o compromisso sustentável do setor (Vadakkepatt et al., 2021).

A digitalização de processos e operações é uma das tendências mais visíveis atualmente. O recurso à inteligência artificial, à *Internet of things* (IoT) e à *blockchain* tem permitido o desenvolvimento de sistemas de gestão inteligentes, capazes de monitorizar e otimizar, em tempo real, consumos de energia, iluminação e climatização. Estas soluções contribuem, por isso, para a redução do desperdício e dos custos operacionais, enquanto apoiam uma gestão mais eficiente dos recursos (Chotisarn & Phuthong, 2025; Elli, 2025; Khalufi et al., 2025).

Paralelamente, a sustentabilidade organizacional não se esgota na dimensão ambiental, assumindo uma vertente social. Neste sentido, a formação de colaboradores e a promoção de condições de trabalho adequadas surgem como componentes relevantes de uma estratégia mais ampla de responsabilidade, uma vez que o capital humano influencia de forma direta o funcionamento das organizações e o desempenho de toda a cadeia de valor (Vadakkepatt et al., 2021).

2.6.2.2 Gestão da Cadeia de Abastecimento

A necessidade de integração de princípios ambientais e éticos em todas as etapas de produção e distribuição faz do setor retalhista um importante intermediário na promoção da adoção de práticas responsáveis também na sua cadeia de abastecimento (Vadakkepatt et al., 2021).

Entre as medidas mais recorrentes, destacam-se produções que utilizem matérias-primas de origem ética e sustentável e que reúnam métodos de produção responsáveis com reduzido

impacto ambiental e reforço na transparência da relação entre fornecedores (Khalufi et al., 2025). Aposta-se, também, em produções locais e rastreáveis, bem como no uso de materiais reciclados e em processos que sejam capazes de reduzir o uso de químicos, água, energia ou até o material utilizado nas embalagens. Em conjunto, estas medidas não apenas contribuem para a redução de emissões e da sua pegada de carbono, como ainda favorecem a redução de custos operacionais (Vadakkepatt et al., 2021). Assim, relações transparentes e estáveis entre todos os elementos da cadeia são mais propensas ao desenvolvimento de ações produtivas sustentáveis, consolidando o compromisso das organizações retalhistas perante os clientes (Elli, 2025; Khalufi et al., 2025; Vadakkepatt et al., 2021).

2.6.2.3 *Engagement* do Cliente

O modo como o cliente é envolvido nas estratégias ambientais de retalho impacta a sua eficácia (Bălan, 2021). Uma das práticas mais comuns centra-se no incentivo ao consumo de artigos em segunda mão, quer pela introdução dos mesmos em organizações já existentes ou pela criação de novas empresas com intuito de alugar produtos, prolongando o ciclo de vida dos mesmos (Vadakkepatt et al., 2021). Adicionalmente, parte significativa dos retalhistas proporciona acesso a escolhas sustentáveis, nomeadamente, produtos com certificações ecológicas, embalagens recicladas ou até serviços associados a reutilização e reparação, o que facilita a educação e a maior sensibilidade em matéria de sustentabilidade (Bălan, 2021; Khalufi et al., 2025; Vadakkepatt et al., 2021).

O retalho tem ainda apostado na criação de estações de *refill*, onde se convida o cliente a reabastecer os seus mais diversos produtos, reduzindo o consumo de plástico e aumentando a consciência ambiental e a criação de novos hábitos de compra mais sustentáveis (Vadakkepatt et al., 2021). Ao estimular a devolução (para futura reciclagem) de embalagens vazias, roupas usadas ou eletrónicos avariados a troco de benefícios e/ou produtos gratuitos a quem os entrega, o setor retalhista eleva o seu papel de contribuinte ativo em práticas sustentáveis (Vadakkepatt et al., 2021). A recomendação de determinados produtos, mais sustentáveis e capazes de substituir opções mais convencionais, é também uma prática adotada pelos retalhistas, com vista à sustentabilidade (Khalufi et al., 2025).

No entanto, o consumidor pode também adotar um papel ativo e passar a participar diretamente na concretização de práticas sustentáveis, através das suas escolhas, devoluções, reutilização e adesão a modelos de consumo circulares.

Assim sendo, as práticas de retalho sustentável evidenciam que a sustentabilidade no setor retalhista resulta da articulação entre transformações internas, reconfiguração da cadeia de abastecimento e estratégias de *engagement* do cliente. Embora as duas primeiras dimensões sejam fundamentais para assegurar a coerência operacional e a responsabilidade organizacional, o *engagement* do cliente assume particular relevância, na medida em que a eficácia de muitas dessas práticas depende da sua aceitação, participação e incorporação nos hábitos de consumo (Bălan, 2021; Elli, 2025).

Neste sentido, torna-se pertinente compreender de que forma o retalho pode disponibilizar práticas sustentáveis capazes de estimular, de forma ativa, a adoção dessas práticas pelos consumidores

2.7 Gamificação no Retalho Sustentável

A capacidade do setor retalhista para proporcionar uma experiência positiva e interativa aos consumidores assume especial destaque na orientação de escolhas individuais (Wang et al., 2023). Quando direcionamos este enquadramento para estratégias que procuram influenciar comportamentos sustentáveis, percebe-se que estas produzem resultados favoráveis quando a sustentabilidade é integrada na própria experiência de consumo (Bălan, 2021; Elli, 2025). Embora a sustentabilidade seja amplamente comunicada pelas marcas retalhistas, essa transmissão de informação mostra-se condição necessária, mas não suficiente para impulsionar comportamentos de consumo sustentável (Zhuo et al., 2022). A consciencialização dos indivíduos nem sempre se converte em ação, o que se encontra muitas vezes relacionado com a falta de motivação para mudar o comportamento habitual (Testa et al., 2021; Vadakkepatt et al., 2021).

Neste enquadramento, a gamificação tem emergido no retalho devido à sua capacidade de gerar motivação e *engagement* nos consumidores em diversas tarefas (Wittayakom, 2025; Zandi & Sekhavat, 2024).

Deste modo, a incorporação de elementos gamificados no retalho implica uma transformação na forma como a sustentabilidade é comunicada e experienciada pelos clientes (Wittayakom, 2025). A experiência deixa de se basear apenas na transmissão de informação e evolui para momentos de participação e acompanhamento das ações, desenvolvendo sentido de responsabilidade nos indivíduos e ajudando-os a internalizar e adotar essas práticas no seu quotidiano (La Ragione et al., 2026; Wittayakom, 2025). Complementarmente, a gamificação

gera um sentimento de pertença e contributo para um movimento coletivo em prol da sustentabilidade, reforçando hábitos ambientalmente conscientes (Lim et al., 2025). A promoção de práticas sustentáveis com recurso a gamificação permitem rastrear ou simular padrões de consumo e recompensar pelo uso e compra de alternativas mais responsáveis (Lin et al., 2023). Assim, ao adicionar desafios sustentáveis, acrescenta-se um elemento de diversão a par da componente educacional, tornando a experiência de compra mais apelativa e positiva aos olhos dos consumidores (La Ragione et al., 2026; Lim et al., 2025; Wittayakom, 2025; Zandi & Sekhavat, 2024).

Apesar do potencial associado à articulação entre gamificação, sustentabilidade e retalho, a investigação sobre os seus impactos permanece limitada, sobretudo em contextos de retalho físico. Adicionalmente, embora não se observe uma total integração da gamificação nas práticas dos retalhistas, há práticas sustentáveis gamificadas, ou seja, os retalhistas recorrem a elementos de gamificação de forma parcial, tais como incentivos à reutilização de embalagens, ações de sensibilização nos postos de venda ou mecanismos de recompensa associados a determinadas escolhas (**Apêndice A**), com o intuito de promover comportamentos sustentáveis dos clientes, como a participação e interação com a marca, frequência de visita e compra de produtos sustentáveis.

Neste âmbito, torna-se necessário compreender de que forma o recurso a diferentes elementos de gamificação influencia o *engagement* dos clientes e, consequentemente, as intenções comportamentais dos consumidores, nomeadamente decisões que implicam sustentabilidade (Lim et al., 2025; Misara et al., 2025).

Assim sendo, uma melhor compreensão da influência de elementos gamificados em práticas sustentáveis, presentes em contextos de retalho físico, no comportamento do consumidor, constitui um contributo teórico e prático relevante numa área ainda pouco explorada, nomeadamente a prática de sustentabilidade com recurso a gamificação no retalho físico.

2.8 A Influência da Gamificação no *Engagement* e nas Intenções Comportamentais Sustentáveis

A gamificação pode constituir-se como uma estratégia eficaz para tornar experiências de consumo mais apelativas, interativas e significativas favorecendo níveis superiores de *engagement* por parte dos consumidores (Doğan-Südaş et al., 2023; Hsu, 2023; Mabalay,

2025). Em diversos contextos de consumo e serviços, diferentes elementos gamificados têm sido associados ao reforço do *engagement* cognitivo, emocional e comportamental repercutindo-se, depois, em respostas subsequentes como maior intenção de continuidade, participação, compra e recomendação (Lin et al., 2023; Sharma et al., 2024; Whittaker et al., 2021).

Quando aplicada a contextos orientados para a sustentabilidade no retalho, a gamificação pode contribuir para transformar práticas pró-sustentáveis em experiências mais compreensíveis, valorizadas e mobilizadoras (Abdurahmanovic & Cadenbach, 2025; La Ragione et al., 2026; Lin et al., 2023; Mulcahy et al., 2021). Assim, torna-se importante compreender de que modo a gamificação influencia o *engagement* dos clientes e como esse maior *engagement* poderá refletir-se nas intenções comportamentais sustentáveis, nomeadamente, a intenção de participação, na intenção de compra sustentável e na intenção de recomendação.

2.8.1 Intenção de Participação

A gamificação poderá constituir-se como um antecedente relevante à intenção de participação em práticas sustentáveis, dado que contribui para intensificar o *engagement* dos consumidores e a sua participação ativa em vários contextos (Lim et al., 2025; Whittaker et al., 2021). Deste modo, o *engagement* assume um papel importante como reação positiva à experiência gamificada capaz de se materializar numa ação concreta, onde o consumidor pode participar ativamente na promoção da sustentabilidade (Liu et al., 2024; Lounis et al., 2013). Whittaker et al. (2021) evidenciam que esta relação se torna mais expressiva quando o *engagement* se prolonga para a intenção de continuidade de participação. Além disso, Lim et al. (2025) acrescentam que elementos de gamificação orientados para o progresso e para a visibilidade dos resultados, tendem a reforçar a perceção de eficácia do consumidor, sustentando uma participação mais continuada.

Neste contexto, o *engagement* poderá funcionar como elo entre estímulos de gamificação e a intenção de participação, ao favorecer um papel mais ativo do consumidor na promoção da sustentabilidade (Lim et al., 2025; Liu et al., 2024; Lounis et al., 2013; Whittaker et al., 2021). Assim sendo, o *engagement* apresenta potencial de funcionar como um elo mediador entre a experiência gamificada e a intenção de participação em práticas sustentáveis.

2.8.2 Intenção de Compra Sustentável

A gamificação tem vindo a apresentar capacidades para tornar experiências de consumo mais apelativas, motivadoras e interativas, com efeitos positivos no aumentar do *engagement* do consumidor (Doğan-Südaş et al., 2023; Tseng et al., 2021). Deste modo, a transformação de atividades comuns em prazerosas, quando associadas a rotinas de consumo, tende a gerar hábitos de consumo mais responsáveis ambientalmente (Lounis et al., 2013; Zafar et al., 2024) e a fortalecer atitudes favoráveis à compra sustentável (Zafar et al., 2024). Doğan-Südaş et al. (2023), Lounis et al. (2013) e Zafar et al. (2024) referem que é necessária uma experiência gamificada recompensadora, que gere *engagement* nos clientes, para que estes adotem opções sustentáveis.

Assim sendo, a intenção de compra sustentável apresenta potencial de ser adotada quando a gamificação aproxima as decisões de compra das preocupações ambientais, tornando as opções sustentáveis uma escolha plausível para o consumidor.

2.8.3 Intenção de Recomendação

A intenção de recomendação traduz a predisposição dos clientes a comunicar e recomendar a terceiros a sua experiência. Adicionalmente, em contextos onde se usa gamificação, a efetividade da recomendação realça a positividade da experiência gamificada (Hsu & Chen, 2021). Barari (2024) e Doğan-Südaş et al. (2023) mostram, ainda, que a gamificação, quando capaz de proporcionar uma experiência positiva, compensadora e envolvente perante o consumidor, conduz a ações comportamentais como a recomendação.

Hsu e Chen (2021) e Lim et al. (2025) referem, ainda, que os indivíduos que demonstrem maior satisfação tendem a partilhar mais as suas experiências e conhecimentos por via de recomendações. Neste sentido, a recomendação surge como uma extensão de uma experiência gamificada positiva (Doğan-Südaş et al., 2023; Hsu & Chen, 2021), do *engagement* e satisfação dos indivíduos que participam em experiências gamificadas (Barari, 2024; Bitrián et al., 2021; Doğan-Südaş et al., 2023; Hsu & Chen, 2021).

Assim, emerge da literatura que a recomendação não decorre apenas do uso de elementos de gamificação, mas sobretudo da capacidade que estes têm para serem percecionados como uma experiência gamificada apelativa, com efeitos no aumento do *engagement* e, subsequentemente, na recomendação.

2.9 Desenvolvimento de Hipóteses e Modelo de Investigação

Com base na revisão de literatura apresentada, definiu-se um conjunto de hipóteses de investigação que procuram compreender as relações existentes entre a gamificação, mais especificamente, as recompensas, feedback, narrativa e propósito social e ambiental, enquanto elementos de gamificação aplicados a práticas sustentáveis no retalho físico, o *engagement* e, por conseguinte, as intenções comportamentais sustentáveis, tais como a intenção de participação, intenção de compra sustentável e intenção de recomendação.

2.9.1 Desenvolvimento de Hipóteses de Investigação

A gamificação pode ser aplicada em diferentes contextos mediante recurso a diversos elementos, mecânicas e dinâmicas de jogo. No campo da gamificação Werbach e Hunter (2020) destacam a diversidade de componentes que podem ser utilizados em contextos de não jogo. No contexto do consumo e do retalho, diferentes autores (Guillen et al., 2021; Lim et al., 2025; Lin et al., 2023; Wittayakom, 2025) têm vindo a demonstrar que a gamificação pode aumentar o *engagement* dos consumidores com marcas, aplicações e programas de relacionamento, contribuindo posteriormente, para respostas mais favoráveis, como atitudes positivas, maior intenção de participação e maior intenção de uso. Em particular, diferentes funcionalidades gamificadas têm sido associadas a níveis superiores de *customer engagement* o qual tende, por sua vez, a repercutir-se em resultados comportamentais subsequentes (Lin et al., 2023; Rosmadi et al., 2024; Whittaker et al., 2021).

Entre os diferentes elementos de gamificação, as recompensas desempenham um papel particularmente relevante, pois oferecem benefícios tangíveis ou simbólicos ao utilizador e reforçam a atratividade da experiência (Mulcahy et al., 2021; Zhang et al., 2023). Em contextos de *loyalty programs* gamificados, as recompensas funcionam como incentivos imediatos que podem aumentar a perceção de diversão, melhorar a atitude face ao programa e fortalecer intenções de participação, sendo estes efeitos especialmente evidentes quando estão em causa recompensas orientadas para o próprio consumidor (Hwang & Choi, 2020). De modo convergente, no contexto das *branded apps*, elementos como conquitas, desafios e recompensas foram identificados como antecedentes positivos do *engagement* do cliente, de respostas atitudinais e comportamentos subsequentes (Habachi et al., 2024; La Ragione et al., 2026; Tseng et al., 2021). Em linha semelhante, Zhang et al. (2023) demonstram que a gamificação influencia positivamente o *engagement* do cliente e que este, por sua vez, contribui para resultados subsequentes como a *brand experience* e intenção de recompra,

reforçando a relevância de analisar o papel de diferentes elementos gamificados no *engagement* do consumidor. Assim, os benefícios percebidos associados às recompensas podem aumentar o entusiasmo dos clientes e o valor atribuído à ação, favorecendo um maior *engagement* na experiência gamificada.

No contexto da sustentabilidade, sugere-se que as experiências gamificadas podem favorecer o *engagement* do consumidor e apoiar intenções comportamentais sustentáveis. Num estudo de campo com aplicação gamificada orientada para o comportamento energético sustentável, Whittaker et al. (2021) demonstram que a experiência gamificada reforça o *engagement* e que este, por sua vez, contribui para intenções de comportamento sustentável e para a intenção de continuar a utilizar a aplicação.

Embora estas evidências provenham de contextos distintos do retalho físico, oferecem suporte teórico à formulação da hipótese neste contexto específico.

Assim, considerando o papel motivacional das recompensas no desenho gamificado, bem como a evidência disponível em contextos empiricamente próximos e o facto do modelo de investigação se inspirar em Zhang et al. (2023), propõe-se a seguinte hipótese:

Hipótese 1a: *As recompensas, enquanto elemento de gamificação aplicado a práticas de sustentabilidade no retalho físico, influenciam positivamente o engagement dos clientes*

A disponibilização do feedback constitui igualmente uma prática relevante no âmbito da gamificação, na medida em que permite tornar visível o progresso do utilizador, reforçar perceções de eficácia e evidenciar a relação entre uma determinada ação e o respetivo resultado (Lan & Song, 2025). Neste sentido, Zichermann e Cunningham (2011) sublinham que a informação contínua sobre desempenho e progresso pode desempenhar um papel importante na experiência gamificada, ao reforçar a perceção de acompanhamento e de avanço ao longo da interação. Em linha com esta perspetiva, Zhang et al. (2023) demonstram que diferentes *affordances* gamificadas podem influenciar positivamente o *engagement* do cliente, o qual, por sua vez, se repercute em resultados subsequentes, reforçando a pertinência de analisar o contributo de elementos específicos de gamificação no *engagement* do cliente.

Na sustentabilidade, o feedback pode assumir particular relevância ao comunicar de forma concreta os efeitos das decisões dos consumidores, por exemplo, através da informação sobre recursos poupados, redução de emissões ou impacto gerado por determinados

comportamentos (Abdurahmanovic & Cadenbach, 2025; Fonseca, 2023). Embora a evidência disponível provenha sobretudo de contextos próximos, como aplicações gamificadas, consumo sustentável e experiências digitais de *engagement* do utilizador, a literatura recente sugere que a gamificação pode constituir uma estratégia promissora para incentivar comportamentos sustentáveis e reforçar o *engagement* dos utilizadores nesses contextos (Lim et al., 2025; Whittaker et al., 2021). Assim, ao tornar mais visível o impacto das ações e ao reforçar a perceção de progresso, o feedback poderá contribuir para aumentar o *engagement* dos clientes com práticas de sustentabilidade no retalho físico.

Deste modo, considerando o papel do feedback enquanto elemento que torna o progresso e os resultados mais salientes na experiência gamificada, bem como a evidência disponível em contextos empiricamente próximos e o facto de o modelo de investigação se inspirar em Zhang et al. (2023), propõe-se a seguinte hipótese:

Hipótese 1b: *O feedback, enquanto elemento de gamificação aplicado a práticas de sustentabilidade no retalho físico, influencia positivamente o engagement dos clientes*

A inclusão de elementos narrativos em experiências gamificadas pode contribuir para tornar a interação mais significativa, ao criar contextos interpretativos em torno das ações do utilizador e ao atribuir-lhes maior sentido (Jiménez-Valverde et al., 2025; Schmidt-Kraepelin et al., 2023). De forma complementar, estudos sobre desenho gamificado e preferências por elementos de jogo sugerem que experiências mais significativas, contextualizadas e alinhadas com motivações de utilizadores tendem a favorecer uma experiência gamificada mais envolvente (Dessart & Pitardi, 2019; Klock et al., 2020; Tondello et al., 2017).

No contexto da sustentabilidade, a narrativa pode assumir particular relevância ao representar desafios ambientais, ao tornar mais visível o papel do consumidor perante esses desafios e ao enquadrar nas suas ações numa lógica de contributo e propósito (Lan & Song, 2025). Narrativas inspiradoras e coerentes com os valores dos clientes podem, assim, reforçar a dimensão emocional e simbólica da experiência, favorecendo níveis mais elevados de *engagement* (Lim et al., 2025). Embora a evidência disponível decorra sobretudo de contextos próximos, alguns autores sugerem que a gamificação, nomeadamente a narrativa, constitui uma abordagem promissora para estimular o consumo sustentável e o *engagement* dos utilizadores com esse tipo de práticas.

Assim, considerando o potencial dos elementos narrativos para atribuir significado à

experiência gamificada, propõe-se a seguinte hipótese:

Hipótese 1c: *A narrativa, enquanto elemento de gamificação aplicado a práticas de sustentabilidade no retalho físico, influencia positivamente o engagement dos clientes*

A incorporação de um propósito social e ambiental nas práticas sustentáveis pode reforçar o *engagement* dos clientes ao apelar a valores altruístas e ao conferir maior sentido e orientação às suas ações (Buil et al., 2024). No contexto da gamificação, elementos que tornam a experiência mais significativa e alinhada com as motivações dos utilizadores tendem a favorecer níveis superiores de *engagement*, sobretudo quando articulam benefícios individuais com uma dimensão coletiva e social (Klock et al., 2020; Tondello et al., 2017).

No domínio do consumo sustentável, valores e orientação pró-social constituem antecedentes relevantes do *engagement* do consumidor que, em seguida, se traduz em comportamentos pró-ambientais e pró-sociais mais consistentes (Kadic-Maglajlic et al., 2019; Rosmadi et al., 2024). De forma complementar, a gamificação representa uma abordagem promissora para promover o consumo sustentável, pois pode associar a ação individual a objetivos mais amplos de natureza social e ambiental (Rosmadi et al., 2024).

Assim, considerando o potencial do propósito social e ambiental para atribuir significado à experiência gamificada e reforçar o *engagement* do cliente, propõe-se a seguinte hipótese:

Hipótese 1d: *O propósito social e ambiental, enquanto elemento de gamificação aplicado a práticas de sustentabilidade no retalho físico, influencia positivamente o engagement dos clientes*

Em síntese as hipóteses anteriormente formuladas sustentam que diferentes elementos de gamificação nomeadamente recompensas, feedback, narrativa e propósito social e ambiental, podem contribuir para reforçar o *engagement* dos clientes em práticas de sustentabilidade no retalho físico. Neste sentido, o *engagement* assume um papel central no modelo de investigação, na medida em que funciona como um mecanismo explicativo entre os estímulos gamificados e as respostas comportamentais dos consumidores.

Uma vez estabelecido o papel dos elementos de gamificação como antecedentes do *engagement*, importa compreender de que modo esse maior *engagement* se pode refletir na predisposição dos clientes para participar em práticas sustentáveis. Neste âmbito, estudos recentes mostram que a níveis mais elevados de *engagement* se associam resultados

comportamentais subsequentes mais favoráveis (La Ragione et al., 2026; Whittaker et al., 2021; Zhang et al., 2023).

Em contextos gamificados, o *engagement* tem sido relacionado com a intenção de continuidade de uso e intenção de recompra ao passo que, em contexto da sustentabilidade, este *engagement* poderá traduzir-se numa maior intenção de participação em práticas sustentáveis, na medida em que o cliente passa a reconhecer maior valor, significado e eficácia nas suas ações (Liu et al., 2024; Lounis et al., 2013; Whittaker et al., 2021). Assim, o *engagement* pode ser entendido como um elo de ligação entre a experiência gamificada e a intenção de participação do consumidor.

Esta argumentação sustenta a seguinte hipótese:

Hipótese 2: *O engagement dos clientes influencia positivamente a intenção de participação*

No seguimento da hipótese anterior, importa compreender se o *engagement* dos clientes se repercute também na sua intenção de compra sustentável. Vários estudos, em contextos gamificados, associam o *engagement* a resultados comportamentais subsequentes, como a continuidade de uso, a intenção de recompra ou outras respostas favoráveis à marca ou à experiência (La Ragione et al., 2026; Whittaker et al., 2021; Zhang et al., 2023).

No âmbito da sustentabilidade, o *engagement* do consumidor tem sido identificado como um antecedente relevante de comportamentos pró-ambientais e pró-sociais, refletindo maior atenção e predisposição para agir de forma consistente com valores sustentáveis (Kadic-Maglajlic et al., 2019; Whittaker et al., 2021). Neste enquadramento, é expectável que clientes mais envolvidos com práticas de sustentabilidade apoiadas por elementos de gamificação revelem maior predisposição para efetuar escolhas de compra alinhadas com esses princípios (Doğan-Südaş et al., 2023; Tseng et al., 2021).

Posto isto, embora estudos anteriores (Lim et al., 2025; Whittaker et al., 2021) se foquem essencialmente em apps gamificadas, consumo sustentável e experiências digitais, sugere-se, nesta investigação, que o *engagement* pode funcionar como um mecanismo explicativo relevante entre a experiência gamificada e intenções comportamentais sustentáveis, como a intenção de compra sustentável

Com base neste enquadramento teórico, formula-se a seguinte hipótese:

Hipótese 3: *O engagement dos clientes influencia positivamente a intenção de compra sustentável*

A intenção de recomendação assume particular relevância em contextos gamificados, na medida em que traduz a predisposição dos clientes para partilhar com terceiros avaliações positivas sobre a sua experiência. Por exemplo, Barari (2024) e Bitrián et al. (2021) demonstram que experiências gamificadas mais envolventes tendem a repercutir-se em respostas comportamentais subsequentes favoráveis, incluindo *word-of-mouth* positivo. Neste sentido, quanto maior for o *engagement* proporcionado por uma experiência gamificada, maior tenderá a ser a predisposição dos consumidores para recomendar a outros.

No contexto da sustentabilidade, esta relação revela-se igualmente pertinente (Doğan-Südaş et al., 2023; Hsu & Chen, 2021). Estudos sobre gamificação e sustentabilidade mostram que experiências gamificadas podem reforçar o *engagement* do consumidor e favorecer intenções de comportamento sustentável, bem como respostas positivas face à continuidade e ao valor percebido da experiência (Lim et al., 2025; Whittaker et al., 2021).

Assim, sustenta-se a seguinte hipótese:

Hipótese 4: *O engagement dos clientes influencia positivamente a intenção recomendação*

Em síntese, no contexto específico desta investigação, sustenta-se que o *engagement* dos clientes poderá traduzir-se numa maior intenção de participação em práticas sustentáveis, numa maior intenção de compra sustentável e numa maior intenção de recomendação. Tal pressuposto é consistente com a literatura que identifica o *engagement* como um antecedente relevante de respostas cognitivas, afetivas e comportamentais subsequentes, quer em contextos gamificados, quer em contextos de consumo sustentável (Bitrián et al., 2021; Doğan-Südaş et al., 2023; Hsu & Chen, 2021; Lounis et al., 2013; Zhang et al., 2023).

2.9.2 Modelo de Investigação

Na sequência das hipóteses anteriormente desenvolvidas, apresenta-se um modelo de investigação adotado no presente estudo. Este modelo sintetiza, de forma estruturada, as relações propostas entre os elementos de gamificação em práticas de sustentabilidade no retalho físico, o *engagement* do cliente e as intenções comportamentais sustentáveis

consideradas.

Especificamente, admite-se que as recompensas, o feedback, a narrativa e o propósito social e ambiental constituem antecedentes do *engagement* do cliente. Simultaneamente, considera-se que o *engagement* influencia positivamente a intenção de participação, a intenção de compra sustentável e a intenção de recomendação.

A **Figura 2** ilustra o modelo de investigação, construído com base nas hipóteses formuladas, evidenciando as relações entre as variáveis em análise.

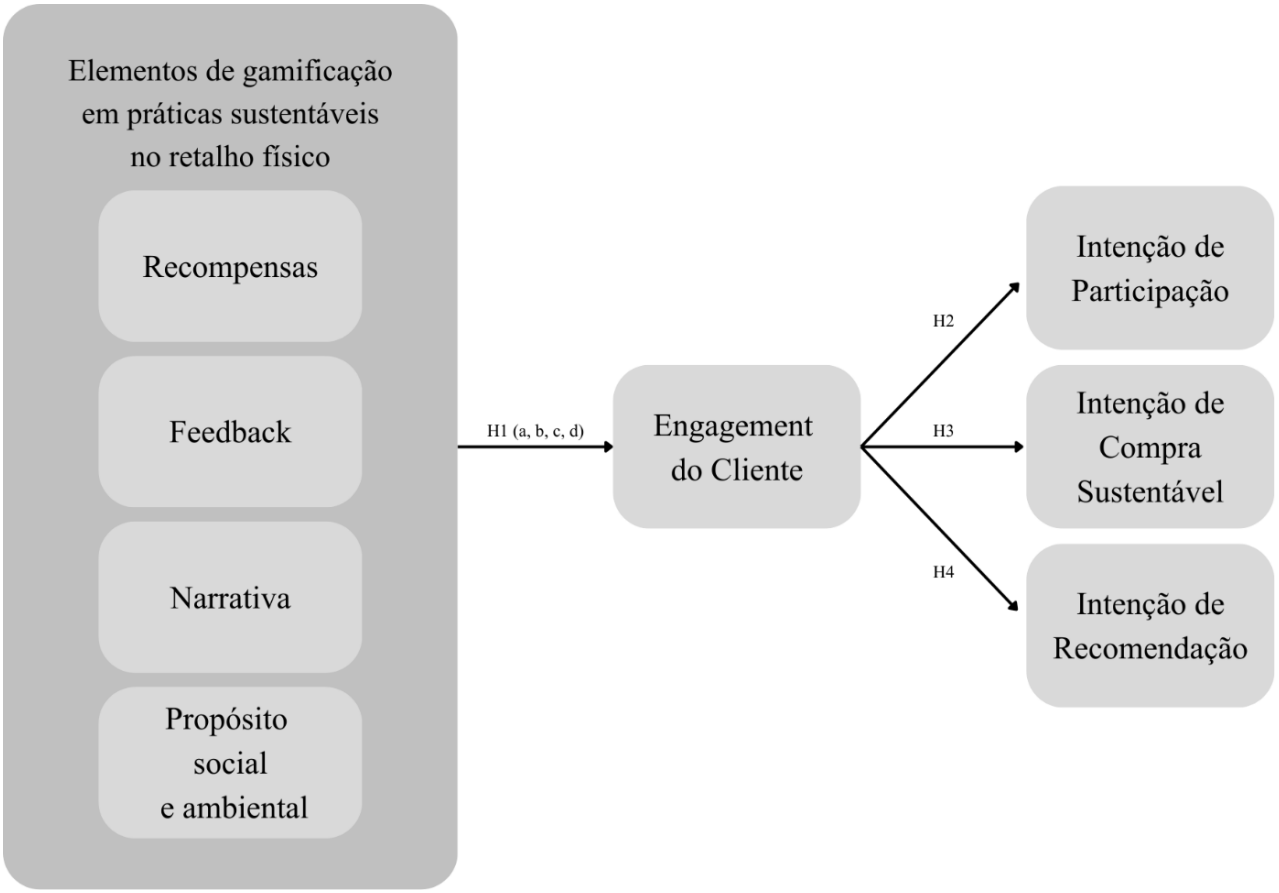


Figura 2 - Modelo de Investigação

Com o objetivo de clarificar os construtos que integram o modelo de investigação, a **Tabela 2** apresenta as respetivas definições conceptuais e as fontes bibliográficas que sustentam a fundamentação teórica.

Tabela 2 - Definição Conceptual dos Construtos do Modelo de Investigação

Conceito	Definição do Conceito	Fontes Bibliográficas
Recompensas	Benefícios tangíveis ou simbólicos atribuídos ao utilizador no âmbito de uma experiência gamificada, com o objetivo de reconhecer ações realizadas, reforçar a motivação e incentivar a continuidade da participação	(Hsu, 2023; Hwang & Choi, 2020; Lin et al., 2023)
Feedback	Informação fornecida ao utilizador sobre o seu desempenho, progresso ou impacto das suas ações, permitindo-lhe compreender a relação entre o comportamento adotado e os respetivos resultados no contexto da experiência gamificada	(Hsu, 2023; Whittaker et al., 2021; Zichermann & Cunningham, 2011)
Narrativa	Elemento gamificado que enquadra as ações do utilizador numa história, contexto ou sequência de significado, contribuindo para tornar a experiência mais envolvente, interpretável e emocionalmente relevante	(Dessart & Pitardi, 2019; Palomino & Isotani, 2024)
Propósito Social e Ambiental	Dimensão da experiência que associa a participação do utilizador a objetivos de natureza coletiva, social e ambiental, atribuindo maior significado às suas ações e reforçando a perceção de contributo para benefícios que ultrapassam o interesse individual	(Kadic-Maglajlic et al., 2019; Lim et al., 2025; Whittaker et al., 2021)
***Engagement* do Cliente**	Estado de *engagement* cognitivo, emocional e comportamental do cliente perante uma experiência, marca, prática ou iniciativa, refletindo o grau de ligação, interesse ou investimento pessoal na interação	(Hsu, 2023; Kadic-Maglajlic et al., 2019; Whittaker et al., 2021)
Intenção de participação	Predisposição do individuo para se envolver ativamente em práticas, iniciativas ou experiências propostas, manifestando vontade de adesão e continuidade na participação	(Lin et al., 2023; Whittaker et al., 2021; Yang et al., 2007)
Intenção de compra sustentável	Predisposição de um indivíduo para escolher, adquirir ou privilegiar produtos e opções de compra que estejam associados a critérios de sustentabilidade ambiental e social	(Chen & Deng, 2016; Kadic-Maglajlic et al., 2019; Lin et al., 2023)
Intenção de Recomendação	Predisposição do indivíduo para recomendar a terceiros uma experiência, prática, produto ou iniciativa, partilhando avaliações positivas e incentivando outros à sua adesão	(Doğan-Südaş et al., 2023; Hsu, 2023; Whittaker et al., 2021)

3. Enquadramento Metodológico

O desenho metodológico da presente investigação foi estruturado de forma a dar resposta à questão central previamente formulada, que intenta compreender como é que o uso de elementos de gamificação em práticas sustentáveis no retalho físico influencia o *engagement* dos clientes e, consequentemente, as suas intenções de participação, compra sustentável e recomendação. Para tal, pretende-se estimar a contribuição de diferentes elementos de gamificação para o *engagement* dos clientes com práticas sustentáveis no retalho físico, avaliar a relação entre este *engagement* dos clientes e as suas intenções comportamentais sustentáveis e identificar os elementos de gamificação que mais contribuem para o *engagement* dos clientes e, indiretamente, para as suas intenções comportamentais sustentáveis.

3.1 Caracterização da Pesquisa

Definido o problema de investigação, e uma vez estipulados os objetivos, torna-se necessário enquadrar o estudo num paradigma metodológico que sirva para a sua finalidade. Correspondendo a uma série de pressupostos e critérios, o paradigma traduz-se num quadro orientador de investigações e da forma como estas são executadas (Saunders et al., 2023). Considerando que o presente estudo visa analisar relações entre variáveis e testar hipóteses previamente formuladas, perante os vários paradigmas existentes, o positivista revela-se o mais adequado (Saunders et al., 2023).

Em consonância com este enquadramento, segue-se uma abordagem dedutiva, visto que as proposições teóricas são formuladas à priori com base na literatura existente e só depois avaliadas em conformidade com os dados recolhidos. Esta abordagem mostra-se relevante dado que explica a relação existente entre as variáveis e tem o potencial de realizar generalizações (Saunders et al., 2023).

Dada a natureza do modelo e os objetivos de investigação, recorre-se a um método quantitativo para satisfazer a necessidade de mensuração das variáveis. Este método mostra-se adequado para quantificar indicadores sem se deixar influenciar por interpretações alheias (Saunders et al., 2023).

3.2 Procedimentos e Descrição do Método de Recolha de Dados

O método de recolha de dados da presente investigação delineia-se por três momentos complementares, de modo a garantir um processo de recolha adequado.

Numa fase preliminar, e tal como anteriormente mencionado, realizou-se uma breve pesquisa de campo, onde foram visitadas cerca de 20 lojas pertencentes aos vários setores de retalho, com o principal objetivo de verificar de que modo a sustentabilidade se encontrava representada em espaços físicos e, quando aplicável, se essa comunicação incluía estratégias gamificadas. Após observação, conclui-se que, embora a sustentabilidade se mostrasse presente em diversos estabelecimentos através de iniciativas de carácter *eco-friendly*, a implementação da gamificação nas mesmas de uma forma estruturada ainda é escassa. Não obstante, observou-se diversas práticas que, apesar de não serem explicitamente apresentadas como gamificadas, incorporam elementos e lógica de jogo, aproximando-se do pensamento inerente à gamificação.

Estas observações permitiram filtrar a construção do modelo final de investigação. Ao cruzar a recorrência na literatura com a presença de exemplos práticos, validou-se a seleção dos quatro elementos de gamificação que servem como base a este estudo. Esta fase exploratória não teve como objetivo realizar uma análise qualitativa autónoma, mas antes apoiar a contextualização empírica do estudo e assegurar que os elementos de gamificação selecionados encontravam correspondência em práticas observáveis no retalho físico. As práticas identificadas foram posteriormente sistematizadas e serviram de base à seleção dos exemplos visuais utilizados no questionário, permitindo apresentar aos participantes situações concretas e contextualizadas de práticas sustentáveis com elementos gamificados.

Assim, numa segunda fase, e tratando-se este de um estudo quantitativo, recorreu-se à aplicação de um questionário online de autopreenchimento como ferramenta principal de recolha de dados e que operacionaliza estes quatro elementos de gamificação. Este questionário foi alvo de um teste piloto, sendo primeiramente respondido por 12 participantes, com vista a avaliar a viabilidade do mesmo, nomeadamente a clareza das questões, a adequação do vocabulário e o tempo médio de resposta. Dado o feedback recolhido, procederam-se algumas alterações e ajustes, tais como o acrescento de quatro questões, por se considerarem pertinentes para uma melhor compreensão dos resultados, e foram retirados alguns elementos visuais, de modo a reduzir a densidade e carga cognitiva associada.

Após implementar estas revisões, o questionário foi dado como público para proceder à

recolha de dados. Este instrumento foi desenvolvido e disponibilizado através do Google Forms e divulgado por diferentes canais online, nomeadamente através do email institucional, do LinkedIn, das redes sociais, da publicação em grupos públicos e privados, bem como por mensagens diretas. A recolha de dados deu-se durante as últimas duas semanas de Dezembro e as duas primeiras de Janeiro de modo a conseguir garantir a obtenção de uma amostra adequada para a análise do modelo proposto.

3.2.1 Questionário - Construção e Medidas das Variáveis

O presente questionário foi desenhado de forma a assegurar uma sequência lógica, estando dividido em 5 secções principais (ver **Apêndice B**). À exceção da primeira e última secção, o questionário foi composto por itens de mensuração em escala de Likert de 7 pontos, onde 1 corresponde a "discordo totalmente" e 7 a "concordo totalmente". Todos os itens foram retirados da literatura existente e encontram-se representados na **Tabela 3**.

Inicialmente, é apresentada uma página de enquadramento, na qual se declara o objetivo do estudo, dá-se uma explicação sucinta sobre o conceito de gamificação, assim como uma garantia de confidencialidade e utilização dos dados recolhidos única e exclusivamente para fins académicos.

Após esta introdução, os participantes são expostos a imagens de práticas sustentáveis gamificadas em lojas de retalho (retiradas da pesquisa de campo e sem referência a marcas), de modo a operacionalizar os diversos elementos de gamificação em questão. A cada elemento é apresentada uma imagem representativa do mesmo, imediatamente seguida pelo conjunto de itens que lhe estão associados. De referir, que estas imagens, apresentadas no questionário, foram utilizadas como estímulos contextuais, de modo a permitir que os participantes respondessem aos itens a partir de exemplos concretos de práticas sustentáveis gamificadas, e não apenas com base numa formulação abstrata dos conceitos.

De seguida, a terceira secção destina-se especificamente à mensuração do *engagement* criado no cliente face às práticas apresentadas anteriormente.

Por sua vez, a quarta secção visa analisar intenções futuras dos clientes, nomeadamente a intenção de participação nas práticas em questão, a intenção de compra sustentável e a intenção de recomendação dessas mesmas práticas.

Finalmente, a última secção agrega questões complementares de modo a enriquecer a interpretação dos resultados. Aqui, solicita-se aos respondentes uma avaliação global das

práticas apresentadas (sendo 1 avaliadas como “muito más” e 7 “muito boas”), mas também informação sobre a sua familiaridade com práticas semelhantes, recolhendo comentários sobre a eventual identificação de práticas que incluam elementos de gamificação em prol da sustentabilidade e, quando aplicável, a indicação de um exemplo concreto e confirmação (ou não) de participação nessa mesma prática. Após isso, são incluídas questões de caracterização sociodemográfica e de perfil, de modo a melhor conseguir descrever a amostra obtida (género, idade, cidade e país de residência, nível de escolaridade e situação profissional).

Tabela 3 - Escalas Utilizadas no Questionário

Construto	Itens	Fonte	Adaptação PT
Recompensas (REC):	The Alipay platform offers me the possibility to...		A prática sustentável gamificada oferece-me a possibilidade de...
REC_1	obtain tangible (e.g., monetary) or intangible rewards (e.g., blessing cards) as a pay-off when achieving the gamified activity.	Suh et al. (2018); Zhang et al. (2023)	Obter benefícios tangíveis (ex.: descontos) ou intangíveis (ex.: vouchers, pontos) como resultado da minha participação
REC_2	accumulate blessing cards I have gained when achieving the gamified activity	Suh et al. (2018); Zhang et al. (2023)	Acumular recompensas que ganho ao participar nessa prática
REC_3	obtain more monetary-based rewards if I try harder to collect blessing cards	Suh et al. (2018); Zhang et al. (2023)	Obter mais recompensas monetárias se me esforçar mais para participar ativamente nessa prática
Feedback (FB):	Consider the following statements about your use of HeiaHeia		Considere as seguintes afirmações sobre a prática sustentável gamificada
FB_1	The information from HeiaHeia has helped me better understand the way I exercise	Hassan et al. (2019)	A informação apresentada pela marca retalhista nesta prática ajuda-me a compreender melhor o impacto das minhas ações
FB_2	The information I receive from HeiaHeia is useful for me	Hassan et al. (2019)	A informação que a marca retalhista me fornece sobre esta prática é me útil
FB_3	The information from HeiaHeia has helped me with decisions regarding my exercise goals	Hassan et al. (2019)	A informação apresentada pela marca retalhista ajuda-me a tomar decisões em relação às minhas escolhas sustentáveis
FB_4	The statistics of my exercise that HeiaHeia provides is useful to me	Hassan et al. (2019)	Os resultados que a marca retalhista me fornece sobre esta prática é me útil
Narrativa (NAR):			A narrativa descrita na prática sustentável gamificada...
NAR_1	The narrative described in the platform is attractive and relevant to the current festive atmosphere in the real world.	Zhang et al. (2023)	É atrativa e relevante para o contexto atual (ex.: ambiental ou comunitário)

NAR_2	The narrative created on the platform can be easily imagined and understood by me.	Zhang et al. (2023)	É fácil de imaginar e compreender
NAR_3	The narrative designed in the platform enables me to imagine that I am part of the story and relate to the story character.	Zhang et al. (2023)	Permite-me imaginar que faço parte da história e identificar-me com ela
Propósito social e ambiental (PRO):			Tendo em conta a prática sustentável gamificada apresentada, indique o grau de concordância com cada afirmação
PRO_1	I consider the potential [environmental/societal] impact of my actions when making many of my decisions	Haws et al. (2014); Kadic-Maglajlic et al. (2019)	Considero o potencial impacto ambiental e social das minhas ações quando tomo muitas das minhas decisões
PRO_2	My purchase habits are affected by my concern for our [environment/community]	Haws et al. (2014); Kadic-Maglajlic et al. (2019)	Os meus hábitos de consumo são afetados pela minha preocupação com o ambiente e com a comunidade
PRO_3	I am concerned about [wasting the resources of our planet/protecting human rights]	Haws et al. (2014); Kadic-Maglajlic et al. (2019)	Preocupo-me com o desperdício de recursos do nosso planeta e em proteger os direitos humanos
***Engagement* Emocional (ENG):**			
ENG_1	I feel excited about the gamified activity on this platform.	Zhang et al. (2023)	Sinto-me entusiasmado(a) com as práticas sustentáveis gamificadas
ENG_2	I am heavily into the gamified activity on this platform.	Zhang et al. (2023)	Estou muito envolvido(a) nas práticas sustentáveis gamificadas
ENG_3	I spend a lot of my discretionary time on the gamified activity of this platform	Zhang et al. (2023)	Dedico uma parte considerável do meu tempo livre a participar nas práticas sustentáveis gamificada
***Engagement* Cognitivo (ENG):**			

ENG_4	I like to learn more about the gamified activity on this platform.	Zhang et al. (2023)	Gosto de aprender mais sobre as práticas sustentáveis gamificadas
ENG_5	I pay a lot of attention to anything about the gamified activity on this platform	Zhang et al. (2023)	Presto muita atenção a tudo o que está relacionado com as práticas sustentáveis gamificadas
ENG_6	Anything related to the gamified activity on this platform grabs my attention	Zhang et al. (2023)	Qualquer coisa relacionada com as práticas sustentáveis gamificadas capta a minha atenção
***Engagement* Social (ENG):**			
ENG_7	I like participating in the gamified activity on this platform with people I know.	Zhang et al. (2023)	Gosto de participar em práticas sustentáveis gamificadas com pessoas que conheço
ENG_8	Getting involved in the gamified activity is more fun when other people around me do it too	Zhang et al. (2023)	Envolver-me em práticas sustentáveis gamificadas é mais divertido quando outras pessoas à minha volta também participam
ENG_9	I enjoy taking part in the gamified activity more when I am with others	Zhang et al. (2023)	Gosto mais de participar em práticas sustentáveis gamificadas quando o faço com outras pessoas
ENG_10	I like recommending the gamified activity of this platform to others	Zhang et al. (2023)	Gosto de recomendar práticas sustentáveis gamificadas a outras pessoas
Intenção de Participação (IP):			
IP_1	I plan to take part in environmental activities in the near future	Park & Yang (2012)	Planeio participar em práticas sustentáveis gamificadas num futuro próximo
IP_2	I am willing to take part in environmental activities advocated in the online community in the near future	Park & Yang (2012)	Estou disposto(a) a participar em práticas sustentáveis gamificadas promovidas pelas marcas retalhistas num futuro próximo
Intenção de Compra Sustentável (ICS):			As práticas sustentáveis gamificadas permitem–me que...
ICS_1	Comparing with ordinary non-green products, I am more willing to buy green products	Chen & Deng (2016)	Em comparação com produtos comuns, esteja mais disposto(a) a comprar produtos sustentáveis
ICS_2	The next time to buy, the possibility of choosing green products is very high.	Chen & Deng (2016)	Na próxima compra, a probabilidade de escolher produtos sustentáveis seja muito alta

Intenção de Recomendação (IR):			
IR_1	I would recommend Fitocracy to my friends	Hamari & Koivisto (2015)	Recomendaria as práticas sustentáveis gamificadas da marca retalhista aos meus amigos
IR_2	I will recommend Fitocracy to anyone who seeks my advice	Hamari & Koivisto (2015)	Vou recomendar as práticas sustentáveis gamificadas da marca retalhista a qualquer pessoa que peça o meu conselho
IR_3	I will refer my acquaintances to Fitocracy	Hamari & Koivisto (2015)	Vou referir as práticas sustentáveis gamificadas da marca retalhista a conhecidos
IR_4	I will say positive things about Fitocracy to other people	Hamari & Koivisto (2015)	Vou dizer coisas positivas sobre as práticas sustentáveis gamificadas da marca retalhista a outras pessoas

3.3 Técnica de Tratamento de Dados

O tratamento e a análise de dados assumem se como uma etapa determinante em toda e qualquer investigação quantitativa, dado que a sua execução rigorosa assegura a credibilidade dos resultados. Concluída a recolha de dados através de um questionário, procedeu-se ao tratamento estatístico dos mesmos com o objetivo de garantir condições para testar as hipóteses formuladas e responder à questão de investigação definida.

A presente análise decorreu com recurso ao *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 30.0 para *Windows,* bem como ao SmartPLS 4*.*

Inicialmente, procedeu-se à codificação das variáveis, bem como à verificação e limpeza dos dados, nomeadamente, identificação de valores omissos e respostas inconsistentes. Quando necessário e oportuno, excluíram-se casos que não reuniam as condições mínimas para agregar a análise, mediante salvaguarda da consistência da amostra final.

Concluída esta etapa, através do SPSS, efetuou-se a caracterização da amostra via análise descritiva das variáveis sociodemográficas e de enquadramento dos participantes, incluindo género, idade, situação escolar, situação profissional e cidade/país de residência, de modo a melhor compreender o perfil dos participantes incluídos no estudo.

Após descrita a amostra, examinou-se uma questão de apreciação global das práticas sustentáveis gamificadas apresentadas no estudo, na qual se considera relevante para enquadrar, de forma preliminar, a análise estatística associada ao modelo conceptual.

Por sua vez, e embora as escalas utilizadas no estudo provenham de literatura consolidada, realizou-se uma análise fatorial exploratória para cada tipo de variável, com o intuito de verificar a estrutura subjacente dos vários itens e a sua adequação às dimensões teóricas propostas. No seguimento desta análise, avaliou-se a validade e a fiabilidade das escalas, procedendo-se, posteriormente, à análise descritiva das variáveis em estudo, correlações e testes de diferenças de médias, nomeadamente para efeito das variáveis do género e idade. Esta etapa com recurso ao SPSS culimou na testagem de hipóteses através de regressões lineares, com recurso ao *bootstrap*, tendo como objetivo avaliar os efeitos entre as demais variáveis do estudo e estabelecer uma base comparativa para as análises subsequentes.

Numa fase mais avançada, realizou-se a análise de Modelação de Equações Estruturais (PLS-SEM), no SmartPLS 4, permitindo um diagnóstico mais preciso e simultâneo de relações

complexas. Esta avaliação seguiu o recomendado pela literatura com, primeiramente, a análise do modelo de medição e, após isso, a análise do modelo estrutural. No modelo de medição, confirmou-se a validade convergente e discriminante dos construtos, bem como a fiabilidade dos mesmos. Validada esta etapa, procedeu-se à análise do modelo estrutural para determinar ausência de colinearidade e a capacidade preditiva do modelo. As hipóteses de investigação foram testadas, de igual modo, com recurso ao procedimento do *bootstrapping*, o que permitiu verificar a significância estatística das relações entre os construtos.

Desta forma, a articulação das diversas análises visa a fundamentação rigorosa das conclusões obtidas, estabelecendo uma base sólida para a apresentação, e consequente discussão dos resultados que se seguem.

4. Apresentação e Análise dos Resultados

4.1 Caracterização da Amostra do Estudo

A recolha de dados resultou num total de 313 respostas ao questionário. No entanto, após o processo de verificação e limpeza da base de dados, excluíram-se respostas que não reuniam as condições definidas para análise, bem como as respostas obtidas no teste piloto por apresentarem condições diferentes, resultando numa amostra final de 294 respostas válidas, utilizadas nas análises estatísticas subsequentes.

Tal como sintetizado na **Tabela 4**, dos participantes elegíveis $(N = 294)$, o género feminino detém a maior representatividade, com cerca de 197 participantes (67%), em contraponto com os 97 elementos do género masculino (33%).

No que concerne ao perfil académico dos mesmos, os participantes encontram-se repartidos por diversos níveis de ensino, sendo que 3 possuem apenas o ensino básico (1%), 99 o ensino secundário ou equivalente (33,7%), 116 uma licenciatura (39,5%), 18 possuem uma pós-graduação (6,1%), 57 um mestrado (19,4%) e 1 indivíduo possui doutoramento (0,3%).

Olhando para a esfera profissional, a maioria da amostra encontra-se em situação ativa no mercado de trabalho (68,7%), destacando-se a categoria de trabalhadores por conta de outrem (60,2%). Os restantes distribuem-se por trabalhador independente (5,1%), trabalhador-estudante (3,1%) e empresário (0,3%). Além disso, são incluídos estudantes (26,5%), desempregados (4,4%) e um participante preferiu não mencionar (0,3%).

Geograficamente, o estudo apresenta forte ancoragem em Portugal (97,6%), ainda que abranja outros contextos europeus, como Suíça (0,7%), França (0,3%), Alemanha (0,3%) e Dinamarca (0,3%), mas também não europeus como o Brasil (0,7%). Esta distribuição evidencia uma amostra predominantemente nacional, revelando-se coerente com o contexto do estudo.

Tabela 4 - Características Sociodemográficas da Amostra do Estudo

Variável	Categoria	N	%
Género	Feminino	197	67
	Masculino	97	33
	Total	**294**	**100**
Habilitações Académicas	Ensino Básico	3	1
	Ensino Secundário ou equivalente	19	33,7
	Licenciatura	116	39,5
	Pós-graduação	18	6,1
	Mestrado	57	19,4
	Doutoramento	1	0,3
	Total	**294**	**100**
Situação Profissional	Estudante	78	26,5
	Trabalhador por conta de outrem	177	60,2
	Trabalhador independente	15	5,1
	Desempregado	13	4,4
	Reformado	0	0
	Outro	11	3,7
	Total	**294**	**100**
País de Residência	Portugal	287	97,6
	Outro	7	2,3
	Total	**306**	**100**

N – Número de respostas válidas

A idade dos participantes também foi analisada tendo em conta a sua relevância na caracterização da amostra. Tal amostra engloba-se numa estrutura etária que apresenta uma média de 30 anos de idade $(M = 30{,}46)$, onde os dados revelam que grande parte dos respondentes se concentra entre os 20 e os 25 anos. Contudo, verificou-se uma dispersão que

abrange indivíduos desde os 18 até aos 67 anos. A **Figura 3** representa graficamente esta distribuição de idades.

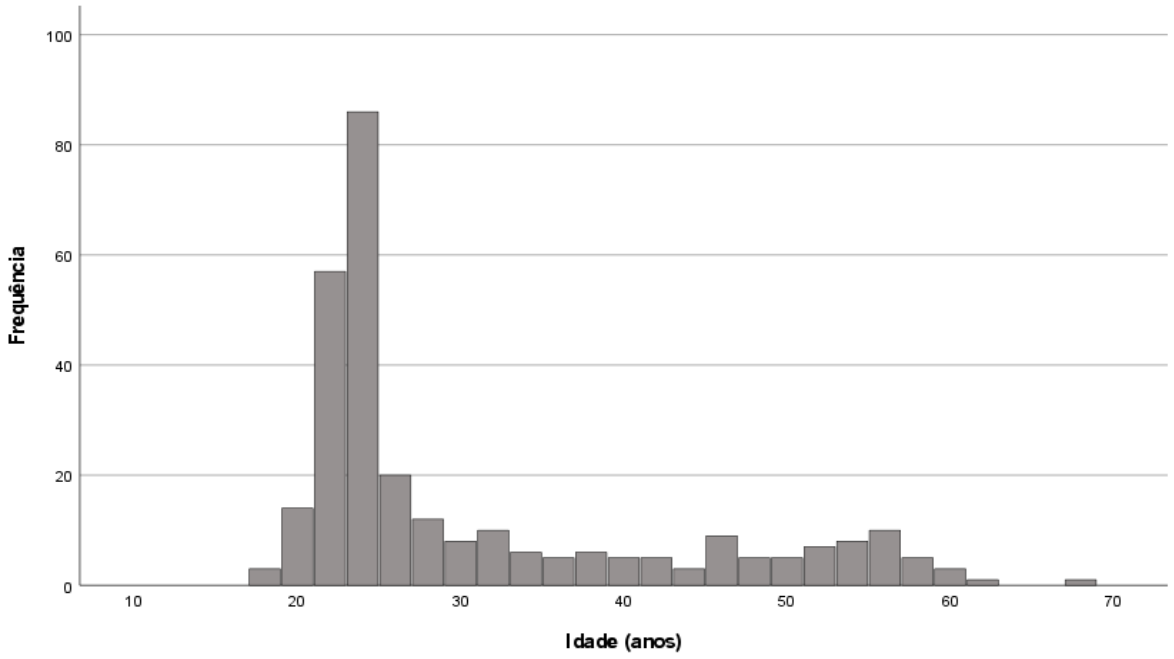


Figura 3 - Distribuição da Idade dos Participantes

4.2 Avaliação Global das Práticas Sustentáveis Gamificadas

Tal como mencionado no capítulo quarto, considerou-se pertinente solicitar aos respondentes uma avaliação geral das práticas sustentáveis gamificadas apresentadas neste estudo. Esta análise, realizada numa escala de 1 a 7, permite obter a perceção geral dos mesmos relativamente à adequação destas práticas no contexto do retalho físico, oferecendo um ponto de partida para a análise dos construtos do modelo conceptual.

Tal como apresentado na **Tabela 5**, a análise descritiva desta variável recorreu a estatísticas de tendência central e de dispersão. Os resultados denotam uma posição amplamente favorável das práticas sustentáveis gamificadas por parte dos participantes, consubstanciada pela média elevada ($M = 6{,}03$). Além disso, o nível de dispersão ($DP = 0{,}83$) indica um certo grau de consistência na avaliação feita pelos participantes, não se verificando polarização acentuada de opiniões. No entanto, o valor mínimo e máximo obtido nesta avaliação salienta que, embora haja uma média positiva e elevada, existem opiniões bastante distintas.

Tabela 5 - Análise Descritiva da Avaliação Global das Práticas Sustentáveis Gamificadas

N	Mín.	Máx.	M	DP
294	1	7	6,03	0,83

N - Número de Respostas Válidas; Mín. - Mínimo; Máx. - Máximo; M=Média; DP - Desvio Padrão; 1 = Muito más; 7 = Muito boas.

4.3 Validade, Fiabilidade e Qualidade do Instrumento de Medida

Numa fase prévia à testagem de hipóteses e à análise do modelo conceptual proposto, procedeu-se à avaliação da qualidade das escalas utilizadas no instrumento de medida. Deste modo, assegura-se que os dados recolhidos são consistentes e que o questionário espelha, de forma precisa, os conceitos definidos no modelo. Para tal avaliação, verificou-se a validade de cada construto e mediu-se a sua consistência interna. Adicionalmente, considerou-se pertinente analisar a possibilidade de enviesamento por método comum, uma vez que os dados foram recolhidos num único questionário num único momento temporal.

4.3.1 Análise Fatorial Exploratória

Com o intuito de avaliar a estrutura das escalas utilizadas no instrumento de recolha de dados, estas foram submetidas a uma Análise Fatorial Exploratória (AFE). Os vários fatores foram extraídos através do método de fatoração do eixo principal (*Principal Axis Factoring*), por se tratar de um procedimento centrado na variância comum subjacente aos itens, sendo posteriormente aplicada uma rotação oblíqua (*Direct Oblimin*). Esta escolha justifica-se pela provável correlação existente entre as dimensões teóricas em análise, conseguindo uma melhor interpretação e compreensão das inter-relações dos vários fatores que compõem o modelo conceptual. As análises fatoriais exploratórias foram levadas a cabo de forma segmentada, respeitando a distinção teórica existente entre as variáveis.

A exequibilidade da análise fatorial aferiu-se com recurso ao coeficiente de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e ao teste de esfericidade de Bartlett. Tal como corroborado por Field (2009), apenas foram considerados valores de KMO acima de 0,50, enquanto a significância estatística validou a existência de correlações suficientes entre itens para viabilização do processo.

Confirmada a adequabilidade da amostra, a retenção de itens baseou-se na eliminação daqueles que apresentavam cargas fatoriais inferiores a 0,30 (Hair et al., 2019). No entanto, é de salientar que, na solução obtida, todos os itens apresentam valores superiores a 0,50.

4.3.1.1 Análise Fatorial Exploratória dos Elementos de Gamificação

Tendo como objetivo compreender a estrutura subjacente aos vários elementos de gamificação apresentados neste estudo, os mesmos foram submetidos a uma análise exploratória, conduzida por um total de 13 itens, onde as Recompensas (Zhang et al., 2023), a Narrativa (Zhang et al., 2023) e o Propósito Social e Ambiental (Kadic-Maglajlic et al., 2019) são sustentadas por três itens cada, enquanto o Feedback (Hassan et al., 2019) alicerça quatro itens.

A adequação da amostra foi confirmada pela medida de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que apresentou um valor de 0,805, bem como pelo teste de esfericidade de Bartlett que se revelou significativo, com $x^2 = 2118{,}010,\ p < 0{,}001$. Tais valores indicam que se encontram satisfeitos os pressupostos para prosseguir com a análise subsequente (Field, 2009).

A tabela abaixo apresentada (**Tabela 6**) engloba a matriz padrão dos itens, bem como a sua capacidade explicativa. No total, obteve-se a extração de quatro fatores, com valores próprios superiores a 1, sugerindo que cada dimensão se encontra devidamente definida e que os seus itens partilham um núcleo comum. Em conjunto, estes quatro fatores explicam 66,234% da variância total.

O primeiro fator representa o Propósito Social e Ambiental (PRO) e é, dos quatro elementos, aquele que mais contribui para a variância, com 36,615%. O item PRO_3 assume maior expressão (0,933), sugerindo que a preocupação com o meio ambiente e com os direitos fundamentais constituem a essência deste fator.

O segundo fator diz respeito às Recompensas (REC) e contribui com 13,283% para a variância total. REC_2 constitui o item mais representativo em toda a tabela (0,970) e destaca a relevância dos benefícios cumulativamente atingidos através da participação sistemática na prática.

O terceiro fator, referente ao Feedback (FB) é responsável por 9,950% da variância. A estrutura deste fator é liderada pelo FB_2, o que sublinha a importância da utilidade percebida da informação recebida como o aspeto que melhor define o construto.

Finalmente, a Narrativa (NAR) representa 7,071% da variância total. O item NAR_2 revela-se o indicador mais forte e demonstra a importância da simplicidade e facilidade de compreensão da história apresentada.

Os resultados da presente análise fatorial exploratória apresentam cargas fatoriais nítidas e isentas de ambiguidades quanto aos elementos de gamificação estudados.

Tabela 6 - Análise Fatorial Exploratória dos Elementos de Gamificação

Itens	Fator			
	1	2	3	4
PRO_3	0,933			
PRO_2	0,816			
PRO_1	0,645			
REC_2		0,970		
REC_1		0,819		
REC_3		0,622		
FB_2			0,907	
FB_3			0,796	
FB_1			0,769	
FB_4			0,752	
NAR_2				0,845
NAR_1				0,796
NAR_3				0,773
Variância Explicada (%)	36,615	13,283	9,950	7,071
Variância Cumulativa (%)	66,920			

4.3.1.2 Análise Fatorial Exploratória do *Engagement* do Cliente

Seguindo a mesma lógica de análise, também os itens relativos ao *Engagement* do Cliente (ENG) foram submetidos a uma análise fatorial exploratória e engloba os 10 itens que compõem a escala original de Zhang et al. (2023). Ressalta-se que, embora a literatura refira uma estrutura tripartida do *engagement* (cognitivo, emocional e social), a extração inicial de fatores revelou uma fragmentação que não os distinguia estatisticamente de forma clara, identificando dois fatores.

Os resultados do teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), com um valor de 0,891, mas também os resultados do teste de esfericidade de Bartlett, com $x^2 = 2097{,}012,\ p < 0{,}001$, corroboram uma amostra adequada. O primeiro fator concentra a maioria dos itens da escala, explicando 55,803% da variância total, enquanto o segundo fator, composto apenas por ENG_8 e ENG_9, explica 10,514%.

Tal como observado na **Tabela 7**, a matriz padrão revela todos os itens com cargas fatoriais superiores a 0,50, sendo o ENG_5 o que apresenta uma carga mais elevada. Isto revela que, para esta amostra, o interesse e atenção do cliente são o que mais sustenta o *engagement* do mesmo.

Desta forma, e apesar de terem sido identificados dois fatores, há uma clara predominância do primeiro. Isto sugere que, no contexto da presente investigação, o *engagement* tende a manifestar-se como dimensão única. Como tal, e por estar em consonância com o modelo proposto, para efeitos de análises subsequentes, optou-se por considerar o *engagement* como unidimensional.

Tabela 7 - Análise Fatorial Exploratória do *Engagement* do Cliente

Itens	Fator	Fator
	1	2
ENG_5	0,935	
ENG_4	0,847	
ENG_2	0,826	
ENG_6	0,822	
ENG_3	0,779	
ENG_10	0,729	
ENG_7	0,693	
ENG_1	0,612	
ENG_8		0,949
ENG_9		0,792
Variância Explicada (%)	55,803	10,514
Variância Cumulativa (%)	66,317	

4.3.1.3 Análise Fatorial Exploratória das Intenções Comportamentais Sustentáveis

Transpondo esta análise para as várias intenções comportamentais sustentáveis do modelo, também os 8 itens de intenções foram submetidos a uma análise fatorial exploratória. Dois itens dizem respeito à Intenção de Participação (IP) (Park & Yang, 2012), outros dois à Intenção de Compra Sustentável (ICS) (Chen & Deng, 2016) e quatro à Intenção de Recomendação (IR) (Hamari & Koivisto, 2015). A extração inicial das intenções

comportamentais sustentáveis sugere a retenção de apenas um fator pelo que, por se tratar de três intenções de natureza distinta, procedeu-se à fixação de três fatores. A adequação desta estrutura justifica-se pelo teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), com valor de 0,864 e por um teste de esfericidade de Bartlett significativo, com $x^2 = 1915{,}433,\ p < 0{,}001$.

A **Tabela *8*** representa a matriz padrão das três intenções e engloba a variância total explicada, na qual se revelou estatisticamente consistente com 79,303%.

O primeiro fator extraído representa a Intenção de Recomendação e é o mais expressivo, mostrando-se responsável por 63,538% da variância. Este fator é fortemente ancorado pelo IR_2 que demonstra a prontidão da amostra em recomendar as várias práticas sustentáveis perante terceiros.

O segundo fator é representativo da Intenção de Compra Sustentável e explica 8,181% da variância. Com uma carga fatorial quase unitária, o item ICS_1 destaca uma preferência de produtos mais sustentáveis em detrimento de outros mais convencionais sendo, dos dois itens, o mais determinante desta vertente.

Por último, o terceiro fator explica 7,585% da variância e reflete a Intenção de Participação nas várias práticas sustentáveis gamificadas. O item IP_1 é o indicador mais expressivo desta dimensão e demonstra o interessa da amostra em se envolver com estas práticas futuramente.

Tabela 8 - Análise Fatorial Exploratória das Intenções Sustentáveis

Itens	**Fator**		
	1	**2**	**3**
IR_2	0,971		
IR_3	0,884		
IR_4	0,714		
IR_1	0,696		
ICS_1		0,992	
ICS_2		0,619	
IP_1			0,918
IP_2			0,866
Variância Explicada (%)	63,538	8,181	7,585
Variância Cumulativa (%)		79,303	

4.3.2 Consistência Interna

A consistência interna e fiabilidade dos construtos aferiu-se com recurso ao coeficiente alfa de Cronbach (α), com o intuito de avaliar inter-relações entre os vários itens de cada escala e, consequentemente, perceber se estes medem o construto pretendido de forma inequívoca.

De acordo com a literatura, alfas de Cronbach que apresentem valores superiores a 0,70 são considerados de fiabilidade aceitável. Para uma consistência interna mais estável, recomendam-se valores no patamar os 0,80, ao passo que valores acima de 0,90 apresentam um padrão de excelência (Nunnally, 1978).

No presente estudo, os resultados obtidos evidenciam valores superiores a 0,80, chegando a ultrapassar 0,90 em alguns casos. Estes resultados (detalhados na **Tabela 9**) transcendem o limiar de aceitabilidade proposto na literatura, confirmando um instrumento de medida fiável.

Adicionalmente, escalas constituídas por apenas dois itens (Intenção de Participação e Intenção de Compra Sustentável) foram submetidas a uma avaliação de correlação inter-itens, de modo a aferir se estes apresentam, de facto, consistência interna, o que se confirmou.

Tabela 9 - Alfas de Cronbach

Variável	Itens	α	Correlação
Recompensas	3	0,814	
Feedback	4	0,885	
Narrativa	3	0,857	
Propósito Social e Ambiental	3	0,841	
***Engagement* do Cliente**	10	0,920	
Intenção de Participação	2	0,882	0,800
Intenção de Compra Sustentável	2	0,879	0,787
Intenção de Recomendação	4	0,924	

α – alfa de Cronbach

4.3.3 Avaliação de Enviesamento por Método Comum

Tendo em consideração que os dados do presente estudo foram recolhidos através de um único instrumento e num único período de tempo, tornou-se pertinente avaliar a presença

eventual de enviesamento por método comum. Podsakoff et al. (2003) corroboram a ideia de que, quando variáveis independentes e dependentes são testadas através da mesma fonte, pode ocorrer inflação das relações observadas entre construtos.

Para avaliar tal possibilidade, todos os itens do questionário foram submetidos a um teste de fator único de Harman, de modo a apurar a emergência (ou não) de um único fator dominante responsável pela maioria da variância total. Os resultados obtidos indicam que o primeiro componente representa 37,939% da variância total, não ultrapassando o limiar dos 50% sugerido na literatura como potencial problema de enviesamento (**Tabela 10**). Além disso, vários fatores extraídos obtiveram autovalores superiores a 1, reforçando a ideia de que a variância não é explicada predominantemente por um fator único.

Tabela 10 - Teste de Fator Único de Harman

Componente	% Variância Explicada
1º fator	37,939%

Nota: Método de Componentes Principais, sem rotação

4.4 Análise Descritiva das Variáveis do Modelo

Obtidos os resultados da análise fatorial exploratória, procedeu-se ao cálculo das medidas descritivas associadas a cada dimensão, nomeadamente, estatísticas como a média, desvio padrão, valores mínimos e máximos, bem como a assimetria e a curtose descritos na **Tabela 11** e pormenorizados no **Anexo A**.

Os resultados demonstram médias elevadas em todas as variáveis correspondentes aos elementos de gamificação, situando-se numa posição superior ao ponto médio da escala de sete pontos. Dá-se particular destaque à variável das Recompensas que obteve a média mais expressiva de 5,92, seguida pelo Feedback com 5,84. Estes valores indicam que os clientes percecionam, de forma positiva, incentivos externos e informação sobre o impacto das suas ações. Por sua vez, o Propósito Social e Ambiental apresenta uma média de 5,79, o que sugere que a componente altruísta seja fundamental na experiência do cliente, conseguindo superar a Narrativa com 5,42.

Quando observamos o *engagement* e as intenções de resposta dos clientes, o *Engagement* do Cliente apresenta a média mais razoável de 5,10, enquanto a Intenção de Participação com 5,36, a Intenção de Compra Sustentável com 5,48 e a Intenção de Recomendação com 5,50, revelam uma predisposição por parte dos clientes a obter comportamentos mais sustentáveis.

Por sua vez, o desvio padrão revela uma uniformidade nos níveis de dispersão, traduzindo-se num consenso quanto à interpretação das práticas apresentadas.

Para além destas medidas de tendência central e de dispersão, procedeu-se à análise da assimetria e curtose, de modo a observar a forma das distribuições. A assimetria tem a capacidade de ver o grau de simetria da distribuição, onde valores absolutos iguais ou menores a 2 são considerados aceitáveis, ao passo que a curtose indica se os valores estão mais concentrados em torno da média ou dispersos nas extremidades da distribuição, sendo aceitáveis valores iguais ou menores que 7 (Kim, 2013). Os dados descritos na tabela indicam valores negativos de assimetria em todas as variáveis (entre -1,638 e -0,452), evidenciando uma tendência para respostas mais elevadas na escala utilizada, ainda que sem grandes distorções. Já a curtose apresenta valores inferiores a 7 (entre -0,108 e 3,929), estando estes dentro dos limites propostos na literatura. Embora haja alguma concentração nos níveis superiores e uma curtose mais elevada nas Recompensas, não são apontados desvios extremos à normalidade.

Tabela 11 - Medidas Descritivas

Variável	Itens	Mín.	Máx.	M	DP	Assimetria	Curtose
Recompensas	3	1	7	5,92	1,08	-1,638	3,861
Feedback	4	2	7	5,84	0,98	-1,128	1,772
Narrativa	3	1	7	5,42	1,32	-0,950	0,726
Propósito Social e Ambiental	3	1	7	5,79	1,08	-1,127	2,039
***Engagement* do Cliente**	10	2	7	5,10	1,18	-0,452	-0,150
Intenção de Participação	2	1,5	7	5,36	1,16	-0,605	0,079
Intenção de Compra Sustentável	2	1	7	5,48	1,14	-0,802	0,859
Intenção de Recomendação	4	2	7	5,50	1,08	-0,552	-0,108

Mín. - Mínimo; Máx. - Máximo; M=Média; DP - Desvio Padrão; 1 = Discordo Totalmente; 7 = Concordo Totalmente.

4.4.1 Análise de Correlações entre as Variáveis do Modelo

A presente secção incide sobre a exploração de correlações estabelecidas entre os vários elementos de gamificação estudados, o *engagement* que estes são capazes de promover nos consumidores, bem como as respetivas intenções de resposta a tais estímulos.

Num momento inicial, de modo a salvaguardar a validade da análise estatística e a verificar a distribuição da amostra, realizaram-se testes de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk ($p > 0{,}05$). Embora a análise prévia de assimetria e curtose não revelasse grandes desvios à normalidade, os resultados dos testes formais revelam uma distribuição não-normal da amostra ($p < 0{,}01$) para todas as variáveis em análise (ver **Anexo B**). Face a esta violação do princípio de normalidade e adotando uma abordagem prudente, foram aplicados testes não paramétricos através do coeficiente de correlação de *Spearman*, visto não estarem satisfeitos os requisitos para a aplicação de correlação de *Pearson.* Esta abordagem zela pelo rigor analítico, sendo as associações interpretadas à luz dos critérios definidos por Cohen (1988), que delimita as correlações do nível fraco entre $0{,}10 < r < 0{,}29$, do nível moderado entre $0{,}30 < r < 0{,}49$ e do nível forte entre $0{,}50 < r < 1$.

Os dados obtidos sugerem que o *engagement* dos consumidores, perante as práticas sustentáveis gamificadas, varia consoante os diferentes elementos de gamificação considerados. Segundo os dados descritos na **Tabela 12**, o *Engagement* do Cliente encontra-se primordialmente associado aos elementos de natureza intrínseca: Propósito Social e Ambiental ($r = 0{,}500; p < 0{,}01$), Feedback ($r = 0{,}449; p < 0{,}01$) e Narrativa ($r = 0{,}354; p < 0{,}01$). Estes coeficientes sugerem que uma experiência gamificada capaz de proporcionar significado às ações supera incentivos extrínsecos. Esta premissa é reforçada pelo impacto comparativamente reduzido que as Recompensas apresentam ($r = 0{,}198; p < 0{,}01$), sugerindo que benefícios externos não se traduzem no principal impulsionador do *Engagement* do Cliente nesta amostra.

Por sua vez, o *Engagement* do Cliente posiciona-se como eixo central no modelo, manifestando correlações fortes com a Intenção de Participação ($r = 0{,}628; p < 0{,}01$), a Intenção de Compra Sustentável ($r = 0{,}543; p < 0{,}01$) e, principalmente, com a Intenção de Recomendação ($r = 0{,}707; p < 0{,}01$). Notavelmente, sendo a variável de Intenção de Recomendação aquela que revela maior expressão, entende-se que o *Engagement* do Cliente tende a gerar forte promoção das práticas sustentáveis gamificadas.

Em última análise, e reforçando o primeiro ponto, ao hierarquizar os elementos de gamificação com maior impacto sobre as intenções sustentáveis, constata-se a prevalência de elementos que estimulam a motivação intrínseca. No que respeita à Intenção de Participação e à Intenção de Compra Sustentável, o Propósito estabelece o vínculo mais sólido ($r = 0{,}427$ e $r = 0{,}486$, respetivamente), o que evidencia a importância social e ambiental como um dos fatores que melhor explicam e estimulam a predisposição dos consumidores para o seu *engagement* com práticas sustentáveis e para um consumo mais consciente. Já a Intenção de Recomendação, ainda que apresente um nível moderado de ligação ao Propósito ($r = 0{,}475$), é no Feedback que encontra o maior alicerce ($r = 0{,}530$). Isto sugere que, para além do significado atribuído à causa, a informação obtida sobre o progresso alcançado pode ser o que mais motiva os clientes a partilhar estas práticas sustentáveis gamificadas junto da sua rede de contactos. Contrariamente, as Recompensas apresentam associações de nível fraco perante a Intenção de Participação, a Intenção de Compra Sustentável e a Intenção de Recomendação ($r = 0{,}188; r = 0{,}112; r = 0{,}213$, respetivamente) revelando o possível papel secundário que os incentivos externos têm nas intenções de resposta.

Tabela 12 - Coeficiente de Correlação *Spearman* entre as Variáveis do Modelo

Variável	1	2	3	4	5	6	7	8
1 - Recompensas	1							
2 - Feedback	0,321**	1						
3 - Narrativa	0,260**	0,455**	1					
4 - Propósito Social e Ambiental	0,260**	0,358**	0,363**	1				
5 - *Engagement* do Cliente	0,198**	0,449**	0,354**	0,500**	1			
6 - Intenção de Participação	0,188**	0,359**	0,275**	0,427**	0,628**	1		
7 - Intenção de Compra Sustentável	0,112	0,427**	0,375**	0,486**	0,543**	0,551**	1	
8 - Intenção de Recomendação	0,213**	0,530**	0,346**	0,475**	0,707**	0,635**	0,666**	1

M - Média; DP - Desvio Padrão. **Correlação a um nível de significância de 0,01; *Correlação a um nível de significância de 0,05.

4.4.1.1 Análise das Variáveis do Modelo em Função do Género e da Idade

A **Tabela 13**, através de estatísticas descritivas e do teste de Mann-Whitney, evidencia algumas discrepâncias de respostas em função do género. O grupo feminino tende a apresentar médias mais elevadas e desvios-padrão mais consistentes, o que é suportado por valores de significância inferiores a 0,05 em seis das oito variáveis em análise.

Quando observados os elementos de gamificação, as Recompensas e o Feedback não apresentam diferenças significativas, indicando que ambos os géneros valorizam estes elementos semelhantemente ($p = 0{,}651$ e $p = 0{,}136$, respetivamente). No entanto, este cenário altera-se para os outros elementos, onde mulheres demonstram maior concordância perante a Narrativa ($p = 0{,}021$) e o Propósito Social e Ambiental ($p = 0{,}044$).

Estas disparidades estendem-se, de forma mais acentuada, perante as restantes variáveis do estudo. O nível de *Engagement* do Cliente ($p < 0{,}001$) e a Intenção de Participação ($p < 0{,}001$) são as variáveis que apresentam maior diferença nas médias, onde a média feminina supera 0,5 e 0,7, respetivamente, a média masculina. O mesmo padrão se verifica na Intenção de Compra Sustentável ($p = 0{,}005$) e, mais intensamente, na Intenção de Recomendação ($p < 0{,}001$), sugerindo o género feminino como aquele que mais se predispõe a comprar produtos sustentáveis e promover práticas sustentáveis gamificadas.

Complementarmente, quando analisada a idade, os resultados da correlação de *Spearman* revelam algo distinto ao observado no género (**Tabela 14**). Os dados sugerem que os diferentes elementos de gamificação identificados no presente estudo são transversais às diferentes gerações da amostra, onde as Recompensas ($r = -0{,}079$), o Feedback ($r = 0{,}080$), a Narrativa ($r = 0{,}035$) e o Propósito Social e Ambiental ($r = 0{,}110$) não apresentam uma relação estatisticamente significativa perante a idade.

Por sua vez, o *Engagement* do Cliente observa uma correlação positiva e significativa com a idade ($r = 0{,}267, p < 0{,}01$), sugerindo que, à medida que esta aumenta, maior será o *engagement* dos participantes com a prática. O mesmo se verifica com a Intenção de Compra Sustentável ($r = 0{,}162, p < 0{,}01$), e com a Intenção de Recomendação ($r = 0{,}153, p < 0{,}01$), mas não com a Intenção de Participação ($r = 0{,}079$). No fundo, a idade não condiciona a adesão inicial às práticas, mas intensifica o compromisso e o impacto final.

Tabela 13 - Média, Desvio-Padrão e valores do Teste de Mann-Whitney entre as Variáveis do Modelo em Função do Género

Variável	Género					
	Feminino		Masculino		*p*	*U*
	M	DP	M	DP		
1 - Recompensas	5,89	1,18	5,95	0,87	0,651	9266,000
2 - Feedback	5,90	0,94	5,70	1,06	0,136	8570,500
3 - Narrativa	5,53	1,28	5,19	1,36	0,021	8025,000
4 - Propósito Social e Ambiental	5,88	1,03	5,61	1,15	0,044	8238,500
5 - *Engagement* do Cliente	5,27	1,12	4,77	1,24	<0,001	7082,000
6 - Intenção de Participação	5,58	1,03	4,89	1,26	<0,001	6423,000
7 - Intenção de Compra Sustentável	5,61	1,07	5,23	1,23	0,005	7657,500
8 - Intenção de Recomendação	5,68	1,02	5,12	1,12	<0,001	6782,000

M – Média; DP - Desvio Padrão; *p* – significância

Tabela 14 - Coeficiente de Correlação Spearman entre as Variáveis do Modelo e a Idade

Variável	Idade
1 - Recompensas	-0,079
2 - Feedback	0,080
3 - Narrativa	0,035
4 - Propósito Social e Ambiental	0,110
5 - *Engagement* do Cliente	0,267**
6 - Intenção de Participação	0,079
7 - Intenção de Compra Sustentável	0,162**
8 - Intenção de Recomendação	0,153**

**Correlação a um nível de significância de 0,01; *Correlação a um nível de significância de 0,05.

4.4.2 Análise de Regressão Linear

O processo de testagem de hipóteses de investigação foi realizado mediante análises de regressão linear, de modo a conseguir aferir as relações existentes entre determinadas variáveis preditoras e uma variável dependente. Com o objetivo de conferir maior rigor científico, recorreu-se à aplicação do método de reamostragem *bootstrap*, configurando 5000 subamostras e um intervalo de confiança de 95%. Esta escolha justifica-se pela capacidade que o *Bootstrap* demonstra em gerar estimativas mais precisas, algo que se revela de extrema importância quando se analisam modelos mais complexos e, como é o caso, que envolvam o comportamento dos consumidores. Os resultados encontram-se descritos na **Tabela 15**.

4.4.2.1 Regressão dos Elementos de Gamificação Identificados em Práticas Sustentáveis no Retalho Físico com o *Engagement* do Cliente

Com recurso à análise de regressão linear múltipla, e aplicando a técnica de *bootstrap*, aferiu-se a influência que cada um dos elementos de gamificação identificados neste estudo

têm sobre o *Engagement* do Cliente.

Os resultados obtidos evidenciam um modelo estatisticamente significativo ($F = 28{,}745; p < 0{,}001$), capaz de explicar cerca de 27,5% da variação do *Engagement* do Cliente. O Propósito Social e Ambiental apresenta-se como o preditor com maior coeficiente de regressão, sugerindo que práticas sustentáveis com impacto social subjacente são o principal catalisador do *Engagement* do Cliente ($\beta = 0{,}352; p < 0{,}001$). Complementarmente, também o Feedback demonstra uma influência significativamente positiva neste *engagement* ($\beta = 0{,}235; p < 0{,}001$), o que revela o reconhecimento do progresso como sendo essencial para a sua manutenção.

De forma contrária, as Recompensas não demonstram significância estatística ($\beta = 0{,}012; p = 0{,}791$), apontando para uma amostra onde os estímulos extrínsecos são insuficientes para provocar *engagement* acentuado. A respeito da Narrativa, embora esta apresente uma tendência positiva, o nível de significância obtido não permite confirmar a sua influência perante o *Engagement* do Cliente, não sendo este elemento um fator crítico na presente amostra ($\beta = 0{,}102; p = 0{,}126$).

Face à evidência estatística apresentada, conclui-se uma sobreposição da dimensão ética e informativa sobre benefícios tangíveis e enquadramentos narrativos dando suporte às hipóteses H1b e H1d e refutando as hipóteses H1a e H1c.

4.4.2.2 Regressão do *Engagement* do Cliente com a Intenção de Participação

Ao examinar o contributo do *Engagement* do Cliente perante a Intenção de Participação, conclui-se que este exerce uma influência positiva sobre a mesma, revelando-se um preditor estatisticamente significativo ($\beta = 0{,}650; p < 0{,}001$). Isto indica que, quanto mais conectado com as práticas sustentáveis gamificadas, maior a predisposição do consumidor para participar nas mesmas.

Este impacto positivo é confirmado através de um modelo estatisticamente significativo ($F = 213{,}217; p < 0{,}001$), onde o *Engagement* do Cliente é capaz de captar 42% da variância total da Intenção de Participação. Por sua vez, a estabilidade demonstrada no intervalo de confiança via *bootstrap* (95% Bca: 0,550 a 0,722) sustenta um efeito positivo deste *engagement* para a amostra em análise.

Desta forma, a hipótese H2 é suportada empiricamente pelos dados obtidos, confirmando quantitativamente que o *Engagement* do Cliente é impulsionador de participação em práticas

sustentáveis gamificadas no retalho físico.

4.4.2.3 Regressão do *Engagement* do Cliente com a Intenção de Compra Sustentável

No que concerne à conversão do estado psicológico de *engagement* em intenção de consumo mais responsável, os resultados constatam que o *Engagement* do Cliente apresenta um papel determinante em moldar decisões de compra sustentáveis, onde a ligação estabelecida entre o cliente e as práticas apresentadas pelas lojas têm impacto significativo na sua disposição para consumir mais conscientemente ($\beta = 0{,}482; p < 0{,}001$).

Os dados revelam, de igual modo, um modelo com validade global ($F = 88{,}250; p < 0{,}001$), capaz de explicar cerca de 22,9% da variabilidade associada à Intenção de Compra Sustentável e que assegura um efeito positivo e consistente deste *engagement* perante diferentes cenários (95% Bca: 0,343 a 0,578).

Em suma, os dados destacam que o *Engagement* do Cliente funciona como impulsionador na Intenção de Compra Sustentável, que detém a capacidade de transformar a experiência do consumidor num compromisso de compra tangível e responsável. A hipótese H3 é, por isso, suportada.

4.4.2.4 Regressão do *Engagement* do Cliente com a Intenção de Recomendação

A predisposição dos consumidores para recomendar práticas sustentáveis gamificadas ascende como uma consequência inerente a uma experiência estimulante e envolvente. Os resultados obtidos tornam evidente que este *engagement,* gerado pela experiência vivenciada, é o principal catalisador para que o cliente se torne promotor das práticas sustentáveis gamificadas a que é exposto ($\beta = 0{,}675; p < 0{,}001$).

A elevada significância do modelo ($F = 245{,}018; p < 0{,}001$) sustenta a consistência do fenómeno em análise, ao qual permite explicar 45,4% da motivação dos clientes para validarem e partilharem estas práticas. Tal como verificado nas regressões anteriores, também a análise de reamostragem indica que a relação existente entre o *Engagement* do Cliente e a Intenção de Recomendação demonstra um efeito transversal à amostra (95% Bca: 0,533 a 0,708).

Assim sendo, a hipótese H4 mostra-se suportada, onde a recomendação de práticas sustentáveis gamificadas está, na sua maioria, dependente de uma experiência gamificada capaz de estimular e envolver os clientes.

Tabela 15 - Resultados do Modelo Estrutural

Variável Dependente	Preditor	B	Erro Padrão	β	IC 95% inferior	IC 95% Superior	Sig.	R^2 ajustado
***Engagement* do Cliente**	Recompensas	0,013	0,056	0,012	-0,086	0,098	0,791	0,275
	Feedback	0,282	0,067	0,235	0,132	0,464	<0,001	
	Narrativa	0,091	0,050	0,102	-0,024	0,221	0,126	
	Propósito	0,386	0,060	0,352	0,234	0,539	<0,001	
Intenção de Participação	*Engagement* do cliente	0,636	0,044	0,650	0,548	0,723	<0,001	0,420
Intenção de Compra Sustentável	*Engagement* do cliente	0,463	0,049	0,482	0,343	0,578	<0,001	0,229
Intenção de Recomendação	*Engagement* do cliente	0,618	0,039	0,675	0,530	0,708	<0,001	0,454

4.5 Modelo de Equações estruturais

Realizadas as análises estatísticas preliminares no SPSS, procedeu-se à modelação de equações estruturais (*Structural Equation Modeling* – SEM) com recurso à abordagem baseada na variância, isto é, o modelo de equações estruturadas por mínimos quadrados parciais (*Partial Least Squares Structural Equation Modeling* – PLS-SEM).

A escolha desta abordagem justifica-se pela natureza explicativa do modelo conceptual proposto, onde se pretende compreender de que forma os elementos de gamificação são capazes de influenciar intenções comportamentais sustentáveis, por meio do *engagement* gerado nos consumidores. Tal modelo compreende quatro construtos exógenos (Recompensas, Feedback, Narrativa e Propósito Social e Ambiental) que atuam como antecedentes do *Engagement* do Cliente que, por sua vez, assume-se como variável endógena e mediadora ao mesmo tempo. O *Engagement* do Cliente é preditor de três construtos endógenos que dizem respeito à Intenção de Participação, Intenção de Compra Sustentável e Intenção de Recomendação.

Propondo-se este estudo a examinar a capacidade explicativa das relações estruturais, bem como a variância das variáveis dependentes, Hair et al. (2019) defendem que o uso de PLS-SEM é particularmente adequado neste contexto. Adicionalmente, dado que o modelo integra vários construtos latentes e um mecanismo de mediação, o PLS-SEM permite avaliar, simultaneamente, as relações estruturais existentes.

4.5.1 Análise da Validade e Fiabilidade do Modelo de Medição

Numa fase prévia à interpretação das relações estruturais e à testagem de hipóteses, procedeu-se à análise da fiabilidade e validade dos construtos, com vista a garantir que foram medidos de forma consistente e válida.

Para efeitos de avaliação da fiabilidade dos indicadores, recorreu-se aos *outer loadings,* uma vez que estes indicam a contribuição que cada indicador representa no respetivo construto. Segundo Hair et al. (2019), são desejáveis valores superiores a 0,708 por evidenciarem forte associação item-construto. No presente estudo, a maioria dos indicadores cumpre com estes requisitos, à exceção de dois itens pertencentes ao *Engagement* do Cliente (ENG_8 = 0,610 e ENG_9 = 0,543), tal como podemos comprovar na **Tabela 16.**

No entanto, importa ressaltar que valores compreendidos entre 0,40 e 0,70 podem ser

mantidos, devendo tal decisão ser tomada tendo em consideração o impacto da sua exclusão nos indicadores de qualidade do modelo e da relevância do item para a cobertura conceptual do construto (Hair et al., 2019). Dado que o modelo ganha qualidade sem estes dois itens, optou-se por retirá-los, sendo as próximas análises realizadas após a remoção dos mesmos.

Tabela 16 - *Outer Loadings*

Construto	Itens	*Outer Loadings*
Recompensas	REC_1	0,875
	REC_2	0,919
	REC_3	0,816
Feedback	FB_1	0,836
	FB_2	0,898
	FB_3	0,864
	FB_4	0,858
Narrativa	NAR_1	0,869
	NAR_2	0,856
	NAR_3	0,917
Propósito Social e Ambiental	PRO_1	0,797
	PRO_2	0,893
	PRO_3	0,924
***Engagement* do Cliente**	ENG_1	0,732
	ENG_2	0,795
	ENG_3	0,773
	ENG_4	0,818
	ENG_5	0,869
	ENG_6	0,853
	ENG_7	0,801
	ENG_8	**0,610**
	ENG_9	**0,543**
	ENG_10	0,829
Intenção de Participação	IP_1	0,954
	IP_2	0,943
Intenção de Compra Sustentável	ICS_1	0,943
	ICS_2	0,948
Intenção de Recomendação	IR_1	0,885
	IR_2	0,911
	IR_3	0,929
	IR_4	0,887

Após analisados os *outer loadings*, recorreu-se aos alfas de Cronbach, à fiabilidade composta e à variância média extraída (AVE) para medir a qualidade do modelo quanto à sua consistência interna e à validade convergente (**Tabela 17**).

Segundo Hair et al. (2019, p.161), a consistência interna refere-se ao facto de que "itens ou indicadores individuais da escala devem medir todos o mesmo construto e, portanto, estar altamente correlacionados". Por sua vez, os alfas de Cronbach representam um indicador clássico na literatura capaz de medir esta consistência interna dos construtos, nomeadamente, a relação existente entre os vários itens que os compõem. De um modo geral, só devem ser considerados valores iguais ou superiores a 0,70, sendo que valores que ultrapassem os 0,80 são interpretados como bons para fins de investigação (Hair et al., 2019; Nunnally, 1978). No presente estudo, os resultados mostram-se particularmente sólidos, apenas com valores superiores a 0,80 onde, no caso do *Engagement* do Cliente e da Intenção de Recomendação chega a ultrapassar os 0,90. Estes valores sugerem que existe um padrão consistente de resposta relativamente aos itens associados a cada constructo e que as medidas utilizadas são estáveis.

No entanto, apesar da utilidade do alfa, em contexto de PLS-SEM, recomenda-se complementar esta avaliação através da fiabilidade composta, pela sua capacidade de incorporar as cargas estimadas de cada um dos itens e, consequentemente, conseguir oferecer uma observação mais ajustada da consistência interna (Hair et al., 2019). De acordo com Hair et al. (2019), valores situados entre 0,60 e 0,70 são considerados aceitáveis, ao passo que valores entre os 0,70 e 0,95 representam uma escala de satisfatórios a bons. No entanto, os autores salientam que uma fiabilidade acima dos 0,95 pode ser considerada utópica. Os presentes construtos apresentam resultados de fiabilidade composta que reforçam o evidenciado nos alfas de Cronbach, com valores superiores a 0,90, mas que não ultrapassam o limiar dos 0,95, não se observando indícios de redundância extrema entre os indicadores.

Por último, é necessário avaliar a validade convergente, que quantifica o grau em que os indicadores convergem e, para tal, avaliou-se a variância média extraída (AVE). Esta variância é obtida pela média das cargas fatoriais ao quadrado de todos os indicadores de um construto, sendo que valores iguais ou superiores a 0,50 sugerem que o construto explica, em média, mais de metade da variância dos seus itens (Hair et al., 2019). As AVE's obtidas satisfazem este critério, variando entre 0,671 e 0,900 e, como tal, indicam que os indicadores convergem adequadamente na medida dos respetivos construtos latentes e a qualidade do modelo é

reforçada.

Tabela 17 - Validade e Fiabilidade das Medidas do Modelo

Construto	α	CR	AVE
REC	0,840	0,904	0,758
FB	0,887	0,922	0,746
NAR	0,860	0,912	0,776
PRO	0,845	0,906	0,763
ENG	0,930	0,942	0,671
IP	0,889	0,947	0,900
ICS	0,881	0,944	0,893
IR	0,925	0,947	0,816

α = Alfa de Cronbach; CR = *Composite Reliability* (Fiabilidade Composta); AVE = *Average Variance Extracted* (Variância Média Extraída)

Com o objetivo de certificar que cada construto pertencente ao modelo representa uma dimensão conceptualmente diferente, procedeu-se à análise da validade discriminante. Para tal, foram aplicados dois critérios complementares que são amplamente recomendados na literatura, sendo eles o critério de Fornell-Larcker e o rácio HTMT (*Heterotrait-Monotrait Ratio*).

O critério de Fornell-Lacker compara, para cada construto, a variância que este apresenta nos seus próprios indicadores com a variância que estabelece com os restantes construtos do modelo, devendo a primeira ser superior às demais (Hair et al., 2019).

Paralelamente, o HTMT corresponde a um rácio mais sensível na deteção de problemas na validade discriminante, uma vez que "estima a verdadeira correlação entre dois construtos se eles fossem perfeitamente medidos" (Hair et al., 2019, p.776). No fundo, este corresponde à razão entre a média das correlações entre indicadores de diferentes construtos e a média geométrica das correlações médias intra-construto. Segundo Hair et al. (2019), valores de HTMT que não ultrapassem os 0,90 (ou 0,85 de forma mais conservadora) indicam, geralmente, uma distinção empírica adequada.

Assim, como observado na **Tabela 18**, os resultados obtidos suportam a validade discriminante do modelo, dado que o critério de Fornell-Larcker é cumprido, com todos os valores da diagonal a superarem as correlações interconstrutos e os valores de HTMT são inferiores ao limiar definido, não havendo sobreposição excessiva entre construtos.

Tabela 18 - Validade Discriminante: Critério de Fornell-Larcker e Matriz HTMT

Construto	1	2	3	4	5	6	7	8
Critério de Fornell-Larcker								
1.REC	**0,871**							
2.FB	0,298	**0,864**						
3.NAR	0,218	0,454	**0,881**					
4.PRO	0,167	0,360	0,465	**0,874**				
5.ENG	0,130	0,384	0,382	0,502	**0,819**			
6.IP	0,138	0,368	0,280	0,354	0,695	**0,949**		
7.ICS	0,043	0,362	0,351	0,439	0,520	0,553	**0,945**	
8.IR	0,183	0,528	0,416	0,479	0,730	0,645	0,670	**0,903**
Matriz de HTMT								
1.REC								
2.FB	0,350							
3.NAR	0,258	0,520						
4.PRO	0,201	0,415	0,541					
5.ENG	0,145	0,417	0,404	0,557				
6.IP	0,161	0,413	0,312	0,402	0,759			
7.ICS	0,049	0,408	0,395	0,515	0,571	0,626		
8.IR	0,208	0,586	0,451	0,540	0,780	0,711	0,744	

4.5.2 Análise do Modelo Estrutural

Não se tendo verificado problemas com a validade e fiabilidade do modelo proposto, procede-se à avaliação do modelo estrutural, de modo a analisar as relações estabelecidas e hipotetizadas entre construtos. Em PLS-SEM, esta análise é conduzida segundo vários indicadores complementares. Primeiramente, verifica-se a eventual existência de colinearidade entre os construtos preditores, através do *Variance Inflaction Factor* (VIF). De seguida, é analisado o poder explicativo do modelo, o tamanho do efeito, bem como os *path coefficients*, ou seja, os coeficientes de caminho que refletem a intensidade e o sentido das relações propostas no modelo.

Com vista a garantir o não enviesamento dos resultados procedeu-se, então, à análise da

possível existência de colinearidade entre os construtos, através do VIF. De acordo com Hair et al. (2019), valores de VIF inferiores a 5 representam a não existência de colinearidade, ainda que seja frequentemente adotado um critério mais prudente de 3. Tal como apresentado na **Tabela 19**, os valores obtidos de VIF variam entre 1,000 (sendo o *Engagement* do Cliente o único preditor das várias intenções comportamentais sustentáveis) e 1,459, não sendo considerados problemáticos.

Tabela 19 - Nível de Colinearidade entre Variáveis do Modelo

Relação	VIF
Recompensa → *Engagement* do Cliente	1,109
Feedback → *Engagement* do Cliente	1,372
Narrativa → *Engagement* do Cliente	1,459
Propósito Social e Ambiental → *Engagement* do Cliente	1,324
Engagement do Cliente → Intenção de Participação	1,000
Engagement do Cliente → Intenção de Compra Sustentável	1,000
Engagement do Cliente → Intenção de Recomendação	1,000

VIF = *Variance Inflaction Factor* (Fator de Inflação de Variância)

Com recurso ao coeficiente de determinação (R^2) dos construtos endógenos, avaliou-se o poder explicativo do modelo estrutural. Assim como corroborado por Hair et al. (2019), este coeficiente indica a proporção da variância de cada construto endógeno que é explicado pelos seus construtos exógenos conseguindo, portanto, especificar a capacidade explicativa do modelo. Trata-se de um valor que varia entre 0 e 1, onde 1 indica uma relação perfeita, 0,75 uma relação substancial, 0,50 uma relação moderada e 0,25 uma relação fraca. Ainda assim, os autores defendem que todos os valores devem ser interpretados à luz de cada contexto e natureza do fenómeno analisado.

No presente estudo, os resultados apresentados na **Tabela 20** reiteram que as variáveis independentes do modelo explicam 31% do *Engagement* do Cliente, abrindo margem para a influência de outros fatores não representados no modelo. Por sua vez, a Intenção de Participação é 48,3% explicada pelo modelo, valor próximo do limite considerado moderado e sugere que o *Engagement* tem um papel central na predisposição dos consumidores a participarem nas práticas sustentáveis gamificadas apresentadas. No caso da Intenção de

Compra Sustentável, o R^2 apresenta um valor relativamente mais reduzido de 27,1%, indicando que, similarmente ao *Engagement* do Cliente, este poderá ser influenciado por um conjunto vasto de determinantes que não foram incorporados no modelo. Por fim, o maior poder explicativo diz respeito à Intenção de Recomendação que apresenta um coeficiente de determinação de 53,2%. Este valor pode ser interpretado como moderado a substancial e revela que o *Engagement* do Cliente é um preditor particularmente relevante na sua intenção de recomendar práticas sustentáveis gamificadas no retalho físico.

De um modo geral, os valores observados demonstram uma capacidade explicativa adequada e consistente, proporcionando sustento à pertinência das relações estruturais propostas.

Tabela 20 - Poder Explicativo dos Construtos Endógenos do Modelo (R^2)

Construtos Endógenos	R^2	R^2 ajustado
Engagement do Cliente	0,310	0,300
Intenção de Participação	0,483	0,481
Intenção de Compra Sustentável	0,271	0,268
Intenção de Recomendação	0,532	0,531

Não obstante a importância de R^2 na avaliação da capacidade explicativa global do modelo, a sua natureza agregada não permite identificar o impacto de cada construto exógeno. Como tal, Hair et al. (2019) recomendam uma análise complementar que avalia o tamanho do efeito (f^2), de modo a quantificar a contribuição específica que cada preditor apresenta no R^2.

Os autores seguem os valores de referência recomendados por Cohen (1988), onde 0,02 representa um efeito pequeno, 0,15 um efeito médio e 0,35 um efeito grande. Valores inferiores a 0,02 consideram-se irrelevantes do ponto de vista prático.

Os valores de f^2 apresentados na **Tabela 21** demonstram uma clara distinção nos contributos entre os vários elementos de gamificação e o *Engagement* do Cliente e o peso deste último nas várias intenções comportamentais sustentáveis. Quando analisados os antecedentes do *Engagement* do Cliente, percebe-se que o impacto prático reside, sobretudo, no Propósito Social e Ambiental e, ainda que em menor grau, no Feedback. Já a Narrativa tem um contributo bastante residual e as Recompensas não apresentam impacto substantivo, sendo ambas consideradas irrelevantes segundo os critérios propostos ($f^2 = 0{,}014$ e $f^2 =$

$0{,}000$, respetivamente). Inversamente, a relação entre o *Engagement* do Cliente e as variáveis consequentes apresenta um efeito grande perante a Intenção de Participação ($f^2 = 0{,}933$), a Intenção de Compra Sustentável ($f^2 = 0{,}371$) e destaca-se Intenção de Recomendação com o efeito mais elevado ($f^2 = 1{,}138$). Estes resultados são reflexo do *Engagement* do Cliente como único preditor estrutural das várias intenções, evidenciando a sua relevância central na explicação das mesmas.

Tabela 21 - Tamanho do Efeito (f^2)

Relação Estrutural	f^2	Interpretação
Recompensa → *Engagement* do Cliente	0,000	Irrelevante
Feedback → *Engagement* do Cliente	0,042	Pequeno
Narrativa → *Engagement* do Cliente	0,014	Irrelevante
Propósito Social e Ambiental → *Engagement* do Cliente	0,156	Pequeno
Engagement do Cliente → Intenção de Participação	0,933	Grande
Engagement do Cliente → Intenção de Compra Sustentável	0,371	Grande
Engagement do Cliente → Intenção de Recomendação	1,138	Grande

Nota: Valores de referência segundo Cohen (1988): 0,02 – pequeno, 0,15 – médio e 0,35 – grande

Após apreciado o poder estatístico e a relevância prática das relações estruturais, procede-se à análise do teste de hipóteses. Esta análise, no âmbito do PLS-SEM, refere-se à avaliação das relações diretas existentes entre os vários construtos do modelo. Tal como mencionado por Hair et al. (2019), esta avaliação centra-se, sobretudo, na análise de coeficientes de caminho, na sua significância estatística e na estabilidade das estimativas proporcionadas pelo método de *bootstrapping*.

Os coeficientes de caminho (β) dizem respeito à força e direção que as relações dos construtos assumem, com valores compreendidos entre -1 e 1, sendo que quanto mais próximo de 1, maior a intensidade da relação (Hair et al., 2019). Por sua vez, é também essencial avaliar a significância estatística, permitindo obter valores-t, valores-p, bem como intervalos de confiança a 95% capazes de concluir se a relação estimada é estatisticamente significativa e estável (Hair et al., 2019).

Através da análise dos resultados apresentados na **Tabela 22**, é possível constatar que existem padrões distintos quanto à influência dos antecedentes do *Engagement* do Cliente e

os seus efeitos nas variáveis consequentes.

Olhando para os antecedentes do *Engagement* do Cliente apenas dois dos quatro elementos de gamificação identificados apresentam relações estatisticamente significativas. A relação entre as Recompensas e o *Engagement* do Cliente não se mostra significativa ($\beta = -0{,}019; t = 0{,}402;\ p = 0{,}688$), sugerindo que, no contexto analisado, as recompensas não representam o fator mais determinante para explicar o *engagement* e, por isso, a Hipótese H1a é rejeitada. De igual modo, a Narrativa, ainda que apresente tendência positiva, também não se mostra significativa ($\beta = 0{,}121; t = 1{,}799;\ p = 0{,}072$), sendo a Hipótese H1c rejeitada. Contrariamente, o Feedback ($\beta = 0{,}198; t = 3{,}260;\ p = 0{,}001$) e o Propósito Social e Ambiental ($\beta = 0{,}378; t = 5{,}242;\ p < 0{,}01$) já apresentam efeitos positivos e significativos, onde este último evidencia o efeito mais elevado, sugerindo diferenças entre a intensidade que cada elemento se associa ao *Engagement* do Cliente, mas suportando as Hipóteses H1b e H1d.

Relativamente às relações entre o *Engagement* do Cliente e as várias intenções comportamentais sustentáveis, este revela efeitos positivos e significativos sobre a Intenção de Participação ($\beta = 0{,}695; t = 19{,}641;\ p < 0{,}01$), a Intenção de Compra Sustentável ($\beta = 0{,}520; t = 8{,}697;\ p < 0{,}01$) e, sobretudo, com a Intenção de Recomendação ($\beta = 0{,}730; t = 21{,}192;\ p < 0{,}01$). Estes resultados reforçam a relevância do *Engagement* do Cliente enquanto variável explicativa do modelo, confirmando as Hipóteses H2, H3 e H4

Tabela 22 - Relações Diretas entre os Construtos do Modelo

Hipóteses	Relação entre construtos	β	t-value	p-value	IC 95%	Hipóteses Suportadas
H1a	REC → ENG	-0,019	0,402	0,688	-0,104;0,081	Não
H1b	FB → ENG	0,198	3,260	0,001	0,083;0,321	Sim
H1c	NAR → ENG	0,121	1,799	0,072	-0,007;0,252	Não
H1d	PRO → ENG	0,378	5,242	0,000	0,235;0,516	Sim
H2	ENG → IP	0,695	19,641	0,000	0,622;0,760	Sim
H3	ENG → ICS	0,520	8,697	0,000	0,397;0,632	Sim
H4	ENG → IR	0,730	21,192	0,000	0,659;0,793	Sim

β = pesos fatoriais standardizados

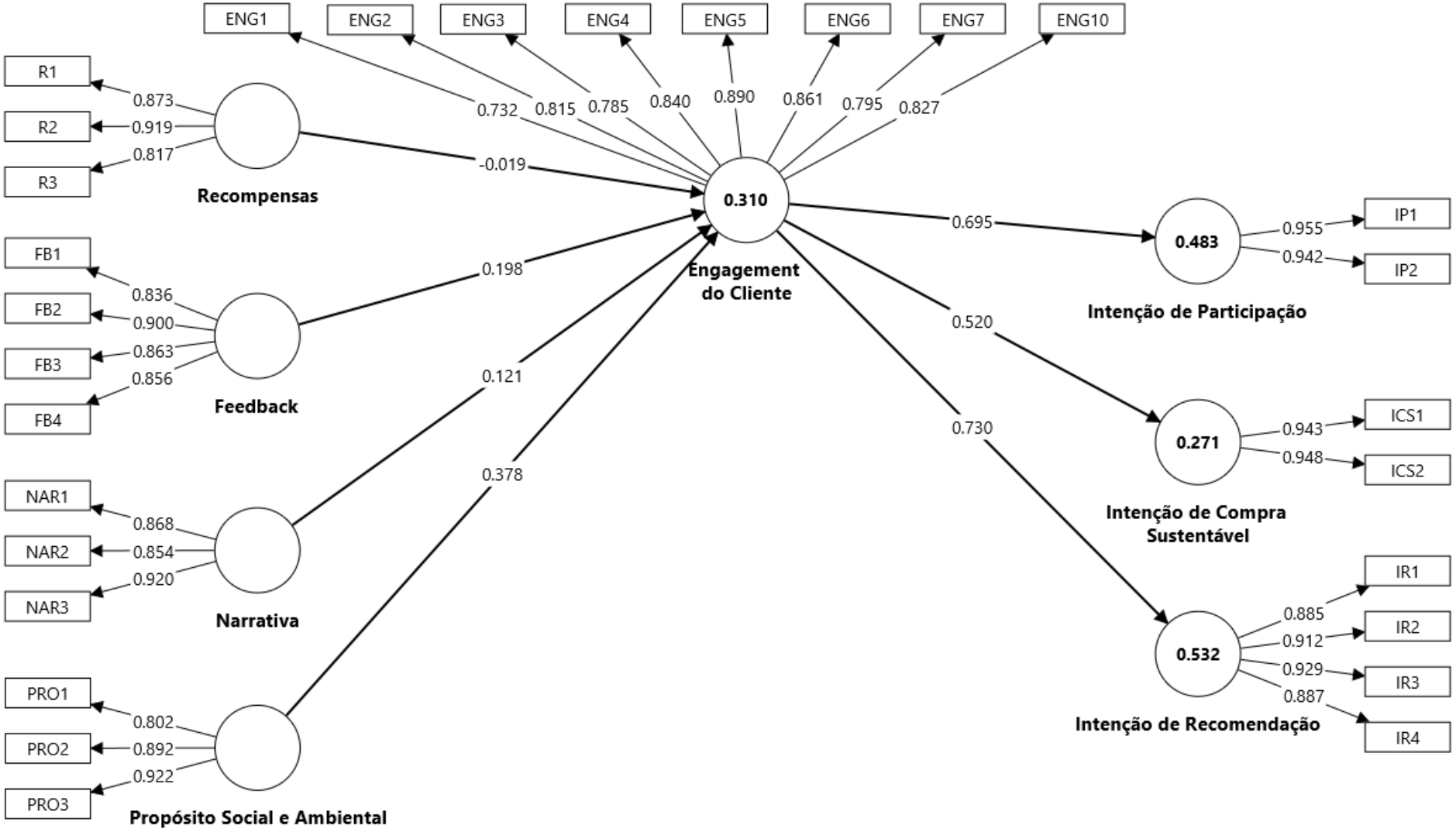


Figura 4 - Modelo Estrutural

5. Discussão dos Resultados

Os resultados mostram que a eficácia da gamificação em práticas sustentáveis no retalho físico depende do tipo de estímulo mobilizado. Mais especificamente, elementos que tornam o impacto da ação mais visível e moralmente significativo revelam maior capacidade para ativar o *engagement* do cliente do que elementos assentes em incentivos extrínsecos ou em enquadramentos narrativos. Este padrão sugere que, no contexto analisado, o *engagement* emerge menos como reação genérica à presença da gamificação e mais como resposta seletiva a estímulos percecionados como úteis, relevantes e dotados de significado. A discussão que se segue desenvolve esta interpretação e explora as suas implicações para a compreensão das intenções comportamentais sustentáveis.

5.1 Antecedentes do *Engagement* em Práticas Sustentáveis Gamificadas

Em contexto de práticas sustentáveis no retalho, nem todos os elementos de gamificação exercem o mesmo impacto no *engagement* do cliente. Os resultados desta investigação evidenciam níveis diferenciados de influência: o feedback e o propósito social e ambiental apresentam um efeito significativo no *engagement*, enquanto as recompensas e a narrativa não demonstram uma relação estatisticamente significativa. Este padrão sugere que, neste contexto, o *engagement* depende menos da simples presença de estímulos gamificados e mais do tipo de valor que esses estímulos acrescentam à experiência do consumidor.

No caso das recompensas, os resultados não acompanham integralmente estudos que sugerem que benefícios económicos, descontos ou outros incentivos contribuem para o aumento do *engagement* dos indivíduos (Zhang et al., 2023). Esta diferença pode estar associada ao contexto de retalho físico em que o estudo foi aplicado. Hamari et al. (2014) e Mabalay (2025) referem que os efeitos da gamificação dependem do contexto em que esta é utilizada, pelo que não devem ser assumidos como homogéneos. Neste sentido, é plausível que o público destas práticas sustentáveis gamificadas revele menor recetividade a recompensas em ambiente de loja, sobretudo quando comparado com a interatividade e a visibilidade que esses incentivos tendem a assumir em contextos digitais. Assim, mais do que negar a relevância das recompensas, os resultados sugerem que a sua capacidade para gerar *engagement* pode ser mais limitada quando a experiência se encontra integrada em práticas sustentáveis no espaço físico de retalho.

Os resultados do presente estudo demonstram igualmente um efeito não significativo da narrativa no *engagement*, apesar de estudos anteriores apontarem em sentido distinto (Dessart & Pitardi, 2019). Esta diferença pode estar relacionada, uma vez mais, com o contexto físico em que o estudo decorre ou com a própria forma como as narrativas são apresentadas. Em ambiente de loja, a interação tende a ser mais breve e menos imersiva, o que pode reduzir a capacidade de a narrativa gerar *engagement* consistente. Deste modo, os resultados não indicam necessariamente a irrelevância da narrativa, mas sugerem que a sua eficácia depende da forma como é integrada e experienciada pelo consumidor no contexto específico do retalho físico.

Por outro lado, o feedback apresenta um impacto positivo significativo no *engagement* do cliente, confirmando este elemento como um dos mais influentes em práticas sustentáveis gamificadas. Este resultado está em linha com as contribuições de Hassan et al. (2019) e Zichermann e Cunningham (2011) que destacam a importância da informação disponibilizada ao utilizador sobre o seu progresso, as suas escolhas e os efeitos das suas ações. Neste sentido, os resultados sugerem que, em práticas sustentáveis gamificadas no retalho físico, disponibilizar informação clara sobre o impacto real de determinadas ações e escolhas dos consumidores pode reforçar a perceção positiva sobre os efeitos das suas ações pró-sustentáveis, fortalecendo o *engagement* do utilizador.

Relativamente ao propósito social e ambiental, este elemento evidencia a associação mais forte ao *engagement* do cliente, sugerindo que práticas sustentáveis gamificadas vinculadas a objetivos sociais e/ou ambientais são particularmente relevantes para reforçar a ligação do consumidor à prática. Este resultado está alinhado com estudos que mostram que ações que transcendem o benefício individual tendem a ser percecionadas como mais significativas e, por isso, mais mobilizadoras do *engagement* (Kadic-Maglajlic et al., 2019; Lim et al., 2025). Assim, o propósito social e ambiental parece conferir maior relevância à participação do consumidor, favorecendo formas mais consistentes de *engagement* em práticas sustentáveis no retalho físico.

5.2 Do *Engagement* às Intenções Comportamentais Sustentáveis

Os resultados desta investigação confirmam o papel central do *engagement* na explicação das intenções comportamentais analisadas. Em concreto, níveis mais elevados de *engagement* estão associados a maior intenção de participação, maior intenção de compra sustentável e

maior intenção de recomendação. Estes resultados estão em linha com os resultados de La Ragione et al. (2026), Whittaker et al. (2021) e Zhang et al. (2023), que também identificam o *engagement* gerado por experiências gamificadas como antecedente de respostas comportamentais subsequentes, incluindo continuidade de uso, participação, recompra e recomendação.

No que respeita à intenção de participação, os resultados mostram que o *engagement* influencia positivamente a predisposição dos consumidores a aderirem a práticas sustentáveis gamificadas. Esta evidência confirma a ideia de que o *engagement* funciona como mecanismo explicativo entre a experiência gamificada e a vontade de participar em práticas sustentáveis, como sugerido por Lim et al. (2025), Liu et al. (2024), Lounis et al. (2013) e Whittaker et al. (2021).

A intenção de compra sustentável também é influenciada positivamente pelo *engagement*, embora com menor intensidade relativa do que a participação e a recomendação. Este resultado subscreve Doğan-Südaş et al. (2023) que concluíram que o *engagement* facilita decisões de compra mais sustentáveis quando a experiência de consumo se torna mais apelativa, significativa e coerente com preocupações ambientais.

Ainda assim, estes resultados sugerem que a conversão do *engagement* em intenção de compra pode depender de fatores adicionais, como preço, conveniência ou outros hábitos de consumo, para além das práticas gamificadas sustentáveis, no retalho físico, o que pode explicar o efeito menor sobre a intenção de compra sustentável quando comparado com a intenção de participação e, sobretudo, com a intenção de recomendação.

Relativamente à intenção de recomendação, os resultados desta investigação mostram que o *engagement* gerado por práticas sustentáveis gamificadas se traduz numa maior predisposição para partilhar e recomendar a experiência a terceiros, validando socialmente a prática vivenciada. Este resultado encontra-se alinhado com estudos que associam experiências gamificadas positivas e envolventes a comportamentos de recomendação, partilha e *word-of-mouth* positivo (Barari, 2024; Bitrián et al., 2021; Doğan-Südaş et al., 2023). No contexto da sustentabilidade, esta evidência assume particular relevância porque indica que o *engagement* não produz apenas efeitos individuais, podendo também favorecer a difusão social destas práticas. Neste sentido, a recomendação surge como a expressão comportamental mais imediata do *engagement*, o que pode ser interpretado como sinal de forte aceitação da prática sustentável gamificada.

Globalmente, estes resultados mostram que o *engagement* constitui um elo explicativo consistente entre a experiência gamificada e as intenções comportamentais sustentáveis, ainda que nem todas as intenções respondam da mesma forma a esse *engagement*.

5.3 Condições de Eficácia da Gamificação no Retalho Físico Sustentável

Os resultados mostram que a influência da gamificação nas intenções comportamentais sustentáveis não decorre da simples presença de elementos de gamificação, mas da sua capacidade para gerar *engagement*. Neste estudo, essa eficácia revelou-se mais evidente no feedback e no propósito social e ambiental, elementos que apresentam maior capacidade para reforçar o *engagement* e, por essa via, sustentar intenções de participação, compra sustentável e recomendação.

Estes resultados sugerem que, no contexto do retalho físico, o uso de diferentes elementos de gamificação, mecânicas e dinâmicas tende a ser mais eficaz quando ajuda o consumidor a compreender o impacto das suas ações e a reconhecer o significado da sua participação. Por exemplo, ao tornar o progresso mais visível para o utilizador como consequência do seu comportamento, o feedback favorece uma perceção mais concreta da sua participação, reforçando o seu *engagement* com a experiência gamificada, como concluíram outros autores, Hassan et al. (2019), Lan e Song (2025) e Zichermann e Cunningham (2011). Já o propósito social e ambiental ganha relevância quando a experiência é percecionada como socialmente significativa e alinhada com valores que ultrapassam o benefício individual imediato, o que foi já anteriormente defendido por Kadic-Maglajlic et al. (2019) e Rosmadi et al. (2024).

Neste sentido, os resultados sugerem que a eficácia da gamificação sustentável aumenta quando a experiência gamificada pró-sustentável atribui maior significado à participação do indivíduo. Assim, a inclusão de elementos associados a significado parece favorecer o *engagement* de forma mais consistente do que incentivos extrínsecos isolados. Esta interpretação é coerente com a Teoria da Autodeterminação (Deci & Ryan, 1985), ao sugerir que formas de motivação mais internalizadas tendem a sustentar níveis mais sustentados de *engagement*, reforçando a pertinência deste enquadramento no contexto do retalho físico sustentável. Simultaneamente, os resultados são compatíveis com o modelo Estímulo-Organismo-Resposta (SOR), de Mehrabian e Russel (1974), na medida em que mostram que diferentes estímulos gamificados não ativam de forma equivalente o estado interno do consumidor, observado nas respostas comportamentais sustentáveis distintas.

Finalmente, os resultados sugerem que elementos mais dependentes de incentivos extrínsecos ou de maior imersão narrativa podem revelar menor força explicativa em práticas sustentáveis desenvolvidas em ambientes de loja física, reforçando a ideia de que os efeitos da gamificação dependem do contexto em que esta é aplicada (Hamari et al., 2014; Mabalay, 2025). Deste modo, a eficácia da gamificação sustentável parece depender mais da sua capacidade para tornar a ação compreensível, relevante e alinhada com valores de responsabilidade ambiental e social, do que da intensidade lúdica da experiência gamificada.

6. Considerações Finais

6.1. Principais Conclusões do Estudo

A presente investigação propõe-se a compreender como é que o uso de elementos de gamificação em práticas sustentáveis no retalho físico influência o *engagement* dos clientes e, consequentemente, as suas intenções de participação, compra sustentável e recomendação, de modo a perceber de que forma a gamificação contribui para a promoção de comportamentos mais sustentáveis.

Os resultados demonstram que nem todos os elementos de gamificação exercem o mesmo impacto no *engagement* dos clientes. Enquanto o Propósito Social e Ambiental apresenta a relação mais sólida, seguido pelo Feedback que demonstra um efeito positivo, as Recompensas não revelam impacto significativo, tal como a Narrativa que, apesar de apresentar uma tendência positiva, carece de significância estatística. Por sua vez, este *Engagement* apresenta um papel central na explicação das respostas comportamentais dos consumidores, revelando impactos positivos na Intenção de Participação, de Compra Sustentável e de Recomendação. Tal sugere que quanto maior este *engagement*, maior a predisposição para adotar hábitos de consumo responsáveis.

Assim, a gamificação parece ser mais eficaz no contexto do retalho físico quando não se limita a introduzir recompensas ou estímulos lúdicos, mas ajuda o consumidor a compreender o significado e o impacto das práticas sustentáveis promovidas pela marca.

6.2. Contribuições Teóricas

Esta investigação contribui para a literatura ao estudar, de forma integrada, gamificação, sustentabilidade e retalho físico. Embora estes temas tenham sido amplamente analisados de forma separada, a sua combinação continua a ser pouco explorada, sobretudo quando aplicada a práticas sustentáveis desenvolvidas no retalho físico. A literatura sobre gamificação tem privilegiado contextos digitais, aplicações móveis e plataformas online (Hamari et al., 2014; Koivisto & Hamari, 2019; Zhang et al., 2023), pelo que este estudo, ao estender ao retalho físico, revela que os elementos de gamificação também podem ser relevantes na forma como os consumidores percecionam, avaliam e respondem a práticas sustentáveis em loja.

O estudo também contribui para uma compreensão mais aprofundada do papel dos elementos de gamificação. Em vez de analisar a gamificação como um conceito único, a

investigação distingue recompensas, feedback, narrativa e propósito social e ambiental. Esta opção permitiu perceber que estes elementos não têm o mesmo efeito no *engagement* do cliente, aprofundando estudos anteriores sobre gamificação e *engagement* do consumidor (Hamari et al., 2014; Zhang et al., 2023). Neste caso, este estudo mostra que, no contexto do retalho físico sustentável, não basta incluir elementos de jogo. A eficácia da gamificação depende sobretudo da capacidade de tornar a ação do consumidor útil, compreensível e com significado.

Este estudo contribui ainda para a literatura sobre *engagement* do cliente. Em linha com Brodie et al. (2011), que entendem o *engagement* como um fenómeno composto por dimensões cognitivas, emocionais e comportamentais, os resultados mostram que este desempenha um papel relevante na passagem da perceção da prática sustentável gamificada para intenções comportamentais mais sustentáveis. O *engagement* surge, assim, como uma variável explicativa importante para compreender a intenção de participação, a intenção de compra sustentável e a intenção de recomendação. Deste modo, este estudo complementa outras investigações que associam experiências gamificadas a respostas positivas dos consumidores (Bitrián et al., 2021; Whittaker et al., 2021; Zhang et al., 2023), acrescentando que, em contexto de loja física, essas respostas dependem da capacidade da prática envolver, efetivamente, o consumidor.

Os resultados também ajudam a estender a Teoria da Autodeterminação ao estudo da gamificação sustentável, sugerindo que elementos ligados ao significado da ação, ao impacto percebido e à utilidade da informação tendem a ser mais relevantes para o *engagement* do que incentivos externos isolados. Elementos de gamificação, como propósito social e ambiental, mostram também que as práticas sustentáveis gamificadas podem ser mais eficazes quando permitem ao consumidor reconhecer o valor da sua participação e perceber que a sua ação contribui para objetivos coletivos.

Por último, a investigação contribui para a aplicação recente do modelo Estímulo-Organismo-Resposta em contextos de consumo gamificado (Habachi et al., 2024; Tseng et al., 2021). Neste estudo, os elementos de gamificação funcionam como estímulos, o *engagement* representa o estado interno do consumidor e as intenções comportamentais correspondem às respostas geradas. No entanto, os resultados mostram que nem todos os estímulos produzem o mesmo nível de *engagement*. Esta conclusão contribui também para a literatura sobre retalho sustentável (Bălan, 2021; Vadakkepatt et al., 2021), ao mostrar que práticas sustentáveis em loja tendem a gerar respostas mais favoráveis quando tornam o impacto da ação visível,

simples de compreender e socialmente relevante.

6.3. Contribuições Práticas

A presente investigação oferece contributos relevantes para retalhistas, gestores de marketing, responsáveis de sustentabilidade e equipas envolvidas no desenho da experiência no retalho físico. Os resultados mostram que a gamificação pode apoiar a promoção de práticas sustentáveis no retalho físico, mas também evidenciam que a sua eficácia depende da escolha criteriosa dos elementos de gamificação utilizados e da forma como estes são integrados na experiência de compra.

Um dos principais contributos prende-se com a constatação de que muitas práticas sustentáveis observadas em loja incorporam elementos gamificados de forma pontual, mas ainda pouco estruturada e pouco desenvolvida do ponto de vista estratégico. Esta evidência sugere que os retalhistas dispõem de uma oportunidade de gestão ainda pouco explorada: transformar iniciativas sustentáveis dispersas, como campanhas de reciclagem, reutilização de embalagens, refill, escolha de produtos sustentáveis ou devolução de artigos usados, em experiências gamificadas mais coerentes e compreensíveis para o cliente.

Os resultados obtidos indicam ainda que os gestores não devem tratar a gamificação apenas como um sistema de recompensas, descontos ou benefícios transacionais. Embora estes estímulos possam captar a atenção inicial, não se revelaram determinantes para explicar o *engagement* do cliente no contexto de retalho físico analisado. Assim, a utilização de recompensas deve ser integrada com cautela e articulada com elementos que reforcem o significado da ação, evitando que a prática sustentável seja percecionada apenas como uma troca económica.

O propósito social e ambiental surge como o elemento com maior relevância prática. Para a gestão, isto significa que as marcas retalhistas devem comunicar de forma clara o contributo da ação do consumidor para objetivos ambientais ou sociais concretos. Não basta apresentar uma prática como sustentável, é necessário tornar visível o impacto da participação do cliente e mostrar de que forma a sua ação contribui para um benefício coletivo.

O feedback constitui igualmente uma orientação prática importante. Os consumidores tendem a envolver-se mais quando recebem informação útil sobre o resultado das suas escolhas. Por isso, os retalhistas devem criar mecanismos simples de feedback em loja, capazes de transformar uma ação isolada numa experiência mais valorizada e motivadora.

Os resultados também sugerem que a utilização de narrativas no retalho físico deve ser criteriosa. Embora a narrativa possa enriquecer a experiência, a sua eficácia depende da clareza, simplicidade e ligação direta à prática sustentável apresentada. Narrativas pouco visíveis, demasiado complexas ou desligadas da ação concreta do consumidor podem perder relevância e não gerar o *engagement* esperado.

Em síntese, a gamificação sustentável no retalho físico não deve ser desenhada apenas como uma mecânica promocional, mas como uma arquitetura de significado, feedback e visibilidade do impacto. Quando bem estruturada, pode apoiar a participação do cliente, reforçar a compra sustentável e favorecer a recomendação de práticas sustentáveis no retalho físico.

6.4. Limitações do Estudo

Apesar dos contributos apresentados, os resultados devem ser interpretados considerando algumas limitações.

A primeira limitação decorre da natureza das práticas analisadas. Embora o enquadramento teórico incida sobre gamificação, o estudo empírico centrou-se em práticas sustentáveis que incorporam elementos gamificados de forma parcial ou uma gamificação pouco estruturada. Assim, os resultados não devem ser lidos como avaliação de sistemas completos de gamificação, mas de práticas sustentáveis que integram determinados elementos de jogo.

Outra limitação prende-se com a adaptação das escalas de medição. Apesar dos procedimentos estatísticos realizados, algumas escalas foram originalmente desenvolvidas em contextos digitais, o que exigiu a sua adaptação ao contexto do retalho físico.

O modelo conceptual adotado inclui um conjunto específico de variáveis, centrado nos elementos de gamificação, no *engagement* do cliente e nas intenções comportamentais sustentáveis. Ainda assim, outros fatores poderão influenciar a resposta dos consumidores, como a consciência ambiental, o ceticismo em relação à sustentabilidade, a familiaridade com a gamificação, os hábitos prévios de compra sustentável, a sensibilidade ao preço ou a frequência de visitas às lojas físicas.

Reconhece-se, ainda, que o estudo se baseia em intenções declaradas. Embora estas sejam relevantes para compreender predisposições comportamentais, não permitem assegurar que se traduzam em comportamentos efetivos de participação, de compra sustentável ou de recomendação em contexto real de loja.

Acresce que, por se tratar de um tema associado à sustentabilidade, poderá existir algum enviesamento por desejabilidade social, levando os participantes a responder de forma mais alinhada com expectativas socialmente valorizadas, sem que isso reflita integralmente as suas práticas reais de consumo.

Além disso, a recolha de dados foi realizada através de questionário online, num único período temporal, o que impede observar a evolução do *engagement* e das intenções ao longo do tempo.

Por fim, a predominância de participantes residentes em Portugal e a concentração de uma parte relevante da amostra em faixas etárias mais jovens recomendam prudência na generalização dos resultados para outros países, gerações, formatos de retalho e perfis de consumidores.

6.5. Sugestões para Futuras Investigações

Tendo em conta as limitações identificadas, futuras investigações poderão aprofundar o estudo da gamificação sustentável no retalho físico através de diferentes abordagens. Desde logo, seria relevante analisar sistemas de gamificação mais estruturados, desenvolvidos especificamente para práticas sustentáveis em loja, de modo a compreender se a articulação entre vários elementos de jogo produz efeitos mais consistentes no *engagement* e nas intenções comportamentais sustentáveis.

Estudos futuros poderão também desenvolver ou validar escalas especificamente adaptadas ao contexto da gamificação sustentável no retalho físico, reduzindo a dependência de instrumentos originalmente concebidos para ambientes digitais.

Outra oportunidade passa pela inclusão de variáveis individuais e contextuais, como consciência ambiental, ceticismo face à sustentabilidade, familiaridade com gamificação, sensibilidade ao preço ou hábitos prévios de compra sustentável.

Seria igualmente pertinente recorrer a desenhos experimentais, longitudinais ou observacionais, capazes de avaliar comportamentos efetivos dos consumidores e não apenas intenções declaradas. Estas abordagens permitiriam compreender se o *engagement* gerado por práticas sustentáveis gamificadas se mantém ao longo do tempo e se se traduz em participação, compra sustentável ou recomendação reais.

Referências Bibliográficas

Abdurahmanovic, N., & Cadenbach, A. (2025). Enhancing energy efficiency through user engagement and behaviour change: A review on gamification approaches and serious games in energy systems. *Energy*, *334*. https://doi.org/10.1016/j.energy.2025.137496

Aguiar-Castillo, L., Rajendra-Teli, S., & Perez-Jimenez, R. (2023). Gamification and proenvironmental performance: could tourists return home with more sustainable habits? *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, *14*(3), 444–459. https://doi.org/10.1108/JHTT-06-2022-0161

Anuradhani, N., Yatigammana, K., & Wijayarathna, G. (2024). Defining gamification: a systematic literature review for developing a process-oriented definition. *Journal of Multidisciplinary & Translational Research*, *9*(1), 66–85. https://doi.org/10.4038/jmtr.v9i1.6

Bălan, C. (2021). How does retail engage consumers in sustainable consumption? A systematic literature review. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 13, Issue 1, pp. 1–25). MDPI AG. https://doi.org/10.3390/su13010096

Barari, M. (2024). How and when does gamification level up mobile app effectiveness? Meta-analytics review. *Marketing Intelligence and Planning*, *42*(6), 1093–1114. https://doi.org/10.1108/MIP-10-2023-0569

Bitrián, P., Buil, I., & Catalán, S. (2021). Enhancing user engagement: The role of gamification in mobile apps. *Journal of Business Research*, *132*, 170–185. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.028

Bowen, H. R. (2013) *Social Responsabilities of the Businessman.* University of Iowa Press. (Edição original publicada em 1953).

Brodie, R. J., Hollebeek, L. D., Jurić, B., & Ilić, A. (2011). Customer engagement: Conceptual domain, fundamental propositions, and implications for research. *Journal of Service Research*, *14*(3), 252–271. https://doi.org/10.1177/1094670511411703

Buil, I., Catalán, S., & Oliveira, T. (2024). Encouraging altruistic user-generated content in gamified review platforms. *Internet Research*. https://doi.org/10.1108/INTR-02-2024-0211

Chen, J., Zhang, G., & Hu, Q. (2022). Research on the Impact of Pro-Environment Game and Guilt on Environmentally Sustainable Behaviour. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 19(20). https://doi.org/10.3390/ijerph192013406

Chen, K., & Deng, T. (2016). Research on the green purchase intentions from the perspective of Product knowledge. *Sustainability (Switzerland)*, *8*(9). https://doi.org/10.3390/su8090943

Chotisarn, N., & Phuthong, T. (2025). Retail technology use in sustainability practices: A mixed-methods analysis of implementation approaches and future directions. *Sustainable Futures*, *9*. https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.100674

Chou, Y. (2019). *Actionable Gamification: Beyond Points, Badges and Leaderboards*. Packt Publishing Ltd.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

Costa, J. P., Wehbe, R. R., Robb, J., & Nacke, L. E. (2013). Time's up: Studying leaderboards for engaging punctual behaviour. *ACM International Conference Proceeding Series*, 26–33. https://doi.org/10.1145/2583008.2583012

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum Press.

Deloitte. (2025). *Global Powers of Retailing 2025: Improving effectiveness and unlocking growth in the year ahead. https://www.deloitte.com/content/dam/assets-shared/docs/industries/consumer/2025/deloitte-global-powers-of-retailing-2025.pdf*

Dessart, L., & Pitardi, V. (2019). How stories generate consumer engagement: An exploratory study. *Journal of Business Research*, *104*, 183–195. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.06.045

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nacke L. (2011) *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification".* ACM Digital Library. http://dx.doi.org/10.1145/2181037.2181040

Donovan, R. J., & Rossiter, J. R. (1982). Store Atmosphere: An Environmental Psychology Approach. *Journal of Retailing, 58*, 34-57 https://www.researchgate.net/publication/248766608

Doğan-Südaş, H., Kara, A., & Karaca, E. (2023). Effects of Gamified Mobile Apps on Purchase Intentions and Word-of-Mouth Engagement: Implications for Sustainability Behavior. *Sustainability (Switzerland)*, *15*(13). https://doi.org/10.3390/su151310506

Dudok, F., & Pigniczki-Kovács, E. (2024). Education for Sustainability through Gamification. *Acta Cultura et Paedagogicae*, *3*(1), 61–74. https://doi.org/10.15170/acep.2023.01.04

Durmaz, G., Foroudi, P., Melewar, T. C., Dennis, C., & Dilmperi, A. (2026). Greener labels, stronger bonds: driving engagement and value co-creation through retailers' sustainability and sustainable development goals alignment. *Qualitative Market Research: An International Journal*, *29*(1), 100–130. https://doi.org/10.1108/qmr-06-2025-0126

Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Capstone Publishing Limited.

Elli, T. (2025). Challenges and Responsibilities in Service-Based Sustainable Fashion Retail: Insights and Guidelines from a Qualitative Study. *Sustainability (Switzerland)*, *17*(23). https://doi.org/10.3390/su172310474

Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS* (3rd ed.). SAGE.

Fonseca, X. (2023). Sustainable Mobility: How to Gamify and Factors to Better Success. In: da Silva Portela, C.F. (eds), *Sustainable, Innovative and Intelligent Societies and Cities* (pp. 115-134). EAI/Springer Innovations in Communication and Computing. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-30514-6_6

Fraga, C., Cardoso, L., de Stefano, E., Lima Santos, L., & Motta, N. (2025). Mapping Gamification for Sustainable Urban Development: Generating New Insights for Tourism Education. *Tourism and Hospitality*, *6*(1). https://doi.org/10.3390/tourhosp6010017

Friedrich, J., Becker, M., Kramer, F., Wirth, M., & Schneider, M. (2020). Incentive design and gamification for knowledge management. *Journal of Business Research*, *106*, 341–352. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.02.009

Gao, F. (2024). Advancing Gamification Research and Practice with Three Underexplored Ideas in Self-Determination Theory. *TechTrends*, *68*(4), 661–671. https://doi.org/10.1007/s11528-024-00968-9

Gatti, L., Ulrich, M., & Seele, P. (2019). Education for sustainable development through business simulation games: An exploratory study of sustainability gamification and its effects on students' learning outcomes. *Journal of Cleaner Production*, *207*, 667–678. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.130

González-González, C. S., Toledo-Delgado, P. A., Muñoz-Cruz, V., & Arnedo-Moreno, J. (2022). Gender and Age Differences in Preferences on Game Elements and Platforms. *Sensors*, *22*(9). https://doi.org/10.3390/s22093567

Guillen, G., Hamari, J., & Quist, J. (2021) Gamification of Sustainable Consumption: A Systematic Literature Review. *Proceedings of the 54th Hawaii International Conference on System Sciences.* https://doi.org/10.24251/HICSS.2021.163

Habachi, S., Matute, J., & Palau-Saumell, R. (2024). Gamify, engage, build loyalty: exploring the benefits of gameful experience for branded sports apps. *Journal of Product and Brand Management*, *33*(1), 57–75. https://doi.org/10.1108/JPBM-07-2022-4070

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate Data Analysis* (8th ed.). CENGAGE.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? - A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*,

3025–3034. https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377
Hamari, J. (2017). Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification. *Computers in Human Behavior*, 71, 469–478. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.036
Hassan, L., Dias, A., & Hamari, J. (2019). How motivational feedback increases user's benefits and continued use: A study on gamification, quantified-self and social networking. *International Journal of Information Management*, *46*, 151–162. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.12.004
Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. In *Review of Educational Research* (Vol. 77, Issue 1, pp. 81–112). SAGE Publications Inc. https://doi.org/10.3102/003465430298487
Haws, K. L., Winterich, K. P., & Naylor, R. W. (2014). Seeing the world through GREEN-tinted glasses: Green consumption values and responses to environmentally friendly products. *Journal of Consumer Psychology*, *24*(3), 336–354. https://doi.org/10.1016/j.jcps.2013.11.002
Hsu, C. L., & Chen, M. C. (2021). Advocating recycling and encouraging environmentally friendly habits through gamification: An empirical investigation. *Technology in Society*, *66*. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101621
Hsu, C. L. (2023). Enhancing brand love, customer engagement, brand experience, and repurchase intention: Focusing on the role of gamification in mobile apps. *Decision Support Systems*, *174*. https://doi.org/10.1016/j.dss.2023.114020
Huotari, K., & Hamari, J. (2017). A definition for gamification: anchoring gamification in the service marketing literature. *Electronic Markets*, *27*(1), 21–31. https://doi.org/10.1007/s12525-015-0212-z
Huseynli, B. (2024). Gamification in Energy Consumption: A Model for Consumers' Energy Saving. *International Journal of Energy Economics and Policy*, *14*(1), 312–320. https://doi.org/10.32479/ijeep.14395
Hwang, J., & Choi, L. (2020). Having fun while receiving rewards?: Exploration of gamification in loyalty programs for consumer loyalty. *Journal of Business Research*, *106*, 365–376. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.031
Instituto Nacional de Estatística (2025). *Inquérito à Utilização de Tecnologias de Informação e da Comunicação nas Empresas – 2025.* https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=646169912&DESTAQUESmodo=2
Jiménez-Valverde, G., Fabre-Mitjans, N., & Guimerà-Ballesta, G. (2025). Narrative-Driven Digital Gamification for Motivation and Presence: Preservice Teachers' Experiences in a Science Education Course. *Computers*, *14*(9). https://doi.org/10.3390/computers14090384
Kadic-Maglajlic, S., Arslanagic-Kalajdzic, M., Micevski, M., Dlacic, J., & Zabkar, V. (2019). Being engaged is a good thing: Understanding sustainable consumption behavior among young adults. *Journal of Business Research*, *104*, 644–654. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.02.040
Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education.* John Wiley & Sons.
Khalufi, N. A. M., Sheikh, R. A., Khan, S. M. F. A., & Onn, C. W. (2025). Evaluating the Impact of Sustainability Practices on Customer Relationship Quality: An SEM-PLS Approach to Align with SDG. *Sustainability (Switzerland)*, *17*(2). https://doi.org/10.3390/su17020798
Kim, H.-Y. (2013). Statistical notes for clinical researchers: assessing normal distribution (2) using skewness and kurtosis. *Restorative Dentistry & Endodontics*, *38*(1), 52. https://doi.org/10.5395/rde.2013.38.1.52
Klock, A. C. T., Gasparini, I., Pimenta, M. S., & Hamari, J. (2020). Tailored gamification: A review of literature. *International Journal of Human Computer Studies*, *144*. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102495
Koivisto, J., & Hamari, J. (2014). Demographic differences in perceived benefits from gamification. *Computers in Human Behavior*, *35*, 179–188. https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.007
Koivisto, J., & Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification

research. In *International Journal of Information Management* (Vol. 45, pp. 191–210). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013

La Ragione, G., Mostafavi, S. S., Risitano, M., & Mavrommatis, A. (2026). Driving green food consumption values: the impact of gamified branded apps on consumer behaviour. *British Food Journal*, *128*(13), 263–281. https://doi.org/10.1108/BFJ-06-2025-0806

Lan, X., & Song, B. (2025). The more, the merrier? Investigating the distinct and interaction effects of gamification mechanics in corporate sustainability engagement. *Journal of Business Research*, *199*. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2025.115513

Latino, M. E., Menegoli, M., Signore, F., & de Lorenzi, M. C. (2023). The Potential of Gamification for Social Sustainability: Meaning and Purposes in Agri-Food Industry. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 15, Issue 12). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). https://doi.org/10.3390/su15129503

Lim, W. M., Das, M., Sharma, W., Verma, A., & Kumra, R. (2025). Gamification for sustainable consumption: A state-of-the-art overview and future agenda. *Business Strategy and the Environment*, *34*(1), 1510–1549. https://doi.org/10.1002/bse.4021

Lin, C. W., Chien, C. Y., Ou Yang, C. P., & Mao, T. Y. (2023). Encouraging Sustainable Consumption through Gamification in a Branded App: A Study on Consumers' Behavioral Perspective. *Sustainability (Switzerland)*, *15*(1). https://doi.org/10.3390/su15010589

Liu, X., Zhou, Z., Yuen, K. F., & Wang, X. (2024). Green and gamified! An investigation of consumer participation in green last-mile from a gamification affordance perspective. *Journal of Retailing and Consumer Services*, *79*. https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2024.103808

Lounis, S., Neratzouli, X., & Pramatari, K. (2013). Can gamification increase consumer engagement? A qualitative approach on a green case. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, *399*, 200–212. https://doi.org/10.1007/978-3-642-37437-1_17

Mabalay, A. A. (2025). Gamification for sustainability: A systematic review of applications, trends, and opportunities. In *Computers in Human Behavior* (Vol. 165). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108529

Maher, C. A., Olds, T., Vandelanotte, C., Plotnikoff, R., Edney, S. M., Ryan, J. C., Desmet, A., & Curtis, R. G. (2022). Gamification in a Physical Activity App: What Gamification Features Are Being Used, by Whom, and Does It Make a Difference? *Games for Health Journal*, *11*(3), 193–199. https://doi.org/10.1089/g4h.2021.0207

Marcon, M. L., & Sehnem, S. (2024). Heading towards sustainability: An exploration of circular economy teaching methodologies through games, online platforms, and digital innovations. *International Journal of Management Education*, *22*(3). https://doi.org/10.1016/j.ijme.2024.100995

Mazarakis, A., & Bräuer, P. (2023). Gamification is Working, but Which One Exactly? Results from an Experiment with Four Game Design Elements. *International Journal of Human-Computer Interaction*, *39*(3), 612–627. https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2041909

McGonigal, J. (2011). *Reality Is Broken*: *Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. Penguin Press

Mehrabian, A. & Russel, J. A. (1974). *An approach to environmental psychology.* Cambridge, MIT Press

Mellado, R., Cubillos, C., Vicari, R. M., & Gasca-Hurtado, G. (2024). Leveraging Gamification in ICT Education: Examining Gender Differences and Learning Outcomes in Programming Courses. *Applied Sciences (Switzerland)*, *14*(17). https://doi.org/10.3390/app14177933

Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. *Cogent Social Sciences*, *5*(1). https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531

Misara, R., Verma, D., Mishra, S., & Dubey, R. S. (2025). Beyond points and badges: Unveiling the impact of gamification in management studies. In *Acta Psychologica* (Vol. 258). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105114

Mora, A., Tondello, G. F., Calvet, L., González, C., Arnedo-Moreno, J., & Nacke, L. E. (2019, June 25). The quest for a better tailoring of gameful design: An analysis of player type preferences. *ACM International Conference Proceeding Series*. https://doi.org/10.1145/3335595.3335625

Morganti, L., Pallavicini, F., Cadel, E., Candelieri, A., Archetti, F., & Mantovani, F. (2017). Gaming for Earth: Serious games and gamification to engage consumers in pro-environmental behaviours for energy efficiency. In *Energy Research and Social Science*, *29*, 95–102. Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.05.001

Mulcahy, R. F., McAndrew, R., Russell-Bennett, R., & Iacobucci, D. (2021). "Game on!" Pushing consumer buttons to change sustainable behavior: a gamification field study. *European Journal of Marketing*, 55(10), 2593–2619. https://doi.org/10.1108/EJM-05-2020-0341

Mylonas, G., Hofstaetter, J., Giannakos, M., Friedl, A., & Koulouris, P. (2023). Playful interventions for sustainability awareness in educational environments: A longitudinal, large-scale study in three countries. *International Journal of Child-Computer Interaction*, *35*. https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2022.100562

Nações Unidas. (n.d.). *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. https://unric.org/pt/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/

Negruşa, A. L., Toader, V., Sofică, A., Tutunea, M. F., & Rus, R. V. (2015). Exploring gamification techniques and applications for sustainable tourism. *Sustainability (Switzerland)*, *7*(8), 11160–11189. https://doi.org/10.3390/su70811160

Neves, C., Oliveira, T., & Santini, F. (2025). Understanding the determinants of sustainable consumption behavior: Insights from a meta and weight analysis. *Journal of Environmental Management*, *393*. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.126932

Nicholson, S. (2015). A recipe for meaningful gamification. In *Gamification in Education and Business* (pp. 1–20). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_1

Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory* (2nd ed.). McGraw-Hill.

Paixão, W. B., & Dias e Cordeiro, I. J. (2021). Gamification practices in tourism: An analysis based on the model by Werbach & Hunter (2012). *Revista Brasileira de Pesquisa Em Turismo*, *15*(3). https://doi.org/10.7784/rbtur.v15i3.2067

Palomino, P., & Isotani, S. (2024). Enhancing User Experience in Learning Environments: a Narrative Gamification Framework for Education. *Journal on Interactive Systems*, *15*(1), 478–489. https://doi.org/10.5753/jis.2024.4083

Panattil, S. J., George, A., & Joy, M. M. (2022). The role of informational feedback as a game mechanic on user perceptions, attitudes and the intention to continue using a gamified Health Behaviour Change Support System. *Health Marketing Quarterly*, *39*(1), 88–108. https://doi.org/10.1080/07359683.2021.1995639

Park, N., & Yang, A. (2012). Online environmental community members' intention to participate in environmental activities: An application of the theory of planned behavior in the Chinese context. *Computers in Human Behavior*, *28*(4), 1298–1306. https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.02.013

Pasamar, S., Bornay-Barrachina, M., & Morales-Sánchez, R. (2025). Institutional pressures for sustainability: a triple bottom line approach. *European Journal of Management and Business Economics*, *34*(4), 460–484. https://doi.org/10.1108/EJMBE-07-2022-0241

Peattie, K. (1992). *Green Marketing.* Pitman Publishing

Peixoto, M., & Silva, C. (2017). A gamification requirements catalog for educational software: Results from a systematic literature review and a survey with experts. *Proceedings of the ACM Symposium on Applied Computing*, *Part F128005*, 1108–1113. https://doi.org/10.1145/3019612.3019752

Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. P. (2003). *Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies*. https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879

Rahdari, A., Sheehy, B., Khan, H. Z., Braendle, U., Rexhepi, G., & Sepasi, S. (2020). Exploring global retailers'

corporate social responsibility performance. *Heliyon*, *6*(8). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04644

Rapp, A. (2017). From Games to Gamification: A Classification of Rewards in World of Warcraft for the Design of Gamified Systems. *Simulation and Gaming*, *48*(3), 381–401. https://doi.org/10.1177/1046878117697147

Richter, G., Raban, D. R., & Rafaeli, S. (2015). Studying gamification: The effect of rewards and incentives on motivation. In *Gamification in Education and Business* (pp. 21–46). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_2

Rosmadi, A., Zhou, W., & Xu, Y. (2024). Meaningful Gamification in Ecotourism: A Study on Fostering Awareness for Positive Ecotourism Behavior. *Sustainability (Switzerland)*, *16*(19). https://doi.org/10.3390/su16198432

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychological Association,* 55(1), 68-78. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68

Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, *69*, 371–380. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033

Santos, A. C. G., Oliveira, W., Vassileva, J., Hamari, J., & Isotani, S. (2025). The Relationship Between Gamification User Types, Demographic Factors, and Gaming Habits. *International Journal of Human-Computer Interaction*, *41*(18), 11806–11820. https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2446498

Saunders, M. N. K., Lewis, P. & Thornhill, A. (2023) *Research Methods for Business Students*. (9ª ed.) Pearson

Schmidt-Kraepelin, M., Thiebes, S., Warsinsky, S. L., Petter, S., & Sunyaev, A. (2023, April 19). Narrative Transportation in Gamified Information Systems: The Role of Narrative-Task Congruence. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*. https://doi.org/10.1145/3544549.3585595

Schöbel, S. M., Janson, A., & Söllner, M. (2020). Capturing the complexity of gamification elements: a holistic approach for analysing existing and deriving novel gamification designs. *European Journal of Information Systems*, *29*(6), 641–668. https://doi.org/10.1080/0960085X.2020.1796531

Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human Computer Studies*, *74*, 14–31. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006

Sharma, W., Lim, W. M., Kumar, S., Verma, A., & Kumra, R. (2024). Game on! A state-of-the-art overview of doing business with gamification. *Technological Forecasting and Social Change*, *198*. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122988

Singh, A. P., Behera, R. K., & Bala, P. K. (2025). Evolution of sustainable retailing and how it influences consumer behavior: a bibliometric review. *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research, 35(3), 260–290*. https://doi.org/10.1080/09593969.2024.2381066

Sinha, R., & Annamdevula, S. (2025). Bridging the knowledge-intention gap in sustainable consumption: an extended model. *Journal of Modelling in Management*, *20*(2), 648–667. https://doi.org/10.1108/JM2-02-2024-0052

Suh, A., Wagner, C., & Liu, L. (2018). Enhancing User Engagement through Gamification. *Journal of Computer Information Systems*, *58*(3), 204–213. https://doi.org/10.1080/08874417.2016.1229143

Sun, Y., & Xing, J. (2023). The Impact of Gamification Motivation on Green Consumption Behavior—An Empirical Study Based on Ant Forest. *Sustainability (Switzerland)*, *15*(1). https://doi.org/10.3390/su15010512

Syed, S., Acquaye, A., Khalfan, M. M., Obuobisa-Darko, T., & Yamoah, F. A. (2024). Decoding sustainable consumption behavior: A systematic review of theories and models and provision of a guidance

framework. In *Resources, Conservation and Recycling Advances* (Vol. 23). Elsevier Inc. https://doi.org/10.1016/j.rcradv.2024.200232

Tang, J., Zhao, Y., Wang, T., & Zeng, Z. (2021). Examining the Effects of Feedback-giving as a Gamification Mechanic in Crowd Rating Systems. *International Journal of Human-Computer Interaction*, *37*(20), 1916–1930. https://doi.org/10.1080/10447318.2021.1917866

Testa, F., Pretner, G., Iovino, R., Bianchi, G., Tessitore, S., & Iraldo, F. (2021). Drivers to green consumption: a systematic review. In *Environment, Development and Sustainability*, *23*(4), 4826–4880. Springer Science and Business Media B.V. https://doi.org/10.1007/s10668-020-00844-5

Toda, A. M., Oliveira, W., Shi, L., Bittencourt, I. I., Isotani, S., & Cristea, A. (2019). *Planning Gamification Strategies based on User Characteristics and DM: A Gender-based Case Study*. https://doi.org/10.48550/arXiv.1905.09146

Tondello, G. F., Mora, A., & Nacke, L. E. (2017). Elements of gameful design emerging from user preferences. *CHI PLAY 2017 - Proceedings of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, 129–140. https://doi.org/10.1145/3116595.3116627

Tseng, T. H., Hsieh, S. H., & Lee, C. T. (2021). How gamified branded applications drive marketing effectiveness? *Marketing Intelligence and Planning 39*(5), 633–648. https://doi.org/10.1108/MIP-09-2020-0407

Vadakkepatt, G. G., Winterich, K. P., Mittal, V., Zinn, W., Beitelspacher, L., Aloysius, J., Ginger, J., & Reilman, J. (2021). Sustainable Retailing. *Journal of Retailing*, *97*(1), 62–80. https://doi.org/10.1016/j.jretai.2020.10.008

Vorobeva, D., Scott, I. J., Oliveira, T., & Neto, M. (2023). Leveraging technology for waste sustainability: understanding the adoption of a new waste management system. *Sustainable Environment Research*, *33*(1). https://doi.org/10.1186/s42834-023-00174-x

Wang, M., Marsden, J., Oguz, E., & Thomas, B. (2023). Exploring Sustainable Retail Experiences: Shall We Make It Fashionable? *Sustainability (Switzerland)*, *15*(23). https://doi.org/10.3390/su152316478

Wang, Q., & Guo, Q. (2025). Green and gamification: a win-win combination for hotels and Ant Forest. *Current Issues in Tourism*. https://doi.org/10.1080/13683500.2025.2504651

Werbach, K. (2014). *(Re)Defining Gamification: A Process Approach*.

Werbach, K. & Hunter, D. (2020). *For the Win: The Power of Gamification and Game Thinking in Business, Education, Government, and Social Impact.* Wharton School Press

White, K., Habib, R., & Hardisty, D. J. (2019). How to SHIFT consumer behaviors to be more sustainable: A literature review and guiding framework. Journal of Marketing, 83(3), 22–49. https://doi.org/10.1177/0022242919825649

Whittaker, L., Mulcahy, R., & Russell-Bennett, R. (2021). 'Go with the flow' for gamification and sustainability marketing. *International Journal of Information Management*, *61*. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102305

Wiederhold, M., & Martinez, L. F. (2018). Ethical consumer behaviour in Germany: The attitude-behaviour gap in the green apparel industry. *International Journal of Consumer Studies*, *42*(4), 419–429. https://doi.org/10.1111/ijcs.12435

Wittayakom, S. (2025). Gamification Strategies to Enhance Environmental Awareness in Sustainable Retail: A Systematic Literature Review. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences (PJLSS)*, *23*(1). https://doi.org/10.57239/PJLSS-2025-23.1.00648

Xi, N., & Hamari, J. (2019). Does gamification satisfy needs? A study on the relationship between gamification features and intrinsic need satisfaction. *International Journal of Information Management*, *46*, 210–221. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.12.002

Yang, X., Li, Y., Tan, C. H., & Teo, H. H. (2007). Students' participation intention in an online discussion forum: Why is computer-mediated interaction attractive? *Information and Management*, *44*(5), 456–466. https://doi.org/10.1016/j.im.2007.04.003

Zafar, A. U., Shahzad, M., Shahzad, K., Appolloni, A., & Elgammal, I. (2024). Gamification and sustainable

development: Role of gamified learning in sustainable purchasing. *Technological Forecasting and Social Change*, *198*. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122968

Zandi, A., & Sekhavat, Y. A. (2024). Gamification in Retail: Enhancing Grocery Customer Experience with Location-Based Strategies. *International Journal of Serious Games*, *11*(2), 43–63. https://doi.org/10.17083/ijsg.v11i2.721

Zhang, L., Shao, Z., Benitez, J., & Zhang, R. (2023). How to improve user engagement and retention in mobile payment: A gamification affordance perspective. *Decision Support Systems*, *168*. https://doi.org/10.1016/j.dss.2023.113941

Zhuo, Z., Ren, Z., & Zhu, Z. (2022). Attitude-Behavior Gap in Green Consumption Behavior: A Review. *Journal of Economics, Management and Trade*, 12–28. https://doi.org/10.9734/jemt/2022/v28i121065

Zichermann & Cunningham. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly. www.it-ebooks.info

Apêndice

Apêndice A – Sistematização de Práticas Sustentáveis Gamificadas Identificadas no Contexto Analisado

Imagem(s)	Prática	Elementos de Gamificação	Justificação	Autores
Setor Eletrónico				
	Programa de retoma de equipamentos eletrónicos, com comunicação do impacto coletivo da reciclagem e mensagem de agradecimento	Recompensa; Feedback; Narrativa; Propósito social e ambiental; Desafio; Comunidade; Reconhecimento.	*Recompensa* através do valor monetário da retoma; *Feedback* evidente ao mostrar os resultados das ações (poupança) bem como na comunicação do valor da retoma; *Narrativa* através da mensagem "dar valor ao que já não usa"; *Propósito social e ambiental* onde a decisão de devolver equipamentos reduz o desperdício eletrónico e promove a economia circular; *Desafio* no apelo à simulação e retoma; *Comunidade* onde os indivíduos que tomaram a decisão de entregar os seus equipamentos usados já ajudaram o planeta; *Reconhecimento* através da mensagem "Obrigado por ajudar o planeta".	(Dessart & Pitardi, 2019; Kadic-Maglajlic et al., 2019; Lin et al., 2023; Rosmadi et al., 2024; Werbach & Hunter, 2020; Whittaker et al., 2021)

Setor Alimentar				
	Ponto de recolha de rolhas, pilhas, cápsulas e lâmpadas com mensagem de incentivo à reciclagem	Narrativa; Propósito social e ambiental; Desafio.	*Narrativa* através da mensagem "Para grandes mudanças, pequenas ações"; *Propósito social e ambiental* onde ações individuais têm impacto coletivo; *Desafio* no apelo ao depósito de resíduos.	(Dessart & Pitardi, 2019; Kadic-Maglajlic et al., 2019; Rosmadi et al., 2024; Werbach & Hunter, 2020)
	Área de produtos com desconto imediato por proximidade do prazo de validade	Recompensa; Feedback; Narrativa; Propósito social e ambiental; Comunidade; Desafio.	*Recompensa* com desconto monetário imediato e consequente *Feedback* ao perceber o desconto aplicado; *Narrativa* através da mensagem "Não desperdice o que ainda está bom. Poupe o planeta e a carteira"; *Propósito social e ambiental* onde as ações dos clientes têm impacto no desperdício; *Comunidade* associado aos "militantes do desperdício 0"; *Desafio* ao apelar à poupança do planeta e de dinheiro em simultâneo.	(Dessart & Pitardi, 2019; Hwang & Choi, 2020; Kadic-Maglajlic et al., 2019; Lin et al., 2023; Rosmadi et al., 2024; Werbach & Hunter, 2020)

	Recolha de cápsulas usadas, posteriormente transformadas em arroz, doado ao Banco Alimentar. Inclui dados de impacto ambiental e social	Feedback; Narrativa; Propósito social e ambiental; Comunidade; Reconhecimento.	*Feedback* com resultados claros da recolha (107,5 toneladas); *Narrativa* por detrás da história de transformação de cápsulas usadas em arroz doado ao banco alimentar; *Propósito social e ambiental* no sentido de contribuir para algo que ultrapassa o benefício individual; *Comunidade* associada à loja de retalho físico e aos clientes que partilham os mesmos valores; *Reconhecimento* com a mensagem "Obrigada por fazer a diferença".	(Dessart & Pitardi, 2019; Kadic-Maglajlic et al., 2019; Rosmadi et al., 2024; Werbach & Hunter, 2020; Whittaker et al., 2021)
	Máquina de reabastecimento de garrafas reutilizáveis	Recompensa; Narrativa; Propósito social e ambiental.	*Recompensa* monetária (poupança) obtida por reabastecer e não comprar novo; *Narrativa* ("a tua fonte de mudança") atribui significado ao gesto de reabastecer onde o consumidor é agente de mudança; *Propósito social e ambiental* através da consciencialização para a mudança que promove um futuro mais sustentável.	(Dessart & Pitardi, 2019; Kadic-Maglajlic et al., 2019; Lin et al., 2023; Rosmadi et al., 2024)

	Campanha que incentiva o uso de sacos e embalagens reutilizáveis	Narrativa; Propósito social e ambiental; Desafio.	*Narrativa* onde o cliente é o "protagonista" em ajudar o planeta; *Propósito social e ambiental* com apelo ao uso de sacos reutilizáveis para ajudar o planeta; *Desafio* ao incentivar a levar sacos/embalagens de casa.	(Dessart & Pitardi, 2019; Kadic-Maglajlic et al., 2019; Rosmadi et al., 2024; Werbach & Hunter, 2020)
	Campanha de combate ao desperdício alimentar, incentivando o aproveitamento de frutas individuais	Narrativa; Propósito social e ambiental; Desafio.	*Narrativa* ao transformar a banana numa personagem, criando vínculo emocional; *Propósito social e ambiental* ao apelar ao combate do desperdício alimentar; *Desafio* associado ao "convite" da banana (Leve-me consigo).	(Dessart & Pitardi, 2019; Kadic-Maglajlic et al., 2019; Rosmadi et al., 2024; Werbach & Hunter, 2020)
	Mensagem nos congeladores que apela ao fecho da porta para maior poupança energética	Feedback; Propósito social e ambiental; Desafio.	*Feedback* transmitido na mensagem com poupança de 25% de energia ao fechar a porta; *Propósito social e ambiental* onde atitudes individuais contribuem para um bem maior; *Desafio* ao apelar aos clientes a ter a ação correta.	(Kadic-Maglajlic et al., 2019; Rosmadi et al., 2024; Werbach & Hunter, 2020; Whittaker et al., 2021)

	Incentivo ao uso de copos reutilizáveis através da atribuição de pontos e vales de desconto	Pontos; Recompensa; Feedback; Narrativa Progressão;	*Pontos* recebidos a cada compra com copo reutilizável que gera *Feedback* imediato da ação; *Recompensa* ao conseguir trocar pontos por vales; *Narrativa* com apelo ambiental (BE GREEN) *Progressão* com aumento de pontos a cada compra com copo reutilizável;	(Dessart & Pitardi, 2019; Hwang & Choi, 2020; Lin et al., 2023; Werbach & Hunter, 2020)

Setor de Papelaria				
	Recolha de cadernos usados para, posteriormente, serem plantadas árvores	Feedback; Narrativa; Propósito social e ambiental; Comunidade.	*Feedback* explícito e quantitativo (20 árvores a cada tonelada recolhida); *Narrativa* ao ligar o ato de reciclar à regeneração ambiental; *Propósito social e ambiental* no sentido de contribuir para algo que ultrapassa o benefício individual; *Comunidade* com sentimento de pertença e causa partilhada.	(Dessart & Pitardi, 2019; Kadic-Maglajlic et al., 2019; Rosmadi et al., 2024; Werbach & Hunter, 2020; Whittaker et al., 2021)

Setor Mobiliário e Artigos para Casa				
	Campanha solidária onde parte da compra reverte para ajudar o planeta e espécies ameaçadas	Feedback; Narrativa; Propósito social e ambiental; Comunidade.	*Feedback* claro com 1€ doado a cada compra; *Narrativa* associada ao ato de causa nobre onde o cliente pode fazer a diferença no planeta; *Propósito social e ambiental* através do apelo à solidariedade; *Comunidade* onde juntos fazem a diferença e evitar extinção de espécies.	**(**Dessart & Pitardi, 2019; Kadic-Maglajlic et al., 2019; Rosmadi et al., 2024; Werbach & Hunter, 2020; Whittaker et al., 2021)
	Programa que permite devolver móveis usados para revenda ou reciclagem	Recompensa; Narrativa; Propósito social e ambiental; Comunidade.	*Recompensa* ao receber vouchers pelos móveis devolvidos; *Narrativa* através da "2ª vida" dos móveis com sentido de continuidade e regeneração; *Propósito social e ambiental* através reforço da ética de reciclar, reutilizar e dar a oportunidade a outros de obter um sofá por um valor mais reduzido; *Comunidade* onde a empresa e os clientes trabalham num modelo de consumo mais sustentável.	(Dessart & Pitardi, 2019; Hwang & Choi, 2020; Kadic-Maglajlic et al., 2019; Rosmadi et al., 2024; Werbach & Hunter, 2020)

Setor da Moda				
	Campanha "Give Denim, Get Denim" onde se recolhe *jeans* usados a troco de desconto	Recompensa; Feedback; Propósito social e ambiental; Desafio.	*Recompensa* através de incentivo monetário direto (desconto de 5€) com *Feedback* imediato na entrega dos *jeans*; *Propósito social e ambiental* provém do papel central do consumidor em contribuir para a redução do desperdício têxtil; *Desafio* proposto numa perspetiva de troca por troca.	(Lin et al., 2023; Rosmadi et al., 2024; Werbach & Hunter, 2020)
	Projeto de reparação, transformação e personalização de *jeans* que já não se usa	Narrativa; Propósito social e ambiental; Desafio.	*Narrativa* presente ao proporcionar uma nova vida aos *jeans* que já não se usa; *Propósito social e ambiental* com papel central do consumidor em contribuir para a redução do desperdício têxtil; *Desafia* o consumidor a reparar, personalizar ou transformar os seus *jeans* em vez de os deitar fora.	(Dessart & Pitardi, 2019; Rosmadi et al., 2024; Werbach & Hunter, 2020)

	Programa de recolha de roupa usada com atribuição de pontos e vales de desconto	Pontos; Recompensa; Feedback; Progressão; Comunidade.	*Pontos* recebidos a cada doação que gera *Feedback* imediato da ação; *Recompensa* ao conseguir trocar pontos por vales; *Progressão* com aumento de pontos a cada doação; *Comunidade* resulta da pertença aos membros da loja de retalho que participam em práticas de economia circular.	(Hwang & Choi, 2020; Lin et al., 2023; Werbach & Hunter, 2020)
	Campanha #joinlife onde se recolha roupa usada em parceria com a Cruz Vermelha Portuguesa	Narrativa; Propósito social e ambiental; Comunidade.	*Narrativa* presente ao proporcionar uma nova vida à roupa que já não se usa e doá-la a quem mais necessita; *Propósito social e ambiental* onde o cliente tem impacto direto na vida dos outros e no meio ambiente; *Comunidade* porque as empresas, em conjunto com a ONG e os participantes partilham um propósito.	(Dessart & Pitardi, 2019; Rosmadi et al., 2024; Werbach & Hunter, 2020)

	Espaço dedicado a aluguer, reparação/manutenção de equipamento e compra em 2ªmão; informação sobre o material reparado	Recompensa Feedback Narrativa	*Recompensa* no valor monetário obtido com a venda do equipamento usado *Feedback* com o número exato de material cuidado durante o mês passado *Narrativa* através do slogan "Quando gostamos, cuidamos"	(Dessart & Pitardi, 2019; Lin et al., 2023; Werbach & Hunter, 2020; Whittaker et al., 2021)

Setor de Cosmética				
	Estação de recargas de produtos de cuidado pessoal	Feedback; Narrativa; Propósito social e ambiental; Comunidade; Desafio.	*Feedback* através das poupanças ambientais já geradas com a prática (SITE); *Narrativa* presente no *storytelling* sobre a ajuda fornecida à comunidade indígena; *Propósito social e ambiental* no sentido de contribuir para algo maior que ultrapasse o benefício individual; *Comunidade* emerge do sentimento de ajudar em conjunto; *Desafio* surge em preservar as florestas sagradas.	(Dessart & Pitardi, 2019; Kadic-Maglajlic et al., 2019; Rosmadi et al., 2024; Werbach & Hunter, 2020; Whittaker et al., 2021)

Apêndice B – Instrumento de Recolha de Dados: Questionário

A Influência de Práticas Sustentáveis Gamificadas no Comportamento do Cliente no Retalho Físico

Secção I

Caro(a) participante,

No âmbito do mestrado em Gestão e Negócios da Universidade do Minho, encontro-me a desenvolver um trabalho de investigação com o intuito de analisar a influência de práticas sustentáveis gamificadas no comportamento do cliente no retalho físico. Para tal, solicito a sua colaboração para o preenchimento do presente questionário.

Ao longo deste questionário, serão apresentadas algumas imagens de práticas sustentáveis, desenvolvidas por certas lojas de retalho, que se inspiram em elementos de jogo (tais como os pontos, as recompensas ou desafios) de forma a incentivar comportamentos sustentáveis nos consumidores como a reciclagem, a economia circular, ou o apoio a causas sociais. A este uso de elementos que lembram os jogos dá-se o nome de **gamificação**.

Ser-lhe-ão colocadas várias questões relacionadas com estas práticas sustentáveis gamificadas, às quais deve responder de acordo com a sua opinião. Toda e qualquer informação recolhida será tratada de modo confidencial e apenas para fins académicos, dando como garantido o anonimato dos participantes.

Em caso de dúvida pode entrar em contacto através do seguinte endereço eletrónico: pg57071@uminho.pt

Desde já, agradeço a sua disponibilidade e contribuição para esta investigação.

Margarida Patrina

Secção II

Instruções Importantes

Atenção: As questões seguintes seguem uma escala de 1 a 7. Por favor, antes de responder, assegure-se que visualiza todos os valores (poderá ser necessário deslizar para o lado). Esses valores correspondem a:

1. Discordo totalmente
2. Discordo

3. Discordo parcialmente
4. Não concordo nem discordo
5. Concordo parcialmente
6. Concordo
7. Concordo totalmente

Práticas Sustentáveis Gamificadas Promovidas por Marcas Retalhistas

Neste questionário, "práticas sustentáveis gamificadas" referem-se a práticas usadas por algumas lojas que usam ideias de jogos (como ganhar pontos, receber recompensas, ver o impacto das ações, seguir uma missão ou contribuir para uma causa maior) de forma a incentivar comportamentos mais sustentáveis.

As imagens seguintes apresentam exemplos dessas práticas sustentáveis desenvolvidas por marcas retalhistas. Após observar cada imagem, será apresentada uma pergunta associada, à qual deve responder de acordo com o seu grau de concordância.

Imagem A - Prática em que o consumidor pode acumular pontos ao optar por copos reutilizáveis, sendo esses pontos convertíveis em vouchers



A prática sustentável gamificada oferece-me a possibilidade de...

Discordo totalmente	Discordo	Discordo parcialmente	Nem concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo totalmente

Obter benefícios tangíveis (ex.: descontos) ou intangíveis (ex.: vouchers, pontos) como resultado da minha participação	O	O	O	O	O	O	O
Acumular recompensas que ganho ao participar nessa prática	O	O	O	O	O	O	O
Obter mais recompensas monetárias se me esforçar mais para participar ativamente nessa prática	O	O	O	O	O	O	O

Imagem B - Prática em que é disponibilizado um espaço para deposição de cadernos usados, onde a sua recolha está associada à plantação de árvores e apresenta informação sobre o número de árvores já plantadas



Relativamente à prática sustentável gamificada...

	Discordo totalmente	Discordo	Discordo parcialmente	Nem concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo totalmente
A informação apresentada pela marca retalhista nesta prática ajuda-me a compreender melhor o impacto das minhas ações	O	O	O	O	O	O	O
A informação que a marca retalhista me fornece sobre esta prática é me útil	O	O	O	O	O	O	O
A informação apresentada pela marca retalhista ajuda-me a tomar decisões em relação às minhas escolhas sustentáveis	O	O	O	O	O	O	O
Os resultados que a marca retalhista me fornece sobre esta prática é me útil	O	O	O	O	O	O	O

Imagem C - Prática em que é apresentado um espaço dedicado à venda de recarga de produtos, onde a cada recarga comprada, parte do valor é direcionado para o apoio a uma comunidade indígena



A narrativa descrita na prática sustentável gamificada...

	Discordo totalmente	Discordo	Discordo parcialmente	Nem concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo totalmente
É atrativa e relevante para o contexto atual (ex.: ambiental ou comunitário)	O	O	O	O	O	O	O
É fácil de imaginar e compreender	O	O	O	O	O	O	O
Permite-me imaginar que faço parte da história e identificar-me com ela	O	O	O	O	O	O	O

Imagem D - Prática onde há a possibilidade de o consumidor dar uma segunda vida a móveis usados, que podem ser comprados a um preço mais simbólico, evitando o desperdício de recursos



Relativamente à prática sustentável gamificada...

	Discordo totalmente	Discordo	Discordo parcialmente	Nem concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo totalmente
Considero o potencial impacto ambiental e social das minhas ações quando tomo muitas das minhas decisões	O	O	O	O	O	O	O

Os meus hábitos de consumo são afetados pela minha preocupação com o ambiente e com a comunidade	O	O	O	O	O	O	O
Preocupo-me com o desperdício de recursos do nosso planeta e em proteger os direitos humanos	O	O	O	O	O	O	O

Secção III

Envolvimento com as Práticas Sustentáveis Gamificadas

Tendo em conta todas as práticas observadas anteriormente, indique o grau de concordância com as seguintes afirmações

	Discordo totalmente	Discordo	Discordo parcialmente	Nem concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo totalmente
Sinto-me entusiasmado(a) com as práticas sustentáveis gamificadas	O	O	O	O	O	O	O
Estou muito envolvido(a) nas práticas sustentáveis gamificadas	O	O	O	O	O	O	O

Dedico uma parte considerável do meu tempo livre a participar em práticas sustentáveis gamificadas	O	O	O	O	O	O	O
Gosto de aprender mais sobre as práticas sustentáveis gamificadas	O	O	O	O	O	O	O
Presto muita atenção a tudo o que está relacionado com as práticas sustentáveis gamificadas	O	O	O	O	O	O	O
Qualquer coisa relacionada com as práticas sustentáveis gamificadas capta a minha atenção	O	O	O	O	O	O	O
Gosto de participar em práticas sustentáveis gamificadas com pessoas que conheço	O	O	O	O	O	O	O

Envolver-me em práticas sustentáveis gamificadas é mais divertido quando outras pessoas à minha volta também participam	O	O	O	O	O	O	O
Gosto mais de participar em práticas sustentáveis gamificadas quando o faço com outras pessoas	O	O	O	O	O	O	O
Gosto de recomendar práticas sustentáveis gamificadas a outras pessoas	O	O	O	O	O	O	O

Secção IV

Intenções Futuras

Indique o grau de concordância com as seguintes afirmações

	Discordo totalmente	Discordo	Discordo parcialmente	Nem concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo totalmente
Planeio participar em práticas sustentáveis gamificadas num futuro próximo	O	O	O	O	O	O	O

Estou disposto(a) a participar em práticas sustentáveis gamificadas promovidas pelas marcas retalhistas num futuro próximo	O	O	O	O	O	O	O

As práticas sustentáveis gamificadas permitem-me que...

	Discordo totalmente	Discordo	Discordo parcialmente	Nem concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo totalmente
Em comparação com produtos comuns, esteja mais disposto(a) a comprar produtos sustentáveis	O	O	O	O	O	O	O
Na próxima compra, a probabilidade de escolher produtos sustentáveis seja muito alta	O	O	O	O	O	O	O

Indique o grau de concordância com as seguintes afirmações

	Discordo totalmente	Discordo	Discordo parcialmente	Nem concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo totalmente

Recomendaria as práticas sustentáveis gamificadas da marca retalhista aos meus amigos	O	O	O	O	O	O	O
Vou recomendar as práticas sustentáveis gamificadas da marca retalhista a qualquer pessoa que peça o meu conselho	O	O	O	O	O	O	O
Vou referir as práticas sustentáveis gamificadas da marca retalhista a conhecidos	O	O	O	O	O	O	O
Vou dizer coisas positivas sobre as práticas sustentáveis gamificadas da marca retalhista a outras pessoas	O	O	O	O	O	O	O

Secção V

Perfil Sociodemográfico

Obrigada pelas respostas dadas até agora! Para finalizar, agradecia apenas que respondesse a algumas perguntas de carácter geral, sobre a sua experiência e o seu perfil, para melhor enquadrar os resultados do estudo.

Como avalia globalmente as práticas apresentadas anteriormente?

O Muito más
O Más
O Ligeiramente más
O Nem boas nem más
O Ligeiramente boas
O Boas
O Muito boas

Recorda-se de alguma prática/campanha de uma marca de retalho que utilize técnicas semelhantes às apresentadas neste questionário?

O Sim
O Não

Se respondeu "sim" à pergunta anterior, indique, por favor, qual a prática/campanha e a marca envolvida: ___

Participou nessa prática/campanha?

O Sim
O Não

Qual o género com que mais se identifica?

O Feminino
O Masculino
O Outro: ___

Qual a sua idade? ___

Qual o seu nível de escolaridade?

O Ensino básico
O Ensino secundário ou equivalente
O Licenciatura
O Pós-Graduação
O Mestrado
O Doutoramento

Qual a sua situação profissional?

O Estudante

O Trabalhador por conta de outrem

O Trabalhador independente

O Desempregado

O Reformado

O Outro: ___

Cidade e País de residência: ___

Secção VI

Obrigada!

Muito obrigada pela sua participação. As suas respostas serão essenciais para o desenvolvimento deste estudo!

Anexo

Anexo A – Estatísticas Descritivas dos Itens do Questionário

Tabela A 1 - Estatísticas Descritivas dos Itens da Escala de Recompensas

Item	Min.	Max.	Média	DP	Assimetria	Curtose
REC1	1	7	5,93	1,094	-1,739	4,456
REC2	1	7	5,91	1,085	-1,638	3,861
REC3	1	7	5,44	1,539	-1,119	0,702

Tabela A 2 - Estatísticas Descritivas dos Itens da Escala de Feedback

Item	Min.	Max.	Média	DP	Assimetria	Curtose
FB1	2	7	5,96	1,016	-1,418	2,834
FB2	2	7	5,78	1,085	-0,957	0,724
FB3	2	7	5,85	1,093	-1,176	1,506
FB4	1	7	5,67	1,219	-1,332	2,300

Tabela A 3 - Estatísticas Descritivas dos Itens da Escala de Narrativa

Item	Min.	Max.	Média	DP	Assimetria	Curtose
NAR1	1	7	5,57	1,272	-1,128	1,220
NAR2	1	7	5.44	1,353	-1,020	0,653
NAR3	1	7	5,07	1,522	-0,701	-0,012

Tabela A 4 - Estatísticas Descritivas dos Itens da Escala de Propósito Social e Ambiental

Item	Min.	Max.	Média	DP	Assimetria	Curtose
PRO1	1	7	5,76	1,156	-1,317	2,388
PRO2	1	7	5,56	1,237	-0,961	0,846
PRO3	1	7	5,96	1,059	-1,284	2,477

Tabela A 5 - Estatísticas Descritivas dos Itens da Escala de *Engagement* do Cliente

Item	Min.	Max.	Média	DP	Assimetria	Curtose
ENG1	2	7	5,64	1,086	-0,756	0,367
ENG2	1	7	4,72	1,486	-0,398	-0,647
ENG3	1	7	4,06	1,619	-0,154	-0,787
ENG4	1	7	5,33	1,284	-0,626	-0,112
ENG5	1	7	4,84	1,441	-0,401	-0,428
ENG6	1	7	4,93	1,454	-0,539	-0,341
ENG7	1	7	5,08	1,374	-0,499	-0,177

ENG8	1	7	5,47	1,329	-0,920	0,654
ENG9	1	7	5,17	1,442	-0,838	0,402
ENG10	1	7	5,22	1,367	-0,565	-0,209

Tabela A 6 - Estatísticas Descritivas dos Itens da Escala de Intenção de Participação

Item	Min.	Max.	Média	DP	Assimetria	Curtose
IP1	1	7	5,18	1,323	-0,641	0,079
IP2	2	7	5,53	1,119	-0,681	0,316

Tabela A 7 - Estatísticas Descritivas dos Itens da Escala de Intenção de Compra Sustentável

Item	Min.	Max.	Média	DP	Assimetria	Curtose
ICS1	1	7	5,59	1,146	-0,959	1,186
ICS2	1	7	5,37	1,260	-0,673	0,223

Tabela A 8 - Estatísticas Descritivas dos Itens da Escala de Intenção de Recomendação

Item	Min.	Max.	Média	DP	Assimetria	Curtose
IR1	1	7	5,61	1,102	-0,825	1,065
IR2	1	7	5,40	1,286	-0,882	0,680
IR3	1	7	5,33	1,213	-0,597	0,059
IR4	2	7	5,55	1,119	-0,601	-0,076

Anexo B – Testes de Normalidade de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk

Variável	Kolmogorov_ Smirnov	p	Shapiro-Wilk	p
Recompensas	0,303	< 0,001	0,787	< 0,001
Feedback	0,250	< 0,001	0,871	< 0,001
Narrativa	0,235	< 0,001	0,881	< 0,001
Propósito Social e Ambiental	0,243	< 0,001	0,849	< 0,001
***Engagement* do Cliente**	0,163	< 0,001	0,939	< 0,001
Intenção de Participação	0,177	< 0,001	0,935	< 0,001
Intenção de Compra Sustentável	0,179	< 0,001	0,923	< 0,001
Intenção de Recomendação	0,227	< 0,001	0,917	< 0,001