

Estado da publicação: O preprint não foi publicado em outro meio.

Consumo verde e resíduos plásticos: uma análise multinível em 28 países europeus

Felipe Roberto da Silva, Ana Augusta Ferreira de Freitas, Natasha Souza, Lia Passos Oliveira

<https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2026250482.en>

Submetido em: 2026-10-13

Postado em: 2026-10-14 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)



CONSUMO VERDE E RESÍDUOS PLÁSTICOS: UMA ANÁLISE MULTINÍVEL EM 28 PAÍSES EUROPEUS

GREEN CONSUMPTION AND PLASTIC WASTE: A MULTILEVEL ANALYSIS OF 28 EUROPEAN COUNTRIES

Felipe Roberto da Silva¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7902-4432>
feliperoberto.silva@uece.br

Ana Augusta Ferreira de Freitas¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2741-6968>
ana.freitas@uece.br

Natasha Souza¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7974-6500>
natasha.nfs@gmail.com

Lia Passos Oliveira¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7421-674X>
lia.passos@aluno.uece.br

¹ Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Administração Fortaleza, CE, Brasil.

RESUMO Este estudo explorou como fatores culturais dos países, associados a fatores individuais (percepção de risco ambiental, percepção sobre mudanças climáticas, apoio do indivíduo às políticas de resíduos plásticos e as atitudes ambientais), podem influenciar a adoção de práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos. Utilizou-se a modelagem multinível para verificar se os níveis de consumo verde de 26.994 indivíduos, de 28 países europeus, foram influenciados por esses construtos. Os resultados indicam que fatores individuais e culturais influenciam práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos, com 11,4% da variância explicada por diferenças entre países. Em nível individual, percepção de risco ambiental, percepção das mudanças climáticas, atitude ambiental e apoio às políticas apresentam efeitos positivos. Em relação à cultura nacional, a orientação de longo prazo tem efeito positivo, enquanto individualismo, indulgência e aversão à incerteza apresentam efeitos negativos. As moderações mostram que a percepção de risco reduz o efeito da aversão à incerteza, enquanto o apoio às políticas fortalece a orientação de longo prazo e mitiga o efeito negativo do individualismo. Os resultados indicam que valores culturais condicionam a eficácia dos determinantes individuais do consumo verde. A percepção de risco reduz a resistência em contextos de alta aversão à incerteza, enquanto o apoio às políticas ambientais fortalece comportamentos pró-ambientais, inclusive em sociedades individualistas. Esses achados sugerem que intervenções eficazes dependem do alinhamento entre mecanismos cognitivos e estruturas culturais, evidenciando que políticas públicas podem compensar barreiras culturais ao consumo pró-ambiental.

Palavras-chave: percepção de risco; mudanças climáticas; atitude ambiental; apoio a políticas de resíduos plásticos; valores culturais.

ABSTRACT This study explored how cultural factors in different countries, combined with individual factors (perception of environmental risk, perception of climate change, individual support for plastic waste policies, and environmental attitudes), can influence the adoption of green consumption practices designed to minimize plastic waste. Multilevel modeling was used to determine whether the levels of green consumption among 26,994 individuals from 28 European countries were influenced by these constructs. The results indicate that individual and cultural factors influence green consumption practices aimed at minimizing plastic waste, with 11.4% of the variance explained by differences across countries. At the individual level, perceived environmental risk, perceived climate change, environmental attitude, and policy support have positive effects. Regarding national culture, long-term orientation has a positive effect, while individualism, indulgence, and uncertainty avoidance have negative effects. The moderating effects show that risk perception reduces the effect of uncertainty aversion, while support for environmental policies strengthens long-term orientation and mitigates the negative effect of individualism. The results indicate that cultural values influence the effectiveness of individual determinants of green consumption. Risk perception reduces resistance in contexts of high uncertainty aversion, while support for environmental policies strengthens pro-environmental behaviors, even in individualistic societies. These findings suggest that effective interventions depend on alignment between cognitive mechanisms and cultural structures, highlighting that public policies can offset cultural barriers to pro-environmental consumption.

Keywords: risk perception; climate change; environmental attitude; support for plastic waste policies; cultural values.

1. Introdução

A aceleração do consumo global e a produção massiva de materiais sintéticos consolidaram a poluição plástica como um dos desafios ambientais mais críticos atuais (Oduro-Appiah et al., 2024; Salifu et al., 2024). Com uma produção que ultrapassa 350 milhões de toneladas anuais, o plástico, embora funcional e economicamente acessível, gera resíduos altamente resistentes à degradação, ameaçando a vitalidade dos ecossistemas e a saúde pública global (Heidbreder et al., 2019; Vu et al., 2023). Diante da insuficiência de soluções puramente tecnológicas para mitigar esse problema, torna-se imperativo compreender os determinantes do consumo verde. O consumo verde trata-se de um modelo de consumo ecológico que busca minimizar os impactos negativos dos comportamentos individuais no ecossistema por meio da redução, reuso e gestão eficiente de resíduos, visando atender às necessidades humanas de forma sustentável (Wang et al., 2021; Vu et al., 2023; Cho et al., 2013; Chwialkowska et al., 2020).

Apesar do arcabouço regulatório robusto na União Europeia, como o European Green Deal e o Plano de Ação para a Economia Circular, a transição para comportamentos de consumo efetivamente sustentáveis permanece lenta (Hlaváček et al., 2023; European Commission, 2024; Saari et al., 2021). A literatura em psicologia ambiental e marketing verde tem explorado exaustivamente preditores individuais, como a atitude ambiental – definida como a orientação ecológica e responsabilidade pessoal do indivíduo pela preservação dos ecossistemas (Vu et al., 2023, Silva et al., 2023) – e a percepção de risco, que reflete a avaliação subjetiva da probabilidade e severidade das ameaças toxicológicas e ambientais associadas aos plásticos e microplásticos (Vu et al., 2023; Heidbreder et al., 2019).

Contudo, para uma análise integral do comportamento, é necessário incluir a percepção sobre as mudanças climáticas, que mensura o nível de consciência e crença do indivíduo acerca da gravidade das mudanças climáticas atuando como um catalisador de comportamentos sustentáveis (Silva et al., 2023; Poortinga et al., 2019). Somado a isso, o apoio às políticas de resíduos plásticos atua como uma manifestação de comportamento sustentável na esfera

pública, caracterizando-se pela aceitação e legitimação de intervenções institucionais – como infraestrutura de coleta e design circular – destinadas a mitigar danos sistêmicos (Vu et al., 2023). No entanto, a análise isolada desses fatores negligencia o fato de que o comportamento humano não ocorre em um vácuo social, mas é condicionado por contextos supra individuais (Davison et al., 2021; Mi et al., 2020; Wang et al., 2021; Minton et al., 2018; Oduro-Appiah et al., 2024).

Nesse cenário, identifica-se um gap teórico fundamental: a falta de integração entre os fatores de nível país (contexto cultural) e os processos psicossociais de nível individual (percepções e atitudes). Embora existam estudos transculturais robustos, muitos se limitam a comparações descritivas entre nações ou focam em dimensões culturais isoladas, não modelando estatisticamente como a cultura nacional pode atuar como uma força estruturante, que atua em conjunto com outros construtos, na disposição do indivíduo para adotar práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos (Hansen et al., 2024; Mi et al., 2020; Minton et al., 2018; Saracevic et al., 2022). Esta desconexão impede o desenvolvimento de estratégias de governança ambiental que considerem a heterogeneidade cultural coletiva dos países (Davison et al., 2021; Mi et al., 2020; Wang et al., 2021).

Para preencher essa lacuna, este estudo ancora-se no modelo de dimensões culturais de Hofstede, amplamente reconhecido por sua capacidade de apresentar as variações de valores coletivos entre nações e como estas moldam comportamentos sustentáveis (Omar & Hasanujzaman, 2023; Mi et al., 2020; Saracevic et al., 2022). A literatura sugere que dimensões como o Individualismo, a Aversão à Incerteza, a Orientação de Longo Prazo e a Indulgência possuem um papel estruturante nas decisões de consumo ao nível individual (Hansen et al., 2024; Mi et al., 2020; Minton et al., 2018; Saracevic et al., 2022). Teoriza-se que a Orientação de Longo Prazo favoreça a redução de resíduos, ao valorizar benefícios futuros sobre ganhos imediatos, enquanto a Indulgência e o Individualismo podem gerar tensões entre o desejo por gratificação pessoal e a necessidade de responsabilidade coletiva na gestão de resíduos plásticos (Omar & Hasanujzaman, 2023; Smart & Pontes, 2023; Ramanathan & Williams, 2007). Adicionalmente, a Aversão à Incerteza é frequentemente apontada como uma barreira potencial à adoção de inovações ecológicas, dada a resistência cultural a mudanças nos hábitos de consumo estabelecidos (Ghazali et al., 2017; Mi et al., 2020).

Por outro lado, embora dimensões como Distância de Poder e Masculinidade sejam fundamentais na caracterização cultural de uma nação, sua aplicação ao comportamento de consumo verde a nível individual ainda apresenta desafios teóricos e evidências empíricas inconsistentes (Omar & Hasanujzaman, 2023). A Distância de Poder, por exemplo, parece influenciar mais diretamente a aceitação de hierarquias e estruturas de autoridade institucional, o que pode mediar políticas de comando e controle em nível país, mas possui uma relação menos direta com as escolhas autônomas e voluntárias do consumidor no cotidiano (Mihet, 2013; Rinne et al., 2012). Paralelamente, a dimensão de Masculinidade, focada em competitividade e sucesso material, tem demonstrado efeitos divergentes na literatura ambiental, sugerindo que sua conexão com a formação de atitudes e percepções de risco ecológico é complexa e pode ser mediada por outros fatores psicossociais (Omar & Hasanujzaman, 2023). Diante dessas nuances teóricas, este estudo prioriza a investigação das dimensões que apresentaram na literatura maior aderência direta aos determinantes que regem as práticas de consumo verde, especificamente voltadas à minimização de resíduos plásticos.

Nesse cenário, a contribuição incremental deste estudo reside na proposição de uma arquitetura teórica integrada que transcende a análise isolada de preditores individuais, comuns na literatura de psicologia ambiental (Cordano et al., 2011; Halder et al., 2020; Mi et al., 2020; Saracevic et al., 2022). O avanço central proposto consiste em investigar como as orientações culturais (nível país) atuam como forças estruturantes que condicionam e modulam os processos psicossociais (nível micro) na determinação de práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos (Hansen et al., 2024; Mi et al., 2020; Minton et al., 2018;

Saracevic et al., 2022). Ao teorizar que o comportamento humano não ocorre em um vácuo social, mas é submetido a propriedades coletivas e estruturas normativas nacionais, este artigo preenche uma lacuna crítica sobre a interdependência entre contexto e agência individual (Davison et al., 2021; Mi et al., 2020; Wang et al., 2021; Minton et al., 2018; Oduro-Appiah et al., 2024). Sob essa ótica, a modelagem multinível é empregada não como um fim em si mesma, mas como a estratégia metodológica necessária para operacionalizar essa integração, permitindo capturar estatisticamente como o ambiente cultural nacional potencializa ou inibe as percepções e atitudes individuais frente à crise dos resíduos plásticos (Saeedikiya et al., 2022; Vu et al., 2023).

O estudo então adota a abordagem de modelagem multinível para analisar como o contexto cultural de 28 países europeus interage com as percepções individuais de risco climático e o apoio às políticas públicas. O objetivo geral é explorar como fatores culturais dos países, associados a fatores individuais (percepção de risco ambiental, percepção sobre mudanças climáticas, apoio do indivíduo às políticas de resíduos plásticos e as atitudes ambientais), podem influenciar a adoção de práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos. Ao integrar essas escalas, o estudo busca não apenas identificar preditores do consumo pró-ambiental, mas compreender como a cultura nacional pode potencializar ou inibir o impacto das percepções e atitudes individuais no combate à poluição plástica.

2. Fundamentação Teórica

A fundamentação teórica deste estudo baseia-se na premissa de que o comportamento humano é determinado por uma interação dinâmica entre processos cognitivos e atitudinais individuais e o contexto cultural nacional (Vu et al., 2023). Para evitar ambiguidades interpretativas, este trabalho distingue explicitamente o nível individual (percepção de risco, percepção sobre mudanças climáticas, atitude ambiental e apoio às políticas de resíduos) do nível país (características culturais e institucionais que formam o contexto das sociedades) (Vide Silva et al., 2023).

2.1 Contexto cultural nacional e o consumo verde voltado à minimização de resíduos plásticos

A cultura nacional é compreendida como a “programação mental coletiva”, consistindo em um sistema de valores aprendidos que distingue os membros de uma sociedade e orienta seus padrões de comportamento (Omar & Hasanujzaman, 2023; Minton et al., 2018; He & Filimonau, 2020). De maneira complementar, Hofstede et al. (2010) define a cultura como um conjunto compartilhado de padrões de pensamentos adquiridos socialmente, caracterizando-se por poucas alterações ao longo do tempo.

Embora os comportamentos analisados neste estudo se manifestem no nível individual, os valores culturais constituem propriedades coletivas, derivadas de padrões socialmente compartilhados em determinado contexto nacional. Nesse sentido, indivíduos inseridos em um mesmo ambiente sociocultural tendem a ser influenciados por estruturas normativas comuns, que moldam suas percepções e respostas diante de incertezas sociais e ambientais. Assim, as dimensões culturais são operacionalizadas como variáveis contextuais que representem o valor cultural predominante de determinado país.

Para operacionalizar essa complexidade, o modelo de Geert Hofstede destaca-se como um dos instrumentos mais reproduzidos na literatura internacional para captar tendências culturais em nível agregado, o modelo analisa a variação de valores entre nações por meio de dimensões medidas em escalas de 0 a 100, que representam extremos opostos de tendências socioculturais (Omar & Hasanujzaman, 2023; Hofstede et al., 2010). No contexto da sustentabilidade, essas dimensões atuam como forças estruturantes que modulam as intenções e comportamentos individuais, definindo como os cidadãos percebem sua responsabilidade

perante desafios ecológicos sistêmicos, como a poluição por resíduos plásticos (Mi et al., 2020; Saracevic et al., 2022; Minton et al., 2018).

Desta forma, o consumo verde surge como uma alternativa aos modelos tradicionais de consumo. Segundo a literatura, trata-se de um padrão de consumo voltado à escolha de produtos ambientalmente amigáveis e à redução dos impactos ambientais associados às práticas de consumo (Hlaváček et al., 2023). Neste estudo, o termo consumo verde é voltado à minimização dos resíduos plásticos, referindo-se ao conjunto de decisões de compra, uso e descarte orientadas pela preocupação ambiental, visando reduzir a geração de resíduos plásticos e minimizar seus impactos ao meio ambiente.

Embora o modelo original de Hofstede contemple seis dimensões, este estudo prioriza a investigação do individualismo, aversão à incerteza, orientação de longo prazo e indulgência, dada a sua relevância direta para os processos psicossociais que regem o consumo pró-ambiental (Morais et al., 2021; Nair & Little, 2016; Sharma & Jha, 2017). Teoriza-se que a orientação de longo prazo atue como um catalisador desse comportamento ao valorizar a preservação futura de recursos (Mi et al., 2020; Smart & Pontes, 2023), enquanto a aversão à incerteza pode manifestar-se como uma barreira à inovação ecológica devido à resistência a novos hábitos de consumo (Ghazali et al., 2017). Paralelamente, a indulgência impõe tensões entre o desejo por gratificação hedonista imediata e a necessidade de restrições normativas essenciais para a mitigação dos danos ambientais (Ramanathan & Williams, 2007; Smart & Pontes, 2023).

Dentre essas dimensões, o individualismo ocupa um papel central na análise, refletindo o grau de independência do sujeito e a priorização de metas pessoais em contraste com os interesses coletivos (Omar & Hasanujzaman, 2023; He & Filimonau, 2020). Sob a ótica do consumo verde, essa orientação cultural possui uma natureza ambivalente: por um lado, pode incentivar a responsabilidade pessoal e a proatividade do indivíduo em adotar práticas sustentáveis por iniciativa própria (Mi et al., 2020; Saracevic et al., 2022). Por outro lado, o individualismo tende a mitigar o engajamento em ações que exigem colaboração e sacrifício coletivo, fundamentais para resolver crises ambientais de grande escala, como a poluição plástica nos oceanos (Omar & Hasanujzaman, 2023; He & Filimonau, 2020).

Em sociedades com altos níveis de individualismo, os sujeitos frequentemente percebem seus esforços isolados como irrelevantes para gerar mudanças significativas, o que enfraquece a disposição para comportamentos pró-ambientais na esfera pública (He & Filimonau, 2020). Evidências sugerem que a ênfase na autonomia e no bem-estar pessoal ofusca a conscientização sobre o impacto social das escolhas de consumo, dificultando a adesão a normas que priorizam a integridade do ecossistema global sobre conveniências privadas (Cho et al., 2013; Saracevic et al., 2022; Xia & Li, 2022). Diante dessas premissas, compreende-se que a cultura individualista pode atuar como um inibidor estrutural da transição para modelos de consumo verde mais robustos. Portanto, formula-se a seguinte hipótese:

H₁: Sociedades com altos níveis de individualismo tendem a dificultar a adoção de práticas sustentáveis para prevenir a poluição por plástico, impactando negativamente o consumo verde.

A dimensão de aversão à incerteza refere-se ao grau em que os membros de uma sociedade sentem desconforto diante de situações ambíguas, desconhecidas ou incertas (Hofstede et al., 2010). Em culturas com altos índices nesta dimensão, observa-se uma maior rigidez de comportamento e uma tendência à neofobia, onde o novo é percebido como uma ameaça à estabilidade social (Omar & Hasanujzaman, 2023). No contexto ambiental, essa orientação manifesta-se como uma barreira psicossocial à adoção de inovações sustentáveis, uma vez que a transição para modelos de consumo sem plástico exige a ruptura com rotinas

estabelecidas e a experimentação de novas tecnologias e materiais (Mi et al., 2020; Ghazali et al., 2017).

Pesquisas (Mi et al., 2020; Ghazali et al., 2017) indicam que indivíduos em sociedades com alta aversão à incerteza tendem a resistir a mudanças em seus hábitos de consumo, preferindo manter padrões tradicionais, mesmo que estes sejam ecologicamente prejudiciais. Essa resistência ocorre porque soluções sustentáveis são frequentemente percebidas como menos confiáveis ou mais arriscadas em termos de conveniência e custo-benefício imediato (Omar & Hasanujzaman, 2023). Assim, a cultura nacional de mitigação de riscos pode, paradoxalmente, retardar a resposta coletiva a crises ambientais urgentes. Diante dessas evidências, propõe-se:

H2: Sociedades com alta aversão à incerteza tendem a dificultar a adoção de práticas sustentáveis para combater a poluição por plástico, impactando negativamente o consumo verde.

A orientação de longo prazo reflete a propensão de uma cultura para priorizar recompensas futuras em detrimento de benefícios imediatos (Hofstede et al., 2010). Sociedades desse tipo valorizam virtudes como a perseverança, a economia e a adaptabilidade a novas circunstâncias (Omar & Hasanujzaman, 2023; Minton et al., 2018). Esta dimensão possui uma conexão intrínseca com a sustentabilidade, fundamentada no princípio de “zeladoria”, onde o indivíduo percebe suas ações presentes como um investimento na vitalidade das gerações futuras (Minton et al., 2018; He & Filimonau, 2020).

Considerando que os impactos mais severos da poluição plástica e das mudanças climáticas são de natureza cumulativa e temporalmente distantes, teoriza-se que a orientação de longo prazo atue como um facilitador cognitivo para o consumo verde (Hansen et al., 2024; Minton et al., 2018). Culturas com essa característica tendem a adotar práticas de redução do uso de plásticos com maior facilidade, pois conseguem internalizar a importância da redução e reciclagem de resíduos como uma necessidade pragmática para a sobrevivência sistêmica (Mi et al., 2020; Riaz et al., 2023). Com base nessa lógica, formula-se a hipótese:

H3: Sociedades com alta Orientação de Longo Prazo tendem a adotar práticas sustentáveis mais eficazes na prevenção da poluição por plástico, impulsionando positivamente o consumo verde.

A dimensão de indulgência, em contraste com a restrição, descreve a medida em que as sociedades permitem a satisfação livre de desejos humanos básicos e naturais relacionados ao prazer e à diversão (Hofstede et al., 2010). Culturas com altos níveis de indulgência priorizam o consumo hedonista e a gratificação imediata, o que frequentemente entra em conflito com as necessidades de restrição normativa exigidas pela preservação ambiental (He & Filimonau, 2020; Omar & Hasanujzaman, 2023). No contexto das práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos, a indulgência pode promover comportamentos menos sustentáveis, uma vez que a conveniência e o prazer pessoal sobrepõem-se à responsabilidade coletiva pelo descarte correto (Ramanathan & Williams, 2007; Smart & Pontes, 2023; Shin et al., 2020; Vu et al., 2023).

Embora a liberdade criativa em sociedades indulgentes possa favorecer inovações, o foco predominante no bem-estar subjetivo imediato tende a mitigar a eficácia de apelos ecológicos que exigem sacrifício pessoal ou redução do conforto individual (Omar & Hasanujzaman, 2023). A tensão entre o desejo de satisfação dos impulsos e a necessidade de mitigar danos ecológicos sugere que a indulgência atue como um inibidor estrutural da responsabilidade pessoal no ciclo de vida dos produtos plásticos (Ramanathan & Williams, 2007; Smart & Pontes, 2023; Shin et al., 2020; Vu et al., 2023). Portanto, propõe-se:

H4: Sociedades com maior nível de Indulgência tendem a adotar práticas de consumo menos sustentáveis, impactando negativamente o consumo verde e dificultando a redução da poluição por plástico.

2.2 Fatores individuais e o consumo verde voltado à minimização de resíduos plásticos

O estudo também visa estudar o nível individual representado pelos construtos de percepção de risco, percepção sobre mudanças climáticas, atitude ambiental e apoio às políticas de resíduos. Portanto, a fundamentação teórica deste estudo pressupõe que as práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos não ocorrem isoladamente, mas são determinadas por processos cognitivos e avaliações subjetivas dos sujeitos. Para garantir o rigor analítico, este trabalho distingue as percepções (processos de reconhecimento e consciência) das atitudes (orientações valorativas) e do apoio político (legitimação de intervenções).

A percepção sobre as mudanças climáticas é conceituada como o nível de consciência, reconhecimento e crença do indivíduo acerca da existência e gravidade do fenômeno climático global (Silva et al., 2023). Fundamentada nos pressupostos de Silva et al. (2023) e Poortinga et al. (2019), esta percepção transcende o conhecimento informativo, sendo moldada por crenças pessoais que funcionam como um catalisador para o engajamento sustentável. Indivíduos com alta percepção de gravidade das mudanças climática tendem a associar comportamentos cotidianos a danos ecológicos sistêmicos, aumentando o senso de responsabilidade pelas consequências de suas escolhas de consumo (Poortinga et al., 2019; Vu et al., 2023).

Diferente da percepção climática geral, a percepção de risco ambiental refere-se à avaliação subjetiva da probabilidade e severidade de ameaças específicas aos ecossistemas e à saúde (Vu et al., 2023; Zeng et al., 2023). No contexto dos resíduos sólidos, o foco recai sobre a preocupação com impactos toxicológicos, como microplásticos e químicos em produtos cotidianos (Heidbreder et al., 2019). Conforme Vu et al. (2023), a percepção de risco gera respostas emocionais que motivam o comportamento individual; quanto maior o reconhecimento da ameaça representada pelo plástico, maior a propensão a adotar comportamentos mitigadores.

Em síntese, estudos indicam que ambas as percepções estão diretamente ligadas à sensibilidade ambiental e à disposição para práticas sustentáveis (Echavarren et al., 2019; Poortinga et al., 2019; Silva et al., 2023). Indivíduos informados e emocionalmente propensos às questões climáticas estão mais dispostos a perceber os efeitos a longo prazo da poluição por plásticos e, assim, buscam alternativas que minimizem esses impactos, como a escolha de produtos que causam menos degradação ambiental (Mi et al., 2020; Minton et al., 2018). Diante disso, formula-se:

H5: Quanto maior a percepção de risco dos indivíduos, maior será a adoção de práticas de consumo verde relacionadas à minimização da poluição por plásticos.

H6: Quanto maior a percepção do indivíduo sobre as mudanças climáticas, maior será sua adesão às práticas de consumo verde relacionadas à minimização da poluição por plásticos.

O apoio às políticas caracteriza-se como um comportamento sustentável na esfera pública, representando a aceitação e legitimação de intervenções institucionais (Vu et al., 2023). Este construto reflete o desejo do cidadão por mudanças sistêmicas - como melhoria na infraestrutura de coleta e regulação do design circular - reconhecendo que a ação individual isolada é insuficiente para enfrentar a poluição plástica global, necessitando de estrutura para as ações (Davison et al., 2021; Wang et al., 2021). Segundo Vu et al. (2023), ao apoiar tais

políticas, o indivíduo alinha sua postura pessoal a soluções estruturais, o que potencializa o consumo verde no cotidiano. Assim, formula-se:

H7: O apoio individual às políticas públicas de resíduos plásticos impacta positivamente as práticas de consumo verde relacionadas à minimização da poluição por plásticos.

A atitude ambiental é definida como um fator psicossocial complexo que reflete a orientação ecológica e a responsabilidade pessoal do indivíduo pela preservação da natureza (Vu et al., 2023, Silva et al., 2023). Sob uma perspectiva utilitarista, a atitude resulta de uma avaliação entre custos percebidos e benefícios esperados da proteção ambiental (Escario et al., 2020; Zeng et al., 2023). Embora a literatura aponte o "gap atitude-comportamento", onde barreiras externas podem impedir a ação, a atitude permanece como o preditor fundamental da disposição cognitiva (Silva et al., 2023; Escario et al., 2020). Indivíduos com atitudes robustas priorizam a integridade do ecossistema sobre conveniências imediatistas, facilitando a adesão a normas de consumo pró-ambiental (Vu et al., 2023). Portanto, propõe-se:

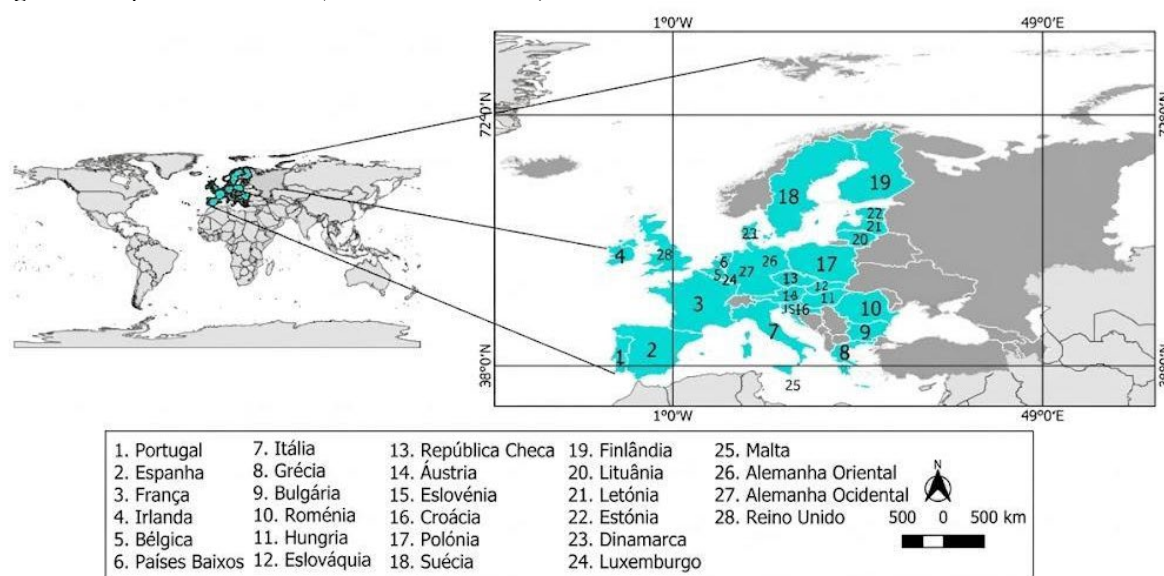
H8: Atitudes ambientais positivas impactam de forma significativa o aumento do práticas de consumo verde relacionadas à minimização da poluição por plásticos.

3. Metodologia

3.1. Área de estudo e participantes

Esta pesquisa abrange 26.994 indivíduos provenientes de 28 países da Europa (Figura 1), selecionados a partir da base de dados do Eurobarometer 92.4 (2019, disponível em https://search.gesis.org/research_data/ZA7602). O Eurobarometer é um estudo que compara opiniões sociais e avalia regularmente a percepção pública, assegurando pelo menos 1.000 respostas completas por país da União Europeia (UE). Neste estudo, foram utilizados dois tipos de variáveis representando dois níveis de análise: individual e por país. As variáveis de nível individual incluíram, além das variáveis controle, a percepção do indivíduo sobre as mudanças climáticas, a percepção de risco ambiental, a atitude ambiental e o apoio às políticas de resíduos plásticos. Já as variáveis de nível país incluíram quatro dimensões de valores culturais de Hofstede (orientação de longo prazo, indulgência, individualismo e aversão à incerteza) e a variável controle índice de mitigação das mudanças climáticas.

Figura 1. 28 países estudados (assinalados a verde).



3.2. Base de dados

Este estudo adota uma abordagem quantitativa, utilizando dados secundários de várias fontes: 1) Eurobarometer 92.4 (2019); 2) Environmental Performance Index (Wolf et al., 2022), que avalia a sustentabilidade em diferentes países com base em 40 indicadores organizados em 11 áreas temáticas; e 3) Valores de Hofstede (2010), que medem seis dimensões culturais, como orientação de longo prazo, indulgência, individualismo e aversão à incerteza. Embora estes dados sejam anteriores à pesquisa do Eurobarometer 92.4, eles são considerados estáveis, válidos e relevantes para análises contemporâneas, com amplo reconhecimento da comunidade acadêmica (Xia & Li, 2022). Visando garantir a consistência entre as escalas, optou-se pela padronização em escore Z.

3.3. Medidas

A Tabela 1 resume a operacionalização das variáveis que foram utilizadas no modelo e a qual construto cada uma representa. As fontes e os parâmetros gerais foram indicados também na tabela.

Tabela 1. Variáveis de análise na pesquisa sobre fatores culturais dos países e fatores individuais que influenciam as práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos consumo verde de resíduos plásticos nos 28 países analisados.

Construto	Variáveis	Operacionalização das variáveis	Fonte
Descrição das variáveis de nível país			
Valor Cultural	Orientação a Longo Prazo	Valor percentual (%), quanto maior o índice, maior o compartilhamento desses valores no país	Hofstede (2010) https://www.hofstede-insights.com/country-comparison-tool
	Indulgência		
	Individualismo		
	Aversão à Incerteza		
Descrição das variáveis de nível individual			
Percepção sobre as mudanças climáticas	“Em sua opinião, qual é a gravidade do problema das mudanças climáticas neste momento?”	(1 = "Não é um problema grave"; 10 = "É um problema grave")	Eurobarometer 92.4 (2019)
Percepção de risco ambiental	“Impacto ambiental dos produtos cotidianos, feitos de plástico”	(1 = "Totalmente de acordo"; 4 = "Totalmente em desacordo") *	
	“Impacto ambiental dos microplásticos”		
	“Os impactos dos químicos presentes nos produtos do quotidiano na sua saúde”		
	“Os impactos dos químicos presentes nos produtos do quotidiano no ambiente”		
Atitude ambiental	“Qual é a importância da proteção ao meio ambiente para você?”	(1 = "Muito importante"; 4 = "Não é muito importante") *	
Apoio às políticas de resíduos plásticos	“As autoridades locais devem oferecer mais e melhores instalações de coleta de resíduos plásticos”	(1 = "Totalmente de acordo"; 4 = "Totalmente em desacordo") *	
	“As pessoas devem ser instruídas sobre como reduzir seu lixo plástico”		
	“A indústria e os varejistas devem fazer um esforço para reduzir as embalagens plásticas”		
	“Os produtos devem ser projetados de forma a facilitar a reciclagem do plástico”		

Descrição das variáveis de nível controle			
Idade	-	Variando de 15 a 98 anos	
Gênero	-	(1 = "Homem"; 2 = "Mulher" e 3 = "Nenhuma das opções acima / Não binário / Não se identifica com nenhuma das categorias acima")	
Satisfação com a vida	De forma geral, você está muito satisfeito, razoavelmente satisfeito, pouco satisfeito ou nada satisfeito com a vida que leva?	(1 = "Muito satisfeito"; 4 = "Nada satisfeito") *	
Ideologia política	Em assuntos políticos, as pessoas falam de "esquerda" e "direita". Como você posicionaria suas opiniões nessa escala?	(1 = "Esquerda"; 10 = "Direita")	
Nível de escolaridade	“Qual o nível de escolaridade mais elevado que você concluiu?”	0 (Sem educação); 1 (Até 14 anos); 2 (15 anos); 3 (16 anos); 4 (17 anos); 5 (18 anos); 6 (19 anos); 7 (20 anos); 8 (21 anos); 9 (22 anos ou mais); e 10 (Ainda estudando)	
Índice de Mitigação das Mudanças Climáticas	-	Valor percentual (%), quanto maior o índice, maior o nível de mitigação das mudanças climáticas no país	Environmental Performance Index (Wolf et al., 2022)
Descrição da variável dependente			
Práticas de Consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos	“Você fez alguma das seguintes coisas nos últimos seis meses?” Evitou comprar produtos com excesso de embalagem	(1 = "Sim"; 0 = "Não")	Eurobarometer 92.4 (2019)
	“Você fez alguma das seguintes coisas nos últimos seis meses?” Evitou produtos de plástico de uso único, exceto sacolas plásticas		
	“Você fez alguma das seguintes coisas nos últimos seis meses?” Produtos comprados com selo ambiental		
	“Você fez alguma das seguintes coisas nos últimos seis meses?” Separou a maior parte dos seus resíduos para reciclagem		
	“Você fez alguma das seguintes coisas nos últimos seis meses?” Participou de uma manifestação, de um workshop ou de uma atividade (por exemplo, um mutirão de limpeza de praia ou parque)		
	“Você fez alguma das seguintes coisas nos últimos seis meses?” Comprou produtos de segunda mão (por exemplo, roupas ou eletrônicos)		
	“Você fez alguma das seguintes coisas nos últimos seis meses?” Consertou um produto em vez de substituí-lo.		

* Escala Invertida

3.3.1 Variável dependente (práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos)

Nesta pesquisa, as práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos são compreendidas como uma forma de comportamento pró-ambiental que reflete a transição de padrões tradicionais de compra para um "modelo ecológico" (Vu et al., 2023; Cho et al., 2013; Chwialkowska et al., 2020). Segundo esses autores, esse modelo busca minimizar os impactos negativos das ações individuais no meio ambiente – especificamente no que tange à geração, uso e descarte de plásticos – enquanto atende às necessidades humanas. No contexto atual, onde a poluição plástica é um dos desafios ambientais mais urgentes, o consumo verde foca em mitigar danos ecológicos por meio de escolhas que reduzem a dependência de plásticos de uso único e melhoram a gestão de seus resíduos (Vu et al., 2023). Dessa forma, o construto práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos é tratado como uma variável aditiva que captura a diversidade de comportamentos dos indivíduos para controlar o ciclo de vida do plástico. A medida é autoavaliada, indicando se o respondente realizou ações específicas nos últimos seis meses (0 = não, 1 = sim). As sete variáveis utilizadas (Tabela 1), extraídas do Eurobarometer 92.4 (2019), representam diferentes dimensões desse consumo pró-ambiental aplicado aos plásticos e resíduos sólidos.

A soma dos escores de cada respondente varia de 0 a 7, onde uma pontuação maior indica uma adesão mais robusta a um estilo de vida que prioriza a redução de resíduos plásticos e a preservação ambiental. Essa abordagem permite verificar não apenas ações isoladas, mas o nível de comprometimento do indivíduo com práticas de consumo que combatem a poluição plástica em múltiplas frentes (Vu et al., 2023).

3.3.2 Variáveis independentes (influências culturais, percepções e atitudes político-ambientais)

Antes da estimação dos modelos multinível, todas as variáveis contínuas utilizadas como preditores, tanto no nível individual quanto no nível país, foram padronizadas por meio do escore Z (média = 0; desvio-padrão = 1), conforme recomendado por Heck et al. (2013). A padronização foi adotada para tornar os coeficientes estimados diretamente comparáveis entre variáveis originalmente mensuradas em diferentes escalas, além de reduzir problemas de escala na estimação das interações cross-level. Ressalta-se que a padronização foi utilizada apenas na estimação dos modelos, enquanto as estatísticas descritivas apresentadas nas Tabelas 1 e 2 permanecem expressas nas escalas originais para facilitar a interpretação substantiva dos construtos.

Variáveis de controle. Para mitigar vieses de especificação e isolar os efeitos das variáveis independentes, o modelo incluiu controles que capturam a heterogeneidade individual e contextual, seguindo protocolos estabelecidos em estudos ambientais multinível (Vu et al., 2023; Silva et al., 2023). A inclusão dessas variáveis visa mitigar problemas de viés de variável omitida, uma vez que fatores sociodemográficos são determinantes reconhecidos tanto das percepções ambientais quanto dos comportamentos pró-ambientais (Vide Chwialkowska et al., 2020; Silva et al., 2023). As variáveis de controle incluíram o gênero (1 = masculino, 2 = feminino) para ajustar diferenças baseadas em gênero na adesão a práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos, comum em estudos internacionais (Wang et al., 2021; Xiao et al., 2023). A idade também foi adicionada, variando de 15 a 98 anos. O nível de escolaridade foi classificado em 11 categorias. Inclui-se também o posicionamento ideológico do indivíduo, variando de 1 (Esquerda) a 10 (Direita). Essas variáveis sociodemográficas justificam-se por serem determinantes consistentes do comportamento pró-ambiental, já usadas em outros estudos semelhantes (Vu et al., 2023; Silva et al., 2023; Cho et al., 2013; Chwialkowska et al., 2020; Wang et al., 2021; Xiao et al., 2023). A satisfação com a vida era

avaliada pela autoavaliação do entrevistado em uma escala de 1 (Muito satisfeito) a 4 (Nada satisfeito). Esta escala posteriormente foi invertida, dados advindos também da base do Eurobarometer 92.4. Finalmente, a variável de controle a nível país foi o indicador de Mitigação das Mudanças Climáticas do Environmental Performance Index (Wolf et al., 2022), que avalia o progresso no combate às mudanças climáticas, com pontuação de 0 a 100. Pontuações mais altas indicam maior adesão aos esforços de mitigação. No nível país, a utilização desse indicador como controle permite isolar o efeito das condições institucionais e do desempenho ecológico nacional (Vu et al., 2023).

Variáveis de nível individual. Neste estudo, foram selecionados quatro construtos de nível individual que mensuram processos cognitivos e atitudinais individuais (percepção de risco, percepção sobre mudanças climáticas, atitude ambiental e apoio às políticas de resíduos), extraídas do Eurobarometer 92.4 (2019). Esses construtos representam fatores individuais que a literatura aponta como determinantes do comportamento pró-ambiental e do apoio a políticas públicas (Vu et al., 2023). A percepção sobre as mudanças climáticas (Tabela 1) mensura o reconhecimento individual da urgência ambiental e da gravidade do fenômeno. A definição deste construto, explicitado no referencial teórico, foi fundamentada no estudo de Silva et al. (2023). Conforme explicitado por Silva et al. (2023), essa definição apoia-se nos pressupostos de Poortinga et al. (2019), que sugerem que as percepções climáticas são moldadas por uma combinação de crenças, preocupações e variáveis sociopolíticas. Já a percepção de risco ambiental, também definida no referencial teórico, é composta por quatro itens que questionam esse tipo de preocupação (Tabela 1). Os itens foram mensurados em escala de 4 pontos (invertida para que 4 indique maior risco). Destaca-se também que este construto apresentou alta consistência interna (Alpha de Cronbach = 0,85). Quanto ao terceiro construto, a atitude ambiental mensura a relevância subjetiva e o valor ético-político que o indivíduo atribui à proteção da natureza, sendo operacionalizado neste estudo pelo nível de importância pessoal conferido à conservação ambiental (Vu et al., 2023). Conforme apontado por estes autores, embora atitudes gerais possam apresentar o que pesquisadores chamam de "gap atitude-comportamento" – onde a correlação com ações específicas pode variar devido a barreiras socioeconômicas e contextos nacionais – a atitude permanece como um preditor fundamental da disposição cognitiva para o engajamento sustentável. Ela representa o reconhecimento de que a integridade ambiental é uma prioridade que deve sobrepor-se a interesses imediatistas, servindo como base para a formação de normas e intenções comportamentais (Silva et al., 2023). Essa atitude podia ser medida numa escala que varia de 1 (Muito importante) a 4 (Não é muito importante), sendo invertida para garantir consistência. Finalmente, o apoio às políticas de resíduos plásticos, como discutido no referencial, reflete o desejo do cidadão por mudanças sistêmicas e estruturais na gestão dos resíduos, reconhecendo que a responsabilidade pela poluição plástica deve ser compartilhada entre autoridades, indústria e sociedade. A mensuração deste apoio baseia-se na importância atribuída a quatro pilares de governança ambiental (Tabela 1) e a robustez estatística deste índice (Alpha de Cronbach = 0,77) demonstra uma alta consistência interna, validando-o como um indicador confiável da demanda pública por regulação e eficácia governamental no controle de resíduos sólidos.

Variáveis de nível país. As variáveis a nível país que representam os valores de orientação de longo prazo, indulgência, individualismo e aversão à incerteza, foram extraídas do estudo de Hofstede (2010). Os índices (Tabela 1) dessas dimensões variam de 0 a 100, com pontuações mais altas indicando maiores níveis desses valores nas sociedades. Assim como os preditores de nível individual, essas variáveis foram padronizadas por meio do escore Z antes da estimação dos modelos multinível, garantindo comparabilidade entre coeficientes estimados de variáveis originalmente mensuradas em escalas distintas (Heck et al., 2013).

3.4 Desenvolvimento e especificações do modelo

Para garantir a robustez da análise e evitar a multicolinearidade, foi realizado um teste de correlação de Pearson na amostra para avaliar a dependência entre as variáveis, essencial para a regressão multinível. A análise utilizou regressão linear multinível com interceptação aleatória, considerando os dados de diferentes níveis hierárquicos, como indivíduos dentro de países. Como este estudo utiliza dados de diferentes níveis de análise, a Modelagem Linear Hierárquica (HLM) é empregada como uma técnica analítica mais robusta do que a regressão linear padrão. Conforme observado por Saeedikiya et al. (2022), a HLM oferece a vantagem de controlar os efeitos aleatórios de potenciais variáveis no nível do país, ao mesmo tempo que permite a estimação de efeitos de interação entre níveis, que são essenciais para desvendar como o ambiente cultural nacional reflete especificamente nas práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos.

O modelo multinível seguiu quatro etapas principais: 1) Estimativa de um modelo incondicional, avaliando a variabilidade das práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos entre países; 2) Modelo de Inclinação Fixa e Intercepto Aleatório, adicionando efeitos diretos no nível individual; 3) Modelo de Inclinação e Intercepto Aleatório, examinando os efeitos de interação entre níveis; e 4) Análise de Relações Moderadoras, testando o impacto das dimensões culturais nas percepções e atitudes político-ambientais. O software SPSS versão 26.0 foi utilizado para estimar os modelos por máxima verossimilhança. Todos os modelos foram estimados utilizando os preditores previamente padronizados (escore Z), de modo que os coeficientes estimados representam efeitos associados a variações de um desvio-padrão nas variáveis explicativas, permitindo a comparação de suas magnitudes relativas.

A especificação dos efeitos moderadores foi precedida pela estimação de modelos com inclinações aleatórias (random slopes) para as variáveis individuais de interesse. A significância dos componentes de variância das inclinações foi utilizada como evidência de que os efeitos dessas variáveis variavam entre os países, justificando a investigação de possíveis interações cross-level entre fatores individuais e contextuais. Contudo, ressalta-se que a significância das variâncias das inclinações, embora necessária para fundamentar a especificação de efeitos aleatórios, não constitui, por si só, evidência definitiva da robustez das interações cross-level. Assim, a interpretação dos efeitos moderadores considerou conjuntamente a significância estatística dos coeficientes de interação, a coerência teórica das hipóteses propostas e a comparação sequencial do ajuste entre os modelos estimados. Adicionalmente, reconhece-se que, embora a amostra em nível individual seja expressiva, a precisão das estimativas das interações de nível 2 depende do número de países incluídos na análise, razão pela qual esses efeitos devem ser interpretados com cautela.

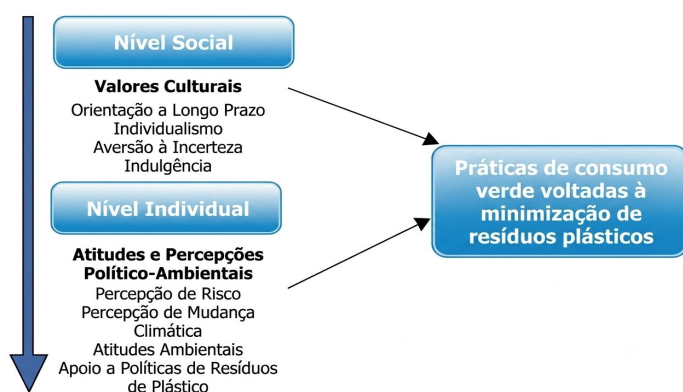


Figura 2. Modelo teórico proposto para testar a hipótese construída neste artigo e os dois níveis de análise (nível 1: indivíduos e nível 2: 28 países da UE).

4. Resultados

Em relação à composição da amostra, foram selecionados 26.994 indivíduos provenientes de 28 nacionalidades diferentes, com uma distribuição de 54% de participantes do sexo feminino. A faixa etária dos respondentes varia entre 15 e 98 anos, com uma média aproximada de 52 anos, refletindo uma diversidade geracional significativa. No que diz respeito ao nível educacional, a maioria dos participantes (56,5%) possui até 19 anos de escolaridade, o que corresponde ao Ensino Médio completo ou ensino superior incompleto. Em termos socioeconômicos, 47% dos participantes se identificam como pertencentes à classe média, o que reflete um perfil social representativo de uma ampla gama de contextos econômicos. Quanto à ideologia política, 25,5% dos participantes se identificam como de esquerda, sendo que 7,8% se posicionam como de extrema-esquerda. Por outro lado, 21,4% se posicionam à direita, com 6,2% se identificando com a extrema-direita.

A Figura 3 ilustra a relação entre as quatro dimensões de valor cultural (Aversão à Incerteza, Indulgência, Orientação de Longo Prazo e Individualismo) e o nível de adoção de práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos em vários países. O gráfico destaca como cada dimensão se correlaciona com o consumo verde em diferentes contextos nacionais.

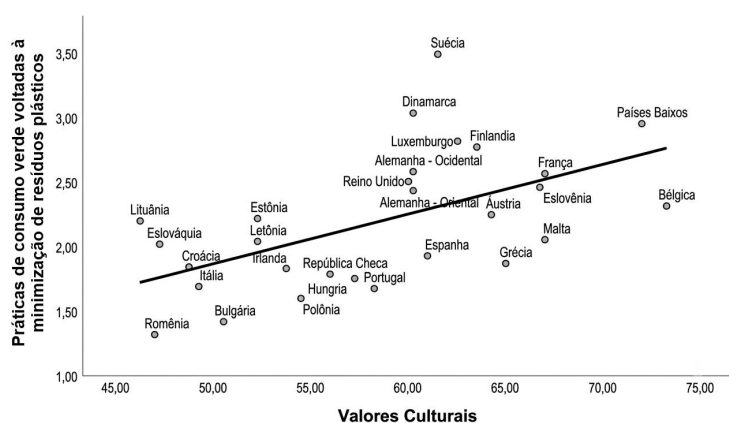


Figura 3. Gráfico com a distribuição dos países em relação às dimensões de valores analisadas.

A Tabela 2 evidencia um padrão consistente de associações entre dimensões culturais e variáveis de percepções e atitudes político-ambientais, com implicações relevantes para a compreensão das práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos. As dimensões culturais apresentam correlações de magnitude moderada entre si, destacando-se a relação positiva entre individualismo e indulgência ($r = 0,65$) e entre individualismo e orientação de longo prazo ($r = 0,57$). Esses resultados sugerem que essas dimensões tendem a coexistir nos contextos nacionais analisados, ao passo que a aversão à incerteza apresenta associações negativas com essas características culturais, indicando configurações culturais relativamente distintas.

Em contraste, as correlações entre os valores culturais e as variáveis ambientais apresentam magnitudes predominantemente baixas, sugerindo que a influência da cultura sobre o comportamento pró-ambiental ocorre mais por mecanismos indiretos do que por associações diretas de grande intensidade. Esse argumento é reforçado pelas correlações mais elevadas

observadas entre variáveis perceptuais e atitudinais: percepção de risco ambiental apresenta associação substancial com atitude ambiental ($r = 0,47$) e com apoio às políticas ($r = 0,42$), enquanto a percepção sobre mudanças climáticas também se relaciona de forma relevante com atitude ambiental ($r = 0,37$). Ademais, a atitude ambiental emerge como um elo importante, correlacionando-se moderadamente com o apoio às políticas de resíduos plásticos ($r = 0,32$).

Por fim, os valores de VIF permanecem abaixo dos limiares críticos, indicando ausência de evidências de multicolinearidade relevante e reforçando a robustez das estimativas. Em conjunto, os resultados sugerem que fatores perceptuais e atitudinais desempenham papel mais direto na explicação do comportamento ambiental, enquanto a cultura atua de forma mais estrutural e indireta no modelo.

Tabela 2. Correlação entre as variáveis 1 a 8 principais presentes no modelo final com os 26.994 indivíduos dos 28 países europeus analisados.

Variáveis	M	DP	1	2	3	4	5	6	7	VIF
1. Individualismo	67,33	14,34								2,62
2. Aversão à Incerteza	69,96	21,52	-0,44**							1,46
3. Orientação a Longo Prazo	52,79	9,34	0,57**	-0,42**						1,75
4. Indulgência	42,73	19,15	0,65**	-0,44**	0,22**					2,07
5. Percepção sobre as mudanças climáticas	7,60	2,22	-0,08**	0,08**	-0,11**	0,000				1,25
6. Percepção de Risco Ambiental	13,23	2,62	0,02**	0,02**	0,01	0,05**	0,34**			1,50
7. Atitude ambiental	3,46	0,62	0,07**	-0,02**	0,01	0,12**	0,37**	0,47**		1,42
8. Apoio às políticas de resíduos plásticos	14,10	2,11	0,02**	-0,03**	0,02**	0,08**	0,23**	0,42**	0,32**	1,27

Nota: níveis de significância * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$. Média (M), Desvio Padrão (DP), Fator de Inflação da Variância (VIF).

No âmbito da análise multinível (Tabela 3), estimou-se inicialmente o modelo nulo (Modelo 1) com o objetivo de decompor a variância da adoção de práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos entre os níveis individual e entre países. Os resultados indicam que existe variabilidade sistemática entre os países ($\tau_{00} = 0,26$; $p < 0,01$). O coeficiente de correlação intraclasse (ICC = 0,114) mostra que aproximadamente 11,4% da variância das práticas de consumo verde é explicada pelo nível nacional, indicando que uma parcela relevante do comportamento dos indivíduos está associada ao contexto em que vivem. Embora a maior parte da variabilidade permaneça no nível individual, esse percentual evidencia que diferenças institucionais e culturais entre países exercem influência suficiente para justificar sua incorporação ao modelo. Esse resultado confirma a pertinência do uso da modelagem multinível, uma vez que uma parcela não trivial da variabilidade do fenômeno está associada ao nível nacional.

A inclusão das variáveis explicativas de nível individual e país no Modelo 2 (intercepto aleatório) resultou em melhora substancial no ajuste do modelo em relação ao modelo nulo, conforme evidenciado pela redução do -2 Log Likelihood ($\Delta\text{-2LL} = 6.417$) e pelo teste de redução média do -2 Log Likelihood por parâmetro adicional estatisticamente significativo ($\chi^2 = 458,36$; $p < 0,01$). Esse resultado demonstra que a inclusão simultânea de características individuais e contextuais aumenta de forma substantiva a capacidade explicativa do modelo, indicando que ambos os níveis contribuem para compreender o comportamento de consumo verde.

Tabela 3. Resultados do modelo de práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos: Modelo Nulo, Modelo com as Variáveis a Nível Individuais e Nível País e o Modelo com Moderações.

Níveis e Variáveis	Modelo			
	Modelo 1 (Modelo Nulo)	Modelo 2 (Intercepto aleatório Inclinação fixa)	Modelo 3 (Intercepto Inclinação aleatórios)	Modelo 4 (Relações Moderadoras)
Nível 1				
(γ_{00}) Intercepto	2.19 (22.73)**	2.07 (7.09)**	2.17 (7.62)**	2.15 (7.48)**
(γ_{10}) Percepção de Risco Ambiental	-	0.23 (22.47)**	0.24 (15.89)**	0.37 (4.51)**
(γ_{20}) Apoio às Políticas de Resíduos Plásticos	-	0.13 (13.36)**	0.14 (6.97)**	0.33 (3.12)**
(γ_{30}) Satisfação com a vida	-	0.03 (2.92)**	0.03 (3.50)**	0.03 (3.41)**
(γ_{40}) Percepção sobre as mudanças climáticas	-	0.10 (10.33)**	0.09 (4.11)**	0.17 (4.60)**
(γ_{50}) Atitude Ambiental	-	0.14 (14.06)**	0.16 (6.68)**	0.16 (6.68)**
(γ_{60}) Nível de Escolaridade	-	0.16 (17.04)**	0.16 (16.96)**	0.16 (16.85)**
(γ_{70}) Idade	-	-0.07 (-7.34)**	-0.07 (-7.41)**	-0.07 (-7.50)**
(γ_{80}) Ideologia Política	-	-0.002 (-9.21)**	-0.002 (-8.47)**	-0.002 (-8.42)**
(γ_{90}) Gênero [1 = Masculino, 2 = Feminino]	-	0.17 (10.33)**	0.17 (10.05)**	0.17 (10.07)**
Nível 2				
(γ_{01}) Aversão à Incerteza	-	-0.13 (-2.77)*	-0.12 (-2.74)*	-0.12 (-2.67)*
(γ_{02}) Indulgência	-	-0.15 (-2.82)**	-0.13 (-2.50)*	-0.13 (-2.54)*
(γ_{03}) Orientação de Longo Prazo	-	0.13 (2.55)*	0.11 (2.29)*	0.12 (2.30)*
(γ_{04}) Individualismo	-	-0.14 (-2.27)*	-0.17 (-2.66)*	-0.16 (-2.57)*
(γ_{05}) Mitigação das Mudanças Climáticas	-	0.41 (3.99)**	0.42 (4.02)**	0.42 (4.03)**
Componentes de Variação				
(σ^2_{ϵ}) Variância Residual	2.01 (116.12)**	1.75 (114.45)**	1.72 (114.21)**	1.72 (114.21)**
(τ_{00}) Variação de Intercepto	0.26 (3.71)**	0.04 (3.58)**	0.04 (3.54)**	0.04 (3.55)**
(τ_{11}) Variação de Inclinação (Percepção de Risco Ambiental)	-	-	0.03 (2.00)*	0.05 (2.59)*
(τ_{21}) Variação de Inclinação (Apoio às Políticas de Resíduos Plásticos)	-	-	0.08 (2.88)**	0.03 (2.35)*
(τ_{41}) Variação de Inclinação (Percepção sobre mudanças climáticas)	-	-	0.10 (2.98)**	0.03 (2.08)*
(τ_{51}) Variação de Inclinação (Atitude Ambiental)	-	-	0.14 (3.08)**	0.05 (2.37)*
Resumo do Modelo				
ICC	0.114	-	-	-

-2 Log Likelihood (FIML)				
(valor absoluto da deviance do modelo)	95,622.16	89,205.17	88,858.16	88,419.23
Números e Parâmetros Estimados	3	17	21	37
Redução média do -2 Log Likelihood por parâmetro adicional	-	458.36	86.75	27.43
($\Delta-2LL/\Delta$ Parâmetros)				

Nota. Valores fora dos parênteses: estimativas da variável; Valores entre parênteses: correspondem às estatísticas t; ICC: Correlação intra-classe; FIML = Estimativa de máxima verossimilhança com informação completa; O símbolo * indica um p-valor <0,05. Já o símbolo ** indica um p-valor <0,01. $\Delta-2LL/\Delta$ Parâmetros: estes valores apresentados correspondem à razão entre a redução do -2 Log Likelihood ($\Delta-2LL$) e a diferença no número de parâmetros estimados entre modelos sucessivos (Δ gl), sendo utilizados apenas como uma medida descritiva da melhoria média do ajuste por parâmetro adicional.

Na sequência, o Modelo 3, que permite a variação das inclinações (random slopes), apresentou melhora adicional no ajuste ($\Delta-2LL = 347,01$; $\chi^2 = 86,75$; $p < 0,01$), indicando que a intensidade da relação entre fatores individuais – como percepção de risco ambiental, apoio às políticas e atitudes ambientais – e consumo verde não é homogênea entre os países. Em termos substantivos, isso significa que características nacionais modificam a força com que percepções e atitudes individuais se convertem em comportamentos pró-ambientais.

Entre os fatores individuais, a percepção de risco ambiental apresentou o maior coeficiente ($\gamma = 0,23$), sugerindo ser o preditor de maior magnitude entre as variáveis analisadas. Em comparação, os efeitos do apoio às políticas ($\gamma = 0,13$), da atitude ambiental ($\gamma = 0,14$) e da percepção das mudanças climáticas ($\gamma = 0,10$), embora positivos, apresentaram magnitudes mais moderadas. Esses resultados sugerem que reconhecer concretamente os riscos ambientais parece exercer influência mais intensa sobre a adoção de práticas de consumo verde do que apenas possuir atitudes favoráveis ou apoiar políticas públicas.

Entre as variáveis de controle, o maior efeito foi observado para a escolaridade ($\gamma = 0,16$), indicando que diferenças no nível educacional apresentam associação prática comparável à observada para atitude ambiental. O coeficiente positivo do gênero (1 = masculino; 2 = feminino) indica que mulheres tendem a apresentar maior propensão ao consumo verde. Em contraste, idade e ideologia política apresentaram coeficientes negativos, embora de menor magnitude, sugerindo efeitos graduais sobre o comportamento ambiental.

Em nível nacional, os coeficientes das dimensões culturais apresentaram magnitudes relativamente próximas (entre 0,12 e 0,15 em valor absoluto), sugerindo que nenhuma dimensão cultural, isoladamente, explica grandes diferenças no consumo verde. Em vez disso, os resultados indicam que essas características atuam como fatores contextuais que, em conjunto, criam ambientes mais ou menos favoráveis à adoção de práticas sustentáveis.

Por fim, o Modelo 4, que incorpora efeitos moderadores entre níveis, apresentou novo ganho de ajuste ($\Delta-2LL = 438,93$; $\chi^2 = 27,43$; $p < 0,05$), sugerindo que fatores culturais de nível país estão associados à modulação das relações entre variáveis individuais e o consumo verde. Os coeficientes completos das dezesseis interações cross-level estimadas no Modelo 4, incluindo coeficientes, erros padrão, valores de t e níveis de significância, são apresentados na Tabela S1 do Material Suplementar. Em conjunto, a comparação sequencial dos modelos indica melhoria progressiva do ajuste e fornece suporte empírico para a especificação multinível adotada. Entretanto, considerando que as interações cross-level são estimadas a partir de um número limitado de unidades de nível 2 (países), seus efeitos devem ser interpretados com cautela.

Embora o ganho de ajuste indique que as interações entre níveis acrescentam informação ao modelo, a magnitude dos coeficientes moderadores é relativamente modesta. Assim, esses resultados sugerem que os valores culturais alteram a intensidade das relações

entre variáveis individuais e consumo verde, mas não substituem a importância dos fatores individuais, que permanecem como os principais determinantes do comportamento.

Dessa forma, o Modelo 4 (Figura 4) foi implementado para verificar se a percepção de risco ambiental modera a relação entre as quatro dimensões culturais e as práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos. Das quatro interações testadas, apenas aquelas envolvendo Aversão à Incerteza ($b = 0,05$; $p < 0,01$) e Individualismo ($b = -0,05$; $p < 0,05$) permaneceram estatisticamente significativas. Embora esses coeficientes apresentem magnitude modesta, seus sinais indicam que características culturais alteram parcialmente a intensidade com que a percepção de risco se traduz em práticas de consumo verde, em vez de substituir o efeito direto dessa variável individual.

No caso da aversão à incerteza, o coeficiente positivo sugere que maiores níveis de percepção de risco ambiental atenuam parcialmente o efeito desfavorável desse valor cultural sobre o consumo verde. Em termos práticos, isso indica que campanhas voltadas ao aumento da percepção dos riscos ambientais podem ser particularmente relevantes em sociedades mais resistentes à incerteza, ainda que esse efeito adicional seja relativamente moderado. Por outro lado, a interação negativa com o individualismo indica que o aumento da percepção de risco ambiental tende a produzir incrementos menores nas práticas de consumo verde em sociedades mais individualistas. Embora a magnitude do efeito seja reduzida, o resultado sugere que a conscientização sobre riscos, isoladamente, pode não ser suficiente nesses contextos, sendo necessária sua combinação com mecanismos institucionais ou incentivos coletivos.

Da mesma forma, a significância da variância da inclinação para o apoio às políticas de resíduos plásticos ($\tau_{21} = 0,08$) indica que o efeito dessa variável difere entre os países, justificando a investigação de moderadores contextuais. No Modelo 4 (Figura 5), apenas as interações com Orientação de Longo Prazo ($b = 0,08$; $p < 0,01$) e Individualismo ($b = 0,09$; $p < 0,01$) permaneceram significativas. Embora esses coeficientes também apresentem magnitude moderada, eles sugerem que o contexto cultural potencializa parcialmente a influência do apoio às políticas ambientais sobre o consumo verde.

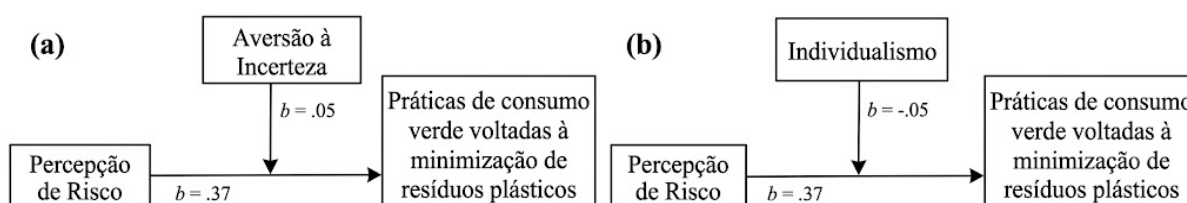


Figura 4. Modelos multiníveis para o efeito da percepção de risco ambiental nas práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos em sociedades com diferentes níveis de valores culturais: a) Aversão à Incerteza; b) Individualismo.

O fato que o apoio às políticas de resíduos plásticos modera positivamente a relação entre a Orientação de longo prazo e as práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos sugere que indivíduos que valorizam o planejamento e a sustentabilidade a longo prazo estão mais propensos a adotar práticas de consumo verde quando também apoiam medidas políticas que visam reduzir os resíduos plásticos. Já quanto à dimensão Individualismo, embora estes valores por si só estejam associados a uma menor adoção de práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos, a presença de um apoio a políticas que tratam da redução de resíduos plásticos pode influenciar positivamente esse comportamento.

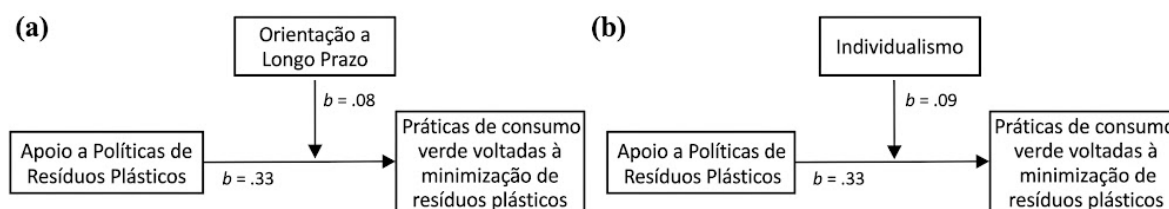


Figura 5. Modelos multiníveis para o efeito do apoio às políticas de resíduos plásticos nas práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos em sociedades com diferentes níveis de valores culturais: a) Orientação de Longo Prazo; b) Individualismo.

A significância da variância da inclinação ($\tau_{41} = 0,10$) indica que o efeito da percepção das mudanças climáticas difere entre os países, justificando a investigação de moderadores contextuais. No Modelo 4 (Figura 6), apenas a interação com a dimensão Indulgência permaneceu significativa ($b = 0,07$; $p < 0,01$). Embora o coeficiente apresente magnitude relativamente pequena, ele indica que o reconhecimento das mudanças climáticas potencializa parcialmente a influência da indulgência sobre as práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos o consumo verde. Em termos substantivos, isso sugere que campanhas de conscientização climática podem produzir ganhos adicionais mesmo em sociedades que valorizam a satisfação imediata, embora esse incremento seja moderado.

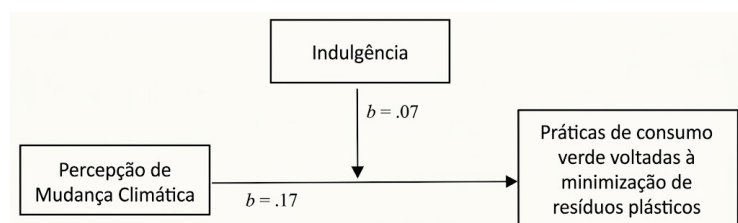


Figura 6. Modelo multinível para o efeito da percepção das mudanças climáticas nas práticas individuais de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos em sociedades com diferentes níveis de indulgência.

Por fim, a significância da variância da inclinação da Atitude Ambiental ($\tau_{51} = 0,14$) indica que seu efeito também varia entre países, justificando a investigação da interação com variáveis de nível contextual. Sendo assim, a moderação (Figura 7) dessa variável na relação entre Indulgência ($b = 0,06$, $p < 0,01$) e as práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos foi significativa. Apesar da magnitude relativamente modesta do coeficiente, o resultado sugere que atitudes ambientais favoráveis ampliam parcialmente a predisposição de indivíduos pertencentes a sociedades mais indulgentes a adotarem práticas de consumo verde. Do ponto de vista gerencial, esse resultado indica que intervenções voltadas ao fortalecimento de atitudes ambientais podem complementar políticas públicas e campanhas educativas em contextos culturais distintos.

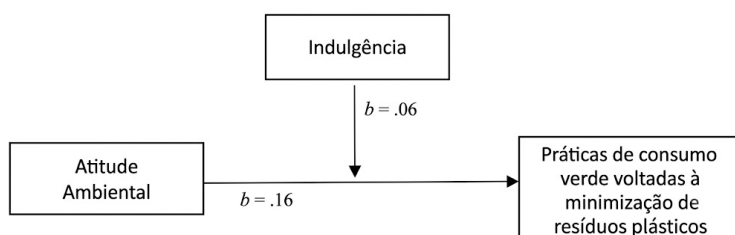
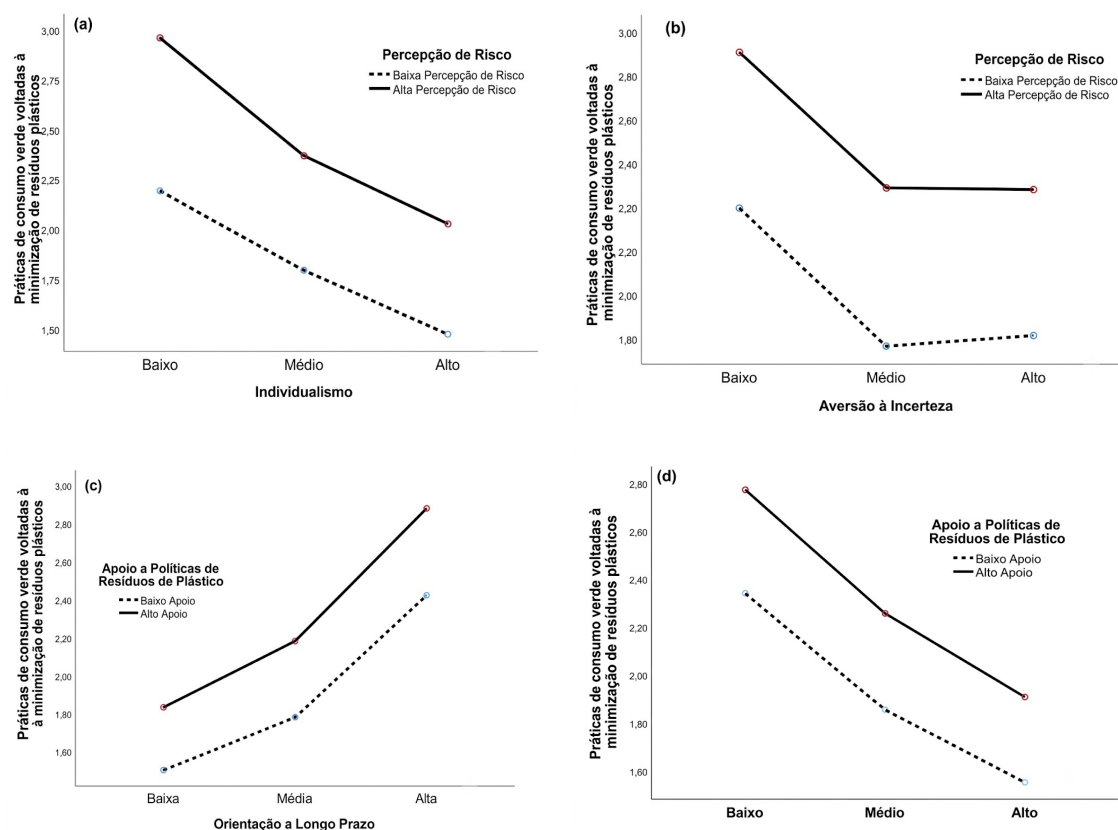


Figura 7. Modelo multinível para o efeito da atitude ambiental nas práticas individuais de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos em sociedades com diferentes níveis de indulgência.

De forma geral, os coeficientes das interações cross-level variaram entre 0,05 e 0,09 em valor absoluto, indicando efeitos de magnitude moderada. Esses resultados sugerem que os valores culturais não substituem a influência das percepções e atitudes individuais, mas condicionam parcialmente a intensidade com que esses fatores se traduzem em práticas de consumo verde. Assim, os efeitos moderadores observados devem ser interpretados como mecanismos complementares de explicação do comportamento ambiental, e não como seus principais determinantes. Para uma visualização mais clara dos efeitos da interação entre níveis e variáveis, a Figura 8 apresenta os gráficos ilustrando essas moderações.



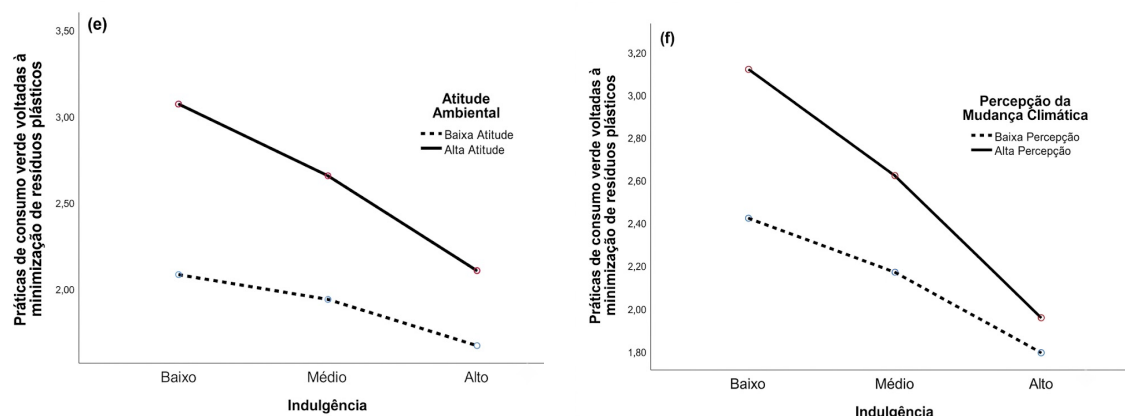


Figura 8. Efeitos moderadores proposto no modelo de hipóteses: a) Individualismo x Percepção de Risco ambiental nas práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos; b) Aversão à Incerteza x Percepção de Risco ambiental nas práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos; c) Orientação de Longo Prazo x Apoio Às Políticas de Resíduos Plásticos nas práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos; d) Individualismo x Apoio Às Políticas de Resíduos Plásticos nas práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos; e) Indulgência x Atitude Ambiental nas práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos; f) Indulgência x Percepção das Mudanças Climáticas nas práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos.

5. Discussões

A construção de um modelo que explique as práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos, favorecendo o combate à poluição por plásticos, dentro do contexto cultural e das influências de percepções e atitudes político-ambientais individuais, é um desafio relevante e ainda pouco explorado na literatura, especialmente no que se refere à integração das variáveis individuais com os valores culturais (Cordano et al., 2011; Halder et al., 2020; Mi et al., 2020; Saracevic et al., 2022). Este estudo oferece uma nova perspectiva ao investigar como essas dimensões interagem para influenciar as práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos, com foco no combate à poluição por plásticos, e como os resultados podem ser analisados sob a ótica das transformações culturais e comportamentais. A complexidade das relações entre fatores culturais e decisões individuais dos consumidores implica que ainda há lacunas significativas nas abordagens teóricas e empíricas existentes (cf. Davison et al., 2021; Mi et al., 2020; Saracevic et al., 2022).

Quanto às implicações práticas, este estudo sugere que a adoção de práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos no combate à poluição por plásticos não é apenas uma escolha individual ou imposta por políticas públicas, mas um processo mediado por interações entre cidadãos e instituições sociais (Salifu et al., 2024; Vu et al., 2023). No contexto específico da redução do uso de plásticos, isso implica que mudanças efetivas nas práticas de consumo requerem tanto uma alteração nas percepções e atitudes individuais em relação aos impactos ambientais dos plásticos, quanto uma transformação das normas culturais e sociais que sustentam o consumo excessivo de produtos plásticos descartáveis (Davison et al., 2021; Mi et al., 2020; Wang et al., 2021). Os achados sugerem que, para combater eficazmente a poluição por plásticos, é necessária uma abordagem integrada, onde as transformações culturais e as políticas públicas devem alinhar-se para promover mudanças substanciais no comportamento do consumidor.

No que tange às implicações teóricas, o modelo proposto neste estudo integra variáveis individuais e culturais, refletindo a interação complexa entre percepções sobre responsabilidade política e ambiental, normas culturais e os comportamentos de consumo, especialmente no que diz respeito à adoção de práticas que visam reduzir a poluição por

plásticos. Um dos principais achados teóricos deste estudo é a importância dos valores culturais como fatores contextuais que moderam o processo de adoção de práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos. Enquanto estudos anteriores (Oduro-Appiah et al., 2024; cf. Salifu et al., 2024) discutem a influência das políticas públicas ou das práticas individuais de forma isolada, nosso estudo destaca a interdependência entre essas variáveis, propondo um modelo mais integrado e multidimensional para a promoção de consumo responsável, com foco na redução de plásticos.

Outro aspecto inovador deste estudo é a ênfase nas normas culturais como um fator potencialmente importante para a adoção de práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos, particularmente no contexto da poluição por plásticos. Enquanto a literatura tradicional foca na mudança de comportamento individual como um fator isolado (Hlaváček et al., 2023; Oduro-Appiah et al., 2024), nosso estudo destaca como as normas culturais precisam ser reconfiguradas para que uma mudança mais profunda aconteça (cf. Mi et al., 2020; Saracevic et al., 2022). Os resultados sugerem que a redução do uso de plásticos tende a depender não apenas como uma responsabilidade individual, mas como um esforço coletivo que depende da reconfiguração das normas culturais e políticas que atualmente sustentam o consumo e descarte em larga escala de plásticos (Davison et al., 2021; Wang et al., 2021).

Entre os principais achados, destacam-se: (1) a aversão à incerteza e a indulgência apresentaram relações negativas com práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos, alinhando-se à literatura que aponta que culturas que evitam a incerteza e priorizam a gratificação imediata, tendem a resistir a práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos (Ramanathan & Williams, 2007; Smart & Pontes, 2023). (2) Por outro lado, a orientação de longo prazo mostrou uma associação positiva com práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos, corroborando estudos que demonstraram que sociedades com foco em metas de longo prazo tendem a priorizar o bem-estar futuro (Mi et al., 2020; Riaz et al., 2023). (3) O individualismo, por sua vez, foi negativamente relacionado as práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos, refletindo a ideia de que culturas individualistas, que priorizam o bem-estar pessoal, têm menos propensão a se engajar em práticas que exigem uma responsabilidade coletiva.

Essa tendência é consistente com a literatura que sugere que o consumo pró-ambiental depende da conscientização do impacto social e coletivo das escolhas, algo que é enfraquecido em sociedades com ênfase no individualismo (Cho et al., 2013; Saracevic et al., 2022; Xia & Li, 2022). (4) Por fim, as variáveis individuais de percepções de risco, percepções sobre as mudanças climáticas, apoio às políticas de resíduos plásticos e a atitude ambiental se mostraram com uma relação positiva estatisticamente com às práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos. Esses achados indicam que, à medida que os indivíduos reconhecem tanto os benefícios quanto os impactos negativos associados ao consumo, eles se tornam mais inclinados a adotar práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos, reforçando a importância de uma maior conscientização ambiental para impulsionar comportamentos sustentáveis (Davison et al., 2021; Wang et al., 2021).

Já quanto aos principais resultados das moderações testadas, destaca-se: (1) A partir da moderação da Figura 4a, sugere-se que, a percepção sobre os riscos quanto às mudanças climáticas pode levar o indivíduo a superar a aversão à incerteza e a se engajar em práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos, pois reconhecem a necessidade de agir diante das ameaças percebidas. (2) Já no caso da moderação da Figura 4b, é sugerido que a orientação de valores individualistas pode ofuscar a eficácia da percepção de risco ambiental, tornando esses indivíduos menos propensos a agir em prol do bem coletivo, mesmo quando há consciência dos riscos associados ao consumo. (3) Na moderação da Figura 5a, os resultados sugerem a combinação de uma mentalidade voltada para o futuro (compartilhamento de valores de Orientação a Longo Prazo) e um reconhecimento da importância de políticas

ambientais pode fortalecer a disposição dos indivíduos em adotar práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos. Quando as pessoas acreditam que há um respaldo político para suas preocupações ambientais, isso pode aumentar sua motivação para agir de maneira responsável em relação ao meio ambiente.

Esse reforço de aspectos individuais fortalecendo os valores culturais também é visto na Figura 5b (4), a qual indica que mesmo em contextos onde a autonomia e os interesses pessoais predominam (compartilhamento de valores individualistas), a consciência sobre a importância de políticas ambientais pode motivar indivíduos a agir de maneira mais responsável em relação ao consumo. Essa moderação positiva sugere que, quando indivíduos individualistas reconhecem e apoiam iniciativas políticas que visam a sustentabilidade, eles podem ser mais propensos a reconsiderar suas escolhas de consumo. O apoio a tais políticas pode criar um ambiente que favoreça práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos, mostrando que ações coletivas e regulamentações são válidas, mesmo para aqueles que tendem a focar mais em seus interesses pessoais (Cho et al., 2013; Saracevic et al., 2022; Xia & Li, 2022). (5) Já os resultados da Figura 6 sugerem que a percepção sobre as mudanças climáticas pode fortalecer aqueles que geralmente buscam experiências prazerosas a considerar o impacto ambiental de suas escolhas (Valores de Indulgência). A percepção de que as mudanças climáticas são uma ameaça real pode motivar esses indivíduos a priorizar práticas de consumo que não apenas satisfaçam seus desejos pessoais, mas que também sejam benéficas para o meio ambiente. (6) Finalmente, a moderação da Figura 7 indica que a forma como indivíduos vêm e se relacionam com o meio ambiente (atitude ambiental) pode influenciar a maneira como sua busca por prazer e satisfação (Valores de Indulgência) se traduz em práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos. Ou seja, a disposição para se envolver em comportamentos que beneficiam o meio ambiente pode amplificar a tendência de indivíduos indulgentes a adotarem produtos e práticas sustentáveis. A Tabela 4 sintetiza as hipóteses testadas e suas respectivas validações com os achados da pesquisa.

Tabela 4. Teste de Hipóteses no Modelo Teórico.

H	Relações	Estimativas	Resultados
H ₁	Individualismo → Práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos	-.16*	Suportado
H ₂	Aversão à Incerteza → Práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos	-.12*	Suportado
H ₃	Orientação de Longo Prazo → Práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos	.12*	Suportado
H ₄	Indulgência → Práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos	-.13*	Suportado
H ₅	Percepção de Risco ambiental → Práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos	.37**	Suportado
H ₆	Percepção das Mudanças Climáticas → Práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos	.17**	Suportado
H ₇	Apoio às Políticas de Resíduos Plásticos → Práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos	.33**	Suportado
H ₈	Atitude Ambiental → Práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos	.16**	Suportado

Nota: O símbolo * indica uma significância a 5%; já o símbolo ** uma significância a 1%.

A pesquisa também contribui para a compreensão do papel das políticas públicas e da responsabilidade ambiental como mecanismos que não apenas orientam os consumidores, mas que também desafiam as normas culturais predominantes (Cordano et al., 2011; Halder et al., 2020; Wang et al., 2021). A resistência ideológica ao consumo excessivo e a promoção de práticas mais responsáveis dependem de uma combinação de políticas públicas eficazes, assim

como o apoio público a essas políticas e as transformações nas normas culturais (Davison et al., 2021; Mi et al., 2020; Saracevic et al., 2022). Nesse sentido, nosso estudo reforça que as mudanças nas práticas de consumo devem ser abordadas de forma integrada, considerando as dimensões culturais, individuais e institucionais.

Do ponto de vista social, os resultados do estudo indicam que as políticas públicas devem ser desenhadas não apenas para influenciar as decisões individuais, mas também para trabalhar em um nível mais profundo com a transformação das normas culturais que governam o consumo. Como sugere a literatura, um ambiente institucional que favorece as práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos é um pré-requisito para uma mudança efetiva nas práticas de consumo (Davison et al., 2021; Nair & Little, 2016; Peattie, 2010; Wang et al., 2021). Esse ambiente inclui tanto as políticas públicas e o apoio populacional a estas, quanto uma transformação nas normas culturais que orientam os comportamentos dos consumidores. Ou seja, as políticas públicas e os incentivos financeiros devem ser acompanhados de campanhas de conscientização e transformações nas normas culturais para serem eficazes.

Ressalta-se, por fim, que embora a amostra em nível individual seja bastante ampla, as inferências relativas às interações cross-level devem ser interpretadas com cautela, uma vez que sua estimação depende do número de unidades do nível 2 (países). Assim, os efeitos moderadores observados representam evidências consistentes com as hipóteses teóricas propostas, mas sua estabilidade poderá ser fortalecida por estudos futuros que utilizem amostras mais amplas e diversificadas de países ou realizem análises adicionais de robustez.

6 Conclusões

Este estudo teve como objetivo explorar como fatores culturais dos países, associados a fatores individuais (percepção de risco ambiental, percepção sobre mudanças climáticas, apoio do indivíduo às políticas de resíduos plásticos e as atitudes ambientais), podem influenciar a adoção de práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos. O estudo foi conduzido por meio de uma abordagem quantitativa utilizando a técnica estatística de análise multinível. Foram utilizados dados secundários das seguintes bases: Eurobarometer 92.4, Environmental Performance Index e os Valores de Hofstede, onde foi possível explorar essas relações. A análise estatística revelou que os fatores de orientação a longo prazo, indulgência, percepção de risco ambiental, percepções sobre mudanças climáticas, apoio a políticas de resíduos plásticos e atitudes ambientais estão relacionados positivamente às práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos, enquanto o individualismo e a aversão à incerteza representam influências negativas.

Os achados reforçam a relevância de políticas públicas eficazes juntamente com estratégias educacionais, ampliando a conscientização e incentivando atitudes comprometidas com a redução e gerenciamento adequado dos resíduos, principalmente o plástico, contribuindo para a mitigação de problemas ambientais. Entretanto, a pesquisa encontra limitações relacionadas a um contexto além do europeu e a utilização de dados secundários que podem não capturar nuances mais recentes de cada país. Recomenda-se para que em pesquisas futuras explorem essa dinâmica em outros contextos geográficos, aspectos geracionais, considerando também variáveis adicionais, como as normas culturais e os impactos das mídias sociais como comunicadores para ampliar o entendimento sobre os determinantes das práticas de consumo verde voltadas à minimização de resíduos plásticos em diferentes culturas e populações.

Adicionalmente, este estudo assume limitações de ordem epistemológica ao adotar uma perspectiva funcionalista e nomotética da cultura. Ao operacionalizar a cultura como uma 'programação mental coletiva' estável e mensurável por meio de dimensões agregadas, a pesquisa privilegia a identificação de padrões universais de comportamento em detrimento da natureza dinâmica e negociada das identidades culturais. Embora essa abordagem seja validada

pela literatura transcultural devido à sua robustez estatística e capacidade preditiva, reconhece-se que ela pode obscurecer subculturas internas e a fluidez com que os indivíduos reinterpretam normas ambientais em contextos de crise. Portanto, a análise de relações objetivas entre variáveis, embora essencial para a formulação de políticas macroestruturais, deve ser complementada por futuras investigações que explorem as nuances interpretativas e os significados subjetivos que os atores atribuem ao consumo verde. Recomenda-se ainda para que em pesquisas futuras explorem essa dinâmica em outros contextos geográficos, aspectos geracionais, considerando também variáveis adicionais, como as normas culturais e os impactos das mídias sociais como comunicadores para ampliar o entendimento sobre os determinantes do consumo verde voltados à minimização de resíduos plásticos em diferentes culturas e populações.

Declaração de conflito de interesse

Os autores declaram que não há conflito de interesse.

Declaração de contribuição dos autores

Felipe Roberto da Silva

Administração do projeto (Líder), Conceitualização (Líder), Curadoria de dados (Líder), Metodologia (Líder), Redação - revisão e edição (Igual)

Ana Augusta Ferreira de Freitas

Conceitualização (apoio), Redação - revisão e edição (apoio), Redação - rascunho original (igual), Supervisão (apoio)

Natasha Freitas de Souza

Administração do projeto (apoio), Redação - rascunho original (Líder), Redação - revisão e edição (Igual), Curadoria de dados (apoio)

Lia Passos Oliveira

Redação - rascunho original (apoio), Redação - revisão e edição (Igual), Visualização (apoio),
Validação (apoio).

Declaração de disponibilidade de dados da pesquisa

Todo o conjunto de dados de apoio aos resultados deste estudo foi disponibilizado. Todos os links de acesso estão disponíveis nas referências do artigo.

Declaração de uso de IA

A ferramenta de inteligência artificial ChatGPT foi utilizada para auxiliar na revisão técnico-gramatical do texto e normalização de referências.

Referências

Cho, Y. N., Thyroff, A., Rapert, M. I., Park, S. Y., & Lee, H. J. (2013). To be or not to be green: Exploring individualism and collectivism as antecedents of environmental

- behavior. *Journal of Business Research*, 66(8), 1052-1059. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.08.020>
- Chwialkowska, A., Bhatti, W. A., & Glowik, M. (2020). The influence of cultural values on pro-environmental behavior. *Journal of Cleaner Production*, 268, 122305. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122305>
- Comissão Europeia (2023). *Restrição de microplásticos na UE a partir de 17 de outubro de 2023*. <https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/pt/news/restricao-dos-microplasticos-na-ue-partir-de-17-de-outubro-de-2023>
- Cordano, M., Welcomer, S., Scherer, R. F., Pradenas, L., & Parada, V. (2011). A Cross-Cultural Assessment of Three Theories of Pro-Environmental Behavior: A Comparison Between Business Students of Chile and the United States. *Environment and Behavior*, 43(5), 634-657. <https://doi.org/10.1177/0013916510378528>
- Davison, S. M., White, M. P., Pahl, S., Taylor, T., Fielding, K., Roberts, B. R., Economou, T., McMeel, O., Kellett, P., & Fleming, L. E. (2021). Public concern about, and desire for research into, the human health effects of marine plastic pollution: Results from a 15-country survey across Europe and Australia. *Global Environmental Change*, 69, 102309. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102309>
- Echavarren, J. M., Balžekienė, A., & Telešienė, A. (2019). Multilevel analysis of climate change risk perception in Europe: Natural hazards, political contexts and mediating individual effects. *Safety Science*, 120, 813-823. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.08.024>
- Escario, J. J., Rodriguez-Sanchez, C., & Casaló, L. V. (2020). The influence of environmental attitudes and perceived effectiveness on recycling, reducing, and reusing packaging materials in Spain. *Waste Management*, 113, 251-260. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.05.043>
- European Commission (2024). *Plastics Strategy*. Europa. UE. https://environment.ec.europa.eu/strategy/plastics-strategy_en?prefLang=pt
- European Commission, Brussels (2019). Eurobarometer 92.4 (2019). GESIS, Cologne. ZA7602; Version 2.0.0. <https://doi.org/10.4232/1.14381>
- Ghazali, I., Abdul-Rashid, S. H., Dawal, S. Z. M., Aoyama, H., Tontowi, A. E., & Sakundarini, N. (2017). Cultural Influences on Choosing Green Products: An Empirical Study in MALAYSIA. *Sustainable Development*, 25(6), 655-670. <https://doi.org/10.1002/sd.1685>
- Halder, P., Hansen, E. N., Kangas, J., & Laukkanen, T. (2020). How national culture and ethics matter in consumers' green consumption values. *Journal of Cleaner Production*, 265, 121754. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121754>
- Hansen, T., Olk, S., & Thomsen, T. U. (2024). A meta-analysis of sustainable tourist behavioral intention and the moderating effects of national culture. *Journal of Sustainable Tourism*, 32(5), 883-903. <https://doi.org/10.1080/09669582.2023.2186825>
- Heck, R. H., Thomas, S.L., & Tabata, L.N. (2013). *Multilevel and Longitudinal Modeling with IBM SPSS*. New York: Routledge.
- Heidbreder, L., Bablok, I., Drews, S., & Menzel, C. (2019). Tackling the plastic problem: A review on perceptions, behaviors, and interventions. *Science of The Total Environment*, 668, 1077-1093. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.437>
- He, L., & Filimonau, V. (2020). The effect of national culture on pro-environmental behavioural intentions of tourists in the UK and China. *Tourism management perspectives*, 35, 100716. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100716>
- Hlaváček, M., Čábelková, I., Brož, D., Smutka, L., & Prochazka, P. (2023). Examining green purchasing. The role of environmental concerns, perceptions on climate change,

- preferences for EU integration, and media exposure. *Front. Environ. Sci.*, 11, 1130533. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1130533>
- Hofstede, Geert (2010). Country Comparison Tool. <https://www.theculturefactor.com/country-comparison-tool>
- Hofstede, G., Hofstede, G. J., & Minkov, M. (2010). *Cultures and Organizations: software of the mind* (3rd ed.). McGraw-Hill Professional.
- Mi, L., Qiao, L., Xu, T., Gan, X., Yang, H., Zhao, J, Qiao, Y., & Hou, J. (2020). Promoting sustainable development: The impact of differences in cultural values on residents' pro-environmental behaviors. *Sustainable Development*, 28(6), 1539-1553. <https://doi.org/10.1002/sd.2103>
- Mihet, R. (2013). Effects of culture on firm risk-taking: a cross-country and cross-industry analysis. *Journal of Cultural Economics*, 37(1), 109-151. <https://doi.org/10.1007/s10824-012-9186-2>
- Minton, E. A., Spielmann, N., Kahle, L. R., & Kim, C. H. (2018). The subjective norms of sustainable consumption: A cross-cultural exploration. *Journal of Business Research*, 82, 400-408. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.12.031>
- Morais, L. H. L., Pinto, D. C., & Cruz-Jesus, F. (2021). Circular economy engagement: Altruism, status, and cultural orientation as drivers for sustainable consumption. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 523-533. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.01.019>
- Nair, S. R., & Little, V. J. (2016). Context, Culture and Green Consumption: A New Framework. *Journal of International Consumer Marketing*, 28(3), 169-184. <https://doi.org/10.1080/08961530.2016.1165025>
- Oduro-Appiah, K., Afful, A., & Osei-Tutu, H. (2024). Using an extended model of the reasoned action approach to explore individual behavioral intentions regarding litter and plastic pollution prevention in a developing country. *Front. Psychol.*, 14, 1274765. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1274765>
- Peattie, K. (2010). Green Consumption: Behavior and Norms. *Annual Review of Environment and Resources*, 35(1), 195-228. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-032609-094328>
- Poortinga, W., Whitmarsh, L., Steg, L., Böhm, G., & Fisher, S. (2019). Climate change perceptions and their individual-level determinants: A cross-European analysis. *Global Environmental Change*, 55, 25-35. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.01.007>
- Omar, M., & Hasanujjaman, M. (2023). The role of national culture in renewable energy consumption: Global evidence. *Energy Reports*, 10, 1765-1784. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2023.08.033>
- Ramanathan, S., & Williams, P. (2007). Immediate and Delayed Emotional Consequences of Indulgence: The Moderating Influence of Personality Type on Mixed Emotions. *Journal of Consumer Research*, 34(2), 212-223. <https://doi.org/10.1086/519149>
- Riaz, W., Gul, S., & Lee, Y. (2023). The Influence of Individual Cultural Value Differences on Pro-Environmental Behavior among International Students at Korean Universities. *Sustainability*, 15(5), 4490. <https://doi.org/10.3390/su15054490>
- Rinne, T., Steel, G. D., & Fairweather, J. (2012). Hofstede and Shane Revisited: The Role of Power Distance and Individualism in National-Level Innovation Success. *Cross-Cultural Research*, 46(2), 91-108. <https://doi.org/10.1177/1069397111423898>
- Salifu, I., Arthur, F., & Nortey, S. A. (2024). Green consumption behaviour among higher education students as an approach to achieving sustainable source reduction of marine plastic pollution. *Young Consumers: Insight and Ideas for Responsible Marketers*, 25(4), 528-553. <https://doi.org/10.1108/yc-10-2023-1881>

- Saracevic, S., Schlegelmilch, B. B., & Wu, T. (2022). How normative appeals influence pro-environmental behavior: The role of individualism and collectivism. *Journal of Cleaner Production*, 344, 131086. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131086>
- Saari, U., Damberg, S., Frömbing, L., & Ringle, C. (2021). Sustainable consumption behavior of Europeans: The influence of environmental knowledge and risk perception on environmental concern and behavioral intention. *Ecological Economics*, 189, 107155. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107155>
- Saeedikiya, M., Li, J., Ashourizadeh, S., & Temiz, S. (2022). Innovation affecting growth aspirations of early stage entrepreneurs: culture and economic freedom matter. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 14(1), 45-64. <https://doi.org/10.1108/JEEE-05-2020-0145>
- Sharma, R., & Jha, M. (2017). Values influencing sustainable consumption behaviour: Exploring the contextual relationship. *Journal of Business Research*, 76, 77-88. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.03.010>
- Shin, S. K., Um, N., Kim, Y. J., Cho, N. H., & Jeon, T. W. (2020). New Policy Framework with Plastic Waste Control Plan for Effective Plastic Waste Management. *Sustainability*, 12(15), 6049. <https://doi.org/10.3390/su12156049>
- Silva, F. R., Melo Filho, J. I. B., Victor, C., de Oliveira Mota, M., Câmara, S. F., Pinto, F. R., De Paula, T. M., Gerhard, F., & Soares, M. O. (2023). A multilevel analysis of the perception and behavior of Europeans regarding climate change. *Environmental Development*, 46, 100861. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2023.100861>
- Smart, M. A., & Pontes, N. (2023). The role of consumer restraint versus indulgence on purchase intentions of hybrid meat analogues. *Food Quality and Preference*, 104, 104738. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2022.104738>
- Vu, H. T., Conlin, J., Nguyen, N., & Baines, A. (2023). What influences public support for plastic waste control policies and green consumption? Evidence from a multilevel analysis of survey data from 27 European countries. *Online Media and Global Communication*, 2(1), 25-53. <https://doi.org/10.1515/omgc-2022-0058>
- Wang, J., Shen, M., & Chu, M. (2021). Why is green consumption easier said than done? Exploring the green consumption attitude-intention gap in China with behavioral reasoning theory. *Cleaner and Responsible Consumption*, 2(100015), 100015. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2021.100015>
- Wolf, M. J., Emerson, J. W., Esty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A., et al. (2022). *Environmental Performance Index*. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy. <https://epi.yale.edu/>
- Xia, W., & Li, L. M. W. (2022). Multilevel Evidence for the Parent-Adolescent Dyadic Effect of Familiarity With Climate Change on Pro-Environmental Behaviors in 14 Societies: Moderating Effects of Societal Power Distance and Individualism. *Environment and Behavior*, 54(7-8), 1097-1132. <https://doi.org/10.1177/00139165221129550>
- Xiao, J., Wang, Q., Dai, J., Yang, B., & Li, L. (2023). Urban Residents' Green Agro-Food Consumption: Perceived Risk, Decision Behaviors, and Policy Implications in China. *Sustainability*, 15(13), 10505. <https://doi.org/10.3390/su151310505>
- Zeng, Z., Zhong, W., & Naz, S. (2023). Can environmental knowledge and risk perception make a difference? The role of environmental concern and pro-environmental behavior in fostering sustainable consumption behavior. *Sustainability*, 15(6), 4791. <https://doi.org/10.3390/su15064791>

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.