

SOLUÇÃO OU NOVO WICKED PROBLEM? CULTURA E PERCEPÇÃO CLIMÁTICA NA ADOÇÃO DE PRÁTICAS CIRCULARES EM UMA ANÁLISE MULTINÍVEL DE 26 PAÍSES DA UE.

1 INTRODUÇÃO

Os desafios ambientais contemporâneos, como mudanças climáticas, poluição e esgotamento de recursos, apresentam elevada complexidade e múltiplas interdependências entre dimensões sociais, políticas, culturais e econômicas (RITTEL; WEBBER, 1973). Esses fenômenos são caracterizados como *wicked problems*, possuindo soluções temporárias e produzindo novos efeitos que ampliam a própria complexidade (HEAD; ALFORD, 2015). O conceito de *wicked problems* tem sido amplamente aplicado à sustentabilidade, funcionando tanto como ferramenta analítica quanto como recurso para compreender por que tais desafios ambientais não admitem soluções universais (NOWAK-MARCHEWKA; OSMÓLSKA; STOMA, 2025), fornecendo uma lente teórica adequada para utilizar a economia circular.

Nesse contexto, a Economia Circular (EC) é uma alternativa ao modelo linear, reintegrando materiais, prolongando o uso de recursos e reduzindo resíduos (KIRCHHERR; REIKE; HEKKERT, 2017). É apresentada como resposta sistêmica aos *wicked problems*, articulando estratégias nos níveis micro (indivíduo), meso (empresas) e macro (governo) (GEISSDOERFER *et al.*, 2017). Contudo, críticas indicam que circular não equivale a sustentável, podendo reproduzir desigualdades ou deslocar impactos (NOWAK-MARCHEWKA; OSMÓLSKA; STOMA, 2025). A realidade da população atual, estimada para 9,7 bilhões para 2050 (UN, 2024), reforça esse desafio, visto que na União Europeia (UE) a taxa de materiais circulares atingiu apenas 11,8% em 2023, um aumento de apenas 1,1% em relação a 2010 (EURO, 2025). Sendo a UE referência em implantação de EC, esses números sugerem que o modelo linear pode atingir seu limite em breve e que a EC avança lentamente diante do aumento populacional e de consumo.

Apesar dos avanços, a literatura foca em políticas, empresas e inovação tecnológica, enquanto o papel do indivíduo permanece secundário (MOREAU *et al.*, 2017). Estudos transculturais mostram que fatores culturais influenciam a disposição dos indivíduos em adotar práticas sustentáveis (HALKOS; PETROU, 2019; SEDITA; BLASI; YANG, 2022). Nesse sentido, este estudo analisa como três dimensões culturais de Hofstede, individualismo, aversão à incerteza e indulgência, influenciam as práticas individuais de EC em diferentes países, considerando também o papel da percepção sobre as mudanças climáticas.

Dessa forma, a presente pesquisa visa responder ao seguinte questionamento: de que modo os aspectos das variáveis culturais (individualismo, aversão à incerteza e indulgência) em nível nacional, combinados com a percepção acerca das mudanças climáticas a nível individual, influenciam a adoção de práticas de economia circular entre os cidadãos da UE? Para tanto, adota-se uma abordagem quantitativa multinível em 26 países da UE, com o objetivo de examinar os efeitos dessas variáveis na adoção das práticas de EC.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ECONOMIA CIRCULAR: RESPOSTA OU NOVO *WICKED PROBLEM*?

A economia linear, baseada na extração, produção, consumo e descarte, mostra-se insustentável diante das pressões ambientais globais. Esse formato intensifica o esgotamento de recursos naturais e a poluição, configurando desafios complexos e interdependentes, classificados como *wicked problems*. Os *wicked problems* caracterizam-se pela ausência de soluções únicas, pela multiplicidade de atores envolvidos e pela imprevisibilidade de seus

desdobramentos (RITTEL; WEBBER, 1973). Mudanças climáticas e gestão de resíduos ilustram esse quadro, cuja resolução exige abordagens adaptativas e integradas.

Sob essa perspectiva, a EC é apresentada como alternativa desse *wicked problem*, buscando prolongar o uso de recursos, reduzir resíduos e regenerar sistemas naturais (KIRCHHERR; REIKE; HEKKERT, 2017). Propõe-se ainda uma resposta sistêmica ao articular dimensões econômicas, sociais e ambientais em ciclos regenerativos (GEISSDOERFER *et al.*, 2017). Contudo, sua efetividade depende do nível micro (indivíduos): práticas de reciclagem, reparo e consumo sustentáveis, sendo o cidadão um ator central na circularidade (GEISSDOERFER *et al.*, 2017). Esse protagonismo, entretanto, nem sempre é considerado em agendas macro (governo) e meso (empresas) (CORVELLEC; STOWELL; JOHANSSON, 2022), o que pode tornar a EC um novo *wicked problem*.

Especificamente no nível individual, destaca-se a percepção acerca das mudanças climáticas, definida como um processo cognitivo que identifica causas e consequências (SILVA *et al.*, 2023), influenciando diretamente a consciência ambiental e o engajamento em práticas sustentáveis, como as circulares. Assim sendo, uma variável fundamental para explicar o engajamento de práticas circulares, gerando a seguinte hipótese:

H₁: A percepção individual sobre mudanças climáticas influencia positivamente a adoção de práticas circulares.

2.2 VALORES CULTURAIS E A ADOÇÃO DE PRÁTICAS CIRCULARES

A transição para a economia circular não pode ser compreendida sem considerar o papel da cultura na formação de atitudes e comportamentos pró-ambientais. Valores culturais influenciam como indivíduos e sociedades respondem a desafios ambientais globais (HALKOS; PETROU, 2019). Estudos comparativos entre países europeus demonstram que a “cultura do desperdício” varia conforme a predominância do individualismo, aversão à incerteza e indulgência, afetando diretamente a eficiência ambiental e a gestão de resíduos (HALKOS; PETROU, 2019).

Hofstede e Hofstede (2010) fornecem um referencial útil para compreender essas diferenças. Sociedades mais individualistas tendem a valorizar a autonomia e a responsabilidade pessoal, enquanto contextos com maior indulgência favorecem estilos de vida que buscam uma conciliação entre bem-estar e práticas ambientais (HOFSTEDE; HOFSTEDE, 2010). Ambos os valores podem se traduzir em uma maior propensão a escolhas circulares. Em contrapartida, a aversão à incerteza é associada à busca por estabilidade e regras rígidas (HOFSTEDE; HOFSTEDE, 2010), podendo levar a uma percepção de mudanças arriscadas quanto aos comportamentos exigidos pela EC, resultando em resistência.

O estudo configuracional de Sedita, Blasi, Yang (2022) reforça essa perspectiva ao indicar que a interação entre dimensões culturais e fatores socioeconômicos condiciona trajetórias distintas de desenvolvimento sustentável. Isso significa que a cultura não atua isoladamente, mas em conjunto com instituições e políticas, moldando a intensidade e a direção do engajamento em práticas circulares. Assim, ao relacionar cultura e *wicked problems*, percebe-se que não existe solução universal para desafios como mudanças climáticas e gestão de resíduos. Nesse sentido, formulam-se as seguintes hipóteses:

H₂ O individualismo influencia positivamente a adoção de práticas circulares.

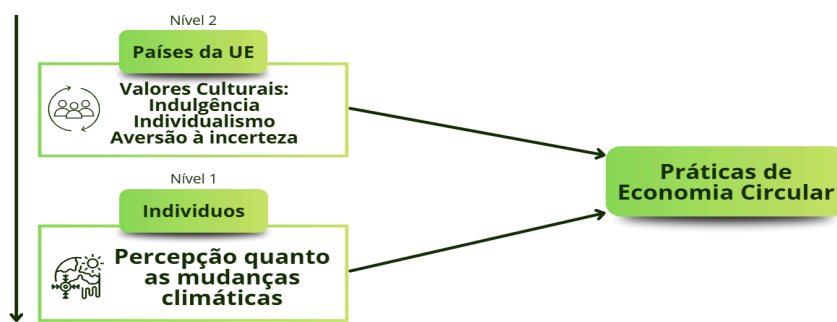
H₃ A indulgência influencia positivamente a adoção de práticas circulares.

H₄. A aversão à incerteza influencia negativamente as práticas circulares.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como descritiva, de abordagem quantitativa baseada em dados secundários, abrangendo 26 países com 26.165 respondentes. As fontes utilizadas possuem amplo reconhecimento internacional, sendo elas: 1) Eurobarometer 95.1 (2021); 2) Valores de Hofstede (2010); e 3) World Bank (2022). Para analisar os dados, considerando a estrutura hierárquica, utilizou-se a técnica estatística de regressão linear multinível (RLM) com intercepto aleatório por meio do *software* SPSS. Adotou-se a padronização por escore Z, teste de correlação de Pearson e a aplicação dos estimadores de máxima verossimilhança. A Figura 1 apresenta o modelo teórico da pesquisa.

Figura 1 - Modelo teórico proposto para testar as hipóteses construídas no artigo com seus níveis de análise.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A mensuração das práticas circulares foi coletada por meio de autoavaliação, os respondentes informaram se haviam realizado ou não determinadas ações nos últimos seis meses (0 = não mencionado, 1 = sim). Consideraram-se: 1) “Você considera a pegada de carbono das suas compras de produtos alimentares e, por vezes, adapta as suas compras em conformidade”; 2) “Você compra e come mais alimentos orgânicos”; 3) “Você tenta reduzir os seus resíduos e os separa regularmente para reciclagem”; e 4) “Você tenta reduzir sempre que possível o seu consumo de artigos descartáveis, por exemplo, sacos de plástico do supermercado, embalagens em excesso”. A soma das respostas variou de 0 a 4, com o maior escore representando uma maior quantidade de práticas de economia circular.

As variáveis de controle a nível individual incluíram: o gênero (1 = masculino, 2 = feminino), idade que varia de 15 a 97 anos e nível de escolaridade, classificado em: 1 (Até o primário incompleto); 2 (Educação primária); 3 (Ensino fundamental); 4 (Ensino médio); 5 (Curso técnico ou profissional); 6 (Ensino superior); 7 (Bacharelado); 8 (Mestrado); 9 (Doutorado); 10 (Educação até o nível 4 concluída no exterior); 11 (Educação igual ou superior ao nível 5 concluída no exterior); e 12 (Recusou-se a responder). A ideologia política foi mensurada por meio de uma escala que varia de 1 (esquerda) a 10 (direita). Por fim, a variável de controle ao nível país correspondeu ao PIB per capita do World Bank (2022), indicador econômico, com os dados transformados em logaritmos.

A variável a nível individual foi percepção sobre as mudanças climáticas, assim mensurada: “Em sua opinião, qual é a gravidade do problema das mudanças climáticas neste momento?”, avaliada em uma escala de 1 (Não é um problema grave) a 10 (É um problema extremamente grave). Já as variáveis em nível de país foram os valores de indulgência, individualismo e aversão à incerteza da amostra, extraídos do estudo de Hofstede e Hofstede (2010). Esses índices variam de 0 a 100, com pontuações mais altas indicando níveis mais elevados.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na primeira etapa da RLM, o intercepto médio associado à adoção de práticas circulares foi significativo ($p < 0,05$). O coeficiente de correlação intraclasse (ICC) indicou que 13,58% da variabilidade das práticas pode ser atribuída às diferenças entre países, reforçando a pertinência da RLM. A Figura 2 apresenta as estimativas do modelo.

Figura 2 - Resultados do modelo de práticas de economia circular.

Níveis e Variáveis	Modelo		
	Modelo 1 (Modelo Nulo)	Modelo 2 (Intercepto aleatório e Inclinação fixa)	Modelo 3 (Intercepto e Inclinação aleatórios)
Nível 1			
(γ_{00}) Intercepto	1,86 (23,18)**	1,86 (25,79)**	1,68 (13,19)**
(γ_{01}) Percepção sobre as mudanças climáticas	-	0,28 (45,82)**	0,28 (45,80)**
(γ_{02}) Gênero [Masc = 1]	-	0,13 (21,51)**	0,13 (21,54)**
(γ_{03}) Nível de Escolaridade	-	0,17 (25,98)**	0,17 (25,92)**
(γ_{04}) Ideologia Política	-	-0,06 (-11,05)**	-0,06 (-11,01)**
(γ_{05}) Idade	-	0,01 (1,82)	0,01 (1,84)
Nível 2			
(γ_{06}) Aversão à Incerteza	-	-	-0,12 (-2,8)*
(γ_{07}) Indulgência	-	-	0,11 (2,18)*
(γ_{08}) Individualismo	-	-	0,16 (2,97)*
(γ_{09}) PIB Per capita	-	-	0,04 (1,50)
Componentes de Variação			
(σ^2_{ϵ}) Nível de Variação 1	1,10 (114,32)**	0,95 (114,32)**	0,95 (114,32)**
(τ_{ϵ}) Variação de Intercepto	0,17 (3,65)**	0,14 (3,64)**	0,04 (3,59)**
Resumo do Modelo			
ICC	0,1358	-	-
-2 Log Likelihood (FIML)	77.030,66	73.285,87	73.255,04
Números e Parâmetros Estimados	3	8	12
Teste Qui-Quadrado	-	748,958	7,7

Nota: Valores fora dos parênteses: estimativas da variável; Valores entre parênteses: Valores T-Student; ICC: Correlação intra-classe; FIML = Estimativa de máxima verossimilhança com informação completa; p-valor: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O perfil sociodemográfico da amostra revelou predominância feminina (52,4%), com grau de instrução a nível de médio completo (32,1%). A maioria se declarou politicamente ao centro (38,2%), com idade média de 50 anos. O Modelo 2 melhorou o ajuste em relação ao nulo ($\chi^2(5) = 16,750$; $p < 0,01$) e o Modelo 3, também apresentou-se significativo. ($\chi^2(4) = 7,779$, $p < 0,10$), indicando que o fenômeno não se explica de maneira linear, mas como um *wicked problem* que requer arranjos entre os atores (RITTEL; WEBBER, 1973).

Nas variáveis de controle, escolaridade ($\gamma_{03} = 0,17$, $p < 0,01$) e gênero ($\gamma_{02} = 0,13$, $p < 0,01$) apresentaram efeitos positivos, indicando que mulheres e indivíduos com maior instrução adotam mais práticas circulares. Já a ideologia política ($\gamma_{04} = -0,06$, $p < 0,01$) apresentou efeito negativo, sugerindo que conservadores possuem menor engajamento.

A percepção sobre mudanças climáticas, de nível individual, foi o preditor mais forte ($\gamma_{01} = 0,28$, $p < 0,01$), indicando que a maior compreensão é uma condição para agir, como já apontado por Halkos e Petrou (2019). Contudo, como típico *wicked problem*, valores e normas modulam as respostas, o que reforça a importância de políticas integradas (HEAD; ALFORD, 2015). Em nível nacional, a Aversão à Incerteza ($\gamma_{06} = -0,12$, $p < 0,05$) apresentou associação negativa, divergindo de estudo anterior que a relacionou positivamente à eficiência na gestão de resíduos (HALKOS; PETROU, 2019). Esse dado sugere que, apesar das legislações fortes e consolidadas da UE, sociedades avessas podem resistir a mudanças de hábitos ao priorizar satisfações imediatas, evidenciando que soluções formais não eliminam as ambiguidades culturais. Em contrapartida, Indulgência ($\gamma_{07} = 0,11$, $p < 0,05$) e

Individualismo ($\gamma_{08} = 0,16$, $p < 0,05$) apresentaram efeitos positivos, alinhados com Sedita, Blasi e Yang (2022), que afirmaram que diferentes combinações culturais podem favorecer trajetórias distintas. Deixando claro a necessidade de políticas adaptadas aos países.

Embora a EC prometa benefícios ambientais e econômicos, ainda enfrenta críticas pelo uso excessivo de aspectos técnicos e à baixa valorização do consumidor (CORVELLEC; STOWELL; JOHANSSON, 2022; GEISSDOERFER et al., 2017). As políticas podem redefinir resíduos e criar novos arranjos socioeconômicos, mas, sem a inclusão efetiva dos cidadãos, dificilmente serão bem-sucedidas. Da mesma forma, a adoção de modelos circulares por empresas depende da demanda e valorização dos consumidores por esses produtos. No âmbito individual, são necessárias mudanças de comportamento que podem ser promovidas a partir de estudos sobre consumo, normas e cultura. Assim, apenas esforços coordenados permitirão mitigar esse *wicked problem* contemporâneo, que, entretanto, por sua própria natureza, requer revisões e adaptações constantes diante de sua complexidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou analisar de que modo os valores culturais em nível nacional (individualismo, aversão à incerteza e indulgência), juntamente com a percepção sobre as mudanças climáticas a nível individual, influenciam a adesão a práticas circulares em 26 países da UE. Os resultados confirmaram as hipóteses propostas, destacando-se a percepção sobre as mudanças climáticas, que apresentou o efeito positivo mais forte, indicando que maior consciência é uma condição relevante para o engajamento circular. Em relação aos valores, apresentaram associações positivas o individualismo e a indulgência, enquanto a aversão à incerteza teve associações negativas merecendo investigações futuras sobre qual seria o obstáculo, visto o contexto estabelecido nas legislações do bloco econômico apresentando uma estabilidade buscada.

Esses achados reforçam que a EC não pode ser limitada a um entendimento apenas técnico ou político, mas sim como um fenômeno moldado por fatores culturais e sociais que pode favorecer ou limitar sua efetividade. Assim, a análise sugere que a EC figura simultaneamente como uma resposta promissora aos *wicked problems* relacionados às mudanças climáticas, poluição e gestão de resíduos, contudo emergindo também como um novo *wicked problem*, cuja implementação não englobou os múltiplos atores, necessitando revisão e adaptações contínuas.

A relevância do estudo se manifesta em duas frentes complementares. Do ponto de vista acadêmico, o trabalho contribui ao integrar a teoria dos *wicked problems* à economia circular, explorando a interação entre valores culturais, percepções ambientais e práticas individuais em um recorte transcultural e internacional. Isso possibilita avançar na compreensão sobre os determinantes sociais e culturais da adoção de práticas circulares, tema ainda pouco abordado nas revisões mais recentes, destacado na revisão dos autores Nowak-Marchewka, Osmólska e Stoma (2025). Do ponto de vista prático, os resultados oferecem subsídios para a formulação e revisão de políticas públicas e estratégias organizacionais mais sensíveis às especificidades culturais e sociais de cada contexto, permitindo o desenho de intervenções mais eficazes na promoção da economia circular.

Como limitações, destaca-se a dependência de dados do contexto europeu. Pesquisas futuras podem aprofundar as análises integrando as demais dimensões culturais, ampliando o recorte geográfico e explorando dinâmicas longitudinais para avaliar o comportamento ao longo do tempo e avaliar aspectos geracionais.

REFERÊNCIAS

CORVELLEC, Hervé; STOWELL, Alison F.; JOHANSSON, Nils. Critiques of the circular economy. **Journal of industrial ecology**, v. 26, n. 2, p. 421–432, 2022.

EUROPEAN COUNCIL. **Explainers. The circular economy explained**. 2025. Disponível em: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/the-circular-economy-explained/>. Acessado em: 8 Jun. 2025.

GEISSDOERFER, Martin *et al.* The Circular Economy – A new sustainability paradigm? **Journal of cleaner production**, v. 143, p. 757–768, 2017.

GHISELLINI, Patrizia; CIALANI, Catia; ULGIATI, Sergio. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. **Journal of cleaner production**, v. 114, p. 11–32, 2016.

HALKOS, G.; PETROU, K. N. Evaluating 22 EU member states' 'waste culture' using Hofstede's and Schwartz's cultural dimensions. **International journal of sustainable development and world ecology**, v. 26, n. 4, p. 313–328, 2019.

HEAD, Brian W.; ALFORD, John. Wicked problems: Implications for public policy and management. **Administration & society**, v. 47, n. 6, p. 711–739, 2015.

HOFSTEDE, Geert; HOFSTEDE, Gert Jan. **Cultures and organizations: Software for the mind, third edition**. 3. ed. Montigny-le-Bretonneux, France: McGraw-Hill, 2010.

KIRCHHERR, Julian; REIKE, Denise; HEKKERT, Marko. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. **Resources, conservation, and recycling**, v. 127, p. 221–232, 2017.

MOREAU, Vincent *et al.* Coming full circle: Why social and institutional dimensions matter for the circular economy: Why social and institutional dimensions matter. **Journal of industrial ecology**, v. 21, n. 3, p. 497–506, 2017.

NOWAK-MARCHEWKA, Klaudia; OSMÓLSKA, Emilia; STOMA, Monika. Progress and challenges of circular economy in selected EU countries. **Sustainability**, v. 17, n. 1, p. 320, 2025.

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. **World Population Prospects 2024**. 2024. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/publications>. Acesso em: 8 Jun. 2025.

RITTEL, Horst W. J.; WEBBER, Melvin M. Dilemmas in a general theory of planning. **Policy sciences**, v. 4, n. 2, p. 155–169, 1973.

SEDLITA, Silvia Rita; BLASI, Silvia; YANG, Jiawen. The cultural dimensions of sustainable development: A cross-country configurational analysis. **Sustainable development**, v. 30, n. 6, p. 1838–1849, 2022.

SILVA, Felipe Roberto da *et al.* A multilevel analysis of the perception and behavior of Europeans regarding climate change. **Environmental development**, v. 46, n. 100861, p. 100861, 2023.