

Uso de inteligência artificial para detecção de *greenwashing*: Uma revisão bibliográfica narrativa.

Use of Artificial Intelligence for Greenwashing Detection: A Narrative Literature Review.

Henrique Augusto Ferreira Santos¹

Bruno Amaral Martins²

Lucas de Souza Barbosa³

Myrele Miranda Siqueira⁴

Como citar: Santos, H. A. F., Martins, B. A., Barbosa, L. S., Siqueira, M. M. 2025. Uso de inteligência artificial para detecção de *greenwashing*: Uma revisão bibliográfica narrativa, IFSP Boituva, 2025.

Resumo: Este artigo realiza uma revisão bibliográfica estruturada (2021–2025) sobre a aplicação de Inteligência Artificial (IA) na detecção e mitigação do *greenwashing* corporativo. Foram analisados 101 estudos da base Scopus, resultando em uma amostra final de 10 artigos. Os resultados revelam um consenso empírico de que a adoção substantiva de IA — incluindo *deep learning*, *Large Language Models*, análise computacional de vagueza semântica e integração entre *machine learning* e *blockchain* — reduz significativamente o *greenwashing* ao ampliar a eficiência operacional, diminuir a assimetria de informações e estimular a inovação verde. Entretanto, emergem paradoxos importantes: a própria IA possui impacto ambiental relevante (*Digital Rebound Effect*) e a Incerteza da Política de IA (AIPU) pode aumentar o *greenwashing* ao incentivar discursos simbólicos em detrimento de investimentos reais. Tais efeitos são moderados por fatores como background tecnológico do CEO, pressão da mídia, governança colaborativa e intensidade competitiva. Conclui-se que a eficácia da IA depende de ecossistemas regulatórios estáveis e de estruturas robustas de governança ambiental.

¹Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, Boituva, SP, Brasil, e-mail: augusto.ferreira@aluno.ifsp.edu.br

²Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, Boituva, SP, Brasil, e-mail: b.amaral@aluno.ifsp.edu.br

³Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, Boituva, SP, Brasil, e-mail: barbosa.lucas1@aluno.ifsp.edu.br

⁴Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, Boituva, SP, Brasil, e-mail: myrele.s@aluno.ifsp.edu.br

Palavras-chave: Inteligência Artificial; *Greenwashing*; Sustentabilidade Corporativa; Governança Ambiental; AIPU.

Abstract: *This article conducts a structured literature review (2021–2025) on the application of Artificial Intelligence (AI) in detecting and mitigating corporate greenwashing. A total of 101 studies from the Scopus database were analyzed, resulting in a final sample of 10 articles. The results reveal an empirical consensus that the substantive adoption of AI — including deep learning, Large Language Models, computational analysis of semantic vagueness, and the integration of machine learning with blockchain — significantly reduces greenwashing by enhancing operational efficiency, decreasing information asymmetry, and fostering green innovation. However, important paradoxes emerge: AI itself has a relevant environmental impact (Digital Rebound Effect), and AI Policy Uncertainty (AIPU) may increase greenwashing by encouraging symbolic discourse rather than real investments. These effects are moderated by factors such as the CEO's technological background, media pressure, collaborative governance, and competitive intensity. The study concludes that the effectiveness of AI depends on stable regulatory ecosystems and robust environmental governance structures.*

Keywords: Artificial Intelligence; *Greenwashing*; Corporate Sustainability; Environmental Governance; AIPU.

1. INTRODUÇÃO

O *greenwashing* é definido fundamentalmente como uma "prática de marketing enganosa" (Wang; He; Nan, 2025), caracterizando-se pela distorção ou pelo exagero do impacto ambiental positivo divulgado por parte das organizações (Segaran *et al.*, 2025), o que denota uma desconexão intencional entre o discurso de sustentabilidade adotado e a realidade das ações corporativas.

A literatura recente reforça que a Inteligência Artificial tem desempenhado um papel significativo na redução do *greenwashing* corporativo, sobretudo em contextos onde a pressão por transparência tem aumentado. Bai, Yao e Xue (2025) demonstram que a adoção de robôs industriais e outras tecnologias baseadas em IA está associada a melhorias na eficiência operacional das empresas, o que reduz os incentivos estratégicos para manipular informações ambientais. Ao elevar a produtividade e diminuir custos, a IA diminui a necessidade de recorrer a práticas simbólicas, permitindo que os recursos organizacionais sejam direcionados para ações ambientais mais consistentes.

Por outro lado, a discussão acadêmica também aponta que a eficácia da IA não depende apenas da tecnologia em si, mas do ambiente institucional em que é aplicada. Gan e

Pi (2025) evidenciam que a incerteza regulatória relacionada às políticas de IA (definida como Artificial Intelligence Policy Uncertainty ou AIPU) pode intensificar práticas de *greenwashing*. Isso ocorre porque gestores tendem a adiar investimentos verdes substanciais quando não têm clareza sobre o futuro regulatório, recorrendo a divulgações ambientais simbólicas como estratégia de mitigação reputacional. Assim, a tecnologia que poderia aumentar a transparência também pode, paradoxalmente, estimular comportamentos oportunistas em cenários de instabilidade normativa.

A combinação desses resultados revela que a IA, embora seja uma ferramenta potencialmente poderosa para fortalecer a governança ambiental, não opera de forma isolada. Seu impacto depende da presença de políticas claras, mecanismos de governança sólidos e liderança tecnicamente preparada. Estudos como os de Bai, Yao e Xue (2025) e Gan e Pi (2025) mostram que a tecnologia pode tanto inibir quanto amplificar o *greenwashing*, dependendo do contexto. Essa dualidade reforça a necessidade de uma abordagem integrada, que considere não apenas a adoção tecnológica, mas também os aspectos institucionais que moldam o comportamento corporativo.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo é analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, o papel da Inteligência Artificial no contexto do *greenwashing* corporativo. Pretende-se investigar os mecanismos pelos quais a adoção de IA pode detectar e mitigar práticas enganosas, bem como examinar os fatores institucionais e as incertezas regulatórias que condicionam sua eficácia, ou promovendo a transparência, ou incentivando divulgações meramente simbólicas.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica estruturada. Este método, que Gil (2008) define como sendo desenvolvido a partir da análise de material já elaborado, como livros e artigos científicos, permite mapear, analisar criticamente e sintetizar a produção científica recente sobre a interseção entre Inteligência Artificial (IA) e a detecção de práticas de *greenwashing* corporativo. Segundo Marconi e Lakatos (2022), a pesquisa bibliográfica oferece a oportunidade de examinar um tema sob novas abordagens, possibilitando conclusões inovadoras. Para garantir o rigor e a relevância acadêmica, a base de dados selecionada para a coleta de artigos foi a Scopus, por sua abrangência e indexação

rigorosa nas áreas de tecnologia e ciências aplicadas. O horizonte temporal da pesquisa foi definido para o período de 2021 a 2025, visando capturar a produção científica mais recente, que coincide com a ampla adoção de Grandes Modelos de Linguagem (LLMs) e um foco intensificado na agenda ESG (Ambiental, Social e de Governança).

A fase de Identificação iniciou-se com uma busca na base Scopus utilizando uma estratégia booleana para combinar os conceitos centrais, aplicando os termos ("Artificial Intelligence" OR "Machine Learning") E ("Greenwashing" OR "Greenwash") nos campos de Título, Resumo e Palavras-chave (TITLE-ABS-KEY). Esta busca, delimitada ao período de 2021-2025, retornou um total de 101 documentos, dados esses demonstrados pela Figura 1.

Figura 1 - Termos e procedimento de pesquisa

Termos de pesquisa	<i>"Artificial intelligence" or "Machine learning" and "Greenwashing" or "Greenwash"</i> no título, resumo e palavras-chave.
Outros filtros	Sem restrições
Período	De 2021 à 2025
Número de artigos encontrados	101
Número de artigos selecionados	10

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Seguiu-se a fase de Triagem, onde os artigos tiveram seus títulos e resumos analisados. Foram incluídos estudos que abordam a IA como ferramenta de detecção, que analisam o impacto da adoção de IA no comportamento de greenwashing, ou que investigam os fatores contextuais da relação. Foram excluídos artigos cujo foco não era o *greenwashing* (ex: apenas otimização de energia) ou que não incorporavam a IA como elemento central. Na fase final de elegibilidade, os artigos pré-selecionados foram lidos para confirmar sua contribuição direta, resultando na amostra final de 10 artigos, que formam o corpo central desta revisão bibliográfica.

Para a análise e síntese dos dados extraídos, foi empregada a análise de conteúdo temática. O processo iniciou-se com a extração de dados, onde cada artigo foi sistematicamente analisado para identificar: o objetivo do estudo, a metodologia de IA empregada (ex: LLMs como MacBERT e ERNIE 3.0, adoção de robôs), os principais achados (ex: IA reduz *greenwashing*), os mecanismos causais (ex: eficiência operacional, inovação verde) e os fatores moderadores (ex: background do CEO em TI, Reforma da Finança Verde (GFR)). Posteriormente, na etapa de Codificação e Agrupamento Temático, estas informações foram categorizadas em quatro temas centrais: (1) Metodologias de Detecção; (2) Análise de Impacto da Adoção de IA; (3) Mecanismos Causais; e (4) Fatores Contextuais e Moderadores. Por fim, uma Síntese Narrativa foi elaborada, organizando os temas em uma discussão coesa que constitui o corpo deste artigo, destacando as convergências (ex: o consenso de que a IA reduz o *greenwashing*), bem como os paradoxos identificados (ex: o impacto negativo da incerteza política (AIPU) e o custo ambiental da própria IA).

3. DISCUSSÕES

3.1. IA e sua ambiguidade na Sustentabilidade

A análise da literatura recente confirma que, em paralelo ao avanço da agenda ESG (Ambiental, Social e de Governança), consolidou-se um desafio central: a prática do *greenwashing* (Segaran *et al.*, 2025). Definido como uma "prática de marketing enganosa" (Wang; He; Nan, 2025), o fenômeno consiste na distorção ou exagero do impacto ambiental por parte das organizações (Segaran *et al.*, 2025). As implicações dessa prática são profundas, minando a credibilidade dos mercados de carbono (Segaran *et al.*, 2025) e, de forma mais ampla, obstruindo o progresso genuíno em direção à sustentabilidade global (Daga *et al.*, 2025).

Diante desse cenário, a partir dessa revisão foi identificada uma convergência significativa na literatura: a emergência da Inteligência Artificial (IA) como uma força tecnológica central e uma ferramenta indispensável para a governança ambiental (He; Wang, 2025). Os estudos analisados demonstram empiricamente um consenso de que a adoção da IA, quando implementada de forma substantiva, pode efetivamente suprimir (Bai; Yao; Xue, 2025), frear (He; Wang, 2025) e reduzir significativamente o *greenwashing* (Tian; Shi, 2025) (Daga *et al.*, 2025) (He; Wang, 2025). A IA atua, portanto, como um mecanismo de

accountability, que é a responsabilidade e a prestação de contas por suas ações, decisões e resultados, forçando um alinhamento entre o discurso e a prática ambiental corporativa.

Contudo, a discussão não estaria completa sem endereçar o paradoxo fundamental revelado pelos estudos: a IA é, simultaneamente, solução e fonte de preocupação ambiental (Alnafrah, 2025). Conforme apontado por Alnafrah (2025), existem as "Duas Caras da IA". Se por um lado ela é aplicada para monitorar emissões, por outro, a própria atividade de IA, especialmente o treinamento de modelos complexos, possui um custo ambiental significativo, associado ao aumento das emissões de CO₂ e à degradação ambiental. Este fenômeno, conhecido como "*Digital Rebound Effect*" (Efeito Rebote Digital), posiciona a IA como uma "faca de dois gumes". A principal implicação discutida na literatura é que o papel da IA na sustentabilidade não é absoluto. Seu sucesso é intrinsecamente condicional e depende da implementação de políticas de governança robustas, capazes de mitigar os impactos adversos da própria tecnologia, principalmente relacionados ao custo ambiental direto do desenvolvimento e operação da Inteligência Artificial, caracterizado por um aumento significativo nas emissões de CO₂ e pela degradação ambiental decorrente do consumo intensivo de energia, especialmente durante o treinamento de modelos complexos. Além disso, observa-se o fenômeno do *Digital Rebound Effect* no qual os ganhos de eficiência proporcionados pela tecnologia acabam sendo anulados ou superados pela demanda crescente de recursos exigida pela infraestrutura necessária para sustentá-la. (Alnafrah, 2025).

3.2. Metodologias de detecção: como a IA identifica o greenwashing?

A crescente sofisticação do *greenwashing* empresarial, especialmente através da manipulação de relatórios de sustentabilidade e divulgações ambientais, impulsionou a necessidade de metodologias de detecção mais avançadas. A Inteligência Artificial (IA) emergiu como uma ferramenta poderosa para a análise de grandes volumes de dados textuais e transacionais, superando as limitações da avaliação manual. As metodologias de detecção baseadas em IA, conforme os artigos selecionados, centram-se principalmente em três abordagens. A primeira abordagem é focada na análise textual, particularmente através da construção de índices de *greenwashing* corporativo a partir da análise dos relatórios empresariais. Um método notável utiliza o modelo MacBERT, baseado em *deep learning*, para construir um índice de *greenwashing* a partir de relatórios de Responsabilidade Social

Corporativa (RSC), conforme destacado por Wang, Gao e Sun (2025). A principal vantagem deste modelo é a sua capacidade de processamento bidirecional, que permite considerar os fatores contextuais do texto para mitigar ambiguidades. O modelo é eficaz na extração de informação em grão fino ao nível da frase, capturando a qualidade da informação ambiental fornecida pelas empresas. De forma semelhante, os *Large Language Models* (LLMs) ajustados (*fine-tuned*) também são empregados para processar a complexidade da linguagem nas divulgações ambientais. Um estudo demonstrou a utilização de um LLM para derivar um índice de adoção de IA a partir de dados textuais, que é então usado para correlacionar o uso de IA com a incidência de *greenwashing* (He; Wang, 2025), evidenciando a utilidade dos LLMs em lidar com dados textuais complexos para medir fenómenos corporativos.

A segunda linha de investigação importante foca-se na identificação da vagueza e imprecisão linguística como uma estratégia deliberada de *greenwashing*, conforme discutido por Cutuli (2025). Esta técnica envolve a análise computacional de relatórios de sustentabilidade utilizando ferramentas como o *Sketch Engine* e *notebooks* em Python. Esta análise atua na procura de palavras-chave ligadas ao *greenwashing* e procede à anotação de amostras, classificando a vagueza em categorias semânticas específicas (e.g., *quantity*, *degree*, *time*, *category*). Este método demonstra como a análise computacional é aplicada para detectar a má qualidade ou a ambiguidade intencional nas asserções ambientais, que são fortes indicadores de *greenwashing*.

Por fim, em contextos transacionais e específicos, como nos créditos de carbono, o *Machine Learning* (ML) desempenha um papel crucial ao ser integrado com a tecnologia *blockchain* para aumentar a transparência e prevenir fraudes. Embora a tecnologia *blockchain* forneça um registo descentralizado e imutável que mitiga a manipulação e aumenta a rastreabilidade, o sistema por si só carece de capacidades de deteção de anomalias em tempo real (Segaran *et al.*, 2025). Os algoritmos de Machine Learning preenchem esta lacuna, sendo integrados para aumentar os processos de verificação. O ML pode efetuar a deteção de anomalias e prever o risco de fraude (ou *greenwashing* em créditos de carbono florestais), complementando o sistema transparente do *blockchain* e contribuindo diretamente para a mitigação do *greenwashing* (Segaran *et al.*, 2025).

3.3. O impacto da adoção de IA no comportamento corporativo

A literatura analisada estabelece um consenso empírico sobre a influência da adoção de Inteligência Artificial (IA) na conduta empresarial, demonstrando que esta tecnologia exerce uma função significativa e robusta na mitigação do *greenwashing* corporativo (He; Wang, 2025; Tian; Shi, 2025). Este efeito inibitório sobre as práticas ambientais enganosas é canalizado através de múltiplos mecanismos operacionais e informacionais. De maneira fundamentada, a aplicação de IA na produção, frequentemente medida pela adoção de robôs industriais, culmina num aumento da eficiência produtiva e numa redução dos custos operacionais, o que melhora a performance financeira da empresa e diminui o incentivo estratégico para distorcer as divulgações ambientais em busca de legitimidade ou capital (Bai *et al.*, 2025). Paralelamente, a IA contribui de forma crucial para o alívio da assimetria de informação no mercado, impondo uma maior transparência nas comunicações empresariais e dificultando a sustentação de narrativas ambientais fraudulentas (Bai *et al.*, 2025). Esta relação primária é ainda parcialmente mediada pela inovação verde, que funciona como um canal vital através do qual o efeito positivo da IA se propaga, contribuindo diretamente para a contenção do *greenwashing* (Tian; Shi, 2025). A eficácia da IA é contextual, sendo o impacto mais pronunciado em categorias de empresas onde a necessidade de investigação ou a pressão por mudança são maiores, como empresas não estatais, de grande escala e aquelas que operam em indústrias de alta poluição (Tian; Shi, 2025).

Não obstante o poder mitigador da IA, o seu ecossistema regulatório introduz um risco estratégico significativo: a Incerteza da Política de Inteligência Artificial (AIPU). Caracterizada pela ambiguidade no quadro de governação da tecnologia, a AIPU estabelece uma causalidade inversa, sendo encontrada como um fator que exacerba significativamente o *greenwashing* corporativo (Gan; Pi, 2025). Este efeito adverso deriva da flexibilidade estratégica e da menor responsabilidade que a incerteza regulatória oferece às empresas para manipularem as suas divulgações ambientais. Contudo, esta relação negativa é significativamente moderada pelas características da liderança, pois o efeito exacerbador da AIPU é atenuado em empresas geridas por CEOs com um sólido *background* em Tecnologia da Informação (TI). Tal fato sugere que a expertise executiva é um recurso essencial para navegar no complexo ambiente regulatório, minimizando a exploração estratégica da incerteza política e reforçando a transparência corporativa (Gan; Pi, 2025). A coexistência da IA como inibidora operacional do *greenwashing* e como fonte de risco sob incerteza

regulatória define o seu posicionamento complexo na governação da sustentabilidade corporativa.

3.4.O Ecossistema da IA: Fatores Moderadores e o Papel Crítico das Políticas

A análise da literatura revela que a eficácia da inteligência artificial como ferramenta contra o *greenwashing* não é universal, mas sim altamente condicional e depende intrinsecamente do ecossistema de governança em que a empresa opera. Fatores políticos, de governança interna e de pressão externa podem tanto ampliar quanto anular os benefícios da IA. A pesquisa empírica demonstra que, em determinados contextos, a própria tecnologia e as políticas associadas a ela podem, paradoxalmente, incentivar o comportamento oportunista.

Um dos achados mais significativos é que um ambiente regulatório instável pode ser contraditório. Um estudo crucial de Gan e Pi (2025) demonstra que a Incerteza da Política de IA (AIPU), a instabilidade percebida sobre a regulamentação futura da tecnologia, na verdade aumenta significativamente o *greenwashing* corporativo. A lógica para isso, fundamentada na Teoria das Opções Reais, é que a incerteza sobre padrões técnicos futuros ou subsídios, faz com que os gestores adiem investimentos verdes substantivos, que são caros, de longo prazo e irreversíveis.

Esse adiamento do investimento real (o "*walk*") cria um vácuo que precisa ser preenchido simbolicamente (o "*talk*"). Gan e Pi (2025) detalham os mecanismos pelos quais a AIPU impulsiona o *greenwashing*: ela divide a atenção gerencial, forçando o foco em riscos externos em vez de inovação interna; aumenta a retenção de caixa por precaução, "desfinanciando" projetos verdes de longo prazo; e inibe diretamente a "inovação verde substantiva". De forma semelhante, outra análise aponta que mesmo reformas financeiras bem-intencionadas, como a Reforma da Finança Verde (GFR), podem exacerbar o *greenwashing* (Wang; He; Nan, 2025). Na corrida para obter legitimidade ambiental e acesso rápido ao apoio financeiro oferecido pela reforma, as empresas podem priorizar divulgações simbólicas em detrimento de ações concretas e de longo prazo.

No entanto, esses efeitos negativos são atenuados por fatores de governança robustos. O impacto adverso da AIPU, por exemplo, é significativamente menor em empresas onde o CEO possui um forte *background* em Tecnologia da Informação (TI) (Gan e Pi, 2025). Tais líderes parecem possuir uma "bússola cognitiva" que lhes permite navegar melhor na

turbulência técnica, demonstrando uma preferência estratégica por inovação substantiva em vez de posturas meramente simbólicas.

A governança externa e a pressão do mercado também são moderadores críticos. O impacto negativo da GFR é diminuído por uma "governança colaborativa multifacetada", que inclui alta atenção ambiental do governo, forte vigilância da mídia e maior transparência das informações corporativas (Wang; He; Nan, 2025). Em paralelo, o próprio impacto ambiental negativo da infraestrutura de IA (o "*Digital Rebound Effect*") é mitigado por políticas ambientais rigorosas (Alnafrh, 2025). Finalmente, a pressão competitiva do mercado, como a pressão por imitação e a pressão financeira externa, demonstrou aumentar o efeito inibitório (positivo) da IA sobre o greenwashing, forçando as empresas a usar a tecnologia para melhorias reais, e não apenas simbólicas, para se manterem competitivas (Tian e Shi, 2025).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão bibliográfica estruturada teve como objetivo mapear a interseção entre Inteligência Artificial (IA) e a detecção de *greenwashing* corporativo, analisando a produção científica de 2021 a 2025. A análise dos 10 artigos selecionados permite extrair conclusões significativas sobre o estado da arte, revelando um consenso empírico robusto de que a adoção da IA, quando implementada de forma substantiva, atua como um poderoso mecanismo de *accountability*, capaz de suprimir, frear e reduzir significativamente as práticas de *greenwashing*.

A pesquisa identificou um conjunto diversificado de metodologias pelas quais a IA operacionaliza essa detecção. Em primeiro lugar, através de modelos de *deep learning* e Grandes Modelos de Linguagem (LLMs), como o MacBERT e o ERNIE 3.0, que constroem índices de *greenwashing* analisando o conteúdo textual de relatórios de RSC, permitindo uma análise de grão fino e contextual das sentenças. Em segundo lugar, pela análise computacional da linguagem, focada em identificar a vagueza semântica (em termos de quantidade, grau ou tempo) como uma estratégia deliberada de engano nos relatórios de sustentabilidade. Por fim, em sistemas transacionais como os mercados de créditos de carbono, a IA (através de

machine learning) é integrada ao *blockchain* para prover a detecção de anomalias e fraudes em tempo real, algo que o *blockchain* por si só não consegue fazer.

O impacto inibitório da IA no *greenwashing* não é superficial, com a medição sendo realizada por mecanismos causais profundos que alteram o comportamento corporativo. Os estudos demonstram que a adoção de IA (muitas vezes medida pela adoção de robôs) leva a melhorias tangíveis, como o aumento da eficiência operacional, a redução de custos e o alívio da assimetria de informação entre a empresa e os *stakeholders*. Demonstrou-se, ainda, que a inovação verde substantiva atua como um canal mediador crucial para esse efeito positivo.

Contudo, esta revisão conclui que a IA é uma "faca de dois gumes". A literatura expõe um paradoxo central: se por um lado a IA é uma solução, ela é simultaneamente uma fonte de preocupação. Primeiro, a própria tecnologia possui um custo ambiental significativo, associado às emissões de CO2 durante o treinamento de modelos complexos, fenômeno conhecido como "*Digital Rebound Effect*". Segundo, e mais criticamente para a governança, a incerteza regulatória sobre a própria IA (AIPU) demonstrou aumentar o *greenwashing*. Com base na Teoria das Opções Reais, a instabilidade política faz com que gestores adiem investimentos verdes substantivos (o "*walk*"), que são caros e irreversíveis, retendo caixa e dividindo a atenção gerencial. Para preencher esse vácuo de ação, as empresas recorrem ao "*talk*" simbólico.

Finalmente, o estudo evidencia que a eficácia da IA é inteiramente condicional ao ecossistema de governança. Os efeitos negativos da incerteza política (AIPU) são significativamente atenuados se o CEO possuir um forte *background* em TI, servindo como uma "bússola cognitiva" que favorece a inovação. Da mesma forma, os impactos negativos de reformas financeiras (GFR) são mitigados por uma forte governança colaborativa, incluindo atenção governamental e da mídia. Conclui-se, portanto, que a IA não é uma solução automática, mas uma ferramenta potente cujo sucesso na promoção da transparência depende de um ambiente regulatório estável, de uma governança interna tecnicamente apta e de fortes pressões externas do mercado e da sociedade.

REFERÊNCIAS

ALNAFRAH, I. *The Two Tales of AI: A Global assessment of the environmental impacts of artificial intelligence from a multidimensional policy perspective*. **Journal of Environmental Management**, v. 392, p. 126813, set. 2025.

BAI, C.; YAO, D.; XUE, Q. *Does artificial intelligence suppress firms' greenwashing behavior? Evidence from robot adoption in China*. **Energy Economics**, v. 142, p. 108168, fev. 2025.

CUTULI, E. *Analisi computazionale dei report di sostenibilità: la vaghezza come strategia di greenwashing*. **Umanistica Digitale**, v. 9, n. 20, p. 341–359, 10 jul. 2025.

DAGA, S.; YADAV, K.; SINGH, D.; PAMUCAR, D.; SIMIC, V. *Unveiling Greenwashing: Analyzing the interaction of factors discouraging ESG Greenwashing through TISM and MICMAC*. **Journal of Environmental Management**, v. 380, p. 124850, abr. 2025.

GAN, Y.; PI, L. *Artificial intelligence policy uncertainty and corporate Greenwashing: Evidence from China*. **International Review of Economics ; Finance**, v. 104, p. 104630, dez. 2025.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HE, L.Y.; WANG, L. *Can artificial intelligence curb greenwashing? Firm-level evidence based on large language model*. **Energy Economics**, v. 152, p. 108954, dez. 2025.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2022.

SEGARAN, B. R.; RUM, S. N. M.; NINGGAL, M. I. H.; ARIS, T. N. M. *Efficient ML technique in blockchain-based solution in carbon credit for mitigating greenwashing*. **Discover Sustainability**, v. 6, n. 1, p. 281, 14 abr. 2025.

TIAN, X.; SHI, D. *Facilitating or Inhibiting: A Study on the Impact of Artificial Intelligence on Corporate Greenwashing*. **Sustainability**, v. 17, n. 5, p. 2154, 2 mar. 2025.

WANG, X.; GAO, X.; SUN, M. *Construction and analysis of corporate greenwashing index: a deep learning approach*. **EPJ Data Science**, v. 14, n. 1, p. 44, 10 jun. 2025.

WANG, Z.; HE, A.; NAN, S. *Green finance reform, multifaceted collaborative governance, and corporate greenwashing: Evidence from double/debiased machine learning method*. **Journal of Environmental Management**, v. 383, p. 125466, maio 2025.