

**SUSTENTABILIDADE
CORPORATIVA E
RESILIÊNCIA LOGÍSTICA NO
POLO INDUSTRIAL DE
MANAUS: UMA ANÁLISE DA
INTEGRAÇÃO ESG,
ECONOMIA CIRCULAR E
GOVERNANÇA FACE AOS
DESAFIOS CLIMÁTICOS E
REGIONAIS**

**CORPORATE SUSTAINABILITY AND LOGISTICAL RESILIENCE IN THE
MANAUS INDUSTRIAL POLE: AN ANALYSIS OF ESG INTEGRATION,
CIRCULAR ECONOMY, AND GOVERNANCE FACING CLIMATIC AND
REGIONAL CHALLENGES**

Ciências Sociais Aplicadas • 29/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/793252563](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/793252563)

Lorena Dias Hanemann¹

Maria Beatriz Oliveira de Souza²

Waldir Repolho Rabelo Junior³

Alcimar de Lima Marques Filho⁴

RESUMO

O Polo Industrial de Manaus (PIM) opera em um território onde variações hidrológicas e limitações de infraestrutura podem comprometer o abastecimento e a distribuição. Este artigo analisa como práticas ambientais, sociais e de governança (ESG), economia circular e gestão de riscos podem se articular à resiliência logística das empresas do PIM. A pesquisa é qualitativa, exploratório-descritiva, baseada em revisão narrativa da literatura e análise documental. O exame de estudos conceituais e regionais permitiu distinguir três mecanismos de integração: uso de informações para identificar vulnerabilidades e orientar decisões; reorganização dos fluxos de materiais e das dependências de suprimento; e coordenação de responsabilidades entre participantes das cadeias. Como resultado, propõe-se um modelo conceitual com cinco componentes: contexto de exposição, vulnerabilidades, práticas empresariais, coordenação e capacidades de resiliência. A análise indica que a contribuição potencial das práticas depende de recursos, informações confiáveis, infraestrutura e decisões executáveis, não de sua adoção formal. A ausência de pesquisa de campo, a heterogeneidade das fontes e a documentação incompleta das buscas iniciais restringem o alcance das conclusões. O modelo organiza relações passíveis de investigação, mas não comprova efeitos sobre o conjunto das empresas do PIM.

Palavras-chave: economia circular; ESG; Polo Industrial de Manaus; resiliência logística; sustentabilidade corporativa.

ABSTRACT

The Manaus Industrial Pole (PIM) operates in a region where hydrological variations and infrastructure constraints may disrupt supplies and distribution. This article examines how environmental, social and governance (ESG) practices, circular economy and risk

management may relate to the logistical resilience of firms in the PIM. It adopts a qualitative, exploratory-descriptive approach based on a narrative literature review and documentary analysis. The examination of conceptual and regional studies identifies three potential integration mechanisms: using information to identify vulnerabilities and guide decisions; reorganizing material flows and supply dependencies; and coordinating responsibilities among supply chain participants. The resulting conceptual model comprises five components: exposure context, vulnerabilities, business practices, coordination and resilience capabilities. The analysis suggests that any contribution of these practices depends on resources, reliable information, infrastructure and feasible decisions rather than formal adoption alone. The lack of fieldwork, the heterogeneity of the sources and incomplete records of the initial searches limit the conclusions. The model sets out relationships for future empirical investigation; it does not establish effects across firms in the Manaus Industrial Pole.

Keywords: circular economy; corporate sustainability; ESG; Manaus Industrial Pole; supply chain resilience.

1. INTRODUÇÃO

No Polo Industrial de Manaus (PIM), o abastecimento e a distribuição dependem de condições logísticas diretamente relacionadas ao território amazônico. Variações no regime dos rios, limitações de infraestrutura e dificuldades de integração entre modais podem afetar o transporte de insumos e produtos. Por isso, avaliar sustentabilidade corporativa nesse ambiente requer considerar tanto os impactos ambientais e sociais da atividade industrial quanto sua capacidade de continuar operando diante de interrupções.

O PIM integra o modelo da Zona Franca de Manaus (ZFM), reorganizado pelo Decreto-Lei nº 288/1967 (Brasil, 1967). Os incentivos fiscais ajudam a explicar sua configuração institucional, mas não eliminam riscos de abastecimento, transporte e distribuição. Esses riscos dependem das rotas utilizadas, da infraestrutura disponível e das decisões tomadas por empresas e demais participantes das cadeias.

Pantoja et al. (2026) reúnem estudos sobre os efeitos de secas e vazantes na logística amazonense, incluindo restrições de navegabilidade, atrasos e custos. Gato et al. (2025) analisam cotas hidrológicas registradas na estação de Manicoré, no rio Madeira, de 1993 a 2024. As duas pesquisas ajudam a caracterizar a exposição regional, mas trabalham com objetos diferentes: uma sintetiza impactos relatados na literatura; a outra examina dados de uma estação. Nenhuma delas mede, isoladamente, os efeitos sobre todas as empresas do PIM.

A resiliência logística é tratada aqui como a capacidade de antecipar perturbações, preparar respostas, manter ou restabelecer fluxos e adaptar processos após uma interrupção. Essa capacidade não se confunde com eficiência em condições normais: uma cadeia pode operar com baixos custos e ainda ter poucas alternativas quando sua principal rota deixa de funcionar.

As práticas ESG podem participar dessa resposta por caminhos distintos. A dimensão ambiental envolve materiais, energia, resíduos e operações; a social trata das relações com trabalhadores, fornecedores e comunidades; e a governança organiza controles, responsabilidades e decisões. O interesse deste artigo não está na

simples existência dessas práticas, mas em saber como elas podem alterar vulnerabilidades logísticas concretas.

A mensuração das práticas é parte do problema. Em pesquisa sobre logística verde no setor eletroeletrônico do PIM, Alves (2025) discute dificuldades no acompanhamento do desempenho e propõe indicadores para suprimentos, produção, distribuição e logística reversa. A contribuição é relevante para pensar controles operacionais, sem extrapolar os resultados do setor e das unidades estudadas para todas as indústrias do polo.

A economia circular amplia o exame para as etapas de projeto, utilização e recuperação dos materiais. Ao estudar os resíduos industriais do PIM, Meireles (2023) destaca fatores técnicos, econômicos, sociais, ambientais e políticos que condicionam seu aproveitamento. Recuperar materiais pode modificar necessidades de abastecimento, mas também criar demandas de coleta, transporte e processamento. É essa relação entre circularidade e dependência logística que interessa à análise.

Oliveira (2019) identificou, nas empresas examinadas em sua pesquisa, níveis de maturidade de governança predominantemente médios ou baixos, com resultados mais favoráveis em responsabilidade social empresarial e relacionamento com stakeholders. O achado sugere que diferentes mecanismos podem estar em estágios distintos de desenvolvimento. Neste estudo, a governança é examinada especialmente por sua função de ligar informação, responsabilidade e decisão.

Os estudos disponíveis abordam riscos logísticos, práticas ambientais, resíduos e governança em recortes distintos. Falta, no

conjunto selecionado, uma explicação integrada das condições pelas quais essas práticas poderiam influenciar capacidades de resiliência no PIM. O artigo enfrenta essa questão por meio de uma síntese conceitual, sem reivindicar que a literatura sobre o tema esteja esgotada ou que a integração proposta já tenha sido observada empiricamente.

A questão de pesquisa é: como práticas ESG e de economia circular, articuladas por governança e gestão de riscos, podem contribuir para a resiliência logística das empresas do PIM, segundo as fontes bibliográficas e documentais selecionadas?

O objetivo geral é analisar, nessas fontes, os mecanismos que podem relacionar práticas ESG, economia circular e gestão de riscos à resiliência logística das empresas do PIM.

Especificamente, busca-se: (i) caracterizar vulnerabilidades climáticas, territoriais e logísticas descritas nas fontes; (ii) identificar práticas ESG e de circularidade relacionadas a essas vulnerabilidades; (iii) examinar suas possíveis conexões com antecipação, preparação, resposta, recuperação e adaptação; e (iv) organizar essas relações em um modelo conceitual, com condições de aplicação e limites explícitos.

A contribuição teórica pretendida é distinguir exposição, vulnerabilidades, intervenções, mecanismos de coordenação e capacidades de resiliência. Para a gestão, essa distinção oferece perguntas sobre rotas críticas, fornecedores, indicadores, responsabilidades e viabilidade das respostas. No plano regional, ajuda a situar decisões empresariais diante de restrições de

infraestrutura que não podem ser resolvidas por uma organização isoladamente.

A investigação é qualitativa, baseada em revisão narrativa e análise documental. O resultado é uma proposta conceitual, não uma medição do desempenho das indústrias. Ao longo do texto, os achados das obras consultadas são diferenciados das interpretações e recomendações produzidas pela síntese.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A continuidade das operações do PIM depende de redes que conectam fornecedores, transportadores, operadores e empresas industriais. Falhas no abastecimento ou no transporte podem atravessar várias organizações; por sua vez, decisões sobre matérias-primas, embalagens e resíduos repercutem nas condições ambientais e sociais dessas redes. Assim, sustentabilidade e resiliência precisam ser examinadas em conjunto, sem tratá-las como resultados equivalentes.

A resiliência das cadeias de suprimentos orienta a análise. ESG e economia circular são examinados como práticas que podem alterar determinados fluxos, enquanto a governança é considerada tanto uma dimensão do ESG quanto uma função de coordenação. A literatura internacional delimita conceitos; os estudos amazônicos descrevem condições locais e evidências situadas. O diálogo entre os dois conjuntos fornece a base para o modelo proposto.

2.1. Resiliência das Cadeias de Suprimentos e Vulnerabilidade Logística na Amazônia

Christopher e Peck (2004) relacionam a vulnerabilidade das cadeias à complexidade do abastecimento e à gestão de riscos. Ponomarov e Holcomb (2009) tratam a resiliência como capacidade de preparação, resposta e recuperação diante de interrupções. Com base nesse debate, este artigo utiliza cinco capacidades analíticas: antecipar vulnerabilidades, preparar recursos, responder ao evento, recuperar os fluxos e adaptar procedimentos após a experiência. Essas capacidades orientam a leitura das fontes, mas não constituem uma escala já aplicada às empresas do PIM.

Golan, Jernegan e Linkov (2020) mostram a importância das relações entre redes de suprimentos, transporte, informação e controle. Essa perspectiva ajuda a diferenciar alternativas aparentes de alternativas viáveis. Dois fornecedores, por exemplo, podem depender do mesmo terminal; uma rota alternativa pode não atender ao volume ou ao prazo exigido. A resiliência, portanto, não depende apenas da quantidade de opções, mas também de suas dependências comuns, capacidade operacional e condições de acionamento.

No Amazonas, o transporte hidroviário expõe parte dos fluxos de suprimento às variações dos rios. A revisão de Pantoja et al. (2026) discute consequências logísticas das secas e vazantes; Gato et al. (2025) examinam cotas do rio Madeira registradas em Manicoré entre 1993 e 2024. A primeira fonte reúne impactos relatados na literatura; a segunda descreve um recorte hidrológico específico. Elas permitem caracterizar riscos regionais, mas não estimar perdas nem medir a capacidade de resposta de todas as cadeias industriais.

A infraestrutura terrestre e a conexão entre modais também condicionam as respostas. Souza (2024) aborda o acesso a bens de

consumo por comunidades ribeirinhas no entorno da BR-319; Brito e Lemos (2025) analisam desafios da seca para a logística urbana de Manaus. Esses recortes indicam problemas de circulação que coexistem no território, mas não equivalem a levantamentos das operações do PIM. Também é preciso separar oscilações sazonais, eventos extremos e atribuição de causas climáticas, que demandaria evidências específicas.

2.2. Sustentabilidade Corporativa, Práticas ESG e Gestão Ambiental

Compromissos ESG, práticas implementadas e resultados medidos pertencem a níveis diferentes de análise. Uma política define diretrizes; sua execução requer recursos e responsabilidades; a avaliação depende de registros e indicadores. Friede, Busch e Bassen (2015), ao sintetizarem mais de dois mil estudos sobre ESG e desempenho financeiro, mostram a amplitude desse campo, mas seus resultados agregados não permitem prever a resiliência logística no PIM. Aqui, a questão é a ligação entre decisões de sustentabilidade e mudanças observáveis nos fluxos operacionais.

Santos (2024) apresenta diretrizes de ecodesign para embalagens ecoeficientes no PIM, envolvendo peso, volume, reutilização, materiais reciclados e facilidade de desmontagem. Essas escolhas podem repercutir no armazenamento, transporte e retorno dos materiais. A redução do volume de uma embalagem, por exemplo, pode modificar a ocupação de carga, mas precisa manter a proteção e a funcionalidade do produto. Sem considerar essas exigências, uma alteração no projeto não demonstra, por si só, melhor desempenho ambiental ou logístico.

Alves (2025) propõe uma estrutura para acompanhar práticas de logística verde em suprimentos, produção, distribuição e logística reversa. No recorte eletroeletrônico estudado, a autora descreve dificuldades de mensuração e diferenças de maturidade entre áreas. Enquanto Santos (2024) trata de decisões de projeto, Alves oferece uma perspectiva de acompanhamento dos fluxos. A aproximação das duas pesquisas permite examinar se uma mudança planejada gera informações suficientes para avaliação, sem extrapolar seus resultados setoriais.

Eficiência no uso de recursos, redução de emissões e resiliência logística não são sinônimos. Uma embalagem pode utilizar menos material e ainda não melhorar a continuidade do abastecimento. Para investigar uma conexão, é necessário observar se a prática reduz dependências, preserva recursos, modifica fluxos ou melhora a informação disponível. Tecnologia, capacidade dos fornecedores, infraestrutura e critérios de acompanhamento condicionam esse efeito possível. Como tais decisões envolvem diversos participantes, sua dimensão social também precisa ser considerada.

2.3. Dimensão Social, Fornecedores e Desenvolvimento Regional

A dimensão social alcança trabalhadores, fornecedores, consumidores e comunidades afetados pelas operações. Pieroni (2023) discute a responsabilização socioambiental de multinacionais sob perspectiva jurídica; seu trabalho fornece apoio conceitual, mas não avalia empresas do PIM. Nas cadeias de suprimentos, interessa examinar como exigências são comunicadas, negociadas e acompanhadas. Uma política social formalizada não significa que fornecedores disponham de recursos técnicos, financeiros e logísticos para cumpri-la.

Silvestrim et al. (2022) discutem atividades com potencial de diversificação econômica em sub-regiões do Amazonas, entre elas agricultura familiar, aquicultura, manejo florestal e turismo. O estudo situa possibilidades regionais, mas não comprova sua integração produtiva ao PIM. A contratação de fornecedores locais dependeria de escala, qualidade, documentação, regularidade e infraestrutura compatíveis com a demanda industrial. Proximidade territorial, isoladamente, não garante inclusão econômica nem redução das vulnerabilidades.

A participação dos fornecedores na resposta a interrupções depende da circulação de informações e da possibilidade de agir sobre elas. Avisos sobre escassez de materiais ou mudança de prazos só ajudam o planejamento quando há responsáveis, procedimentos e alternativas viáveis. A análise social também considera a capacidade de negociação dos parceiros e o custo de atender às exigências. Transferir riscos para fornecedores com menor capacidade de resposta não significa integrar a cadeia.

Souza (2024) evidencia problemas de transporte e abastecimento vividos por populações que utilizam sistemas regionais de circulação. Esses efeitos mostram que a logística industrial se insere em uma infraestrutura compartilhada, embora a solução de seus problemas não caiba apenas às empresas. Na síntese proposta, a dimensão social se liga à governança pela definição de responsabilidades e à circularidade pela participação de geradores, transportadores, operadores e usuários dos materiais recuperados.

2.4. Economia Circular e Gestão Sustentável dos Resíduos Industriais

A economia circular não se limita à reciclagem. Kirchherr, Reike e Hekkert (2017) encontraram diferenças relevantes entre 114 definições; Geissdoerfer et al. (2017) discutem suas relações, nem sempre coincidentes, com a sustentabilidade. Ao reexaminar 221 definições, Kirchherr et al. (2023) ressaltam transformações sistêmicas e participação de diferentes atores. Neste artigo, a circularidade abrange redução de perdas, manutenção de materiais em uso, reutilização e recuperação. A logística reversa organiza os retornos, mas o envio a um destino não comprova aproveitamento ou reinserção produtiva.

Meireles (2023) estuda a gestão de resíduos industriais do PIM e discute a economia circular à luz de condições técnicas, econômicas, sociais, ambientais e políticas. O reaproveitamento requer conexão entre geração, coleta, processamento e uso do material recuperado. A autora também chama atenção para decisões de projeto que podem prevenir ou reduzir resíduos antes de sua destinação.

Essa abordagem dialoga com o ecodesign discutido por Santos (2024): ser reciclável não significa ser efetivamente reciclado. Uma embalagem depende de coleta, transporte, processamento e demanda pelo material recuperado. Por isso, a circularidade deve ser analisada ao longo das etapas e entre os participantes, incluindo os custos e a infraestrutura necessários, e não apenas pela composição do produto.

Meireles (2023) também descreve propostas de planejamento da gestão de resíduos industriais e limitações de implementação e cobertura de registros históricos. Tais informações não servem como diagnóstico atual de todas as indústrias, mas mostram a necessidade de informar período, universo e abrangência dos

levantamentos. A rastreabilidade deve distinguir material gerado, encaminhado, processado e aproveitado. Um fluxo circular pode reduzir a dependência de matéria-prima virgem e, simultaneamente, criar dependências de operadores, transportadores e mercados de materiais secundários. O efeito sobre a resiliência precisa ser investigado, não presumido.

2.5. Governança Corporativa, Conformidade e Gestão de Informações

A governança integra o ESG e, neste estudo, também descreve a função transversal de articular controles, informações e decisões. Oliveira (2019) analisou sua maturidade em empresas do PIM e relatou resultados predominantemente baixos, com desempenho relativamente superior nas dimensões de responsabilidade social empresarial e stakeholders. Os achados referem-se às empresas e aos procedimentos investigados na tese; não descrevem a maturidade de todo o polo. Tampouco estruturas formais ou incentivos fiscais asseguram, por si, respostas eficazes a interrupções.

Carvalho (2024) examina o compliance ambiental na ZFM, os marcos regulatórios e a atuação dos Tribunais de Contas. A análise exige separar fiscalização pública, controles internos e resultados ambientais. A Lei amazonense nº 4.730/2018, por sua vez, prevê exigências de integridade em contratações com a administração estadual nas condições definidas em seu texto (Amazonas, 2018). Não se trata de norma ambiental geral nem de obrigação aplicável indistintamente a todas as empresas do PIM. Para a resiliência, interessa identificar quais controles geram informações e decisões utilizáveis em situações de interrupção.

A seleção das informações também importa. Vieira, Silva e Martini Junior (2021) discutem a materialidade em relatórios de sustentabilidade, enquanto Nascimento (2024) analisa instrumentos de avaliação socioambiental ligados ao contexto do PIM. As obras permitem diferenciar três decisões: quais temas acompanhar, por quais critérios e com quais evidências. Um indicador, relatório ou selo tem alcance limitado se os dados não são consistentes ou se não informam o universo avaliado. Riscos logísticos relevantes devem ser escolhidos conforme a exposição da operação e os participantes afetados.

A Suframa apresenta a iniciativa ZFM+ESG como voluntária e educativa e distingue a participação de uma certificação formal de desempenho ESG (Suframa, [s. d.]). Portanto, sua adesão não pode ser usada como prova de sustentabilidade das empresas. Na estrutura aqui proposta, a governança conecta registros sobre riscos a responsáveis, decisões e procedimentos de resposta. Essa conexão só pode ser avaliada quando se examina como as informações são utilizadas, e não apenas se os documentos existem.

2.6. Integração Entre Sustentabilidade, Circularidade e Resiliência Logística

A primeira conexão proposta entre sustentabilidade e resiliência é informacional. Estudos hidrológicos e logísticos ajudam a reconhecer riscos; instrumentos de materialidade, indicadores e governança podem orientar o acompanhamento dessas exposições. A questão é saber se a informação chega a quem decide, a tempo de ajustar prazos, recursos e alternativas. Conhecer um risco, sem capacidade de ação, não torna a cadeia resiliente.

A segunda conexão envolve os fluxos de materiais. Ecodesign, logística verde e economia circular podem alterar necessidades de suprimento, armazenagem, transporte e recuperação. Os resultados dependeriam da infraestrutura disponível, da qualidade dos materiais recuperados e da coordenação entre participantes. Uma prática ambiental pode reduzir resíduos sem aliviar o principal ponto crítico de abastecimento; por isso, é necessário localizar a dependência efetivamente modificada.

A terceira conexão é a coordenação entre participantes. Trabalhadores e fornecedores precisam conhecer os procedimentos, enquanto a governança define responsáveis, autoridade e recursos para executá-los. Essas decisões podem envolver conflitos: estoques adicionais aumentam a margem de resposta e também custos; rotas alternativas preservam entregas e podem ampliar impactos ambientais; materiais recuperados exigem novas operações. São situações a investigar, não efeitos observados neste estudo.

Competitividade e longevidade são possíveis consequências posteriores, cuja avaliação exigiria dados empresariais. A contribuição desta fundamentação é organizar condições de exposição, práticas, mecanismos e capacidades de resiliência — antecipação, preparação, resposta, recuperação e adaptação — para orientar a síntese documental. O modelo não estabelece relações causais comprovadas.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa tem abordagem qualitativa, finalidade exploratório-descritiva e procedimentos bibliográficos e documentais. Examina relações entre ESG, economia circular, governança, gestão de riscos

e resiliência logística no PIM. A dimensão exploratória corresponde à identificação de mecanismos possíveis; a descritiva, à caracterização das vulnerabilidades e práticas relatadas nas fontes. Não houve pesquisa de campo, questionários próprios nem medição do desempenho de empresas.

O levantamento foi tratado como revisão narrativa porque o acervo inicial não possui registro completo das estratégias de busca, dos trabalhos recuperados ou das exclusões. Por isso, a pesquisa não reivindica exaustividade nem segue o protocolo de uma revisão sistemática. O rigor possível neste delineamento depende de identificar as fontes efetivamente utilizadas, respeitar seus recortes e separar achados publicados de interpretações formuladas neste artigo.

O acervo reunido pelos autores compreende artigos, trabalhos de eventos, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso e documentos institucionais sobre logística amazônica, hidrologia, resíduos, embalagens, logística verde, ESG e governança. Na revisão do manuscrito, foram examinados autoria, título, ano, natureza da publicação e pertinência das afirmações atribuídas às obras. A utilização de cada fonte considerou seu objeto, método e alcance, de modo a não equiparar estudos com evidências e recortes distintos.

Em outubro de 2026, o acervo foi complementado com publicações sobre resiliência das cadeias de suprimentos e relações entre economia circular e sustentabilidade. Foram usados mecanismos de busca na internet, combinando autores, títulos e expressões como supply chain resilience, circular economy, sustainability e ESG and financial performance. Os registros foram consultados em páginas editoriais, repositórios e identificadores DOI. Essa etapa não equivale

à execução documentada de buscas diretamente em Scopus ou Web of Science.

Não foi adotado recorte cronológico único: trabalhos de referência foram usados para definir conceitos e publicações posteriores, para discutir seus desdobramentos. A literatura internacional sustenta os conceitos de resiliência e circularidade; as fontes brasileiras oferecem evidências regionais e institucionais. Obras sem investigação no Amazonas não foram tratadas como comprovação de efeitos locais.

Foram priorizadas fontes com origem identificável e relação direta com os objetivos. Artigos científicos fundamentam conceitos; estudos regionais e documentos institucionais caracterizam práticas, infraestrutura e normas. Teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso foram utilizados dentro de seus recortes específicos, sem supor equivalência metodológica entre esses documentos e investigações com outros desenhos ou universos.

Textos institucionais foram diferenciados de estudos acadêmicos; declarações de programas, selos e órgãos públicos não foram tomadas como medidas de desempenho. Também se evitou atribuir a uma obra evidências obtidas apenas pela leitura de referências secundárias. Ao interpretar dados hidrológicos ou resultados de organizações específicas, foram preservados o local, o período e o universo examinados.

A leitura foi organizada em cinco eixos: (a) vulnerabilidades climáticas e logísticas; (b) práticas ambientais e avaliação do desempenho; (c) trabalhadores, fornecedores e relações sociais; (d) circularidade e resíduos; e (e) governança, conformidade e

informações. Para cada contribuição, considerou-se o objeto, o tipo de evidência e a extensão da conclusão apresentada.

Diagnósticos, propostas de instrumentos, revisões e interpretações normativas foram tratados como materiais de natureza diferente, não como medidas comparáveis.

Na análise documental, legislação e iniciativas institucionais foram examinadas quanto à autoria, finalidade e destinatários. Uma obrigação legal não comprova conformidade empresarial; um certificado de participação não equivale a avaliação independente de resultados. Os documentos servem para caracterizar o ambiente institucional, sem que este artigo realize auditoria ambiental, avaliação jurídica ou certificação.

A síntese relacionou convergências e diferenças entre as fontes, registrando como inferência dos autores qualquer vínculo que não tivesse sido testado nos estudos consultados. Uma pesquisa sobre materiais recicláveis, por exemplo, não prova ganhos de resiliência se não mediu interrupções ou recuperação logística. Essa separação orienta a exposição dos resultados e reduz o risco de atribuir às fontes conclusões que elas não produziram.

O modelo distingue cinco componentes: contexto de exposição, vulnerabilidades dos fluxos, práticas empresariais, coordenação e capacidades de resiliência. Práticas ESG e de circularidade são examinadas como possíveis intervenções; governança e gestão de riscos, como meios de organizar informações, responsabilidades e respostas. Antecipação, preparação, resposta, recuperação e adaptação são capacidades a investigar, não indicadores já testados neste estudo.

Em observância à Portaria CNPq n.º 2.664, de 6 de março de 2026, art. 9º, inciso I, alínea c, declara-se que no processo de preparação e revisão desta versão, utilizou-se recursos de Inteligência Artificial Generativa para apoio à organização analítica, à revisão de redação e coesão textual, à comparação preliminar de afirmações e à formulação de alternativas de síntese conceitual. As fontes científicas, as inferências, a precisão das citações e a versão final foram examinadas e assumidas criticamente pelos autores.

As limitações são a ausência de dados primários, a diversidade de objetos e métodos das fontes, a documentação incompleta da seleção inicial e a cobertura desigual de informações regionais. Parte dos dados refere-se a períodos históricos ou universos restritos. Assim, a síntese não mede resultados empresariais, não estabelece causalidade e não pode ser generalizada para todo o PIM. Seu alcance é a construção de relações conceituais que poderão orientar estudos posteriores.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comparação das fontes aponta três caminhos pelos quais práticas ESG e de circularidade poderiam se relacionar à resiliência logística: informação sobre exposições, reorganização de fluxos e coordenação das decisões. Os estudos tratam de fenômenos e populações diferentes; seus resultados não foram agregados como se integrassem uma mesma amostra. Esta seção distingue o que cada fonte relata das relações propostas a partir da comparação.

4.1. Vulnerabilidades Climáticas e Logísticas: Exposição Territorial e Capacidade de Resposta

Pantoja et al. (2026) descrevem, por revisão bibliográfica, consequências logísticas de secas e vazantes; Gato et al. (2025) analisam dados hidrológicos de Manicoré. Souza (2024) examina dificuldades de acesso a bens de consumo no entorno da BR-319; Brito e Lemos (2025) discutem a logística urbana de Manaus em períodos de seca. Em conjunto, essas fontes identificam exposição a variações dos rios e restrições de infraestrutura. Nenhuma delas permite quantificar, de modo uniforme, os efeitos sobre todas as operações industriais do PIM.

Exposição territorial e prejuízo operacional são fenômenos distintos. Uma redução de navegabilidade pode afetar cadeias de forma diferente, conforme rotas, tipo de carga, prazos e opções disponíveis. O problema gerencial é identificar quais fluxos ficam comprometidos, quais alternativas continuam viáveis e quem pode acioná-las. Portanto, reconhecer um evento crítico é necessário, mas insuficiente para avaliar capacidade de antecipação e resposta.

À luz de Golan, Jernegan e Linkov (2020), as dependências compartilhadas entre redes merecem atenção. Fornecedores diferentes podem utilizar o mesmo terminal; dois percursos podem exigir a mesma infraestrutura crítica. Disso decorre uma proposição analítica: diversificação comercial não significa necessariamente diversificação logística. O mapeamento de alternativas deve considerar capacidade, prazo, custo e disponibilidade durante a perturbação. Trata-se de orientação derivada da literatura, não de procedimento observado pelo estudo nas empresas.

4.2. Práticas Ambientais e Circularidade: Articulação Entre Projeto, Fluxos e Informação

Santos (2024), Alves (2025) e Meireles (2023) abordam etapas complementares: projeto de embalagens, acompanhamento da logística verde e gestão dos fluxos de resíduos. Suas contribuições indicam que uma decisão ambiental percorre diferentes áreas e organizações. Reduzir material no projeto, registrar seu uso e recuperar o resíduo são ações relacionadas, mas não equivalentes. A conexão entre elas é uma interpretação desta síntese, e não um resultado conjunto demonstrado pelas três pesquisas.

No setor eletroeletrônico estudado por Alves (2025), o acompanhamento da logística verde apresenta dificuldades e variações entre áreas. Esses achados ajudam a distinguir adoção de práticas, existência de registros e avaliação de resultados. Em diálogo com o ecodesign discutido por Santos (2024), sugerem que uma diretriz de projeto só pode ser acompanhada ao longo do fluxo se houver informações sobre sua utilização e destinação. O recorte setorial impede generalizar os achados ao conjunto do PIM.

Meireles (2023) discute limitações na implementação de propostas de gestão de resíduos e na cobertura de registros históricos. Essas informações não caracterizam a situação atual de todas as indústrias. A comparação evidencia que encaminhamento, processamento e aproveitamento efetivo são etapas diferentes. Para avaliar circularidade, é necessário identificar quantidades, destinos, período de referência e universo abrangido, evitando inferir resultados a partir de registros incompletos.

A recuperação de materiais pode alterar a dependência de determinados insumos, mas exige coleta, transporte, processamento e utilização dos recursos secundários. Por isso, circularidade pode tanto reduzir quanto deslocar vulnerabilidades.

Essa interpretação dialoga com Geissdoerfer et al. (2017) e Kirchherr et al. (2023), que tratam a circularidade como processo sistêmico e distinto de um resultado de sustentabilidade automaticamente alcançado. Sua contribuição à resiliência permanece uma relação a testar.

4.3. Dimensão Social e Governança: Condições para a Coordenação das Práticas

Pieroni (2023) discute responsabilidade socioambiental de multinacionais; Silvestrim et al. (2022) identificam possibilidades de diversificação econômica no Amazonas. Nenhuma dessas fontes avalia diretamente a inserção de fornecedores regionais nas cadeias do PIM. A aproximação sustenta uma pergunta prática: sob quais condições empresas locais podem atender às exigências industriais sem receber riscos que não conseguem administrar? Escala, qualidade, prazos, documentação e condições contratuais precisam entrar nessa avaliação.

Oliveira (2019) relata maturidade desigual entre mecanismos de governança nas empresas pesquisadas. Esse resultado alerta para a distância possível entre políticas formalizadas e capacidade de coordenar decisões. No modelo proposto, a governança opera quando informações relevantes chegam aos responsáveis, existem critérios de escolha e há recursos para executar a resposta. O estudo de Oliveira não testou essa cadeia de relações com a resiliência logística; a ligação é uma proposição aqui desenvolvida.

Carvalho (2024) trata de conformidade ambiental; Vieira, Silva e Martini Junior (2021), da escolha de temas relevantes em relatórios; Nascimento (2024), de instrumentos de avaliação socioambiental. A

comparação permite diferenciar obrigação, seleção de indicadores e evidência de desempenho. Esses elementos podem apoiar a coordenação, mas não são equivalentes: cumprir uma regra, publicar um relatório e recuperar operações após uma interrupção exigem verificações diferentes.

A dimensão social acrescenta à coordenação as condições de participação de trabalhadores e fornecedores; a governança define procedimentos e responsabilidades. Dessa articulação decorre outra relação a investigar: a existência de políticas ESG não assegura respostas operacionais se informações, autoridade e recursos permanecem dispersos. A pesquisa não mediu a frequência dessa situação nas empresas do PIM.

4.4. Modelo Conceitual de Integração e Condições de Aplicação

A síntese organiza cinco componentes. O contexto de exposição reúne condições hidrológicas, territoriais e de infraestrutura. As vulnerabilidades correspondem às dependências concretas dos fluxos. Práticas ESG e de circularidade representam intervenções possíveis; mecanismos de coordenação ligam informações, responsáveis e decisões; e capacidades de resiliência dizem respeito à antecipação, preparação, resposta, recuperação e adaptação. A sequência expressa uma estrutura analítica, não uma cadeia causal comprovada.

Quadro 1. Modelo conceitual proposto para a integração entre sustentabilidade e resiliência logística no PIM

COMPONENTE	CONTEÚDO CONSIDERADO	RELAÇÃO PROPOSTA	CONDIÇÃO DE ANÁLISE
------------	----------------------	------------------	---------------------

Contexto de exposição	Variações hidrológicas, características territoriais e infraestrutura	Delimita as condições em que os fluxos operam	Identificar localização, período e natureza da evidência
Vulnerabilidades	Dependências de transporte, materiais, participantes e informações	Permite reconhecer os fluxos e recursos sujeitos a interrupções	Distinguir exposição regional de consequência para uma organização
Práticas empresariais	Ecodesign, logística verde, circularidade e relações com fornecedores	Pode modificar determinadas condições de funcionamento	Verificar implementação e função desempenhada pela prática
Coordenação e gestão de riscos	Responsabilidades, indicadores, comunicação e critérios de decisão	Conecta informações às respostas organizacionais	Identificar responsáveis, recursos e viabilidade das decisões
Capacidades de resiliência	Antecipação, preparação, resposta, recuperação e adaptação	Organiza os resultados operacionais a investigar	Utilizar evidências compatíveis com cada capacidade

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, 2026.

O uso do modelo exige diferenciar prática, mecanismo e resultado. Qualificar fornecedores é uma prática; compartilhar restrições e acionar alternativas são mecanismos possíveis; reduzir o tempo de recuperação seria um resultado a medir. A adoção da prática não demonstra a ocorrência das demais etapas. Cada relação deve ser

examinada à luz da viabilidade das rotas e da disponibilidade de recursos durante o evento crítico.

Também existem conflitos entre objetivos. Estoques de segurança podem diminuir interrupções e elevar custos; rotas alternativas podem preservar entregas com impactos ambientais distintos; a recuperação de materiais pode reduzir descartes e demandar infraestrutura adicional. Esses exemplos são situações analíticas, não achados empíricos da pesquisa. O modelo pretende orientar a comparação de alternativas segundo continuidade, custos, efeitos socioambientais e condições de execução.

Futuros estudos podem operacionalizar capacidades de resiliência por indicadores como tempo de detecção de interrupções, prazo de acionamento de alternativas, duração da recuperação e repetição de falhas. Para práticas circulares, podem examinar rastreabilidade, cobertura dos registros e volume efetivamente recuperado. Esses indicadores são sugestões de investigação; sua validade e comparabilidade dependem de definição setorial, acesso aos dados e testes empíricos.

4.5. Resposta aos Objetivos e Contribuição da Síntese

Os quatro objetivos específicos foram atendidos dentro do alcance documental. A literatura examinada permitiu caracterizar vulnerabilidades, identificar práticas ESG e circulares, discutir três mecanismos de integração e organizar o modelo em cinco componentes. Esse atendimento corresponde a uma síntese argumentativa, e não à verificação das relações em empresas.

A contribuição central é distinguir práticas empresariais dos mecanismos capazes de conectá-las à resiliência. Essa separação

permite perguntar não só se há fornecedor ou rota alternativa, mas também se a opção funciona sob a mesma perturbação que afeta o fluxo principal. O estudo aproxima conceitos internacionais e condições regionais, sem substituir dados atualizados de infraestrutura ou avaliações operacionais de cada empresa.

Em resposta à questão de pesquisa, as fontes sugerem que práticas ESG e de economia circular podem ser relevantes quando modificam dependências identificadas e se articulam a decisões executáveis. Sua contribuição depende das condições técnicas, informacionais e institucionais. A síntese não demonstra integração consolidada no PIM nem estabelece relações causais com competitividade ou longevidade; oferece uma estrutura para investigá-las.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise indica que práticas ESG e de economia circular podem contribuir para a resiliência logística do PIM por três mecanismos: produção e utilização de informações sobre vulnerabilidades, reorganização dos fluxos de materiais e coordenação entre participantes da cadeia. Essa contribuição potencial depende de decisões aplicáveis aos riscos concretos de cada operação. Políticas e indicadores, isoladamente, não demonstram capacidade de antecipar, responder ou recuperar fluxos interrompidos.

As fontes sobre a Amazônia mostram que variações hidrológicas, infraestrutura e dependências de transporte precisam ser analisadas em conjunto. O efeito de uma restrição de navegabilidade varia conforme rota, carga, prazo e alternativa disponível. Como os

estudos consultados abrangem recortes diferentes, não é possível inferir uma vulnerabilidade uniforme de todas as indústrias do PIM.

No campo ambiental, ecodesign, logística verde e economia circular relacionam decisões de projeto, acompanhamento e recuperação de materiais. Ser tecnicamente recuperável não significa ser recuperado: essa etapa depende de coleta, processamento e destinação efetiva. Nas dimensões social e de governança, a coordenação exige responsabilidades claras e condições reais de participação de trabalhadores e fornecedores. Esses vínculos são proposições da síntese, ainda sem teste empírico nas empresas.

O modelo conceitual distingue contexto de exposição, vulnerabilidades, práticas, coordenação e capacidades de resiliência. Sua contribuição é separar uma intervenção do mecanismo pelo qual ela poderia produzir determinado resultado. A antecipação, a preparação, a resposta, a recuperação e a adaptação funcionam como capacidades para futuras investigações, não como medidas validadas neste artigo.

Para a gestão, o modelo orienta perguntas sobre dependências compartilhadas, viabilidade de rotas, cobertura dos indicadores e autoridade para decidir. A avaliação de alternativas deve considerar simultaneamente continuidade operacional, custos e efeitos socioambientais. Essas são indicações para diagnóstico e planejamento, não benefícios observados nas empresas pesquisadas, pois não houve coleta de dados primários.

No âmbito regional, a qualidade dos registros de resíduos e das informações logísticas é decisiva para avaliar qualquer intervenção. O período, a cobertura e as fontes dos dados devem acompanhar as

análises. Empresas podem melhorar seus procedimentos de resposta, mas decisões internas não substituem políticas públicas nem eliminam restrições estruturais de infraestrutura.

O estudo se limita a uma revisão narrativa e análise documental com fontes heterogêneas. Não houve pesquisa de campo, o levantamento inicial não foi integralmente documentado e parte das evidências corresponde a períodos ou universos específicos. Por isso, não se podem medir efeitos, afirmar causalidade nem generalizar o modelo para todas as empresas do PIM.

A etapa seguinte é testar os mecanismos propostos. Estudos de caso com empresas, fornecedores e operadores de uma mesma cadeia podem identificar dependências compartilhadas e decisões efetivamente acionadas. Investigações longitudinais podem observar preparação, resposta, recuperação e aprendizado após interrupções. Na economia circular, recomenda-se acompanhar a destinação real dos materiais; na governança, verificar se informações sobre riscos chegam aos responsáveis e se transformam em ações. Esses estudos poderão avaliar o alcance do modelo em diferentes setores do PIM.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Wadna Kimberlly da Silva. Proposta de modelo para avaliação de desempenho das práticas de logística verde em indústrias de transformação. 2025. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2025. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/11243>. Acesso em: 18 out. 2026.

AMAZONAS. Lei nº 4.730, de 27 de dezembro de 2018. Dispõe sobre a instituição do Programa de Integridade nas empresas que contratarem com a Administração Pública do Estado do Amazonas e dá outras providências. Manaus: Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas, 2018. Disponível em: https://sapl.al.am.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2018/10303/lei_4730.pdf. Acesso em: 18 out. 2026.

BRASIL. Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967. Altera as disposições da Lei nº 3.173, de 6 de junho de 1957, e regula a Zona Franca de Manaus. Brasília, DF: Presidência da República, 1967. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0288.htm. Acesso em: 18 out. 2026.

BRITO, Victória Holanda de; LEMOS, Maria Fernanda. Impacto da mudança climática na Amazônia: estudo de caso das secas extremas em Manaus, seus efeitos e desafios na logística urbana. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 13., 2025, João Pessoa. Anais[...]. João Pessoa: Even3, 2025. DOI: <https://doi.org/10.29327/simepanais.1060478>. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/simepanais/1060478-impacto-da-mudanca-climatica-na-amazonia--estudo-de-caso-das-secas-extremas-em-manaus-seus-efeitos-e-desafios-n/>. Acesso em: 18 out. 2026.

CARVALHO, Denise Beatriz Magalhães de Figueiredo. Zona Franca de Manaus: compliance como instrumento de preservação ambiental. 2024. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental) — Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2024.

CHRISTOPHER, Martin; PECK, Helen. Building the resilient supply chain. *The International Journal of Logistics Management*, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 1–14, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1108/09574090410700275>. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/09574090410700275>. Acesso em: 18 out. 2026.

FRIEDE, Gunnar; BUSCH, Timo; BASSEN, Alexander. ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, [s. l.], v. 5, n. 4, p. 210–233, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917>. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917>. Acesso em: 18 out. 2026.

GATO, Rosana Picanço et al. Influência das mudanças climáticas sobre eventos extremos na Bacia do Rio Madeira: evidências hidrológicas da Estação Manicoré (1993–2024). *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, São José dos Pinhais, v. 18, n. 10, e21304, 2025. DOI: <https://doi.org/10.55905/revconv.18n.10-058>. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/revconv.18n.10-058>. Acesso em: 18 out. 2026.

GEISSDOERFER, Martin et al. The circular economy – a new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, [s. l.], v. 143, p. 757–768, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>. Acesso em: 18 out. 2026.

GOLAN, Maureen S.; JERNEGAN, Laura H.; LINKOV, Igor. Trends and applications of resilience analytics in supply chain modeling: systematic literature review in the context of the COVID-19 pandemic. *Environment Systems and Decisions*, [s. l.], v. 40, p. 222–243, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10669-020-09777-w>.

Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7261049/>. Acesso em: 18 out. 2026.

KIRCHHERR, Julian et al. Conceptualizing the circular economy (revisited): an analysis of 221 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, [s. l.], v. 194, 107001, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107001>. Acesso em: 18 out. 2026.

KIRCHHERR, Julian; REIKE, Denise; HEKKERT, Marko. Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, [s. l.], v. 127, p. 221–232, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>. Acesso em: 18 out. 2026.

MEIRELES, Vanessa Kerolin Araújo. Economia circular como base para gestão sustentável de resíduos sólidos do Polo Industrial de Manaus. 2023. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) — Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2023. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/10923>. Acesso em: 18 out. 2026.

NASCIMENTO, Wanessa da Costa. Tornando o Polo Industrial de Manaus mais verde: quando a proteção comercial se transforma em proteção ambiental. 2024. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) — Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2024.

OLIVEIRA, Bruno Duarte de. Maturidade da governança corporativa e gestão dos incentivos fiscais como determinantes da longevidade e desempenho das empresas do Polo Industrial de Manaus. 2019. Tese (Doutorado em Administração) — Universidade Federal de

Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/33337>. Acesso em: 18 out. 2026.

PANTOJA, Dione dos Anjos; LIMA, Delucildes da Mota; RAMOS, Karoline Nogueira; LIMA, Luma Dandara Coelho de. Impactos das secas extremas e da vazante dos rios na logística do Amazonas: revisão da literatura. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, São Paulo, v. 12, n. 6, p. 1–22, jun. 2026. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v12i6.28392>. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v12i6.28392>. Acesso em: 18 out. 2026.

PIERONI, Flavia Bachini. Iniciativas ESG e a responsabilidade socioambiental das multinacionais. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) — Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponível em: https://repositorio.pucsp.br/bitstream/handle/40488/1/TCC_flavia%20bachini%20piero.pdf. Acesso em: 18 out. 2026.

PONOMAROV, Serhiy Y.; HOLCOMB, Mary C. Understanding the concept of supply chain resilience. *The International Journal of Logistics Management*, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 124–143, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1108/09574090910954873>. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/09574090910954873>. Acesso em: 18 out. 2026.

SANTOS, Gedeandro Gonçalves dos. Design e sustentabilidade: estratégias e diretrizes projetuais de embalagem ecoeficiente no Polo Industrial de Manaus. 2024. Dissertação (Mestrado em Design) — Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2024. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/10803>. Acesso em: 18 out. 2026.

SILVESTREIM, Eneida Guerra et al. Potenciais econômicos para o desenvolvimento sustentável do estado do Amazonas-AM. Research, Society and Development, [s. l.], v. 11, n. 9, e37611931922, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i9.31922>. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i9.31922>. Acesso em: 18 out. 2026.

SOUZA, Carina Sigmaringa de. Impactos da seca na logística de transporte no Amazonas em 2024: desafios de acesso a bens de consumo pela população ribeirinha no entorno da BR-319. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Logística) — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Distrito Industrial, Manaus, 2024. Disponível em: <http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/1602>. Acesso em: 18 out. 2026.

SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS (SUFRAMA). Iniciativa ZFM+ESG. Manaus: Suframa, [s. d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/suframa/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/capa/zfm-esg>. Acesso em: 18 out. 2026.

VIEIRA, Igor Laguna; SILVA, Elmo Rodrigues da; MARTINI JUNIOR, Luiz Carlos de. A materialidade nos relatórios de sustentabilidade: revisão da literatura. Natural Resources, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 112–122, 2021. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2237-9290.2021.003.0014>. Disponível em: <https://doi.org/10.6008/CBPC2237-9290.2021.003.0014>. Acesso em: 18 out. 2026.

¹ Discentes do Curso de Administração – Universidade Nilton Lins.

² Discentes do Curso de Administração – Universidade Nilton Lins.

³ Discentes do Curso de Administração – Universidade Nilton Lins.

⁴ Doutorando em Administração. Universidade Nilton Lins, Manaus – Amazonas – Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3607-5285>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)