REVISTA CIENTÍFICA
ZOOM BUSINESS REVIEW
ISSN 2764-5142 · Acesso aberto · Revisão por pares

v. 5, n. 1, jan.–jun. 2026 https://revistazbr.com https://oriregistry.org/10002/2026.0026

ARTIGO DE REVISÃO

DO MONITORAMENTO DO MACROAMBIENTE À RESILIÊNCIA ESTRATÉGICA: *a Análise PESTEL à Luz da Literatura e de Evidências de Companhias Brasileiras de Capital Aberto*

From Macroenvironmental Scanning to Strategic Resilience: PESTEL Analysis in Light of the Literature and Evidence from Brazilian Listed Companies

Ashley da Silva Oliveira[1], **Bianca Teodoro de Marchi**[1], **Luiz Henrique Rodrigues dos Santos**[1], **Pedro Narvaes Molena**[1], **Marcelo Socorro Zambon**[2], **Eder Moreira de Freitas**[3*]

[1]Graduandos em Administração pela Universidade Paulista (UNIP), Brasil.
[2]Doutor em Administração pela Universidade Metodista de Piracicaba – (UNIMEP), Brasil. ORCID: https://orcid.org/0009-0001-5379-3927
[3]Orientador. Doutorando pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Mestre em Gestão de Cuidados da Saúde pela Must University. Docente da Universidade Paulista (UNIP), Brasil. ORCID: https://orcid.org/0009-0000-7048-0175
***Autor correspondente:** Prof. Me. Eder Moreira de Freitas, Universidade Paulista (UNIP), Campus Jundiaí, São Paulo, Brasil — eder.freitas3@docente.unip.br

Informações do Artigo

HISTÓRICO

Recebido: 10/06/2026
Aceito: 20/07/2026
Publicado: 25/10/2026

PALAVRAS-CHAVE

análise PESTEL
monitoramento ambiental
capacidades dinâmicas
resiliência organizacional
gestão de crises

KEYWORDS

PESTEL analysis
environmental scanning
dynamic capabilities
organizational resilience
crisis management

COMO CITAR

OLIVEIRA, A. S. et al. Do monitoramento do macroambiente à resiliência estratégica: a análise PESTEL à luz da literatura e de evidências de companhias brasileiras de capital aberto. Zoom Business Review, v. 1, n. 2, p. 00-00, jan./jun. 2026.

LICENÇA

Artigo publicado sob licença Creative Commons CC BY 4.0.

RESUMO

A análise PESTEL é amplamente utilizada para organizar os fatores políticos, econômicos, sociais, tecnológicos, ambientais e legais do macroambiente, mas, na produção acadêmica, frequentemente se limita a uma lista descritiva de fatores. Este artigo de revisão bibliográfica discute como a PESTEL pode ser integrada às literaturas de monitoramento ambiental, capacidades dinâmicas e resiliência organizacional, de modo a explicar como sinais externos são convertidos em respostas estratégicas. A revisão é complementada por evidências documentais ilustrativas de quatro companhias brasileiras de capital aberto Vale, Ambev, Magazine Luiza e Klabin, obtidas em 14 documentos públicos corporativos e regulatórios. A PESTEL foi utilizada apenas como estrutura de classificação do ambiente externo, sem pressupor que as empresas a adotem formalmente; as respostas organizacionais foram interpretadas pelas categorias de percepção, mobilização e reconfiguração das capacidades dinâmicas e pelas dimensões de antecipação, enfrentamento e adaptação da resiliência. A análise evidencia quatro padrões: (i) a relevância das dimensões PESTEL varia conforme o setor e o momento; (ii) as crises mais relevantes envolvem a interação entre várias dimensões; (iii) as respostas mais profundas reconfiguram ativos, governança, canais digitais ou logística; e (iv) a agenda ESG atua como camada transversal, e não como uma sétima dimensão. Propõe-se um modelo que conecta sinais do macroambiente, monitoramento, priorização por materialidade, capacidades dinâmicas e resiliência, reposicionando a PESTEL como ferramenta de classificação integrada aos mecanismos organizacionais de interpretação e ação.

ABSTRACT

PESTEL analysis is widely used to organize the political, economic, social, technological, environmental and legal factors of the macroenvironment, but in academic research it often remains a descriptive list of factors. This bibliographic review discusses how PESTEL can be integrated with the

literatures on environmental scanning, dynamic capabilities and organizational resilience in order to explain how external signals are converted into strategic responses. The review is complemented by illustrative documentary evidence from four Brazilian listed companies Vale, Ambev, Magazine Luiza and Klabin drawn from 14 public corporate and regulatory documents. PESTEL was used only as a classification structure for the external environment, without assuming that the companies formally adopt it; organizational responses were interpreted through the sensing, seizing and reconfiguring categories of dynamic capabilities and the anticipation, coping and adaptation dimensions of resilience. The analysis reveals four patterns: (i) the relevance of PESTEL dimensions varies by sector and over time; (ii) the most relevant crises involve interactions among several dimensions; (iii) deeper responses reconfigure assets, governance, digital channels or logistics; and (iv) ESG acts as a cross-cutting layer rather than a seventh dimension. A model is proposed linking macroenvironmental signals, scanning, materiality-based prioritization, dynamic capabilities and resilience, repositioning PESTEL as a classification tool embedded in organizational mechanisms of interpretation and action.

1 INTRODUÇÃO

Choques econômicos, rupturas logísticas, desastres socioambientais, mudanças regulatórias e a aceleração tecnológica tornaram a leitura do macroambiente uma atividade central da estratégia empresarial. Não basta reconhecer que as organizações operam sob incerteza: é preciso compreender como as informações externas são captadas, interpretadas, priorizadas e transformadas em decisões. A literatura de monitoramento ambiental (*environmental scanning*) define esse processo como a obtenção e o uso de informações sobre eventos, tendências e relações externas relevantes para o futuro da organização (AGUILAR, 1967; CHOO, 2001). Estudos clássicos mostram que a frequência, a amplitude e o foco desse monitoramento variam conforme a incerteza percebida e se relacionam à estratégia e ao desempenho (HAMBRICK, 1982; DAFT; SORMUNEN; PARKS, 1988; GARG; WALTERS; PRIEM, 2003).

Nesse campo, a análise PESTEL tornou-se uma das estruturas mais difundidas para organizar as variáveis políticas, econômicas, sociais, tecnológicas, ambientais e legais. Sua principal virtude é decompor o macroambiente de forma simples; sua principal fragilidade é o risco de transformar uma realidade complexa em uma lista estática de fatores. Yüksel (2012) argumenta que a estrutura tradicional não representa adequadamente as relações entre os fatores, e Andersen (2026), em revisão sistemática sobre a evolução e as limitações da ferramenta, observa que seu uso acrítico ainda é frequente e que maior rigor metodológico é necessário para que ela deixe de funcionar como simples lista de verificação (*checklist*).

Esse problema é especialmente relevante no estudo de crises, que raramente decorrem de uma única categoria de fatores: eventos políticos podem gerar efeitos econômicos e logísticos; acidentes ambientais desencadeiam consequências legais, sociais e reputacionais; e pressões macroeconômicas alteram o comportamento do consumidor e aceleram mudanças tecnológicas. A literatura de resiliência concebe a resposta à adversidade como um processo que envolve antecipação, enfrentamento e adaptação, e não como simples retorno ao estado anterior (WILLIAMS et al., 2017; DUCHEK, 2020). Em paralelo, a teoria das capacidades dinâmicas propõe que organizações em ambientes mutáveis precisam perceber mudanças (*sensing*), mobilizar recursos para responder a elas (*seizing*) e reconfigurar ativos e rotinas (*reconfiguring*) (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997; TEECE, 2007).

O contexto brasileiro oferece um terreno fértil para essa discussão. As companhias abertas operam simultaneamente sob volatilidade macroeconômica, complexidade regulatória, exigências de transparência, digitalização acelerada, riscos climáticos e exposição a cadeias globais. O próprio ambiente de divulgação de sustentabilidade mudou recentemente: a Resolução CVM nº 59/2021 ampliou os campos ASG (ambientais, sociais e de governança) do Formulário de Referência, e a Resolução CVM nº 244, de maio de 2026, revogou a

obrigatoriedade, antes prevista, de elaboração do relatório de informações financeiras de sustentabilidade nos padrões do CBPS e do ISSB, mantendo um regime voluntário. Essa mudança ilustra a natureza dinâmica da dimensão legal da PESTEL e reforça a necessidade de análises com data de referência explícita.

Diante desse cenário, este artigo de revisão bibliográfica tem como objetivo discutir, à luz da literatura, como as pressões macroambientais classificadas pela PESTEL se associam a respostas estratégicas observáveis, utilizando como ilustração evidências documentais de quatro companhias brasileiras de capital aberto submetidas a diferentes formas de turbulência. Especificamente, busca-se: (i) articular as literaturas de monitoramento ambiental, PESTEL, capacidades dinâmicas e resiliência; (ii) identificar, nos casos ilustrativos, as dimensões PESTEL de maior relevância; (iii) interpretar as respostas documentadas pela lente das capacidades dinâmicas; (iv) comparar os padrões de interação entre as dimensões do macroambiente; e (v) propor um modelo conceitual e proposições para pesquisas futuras.

A contribuição pretendida é tripla. No plano teórico, o artigo desloca o foco da pergunta "quais fatores existem?" para a pergunta "como os sinais externos são convertidos em ação?". No plano metodológico, adota regras explícitas de evidência, evitando atribuir às empresas o uso da PESTEL sem declaração documental. No plano prático, oferece a gestores e conselhos uma forma de integrar a análise do macroambiente aos processos de decisão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Monitoramento Ambiental, Incerteza e Atenção Organizacional

O monitoramento ambiental ocupa posição histórica na teoria estratégica. Aguilar (1967) o sistematizou como o processo pelo qual executivos obtêm informações sobre o ambiente de negócios. Hambrick (1982) demonstrou que o padrão de monitoramento se relaciona às orientações estratégicas da empresa, e Daft, Sormunen e Parks (1988), em estudo com executivos de empresas industriais, verificaram que o monitoramento se torna mais frequente e amplo quando a incerteza estratégica é maior. Garg, Walters e Priem (2003) acrescentaram que o foco do monitoramento deve variar conforme o dinamismo de cada domínio do ambiente.

Choo (2001) amplia essa tradição ao tratar o monitoramento como processo de busca de informação e de aprendizagem organizacional. Essa perspectiva é central para este artigo, porque impede que a análise estratégica seja reduzida à identificação de fatores: entre o sinal externo e a resposta organizacional existem atividades de interpretação, construção de significado, priorização e decisão. Uma estrutura como a PESTEL ajuda a garantir que nenhum domínio relevante seja esquecido, mas não substitui os mecanismos organizacionais que dão sentido e relevância aos sinais.

Em ambientes turbulentos, as limitações de tempo e de atenção dos decisores tornam a priorização inevitável, e os domínios percebidos como mais incertos tendem a receber mais atenção (DAFT; SORMUNEN; PARKS, 1988). Uma aplicação rigorosa da PESTEL, portanto, não deve presumir que suas seis dimensões têm o mesmo peso em todos os contextos: a relevância de cada uma depende do setor, do evento, da posição da empresa na cadeia de valor e do horizonte de tempo considerado.

2.2 A PESTEL como Estrutura de Classificação: Utilidade, Limites e Rigor

A PESTEL organiza o macroambiente em seis dimensões: política, econômica, social, tecnológica, ambiental e legal. Gupta (2013) a descreve como um mecanismo de leitura do ambiente externo; sua utilidade, entretanto, depende da definição clara de cada categoria e da capacidade de selecionar os fatores realmente relevantes. Yüksel (2012) observa que a forma convencional da ferramenta apresenta os fatores como elementos separados, embora, na prática, eles se influenciem mutuamente.

A revisão de Andersen (2026) é especialmente importante para o amadurecimento acadêmico da ferramenta. O autor mostra que a PESTEL e suas variantes migraram para diferentes campos de pesquisa, mas sem avanço teórico proporcional à sua difusão. Entre as críticas, destacam-se o uso como lista de verificação, a ausência de regras para selecionar e priorizar os fatores, a baixa transparência sobre as fontes e a pouca atenção

às interdependências entre as dimensões. Como resposta, o autor defende regras explícitas que transformem a classificação em instrumento de análise.

Neste artigo, a PESTEL não é tratada como teoria causal nem como escala de medida, mas como estrutura de classificação. Para cada evidência, verifica-se primeiro se o documento registra um sinal ou uma exposição do macroambiente; em seguida, identifica-se a dimensão PESTEL mais diretamente relacionada; por fim, examina-se se há uma ação organizacional documentada. Essa sequência evita dois erros comuns: classificar qualquer decisão corporativa como "PESTEL" e concluir que a empresa utilizou formalmente a ferramenta apenas porque sua resposta pode ser enquadrada em uma das seis categorias.

Também se rejeita a ideia de converter automaticamente a agenda ESG em uma sétima dimensão. O ESG é um arcabouço de materialidade, governança, investimento e divulgação que atravessa várias dimensões: os riscos climáticos situam-se no eixo ambiental; as expectativas das partes interessadas, no social; as regras de divulgação, no legal; as políticas públicas, no político; os efeitos sobre o custo de capital, no econômico; e as soluções de rastreabilidade, no tecnológico. Essa transversalidade é relevante, mas não exige alterar a estrutura da PESTEL.

2.3 Capacidades Dinâmicas e Resiliência: do Sinal à Resposta

A teoria das capacidades dinâmicas oferece um mecanismo para conectar o macroambiente à ação. Teece, Pisano e Shuen (1997) as definem como a competência de integrar, construir e reconfigurar recursos internos e externos diante de ambientes em mudança. Teece (2007) organiza esses processos em três conjuntos: a percepção (*sensing*), que consiste em identificar e interpretar oportunidades e ameaças; a mobilização (*seizing*), que envolve escolhas e alocação de recursos para aproveitar oportunidades ou mitigar riscos; e a reconfiguração (*reconfiguring*), que corresponde à transformação dos ativos, das estruturas e das rotinas.

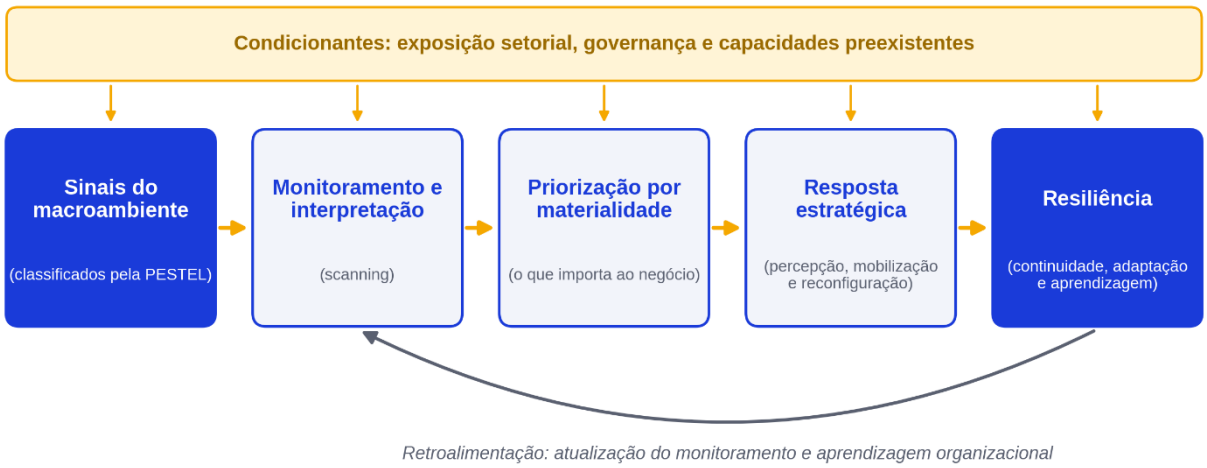
Essa perspectiva converge com a de resiliência organizacional. Williams et al. (2017) mostram que gestão de crises e resiliência são processos interdependentes, que incluem preparação, resposta e aprendizagem. Duchek (2020) propõe uma abordagem baseada em capacidades, distinguindo antecipação, enfrentamento e adaptação. A resiliência, portanto, não pode ser inferida da simples sobrevivência da empresa: ela exige evidências de mecanismos que permitam reconhecer ameaças, absorver impactos, ajustar operações e aprender.

Nas cadeias de suprimentos, Ivanov (2022) denomina "viabilidade" a capacidade de manter as operações em ambientes mutáveis por meio do redesenho estrutural e do replanejamento, articulando agilidade, resiliência e sustentabilidade. Esse argumento é especialmente pertinente para empresas expostas a fretes, combustíveis, rotas marítimas e disponibilidade de insumos. A combinação entre PESTEL, capacidades dinâmicas e resiliência permite distinguir três níveis de análise: o que mudou no ambiente, como a organização respondeu e se a resposta foi um ajuste incremental ou uma reconfiguração estrutural.

2.4 Modelo Analítico Integrador

A Figura 1 sintetiza a lógica adotada neste artigo. Os sinais externos são classificados pela PESTEL, mas seu valor estratégico depende dos mecanismos de monitoramento e interpretação. Em seguida, esses sinais são priorizados conforme sua materialidade para o modelo de negócio, e as respostas são observadas nas categorias de percepção, mobilização e reconfiguração, interpretadas em termos de continuidade, adaptação e aprendizagem. A exposição setorial, a governança e as capacidades previamente acumuladas condicionam todo o processo, e a experiência de cada crise retroalimenta o monitoramento e as rotinas organizacionais.

Figura 1 — Modelo analítico de conversão de sinais macroambientais em resposta estratégica



Fonte: elaborada pelos autores a partir de Teece, Pisano e Shuen (1997), Teece (2007), Williams et al. (2017), Duchek (2020) e Andersen (2026).

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um artigo de revisão bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter crítico, complementado por pesquisa documental de natureza ilustrativa. A revisão bibliográfica reuniu obras clássicas e recentes, publicadas em periódicos revisados por pares e em livros de referência, sobre monitoramento ambiental, análise PESTEL, capacidades dinâmicas, resiliência organizacional e métodos de pesquisa qualitativa. A pesquisa documental foi utilizada para ilustrar e tensionar os argumentos teóricos com evidências públicas de companhias brasileiras, sem pretensão de representatividade estatística (BOWEN, 2009).

A seleção das empresas seguiu a lógica de escolha intencional de casos teoricamente relevantes, segundo a qual cada caso é tratado como uma unidade de análise própria, e a comparação busca padrões de convergência e contraste, e não generalização estatística (EISENHARDT, 1989; EISENHARDT; GRAEBNER, 2007; YIN, 2018). A unidade de análise não é a empresa em sentido amplo, mas o episódio de resposta estratégica: uma sequência documentalmente rastreável que contenha (a) um sinal ou pressão externa, (b) uma exposição organizacional explícita e (c) uma resposta gerencial ou operacional observável. Cada episódio foi delimitado pelo período em que a pressão externa se tornou relevante, e a atualização documental foi encerrada em 18 de setembro de 2026.

3.2 Seleção das Empresas Ilustrativas

Foram selecionadas quatro companhias brasileiras de capital aberto, com base nos seguintes critérios: (i) documentação pública verificável; (ii) exposição clara a choques ou pressões do macroambiente; (iii) diversidade setorial; e (iv) possibilidade de observar respostas estratégicas, e não apenas riscos declarados. O Quadro 1 apresenta as empresas, os períodos analisados e a justificativa de cada escolha.

Quadro 1 — Empresas, períodos analisados e lógica de seleção

Empresa	Setor	Período	Pressão ou episódio central	Justificativa teórica
Vale S.A.	Mineração	2019–2025, com atualização da reparação em 2026	Risco socioambiental, reparação, regulação e governança de barragens	Forte interação entre as dimensões ambiental, legal, política e social, com reconfiguração de governança e ativos
Ambev S.A.	Bebidas	2023–2025	Inflação, juros, custo de insumos, comportamento de consumo e digitalização comercial	Interação entre as dimensões econômica, social e tecnológica, com uso de plataformas digitais na resposta
Magazine Luiza S.A.	Varejo e serviços digitais	2022–2025	Juros elevados, pressão sobre a rentabilidade e reconfiguração do ecossistema digital e logístico	Interação entre as dimensões econômica, tecnológica e legal, com disciplina financeira e expansão de serviços
Klabin S.A.	Papel, celulose e embalagens	2024–2º trim. 2026	Disrupções marítimas e geopolíticas, inflação de custos e necessidade de flexibilidade logística	Interação entre as dimensões política, econômica, tecnológica e ambiental em cadeia exportadora

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

3.3 Documentos Analisados e Critérios de Evidência

O conjunto documental foi composto por 14 documentos de acesso público: dez documentos corporativos ou oficiais associados às empresas e quatro documentos regulatórios ou de contexto (Quadro 2). Priorizaram-se fontes primárias, como relatórios anuais, o Form 20-F, o Formulário de Referência, releases de resultados, páginas oficiais de reparação, relatórios de sustentabilidade e atos normativos. Notícias e fontes secundárias não foram utilizadas como evidência de decisões corporativas. A Nota Informativa nº 13/2026 do Ministério de Minas e Energia foi empregada apenas para contextualizar a crise do Estreito de Ormuz, e não como evidência de impacto sobre qualquer empresa.

Quadro 2 — Documentos analisados

Nº	Organização ou fonte	Documento	Função na análise
1	Vale S.A.	Annual Report 2025	Riscos, governança, barragens, descaracterização e indicadores de segurança
2	Vale S.A.	Página institucional sobre Brumadinho (dados até jul. 2026)	Execução do acordo e ações de reparação divulgadas pela empresa
3	Governo de Minas Gerais	Acordo Judicial para Reparação de Brumadinho (atualização set. 2026)	Confirmação independente do valor e da estrutura do acordo
4	Ambev S.A./SEC	Form 20-F do exercício de 2025	Riscos macroeconômicos, inflação, juros, custos, suprimentos e resultados auditados
5	Ambev S.A./SEC	Release 4T25/2025	Digitalização, plataforma BEES, portfólio e execução comercial
6	Magazine Luiza S.A.	Formulário de Referência 2025	Riscos, estrutura financeira, governança e divulgação ASG
7	Magazine Luiza S.A.	Release 1T25	Juros, margem, serviços digitais e licença da MagaluPay SCFI
8	Magazine Luiza S.A.	Release 2T25	Geração de caixa, logística, marketplace, MagaluAds e Magalu Cloud
9	Klabin S.A.	Relatório de Sustentabilidade 2025 – Logística	Arquitetura multimodal, exposição a disrupções marítimas e respostas logísticas
10	Klabin S.A.	Release 2T26	Custos, eficiência, volumes e desempenho sob pressões geopolíticas e inflacionárias
11	CVM	Resolução CVM nº 59/2021	Exigências de divulgação ASG no Formulário de Referência
12	CVM	Resolução CVM nº 193/2023	Regime de divulgação de sustentabilidade com base no ISSB e previsão original de obrigatoriedade
13	CVM	Resolução CVM nº 244/2026	Revogação da obrigatoriedade e atualização do regime voluntário
14	Ministério de Minas e Energia	Nota Informativa nº 13/2026	Contexto da instabilidade no Irã e no Estreito de Ormuz sobre combustíveis e transporte de carga

Fonte: elaborado pelos autores. Data-limite de atualização: 18 set. 2026.

3.4 Procedimento de Análise

A análise seguiu os princípios da análise de conteúdo qualitativa dedutiva (SCHREIER, 2012) e foi conduzida em quatro etapas. Na primeira, cada documento foi lido para localizar trechos que descrevessem mudanças externas, riscos, pressões, decisões, investimentos, reconfigurações de processos ou resultados ligados ao episódio central. Na segunda, os sinais externos foram classificados nas seis dimensões PESTEL, de acordo com as definições do Quadro 3. Na terceira, as respostas organizacionais foram classificadas como percepção, mobilização ou reconfiguração. Na quarta, cada episódio foi reconstruído cronologicamente e os casos foram comparados entre si, em busca de convergências e contrastes.

Quadro 3 — Definições utilizadas na classificação PESTEL

Dimensão	Critério de inclusão	Exemplos de evidência	Critério de exclusão
Política	Decisões governamentais, geopolítica, políticas públicas, relações entre Estado e empresa ou instabilidade política com efeito sobre as operações	Sanções, conflitos, políticas comerciais, decisões de governo	Mudanças estritamente contratuais ou regulatórias sem componente político são classificadas como legais
Econômica	Variáveis macroeconômicas e de mercado que alteram demanda, custos, financiamento ou preços	Inflação, juros, câmbio, renda, commodities, fretes, custo de capital	Indicadores exclusivamente internos, sem vínculo externo
Social	Mudanças demográficas, comportamentais, culturais ou de expectativas das partes interessadas	Preferências de consumo, confiança, comunidades afetadas	Questões internas da força de trabalho sem componente social externo
Tecnológica	Mudanças tecnológicas externas ou adoção de tecnologia em resposta a pressões do macroambiente	Plataformas digitais, automação, dados, computação em nuvem, monitoramento em tempo real	Tecnologia de rotina sem relação com exposição ou resposta estratégica
Ambiental	Eventos e pressões ecológicas, climáticas ou de uso de recursos naturais com relevância operacional	Barragens, emissões, clima, água, resíduos	Práticas ambientais meramente promocionais
Legal	Leis, normas, licenças, litígios, obrigações regulatórias e requisitos de divulgação	Acordos judiciais, resoluções da CVM, licenças, normas técnicas	Expectativas políticas sem instrumento normativo

Fonte: elaborado pelos autores com base em Gupta (2013), Yüksel (2012) e Andersen (2026).

Não foram atribuídos pesos numéricos às dimensões nem calculadas frequências de códigos. Métodos como AHP, ANP ou DEMATEL exigiriam a coleta estruturada de julgamentos de especialistas, e atribuir pesos sem esse procedimento criaria uma precisão artificial; além disso, os relatórios corporativos diferem em extensão e estilo, o que tornaria enganosa a contagem de menções. Cada afirmação foi classificada segundo a força da evidência: evidência direta (fato, risco ou resposta declarado em documento primário), evidência corroborada (confirmada por uma segunda fonte oficial independente) e inferência analítica (interpretação teórica dos autores, como classificar uma iniciativa de digitalização como reconfiguração), sempre apresentada como interpretação, e não como fato declarado pela empresa.

3.5 Limites de Inferência

A análise está sujeita a quatro limites principais. Primeiro, relatórios corporativos são produzidos pelas próprias organizações e podem enfatizar narrativas favoráveis, de modo que divulgação não equivale a comprovação de efetividade. Segundo, os documentos permitem observar decisões comunicadas, mas não os debates internos ou as alternativas descartadas. Terceiro, a proximidade temporal entre uma pressão externa e uma resposta não demonstra causalidade. Quarto, como os documentos não mencionam a PESTEL, não é possível afirmar que os gestores a utilizaram: o estudo examina a compatibilidade entre as evidências e as categorias, e não a adoção da ferramenta. Nenhuma entrevista, questionário, painel de especialistas ou teste estatístico foi realizado.

4 EVIDÊNCIAS DOCUMENTAIS À LUZ DA LITERATURA

4.1 Vale S.A.: Interação entre Dimensões Ambiental, Legal, Política e Social

O caso Vale apresenta a interação mais evidente entre as dimensões do macroambiente. O rompimento da barragem B1, em Brumadinho, em janeiro de 2019, produziu consequências ambientais e sociais que se converteram em obrigações legais, em relações com autoridades públicas e na reformulação dos sistemas de gestão de riscos. O Acordo Judicial para Reparação Integral, homologado em fevereiro de 2021, foi estimado em R$ 37,689 bilhões, valor confirmado tanto pela empresa quanto pelo Governo de Minas Gerais, o que permite tratá-lo como evidência corroborada (VALE, 2026b; MINAS GERAIS, 2026).

No relatório anual de 2025, a Vale declara que a gestão de barragens permanece prioridade estratégica. A empresa informa que, em 2025, não possuía barragens de rejeitos em nível de emergência 3, que suas 50 instalações de armazenamento de rejeitos estavam alinhadas ao Global Industry Standard on Tailings Management (GISTM) e que 19 das 30 estruturas previstas no programa de descaracterização haviam sido concluídas cerca de 63% do programa planejado até 2035, com desembolso acumulado superior a US$ 2,5 bilhões desde 2019 (VALE, 2026a).

À luz das capacidades dinâmicas, a ampliação do monitoramento, a adoção de padrões de gestão de barragens e o reporte de riscos indicam percepção institucionalizada; o comprometimento de recursos com reparação e segurança caracteriza mobilização; e a descaracterização de estruturas, as mudanças de governança e a incorporação de novos padrões operacionais são compatíveis com reconfiguração. Trata-se de uma interpretação dos autores, pois os documentos da empresa não utilizam essa teoria.

O caso mostra, ainda, que a PESTEL perde precisão quando as dimensões são analisadas isoladamente: o evento ambiental gerou obrigações legais, que exigiram coordenação política e institucional; os impactos sobre as comunidades ampliaram a dimensão social; e as respostas envolveram investimento, tecnologia de monitoramento e governança. A relevância do episódio decorre do encadeamento entre as dimensões, e não da soma de seis listas independentes.

4.2 Ambev S.A.: Pressão Econômica, Mudança Social e Tecnologia como Resposta

A documentação da Ambev evidencia elevada sensibilidade ao ambiente macroeconômico. No Form 20-F referente a 2025, a empresa registra inflação (IPCA) de 4,26% e taxa Selic de 15,00% ao final do ano, destacando que a inflação afeta os custos de matérias-primas, mão de obra e despesas operacionais e pode reduzir o poder de compra dos consumidores. No segmento de cerveja no Brasil, o custo de vendas por hectolitro aumentou 5,3% em 2025, influenciado pelo câmbio e pelo custo de commodities, especialmente de embalagens como o alumínio (AMBEV, 2026a).

As respostas econômicas incluem gestão de preços, eficiência da cadeia de suprimentos, alternativas de abastecimento e contenção de custos, descritas explicitamente no Form 20-F. No plano social, os resultados de 2025 mostram crescimento das categorias premium e super premium e expansão de produtos sem álcool, o que sinaliza mudanças de preferência convivendo com restrições de renda. Não se afirma que a empresa tenha previsto essas mudanças por meio da PESTEL, mas que seu portfólio e sua execução comercial foram ajustados a um ambiente sensível a renda, preço e ocasião de consumo.

A dimensão tecnológica aparece como infraestrutura de percepção e execução. Em 2025, mais de 1,3 milhão de compradores no Brasil interagiram com a plataforma B2B BEES, por meio da qual transacionavam mais de 90% dos clientes e dos volumes, e o Zé Delivery operou como canal direto e fonte de dados sobre os consumidores (AMBEV, 2026b). No release de resultados, a empresa afirma que dados e tecnologia aumentaram sua capacidade de ler o mercado, responder mais rapidamente e executar com maior precisão formulação próxima da lógica de percepção e mobilização, ainda que sem a terminologia teórica.

O padrão do caso é de complementaridade: as pressões econômicas exigem disciplina de receitas e custos, enquanto os ativos digitais reduzem o tempo entre a informação e a ação e ampliam as opções de execução. A tecnologia, assim, deixa de ser apenas um fator externo e torna-se capacidade interna de resposta a sinais econômicos e sociais uma conversão que uma PESTEL estática não consegue captar.

4.3 Magazine Luiza S.A.: Juros, Disciplina Financeira e Reconfiguração Digital

O Magazine Luiza ilustra uma forte interação entre as dimensões econômica e tecnológica, com um componente legal e regulatório. No primeiro trimestre de 2025, a empresa descreveu um ambiente macroeconômico que exigia disciplina, registrando que a curva efetiva de juros estava 27% acima da observada um ano antes. Mesmo assim, reportou EBITDA ajustado de R$ 759 milhões, margem de 8,1% e priorização da rentabilidade, dos estoques e da monetização de serviços (MAGAZINE LUIZA, 2025b).

A resposta não se limitou ao corte de custos. No 1T25, a receita do MagaluAds cresceu 53% em relação ao ano anterior, e a empresa recebeu licença do Banco Central para a MagaluPay SCFI, ampliando suas possibilidades de crédito e captação. No 2T25, reportou geração de caixa operacional de R$ 597 milhões no trimestre e de R$ 2,6 bilhões em 12 meses, caixa total de R$ 8,0 bilhões, crescimento dos serviços logísticos e expansão da Magalu Cloud para mais de mil clientes externos (MAGAZINE LUIZA, 2025b; 2025c).

Essas evidências sugerem três mecanismos: a percepção, pela leitura explícita do custo de capital, da demanda e da rentabilidade por canal; a mobilização, pela priorização de margens, liquidez e categorias de maior valor; e a reconfiguração, pela transformação de ativos criados para apoiar o varejo logística, publicidade, computação em nuvem e pagamentos — em serviços vendidos a terceiros. A resposta, portanto, alterou a forma de gerar receita, e não apenas a intensidade do modelo existente.

A dimensão legal aparece de forma mais restrita: licenças, cláusulas contratuais de financiamento e obrigações financeiras condicionam as opções estratégicas, mas não constituem o gatilho central do episódio. Essa assimetria reforça que uma análise rigorosa não precisa preencher artificialmente todas as dimensões da PESTEL em cada caso.

4.4 Klabin S.A.: Geopolítica, Custos e Flexibilidade Logística

A Klabin oferece um exemplo de resposta em cadeia exportadora exposta a disrupções de transporte e de custos. O Relatório de Sustentabilidade 2025 registra que a logística marítima global atravessou um período conturbado por questões geopolíticas, mas que a empresa ultrapassou 1 milhão de toneladas exportadas em contêineres no ano, alcançando mais de 100 mil toneladas em dezembro cerca de 4.700 contêineres de 40 pés. O documento atribui esse desempenho à integração entre equipes, à gestão de processos e aos investimentos em infraestrutura logística, como o Terminal de Contêineres da Klabin e o terminal portuário PAR-01 (KLABIN, 2025).

A arquitetura de resposta combina os modais rodoviário, ferroviário, marítimo e de cabotagem, com contêineres e carga solta. A flexibilidade entre modais, o uso de infraestrutura própria e o planejamento integrado de vendas e operações (*Sales and Operations Planning*) funcionam como capacidade de reconfiguração diante de variações de rotas, fretes e demanda, em linha com o argumento de Ivanov (2022) de que a viabilidade de uma cadeia depende de estruturas adaptáveis.

No segundo trimestre de 2026, a Klabin reportou EBITDA ajustado de R$ 2,0 bilhões e margem de 38%, em cenário marcado por valorização cambial, pressões inflacionárias associadas ao contexto geopolítico e custos ligados a riscos climáticos. A empresa declarou que iniciativas de redução de custos variáveis compensaram parcialmente as pressões sobre insumos, combustíveis, fretes e fibras (KLABIN, 2026), o que sustenta a associação entre as dimensões econômica, política e ambiental e as respostas operacionais de eficiência e alocação de volumes.

A crise do Estreito de Ormuz, iniciada em fevereiro de 2026, é registrada pelo Ministério de Minas e Energia como fator de instabilidade geopolítica e de restrição ao transporte de carga (BRASIL, 2026b). Essa informação é usada apenas para caracterizar o ambiente global, sem atribuir à crise efeito específico sobre a Klabin na ausência de declaração da empresa — um exemplo do princípio de limite de inferência adotado neste artigo.

4.5 Síntese Comparativa

O Quadro 4 sintetiza as evidências de cada empresa, as respostas classificadas segundo as capacidades dinâmicas e os limites de inferência de cada caso.

Quadro 4 — Síntese comparativa das evidências e respostas

Empresa	Dimensões PESTEL relevantes	Percepção (sensing)	Mobilização (seizing)	Reconfiguração (reconfiguring)	Limite de inferência
Vale	Ambiental, legal, política e social	Monitoramento de estruturas, gestão de riscos e reporte	Recursos para reparação, segurança e cumprimento de compromissos	Descaracterização de barragens, padrões GISTM e mudanças de governança	Os indicadores mostram ações e progresso, mas não isolam seus efeitos econômicos ou reputacionais
Ambev	Econômica, social e tecnológica	Monitoramento de inflação, demanda, preferências e dados de canais	Gestão de receitas, abastecimento, eficiência e portfólio	Escala do BEES e do Zé Delivery como infraestrutura comercial e de dados	A classificação PESTEL é analítica; não há evidência de adoção formal da ferramenta
Magazine Luiza	Econômica, tecnológica e legal	Leitura de juros, rentabilidade, estoques e canais	Priorização de caixa, margem, serviços e capital de giro	Monetização de logística, publicidade, nuvem e serviços financeiros	Os resultados decorrem de múltiplos fatores; não se atribui causalidade a uma dimensão
Klabin	Política, econômica, tecnológica e ambiental	Planejamento integrado e monitoramento de logística e custos	Alocação de volumes, eficiência e mitigação de custos	Arquitetura multimodal, terminais próprios e flexibilidade de escoamento	O contexto de Ormuz é externo; impactos só são reconhecidos quando declarados pela empresa

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos documentos analisados.

A comparação revela quatro padrões. O primeiro é a variação de relevância: as dimensões ambiental e legal predominam no caso Vale; a econômica e a tecnológica, nos casos Ambev e Magazine Luiza; e a política e a econômica, associadas à logística, no caso Klabin. Isso confirma que o valor da PESTEL não está em aplicar pesos fixos, mas em organizar uma busca disciplinada por fatores cuja relevância depende do contexto.

O segundo padrão é a interação entre dimensões: nenhum episódio relevante se restringe a uma única categoria. Na Vale, o evento ambiental se propagou para as dimensões legal, política e social; na Ambev, conectam-se inflação, renda, consumo e digitalização; no Magazine Luiza, juros, liquidez, tecnologia e regulação financeira; e, na Klabin, geopolítica, fretes, combustíveis, clima e infraestrutura. A unidade real de análise, portanto, é a configuração de fatores, e não cada célula da matriz.

O terceiro padrão é a diferença entre ajuste e reconfiguração. Medidas de preço, eficiência ou capital de giro são respostas de mobilização importantes, mas não alteram necessariamente a estrutura do negócio. A reconfiguração ocorre quando a empresa modifica ativos, infraestrutura, canais ou governança, como na descaracterização de barragens da Vale, na escala das plataformas digitais da Ambev, na transformação de capacidades internas em serviços no Magazine Luiza e na infraestrutura multimodal da Klabin.

O quarto padrão diz respeito à visibilidade dos casos. As companhias abertas produzem documentação extensa porque respondem a reguladores, investidores e padrões de divulgação, o que favorece a análise documental, mas também cria um viés: organizações com menor obrigação de divulgação podem ter respostas semelhantes que permanecem invisíveis ao pesquisador.

5 DISCUSSÃO

5.1 Da PESTEL como Lista à PESTEL como Ferramenta de Inteligência Estratégica

A principal constatação é que a PESTEL, isoladamente, não constitui inteligência estratégica. Ela garante a cobertura das categorias do macroambiente, mas não especifica como os sinais são encontrados, como sua relevância é avaliada, como os dilemas são resolvidos nem como os recursos são mobilizados. Essa constatação converge com Yüksel (2012) e, de forma ainda mais direta, com Andersen (2026), que critica o uso da ferramenta sem regras explícitas e sem atenção às relações entre os fatores.

A integração com a literatura de monitoramento ambiental supera parte dessa limitação. Hambrick (1982), Daft, Sormunen e Parks (1988) e Garg, Walters e Priem (2003) mostram que a atenção ao ambiente é seletiva e contingente. Assim, a PESTEL deve ser entendida como estrutura de classificação inserida em um processo mais amplo de monitoramento, construção de significado e decisão. Do ponto de vista metodológico, isso significa que uma pesquisa não deve começar preenchendo seis colunas, mas definindo o evento, a unidade de evidência e o critério de relevância.

Essa mudança tem uma consequência importante para a avaliação de estudos acadêmicos: uma matriz PESTEL visualmente completa pode ser metodologicamente fraca se os fatores não forem rastreáveis a fontes, se

sua relevância não for justificada e se as categorias forem tratadas como independentes. Em contraste, uma análise com quatro dimensões bem fundamentadas pode ser superior a uma matriz de seis dimensões preenchida por conveniência.

5.2 A Interação entre Dimensões como Amplificadora de Crises

Os casos sugerem que a gravidade estratégica de um evento aumenta quando ele atravessa as fronteiras entre dimensões. Na Vale, um risco ambiental tornou-se simultaneamente legal, político e social; na Ambev, inflação e juros afetaram custos e renda, que por sua vez alteraram o comportamento de consumo; no Magazine Luiza, os juros elevados interagiram com a demanda e com a monetização da infraestrutura tecnológica; e, na Klabin, a geopolítica influenciou energia, fretes e logística, combinando-se a riscos climáticos.

Desse padrão decorre uma proposição para pesquisas futuras: quanto maior a interação entre dimensões PESTEL relevantes, maior tende a ser a necessidade de coordenação entre áreas e de respostas que superem ajustes pontuais. A proposição não é testada neste artigo, mas emerge da comparação entre os casos e dialoga com a literatura de crises, que concebe a adversidade como processo dinâmico e de múltiplos níveis (WILLIAMS et al., 2017). Estudos futuros poderão operacionalizar essa interação como uma rede de relações entre sinais, por meio de métodos como DEMATEL, análise de redes ou rastreamento de processos (*process tracing*), desde que apoiados em dados adequados.

5.3 Capacidades Preexistentes e Velocidade de Resposta

Os resultados indicam que as respostas estruturais dependem de ativos e rotinas anteriores à crise. A Ambev não criou suas plataformas digitais em resposta à inflação de 2025: o BEES e o Zé Delivery já constituíam infraestrutura de relacionamento e de dados. O Magazine Luiza já havia desenvolvido capacidades digitais, logísticas e financeiras que puderam ser aprofundadas e monetizadas, e a Klabin dispunha de terminais e integração entre modais antes das disrupções observadas. A Vale, por sua vez, passou a reconfigurar extensamente seus sistemas de segurança e governança após o desastre de 2019.

Essas evidências são compatíveis com a teoria das capacidades dinâmicas, segundo a qual a percepção e a mobilização são condicionadas pelas trajetórias e pelos ativos acumulados (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997), e com Duchek (2020), para quem a resiliência depende de capacidades desenvolvidas antes, durante e após a adversidade. Decorre daí uma segunda proposição: a capacidade de converter sinais externos em resposta estratégica tende a depender menos da existência formal de uma matriz PESTEL e mais de rotinas de monitoramento, governança e reconfiguração que tornem o sinal acionável. Para os gestores, isso significa que inteligência de dados, redundância logística, fóruns de risco e mecanismos de decisão devem ser construídos antes da crise.

5.4 ESG, Materialidade e Regulação

Os resultados sustentam uma interpretação parcimoniosa da relação entre ESG e PESTEL: o ESG é mais bem compreendido como camada transversal de materialidade, governança e divulgação do que como uma sétima dimensão. Riscos climáticos permanecem ambientais; expectativas das partes interessadas, sociais; regras de divulgação, legais; políticas públicas, políticas; efeitos sobre o financiamento, econômicos; e soluções de rastreabilidade, tecnológicas. Essa leitura evita duplicidades e preserva a função classificatória da PESTEL.

A trajetória regulatória brasileira ilustra a importância dessa discussão. A Resolução CVM nº 59/2021 ampliou os campos ASG do Formulário de Referência (BRASIL, 2021). Em 2023, a Resolução CVM nº 193 disciplinou a divulgação de informações financeiras relacionadas à sustentabilidade com base no padrão ISSB, admitindo a adoção voluntária e prevendo a adoção obrigatória futura pelas companhias abertas (BRASIL, 2023). Em 29 de maio de 2026, porém, a Resolução CVM nº 244 revogou o artigo que continha essa obrigatoriedade e manteve um regime de adoção voluntária, com regras de permanência e divulgação para as empresas que optarem por ele (BRASIL, 2026a). Essa sequência mostra que a dimensão legal pode mudar entre a coleta de

dados e a publicação de um estudo, o que exige data de referência explícita, uso de fontes normativas primárias e revisão final do ambiente regulatório.

5.5 Contribuições Teóricas e Implicações Gerenciais

Quatro contribuições teóricas podem ser destacadas. A primeira é a separação entre classificação, processo e capacidade: a PESTEL classifica o macroambiente, o monitoramento ambiental é o processo informacional, as capacidades dinâmicas são os mecanismos de ação e a resiliência descreve a capacidade de antecipar, enfrentar e adaptar-se à adversidade. Misturar esses níveis gera afirmações circulares; separá-los permite maior precisão. A segunda é o conceito de interação entre dimensões PESTEL, segundo o qual, em crises complexas, a relevância estratégica decorre menos de um fator isolado e mais de sua propagação entre domínios. A terceira é metodológica: demonstra-se como usar a PESTEL em análise documental sem atribuir às empresas o uso da ferramenta, cuja adoção só pode ser afirmada mediante declaração direta. A quarta é a valorização da dimensão temporal: uma análise PESTEL rigorosa precisa indicar quando a evidência foi coletada e que mudanças podem ter alterado o diagnóstico.

Para gestores e conselhos, os resultados sugerem que a PESTEL deve integrar um ciclo contínuo de inteligência, e não ser um exercício anual isolado. Esse ciclo pode combinar a definição de sinais e indicadores por dimensão, a designação de responsáveis pelo monitoramento, gatilhos de relevância, um fórum periódico de interpretação, a conexão com o registro de riscos, os cenários e a alocação de capital e a revisão após cada evento, para aprendizagem. A utilidade da ferramenta aumenta quando cada fator está associado a uma decisão possível, a um indicador observável e a um responsável. O objetivo não é produzir uma matriz mais extensa, mas reduzir a distância entre o sinal e a ação.

5.6 Proposições para Pesquisas Futuras

Com base na literatura e nos casos ilustrativos, formulam-se três proposições, que não constituem hipóteses testadas estatisticamente neste estudo:

- **Proposição 1:** o valor estratégico da PESTEL aumenta quando os fatores classificados são submetidos a critérios explícitos de relevância e vinculados a mecanismos de resposta, em vez de tratados como inventário estático;
- **Proposição 2:** crises que envolvem a interação entre várias dimensões PESTEL exigem maior coordenação entre áreas e tendem a gerar respostas mais amplas do que pressões restritas a uma única dimensão;
- **Proposição 3:** capacidades preexistentes de monitoramento, governança, digitalização e flexibilidade operacional condicionam a velocidade e a profundidade com que os sinais do macroambiente são convertidos em mobilização e reconfiguração.

6 LIMITAÇÕES

Este estudo apresenta limitações inerentes a uma revisão bibliográfica com ilustrações documentais. A primeira é a dependência de informações divulgadas pelas próprias empresas e por reguladores: relatórios corporativos podem omitir decisões, alternativas descartadas e conflitos internos, e a comparação entre empresas é afetada por diferentes padrões de divulgação. A confirmação por fontes independentes reduz, mas não elimina, esse problema.

A segunda limitação é de natureza causal. A sequência entre pressão externa e resposta pode ser documentada, mas múltiplos fatores coexistem, de modo que o estudo não estima o efeito de uma dimensão PESTEL sobre o desempenho nem atribui resultados financeiros a uma iniciativa específica. Pesquisas futuras poderão empregar séries temporais, estudos de evento, entrevistas ou desenhos quase-experimentais, quando houver dados adequados.

A terceira limitação refere-se à mensuração: o estudo não atribui pesos aos fatores nem calcula a concordância entre codificadores, pois a classificação foi realizada em um único processo de codificação. Estudos futuros poderão utilizar equipes independentes, estatísticas de concordância, painéis Delphi ou métodos

multicritério, desde que a quantificação decorra de procedimento explícito. A quarta limitação é de generalização: as quatro empresas foram escolhidas por sua relevância teórica e não representam estatisticamente as companhias brasileiras. A generalização pretendida é analítica — identificar mecanismos e proposições a serem testados em outros contextos, incluindo outros setores, empresas de capital fechado e outros países.

Uma agenda especialmente promissora consiste em combinar a PESTEL com o rastreamento de processos e com dados de alta frequência, como registros de risco, atas de comitês, indicadores de mercado, mudanças regulatórias e eventos operacionais, permitindo reconstruir com mais precisão a sequência entre sinal, interpretação, decisão e resultado. Outra possibilidade é modelar a interação entre dimensões como rede dinâmica, avaliando se a centralidade ou a velocidade de propagação de um sinal ajudam a explicar a intensidade da resposta.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo revisou criticamente o uso da análise PESTEL em contextos de crise e mostrou que sua contribuição científica depende menos da quantidade de fatores listados e mais da qualidade do encadeamento entre evidência, relevância e resposta. As evidências de Vale, Ambev, Magazine Luiza e Klabin indicaram que diferentes setores enfrentam configurações distintas do macroambiente e que as pressões mais relevantes frequentemente atravessam várias dimensões.

A principal conclusão é que a PESTEL deve ser tratada como estrutura de classificação, e não como teoria causal ou como prova de que uma organização utiliza determinado método. Quando integrada ao monitoramento ambiental, às capacidades dinâmicas e à resiliência organizacional, a ferramenta ganha uma função mais sofisticada: organizar os sinais, reduzir pontos cegos e estruturar a discussão sobre como a organização percebe, prioriza e responde às mudanças externas.

Os casos sugerem que respostas resilientes não surgem automaticamente do diagnóstico, mas dependem de capacidades preexistentes, governança, infraestrutura, dados, flexibilidade logística e possibilidade de reconfigurar ativos e rotinas. A Vale ilustra a reconfiguração profunda de sistemas de risco e de estruturas físicas após uma crise socioambiental; a Ambev, o papel das plataformas digitais na redução do tempo entre informação e execução; o Magazine Luiza, a conversão de capacidades internas em novas fontes de receita; e a Klabin, a importância da flexibilidade logística em cadeias expostas à turbulência geopolítica e de custos.

Em síntese, a PESTEL torna-se academicamente mais robusta quando deixa de perguntar apenas quais fatores externos existem e passa a sustentar questões mais exigentes: quais sinais são relevantes, como eles se conectam, quais capacidades permitem respondê-los e quais evidências autorizam as conclusões. Esse deslocamento do inventário de fatores para os mecanismos de resposta constitui a principal contribuição deste artigo.

DECLARAÇÕES

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Fonte de dados: Foram utilizados exclusivamente documentos públicos e literatura científica, identificados nas referências.

Ética: O estudo não envolve participantes humanos, entrevistas ou dados pessoais sensíveis.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, Francis J. *Scanning the business environment*. New York: Macmillan, 1967.

AMBEV S.A. *Annual report on Form 20-F for the fiscal year ended December 31, 2025*. Washington, DC: U.S. Securities and Exchange Commission, 3 mar. 2026. Disponível em: https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1565025/000129281426000640/abevform20f_2025.htm. Acesso em: 18 set. 2026.

AMBEV S.A. *Fourth quarter and full year 2025 results*. São Paulo, 12 fev. 2026. Disponível em: https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1565025/000129281426000333/abevpr4q25_6k.htm. Acesso em: 18 set. 2026.

ANDERSEN, Per Dannemand. The PESTEL framework and its variants for analysing the strategic environment: evolution, limitations and adoption in energy policy research. *Futures*, 2026, art. 103914. DOI: 10.1016/j.futures.2026.103914.

BOWEN, Glenn A. Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, v. 9, n. 2, p. 27-40, 2009. DOI: 10.3316/QRJ0902027.

BRASIL. Comissão de Valores Mobiliários. *Resolução CVM nº 59, de 22 de dezembro de 2021*. Altera a Instrução CVM nº 480 e a Instrução CVM nº 481. Rio de Janeiro: CVM, 2021. Disponível em: https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/resolucoes/resol059.html. Acesso em: 18 set. 2026.

BRASIL. Comissão de Valores Mobiliários. *Resolução CVM nº 193, de 20 de outubro de 2023*. Dispõe sobre a elaboração e divulgação do relatório de informações financeiras relacionadas à sustentabilidade, com base no padrão internacional emitido pelo International Sustainability Standards Board (ISSB). Rio de Janeiro: CVM, 2023. Disponível em: https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/resolucoes/resol193.html. Acesso em: 18 set. 2026.

BRASIL. Comissão de Valores Mobiliários. *Resolução CVM nº 244, de 29 de maio de 2026*. Altera a Resolução CVM nº 193, de 20 de outubro de 2023. Rio de Janeiro: CVM, 2026a. Disponível em: https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/resolucoes/anexos/200/resol244.htm. Acesso em: 18 set. 2026.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. *Nota Informativa nº 13/2026/DCDP/SNPGB: monitoramento e mitigação de impactos no setor de combustíveis decorrentes da instabilidade geopolítica e conflitos na região do Irã*. Brasília, DF, 2026b. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis/abastecimento-de-combustiveis/sala-de-monitoramento-do-abastecimento-marco-de-2026/documentos/nota-informativa-no-13-2026-dcdp-snpgb.pdf/view. Acesso em: 18 set. 2026.

CHOO, Chun Wei. Environmental scanning as information seeking and organizational learning. *Information Research*, v. 7, n. 1, paper 112, 2001.

DAFT, Richard L.; SORMUNEN, Juhani; PARKS, Don. Chief executive scanning, environmental characteristics, and company performance: an empirical study. *Strategic Management Journal*, v. 9, n. 2, p. 123-139, 1988. DOI: 10.1002/smj.4250090204.

DUCHEK, Stephanie. Organizational resilience: a capability-based conceptualization. *Business Research*, v. 13, p. 215-246, 2020. DOI: 10.1007/s40685-019-0085-7.

EISENHARDT, Kathleen M. Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989. DOI: 10.5465/amr.1989.4308385.

EISENHARDT, Kathleen M.; GRAEBNER, Melissa E. Theory building from cases: opportunities and challenges. *Academy of Management Journal*, v. 50, n. 1, p. 25-32, 2007. DOI: 10.5465/amj.2007.24160888.

GARG, Vinay K.; WALTERS, Bruce A.; PRIEM, Richard L. Chief executive scanning emphases, environmental dynamism, and manufacturing firm performance. *Strategic Management Journal*, v. 24, n. 8, p. 725-744, 2003. DOI: 10.1002/smj.335.

GUPTA, Aashish. Environment & PEST analysis: an approach to external business environment. *International Journal of Modern Social Sciences*, v. 2, n. 1, p. 34-43, 2013.

HAMBRICK, Donald C. Environmental scanning and organizational strategy. *Strategic Management Journal*, v. 3, n. 2, p. 159-174, 1982. DOI: 10.1002/smj.4250030207.

IVANOV, Dmitry. Viable supply chain model: integrating agility, resilience and sustainability perspectives—lessons from and thinking beyond the COVID-19 pandemic. *Annals of Operations Research*, v. 319, p. 1411-1431, 2022. DOI: 10.1007/s10479-020-03640-6.

KLABIN S.A. *Relatório de Sustentabilidade 2025*: logística. São Paulo: Klabin, 2025. Disponível em: https://rs2025.klabin.com.br/pt/klabin/logistica. Acesso em: 18 set. 2026.

KLABIN S.A. *Klabin registra EBITDA ajustado de R$ 2 bilhões no segundo trimestre de 2026*. São Paulo, 5 ago. 2026. Disponível em: https://klabin.com.br/reputacao/press-releases/-/2026-08-05-klabin-registra-ebitda-ajustado-de-r-2-bilh%C3%B5es-no-segundo-trimestre-de-2026. Acesso em: 18 set. 2026.

MAGAZINE LUIZA S.A. *Formulário de Referência 2025*. Franca: Magazine Luiza, 2025a. Disponível em: https://ri.magazineluiza.com.br/Download/Formulario-de-Referencia-_Magazine-Luiza_2025. Acesso em: 18 set. 2026.

MAGAZINE LUIZA S.A. *Divulgação de resultados 1T25*. Franca, 2025b. Disponível em: https://ri.magazineluiza.com.br/. Acesso em: 18 set. 2026.

MAGAZINE LUIZA S.A. *Divulgação de resultados 2T25*. Franca, 2025c. Disponível em: https://ri.magazineluiza.com.br/. Acesso em: 18 set. 2026.

MINAS GERAIS. Governo do Estado. *Reparação Brumadinho: obrigações de pagar da Vale para projetos de implementação pelo Poder Executivo Estadual*. Belo Horizonte, atualização 1 set. 2026. Disponível em: https://www.mg.gov.br/pro-brumadinho/pagina/reparacao-brumadinho-obrigacoes-de-pagar-da-vale-ao-estado. Acesso em: 18 set. 2026.

SCHREIER, Margrit. *Qualitative content analysis in practice*. London: SAGE, 2012.

TEECE, David J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007. DOI: 10.1002/smj.640.

TEECE, David J.; PISANO, Gary; SHUEN, Amy. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z.

VALE S.A. *Annual Report 2025*. Rio de Janeiro: Vale, 2026a. Disponível em: https://www.vale.com/documents/d/guest/2025_annual-report_14042026. Acesso em: 18 set. 2026.

VALE S.A. *Brumadinho: Acordo Judicial de Reparação Integral*. Rio de Janeiro: Vale, dados atualizados até jul. 2026b. Disponível em: https://www.vale.com/pt/esg/brumadinho. Acesso em: 18 set. 2026.

WILLIAMS, Trenton A.; GRUBER, Daniel A.; SUTCLIFFE, Kathleen M.; SHEPHERD, Dean A.; ZHAO, Eric Yanfei. Organizational response to adversity: fusing crisis management and resilience research streams. *Academy of Management Annals*, v. 11, n. 2, p. 733-769, 2017. DOI: 10.5465/annals.2015.0134.

YIN, Robert K. *Case study research and applications*: design and methods. 6. ed. Thousand Oaks: SAGE, 2018.

YÜKSEL, İhsan. Developing a multi-criteria decision making model for PESTEL analysis. *International Journal of Business and Management*, v. 7, n. 24, p. 52-66, 2012. DOI: 10.5539/ijbm.v7n24p52.