

**SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: EVIDÊNCIAS DAS PRÁTICAS E DO
COMPORTAMENTO AMBIENTAL EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS**

**ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY: EVIDENCE OF ENVIRONMENTAL
PRACTICES AND ENVIRONMENTAL BEHAVIOR IN MICRO AND SMALL
ENTERPRISES**

**SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL: EVIDENCIAS DE LAS PRÁCTICAS Y DEL
COMPORTAMIENTO AMBIENTAL EN MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS**



10.56238/sevenVIIImulti2026-089

João Santana Alves

Mestrando em Sistemas de Gestão

Instituição: Universidade Federal Fluminense (UFF)

E-mail: joaosantanaalves@id.uff.br

Cristina Gomes de Souza

D.Sc. - Doutorado em Engenharia de Produção

Instituição: Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)

E-mail: cristina.souza@cefet-rj.br

Marcelo Jasmim Meiriño

D.Sc. - Doutorado em Sistemas de Gestão

Instituição: Universidade Federal Fluminense (UFF)

E-mail: marcelojm@id.uff.br

Julio Vieira Neto

D.Sc. - Doutorado em Engenharia civil

Instituição: Universidade Federal Fluminense (UFF)

E-mail: julion@id.uff.br

RESUMO

A sustentabilidade ambiental tem assumido crescente relevância no contexto organizacional. Apesar desse protagonismo, a incorporação da sustentabilidade ambiental nas Micro e pequenas empresas (MPEs), ocorre de forma desigual, marcada por limitações estruturais, operacionais e gerenciais que dificultam a consolidação de práticas ambientais sistemáticas. Percebe-se que, nas MPEs, o engajamento das práticas ambientais ocorre de maneira fragmentada, indicando a necessidade de abordagens empíricas que considerem processos de aprendizagem, rotinas organizacionais e capacidades estruturais no processo organizacional de internalização. Diante desse cenário, o objetivo deste estudo é analisar as práticas ambientais adotadas pelas MPEs brasileiras, considerando a articulação entre cultura organizacional, engajamento ambiental e comportamento ambiental como processo de incorporação da sustentabilidade ambiental. Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como empírica, quantitativa e descritiva, com delineamento transversal, operacionalizada por meio de um survey aplicado a 225 MPEs brasileiras. O instrumento de coleta consistiu em um questionário

estruturado com questões em escala Likert, e os dados foram analisados por meio de estatística descritiva e correlação de Spearman. Os resultados indicam maior consolidação das práticas associadas à cultura organizacional e ao engajamento ambiental, enquanto práticas de natureza estratégica apresentam menor integração e maior heterogeneidade entre as empresas. As associações observadas entre as dimensões analisadas foram predominantemente fracas e não lineares, evidenciando que avanços em práticas operacionais não implicam, necessariamente, na institucionalização estratégica. Esses achados demonstram que a incorporação da sustentabilidade ambiental nas MPEs ocorre de forma gradual e incremental, reforçando sua compreensão como um processo organizacional, condicionado por aprendizagem, rotinas e capacidades estruturais.

Palavras-chave: Sustentabilidade Ambiental. Cultura Organizacional. Engajamento Ambiental. Comportamento Ambiental.

ABSTRACT

Environmental sustainability has assumed increasing relevance in the organizational context. Despite this prominence, the incorporation of environmental sustainability in micro and small enterprises (MSEs) occurs unevenly, marked by structural, operational, and managerial limitations that hinder the consolidation of systematic environmental practices. In MSEs, the engagement with environmental practices tends to occur in a fragmented manner, indicating the need for empirical approaches that consider learning processes, organizational routines, and structural capacities within the organizational process of internalization. In this context, the objective of this study is to analyze the environmental practices adopted by Brazilian MSEs, considering the articulation between organizational culture, environmental engagement, and environmental behavior as a process of incorporating environmental sustainability. Methodologically, the research is characterized as empirical, quantitative, and descriptive, with a cross-sectional design, operationalized through a survey applied to 225 Brazilian MSEs. Data were collected using a structured questionnaire with Likert-scale items and analyzed using descriptive statistics and Spearman correlation. The results indicate greater consolidation of practices associated with organizational culture and environmental engagement, while practices of a strategic nature show lower integration and greater heterogeneity among firms. The associations observed among the analyzed dimensions were predominantly weak and non-linear, indicating that advances in operational practices do not necessarily imply strategic institutionalization. These findings demonstrate that the incorporation of environmental sustainability in MSEs occurs gradually and incrementally, reinforcing its understanding as an organizational process conditioned by learning, routines, and structural capacities.

Keywords: Environmental Sustainability. Organizational Culture. Environmental Engagement. Environmental Behavior.

RESUMEN

La sostenibilidad ambiental ha adquirido una relevancia creciente en el contexto organizacional. A pesar de este protagonismo, la incorporación de la sostenibilidad ambiental en las micro y pequeñas empresas (MPE) ocurre de manera desigual, marcada por limitaciones estructurales, operativas y gerenciales que dificultan la consolidación de prácticas ambientales sistemáticas. En las MPE, el compromiso con las prácticas ambientales tiende a manifestarse de forma fragmentada, lo que indica la necesidad de enfoques empíricos que consideren los procesos de aprendizaje, las rutinas organizacionales y las capacidades estructurales dentro del proceso organizacional de internalización. En este contexto, el objetivo de este estudio es analizar las prácticas ambientales adoptadas por las MPE brasileñas, considerando la articulación entre cultura organizacional, compromiso ambiental y comportamiento ambiental como un proceso de incorporación de la sostenibilidad ambiental. Metodológicamente, la investigación se caracteriza como empírica, cuantitativa y descriptiva, con un

diseño transversal, operacionalizada mediante un survey aplicado a 225 MPE brasileñas. El instrumento de recolección consistió en un cuestionario estructurado con ítems en escala Likert, y los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva y correlación de Spearman. Los resultados indican una mayor consolidación de las prácticas asociadas a la cultura organizacional y al compromiso ambiental, mientras que las prácticas de naturaleza estratégica presentan menor integración y mayor heterogeneidad entre las empresas. Las asociaciones observadas entre las dimensiones analizadas fueron predominantemente débiles y no lineales, lo que evidencia que los avances en las prácticas operativas no implican necesariamente una institucionalización estratégica. Estos hallazgos demuestran que la incorporación de la sostenibilidad ambiental en las MPE ocurre de forma gradual e incremental, reforzando su comprensión como un proceso organizacional condicionado por el aprendizaje, las rutinas y las capacidades estructurales.

Palabras clave: Sostenibilidad Ambiental. Cultura Organizacional. Compromiso Ambiental. Comportamiento Ambiental.

1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade ambiental consolidou-se como um tema central na gestão das organizações, ultrapassando uma abordagem estritamente normativa e assumindo um caráter estratégico associado ao desempenho e à competitividade empresarial (Barbieri, 2022; Chen et al., 2022; Khizar et al., 2023). Normas internacionais, como a ISO 14001 e a ISO 26000, reforçam a incorporação sistemática das práticas ambientais aos processos organizacionais, enfatizando a integração entre gestão, cultura e comportamento. (ISO, 2015; ISO, 2010). Adicionalmente, pressões institucionais e regulatórias ampliam a exigência por coerência entre discurso ambiental e práticas efetivas (Hatmanu et al., 2019; OECD, 2021).

No contexto das Micro e Pequenas Empresas (MPEs), a sustentabilidade ambiental assume relevância específica em função da expressiva participação econômica desse segmento e dos impactos ambientais cumulativos associados às suas atividades (IBGE, 2022; SEBRAE, 2022). Entretanto, essas organizações enfrentam limitações estruturais, gerenciais e operacionais que dificultam a consolidação de práticas ambientais sistemáticas e formalizadas (Calisto et al., 2021; Rosa et al., 2022; OECD, 2021). Como consequência, internalização da sustentabilidade ambiental tende a ocorrer de forma incremental, fragmentada e heterogênea.

Portanto, a incorporação da sustentabilidade ambiental depende da articulação entre cultura organizacional, engajamento ambiental e comportamento ambiental no cotidiano das organizações (Valdez-Juárez et al., 2019; Jabbour & Santos, 2021; Chen et al., 2023). Estudos indicam que valores culturais e processos de engajamento sustentados orientam práticas ambientais recorrentes, relacionadas ao uso de recursos, à redução de impactos e à conscientização interna, conforme diretrizes da ISO 26000 (ISO, 2010). Dessa forma, essas práticas configuram o comportamento ambiental associado à sustentabilidade no contexto organizacional (Gao & Yang, 2022; Saez-Martínez et al., 2016; Rosa et al., 2022).

No entanto, no contexto das MPEs, observa-se uma lacuna quanto à compreensão integrada desses elementos. Evidências empíricas indicam que a articulação entre cultura organizacional, engajamento ambiental e comportamento ambiental ainda é pouco explorada de forma sistemática e empiricamente estruturada nesse porte de empresas (Calisto et al., 2021; Chen et al., 2022; Khizar et al., 2023). Em particular, permanecem limitadas as análises que permitam compreender como essas dimensões se articulam no cotidiano organizacional das MPEs, à luz de referenciais normativos da sustentabilidade ambiental (ISO, 2018; ABNT, 2021; OECD, 2021).

Diante desse contexto, a pergunta de pesquisa que orienta este estudo é: como as práticas ambientais adotadas pelas MPEs se articulam entre cultura organizacional, engajamento ambiental e comportamento ambiental no processo de incorporação da sustentabilidade ambiental? Assim, o objetivo deste estudo é analisar as práticas ambientais adotadas pelas MPEs brasileiras, considerando

a articulação entre cultura organizacional, engajamento ambiental e comportamento ambiental como processo de incorporação da sustentabilidade ambiental. Para atender a esse objetivo, o estudo adota o procedimento empírico e a abordagem quantitativa, utilizando um instrumento alinhado às normas internacionais e as diretrizes institucionais, conforme detalhado na seção metodológica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO CONTEXTO DAS ORGANIZAÇÕES

A sustentabilidade ambiental consolidou-se como um fator estratégico para a competitividade e o desempenho organizacional, superando uma abordagem meramente normativa (Barbieri, 2022; Chen et al., 2022). Esse posicionamento decorre da necessidade de integrar as questões ambientais à gestão empresarial, orientando decisões e os comportamentos organizacionais (Khizar et al., 2023). As normas como a ISO 14001 e a ISO 26000 reforçam essa lógica ao enfatizar a incorporação sistemática da sustentabilidade nos processos internos (ISO, 2015; ISO, 2010).

Além das normas técnicas, as organizações vêm sendo crescentemente pressionadas por exigências regulatórias, sociais e mercadológicas que condicionam sua responsabilidade corporativa (OECD, 2021). Nesse contexto, tais pressões estimulam respostas organizacionais que extrapolam ao cumprimento legal, exigindo transparência, coerência institucional e legitimação perante ao mercado (Hatmanu et al., 2019). No caso brasileiro, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), bem como diretrizes da *Global Reporting Initiative* (GRI) e da ABNT PR 2030, reforçam a necessidade de estruturar e comunicar práticas ambientais de forma sistemática e confiável (Brasil, 1981; GRI, 2021; ABNT, 2021).

Em complemento, a sustentabilidade ambiental articula-se às agendas globais, especialmente à Agenda 2030, proposta pela Organização das Nações Unidas (ONU) (ONU, 2015). Nesse sentido, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) reforçam a necessidade das práticas ambientais integradas, mensuráveis e incorporadas à gestão das organizações (ONU, 2015). De forma complementar, a norma ABNT PR 2030 contribui para operacionalizar esses compromissos ao traduzir diretrizes globais em referenciais normativos aplicáveis ao contexto empresarial (ABNT, 2021).

Dessa forma, a articulação entre agendas globais, normas técnicas e diretrizes institucionais condicionam a atuação organizacional e criam um ambiente no qual valores culturais, processos de engajamento e comportamentos ambientais passam a se estruturar internamente, no contexto das MPEs (ONU, 2015; ABNT, 2021; OECD, 2021).

Nesse sentido, a sustentabilidade ambiental assume relevância específica em função da expressiva participação econômica desse segmento e dos impactos ambientais cumulativos associados às suas atividades (IBGE, 2022; SEBRAE, 2022). Entretanto, as organizações de pequenos negócios enfrentam limitações estruturais e gerenciais que dificultam a consolidação de práticas ambientais

sistemáticas (Calisto et al., 2021; OECD, 2021). Portanto, essas restrições comprometem a formalização das práticas operacionais e a incorporação das rotinas ambientalmente sustentáveis na cultura organizacional (Rosa et al., 2022).

2.2 CULTURA ORGANIZACIONAL COMO BASE DAS PRÁTICAS AMBIENTAIS

A cultura organizacional constitui a base estruturante para a incorporação da sustentabilidade ambiental nas organizações, ao orientar valores, crenças e padrões de comportamento compartilhados entre os funcionários (Valdez-Juárez et al., 2019; Jovanovic et al., 2017). De acordo com Khizar et al., (2023), as organizações com valores ambientais internalizados tendem a apresentar maior consistência entre o discurso e a prática. Esses elementos culturais influenciam a forma como as práticas ambientais são percebidas, priorizadas e legitimadas internamente (Chen et al., 2022).

A disseminação dos valores ambientais ocorre quando treinamentos, capacitações e materiais educativos reforçam as normas técnicas e as diretrizes institucionais no cotidiano organizacional (Valdez-Juárez et al., 2019; Chen et al., 2022). Além disso, normas como a ISO 14001 e a ISO 26000 destacam a conscientização e o desenvolvimento de competências como pilares para a consolidação das práticas ambientais nas organizações (ISO, 2015; ISO, 2010). Consequentemente a cultura ambiental não se estabelece por ações pontuais ou isoladas, mas por processos contínuos de aprendizagem organizacional que orientam o comportamento dos trabalhadores ao longo do tempo (Gao & Yang, 2022).

Nas MPes, a cultura organizacional assume papel ainda mais relevante em razão da proximidade entre a liderança e os colaboradores, e menor formalização dos processos internos (Calisto et al., 2021). Nesse contexto, as percepções dos gestores influenciam a priorização das práticas ambientais e sobre o modo como essas práticas são interpretadas internamente (Valdez-Juárez et al., 2019; Rosa et al., 2022). Entretanto, as limitações estruturais e operacionais podem dificultar a consolidação desses valores nas rotinas organizacionais (Gao & Yang, 2022). Dessa forma, a cultura organizacional configura-se como base necessária para o desenvolvimento do engajamento ambiental nas MPes (Chen et al., 2022).

Além disso, a cultura organizacional atua como mecanismo de mediação entre as diretrizes institucionais e o comportamento ambiental observado nas organizações (Chen et al., 2023). Quando os valores ambientais são compartilhados, as práticas tendem a ser reproduzidas de maneira mais consistente, reduzindo a dependência dos controles formais e normativos (Khizar et al., 2023). No contexto das MPes, essa mediação cultural torna-se decisiva para a internalização contínua da sustentabilidade ambiental (Calisto et al., 2021). Assim, a cultura organizacional estabelece o elo conceitual que sustenta o engajamento ambiental como um processo organizacional.

2.3 ENGAJAMENTO AMBIENTAL COMO PROCESSO ORGANIZACIONAL

O engajamento ambiental deve ser compreendido como um processo organizacional, e não como uma disposição individual (Gao & Yang, 2022). Esse processo opera como mediação entre valores culturais e a institucionalização das práticas ambientais no cotidiano empresarial (Saez-Martínez et al., 2016). Chen et al., (2022). Eles indicam que o engajamento se sustenta quando a organização estrutura condições para participação recorrente dos trabalhadores e o aprendizado coletivo. Dessa forma, o engajamento ambiental conecta os valores culturais às ações estratégicas da empresa (Gao & Yang, 2022; Chen et al., 2022).

Nesse contexto, campanhas internas e ações sistemáticas de conscientização orientam as escolhas cotidianas e as rotinas operacionais, ao estimularem as práticas alinhadas ao uso responsável de recursos naturais (Rosa et al., 2022; Gao & Yang, 2022). Além disso, o monitoramento do consumo de energia e água, bem como a adoção de procedimentos de separação e destinação adequada de resíduos, reforçam a internalização dos comportamentos ambientalmente sustentáveis ao ambiente organizacional (ISO, 2015; Chen et al., 2022). Dessa forma, o engajamento ambiental deixa de assumir um caráter pontual e passa a estruturar ações recorrentes integradas aos ODS (Khizar et al., 2023). Como resultado, essas iniciativas contribuem para a construção de significados compartilhados, ao alinhar a compreensão dos indivíduos sobre a sustentabilidade ambiental (Veronica et al., 2020).

Além disso, estudos recentes evidenciam que o engajamento se consolida quando as iniciativas, como; campanhas educativas, metas ambientais e orientações operacionais — são acompanhadas pela comunicação interna consistente e contínua (Khizar et al., 2023). Rosa et al., (2022) reforça que essas atitudes fortalecem o engajamento ambiental ao ampliar o envolvimento coletivo dos colaboradores. Dessa forma, o engajamento ambiental deixa de ser episódico pontual e passa a assumir caráter organizacional e processual, sustentado por práticas recorrentes (Gao & Yang, 2022; Chen et al., 2022). Que estão associadas ao uso sustentável de recursos naturais, à prevenção da poluição, à mitigação dos impactos climáticos e à proteção da biodiversidade, conforme as diretrizes da ISO 26000 (ISO, 2010).

Em contextos organizacionais menos formalizados, o engajamento ambiental enfrenta limitações estruturais relevantes (Calisto et al., 2021; OECD, 2021). Em particular, a escassez de recursos financeiros, humanos e técnicos, associada à baixa padronização de processos, restringe a capacidade organizacional de sustentar práticas ambientais contínuas (Gao & Yang, 2022; SEBRAE, 2022). Essas limitações dificultam a consolidação das ações ambientais recorrentes no cotidiano organizacional (Veronica et al., 2020). Calisto et al. (2021) destacam que, nessas condições, o engajamento tende a depender fortemente de iniciativas pontuais e da proximidade relacional entre gestores e equipes. Consequentemente, o processo de engajamento torna-se mais suscetível à descontinuidade e à fragmentação das práticas ambientais ao longo do tempo (Rosa et al., 2022; Khizar et al., 2023).

Portanto, a liderança e a comunicação interna exercem papel central na institucionalização do engajamento ambiental em MPEs (Gao & Yang, 2022). Nesse sentido, a clareza das mensagens e a coerência entre discurso gerencial e as práticas adotadas influenciam diretamente a mobilização coletiva em torno das questões ambientais (Veronica et al., 2020). Quando esse alinhamento é frágil, o envolvimento organizacional tende a se restringir a ações isoladas, sem continuidade operacional (Khizar et al., 2023). Assim, o engajamento ambiental configura-se como condição organizacional necessária para que os valores culturais se convertam em padrões para o comportamento ambiental, constituindo a base empírica das práticas ambientais nas organizações (Saez-Martínez et al., 2016; Chen et al., 2022).

2.4 COMPORTAMENTO AMBIENTAL COMO EVIDÊNCIA EMPÍRICA ORGANIZACIONAL

O comportamento ambiental organizacional corresponde à expressão concreta dos valores culturais como o processo de engajamento das práticas ambientais nas rotinas empresariais (Chen et al., 2022). Diferentemente de discursos institucionais, o comportamento se manifesta por ações recorrentes no cotidiano produtivo das empresas (Jabbour & Santos, 2021). Khizar et al., (2023); Rosa et al., (2022); Chen et al., (2022) reforçam que essas ações refletem na incorporação das práticas relacionadas ao uso racional de recursos, à redução de impactos e à conscientização ambiental à sustentabilidade corporativa (ISO, 2015).

Esses comportamentos tendem a emergir quando o engajamento é sustentado por processos internos recorrentes, capazes de orientar os trabalhadores nos processos operacionais e nas rotinas de trabalho (Saez-Martínez et al., 2016; Gao & Yang, 2022). Gao & Yang, (2022; Khizar et al., (2023) indicam que iniciativas isoladas ou pontuais não reforçam o comportamento ambiental estruturado. Assim, o comportamento ambiental resulta da repetição sistemática de práticas associadas às questões ambientais, dimensões centrais da investigação empírica deste estudo (Rosa et al., 2022; ISO, 14004, 2016).

No contexto das MPEs, o comportamento ambiental é fortemente condicionado por restrições organizacionais e operacionais (Calisto et al., 2021; OECD, 2021). Nessas organizações, comportamentos relacionados ao uso de energia, água e outros recursos variam conforme o contexto interno, a comunicação e as prioridades gerenciais (Veronica et al., 2020; Gao & Yang, 2022). Essa variabilidade reforça a necessidade de observar empiricamente, como essas práticas se manifestam no cotidiano organizacional das MPEs (IBGE, 2022; SEBRAE, 2022).

Dessa forma, o comportamento ambiental permite examinar empiricamente como a cultura organizacional e os processos de engajamento se traduzem em práticas efetivas e recorrentes (Chen et al., 2023; Jabbour & Santos, 2021). A observação desses comportamentos possibilita identificar padrões, limitações operacionais e níveis de consistência entre discurso e ação ambiental (Khizar et

al., 2023; Hatmanu et al., 2019). Para isso, torna-se necessário o uso de instrumentos capazes de captar práticas das questões ambientais de forma sistemática, comparável e alinhada aos referenciais normativos da sustentabilidade ambiental (ISO, 2018; ABNT, 2021). Esse encadeamento analítico fundamenta as opções metodológicas adotadas neste estudo e orienta a operacionalização empírica das práticas ambientais.

3 METODOLOGIA

3.1 ETAPAS DA PESQUISA

A pesquisa caracteriza-se como empírica, quantitativa e descritiva, com delineamento transversal, abordagem amplamente empregada em estudos organizacionais que buscam examinar práticas empresariais a partir de dados estruturados coletados em um único momento (Creswell, 2014; Gil, 2019; Hair et al., 2009; Severo; Guimarães, 2017; Barbieri, 2022; Jabbour; Santos, 2021). Esse tipo de delineamento é recomendado quando o objetivo consiste em identificar padrões, tendências e variabilidade de atitudes, sem pretensão de estabelecer relações causais (Gil, 2019; Hair et al., 2009; Marôco, 2014).

O desenho metodológico foi estruturado em três etapas complementares. A primeira etapa consistiu na fundamentação teórica sobre cultura organizacional, engajamento ambiental e comportamento ambiental, com base em estudos empíricos e conceituais consolidados na literatura internacional (Valdez-Juárez et al., 2019; Gao & Yang, 2022; Rosa et al., 2022; Chen et al., 2022; Khizar et al., 2023; Jabbour; Santos, 2021). A segunda etapa envolveu a construção do instrumento empírico, orientada por normas e diretrizes reconhecidas de gestão e desempenho ambiental (ABNT, 2021; ISO, 2018; ISO, 2010; Barbieri, 2022).

A terceira etapa compreendeu a coleta e o tratamento estatístico dos dados, seguindo procedimentos consolidados na literatura metodológica para pesquisas quantitativas descritivas e inferenciais (Creswell, 2014; Gil, 2019; Hair et al., 2009; Marôco, 2014; Damásio, 2012; Severo; Guimarães, 2017). Esse encadeamento assegurou a coerência entre o problema de pesquisa, o referencial teórico, o instrumento empírico e as técnicas analíticas adotadas.

3.2 LEVANTAMENTO E COLETA DE DADOS

O instrumento de coleta de dados foi desenvolvido a partir das diretrizes da ABNT PR 2030 e a ISO 14031, que orbitaram a análise das práticas ambientais adotadas pelas MPes brasileiras, considerando a articulação entre cultura organizacional, engajamento ambiental e comportamento ambiental como processo de incorporação da sustentabilidade ambiental (ABNT, 2021; ISO, 2018; Barbieri, 2022; Jabbour; Santos, 2021; Chen et al., 2023; OECD, 2021). De forma complementar,

foram considerados princípios da ISO 26000, que trata principais questões como s principais ODS (ISO, 2010; Hatmanu et al., 2019).

O questionário foi estruturado em 15 questões. As questões Q1 a Q3 caracterizam o perfil dos respondentes e das empresas, enquanto as questões Q4 a Q13 avaliam práticas ambientais associadas à cultura organizacional, ao engajamento ambiental e ao comportamento ambiental, utilizando escala *Likert* de cinco pontos, adequada para dados ordinais (Creswell, 2014; Hair et al., 2009; Marôco, 2014; Damásio, 2012; Severo; Guimarães, 2017). As questões abertas Q14 e Q15 complementam a análise ao captar aspectos relacionados à transparência, comunicação e articulação institucional (Veronica et al., 2020; Rosa et al., 2022; Hatmanu et al., 2019).

A coleta dos dados ocorreu entre outubro e dezembro de 2024, por meio da plataforma *Google Forms*, utilizando amostragem não probabilística por conveniência, técnica indicada para populações heterogêneas e de difícil acesso (Gil, 2019; Creswell, 2014; Hair et al., 2009; Marôco, 2014). A amostra final foi composta por 225 MPEs certificadas ou em processo de certificação pelo Sistema B Brasil. A estrutura final do instrumento, com a vinculação entre as questões, os eixos teóricos e os autores que fundamentaram sua elaboração, é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1. Instrumento de Coleta de Dados.

Nº	Questão	Eixo teórico	Autores de referência
Q1	Qual a sua maior formação acadêmica concluída?	Cultura organizacional	Valdez-Juárez et al. (2019); Chen et al. (2022); Rosa et al. (2022)
Q2	Qual a sua relação, conhecimento ou experiência sobre temas ambientais?	Cultura organizacional	Gao & Yang (2022); Chen et al. (2022); Valdez-Juárez et al. (2019)
Q3	Qual o ramo de atividade da empresa?	Comportamento ambiental	Calisto et al. (2021); Veronica et al. (2020); OECD (2021)
Q4	A empresa realiza treinamentos ambientais (ex.: reciclagem, descarte seguro)?	Cultura organizacional	Calisto et al. (2021); Valdez-Juárez et al. (2019); Chen et al. (2023)
Q5	A empresa promove capacitação de gestores em sustentabilidade?	Cultura organizacional	Gao & Yang (2022); Chen et al. (2023); Jabbour & Santos (2021)
Q6	A empresa utiliza fontes de energia renovável ou limpa?	Engajamento ambiental	Nguyen & Tran (2020); Rosa et al. (2022); Khizar et al. (2023)
Q7	A empresa promove campanhas sobre uso racional de energia ou recursos naturais?	Engajamento ambiental	Gao & Yang (2022); Veronica et al. (2020); Rosa et al. (2022)
Q8	A empresa disponibiliza materiais educativos sobre sustentabilidade e mudanças climáticas?	Cultura organizacional	Valdez-Juárez et al. (2019); Chen et al. (2022); Rosa et al. (2022)
Q9	A empresa integra práticas ambientais às políticas corporativas?	Comportamento ambiental	Chen et al. (2023); Calisto et al. (2021); Jabbour & Santos (2021)
Q10	A empresa conscientiza os funcionários sobre preservação da biodiversidade?	Engajamento ambiental	Rosa et al. (2022); Gao & Yang (2022); Saez-Martínez et al. (2016)
Q11	A empresa conscientiza sobre redução do consumo de recursos naturais?	Engajamento ambiental	Nguyen & Tran (2020); Valdez-Juárez et al. (2019); Khizar et al. (2023)
Q12	A empresa conscientiza para o uso racional da água?	Engajamento ambiental	Rosa et al. (2022); Calisto et al. (2021); Nguyen & Tran (2020)

Q13	A empresa adota políticas ambientais integradas aos ODS?	Comportamento ambiental	Chen et al. (2023); Veronica et al. (2020); OECD (2021)
Q14	A empresa relata publicamente suas ações ambientais?	Comportamento ambiental	Hatmanu et al. (2019); Veronica et al. (2020); GRI (2021)
Q15	A empresa desenvolve ações ambientais em parceria com instituições?	Comportamento ambiental	Gao & Yang (2022); Rosa et al. (2022); Saez-Martínez et al. (2016)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados foram organizados e analisados com o auxílio do *software R*, por meio do *RStudio* 2025.09.2. A análise seguiu recomendações metodológicas para o tratamento de dados ordinais e para a aplicação da estatística nas ciências sociais (Hair et al., 2009; Marôco, 2014; Damásio, 2012; Field, 2013; Barbetta, 2017; Gil, 2019). Dessa forma, todas as análises respeitaram a natureza dos dados e o delineamento empírico da pesquisa.

A análise inicial concentrou-se na estatística descritiva, com o uso de frequências absolutas e relativas para caracterizar as variáveis de perfil dos respondentes e das empresas. Bem como mediana e Intervalo Interquartil (IQR) para as questões ambientais em escala *Likert*, medidas adequadas para dados ordinais (Hair et al., 2009; Marôco, 2014; Damásio, 2012; Barbetta, 2017; Severo; Guimarães, 2017). Essas informações permitiram contextualizar a amostra quanto às características individuais e organizacionais, sem finalidade inferencial, conforme a literatura metodológica sobre estatística descritiva em pesquisas sociais (Barbetta, 2017; Gil, 2019).

A consistência interna do instrumento foi avaliada por meio do coeficiente alfa de Cronbach, aplicado ao conjunto das questões Q4 a Q13, conforme recomendações para escalas do tipo Likert (Hair et al., 2009; Gliem; Gliem, 2003; Marôco, 2014; Nunnally; Bernstein, 1994; Damásio, 2012). O valor obtido indicou consistência interna adequada, validando o uso conjunto dos itens.

Adicionalmente, foram realizadas análises inferenciais por meio da correlação de *Spearman* entre as questões Q4 a Q13, técnica indicada para variáveis ordinais e adequada para identificar associações monotônicas entre práticas ambientais (Hair et al., 2009; Marôco, 2014; Field, 2013; Damásio, 2012; Gil, 2019). As correlações foram interpretadas quanto à direção e à intensidade das associações, sem pressuposição de causalidade. Dessa forma, o procedimento possibilitou identificar padrões de associação entre as práticas ambientais analisadas, em consonância com o delineamento descritivo do estudo (Hair et al., 2009; Marôco, 2014).

3.4 CONFIABILIDADE E VALIDADE

A confiabilidade do instrumento foi avaliada por meio do coeficiente alfa de *Cronbach*, amplamente utilizado para verificar a consistência interna de escalas do tipo Likert (Hair et al., 2009; Gliem; Gliem, 2003; Marôco, 2014; Nunnally; Bernstein, 1994; Damásio, 2012). O procedimento foi

aplicado ao conjunto das questões Q4 a Q13, conforme recomendações metodológicas para instrumentos psicométricos. O coeficiente obtido apresentou valor igual ou superior ao limiar de 0,70, considerado referência para confiabilidade aceitável na literatura (Nunnally; Bernstein, 1994; Hair et al., 2009; Marôco, 2014). Dessa forma, as questões puderam ser utilizadas de maneira conjunta na análise das práticas ambientais (Gliem; Gliem, 2003; Damásio, 2012).

A validade de conteúdo decorreu do alinhamento entre os construtos teóricos adotados, as normas internacionais que orientaram a elaboração das questões e os estudos empíricos sobre as práticas ambientais em MPEs (Barbieri, 2022; Jabbour; Santos, 2021; ABNT, 2021; ISO, 2018; Chen et al., 2023; OECD, 2021). Esse alinhamento assegurou que os itens representassem adequadamente os conceitos investigados no estudo. Assim, o instrumento manteve coerência conceitual com o referencial teórico e normativo utilizado.

A validade de construto foi examinada a partir da coerência dos padrões de associação observados entre os itens, considerando sua aderência à literatura e aos referenciais normativos de gestão ambiental (Hair et al., 2009; Damásio, 2012; Marôco, 2014; Chen et al., 2022; Khizar et al., 2023). As associações observadas foram interpretadas de forma consistente com os construtos teóricos definidos. Dessa forma, os procedimentos adotados asseguraram coerência entre teoria, instrumento empírico e análise estatística, em conformidade com o delineamento descritivo do estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 RESULTADOS DESCRITIVOS

A análise descritiva permitiu caracterizar a distribuição das práticas ambientais adotadas pelas MPEs a partir das questões Q4 a Q13, organizadas nos eixos cultura organizacional, engajamento ambiental e comportamento ambiental. Foram utilizadas frequências, mediana e intervalo interquartil (IQR), medidas adequadas para dados ordinais oriundos de escalas Likert (Hair et al., 2009; Marôco, 2014; Barbetta, 2017). Esse procedimento é recomendado quando o objetivo é descrever padrões sem pressupor normalidade dos dados (Field, 2013). A abordagem é coerente com estudos empíricos sobre práticas ambientais em pequenas empresas (Barbieri, 2022; Chen et al., 2022; Rosa et al., 2022).

Os dados da Tabela 1 apresentam a formação acadêmica dos respondentes (Q1). Os resultados indicam elevada escolaridade dos respondentes, com 53,8% possuindo especialização e 23,1% mestrado. A literatura aponta que níveis educacionais mais altos são fundamentais para a aprendizagem organizacional e a maior assimilação de práticas ambientais (Valdez-Juárez et al., 2019; Chen et al., 2022). Esse perfil reduz vieses de compreensão em pesquisas baseadas em autorrelato (Creswell, 2014; Gil, 2019). A ISO 14001 reconhece a capacitação como elemento estruturante sobre sustentabilidade ambiental organizacional (ISO 14001).

Tabela 1 – Formação acadêmica dos respondentes (Q1)

Formação acadêmica	Percentual (%)
Especialização (lato sensu / mba)	53,8
Mestrado	23,1
Graduação	15,4
Doutorado	1,9
Outros	5,8

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Quanto ao conhecimento ambiental (Q2), a maioria dos respondentes declarou conhecimento ambiental médio ou alto (Tabela 2). Os resultados indicam que 48,0% dos respondentes declararam nível alto e 38,5% nível médio, enquanto 13,5% indicaram baixo conhecimento. As evidências empíricas mostram que os níveis mais elevados de conhecimento antecedem a formalização das práticas e influencia a consolidação da cultura ambiental (Valdez-Juárez et al., 2019; Rosa et al., 2022). Gao e Yang (2022) destacam que o conhecimento aplicado ao cotidiano organizacional fortalece as rotinas ambientais. Esse achado reforça que essas ações refletem na incorporação das práticas relacionadas ao uso racional de recursos, à redução de impactos e à conscientização ambiental à sustentabilidade corporativa (ISO, 2015).

Tabela 2 – Conhecimento e experiência em temas ambientais (Q2)

Nível declarado	Percentual (%)
Alto	48,0
Médio	38,5
Baixo	13,5

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Por outro lado, a presença de 13,5% de respondentes com baixo conhecimento evidencia variabilidade relevante entre as MPEs analisadas. Essa variabilidade é recorrente em estudos organizacionais que envolvem populações heterogêneas (Hair et al., 2009; Marôco, 2014). Rosa et al. (2022) associam essa heterogeneidade às diferenças estruturais e contextuais dos trabalhadores que afetam o comportamento empresarial. Dessa forma, os resultados indicam que o nível de conhecimento ambiental não é homogêneo entre as MPEs, constituindo um condicionante relevante para a incorporação das práticas ambientais.

Quanto ao ramo de atividade (Q3), observou-se a predominância do setor de serviços (75%), seguido do comércio (15,6%) e da indústria (9,4%). Esse padrão é consistente com os dados institucionais nacionais, que indicam maior concentração de MPEs nos setores de serviços e comércio em função da menor exigência de capital inicial e da maior flexibilidade operacional (IBGE, 2022; SEBRAE, 2022). Dessa forma, a menor participação do setor industrial, está associada as maiores exigências regulatórias e custos operacionais, que tendem a dificultar a institucionalização da sustentabilidade ambiental em MPEs desse segmento (Calisto et al., 2021; Rosa et al., 2022).

As práticas ambientais Q4 a Q13 apresentaram medianas entre 2,0 e 4,0, conforme a Tabela 3. Práticas operacionais e educativas, como treinamentos ambientais (Q4; mediana = 4,0; IQR = 1,0) e

campanhas de uso racional (Q7; mediana = 4,0; IQR = 2,0), mostraram maior centralidade. As ações educativas tendem a ser as primeiras a serem incorporadas (Rosa et al., 2022; Gao & Yang, 2022). A ISO 14001 destaca a capacitação como etapa inicial da gestão ambiental. Esses resultados destacam a capacitação como etapa inicial, que reflete ao engajamento nas práticas ambientais.

Por outro lado, práticas de natureza estratégica, como integração às políticas corporativas (Q9) e alinhamento aos ODS (Q13), apresentaram medianas mais baixas e maior dispersão, (Q9; mediana = 3,0; IQR = 3,0) e políticas alinhadas aos ODS (Q13; mediana = 2,0; IQR = 3,0). A literatura aponta que a institucionalização estratégica ocorre após a consolidação das rotinas operacionais (Calisto et al., 2021; Jabbour & Santos, 2021). A ISO 14031 destaca a progressividade na evolução da sustentabilidade ambiental. Esses valores evidenciam baixa uniformidade e ausência de homogeneidade estratégica entre as MPEs.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas das práticas ambientais (Q4–Q13)

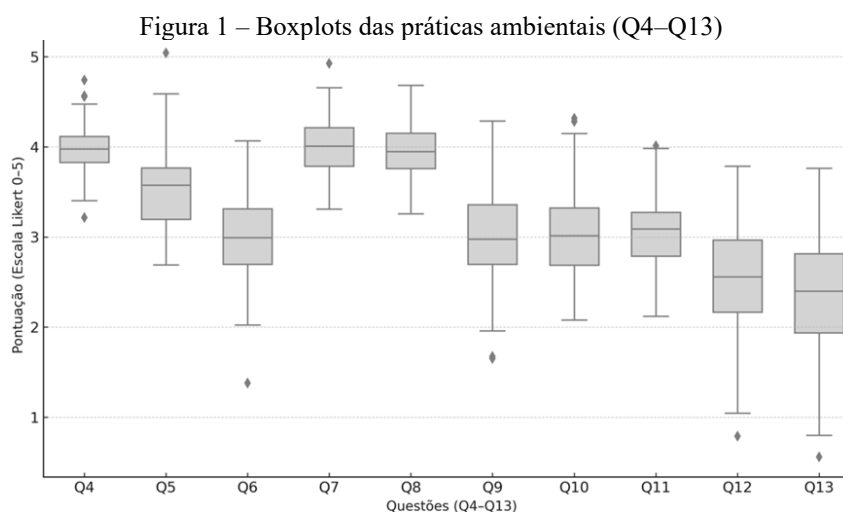
Questão	Prática ambiental	Mediana	IQR
Q4	Treinamentos ambientais	4,0	1,0
Q5	Capacitação de gestores	3,5	2,0
Q6	Uso de energia renovável	3,0	2,5
Q7	Campanhas de uso racional	4,0	2,0
Q8	Materiais educativos	4,0	2,0
Q9	Integração às políticas corporativas	3,0	3,0
Q10	Conscientização sobre biodiversidade	3,0	2,0
Q11	Redução do consumo de recursos naturais	3,0	2,5
Q12	Uso racional da água	3,0	2,0
Q13	Políticas ambientais integradas aos ODS	2,0	3,0

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A Figura 1 apresenta os *boxplots* das questões Q4 a Q13, permitindo visualizar simultaneamente a posição central (mediana) e a dispersão das respostas (IQR), procedimento recomendado para a análise dos dados ordinais em escalas *Likert* (Marôco, 2014). Observa-se que Q13 apresenta mediana mais baixas e IQR elevado, indicando alta variabilidade e heterogeneidade nas práticas de natureza mais estratégica e institucional.

De forma complementar, as questões Q9, Q10 e Q11 exibem medianas intermediárias ($\approx 3,0$) e dispersão comparável, sugerindo adoção moderada dessas práticas, porém com diferenças relevantes entre as MPEs. Esse padrão visual corrobora os resultados numéricos apresentados na Tabela 3 e reforça a adequação do IQR como medida descritiva central (Marôco, 2014).

Em contraste, as questões Q4, Q7 e Q8 apresentam medianas mais elevadas ($\approx 4,0$) e menor dispersão, evidenciando maior recorrência e uniformidade das práticas educativas, de conscientização e de treinamento no cotidiano organizacional das MPEs. Evidências institucionais indicam que práticas estratégicas, de governança e de alinhamento aos ODS Q13, demandam maior capacidade organizacional e formalização de processos, o que representa um desafio recorrente para empresas de pequeno porte (OECD, 2021; SEBRAE, 2022).



As práticas relacionadas ao uso racional de energia, água e recursos naturais, Q6, Q11 e Q12, apresentaram medianas intermediárias em torno de 3,0, e IQR variando aproximadamente entre 3,0 e 2,5, conforme evidenciado na Figura 1. Esse padrão indica adoção moderada, porém com variabilidade entre as empresas, característica de práticas que dependem do engajamento organizacional contínuo e de rotinas ainda em consolidação (Saez-Martínez et al., 2016; Gao & Yang, 2022). A literatura associa essa variabilidade à limitação de recursos e à menor formalização dos processos nas MPEs (Calisto et al., 2021). A ISO 14004 reconhece essas práticas como operacionais e fortemente dependentes do engajamento interno, o que explica a dispersão observada.

As questões abertas Q14 e Q15 mostram a predominância da comunicação informal e parcerias institucionais pontuais, padrão recorrente em MPEs. Evidências institucionais mostram que esse porte empresarial utiliza registros simplificados e redes sociais como principais meios de comunicação ambiental, em função de restrições estruturais e da capacidade organizacional (ONU, 2018; GRI, 2021; OECD, 2021). Esses achados reforçam a heterogeneidade observada nos resultados descritivos.

Em síntese, os resultados descritivos indicam maior consolidação das práticas associadas à cultura organizacional e ao engajamento ambiental, evidenciada por medianas mais elevadas e menor dispersão em Q4, Q7 e Q8 (mediana $\approx 4,0$). Em contraste, práticas estratégicas e institucionais, como a integração às políticas corporativas (Q9) e o alinhamento aos ODS (Q13), apresentam medianas mais baixas ($\approx 3,0$ e $\approx 2,0$) e IQR elevado, indicando heterogeneidade entre as MPEs (Barbieri, 2022; Chen et al., 2022; Rosa et al., 2022). As diretrizes da ISO 14001 e da ISO 14031 corroboram nesse processo progressivo de consolidação, no qual práticas operacionais tendem a preceder a institucionalização estratégica. Esse encadeamento fundamenta a subseção seguinte, dedicada à análise inferencial das associações entre os itens do instrumento.

4.2 RESULTADOS INFERENCIAIS

A análise inferencial examinou as associações entre as práticas ambientais das questões Q4 a Q13, alinhadas aos eixos de cultura organizacional, engajamento ambiental e comportamento ambiental do instrumento (Gil, 2019; Creswell, 2014). Para isso, adotou-se a correlação de *Spearman*, indicada para dados ordinais em escala Likert e apropriada para investigar associações monotônicas sem pressupor normalidade ou linearidade (Hair et al., 2009; Marôco, 2014).

Essa decisão metodológica manteve a coerência com o delineamento descritivo e transversal e com a lógica de mensuração recomendada para práticas ambientais em MPEs (Damásio, 2012; Field, 2013). A interpretação das associações foi conduzida em consonância com as referenciais normativos da sustentabilidade ambiental (ISO, 2018; ABNT, 2021).

A consistência interna das questões Q4 a Q13 foi avaliada por meio do alfa de *Cronbach*, obtendo-se $\alpha = 0,94$, valor classificado como excelente na literatura psicométrica e de métodos quantitativos (Nunnally; Bernstein, 1994; Hair et al., 2009). Esse resultado indicou elevada coerência entre os itens, sustentando a leitura conjunta das práticas como um domínio empírico relacionado à internalização e engajamento da sustentabilidade no cotidiano organizacional (Marôco, 2014; Damásio, 2012).

Em termos normativos, a consistência foi compatível com a necessidade de instrumentos sistemáticos para monitorar práticas ambientais, como enfatizado por diretrizes reconhecidas de gestão e avaliação ambiental (ISO, 2018; ABNT, 2021). Dessa forma, a confiabilidade observada reforçou a robustez do instrumento por sustentar a discussão inferencial no contexto das MPEs (Gil, 2019; Barbieri, 2022). A Tabela 4 apresenta a matriz de correlações de *Spearman* entre as questões do instrumento.

No eixo de cultura organizacional. Observam-se associações positivas e de baixa magnitude entre treinamentos ambientais (Q4) e capacitação de gestores (Q5; $\rho = 0,11$), bem como entre (Q4) e materiais educativos (Q8; $\rho = 0,03$) e entre Q5 e Q8 ($\rho = 0,02$). Esses coeficientes sugerem coexistência das práticas formativas, porém sem interdependência forte, coerente com a visão de aprendizagem e cultura como processos incrementais e heterogêneos em MPEs (Valdez-Juárez et al., 2019; Gao & Yang, 2022). Essa evidência dialoga com o papel da conscientização como requisito estruturante para as práticas ambientais, conforme diretrizes da gestão e responsabilidade organizacional (ISO, 2015; ISO, 2010).

Tabela 4 - Matriz de correlação entre as questões do questionário.

Questão	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13
Q4	1,00	0,11	—	—	0,03	—	—	—	—	—
Q5	0,11	1,00	—	—	0,02	—	—	—	—	—
Q6	—	—	1,00	0,10	—	—	0,08	-0,13	0,06	—
Q7	—	—	0,10	1,00	—	—	0,05	0,05	-0,01	—
Q8	0,03	0,02	—	—	1,00	—	—	—	—	—
Q9	—	—	—	—	—	1,00	—	—	—	0,04
Q10	—	—	0,08	0,05	—	—	1,00	0,03	0,12	—
Q11	—	—	-0,13	0,05	—	—	0,03	1,00	0,15	—
Q12	—	—	0,06	-0,01	—	—	0,12	0,15	1,00	—
Q13	—	—	—	—	—	0,04	—	—	—	1,00

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

No eixo do engajamento ambiental, as associações entre uso de energia renovável (Q6) e campanhas de uso racional de recursos (Q7; $\rho = 0,10$), conscientização sobre biodiversidade (Q10; $\rho = 0,08$) e uso racional da água (Q12; $\rho = 0,06$) foram positivas e fracas, conforme apresentado na Tabela 4. Também foram observadas associações negativas de baixa magnitude, como entre Q6 e redução do consumo de recursos (Q11; $\rho = -0,13$). A literatura empírica aponta que práticas operacionais de engajamento tendem a ser adotadas de forma pontual e fragmentada nas MPEs, em função de restrições financeiras e operacionais (Nguyen & Tran, 2020; Rosa et al., 2022). Esse padrão reforça a adequação da correlação de *Spearman* para captar associações não lineares entre práticas ambientais.

No eixo de comportamento ambiental como evidência empírica organizacional, observou-se associação praticamente nula entre integração das práticas às políticas corporativas (Q9) e políticas ambientais alinhadas aos ODS (Q13; $\rho = 0,04$), indicando baixa coocorrência entre formalização interna e alinhamento a agendas globais na amostra analisada (Calisto et al., 2021; Chen et al., 2023).

Esse padrão é compatível com a leitura de que o comportamento ambiental se manifesta por práticas recorrentes, mas nem sempre se converte automaticamente em integração estratégica ou em políticas orientadas por ODS (Jabbour & Santos, 2021; Khizar et al., 2023). Evidências institucionais reforçam que restrições organizacionais e baixa formalização podem limitar a institucionalização dessas práticas em MPEs (OECD, 2021; SEBRAE, 2022). Do ponto de vista normativo, a necessidade de progressividade na consolidação de sistemas, políticas e monitoramento é coerente com diretrizes de gestão e avaliação do desempenho ambiental (ISO, 2015; ISO, 2018; ABNT, 2021).

Em síntese, as correlações de *Spearman*, predominantemente fracas, indicam que a incorporação da sustentabilidade ambiental nas MPEs não ocorre de forma linear ou cumulativa (Hair et al., 2009; Marôco, 2014). Esse resultado aponta que os avanços ambientais se desenvolvem como um processo organizacional incremental, no qual práticas operacionais podem coexistir com baixos níveis de formalização estratégica (Calisto et al., 2021; Jabbour; Santos, 2021; Khizar et al., 2023).

Esse padrão evidencia que o engajamento cotidiano não se converte automaticamente em sustentabilidade ambiental estruturada, em função de limitações organizacionais e gerenciais

recorrentes nesse porte empresarial (OECD, 2021; Rosa et al., 2022; SEBRAE, 2022). Assim, a análise inferencial reforça a interpretação de que a incorporação da sustentabilidade ambiental nas MPEs ocorre de forma gradual, condicionada por processos de aprendizagem, rotinas organizacionais e capacidades estruturais disponíveis.

5 CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo foi analisar as práticas ambientais adotadas pelas MPEs, considerando a articulação entre cultura organizacional, engajamento ambiental e comportamento ambiental no processo de incorporação da sustentabilidade ambiental. Os resultados confirmaram que esse objetivo foi atingido. As análises evidenciaram padrões distintos de consolidação entre práticas operacionais, educativas e estratégicas.

Os achados indicaram que as práticas ambientais se organizam de forma incremental e não linear. Observou-se maior consolidação das ações associadas à cultura organizacional e ao engajamento cotidiano. Em contraste, a institucionalização estratégica, que permaneceu heterogênea. Assim, a sustentabilidade ambiental nas MPEs manifestou-se como um processo progressivo, condicionado por rotinas, aprendizagem e capacidades organizacionais.

A principal contribuição do estudo reside em oferecer evidência empírica integrada sobre como cultura, engajamento e comportamento ambiental se articulam no contexto das MPEs, a partir de um instrumento alinhado a referenciais normativos reconhecidos. Do ponto de vista teórico, o estudo contribui ao reforçar a sustentabilidade ambiental como um processo organizacional gradual, no qual cultura, engajamento e comportamento se articulam de forma não linear no contexto das MPEs. Sob a perspectiva prática, os resultados forneceram os subsídios para gestores e empreendedores ao evidenciar que o fortalecimento de práticas educativas e operacionais antecede a consolidação da sustentabilidade ambiental.

Entre as limitações do estudo, destacam-se o delineamento transversal, que não permitiu observar a evolução temporal das práticas ambientais. Adicionalmente, o uso de dados autorrelatado, que pôde refletir percepções individuais dos respondentes, e a amostra restrita a MPEs, o que limita a generalização dos resultados. Essas limitações, entretanto, são compatíveis com o objetivo descritivo e exploratório da pesquisa.

Como agenda para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos longitudinais que permitam acompanhar a maturação das práticas ambientais ao longo do tempo. Sugere-se, ainda, a ampliação da amostra para outros segmentos de MPEs e a incorporação de indicadores de desempenho ambiental. Essas abordagens podem aprofundar a compreensão sobre os mecanismos que favorecem a transição das práticas operacionais para níveis mais estruturados de institucionalização da sustentabilidade ambiental.

REFERÊNCIAS

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT PR 2030:2021 – ESG: diretrizes para implementação. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.
- BARBETTA, P. A. Estatística aplicada às ciências sociais. 9. ed. Florianópolis: UFSC, 2017.
- BARBIERI, J. C. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2022.
- BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF: Presidência da República, 1981.
- CALISTO, M.; SILVA, F.; PEREIRA, R. Environmental practices in small firms: routines and constraints. *Journal of Cleaner Production*, Amsterdam, v. 297, p. 126640, 2021.
- CHEN, Y. et al. Environmental culture and sustainable practices in SMEs. *Business Strategy and the Environment*, Hoboken, v. 31, n. 5, p. 2134–2147, 2022.
- CHEN, Y. et al. Organizational culture and environmental governance. *Sustainability*, Basel, v. 15, n. 3, p. 1–18, 2023.
- CRESWELL, J. W. Research design: qualitative, quantitative and mixed methods approaches. 4. ed. Thousand Oaks: Sage, 2014.
- DAMÁSIO, B. F. Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. *Avaliação Psicológica*, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 213–228, 2012.
- FIELD, A. Discovering statistics using IBM SPSS statistics. 4. ed. London: Sage, 2013.
- GAO, Y.; YANG, J. Environmental learning and engagement in SMEs. *Journal of Business Ethics*, Dordrecht, v. 177, n. 3, p. 553–569, 2022.
- GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- GLIEM, J. A.; GLIEM, R. R. Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales. In: MIDWEST RESEARCH-TO-PRACTICE CONFERENCE IN ADULT, CONTINUING, AND COMMUNITY EDUCATION, 2003, Columbus. Proceedings. Columbus: The Ohio State University, 2003. p. 82–88.
- GLOBAL REPORTING INITIATIVE. GRI Standards. Amsterdam: GRI, 2021.
- HAIR, J. F. et al. Multivariate data analysis. 7. ed. Upper Saddle River: Pearson, 2009.
- HATMANU, M. et al. Environmental disclosure and legitimacy. *Sustainability*, Basel, v. 11, n. 21, p. 1–17, 2019.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estatísticas das micro e pequenas empresas. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 14001:2015 – Environmental management systems. Geneva: ISO, 2015.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 14004:2016 – Environmental management systems: guidelines. Geneva: ISO, 2016.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 14031:2018 – Environmental performance evaluation. Geneva: ISO, 2018.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 26000:2010 – Guidance on social responsibility. Geneva: ISO, 2010.

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A. Environmental management and routines. *Journal of Cleaner Production*, Amsterdam, v. 312, p. 127711, 2021.

JOVANOVIĆ, L. et al. Leadership and environmental culture. *Management Decision*, Bradford, v. 55, n. 2, p. 405–418, 2017.

KHIZAR, H. M. U. et al. Environmental culture and competitiveness. *Sustainable Production and Consumption*, Amsterdam, v. 36, p. 30–42, 2023.

MARÔCO, J. *Análise estatística com o SPSS Statistics*. 6. ed. Lisboa: ReportNumber, 2014.

NGUYEN, T.; TRAN, H. Environmental engagement in SMEs. *Journal of Environmental Management*, London, v. 262, p. 110304, 2020.

NUNNALLY, J. C.; BERNSTEIN, I. H. *Psychometric theory*. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1994.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *SMEs and environmental performance*. Paris: OECD, 2021.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York: United Nations, 2015.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Global Compact: guidance for SMEs*. New York: UN, 2018.

ROSA, F. S. et al. Environmental practices and learning in SMEs. *Journal of Cleaner Production*, Amsterdam, v. 344, p. 130956, 2022.

SAEZ-MARTÍNEZ, F. J. et al. SMEs and environmental engagement. *Business Strategy and the Environment*, Hoboken, v. 25, n. 7, p. 506–521, 2016.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. *Sustentabilidade nas MPes brasileiras*. Brasília: SEBRAE, 2022.

SISTEMA B BRASIL. *Empresas certificadas B no Brasil*. São Paulo: Sistema B Brasil, 2023.

VALDEZ-JUÁREZ, L. E. et al. Organizational culture and environmental practices. *Sustainability*, Basel, v. 11, n. 6, p. 1–16, 2019.

VERONICA, M. et al. Environmental communication and governance in SMEs. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Hoboken, v. 27, n. 4, p. 1813–1825, 2020.