



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO**

**Práticas e Desafios de Gestão Ambiental em  
Pequenas Empresas**

**Eric Paciello Reckman**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS - CCS**

**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Graduação em Administração de Empresas**

Rio de Janeiro, Novembro de 2025.



**Eric Paciello Reckman**

## **Práticas e Desafios de Gestão Ambiental em Pequenas Empresas**

**Trabalho de Conclusão de Curso**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao programa de graduação em Administração da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do título de graduação em Administração.

Orientador: Marcos Cohen

Rio de Janeiro  
29 de Novembro de 2025.



## **Agradecimentos**

Agradeço aos meus pais por seu apoio ao longo da faculdade e da vida, sempre apoiando meus estudos e conquistas. Ao professor Marcos Cohen, meu orientador, deixo minha profunda gratidão por ter sido essencial na conclusão deste TCC, com sua orientação e dedicação que fizeram toda a diferença.

## Resumo

Reckman, Eric. Práticas e Desafios de Gestão Ambiental em Pequenas Empresas. Rio de Janeiro, 2025. 38 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Este trabalho analisa os desafios enfrentados por micro e pequenas empresas na implementação de práticas de gestão ambiental e sua relação com a competitividade e a sustentabilidade empresarial. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e descritiva, baseada na análise de relatórios de três estudos de caso de empresas brasileiras dos setores de alimentação e moveleiro. Os resultados evidenciam que as principais barreiras à adoção da gestão ambiental são a falta de recursos financeiros, o baixo conhecimento técnico e a resistência à mudança organizacional. Apesar das limitações, observou-se que ações simples, como a redução de desperdícios, o reaproveitamento de materiais e a coleta seletiva, têm o potencial de gerar ganhos econômicos e de fortalecer a imagem corporativa. O estudo conclui que a gestão ambiental pode se tornar fator estratégico de competitividade mesmo em empreendimentos de pequeno porte, desde que haja capacitação, apoio institucional e políticas públicas de incentivo.

## Palavras-chave

Gestão Ambiental; Sustentabilidade Empresarial; Micro e Pequenas Empresas; Produção Mais Limpa; Ecoeficiência.

## Abstract

Reckman, Eric. Environmental management Practices and Challenges for Small Businesses. Rio de Janeiro, 2025. 38 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This study analyzes the challenges faced by micro and small enterprises in implementing environmental management practices and their relationship with competitiveness and business sustainability. The research adopts a qualitative and descriptive approach, based on the analysis of reports from three case studies of Brazilian companies in the food and furniture sectors. The results show that the main barriers to adopting environmental management are the lack of financial resources, low technical knowledge, and resistance to organizational change. Despite these limitations, it was observed that simple actions, such as waste reduction, material reuse, and selective waste collection, may generate economic gains and strengthen the corporate image. The study concludes that environmental management can become a strategic factor for competitiveness even in small businesses, provided there is training, institutional support, and incentive policies.

## Keywords

Environmental Management; Corporate Sustainability; Micro and Small Enterprises; Cleaner Production; Ecoefficiency.

## Sumário

1	O tema e o problema de estudo.....	1
1.1.	Introdução ao tema e ao problema do estudo.....	1
1.2.	Objetivos do estudo .....	2
1.3.	Justificativa e relevância do estudo .....	2
2	Referencial Teórico .....	4
2.1	Sustentabilidade Empresarial e Abordagens de Gestão Ambiental. 4	
2.1.1	Triple Bottom Line (TBL) .....	5
2.1.2	Economia Circular.....	7
2.2	Gestão Ambiental .....	9
2.2.1	Abordagens da Gestão Ambiental .....	11
2.2.2	Os 4Rs, Ecoeficiência e Produção Mais Limpa .....	13
2.2.3	Principais Desafios para Implantação da Gestão Ambiental em Pequenas Empresas.....	15
2.2.4	Boas Práticas de Gestão Ambiental e sua Relação com a Economia Circular.....	17
3	Métodos e procedimentos de coleta e de análise de dados do estudo. 19	
3.1.	Etapas de coleta de dados.....	19
3.2.	Fontes de informação selecionadas para coleta de dados .....	20
3.3.	Procedimentos e instrumentos de coleta de dados utilizados .....	21
3.4.	Formas de tratamento e análise dos dados coletados para o estudo .....	22
3.5.	Limitações do Estudo.....	22
4	Apresentação e análise dos resultados .....	23
4.1.	Perfil dos respondentes .....	23
4.2.	Descrição dos Resultados .....	23
4.2.1.	Marmitaria (SP) – Rocha et al. (2018) .....	23

4.2.2. Moveleira de Manaus (AM) – Souza et al. (2019).....	25
4.2.3. Moveleira de Belo Horizonte (MG) – Souza et al. (2019).....	27
4.3. Análise dos Resultados .....	28
4.3.1.Práticas Comuns de Gestão Ambiental .....	29
4.3.2. Principais Desafios .....	29
5. Conclusão .....	31
5.1 Sugestão para estudos futuros .....	33
6. Referências Bibliográficas.....	34
Apêndice1 - Lista de Verificação (Checklist).....	38

## **Lista de figuras**

Figura 1: Modelo dos três pilares do Triple Bottom Line. Fonte:  
<https://meiosustentavel.com.br/triple-bottom-line/>.....5

Figura 2: Modelo Borboleta da Economia Circular. Fonte:  
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/o-diagrama-de-borboleta> .....9

## 1 O tema e o problema de estudo

### 1.1. Introdução ao tema e ao problema do estudo

As micro e pequenas empresas desempenham um papel essencial na economia brasileira, representando uma parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB) e da geração de empregos formais. De acordo com dados do SEBRAE (2023), essas empresas são responsáveis por cerca de 30% do PIB nacional e por mais de 50% dos postos de trabalho formais no país. Segundo a Lei Complementar nº 123/2006, são consideradas microempresas aquelas que possuem receita bruta anual de até R\$ 360 mil e pequenas empresas aquelas com receita anual de até R\$ 4,8 milhões. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) também classifica essas empresas com base no número de empregados, reforçando sua importância no cenário econômico nacional.

Além das limitações financeiras, as pequenas empresas enfrentam desafios culturais e de capacitação técnica. Conforme destaca Tachizawa (2015), muitas dessas organizações ainda não percebem a gestão ambiental como um instrumento estratégico de melhoria de processos e redução de custos, mas apenas como uma obrigação legal ou tendência de mercado. A falta de acesso à informação e de suporte técnico adequado reforça essa lacuna, dificultando a adoção de práticas mais sustentáveis.

A gestão ambiental tem se tornado uma prioridade global, não apenas para grandes corporações, mas também para micro e pequenas empresas, que juntas desempenham um papel vital no desenvolvimento econômico e social. No entanto, muitas enfrentam dificuldades significativas para implementar práticas de gestão ambiental, seja por restrições financeiras, falta de conhecimento técnico, ausência de incentivos ou pela pressão de curto prazo por resultados econômicos (Barbieri, 2011; Donaire, 1999). Essas barreiras refletem as limitações estruturais e

operacionais típicas de empresas de menor porte, que precisam conciliar sustentabilidade e viabilidade financeira em contextos de alta competitividade.

Diversos autores apontam que a adoção de práticas ambientais pode gerar vantagens competitivas para as empresas. Porter e van der Linde (1995) citam que a inovação ambiental pode aumentar a eficiência e reduzir custos, ao mesmo tempo que melhora a imagem corporativa perante consumidores e investidores. Hart (1995) destaca que empresas com estratégias ambientais bem estruturadas tendem a se posicionar melhor no mercado, tornando-se mais resilientes às mudanças regulatórias e às demandas sociais. Assim, a gestão ambiental não deve ser vista apenas como custo, mas como oportunidade de diferenciação e fortalecimento da reputação empresarial.

A pergunta central deste estudo é: quais são os desafios enfrentados por pequenas empresas na adoção de práticas de gestão ambiental e como essas práticas podem ser integradas no dia a dia dessas organizações?

## **1.2. Objetivos do estudo**

O objetivo central deste trabalho é analisar as práticas e os desafios enfrentados por micro e pequenas empresas na implementação da gestão ambiental em suas operações, identificando pontos positivos e negativos e as barreiras existentes.

Para alcançar esse objetivo, foram explorados artigos teórico-empíricos que avaliaram micro e pequenas empresas no Brasil nos últimos anos, buscando comparar seus resultados, com base na teoria.

Para fins deste trabalho, a classificação de micro e pequenas empresas seguirá o critério de faturamento anual previsto na Lei Complementar nº 123/2006, que institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte. De acordo com essa legislação, considera-se Microempresa (ME) aquela cuja receita bruta anual é igual ou inferior a R\$ 360.000,00, enquanto as Empresas de Pequeno Porte (EPP) são aquelas com receita bruta anual superior a R\$ 360.000,00 e igual ou inferior a R\$ 4.800.000,00.

### 1.3. Justificativa e relevância do estudo

A relevância deste estudo está diretamente ligada à importância da gestão ambiental como fator estratégico para empresas de todos os portes. Para as micro e pequenas empresas, adotar práticas de gestão ambiental representa uma oportunidade de enfrentar os desafios impostos por um mercado cada vez mais exigente e consciente, onde consumidores e investidores valorizam empresas comprometidas com a sustentabilidade (Elkington, 1997).

Ao abordar as dificuldades e soluções específicas desse segmento, este trabalho busca contribuir para o avanço do conhecimento na área e fornecer subsídios para futuras pesquisas. Pelo lado prático o estudo busca demonstrar que a gestão ambiental pode ser uma fonte de inovação e eficiência. Ações simples, como redução de desperdícios, uso eficiente de energia e destinação adequada de resíduos, podem gerar economia e fortalecer a imagem corporativa, tornando-se diferencial competitivo no mercado. Assim, a adoção de práticas sustentáveis se consolida como uma estratégia não apenas ambiental, mas também econômica e reputacional.

Portanto, este estudo se mostra relevante tanto para apoiar pequenos empresários que buscam a sustentabilidade quanto para incentivar políticas públicas que facilitem essa transição.

## 2 Referencial Teórico

Neste capítulo são apresentados e discutidos aspectos conceituais e estudos relacionados ao tema da pesquisa, que servirão de base teórica para a análise realizada.

O capítulo está dividido em duas grandes seções: a primeira discute as abordagens de sustentabilidade e suas aplicações nas pequenas empresas; a segunda apresenta conceitos de gestão ambiental e boas práticas associadas.

### 2.1 Sustentabilidade Empresarial e Abordagens de Gestão Ambiental

De acordo com o Relatório Brundtland (CMMAD, 1987. Pág. 46), o desenvolvimento sustentável é definido como *“a capacidade de satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades.”* Esse conceito se apoia em três pilares fundamentais: o ambiental, o social e o econômico.

No contexto empresarial, Hart e Milstein (2003) destacam que a sustentabilidade não é apenas uma exigência ética, mas também uma oportunidade estratégica de inovação e criação de valor. Para as micro e pequenas empresas, a sustentabilidade representa a possibilidade de aumentar a eficiência operacional, reduzir custos e fortalecer a imagem institucional perante consumidores e stakeholders.

A competitividade, portanto, passa a estar associada à capacidade de diferenciar-se por meio de práticas sustentáveis. Modelos como o Triple Bottom Line (Elkington, 1997) e a Economia Circular (Mainardi et al., 2025) fornecem

estruturas que integram as dimensões ambiental, social e econômica, promovendo uma visão mais abrangente do desempenho empresarial.

### 2.1.1 Triple Bottom Line (TBL)

O modelo do Triple Bottom Line (TBL), proposto por John Elkington em 1994 e consolidado em 1997, defende que o desempenho das organizações deve ser medido a partir de três dimensões interdependentes: econômica, social e ambiental (Figura 1). Essa abordagem amplia a noção de sucesso corporativo, que deixa de ser unicamente financeira e passa a incluir responsabilidade social e preservação ambiental (Elkington, 1997; Castro, 2023).



Figura 1 – Modelo dos três pilares do Triple Bottom Line

Fonte: Adaptado de Elkington (1997).

A dimensão econômica do TBL vai além do mero lucro de curto prazo, focando na sustentabilidade financeira e na geração de valor a longo prazo para todos os stakeholders. Nesse pilar, a sustentabilidade estimula a eficiência operacional e a redução de custos por meio da otimização de processos e do uso responsável de recursos. Envolve também a transparência nas operações financeiras, o investimento em inovação para novos mercados verdes e a criação de modelos de negócios resilientes que se adaptem às mudanças do mercado. Em essência, as práticas econômicas sustentáveis buscam garantir a saúde financeira da organização de forma a não comprometer as futuras gerações e a contribuir positivamente para a economia local e global. (Elkington, 1997)

A dimensão social do modelo de sustentabilidade empresarial refere-se ao impacto que a organização exerce sobre as pessoas — tanto aquelas diretamente ligadas às suas atividades, como colaboradores e fornecedores, quanto às comunidades locais e a sociedade em geral. Essa dimensão enfatiza a valorização do capital humano, garantindo condições de trabalho seguras, justas e inclusivas, bem como o respeito à diversidade e à igualdade de oportunidades. Além disso, envolve a atuação responsável da empresa na promoção do bem-estar coletivo, por meio de programas sociais, investimentos comunitários e práticas éticas de relacionamento com stakeholders. Segundo Elkington (1997), o desempenho social é um dos pilares essenciais do Triple Bottom Line, pois reflete o compromisso corporativo com a equidade e a cidadania empresarial. Tachizawa (2015) reforça que empresas socialmente responsáveis contribuem não apenas para o desenvolvimento econômico, mas também para o fortalecimento da coesão social e para a construção de uma imagem organizacional ética e sustentável.

A dimensão ambiental foca na gestão responsável dos recursos naturais e na minimização dos impactos negativos da operação no meio ambiente. Este pilar exige que as organizações avaliem e reduzam suas emissões de carbono, seu consumo de água e energia, e a geração de resíduos. Promover práticas responsáveis envolve a implementação de tecnologias de eficiência energética, o uso de fontes de energia renovável, a adoção de políticas de reciclagem e reuso, e a busca por cadeias de suprimentos sustentáveis. O objetivo final é a

preservação da natureza, garantindo que a atividade empresarial contribua para a regeneração dos ecossistemas em vez de apenas esgotá-los, assumindo a responsabilidade por todo o seu ciclo de vida (Elkington, 1997).

### **2.1.2 Economia Circular**

A Economia Circular surge como um modelo econômico alternativo e oposto ao sistema linear tradicional de produção e consumo, que opera na lógica de "extrair, transformar, descartar". Em contraste, o modelo circular busca estender o ciclo de vida dos materiais, priorizando o reaproveitamento, a regeneração e a redução de resíduos (Mainardi et al., 2025). Essa abordagem é simbolizada pelo "Modelo Borboleta" da Ellen MacArthur Foundation (Figura 2 ) e se baseia em três princípios orientadores: preservar e aprimorar o capital natural; otimizar o rendimento de recursos; e estimular a efetividade do sistema revelando e excluindo as externalidades negativas desde o princípio (Ellen MacArthur Foundation, 2019). O primeiro princípio foca na seleção sensata de recursos, priorizando fontes renováveis e desmaterializando produtos, ao passo que o terceiro exige que a poluição e os resíduos sejam eliminados intencionalmente na fase de projeto dos produtos.

Para otimizar o rendimento de recursos, o modelo Borboleta distingue e opera dois fluxos principais de materiais: o Ciclo Técnico e o Ciclo Biológico.

O Ciclo Técnico envolve a gestão dos estoques de materiais finitos (polímeros, metais e outros materiais criados pelo homem). Neste ciclo, o uso substitui o consumo, o que significa que os materiais técnicos são mantidos em circulação no mais alto nível de utilidade e valor, e o principal objetivo é a restauração contínua. As estratégias aplicadas priorizam os "menores circuitos internos" para preservar mais valor e energia embutida – como a manutenção e o prolongamento da vida útil dos produtos, a remanufatura de componentes e, por último, a reciclagem, que é o último recurso de valor antes que o material se degrade.

Já o Ciclo Biológico abrange os fluxos de materiais renováveis ou nutrientes biológicos. Neste fluxo, o consumo ocorre de forma segura e não tóxica, e os materiais são projetados para serem devolvidos à biosfera após o uso. O foco está na regeneração do capital natural, e isso é feito por meio do aproveitamento em cascata desses materiais em diversas aplicações (maximizando seu uso antes da decomposição) e pela reinserção segura dos nutrientes na biosfera por meio de processos naturais como a compostagem. O objetivo é garantir que a atividade econômica contribua para a saúde e aprimoramento dos ecossistemas.

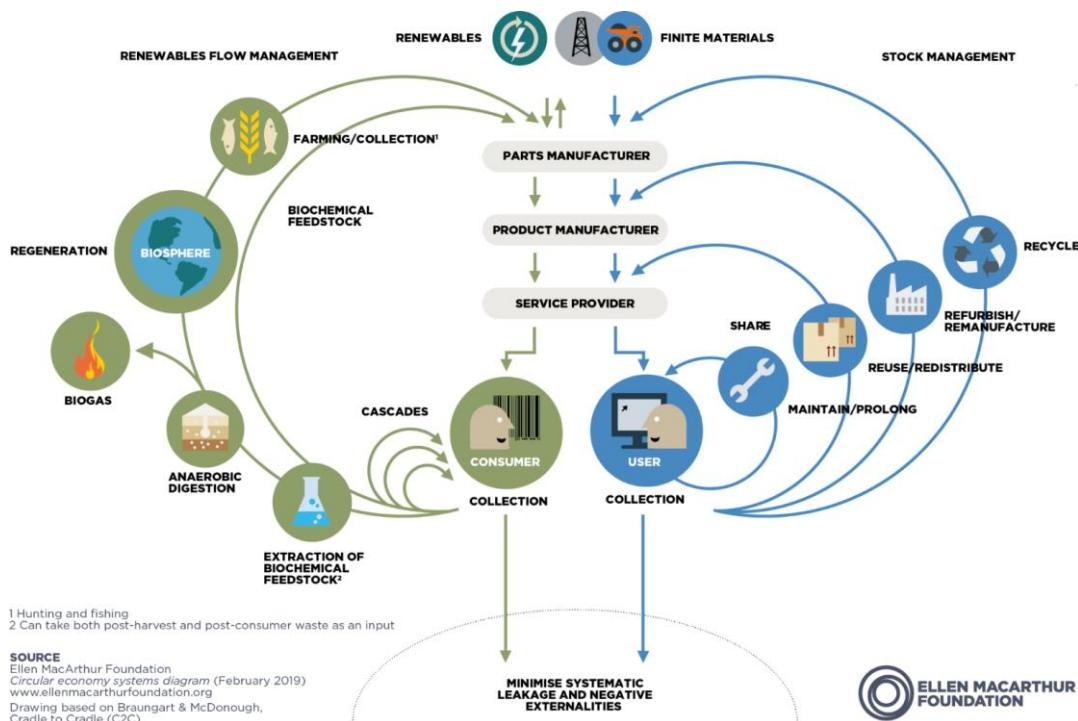


Figura 2 – Modelo Borboleta da Economia Circular

Fonte: Ellen MacArthur Foundation (2019).

Para pequenas empresas, a Economia Circular oferece vantagens significativas, como a redução de custos operacionais (devido à eficiência no uso de recursos), maior resiliência da cadeia de suprimentos e a abertura de novas oportunidades de mercado por meio de serviços inovadores (Sebrae, 2024).

Contudo, a sua adoção plena ainda é limitada por uma série de barreiras estruturais, de mercado e de conhecimento. Essas barreiras incluem, primeiramente, a falta de uma infraestrutura logística reversa robusta e economicamente viável para coletar, separar e reprocessar materiais em volume suficiente, o que é fundamental para os ciclos técnico e biológico. Em seguida, existem os desafios regulatórios e fiscais, onde a legislação e os incentivos tributários ainda favorecem a extração de matéria-prima virgem ao invés da reutilização e da reciclagem. Há também uma barreira de “design”: muitos produtos no mercado ainda não são projetados para durabilidade, desmontagem ou para que seus materiais sejam facilmente separados e reintroduzidos no ciclo produtivo (Ellen MacArthur Foundation, 2019). Por fim, a falta de capacitação e conscientização é crítica. Bassi e Guidolin (2021) destacam que a geração de empregos verdes e o desenvolvimento de competências técnicas são fundamentais para o avanço desse modelo, pois as empresas e seus colaboradores precisam de know-how para redesenhar processos, aplicar novas tecnologias de remanufatura e desenvolver modelos de negócio baseados no serviço e não na venda do produto.

## 2.2 Gestão Ambiental

A gestão ambiental pode ser definida como o conjunto de políticas e práticas destinadas a controlar, prevenir e mitigar os impactos ambientais causados pelas atividades da empresa (Barbieri, 2011). Segundo Donaire (1999), trata-se de uma abordagem que visa equilibrar o desempenho econômico e a responsabilidade ecológica, integrando questões ambientais às estratégias corporativas.

A adoção da gestão ambiental nas empresas não apenas contribui para a preservação dos recursos naturais, mas também gera benefícios significativos em termos econômicos, competitivos e de imagem institucional. De acordo com Tachizawa (2015), empresas que incorporam práticas sustentáveis em sua rotina de gestão tendem a melhorar sua eficiência operacional, reduzindo desperdícios e custos de produção por meio do uso racional de matérias-primas, energia e água. Essa eficiência reflete-se na diminuição dos custos operacionais e no

aumento da lucratividade, demonstrando que sustentabilidade e rentabilidade podem caminhar juntas.

Além da redução de custos, a gestão ambiental fortalece a reputação e a imagem corporativa, fatores cada vez mais valorizados por consumidores e investidores conscientes. Segundo Souza, Alves e Romeiro Filho (2019), a implementação de princípios de produção mais limpa e ecoeficiência em micro e pequenas empresas favorece a credibilidade perante o público e amplia as oportunidades de inserção no mercado, inclusive em cadeias produtivas que exigem padrões ambientais mínimos. Essa vantagem competitiva é fundamental num contexto de crescente valorização de práticas éticas e responsáveis. Outro benefício relevante é o estímulo à inovação. Empresas que buscam soluções ambientalmente adequadas tendem a investir em novos processos e tecnologias, promovendo o desenvolvimento de produtos mais eficientes e com menor impacto ambiental. Isso as torna mais preparadas para atender exigências legais e regulatórias, além de favorecer a antecipação a mudanças nas normas ambientais.

A gestão ambiental também contribui para o maior engajamento dos funcionários e o fortalecimento da cultura organizacional. Rocha et al. (2018) observaram que, mesmo em microempresas familiares, práticas simples — como coleta seletiva, reaproveitamento de recursos e controle de energia — estimulam a conscientização dos colaboradores, fortalecendo o senso de responsabilidade socioambiental e a coesão da equipe. Esse processo de sensibilização tende a gerar um ambiente de trabalho mais participativo e alinhado com os valores da sustentabilidade.

Por fim, a incorporação da gestão ambiental nas empresas proporciona maior conformidade legal e redução de riscos, prevenindo multas decorrentes de irregularidades ambientais. A gestão ambiental é um instrumento estratégico essencial não apenas para a proteção do meio ambiente, mas também para o fortalecimento da competitividade, da inovação e da perenidade das organizações (Rocha et al. ,2018).

### 2.2.1 Abordagens da Gestão Ambiental

De acordo com Barbieri (2011), a gestão ambiental empresarial pode ser compreendida a partir de três abordagens principais, que refletem diferentes estágios de amadurecimento das organizações frente às questões ambientais: controle da poluição, prevenção da poluição e integração das questões ambientais às estratégias de negócio. Cada uma dessas fases representa uma evolução na forma como a empresa percebe seu papel na sustentabilidade e na responsabilidade socioambiental.

A abordagem de controle da poluição caracteriza-se como a fase inicial da gestão ambiental. Nela, as empresas adotam medidas reativas, voltadas principalmente para o tratamento dos efeitos da poluição já gerada por suas atividades produtivas. O objetivo é cumprir as legislações ambientais e instalar equipamentos de controle, como filtros, estações de tratamento de efluentes e sistemas de contenção de resíduos (Barbieri, 2011). Essa abordagem busca atender às exigências legais e reduzir o impacto ambiental imediato, sem, contudo, alterar significativamente os processos produtivos. Segundo Tachizawa (2015), essa postura é comum em empresas que veem a questão ambiental apenas como obrigação regulatória, limitando-se à mitigação dos danos após sua ocorrência. Apesar de contribuir para a diminuição da poluição, essa abordagem tende a gerar custos adicionais e benefícios restritos, uma vez que não atua sobre as causas dos impactos ambientais.

A segunda abordagem, denominada prevenção da poluição, representa um avanço em relação ao modelo anterior, pois desloca o foco do tratamento de resíduos para a redução ou eliminação das fontes geradoras de poluição. Segundo Barbieri (2011), essa perspectiva está associada a uma postura mais proativa, que busca minimizar os impactos ambientais desde o planejamento dos processos, produtos e serviços. As empresas passam a investir em tecnologias limpas, em redução do uso de recursos naturais e em práticas de reaproveitamento de energia, reuso e reciclagem de materiais, dentro do conceito dos 4Rs. Para Souza, Alves e Romeiro Filho (2019), a aplicação de metodologias como a Produção mais Limpa (P+L) e o Ecodesign tem permitido a micro e

pequenas empresas reduzir desperdícios e custos operacionais, demonstrando que a prevenção, além de ambientalmente responsável, também é economicamente vantajosa. Essa abordagem fortalece a competitividade e a eficiência, pois transforma a sustentabilidade em um “vetor de inovação”.

Por fim, a terceira abordagem apresentada por Barbieri (2011) é a inclusão das questões ambientais nas estratégias de negócio da empresa (abordagem estratégica). Nessa etapa, a gestão ambiental deixa de ser uma função isolada e passa a integrar o planejamento estratégico organizacional. As decisões corporativas consideram o meio ambiente como elemento central no planejamento de metas, políticas e investimentos. Trata-se de uma abordagem sistêmica em que a sustentabilidade é incorporada à cultura empresarial, envolvendo todos os níveis hierárquicos. Segundo Donaire (1999), quando a responsabilidade ambiental é internalizada nas estratégias corporativas, ela se transforma em vantagem competitiva, contribuindo para a inovação, para o fortalecimento da imagem institucional e para a criação de valor a longo prazo. Empresas que adotam essa postura tendem a construir relacionamentos mais sólidos com seus stakeholders e a antecipar tendências de mercado, consolidando-se como organizações resilientes e socialmente responsáveis.

Assim, as três abordagens propostas por Barbieri (2011) configuraram um processo evolutivo da gestão ambiental nas organizações, que vai do simples cumprimento das normas até a incorporação da sustentabilidade como princípio estratégico. Essa evolução demonstra que a gestão ambiental eficaz depende não apenas de investimentos tecnológicos, mas também da transformação cultural e gerencial dentro das empresas. À medida que a questão ambiental é integrada às decisões estratégicas, a empresa deixa de ser apenas uma agente mitigadora de impactos e passa a atuar como promotora ativa do desenvolvimento sustentável.

## 2.2.2 Os 4Rs, Ecoeficiência e Produção Mais Limpa

As abordagens preventivas de gestão ambiental buscam atuar de forma proativa na origem dos impactos, reduzindo a geração de resíduos e o consumo de recursos naturais por meio de estratégias integradas. Entre as principais práticas, destacam-se os 4Rs (Reducir, Reutilizar, Reciclar e Recuperar), a Ecoeficiência e a Produção Mais Limpa (P+L), conceitos amplamente discutidos por Barbieri (2011), o World Business Council for Sustainable Development (WBCSD, 2000) e Nascimento (2012).

O princípio dos 4Rs, segundo Barbieri (2011), constitui uma das bases da gestão ambiental moderna e enfatiza a hierarquização das ações ambientais dentro das empresas. O primeiro “R”, Reduzir, refere-se à diminuição do consumo de matérias-primas, água e energia, além da minimização da geração de resíduos na fonte. Trata-se de uma medida preventiva e de alto impacto econômico, pois reduz custos de produção e aumenta a eficiência operacional. O segundo “R”, Reutilizar, implica o reaproveitamento de materiais e insumos antes de seu descarte, promovendo a extensão do ciclo de vida dos produtos e diminuindo a necessidade de novas matérias-primas. O terceiro “R”, Reciclar, envolve o processamento de resíduos para transformá-los em novos produtos, gerando benefícios ambientais e econômicos ao permitir o retorno dos materiais ao ciclo produtivo. Por fim, o quarto “R”, Recuperar, diz respeito à recuperação energética ou material de resíduos que não podem ser reutilizados ou reciclados, convertendo-os em energia e reduzindo seus impactos ambientais (Barbieri, 2011).

Em complemento, o conceito de Ecoeficiência foi desenvolvido pelo World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) no início dos anos 1990, e busca conciliar o desempenho econômico e ambiental das organizações. A ecoeficiência é definida como a “*oferta de bens e serviços a preços competitivos que satisfaçam as necessidades humanas e melhorem a qualidade de vida, enquanto reduzem progressivamente os impactos ecológicos e a intensidade do uso de recursos ao longo de todo o ciclo de vida*”. (WBCSD, 2000, p. 4).

Segundo o WBCSD (2000), existem sete critérios fundamentais que orientam a ecoeficiência:

1. Reduzir o consumo de materiais, buscando processos e produtos que demandem menor quantidade de insumos;
2. Reduzir o consumo de energia, com foco em eficiência energética e fontes renováveis;
3. Reduzir a dispersão de substâncias tóxicas, substituindo compostos perigosos por alternativas menos agressivas;
4. Intensificar a reciclagem dos materiais, promovendo o reaproveitamento contínuo de recursos;
5. Maximizar o uso sustentável de recursos renováveis, garantindo o equilíbrio ecológico e social;
6. Prolongar a durabilidade dos produtos, por meio de design sustentável e manutenção estendida;
7. Aumentar a intensidade de serviços, substituindo a venda de produtos pelo oferecimento de soluções baseadas em desempenho (WBCSD, 2000).

Um exemplo prático é a adoção de sistemas de economia circular em indústrias moveleiras e alimentícias, em que os resíduos de produção são reintroduzidos em novos ciclos produtivos, reduzindo custos e fortalecendo a imagem corporativa sustentável. Assim, a ecoeficiência constitui um instrumento essencial para transformar a sustentabilidade em vantagem competitiva.

Por fim, a Produção Mais Limpa (P+L), conforme Nascimento (2012), representa uma abordagem estratégica que visa a melhoria contínua dos processos produtivos, produtos e serviços, com foco na redução do uso de matérias-primas, água e energia, e na prevenção da geração de resíduos e emissões. Diferentemente das tecnologias “fim de tubo”, que tratam os resíduos após sua geração, a P+L atua na origem do problema, integrando aspectos ambientais ao planejamento operacional e estratégico da empresa.

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP, 2001, apud Nascimento, 2012), a P+L baseia-se em três níveis de atuação:

1. Redução na fonte, por meio da modificação de processos e substituição de matérias-primas;
2. Reciclagem interna, que reintegra resíduos no processo produtivo;
3. Recuperação externa, que destina resíduos para outros processos produtivos, promovendo o uso racional dos recursos.

Além disso, Nascimento (2012) destaca critérios de avaliação da P+L, como o uso eficiente de insumos, a redução de riscos ambientais, a melhoria da imagem corporativa e o aumento da competitividade. Empresas que adotam a P+L frequentemente observam benefícios tangíveis, como a diminuição de custos operacionais e a ampliação de sua aceitação no mercado, especialmente entre consumidores conscientes.

Para concluir, os 4Rs, a Ecoeficiência e a Produção Mais Limpa são pilares complementares de uma gestão ambiental preventiva e estratégica, promovendo não apenas a sustentabilidade ecológica, mas também a eficiência econômica e a inovação organizacional.

### **2.2.3 Principais Desafios para Implantação da Gestão Ambiental em Pequenas Empresas**

A implementação da gestão ambiental em micro e pequenas empresas enfrenta diversos entraves que limitam a adoção de práticas sustentáveis de forma efetiva e contínua. Sua capacidade de investir em tecnologias e processos ambientalmente corretos é restrita. De acordo com Mendonça e Alves (2021), no estudo “Panorama da gestão ambiental em micro e pequenas empresas amazônicas”, os principais desafios concentram-se em três dimensões: financeira, técnica e cultural.

O primeiro desafio está relacionado à falta de recursos financeiros. A implantação de sistemas de gestão ambiental, tecnologias limpas e certificações ambientais demanda investimentos que muitas pequenas empresas não conseguem suportar. Segundo Mendonça e Alves (2021), a ausência de capital e de incentivos governamentais específicos faz com que os gestores priorizem a manutenção do negócio e a sobrevivência econômica ao invés de ações sustentáveis. Além disso, a falta de linhas de crédito e de subsídios para práticas ambientais reforça a percepção de que a sustentabilidade representa um custo adicional e não um investimento estratégico. Para Nascimento (2012) nas pequenas empresas, a escassez de recursos impede a modernização dos processos produtivos e a adoção de medidas preventivas, restringindo-se, muitas vezes, a ações corretivas e pontuais.

O segundo desafio é o baixo conhecimento técnico sobre gestão ambiental. Grande parte dos empresários de micro e pequenas empresas não possui formação na área de sustentabilidade ou acesso a informações especializadas. Mendonça e Alves (2021) destacam que, na maioria das empresas amazônicas analisadas, o conhecimento sobre práticas sustentáveis é empírico e limitado à percepção individual dos proprietários. Essa lacuna de conhecimento técnico impede o planejamento estratégico ambiental e o aproveitamento de oportunidades de redução de custos e aumento de eficiência. Souza, Alves e Romeiro Filho (2019) observam também que a falta de capacitação e assistência técnica faz com que muitas empresas desconhecem metodologias de produção mais limpa e ecoeficiência, dificultando a inserção em cadeias produtivas sustentáveis.

Por fim, o terceiro desafio refere-se à resistência à mudança, de natureza cultural e organizacional. Segundo Barbieri (2011), muitas empresas de pequeno porte possuem uma estrutura de gestão tradicional, com foco em resultados imediatos e pouca disposição para alterar rotinas produtivas ou adotar práticas preventivas. A gestão ambiental é, muitas vezes, vista como uma exigência externa e não como um valor estratégico. Mendonça e Alves (2021) reforçam que, em pequenos empreendimentos, especialmente familiares, a sustentabilidade

depende fortemente da consciência e da iniciativa pessoal do proprietário. Essa dependência individualizada dificulta a consolidação de uma cultura ambiental organizacional, tornando o processo de mudança lento e fragmentado.

Para finalizar, a adoção da gestão ambiental em pequenas empresas esbarra em limitações financeiras, carência de conhecimento técnico e resistência cultural (ver tabela a seguir). Superar esses desafios exige políticas públicas de apoio, programas de capacitação e incentivos que tornem a sustentabilidade uma oportunidade de desenvolvimento competitivo e não apenas uma obrigação legal.

Desafio	Categoria	Tipo de Empresa	Autor (ano)
Falta de recursos financeiros	Financeiro	Micro e pequenas empresas	Mendonça e Alves (2021)
Baixo conhecimento técnico	Conhecimento	Micro e pequenas empresas	Mendonça e Alves (2021); Souza et al. (2019)
Resistência à mudança	Cultural	Pequenas empresas familiares	Barbieri (2011)

#### **2.2.4 Boas Práticas de Gestão Ambiental e sua Relação com a Economia Circular**

Diversas boas práticas têm sido adotadas por pequenas empresas com resultados positivos em eficiência ambiental. Essas ações incluem desde a redução do consumo de água e energia até o reaproveitamento de resíduos sólidos e a adoção de políticas de compras sustentáveis. A tabela a seguir apresenta exemplos dessas práticas, baseadas em fontes como FEAM (2023), FIRJAN (2024) e SEBRAE (2024).

<b>Boa prática</b>	<b>Categoria</b>	<b>Tipo de Empresa</b>	<b>Fonte</b>
Economia de água por torneiras de baixo fluxo	Prevenção da poluição	Comércio e serviços	FEAM (2023)
Coleta seletiva e reciclagem	Controle da poluição	Indústria e varejo	FIRJAN (2024)
Reuso de embalagens	Economia Circular	Alimentos e cosméticos	SEBRAE (2024)

Outra estratégia relevante é a formação de parcerias e redes de colaboração, permitindo às pequenas empresas superarem limitações financeiras e técnicas. A cooperação com universidades e organizações não governamentais amplia o acesso ao conhecimento, inovação tecnológica e novas oportunidades de mercado (Marcos et al., 2020).

### **3   Métodos e procedimentos de coleta e de análise de dados do estudo**

#### **3.1.   Etapas de coleta de dados**

Este estudo adota uma abordagem qualitativa e descritiva,(Gil, 2010), com o objetivo de identificar as práticas e compreender os desafios enfrentados por micro e pequenas empresas na implementação da gestão ambiental.

Foi elaborada uma lista de verificação “checklist” simplificada com base em artigos pesquisados (ver seção 3.3.) para analisar casos reais com dados secundários provenientes de estudos de caso publicados em periódicos científicos, que apresentam informações suficientemente detalhadas sobre práticas sustentáveis, dificuldades enfrentadas e motivações organizacionais.

Assim, a pesquisa foi estruturada em três etapas principais:

1. Etapa de construção do referencial teórico: consistiu na revisão bibliográfica sobre gestão ambiental, sustentabilidade empresarial e microempresas, conforme discutido nos Capítulos 1 e 2, com base em autores como Barbieri (2011), Donaire (1999), Tachizawa (2015), Elkington (1997) e outros. Essa revisão possibilitou a construção da lista de verificação e a definição das categorias analíticas do estudo, como estrutura de gestão ambiental, gestão de recursos, resíduos, emissões e educação ambiental ( Apêndice 1).
2. Etapa de coleta de dados secundários: seleção de seis artigos científicos que apresentassem estudos de caso de micro e pequenas empresas brasileiras com práticas ambientalmente sustentáveis identificáveis e comparáveis entre si.
3. Etapa de análise e interpretação: sistematização dos dados a partir das respostas às perguntas da lista de verificação, que foram encontradas nos

estudos de caso, buscando identificar padrões, desafios e práticas sustentáveis comuns entre as empresas. Essa etapa envolveu o cruzamento dos resultados empíricos dos estudos analisados com os conceitos teóricos da literatura revisada, especialmente os de Ecoeficiência, Produção Mais Limpa e Triple Bottom Line.

### **3.2. Fontes de informação selecionadas para coleta de dados**

As fontes de informação foram selecionadas de acordo com critérios de relevância temática, acessibilidade e detalhamento metodológico. Foram incluídos estudos de caso de artigos publicados em periódicos acadêmicos, com foco em práticas ambientalmente sustentáveis de micro e pequenas empresas brasileiras. Os artigos utilizados foram:

**Rocha et al. (2018):** Microempresa familiar do setor de food service (marmitaria) no interior de São Paulo.

**Souza et al. (2019):** Duas micro empresas moveleiras localizadas em Manaus (AM) e Belo Horizonte (MG).

Ambas as fontes foram escolhidas por apresentarem dados empíricos suficientemente ricos para responder às dimensões investigadas pelo questionário.

### **3.3. Procedimentos e instrumentos de coleta de dados utilizados**

O principal instrumento utilizado para retirar dados dos artigos analisados foi uma lista de verificação, composta por sete categorias temáticas:

1. Estrutura e responsabilidade pela gestão ambiental;
2. Conformidade legal e política ambiental;
3. Gestão de recursos naturais;
4. Gerenciamento de resíduos;
5. Prevenção à poluição e emissões;
6. Educação ambiental e envolvimento dos colaboradores;
7. Certificações e melhoria contínua.

A construção deste checklist foi inspirada em três principais modelos de referência:

- **Campos e Alberton (2004)**, que propõem um modelo adaptado de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) para pequenas empresas com base na norma ISO 14001;
- **CNTL (2003)**, que estabelece módulos de produção mais limpa e ecoeficiência para microempresas;
- **Jerônimo (2013)**, que desenvolveu uma ferramenta de avaliação da maturidade ambiental setorial por meio de listas de verificação (checklists) estruturadas segundo requisitos legais, técnicos e operacionais.

Esses instrumentos foram utilizados como base conceitual para a formulação das perguntas da lista de verificação e das categorias de análise. Na adaptação metodológica, as informações disponíveis nos artigos foram interpretadas como respostas às questões propostas. O método de coleta, portanto, foi documental e indireto, baseado na análise de textos publicados, conforme orientação de Gil (2010) para pesquisas descritivas com fontes secundárias.

### **3.4. Formas de tratamento e análise dos dados coletados para o estudo**

Os dados foram tratados de forma qualitativa, com ênfase na análise de seu conteúdo. A leitura dos artigos permitiu classificar as informações de acordo com as categorias analíticas derivadas da lista de verificação da literatura. O tratamento seguiu as seguintes etapas:

1. Codificação temática das informações disponíveis nos artigos;
2. Agrupamento por categoria conforme as dimensões do questionário;
3. Comparação entre casos nas empresas analisadas;
4. Interpretação teórica com base nos modelos de Barbieri (2011), Donaire (1999), Elkington (1997) e WBCSD (2000).

### **3.5. Limitações do Estudo**

A principal limitação decorre do uso de dados secundários, o que restringe a possibilidade de observar diretamente o comportamento organizacional e de explorar questões específicas de cada empresa. Além disso, os estudos analisados foram realizados em anos e contextos distintos, o que pode influenciar a comparabilidade direta dos resultados.

Contudo, o uso de fontes acadêmicas revisadas por pares garante a confiabilidade dos dados e a validade científica do estudo, permitindo uma visão consistente das práticas sustentáveis em algumas micro e pequenas empresas brasileiras. O número de empresas analisadas também é uma limitação desse estudo. Foram levantados e lidos outros dois artigos com estudos de caso de pequenas empresas, mas não houve tempo hábil para incluí-los nesse relatório.

## 4 Apresentação e análise dos resultados

Este capítulo apresenta e discute os principais resultados alcançados a partir da análise dos três estudos de caso. A discussão é feita em diálogo com a revisão de literatura, focando nas implicações das práticas de sustentabilidade nas microempresas.

### 4.1. Perfil dos respondentes

O estudo analisou três micro e pequenas empresas brasileiras e três pesquisas quantitativas sobre micro e pequenas empresas, pertencentes a diferentes setores e regiões:

1. **Marmitaria (SP)** – Microempresa familiar do setor de *foodservice* no interior de São Paulo (Rocha et al., 2018).
2. **Moveleira em Manaus (AM)** – Microempresa de móveis sob encomenda com baixo nível de formalização e maquinário obsoleto (Souza et al., 2019).
3. **Moveleira em Belo Horizonte (MG)** – Empresa de móveis planejados com estrutura mais organizada e apoio do Sebrae (Souza et al., 2019).

### 4.2. Descrição dos Resultados

#### 4.2.1. Marmitaria (SP) – Rocha et al. (2018)

A microempresa de *foodservice* localizada no interior de São Paulo representa um caso típico de “sustentabilidade prática” (Donaire, 1999), em que as práticas ambientais são adotadas de forma intuitiva, guiadas mais pelo senso prático da proprietária do que por planejamento estratégico formal.

### **Estrutura e responsabilidade pela gestão ambiental:**

A estrutura organizacional é familiar e pouco formalizada. A proprietária concentra todas as decisões operacionais e ambientais, o que reflete um padrão comum entre microempresas brasileiras (Barbieri, 2011). Não há uma política ambiental documentada, mas há uma cultura de preocupação ética com o meio ambiente, pautada em valores pessoais e econômicos. Essa centralização limita a formalização da gestão ambiental na empresa, mas garante agilidade em decisões pontuais — o que Donaire (1999) denomina sustentabilidade prática, voltada à sobrevivência e não à formalização.

### **Conformidade legal e política ambiental:**

A empresa cumpre parcialmente as exigências legais, especialmente as relacionadas à vigilância sanitária e descarte de resíduos alimentares. No entanto, não há um acompanhamento formal de licenças ambientais. Conforme Tachizawa (2015), a falta de assessoria técnica e de capacitação é uma barreira estrutural para microempresas, o que restringe o alcance das políticas ambientais.

### **Gestão de recursos naturais:**

Há uso racional de energia e insumos, como lâmpadas LED e o aproveitamento integral dos alimentos, práticas que se alinham aos princípios da Ecoeficiência (WBCSD, 2000). A empresa demonstra consciência sobre a relação entre economia e sustentabilidade, o que confirma os argumentos de Elkington (1997) sobre a viabilidade econômica da sustentabilidade mesmo em negócios de pequena escala.

### **Gerenciamento de resíduos:**

A marmitaria realiza coleta seletiva e mantém parceria informal para a destinação do óleo de cozinha usado, evidenciando um ciclo de reaproveitamento dentro de suas limitações. A ausência de pesagem e registro de volumes gerados, porém, indica que o gerenciamento é mais empírico do que sistemático, conforme o estágio inicial de um Sistema de Gestão Ambiental, descrito por Campos e Alberton (2004) e Barbieri (2011).

### **Prevenção à poluição e emissões:**

A empresa não possui medição de emissões ou monitoramento de efluentes, mas evita desperdícios e odores por meio de boas práticas de higiene. Essas ações refletem o conceito de Produção Mais Limpa (P+L), em sua fase inicial, baseada na eliminação de desperdícios e controle de insumos (Nascimento, 2012).

### **Educação ambiental e envolvimento dos colaboradores:**

Como todos os funcionários são membros da família, há envolvimento direto nas práticas ambientais. Porém a falta de treinamento formal impede a criação de um aprendizado organizacional contínuo. Segundo Tachizawa (2015), a internalização do conhecimento ambiental é um dos principais fatores que diferenciam empresas reativas de empresas proativas.

### **Certificações e melhoria contínua:**

A microempresa não possui certificações ambientais, mas demonstra uma postura de aprendizado constante, típica das pequenas empresas ainda em transição para a sustentabilidade (Barbieri, 2011).

#### **4.2.2. Moveleira de Manaus (AM) – Souza et al. (2019)**

A moveleira de Manaus apresenta o estágio mais inicial de gestão ambiental entre as empresas analisadas, caracterizado pela ausência de estrutura formal e de conhecimento técnico.

### **Estrutura e responsabilidade pela gestão ambiental:**

A empresa é gerida pelos dois fundadores, sem divisão de responsabilidades nem registro de processos. De acordo com Campos e Alberton (2004), essa centralização e a ausência de estrutura são características que dificultam a implementação de qualquer Sistema de Gestão Ambiental (SGA), pois não há clareza de funções nem mecanismos de controle interno.

### **Conformidade legal e política ambiental:**

Não há política ambiental formalizada, tampouco licenciamento atualizado. A conformidade é reativa, ocorrendo apenas quando há inspeções externas. Essa postura reflete o que Barbieri (2011) denomina postura reativa, motivada mais pela necessidade de evitar penalidades do que por compromisso ambiental.

### **Gestão de recursos naturais:**

O desperdício de matéria-prima é elevado, pois a empresa não planeja os cortes de madeira nem reaproveita sobras de MDF ("painel de fibra de média densidade"). Esse comportamento indica o estágio "pré-produtivo" da Produção Mais Limpa (Nascimento, 2012), no qual há consciência da perda de recursos, mas ausência de estratégias preventivas.

### **Gerenciamento de resíduos:**

As sobras e serragens são descartadas junto ao lixo comum, o que representa um impacto ambiental significativo e uma perda de potencial econômico. De acordo com Tachizawa (2015), a falta de infraestrutura municipal e de políticas de apoio regional agrava o problema de destinação de resíduos nas pequenas empresas da região Norte.

### **Prevenção à poluição e emissões:**

Não há controle sobre o pó de madeira nem sobre emissões de solventes. Essa ausência de monitoramento reflete o baixo nível de maturidade ambiental identificado por Jerônimo (2013) em empresas que ainda não integram indicadores de desempenho ambiental ao processo produtivo e caracteriza a falta de uma abordagem efetiva de controle de poluição (Barbieri, 2011).

### **Educação ambiental e envolvimento dos colaboradores:**

Os funcionários não recebem treinamentos, e o tema ambiental é pouco discutido. Segundo Barbieri (2011), a formação de consciência ambiental depende de processos educativos estruturados — inexistentes neste caso.

#### **Certificações e melhoria contínua:**

A empresa não possui certificações nem planos de melhoria, dependendo de iniciativas externas (como o Sebrae) para alcançar algum avanço. O caso exemplifica a carência de políticas públicas que integrem educação técnica e incentivos financeiros às microempresas da Amazônia (Tachizawa, 2015).

#### **4.2.3. Moveleira de Belo Horizonte (MG) – Souza et al. (2019)**

A moveleira mineira é mais estruturada e com maior tempo de atuação que a de Manaus, e demonstra um nível intermediário de maturidade ambiental (Jerônimo (2013), destacando-se pela capacidade de aprender e adaptar práticas sustentáveis para toda a empresa..

#### **Estrutura e responsabilidade:**

A empresa possui funções administrativas básicas e participação em programas de consultoria do Sebrae, o que contribui para uma gestão mais organizada. Essa formalização parcial está de acordo com a visão de Donaire (1999) sobre a importância do apoio técnico sobre sustentabilidade para pequenas empresas.

#### **Conformidade legal:**

A empresa cumpre a legislação básica e possui registros sanitários e trabalhistas em dia. O licenciamento ambiental, embora não atualizado anualmente, é reconhecido pela gerência da moveleira como importante para seu desempenho. Essa postura indica uma consciência, ainda que limitada, da importância da abordagem estratégica citada por Barbieri (2011), na qual as empresas começam a associar a adequação legal a uma maior competitividade, por reduzir riscos ambientais..

#### **Gestão de recursos naturais:**

Há controle das sobras de MDF, reaproveitamento de aparas e priorização de fornecedores com práticas sustentáveis. Essas ações são exemplos de

ecoeficiência operacional, conforme Elkington (1997) e o WBCSD (2000), pois aliam economia de insumos à redução de impacto ambiental.

#### **Gerenciamento de resíduos:**

A empresa mantém área de armazenamento de sobras e doações a cooperativas, o que reforça uma gestão de resíduos mais planejada que na empresa de Manaus. No entanto, ainda falta um sistema de pesagem ou indicadores de volume.

#### **Prevenção à poluição e emissões:**

Há preocupação com ventilação e manutenção de máquinas, mas não existem controles formais de emissões atmosféricas. Segundo Jerônimo (2013), esse é um padrão comum entre empresas que avançam em controle de processos, mas ainda não aplicam metodologias de medição ambiental.

#### **Educação ambiental:**

Os funcionários participam de treinamentos pontuais do Sebrae e de campanhas de conscientização. O caso confirma a importância da educação corporativa como instrumento de aprendizado organizacional (Barbieri, 2011).

#### **Certificações e melhoria contínua:**

Embora não possua certificações ISO14000, a empresa demonstra interesse em obtê-las no futuro. Há monitoramento básico de desperdícios e busca gradual por eficiência, indicando o início de um ciclo de melhoria contínua, conforme os princípios da ISO 14001 adaptados a pequenas empresas (Campos & Alberton, 2004).

### **4.3. Análise dos Resultados**

A análise comparativa entre os três casos revela um padrão de sustentabilidade ambiental mais intuitiva, voltada para aspectos práticos (operacionais) e ainda parcial nas pequenas empresas da amostra.

#### **4.3.1. Práticas Comuns de Gestão Ambiental**

Em todas as empresas observa-se a adoção de práticas ambientais empíricas e pontuais, geralmente voltadas à redução de custos e ao uso eficiente de recursos. As ações mais frequentes incluem:

- Uso de lâmpadas LED e controle do consumo de energia;
- Reaproveitamento de materiais e alimentos;
- Coleta seletiva e destinação adequada de resíduos;
- Cumprimento mínimo de exigências legais.

Essas práticas demonstram a predominância de uma gestão ambiental ainda mais reativa que proativa, combinando abordagens parciais de controle e prevenção da poluição (Barbieri, 2011) , ainda sem integração estratégica, mas com impacto operacional positivo.

#### **4.3.2. Principais Desafios**

Entre os três casos, destacam-se três barreiras recorrentes:

1. Falta de recursos financeiros para investimentos em tecnologia e certificações.
2. Baixo conhecimento técnico sobre gestão ambiental e produção limpa.
3. Resistência à mudança e falta de conscientização, tanto interna quanto externa (clientes e comunidade).

A convergência dessas barreiras na amostra confirma as opiniões de Barbieri (2011) e Tachizawa (2015), que apontam que a maturidade ambiental das pequenas empresas depende de capacitação técnica, apoio institucional e políticas públicas. A tabela a seguir resume os resultados da análise dos casos.

<b>Empresa / Setor</b>	<b>Região</b>	<b>Práticas Sustentáveis</b>	<b>Barreiras Principais</b>	<b>Autor (Ano)</b>
Marmitaria (Foodservice)	SP	Reaproveitamento de alimentos, coleta seletiva, LED	Falta de planejamento e consumo elevado	Rocha et al. (2018)
Moveleira 1	AM	Produção artesanal, reaproveitamento limitado	Falta de gestão e recursos	Souza et al. (2019)
Moveleira 2	MG	Reuso de MDF e controle de sobras	Falta de certificação e indicadores	Souza et al. (2019)

## 5      Conclusão

Ao longo deste se procurou compreender de forma prática como micro e pequenas empresas lidam com a gestão ambiental e quais obstáculos realmente dificultam a adoção dessas práticas no cotidiano. A partir da análise dos estudos de caso selecionados, envolvendo uma marmitaria no interior de São Paulo e duas micro empresas moveleiras situadas em Manaus e Belo Horizonte, ficou claro que as empresas reconhecem a importância do tema, porém a distância entre reconhecer e conseguir implementar ainda é grande.

De modo geral, foi percebido que as ações ambientais surgem muito mais por necessidade imediata do que por planejamento estruturado. Na marmitaria, o reaproveitamento de alimentos e a logística reversa do óleo apareceram quase como práticas intuitivas, sem indicadores ou metas. No caso das moveleiras, principalmente a de Manaus, a falta de organização do processo produtivo gera desperdício de madeira, o que dificulta a implantação de práticas associadas à Produção Mais Limpa.

Os três grandes desafios identificados se repetem entre as empresas estudadas. O primeiro é a limitação financeira, que reduz a possibilidade de investimento em máquinas mais eficientes ou em consultorias especializadas. O segundo é a falta de conhecimento técnico, já que muitos gestores demonstram interesse, mas não sabem por onde começar. O terceiro é cultural, pois ainda há pouca pressão por parte de clientes, fornecedores e até mesmo do mercado local. Isso faz com que a sustentabilidade não apareça como prioridade nos pequenos negócios.

Ao mesmo tempo, chamou atenção como pequenas mudanças, como a organização de sobras de MDF, o uso de lâmpadas LED ou a redução de desperdício de alimentos, conseguem gerar impactos reais tanto no custo quanto na percepção de qualidade e organização da empresa. Essa constatação reforça a ideia de que a sustentabilidade não precisa começar com grandes investimentos. Em muitos casos, práticas simples já provocam melhorias significativas.

Os conceitos apresentados no referencial teórico ajudaram a interpretar os casos analisados. A abordagem do Triple Bottom Line mostra que as microempresas costumam avançar primeiro na dimensão econômica, principalmente na redução de custos, enquanto as dimensões ambiental e social aparecem de forma mais discreta. Os princípios da Ecoeficiência e da Produção Mais Limpa também aparecem, mas de maneira parcial. As práticas existem, porém não são sistematizadas e se mantêm muito dependentes da iniciativa individual dos proprietários.

De maneira geral, é possível concluir que a gestão ambiental tem potencial para se transformar em diferencial competitivo para pequenas empresas. No entanto, isso só ocorre quando existem três elementos básicos: orientação técnica acessível, algum tipo de incentivo externo e mudanças gradativas na cultura interna do negócio. Quando esses elementos estão presentes, como no caso da moveleira de Belo Horizonte que recebeu apoio do Sebrae, os resultados aparecem de forma mais clara e efetiva.

Mesmo com suas limitações, pequenas empresas podem adotar uma gestão ambiental mais estruturada. O principal desafio não é apenas financeiro, mas sim relacionado à organização e ao acesso à informação. A análise dos casos mostrou que pequenas ações contínuas podem reduzir desperdícios, melhorar processos e fortalecer a competitividade. Por isso, a gestão ambiental deve ser vista não como um custo adicional, mas como oportunidade de melhoria operacional e de diferenciação no mercado.

## 5.1 Sugestão para estudos futuros

Para aprofundar este tema, pesquisas futuras deveriam incluir entrevistas diretas com empresários, o que permitiria captar percepções, hábitos e dificuldades que não aparecem nos estudos publicados. Também seria interessante ampliar a análise para diferentes setores da economia, já que serviços, varejo e manufatura apresentam desafios distintos. Outra possibilidade é desenvolver estudos com indicadores quantitativos, como consumo de energia, geração de resíduos ou perda de materiais, permitindo mensurar o impacto antes e depois da adoção de práticas sustentáveis.

## 6. Referência Bibliográfica

ALVES, A. H.; PORTULHAK, H. Sustentabilidade e competitividade em pequenas empresas. Curitiba: PUCPR, 2024.

ALVES, L. L.; SOUZA, C. C. de; ROMEIRO FILHO, E. Sustainability and cleaner production principles in micro furniture companies: two Brazilian cases. *Product: Management & Development*, v. 17, n. 1, p. 52–60, 2019. DOI: 10.4322/pmd.2019.007.

BARBIERI, J. C. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

BASSI, F.; GUIDOLIN, M. Resource efficiency and circular economy in European SMEs: investigating the role of green jobs and skills. 2021. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2108.11610>

BRASIL. Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 dez. 2006.

CAMPOS, L. M. S.; ALBERTON, A. Environmental Management Systems (EMS) in the context of small businesses: a study conducted in the south of Brazil. REAd – Special Issue 42, v. 10, n. 6, 2004.

CASTRO, R. Sustentabilidade e competitividade: uma análise contemporânea. São Paulo: Atlas, 2023.

CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPAS (CNTL). Meio ambiente e a pequena e microempresa: módulo 1 – Curso de Formação de Consultores em Produção mais Limpa. Porto Alegre, 2003.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1988. 430 p.

DONAIRE, D. Gestão ambiental na empresa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. The Butterfly Diagram: Circular Economy. 2019. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org>

ELKINGTON, J. Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business. Oxford: Capstone, 1997.

FIA – FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO. Sustentabilidade econômica: princípios e práticas empresariais. São Paulo: FIA, 2021.

HART, S. L. A natural-resource-based view of the firm. *Academy of Management Review*, v. 20, n. 4, p. 986–1014, 1995.

HART, S.; MILSTEIN, M. Creating sustainable value. *Academy of Management Executive*, v. 17, n. 2, p. 56–69, 2003.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Classificação das empresas por porte. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

JERÔNIMO, C. E. M. Ferramenta de avaliação da gestão ambiental para o segmento hoteleiro. *Connexio*, v. 2, n. 2, p. 65–83, 2013.

MAINARDI, A. et al. Economia circular: princípios e práticas empresariais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2025.

MARCOS, F. et al. Redes de colaboração e sustentabilidade em pequenas empresas. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental*, v. 10, n. 3, p. 77–95, 2020.

MENDONÇA, F. C. A.; ALVES, C. N. Panorama da gestão ambiental em micro e pequenas empresas amazônicas. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 56, p. 94–116, jan./jun. 2021. DOI: 10.5380/dma.v56i0.65175.

NASCIMENTO, L. F. Gestão ambiental e sustentabilidade. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC; CAPES; UAB, 2012.

PORTER, M. E.; VAN DER LINDE, C. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives*, v. 9, n. 4, p. 97–118, 1995.

ROCHA, R. T. da; PAGAN, K. M.; PAGAN, N. M.; QUERINO, G. L. R. F.; RODRIGUES, L. Práticas sustentáveis de uma microempresa familiar do setor de foodservice: um estudo de caso no interior do estado de São Paulo. *Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo (RELISE)*, v. 3, n. 3, p. 28–45, 2018.

SEBRAE. Lei Geral da Micro e Pequena Empresa. Brasília: SEBRAE, 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br>

SEBRAE. *Relatório de sustentabilidade e práticas circulares nas PMEs brasileiras*. Brasília: SEBRAE, 2024.

TACHIZAWA, T. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na sustentabilidade. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

VALLE, C. E. Gestão ambiental: desafios, estratégias e instrumentos. São Paulo: Senac, 2004.



WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (WBCSD).

Eco-efficiency and cleaner production. Geneva: WBCSD, 2000.

## Apêndice 1– Lista de Verificação (Checklist)

### 1. Estrutura e Responsabilidade pela Gestão Ambiental

1. A empresa possui alguma política ambiental formal ou práticas sustentáveis integradas ao planejamento estratégico?
2. Quais são as principais motivações para adotar práticas ambientais (preocupação pessoal do dono, legislação, redução de custos, imagem/ reputação da empresa, demanda dos clientes, etc.)? → **não mencionar as opções a não ser que o entrevistado fique em dúvida ou não consiga citar alguma motivação.**
3. Há alguma pessoa ou equipe responsável por coordenar as práticas ambientais na empresa? Qual é o papel dela?

### 2. Conformidade Legal e Política Ambiental

4. Como é feito o acompanhamento e atendimento das exigências legais e das normas ambientais aplicáveis ao setor de atuação de sua empresa? A empresa vem se saindo bem nesse aspecto?

### 3. Gestão de Recursos Naturais

6. Existem práticas voltadas ao **uso racional da água**, como reaproveitamento, manutenção preventiva para evitar vazamentos ou instalação de dispositivos economizadores?
7. A empresa realiza algum controle ou monitoramento do **consumo de energia elétrica**? Já houve ações para substituição de equipamentos por modelos mais eficientes (ex: iluminação LED, novos equipamentos que consumam menos energia, treinamento dos funcionários, etc.)?

### 4. Gerenciamento de Resíduos

8. Como é feito o gerenciamento dos resíduos sólidos (orgânicos, recicláveis e rejeitos)? Existe separação, pesagem, coleta seletiva ou parceria com cooperativas?
9. Há algum tipo de reaproveitamento ou doação de produtos, embalagens ou subprodutos?

### 5. Prevenção à Poluição e Emissões

10. A empresa adota práticas para minimizar odores, ruídos ou emissões de gases ou de efluentes líquidos das operações (por exemplo, filtros de exaustão, filtros de água ou manutenção de equipamentos)?
11. Há controle sobre emissões de CO<sub>2</sub> (como monitoramento de consumo de gás de cozinha, transporte de insumos ou uso de geradores)?

### 6. Educação Ambiental e Envolvimento dos Colaboradores

12. Como a empresa estimula a participação dos colaboradores e clientes nas ações ambientais (ex: treinamento, campanhas, cartazes, incentivo à reciclagem)?

### 7. Certificações e Melhoria Contínua

14. A empresa possui ou pretende buscar alguma **certificação ambiental ou de sustentabilidade**, como ISO 14001, selo verde ou iniciativas locais (como “Empresa Sustentável” da prefeitura)?
15. Quais são os **principais fatores** percebidos pela empresa que **dificultam e que facilitam** a implementação e manutenção de práticas de gestão ambiental? (Ex: custos, falta de tempo, apoio externo, incentivos fiscais etc.)