

Integração de Métodos Qualitativos e Quantitativos para a Gestão Ambiental: Estudo de Caso na Indústria de Transformados Plásticos

Integration of Qualitative and Quantitative Methods for Environmental Management: Case Study in the Plastic Transformation Industry

Integración de métodos cualitativos y cuantitativos para la gestión ambiental: un estudio de caso en la industria de los plásticos procesados

Recebido
Received
Recibido
12 ago. 2024

Aceito
Accepted
Aceptado
28 ago. 2024

Publicado
Published
Publicado
27 set. 2024

<https://git.fateczl.edu.br>

e_ISSN
2965-3339

DOI
10.29327/2384439.2.4-6

São Paulo
v. 2 | n. 4
v. 2 | i. 4
e24223
Setembro
Septiembre
Septiembre
2024



Flavia Cristina Silva¹

flacrisil@yahoo.com.br

Mario Roberto Santos²

mario.rsantos@terra.com.br

Fabio Ytoshi Shibao³

fabio.shibao@gmail.com

1 – Universidade de São Paulo – USP

2 – Universidade Nove de Julho – Uninove

3 – Universidade de Guarulhos – UNG

Resumo: Este estudo apresentou um modelo inovador para a identificação e hierarquização das partes interessadas no desempenho ambiental de uma indústria de transformação de material plástico, utilizando uma abordagem de métodos mistos. A pesquisa foi dividida em duas fases: qualitativa e quantitativa. Na fase qualitativa, foram realizadas pesquisas-ação e grupos focais para identificar as partes interessadas e suas necessidades, enquanto a fase quantitativa utilizou o método *Analytic Hierarchy Process* (AHP) para hierarquizar as partes interessadas. Os resultados destacaram a importância da influência dos órgãos governamentais e sugerem um modelo aplicável para organizações no setor de plásticos, visando a melhoria contínua de seus Sistemas de Gestão Ambiental (SGA). Este trabalho contribuiu significativamente para a teoria e prática da gestão ambiental, oferecendo uma base sólida para soluções inovadoras e eficazes.

Palavras-chave: ABNT NBR ISO 14001; Métodos mistos; Sistema de Gestão Ambiental; Stakeholders.

Abstract: This study presents an innovative model for identifying and prioritizing stakeholders in the environmental performance of a plastic transformation industry, using a mixed-methods approach. The research was divided into two phases: qualitative and quantitative. In the qualitative phase, action research and focus groups were conducted to identify stakeholders and their needs, while the quantitative phase employed the Analytic Hierarchy Process (AHP) method to prioritize these stakeholders. The results highlight the importance of governmental influence and suggest a model applicable to organizations in the plastics sector, aiming for

continuous improvement of their Environmental Management Systems (EMS). This work significantly contributes to the theory and practice of environmental management, providing a solid foundation for innovative and effective solutions.

Keywords: *ABNT NBR ISO 1400; Environmental Management System; Mixed methods; Stakeholders.*

Resumen: Este estudio presentó un modelo innovador para la identificación y priorización de las partes interesadas en el desempeño ambiental de una industria de procesamiento de plástico, utilizando un enfoque de métodos mixtos. La investigación se dividió en dos fases: cualitativa y cuantitativa. En la fase cualitativa, se llevó a cabo una investigación-acción y grupos focales para identificar a los interesados y sus necesidades, mientras que en la fase cuantitativa se utilizó el método del Proceso de Jerarquía Analítica (AHP) para clasificar a los interesados. Los resultados destacaron la importancia de la influencia de las agencias gubernamentales y sugieren un modelo aplicable para las organizaciones del sector del plástico, con el objetivo de la mejora continua de sus Sistemas de Gestión Ambiental (SGA). Este trabajo ha contribuido significativamente a la teoría y la práctica de la gestión ambiental, ofreciendo una base sólida para soluciones innovadoras y efectivas.

Palabras clave: *ISO 14001; Métodos Mixtos; Sistema de Gestión Ambiental; Grupos de interés.*

1 INTRODUÇÃO

A gestão ambiental é uma preocupação crescente no contexto global, especialmente com a necessidade de práticas que suportem a economia circular e a sustentabilidade industrial. A norma ISO 14001:2015 foi desenvolvida para atender a essas necessidades, proporcionando um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) padronizado que não apenas melhora o controle interno, mas também promove a redução de impactos ambientais. Este estudo propõe um modelo para a identificação e priorização das partes interessadas no desempenho ambiental de organizações, contribuindo para uma eficaz gestão ambiental.

Em um cenário global em que a demanda por um padrão de vida superior impulsiona um crescimento constante no consumo de produtos e serviços, tornou-se essencial uma gestão cautelosa no uso dos recursos e a minimização das emissões de poluentes. A conscientização sobre os efeitos do consumo humano sobre o meio ambiente, incluindo as mudanças climáticas, a perda de biodiversidade e os riscos à saúde humana, tem motivado consumidores, legisladores e corporações a reconsiderarem suas práticas (Rosa, Guessier, Hein, Pfitscher, & Lunkes, 2015).

Nesse contexto, os consumidores procuram por opções que reflitam responsabilidade ambiental, enquanto os legisladores esforçam-se para formular leis que promovam práticas de produção e consumo sustentáveis, enfrentando os desafios globais de conservação ambiental (Carvalho, Mimoso, Mendes, & Matos, 2014).

Nas últimas três décadas foram marcadas por um avanço na adoção de normas ambientais. Corporações, por meio de regulamentos tanto privados quanto não-governamentais, comprometeram-se a aprimorar suas práticas de gestão ambiental. Entre essas iniciativas, destaca-se a norma ISO 14001, desenvolvida pela *International Organization for Standardization* (ISO), que estabeleceu diretrizes para sistemas de gestão ambiental (SGA), incentivando a melhoria contínua das práticas empresariais em favor do meio ambiente (Milazzo et al., 2017). Essa certificação não só fortaleceu a confiança entre as partes interessadas, mas também alinhou a produtividade e a lucratividade ao compromisso ambiental, seguindo os padrões estabelecidos pela família ISO 14000 (Milazzo et al., 2017).

Introduzida pela primeira vez em 1996, a norma ISO 14001 propõe um modelo de SGA que pode ser implantado por qualquer organização, independentemente de seu tamanho, cultura ou localização, enfatizando a importância de adotar práticas que respeitem as responsabilidades ambientais corporativas (Pryshlakivsky & Searcy, 2013; Tien, Chung, & Tsai, 2002). Esse sistema tornou-se um dos mais adotados globalmente para a gestão de aspectos e impactos ambientais nas empresas (Oliveira, Oliveira, Ometto, Ferraud, & Salgado, 2016).

A importância das partes interessadas, foi destacada pouco após a introdução da ISO 14001, com estudos indicando que corporações com maior comprometimento ambiental tendem a envolver ativamente diversos grupos em

suas práticas, ao contrário daquelas menos comprometidas (Henriques & Sadowski, 1999). A revisão de 2015 da norma enfatizou a necessidade das organizações de compreenderem e atenderem às expectativas das partes interessadas, sejam elas mandatárias ou voluntárias, de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2015a).

A versão ISO 14001:2015 foi desenvolvida em resposta às necessidades do mercado por práticas que suportem a economia circular e a sustentabilidade industrial (Milazzo et al., 2017). Um SGA padronizado não apenas melhora o controle interno, mas também promove a redução de impactos ambientais, especialmente quando apoiado por políticas públicas eficazes (Alonso-Pauli & André, 2015).

Assim, emerge a seguinte questão de pesquisa: Como a integração de Métodos Qualitativos e Quantitativos podem transformar a Gestão Ambiental na indústria de plásticos?

Este estudo propôs um modelo para a identificação e priorização das partes interessadas no desempenho ambiental de organizações, contribuindo para uma gestão ambiental eficaz. Além desta introdução, o trabalho é estruturado em mais cinco seções, que incluem a fundamentação teórica, a caracterização do setor estudado, a metodologia, os resultados e, por fim, as considerações finais e sugestões para pesquisas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A versão atualizada da norma ISO 14001 trouxe consigo uma série de aprimoramentos significativos, delineando um caminho para um desempenho ambiental superior. Entre as inovações, destacam-se ações proativas para melhoria ambiental, um envolvimento mais profundo da alta administração, uma análise detalhada do ciclo de vida dos produtos, um pensamento aprimorado baseado em riscos e estratégias de comunicação mais eficazes. Essas mudanças não apenas elevam o padrão de gestão ambiental, mas também reforçam o compromisso das organizações com a sustentabilidade.

No cenário contemporâneo, em que a preservação ambiental se tornou uma pauta contundente e o debate sobre a gestão ambiental nas organizações ganha força acentuada. Empresas de vanguarda estão cada vez mais engajadas na adoção de práticas de gestão ambiental, reconhecendo que a transição para operações mais sustentáveis envolve uma combinação complexa de fatores humanos e operacionais essenciais para a "verdeante transformação" das organizações (Jabbour, Juggend, Jabbour, Gunasekaran, & Latan, 2015).

Barbieri (2007) ofereceu uma visão abrangente ao definir a gestão ambiental como um conjunto de práticas operacionais e administrativas projetadas para gerar impactos positivos sobre o meio ambiente. Essas práticas visam a prevenção, redução ou mitigação dos danos ambientais provenientes das atividades humanas. A melhoria do desempenho ambiental, portanto, é entendida como a diminuição dos impactos negativos que uma empresa pode

exercer sobre o meio ambiente, envolvendo desde a redução de emissões e resíduos até a escolha consciente de matérias-primas e o uso eficiente dos recursos (Tien, Chung, & Tsai, 2002).

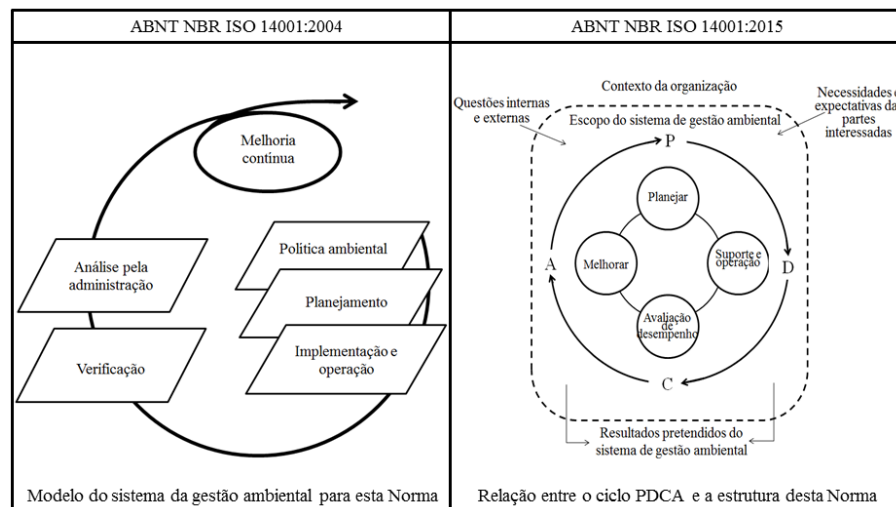
Organizações que veem a poluição não apenas como um subproduto indesejado de suas operações, mas como um aspecto central a ser gerenciado dentro de seu modelo de negócios, ganham maior visibilidade e reconhecimento. A certificação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) surgiu como uma estratégia eficaz para que as empresas mostrem publicamente seu compromisso com a sustentabilidade e atendam às crescentes demandas de um mercado e consumidores mais conscientes (Campos, 2012).

Alberton (2003) enfatizou que a implantação de um SGA leva à reavaliação do processo produtivo, impulsionando a busca por procedimentos e padrões que minimizem os danos ao meio ambiente. A conformidade com a norma ABNT NBR ISO 14001 não apenas garante que a organização atenda aos requisitos legais, mas também considera os impactos ambientais significativos na definição de suas políticas e objetivos (Campos, 2012).

A busca pela certificação ISO 14001 é motivada pela necessidade de uma abordagem estratégica e abrangente da política ambiental empresarial, incluindo seus planos e ações, conforme apontaram Wiengarten, Pagell e Fynes (2013). A norma ABNT NBR ISO 14001:2015 destacou o papel do SGA em fornecer às organizações uma estrutura robusta para a proteção ambiental, adaptável às mudanças das condições ambientais e alinhada às necessidades socioeconômicas (ABNT, 2015b).

A evolução das abordagens de SGA está ilustrada na comparação entre os modelos propostos nas duas últimas revisões da norma ISO 14001, evidenciando o progresso e a adaptação das estratégias de gestão ambiental às novas realidades e desafios. Este panorama reforça a importância crescente da gestão ambiental estratégica nas organizações, marcando um caminho promissor para a sustentabilidade empresarial e a preservação ambiental no século XXI.

Figura 1 – Evolução do conceito de abrangência do sistema de gestão ambiental



Fonte: ABNT (2004, 2015a).

Nota-se que a ampliação do objetivo da norma, que em 2004 consistia em prover à organização uma estrutura para a proteção do meio ambiente, a partir da inclusão da perspectiva social por meio dos termos “necessidades socioeconômicas”. A Figura 2 explora de forma mais ampla as diferenças entre as revisões 2004 e 2015.

Figura 2 – Comparação entre as normas

Itens	2004	2015
Objetivo da norma	Prover as organizações de elementos de um sistema da gestão ambiental (SGA) eficaz que possam ser integrados a outros requisitos da gestão, e auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos.	Prover as organizações uma estrutura para a proteção do meio ambiente e possibilitar uma resposta às mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas.
Conceito PDCA aplicado ao SGA	Planejar: estabelecer os objetivos e processos necessários para atingir os resultados em concordância com a política ambiental da organização; Executar: implementar os processos; Verificar: monitorar e medir os processos em conformidade com a política ambiental, objetivos, metas, requisitos legais e outros, e relatar os resultados; Agir: agir para continuamente melhorar o desempenho dos sistema de gestão ambiental.	Planejar: estabelecer os objetivos ambientais e os processos necessários para entregar resultados de acordo com a política ambiental da organização; Executar: implementar os processos conforme planejado; Checar: monitorar e medir os processos em relação à política ambiental, incluindo seus compromissos, objetivos ambientais e critérios operacionais, e reportar os resultados; Agir: tomar ações para melhoria contínua.
Sistema de gestão	É um conjunto de elementos inter-relacionados utilizados para estabelecer a política e objetivos e para atingir esse objetivos. Inclui estrutura organizacional, atividade de planejamento, responsabilidade, práticas, procedimentos, processos e recursos.	É o conjunto de elementos inter-relacionados ou interativos de uma organização para estabelecer políticas, objetivos e processos para alcançar esses objetivos. Pode abordar uma única disciplina ou várias disciplinas (gestão da qualidade, gestão ambiental, gestão da saúde e segurança ocupacional, gestão da energia, gestão financeira etc.). Incluem a estrutura da organização, papéis e responsabilidades, planejamento e operação, avaliação de desempenho e melhoria. O escopo pode incluir a totalidade da organização, funções específicas e identificadas da organização, seções específicas e identificadas da organização, ou uma ou mais funções dentro de um grupo de organizações.
Sistema de gestão ambiental	Parte de um sistema da gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar aspectos ambientais.	Parte do sistema de gestão usado para gerenciar aspectos ambientais, cumprir requisitos legais e outros requisitos, e abordar riscos e oportunidades.
Objetivo ambiental	Propósito ambiental geral, decorrente da política ambiental que uma organização se propõe a atingir.	Objetivo definido pela organização, coerente com a sua política ambiental.

Fonte: ABNT (2004, 2015a).

Na visão de Milazzo et al. (2017), a versão atualizada da norma ISO 14001 trouxe consigo uma série de aprimoramentos significativos, delineando um caminho para um desempenho ambiental superior. Entre as inovações, destacaram-se ações proativas para melhoria ambiental, um envolvimento mais profundo da alta administração, uma análise detalhada do ciclo de vida dos produtos, um pensamento aprimorado baseado em riscos e estratégias de comunicação mais eficazes. Essas mudanças não apenas elevam o padrão de gestão ambiental, mas também reforçaram o compromisso das organizações com a sustentabilidade.

A norma ABNT NBR ISO 14001:2015 não se limitou a revisar e expandir definições preexistentes, como "informação documentada", "alta direção" e "auditoria", mas também introduziu conceitos cruciais como "ciclo de vida", "condição ambiental", "risco", "parte interessada" e "terceirizar", ao mesmo tempo em que optou por excluir termos como "auditor", "documento", "meta ambiental", "auditoria interna", "ação preventiva", "procedimento" e "registro documento" (ABNT, 2015a). Essas alterações refletiram uma evolução no entendimento e na

abordagem da gestão ambiental, enfatizando a importância de uma visão holística e integrada.

A norma definiu "parte interessadas" (*stakeholders*) de forma abrangente, como "pessoa ou organização que pode afetar, ser afetada ou se perceber afetada por uma decisão ou atividade", incluindo uma variedade de exemplos como clientes, comunidades, fornecedores, reguladores, organizações não governamentais, investidores e funcionários (ABNT, 2015a). Essa definição amplia a importância de considerar uma gama diversificada de influências e impactos nas decisões empresariais.

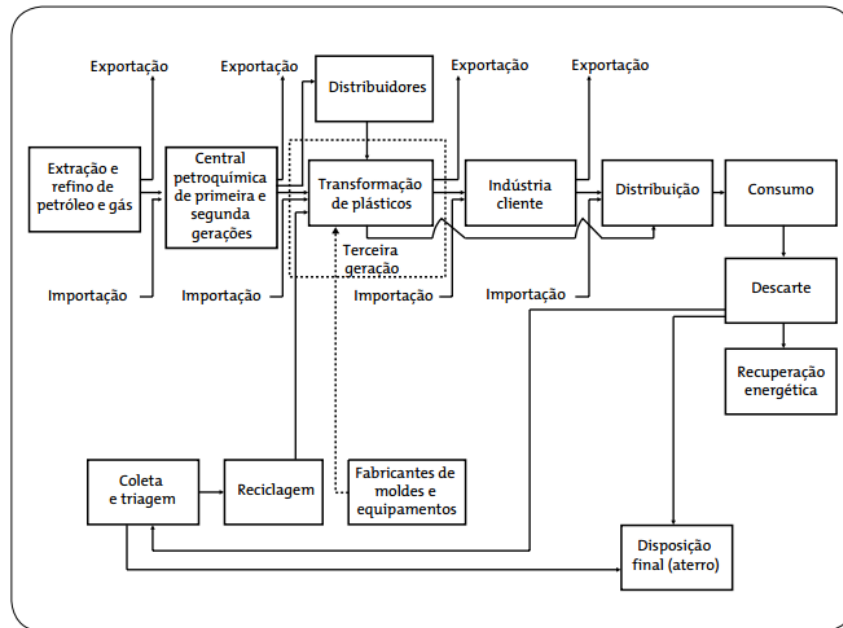
O conceito de parte interessada, fundamentado em trabalhos clássicos da literatura científica, desde as funções do executivo até a natureza da cooperação em organizações formais (Banard, 1938), passando por relações organizacionais (Andriof & Waddock, 2002), conflito interorganizacional (March & Simon, 1958) e controle externo das organizações (Pfeffer & Salancik, 1978), evoluiu significativamente. A interpretação contemporânea, baseada na definição seminal de Freeman (1984), vê as partes interessadas como essenciais para a realização dos objetivos corporativos, uma perspectiva amplamente aceita tanto na literatura acadêmica quanto profissional de gestão empresarial (Donaldson & Preston, 1995).

As organizações operam em ambientes cada vez mais complexos e ambíguos, em que as interações com as partes interessadas representam tanto desafios quanto oportunidades (Wu, 2012). Essa dinâmica exige uma gestão estratégica e adaptativa, capaz de responder às mudanças e às expectativas de múltiplas partes interessadas.

3 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR PLÁSTICO BRASILEIRO

O setor plástico brasileiro, em sua cadeia produtiva, começa com a transformação da nafta, derivada do refino de petróleo, em insumos petroquímicos como etileno e propeno. Esses compostos são posteriormente polimerizados em resinas termoplásticas, utilizadas pelas indústrias de transformação. No final da cadeia, encontram-se os varejistas e consumidores (Bastos, 2009; Moreira et al., 2010; Padilha & Bomtempo, 1999). Este setor é marcado por um oligopólio na petroquímica, caracterizado por poucas empresas com grande poder de mercado e barreiras significativas à entrada, contrastando com o setor de transformados plásticos, que apresentou uma estrutura mais pulverizada e heterogênea, com barreiras de entrada mais baixas e investimentos mais modestos (Moreira et al., 2010; Silva et al., 2013).

Segundo o SEBRAE, a maioria das empresas do setor de transformados plásticos se classifica como micro (cerca de 70%) e pequenas empresas (aproximadamente 24%), com uma parcela atuando na informalidade (ABIPLAST, 2014; Silva et al., 2013). Essa caracterização destaca a diversidade e a complexidade do setor, bem como os desafios e oportunidades que ele enfrenta no contexto da sustentabilidade e da gestão ambiental.



Fonte: Silva et al. (2013).

Dentre os processos produtivos dos transformados plásticos destacam-se como mais utilizados a extrusão e injeção, responsáveis respectivamente por cerca de 60% e 30% da produção total. Outros meios mais comuns de transformação consistem nos processos de sopro, rotomoldagem, termoformagem e espumação, enquanto a reciclagem dos produtos plásticos pode ocorrer por processo mecânico, químico e/ou térmico (ABIPLAST, 2014; SINDIPLAST, 2011).

A fabricação de produtos plásticos consome, além das resinas, insumos como aditivos químicos, pigmentos, cargas minerais, elastômeros, insertos metálicos, lubrificantes, fluídos térmicos e lubrificantes, entre outros. Os equipamentos utilizados nas várias etapas de processo possuem elevada potência e consomem grande quantidade de energia, em contrapartida, obtém-se economia no consumo de água por meio de sistemas de circulação em circuito fechado para trocas de calor e resfriamento das peças (SINDIPLAST, 2011; Silva et al. 2013,).

A respeito dos aspectos ambientais decorrentes da transformação de plásticos observa-se a prevalência do consumo de recursos, emissões atmosféricas, descarte de efluentes e descarte de resíduos sólidos (SINDIPLAST, 2011). Quanto aos potenciais impactos, o estudo de caso realizado por Silva, Shibao e Santos (2014) em uma indústria de transformados plásticos identificou 25 potenciais impactos, dentre eles a redução de disponibilidade de recursos naturais, a poluição do ar e a contaminação do solo e de águas superficiais.

3.1 Perfil da indústria pesquisada

Situada na região metropolitana de São Paulo, a empresa Alfa atua há quase 60 anos na fabricação de artefatos plásticos para o mercado de utilidades domésticas, embalagens e peças automotivas. Atualmente possui 720 colaboradores diretos e ocupa cerca de 74% da capacidade instalada, o que

resulta na transformação diária de 65 toneladas de matéria-prima por meio dos processos de sopro e injeção.

O sistema de gestão ambiental da empresa Alpha está em conformidade com a norma ABNT NBR ISO 14001:2015, e apresentou certificado válido até setembro/2028.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

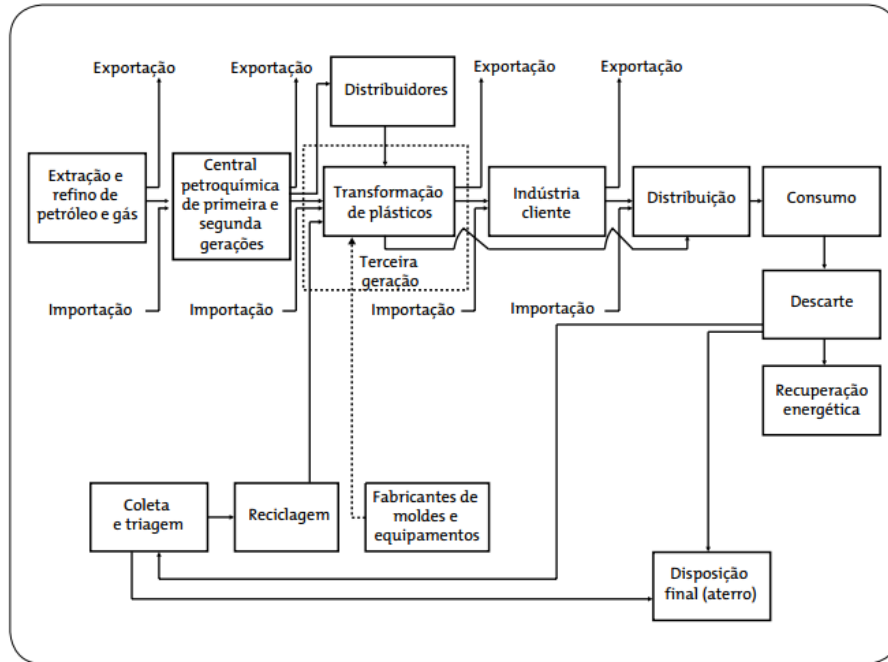
Esta investigação foi concebida para aprofundar o entendimento de um tema complexo, visando gerar conhecimento novo e desenvolver um modelo inovador para abordar desafios específicos. De acordo com Prodanov e Freitas (2013), tal empreitada pode ser categorizada como exploratória em seus objetivos, dada a sua busca por *insights* e entendimentos preliminares, e aplicada em termos de sua natureza, por visar soluções práticas e concretas.

A metodologia adotada neste estudo foi caracterizada por uma abordagem de métodos mistos, equilibrando a profundidade e a riqueza dos dados qualitativos com a precisão e a objetividade dos quantitativos. A estratégia exploratória sequencial, adaptada dos trabalhos de Creswel (2010), é ilustrada na Figura 4, destacando-se pelo modelo Qual/quant. Essa nomenclatura indica que os dados quantitativos complementam e enriquecem a compreensão dos achados qualitativos, justificando assim a priorização inicial da exploração qualitativa do fenômeno em estudo (Creswel, 2010; Duarte, 2009).

No que tange aos procedimentos técnicos, a fase qualitativa desta pesquisa foi guiada pela metodologia de pesquisa-ação. Esta abordagem promoveu uma interação dinâmica entre os pesquisadores e os representantes da organização estudada, utilizando uma variedade de técnicas de coleta de dados para capturar a complexidade e a multidimensionalidade do fenômeno (Thiollent, 2007). Complementarmente, a análise quantitativa foi realizada por meio do método *Analytic Hierarchy Process* (AHP), uma técnica que permite a decomposição de um problema complexo em seus componentes fundamentais para uma avaliação mais sistemática e criteriosa.

Esta abordagem dual, portanto, não apenas facilitou uma compreensão holística do tema investigado, mas também forneceu uma base sólida para a proposição de soluções inovadoras e eficazes, alinhando-se com o objetivo de contribuir significativamente para a área de estudo e prática.

Figura 4 – Fluxograma de pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores.

4.1 Etapa 1

Consistiu na identificação de teorias e modelos aplicáveis à solução da situação problema por parte dos pesquisadores.

4.2 Etapa 2

Demandou a análise de procedimentos, instruções de trabalho e registros ambientais para seleção das áreas com vínculos mais significativos em número de atribuições e responsabilidade ao SGA da empresa Alpha, para convocação dos participantes do projeto.

4.3 Etapas 3 a 8

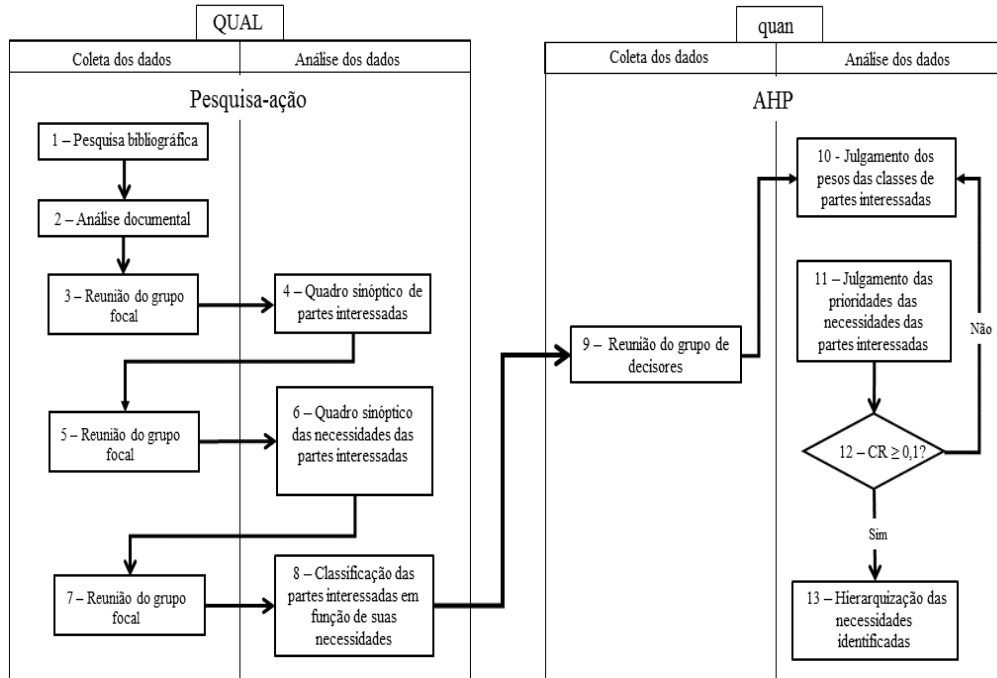
As reuniões do grupo focal consistiram no confronto das colocações por meio de debates moderados, orientados pelo roteiro semiestruturado apresentado na Figura 5 a seguir.

Planejou-se debates com a presença de no mínimo um integrante de cada departamento. A gravação e transcrição do áudio de cada sessão deu origem a um quadro resumo utilizado como ponto de partida para a realização da próxima reunião.

De acordo com Krueger e Casey (2000), o princípio do grupo focal não demanda, necessariamente, a votação ou consenso, mas consiste prioritariamente na identificação de padrões e tendências, neste caso, a identificação das partes interessadas no desempenho ambiental da empresa Alpha e suas necessidades,

Para a determinação dos requisitos a serem acatados e atendidos, conforme recomendação da norma ISO 14001 (ABNT, 2015 p.7), passou-se à aplicação do método AHP adaptado para a tomada de decisão em grupo, por meio da Agregação Individual de Julgamentos [AIJ], em que as prioridades são obtidas por meio de consenso ou votação (Dyer & Forman, 1992; Saaty & Peniwati, 2013).

Figura 5 – Instrumento de moderação do grupo focal

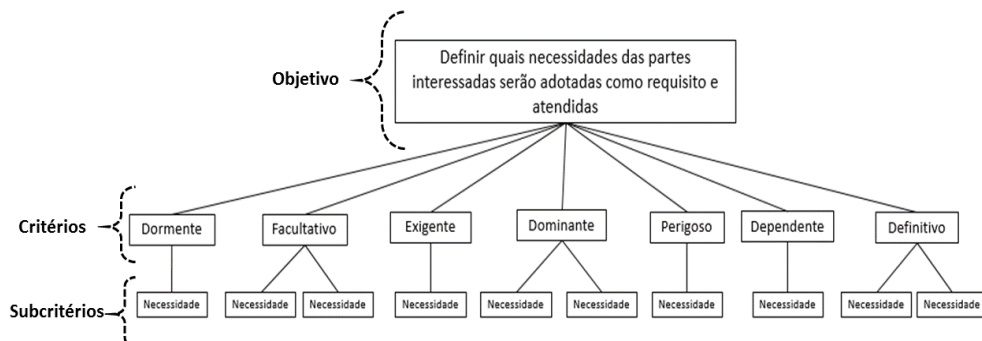


Fonte: Elaborado pelos autores

4.4 Etapas 9 a 13

A quarta e última reunião destinou-se ao julgamento das prioridades por meio de consenso ou maioria dos votos dos representantes, que inicialmente decidiram sobre os pesos dos critérios, ou seja, sobre o peso das classes das partes interessadas, e em seguida sobre as necessidades ou subcritérios, conforme é ilustrado na Figura 6.

Figura 6 – Representação da hierarquia dos julgamentos pelo método AHP



Fonte: Elaborado pelos autores.

A Etapa 10 consistiu em julgar a prioridade entre os tipos das partes interessadas e na Etapa 11 julgou-se a prioridade entre as partes interessadas de cada tipo, o que se conhece respectivamente como peso e prioridades relativas.

Utiliza-se a Escala Fundamental de *Saaty* com os seguintes índices para comparação: 1 para mesma importância entre os elementos; 3 para diferença moderada; 5 para diferença significativa; 7 quando um dos elementos é muito fortemente mais importante que outro, e 9 para diferenciar a importância extrema de um elemento sobre outro. Os valores 2, 4, 6 e 8 são considerados como intermediários entre dois julgamentos. (Saaty, 1977, 1994).

A Etapa 12 serviu ao propósito de verificação da razão de consistência [*Consistency Ratio* – CR] atingir valor igual ou menor que 0,1 (Saaty, 1986, 1987, 1990). Por fim, a Etapa 13 consistiu em obter as prioridades globais por meio do produto da multiplicação entre as prioridades relativas dos subcritérios e os pesos dos critérios.

Este estudo utilizou uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos para desenvolver um modelo robusto de gestão ambiental. A análise documental e a aplicação do método *Analytic Hierarchy Process* (AHP) foram fundamentais para a identificação e priorização das partes interessadas. As reuniões do grupo focal proporcionaram *insights* valiosos, que foram posteriormente analisados e sintetizados.

5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As atividades foram desenvolvidas entre os meses de maio e julho de 2023. Os departamentos de Compras, Jurídico, Recursos Humanos, Produção e Manutenção designaram, cada qual, um único representante que compareceu a todas as reuniões, e, dois funcionários do departamento de Qualidade. Ao final todas as sessões foram realizadas com sete participantes.

Um dos autores atuou como moderador das reuniões do grupo focal e também como analista na reunião de aplicação do método AHP. O material avaliado na análise documental foi utilizado para estimular discussões, sem controle sobre as participações dos integrantes, conforme recomendado por Munaretto, Corrêa e Cunha (2013). Na aplicação do método AHP, o pesquisador transferiu as opiniões do grupo para a planilha da matriz de cálculo e tratou os dados com a objetividade recomendada por Gomes, Araya e Carignano (2004)

5.1 Fase Qualitativa

A Figura 7 sumariza os resultados obtidos a partir das colocações nas reuniões do grupo focal. A tabela 7 apresenta a classificação das partes interessadas.

Observou-se que as partes interessadas identificadas estão entre as categorias das partes interessadas mais comumente citadas na literatura (Dragomir, 2013; Fonseca & Domingues, 2018; Freeman, 1984; Shankman, 1999). Embora nenhuma das partes interessadas identificadas tenha apresentado características específicas para serem classificados como dormente, perigoso ou exigente, eles

foram categorizados em quatro classes principais: definitivo, dependente, dominante e facultativo. Esta categorização permitiu uma análise mais detalhada e precisa das prioridades e influências de cada grupo das partes interessadas no desempenho ambiental da empresa.

Figura 7 – Mapeamento das partes interessadas e suas necessidades

Parte interessada	Interesses		Características	Relevância	Classificação
	Foco	Descrição			
Proprietários	A	Melhoria do desempenho ambiental dos processos produtivos.	P _o / L _e / U _r	Alta	Definitivo
	F	Redução de custos com a gestão ambiental; valorização da marca.			
Colaboradores	A	Proteção da saúde humana por meio de melhoria da qualidade ambiental.	L _e / U _r	Moderada	Dependente
Clientes	A	Melhoria do desempenho ambiental dos processos produtivos.	P _o / L _e / U _r	Alta	Definitivo
	F	Prevenção de custos pela corresponsabilidade em infrações à legislação ambiental; proteção e valorização da marca.			
Instituições financeiras	F	Restituição de financiamentos; proteção e valorização da marca.	P _o / L _e	Moderada	Dominante
Fornecedores	F	Recuperação de investimentos em melhorias do desempenho ambiental.	L _e	Latente	Facultativo
Comunidade do entorno	A	Proteção da saúde humana por meio de melhoria da qualidade ambiental	L _e / U _r	Moderada	Dependente
Associações e entidades de classe	A	Proteção da saúde humana por meio de melhoria da qualidade ambiental.	L _e / U _r	Moderada	Dependente

Associações industriais	A	Representação do setor perante a sociedade e poder público.	L_e	Latente	Facultativo
Órgãos governamentais	A	Regulamentação de parâmetros de prevenção ou mitigação de impactos ambientais com vistas à proteção da saúde humana, recursos naturais e biodiversidade.	$P_o / L_e / U_r$	Alta	Definitivo
	F	Recolhimento de taxas e emolumentos para manutenção de fundos de proteção e defesa ambiental.			

Fonte: Elaborado pelos autores.

A respeito da classificação dos tipos de interação apresentada pelas partes interessadas (Clarkson, 1998; Curzon, 2009) notou-se que 50% correspondem a classe dos primários, ou seja, aqueles que influem diretamente nas decisões e atividades da empresa, são representados pelos proprietários, colaboradores, clientes, fornecedores e órgãos governamentais. Instituições financeiras, associações industriais, associações e entidades de classe juntos retratam 30% das partes interessadas e integram a classe secundária, daqueles que exercem influência indireta ou participam das decisões da organização a convite dos primários. Os 20% restantes se referem a comunidade do entorno e grupos ambientais locais, classificada como terciária devido ao baixo poder de influência, geralmente exercido por meio de uma parte interessada primário ou secundário.

As discussões do grupo focal convergiram para reunir as partes interessadas de acordo com a similaridade de sua natureza e/ou interesses, a exemplo da categoria associações e entidades de classe, que envolveu desde sindicatos focados nas condições que afetam os colaboradores até institutos e organizações não governamentais que objetivam o bem-estar social de toda comunidade.

Do mesmo modo a classe órgãos governamentais reuniu representantes do poder público municipal, estadual e federal como por exemplo a Coordenadoria Municipal de Vigilância Sanitária (COVISA), a Agência Técnica Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais (IBAMA), entre outros.

De acordo com os participantes, a categorização das partes interessadas simplificou as operações de gestão de seus interesses, pelo fato de que a organização emprega ferramentas de monitoramento de requisitos legais e levantamento de aspectos e impactos, bastando apenas associá-los as categorias identificadas.

Entretanto, para Wolfe e Putler (2002), a categorização das partes interessadas apresentou caráter reducionista, uma vez que a heterogeneidade presente nos grupos não é evidenciada, tampouco reconhecida a multiplicidade de objetivos que caracterizariam as partes interessadas como pertencentes a mais de um grupo. Essas limitações e particularidades representam, segundo Sheehan et al. (2005), a razão para que a empresa analise e classifique as relações mantidas com suas partes interessadas e as priorize em sua gestão.

5.2 Fase Quantitativa

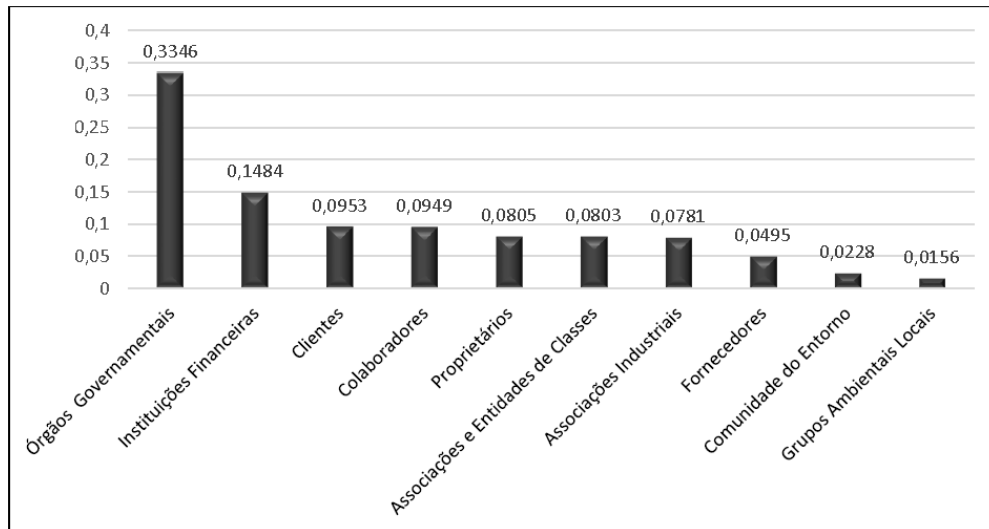
Na última reunião, os integrantes do grupo focal atuaram como decisores e votaram pela prioridade das partes interessadas com base nos dados de relevância e classificação obtidos nas sessões anteriores. Inicialmente, foi julgado o peso de cada categoria (definitivo, dependente, dominante e facultativo). Em seguida, foram priorizados as partes interessadas dentro de cada categoria: i) definitivos: proprietários, clientes e órgãos governamentais; ii) dependentes: colaboradores, comunidade do entorno, associações e entidades de classe; iii) facultativos: grupos ambientais e associações industriais, e iv) dominantes: instituições financeiras e fornecedores.

De modo geral, houve consenso na maioria das votações. Houve divergência entre os decisores sobre a importância atribuída as partes interessadas do grupo dependentes e depois de votação, obteve-se a nota de prioridade por maioria de cinco dos sete votos. Quando verificada a consistência, constatou-se índice RC igual a 0,151 e foi necessário reavaliar o julgamento.

Procedeu-se nova votação com nota de importância atribuída por unanimidade dos decisores e o novo índice RC alcançado foi de 0,031. Para o grupo dos definitivos o RC foi de 0,037 e para os grupos facultativos e dominantes não houve necessidade de calcular a consistência, pois conforme Saaty (1977) o cálculo da razão de consistência não se aplica quando as comparações ocorrem entre dois elementos.

As prioridades de cada parte interessada foram multiplicadas pelo peso da categoria a que pertencem e, desta forma, obteve-se a prioridade total de cada um. A hierarquia de prioridades é apresentada na Figura 8.

Figura 8 – Hierarquização das partes interessadas



Fonte: Elaborado pelos autores.

O grupo de partes interessadas que recebeu prioridade máxima se configurou 21 vezes mais importante do que o que recebeu prioridade mínima, entretanto, as partes interessadas relegadas a menor importância, no caso a comunidade do entorno e grupos ambientais locais, utilizam-se do poder de entidades governamentais para terem suas necessidades atendidas (Curzon, 2009).

A prioridade absoluta atribuída aos órgãos governamentais pode ser, em parte, justificada pela exigência explícita contida na norma ISO 14001 prevê a identificação e atendimento da legislação aplicável aos aspectos ambientais da organização (ABNT, 2015a). Outra razão consistiria na autoproteção da empresa contra sanções e multas (Jabbour, Santos, & Jabbour, 2009).

A importância atribuída às instituições financeiras decorre das necessidades das empresas em obter fundos para suas operações, como implemento de tecnologia e aumento da infraestrutura, entre outros. As instituições financeiras, por sua vez, têm se tornado cada vez mais rigorosas na exigência de comprovação do desempenho ambiental das empresas para liberação de fundos (Rabelo & Lima, 2009).

Clientes exercem diferentes influência distinta sobre a organização, em razão do segmento econômico em que atuam. A indústria automobilística, por exemplo, desenvolveu um método próprio de ter atendidos seus requisitos ambientais e de qualidade, utilizando programas internos de certificação e avaliações contínuas em que o baixo desempenho é punido com deméritos e multas progressivas (Haro, 2001).

O objetivo do estudo de Rohati et al. (2016) foi investigar os fatores que influenciam o desempenho ambiental percebido pela empresa de manufatura que utilizam a ISO 14001 na Malásia. O estudo constatou que a política ambiental, o treinamento ambiental, as pressões das partes interessadas reguladores e as pressões dos clientes foram os fatores que influenciaram o desempenho ambiental percebido pelas empresas que usam a ISO 14001.

A pesquisa de Brisolara, Silva e Cardoso (2016) evidenciou, que a maioria das empresas do Rio Grande do Sul buscaram certificar-se com a ISO 14001 com foco na competitividade de mercado, em outras palavras, estas possuem foco no mercado e não nas responsabilidades socioambientais. Tais responsabilidades acabaram sendo geradas como consequências e não como princípios sustentáveis. Isso não significa que tais ações não sejam benéficas para a sociedade, mas sim que essas ações partem de princípios economicistas e não socialmente responsáveis, como são vendidos no mercado para a sociedade, por meio de uma imagem verde.

Os principais benefícios relatados pelas partes interessadas neste estudo incluíram a capacidade de gerenciar os aspectos ambientais de forma mais eficaz e melhorar continuamente o desempenho ambiental; um maior cumprimento da legislação ambiental; a prevenção da poluição; um menor nível de risco de penalidades e litígios; a melhoria da satisfação das partes interessadas e do moral dos funcionários; e o potencial para acessar novos mercados e novas oportunidades de negócios com clientes ambientalmente conscientes. Isso leva tanto a custos operacionais mais baixos quanto a novas oportunidades de negócios, alavancando a posição competitiva das organizações como na pesquisa realizada por Fonseca e Domingues (2018).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo apresentar um modelo que servisse à identificação e hierarquização das partes interessadas no desempenho ambiental de uma indústria de transformação de material plástico como uma importante contribuição teórica. Para tanto utilizou-se a abordagem de métodos mistos e dividiu-se a pesquisa em duas fases. Na fase qualitativa, foi realizada uma pesquisa-ação que incluiu a utilização da técnica de grupo focal para identificar as partes interessadas e suas necessidades e expectativas. As reuniões dos grupos focais foram moderadas por um dos autores e seguiram um roteiro semiestruturado, conforme ilustrado na Figura 5. Cada sessão foi gravada e transcrita, gerando um quadro resumo que serviu como ponto de partida para as reuniões subsequentes. Este processo permitiu a identificação de padrões e tendências, conforme recomendado por Krueger e Casey (2000).

Em seguida, aplicou-se o método *Analytic Hierarchy Process* (AHP) adaptado para a tomada de decisão em grupo, utilizando a Agregação Individual de Julgamentos (AIJ). As prioridades foram obtidas por meio de consenso ou votação, e os dados foram tratados com a objetividade recomendada por Gomes, Araya e Carignano (2004). A consistência dos julgamentos foi verificada para garantir que o *Consistency Ratio* (CR) atingisse um valor igual ou menor que 0,1, conforme indicado por Saaty (1986, 1987, 1990). Este método permitiu a hierarquização das partes interessadas de maneira sistemática e criteriosa.

No que concerne aos tipos de partes interessadas foram identificadas quatro classes: os definitivos, dependentes, dominantes e facultativos, constituindo

também em uma contribuição teórica. Em relação a prioridade constatou-se que a importância máxima foi dada à influência dos órgãos governamentais.

A pesquisa mostrou a importância de um modelo estruturado para o planejamento do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em empresas de transformação de plásticos. As principais descobertas incluem:

- Melhoria do Desempenho Ambiental: A implantação do modelo proposto resultou em melhorias no desempenho ambiental dos processos produtivos;
- Estratégias de transição ISO: Identificou estratégias eficazes para a transição da ISO 14001:2004 para a ISO 14001:2015, destacando os requisitos mais úteis e as prioridades para maximizar os benefícios; e
- Classificação das partes interessadas: A pesquisa destacou a importância de classificar as partes interessadas em quatro categorias (definitivos, dependentes, dominantes e facultativos) e priorizar suas necessidades para uma gestão ambiental eficaz.

Essas descobertas têm implicações práticas significativas, fornecendo um nítido guia para gestores que buscam melhorar a sustentabilidade e a eficiência ambiental de suas operações.

7 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS ESTUDOS

Para aprofundar e expandir os resultados desta pesquisa, recomenda-se:

- Métodos Alternativos: Utilizar a técnica Delphi para obter consenso entre especialistas e a validação de conteúdo para assegurar a robustez dos dados;
- Replicação em Outros Setores: Replicar o estudo em empresas de diferentes segmentos econômicos, como manufatura, serviços e tecnologia, para verificar a aplicabilidade e adaptar o modelo a diferentes contextos; e
- Tecnologias Emergentes: Investigar o papel de tecnologias emergentes, como Internet das Coisas (IoT) e *Big Data*, na otimização dos processos de gestão ambiental.

Essas recomendações visam não apenas validar e expandir os achados deste estudo, mas também contribuir para a evolução contínua das práticas de gestão ambiental em diversos setores.

REFERÊNCIAS

Ahi, P., & Searcy, C. (2013). A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 52, 329-341.

Alberton, A. (2003). *Meio ambiente e desempenho econômico-financeiro: o impacto da ISO 14001 nas empresas brasileiras*. Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

- Alonso-Pauli, E., & Francisco J. André, F. J. (2015). Standardized environmental management systems as an internal management tool. *Resource and Energy Economics* 40, 85-106.
- ABNT. (2014). Associação Brasileira da Indústria do Plástico. *Perfil 2014: Indústria brasileira de transformação de material plástico*.
- ABNT. (2004). Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR ISO 14001: Sistemas da gestão ambiental - requisitos com orientações para uso*. Rio de Janeiro: ABNT.
- ABNT. (2015a). Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR ISO 14001: Sistemas da gestão ambiental - requisitos com orientações para uso*. Rio de Janeiro: ABNT.
- ABNT. (2015b). Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR ISO 14031: Gestão ambiental – avaliação de desempenho ambiental - diretrizes*. Rio de Janeiro: ABNT.
- Barbieri, J. C. (2007). *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos* 2. ed. São Paulo, Saraiva.
- Bastos, V. D. (2009). Desafios da petroquímica brasileira no cenário global. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, (29), 321-358.
- Bowie, N. E. (1988). The moral obligations of multinational corporations. In S. Luper-Foy (Ed.), *Problems of International Justice*, 97-113. Boulder, CO: Westview Press.
- Brisolara, L. S., Silva, V. C., & Cardoso, N. S. (2016). Quais são os principais motivos para obter a certificação NBR ISO 14001? Um estudo com as empresas do Estado do Rio Grande do Sul. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS*, 5(2), 64-75.
- Campos, L. M. S. (2012). Environmental management systems (EMS) for small companies: a study in Southern Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 32, 141-148.
- Carvalho, A., Mimoso, A. F., Mendes, A. N., & Matos, H. A. (2014). From a literature review to a framework for environmental process impact assessment index. *Journal of Cleaner Production*, 64, 36-62.
- Creswell, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto* (3a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Curzon, R. (2009). Perceptions of stakeholder engagement-just what is it really? *International Journal of Green Economics*, 3(3-4), 271-284.
- Duarte, T. (2009). *A possibilidade da investigação a 3: reflexões sobre triangulação (metodológica)*. CIES e-Working paper n.º 60/2009. Lisboa. Recuperado em 20 fev. 2024 de http://www.cies.iscte.pt/destaques/documents/CIES-WP60_Duarte_003.pdf.
- Dragomir, V. D. (2013). Who are the participative stakeholders? Insights from corporate social and environmental programmes. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 75, 553-562.
- Dyer, R. F., & Forman, E. H. (1992). Group decision support with the Analytic Hierarchy Process. *Decision Support Systems*, 8(2), 99-124. [https://doi.org/10.1016/0167-9236\(92\)90003-8](https://doi.org/10.1016/0167-9236(92)90003-8).
- Fonseca, L. M. & Domingues, P. (2018). Exploratory Research of ISO 14001:2015 Transition among Portuguese Organizations. *Sustainability*. 10(3), 781-796.
- Freeman, R. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Boston: Pitman.

Gomes, L. F. A. M., Araya, M. C. G., & Carignano, C. (2004). *Tomada de decisões em cenários complexos: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério à decisão*. São Paulo: Thomson.

Haro, D. G. (2001). *Sistemas da qualidade na indústria automobilística: uma proposta de autoavaliação unificada*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2000). *Focus Groups: a practical guide for applied research*, 3rd ed. Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc.

ISO. (2017). International Organization for Standardization. *The ISO Survey of Management System Standard Certifications 2016. Executive Summary*. Recuperado em 29 jan. 2024 de <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>.

Jabbour, C. J. C., Santos, F. C. A., & Jabbour, A. B. L. D. S. (2009). A importância dos fatores humanos no desenvolvimento de produtos com elevado desempenho ambiental: estudo de casos. *RAM - Revista de Administração Mackenzie*, 10(4), 32-56.

Jabbour, C. J. C., Jugend, D., Jabbour, A. B. L. S., Gunasekaran, D., & Latan, H. (2015). Green product development and performance of Brazilian firms: measuring the role of human and technical aspects. *Journal of Cleaner Production*, 87, 442-451.

Lahdelma, R., Salminen, P., & Hokkanen, J. (2000). Using multicriteria methods in environmental planning and management. *Environmental management*, 26(6), 595-605.

Milazzo, P., Sgandurra, M., Matarazzo, A., Grassia, L., Bertino, A. (2017). The new ISO 14001:2015 standard as a strategic application of life cycle thinking. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*, 4 (2), 119-126.

Mitchell, R. K., Agle, B. R., & Wood, D. J. (1997). Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. *Academy of Management Review*, 22(4), 853-886.

Moreira, C., Bastos, V. D., Gomes, G., Costa, L. M. D., Kume, L., Magalhães, B. D. A., & Glória, A. M. D. S. (2010). O apoio do BNDES ao setor de transformados plásticos. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, (31), 99-145.

Munaretto, L. F., Corrêa, H. L., & da Cunha, J. A. C. (2013). Um estudo sobre as características do método Delphi e de grupo focal, como técnicas na obtenção de dados em pesquisas exploratórias. *Revista de Administração da UFSM*, 6(1), 9-24.

Oliveira, J. A., Oliveira, O. J., Ometto, A. R., Ferraudó, A. S., & Salgado, M. H. (2016). Factors for promoting the Environmental Management System ISO 14001 for the adoption of Cleaner Production practices. *Journal of Cleaner Production*, 133, 1384-1394.

Padilha, G. M., & Bomtempo, J. V. (1999). A inserção dos transformadores de plásticos na cadeia produtiva de produtos plásticos. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*, 9(4), 86-91.

Pryshlakivsky, J., & Searcy, C. (2013). Fifteen years of ISO 14040: a review. *Journal of Cleaner Production*, 57, 115-123.

Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico* (2a ed.). Novo Hamburgo: Universidade FEEVALE.

- Rabelo, M. S., & Lima, P. V. P. S. (2009). A Eficiência da inserção da variável ambiental nas Instituições Financeiras Públicas e Privadas perante o Protocolo Verde e os Princípios do Equador. *REDE-Revista Eletrônica do Prodema*, 3(1), 7-22.
- Rohati, S., Norlida, M. N., & Jamal, A. N. S. M. S. (2016). Factors influencing ISO 14001 firm's perceived environmental performance in Malaysia. *ASEAN Journal on Science & Technology for Development*, 33(1), 18-36.
- Rosa, F. S., Guesser, T., Hein, N., Pftscher, E. D., & Lunkes, R. J. (2015). Environmental impact management of Brazilian companies: analyzing factors that influence disclosure of waste, emissions, effluents, and other impacts. *Journal of Cleaner Production*, 96, 148-160.
- Saaty, T. L. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Mathematical Psychology*, 15(3), 234-281.
- Saaty, T. L. (1986). Axiomatic foundation of the analytic hierarchy process. *Management Science*, 32(7), 841-854. <https://doi.org/10.1287/mnsc.32.7.841>.
- Saaty, T. L. (1987). Risk - its priority and probability: the Analytic Hierarchy Process. *Risk Analysis*, 7(2), 159-172.
- Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: the analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 48(1), 9-26.
- Saaty, T. L. (1994). Highlights and critical points in the theory and application of the analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 74(3), 426-447.
- Saaty, T. L., & Peniwati, K. (2013). *Group decision making: drawing out and reconciling differences*. Pittsburgh: RWS Publications.
- Selin, S., & Chevez, D. (1995). Developing a collaborative model for environmental planning and management. *Environmental Management*, 19(2), 189-195.
- Shankman, N. A. (1999). Reframing the debate between Agency and Stakeholder Theories of the Firm. *Journal of Business Ethics*, 19(4), 319-334.
- Sheehan, L. R., & Ritchie, J. B. (2005). Destination stakeholders exploring identity and salience. *Annals of Tourism Research*, 32(3), 711-734.
- Silva, F. C., Shibao, F. Y., & Santos, M. R. (2015). Identificação e classificação de aspectos e potenciais impactos ambientais em uma indústria do segmento de plásticos. *Revista Eletrônica Gestão e Serviços*, 6(1), 1084-1099.
- Silva, M. F. O., Costa, S. L. M., Pereira, F. S., & Costa, M. A. (2013). A indústria de transformação de plásticos e seu desempenho recente. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, 38, p. 131-172.
- SINDIPLAST. (2011). Sindicato da Indústria de Material Plástico do Estado de São Paulo. *Guia ambiental da indústria de transformação e reciclagem de materiais plásticos*. Série P+L. São Paulo: CETESB, SINDIPLAST.
- Thiollent, M. (2007). *Metodologia da pesquisa-ação*. 15. ed. São Paulo: Cortez.
- Tien, S. W., Chung, Y. C., & Tsai, C. H. (2002). Environmental design implementation in Taiwan's industries. *Environmental Impact Assessment Review*, 22 (6), 685-702.
- Tosini, M. D. F. C. (2007). *Risco ambiental para as instituições financeiras*. São Paulo: Annablume.

Wiengarten, F., Pagell, M., & Fynes, B. (2013). ISO 14000 certification and investments in environmental supply chain management practices: identifying differences in motivation and adoption levels between Western European and North American companies. *Journal of Cleaner Production*, 56, 18-28.

Wolfe, R., & Putler, D. (2002). How tight are the ties that bind stakeholder groups? *Organization Science*, 13(1), 64–80.

Wu, M. (2012). Managing stakeholders: an integrative perspective on the source of competitive advantage. *Asia Social Science*, 8(10), 160-172.

"Os conteúdos expressos no trabalho, bem como sua revisão ortográfica e das normas ABNT são de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."