

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
ENGENHARIA AMBIENTAL

ADA DANTAS NASCIMENTO SOUZA

A IMPLANTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO DA SÉRIE ISO 14001 PARA A
MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

UBERLÂNDIA

2024

ADA DANTAS NASCIMENTO SOUZA

**A IMPLANTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO DA SÉRIE ISO 14001 PARA A
MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para a aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia.

Orientador^a: Profa. Etienne Cardoso.

UBERLÂNDIA

2024

ADA DANTAS NASCIMENTO SOUZA

**A IMPLANTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO DA SÉRIE ISO 14001 PARA A
MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em
Engenharia Ambiental da Universidade Federal de
Uberlândia.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Bruna F. Faria Oliveira

Prof. Andrea van Herk

AGRADECIMENTO

Gostaria de expressar minha profunda gratidão aos meus pais, cujo apoio inabalável e amor incondicional foram fundamentais em cada passo desta jornada acadêmica. A eles, devo não apenas minha formação acadêmica, mas também os valores e a força de vontade que me guiaram até aqui. Agradeço também a mim mesma, por persistir diante dos desafios e por buscar constantemente o crescimento pessoal. À Universidade Federal de Uberlândia (UFU), sou imensamente grata pela oportunidade de estudar em um ambiente acadêmico tão enriquecedor, que não apenas me educou, mas também me preparou para enfrentar os desafios futuros com confiança e determinação.

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo principal analisar a eficácia da norma ISO 14001 na mitigação de impactos ambientais negativos causados por organizações. Com uma abordagem qualitativa e exploratória, a pesquisa realiza uma revisão bibliográfica de estudos acadêmicos publicados desde 2011, com foco em identificar os benefícios, desafios, fatores críticos de sucesso. Através do método de revisão, a autora discute aspectos teóricos e práticos da gestão ambiental, como o ciclo PDCA e os impactos de atividades empresariais, evidenciando que a ISO 14001 proporciona ganhos significativos em conformidade legal, eficiência operacional, imagem institucional e sustentabilidade corporativa. Os resultados demonstram que a certificação é uma ferramenta estratégica eficaz, desde que acompanhada de comprometimento organizacional, recursos adequados e cultura ambiental consolidada. Conclui-se que a norma ISO 14001, ao estruturar Sistemas de Gestão Ambiental robustos, não apenas atende às exigências regulatórias, mas também contribui para o desenvolvimento sustentável e a governança ambiental, especialmente em um cenário de crescente pressão socioambiental sobre o setor produtivo.

Palavras-chave: ISO 14001, impactos ambientais; gestão ambiental; meio ambiente.

ABSTRACT

The Final Course Paper entitled "*The Implementation of ISO 14001 Series Certification for the Mitigation of Environmental Impacts*", by Ada Dantas Nascimento Souza, aims primarily to analyze the effectiveness of the ISO 14001 standard in mitigating negative environmental impacts caused by organizational activities. Using a qualitative and exploratory approach, the research conducts a literature review of academic studies published over the past decade, focusing on identifying the benefits, challenges, critical success factors. Through the review method, the author discusses both theoretical and practical aspects of environmental management, such as the PDCA cycle and the environmental impacts of business activities, highlighting that ISO 14001 provides significant gains in legal compliance, operational efficiency, corporate image, and sustainability. The results demonstrate that the certification is an effective strategic tool, provided it is supported by organizational commitment, adequate resources, and a well-established environmental culture. It is concluded that the ISO 14001 standard, by structuring robust Environmental Management Systems, not only meets regulatory requirements but also contributes to sustainable development and environmental governance, especially in a context of increasing socio-environmental pressure on the productive sector.

Keywords: ISO 14001; environmental impacts; environmental management; environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma geral do processo de implementação da ISO 14001.	24
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Comparação de conceitos principais entre Gestão Ambiental e Sustentabilidade Empresarial.	13
Quadro 2 - Exemplos de aspecto ambiental.	15
Quadro 3 - Perspectivas sobre impacto ambiental.	17
Quadro 4 - Linha histórica da ISO 140001.	18
Quadro 5 - Objetivos gerais da ISO 14001.	21
Quadro 6 - Etapas do PDCA.	27
Quadro 7 - Estudos resultantes da revisão sobre a ISO 14001.....	33

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	10
2.REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 Gestão Ambiental e Sustentabilidade.	12
2.2 Aspectos e impactos ambientais	15
2.2.1 Aspecto Ambiental	15
2.2.2 Impacto Ambiental	16
2.3 Histórico da ISO 14001	17
2.4 Objetivos gerais da ISO 14001	20
2.5 Fatores críticos de sucesso (FCS'S) da ISO 14001	22
2.6 Processo de implementação da ISO 14001	23
2.7 Ciclo PDCA	25
3. METODOLOGIA.....	31
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	33
4.1. Apresentação dos resultados	33
4.2. Discussão dos resultados.....	39
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

1.INTRODUÇÃO

A intensificação das crises ambientais nos últimos anos é inegável, evidenciando, cada vez mais, o impacto agravante das atividades antrópicas sobre a natureza. Problemas como a poluição do ar e da água, a escassez de recursos naturais e a perda de biodiversidade exigem respostas coletivas, nas quais as organizações e grandes empresas exercem um papel extremamente estratégico.

De acordo com a Constituição Federal (Brasil, 1988), todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo dever da coletividade e do poder público preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

As empresas, por serem grandes consumidoras de recursos naturais, exercem forte influência na conservação ambiental. Para isso, é necessário adotar modelos de gerenciamento e gestão capazes de reduzir impactos, além de melhorar a eficiência e garantir conformidade com as legislações ambientais. A sustentabilidade ambiental deixou de ser apenas uma vantagem competitiva para se tornar uma exigência ética e mercadológica (Pereira; Da Silva; Carbonari, 2017; De Moura, 2023).

Nesse contexto, a norma ISO 14001, revisada em 2024, é reconhecida como uma ferramenta eficaz para a estruturação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) (ABNT, 2024). A norma estabelece diretrizes para que as organizações desenvolvam políticas ambientais capazes de monitorar, controlar e mitigar os impactos de suas operações. Além disso, a implementação do SGA contribui para a redução de riscos, o cumprimento de requisitos legais, a construção de uma imagem organizacional alinhada à responsabilidade socioambiental. Portanto, a estrutura da ISO 14001 permite que as organizações enfrentem seus principais desafios ambientais com planejamento, controle e responsabilidade, o que resulta diretamente na mitigação de impactos. (Silva, 2023; Souza, 2023).

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo geral avaliar no contexto brasileiro a relação entre a certificação ISO 14001 e a gestão ambiental nas organizações, a partir de publicações em periódicos disponíveis em base de dados, e analisar sua contribuição para a mitigação de impactos ambientais negativos. Entre os objetivos específicos, busca-se investigar os principais aspectos da norma relacionados à gestão ambiental; avaliar os benefícios de sua implementação, como conformidade legal, redução de custos, valorização da imagem da organização, e analisar os custos de implementação, processo de certificação, liderança, melhoria na imagem da organização, controle financeiro e uso de indicadores; e avaliar as publicações que buscavam mostrar a relação entre certificação ambiental e gestão ambiental em

contextos brasileiros.

A escolha da ISO 14001 como foco deste estudo justifica-se por sua ampla utilização internacional, pela atualidade de sua abordagem e pela capacidade de integrar o desempenho ambiental à estratégia corporativa, contribuindo para práticas empresariais mais sustentáveis.

A estrutura do trabalho é composta pelos seguintes capítulos: introdução, referencial teórico, metodologia, resultados e discussões, e considerações finais. O primeiro capítulo apresenta os conceitos mais comuns e fundamentais de gestão ambiental e sustentabilidade, juntamente com um breve histórico da ISO 14001, contextualizando sua evolução e valor no cenário mundial, além de abordar o processo de implementação baseado no ciclo PDCA Planejar, Fazer, Verificar, Agir. O terceiro capítulo apresenta os principais resultados da revisão sobre a certificação ISO 14001, destacando as dificuldades enfrentadas pelas organizações em sua implementação, os desafios associados e os benefícios conquistados, além das melhores práticas recomendadas. Por fim, o quarto capítulo traz comentários e reflexões finais, sintetizando o que foi discutido ao longo do trabalho e enfatizando as contribuições realizadas na área temática de gestão ambiental e sustentabilidade.

2.REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Gestão Ambiental e Sustentabilidade.

A gestão ambiental é uma abordagem estratégica adotada pelas organizações para identificar, avaliar e mitigar os impactos ambientais decorrentes de suas operações e atividades. Envolve a integração de práticas e políticas ambientais em todas as áreas da empresa, com o objetivo de reduzir o uso de recursos naturais, minimizar a geração de resíduos, prevenir a poluição e proteger a biodiversidade (Barbieri, 2017; ABNT, 1997).

Segundo Barbieri (2017), o desenvolvimento sustentável é definido como um modo de desenvolvimento que “atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias necessidades” (p. 19). No contexto empresarial, esse princípio orienta a sustentabilidade corporativa, que busca equilibrar a consecução dos objetivos organizacionais com a responsabilidade ética e ambiental, garantindo que a utilização dos recursos no presente não inviabilize seu acesso pelas próximas gerações

A gestão ambiental é essencial para promover a sustentabilidade empresarial, pois compreende o desenvolvimento e a implementação de políticas, procedimentos e programas voltados à minimização dos impactos ambientais das operações, ao mesmo tempo em que busca maximizar a eficiência operacional e a criação de valor a longo prazo (Bankuti & Bankuti, 2014).

De acordo com Barbieri (2017), as questões ambientais afetam diretamente a competitividade das empresas, uma vez que legislações frouxas podem gerar vantagens de custo, enquanto normas mais rigorosas impõem maiores encargos às organizações. Nesse contexto, a sustentabilidade empresarial passa a ser condição fundamental para a viabilidade de longo prazo, pois a pressão de mercados, governos e sociedade exige que as empresas incorporem práticas de gestão ambiental como parte de sua estratégia competitiva.

Enquanto a gestão ambiental tem como foco principal a redução dos impactos ao meio ambiente, a sustentabilidade empresarial abrange também os aspectos econômicos e sociais, buscando o equilíbrio entre pessoas, planeta e lucro elementos essenciais para a competitividade e a sustentabilidade organizacional em um contexto de crescente consciência ambiental (Barbieri, 2017; De Brasil Camargo, 2020).

O Quadro 1 apresenta que gestão ambiental e sustentabilidade estão relacionadas, mas têm focos principais diferentes. A gestão ambiental está voltada para reduzir os impactos das atividades da empresa no meio ambiente. Enquanto a sustentabilidade tem uma visão mais

ampla, pois também considera aspectos sociais e econômicos.

Quadro 1 - Comparação de conceitos principais entre Gestão Ambiental e Sustentabilidade Empresarial.

ASPECTOS	GESTÃO AMBIENTAL	SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL
Definição	A estratégia adotada pelas organizações para identificar, avaliar e mitigar os impactos ambientais resultantes de suas operações e atividades envolve práticas e políticas ambientais adequadas. Essas medidas são essenciais para enfrentar os desafios globais, incluindo o aquecimento global, a poluição e a proteção da biodiversidade (Barbieri, 2017).	Capacidade das organizações de alcançar seus objetivos de negócio considerando os impactos econômicos, sociais e ambientais, promovendo o desenvolvimento sustentável (Pereira et al., 2017).
Foco	A gestão ambiental concentra-se na redução do uso de recursos naturais, na minimização da geração de resíduos, e na prevenção da poluição em todas as etapas de produção. As práticas ambientais incluem processos como a otimização do consumo de energia e água, a redução de emissões atmosféricas, e o tratamento de efluentes para evitar contaminação de solos e cursos d'água. Além disso, busca-se a proteção da biodiversidade, integrando iniciativas de conservação em áreas impactadas pelas operações da empresa e promovendo um uso responsável dos recursos renováveis e não-renováveis (Oliveira & Pinheiro, 2010).	O equilíbrio entre aspectos econômicos, sociais e ambientais é essencial para atender às necessidades presentes sem comprometer as futuras, destacando a importância do desenvolvimento sustentável nas estratégias organizacionais (De Brasil Camargo, 2020; Pereira; Da Silva; Carbonari, 2017).
Abrangência	Integrada em todas as áreas da empresa, buscando a redução de impactos ambientais em suas operações (De Vries et al., 2012).	Envolvimento em todas as atividades empresariais, considerando aspectos econômicos, sociais e ambientais em suas práticas e decisões (Marques, 2012).
Objetivos	Minimizar impactos ambientais, cumprir regulamentações e normas ambientais, melhorar a imagem da empresa e reduzir custos (Bittencourt & Nepomuceno, 2022).	Maximizar eficiência operacional, criar valor a longo prazo, promover a responsabilidade social corporativa e garantir a viabilidade futura da empresa (Mosgaard & Kristensen, 2020).
Stakeholders	Comunidade, órgãos reguladores, clientes, investidores, funcionários (Schaltegger & Synnestvedt, 2002).	Comunidade, órgãos reguladores, clientes, investidores, funcionários (Fritz et al., 1999).

Instrumentos de Avaliação	A avaliação da gestão ambiental pode envolver vários instrumentos e padrões, entre os quais destaca-se a ISO 14001, que fornece um padrão internacional para implementar práticas sustentáveis e garantir a conformidade legal. Indicadores de desempenho ambiental, como consumo de energia, emissões de CO ₂ , e volume de resíduos gerados, são monitorados regularmente para avaliar a eficácia das práticas. Além disso, auditorias internas e externas e relatórios de sustentabilidade são empregados para garantir transparência e identificar áreas de melhoria contínua. Ferramentas como a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) também podem ser utilizadas para medir o impacto ambiental dos produtos e processos ao longo de todo o ciclo de produção, desde a extração de matérias-primas até o descarte final (Arimura et al., 2016).	Relatórios de sustentabilidade, índices de sustentabilidade corporativa, métricas financeiras e sociais (Grotta et al., 2020).
---------------------------	--	--

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2024).

Sob minha perspectiva, gestão ambiental e sustentabilidade são conceitos complementares. A gestão ambiental está atrelada ao como, ou seja, é o conjunto de práticas, normas e processos que podem reduzir os impactos e melhorar a eficiência no uso de recursos. Já a sustentabilidade está mais ligada ao para quê, pois possui uma visão mais ampla e voltada para a geração de impacto positivo e a construção de estratégias de longo prazo, e não imediatas. Portanto, a gestão ambiental pode ser entendida como o meio e a sustentabilidade o fim.

A ISO 14001 desempenha um papel crucial na integração da gestão ambiental e sustentabilidade empresarial, pois a norma estabelece requisitos para um sistema de gestão ambiental eficaz, ajudando as organizações a identificar, avaliar e gerenciar seus impactos ambientais de forma sistemática. Por meio da implementação da ISO 14001, as empresas podem adotar práticas de gestão ambiental, como a identificação de aspectos e impactos ambientais, definição de objetivos e metas ambientais, monitoramento e medição do desempenho ambiental, e realização de auditorias internas e revisões pela gestão (ABNT, 1997) Frente a isto, compreende-se que esta norma fornece uma estrutura para que as empresas gerenciem seus impactos ambientais de forma eficaz, ao mesmo tempo em que contribuem para a proteção do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável. Ao adotar a ISO 14001, as empresas podem otimizar seu desempenho ambiental, reduzir riscos relacionados ao meio ambiente, e promover uma cultura de responsabilidade ambiental em toda a organização (ABNT, 1997)

2.2 Aspectos e impactos ambientais

2.2.1 Aspecto Ambiental

A introdução do conceito de "aspecto ambiental" ganhou relevância com a adoção da norma ISO 14001, que contribuiu para a disseminação desse termo entre empresas, profissionais e órgãos reguladores. Esse conceito abrange todos os elementos relacionados às atividades, produtos ou serviços de uma organização que possam impactar o meio ambiente. Entre eles, estão o uso de recursos naturais, a emissão de poluentes, a geração de resíduos e o consumo de energia (ABNT, 2024).

A norma ISO 14001:2024 destaca a importância de distinguir os aspectos ambientais significativos daqueles considerados não significativos. Os aspectos significativos são aqueles com potencial para causar impactos ambientais relevantes, sendo essa diferenciação essencial para a definição de prioridades no Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Conforme observa Silva (2023), a identificação precisa desses aspectos permite que as organizações otimizem o uso de seus recursos, adotem práticas sustentáveis e atendam às exigências legais.

A análise desses elementos é fundamental para o planejamento ambiental, pois orienta a definição de objetivos, metas e controles operacionais. Dessa forma, a gestão adequada dos aspectos ambientais torna o SGA mais eficaz e fortalece o compromisso das organizações com a prevenção da poluição e com a melhoria contínua do desempenho ambiental (Souza, 2023).

No Quadro 2, é possível visualizar como os aspectos ambientais significativos e não significativos podem variar de acordo com o aspecto ambiental inicial. Em outras palavras, a gestão ambiental precisa priorizar o que traz risco maior para o meio ambiente, além de que esse tipo de classificação facilita a definição de indicadores e metas durante o planejamento de implementação da norma ISO 14001.

Quadro 2 - Exemplos de aspecto ambiental.

Aspecto Ambiental	Exemplos de Aspectos Significativos	Exemplos de Aspectos Não Significativos
Uso de Energia	Consumo elevado de eletricidade	Uso moderado de eletricidade
Emissões Atmosféricas	Emissões de gases de efeito estufa acima dos limites regulatórios	Emissões de gases de combustão dentro dos limites permitidos
Uso de Água	Descarga de efluentes industriais em corpos d'água naturais	Uso controlado de água potável

Geração de Resíduos	Produção de grandes volumes de resíduos sólidos não recicláveis	Geração mínima de resíduos recicláveis
Uso de Químicos Perigosos	Manuseio inadequado de substâncias tóxicas sem medidas de segurança adequadas	Uso controlado de produtos químicos não prejudiciais ao meio ambiente
Ruído	Emissão de ruídos industriais que ultrapassam os padrões de ruído permitidos	Emissão de ruídos abaixo dos níveis que causam impactos significativos
Impacto Visual	Construção de estruturas que alteram significativamente a paisagem natural	Manutenção de instalações que se integram harmoniosamente ao ambiente circundante
Biodiversidade	Destruição de habitats naturais para a construção de instalações industriais	Implementação de medidas de conservação em áreas verdes adjacente

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2024).

2.2.2 Impacto Ambiental

Barbieri (2017), impacto ambiental refere-se às alterações resultantes das atividades humanas sobre o meio ambiente, que podem ser benéficas ou prejudiciais, afetando ecossistemas, recursos naturais e a qualidade de vida. A avaliação de impacto ambiental, nesse sentido, constitui um instrumento essencial para identificar, prever e analisar esses efeitos, permitindo orientar a tomada de decisões e a definição de medidas capazes de evitar, mitigar ou compensar impactos significativos.

No Brasil, a legislação ambiental, como a Resolução Conama nº 1/86, define impacto ambiental como qualquer modificação nas características físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente provocada por atividades humanas (BRASIL, 1986). No entanto, essa definição não contempla integralmente a complexidade do impacto ambiental, que pode ser tanto adverso quanto benéfico.

O Quadro 3 apresenta diferentes perspectivas sobre o impacto ambiental. Essas perspectivas mostram que os efeitos podem ser analisados de várias formas: como alterações no equilíbrio ambiental dos ecossistemas, comparações entre cenários futuros, mudanças nas propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, ou seja, de forma mais abrangente, qualquer alteração resultante da ação humana.

Quadro 3 - Perspectivas sobre impacto ambiental.

PERSPECTIVA	DEFINIÇÃO
Efeito sobre o ecossistema	O impacto de uma ação induzida pelo homem sobre a dinâmica e equilíbrio dos ecossistemas.
Comparação entre situações futuras hipotéticas	Análise que compara dois cenários futuros: um com o projeto proposto implementado e outro sem intervenção, para avaliar o impacto potencial.
Diferença entre situação futura e presente	Comparação entre o estado futuro provável de um indicador ambiental com o projeto proposto e a situação atual, destacando mudanças significativas.
Mudanças nas propriedades do meio ambiente	Alterações nas características físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente causadas por atividades humanas.
Alteração no meio ambiente	Toda e qualquer mudança em um ou mais componentes do meio ambiente como resultado de uma ação humana.

Fonte: Adaptado de Westman (1985) e Moreira (1992).

2.3 Histórico da ISO 14001

No final do século XX e início do século XXI, as questões relacionadas à sustentabilidade passaram a ganhar maior relevância. Com isso, um número significativo de organizações passou a se preocupar mais com o desempenho ambiental (Grotta et al., 2020). Uma das características da globalização é a exploração de recursos visando à lucratividade. No entanto, embora esses recursos sejam frequentemente tratados como inesgotáveis, essa não é a realidade. Torna-se, portanto, necessário analisar a impossibilidade de universalizar os altos padrões de desenvolvimento, visto que essa busca incessante pode resultar em injustiças sociais e ambientais (Borges, 2022).

Brasil Camargo (2020) e Borges (2022) trazem novas reflexões que emergem da crise ambiental, intensificada pelos hábitos de exploração. Conceitos como o de desenvolvimento sustentável geraram uma conscientização ambiental nos âmbitos econômico e social, implicando a inclusão de aspectos anteriormente negligenciados no desenvolvimento das empresas, como a poluição ambiental e a degradação dos ecossistemas. No Brasil, a ISO está vinculada à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que atua como agente regulador desde 1950, estabelecendo normas que atendem às demandas empresariais

brasileiras.

Diante da crescente preocupação com as questões ambientais, foi desenvolvida a série ISO 14000 de gestão ambiental. As primeiras normas dessa série foram publicadas em 1996, abrangendo a implementação de sistemas de gestão ambiental e os procedimentos para obtenção de certificação (Herdeiros, 2008). Lançada em setembro de 1996, com estrutura baseada na ISO 9001 de Sistemas de Gestão da Qualidade, sua última revisão foi realizada em 2024, abordando, entre outros aspectos, a questão das mudanças climáticas.

A rápida aceitação e adoção da ISO 14001 por empresas em todo o mundo refletiram o reconhecimento dos benefícios de se adotar uma abordagem estruturada e padronizada para a gestão ambiental (Moretti; Sautter; Azevedo, 2008).

Ao longo dos anos, a norma passou por revisões e atualizações para garantir sua relevância e eficácia diante das transformações no cenário ambiental, tecnológico e regulatório, como evidencia o Quadro 4.

Quadro 4 - Linha histórica da ISO 140001.

ANO	EVENTO
Década de 1980	Surgimento da conscientização global sobre questões ambientais. Barbieri (2017); Herdeiros (2008)
Década de 1990	Desenvolvimento e lançamento da 1ª edição da ISO 14001 em 1996. Herdeiros (2008); Pombo & Magrini (2008)
	Aceitação e rápida adoção da ISO 14001 por empresas no mundo. Herdeiros (2008);
	Reconhecimento dos benefícios da implementação de um SGA conforme os requisitos da norma. Barbieri (2017); Pombo & Magrini (2008)
	Crescimento da conscientização sobre a importância da gestão ambiental nas organizações. Barbieri (2017); Pombo & Magrini (2008)
Anos 2000	Revisões e atualizações da ISO 14001 para manter sua relevância e eficácia. Herdeiros (2008);
	Ênfase crescente na consideração do ciclo de vida dos produtos e serviços na gestão ambiental. Barbieri (2017);
Anos 2010	Publicação da versão mais recente da ISO 14001 em 2015, introduzindo a abordagem de ciclo de vida. Pombo & Magrini (2008)
	Consolidação da ISO 14001 como referência global em gestão ambiental. Barbieri (2017); Herdeiros (2008)
	Reconhecimento do papel fundamental da norma na promoção da sustentabilidade empresarial. Barbieri (2017); Herdeiros (2008)

Futuro	A versão mais recente da ISO 14001, publicada em 2024, reforça sua permanência como ferramenta estratégica para orientar empresas na adoção de práticas sustentáveis, com foco em mudanças climáticas, ciclo de vida e indicadores ESG. Estudos recentes apontam que a norma continuará sendo um dos principais instrumentos de governança ambiental até a próxima década. Silva (2023); Souza (2023); ABNT (2024)
--------	--

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2024)

O quadro apresenta como a ISO 14001 passou por evolução e sofreu transformações ao longo dos anos, visando acompanhar mudanças na legislação e novos focos de mercado. Portanto, é possível perceber que a norma não é fixa e estática, mas que vem sendo sempre adaptada para manter sua relevância.

2.4 Objetivos gerais da ISO 14001

Para Melnyk et al. (2003), o sistema de gestão ambiental compreende um sistema formal e uma base de dados que integram procedimentos e processos voltados à capacitação de pessoal, monitoramento, síntese e divulgação de informações sobre o desempenho ambiental das empresas, tanto para partes interessadas internas quanto externas. A ISO 14001 oferece às organizações uma estrutura para o desenvolvimento de políticas ambientais sustentáveis, considerando as mudanças nas condições ambientais, promovendo a proteção do meio ambiente por meio da prevenção ou mitigação de impactos ambientais adversos e equilibrando as necessidades socioeconômicas das organizações (Silva, 2023).

A norma ISO 14001 estabelece uma série de objetivos gerais que visam promover práticas empresariais mais sustentáveis e ambientalmente responsáveis. Em primeiro lugar, busca oferecer às organizações uma estrutura eficaz para o desenvolvimento, implementação, manutenção e melhoria contínua de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Isso implica na adoção de uma abordagem sistemática e estruturada para identificar, avaliar e controlar os impactos ambientais decorrentes das atividades organizacionais. A norma também define requisitos que auxiliam as organizações a alcançarem os resultados esperados em sua estratégia ambiental. Essa abordagem sistemática fornece à liderança organizacional as informações necessárias para garantir o sucesso a longo prazo e fomentar o desenvolvimento sustentável.

O Quadro 5 apresenta os objetivos gerais da norma.

Quadro 5 - Objetivos gerais da ISO 14001.

OBJETIVOS	DESCRIÇÃO
Proteção Ambiental	Incentiva a prevenção ou mitigação de impactos ambientais adversos, contribuindo para a proteção do meio ambiente.
Mitigação de Impactos Ambientais	Auxilia a organização a identificar e reduzir os impactos ambientais associados às suas atividades, produtos e serviços.
Conformidade Legal	Ajuda a organização a cumprir os requisitos legais e regulamentares relacionados ao meio ambiente.
Melhoria do Desempenho Ambiental	Visa aumentar o desempenho ambiental da organização, otimizando o uso de recursos e reduzindo a emissão de poluentes.
Ciclo de Vida dos Produtos e Serviços	Incentiva a consideração do ciclo de vida completo dos produtos e serviços, desde a concepção até o descarte, para minimizar os impactos ambientais.
Benefícios Financeiros e Operacionais	Destaca que a implementação de práticas ambientais pode trazer vantagens financeiras e operacionais.
Comunicação com as Partes Interessadas	Reforça a importância da comunicação transparente e do engajamento contínuo com as partes interessadas sobre questões ambientais relevantes.
Não Aumenta Requisitos Legais	Salienta que a norma não tem a intenção de aumentar ou alterar os requisitos legais de uma organização, mas sim de fornecer uma estrutura para uma gestão ambiental mais eficaz.

Fonte: Adaptado de ABNT (2024).

A definição de objetivos na ISO 14001 desempenha um papel fundamental na gestão ambiental das organizações, pois oferece uma direção clara para as ações e esforços voltados à sustentabilidade. Esses objetivos estabelecem metas específicas e mensuráveis que orientam as atividades de monitoramento, controle e melhoria contínua do desempenho ambiental. Além disso, os objetivos definidos na ISO 14001 fornecem um mecanismo eficaz para avaliar o progresso em relação aos resultados esperados, permitindo que as organizações identifiquem áreas de sucesso e oportunidades de aprimoramento. Ao alinhar os objetivos ambientais à estratégia organizacional, as empresas podem promover práticas mais sustentáveis, garantindo maior eficiência e responsabilidade ambiental, não apenas a conformidade legal, mas também a preservação do meio ambiente e a criação de valor a longo prazo (Bittencourt; Nepomuceno, 2022).

2.5 Fatores críticos de sucesso (FCS'S) da ISO 14001

A implementação bem-sucedida da ISO 14001 vai além de procedimentos técnicos, exigindo também transformações culturais e comportamentais em toda a organização. Isso visa promover o comprometimento genuíno de todos os envolvidos no negócio, uma integração eficaz nas operações e uma abordagem colaborativa, garantindo que as práticas ambientais sejam incorporadas ao núcleo das atividades empresariais. Trata-se, portanto, de uma mudança cultural significativa (Barbieri, 2017).

Os Fatores Críticos de Sucesso (FCSs) da ISO 14001 são elementos essenciais para assegurar a eficácia na implementação e na manutenção de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em conformidade com os requisitos da norma. O comprometimento da alta administração destaca-se como um pilar central, exigindo o envolvimento ativo e o apoio da liderança para consolidar uma cultura organizacional orientada à gestão ambiental, bem como a alocação adequada de recursos. Além disso, a integração efetiva da ISO 14001 com a estratégia organizacional é igualmente fundamental, garantindo que a gestão ambiental esteja alinhada aos objetivos gerais da empresa e presente em todas as suas operações e decisões (De Moura, 2023).

O envolvimento dos funcionários em todos os níveis constitui um elemento-chave, exigindo engajamento e capacitação adequados para que compreendam plenamente seus papéis e responsabilidades no que tange à gestão ambiental. A identificação e avaliação criteriosa dos aspectos ambientais relacionados às atividades, produtos e serviços da organização também se mostram essenciais, uma vez que permitem a determinação dos impactos significativos e a priorização de áreas que demandam melhorias (Almeida; Sampaio; Santos, 2011).

De acordo com Barbieri (2017), o estabelecimento de objetivos e metas ambientais claros e mensuráveis, alinhados à política ambiental da organização, é essencial para dar direção ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Além de orientar as ações, esses objetivos possibilitam avaliar periodicamente o desempenho, identificar desvios e adotar medidas corretivas, reforçando o ciclo de melhoria contínua e a efetividade da gestão ambiental.

A comunicação clara, transparente e eficaz sobre questões ambientais tanto no âmbito interno quanto externo exerce um papel fundamental na construção da confiança e no fortalecimento do engajamento das partes interessadas. Por fim, a capacidade de resposta rápida a emergências ambientais é crucial para a mitigação de danos ao meio ambiente e para a minimização de impactos negativos nas operações e na reputação da organização (Almeida; Sampaio; Santos, 2011).

Segundo Dos Santos (2020), esses fatores críticos de sucesso são determinantes para a efetividade da implementação da norma ISO 14001, contribuindo significativamente para a criação de valor sustentável a longo prazo. Representam, portanto, áreas estratégicas que as organizações devem considerar com prioridade a fim de garantir a implementação bem-sucedida da ISO 14001 e promover a melhoria contínua de seu desempenho ambiental. Ao priorizar esses elementos e alocar os recursos necessários para seu gerenciamento eficaz, as organizações podem potencializar os benefícios do SGA e alcançar resultados ambientais positivos e duradouros.

2.6 Processo de implementação da ISO 14001

Segundo Valle (2002), a ISO 14001 é uma norma padronizada e reconhecida internacionalmente, oferecendo uma abordagem uniforme para a certificação ambiental. Ela estabelece um conjunto de procedimentos e rotinas que todas as organizações devem seguir para assegurar a conformidade ambiental, ao mesmo tempo em que permite adaptações conforme as necessidades específicas de cada instituição. Importa destacar que essa norma não substitui a legislação local; ao contrário, ela reforça sua aplicação integral, exigindo que a organização esteja em conformidade com todas as regulamentações legais como condição para obter a certificação.

A estrutura da ISO 14001 é composta por diversas seções, entre elas a introdução, os objetivos, os termos e definições, os requisitos do sistema de gestão ambiental e as orientações para o uso da norma. Seus principais elementos são apresentados de forma abrangente, abrangendo desde a formulação da política ambiental até a análise crítica realizada pela alta administração.

Dessa forma, mesmo que duas organizações desenvolvam atividades semelhantes, elas podem enfrentar requisitos legais distintos, bem como estabelecer políticas ambientais e metas de desempenho diferentes. Isso decorre das particularidades do ambiente operacional e regulatório no qual cada organização está inserida. As atividades, os produtos e os serviços oferecidos por uma organização influenciam diretamente a forma como a ISO 14001 é implementada.

De acordo com Barbieri (2017), a implementação da ISO 14001 exige o comprometimento efetivo da alta direção e o engajamento de todos os níveis organizacionais. O processo envolve a análise detalhada das práticas ambientais existentes, a identificação de aspectos significativos e oportunidades de melhoria, bem como a definição de metas claras e

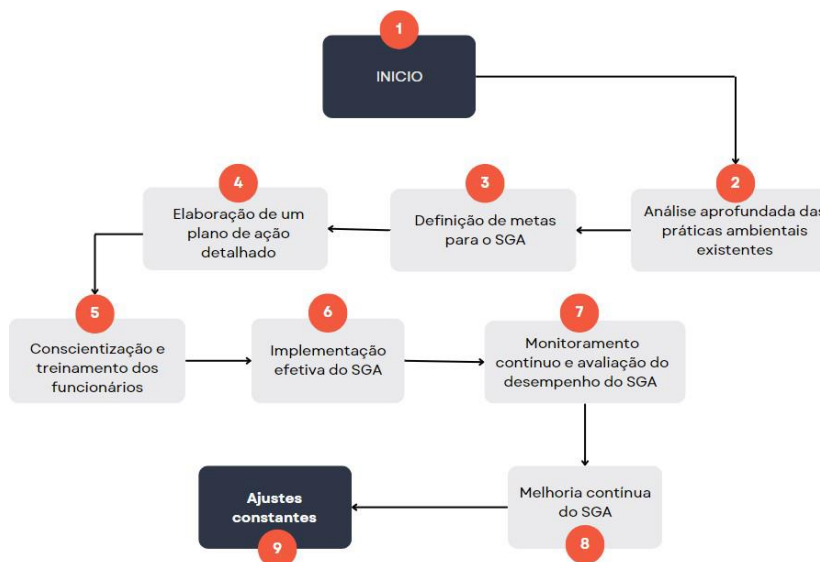
compatíveis com a política ambiental. A partir desse diagnóstico, é fundamental elaborar planos de ação que estabeleçam responsabilidades, prazos e recursos, assegurando que a gestão ambiental seja integrada de forma sistemática às atividades operacionais da organização.

A implementação efetiva da ISO 14001 requer a conscientização e o treinamento dos colaboradores, garantindo que todos compreendam os objetivos do sistema e estejam aptos a desempenhar suas funções no SGA. Esse processo fortalece a cultura organizacional voltada à sustentabilidade e amplia o comprometimento em todos os níveis da empresa. Além disso, é indispensável a documentação de procedimentos e controles operacionais, assegurando a padronização das práticas ambientais e a integração da gestão sustentável em áreas como desenvolvimento de produtos, processos produtivos e gestão de resíduos.

O desempenho do Sistema de Gestão Ambiental deve ser monitorado de forma contínua por meio de indicadores, auditorias internas e análises críticas realizadas pela direção, assegurando a identificação de falhas, a avaliação dos resultados e a adoção de ações corretivas e preventivas. A melhoria contínua constitui um dos princípios fundamentais da ISO 14001, sustentada pelo acompanhamento regular do sistema, pela busca sistemática de oportunidades de aperfeiçoamento e pela implementação de medidas que garantam a evolução constante do SGA.

A Figura 1 apresenta o fluxo geral do processo de implementação da ISO 14001 em uma organização. O primeiro passo consiste em realizar uma análise minuciosa das práticas ambientais já existentes. Nessa etapa, identificam-se os aspectos e impactos ambientais associados às operações, atividades e serviços da empresa (Silva, 2023; De Moura, 2023).

Figura 1 - Fluxograma geral do processo de implementação da ISO 14001.



Fonte: Elaborado pela própria autora (2024).

Com base nessa avaliação inicial, estabelecem-se metas ambientais claras e mensuráveis, que orientarão os objetivos do Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Essas metas são essenciais para a elaboração de um plano de ação bem estruturado, no qual são definidos os responsáveis, os prazos e os recursos necessários para a implementação e a operação eficaz do sistema (Bittencourt; Nepomuceno, 2022).

Uma etapa crucial desse processo é a capacitação e conscientização dos colaboradores, assegurando que todos compreendam os objetivos e os requisitos do SGA, bem como sua responsabilidade ativa na implementação, manutenção e aprimoramento contínuo do sistema (Souza, 2023).

Na sequência, realiza-se a implantação efetiva do SGA, contemplando a documentação dos procedimentos, a adoção de práticas sustentáveis e a incorporação de medidas para a mitigação dos impactos ambientais (Grotta et al., 2020).

O desempenho do sistema é monitorado de forma contínua por meio de indicadores ambientais, auditorias internas e revisões gerenciais. Essa fase tem como propósito identificar não conformidades, oportunidades de melhoria e ajustes estratégicos que mantenham o SGA eficiente e alinhado aos objetivos organizacionais (Silva, 2023).

A melhoria contínua constitui um princípio fundamental da ISO 14001. Com base nos resultados obtidos durante o monitoramento, o sistema passa por atualizações e aperfeiçoamentos, assegurando sua constante adequação às necessidades da organização e às exigências ambientais (De Moura, 2023). O êxito da implementação depende do comprometimento da alta direção e do engajamento de todos os níveis hierárquicos da empresa.

Por fim, a aplicação do ciclo PDCA (Planejar, Executar, Verificar, Agir) ao longo de todo o processo garante que o SGA seja implementado de maneira sistemática, promovendo não apenas a conformidade com os requisitos da norma, mas também o fortalecimento de uma cultura organizacional voltada à sustentabilidade e à melhoria contínua (Souza, 2023).

2.7 Ciclo PDCA

O processo de implementação da ISO 14001 está intrinsecamente ligado ao ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act), que é uma metodologia de gestão amplamente reconhecida para promover a melhoria contínua em processos e sistemas. O ciclo PDCA é aplicável em

todas as etapas do processo de implementação da ISO 14001 e desempenha um papel fundamental na garantia da eficácia do SGA. O ciclo PDCA consiste em quatro etapas inter-relacionadas, definidas e exibidas no Quadro 6.

Quadro 6 - Etapas do PDCA.

ETAPA	DESCRIÇÃO	PONTOS CHAVE	DESCRIÇÃO
Plan (Planejar)	Nesta fase inicial, são delineados os objetivos e processos essenciais para alcançar os resultados almejados, abrangendo desde a identificação dos aspectos e impactos ambientais até o estabelecimento de metas e objetivos, bem como o desenvolvimento de planos de ação.	Compreensão do contexto	É fundamental entender as questões internas e externas que podem influenciar a implementação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA).
		Identificação das partes interessadas	É necessário compreender as necessidades e expectativas das partes interessadas, como clientes, fornecedores, funcionários e acionistas/investidores.
		Definição do escopo do SGA	O escopo do SGA abrange uma descrição detalhada das atividades da organização, os impactos e aspectos ambientais a serem considerados e controlados, os limites geográficos e os requisitos legais e regulatórios aplicáveis. É importante documentar e comunicar o escopo dentro da organização.
		Identificação de aspectos e impactos ambientais	Em conjunto com o escopo, a organização deve identificar os aspectos e impactos ambientais de suas atividades. Os aspectos são as interações com o meio ambiente, enquanto os impactos são suas consequências, podendo ser positivos (práticas sustentáveis) ou negativos (poluição). Identificar e controlar esses aspectos é fundamental para minimizar impactos adversos e promover a sustentabilidade.

Do (Fazer)	Seguindo o planejamento, entra-se na etapa de implementação dos planos de ação previamente delineados. Aqui, concentra-se na execução das atividades definidas no planejamento, incluindo a implementação de procedimentos operacionais, o treinamento de colaboradores e a execução de programas de monitoramento ambiental.	Treinamentos	A realização de treinamentos é essencial para informar os funcionários sobre as mudanças planejadas, novos procedimentos, boas práticas e responsabilidades ambientais, onde garante que todos compreendam a importância do SGA, seus papéis e como suas ações impactarão a organização e o meio ambiente.
		Comunicação	Manter os funcionários e partes interessadas informados e engajados em questões ambientais é fundamental, que garante que compreendam as metas e o status atual do SGA, demonstrando o compromisso ambiental da organização.
		Execução do planejamento	Realizar as atividades planejadas no início de acordo com os procedimentos e metas estabelecidos, com foco na implementação de práticas como gerenciamento de resíduos, reutilização de recursos, redução de emissões e conservação de energia.
		Definição de responsabilidades	É necessário atribuir responsabilidades claras a cada funcionário para garantir que compreendam suas funções e obrigações em relação às políticas e ações relacionadas ao SGA.

Check (Verificar)	Posteriormente, passa-se à etapa de monitoramento e medição do desempenho em relação aos objetivos estabelecidos e aos requisitos do sistema de gestão ambiental, que engloba a coleta de dados, a realização de auditorias internas e a avaliação do cumprimento dos requisitos legais e regulamentares pertinentes.	Coleta de dados	A organização coleta informações relevantes sobre indicadores de desempenho, como consumo, emissões, geração de resíduos e eficiência energética, alinhados com as metas e objetivos definidos.
		Monitoramento	É realizado o monitoramento das medidas de controle para garantir a conformidade com os padrões e procedimentos estabelecidos, permitindo identificar oportunidades de melhoria e desvios das metas.
		Análise dos resultados	Os dados coletados são analisados para avaliar o progresso em relação aos objetivos ambientais, comparando os resultados com as metas estabelecidas no plano ambiental.
		Comunicação	Os resultados da análise e medição são comunicados às partes interessadas para promover transparência e demonstrar o compromisso da organização com a responsabilidade ambiental.
Act (Agir)	São implementadas ações corretivas e preventivas para lidar com quaisquer não conformidades identificadas e para aprimorar o desempenho do sistema de gestão ambiental. Essas medidas podem incluir ajustes nos procedimentos, treinamento adicional ou revisão dos objetivos e metas ambientais estabelecidos.	Implementação das ações	Esta etapa envolve a execução das atividades definidas no planejamento, como a implementação de procedimentos operacionais, treinamento de funcionários e execução de programas de monitoramento ambiental.
		Definição de responsabilidades	Atribuir as responsabilidades a cada membro da organização, garantindo que todos compreendam seus papéis e contribuições para o SGA.
		Monitoramento e controle	Durante a implementação, é fundamental monitorar continuamente as atividades para garantir que estejam alinhadas com os objetivos do SGA e corrigir desvios, se necessário.
		Revisão e adaptação	A organização deve revisar regularmente o progresso das ações implementadas, adaptando-as conforme necessário para melhorar o desempenho ambiental e alcançar as metas estabelecidas.

Fonte: Adaptado de Pachecho et al. (2012).

A relação entre a ISO 14001 e o ciclo PDCA reside no fato de que a norma adota uma abordagem baseada em processos, promovendo a melhoria contínua do desempenho ambiental. O ciclo PDCA oferece uma estrutura lógica e sistemática para planejar, executar, verificar e agir sobre as práticas de gestão ambiental, alinhando-se de maneira precisa aos requisitos estabelecidos pela norma. Segundo De Moura (2023), o PDCA constitui a base estrutural do Sistema de Gestão Ambiental, enquanto Silva (2023) e Souza (2023) ressaltam que sua aplicação assegura a eficácia do sistema e fortalece a cultura organizacional voltada para a sustentabilidade.

Dessa forma, no presente capítulo, foram explorados os principais conceitos relacionados à gestão ambiental e à norma ISO 14001, abordando os fundamentos da gestão ambiental e da sustentabilidade, com ênfase na relevância de práticas responsáveis e conscientes frente às questões ambientais. Na sequência, discutiram-se os aspectos e impactos ambientais nas organizações, com destaque para a importância da identificação e controle desses elementos. Apresentou-se, ainda, o histórico da norma ISO 14001, desde sua origem até sua evolução atual, fornecendo um panorama abrangente sobre sua relevância e aplicabilidade.

Ademais, foram detalhados os objetivos gerais da ISO 14001, bem como os fatores críticos de sucesso associados à sua implementação, ressaltando a importância da adesão a tais princípios para alcançar a eficácia na gestão ambiental. Por fim, foi analisado o processo de implementação da ISO 14001, com a delimitação das etapas-chave e a ênfase na aplicação do ciclo PDCA como abordagem eficaz para assegurar a melhoria contínua.

Esta revisão da literatura teve como objetivo proporcionar uma compreensão aprofundada dos conceitos e princípios fundamentais que orientarão a análise a ser desenvolvida no capítulo seguinte. Nele, serão examinados os resultados da revisão sobre a implantação da certificação ISO 14001, buscando-se identificar insights significativos sobre os desafios, benefícios e melhores práticas associadas a esse processo.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de uma revisão bibliográfica e é de natureza qualitativa e exploratória (MARCONI; LAKATOS, 2017). Busca explorar e analisar evidências que associem a implementação da certificação da ISO 14001 a mitigação de impactos ambientais em organizações. A justificativa do recorte foi analisar a realidade brasileira da norma: regulação, práticas e maturidade no Brasil.

As buscas foram realizadas na base de dados SciELO Brasil apenas em português, utilizando os descritores “certificação ambiental” e “sistema de gestão ambiental”, sem utilizar nenhum recorte temporal. Optou-se por essa definição de conjunto de palavras para que as amostras de estudo encontrados pudessem envolver tanto artigos de certificação quanto de gestão ambiental, de maneira simultânea, e em especial no cenário brasileiro. A escolha da base de dados se deu por conveniência, por ser gratuita, confiável e disponibiliza artigos publicados em revistas qualificadas e avaliadas por indicadores de fator de impacto.

Foram selecionados somente artigos brasileiros e em português com o objetivo de aprofundar com o contexto nacional (regulação, práticas). Após a busca, foram encontrados um total de 11 artigos, sendo 10 selecionados por se enquadrarem no critério de seleção de (i) artigos de publicação brasileira, (ii) artigos em português, (iii) foco em Gestão Ambiental. E critérios de exclusão: (i) artigos de publicação estrangeira, (ii) artigos em outra linguagem senão português.

A busca foi realizada no dia 26 de Junho de 2025 e sem recorte temporal. Para selecionar os artigos, foi realizada uma análise manual pela busca de menções de “certificação ambiental” e “sistema de gestão ambiental”. Não houve necessidade de outros critérios de exclusão pois o retorno alcançado considerando especificamente os critérios definidos, gerou uma amostra reduzida de artigos publicados em língua portuguesa.

Conforme indica o método de revisão bibliográfica, para cada artigo incluído foram extraídos: título da publicação, periódico, ano, autores, objetivos, principais resultados e conclusões. Essas informações foram utilizadas para a construção do capítulo de apresentação de resultados.

Para a discussão de resultados, foram extraídas informações mais específicas de cada estudo, como: artigo, trecho do artigo, categoria (benefícios, desafios, fatores críticos e resultado ambiental) e conclusão, e foi elaborado um resumo do escopo, método e observações centrais de cada estudo. Posteriormente, para a análise de conteúdo foi utilizado o método de Bardin (2011). A unidade de registro foram frases e parágrafos que falassem da ISO 14001 e

de gestão ambiental. Os trechos foram categorizados em: (i) principais aspectos da norma ligados à gestão ambiental, (ii) custos de implementação, (iii) credibilidade do processo de certificação, (iv) papel da liderança, (v) melhoria na imagem da organização, (vi) redução de custos, (vii) simplificação de processos, (viii) indicadores.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Apresentação dos resultados

A ISO 14001 pode ser uma ferramenta importante para mitigar impactos ambientais pois contribui com a identificação e criação de controles para os aspectos ambientais relacionados. Abaixo estão 6 artigos que foram selecionados por terem uma maior relação com o tema deste presente trabalho.

No Quadro 7, apresenta-se um resumo dos estudos selecionados por meio da revisão bibliográfica realizada.

Quadro 7 - Estudos resultantes da revisão sobre a ISO 14001.

Título da publicação	Nome da Revista	Ano	Autores	Objetivos	Resultados
Sistema integrado de avaliação de impacto ambiental aplicado a atividades do Novo Rural	Pesquisa Agropecuária Brasileira	2003	Geraldo Stachetti Rodrigues, Clayton Campanhola	Apresentar o sistema APOIA- Novo Rural, conjunto de planilhas com 62 indicadores de performance ambiental para atividades rurais.	Permite diagnóstico do desempenho ambiental, identifica desconformidades e indica medidas de fomento ou controle.
Modelo Hackefors para obtenção de certificado ambiental ISO14.001 em pequenas e médias empresas – uma discussão sobre sua aplicação em empresas brasileiras	Cadernos EBAPE.B R – Edição Temática	2005	José Jorge Abdalla, Susana Arcangela Quacchia Feichas	Analisar a possibilidade de aplicação do modelo Hackefors, criado na Suécia para facilitar a certificação ISO 14001 em pequenas e médias empresas, em distritos industriais brasileiros.	Mostrou que diferenças entre os contextos brasileiro e sueco não inviabilizam a construção de redes; identificadas semelhanças que indicam potencial sucesso no Brasil, mas no caso da Fazenda Botafogo não houve busca coletiva como na Suécia.

Avaliação qualitativa paraconsistente do processo de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental	Gestão & Produção	2006	Carlos Alberto Ferreira Bispo, Edson Walmir Cazarini	Propor um processo de avaliação qualitativa da implantação de um SGA baseado na norma ISO 14001:2004 utilizando lógica paraconsistente.	Simulações mostraram diferenças significativas entre avaliações tradicionais e paraconsistentes, permitindo identificar inconsistências.
Processos operacionais e resultados de empresas brasileiras após a certificação ambiental ISO 14001	Gestão & Produção	2006	Gilberto Jesus Avila, Ely Laureano Paiva	Analisar os resultados operacionais obtidos por empresas brasileiras após certificação ISO 14001, relacionando fatores de operação e desempenho.	Identificados fatores: Gerenciamento Ambiental, Cooperação, Reciclagem e Fornecedores (processos); Imagem, Cumprimento de Padrões, Resíduos Tóxicos e Uso Eficiente (desempenho).
Panorama de aplicação da norma ISO 14001 no Brasil	Gestão & Produção	2008	Felipe Ramalho Pombo, Alessandra Magrini	Traçar panorama da aplicação da ISO 14001:2004 no Brasil, destacando tendências e dificuldades enfrentadas pelas empresas.	Região Sudeste concentra cerca de 50% das certificações, com destaque para Petrobras. Principais setores: automotivo, petroquímico, químico e serviços.
A certificação de desempenho ambiental de prédios: exigências usuais e novas atividades na gestão da construção	Ambiente Construído, Porto Alegre	2010	Rossana Piccoli, Andrea Parisi Kern, Marco Aurélio González, Ercília Hitomi Hirota	Analisar a certificação ambiental no setor da construção civil, discutindo exigências usuais e novas atividades necessárias para implementação.	Foram identificadas exigências como eficiência energética, uso racional da água e gestão de resíduos, além da necessidade de novas práticas de gestão da construção.

A contabilidade ambiental em empresas certificadas pelas normas ISO 14001 na região metropolitana de Belo Horizonte-MG	Revista Árvore	2010	Walmer Faroni, Suely de Fátima Ramos Silveira, Elizete Aparecida de Magalhães, Elenice Maria de Magalhães	Analisar a utilização do conceito e dos instrumentos da Contabilidade Ambiental em empresas certificadas pela ISO 14001 na região metropolitana de Belo Horizonte.	As empresas estudadas não utilizam instrumentos de contabilidade ambiental; apenas incluem itens específicos em planos de contas, sem mudanças estruturais. Constata-se falta de conhecimento sobre os benefícios.
Integração do sistema de gestão ambiental no sistema de gestão de qualidade em uma indústria de confecções	Gestão & Produção	2011	Eloi Brendler, Luciana Londero Brandli	Estudar o processo de integração entre os sistemas de gestão ambiental (ISO 14001) e de gestão da qualidade (ISO 9001) em uma indústria de confecções.	A integração permitiu otimizar recursos, reduzir redundâncias e fortalecer o compromisso organizacional com a sustentabilidade e a qualidade.
Gestão ambiental e interesses corporativos: imagem ambiental ou novas relações com o ambiente	Revista Ambiente & Sociedade	2012	Antônio Ribeiro De Almeida Júnior, Helena Lemos Dos Reis Magalhães Gomes	Investigar se a adoção de práticas de gestão ambiental está associada apenas à construção de uma imagem positiva ou se representa novas formas de relação com o meio ambiente.	Identificou-se que, em muitos casos, as práticas ambientais são adotadas prioritariamente como estratégia de marketing e imagem, embora também haja iniciativas que buscam integração real à gestão empresarial.
Conflitos de transparência e confidencialidade na certificação de sistemas de gestão ambiental	Revista Eletrônica de Administração	2014	Alexandre de Oliveira e Aguiar, Pedro Luiz Côrtes	Verificar dificuldades em obter informações junto aos organismos certificadores ISO 14001 no Brasil e caracterizar o estado de transparência dessas	Dos 20 organismos certificadores acreditados pelo INMETRO, apenas 10 forneceram informações completas; 934 certificações foram confirmadas. Muitos alegaram confidencialidade ou competitividade como justificativa

				organizações.	para não fornecer dados.
--	--	--	--	---------------	--------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O primeiro artigo foi o de Rodrigues e Campanhola (2003). O estudo apresentou um sistema de gestão ambiental que foi criado para avaliar os impactos ambientais de atividades rurais. O sistema contempla 62 indicadores relacionados com ecologia, qualidade ambiental, fatores econômicos e sociais e de gestão. A objetivo é que ao utilizar esse sistema e passar a acompanhar esses indicadores, o produtor rural consiga enxergar melhor quais áreas precisam de melhorias, e quais estão com indicadores ambientalmente saudáveis.

Os resultados apontam que o sistema pode apoiar a certificação ambiental, já que fornece um sistema de gestão que auxilia o acompanhamento desses indicadores. Porém, os autores afirmam que o sucesso desse sistema depende da qualidade das informações coletadas.

O segundo artigo foi o de Abdalla e Feichas (2005). Os autores analisaram o Modelo Hackefors, que consiste em um grupo de pequenas e médias empresas que se juntaram para que conseguissem, através do apoio de umas as outras, a certificação da ISO 14001. Em vez de cada empresa implantar o sistema de gestão ambiental de forma individual, elas compartilham recursos, como consultoria, auditorias e treinamentos, geridos através de um escritório central. No entanto, cada empresa ainda continua responsável pelas suas práticas e conformidades, mas com custos menores e maior apoio.

No Brasil, os autores estudaram aplicar o modelo no Distrito Industrial Fazenda Botafogo, no qual foram encontradas 24 indústrias vinculadas. Os resultados mostraram que apesar de existir semelhanças entre as empresas de Hackefors e Botafogo, as empresas do Rio de Janeiro não se mobilizaram em conjunto para obter a certificação. Portanto, o modelo Hackerfors pode sim ser uma alternativa de trabalho em conjunto, mas para dar certo é necessário desenvolver uma maior confiança e cooperação entre as empresas.

O terceiro artigo foi o de Bispo e Cazarini (2006). O estudo buscou estudar uma nova forma de avaliar a implementação de Sistemas de Gestão Ambiental baseadas na lógica

paracosistente. A lógica paracosistente é um modelo de avaliar o sistema de gestão de modo a mostrar quando há contradições nas informações, ao invés de esconder isso em uma nota final.

Por exemplo, uma empresa que tem uma política ambiental implantada, mas ao mesmo tempo possui diversas falhas em treinamentos, ou na execução dessas políticas, em uma avaliação tradicional, em que o auditor tem uma lista de verificação e de perguntas, isso poderia passar despercebido. Já na lógica paraconsistente, pode ser avaliado no que há de incoerência entre o que está no papel e o que acontece na prática.

O quarto artigo foi o de Ávila e Paiva (2006). O estudo analisou todos os processos e os resultados obtidos de mais de 100 empresas brasileiras após a certificação da ISO 14001. Os autores identificaram quatro principais pontos ligados aos processos: gerenciamento ambiental, fornecedores, reciclagem e cooperação. E outros quatro fatores ligados a desempenho ambiental: imagem, padrões, resíduos tóxicos e uso de recursos.

Os resultados mostraram que de após a certificação, essas empresas obtiveram maior organização dos processos e de controles ambientais e um maior fortalecimento de imagem. Entretanto, ainda existem pontos de oportunidade, como: uso eficiente de recursos e colaboração entre as empresas.

O quinto artigo foi de Pombo e Magrini (2008). O objetivo foi avaliar o panorama de aplicação da ISO 14001 no Brasil. Os resultados mostraram que em 2006 o país já possuía mais de 2.300 certificações, sendo grande parte na região sudeste e no estado de São Paulo. A Petrobras foi identificada como empresa com maior número de certificações, com várias unidades certificadas. Os setores com maior número de certificações eram: automotivo, petroquímico e químico.

O estudo também aponta que pequenas empresas enfrentam desafios financeiros devido aos altos custos de implementação e manutenção da certificação, o que dificulta e interfere na difusão da certificação. Portanto, o estudo afirma que a ISO 14001 é um relevante critério competitivo, mas ainda restrito a empresas com maior porte financeiro.

O sexto artigo foi o de Piccoli, Kern, González e Hirota (2010). O estudo buscou analisar um prédio comercial no Rio Grande do Sul que buscava se certificar em Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) nível Gold, uma certificação internacional para construções sustentáveis, avaliando quais atividades específicas de gestão mudam quando se busca uma certificação.

Os resultados mostraram que na fase inicial do projeto houve um maior envolvimento dos arquitetos e projetistas, que buscaram desenvolver o projeto utilizando materiais regionais,

produtos reciclados, ventilação natural e redução do consumo de água. Na fase de execução, buscaram construir planos de qualidade do ar e gestão dos resíduos de construção. Também precisaram envolver os fornecedores para disponibilizarem as informações técnicas dos produtos com o objetivo de utilizar produtos mais sustentáveis.

Como conclusão, os autores afirmaram que a certificação ambiental num modo geral não se resume em seguir a risca o que é solicitado, mas sim desenvolver um novo modelo de gestão com mais planejamento, capacitação e integração entre as áreas da empresa, garantindo assim uma melhoria no desempenho ambiental na construção civil.

O sétimo artigo foi o de Faroni et al (2010). O estudo investigou como empresas que são certificadas na ISO 14001 registram nos controles contábeis tudo que está ligado ao meio ambiente. A ideia é que além de olhar apenas para lucro e prejuízo, esses controles também mostrem o quanto a empresa está gastando, investindo ou economizando em questões ambientais.

Os autores observaram que quando não há exigência legal direta não vale a pena implementar um sistema de controle contábil ambiental. Portanto, concluíram que a ISO 14001 não garante que as empresas tenham um maior controle financeiro nesse quesito.

O oitavo artigo foi o de Brendler e Brandli (2011). O estudo buscou analisar uma indústria de confecções que estava passando pelo processo de certificação de qualidade (ISO 9001) e também decidiu implementar a ISO 14001. A pesquisa mostrou que a integração dos dois sistemas traz inúmeras vantagens, como: redução de custos, simplificação de documentos, realização de auditorias e treinamentos em conjunto, além de fortalecer a imagem da empresa.

Os autores também apontaram desvantagens: a gestão de dois sistemas ficou mais complexa, exigindo uma maior atenção aos procedimentos e uma maior adaptação inicial. Portanto, o artigo conclui que a integração dos dois sistemas é vantajosa, pois aumenta a eficiência e o compromisso da empresa frente a qualidade e sustentabilidade ambiental, mas exige muita disciplina para seguir os processos.

O nono artigo foi o de Almeida Junior e Gomes (2012). O artigo estudou a relação entre a gestão ambiental e os interesses corporativos, investigando se as ações feitas por essas empresas de fato são novas boas práticas implementadas ou estratégias para melhorar a imagem. Os autores mostraram que muitas empresas passam a investir em uma “publicidade ambiental” como forma de vender suas boas práticas, mesmo sem tornar seu processo produtivo mais sustentável, colocando a gestão ambiental como uma ferramenta de marketing.

Entretanto, também foram encontradas evidências que a gestão ambiental também

influenciou a inovação tecnológica, redução de custos e ganhos de competitividade. Portanto, o artigo conclui que existem dois pontos distintos: parte das empresas implementam a gestão ambiental apenas como publicidade ambiental, enquanto outras utilizam como oportunidade de integração mais profunda a estratégia da companhia. Ou seja, a certificação pode ser tanto simbólica quanto transformadora, dependendo apenas do nível de compromisso da organização.

O último artigo foi o de Aguiar e Cortes (2014). O artigo investigou a falta de transparência na divulgação das empresas certificadas na ISO 14001 no Brasil. Por regra, as empresas que certificam empresas nas ISOs, precisam ser imparciais, ter auditores treinados e capacitados e divulgar a lista de empresas certificadas. No entanto, apenas parte das empresas certificadoras divulgavam esses resultados afirmando o direito de sigilo ou questões de confidencialidade.

Como resultado, há uma incerteza sobre quantas empresas realmente possuem a ISO 14001, já que as empresas certificadoras não divulgam os números. Portanto, a ausência de um número confiável por comprometer a confiabilidade do processo de certificação.

4.2. Discussão dos resultados

O estudo dos dez artigos mostra que a ISO 14001 pode sim contribuir para a redução de impactos ambientais, mas os resultados não são os mesmos para todas as empresas, a depender de: setor, tamanho da empresa e o quanto existe o real compromisso em implementar a norma. Isso significa que a empresa pode enxergar a ISO 14001 de duas formas: como apenas um selo ou como um sistema de gestão. Se enxergar como a segunda opção, os objetivos de Proteção Ambiental e Mitigação de Impactos que são descritos na norma, serão atingidos. Portanto, setor e porte importam, mas o divisor mesmo é o nível de compromisso e quanto o SGA está integrado aos objetivos do negócio.

O artigo de Rodrigues e Campanhola (2003), mostra que quando existem indicadores bem definidos, os ganhos são mais visíveis. O mesmo aconteceu em Piccoli et al. (2010), no setor da construção civil, quando foram utilizadas metas de eficiência em energia, água e resíduos. Isso mostra que é muito importante que a empresa tenha indicadores e metas claras para provar que realmente houve uma melhoria.

Sem indicadores bem definidos não é possível atingir a melhoria do desempenho ambiental. Com números e metas, é possível fechar o “C” do PDCA (*Check*) e comparar o antes/depois para demonstrar quais foram os ganhos em energia, água, resíduos e emissões. E

isso potencializa a comunicação com as partes interessadas com dados concretos e não apenas marketing, podendo melhorar a imagem da organização ao longo do tempo.

Por outro lado, Faroni et al. (2010) trouxe uma contrapartida: também existem empresas certificadas que não possuíam um controle financeiro ambiental. Ou seja, eram certificadas na ISO 14001 mas não tinham um controle financeiro ambiental, isto é, não sabiam o que gastaram ou deixaram de gastar com a certificação. É possível trazer uma reflexão: considerando que indicadores financeiros são de extrema importância para uma empresa se manter com lucro e mesmo assim os controles financeiros ambientais não são bem controlados, pode ser que os indicadores ambientais também não sejam.

No capítulo 2 é ressaltada a importância do uso de processos padronizados e métricas para apoiar a tomada de decisão e justificar de forma econômica a continuidade da certificação da ISO 14001. A ausência de um controle financeiro ambiental não apenas impacta a avaliação da efetividade do SGA, mas também torna a etapa de “*Check*” do PDCA mais fragilizada.

Ávila e Paiva (2006) e Brendler & Brandli (2011) mostraram benefícios similares: as empresas certificadas na ISO 14001 ficaram mais organizadas, houve menos retrabalho e até redução de custos. Esses ganhos aparecem porque a certificação força a empresa a definir processos mais claros e estruturados.

Outro ponto importante é a integração da ISO 14001 com outros sistemas de gestão. Brendler e Brandli (2011) mostram que a combinação com a ISO 9001 trouxe ganhos como redução de custos e simplificação do processo de implementação, já que algumas atividades poderiam ser feitas em conjunto. Entretanto, esses sistemas de gestão aplicados em conjunto também aumentam a complexidade, exigindo maior comprometimento da empresa para seguir os requisitos.

Ao padronizar os processos e atividades as chances de acontecerem retrabalhos são menores. O capítulo 2 reforça que a integração do SGA com a ISO 9001 torna esse efeito maior, porque aumenta a sinergia entre os dois sistemas promovendo a melhoria contínua. E mais além, se ambos implementados com base no ciclo PDCA, será possível ter um melhor acompanhamento dos indicadores e a criação de ações corretivas para eles.

No entanto, Almeida Júnior & Gomes (2012) trazem uma contrapartida: em alguns casos, os ganhos podem ser mais de imagem do que reais. Ou seja, as empresas se beneficiam da “publicidade ambiental” que a certificação traz como forma de se destacar frente ao mercado, e não tanto como uma forma de tornar a empresa ambientalmente mais sustentável.

Essa crítica traz para discussão o risco de a certificação ser utilizada apenas como

instrumento de marketing, sem de fato internalizar as práticas do SGA a organização. Isso compromete diretamente o objetivo de Proteção Ambiental e enfraquece a credibilidade da comunicação com as partes interessadas. O Capítulo 2 aponta esse risco ao afirmar que sustentabilidade deve ser pautada em resultados concretos, atingidos por meio de indicadores claros e auditorias.

Inclusive, o papel da imagem da empresa frente ao mercado é citado em alguns dos trabalhos. Para Avila & Paiva (2006), a certificação ajuda a reforçar a reputação. Para Almeida Júnior & Gomes (2012), pode ser apenas para uma publicidade ambiental, quando a preocupação é mais com a propaganda do que com a prática. Por isso, além da propaganda, é necessário também publicar a redução de indicadores para comprovar a melhoria dos resultados ambientais.

Portanto, a comunicação deve estar pautada em dados e evidências. A divulgação de indicadores ambientais de forma transparente permite que a organização se alinhe com outro objetivo da ISO 14001, a comunicação com as partes interessadas, fortalecendo cada vez mais a confiança dos stakeholders. Ou seja, a reputação da organização deve ser pautada em resultados, e não apenas publicidade ambiental.

Aguiar e Cortes (2014) apresentam um ponto importante sobre a credibilidade do processo de certificação. As companhias certificadoras não divulgam de forma transparente quais empresas foram certificadas na ISO 14001, por motivos de confidencialidade. Entretanto, essa falta de clareza pode levar a questionamentos: se não existe uma transparência, o quanto a certificação representa de fato um compromisso ambiental e não apenas um símbolo formal.

Essa falta de transparência pode fragilizar o sistema como um todo, uma vez que o objetivo de comunicação com as partes interessadas não é atingido. É importante ter auditorias e relatórios ambientais para garantir a credibilidade da certificação. Se as informações não são divulgadas, a legitimidade do processo perante a sociedade e os órgãos reguladores pode ser duvidada.

Nesse sentido, Abdalla & Feichas (2005) e Pombo & Magrini (2008) concordam sobre a realização de auditorias financeiras e ambientais das empresas para garantia da certificação ambiental. O primeiro mostra que o modelo Hackefors pode reduzir custos se houver uma rede de empresas buscando a certificação e se apoiando mutuamente. O segundo defende que, com a falta desse apoio mútuo entre as empresas, a certificação pode ficar concentrada apenas em grandes empresas que detém de grandes aportes financeiros, porque não só o custo de implementação da certificação é alto, como o de manutenção também, podendo afetar a adesão

da norma para pequenas e médias empresas.

No capítulo 2, custo é levantado como um dos principais fatores críticos de sucesso. Ou seja, modelos como o de Hackefors podem facilitar a desconstrução de barreiras financeiras por tornar o acesso a certificação mais colaborativo e democratizado, principalmente para pequenas e médias empresas.

Na construção civil, Piccoli et al (2010) também apresenta que os custos de obtenção da norma são um grande desafio. Se conectando com Pombo & Magrini (2008) e Abdalla & Feichas (2005), também concordam que o custo é um dos maiores impeditivos de implantação da ISO 14001, sobretudo em pequenas e médias empresas.

Outro ponto importante é a liderança. Avila e Paiva (2006), afirma que quando a direção da empresa define metas e cobra rotinas, a empresa consegue organizar melhor os processos e de fato reduzir desperdícios. Em Brendler & Brandli (2011), a liderança apoiou a integração com a ISO 9001 e isso gerou metas de redução de retalhos e energia na indústria de confecções, reduzindo a quantidade de resíduos gerada. Na construção civil, Piccoli et al. (2010) defendeu que ter liderança envolvida no planejamento inicial influenciou diretamente na tomada de decisões mais ambientalmente corretas desde o início.

Grande parte dos artigos afirma que o engajamento da liderança é um fator crítico de sucesso e indispensável para que os objetivos da ISO sejam atingidos. No quadro 5, a presença da liderança se relaciona com grande parte dos objetivos, porque ela pode garantir a definição de metas (*Plan*), alocação de recursos (*Do*), acompanhamento de indicadores (*Check*) e a criação de ações de correção (*Act*).

Portanto, a análise conjunta do artigo leva a uma percepção de que a ISO 14001 é eficaz na mitigação de impactos quando aplicada com seriedade, com indicadores claros e envolvimento da liderança. Contudo se implantada de forma superficial ou para fins de publicidade ambiental, pode se transformar apenas em uma estratégia de marketing e não trazer benefícios claros e sustentáveis.

Em resumo, os resultados mostram que os objetivos gerais da ISO 14001 (Quadro 5) apenas são atingidos quando a norma é incorporada de forma estratégica. O capítulo 2 reforça essa visão ao apresentar que a gestão ambiental é o meio para atingir a sustentabilidade, através do ciclo PDCA e os fatores críticos de sucesso.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Indubitavelmente, a ISO 14001 é uma ferramenta importante para a mitigação de impactos ambientais, mas que não garante os resultados entregues por si só. A certificação da norma traz inúmeros benefícios, como redução na geração de resíduos, redução nos custos e aumento da eficiência no uso de recursos, fortalecimento da imagem da empresa frente ao mercado, contribuição direta em relação a outros sistemas de gestão. Além disso, alguns estudos demonstram que a certificação contribui para uma maior organização dos processos internos.

Entretanto, também são claras as suas limitações, como altos custos de implementação e dificuldade no mapeamento de empresas certificadas e na veracidade do cumprimento dos processos ambientais. Por isso, o uso de indicadores bem definidos é fundamental para que os resultados sejam claros. Sem indicadores claros a mitigação pode ser percebida. Outro aspecto crítico é a falta de controles financeiros ambientais em algumas empresas certificadas, o que dificulta o cálculo de investimentos, gastos e economias gerados pela certificação.

Outro ponto a se considerar é que a norma vai muito além de apenas uma gestão ambiental. Ela é capaz de se conectar com outras normas e sistemas. Isso evidencia o quanto a certificação tem potencial não apenas para mitigar impactos, mas também para contribuir com a sustentabilidade da companhia. No entanto, é muito importante que as empresas certificadoras conduzam o processo com transparência, fato que ainda é um desafio.

Por fim, as pesquisas também evidenciaram que a ISO deve ser tratada como um instrumento de apoio: sozinha e sem engajamento ela não é capaz de mitigar os impactos ambientais de uma organização. Mas quando bem aplicada, estruturada e engajada com todos os colaboradores, por ser um instrumento de transformação em direção a ações e práticas mais sustentáveis.

O objetivo foi analisar se a certificação é eficaz na redução de impactos ambientais. A revisão mostrou que sim, ela contribui, mas que seus resultados dependem da forma como a norma é aplicada em cada organização. Portanto, não se pode afirmar que a ISO é uma solução isolada, mas sim que pode ser um instrumento de apoio que apenas irá funcionar quando bem estruturada, com liderança e processos sendo seguidos de forma transparente.

Como limitação, esse estudo se baseou apenas em uma revisão bibliográfica em uma única base de dados, e também não foram realizadas análises práticas em empresas. Estas restrições levaram a um resultado limitado onde não cabem generalizações. Por fim, conclui-se que a ISO 14001 é um grande instrumento de apoio quando bem aplicado. Mais do que uma

certificação alcançada, ela pode representar um processo de transformação de cultura organizacional em rumo a sustentabilidade ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. NBR ISO 14001:2015 – Sistemas de gestão ambiental — Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2015.

ABNT. NBR ISO 14001. Sistemas de gestão ambiental – especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 1997. Disponível em: <https://www.ipen.br/biblioteca/slr/cel/N3127.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2025.

BARBIERI, José Carlos. Gestão ambiental empresarial. Saraiva Educação SA, 2017. Disponível em: [https://storage.googleapis.com/production-saraivaeducacao-amstras/Amostra%20obras%20-%20digitais/Gest%C3%A3o%20ambiental%20empresarial%20\(818326\).pdf](https://storage.googleapis.com/production-saraivaeducacao-amstras/Amostra%20obras%20-%20digitais/Gest%C3%A3o%20ambiental%20empresarial%20(818326).pdf)

BORGES, Itamar. Inovação e sustentabilidade. AgroANALYSIS, v. 42, n. 3, p. 48-48, 2022. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/agroanalysis/article/download/88014/82778>

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 fev. 1986. Seção 1, p. 2136.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

DE BRASIL CAMARGO, Ana Luiza. Desenvolvimento sustentável: dimensões e desafios. Papyrus Editora, 2020. Disponível em: <https://www.google.com/books?hl=pt-BR&lr=&id=0AXpDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=+DE+BRASIL+CAMARGO,+Ana+Luiza.+Desenvolvimento+sustent%C3%A1vel:+dimens%C3%B5es+e+desafios.+Papyrus+Editora,+2020.&ots=sn75hpvhfT&sig=31itqqFkBM3lxXzu70vY6MqfY4k>

DE BRASIL CAMARGO, Ana Luiza. Desenvolvimento sustentável: dimensões e desafios. Papyrus Editora, 2020. Disponível em: https://www.google.com/books?hl=pt-BR&lr=&id=0AXpDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=De+Brasil+Camargo,+2020&ots=sn75hpylaM&sig=V2K5HhEFua_wP8xQHxqHsMbvH5c

DE MOURA, Luiz Antônio Abdalla. Qualidade e gestão ambiental: Sustentabilidade e ISO 14001. Freitas Bastos, 2023. Disponível em: <https://www.google.com/books?hl=pt-BR&lr=&id=AEutEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=DE+MOURA,+Luiz+Ant%C3%B4nio+Abdalla.+Qualidade+e+gest%C3%A3o+ambiental:+Sustentabilidade+e+ISO+14001.+Freitas+Bastos,+2023.&ots=sEe7KX-tQ0&sig=o2I87WnBGcqDXs7JYT4fUacf4Ag>

MOREIRA, I. V. D. O processo de AIA no Brasil. In: SEMINÁRIO ANUAL SOBRE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL, 2., 1992, Espinhon (Portugal). Anais [...]. Espinhon (Portugal), 1992.

OLIVEIRA, Otávio José de; SERRA, José Roberto. Benefícios e dificuldades da gestão ambiental com base na ISO 14001 em empresas industriais de São Paulo. Production, v. 20, p. 429-438, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prod/a/ysMnqSGcRTQFdkPHcLr7byL/>

PEREIRA, Adriana Camargo; DA SILVA, Gibson Zucca; CARBONARI, Maria Elisa Ehrhardt. Sustentabilidade, responsabilidade social e meio ambiente. Saraiva Educação SA, 2017. Disponível em:

https://books.google.com.br/books/about/SUSTENTABILIDADE_RESPONSABILIDADE_SOCIAL.html?id=cYZnDwAAQBAJ&redir_esc=y

SOUZA, Shayane Beatriz Danielly. Gestão sustentável e responsabilidade social corporativa: tendências e desafios. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em:

<https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/57069?locale=en>

VALLE, C. E. Qualidade ambiental: ISO 14000. 4 ed. São Paulo: SENAC, 2002. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=hvyrDwAAQBAJ&pg=PT117&hl=pt-BR&source=gbs_toc_r&cad=2#v=onepage&q&f=false

WESTMAN, W. E. Ecology, Impact Assessment and Environmental Planning. New York: John Wiley & Sons. 1985.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

AGUIAR, Alexandre de Oliveira e; CÔRTEZ, Pedro Luiz. Conflitos de transparência e confidencialidade na certificação de sistemas de gestão ambiental. REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre), Porto Alegre, v. 20, n. 1, abr. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/read/a/PRS6WF9TvJQqsnG8sVYJNfs/?lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2025.

ALMEIDA JÚNIOR, Antônio Ribeiro de; GOMES, Helena Lemos dos Reis Magalhães. Gestão ambiental e interesses corporativos: imagem ambiental ou novas relações com o ambiente? Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. 15, n. 1, abr. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/43zFXfhYgJsFzkCjpZLykhR/?lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2025.

BRENDLER, Eloi; BRANDLI, Luciana Londero. Integração do sistema de gestão ambiental no sistema de gestão de qualidade em uma indústria de confecções. Gestão & Produção, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/x69wQn4TswxRtHqS5SVzZyc/?lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2025.

FARONI, Walmer; SILVEIRA, Suely de Fátima Ramos; MAGALHÃES, Elizete Aparecida de; MAGALHÃES, Elenice Maria de. A contabilidade ambiental em empresas certificadas pelas normas ISO 14001 na região metropolitana de Belo Horizonte-MG. Revista Árvore (UFV), Viçosa, v. 34, n. 6, p. 1119-1128, dez. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/pNqBvpcwRhTpgMgCbfrDKps/?lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2025.

PICCOLI, Rossana; KERN, Andrea Parisi; GONZÁLEZ, Marco Aurélio; HIROTA, Ercília Hitomi. A certificação de desempenho ambiental de prédios: exigências usuais e novas atividades na gestão da construção. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 10, n. 3, p. 69-79, jul./set. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ac/a/V4Cj3CLxVTX6j5PZRNzJNsJ/?lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2025.

POMBO, Felipe Ramalho; MAGRINI, Alessandra. Panorama de aplicação da norma ISO 14001 no Brasil. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 15, n. 1, p. 1–10, jan./abr. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/D9MYSRqGQjT6KFZVWjJWfYd/?lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2025.

AVILA, Gilberto Jesus; PAIVA, Ely Laureano. Processos operacionais e resultados de empresas brasileiras após a certificação ambiental ISO 14001. *Gestão & Produção*, São Leopoldo, v. 13, n. 3, p. 475–487, set.-dez. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/d6LS6RnJnw3y7rZc7czGJVS/?lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2025.

BISPO, Carlos Alberto Ferreira; CAZARINI, Edson Walmir. Avaliação qualitativa paraconsistente do processo de implantação de um sistema de gestão ambiental. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 13, n. 1, p. 117–127, jan.–abr. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/5YQDLX5K9PkKpH8636tN9CJ/?lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2025.

ABDALLA, José Jorge; FEICHAS, Susana Arcangela Quacchia. Modelo Hackefors para obtenção de certificado ambiental ISO-14.001 em pequenas e médias empresas: uma discussão sobre sua aplicação em empresas brasileiras. *Cadernos EBAPE.BR*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/RzXvjYS6ZkyHhKVWJt8Znnr/?lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2025.

RODRIGUES, Geraldo Stachetti; CAMPANHOLA, Clayton. Sistema integrado de avaliação de impacto ambiental aplicado a atividades do Novo Rural. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 38, n. 4, p. 445–451, abr. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab/a/HTghjqCHXJPwbncnSj4fBCz/?lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Fundamentos de metodologia científica / Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. – 8. ed. – São Paulo : Atlas, 2017.