



INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS

Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental

Bruno Soares Bento

ANÁLISE DA CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL ISO 14001 VERSÃO 2015: um importante instrumento na busca da sustentabilidade no setor de energia

Bambuí
2022

Bruno Soares Bento

ANÁLISE DA CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL ISO 14001 VERSÃO 2015: um importante instrumento na busca da sustentabilidade no setor de energia

Trabalho Final de Curso (TFC) apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do Instituto Federal de Minas Gerais como requisito para obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental.

Linha de Pesquisa: Gestão e Planejamento Ambiental

Projeto Estruturante: Educação e Sustentabilidade.

Orientador: Professor Dr. Gustavo Augusto Lacorte

Catálogo na Fonte Biblioteca IFMG - Campus Bambuí

B487a Bento, Bruno Soares.

Análise da certificação ambiental ISO 14001 versão 2015: um importante instrumento na busca da sustentabilidade no setor de energia. / Bruno Soares Bento. – Bambuí, 2022.

91 f.: il.; color.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Augusto Lacorte.

Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG, Curso Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental, 2022.

1. ISO 14001:2015. 2. Percepção ambiental. 3. Sistema de gestão ambiental. I. Lacorte, Gustavo Augusto. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG. III. Título.

CDD 333.79072



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Bambuí
Diretoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação
Seção de Pós-Graduação
Av. Professor Mário Werneck, 2590 - Bairro Bunitas - CEP 30575-180 - Belo Horizonte - MG
37 3431 4000 - www.ifmg.edu.br

ANEXO V – DAS NORMAS DE DEFESA – RESOLUÇÃO 02, DE 23/05/2022

FICHA DE APROVAÇÃO

Trabalho Final de Curso (TFC), intitulado "ANALISE DA CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL ISO 14001 VERSÃO 2015: um importante instrumento na busca da sustentabilidade no setor de energia", de autoria do discente do Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental, **Bruno Soares Bento**, aprovado(a) pela Banca Examinadora de Defesa de TFC, em 05/10/2022.

Gustavo Augusto Lacorte - Orientador

Carlos Fernando Lemos - Membro interno

Vanessa Isabel dos Santos Rodrigues - Membro externo

Belo Horizonte, 05 de outubro de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Vanessa Isabel dos Santos Rodrigues**, Usuário Externo, em 05/10/2022, às 16:42, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Gustavo Augusto Lacorte**, Professor, em 05/10/2022, às 16:47, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Fernando Lemos**, Usuário Externo, em 05/10/2022, às 16:53, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador 1341142 e o código CRC 73A213D0.

23209.005128/2022-42

1341142v1

Criado por [gustavo.lacorte](#), versão 2 por [gustavo.lacorte](#) em 05/10/2022 15:20:07.

*Dedico a minha mãe, pelo exemplo de mulher e pela
conduta em relação ao meio ambiente.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus!

Agradeço à minha mãe, Rosemary, e ao meu pai, Edson, por sempre serem meus maiores apoiadores e incentivadores na busca pelos meus sonhos. Ao meu irmão, Lucas, que é um grande parceiro, com quem posso contar em todos os momentos.

Ao Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* Bambuí, por possibilitar uma educação de qualidade e acessível, me possibilitando alcançar mais uma etapa em minha formação. Aos professores do IFMG, pela dedicação e contribuição fundamentais durante minha jornada.

Ao meu orientador, Professor Doutor Gustavo Augusto Lacorte, pelo compartilhamento de conhecimento, confiança, encorajamento e orientação em todas as etapas de construção e execução deste trabalho.

À TSEA energia, por ser uma empresa-modelo, que incentiva a educação e promove oportunidades de crescimento em todos os níveis. Em especial, ao José Roberto Reynaldo e ao Ademilson Cossari, que aprovaram e apoiaram este estudo. Aos colegas de trabalho, em especial, a Ana Carolina, a Adelizia, a Rafaela e as equipes do GSI e Segurança do Trabalho.

Aos colegas de mestrado, especialmente a Barbara Sales e o Tarcísio Petter, que participaram ativamente dessa jornada, dando um sentido a mais a esse processo.

A minha rede de apoio, que sempre está por perto e, muitas vezes, compreenderam a ausência; em especial, Luiza, Nayara, Tiago, Luan e Kelly.

Enfim, a todos que, direta ou indiretamente, estão colaborando para a conclusão de mais esse sonho.

“O futuro é construído pelas nossas decisões diárias, inconstantes e mutáveis, e cada evento influencia todos os outros.”

Alvin Toffler

RESUMO

As questões ambientais, atualmente, estão em posição de destaque, pois, com o surgimento de problemas em escala global, foi necessário promover modelos de desenvolvimento mais equilibrados. No âmbito da gestão corporativa, a Certificação ISO 14001 pode ser considerada como o padrão ouro para balizamentos de Sistemas de Gestão Ambiental, e, com o intuito de se manter atualizada e relevante, uma nova versão desta certificação foi lançada em 2015. O investimento em competências nessa temática aos trabalhadores das organizações gera melhorias no desempenho ambiental. Sendo assim, o presente trabalho constitui uma revisão sistemática da literatura acerca das principais alterações da atualização da certificação ambiental ISO 14001, lançada em 2015, e uma análise sobre como os colaboradores de uma indústria brasileira de médio porte certificada percebem as ações propostas implementadas pelo seu Sistema de Gestão Ambiental, com foco na última revisão. As principais mudanças estão relacionadas ao contexto da organização, à perspectiva de ciclo de vida, à abordagem de riscos, à liderança e ao fortalecimento do desempenho ambiental da organização. Os resultados demonstram também a importância da temática meio ambiente ser amplamente divulgada, por meio de treinamentos formais, meios de comunicação e disseminação pelas lideranças. Os colaboradores de uma organização são peças-chave na construção de um sistema robusto, que proteja o meio ambiente e esteja alinhado com os princípios da sustentabilidade.

Palavras-chave: ISO 14001:2015; Percepção Ambiental; Sistema de Gestão Ambiental; Sustentabilidade.

ABSTRACT

Environmental issues are in a prominent position, and with the emergence of problems on a global scale, it is necessary to promote more balanced development models. In the scope of corporate management, the ISO 14001 Certification can be considered the gold standard for environmental management systems and, in order to keep it updated and relevant, a new version of this certification was launched in 2015. The investment in competences in this subject to the workers of the organizations, generates improvements in the environmental performance. Therefore, the present work constitutes a systematic review of the literature on the main changes of the ISO 14001 environmental certification update, launched in 2015 and on estimating how the employees of a medium-sized Brazilian industry certified by ISO 14001:2015 perceive the proposed actions implemented by the company's Environmental Management System, focusing on the latest revision. The main changes are related to the organization's context, life cycle perspective, risk approach, leadership and the strengthening of the organization's environmental performance. The results also demonstrate the importance of the environment topic being widely propagated, through formal training, means of communication and dissemination by leaders. The employees of an organization are key pieces in the construction of a robust system that protects the environment and is aligned with the principles of sustainability.

Keywords: ISO 14001:2015; Environmental Perception; Environmental Management System; Sustainability.

LISTA E ABREVIATURAS E SIGLAS ABNT

- ESG Environmental, Social and Governance (Ambiental, Social e Governança)
- ISO International Organization for Standardization (Organização Internacional de Normalização)
- ISSN Internacional Standard Serial Number
- NBR Norma Brasileira
- ODS Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
- PRI Indicador de redução de penalidade
- SGA Sistema de Gestão Ambiental
- WoS Web of Science (Rede da Ciência)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	13
2.1. Objetivo Geral	13
2.2. Objetivos específicos	13
3. JUSTIFICATIVA.....	14
4. ESTRUTURA DO TRABALHO FINAL DE CURSO (TFC)	16
4.1. Artigo: Levantamento das principais alterações da certificação ambiental ISO 14001, versão 2015.....	16
4.2. Artigo: Percepção dos colaboradores sobre as ações do sistema de gestão ambiental de uma indústria brasileira de médio porte certificada pela ISO 14001:2015	17
4.3. Produção Técnica e Tecnológica: Projeto pedagógico do curso “Sistema de Gestão ambiental como ferramenta para alcance da sustentabilidade”	18
5. CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS	20
APÊNDICE A – ARTIGO – Levantamento das principais alterações da certificação ambiental ISO 14001, versão 2015	22
APÊNDICE B – ARTIGO – Percepção dos colaboradores sobre as ações do sistema de gestão ambiental de uma indústria brasileira de médio porte certificada pela ISO 14001:2015.....	38
APÊNDICE C – PRODUÇÃO TÉCNICA E TECNOLÓGICA - Projeto pedagógico do curso “Sistema de Gestão ambiental como ferramenta para alcance da sustentabilidade”	65
ANEXO A – TERMO DE PARCERIA	74
ANEXO B – PROTOCOLO DE OFERECIMENTO DO CURSO PARA A EMPRESA PESQUISADA	75
ANEXO C – PARECER TÉCNICO COMISSÃO DE ÉTICA	76
ANEXO D – FORMULÁRIO DO QUESTIONÁRIO	83

1. INTRODUÇÃO

O tema meio ambiente está em posição de destaque dentre os assuntos de interesse da sociedade. Segundo Toha *et al.* (2020), o surgimento de problemas ambientais em escala global, como mudanças climáticas, catástrofes naturais e a escassez de água potável, demonstrou a necessidade de se desenvolver uma consciência em relação ao patrimônio natural, promovendo modelos de desenvolvimento mais equilibrados do que os utilizados no passado. Porém, Fonseca *et al.* (2018) citam que a proteção ambiental, seguindo abordagens tradicionais, depende de estruturas legais para se fazer cumprir.

De acordo com Rino *et al.* (2017), um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) auxilia as organizações a desenvolver e implementar políticas, controlar aspectos e impactos ambientais significativos, gerenciar oportunidades e riscos, planejar ações e melhorar continuamente o desempenho ambiental. Segundo Dubravská *et al.* (2022), um SGA permite avaliar e monitorar a conformidade do atendimento aos requisitos legais. Fonseca *et al.* (2018) citam que, no cenário atual, é de grande importância o constante aumento do desempenho e preservação ambiental em organizações para se obter sucesso. Sendo assim, a demanda pela certificação voluntária está em constante crescimento (PÉREZ- TORRES *et al.*, 2019).

Segundo Fonseca (2015), a ISO 14001 é uma norma internacional, pertencente à série de normas ISO 14000, que especifica requisitos para implementação e operação de um SGA nas organizações. De acordo com Susanto *et al.* (2018), é aplicável a qualquer organização, independentemente do tipo, tamanho e natureza. Bravi *et al.* (2020) argumentam que, por se tratar de uma norma com alcance global, é a principal referencial na área de gestão ambiental corporativa, sendo amplamente debatida pela academia e organizações. De acordo com Rino *et al.* (2017), o objetivo principal é a proteção ambiental. A norma promove diversos benefícios para as empresas, como a melhoria do desempenho ambiental e a conformidade legal, minimizando os riscos, reduzindo os custos, aumentando os lucros e promovendo o desenvolvimento sustentável dos negócios (VIRANDA *et al.*, 2020). Lewandowska *et al.* (2014) estabeleceram que um SGA implementado seguindo as diretrizes da ISO 14001 promove a certificação após auditoria realizada por organismo certificador. Além disso, Bravi *et al.* (2020) afirmaram que essa certificação comprova o compromisso das empresas com a sustentabilidade sendo uma grande demanda do mercado. As empresas buscam a padronização de ações com o objetivo de alcançar a proteção do meio ambiente e o aprimoramento das ferramentas de gestão (Dubravská *et al.*, 2022).

A norma ISO 14001 foi criada em 1996 e revisada nos anos de 2004 e 2015, sendo que

essas revisões periódicas têm o intuito de incorporar a necessidade de mudanças no contexto ambiental, a experiência adquirida nas organizações e as necessidades do mercado (BRAVI *et al.*, 2020). Segundo Fonseca *et al.* (2018), com o intuito de se manter atualizada, relevante, seguindo as tendências e compatível com outros padrões de sistemas de gestão, a ISO emitiu a versão 2015. Ainda, de acordo com Lewandowska *et al.* (2014), a ISO 14001:2015 é significativamente diferente da versão de 2004.

É esperado que o investimento em competências relacionadas à temática ambiental para os colaboradores gere uma melhor aplicação da norma. Os trabalhadores participam da interface entre as atividades e os respectivos aspectos, impactos e controles ambientais, desenvolvendo, conseqüentemente, a percepção, as práticas e os comportamentos que promovem o desenvolvimento ambiental (AGUIAR *et al.*, 2018).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Analisar a certificação ambiental ISO 14001, versão 2015, aplicada em uma empresa do setor de energia a fim de obter melhores resultados do pilar ambiental do desenvolvimento sustentável.

2.2. Objetivos específicos

Com o intuito de alcançar o objetivo principal, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos:

- a) realizar uma revisão bibliográfica identificando as alterações promovidas pela norma ISO 14001, versão 2015, em relação à versão anterior;
- b) realizar um diagnóstico documental da aplicação das mudanças em uma empresa certificada na norma ISO 14001: 2015;
- c) realizar um diagnóstico de percepção ambiental em uma empresa certificada na norma ISO 14001: 2015;
- d) realizar um curso de formação para os colaboradores da empresa estudada baseado no resultado dos diagnósticos documental e de percepção ambiental.

3. JUSTIFICATIVA

As organizações buscam demonstrar um desempenho ambiental adequado, por meio do controle dos impactos gerados pelas suas atividades, produtos e serviços. Sendo assim, o conjunto de normas ISO 14000 proporciona os elementos de um Sistema de Gestão Ambiental eficaz, que auxilia no alcance da proteção ambiental. A ISO 14001 já passou por revisões, sendo a última publicada em 2015, trazendo diversas alterações, porexemplo, maior foco no alcance do desenvolvimento sustentável, na aplicação da gestão de riscos, no envolvimento da liderança, na gestão estratégica e na busca da melhoria contínua (FONSECA, 2015; RINO *et al.*, 2017).

A Certificação Ambiental tornou-se, nos últimos anos, um assunto de grande importância para as organizações que visam se consolidar em um mercado cada vez mais competitivo e assegurar a estabilidade de seus negócios. Com a globalização da economia, houve um aumento na competição internacional e na busca da consolidação no mercado, exigindo das empresas a comprovação de uma postura adequada em relação às questões ambientais (FONSECA *et al.*, 2018; PÉREZ-TORRES *et al.*, 2019; BRAVI *et al.*, 2020).

A inserção da sustentabilidade na estratégia das organizações é considerada o caminho a se seguir para cumprir as diversas expectativas das partes interessadas sobre as implicações ambientais, sociais e de governança (ESG). Pesquisas mostram que empresas de setores de grande potencial poluidor tendem a apresentar níveis altos de emissões e consumo; porém, as que adotam a certificação ISO 14001 aumentam sua legitimidade ambiental por meio da percepção positiva entre seus *stakeholders*. Portanto, uma certificação ambiental apoia a consolidação ambiental nas dimensões ESG (AGUIAR *et al.*, 2018; ASHRAF *et al.*, 2022).

Baseando-se nessa situação de mudanças de estratégias organizacionais e novas tendências de sustentabilidade, em âmbito nacional e internacional, surgiu o interesse de conhecer as principais alterações da norma ISO 14001, versão 2015, e a realidade de uma empresa certificada nessa nova versão, em relação à sua gestão ambiental, e também a percepção de seus colaboradores. O intuito de realizar este trabalho está atrelado a expor os aspectos intrínsecos à implementação da NBR ISO 14001, versão 2015.

A relevância deste trabalho se justifica pela importância de as organizações que pretendem se certificar conhecerem as principais mudanças promovidas na versão 2015, elaborarem planos de melhoria contínua em relação às ações praticadas e à contribuição de colaboradores, a partir de suas percepções. Além disso, o estudo contribui para demais empresas que queiram adotar condutas ambientais e para a sociedade que busca conhecimento no que se refere aos temas em questão.

No atual panorama da literatura, pouco se investigou sobre os principais pontos de mudança nessa norma, havendo poucas referências sobre a percepção ambiental de colaboradores de companhias certificadas na versão 2015. Sendo assim, existe a necessidade de suprir essa lacuna, enriquecendo o panorama da literatura em relação a esse conhecimento.

Considerando os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), listados pelas Nações Unidas no Brasil (2022), o presente trabalho está relacionado aos seguintes itens:

- a) ODS 7: Energia acessível e limpa;
- b) ODS 8: Trabalho descente e crescimento econômico;
- c) ODS 9: Indústria, inovação e infraestrutura;
- d) ODS 12: Consumo e Produção Sustentáveis.

4. ESTRUTURA DO TRABALHO FINAL DE CURSO (TFC)

Para melhor compreensão do texto, serão apresentados os resumos de cada apêndice, de forma a mostrar a sequência dos assuntos abordados ao longo do trabalho.

4.1. Artigo: Levantamento das principais alterações da certificação ambiental ISO 14001, versão 2015

No âmbito da gestão corporativa, a Certificação ISO 14001 pode ser considerada como o padrão ouro para balizamentos de Sistemas de Gestão Ambiental, e, com o intuito de se manter atualizada e relevante, uma nova versão desta certificação foi lançada em 2015. As principais mudanças estão relacionadas ao contexto da organização, à perspectiva de ciclo de vida, à abordagem de riscos, à liderança e ao fortalecimento do desempenho ambiental da organização. Neste contexto, o presente artigo constitui uma revisão sistemática da literatura acerca das principais alterações e dos desdobramentos da atualização da certificação ambiental ISO 14001, lançada em 2015. Inicialmente, efetuou-se uma ampla busca por publicações abordando o tema no qual foram identificados 265 artigos em periódicos científicos. Em seguida, foram aplicados filtros de aderência dos artigos ao tema da revisão sistemática, de forma que, dos 265 artigos que compuseram a base de dados inicial, 85 passaram pelo primeiro filtro; 46, pelo segundo; e 20 artigos pelo terceiro filtro, constituindo a base para a análise comparativa. Por meio da análise comparativa dos vinte artigos selecionados, verificou-se que as principais mudanças incluem estrutura de alto nível, contexto da organização, comprometimento e liderança, política ambiental, perspectiva de ciclo de vida, comunicação e melhoria do desempenho ambiental.

O artigo foi publicado em 22/08/2021, na revista *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais* (ISSN 2179-6858), e está disponível na íntegra no apêndice A.

4.2. Artigo: Percepção dos colaboradores sobre as ações do sistema de gestão ambiental de uma indústria brasileira de médio porte certificada pela ISO 14001:2015

As questões ambientais, na atualidade, estão em posição de destaque, pois, com osurgimento de problemas em escala global, foi necessário promover modelos de desenvolvimento mais equilibrados. A ISO 14001 é a principal referência na área de gestão ambiental corporativa, sendo que o investimento em competências nessa temáticaaos trabalhadores gera melhorias ambientais. Assim, o presente estudo visou estimar como os colaboradores de uma indústria brasileira de médio porte, certificada pela ISO 14001:2015, percebem as ações propostas implementadas pelo seu Sistema de Gestão Ambiental, com foco na última revisão. Os resultados demonstram a importância da temática meio ambiente ser amplamente divulgada, por meio de treinamentos formais, meios de comunicação e disseminação pelas lideranças. O tempo de trabalho na empresa e a escolaridade interferem diretamente na percepção e entendimento dos temas relacionados ao SGA. Além disso, os líderes são multiplicadores da temática ambiental, já que, estando engajados, facilitarão o entendimento aos colaboradores dos mais diversosníveis, os quais são peças-chave na construção de um sistema de gestão ambiental robusto, que proteja o meio ambiente e esteja alinhado com os princípios da sustentabilidade.

O artigo foi submetido para publicação na Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental e está disponível na íntegra no apêndice B.

4.3. Produção Técnica e Tecnológica: Projeto pedagógico do curso “Sistema de Gestão ambiental como ferramenta para alcance da sustentabilidade”

O Curso “Sistema de *Gestão Ambiental como Ferramenta para Alcance da Sustentabilidade*”, além de ser fundamentado nas atualizações da ISO 14001:2015, traz como diferencial o planejamento de conteúdo programático pautado nas demandas de formação de profissionais da indústria reveladas no trabalho científico dos autores Bruno Soares Bento e Gustavo Augusto Lacorte intitulado “*Percepção Ambiental de Colaboradores de uma Empresa do Ramo de Energia Certificada na ISO 14001 versão 2015: práticas, comportamentos e perspectivas*” (submetido para publicação), no qual a percepção dos colaboradores de uma indústria brasileira de médio porte sobre os temas da ISO 14001:2015 foi investigada.

Este curso foi elaborado para apoiar as organizações a obterem melhores resultados na manutenção dos sistemas de gestão ambiental. Os participantes terão uma boa compreensão dos requisitos da ISO 14001:2015 e estarão aptos a participarem da implementação, melhoria e auditorias de um SGA. O curso inclui uma breve introdução falando sobre a contextualização do tema meio ambiente, o conceito de sistema de gestão ambiental e os requisitos da ISO 14001:2015. São apresentadas boas práticas ambientais de um Sistema de Gestão Ambiental, discutindo em detalhes cada tópico, com exemplos práticos para que os alunos entendam como um sistema SGA pode ser mantido de forma a garantir a proteção do meio ambiente. O curso também fornece informações relevantes a respeito de inovações ambientais e também sobre as práticas ESG, com ênfase no pilar ambiental. Esse curso é uma contrapartida do discente para a empresa estudada, sendo que o oferecimento do curso foi formalizado no termo de parceria disponível no anexo A.

O Projeto Pedagógico do Curso: “Sistema de Gestão Ambiental como Ferramenta para Alcance da Sustentabilidade” está disponível na íntegra no apêndice C.

5. CONCLUSÃO

A ISO 14001, versão 2015, especifica os requisitos de um sistema de gestão ambiental, sendo uma ferramenta que se mostra como uma peça fundamental em um processo, que, dentre suas funções, deve ser sustentável. A última revisão atende às últimas tendências de mercado, além de ser compatível com outros padrões de sistema de gestão.

Um sistema de gestão ambiental deve visar à melhoria contínua. A cada ano, é importante buscar inovações, tecnologias e, principalmente, a valorização dos recursos humanos. Os colaboradores de uma organização são peças-chave na construção de um sistema de gestão ambiental robusto, que proteja o meio ambiente e esteja alinhado com os princípios da sustentabilidade.

As principais mudanças incluem a estrutura de alto nível, o contexto da organização, o comprometimento e a liderança, a política ambiental, a perspectiva de ciclo de vida, a comunicação interna e externa e a melhoria do desempenho ambiental. Os resultados demonstram a importância da temática meio ambiente ser amplamente divulgada, por meio de treinamentos formais, meios de comunicação e disseminação pelas lideranças. O tempo de trabalho na empresa e a escolaridade interferem diretamente na percepção e no entendimento dos temas relacionados ao SGA. Além disso, os líderes são multiplicadores da temática ambiental, pois, estando engajados, facilitarão o entendimento aos colaboradores dos mais diversos níveis, os quais esperam que a organização invista em “Zerar o envio de resíduos para aterros sanitários” e também acham necessária a publicação de um “relatório de sustentabilidade”, demonstrando interesse em conhecer mais sobre o tema ESG.

Com esse pensamento de proteção ambiental e melhoria do desempenho ambiental, por meio de ações que geram benefícios para todo um ciclo, a certificação ISO 14001 é um instrumento que contribui para o ‘ pilar ambiental’ da sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A. O. Percepção Ambiental de Trabalhadores em Empresa Certificada ISO 14001: práticas e comportamentos. **Desenvolvimento em Questão**, [S. l.], p. 316-335, 18 abr. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2018.45.316-335>. Acesso em: 23 mar. 2023.
- ASHRAF, Dawood. *et al.* Environmental, social, and governance integration: the case of microfinance institutions. **Accounting and Finance**, [S. l.], p. 837-891, 1 mar. 2022. DOI 10.1111/acfi.12812. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/acfi.12812>. Acesso em: 21 jun. 2022.
- BRAVI, Laura; *et al.* Environmental management system according to ISO 14001:2015 as a driver to sustainable development. **Wiley Online Library**, [s. l.], v. 27, n. 6, p. 2599-2614, 22 jun. 2020. DOI: 10.1002/csr.1985. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/csr.1985>. Acesso em: 8 abr. 2021.
- DUBRAVSKÁ, Mariana; *et al.* Corporate Social Responsibility and Environmental Management Linkage: An Empirical Analysis of the Slovak Republic. **Sustainability**, [S. l.], v. 12, n. 13, p. 5431, 6 jul. 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/13/5431>. Acesso em: 23 mar. 2023.
- FONSECA, Luis; DOMINGUES, Pedro. Exploratory Research of ISO 14001:2015 Transition among Portuguese Organizations. **Sustainability**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 781, 1 mar. 2018. DOI 10.3390/su10030781. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/323710242_Exploratory_Research_of_ISO_140012015_Transition_among_Portuguese_Organizations. Acesso em: 10 jun. 2022.
- FONSECA, L. M. ISO 14001:2015: An improved tool for sustainability. **Journal of Industrial Engineering and Management**, [S.l.], v. 8, n. 1, fev. 2015. Disponível em: <http://www.jiem.org/index.php/jiem/article/view/1298>. Acesso em: 23 mar. 2023.
- LEWANDOWSKA, Anna; MATUSZAK-FLEJSZMAN, Alina. Eco-design as a normative element of Environmental Management Systems-the context of the revised ISO 14001:2015. **INTERNATIONAL JOURNAL OF LIFE CYCLE ASSESSMENT - Springer**, v. 19, p. 1794-1798, nov. 2014. DOI: 10.1007/s11367-014-0787-1. Disponível em: http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/dev_pef.htm. Acesso em: 8 abr. 2021.
- NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL (Brasil). Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil: Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. In: **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. [S. l.], 1 jan. 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 5 jul. 2022.
- PÉREZ-TORRES, Alicia; VIDAL, Rosario; TENA, José. Methodology for planning environmental management systems by drawing upon the Industrial Emissions Directive: A case study at a Spanish metal surface treatment company. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 215, p. 992-1004, 1 abr. 2019. DOI:

[10.1016/j.jclepro.2019.01.131](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.131). Disponível em:
www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619301489. Acesso em: 8 abr.2021.

RINO, C. A. F; SALVADOR, N. N. B. SO 14001 certification process and reduction of environmental penalties in organizations. **JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION**, São Paulo, Brasil, v. 142, p. 3627-3633, 20 jan. 2017. DOI 10.1016/j.jclepro.2016.10.105. Disponível em:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.105>. Acesso em: 8 abr. 202

SUSANTO, Arif; MULYONO, Nur Budi. Risk Assessment Method for Identification of Environmental Aspects and Impacts at Ore Processing Industry in Indonesia. **Journal of Ecological Engineering**, v. 19, p. 72-80, mar. 2018. DOI: 10.12911/22998993/81781. Disponível em: <http://www.jeeng.net/Risk-Assessment-Method-for-Identification-of-Environmental-Aspects-and-Impacts-at,81781,0,2>. Acesso em: 8 abr. 2021.

TOHA, M.; JOHL, S. K.; KHAN, P. A. Firm's Sustainability and Societal Development From the Lens of Fishbone Eco- Innovation: A Moderating Role of ISO 14001-2015 Environmental Management System. **Processes**, v.8, n.9, p8-9, p.1152, 2020. DOI: <http://doi.org/10.3390/pr8091152>.

VIRANDA, D. F. *et al.* 5S Implementation of SME Readiness in Meeting Environmental Management System Standards based on ISO 14001:2015 (Study Case: PT. ABC). **3rd International Conference on Engineering Technology for Sustainable Development (ICET4SD)**, v. 722, p. 23-24, out. 2020. DOI: 10.1088/1757-899X/722/1/012072. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/722/1/012072>. Acesso em: 8 abr. 2021.

APÊNDICE A – ARTIGO – Levantamento das principais alterações da certificação ambiental ISO 14001, versão 2015

AGRADECIMENTOS

À Assessoria de Relações Internacionais (ARINTER) e da Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação (PRPPG) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG pelo apoio financeiro à publicação de artigos científicos.

RESUMO

No âmbito da gestão corporativa, a Certificação ISO 14001 pode ser considerada como o padrão ouro para balizamentos de Sistemas de Gestão Ambiental e, com o intuito de se manter atualizada e relevante, uma nova versão desta certificação foi lançada em 2015. As principais mudanças estão relacionadas ao contexto da organização, à perspectiva de ciclo de vida, à abordagem de riscos, à liderança e ao fortalecimento do desempenho ambiental da organização. Neste contexto, o presente artigo constitui uma revisão sistemática da literatura acerca das principais alterações e os desdobramentos da atualização da certificação ambiental ISO 14001, lançada em 2015. Inicialmente foi realizada uma ampla busca por publicações abordando o tema na qual foram identificados 265 artigos em periódicos científicos. Em seguida, foram aplicados filtros de aderência dos artigos ao tema da revisão sistemática de forma que dos 265 artigos que compuseram a base de dados inicial, 85 passaram pelo primeiro filtro, 46 pelo segundo filtro e 20 artigos pelo terceiro filtro, constituindo a base para a análise comparativa. Através da análise comparativa dos vinte artigos selecionados, verificamos que as principais mudanças incluem estrutura de alto nível, contexto da organização, comprometimento e liderança, política ambiental, perspectiva de ciclo de vida, comunicação, melhoria do desempenho ambiental.

Palavras-chave: Certificação Ambiental; ISO 14001:2015; Sistema de Gestão Ambiental; Sustentabilidade.

ABSTRACT

Within the scope of corporate management, the ISO 14001 Certification can be considered the gold standard for marking Environmental Management Systems and, in order to maintain it updated and relevant, a new version of this certification was launched in 2015. In general, the main changes in ISO 14001 are related to company organization, life cycle perspective, risks management, leadership and improvement of environmental performance. In this context, we performed a systematic literature review on the main changes and developments of the ISO 14001 environmental certification update, launched in 2015. Firstly, a broad search for publications addressing the topic was carried out, in which 265 articles were identified in scientific journals. Then, filters of adherence to the theme of the systematic review were applied so that of the 265 articles that composed the initial database, 85 went through the first filter, 46 through the second filter and 20 articles through the third filter in order to constitute the core for the comparative analysis. Through the comparative analysis of the twenty selected articles, we verified that the main changes include high-level structure, organization context, commitment and leadership, environmental policy, life cycle perspective, communication, environmental performance improvement.

Keywords: Environmental Certification; ISO 14001:2015; Environmental Management System; Sustainability

1. INTRODUÇÃO

O tema meio ambiente está em posição de destaque dentre os assuntos de interesse da sociedade. Segundo Toha et al. (2020), o surgimento de problemas ambientais em escala global como mudanças climáticas, catástrofes naturais e a escassez de água potável demonstrou a necessidade de desenvolver uma consciência em relação ao patrimônio natural, promovendo modelos de desenvolvimento mais equilibrados do que os utilizados no passado. Porém, Fonseca et al. (2018), citam que a proteção ambiental seguindo abordagens tradicionais dependem de estruturas legais para se fazer cumprir.

De acordo com Rino et al. (2017), um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) auxilia as organizações a desenvolver e implementar políticas, controlar aspectos e impactos ambientais significativos, gerenciar oportunidades e riscos, planejar ações e melhorar continuamente o desempenho ambiental. Segundo Dubravská et al. (2020), um SGA permite avaliar e monitorar a conformidade do atendimento aos requisitos legais. Fonseca et al. (2018), citam que no cenário atual é de grande importância o constante aumento do desempenho e preservação ambiental em organizações para se obter sucesso. Sendo assim, a demanda pela certificação voluntária de sistemas de gestão ambiental (SGA) está em constante crescimento (PÉREZ-TORRES et al., 2019).

Segundo Fonseca (2015), a ISO 14001 é uma norma internacional, pertencente à série de normas ISO 14000, que especifica requisitos para implementação e operação de um SGA nas organizações. De acordo com Susanto et al. (2018), a ISO 14001 é aplicável a qualquer organização, independentemente do tipo, tamanho e natureza. Bravi et al. (2020) argumentaram que por se tratar de uma norma com alcance global, a ISO 14001 é a principal referência na área de gestão ambiental corporativa, sendo amplamente debatida pela academia e organizações. De acordo com Rino et al. (2017), o objetivo principal da ISO 14001 é a proteção ambiental. A norma promove diversos benefícios para as empresas como a melhoria do desempenho ambiental, a conformidade legal, minimiza os riscos, reduzir os custos e aumenta os lucros promovendo o desenvolvimento sustentável dos negócios (VIRANDA et al., 2020). Lewandowska et al. (2014) estabeleceram que um SGA implementado seguindo as diretrizes da ISO 14001 promove a certificação após auditoria realizada por organismo certificador. Além disso, Bravi et al. (2020) afirmaram que a ISO 14001 comprova o compromisso das empresas com a sustentabilidade sendo uma grande demanda do mercado. As empresas buscam na ISO 14001 a padronização de ações com o objetivo de alcançar a proteção do meio ambiente e aprimoramento das ferramentas de gestão Dubravská et al.

(2020).

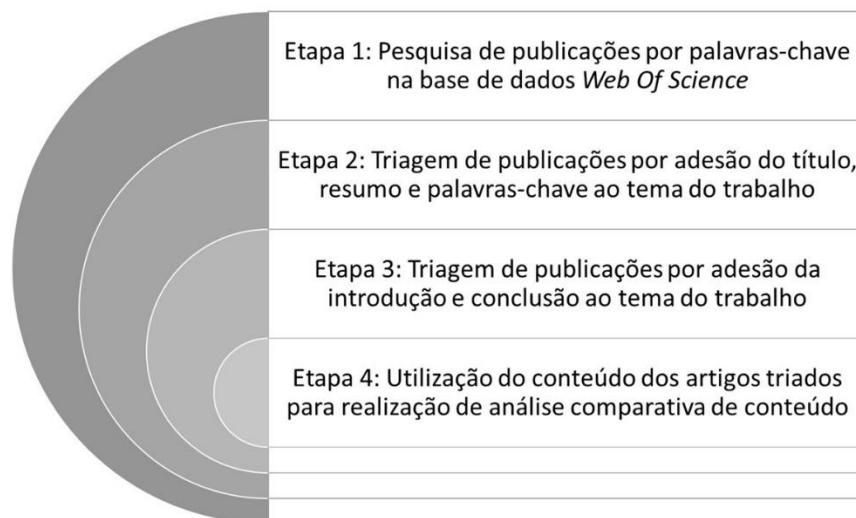
A norma ISO 14001 foi criada em 1996 e revisada nos anos de 2004 e 2015, de modo que essas revisões periódicas têm o intuito de incorporar necessidade de mudanças no contexto ambiental, a experiência adquirida nas organizações e necessidades do mercado (BRAVI et al., 2020). Segundo Fonseca et al. (2018), com o intuito de manter a ISO 14001 atualizada, relevante, seguindo as tendências e compatível com outros padrões de sistema de gestão a ISO emitiu a versão 2015. Ainda, de acordo com Lewandowska et al. (2014), a ISO 14001:2015 é significativamente diferente da versão de 2004. Em 2012 o processo de revisão da norma ISO 14000 teve como base o documento Anexo SL elaborado pela ISO além dos resultados do estudo da ISO/TC 207 SC 1 que avaliava os desafios futuros para os Sistemas de Gestão Ambiental (FONSECA, 2015).

Partindo deste contexto e considerando o cenário atual, o presente trabalho tem como objetivo elaborar uma revisão sistemática da literatura, acerca das principais alterações e os desdobramentos da certificação ambiental ISO 14001 versão 2015. A relevância deste trabalho se justifica pela importância das organizações que pretendem se certificar nessa norma conhecerem as principais mudanças promovidas na versão 2015, além disso, o panorama da literatura atualmente pouco investigou sobre os principais pontos de mudança sendo assim existe a necessidade de suprir essa lacuna, enriquecendo o panorama da literatura sobre esse conhecimento.

2. METODOLOGIA

A partir da definição dos objetivos descritos neste trabalho, foram realizados levantamentos de artigos de publicações científicas, que abordem a temática da Norma ISO 14001 que especifica os requisitos para a implementação de um sistema de gestão ambiental, que possibilita que todas as organizações, independentemente do seu porte, desenvolvam práticas sustentáveis em seus negócios: produtos e serviços. As buscas foram realizadas nos idiomas inglês e português, estruturadas em quatro etapas esquematicamente resumidas na Figura 1. Inicialmente, foram realizadas buscas de publicações disponibilizadas pela plataforma *Clarivate Analytics' Web of Science (WoS)*, desenvolvida pela empresa canadense Thomson Reuters, reconhecida pela sua cobertura e eficiência de suas ferramentas de busca (VERA-BACETA et al., 2019). Nesta etapa, parametrizou-se a busca de publicações, utilizando os seguintes termos: ISO 14001:2015, Environmental Certification e Environmental Management System, atrelado ao filtro das palavras-chaves foi associado a busca de publicação realizadas nos últimos 5 anos. Para cada uma das publicações recuperadas nesta etapa, foram coletadas as seguintes informações: (1) Título; (2) Resumo; e (3) Palavras-chave.

Figura 1: Representação esquemática dos passos metodológicos seguidos na revisão sistemática.



Fonte: Elaboração Própria

A segunda etapa consistiu na avaliação da adesão ao objetivo, por parte das publicações recuperadas na etapa anterior, através a leitura e avaliação do título, resumo e palavras-chave

de cada uma das publicações. Publicações que apresentaram temática não aderidas ao tema objetivado neste artigo, listadas por viés da ferramenta de busca, foram descartados. A terceira etapa de triagem, envolveu a leitura da introdução e resumo das publicações que passaram pelo filtro da etapa anterior, de modo a compor na análise comparativa final apenas publicações que de fato tratassem do objetivo central deste artigo. Por fim, as publicações selecionadas na etapa 3 foram utilizadas como fonte de informação para a realização da discussão sobre o tema do trabalho.

3. DISCUSSÃO TEÓRICA

Após a realização da Etapa 1, referente às buscas iniciais de materiais na plataforma *Web of Science*, foram identificados 265 artigos. Após a aplicação do primeiro filtro que consiste na leitura do título, resumo e palavras chaves permaneceram 85 artigos, após a implementação do segundo filtro que caracteriza através da leitura da introdução e conclusão restaram 46 e 18 publicações, respectivamente.

O conteúdo integral das 20 publicações selecionadas foram analisados e integraram uma análise comparativa do tema objetivado neste artigo. A Tabela 1 apresenta um resumo do conteúdo destas vinte publicações que constituíram o núcleo duro desta revisão sistemática.

Tabela 1: Publicações selecionadas para a análise comparativa de conteúdo integral.

Publicação	Objetivos	Referência
1	O objetivo deste estudo é investigar como as empresas que implementaram um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) de acordo para a certificação ISO 14001: 2015 perceberam as mudanças devido a revisão da norma e seus elementos de novidade, considerando se houve diferentes motivações, benefícios e barreiras para a sua adoção em relação aos diferentes tamanhos das empresas que têm implementado e os elementos de novidade da nova versão percebidos.	BRAVI <i>et al.</i> , 2020
2	Este artigo tem como objetivo discutir a abordagem da Sustentabilidade, padrões de gestão, os resultados alcançados pelas organizações que se certificaram e um foco especial no processo atual da revisão ISO 14001: 2015.	FONSECA, 2015.
3	O objetivo deste artigo é sinalizar as mudanças previstas pela ISO TC / 207 SC1 para introdução na nova versão da ISO 14001: 2015, bem como discutir a função de ECO-DESIGN e o pensamento do ciclo de vida no contexto de Sistemas de Gestão Ambiental.	LEWANDOWSKI <i>et al.</i> , 2014.
4	Neste estudo, é explicado como a influência do 5S no cumprimento das normas ISO 14001: 2015.	IIRANDA <i>et al.</i> , 2020.
5	O objetivo desta pesquisa é descrever e analisar as etapas realizadas pela usina de minério de cobre. Esta pesquisa utilizou um método de análise de conceito, que focou e pode ser basicamente definido para examinar os elementos básicos do conceito amplamente utilizado para esclarecer as características e relações das normas ISO 14001: 2015	SUSANTO <i>et al.</i> , 2021.

6	Este estudo tem como objetivo realizar um levantamento junto às empresas certificadas pela ISO 14001 e penalidades impostas pela Agência Ambiental do Estado de São Paulo (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB) nessas empresas e estabelecer uma correlação entre penalidades e a data de implementação da certificação. Também visa desenvolver e aplicar um Indicador de redução de penalidade (PRI) para avaliar quantitativamente a eficácia de sistemas de gestão ambiental no que diz respeito à redução de penalidades e fazer uma crítica análise do sistema de acreditação e certificação no Brasil.	RINO <i>et al.</i> , 2017
7	Este trabalho realiza uma análise de ambos os sistemas identificando as principais mudanças em cada um deles e abordando os principais aspectos que podem mostrar as diferenças entre eles, que podem ser informações valiosas para organizações que desejam implementar um SGA e melhorar seu desempenho ambiental.	MARTINS <i>et al.</i> , 2018
8	As motivações deste estudo são devido ao rápido aumento das mudanças climáticas e o aquecimento global, o mundo inteiro está passando por um grave problema ambiental, o que cria um obstáculo ao desenvolvimento social.	TOHA <i>et al.</i> , 2020
9	Análise da nova atualização ISO 14001 que fornece uma estrutura para ajudar as empresas de engenharia civil a melhorar seu desempenho ambiental e financeiro.	WARD, 2016
10	O trabalho contribuiu com a literatura sobre sustentabilidade, comportamento social corporativo e certificação ambiental em empresas que atuam em diversos setores da economia nacional.	DUBRAVSKÁ <i>et al.</i> , 2020
11	O objetivo deste trabalho é avaliar o processo de transição da ISO 14001: 2015 entre as organizações portuguesas certificadas pela ISO 14001, incluindo aquelas que já obtiveram a certificação ISO 14001: 2015 com sucesso.	FONSECA <i>et al.</i> , 2018
12	O objetivo deste estudo é investigar temas centrais, lacunas e tendências na área de pesquisa de Sistemas Integrados de Gestão.	NUNHES <i>et al.</i> , 2020
13	Este estudo propõe o arcabouço conceitual de um estudo comparativo entre inovação normal, inovação verde abrangente e desempenho organizacional com a moderação do sistema de gestão ambiental (14001-2015)	KHAN <i>et al.</i> , 2019
14	O artigo tem como objetivo investigar a avaliação do ciclo de vida para melhorar a transparência das empresas em relação aos investidores de sustentabilidade por meio de uma revisão da literatura sobre avaliação de investimentos sustentáveis.	LAUESEN, 2019
15	O estudo apresenta os resultados de um inquérito, dirigido a organizações italianas, que através de um questionário investiga como o impacto dos sistemas de gestão nas operações das organizações.	MERLIL <i>et al.</i> , 2018
16	O objetivo do estudo foi elaborar o modelo de monitoramento operacional no âmbito da segurança do trabalho.	KARKOSZKA, 2017

17	O objetivo deste trabalho é analisar, de um ponto de vista qualitativo, a possibilidade de gestão integrada da qualidade, meio ambiente e segurança nos projetos da indústria, por meio da integração de sistemas tradicionais associados às normas internacionais de qualidade ISO 9001: 2015, meio ambiente ISO 14001: 2015, e saúde e segurança do trabalho OHSAS 18001: 2007.	SANZ-CALCEDO <i>et al.</i> , 2015
18	Este artigo apresenta um estudo de caso em uma empresa espanhola do setor de tratamento de superfícies.	PÉREZ-TORRES <i>et al.</i> , 2019

Fonte: Elaboração Própria

Embora Fonseca (2015) tenha destacado que as principais mudanças da versão atual da ISO 14001:2015 em relação à versão anterior estejam relacionadas a cinco dimensões do ambiente corporativo (contexto da organização, perspectiva de ciclo de vida, à abordagem de riscos, a liderança e ao fortalecimento do desempenho ambiental da organização), a partir da análise comparativa das publicações selecionadas que abordaram objetivamente os impactos da versão atual da ISO 14001:2015, foi possível identificar que dimensões adicionais, além daquelas reportadas por Fonseca (2015), foram destacadas pelos autores à medida que os impactos da ISO 14001:2015 foram sendo observados nas empresas. Estas dimensões destacadas nas publicações analisadas são apresentadas a seguir, incluindo uma análise comparativa da linha argumentativa apresentada pelos autores.

Estrutura de alto nível. Segundo Martins et al. (2018), a ISO 14001:2015 possui a mesma estrutura das demais normas ISO sobre requisitos de sistemas de gestão. Além disso, de acordo com Lewandowska et al. (2014), o objetivo dessa mudança é adaptar os requisitos da ISO 14001 conforme as demais normas de sistemas de gestão, como a ISO 9001, de forma a torná-los mais compatível, com o objetivo de facilitar a implementação e integração. Fonseca (2015) destaca que essa alteração responde as demandas de estudos acadêmicos que recomendavam a integração de Padrões de Sistemas de Gestão. E ainda, Fonseca et al. (2018) argumentam que essa nova versão segue a Estrutura do Anexo SL que contempla os itens 4: Contexto da organização, 5: Liderança, 6: Planejamento, 7: Suporte, 8: Operação, 9: Avaliação de desempenho e 10: Melhoria.

Contexto da organização. Nunhes et al. (2020) citam que o contexto da organização é fundamental na concepção de um sistema de gestão, sendo assim, o desenvolvimento sustentável tem de estar previsto no planejamento estratégico das organizações. O entendimento sobre a organização e o contexto em que ela está inserida, como exemplo, o local de operação, o mercado de atuação, os recursos disponíveis e entre outros, devem ser

considerados (FONSECA, 2015). Já Fonseca et al. (2018), explicam que as organizações devem analisar os contextos internos e externos, com o propósito de apurar as questões e requisitos que podem impactar o Sistema de Gestão Ambiental. Além disso, Martins et al. (2018) afirmam que as organizações devem identificar fatores internos e externos, positivos e negativos que possam ser relevantes para os resultados do Sistema de Gestão. Estes autores destacam ainda que é necessário identificar os *stakeholders*, sendo necessário avaliar as necessidades e expectativas das partes interessadas da organização, ferramentas estratégicas como SWOT e PESTEL podem ser usados para esses fins. Já Lewandowska et al. (2014) e também Merlil et al. (2018) argumentam que o processo de entendimento da organização e do contexto resultará na definição do escopo do sistema de gestão e que definir o contexto da organização na obtenção de melhores resultados, o que também é uma questão fundamental na revisão da literatura. Segundo Sanz-Calcedo et al. (2015), o planejamento estratégico garante às organizações a integração total das estratégias de gestão ambiental empresarial. O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) visa a prevenção de riscos ambientais e a determinação e realização de metas e programas ambientais de acordo com a norma (PÉREZ-TORRES et al., 2019; SANZ-CALCEDO et al., 2015).

Comprometimento e Liderança. Segundo Lewandowska et al. (2014), a alta direção é fundamental para a implementação de um SGA, pois faz o elo entre o planejamento estratégico e a operação do negócio. Já Fonseca et al. (2018) destacam que as lideranças passam a ter como atribuição a divulgação dos Sistemas de Gestão Ambiental. Aliado a isto, Fonseca (2015) sugere que a alta direção pode delegar as responsabilidades, porém deve garantir que as ações planejadas sejam aplicadas para que o sistema de gestão ambiental alcance os resultados esperados. E ainda Nunhes et al. (2020) estabelecem que devem ser designadas atribuições específicas para as funções de liderança com o intuito de promover a gestão ambiental.

Proteção ambiental e a política ambiental. De acordo com Fonseca (2015), as organizações devem se comprometer com a proteção ao meio ambiente e o fortalecimento do desempenho ambiental, esses compromissos estão abordados em requisitos específicos ao longo da ISO 14001:2015. O compromisso com a proteção do meio ambiente está relacionado com a competitividade e a sustentabilidade do negócio ao longo do tempo. A política ambiental não é um requisito novo, mas tem uma abordagem inovadora porque expande o compromisso das organizações de incluir aspectos como o uso sustentável de recursos, mitigação das mudanças climáticas (MARTINS et al., 2018). Segundo Khan et al. (2019), inserir inovações ecologicamente adequadas nas estratégias das organizações impulsionará as empresas a superar obstáculos e criar ações mais sustentáveis. As organizações devem assumir

compromissos em termos de desenvolvimento sustentável e responsabilidade social demonstrando o cumprimento dos requisitos legais relativos à proteção do meio ambiente e demais requisitos aplicáveis à organização (LEWANDOWSKA et al., 2014).

Perspectiva de Ciclo de Vida. De acordo com Nunhes et al. (2020), as organizações necessitam avaliarem os aspectos e impactos ambientais, considerando a perspectiva de ciclo de vida desde a aquisição de matéria-prima, projeto, produção, logística, uso e destinação final. Todavia, não é necessário a realização de uma avaliação do ciclo de vida e sim refletir sobre a perspectiva do ciclo de vida, com a percepção das partes interessadas (MERLIL et al., 2018). Além disso, Sanz-Calcedo et al. (2015) argumentam que a nova versão insere a necessidade de estabelecer uma perspectiva de ciclo de vida que faz com que às organizações reflitam sobre o controle e influência atribuídos aos seus produtos até o fim da vida. A ISO 14001:2015 especifica que incluir uma perspectiva de ciclo de vida não requer uma ACV detalhada, avaliar cuidadosamente sobre os estágios do ciclo de vida que podem ser controlados ou influenciados pela organização é suficiente (LAUESEN, 2019).

Comunicação interna e externa. Segundo Nunhes et al. (2020), o desenvolvimento de uma estratégia de comunicação interna e externa foi inserido e precisa considerar os *stakeholders*. Esta visão é corroborada por Fonseca et al. (2018) que destacam ainda que, devido aos avanços tecnológicos e o gerenciamento de informações por meio digital, a revisão da norma passa utilizar o termo "informações documentadas em substituição aos termos "documentos" e "registros".

Melhoria do Desempenho Ambiental. Fonseca et al. (2018) estabelecem que a avaliação do desempenho é um novo item, agregando aos já existentes como monitoramento, medição, auditoria interna e análise crítica. Dessa forma, a nova versão foca na melhoria do desempenho, minimizando o consumo de recursos e redução das emissões (KARKOSZKA, 2017). Além disso, Sanz-Calcedo et al. (2015) argumentam que a nova versão da norma traz maior ênfase no fortalecimento do desempenho ambiental, sendo assim as organizações devem demonstrar, por meio de critérios e indicadores apropriados, que obteve melhorias em seu desempenho ambiental. E ainda dentro deste contexto, Lewandowska et al. (2014) afirma que a melhoria contínua do SGA é uma maneira para alcançar o fortalecimento do desempenho ambiental.

4. CONCLUSÕES

A ISO 14001 versão 2015 especifica os requisitos de um sistema de gestão ambiental, é uma ferramenta que se mostra como uma peça fundamental em um processo, que dentre suas funções, deve ser sustentável. De acordo com a revisão feita, a ISO 14001 versão 2015 atende as últimas tendências de mercado além de ser compatível com outros padrões de sistema de gestão. As principais mudanças incluem a estrutura de alto nível, contexto da organização, comprometimento e liderança, política ambiental, perspectiva de ciclo de vida, comunicação interna e externa, melhoria do desempenho ambiental.

Com esse pensamento de proteção ambiental e melhoria do desempenho ambiental, através de ações que geram benefícios para todo um ciclo, essa revisão contribui para o ' pilar ambiental' da sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

BRAVI, L. *et al.* Environmental management System according to ISO 14001:2015 as a driver to sustainable development. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 27, n. 6, p. 2599-2614, 2020. DOI: <http://doi.org/10.1002/csr.1985>.

Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/csr.1985>. Acesso em: 23 mar. 2023.

DUBRAVSKÁ, M.; *et al.* Corporate Social Responsibility and Environmental Management Linkage: An Empirical Analysis of the Slovak Republic. **Sustainability**, v. 12, n. 13, p. 5431, jul. 2020. DOI: <http://doi.org/10.3390/su12135431>. Disponível em:

<https://www.mdpi.com/2071-1050/12/13/5431>. Acesso em: 23 mar. 2023.

FONSECA, L. M.; DOMINGUES, J. P. Exploratory research of ISO 14001: 2015 transition among Portuguese organizations. **Sustainability**, v. 10, n. 3, p. 781, mar. 2018. DOI:

<http://doi.org/10.3390/su10030781>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/3/781>. Acesso em: 23 mar. 2023.

FONSECA, L. M. C. M. ISO 14001: 2015: An improved tool for sustainability. **Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 8, n. 1, p. 37-50, 2015. DOI:

<http://dx.doi.org/10.3926/jiem.1298>. Disponível em:

<http://www.jiem.org/index.php/jiem/article/view/1298>. Acesso em: 23 mar. 2023.

KARKOSZKA, T. Operational monitoring in the technological process in the aspect of occupational risk. **Procedia manufacturing**, v. 13, p. 1463-1469, 2017. DOI:

<http://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.192>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978917308314?via%3Dihub>.

Acesso em: 23 mar. 2023.

KHAN, P. A.; JOHL, S. K.. Nexus of comprehensive green innovation, environmental management system-14001-2015 and firm performance. **Cogent Business & Management**,

v.6, n.1, p.1691833, 3 set. 2019. DOI: <http://doi.org/10.1080/23311975.2019.1691833>.

Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311975.2019.1691833>.

Acesso em: 23 mar. 2023.

LAUESEN, L. M. Sustainable investment evaluation by means of life cycle assessment.

Social Responsibility Journal, v. 15, n. 3, p. 347-364, dez. 2018. DOI:

<http://doi.org/10.1108/SRJ-03-2018-0054>. Disponível em:

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/SRJ-03-2018-0054/full/html>. Acesso em: 23 mar. 2023.

LEWANDOWSKA, A.; MATUSZAK-FLEJSZMAN, A. Eco-design as a normative element of Environmental Management Systems - the context of the revised ISO 14001: 2015. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 19, n. 11, p. 1794-1798, 2014. DOI:

<http://doi.org/10.1007/s11367-014-0787-1>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11367-014-0787-1>. Acesso em: 23 mar. 2023.

MARTINS, F.; FONSECA, L. Comparison between eco- management and audit scheme and ISO 14001: 2015. **Energy Procedia**, v. 153, p. 450-454, out. 2018. DOI:

<http://doi.org/10.1016/j.egypro.2018.10.023>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187661021830835X?via%3Dihub>. Acesso em: 23 mar. 2023.

MERLIL, R.; PREZIOSI, M. The EMAS impasse: Factors influencing Italian organizations to withdraw or renew the registration. **Journal of Cleaner Production**, v.172, p.4532-4543, 2018. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.031>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652617326823?via%3Dihub>. Acesso em: 23 mar. 2023.

NUNHES, T. V.; OLIVEIRA, O. J. Analysis of Integrated Management Systems research: identifying core themes and trends for future studies. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 31, n. 11-12, p. 1243-1265, maio 2020. DOI: <http://doi.org/10.1080/14783363.2018.1471981>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14783363.2018.1471981>. Acesso em: 23

PÉREZ-TORRES, A.; VIDAL, R.; TENA, J. Methodology for planning environmental management systems by drawing upon the Industrial Emissions Directive: A case study at a Spanish metal surface treatment company. **Journal of Cleaner Production**, v. 215, p. 992-1004, 2019. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.131>. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652619301489>. Acesso em: 23 mar. 2023.

RINO, C. A. F.; SALVADOR, N. N. B.. ISO 14001 certification process and reduction of environmental penalties in organizations in Sao Paulo State, Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 142, n. 4, p. 3627-3633, abr. 2019. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.105>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619301489?via%3Dihub>. Acesso em: 23 mar. 2023.

SANZ-CALCEDO, J. G. *et al.* Analysis on integrated management of the quality, environment and safety on the industrial projects. **Procedia Engineering**, v. 132, p. 140-145, 2015. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.12.490>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187770581504401X?via%3Dihub>. Acesso em: 23 mar. 2023.

SUSANTO, A.; MULYONO, N. B.. Risk assessment method for identification of Environmental aspects and impacts at ore processing industry in Indonesia. **Journal of Ecological Engineering**, v. 19, n. 2, 2018. DOI: <http://doi.org/10.12911/22998993/81781>. Disponível em: <http://www.jeeng.net/Risk-Assessment-Method-for-Identification-of-Environmental-Aspects-and-Impacts-at,81781,0,2.html>. Acesso em: 23 mar. 2023.

TOHA, M.; JOHL, S. K.; KHAN, P. A.. Firm's Sustainability and Societal Development From the Lens of Fishbone Eco- Innovation: A Moderating Role of ISO 14001-2015 Environmental Management System. **Processes**, v. 8, n. 9, p. 1152, set. 2020. DOI: <http://doi.org/10.3390/pr8091152>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-9717/8/9/1152>. Acesso em: 23 mar. 2023.

VERA-BACETA, M-A.; THELWALL, M.; KOUSHA, K.. Web of Science and Scopus language coverage. **Scientometrics**, v. 121, n. 3, p. 1803-1813, out. 2019. DOI: <http://doi.org/10.1007/s11192-019-03264-z>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-019-03264-z>. Acesso em: 23 mar. 2023.

VIRANDA, D. F. *et al.* 5S Implementation of SME Readiness in Meeting Environmental Management System Standards based on ISO 14001:2015 (Study Case: PT. ABC). **3rd International Conference on Engineering Technology for Sustainable Development (ICET4SD)**, v. 722, p. 23-24, out. 2020. DOI: 10.1088/1757-899X/722/1/012072. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/722/1/012072>. Acesso em: 8 abr. 2021.

WARD, C. Engineering a more sustainable and profitable future with ISO 14001: 2015. In: PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS-CIVIL ENGINEERING. **Anais**. Thomas Telford Ltd, 2016. p.55-55. **DOI:** <http://doi.org/10.1680/jcien.2016.169.2.55>

APÊNDICE B – ARTIGO – Percepção dos colaboradores sobre as ações do sistema de gestão ambiental de uma indústria brasileira de médio porte certificada pela ISO 14001:2015

PERCEPÇÃO DOS COLABORADORES SOBRE AS AÇÕES DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL DE UMA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE MÉDIO PORTE CERTIFICADA PELA ISO 14001:2015

PERCEPCIÓN DE LOS EMPLEADOS SOBRE LAS ACCIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE UNA MEDIANA INDUSTRIA BRASILEÑA CERTIFICADA POR LA ISO 14001:2015

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM PERCEPTION FROM EMPLOYEES OF A BRAZILIAN MIDSIZE INDUSTRY CERTIFIED BY ISO 14001:2015

AGRADECIMENTOS

À alta direção da empresa estudada, pelo fornecimento de dados e materiais que foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa que possibilitou a realização deste trabalho, além da permissão da aplicação dos questionários junto ao seu quadro de colaboradores. Agradecemos às lideranças diretas, que permitiram o diálogo com os colaboradores a fim de se obter os questionários respondidos. Agradecemos, também, aos colaboradores que aceitaram participar da pesquisa e contribuíram com suas experiências, de forma a agregar valor aos resultados obtidos.

RESUMO

As questões ambientais, atualmente, estão em posição de destaque, pois, com o surgimento de problemas em escala global, foi necessário promover modelos de desenvolvimento mais equilibrados. A ISO 14001 é a principal referência na área de gestão ambiental corporativa. O investimento em competências nessa temática aos trabalhadores gera melhorias ambientais. Assim, o presente estudo visou estimar como os colaboradores de uma indústria brasileira de médio porte certificada pela ISO 14001:2015 percebem as ações propostas implementadas pelo Sistema de Gestão Ambiental da empresa, com foco na última revisão. Os resultados demonstram a importância de a temática meio ambiente ser amplamente divulgada, por meio de treinamentos formais, meios de comunicação e disseminação pelas lideranças. Notou-se que o tempo de trabalho na empresa e a escolaridade interferem diretamente na percepção e no entendimento dos temas relacionados ao SGA. Além disso, os líderes são multiplicadores da temática ambiental, e, estando engajados, facilitarão o entendimento aos colaboradores dos mais diversos níveis, os quais, em uma organização, são peças-chave na construção de um sistema de gestão ambiental robusto, que proteja o meio ambiente e está alinhado com os princípios da sustentabilidade.

Palavras-chave: ISO 14001:2015; Percepção Ambiental; Sistema de Gestão Ambiental.

RESUMEN

Los temas ambientales ocupan un lugar destacado, con el surgimiento de problemas a escala global, se hizo necesario impulsar modelos de desarrollo más equilibrados. La ISO 14001 es la principal referencia en el área de la gestión ambiental corporativa. La inversión en la capacitación de los trabajadores en esta área genera mejoras ambientales. Así, el presente estudio tiene como objetivo estimar cómo los empleados de una mediana industria brasileña certificada por la ISO 14001:2015 perciben las acciones propuestas implementadas por el Sistema de Gestión Ambiental de la empresa, centrándose en la última revisión. Los resultados demuestran la importancia de que el tema ambiental sea ampliamente difundido, a través de capacitaciones formales, medios de comunicación y difusión por parte de los líderes. El tiempo de trabajo en la empresa y la escolaridad interfieren directamente en la percepción y comprensión de las cuestiones relacionadas con el SGA. Los líderes son multiplicadores del tema ambiental y, si están comprometidos, facilitarán la comprensión de los empleados en los más diversos niveles. Los empleados de una organización son actores clave en la construcción de un sistema de gestión ambiental sólido que diseñe el entorno y esté alineado con los principios de sostenibilidad.

Palabras-clave: ISO 14001:2015; Percepción Ambiental; Sistema de Gestión Ambiental.

ABSTRACT

Environmental issues are in a prominent position, with the emergence of problems on a global scale, it was necessary to promote more balanced development models. ISO 14001 is the main reference in the area of corporate environmental management. Investment in workers' skills in this area generates environmental improvements. Thus, the present study aims to estimate how the employees of a medium-sized Brazilian industry certified by ISO 14001:2015 perceive the proposed actions implemented by the company's Environmental Management System, focusing on the last review. The results demonstrate the importance of the environment theme being widely disseminated, through formal training, means of communication and dissemination by leaders. Working time in the company and schooling directly interfere in the perception and understanding of issues related to the EMS. Leaders are multipliers of the environmental theme, and if they are engaged, they will facilitate understanding for employees at the most diverse levels. An organization's employees are key players in building a robust environmental management system that designs the environment and is aligned with the principles of sustainability.

Keywords: ISO 14001:2015; Environmental Perception; Environmental Management System.

1. INTRODUÇÃO

As atitudes em relação ao meio ambiente estão em posição de destaque dentre os assuntos de interesse da sociedade atual. Segundo Toha *et al.* (2020), os problemas ambientais em escala global, como acidentes ambientais, catástrofes naturais e a escassez de água potável, demonstram a necessidade de se desenvolver uma consciência em relação à proteção ambiental, promovendo modelos de desenvolvimento mais equilibrados. Fonseca e Domingues (2018) citam que as ações em prol do meio ambiente seguindo padrões tradicionais dependem de estruturas legais para serem cumpridas.

De acordo com Rino e Salvador (2017), um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) apoia as organizações no desenvolvimento e aplicação de políticas, controle de aspectos ambientais, gerenciamento de oportunidades e melhoria contínua do desempenho ambiental. Susanto e Mulyono (2018) citam que a ISO 14001 é a principal referência na área de gestão ambiental corporativa, sendo aplicável a qualquer empresa, independentemente de sua natureza, tipo e tamanho. Segundo Fonseca (2015), com o intuito de manter a ISO 14001 relevante e seguindo as tendências do mundo moderno, a ISO emitiu a versão 2015. As principais mudanças incluem a estrutura de alto nível, contexto da organização, comprometimento e liderança, política ambiental, perspectiva de ciclo de vida, comunicação interna e externa e melhoria do desempenho ambiental (BENTO e LACORTE, 2021). É esperado que o investimento em competências relacionadas à temática ambiental para os colaboradores gere uma melhor aplicação da norma. Os trabalhadores participam da interface entre as atividades e os respectivos aspectos, impactos e controles ambientais, desenvolvendo, conseqüentemente, a percepção, as práticas e os comportamentos que promovem o desenvolvimento ambiental (AGUIAR *et al.*, 2018).

Partindo deste contexto, o presente trabalho teve como objetivo estimar como os colaboradores de uma indústria brasileira de médio porte certificada pela ISO 14001, versão 2015 (ISO 14001:2015), percebem as ações propostas implementadas pelo Sistema de Gestão Ambiental da empresa, com foco nos temas considerados atualizações da versão 2015 da ISO 14001, e buscar identificar potenciais relações entre o grau de percepção das ações e aspectos ligados à relação do colaborador com a empresa (tempo como colaborador desta) e também aspectos intrínsecos ao colaborador (gênero e nível de instrução formal). A relevância deste trabalho se justifica pela importância das organizações que pretendem se certificar, elaborar planos de melhoria contínua em relação às ações praticadas e à contribuição de seus colaboradores a partir de suas percepções. Além disso, no panorama da literatura, atualmente,

pouco se investigou sobre a percepção ambiental após a nova revisão da ISO14001 nas companhias certificadas. Sendo assim, existe a necessidade de suprir essa lacuna, enriquecendo o panorama da literatura acerca desse conhecimento.

2. MATERIAIS E MÉTODO

2.1. Caracterização do ambiente de estudo

O critério para seleção do ambiente de estudo para este trabalho foi a escolha de uma indústria brasileira, de médio porte, que apresentasse como atributo fundamental a certificação de seu Sistema de Gestão Ambiental pela norma ISO 14001 durante um período anterior à atualização de 2015 da norma, igual ou superior ao tempo de certificação, pela versão de 2015 (6 anos ou mais) e que aceitasse participar voluntariamente do trabalho. Sob este critério, efetuou-se o estudo no âmbito de uma indústria do ramo de fabricação de transformadores de potência, reguladores de tensão e acessórios e serviços de manutenções e reformas, atuando nos mercados nacional e internacional. A empresa está situada no estado brasileiro de Minas Gerais, ocupa uma área de 37.400 m², com capacidade de produção na ordem de 9.600 MVA/ano, empregando cerca de 700 colaboradores. É certificada pela norma ISO 14001 desde 1999, estando dentre as 100 primeiras certificações no Brasil, sendo que a última revalidação desse certificado ocorreu em janeiro de 2021.

2.2. Metodologia de coleta de dados

O modelo de coleta de dados adotado, a fim de alcançar os objetivos propostos, foi a aplicação de questionários constituídos por perguntas para levantamento do perfil dos respondentes, além de assertivas sobre a gestão ambiental da organização, em que era possível escolher mais de uma resposta para cada questão. O procedimento de coleta de dados foi submetido à Plataforma Brasil e avaliado por comitê de ética em pesquisa indicado pela plataforma, sendo, posteriormente, aprovado (Processo CAAE nº 52375221.5.0000.8108).

A aplicação dos questionários ocorreu durante um mês (janeiro de 2022) nos diversos turnos de trabalho, departamentos e níveis organizacionais. Os colaboradores receberam os questionários por meio eletrônico, sendo que o pesquisador, juntamente com uma técnica da empresa, percorreu os setores reunindo os profissionais e orientando-os sobre os objetivos e propósitos da pesquisa e também sobre o método de preenchimento do questionário. Foi adotada a amostragem não probabilística, já que a amostra foi composta pelos indivíduos que se disponibilizaram a responder o questionário (OLIVEIRA, 2011). Por meio dessa abordagem, o universo amostral deste trabalho foi constituído por 96 colaboradores respondentes.

Os questionários foram estruturados em quatro dimensões de percepção de

conhecimento dos colaboradores:

- *Dimensão 1:* percepção do conhecimento das ações propostas pelo SGA da empresa relacionadas ao desenvolvimento sustentável;
- *Dimensão 2:* percepção de ações em que o colaborador é recomendado a aplicar, em seu trabalho diário, ações relacionadas à sustentabilidade previstas no SGA da empresa;
- *Dimensão 3:* percepção do colaborador sobre os resultados alcançados pelo SGA da empresa vinculados à sustentabilidade;
- *Dimensão 4:* percepção de pontos de melhoria a serem desenvolvidos pela empresa com relação ao desempenho ambiental preconizado pela ISO 14001:2015.

Para cada uma das dimensões, foram apresentadas as principais ações propostas no SGA da empresa relacionadas aos itens preconizados na versão 2015 da ISO 14001, na qual os colaboradores foram recomendados a indicar ou não aquele item. Por fim, no questionário, solicitou-se aos colaboradores que indicassem potenciais temas para capacitação, dentro da área do desenvolvimento sustentável, a serem oferecidos pela empresa como ações contempladas em seu SGA.

De forma complementar ao questionário aplicado, foram levantados dados sobre fatores organizacionais referentes ao Sistema de Gestão Ambiental da empresa considerados neste trabalho como evidências adicionais para auxiliar na discussão dos resultados de percepção dos colaboradores amostrados. Estas evidências foram obtidas por meio de visita técnica às instalações da empresa e consulta aos documentos disponibilizados (atas de análises críticas, relatórios de avaliação e desempenho ambiental e Manual do Sistema Integrado de Gestão). As principais evidências utilizadas no trabalho foram sumarizadas no Quadro 1.

2.3. Metodologia de análise dos dados

As respostas emitidas pelos colaboradores amostrados foram tabuladas e analisadas com o suporte da plataforma livre de análises de dados JAMOVI, Versão 1.6 (THE JAMOVI PROJECT, 2021). Primeiramente, os dados foram utilizados para a realização de análises descritivas de caracterização do perfil dos respondentes.

Quadro 1 – Informações sobre o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da empresa evidências associadas.

Item do SGA	Descrição do item conforme ISO 14001:2015	Fonte de dados na empresa
Estrutura de alto nível	O Sistema Integrado de Gestão foi estabelecido e contempla as normas ISO 14001, ISO 9001 e ISO 45001.	Tabela no manual do SIG integrando as três normas.
Contexto da organização	A indústria determinou as questões internas e externas pertinentes ao seu direcionamento estratégico e definiu assim o seu contexto	a) Missão, visão, valores e políticas; b) Fluxo no Manual do SIG contemplando os requisitos correlacionados com os <i>stakeholders</i> .
Comprometimento e Liderança	A empresa fornece evidências do seu comprometimento em relação ao seu Sistema de Gestão Ambiental.	a) Fornecimento de recursos formalizados nos planos orçamentários; b) Política do SIG; c) Estabelecimento de objetivos e metas ambientais; d) Aplicativo para pesquisa de clima; e) Aplicativo para comunicação; f) Plano anual de treinamento; g) Comitês de <i>compliance</i> e riscos.
Proteção Ambiental	A organização gerencia as questões ambientais visando à proteção do meio ambiente, prevenção da poluição, aumento do desempenho ambiental, incluindo o uso eficiente dos recursos naturais, bem como estimula a redução do consumo, a reutilização e a reciclagem de materiais.	a) Planilhas de levantamento de aspectos e impactos ambientais; b) Estação de tratamento de efluentes líquidos; c) Lavadores de gases para as chaminés; d) Procedimentos de monitoramento de fumaça preta; e) Coleta seletiva e depósito temporário de produtos químicos; f) Gerenciamento de produtos químicos.
Ciclo de Vida dos Produtos	A indústria estabeleceu o ciclo de vida de seus produtos.	Fluxo do ciclo de vida dos produtos no procedimento referente ao levantamento dos aspectos e impactos ambientais.
Comunicação interna e externa	A empresa estabeleceu e mantém procedimentos para comunicação interna e externa, bem como para o recebimento, documentação e resposta a comunicações pertinentes das partes interessadas, incluindo o registro das decisões tomadas, quando aplicável.	a) Aplicativo para comunicação interna; b) Disponibilização de canais de comunicação; c) Disponibilização de canais de denúncia; d) Comitês com participação de colaboradores de diversos níveis organizacionais.
Melhoria do desempenho ambiental	A promoção da melhoria contínua é incentivada por todos os níveis da organização. São reconhecidas como boas práticas as que apresentam benefícios e também promovem retorno significativo e sustentável para a empresa.	a) Redução da geração de resíduos e envio para aterro nos últimos 5 anos; b) Redução das emissões de CO2 nos últimos 5 anos; c) Redução do consumo de água nos últimos 5 anos; d) Instalação de dois sistemas de utilização de água de chuva; e) Brigada de emergência capacitada para emergências ambientais; f) Doação de resíduos recicláveis para associação decatadores de papel; g) Substituição de iluminação tradicional por iluminação mais eficiente.

Fonte: Elaboração Própria

Em seguida, foram demonstradas análises de correlação (correlação de Pearson) entre o número de ações percebidas no perfil dos respondentes e de ações percebidas entre as dimensões. Adicionalmente, para cada uma das quatro dimensões de percepção avaliadas, foram realizados testes de χ^2 e testes binomiais para identificar se a percepção dos itens elencados apresentava distribuição diferencial entre os diferentes perfis de respondentes (tempo como colaborador, gênero e nível de instrução). Foram consideradas as hipóteses alternativas inerentes aos testes quando os valores de $p > 0,05$ (nível de significância).

3. RESULTADOS

3.1. Perfil dos respondentes

Como análise preliminar, efetuou-se a caracterização do perfil dos colaboradores respondentes (Tabela 2). Nela, foi possível perceber maior adesão do gênero masculino, que é o maior público contratado. No item “tempo de empresa como colaborador”, houve distribuição entre as opções, sendo que colaboradores com mais de 10 anos de trabalho e colaboradores recém-chegados na indústria tiveram maior participação. Em relação à escolaridade, destacaram-se os colaboradores que possuem ensino médio completo.

Tabela 2 – Perfil dos colaboradores respondentes

Item	Classes	Número de colaboradores respondentes	Percentual (%)
Gênero	Feminino	21	21,9 %
	Masculino	75	78,1 %
Tempo como colaborador	0 a 1 ano	26	27,1 %
	1 a 5 anos	17	17,7 %
	5 a 10 anos	19	19,8 %
	Mais de 10 anos	34	35,4 %
Nível de instrução formal (escolaridade)	Ensino médio incompleto	6	6,3 %
	Ensino médio completo	51	53,1 %
	Ensino superior incompleto	17	17,7
	Ensino superior completo	11	11,5
	Pós-graduação	11	11,5

Fonte: Elaboração Própria

A análise do perfil dos respondentes mostra que há diferenças na distribuição das amostras entre as classes de colaboradores, de acordo com o item avaliado. Dessa forma, considerou-se mais viável que as análises de percepção fossem efetuadas não só de maneira global, mas também estruturadas pelas classes nas quais os colaboradores se enquadraram, permitindo avaliar se, entre as classes, existiam diferenças na percepção de ações de SGA na empresa.

3.2. Análise do número de ações percebidas

Uma das formas adotadas neste estudo para se estimar o nível de percepção dos colaboradores sobre as ações do SGA da empresa estudada foi o número total de itens assinalados como percebidos pelo colaborador em cada uma das dimensões, bem como o número total de temas em que os colaboradores têm interesse de se capacitar, sob a premissa de que, quanto mais itens ele assinalasse, maior seria a sua percepção. Neste contexto, a Tabela 3 apresenta uma matriz de correlações estimadas para este parâmetro de análise, incluindo correlações entre dimensões, perfis dos colaboradores (tempo de empresa e nível de instrução) e número de ações percebidas em cada uma das dimensões.

Tabela 3 – Matriz de correlações entre o número de itens percebidos em cada dimensão.

Item	Nível de Instrução	Tempo na empresa	Dimensão 1	Dimensão 2	Dimensão 3	Dimensão 4
Tempo na empresa	0.107	-				
Dimensão 1: nº de ações do SGA conhecidas	0.323	0.181	-			
Dimensão 2: nº de ações do SGA reconhecidas e aplicadas	0.098	-0.032	0.096	-		
Dimensão 3: nº de resultados percebidos	0.190	0.282*	0.712***	0.072	-	
Dimensão 4: nº de melhorias indicadas	0.182	-0.081	0.218*	0.579***	0.207*	-
Nº de ações de capacitação indicadas	0.269	0.083	0.415***	0.037	0.334***	0.165

Nível de significância da correlação de Pearson: * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Fonte: Elaboração Própria

Dentre correlações significativas, foram identificadas correlações positivas entre a Dimensão 1 (percepção do conhecimento das ações propostas pelo SGA) e a Dimensão 3 (percepção sobre os resultados alcançados pelo SGA), bem como entre a Dimensão 2 (percepção de ações aplicadas) e a Dimensão 3 (percepção sobre os resultados alcançados pelo SGA). Verificou-se, também, correlação significativa entre as Dimensões 1 e 3, com maior interesse em temas para capacitação.

Ainda considerando-se correlações entre os perfis dos colaboradores e o número de ações percebidas em cada dimensão, verificou-se correlação positiva moderada entre o tempo de empresa e a Dimensão 3 (percepção sobre os resultados alcançados pelo SGA), não sendo percebidas correlações significativas entre nível de instrução e as demais variáveis correlacionadas.

3.3. Análise de itens individuais percebidos por dimensão

Na Dimensão 1, que abordou a percepção do conhecimento dos colaboradores sobre ações propostas pelo SGA da empresa, foram elencados 10 diferentes itens para indicação dos colaboradores respondentes, dos quais apenas o tema *Sistema Integrado de Gestão* foi mais indicado (Tabela 4). Por outro lado, os termos *Comprometimento das lideranças* e *Gerenciamento das Mudanças* foram menos reconhecidos. Já na Dimensão 2, quatro dos nove itens elencados foram majoritariamente apontados pelos entrevistados como atividades diárias do colaborador relacionadas a práticas sustentáveis: *Seguir os procedimentos e controles*; *Praticar coleta seletiva*; *Participar de treinamentos ambientais*; e *Seguir orientações das lideranças* (Tabela 5).

Com relação à percepção de resultados alcançados pela empresa em seu SGA (Dimensão 5), dos oito itens oferecidos aos respondentes para marcação, apenas 3 evidenciaram mais indicações percebidos do que não pelos respondentes: *Recertificação na ISO 14001*; *Reciclagem e reaproveitamento dos resíduos*; e *Convocação de novos brigadistas*. Já os itens *Redução no consumo de energia*; *Utilização de água de chuva*; e *Bons resultados em auditorias ambientais* não foram percebidos pela maioria dos entrevistados (Tabela 5). Na Dimensão 4, que contemplou a percepção de potenciais melhorias, das seis opções elencadas no questionário, os itens *Zerar o envio de resíduos para aterros sanitários* e *Publicar um relatório de sustentabilidade* foram indicados pela maioria dos colaboradores (Tabela 5).

Considerando-se os itens elencados para capacitação, apenas o item *ESG* foi indicado em maioria pelos entrevistados. Para os demais 6 sugeridos, o número de colaboradores que não apontaram foi similar ao daqueles que indicaram estas opções (Tabela 6).

Tabela 5 – Distribuição das indicações de itens percebidos x itens não percebidos na Dimensão 1: percepção do conhecimento das ações propostas pelo SGA.

Dimensão avaliada	Item sugerido de percepção	Indicado (%)	Não indicado (%)	Teste binomial (p*)
Dimensão 1	Sistema Integrado de Gestão	99,0	1,0	< 0,001
	Planejamento estratégico	57,3	0,427	0,184
	Avaliação de fornecedores	39,6	60,4	0,05
	Brigada de emergência	47,9	52,1	0,760
	Indicadores de desempenho ambientais	54,2	45,8	0,475
	Treinamentos ambientais	41,7	58,3	0,125
	Instalação de Estação de Tratamento de Efluentes	57,3	42,7	0,184
	Realização de monitoramentos ambientais	56,3	43,8	0,261
	Comprometimento das lideranças	36,5	63,5	0,010
	Gerenciamento das mudanças	38,5	61,5	0,032
Dimensão 2	Seguindo os procedimentos	88,5	11,5	< 0,001
	Identificando oportunidades de melhorias	45,8	54,2	0,475
	Orientando meus colegas de trabalho	45,8	54,2	0,475
	Evitando produtos não conformes	45,8	54,2	0,475
	Economizando energia elétrica	54,2	45,8	0,475
	Praticando a coleta seletiva	72,9	27,1	< 0,001
	Economizando água	57,3	42,7	0,184
	Participando de treinamentos ambientais	61,5	38,5	0,032
	Seguindo as orientações das lideranças	64,5	35,5	0,006
Dimensão 3	Recertificação na ISO 14001	83,3	16,7	< 0,001
	Redução no consumo de água	39,6	60,4	0,052
	Redução no consumo de energia	34,4	65,6	0,003
	Reciclagem e reaproveitamento dos resíduos	62,5	37,5	0,018
	Utilização de água de chuva	26,0	74,0	< 0,001
	Convocação de novos brigadistas	67,7	32,3	< 0,001
	Renovação das licenças ambientais	53,1	46,9	0,610
	Bons resultados em auditorias ambientais	38,5	61,5	0,032
Dimensão 4	Instalação de um sistema de energia renovável	18,8	81,3	< 0,001
	Zerar o envio de resíduos para aterros sanitários	70,8	29,2	< 0,001
	Implantar uma política de logística reversa	29,2	70,8	< 0,001
	Publicar um relatório de sustentabilidade	69,8	30,2	< 0,001
	Implementar um programa de treinamento ambiental	54,2	45,8	0,475
	Aumentar os recursos para apoiar os programas	51,0	49,0	0,919

*Valores significativos do p-valor no teste binomial ($H_a \neq 0,5$) foram destacados em negrito

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 6 – Distribuição das indicações de itens sugeridos x itens não sugeridos para capacitação.

Item sugerido para capacitação	Indicado (%)	Não indicado (%)	Teste binomial (p)
Logística reversa	45,8	54,2	0,475
Produção mais limpa	56,3	43,8	0,261
Requisitos legais ambientais	60,4	39,6	0,052
Formas de preservar o meio ambiente	49,0	51,0	0,919
ACV - Análise do Ciclo de Vida dos produtos	58,3	41,7	0,125
Sustentabilidade	44,8	55,2	0,358
ESG	77,1	22,9	<0,001

*Valores significativos do p-valor no teste binomial ($H_a \neq 0,5$) foram destacados em negrito

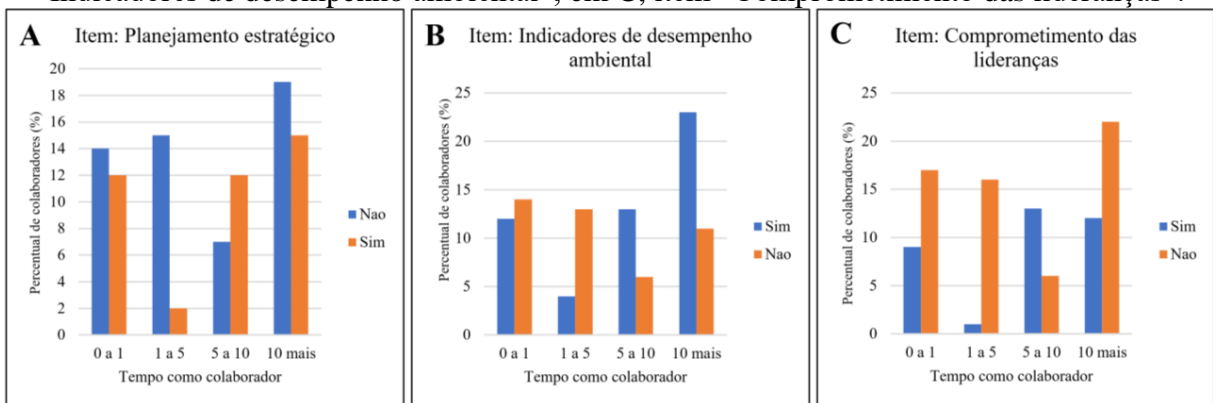
Fonte: Elaboração Própria

3.4. Análise dos itens individuais percebidos por perfil de colaborador

Para cada um dos itens sugeridos nas quatro dimensões avaliadas, foram realizadas análises com o objetivo de identificar se eles eram mais ou menos indicados por alguma das classes nas quais colaboradores foram enquadrados, sendo que, para alguns itens, foram verificadas distribuições de respostas dissimilares entre as classes.

Em relação à Dimensão 1, houve diferenças significativas entre a classe “tempo de empresa”, com as opções de respostas “planejamento estratégico”, indicadores de desempenho ambiental” e “comprometimento das lideranças” (Figura 1). Nota-se que houve diferença significativa entre os colaboradores que estão na classe de “1 a 5 anos”, onde a maioria indicou não conhecer o planejamento estratégico. Somente na classe de “5 a 10 anos”, a maioria revelou conhecer o planejamento estratégico, sendo as demais indicadas como desconhecidas pela maior parte dos colaboradores. Além disso, percebe-se que houve diferença significativa entre os colaboradores que estão na classe de “1 a 5 anos”, pois a maioria indicou não conhecer os indicadores de desempenho ambiental; e a classe “0 a 1” também revelou não conhecer. Em contrapartida, os colaboradores das classes “5 a 10” e “acima de 10” indicaram conhecer os indicadores ambientais. Nota-se que apenas a classe “5 a 10” afirmou perceber o comprometimento das lideranças, já que maioria significativa das demais classes evidenciou não perceber esse comprometimento.

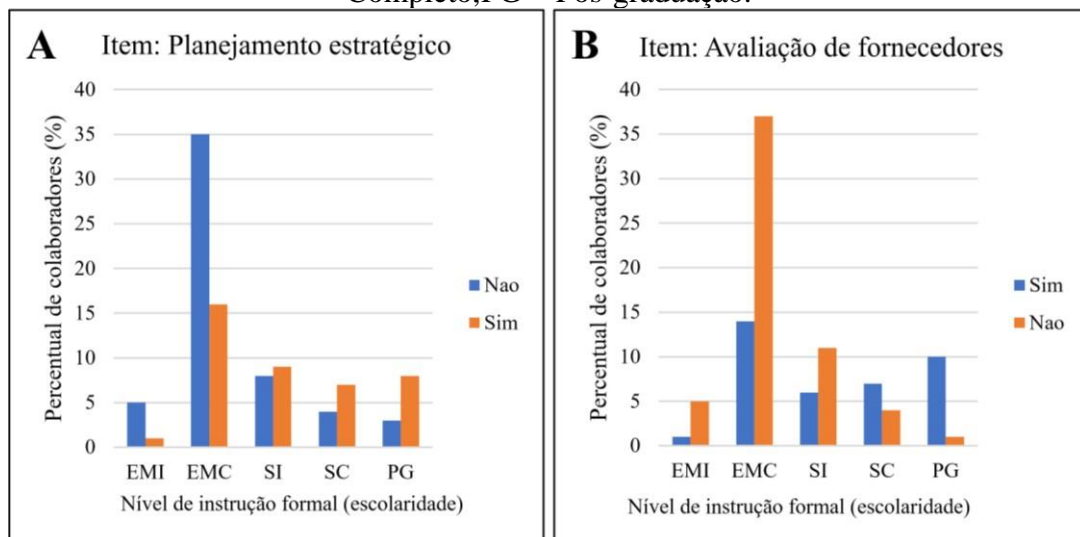
Figura 2. Itens elencados na dimensão com percepções diferenciais entre as classes do parâmetro "Tempo como colaborador". Em A, item "Planejamento Estratégico"; em B, item "Indicadores de desempenho ambiental"; em C, item "Comprometimento das lideranças".



Fonte: Elaboração Própria

Também houve diferenças significativas entre a classe "escolaridade", com as opções de respostas "Planejamento estratégico" e "Avaliação de fornecedores" (Figura 2).

Figura 3. Itens elencados na dimensão com percepções diferenciais entre as classes do parâmetro "Nível de instrução formal (escolaridade)". Em A, item "Planejamento Estratégico"; em B, item "Avaliação de fornecedores". EMI = Ensino Médio Incompleto, EMC = Ensino Médio Completo, SI = Ensino Superior Incompleto, SC = Ensino Superior Completo, PG = Pós-graduação.



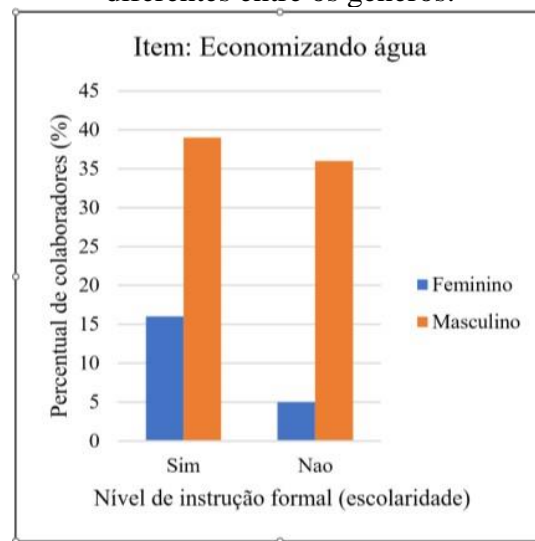
Fonte: Elaboração Própria

Percebe-se que, entre os colaboradores com ensino médio incompleto ou completo, a maioria indicou não conhecer o planejamento estratégico da empresa. Aqueles que possuem, no mínimo, ensino superior incompleto demonstraram conhecer o planejamento estratégico da organização (Figura 2A). Nota-se também que, entre os colaboradores com ensino médio incompleto, completo e superior incompleto, a maior parte indicou não conhecer o processo de

avaliação de fornecedores, e, a partir do ensino superior completo, a maioria revelou conhecimento acerca desse processo (Figura 2B).

Na Dimensão 2, que abordou os colaboradores com a questão: “*Como é sua atuação no dia a dia para contribuir com a sustentabilidade na empresa?*”, houve diferença significativa entre a classe “gênero”, com a opção de resposta “economia de água”, com um número maior de mulheres indicando este item do que de homens (Figura 3).

Figura 4. Itens elencados na Dimensão 2 (item: Economizando água) com percepções diferentes entre os gêneros.

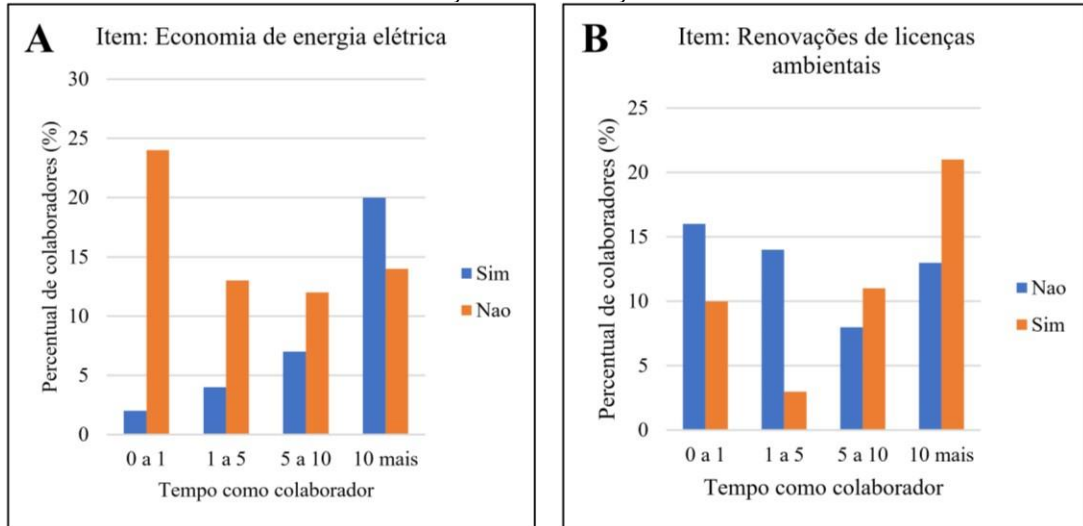


Já na Dimensão 3, que instigou os colaboradores a indicar itens relacionados aos principais resultados vinculados à sustentabilidade observados na empresa, percebeu-se diferença significativa entre a classe “tempo de empresa” e as opções de resposta “Redução do consumo de energia elétrica” e “renovação das licenças ambientais” (Figura 4). Nota-se que, quanto maior o tempo de trabalho na empresa, maior a percepção em relação aos resultados de redução do consumo de energia elétrica. Além disso, percebe-se que os colaboradores que possuem a partir de 5 anos na organização notam melhor os processos relacionados às renovações das licenças ambientais.

No que se refere à Dimensão 4 (“Quais pontos você acredita que a empresa pode desenvolvemos próximos anos para melhorar seu desempenho ambiental?”), não foi notada diferença significativa entre as classes e as opções de respostas. Os testes binomiais apresentaram os seguintes resultados, em relação à pergunta “4) Quais as principais ações que a empresa realiza que demonstram a importância da sustentabilidade do negócio?”: a maioria indicou perceber a resposta “Sistema Integrado de Gestão”; em contrapartida, a maior parte

revelou não perceber as respostas “Comprometimento das lideranças” e “Gerenciamento das Mudanças”. Para os demais itens, não houve diferenças entre indicações e não indicações.

Figura 5. Itens elencados na Dimensão 3 com percepções diferentes entre as classes do parâmetro "Tempo como colaborador". Em A, item “Economia de Energia elétrica”; em B, item “Renovações de licenças ambientais”.



Fonte: Elaboração Própria

4. DISCUSSÃO

A pesquisa indicou que, quanto mais as ações promovidas pela organização são perceptíveis pelos colaboradores, mais os resultados são reconhecidos e geram interesse no tema meio ambiente. Os colaboradores mais atuantes em ações em prol do meio ambiente são os que mais demonstram interesse em aprender novos temas relacionados a esse assunto. Os resultados da pesquisa também evidenciam que, quanto maior o grau de escolaridade e/ou tempo de trabalho na indústria, mais perceptíveis são as ações praticadas pela empresa e os respectivos resultados. Sendo assim, esses resultados revelam a importância da temática meio ambiente ser amplamente divulgada, seja por meio de estratégias de comunicação e disseminação ou pelas lideranças (NUNHES *et al.*, 2020; FONSECA *et al.*, 2018).

Nota-se que o tempo de trabalho na empresa interfere diretamente na percepção e entendimento de temas como “planejamento estratégico”, “indicadores de desempenho ambiental”, “redução do consumo de energia elétrica” e “renovação das licenças ambientais”. Estes temas estão contemplados na norma ISO 14001; sendo assim, foram trabalhados pela organização, necessitando de uma atenção especial aos novatos e iniciantes. Os treinamentos introdutórios e iniciais devem ser estruturados de modo que estes temas sejam contemplados, devendo também serem criadas estratégias para melhor abordá-los (LEWANDOWSKA *et al.*, 2014; SANZ-CALCEDO *et al.*, 2015; MERLIL *et al.*, 2018).

A escolaridade também interfere na percepção de temas como “planejamento estratégico” e “avaliação de fornecedores”, os quais, apesar de serem trabalhados, podem ser abordados de forma lúdica para melhor compreensão (FONSECA *et al.*, 2018; MERLIL *et al.*, 2018).

A partir das análises, recomenda-se uma abordagem especial para as lideranças, pois os líderes são multiplicadores da temática ambiental, e, estando engajados no tema meio ambiente, facilitarão o entendimento para os colaboradores dos mais diversos níveis. Isso pode ser feito por meio de treinamentos, orientações e comitês em prol da sustentabilidade (FONSECA, 2015; FONSECA *et al.*, 2018; LEWANDOWSKA *et al.*, 2014; NUNHES *et al.*, 2020).

A indústria estudada desenvolveu novos procedimentos ambientais e obteve bons resultados de desenvolvimento ambiental nos últimos anos. Dentre eles, estruturou um procedimento de “Gerenciamento das Mudanças”, reduziu gradativamente o consumo de energia nos últimos 5 anos, instalou um sistema de utilização de água de chuva, sendo que, nos últimos 5 anos, não foram registradas não conformidades nas auditorias externas. Apesar

disso, a maioria dos colaboradores demonstrou não conhecer tais ações, sendo importante desenvolver uma forma de comunicação destes temas, a fim de melhor divulgação e aderência às questões ambientais (KARKOSZKA, 2017; KHAN *et al.*, 2019; NUNHES *et al.*, 2020; FONSECA *et al.*, 2018).

Por fim, os colaboradores esperam que a organização invista em “Zerar o envio de resíduos para aterros sanitários”, e também acham necessária a publicação de um “relatório de sustentabilidade”, além de demonstrarem interesse em saber mais sobre o tema ESG (DUBRAVSKÁ *et al.*, 2020; LAUESEN, 2019).

A presente pesquisa buscou conhecer e analisar a percepção ambiental dos colaboradores de uma indústria do ramo de energia sobre as contribuições do processo de certificação ISO 14001 em suas práticas, comportamentos e perspectivas. Constatou-se que são perceptíveis muitas ações praticadas pela empresa, como a implementação de um Sistema Integrado de Gestão, os procedimentos e controles ambientais. Os colaboradores também revelaram ser atuantes na identificação de oportunidades de melhorias, praticando a coleta seletiva, participando de treinamentos ambientais e seguindo as orientações das lideranças. Os resultados mais notáveis estão relacionados à revalidação da certificação, gestão dos resíduos e à convocação de novos brigadistas (VIRANDA *et al.*, 2020; WARD, 2016).

O estudo também apresenta pontos de melhorias a serem trabalhados pela empresa, como a atuação das lideranças diretas, gerenciamento das mudanças, utilização de recursos naturais e divulgação de resultados de auditorias. Além disso, são esperados pelos funcionários projetos relacionados à diminuição de resíduos para aterros sanitários, publicação de um relatório de sustentabilidade e divulgação de informações sobre o tema ESG (ASHRAF, 2022; BRAVI *et al.*, 2020; PÉREZ-TORRES *et al.*, 2019).

A pesquisa foi realizada durante a pandemia da Covid-19, o que gerou algumas limitações na coleta de dados, fazendo com que os pesquisadores optassem por aplicação de questionários eletrônicos. Além disso, o preenchimento dos questionários foi voluntário, sendo que alguns colaboradores não aderiram ao preenchimento de formulários eletrônicos. O trabalho se desenvolveu em uma indústria; sendo assim, os resultados refletiram o Sistema de Gestão da companhia em específico (ADAMS *et al.*, 2021).

A metodologia desenvolvida para este estudo pode ser aplicada nos mais diversos tipos de organização, a fim de se obter melhorias na implementação de um Sistema de Gestão Ambiental. Além disso, também pode ser aplicada em outras normas certificáveis, como a ISO 9001, referente ao Sistema de Gestão da Qualidade, e também a ISO 45001, que trata do Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho, pois, segundo Martins *et al.* (2018),

possuem a mesma estrutura normas sobre requisitos de sistemas de gestão. Outra forma de continuidade deste estudo seria a contribuição das certificações ambientais e de saúde e segurança do trabalho como auxílio na adesão de práticas ESG – *Environmental, Social e Governance*.

5. CONCLUSÃO

Um sistema de gestão ambiental deve buscar a melhoria contínua. A cada ano, é importante buscar inovações, tecnologias e, principalmente, a valorização dos recursos humanos. Os colaboradores de uma organização são peças-chave na construção de um sistema de gestão ambiental robusto, que proteja o meio ambiente e esteja alinhado com os princípios da sustentabilidade.

Os resultados demonstram a importância da temática meio ambiente ser amplamente divulgada, por meio de treinamentos formais, meios de comunicação e disseminação pelas lideranças. Notou-se que o tempo de trabalho na empresa e a escolaridade interferem diretamente na percepção e no entendimento dos temas relacionados ao SGA. Além disso, os líderes são multiplicadores da temática ambiental, pois, estando engajados, facilitarão o entendimento aos colaboradores dos mais diversos níveis, os quais esperam que a organização invista em “Zerar o envio de resíduos para aterrossanitários” e também acham necessária a publicação de um “relatório de sustentabilidade”, demonstrando interesse em saber mais sobre o tema ESG.

Baseando-se nos resultados levantados e analisados sobre a percepção dos colaboradores referente aos itens da ISO 14001:2015, sugerimos ações para o aprimoramento do SGA das empresas visando a um melhor desempenho destas com relação à percepção dos colaboradores sobre as temáticas: (i) aplicação de um curso de formação para os colaboradores sobre Sistema de Gestão Ambiental; (ii) elaboração de um relatório de sustentabilidade para divulgação das ações; (iii) implantação de projeto de diminuição de resíduos encaminhados para aterro sanitário; (iv) criação de um comitê de sustentabilidade e ESG; e (v) criação de uma rotina de divulgação dos resultados ambientais.

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declararam não haver conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

- a) Conceituação: Bruno Soares Bento e Gustavo Augusto Lacorte
- b) Análise formal: Bruno Soares Bento
- c) Metodologia: Bruno Soares Bento e Gustavo Augusto Lacorte
- d) Supervisão: Gustavo Augusto Lacorte
- e) Validação de resultados: Bruno Soares Bento e Gustavo Augusto Lacorte
- f) Redação da minuta (1ª versão): Bruno Soares Bento
- g) Redação, revisão e edição: Bruno Soares Bento e Gustavo Augusto Lacorte

REFERÊNCIAS

ABNT. **ISO 14001:2015**. Environmental management systems – Requirements with guidance for use. Genebra, 2015.

ADAMS, C. A.; ABHAYAWANSA, S. **Connecting the COVID-19 pandemic, environmental, social and governance (ESG) investing and calls for “harmonisation” of sustainability reporting**. *Critical Perspectives on Accounting*, v. 82, 102309. ISSN 1045-2354, jan. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2021.102309>. Acesso em: 23 mar. 2023.

ASHRAF, D.; RIZWAN, M. S.; L’HUIILLIER, B. Environmental, social, and governance integration: the case of microfinance institutions. **Accounting & Finance**, v. 62, p. 837-891, jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/acfi.12812>. Acesso em: 23 mar. 2023.

AGUIAR, A. O. Percepção Ambiental de Trabalhadores em Empresa Certificada ISO 14001: práticas e comportamentos. **Desenvolvimento em Questão**, [S. l.], p. 316-335, 18 abr. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2018.45.316-335>. Acesso em: 23 mar. 2023.

BENTO, B. S.; LACORTE, G. A. Levantamento das principais alterações da certificação ambiental ISO 14001, versão 2015. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 8, p. 625-632, ago. 2021. Disponível em: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.008.0048>. Acesso em: 23 mar. 2023.

BRAVI, L. *et al.*. Environmental management system according to ISO 14001:2015 as a driver to sustainable development. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 26, p. 2599-2614, jun. 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.1002/csr.1985>. Acesso em: 23 mar. 2023.

DUBRAVSKÁ, M., *et al.* Corporate Social Responsibility and Environmental Management Linkage: An Empirical Analysis of the Slovak Republic. **Sustainability**, v. 12, n. 13, P. 5431, jun. 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.3390/su12135431>. Acesso em: 23 mar. 2023.

FONSECA, L.; DOMINGUES, J. Exploratory Research of ISO 14001:2015 Transition among Portuguese Organizations. **Sustainability**, v. 10, n. 3, p. 781, mar. 2018. Disponível em: <http://doi.org/10.3390/su10030781>. Acesso em: 23 mar. 2023.

FONSECA, L. M. ISO 14001:2015: An improved tool for sustainability. **Journal of Industrial Engineering and Management**, [S.l.], v. 8. n. 1, fev. 2015. Disponível em: <http://www.jiem.org/index.php/jiem/article/view/1298>. Acesso em: 23 mar. 2023.

KHAN, P. A.; JOHL, S. K. Nexus of Comprehensive Green Innovation, Environmental Management System-14001-2015 and Firm Performance. **Cogent Business & Management** v. 6, n. 1, set. 2019. Disponível em: <http://doi.org/10.1080/23311975.2019.1691833>. Acesso em: 23 mar. 2023.

LAUESEN, L. M. Sustainable investment evaluation by means of life cycle assessment. **Social Responsibility Journal** v. 15. n. 3. p. 347-364, maio 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/SRJ-03-2018-0054>. Acesso em: 23 mar. 2023.

LEWANDOWSKA, Anna; MATUSZAK-FLEJSZMAN, Alina. Eco-design as a normative element of Environmental Management Systems-the context of the revised ISO 14001:2015. **INTERNATIONAL JOURNAL OF LIFE CYCLE ASSESSMENT**, Springer. 2014, v. 19, p. 1794-1798, NOV 2014. DOI 10.1007/s11367-014-0787-1. Disponível em: http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/dev_pef.htm. Acesso em: 8 abr. 2021.

MARTINS, F.; FONSECA, L. Comparison between eco-management and audit scheme and ISO14001:2015. **Energy Procedia**, v. 153, p. 450–454, out. 2018. Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.egypro.2018.10.023>. Acesso em: 23 mar. 2023.

MERLI, R.; PREZIOSI, M. The EMAS impasse: Factors influencing Italian organizations to withdraw or renew the registration. **Journal of Cleaner Production**, v. 172, p. 4532–4543, jan. 2018. Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.031>. Acesso em: 23 mar. 2023.

NUNHES, T. V.; OLIVEIRA, O. J. Analysis of Integrated Management Systems research: identifying core themes and trends for future studies. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 31, n. 11-12, p. 1243-1265, maio 2018. Disponível em: <http://doi.org/10.1080/14783363.2018.1471981>. Acesso em: 23 mar. 2023.

OLIVEIRA, M. F. **Metodologia Científica**: um manual para a realização de pesquisas em administração. Catalão: UFG, 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf. Acesso em: 23 mar. 2023.

PÉREZ-TORRES, A.; VIDAL, R.; TENA, J. Methodology for planning environmental managementsystems by drawing upon the Industrial Emissions Directive: A case study at a Spanish metal surfacetreatment company. **Journal of Cleaner Production**, v. 215, p. 992–1004, abr. 2019. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.131>

R CORE TEAM. **R**: A Language and environment for statistical computing (Version 4.0) [Programa de Computador]. Disponível em: <https://cran.r-project.org>. Acesso em: 23 mar. 2023.

RINO, C. A. F.; SALVADOR, N. N. B. ISO 14001 certification process and reduction of environmental penalties in organizations in Sao Paulo State, Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 142, p. 3627–3633, jan. 2017. Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.105>. Acesso em: 23 mar. 2023.

SANZ-CALCEDO, J. G., *et al.* Analysis on Integrated Management of the Quality, Environment and Safety on the IndustrialProjects. **Procedia Engineering**, v. 132, p. 140–145, 2015. <http://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.12.490>.

SUSANTO, A.; MULYONO, N. B. Risk assessment method for identification of environmental aspectsand impacts at ore processing industry in Indonesia. **Journal of Ecological Engineering**, v. 19, n. 2, 2018. Disponível em: <http://doi.org/10.12911/22998993/81781>. Acesso em: 23 mar. 2023.

THE JAMOVI PROJECT. **JAMOVI** (Version 2.2) [Programa de Computador]. 2021.

Disponível em: <https://www.jamovi.org>. Acesso em: 23 mar. 2023.

TOHA, M. A.; JOHL, S. K.; KHAN, P. A. Firm's Sustainability and Societal Development from the Lens of Fishbone Eco-Innovation: A Moderating Role of ISO 14001-2015 Environmental Management System. **Processes**, v. 8, n. 9, p. 1152, set. 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.3390/pr8091152>. Acesso em: 23 mar. 2023.

WARD, C. Engineering a more sustainable and profitable future with ISO 14001:2015. Proceedings of the Institution of Civil Engineers. **Civil Engineering**, v. 169, n. 2, 55–55, maio 2016. Disponível em: <http://doi.org/10.1680/jcien.2016.169.2.55>. Acesso em: 23 mar. 2023.

APÊNDICE C – PRODUÇÃO TÉCNICA E TECNOLÓGICA - Projeto pedagógico do curso “Sistema de Gestão ambiental como ferramenta para alcance da sustentabilidade”



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE E TECNOLOGIA
AMBIENTAL**

Bruno Soares Bento

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO: SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL
COMO FERRAMENTA PARA ALCANCE DA SUSTENTABILIDADE**

Bambuí
2022

1. INTRODUÇÃO

As atitudes em relação ao meio ambiente estão em posição de destaque dentre os assuntos de interesse da sociedade atual. Segundo Abu Toha, Johl, Kham (2020), os problemas ambientais em escala global, como acidentes ambientais, catástrofes naturais e a escassez de água potável, demonstram a necessidade de se desenvolver uma consciência em relação à proteção ambiental, promovendo modelos de desenvolvimento mais equilibrados. Fonseca e Domingues (2018) citam que as ações em prol do meio ambiente seguindo padrões tradicionais dependem de estruturas legais para se fazer cumprir.

De acordo com Rino e Salvador (2017), um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) apoia as organizações no desenvolvimento e na aplicação de políticas, no controle de aspectos ambientais, no gerenciamento de oportunidades e na melhoria contínua do desempenho ambiental. Susanto e Mulyono (2018) ressaltam que a ISO 14001 é a principal referência na área de gestão ambiental corporativa, sendo aplicável a qualquer empresa, independentemente de sua natureza, tipo e tamanho.

Segundo Fonseca *et al.* (2018), com o intuito de manter a ISO 14001 relevante e seguindo as tendências do mundo moderno, a ISO emitiu a versão 2015. As principais mudanças incluem estrutura de alto nível, contexto da organização, comprometimento e liderança, política ambiental, perspectiva de ciclo de vida, comunicação interna e externa e melhoria do desempenho ambiental.

É esperado que o investimento em competências relacionadas à temática ambiental para os colaboradores gere uma melhor aplicação da norma. Os trabalhadores participam da interface entre as atividades e os respectivos aspectos, impactos e controles ambientais, desenvolvendo, conseqüentemente, a percepção, as práticas e os comportamentos que promovem o desenvolvimento ambiental (AGUIAR *et al.*, 2018).

Partindo deste contexto e considerando o cenário atual, o presente documento trata do Projeto Pedagógico do Curso de Formação Profissional “Sistema de *Gestão Ambiental como Ferramenta para Alcance da Sustentabilidade*”, a ser ministrado para colaboradores de empresas que mantêm implementado um Sistema de Gestão Ambiental, com foco nas atualizações da ISO 14001 inseridas na versão 2015.

2. JUSTIFICATIVA

O Curso “Sistema de *Gestão Ambiental como Ferramenta para Alcance da Sustentabilidade*”, além de ser fundamentado nas atualizações da ISO 14001:2015, traz como diferencial o planejamento de conteúdo programático pautado nas demandas de formação de profissionais da indústria reveladas no trabalho científico dos autores Bruno Soares Bento e Gustavo Augusto Lacorte, intitulado “*Percepção Ambiental de Colaboradores de uma Empresa do Ramo de Energia Certificada na ISO 14001 versão 2015: práticas, comportamentos e perspectivas*” (submetido para publicação), no qual a percepção dos colaboradores de uma indústria brasileira de médio porte sobre os temas da ISO14001:2015 foi investigada.

O currículo do referido curso baseia-se no diálogo, e não somente na transferência de conhecimento, de forma a fortalecer o trabalho em equipe e promover a igualdade de oportunidades. Além disso, objetiva proporcionar aos treinandos a possibilidade de colaborar na gestão ambiental, na melhoria contínua, no desenvolvimento sustentável e, consequentemente, na proteção ao meio ambiente.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Contribuir para a consolidação do Sistema de Gestão Ambiental de empresas certificadas pela ISO 14001:2015 por meio da conscientização de seus gestores e colaboradores sobre a prática dos conceitos de desenvolvimento sustentável no âmbito da empresa e da comunidade local, com foco nos temas abordados na atualização de 2015 da ISO 14001 (ISO 14001:2015).

3.2. Objetivos específicos

- a) Propiciar aos colaboradores aquisição de conhecimentos gerais sobre desenvolvimento sustentável;
- b) Apresentar propostas de boas práticas a serem desenvolvidas pelos gestores e demais colaboradores no âmbito da empresa relacionadas ao itens previstos na ISO 14001:2015;
- c) Apresentar propostas de boas práticas relacionadas ao desenvolvimento sustentável a serem desenvolvidas pelos gestores e demais colaboradores no âmbito de seus contextos sociais (comunidade local);
- d) Apresentar aos colaboradores, por meio de visita técnica, as principais ações desenvolvidas na empresa previstas em seu SGA que contemplam a ISO 14001:2015;
- e) Apresentar inovações referentes ao desenvolvimento sustentável que possam ser implementadas no Sistema de Gestão Ambiental da empresa, visando à consolidação dos itens preconizados na ISO 14001:2015.

4. PÚBLICO-ALVO

Este curso é indicado para profissionais que atuam em organizações que possuamum Sistema de Gestão Ambiental certificado na ISO 14001:2015. Não é necessário conhecimento prévio específico, sendo a familiaridade com outros sistemas de gestão (exemplo: ISO 9001 e ISO 45001) uma competência útil.

5. DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DO CURSO

5.1. Proposta metodológica

Este curso foi elaborado para apoiar as organizações a obterem melhores resultados na manutenção dos sistemas de gestão ambiental. Os participantes terão uma boa compreensão dos requisitos da ISO 14001:2015 e estarão aptos a participarem da implementação, melhoria e auditorias de um SGA. O curso inclui uma breve introdução sobre a contextualização do tema meio ambiente, o conceito de sistema de gestão ambiental e os requisitos da ISO 14001:2015. São apresentadas boas práticas ambientais de um Sistema de Gestão Ambiental, discutindo em detalhes cada tópico, com exemplos práticos para que os alunos entendam como um sistema SGA pode ser mantido de forma a garantir a proteção do meio ambiente. O curso também fornece informações relevantes a respeito de inovações ambientais e sobre as práticas ESG, com ênfase no pilar ambiental.

O curso foi elaborado seguindo-se a metodologia ROPES - iniciais das palavras em inglês *review, overview, presentation, exercise e summarize*. Esse método faz referência e simplifica os nove eventos de instrução de Robert Gagné. O modelo é constituído por cinco fases, onde cada módulo é estruturado com uma duração recomendada. Na primeira fase, “R”, é prevista uma revisão do tema a ser abordado, chamando a atenção e estabelecendo uma relação com os alunos por meio do resgate de experiências e conhecimentos prévios. Com esta introdução, os participantes estarão prontos para participar das atividades previstas. Em termos de consumo de tempo, é recomendado utilizar de 5 a 10% do curso. A segunda fase, “O”, apresenta uma visão geral do tema, estabelecendo os objetivos do treinamento e as atividades previstas. Será pontuada a relevância e também promovida a motivação da aplicação do conhecimento e da mudança de comportamentos, com duração de 10 a 15% do tempo da instrução. Na terceira, “P”, apresentam-se os temas abordados. Nessa etapa, é feita a explicação dos conteúdos, além de exemplos, sendo importante utilizar modelos de apresentação concisos. Nessa fase, são utilizados de 25 a 35% do tempo total. Na quarta fase, “E”, busca-se realizar práticas ou exercícios; o instrutor deve promover a prática e também a discussão. Utilizam-se visitas guiadas e dinâmicas, devendo ser dedicados de 35 a 50% do tempo. Na última fase, “S”, é realizada uma síntese do curso, devendo ser conectados os objetivos de aprendizagem, conteúdos vistos e atividades, para extrair significado da experiência e estimular a adoção do novo comportamento no dia a dia de trabalho, utilizando-se de 5 a 10% do tempo (ALVES, 2016).

Todos os alunos que cumprirem 75% da carga horária receberão um certificado de conclusão do curso.

5.2. Matriz curricular

Tabela 7 – Matriz Curricular

Módulo	Etapa ROPES	Descrição	Carga Horária (em horas)	Recursos utilizados
1	R	Meio Ambiente e conceitos: a) O que é Meio Ambiente? b) Contextualização do cenário ambiental atual	1	a) Apresentação de slides b) Apresentação de vídeos c) Nuvem de palavras
2	O	Sistemas de Gestão Ambiental: a) a ISO 14001:2015 e seus novos requisitos c) Importância da participação de colaboradores de uma empresa na Gestão Ambiental	2	a) Apresentação de slides b) Exercício sobre a identificação de aspectos, impactos e controles ambientais
3	P	Controles ambientais da empresa relacionados a: a) Emissões atmosféricas; b) Emissões de efluentes líquidos; c) Emissões de ruídos; d) Geração de resíduos; e) Controle de produtos químicos; f) Controle de requisitos legais; g) Atendimento emergências; h) Indicadores ambientais.	5	a) Apresentação de slides b) Apresentação de vídeos
4	P	O E do ESG e inovações ambientais	1	a) Apresentação de slides
5	E	Visita técnica aos principais pontos de controle ambiental da empresa: a) Estação de tratamento de efluentes; b) Depósito temporário de resíduos; c) Lavadores de gases; d) Pontos de emergência ambiental; e) Depósito de produtos químicos; f) Sistema de coleta de água de chuva.	2	a) Visita técnica na empresa
6	E	Mesa-redonda: Atividade de <i>brainstorm</i> sobre inovações e Esclarecimento de dúvidas	3	a) Mural de ideias b) Mesa-redonda
7	S	Conclusão do curso	1	a) Apresentação de slides b) Apresentação de vídeos

Fonte: Elaboração Própria

REFERÊNCIAS

ABNT. **ISO 14001:2004** – Environmental management systems – Requirements with guidance for use. Genebra, 2004.

ABNT. **ISO 14001:2015** – Environmental management systems – Requirements with guidance for use. Genebra, 2015.

ABU TOHA, M. D.; JOHL, S. K.; KHAN, P. A. Firm's Sustainability and Societal Development from the Lens of Fishbone Eco-Innovation: A Moderating Role of ISO 14001-2015 Environmental Management System. **Processes**, Processes, v. 8, p. 2227-9717, set. 2020. DOI: 10.3390/pr8091152. Disponível em: <http://www.mdpi.com/journal/processes>. Acesso em: 8 abr. 2021.

AGUIAR, Alexandre de Oliveira. *et al.* Percepção Ambiental de Trabalhadores em Empresa Certificada ISO 14001: práticas e comportamentos. **Desenvolvimento em Questão**, [S. l.], p. 316-335, abr. 2018. DOI: <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2018.45.316-335>. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/6639>. Acesso em: 30 mar. 2022.

ALGHERIAN, Nuri Mohamed Saad. *et al.* Risk Model for Integrated Management System. **TEHNICKIVJESNIK-TECHNICAL GAZETTE**, Cogent Business & Management, v. 26, n. 6, p. 1833-1840, nov 2019. DOI: 10.17559/TV-20190123142317. Disponível em: <https://doi.org/10.17559/TV-20190123142317>. Acesso em: 8 abr. 2021.

ALVES, Flora. **Design de aprendizagem com uso de Canvas**: Trahemtem. São Paulo: DVS, 2016. Acesso em: 28 mai. 2022.

BRAVI, Laura; *et al.* Environmental management system according to ISO 14001:2015 as a driver to sustainable developmen. **Wiley Online Library**. 2020, [s. l.], v. 27, n. 6, p. 2599-2614, jun. 2020. DOI: 10.1002/csr.1985. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/csr.1985>. Acesso em: 8 abr. 2021.

FONSECA, Luis Miguel Ciravgna Martins. ISO 14001:2015: An Improved Tool for Sustainability. **Engineering and Management**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 37-50, fev. 2015. DOI: [10.3926/jiem.1298](https://www.jiem.org/index.php/jiem/article/view/1298). Disponível em: <https://www.jiem.org/index.php/jiem/article/view/1298>. Acesso em: 8 abr. 2021.

KARKOSZKA, T. Operational monitoring in the technological process in the aspect of occupational risk. **Manufacturing Engineering Society International Conference 2017 (MESIC 2017)**, [s. l.], v. 13, p. 1463-1469, jun. 2017. DOI 10.1016/j.promfg.2017.09.192. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978917308314>. Acesso em: 8 abr. 2021.

KHAN, P.A.; JOHL, S.K. Nexus of Comprehensive Green Innovation, Environmental Management System-14001-2015 and Firm Performance. **COGENT BUSINESS &**

MANAGEMENT, Cogent Business & Management, v. 31, n. 2331-1975, ed. 1691833, 1 jan. 2019. DOI 10.1080/23311975.2019.1691833. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/23311975.2019.1691833>. Acesso em: 8 abr. 2021.

LAUESEN, Line Marie. Sustainable investment evaluation by means of life cycle assessment. **SOCIAL RESPONSIBILITY JOURNAL**, Social Responsibility journal, v. 15, n. 1747-1117, ed. 1691833, p. 347-364, 2019. DOI 10.1108/SRJ-03-2018-0054. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/SRJ-03-2018-0054>. Acesso em: 8 abr. 2021.

LEWANDOWSKA, Anna; MATUSZAK-FLEJSZMAN, Alina. Eco-design as a normative element of Environmental Management Systems-the context of the revised ISO 14001:2015. **INTERNATIONAL JOURNAL OF LIFE CYCLE ASSESSMENT**, Springer. 2014, v. 19, p. 1794-1798, NOV 2014. DOI 10.1007/s11367-014-0787-1. Disponível em: http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/dev_pef.htm. Acesso em: 8 abr. 2021.

MARTINS, Florinda; FONSECA, Luis. Comparison between eco-management and audit scheme and ISSO 14001:201. **5TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENERGY AND ENVIRONMENT RESEARCH (ICEER 2018)**, ScienceDirect. 2018, v. 153, n. 1876-6102, p. 450-454, 2018. DOI 10.1016/j.egypro.2018.10.023. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/>. Acesso em: 8 abr. 2021.

MERLI, Roberto; PREZIOSI, Michele. The emas impasse: Factors Influencing Italian Organizations to Withdraw or Renew the Registration. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 172, n. 11169, p. 4532-4543, 27 jun. 2021. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.11.031. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652617326823>. Acesso em: 8 abr. 2021.

NUNHES, Thais Vieira; OLIVEIRA, Otávio José. Analysis of Integrated Management Systems research: identifying core themes and trends for future studies. **TOTAL QUALITY MANAGEMENT & BUSINESS EXCELLENCE**, v. 31, n. 1478-3363, p. 1243-1265, 17 ago.2020. DOI 10.1080/14783363.2018.1471981. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/loi/ctqm20>. Acesso em: 8 abr. 2021

PÉREZ-TORRES, Alicia; VIDAL, Rosario; TENA, José. Methodology for planning environmental management systems by drawing upon the Industrial Emissions Directive: A case study at a Spanish metal surface treatment company. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 215, p. 992-1004, abr. 2019. DOI: [10.1016/j.jclepro.2019.01.131](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.131). Disponível em: www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619301489. Acesso em: 8 abr. 2021.

RINO, C.A.F; SALVADOR, N.N.B. SO 14001 certification process and reduction of environmental penalties in organizations. **JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION**, São Paulo, Brasil, v. 142, p. 3627-3633, 20 jan. 2017. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.10.105. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.105>. Acesso em: 8 abr. 2021.

SANZ-CALCEDO, J.G.; *et al.* Analysis on integrated management of the quality, environment, and safety on the industrial projects. **Mesic Manufacturing Engineering Society International Conference 2015**, [s. l.], v. 132, p. 140-145, 2015. DOI 10.1016/j.proeng.2015.12.490. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187770581504401X>. Acesso em: 8 abr.

2021.

SUSANTO, Arif; MULYONO, Nur Budi. Risk Assessment Method for Identification of Environmental Aspects and Impacts at Ore Processing Industry in Indonesia. **Journal of Ecological Engineering**, v. 19, p. 72-80, mar. 2018. DOI: 10.12911/22998993/81781. Disponível em: <http://www.jeeng.net/Risk-Assessment-Method-for-Identification-of-Environmental-Aspects-and-Impacts-at,81781,0,2.html>. Acesso em: 8 abr. 2021.

VIRANDA, D. F. *et al.* 5S Implementation of SME Readiness in Meeting Environmental Management System Standards based on ISO 14001:2015 (Study Case: PT. ABC). **3rd International Conference on Engineering Technology for Sustainable Development (ICET4SD)**, v. 722, p. 23-24, out. 2020. DOI: 10.1088/1757-899X/722/1/012072. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/722/1/012072>. Acesso em: 8 abr. 2021.

WARD, C. Engineering a more sustainable and profitable future with ISO 14001:2015. **Proceedings Of The Institution Of Civil Engineers - Civil Engineering**, v. 8, n. 2, p. 55, maio 2016. DOI: 10.1680/jcien.2016.169.2.55. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1680/jcien.2016.169.2.55>. Acesso em: 8 abr. 2021.

ANEXO A – TERMO DE PARCERIA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
 Campus Bambuí
 Diretoria Geral
 Gerência de Gabinete
 Faz. Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - CEP 38900-000 - Bambuí - MG
 37 3431 4966 - www.ifmg.edu.br

TERMO DE PARCERIA

Pelo presente **Termo de Parceria**, a empresa Transformadores e Serviços de Energia das Américas S.A. situada no endereço Rodovia Fernão Dias, nº 3045, na cidade de Contagem/MG, CEP 32240-090, CNPJ nº 08.870.769/0001-72, declara colaborar com o suporte necessário na execução do projeto do discente Bruno Soares Bento, do “Curso de Pós-graduação Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental”, do Campus Bambuí, em Bambuí (MG).

Outras informações:

Nome do projeto: ANÁLISE DA CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL ISO 14001 VERSÃO 2015: um importante instrumento na busca da sustentabilidade em organizações do setor de energia.

Cidade na qual será realizada a execução do projeto: Contagem/MG

Atividade(s) da empresa/órgão: Fabricação de transformadores, reatores, reguladores e prestação de serviços.

Suporte da empresa/órgão na execução do Pré-projeto (marque as opções):

- (X) infraestrutura disponível.
- (X) quadro de funcionários.
- () recursos financeiros.
- (X) outros suportes: fornecimento de dados sobre a Gestão Ambiental da organização.

Contrapartida do discente para a empresa/órgão referente ao desenvolvimento do projeto

O estudo fará um diagnóstico, apresentando a análise dos processos, indicadores de desempenho ambiental e ações relacionadas ao SGA fornecendo um parecer sobre os diversos ganhos obtidos através da ISO 14001:2015. Além disso, o discente fornecerá um curso de capacitação para os colaboradores sobre as boas práticas ambientais desenvolvidas na empresa para o alcance da sustentabilidade.

Em: 09/04/2021.

Bruno Soares Bento

Discente

[Assinatura]

Representante da empresa/órgão

TRANSFORMADORES E SERVIÇOS
E ENERGIA DAS AMÉRICAS S.A.

José Roberto Reynaldo Júnior
CEO Presidente

**ANEXO B – PROTOCOLO DE OFERECIMENTO DO CURSO PARA A
EMPRESA PESQUISADA**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
 Campus Bambuí
 Diretoria Geral
 Gerência de Gabinete
 Faz. Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - CEP 38900-000 - Bambuí - MG
 37 3431 4966 - www.ifmg.edu.br

TERMO DE PARCERIA

Pelo presente **Termo de Parceria**, o discente Bruno Soares Bento oferece para a empresa Transformadores e Serviços das Américas S.A. situada no endereço Rodovia BR 381, nº 3045, na cidade Contagem, CEP 32240-090, CNPJ nº 08.870.769/0001-72, o Curso “*Gestão Ambiental Como Ferramenta Para Alcance Da Sustentabilidade*” que foi fundamentado nas atualizações da ISO 14001:2015 e traz como diferencial o planejamento de conteúdo programático pautado nas demandas de formação de profissionais da indústria reveladas no trabalho científico intitulado “*Percepção Ambiental de Colaboradores de uma Empresa do Ramo de Energia Certificada na ISO 14001 versão 2015: práticas, comportamentos e perspectivas*”, no qual a percepção dos colaboradores foi investigada.

Em: 02 / 09 / 2022



 Discente



 Representante da empresa

**TRANSFORMADORES E SERVIÇOS
DE ENERGIA DAS AMÉRICAS S/A**

ANEXO C – PARECER TÉCNICO COMISSÃO DE ÉTICA



CENTRO UNIVERSITÁRIO
GOVERNADOR OZANAM
COELHO-UNIFAGOC



77

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Diagnóstico da percepção do funcionamento do sistema de gestão ambiental de uma empresa certificada pela norma ISO 14001 pelos stakeholders

Pesquisador: GUSTAVO AUGUSTO LACORTE

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 52375221.5.0000.8108

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DE MINAS

Endereço: R. Dr. Ajaimé da Silva Botelho, 20

Bairro: Seminário

CEP: 36.500-000

UF: MG

Município: UBA

Telefone: (32)3539-5600

E-mail: cep@unifagoc.deu.br



CENTRO UNIVERSITÁRIO
GOVERNADOR OZANAM
COELHO-UNIFAGOC



**Patrocinador
Principal:**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
MINASGERAIS

Endereço: R. Dr. Ajaimé da Silva Botelho, 20

Bairro: Seminário

CEP: 36.500-000

UF: MG

Município: UBA

Telefone: (32)3539-5600

E-mail: cep@unifagoc.deu.br



DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.166.348

Apresentação do Projeto:

Um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) auxilia as organizações a desenvolver e implementar políticas, controlar aspectos e impactos ambientais significativos, gerenciar oportunidades e riscos, e planejar ações e melhorar continuamente o desempenho ambiental. A ISO 14001 é uma norma internacional, pertencente à série de normas ISO 14000, que especifica requisitos para implementação e operação de um SGA nas organizações. A norma ISO 14001 foi revisada em 2015 com o intuito de incorporar necessidades de mudanças no contexto ambiental, a experiência adquirida nas organizações e necessidades do mercado. Parte do sucesso do funcionamento do SGA das empresas está relacionado com a percepção de como este SGA é implementado na empresa e seus impactos na rotina diária dos profissionais envolvidos na atividade produtiva. Partindo a hipótese de que as diferentes categorias de envolvidos com o processo produtivo de uma empresa (líderes de equipes, colaboradores, fornecedores e clientes) tem percepções diferentes da aplicação/funcionamento das diversas dimensões contempladas pela norma, esta pesquisa visa obter um diagnóstico da percepção do funcionamento do sistema de gestão ambiental de uma empresa certificada pela norma ISO 14001 por parte dos envolvidos no seu processo produtivo (stakeholders), com foco nas mudanças promovidas pela mais recente atualização da norma (ISO 14001:2015). Espera-se obter ao final desta pesquisa um diagnóstico sobre quais dimensões do sistema de gestão ambiental de uma empresa certificada pela norma ISO 14001:2015 são mais efetivamente percebidas pelos colaboradores e quais delas são de difícil percepção ou de percepção mais difusa. Este diagnóstico será fundamental para guiar políticas de disseminação de informações sobre o sistema de gestão ambiental para empresas certificadas pela norma ISO 14001:2015, não só para seus funcionários, mas também para fornecedores e clientes. Além disso, servirá para o delineamento de capacitações sobre o SGA da empresa, indicando os pontos que devem ser melhor abordados para que os itens de menor percepção sejam melhor compreendidos pelos funcionários, uma vez que o sucesso do funcionamento de um SGA depende não só do setor de sustentabilidade da empresa, mas das ações diárias de todos os colaboradores.

Endereço: R. Dr. Ajaimé da Silva Botelho, 20

Bairro: Seminário

CEP: 36.500-000

UF: MG

Município: UBA

Telefone: (32)3539-5600

E-mail: cep@unifagoc.deu.br



Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Obter um diagnóstico da percepção do funcionamento do sistema de gestão ambiental de uma empresa certificada pela norma ISO 14001 por parte dos envolvidos no seu processo produtivo (stakeholders), com foco nas mudanças promovidas pela mais recente atualização da norma (ISO 14001:2015).

Objetivo Secundário: Identificar diferenças na percepção do funcionamento do sistema de gestão ambiental da empresa entre as quatro categorias de envolvidos (stakeholders): lideranças, colaboradores, fornecedores e clientes.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Considerando o contexto de pandemia por coronavírus, o processo de coleta de dados junto aos entrevistados será realizado de forma totalmente remota, por se tratar de questionário eletrônico enviado aos entrevistados por correio, não havendo portanto previsão de riscos de transmissão do vírus da COVID19 aos participantes e executores da proposta.

Para evitar o risco de exposição de dados pessoais fornecidos pelos entrevistados, todos os participantes serão codificados já no ato do preenchimento do questionário, de forma que o entrevistado não é convidado a responder questões que possam permitir sua identificação pessoal. Além disso, qualquer participante poderá declinar de sua participação a qualquer momento da execução do projeto, tendo seus dados removidos no rol de análises imediatamente.

Benefícios:

Beneficiarão dos resultados desta pesquisa os responsáveis pela comunicação das ações desenvolvidas dentro do SGA da empresa, ao receber um diagnóstico de quais dimensões do SGA da empresa devem ganhar mais atenção nas próximas ações de divulgação. Se beneficiam também os responsáveis do funcionamento do SGA da empresa, ao receber um diagnóstico sobre quais pontos do sistema não são efetivamente percebidos pelos envolvidos, podendo constituir um ponto de vulnerabilidade do sistema. Beneficiam-se indiretamente responsáveis por SGA de outras empresas quando uma análise deste diagnóstico se tornar pública (publicação na forma de artigo científico). No médio prazo, os envolvidos podem se beneficiar caso os responsáveis pelo SGA da empresa

Endereço: R. Dr. Ajaimé da Silva Botelho, 20

Bairro: Seminário

CEP: 36.500-000

UF: MG

Município: UBA

Telefone: (32)3539-5600

E-mail: cep@unifagoc.deu.br



utilizarem este diagnóstico para aprimorar as estratégias de engajamento dos envolvidos com o SGA da empresa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa de percepção de funcionamento do sistema de gestão ambiental da empresa por parte das várias categorias de envolvidos com a atividade produtiva da empresa será realizada através de aplicação de questionários eletrônicos utilizando a plataforma Google Forms, a ser enviada por meio de correspondência eletrônica (e-mail).

A pesquisa será em uma indústria do setor de energia, instalada em Contagem, Minas Gerais, certificada na ISO 14001 versão 2004 e recertificada na versão 2015 da norma (ISO 14001:2015), que autorizou o presente estudo e forneceu de maneira voluntária a lista de contatos (endereços de correio eletrônico, i.e. emails) dos potenciais integrantes da pesquisa a serem entrevistados.

As seguintes dimensões da norma ISO 14001:2015 a serem exploradas no âmbito da empresa serão:

- (i) estrutura de alto nível;
- (ii) contexto da organização;
- (iii) comprometimento e liderança;
- (iv) proteção e política ambiental;
- (v) perspectiva do ciclo de vida do produto;
- (vi) comunicação interna e externa;
- (vii) melhoria do desempenho ambiental.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Projeto de pesquisa - ok
- TCLE - ok
- Instrumento de pesquisa - ok
- Declarações (assinada, carimbada e com data recente) - ok

Endereço: R. Dr. Ajaimé da Silva Botelho, 20

Bairro: Seminário

CEP: 36.500-000

UF: MG

Município: UBA

Telefone: (32)3539-5600

E-mail: cep@unifagoc.deu.br



Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após a análise dos documentos apresentados, conclui-se que o projeto está apto a aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1836209.pdf	03/12/2021 12:24:16		Aceito
Outros	Questionario_fornecedores.docx	03/12/2021 12:23:18	GUSTAVO AUGUSTO	Aceito
Outros	Questionario_clientes.docx	03/12/2021 12:22:53	GUSTAVO AUGUSTO	Aceito
Outros	Questionario_liderancas.docx	03/12/2021 12:21:47	GUSTAVO AUGUSTO	Aceito
Outros	Questionario_colaboradores.docx	03/12/2021 12:21:20	GUSTAVO AUGUSTO	Aceito
Outros	Lattes_pesquisador.pdf	03/12/2021 12:20:39	GUSTAVO AUGUSTO	Aceito
Outros	Carta_de_Resposta_ao_CEP.pdf	03/12/2021 12:20:09	GUSTAVO AUGUSTO	Aceito
Outros	Declaracao_local_de_pesquisa.pdf	03/12/2021 12:18:53	GUSTAVO AUGUSTO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_compromisso.pdf	03/12/2021 12:17:34	GUSTAVO AUGUSTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_pos_parecer_CEP.docx	03/12/2021 12:16:44	GUSTAVO AUGUSTO LACORTE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_CEP_pos_parecer_CEP.docx	03/12/2021 12:16:02	GUSTAVO AUGUSTO LACORTE	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	01/10/2021 11:10:07	GUSTAVO AUGUSTO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBA, 15 de Dezembro de 2021

Assinado por: Gisele Aparecida Fófano Coordenador(a)

Endereço: R. Dr. Ajaimé da Silva Botelho, 20

Bairro: Seminário

CEP: 36.500-000

UF: MG

Município: UBA

Telefone: (32)3539-5600

E-mail: cep@unifagoc.deu.br

ANEXO D – FORMULÁRIO DO QUESTIONÁRIO

Pesquisa sobre percepção de um Sistema de Gestão Ambiental de empresa certificada pela ISO 14001:2015 - Colaboradores

DESCRIÇÃO DA PESQUISA

Este questionário é parte de uma pesquisa liderada pelo discente Bruno Soares Bento e pelo Prof. Gustavo Augusto Lacorte do Mestrado em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do IFMG sobre os impactos da certificação ISO 14001:2015 nos Sistemas de Gestão Ambiental das empresas certificadas. Partindo a hipótese de que as diferentes categorias de envolvidos com o processo de uma empresa (lideranças, colaboradores, fornecedores e clientes) tem percepções diferentes da aplicação e funcionamento das diversas dimensões contempladas pela norma, esta pesquisa visa obter um diagnóstico da percepção do funcionamento do sistema de gestão ambiental de uma empresa certificada pela norma ISO 14001 por parte dos envolvidos no seu processo produtivo

(stakeholders), com foco nas mudanças promovidas pela mais recente atualização da norma (ISO 14001:2015). Espera-se obter ao final desta pesquisa um diagnóstico sobre quais dimensões do sistema de gestão ambiental de uma empresa certificada pela norma ISO 14001:2015 são mais efetivamente percebidas pelos colaboradores e quais delas são de difícil percepção ou de percepção mais difusa. Este diagnóstico será fundamental para guiar políticas de disseminação de informações sobre o sistema de gestão ambiental para empresas certificadas pela norma ISO 14001: 2015, não só para seus colaboradores, mas também para fornecedores e clientes.

***Obrigatório**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa intitulada: DIAGNÓSTICO DA PERCEPÇÃO DO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL DE UMA EMPRESA CERTIFICADA PELA NORMA ISO 14001 PELOS

STAKEHOLDERS. Os participantes do estudo são profissionais envolvidos com a atividade produtiva da empresa (stakeholders) organizados em quatro categorias: lideranças, colaboradores, fornecedores e clientes, num total de 360 indivíduos, incluindo o(a) senhor(a). Todos os participantes serão convidados a responder um questionário estruturado a respeito do funcionamento do sistema de gestão ambiental da empresa, com foco nas mudanças promovidas pela mais recente atualização da norma ISO 14001 (ISO 14001:2015). O questionário será aplicado através de um formulário eletrônico, desenvolvido na plataforma Google Formulários, que lhe foi disponibilizado por correio eletrônico. O questionário foi elaborado com o intuito de que o tempo gasto para seu preenchimento seja mínimo, em torno de 10 minutos.

O(a) senhor(a) ao aceitar participar da pesquisa deverá: 1. Eletronicamente aceitar participar da pesquisa, o que corresponderá à assinatura do TCLE, o qual poderá ser impresso assim o desejar. 2. Responder ao questionário on-line. O questionário será on-line e, portanto, respondido no momento e local de sua preferência. Não é obrigatório responder a todas as perguntas se assim você o desejar. O(a) senhor(a) não terá despesas e nem será remunerado(a) pela participação na pesquisa. Todas as despesas decorrentes de sua participação na pesquisa não serão cobradas. Em caso de dano, em decorrência do estudo, será garantida a sua indenização.

Pesquis
asobre
percep
ção de
Sistem
ade
Gestão
Ambie
ntal de
empres
as
certifica
das
pela
ISO

Considerando o contexto de pandemia por coronavírus, o processo de coleta de dados junto aos entrevistados será realizado de forma totalmente remota, não havendo, portanto, previsão de riscos de transmissão do vírus da COVID-19 ao participar da pesquisa. Para garantir a confidencialidade e a privacidade dos indivíduos, a caracterização dos mesmos será feita por codificação de sua identidade, já no ato do preenchimento do questionário. Todos os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente com finalidades científicas conforme previsto no consentimento do participante. Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. Os resultados da pesquisa não serão divulgados a terceiros. Além disso, qualquer participante poderá declinar de sua participação a qualquer momento da execução do projeto, tendo seus dados removidos no rol de análises imediatamente.

Ressaltamos que não existe benefício ou vantagem direta em participar deste estudo. Beneficiarão dos resultados desta

14001:2
015

pesquisa os responsáveis pela comunicação das ações desenvolvidas dentro do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da empresa, ao receber um diagnóstico de quais dimensões do SGA da empresa devem ganhar mais atenção nas próximas ações de divulgação. Se beneficiam também os responsáveis do funcionamento do SGA da empresa, ao receber um diagnóstico sobre quais pontos do sistema não são efetivamente percebidos pelos envolvidos, podendo constituir um ponto de vulnerabilidade do sistema.

Beneficiam-se indiretamente responsáveis por SGA de outras empresas quando uma análise deste diagnóstico se tornar pública (publicação na forma de artigo científico). No médio prazo, os envolvidos podem se beneficiar caso os responsáveis pelo SGA da empresa utilizarem este diagnóstico para aprimorar as estratégias de engajamento dos envolvidos com o SGA da empresa.

Remotamente, o pesquisador responsável pela pesquisa Gustavo Augusto Lacorte (IFMG/BambuÍ) acompanhará o procedimento. Em caso de dúvidas sobre o estudo, você poderá entrar em contato com os pesquisadores responsáveis:

- Gustavo Augusto Lacorte, Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Bambuí, Fazenda Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - Bambuí - MG - CEP: 38.900-000.

Telefone: (37) 3431-4900/(37) 99867-9909. E-mail:

gustavo.lacorte@ifmg.edu.br.

- Bruno Soares Bento, Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Bambuí, Fazenda Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - Bambuí - MG - CEP: 38.900-000. Telefone: (31) 3912-3324 / (31) 99865-8936. E-mail: bsbsnto88@gmail.com.

Número do CAAE:

Em caso de dúvidas, denúncias ou reclamações sobre sua participação no estudo, você poderá entrar em contato com Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da FAGOC – CEP/FAGOC. Rua Doutor Adjalme da Silva Botelho, nº 549, prédio NESCOPE, Seminário. Contato: (32) 3539 5600 ramal: 287. E-mail: cep@fagoc.br.

1. Ao aceitar participar desta pesquisa através deste termo de consentimento livre e esclarecido, uma cópia do mesmo será automaticamente enviada para seu endereço eletrônico. *

Marque todas que se aplicam.

- Li todas as informações contidas neste termo e ao clicar neste item aceito participar da pesquisa.

Percepção de SGA: Colaboradores

2. 1) Com qual gênero você se identifica? *

Marcar apenas uma oval.

- Masculino
- Feminino
- Outros

3. 2) Indique o tempo aproximado em que você se relaciona com empresa sob
* estudo como colaborador.

Marcar apenas uma oval.

- 0 a 1 ano
- 1 a 5 anos
- 5 a 10 anos
- Mais que 10 anos

4. 3) Qual o seu grau de escolaridade? *

Marcar apenas uma oval.

- Ensino médio
- incompleto. Ensino
- médio completo.
- Superior Incompleto.
- Superior
- completo. Pós-
graduação.

5. 4) Quais as principais ações que a empresa realiza que demonstram a importância da sustentabilidade do negócio?

Marque todas que se aplicam.

- Sistema Integrado de Gestão (qualidade, meio ambiente e saúde e segurança)Planejamento estratégico;
- Avaliação de fornecedores;Brigada de emergência;
- Indicadores de desempenho ambientais;Treinamentos ambientais;
- Instalação de uma Estação de Tratamento de Efluentes;Realização de monitoramentos ambientais; Comprometimento das lideranças
- Gerenciamento das Mudanças

6. 5) Como é sua atuação no dia a dia para contribuir com a sustentabilidade na empresa?

Marque todas que se aplicam.

- Seguindo os procedimentos e controles; Identificando oportunidades de melhorias;Orientando meus colegas de trabalho; Evitando produtos não conformes; Economizando energia elétrica; Praticando a coleta seletiva; Economizando água;
- Participando de treinamentos ambientais;Seguindo as orientações das lideranças;

7. 6) Quais são os principais resultados vinculados à sustentabilidade observados
*
nos últimos anos?

Marque todas que se aplicam.

- Recertificação na ISO 14001;
- Redução no consumo de
- água; Redução no consumo
- de energia;
- Reciclagem e reaproveitamento dos
- resíduos; Utilização de água de chuva;
- Convocação de novos
- brigadistas; Renovação das
- licenças ambientais;
- Bons resultados em auditorias ambientais.

8. 7) Quais pontos você acredita que a empresa possa desenvolver nos próximos
*
anos para melhorar seu desempenho ambiental?

Marque todas que se aplicam.

- Instalação de um sistema de energia renovável (energia
- solar). Zerar o envio de resíduos para aterros sanitários.
- Implantar uma política de logística
- reversa. Publicar um relatório de
- sustentabilidade.
- Implementar um programa de treinamento ambiental.
- Aumentar os recursos para apoiar os programas ambientais da comunidade.

9. 8) Marque os temas abaixo que você gostaria de receber maiores informações?
*

Marque todas que se aplicam.

- Logística reversa;
- Produção mais
- limpa;

Requisitos legais ambientais

- Formas de preservar o meio ambiente
- ACV - Análise do Ciclo de Vida dos produtos
- Sustentabilidade
- ESG