



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA**

**PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS RESULTANTES DA APLICAÇÃO DE UM
SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO EM UMA EMPRESA DE ENGENHARIA**

Daniel Pansanato Nakashima

Belo Horizonte

2022

Daniel Pansanato Nakashima

**PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS RESULTANTES DA APLICAÇÃO DE UM
SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO EM UMA EMPRESA DE ENGENHARIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental e Sanitarista

Orientador: Prof. Dr. Daniel Brianezi

Belo Horizonte
2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA
FOLHA DE APROVAÇÃO DE TCC

DANIEL PANSANATO NAKASHIMA

**PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS RESULTANTES DA APLICAÇÃO DE UM
SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO EM UMA EMPRESA DE
ENGENHARIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Centro Federal de Educação Tecnológica de
Minas Gerais como requisito parcial para
obtenção do título de Engenheiro Ambiental e
Sanitarista.

Aprovado em 12 de dezembro de 2022

Banca examinadora:

Daniel Brianezi – Presidente da Banca Examinadora
Prof. DSc. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Orientador

Arnaldo Freitas de Oliveira Junior
Prof. DSc. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Mariana Godoi Lage
Eng. Civil. Gerente de Qualidade, Saúde e Segurança e Meio Ambiente - Allonda

RESUMO

DANIEL PANSANATO NAKASHIMA. *Práticas sustentáveis resultantes da aplicação de um Sistema de Gestão Integrado em uma empresa de engenharia*. 2022. 95f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária) – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

A aplicação da sustentabilidade em empresas é, cada vez mais, exigida pelo mercado. Visando a perpetuidade empresarial, os pilares econômico, meio ambiente e social tornam-se papéis de destaque na gestão corporativa. A implementação de um Sistema de Gestão Integrado, com base nas normas ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO 45001:2018 e ABNT NBR ISO 9001:2015, integra processos, procedimentos, padrões e práticas, aumentando a eficiência dos Sistemas de Gestão e trazem conceitos que se correlacionam à sustentabilidade, em seu contexto empresarial. Durante a metodologia deste estudo, realizou-se a caracterização da empresa, a coleta de dados e a designação dos requisitos, mensurações e cálculos selecionados para a conclusão da Análise Hierárquica de Processos. Desta forma, o presente trabalho estudou três operações, desenvolvidas por uma empresa de engenharia, em Minas Gerais, resultando nos valores de mensuração da AHP e no levantamento das ações que promovem sustentabilidade, em um determinado período. Nota-se o robusto Sistema de Gestão Integrado desenvolvido por esta, uma vez que, os procedimentos e padrões são difundidos de forma sistêmica nas operações estudadas. Ao concluir este trabalho, observou-se que a Operação B, responsável pela maior nota, possuiu uma menor quantidade de ações que promovem a sustentabilidade, isto se dá, principalmente pelo menor efetivo de QSSTMA deste contrato. Além disso, buscou-se verificar as práticas e projetos sustentáveis implementados e seus respectivos alinhamentos com a implementação do Sistema de Gestão Integrado, baseado nas normas ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO 45001:2018 e ABNT NBR ISO 9001:2015. Este estudo verificou que ambas as obras possuem um compromisso ativo em atender as normas e promover ações que geram a sustentabilidade, identificando a responsabilidade ativa do SGI na sustentabilidade e na gestão corporativa.

Palavras-Chave: Qualidade. Meio Ambiente. Saúde e Segurança. Sustentabilidade Empresarial.

ABSTRACT

DANIEL PANSANATO NAKASHIMA, *Sustainable practices resulting from the integrated management system application in an engineering company*. 2022. 95f. Monograph (Graduate in Environmental and Sanitary Engineering) – Department of Environmental Science and Technology, Federal Center of Technological Education of Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

The application of sustainability in companies is increasing by the market demand. Aiming the corporate perpetuity, the economic, environmental, and social pillars became important roles in corporate management. The implementation of an Integrated Management System, based on the ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO 45001:2018, and ABNT NBR ISO 9001:2015 standards, integrates processes, procedures, standards, and practices, increasing the efficiency of the Management Systems and bring concepts that correlate to sustainability, in its business context. During the methodology of this study, the characterization of the company, the collection of data and the assignment of requirements, measurements and calculations selected for the conclusion of the Hierarchical Process Analysis were performed. Having that said, this work studied three operations, developed by an engineering company in Minas Gerais, resulting in the AHP measurement values and in the survey of the actions that promote sustainability, in a given period. The robust Integrated Management System developed by this company can be observed, since the procedures and standards are disseminated systematically in the operations studied. In concluding this work, it was observed that Operation B, responsible for the highest score, had a lower quantity of actions that promote sustainability. In addition, it was sought to verify the sustainable practices and projects implemented and their respective alignment with the implementation of the Integrated Management System, based on the ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO 45001:2018 and ABNT NBR ISO 9001:2015 standards. This study found that both worksites have an active commitment to meet the standards and promote actions that generate sustainability, identifying the active responsibility of the IMS in sustainability and corporate management.

Keywords: Quality. Environment. Health and Safety. Corporate Sustainability.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS	12
2.1	Objetivo Geral	12
2.2	Objetivos Específicos	12
3	REVISÃO DA LITERATURA	13
3.1	Sistema de Gestão Ambiental – ISO 14001:2015	13
3.2	Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional – ISO 45001:2018.....	14
3.3	Sistema de Gestão da Qualidade – ISO 9001:2015	16
3.4	Sistema de Gestão Integrado	18
3.5	Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act)	19
3.6	Normas ISO e Sustentabilidade.....	19
3.7	Conceito de Sustentabilidade (Triple Bottom Line) Sustentabilidade empresarial.....	22
3.8	Processo Hierárquico Analítico – AHP	25
4	METODOLOGIA.....	27
4.1	Caracterização da empresa	27
4.2	Coleta de dados.....	28
4.3	Análises Hierárquica de Processos (AHP)	29
4.3.1	<i>Identificação dos itens para avaliação.....</i>	<i>29</i>
4.3.2	<i>Mensuração de cada item da matriz.....</i>	<i>34</i>
4.3.3	<i>Execução dos cálculos para cada item da matriz</i>	<i>35</i>
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	36
5.1	Aplicação da mensuração AHP na operação “A”	48
5.1.1	<i>Caracterização da operação “A”</i>	<i>48</i>
5.1.2	<i>Preenchimento do Modelo de AHP aplicado</i>	<i>50</i>
5.1.3	<i>– Análise Hierárquica de Processos: SGI operação “A”.....</i>	<i>55</i>
5.1.4	<i>– Levantamento das ações relacionadas a sustentabilidade, na operação “A”.....</i>	<i>56</i>
5.2	Aplicação da mensuração AHP na operação “B”	62
5.2.1	<i>Caracterização da operação “B”</i>	<i>62</i>
5.2.2	<i>Preenchimento do Modelo de AHP aplicado</i>	<i>64</i>
5.2.3	<i>– Análise Hierárquica de Processos: SGI operação “B”.....</i>	<i>68</i>
5.2.4	<i>– Levantamento das ações relacionadas a sustentabilidade, na operação “B”.....</i>	<i>69</i>
5.3	Aplicação da mensuração AHP na operação “C”	72
5.3.1	<i>Caracterização da operação “C”</i>	<i>72</i>
5.3.2	<i>Preenchimento do Modelo de AHP aplicado</i>	<i>74</i>
5.3.3	<i>– Análise Hierárquica de Processos: SGI operação “C”.....</i>	<i>79</i>
5.3.4	<i>– Levantamento das ações relacionadas a sustentabilidade, na operação “C”.....</i>	<i>80</i>
5.4	<i>– Análise Hierárquica de Processos entre as operações</i>	<i>85</i>
7.	CONCLUSÃO.....	89
8.	RECOMENDAÇÕES.....	90
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Modelo de sistema de gestão ambiental para Norma ABNT ISO 14001:2015:2015.	14
Figura 3.2 – Modelo de sistema de gestão de saúde e segurança ocupacional para Norma ISO 45001:2018.....	16
Figura 3.3 – Representação esquemática de um processo.	17
Figura 3.4 – Representação da Estrutura desta Norma no Ciclo PDCA.	18
Figura 3.5 – Representação da Estrutura do Ciclo PDCA.	19
Tabela 3.1 – Principais Certificações ISO (Comparação 2019 – 2020).	20
Figura 4.1 – Estruturação da gestão interna da empresa.....	28
Figura 4.2 – Estrutura de decisão hierárquica	30
Tabela 5.1 – Mensuração dos itens, norma ISO 14001:2015	36
Tabela 5.2 – Mensuração dos itens, norma ISO 45001:2018	41
Tabela 5.3 – Mensuração dos itens, norma ISO 9001:2015	45
Figura 5.4 – Funcionamento da operação “A”	49
Figura 5.5 – Modelo de registro: Ações Sustentáveis operação “A”.....	56
Figura 5.6 – Ações que promovem sustentabilidade, realizadas na operação “A”	57
Figura 5.7 – Funcionamento da operação “B”.....	63
Figura 5.8 – Modelo de registro: Ações Sustentáveis operação “B”	69
Figura 5.9 – Ações que promovem sustentabilidade, realizadas na operação “B”	70
Figura 5.10 – Funcionamento da operação “C”	73
Figura 5.11 – Modelo de registro: Ações Sustentáveis operação “C”	80
Figura 5.12 – Ações que promovem sustentabilidade, realizadas na operação “C”	81
Figura 5.13 – Valoração dos requisitos ISO 14001.....	86
Figura 5.14 – Valoração dos requisitos ISO 45001.....	86
Figura 5.15 – Valoração dos requisitos ISO 9001.....	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1: Benefícios do SGI.....	19
Quadro 4.1 – Modelo de AHP aplicado à ISO 14001:2015	25
Quadro 4.2 – Modelo de AHP aplicado à ISO 45001:2018	26
Quadro 4.3 – Modelo de AHP aplicado à ISO 9001:2015	27
Quadro 4.4 – Estrutura de decisão hierárquica	34
Quadro 5.1 – Justificativas de importância das comparações realizadas para ABNT NBR ISO 14001:2015	34
Quadro 5.2 – Justificativas de importância das comparações realizadas para ABNT NBR ISO 45001:2018.....	38
Quadro 5.3 – Justificativas de importância das comparações realizadas para ABNT NBR ISO 9001:2015	43
Quadro 5.4 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 14001:2015 (operação “A”)	47
Quadro 5.5 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 45001:2018 (operação “A”).....	49
Quadro 5.6 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 9001:2015 (operação “A”)	50
Quadro 5.7 – Ações de sustentabilidade, realizadas pela operação “A”	54
Quadro 5.8 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 14001:2015 (operação “B”).....	61
Quadro 5.9 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 45001:2018 (operação “B”).....	62
Quadro 5.10 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 9001:2015 (operação “B”)	63
Quadro 5.11 – Ações de sustentabilidade, realizadas pela operação “B”	67
Quadro 5.12 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 14001:2015	70
Quadro 5.13 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 45001:2018 (operação “C”)	71
Quadro 5.14 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 9001:2015 (operação “C”)	74
Quadro 5.15 – Ações de sustentabilidade, realizadas pela operação “C”	77

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnica

AHP - Análise Hierárquica de Processos

ISO – International Organization for Standardization - Organização Internacional de Normalização

CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

GEE - Gases do efeito estufa

LAIA – Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

NBR – Norma Brasileira

OHSAS - Occupational Health and Safety Assessment Series

ONU - Organização das Nações Unidas

PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

PDCA - Plan – Do – Check – Act

PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SIGI – Sistema de Gestão Integrado

SGSST - Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho

SGSSO - Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional

SGQ - Sistema de Gestão de Qualidade

QSSMA – Qualidade, Saúde, Segurança e Meio Ambiente

SST – Saúde e Segurança do Trabalho

TAC – Termo de aditivo contratual

NTU - Unidade de Turbidez Nefelométrica

ASO – Atestado de Saúde Ocupacional

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o ser humano está cada vez mais preocupado em buscar o desenvolvimento sustentável (TEIXEIRA, 2016), como exemplo podem ser citados as diversas ações e comprometimentos realizados durante a Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas de 2021, na qual foram discutidos e acordados, por mais de 190 líderes mundiais, a redução no desmatamento mundial, redução no consumo de carvão, redução nas emissões de carbono e metano, encerramento das vendas de transporte movido à motores de combustão interna, em busca da amenização das mudanças climáticas (ONU, 2021).

O mercado passou a exigir que os produtos e serviços tragam consigo o comprometimento de atender padrões de normas internacionais de qualidade, meio ambiente e proteção à integridade física de seus colaboradores. Dando início, deste modo, a tendência quanto à implantação de sistemas de gestão integrados, que unem as diferentes áreas de gerenciamento. Tal fato deve-se a diversos fatores, como a compatibilidade das normas de referência utilizadas como diretrizes para a implantação dos sistemas de gestão como a ISO 14001:2015 (Meio Ambiente), ISO 9001:2015 (Qualidade) e ISO 45001:2018 (Saúde e Segurança do Trabalho) que possuem mesmo alinhamento. As três normas fundamentam-se no princípio da melhoria contínua e no ciclo PDCA (Plan – Do – Check – Act), podendo ser estruturadas com base nestes modelos juntamente com a implementação de um sistema de análise de risco apropriado para cada um dos sistemas (CHAIB, 2005).

Além disso, é ressaltado por Fernandes (2011) os benefícios da aplicação do Sistema de Gestão Integrada (SGI). É apresentado como um diferencial competitivo, fortalecimento da imagem no mercado e nas comunidades, prática da excelência gerencial por padrões internacionais de gestão, melhoria organizacional, maior capacitação e educação dos funcionários, minimização dos fatores de risco, segurança legal contra processos e responsabilidade, redução nos custos com auditorias, conflitos no armazenamento e tratativa de dados e evidências, otimizando o gerenciamento no local em que o sistema é aplicado.

Diferentes estudos já foram realizados em diferentes países para verificar a efetividade das normas citadas. Na China, 100 empresas analisadas que atuam no ramo de construção e engenharia civil e são certificadas na ISO 9001:2015, alegaram como principais motivos para

a certificação estão associados às melhorias no trabalho em equipe, reputação externa e gestão interna. No Japão, foi concluído que as empresas certificadas em ISO 14001:2015 são 50% mais propensas a exigir que seus fornecedores se comprometam a adotar práticas mais sustentáveis. Já na Espanha, um estudo realizado com uma amostra de 455 empresas que aplicam a OHSAS 18001 (substituída pela ISO 45001:2018), citou como vantagens da aplicação do Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho a redução na taxa de acidentes, melhora nas condições de trabalho e redução no absenteísmo (FERREIRA e GEROLAMO, 2016).

Em um contexto brasileiro, a norma ISO 9001:2015 que apresenta um total de 17.503 certificados autorizados (ISO, 2021), é motivada pelos fatores internos como a melhoria da qualidade e eficiência e fatores externos como a melhoria da imagem e reputação e os atendimentos às expectativas dos clientes (MAEKAWA, 2013).

De acordo com estudo realizado por Jabbour et al. (2012) em nove empresas de diferentes setores da economia, a aplicação dos treinamentos solicitados pela ISO 14001:2015, possui evolução correlacionada com o estágio evolutivo do SGA. Durante as conclusões, nota-se que os principais treinamentos estão relacionados à política, ecoeficiência e reciclagem, atuando diretamente na educação ambiental de seus colaboradores. No Brasil, a norma ISO 14001:2015 possui um total de 3001 certificados autorizados (ISO, 2021). Por fim, relacionados a ISO 45001:2018 no Brasil, existem 698 certificados autorizados (ISO, 2021).

Campanelli (2021), ao analisar aproximadamente 100 empresas no estado de São Paulo, comprovou que a aplicação da norma auxilia no gerenciamento de informações documentadas do SGSST. Além disso, a aplicação de comunicados, treinamentos e simulados (diários ou semanais), exigidos pela norma, auxiliam na conscientização geral dos colaboradores e controle de riscos de acidentes.

Visando avaliar e citar algumas das práticas sustentáveis resultantes da implementação do SGI e sua devida aplicação, a presente pesquisa busca confirmar a relação entre as normas ISO 14001:2015, ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018 e os projetos e práticas sustentáveis realizadas por uma empresa de engenharia. A empresa atua em diversos ramos como mineração, saneamento, obras civis, montagem eletromecânica, gestão da água, energia,

gestão de resíduos, dragagem e desassoreamento, remediação ambiental etc. e realiza diversas práticas e projetos sustentáveis em diferentes municípios, estados e países.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Verificar como as práticas e projetos sustentáveis implementadas em Minas Gerais por uma empresa de engenharia estão alinhadas com a implementação e funcionalidade do Sistema de Gestão Integrada (SGI), com base nas normas ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO 9001:2015 e ABNT NBR ISO 45001:2018.

2.2 Objetivos Específicos

- Verificar o funcionamento do Sistema de Gestão Integrado, com base na ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO 45001 e ABNT NBR ISO 9001:2015, em uma empresa de engenharia;
- Realizar o levantamento de algumas das práticas e projetos sustentáveis executados pela empresa resultantes da implementação do Sistema de Gerenciamento Integrado;
- Relacionar as práticas e projetos sustentáveis executados pela empresa às normas ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO:45001 e ABNT NBR ISO 9001:2015 e seus respectivos requisitos; e
- Analisar a aplicação do Sistema de Gestão Integrado com base na metodologia de Análise Hierárquica de Processos (AHP) e comparar as eficiências obtidas por cada operação.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Sistema de Gestão Ambiental – ISO 14001:2015

O Sistema de Gestão Ambiental foi desenvolvido com o objetivo de realizar e demonstrar uma estrutura de gerenciamento ambiental adequado, visando a adaptação à economia globalizada e uma melhor relação entre as organizações e suas respectivas partes interessadas. Este fato ocorre juntamente com o aumento da consciência popular acerca dos danos ambientais e à saúde, causados pelas atividades antrópicas. Sendo assim, o desenvolvimento de processos e produtos com um menor impacto ambiental e social, vem sendo um diferencial importante para a competitividade das empresas no âmbito brasileiro e global (POMBO, 2008).

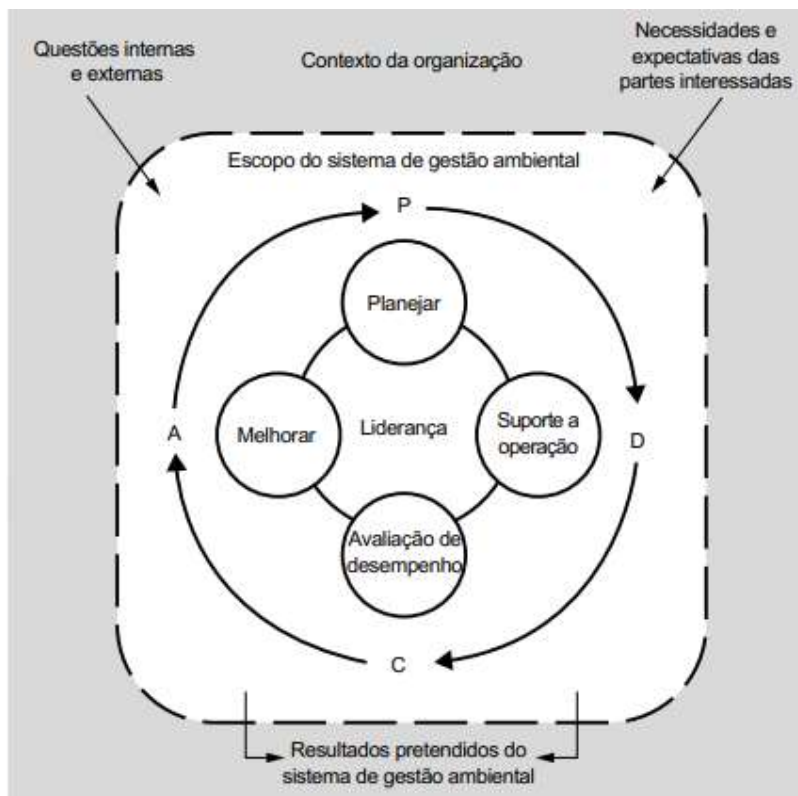
A busca pelo desenvolvimento sustentável é um dos tópicos tratados no Sistema de Gestão Ambiental (SGA), sendo intensificado em meados dos anos 90. O SGA fomenta o desafio às instituições de encontrar medidas de gestão que possibilitem o crescimento econômico com a preservação da disponibilidade de recursos naturais (reduzindo os impactos às gerações futuras) (TEIXEIRA, 2016).

Uma das normas de gerenciamento ambiental utilizadas atualmente é a ISO 14001:2015, que possui foco no aprimoramento da conservação ambiental por meio do desenvolvimento e implementação uma estrutura organizacional, procedimentos, planejamento, práticas e processos que analisem e reduzam os impactos ambientais resultantes das atividades desenvolvidas pelo empreendimento. Esta traz como diretrizes a política ambiental, os aspectos e impactos ambientais, conformidade legal, adequação às novas tecnologias ambientais, dentre outros. E como objetivo prover orientações para estabelecer, implementar, manter e melhorar continuamente um sistema de gestão ambiental, com base em uma estrutura comum (TEIXEIRA, 2016).

Em acordo com a norma ISO 14001:2015, a estrutura de um Sistema de Gestão Ambiental robusto contém os seguintes pontos: contextualização da organização, relação entre as necessidades e expectativas das partes interessadas e o SGA, estabelecimento e implementação da política e objetivos ambientais, presença da alta direção com papel de liderança no desempenho ambiental, aspectos ambientais, requisitos legais e outros

requisitos, promoção da conscientização das interações da organização com o meio ambiente, estabelecimento de controles operacionais, entre outros, seguindo o modelo indicado na Figura 3.1.

Figura 3.1 – Modelo de sistema de gestão ambiental para Norma ABNT ISO 14001:2015.



Fonte: ABNT (2015).

Ao analisar um contexto mundial, a ISO 14001:2015 possuiu um total de 348.218 certificações autorizadas, representando um aumento de 11,4% em relação ao ano anterior (ISO, 2021).

3.2 Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional – ISO 45001:2018

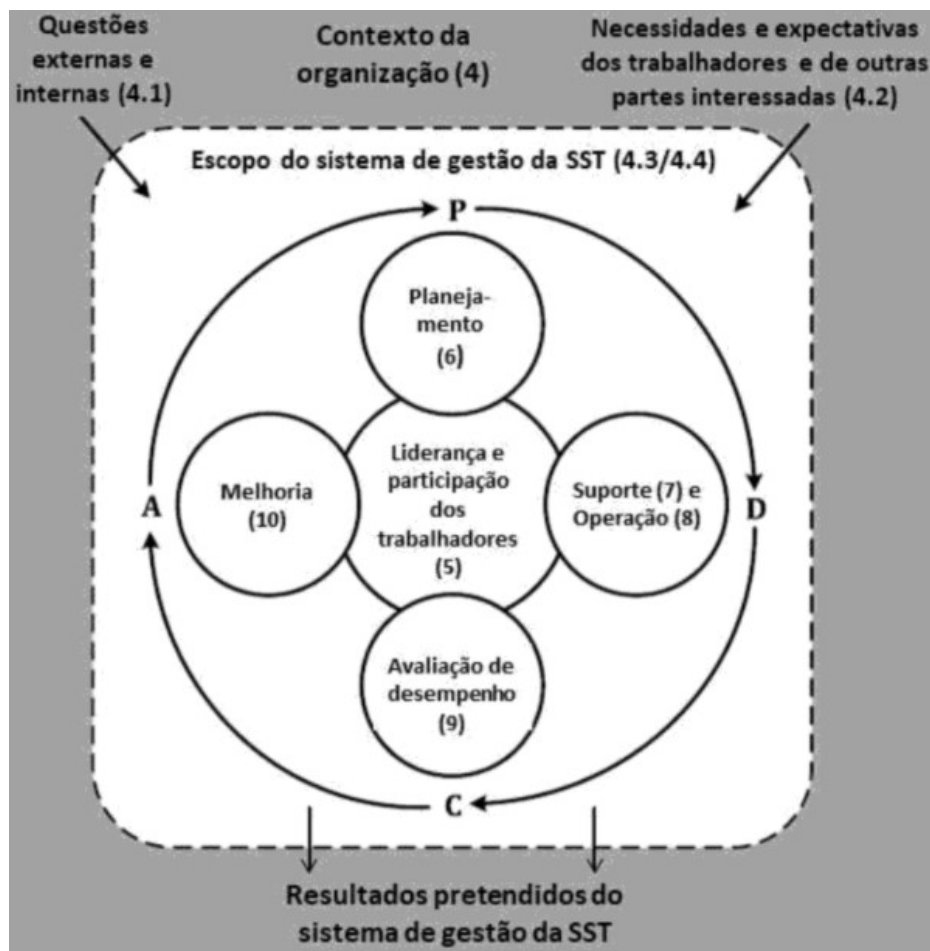
No Brasil, Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional foi intensificado na década de 80, após a criação do Fundacentro, órgão ligado ao ISO (Ministério do Trabalho e Emprego) e as respectivas pesquisas relacionadas à saúde e segurança ocupacional. Juntamente com a criação das normas relacionadas a Saúde e Segurança do trabalho, por exemplo NR 9 (PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) que visa a análise e

contenção de riscos relacionados ao ambiente de trabalho, NR 7 (PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional) que em sintonia com o PPRA, promove a preservação da saúde do colaborador e a NR 5 (CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), que promove, com a participação ativa dos colaboradores, melhorias nas condições de trabalho. O SGSST (Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho) busca otimizar e facilitar a análise e controle de riscos relacionados a saúde e segurança do trabalho (SST), por meio da estrutura organizacional, atividades de planejamento, definição de responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos que apoiem a respectiva política (CHAIB, 2015).

Ao analisar o panorama mundial entre 2020 e 2019, ocorreram aumentos nas companhias que realizam algum tipo de certificação externa, representando aumento no valor de 3,77% (ISO 9001:2015), 11,4% (ISO 14001:2015) e 392,65% (ISO 45001:2018) (ISO, 2021). Relacionada a Saúde e Segurança do Trabalho, foi criada a OHSAS 18001, publicada a primeira vez em 1999 e, no ano de 2018, foi criada a ISO 45001:2018 visto como um sistema de gerenciamento mais avançado, contando com um total mundial de 190.429 certificações autorizadas (ISO, 2021). A sua principal vantagem é a base no ciclo PDCA, que também compõe as demais normas ISO para Meio Ambiente (14001), Qualidade (9001), entre outras, facilitando a formação de um Sistema de Gestão Integrado, entre elas (CAMPANELLI, 2021).

Durante a estruturação da ISO 45001:2018, é citado que a organização é responsável pela saúde e segurança ocupacional dos seus colaboradores e demais pessoas que possam ser afetadas por suas atividades. Como objetivos do SGSSO está o fornecimento de uma estrutura para gerenciar os riscos e oportunidades de SSO, prevenindo complicações à saúde dos colaboradores e proporcionando locais de trabalho seguros e saudáveis. Seguindo a estruturação da Figura 3.2.

Figura 3.2 – Modelo de sistema de gestão de saúde e segurança ocupacional para Norma ISO 45001:2018.



Fonte: ABNT (2018).

3.3 Sistema de Gestão da Qualidade – ISO 9001:2015

O Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) surgiu com o objetivo de suprir as necessidades de acompanhar as mudanças tecnológicas e os padrões exigidos pelos consumidores. Deve possuir o foco amplificado dentro de uma corporação, evitando o foco apenas no setor da produção. O SGQ é uma forma de gestão, que identifica as necessidades dos clientes e internas, e desenvolvem formas de atendê-las, focando na padronização de processos e na melhoria contínua (MAEKAWA, 2013). Pode-se verificar a representação esquemática de um processo, ao analisar a Figura 3.3.

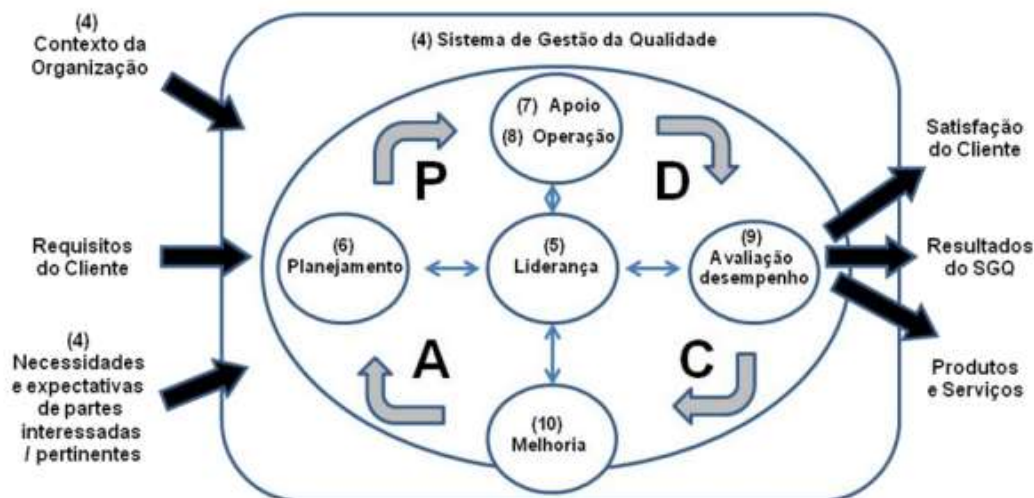
Figura 3.3 – Representação esquemática de um processo.



Fonte: ABNT (2015).

A ISO 9001:2015 é uma das normas da série ISO 9000, que possuiu 916.842 certificados autorizados mundialmente no ano de 2020 (ISO, 2021). Ela estabelece diretrizes para a implementação de um sistema de gestão da qualidade, e é composta pelos seguintes princípios: foco no cliente, liderança, envolvimento das pessoas, abordagem de processo, abordagem sistêmica para a gestão, melhoria contínua, tomada de decisão baseada em fatos e benefícios mútuos nas relações com os fornecedores (VITORELI, 2013). A estruturação da norma citada ocorre de acordo com o ciclo PDCA, explanado na Figura 3.4.

Figura 3.4 – Representação da Estrutura desta Norma no Ciclo PDCA.



Fonte: ABNT (2018).

3.4 Sistema de Gestão Integrado

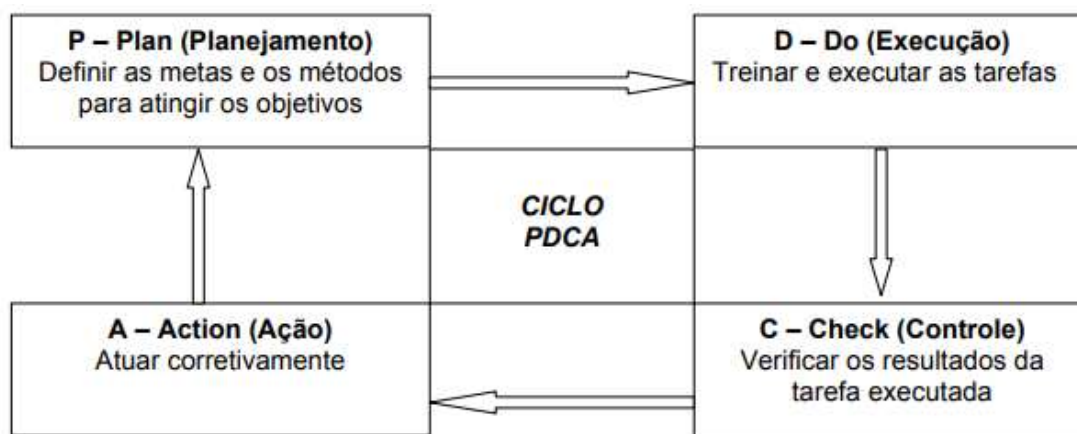
O Sistema de Gestão Integrado é a integração dos processos, procedimentos, padrões e práticas adotadas, que visam a implementação de políticas unificadas e atingimento de metas através de um sistema único (unificando dois ou mais sistemas), sendo mais eficiente que sistemas de gestão que funcionam de forma separada e autônoma (STEFANO, 2017). Segundo Silva (2011), o Sistema de Gestão Integrado baseia-se no alinhamento entre os Sistemas de Gerenciamento Ambiental, Qualidade e Saúde Ocupacional e Segurança, baseados, respectivamente, nas normas ISO 14001:2015, 9001 e 45001, visando uma gestão padronizada e mais eficiente em relação aos requisitos delimitados.

O Sistema de Gestão Integrado pode unificar diversos tipos de temas, como qualidade, meio ambiente, segurança e saúde ocupacional, recursos humanos, controle financeiro, responsabilidade social etc. Podendo ser integrados de maneira sequencial (aplicação individual dos sistemas que quando combinados formam o SGI), de forma fundida, onde os sistemas de gestão se relacionam em procedimentos e processos (mas continuam sendo sistemas separados) ou totalmente integrados, onde todos os documentos e requisitos das normas aplicadas são unificados entre eles (CHAIB, 2015).

3.5 Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act)

O Ciclo PDCA é um método de análise e solução de problemas, o qual se baseiam as normas ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 e ISO 9001:2015. O ciclo é composto por quatro etapas: sendo iniciado pelo Plan (planejar) onde são estabelecidos os objetivos e processos necessários para o atendimento aos requisitos, Do (fazer) que visa a implementação dos processos citados, Check (checar) que busca monitorar e medir os processos e produtos, resultantes da implementação e Act (agir) em que são revisados os itens levantados na fase Check promover a melhoria contínua do processo (CHAIB, 2015) como ilustrado na Figura 3.5.

Figura 3.5 – Representação da Estrutura do Ciclo PDCA.



Fonte: CHAIB (2015).

O Ciclo PDCA é apresentado como modelo originário das normas ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 e ISO 9001:2015, facilitando a integração entre os sistemas de gerenciamento relacionados a este. Mesmo com essa padronização, os sistemas são criados de forma separada, podendo resultar em dificuldades na integração e interpretação de conceitos (BONATO et al. 2015).

3.6 Normas ISO e Sustentabilidade

A ISO (International Organization for Standardization) é uma organização não governamental, responsável pelo desenvolvimento de diversos padrões. Entre as questões

retratadas pelos indicadores necessários durante a estruturação da ISO estão: público interno, transparência, governança, valores, fornecedores, consumidores, clientes, meio ambiente, comunidade, governo e sociedade, (FERREIRA et al. 2016).

A primeira norma ISO da série 14001 foi criada em 1996, com base no Comitê Técnico ISO/TC 207 (Gerenciamento Ambiental), fundado em 1993 devido à influência da Rio 92 (primeira Conferência das Nações Unidas acerca do Meio Ambiente) e as discussões realizadas acerca da interação das ações antrópicas no meio ambiente e seus impactos (FERREIRA et al. 2016). Após a sua criação, a ISO 14001:2015 sofreu uma atualização em 2004 (referente a atualização de termos e conceitos) e em 2015 (inserção de questões estratégicas como ciclo de vida e compatibilidade as demais normas) (ABNT, 2015).

Ao analisar o histórico das normas de Gestão da Qualidade propostas pela ISO, o histórico inicia no ano de 1987, onde ocorreu a primeira publicação da norma ISO 9001:2015. A norma sofreu atualizações nos anos de 1994, 2000, 2008 e 2015, e busca informar as diretrizes para um sistema de gestão da qualidade que envolvem o foco no cliente, liderança, abordagem sistêmica para a gestão, melhoria contínua, (FERREIRA et al. 2016).

Relacionado à Saúde e Segurança Ocupacional, a primeira norma OHSAS 18001 foi criada em 1999 para direcionar a implementação de um Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (FERREIRA et al. 2016). Em 2018, foi criada a ISO 45001:2018, que demonstra ser um sistema de gestão mais avançado que a OHSAS 18001. Além disso, a ISO 45001:2018 é baseada no ciclo PDCA, se relacionando com as demais normas ISO como 14001 e 9001 (facilitando a implementação de um SGI) (CAMPANELLI et al. 2021), conforme ilustrado pela Tabela 3.1 – Principais Certificações ISO (Comparação 2019 – 2020).

Tabela 3.1 – Número de certificações por tipo de norma ISO (Comparação 2019 – 2020).

Posição	Norma	Objeto	Certificações autorizadas (2020)	Certificações autorizadas (2019)	Aumento em 2020 (%)
1	ISO 9001	Qualidade	916 842	883 521	3.77%
2	ISO 14001	Meio Ambiente	348 218	312 580	11.40%
3	ISO 45001	Saúde e Segurança Ocupacional	190 429	38 654	392.65%

Fonte: Adaptado de ISO (2021).

Segundo as Normas ISO 14001:2015, ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018, a sustentabilidade e algum dos seus três pilares, são tratados como objetivo. Conforme trechos retirados das normas citadas:

“Alcançar um equilíbrio entre o meio ambiente, a sociedade e a economia é considerado fundamental para que seja possível satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as suas necessidades. O objetivo do desenvolvimento sustentável é alcançado com o equilíbrio dos três pilares da sustentabilidade” (ISO 14001:2015, 2015, p. 8).

“O objetivo desta Norma é prover às organizações uma estrutura para a proteção do meio ambiente e possibilitar uma resposta às mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas. Esta Norma especifica os requisitos que permitem que uma organização alcance os resultados pretendidos e definidos para seu sistema de gestão ambiental” (ISO 14001:2015, 2015, p. 8).

“A adoção de um sistema de gestão da qualidade é uma decisão estratégica para uma organização que pode ajudar a melhorar seu desempenho global e a prover uma base sólida para iniciativas de desenvolvimento sustentável.” (ISO 9001:2015, 2015, p. 6).

“O objetivo de um sistema de gestão de SSO é fornecer uma estrutura para gerenciar os riscos e oportunidades de SSO. Os objetivos e resultados pretendidos do sistema de gestão SSO são prevenir lesões e problemas de saúde relacionados ao trabalho para os trabalhadores e proporcionar locais de trabalho seguros e saudáveis; consequentemente é extremamente importante para a organização eliminar os perigos e minimizar os riscos de SSO, tomando medidas preventivas e de proteção efetivas.” (ISO 45001:2018, 2018, p. 6).

As normas ISO trazem conceitos relacionados a sustentabilidade, no contexto empresarial, ao reduzirem os impactos causados pelos processos produtivos. Diversas organizações utilizam o SGI como forma a satisfazer o anseio das partes interessadas, (FERREIRA et al. 2016). Segundo estudo desenvolvido por Brunetti (2015), a aplicação do SGI proporcionou a interligação entre as tomadas de decisões realizadas pela gestão da empresa e as ações de sustentabilidade, além da melhoria contínua, ao integrar os sistemas de gestão de uma empresa de distribuição de combustível.

De acordo com De Souza e Georges (2020), a implementação do SGI, juntamente com o alinhamento com a sustentabilidade, fazem com que as empresas desenvolvam uma nova metodologia de trabalho, na qual são destacados o controle sobre matérias-primas e insumos, a redução no consumo de recursos não renováveis, uma definição clara de objetivos e metas, alinhamento entre alta direção e time operacional, redução de impactos ambientais (emissões atmosféricas, consumo de recursos naturais, destinação correta de resíduos e efluentes),

maior qualidade e confiabilidade de produto e processo, aumento nas interações comerciais com clientes e fornecedores, otimização de custos.

A certificação do SGI não realizada de forma unitária, mas composta pelos certificados das normas referentes ao meio ambiente, qualidade, saúde e segurança do trabalho. Devido a estruturação via ciclo PDCA, a integração entre as normas é facilitada, mas podem ocorrer divergências e dificuldades para a implementação, quando os sistemas forem criados de forma separada (BONATO et al. 2015).

Segundo estudo realizado por Ferreira e Gerolamo (2016), com seis especialistas (seguindo características como formação universitária, conhecimento detalhado, mínimo dois anos de experiência) em certificação das normas ISO 14001:2015, ISO 9001:2015, OHSAS 18001 e NBR 16001, pode-se concluir a correlação entre os pilares da sustentabilidade empresarial e os requisitos das normas apresentadas. Como exemplo das correlações realizadas a ISO 14001:2015 apresentou correlação “forte” entre seus requisitos e a preservação de áreas permanentes. Perante a norma ISO 9001:2015, os requisitos apresentaram maior correlação no pilar econômico, ao propor ações de redução de custo, melhor fluxo de caixa, maior retorno sobre investimentos. Por fim, de acordo com o estudo realizado a OHSAS 18001, o setor que possuiu uma maior correlação com a sustentabilidade é o social, ao realizar ações para reduzir os acidentes e melhorar as condições de trabalho dos colaboradores.

3.7 Sustentabilidade empresarial

No ano de 1994, Elkington propôs o conceito *Triple Bottom Line*, onde a sustentabilidade deve atuar nos três campos: ambiental, social e econômico. Para alcançar a verdadeira sustentabilidade, é necessário integrar todos os campos citados. Sob o ponto de vista ambiental, a aplicação de sistemas de gestão ambiental traz diversos benefícios e possui um potencial para impulsionar a competitividade organizacional. No campo social, a Conferência de Estocolmo (1972), a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1987) e a Rio 92 concluíram que a pobreza é provocadora de agressões ambientais concluindo que o modelo de desenvolvimento sustentável deve abranger a equidade social e a qualidade de vida, levantando pontos como desenvolvimento da população local e atendimento às legislações. Por último, o aspecto econômico encontra-se no lucro e no aumento de capital de uma empresa, uma vez que, para a aplicabilidade dos

aspectos ambiental e social é necessário a estabilidade financeira da instituição, sem comprometer as gerações futuras (HEPPER, 2017).

Dentro dos três pilares, Stefano (2017) realizou a adaptação do quadro proposto por Olaru et al. (2015), no qual são apresentados benefícios da implementação do SGI. De acordo com a Quadro 3.1: Benefícios do SGI, pode-se relacionar à ganhos ambientais, sociais e econômicos, respectivamente, a educação ambiental (treinamentos), redução de riscos e melhora no desempenho operacional.

Quadro 3.1: Benefícios do SGI.

Benefícios dos SGI	
Melhoria da eficiência e eficácia interna.	Aumento da eficiência operacional pela harmonização das estruturas organizacionais com elementos semelhantes e compartilhamento de informações por meio de limites organizacionais tradicionais.
Homogeneidade nas metodologias de gestão.	Simplifica a documentação e comunicação da organização.
Redução dos limites difusos da gestão e os sistemas individuais.	Menos redundância e elementos conflitantes.
Evita duplicações entre os procedimentos dos sistemas.	Economia de tempo.
Elimina a sobreposição dos esforços.	Mais transparência e viabilidade.
Redução dos custos externos de certificação ou auditorias.	Processos melhor estruturados.
Alinhamento dos objetivos, processos e recursos em diferentes áreas.	Responsabilidades mais claras.
É positivo para a empresa de pequeno porte.	Harmonização da documentação.
Reduz a burocracia.	Responsabilidades e relacionamentos ganham equilíbrio estruturado da autoridade/poder.
Efeitos de sinergia.	Identificação e racionalização de conflitos.
Eliminação de redundâncias e esforço.	Organização e foco nos objetivos do negócio.
Abordagem holística à gestão de riscos nos negócios.	Auxilia na formalização de sistemas informais.
Melhoria na comunicação interna e externa.	Redução dos problemas de coordenação.
Redução de riscos.	Melhoria do desempenho operacional.
Aumento das margens de lucro.	Proporciona o trabalho em equipes multifuncional.
Incentiva a motivação do pessoal.	Reforçada a confiança do cliente.
Sistemas simplificados, resultando em menos tempo.	Recursos otimizado na manutenção de um sistema.
Simplificação das exigências.	Auditorias integradas.
Recursos humanos	Melhoria dos recursos humanos por meio de: treinamento, otimização/unificação das atividades de formação, melhor conhecimento dos colaboradores sobre a importância de seu trabalho como um contribuinte para toda a organização, trabalho em equipe, trabalhadores mais competentes, equipe mais motivada, entre outros.

Fonte: STEFANO; LAUX (2017).

O Sistema de Gestão Integrado surgiu com o objetivo de auxiliar na melhoria contínua, dentro das instituições, auxiliando na estruturação de gerenciamento de determinada área. Pode-se optar por diferentes normas para a estruturação de um SGI, mas as que possuem uma maior influência na sustentabilidade são a ISO 14001:2015, ISO 9001:2015, ISO 18001 e NBR 16001 (Sistema de Gestão de Responsabilidade Social). Durante a implementação do SGI, ocorre uma integração entre as normas sem ocorrer na perda de sua identidade individual, ou seja, normas que possuem uma maior influência no Meio Ambiente, como a ISO 14001:2015, irão influenciar nas decisões e manejo das demais normas abrangidas pelo sistema (POLTRONIERI et al. 2015).

Conforme apresentado por Pinheiro (2018), a sustentabilidade e perpetuidade possuem papéis essenciais nas empresas. A partir da mudança de visão, ocorrida pela valoração de outros ganhos, como o desenvolvimento da sociedade e a preservação do meio ambiente, cria-se o conceito de sustentabilidade empresarial. A Agenda 2030 visa trazer um futuro sustentável para todos. Subdividido nas dimensões Social, Econômica, Ambiental e Institucional, em seu âmbito empresarial, são apresentados novos direcionamentos, de forma clara e objetiva (ROMÃO et al. 2020).

Concomitantemente ao fortalecimento do conceito de sustentabilidade empresarial, emerge exponencialmente a aplicação do ESG: *Environment, Social and Governace* (Meio Ambiente, Social e Governança). Em comparação com o início da década de 90 para o ano de 2016, nota-se o crescimento na emissão de relatórios com informações de ESG, em que, partiu-se de vinte relatórios para quase nove mil (REDECKER e TRINDADE, 2021).

Segundo Miranda e Frechiani (2021), o fator ambiental se relaciona as práticas desenvolvidas, pela empresa, que visam a redução dos impactos ambientais, abrangendo o uso consciente de recursos naturais, gestão de resíduos (envolvendo acondicionamento, transporte e destinação adequados), controle de emissão de gases. O fator social abrange a relação com os colaboradores, relações trabalhistas, inclusão, diversidade, privacidade e proteção de dados, incentivo educacional. Por fim, o fator governança refere-se aos procedimentos da governança corporativa, cumprimento de normativas, combate a fraudes e corrupção.

Segundo Romão et al (2020), a sustentabilidade corporativa, necessita a atuação de todos em um modelo de negócio que envolva as dimensões sociais e ambientais, além dos aspectos econômicos. Com este viés, a Organização das Nações Unidas, criou um plano de ação com diversos objetivos, dentre eles a erradicação da pobreza, proteção da natureza e a garantia que pessoas tenham paz, liberdade de escolhas e qualidade de vida aceitável. Para atingir estes objetivos, foram criados os ODS, que visam abranger todos os agentes para repensar e recriar seus procedimentos e padrões, formas de produção e utilização de recursos, visando uma nova trajetória junto ao desenvolvimento sustentável (De Souza e Georges, 2020).

De acordo com Pedersen (2018), os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável dependem do setor privado, de maneira importante, para seu sucesso. Nota-se a importância e o engajamento de empresas junto aos ODS, pois há a potencial valoração de US\$ 12 trilhões por ano, em oportunidades de mercado. Além disso, geram 380 milhões de novos empregos, até 2030.

Conforme explicitado por Belinky (2022), os ODS foram lançados durante a publicação da Agenda 2030, composto por 17 objetivos e desdobrado em 169 metas, a serem atingidas no prazo de 15 anos. Após o lançamento os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, notou-se um crescimento na aderência de empresas a esta iniciativa. Em sua trajetória, 2005 apresentou 2.251 empresas aderentes, já em 2010 (ano de criação dos ODS) foram 6.337 empresas aderentes, após esta data os números obtidos foram de 8.394 e 10.475, respectivamente para os anos de 2015 e 2019.

3.8 Processo Hierárquico Analítico – AHP

O método de Análise Hierárquica de Processos (AHP), foi um dos primeiros métodos de decisão multicritério a ser utilizado, criado em 1980 pelo Professor Thomas L. Saaty. Com o AHP, é possível avaliar a importância de cada critério ou item, buscando selecionar com precisão racionalidade a importância deste. Para a sua utilização, serão criados diferentes níveis de importância para os valores a serem analisados (dividindo os problemas de decisão em níveis hierárquicos). Possuindo uma ampla aplicação, o AHP pode ser utilizado na definição de prioridades, avaliação de custos e benefícios, mensuração de desempenho, determinação de requisitos, tomada de decisões, planejamento de atividades, previsão de cenários, análise de decisões sob risco (SILVA et al. 2011).

Silva (2011) utilizou o AHP para comparar o desempenho do SGI em duas organizações (diferenciadas pelo tempo de certificação nos sistemas de gestão ambiental, da qualidade e saúde e segurança), por meio da seguinte estruturação: I – Identificação dos itens/requisitos para avaliação, II – Pontuar as matrizes, III – execução dos cálculos das matrizes, IV – aplicar o formulário para levantamento do desempenho, V – análise e interpretação dos dados e VI – elaboração do relatório de conclusões. Ao finalizar a análise hierárquica de processos, observou-se que ambas as organizações possuíram uma valoração semelhante, independentemente de seu tempo de certificação.

O uso da AHP busca auxiliar na tomada de decisão em situações complexas ou de incerteza. Esta metodologia possui ampla aplicabilidade no campo ambiental, uma vez que, decisões neste tema trazem a necessidade de priorizar os objetivos mais valiosos e a responsabilidade sob o tomador de decisão (Luz et al., 2006).

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da empresa

No presente trabalho, foi realizada a análise de uma empresa de engenharia com mais de 21 anos de atuação no mercado brasileiro e sul-americano. Possui sua sede em São Paulo e conta com a presença de mais três escritórios em Belo Horizonte, Argentina e Peru. Todas as informações apresentadas na presente pesquisa foram obtidas diretamente com os gestores das áreas de Sistema de Gestão Integrado (Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Trabalho), Sustentabilidade, Marketing, Comercial, Propostas e Orçamentos, Operações e Planejamento. A empresa possui diversas certificações e reconhecimentos como a ABNT NBR ISO 14001:2015 (Meio Ambiente), ABNT NBR ISO 9001:2015 (Qualidade), ABNT NBR ISO 45001:2018 (Saúde e Segurança do Trabalho), ABNT NBR 16001: 2012 (Responsabilidade Social), ABNT NBR ISO 37001: 2017 (Anticorrupção), ISO IEC 27001: 2005 (Segurança da Informação), Certificado Great Place To Work e Prêmio Mulheres na Liderança (EMPRESA, 2021).

Transformar a engenharia através da sustentabilidade, se encontra como o propósito da empresa citada e como missão é retratado o orgulho em prover soluções sustentáveis acima das expectativas, respeitando as regras e leis, e gerando riqueza para a empresa e toda a sociedade. Além disso, a empresa busca transformar a engenharia através do desenvolvimento de soluções com inovação, posicionando a sustentabilidade como protagonista de todas as suas soluções e projetos (Empresa, 2021).

A empresa busca aplicar a sustentabilidade em todos os seus projetos e o investimento em normas ISO é uma das comprovações de seu compromisso. Na área ambiental é aplicado a redução dos impactos ambientais em 100% dos seus projetos, com práticas de redução de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), otimização do uso de matéria-prima e práticas de economia circular. No âmbito social, a empresa acredita que conhecendo o seu público (clientes, fornecedores, colaboradores, comunidade) e realizando ações que gerem o desenvolvimento pessoal e coletivo deste, concomitantemente serão gerados resultados importantes para a sociedade. Por último, no setor econômico busca-se muito mais do que gerir recursos financeiros, mas realizar a produção, distribuição e consumo de bens e serviços

de forma equilibrada. E através de competitividade justa, boas condições de trabalho e harmonia com essas relações que se promove o desenvolvimento econômico sustentável (EMPRESA, 2021).

A empresa atua nos mercados de Mineração, Agronegócio, Saneamento, Alimentos e Bebidas, Óleo e Gás, Papel e Celulose, Construção Civil, Metalurgia, Siderurgia, Portos, Hidrovias, Energia. A empresa possui amplo espectro de clientes, colaborando com um portfólio de serviços diversos, contando com experiência e execução de projetos de gestão de água, gestão de resíduos, infraestrutura, obras industriais, remediação ambiental, compensação ambiental, desassoreamento e dragagem (EMPRESA, 2021).

Segundo a gerente de qualidade da empresa, o sistema interno é caracterizado pelo seguinte fluxo (Figura 4.1), onde o setor da Sustentabilidade engloba os demais setores de Marketing e SGI, possuindo papel principal na gestão e direcionamento da empresa.

Figura 4.1 – Estruturação da gestão interna da empresa



Fonte: Autor (2021).

4.2 Coleta de dados

Durante o desenvolvimento da pesquisa foram utilizados diversos documentos disponibilizados pela empresa: Manual do SGI, Identificação e Avaliação dos Aspectos e

Impactos Ambientais, Identificação das Necessidades e Expectativas das Partes Interessadas, Política do SGI, Matriz de Risco, Identificação e Avaliação dos Perigos e Riscos de Segurança do Trabalho, Mapeamento do Contexto Interno e Externo, Identificação e Avaliação de Requisitos Legais, Objetivos do SGI, Lições Aprendidas, Plano de Comunicação, Plano de Gestão Ambiental, Relatórios de Auditorias internas e externas, Plano de Gestão de Saúde e Segurança e Plano de Gestão da Qualidade. Além disso, foram consultadas informações sobre os projetos e práticas sustentáveis através do levantamento de dados de propostas técnicas e comerciais, relatório de obras, intranet e comunicações realizadas. Ressalta-se que as informações utilizadas e resultados obtidos durante este estudo foram alinhados e autorizados, pela empresa, para a conclusão deste trabalho, mas a mesma optou por não se identificar, visando a preservação das operações analisadas e do cliente.

4.3 Análises Hierárquica de Processos (AHP)

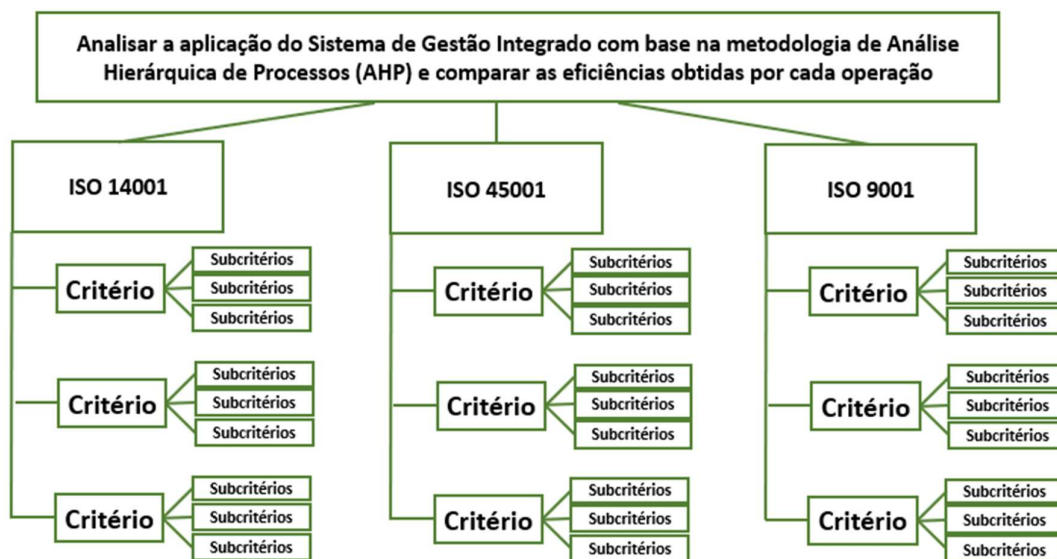
Objetivando a mensuração e análise das práticas e projetos sustentáveis aplicados pela empresa, foi realizada uma análise hierárquica de processos, baseando-se nas metodologias indicadas por Luz (2006) e Silva (2011) e seguindo a sequência explanada nos subtópicos da metodologia. Para este trabalho, foram selecionados três contratos, denominados por operações (nomenclatura interna da empresa, que representa que o contrato envolve a prestação de serviços, abrangendo a operação do sistema a ser implementado).

4.3.1 Identificação dos itens para avaliação

Durante a identificação dos itens para a avaliação, foram considerados requisitos das normas ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO 9001:2015 e ABNT NBR ISO 45001, referentes ao sistema de gestão ambiental, sistema de gestão de saúde e segurança ocupacional e sistema de gestão da qualidade, respectivamente.

Visando a identificação dos itens para avaliação, foi realizada uma estrutura de decisão hierárquica, conforme figura 4.2. Desta forma, estruturou-se uma análise comparativa entre três operações desenvolvidas pela empresa objeto do estudo, verificando o sistema de gestão integrada, aplicado pela empresa de engenharia e suas práticas ou projetos sustentáveis, em seu conceito “*Tripple Bottom Line*”.

Figura 4.2 – Estrutura de decisão hierárquica



Fonte: Autor (2022).

Objetivando direcionar o propósito da Análise Hierárquica de Processos, focado no sistema de gestão integrado da empresa, baseou-se o enunciado do problema no quarto objetivo proposto neste trabalho, sendo ele “analisar a aplicação do Sistema de Gestão Integrado com base na metodologia de Análise Hierárquica de Processos (AHP) e comparar as eficiências obtidas por cada operação.

Após a designação do problema, foram seccionadas as análises dentro das normas, nas quais foram direcionados seguindo os critérios (respectivos requisitos das normas). Para escolha dos critérios, foram listados os requisitos relacionados, concomitantemente com a justificativa de escolha deste, focando a escolha dos requisitos nas fases de “planejar” e “agir”, presentes no PDCA. Estes itens foram explicitados nos Quadros 4.1, 4.2 e 4.3, utilizada como a base para a mensuração AHP.

Cada requisito selecionado, baseou-se na estruturação das normas selecionadas para a formação do Sistema de Gestão Integrada. Além disso, foram levados em consideração o contexto interno e externo da empresa e suas respectivas operações, direcionando para itens com maior importância para o SGI da empresa.

Quadro 4.1 – Modelo de AHP aplicado à ISO 14001:2015.

REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA (SUBCRITÉRIOS)
4 – Contexto da organização	4.1 Entendendo a organização e seu contexto: A organização deve determinar questões externas e internas que sejam pertinentes para o seu propósito e que afetem sua capacidade de alcançar os resultados pretendidos do seu sistema de gestão ambiental. Essas questões devem incluir as condições ambientais que afetam ou são capazes de afetar a organização.	As questões internas (valores, cultura, conhecimento, desempenho da organização etc) e externas (provenientes dos ambientes legais, tecnológico, competitivo, de mercado, cultural, social e econômico, tanto internacionais, quanto nacionais, regionais ou locais etc)
	4.2 Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas b) as necessidades e expectativas pertinentes (ou seja, requisitos) dessas partes interessadas;	Comunidade vizinha: a empresa promove benefícios à comunidade (educação ambiental, obras ambientais)
	4.3 Determinando o escopo do sistema de gestão ambiental: b) os requisitos legais e outros requisitos referidos em 4.2;	A empresa cumpre com o atendimento aos requisitos legais pertinentes, juntamente com seu arquivamento
6 - Planejamento	6.1.1 determinar os riscos e oportunidades relacionados aos seus aspectos ambientais (ver 6.1.2), requisitos legais e outros requisitos (ver 6.1.3), outras questões e requisitos, identificados em 4.1 e 4.2, que precisam ser abordados para: assegurar que o sistema de gestão ambiental possa alcançar seus resultados pretendidos; prevenir ou reduzir efeitos indesejáveis, incluindo o potencial para condições ambientais externas que afetem a organização; alcançar a melhoria contínua	A empresa garante os resultados da gestão ambiental, juntamente com seus benefícios. Evitando assim, efeitos indesejáveis Identificação dos aspectos e impactos ambientais, juntamente com medidas de controle
	6.1.2 Aspectos ambientais: Dentro do escopo definido no sistema de gestão ambiental, a organização deve determinar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços os quais ela possa controlar e aqueles que ela possa influenciar, e seus impactos ambientais associados, considerando uma perspectiva de ciclo de vida.	Quais foram os aspectos e impactos encontrados e quais foram as medidas de controle e sua efetividade
	6.2 Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los	A empresa define os objetivos e traça planos para atendê-los
10 - Melhoria	10.3 Melhoria contínua: A organização deve melhorar continuamente a adequação, suficiência e eficácia do sistema de gestão ambiental para aumentar o desempenho ambiental	Ações de melhoria contínua SÃO REALIZADAS, visando a otimização dos produtos e serviços

Fonte: Autor (2022).

Quadro 4.2 – Modelo de AHP aplicado à ISO 45001:2018.

	REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA (SUBCRITÉRIOS)
45001	4 – Contexto da organização	4.1 compreensão da organização e seu contexto: A organização deve determinar questões externas e internas que sejam relevantes para seu propósito e que afetem a sua capacidade de alcançar os resultados de seu sistema de gestão sso	As questões internas (valores, cultura, conhecimento, desempenho da organização etc.) e externas (provenientes dos ambientes legais, tecnológico, competitivo, de mercado, cultural, social e econômico, tanto internacionais, quanto nacionais, regionais ou locais etc.) contribuem para o desenvolvimento DA SAÚDE E SEGURANÇA DOS TRABALHADORES
		4.2 compreensão das necessidades e expectativas dos trabalhadores e outras partes interessadas b) as necessidades e expectativas relevantes (por exemplo, requisitos) dos trabalhadores e outras partes interessadas;	Comunidade vizinha: a empresa promove benefícios a comunidade (educação ambiental, obras ambientais)
		4.3 Determinando o escopo do sistema de GESTÃO SSO D) o sistema de gestão de sso deve incluir as atividades, produtos e serviços sobre os quais a organização tem controle ou influência, que podem impactar o desempenho de sso da organização	A empresa cumpre com o atendimento aos requisitos legais pertinentes, juntamente com seu arquivamento
	6 - Planejamento	6.1.2 identificação de perigo e avaliação de riscos e oportunidades	Identificação de perigo, avaliação dos riscos de sso e outros riscos para o sistema de gestão de sso
		6.1.3 Determinação dos requisitos legais e outros requisitos	Garantia da saúde e segurança dos colaboradores, além de seus direitos
	8 - Operação	8.2 preparação e resposta de emergência	Planejamento de acontecimentos de emergência e como proceder, visando a garantia da saúde e segurança
	10 - Melhoria	10.3 melhoria contínua A organização deve melhorar continuamente a adequação, suficiência e eficácia do sistema de gestão de sso	Ações de melhoria contínua são realizadas, visando a otimização dos produtos e serviços

Fonte: Autor (2022).

Quadro 4.3 – Modelo de AHP aplicado à ISO 9001:2015.

	REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA (SUBCRITÉRIOS)
9001	4 – Contexto da organização	4.1 Entendendo a organização e seu contexto: A organização deve determinar questões externas e internas que sejam pertinentes para o seu propósito e para seu direcionamento estratégico e que afetem sua capacidade de alcançar o(s) resultado(s) pretendido(s) de seu sistema de gestão da qualidade. A organização deve monitorar e analisar criticamente informação sobre essas questões externas e internas	As questões internas (valores, cultura, conhecimento, desempenho da organização etc) e externas (provenientes dos ambientes legais, tecnológico, competitivo, de mercado, cultural, social e econômico, tanto internacionais, quanto nacionais, regionais ou locais etc) contribuem para o desenvolvimento da gestão da qualidade
		4.2 Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas: b) os requisitos dessas partes interessadas que sejam pertinentes para o sistema de gestão da qualidade.	Comunidade vizinha: a empresa promove benefícios a comunidade (empregos, benefícios diretos ou indiretos, crescimento do negócio local, ações de educação ambiental)
		4.3 Determinando o escopo do sistema de gestão da qualidade b) os requisitos das partes interessadas pertinentes referidos em 4.2;	A empresa cumpre com o atendimento aos requisitos pertinentes, juntamente com seu arquivamento
	6 - Planejamento	6.1 Ações para abordar riscos e oportunidades	A empresa garante a qualidade de seu produto, garantindo estabilidade junto ao cliente
		6.3 Planejamento de mudanças Quando a organização determina a necessidade de mudanças no sistema de gestão da qualidade, as mudanças devem ser realizadas de uma maneira planejada e sistemática	Prever as mudanças e seus respectivos impactos no empreendimento
	10 - Melhoria	10.3 Melhoria contínua A organização deve determinar e selecionar oportunidades para melhoria e implementar quaisquer ações necessárias para atender a requisitos do cliente e aumentar a satisfação do cliente	Ações de melhoria contínua são realizadas, visando a otimização dos produtos e serviços

Fonte: Autor (2022).

4.3.2 Mensuração de cada item da matriz

Após seleção dos itens a serem utilizados para a matriz e suas respectivas justificativas de escolha, foi elaborado o vetor de valoração para cada um dos itens, seccionados por suas respectivas normas. Esta mensuração foi baseada de acordo com os critérios propostos por Saaty (1991), em que os valores variam entre 1/9 e 9, em que 1/9 refere-se à menor relevância, 1 a equivalência de relevância e 9 a maior relevância. A estruturação dos valores é explanada na Figura 4.3.

Quadro 4.4 – Estrutura de decisão hierárquica

IDENTIFICAÇÃO DOS PESOS	
Valor	Expressão
1	Ambos os elementos são de igual importância
2 1/2	Valores intermediários entre os valores 1 e 3 1/3
3 1/3	Moderada importância de um elemento sobre o outro
4 1/4	Valores intermediários entre os valores 3 1/3 e 5 1/5
5 1/5	Forte importância de um elemento sobre o outro
6 1/6	Valores intermediários entre os valores 5 1/5 e 7 1/7
7 1/7	Importância muito forte de um elemento sobre o outro
8 1/8	Valores intermediários entre os valores 7 1/7 e 9 1/9
9 1/9	Extrema importância de um elemento sobre o outro

Fonte: Adaptado de Saaty (2021).

Ao comparar todos os itens das respectivas normas, foi realizada a mensuração da importância de cada um destes. Este valor é equivalente ao referido peso de cada um dos itens a ser analisado. As identificações dos pesos e o resultado dos vetores, podem ser verificados nas Tabelas 5.1, 5.2 e 5.3. Ao realizar a mensuração dos critérios utilizados na Análise Hierárquica de Processos, utilizou-se como base as não conformidades, observações e análises realizadas durante as auditorias internas e externas, experiências profissionais de especialistas, contato junto a empresa estudada, verificação do contexto interno e externo das operações selecionadas. Desta forma, buscou-se prover um maior peso à itens com impacto ou abrangência mais relevantes para a empresa.

Durante a elaboração do vetor de prioridade, são elencados os seguintes passos. Primeiramente, são definidos os pesos entre cada uma das comparações, estes pesos são somados e divididos pelo valor de interações a serem realizadas, resultando assim, no vetor de prioridade, respectivo a cada um dos requisitos a serem analisados.

4.3.3 Execução dos cálculos para cada item da matriz

A partir da criação do vetor de prioridade de cada um dos itens, respectivos às normas analisadas, foram executados os cálculos de aplicação destes pela empresa. Visando uma maior pontuação dos itens realmente executados e evidenciados, foi realizada a mensuração seguindo a pontuação de 100% para itens completamente atendidos, 75% para itens próximos do atendimento, 50% para itens razoavelmente atendidos, 25% para itens que foram insuficientemente atendidos e 0% para itens não atendidos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nos itens expostos no tópico 4.3.2 Mensuração de cada item da matriz, foi realizada a valoração de cada um dos requisitos selecionados para a Análise Hierárquica de Processos. Desta forma, foi determinado o vetor de prioridade para concluir a avaliação das normas ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO 9001:2015 e ABNT NBR ISO 45001:2018, apresentados nas tabelas 5.1, 5.2 e 5.3.

Tabela 5.1 – Mensuração dos itens, norma ISO 14001:2015

14001								
IDENTIFICAÇÃO DOS PESOS (FRAÇÃO)								
ITEM	4.1	4.2	4.3	6.11	6.12	6.2	10.3	VETOR DE PRIORIDADE
4.1	1	2	2	1/2	1	2	2	0,177
4.2	1/2	1	1/2	2	1	1/2	1	0,121
4.3	1/2	2	1	1/3	3	2	1	0,158
6.11	2	1/2	3	1	1	2	2	0,208
6.12	1	1	1/3	1	1	1/2	1	0,106
6.2	1/2	2	1/2	1/2	2	1	2	0,137
10.3	1/2	1	1	1/2	1	1/2	1	0,093

Fonte: Autor (2022).

Concomitantemente à Tabela 5.1, desenvolveu-se o Quadro 5.1, com o objetivo de justificar e dar robustez às valorações selecionadas para cada uma das comparações entre os requisitos selecionados. Ao todo, foram realizadas 21 comparações, abrangendo todos os itens citados.

Quadro 5.1 – Justificativas de importância das comparações realizadas para ABNT NBR ISO 14001:2015 (continua)

Comparação entre os requisitos	Justificativa da nota atribuída
4.1 – 4.2 e 4.3	Como os requisitos dependem do 4.1, foi considerada maior mensuração deste item, sendo utilizado como base nos itens 4.2 e 4.3. Sem desconsiderar a importância destes.

Quadro 5.1 – Justificativas de importância das comparações realizadas para ABNT NBR ISO 14001:2015 (continuação)

Comparação entre os requisitos	Justificativa da nota atribuída
4.1 – 6.1.1	Os itens 4.1 e 4.2 possuem influência direta no planejamento do sistema de gestão ambiental, se tornando a base, concomitantemente ao seu escopo do sistema de gestão ambiental. Desta forma, encontrou-se maior influência destes requisitos para o item 6.1.1.
4.1 – 6.1.2	Como a definição das questões internas e externas estão diretamente ligadas aos aspectos ambientais, foi considerada que ambos possuem igual importância para a gestão ambiental da empresa.
4.1 – 6.2	Como organização deve estabelecer objetivos ambientais, levando em consideração diversos itens, como os aspectos ambientais significativos, os requisitos legais, outros requisitos associados, os riscos e oportunidades. Conclui-se que é necessário um bom embasamento direto nas questões internas e externas à empresa. Uma vez que, estas norteiam a definição de seus objetivos.
4.1 – 10.3	<p>A empresa é comprometida com a melhoria contínua do seu SGI, garantindo a adequação, suficiência e eficácia dos seus processos, aumentando o nível de seu desempenho da qualidade, meio ambiente, saúde ocupacional e segurança por meio dos objetivos e metas;</p> <p>Desta forma, o requisito 10.3 também é dependente das definições indicadas em 4.1.</p>

Quadro 5.1 – Justificativas de importância das comparações realizadas para ABNT NBR ISO 14001:2015 (continuação)

Comparação entre os requisitos	Justificativa da nota atribuída
4.2 – 4.3	Durante a definição do escopo do SGI é necessário abranger os requisitos das partes interessadas pertinentes referidos em 4.2, incluindo os requisitos legais e outros requisitos, desta forma, o item 4.3 foi considerado com uma maior importância.
4.2 – 6.1.1	Os itens 4.1 e 4.2 possuem influência direta no planejamento do sistema de gestão ambiental, se tornando a base, concomitantemente ao seu escopo do sistema de gestão ambiental. Desta forma, encontrou-se uma maior influência destes requisitos para o item 6.1.1.
4.2 – 6.1.2	A empresa determina os aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços os quais ela pode controlar e aqueles que ela pode influenciar, e seus impactos ambientais associados, considerando uma perspectiva de ciclo de vida, conforme procedimento, desta forma, possui importância correlacionada às partes interessadas.
4.2 – 6.2	Como os objetivos do SGI abrangem, de forma indireta, as partes interessadas e expandem à demais metas, considerou-se uma maior valoração.
4.2 – 10.3	A melhoria contínua impacta e é impactada pelas partes interessadas, desta forma, considerou-se uma valoração igual ao comparar estes itens.

Quadro 5.1 – Justificativas de importância das comparações realizadas para ABNT NBR ISO 14001:2015 (continuação)

Comparação entre os requisitos	Justificativa da nota atribuída
4.3 – 6.1.1	O requisito 6.1.1 envolve os itens citados em 4.3 e visa assegurar que o sistema de gestão ambiental alcance os resultados pretendidos, incluindo as condições ambientais externas que possam afetar a organização, sendo considerado com uma valoração maior.
4.3 – 6.1.2	Os aspectos e impactos são abordados indiretamente no Escopo do SGI, desta forma, considerou-se uma maior valoração ao item 4.3
4.3 – 6.2	O requisito 4.3 envolve os itens citados em 6.2 e estratifica demais itens do escopo, resultando em um maior peso durante a valoração.
4.3 – 10.3	A melhoria contínua faz parte ativa do escopo do SGI, desta forma, considerou-se um peso equivalente para a comparação entre os requisitos.
6.1.1 – 6.1.2	Como os aspectos ambientais podem criar riscos e oportunidades associados com impactos ambientais e outros efeitos na organização, considera-se que ambos possuem importância semelhante.
6.1.1 – 6.2	O item 6.1.1 visa assegurar que a organização seja capaz de alcançar os resultados pretendidos do seu sistema de gestão ambiental, prevenir ou reduzir os efeitos indesejados, e alcançar a melhoria contínua, envolvendo os Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los.

Quadro 5.1 – Justificativas de importância das comparações realizadas para ABNT NBR ISO 14001:2015 (conclusão)

Comparação entre os requisitos	Justificativa da nota atribuída
6.1.1 – 10.3	O item 6.1.1 visa assegurar que a organização seja capaz de alcançar os resultados pretendidos do seu sistema de gestão ambiental, prevenir ou reduzir os efeitos indesejados, e alcançar a melhoria contínua, sendo assim, um de seus objetivos é destrinchado no item 10.3.
6.1.2 – 6.2	Os objetivos do SGI envolvem indiretamente os aspectos e impactos, desta forma, considerou-se uma maior valoração para este item.
6.1.2 – 10.3	Ao comparar os aspectos e impactos ambientais com a melhoria contínua, foi estabelecida uma relação de igual importância ao Sistema de Gestão Ambiental, pois os itens se relacionam indiretamente.
6.2 – 10.3	Os objetivos do SGI possuem um valor intermediário a moderada importância, em comparação com a melhoria contínua, uma vez que, seu não atendimento aos objetivos irão ocasionar na necessidade de ações de melhoria.

Fonte: Autor (2022).

Visando analisar a Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho, utilizaram-se os requisitos da norma ABNT NBR ISO 45001:2018. Dentre os requisitos selecionados, foram realizadas as comparações citadas na Tabela 5.2.

Tabela 5.2 – Mensuração dos itens, norma ISO 45001:2018

45001								
IDENTIFICAÇÃO DOS PESOS (FRAÇÃO)								
ITEM	4.1	4.2	4.3	6.12	6.13	8.2	10.3	VETOR DE PRIORIDADE
4.1	1	2	2	2	1/2	2	2	0,207
4.2	1/2	1	1/2	1	1/2	1	1	0,097
4.3	1/2	2	1	2	2	2	1	0,186
6.12	1/2	1	1/2	1	1	2	1	0,120
6.13	2	2	1/2	1	1	3	1	0,185
8.3	1/2	1	1/2	1/2	1/3	1	1	0,085
10.3	1/2	1	1	1	1	1	1	0,120

Fonte: Autor (2022).

Com o objetivo de embasar as comparações realizadas, foi desenvolvido o Quadro 5.2. No qual, são explicitadas as 21 comparações entre os requisitos da norma ABNT NBR ISO 45001:2018, apresentadas na Tabela 5.2.

Quadro 5.2 – Justificativas de importância das comparações realizadas para ABNT NBR ISO 45001:2018 (continua)

Comparação entre os requisitos	Justificativa da nota atribuída
4.1 – 4.2 e 4.3	Como os requisitos dependem do 4.1, foi considerada uma maior mensuração deste item, sendo utilizado como base nos itens 4.2 e 4.3. Sem desconsiderar a importância destes.
4.1 – 6.1.2	Foi considerado que a identificação de perigo e avaliação de riscos e oportunidades estão presentes nas determinações de questões internas e externas e são relevantes para o Sistema de Gestão de SSO, desta forma, abrange não só o item 6.1.2, como expande para demais itens, obtendo uma maior importância durante a comparação.

Quadro 5.2 – Justificativas de importância das comparações realizadas para ABNT NBR ISO 45001:2018 (continuação)

Comparação entre os requisitos	Justificativa da nota atribuída
4.1 – 6.1.3	Visando a garantia do Sistema de Gestão SSO e a saúde e segurança de todos os seus colaboradores, a determinação dos requisitos legais e outros requisitos aplicáveis a instituição é de extrema importância para a efetividade do item 4.1. Como há exigência destes cumprimentos independentemente do Sistema de Gestão utilizado, foi considerada uma maior importância para o item 6.1.3.
4.1 – 8.2	Como a preparação e resposta de emergência deve considerar os itens levantados em 4.1 para sua elaboração e efetividade, foi considerada uma maior importância ao requisito 4.1.
4.1 – 10.3	A melhoria contínua visa a efetividade e contínua evolução do Sistema de Gestão SSO, para garantir estes itens, é necessária a correta identificação das questões internas e externas, sendo o passo inicial para a Gestão SSO, desta forma, foi considerado uma maior importância ao item 4.1
4.2 – 4.3	Durante a definição do escopo do SGI é necessário abranger os requisitos das partes interessadas pertinentes referidos em 4.2, incluindo os requisitos legais e outros requisitos, desta forma, o item 4.3 foi considerado com uma maior importância.
4.2 – 6.1.2	Ao realizar a identificação e avaliação de riscos e oportunidades espera-se que sejam consideradas todas as partes interessadas e seus respectivos impactos, considerando assim, uma importância equivalente.

Quadro 5.2 – Justificativas de importância das comparações realizadas para ABNT NBR ISO 45001:2018 (continuação)

Comparação entre os requisitos	Justificativa da nota atribuída
4.2 – 6.13	Foi considerada uma menor importância para o item 4.2, pois o item 6.1.3 abrange os requisitos das partes interessadas e expande aos demais requisitos.
4.2 – 8.2	Espera-se que durante a preparação e resposta de emergência, as partes interessadas sejam levadas em consideração e sejam envolvidas efetivamente, desta forma, utilizou-se uma importância semelhante para o comparativo entre os requisitos.
4.2 – 10.3	A melhoria contínua impacta e é impactada pelas partes interessadas, desta forma, considerou-se uma valoração igual ao comparar estes itens.
4.3 – 6.1.2	A identificação de perigos e riscos é abrangida pelo escopo do SGI, desta forma, considerou-se uma maior importância para o item 4.3.
4.3 – 6.13	A determinação dos requisitos legais e outros requisitos é abrangida pelo escopo do SGI, desta forma, considerou-se uma maior importância para o item 4.3
4.3 – 8.2	A preparação e resposta de emergência é abrangida pelo escopo do SGI, desta forma, considerou-se uma maior importância para o item 4.3.
4.3 – 10.3	A melhoria contínua faz parte ativa do escopo do SGI, desta forma, considerou-se um peso equivalente para a comparação entre os requisitos.

Quadro 5.2 – Justificativas de importância das comparações realizadas para ABNT NBR ISO 45001:2018 (continuação)

Comparação entre os requisitos	Justificativa da nota atribuída
6.1.2 – 6.13	Considerou-se uma valoração semelhante para os requisitos citados, pois há a correlação entre estes, uma vez que os requisitos legais e outros requisitos abrangem a identificação de perigo e avaliação de riscos para o SGI.
6.1.2 – 8.2	Os cenários estabelecidos para a criação dos Preparação e resposta a emergências é embasado na identificação de perigos e riscos, desta forma, busca-se minimizar os impactos da resposta a emergências mapeadas, sendo considerada uma maior importância para o requisito 6.1.2.
6.1.2 – 10.3	Ao comparar a identificação de perigos e avaliação riscos e oportunidades com a melhoria contínua, foi estabelecida uma relação de igual importância, pois a melhoria contínua também busca a identificação e aumento do seu desempenho com base nas oportunidades e análises realizadas neste requisito.
6.13 – 8.2	Os requisitos legais possuem uma moderada importância durante a definição das preparações e resposta de emergência, pois são utilizados como referência para a sua elaboração, conforme PGD-CORP-006 Diretrizes para Contingências e Emergências
6.13 – 10.3	Os requisitos legais e outros requisitos, necessitam de um monitoramento e melhoria contínua, para garantir seu cumprimento e efetividade, desta forma, foi considerada uma relação de importância semelhante.

Quadro 5.2 – Justificativas de importância das comparações realizadas para ABNT NBR ISO 45001:2018 (conclusão)

Comparação entre os requisitos	Justificativa da nota atribuída
8.2 – 10.3	As preparações e resposta de emergência necessitam de um monitoramento e melhoria contínua, para garantir seu cumprimento e efetividade, desta forma, foi considerada uma relação de importância semelhante.

Fonte: Autor (2022).

Por fim, com o objetivo de mensurar o vetor de prioridade para a ABNT NBR ISO 9001:2015, foi elaborada a Tabela 5.3. Nela são apresentados os valores para cada comparação e seus respectivos totais.

Tabela 5.3 – Mensuração dos itens, norma ISO 9001:2015

9001							
IDENTIFICAÇÃO DOS PESOS (FRAÇÃO)							
ITEM	4.1	4.2	4.3	6.1	6.3	10.3	VETOR DE PRIORIDADE
4.1	1	2	2	1	1/2	2	0,213
4.2	1/2	1	1/2	1	1	1	0,123
4.3	1/2	2	1	2	2	1	0,211
6.1	1	1	1/2	1	1	2	0,159
6.3	2	1	1/2	1	1	1	0,169
10.3	1/2	1	1	1/2	1	1	0,126

Fonte: Autor (2022).

Justificando os valores encontrados na Tabela 5.3, elaborou-se o Quadro 5.3. Foi possível obter um total de 15 comparações, entre todos os requisitos selecionados, visando a correta conclusão dos vetores de prioridade.

Quadro 5.3 – Justificativas de importância das comparações realizadas para ABNT NBR ISO 9001:2015 (continua)

Comparação entre os requisitos	Justificativa da nota atribuída
4.1 – 4.2 e 4.3	Como os requisitos dependem do 4.1, foi considerada uma maior mensuração deste item, sendo utilizado como base nos itens 4.2 e 4.3. Sem desconsiderar a importância destes.
4.1 – 6.1	As ações para abordar riscos e oportunidades possuem importância semelhante ao requisito 4.1, pois aborda “questões externas e internas que sejam pertinentes para o seu propósito e para seu direcionamento estratégico e que afetem sua capacidade de alcançar o(s) resultado(s) pretendido(s) de seu sistema de gestão da qualidade.”
4.1 – 6.3	O Planejamento de mudanças é abordado nas questões internas e externas, uma vez que suas interferências irão afetar diretamente nas questões externas e internas da organização, considerando-se notas semelhantes.
4.1 – 10.3	A melhoria contínua visa a efetividade e contínua evolução do Sistema de Gestão da Qualidade, para garantir estes itens, é necessária a correta identificação das questões internas e externas, analisando continuamente os cenários para garantir ambos os requisitos, possuindo a importância para a definição deste.
4.2 – 4.3	Durante a definição do escopo do SGI é necessário abranger os requisitos das partes interessadas pertinentes referidos em 4.2, incluindo os requisitos legais e outros requisitos, desta forma, o item 4.3 foi considerado com uma maior importância.

Quadro 5.3 – Justificativas de importância das comparações realizadas para ABNT NBR ISO 9001:2015 (continuação)

Comparação entre os requisitos	Justificativa da nota atribuída
4.2 – 6.1	Devido a necessidade de considerar os requisitos 4.1 e 4.2, no planejamento do sistema de gestão da qualidade, além de determinar os riscos e oportunidades, optou-se por uma maior valoração do item 6.1.
4.2 – 6.3	As partes interessadas possuem uma relação indireta com o Planejamento de mudanças, uma vez que, podem ser afetadas ou afetar ao concluir mudanças no Sistema de Gestão da Qualidade.
4.2 – 10.3	A melhoria contínua impacta e é impactada pelas partes interessadas, desta forma, considerou-se uma valoração igual ao comparar estes itens.
4.3 – 6.1	Ao determinar o escopo do sistema de gestão da qualidade são abordados os riscos e oportunidades, estando presente em seu Sistema de Gestão da Qualidade. Ao planejar o sistema de gestão da qualidade, a organização deve considerar as questões referidas em 4.1 e os requisitos referidos em 4.2, e determinar os riscos e oportunidades que precisam ser abordados
4.3 – 6.3	O planejamento de mudanças também deve ser abrangido durante a determinação do escopo. Quando a organização determina a necessidade de mudanças no sistema de gestão da qualidade, as mudanças devem ser realizadas de uma maneira planejada e sistemática.
4.3 – 10.3	A melhoria contínua faz parte ativa do escopo do SGI, desta forma, considerou-se um peso equivalente para a comparação entre os requisitos.

Quadro 5.3 – Justificativas de importância das comparações realizadas para ABNT NBR ISO 9001:2015 (conclusão)

Comparação entre os requisitos	Justificativa da nota atribuída
6.1 – 6.3	No requisito 6.3 são verificados os propósitos das mudanças e suas potenciais consequências, ocorrendo a relação de dependência entre os requisitos citados.
6.1 – 10.3	A melhoria contínua está diretamente ligada as ações para abordar riscos e oportunidades, pois em seu planejamento, a organização deve considerar os requisitos 4.1 e 4.2, considerando uma maior valoração ao item 6.1.
6.3 – 10.3	A organização deve melhorar continuamente a adequação, suficiência e eficácia do sistema de gestão da qualidade, em comparação com o requisito 6.3 vê-se esta necessidade após a sua aplicação, dependendo desta saída para futuras análises.

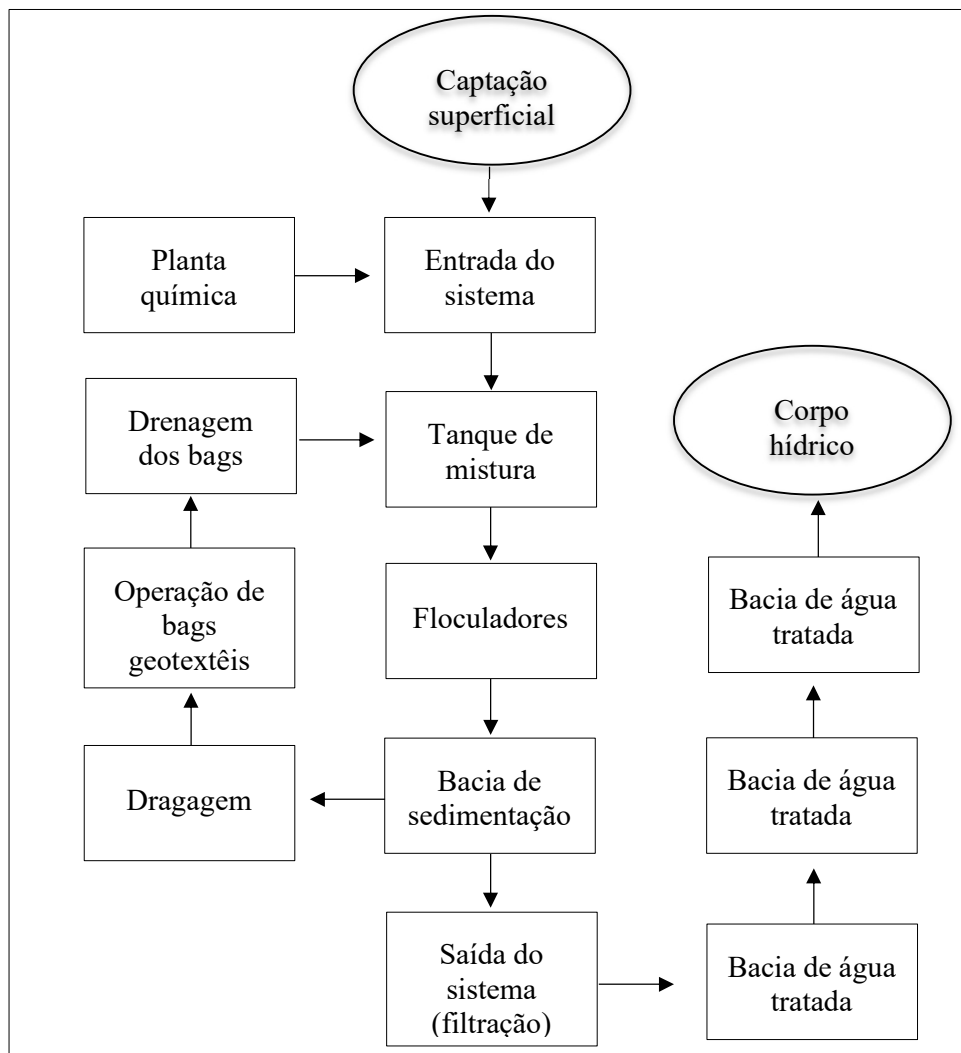
Fonte: Autor (2022).

5.1 Aplicação da mensuração AHP na operação “A”

5.1.1 Caracterização da operação “A”

A operação denominada como “A”, refere-se à uma operação de tratamento de águas fluviais localizada em Minas Gerais. A atividade possui o principal objetivo de remover sólidos em suspensão que se encontram no rio e descartar a água, superficialmente, resultante do tratamento deste. No contrato foram abrangidos desde o projeto de engenharia, mobilização de pessoal e equipamentos, instalação e manutenção do canteiro de obras e equipamentos necessários, captação de água, manutenção do sistema de captação, instalação do sistema de tratamento até a partida e operação do sistema (Figura 5.4).

Figura 5.4 – Funcionamento da operação “A”



Fonte: Adaptado de empresa (2022).

O contrato inicial foi negociado e assinado em 2019 e, até então, permanece ativo junto à contratante. Para regularização de prazos, valores, quantitativos e escopo, foram negociados e assinados onze termos de aditivos contratuais (TAC).

Visando o tratamento da água fluvial, a empresa segue os padrões delimitados, conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. O rio se enquadra como classe II, sendo assim, é necessário manter o retorno da água tratada abaixo dos 100 NTU (Unidade de

Turbidez Nefelométrica), seguindo a Resolução CONAMA 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

5.1.2 Preenchimento do Modelo de AHP aplicado

Objetivando analisar a aplicação do SGI na operação A, foi realizada a mensuração do modelo AHP aplicado a cada uma das normas. Nos quadros 5.4, 5.5 e 5.6, encontram-se os respectivos requisitos, critérios, notas e evidências para a operação A.

Quadro 5.4 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 14001:2015 (operação “A”) (continua)

	REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	NOTA	EVIDÊNCIAS
14001	4 – Contexto da organização	4.1 Entendendo a organização e seu contexto:	0,16	FOR-REG-CORP-002.r02_Mapeamento_do_Conte xto_Interno_e_Externo Relatório de Auditoria Interna - - 2022
		4.2 Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas	0,09	REG-CORP-002_001.R2 – Mapeamento do Contexto Interno e Externo REG-CORP-011_008.R4: Mapeamento de Processos Relatório de Auditoria Interna - - 2022
		4.3 Determinando o escopo do sistema de gestão ambiental:	0,16	PSGA-ETAFI-001.R6: PSGA - Plano do Sistema de Gestão Ambiental Relatório de Auditoria Interna - - 2022

Quadro 5.4 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 14001:2015 (operação “A”) (conclusão)

	REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	NOTA	EVIDÊNCIAS
	6 -Planejamento	6.1.1 e determinar os riscos e oportunidades relacionados aos seus aspectos ambientais (ver 6.1.2),	0,10	REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - 2022 REG-CORP-007_033.R0: Relatório de Auditoria_ - 2021.pdf REG-CORP-011_63.R0 – Mapeamento de Processos – Gestão de Contratos –.
		6.1.2 Aspectos ambientais	0,11	Procedimento PG-CORP-006- Revisão 0 –Aspectos , impactos , Perigos e Riscos REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - 2022
		6.2 Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los	0,14	FOR-REG-ETAFI-076.R2 (Indicadores de Desempenho – REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - 2022
	10 - Melhoria	10.3 Melhoria contínua	0,09	REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - 2022 FOR-REG-ETAFI-151.R0 - Controle de Plano de Ação para Indicadores de Desempenho

Fonte: Autor (2022).

Ao concluir as análises dos documentos supracitados para a ISO 14.001, foram levantadas inconsistências, observações ou não conformidades a alguns dos itens avaliados, utilizados como evidência do cumprimento parcial destes. Desta forma, a operação “A” apresentou a falta de ciência acerca do LAIA pelo colaborador, falta de plano de comunicação e

planejamento dos controles ambientais exigidos pelas normas e pelo cliente, e a ausência da eficácia de ações para abordar riscos e oportunidades na análise crítica, itens descritos nos mapeamentos de processos.

Paralelamente, o Quadro 5.5 expõe as inconsistências apresentadas para a norma ISO 45001. Dentro destas, pode-se exemplificar a ausência de arquivamento de laudos legais previstos nas NRs 15 e 16, falta de padronização nos formulários de gerenciamento de perigos e riscos, inconsistência no Atestado de Saúde Ocupacional (ASO) de um colaborador após alteração de função e realização de ações de melhoria contínua fora do padrão.

Quadro 5.5 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 45001:2018 (operação “A”) (continua)

	REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	NOTA	Evidências
45001	4 – Contexto da organização	4.1 Entendendo a organização e seu contexto: A organização deve determinar questões externas e internas que sejam relevantes para seu propósito e que afetem a sua capacidade de alcançar os resultados de seu sistema de gestão sso	0,21	O REG-CORP-002_001.R2 – Mapeamento do Contexto Interno e Externo é adotado nas operações de .
		4.2 Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas b) as necessidades e expectativas pertinentes (ou seja, requisitos) dessas partes interessadas;	0,10	REG-CORP-002_001.R2 – Mapeamento do Contexto Interno e Externo REG-CORP-011_008.R4: Mapeamento de Processos

Quadro 5.5 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 45001:2018 (operação “A”) (continuação)

	REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	NOTA	Evidências
		4.3 Determinando o escopo do sistema de GESTÃO SSO d) o sistema de gestão de sso deve incluir as atividades, produtos e serviços sobre os quais a organização tem controle ou influência, que podem impactar o desempenho de sso da organização	0,14	REG-CORP-002_001.R2 – Mapeamento do Contexto Interno e Externo REG-CORP-011_008.R4: Mapeamento de Processos
	6 -Planejamento	6.1.2 Identificação de perigo e avaliação de riscos e oportunidades	0,09	PG-CORP-006-Revisão 0 –Aspectos, impactos, Perigos e Riscos
		6.1.3 Determinação dos requisitos legais e outros requisitos	0,19	FOR-REG-ETAFI-076.R2 (Indicadores de Desempenho –)
	8 - Operação	8.2 Preparação e resposta de emergência	0,04	PAE -Plano de Atendimento a Emergências
	10 Melhoria	10.3 Melhoria contínua A organização deve melhorar continuamente a adequação, suficiência e eficácia do sistema de gestão de SSO	0,09	REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - – 2022 FOR-REG-ETAFI-151.R0 - Controle de Plano de Ação para Indicadores de Desempenho

Fonte: Autor (2022).

Por fim, foram levantadas as inconsistências referentes à norma ISO 9001, que reduziram a mensuração da AHP da operação “A”, apresentadas no Quadro 5.6. Por exemplo, a não determinação de metas para os indicadores de qualidade, a ausência ou incoerência nos controles de calibração de equipamentos, ausência de armazenamento de dados no sistema

de armazenamento de dados da empresa e falta de registro de fechamento de um item no plano de ação para os indicadores de desempenho.

Quadro 5.6 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 9001:2015 (operação “A”) (continua)

	REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	NOTA	Evidências
9001	4 – Contexto da organização	<p>4.1 Entendendo a organização e seu contexto</p> <p>A organização deve determinar questões externas e internas que sejam pertinentes para o seu propósito e para seu direcionamento estratégico e que afetem sua capacidade de alcançar o(s) resultado(s) pretendido(s) de seu sistema de gestão da qualidade</p> <p>A organização deve monitorar e analisar criticamente informação sobre essas questões externas e internas</p>	0,16	O REG-CORP-002_001.R2 – Mapeamento do Contexto Interno e Externo
		<p>4.2 Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas</p> <p>b) as necessidades e expectativas pertinentes (ou seja, requisitos) dessas partes interessadas;</p>	0,12	<p>REG-CORP-002_001.R2 – Mapeamento do Contexto Interno e Externo</p> <p>REG-CORP-011_008.R4: Mapeamento de Processos - Socioeducacional e Comunicação</p> <p>REG-CORP-012_006.R1: Plano de Comunicação - .</p>

Quadro 5.6 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 9001:2015 (operação “A”) (continuação)

	REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	NOTA	Evidências
		4.3 Determinando o escopo do sistema de gestão da qualidade b) os requisitos das partes interessadas pertinentes referidos em 4.2;	0,16	REG-CORP-011_56.R0 – Mapeamento de Processos – Qualidade – e REG-CORP-011_63.R0 – Mapeamento de Processos – Gestão de Contratos –.
	6 - Planejamento	6.1 Ações para abordar riscos e oportunidades	0,16	FOR-REG-MIN-001 são registradas as autoinspeções da qualidade. REG-CORP-011_56.R0 – Mapeamento de Processos – Qualidade – REG-CORP-011_63.R0 – Mapeamento de Processos – Gestão de Contratos –.
		6.3 Planejamento de mudanças Quando a organização determina a necessidade de mudanças no sistema de gestão da qualidade, as mudanças devem ser realizadas de uma maneira planejada e sistemática	0,13	FOR-REG-CORP-010.R4 (Formulário de Análise de Mudança)
	10 - Melhoria	10.3 Melhoria contínua A organização deve determinar e selecionar oportunidades para melhoria e implementar quaisquer ações necessárias para atender a requisitos do cliente e aumentar a satisfação do cliente	0,09	REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - - 2022 FOR-REG-ETAFI-151.R0 - Controle de Plano de Ação para Indicadores de Desempenho

Fonte: Autor (2022).

5.1.3 – Análise Hierárquica de Processos: SGI operação “A”

Ao concluir as matrizes de valoração AHP, referente às normas ISO 14.001, 45.001 e 9.001, juntamente com o registro das evidências e observações, a operação “A” apresentou o valor médio de 83,1%, respectivamente apresentados, em cada norma, por 82,2%, 85,1% e 82,1%. Observou-se que, em todas as normas analisadas, a empresa apresentou um resultado elevado. Isto ocorre, pois para atingir a média de 83,1% é necessário que a maioria dos requisitos analisados possuam a classificação “atende parcialmente”.

A partir destes dados, conclui-se que a operação “A” atende aos requisitos citados na AHP, necessários para o efetivo funcionamento de seu Sistema de Gestão Integrado. Além disso, verifica-se a aplicação padronizada e sistêmica destes. Uma vez que, as inconsistências apresentadas possuem, em sua maioria, o foco em erros de controle de documentos.

5.1.4 – Levantamento das ações relacionadas a sustentabilidade, na operação “A”

Concomitantemente à avaliação dos quadros 5.4, 5.5 e 5.6, foram levantadas as ações realizadas pela empresa que promovem a sustentabilidade da operação A. As ações são realizadas, registradas e comunicadas aos setores de SGI, Marketing e Sustentabilidade (Figura 5.5). Desta forma, é possível realizar o controle, monitoramento, padronização, divulgação junto aos colaboradores, e em redes sociais e site da empresa.

Figura 5.5 – Modelo de registro: Ações Sustentáveis operação “A”

SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO		FOR-OPR-QSSTMA-014	
Relatório de Evidências de Ações de Sustentabilidade		Emissão: 01/06/2021	
		Revisão: 0	
IDENTIFICAÇÃO			
Operação: [REDACTED]			
Município (s): [REDACTED]	UF: MG		
Data: 18 de setembro de 2021	Hora: 14 as 16h		
Responsável (a) pela Ação: [REDACTED]			
Local (a) da (s) Ação (ões): Praça Monumento		Duração da Ação: 3 horas	
Tema: Dia Mundial da Limpeza			
REGISTRO DA AÇÃO			
EVIDÊNCIAS	Fotos (x)	Lista de presença (x)	Ata (x)
	Relato (x)	Pesquisa de satisfação (x)	Outros (x)
PARCERIA	[REDACTED]		
PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS	[REDACTED]		
PARTICIPANTES	13 pessoas		
Descrição detalhada da atividade			
[REDACTED]			

REGISTROS



Fonte: Empresa (2021).

Visando o controle destas ações, pode-se analisar a Figura 5.6, que demonstra o histórico referente ao período de 2021. Ao realizar a comparação entre a nota resultante da Análise Hierárquica de Processos e as ações de sustentabilidade que a operação “A” promove, nota-se o empenho destes colaboradores em realizar ao menos uma ação por mês, além disso, é

validada a importância do SGI para o desenvolvimento, exigência, padronização entre as operações e arquivamento destas ações, uma vez que, em seu Plano de Comunicação e requisitos das normas é realizada a auditoria destes itens.

Figura 5.6 – Ações que promovem sustentabilidade, realizadas na operação “A”



Fonte: Empresa (2022).

Ao analisar as evidências de ações sustentáveis, elaborou-se o Quadro 5.7, que enumera as ações e relaciona os procedimentos referentes as normas ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO 9001:2015 e ABNT NBR ISO 45001. Nota-se uma grande relação das ações de sustentabilidade, com o documento “REG-CORP-011_093.R0: Mapeamento de Processo - Meio Ambiente”, pois este apresenta em seus requisitos o item relacionado ao atendimento de ações socioambientais, de acordo com a temática do mês.

Além disso, se correlaciona ao documento “REG-CORP-011_035.R3: Mapeamento de Processos - Sustentabilidade”, devido à necessidade de elaboração de um plano de iniciativas sociais, que irão direcionar ou sugerir como as ações de sustentabilidade devem ser executadas na operação “A”. Também relaciona, ao setor da Sustentabilidade, a responsabilidade de monitorar, avaliar e divulgar estas ações e seus resultados.

Por fim, no REG-CORP-023_004.R0: Objetivos do SGI (operação “A”) há o foco na proteção do meio ambiente, uso sustentável dos recursos naturais, minimização da geração de resíduos sólidos, apresentando um direcionamento importante para a garantia da sustentabilidade na operação.

Quadro 5.7 – Ações de sustentabilidade, realizadas pela operação “A” (continua)

DATA	RELATO DE AÇÃO REALIZADA	DOCUMENTO RELACIONADO
JULHO/2021	Implantação de hora/ jardim vertical no canteiro de obras	REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
JULHO/2021	Realizada venda de resíduos recicláveis (sucata, papel/papelão, óleos usados) provenientes da operação “a”. Com essa renda adquirimos para a apae (associação de pais e amigos dos excepcionais) produtos de higiene pessoal para auxiliar no atendimento aos alunos no retorno as atividades da instituição.	REG-CORP-023_004.R0: OBJETIVOS DO SGI REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
AGOSTO/2021	Criação de uma composteira ecológica no canteiro da operação “a”. O adubo produzido será utilizado nos jardins da obra.	REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE. REG-CORP-023_004.R0: OBJETIVOS DO SGI REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
AGOSTO/2021	Realizada venda de resíduos recicláveis (sucata, papel/papelão, óleos usados) provenientes da operação “a”. O dinheiro arrecadado foi doado para o lar dos idosos padre vicente assunção- (itens: leite, arroz, açúcar, óleo, iogurt, yakut e talco)	REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE. REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE REG-CORP-023_004.R0: OBJETIVOS DO SGI
SETEMBRO/2021	Em atendimento ao mês da limpeza, integrantes da operação “a” se reuniram na praça monumento, em /mg, para realizar um mutirão de limpeza em comemoração ao dia mundial da limpeza.	REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE

Quadro 5.7 – Ações de sustentabilidade, realizadas pela operação “A” (continuação)

DATA	RELATO DE AÇÃO REALIZADA	DOCUMENTO RELACIONADO
SETEMBRO/2021	EM COMEMORAÇÃO AO DIA DA ÁRVORE, FOI REALIZADO PLANTIO DE MUDAS, COM OS COLABORADORES.	REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
SETEMBRO/2021	DURANTE O MÊS DE SETEMBRO, OS RESÍDUOS RECICLÁVEIS GERADOS FORAM VENDIDOS E O VALOR ARRECADADO FOI REVERTIDO EM DOAÇÕES PARA APAE DE FRALDAS GERIÁTRICAS P, M E G E 500 MÁSCARAS PARA AUXILIAR NO ATENDIMENTO DOS ALUNOS.	REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS – SUSTENTABILIDADE REG-CORP-023_004.R0: OBJETIVOS DO SGI
OUTUBRO/2021	DURANTE O MÊS DE OUTUBRO, PARTE DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS GERADOS FORAM VENDIDOS E O VALOR ARRECADADO REVERTIDO EM DOAÇÕES (BALAS, PIPOCA, BALÕES E PIRULITOS) PARA A ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DO DISTRITO DE SÃO JOSÉ DO PARAPEBA REALIZAR A DISTRIBUIÇÃO PARA AS CRIANÇAS DO DISTRITO EM COMEMORAÇÃO AO DIA DAS CRIANÇAS.	REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS – SUSTENTABILIDADE REG-CORP-023_004.R0: OBJETIVOS DO SGI
OUTUBRO/2021	REALIZADA CAMPANHA DE DESENHO PARA O DIA DAS CRIANÇAS ENVOLVENDO OS FILHOS DOS COLABORADORES. O OBJETIVO ERA INCLUIR AS CRIANÇAS NAS ATIVIDADES RELACIONADAS AOS DOIS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ESCOLHIDOS PARA O MÊS: ODS 14 E 15. A PREMIAÇÃO CONSISTIU EM UM JOGO DE TABULEIRO DOS ODS, JUNTO COM COLA, GIZ DE CERA E DOCES.	REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS – SUSTENTABILIDADE REG-CORP-023_004.R0: OBJETIVOS DO SGI
OUTUBRO/2021	CONFECCIONADOS JOGOS QUE ABORDAM OS ODS, DISPONIBILIZADOS NAS OPERAÇÕES, COMO FORMA DE APRENDIZADO INTERATIVO. TAMBÉM FOI REALIZADO TREINAMENTO, EM TODAS AS FRENTES DE TRABALHO, ABORDANDO OS 17 ODS	REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE REG-CORP-023_004.R0: OBJETIVOS DO SGI

Quadro 5.7 – Ações de sustentabilidade, realizadas pela operação “A” (continuação)

DATA	RELATO DE AÇÃO REALIZADA	DOCUMENTO RELACIONADO
OUTUBRO/2021	DURANTE O MÊS DE OUTUBRO, PARTE DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS QUE FORAM GERADOS NAS OBRAS DE FORAM VENDIDOS E O VALOR ARRECADADO FOI REVERTIDO EM DOAÇÕES PARA APAE DE ITENS DE HIGIENE PESSOAL (SABONETE, ABSORVENTE, ESCOVA DE DENTE, CREME DENTAL, FIO DENTAL, XAMPU, CONDICIONADOR E DESODORANTE).	REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS – SUSTENTABILIDADE REG-CORP-023_004.R0: OBJETIVOS DO SGI
NOVEMBRO/2021	A EMPRESA FOI CONVIDADA PARA PARTICIPAR DA 4ª ECOTRILHA, ORGANIZADA PELA ASSOCIAÇÃO DE OFF DE ROAD DE . FORAM DOADAS 30 MUDAS DE ÁRVORES NATIVAS QUE FORAM PLANTADAS AO LONGO DO TRAJETO PERCORRIDO PELOS CARROS.	REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
NOVEMBRO/2021	DURANTE O MÊS DE NOVEMBRO, A OPERAÇÃO “A” REALIZOU A CAMPANHA DE RECOLHIMENTO DE BRINQUEDOS, ROUPAS E SAPATOS INFANTIS PARA SEREM DOADOS A APAE.	REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
DEZEMBRO/2021	OS SETORES DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE CONCLUÍRAM A PARCERIA COM A INSTITUIÇÃO BATUCABRUM PARA QUE AS CRIANÇAS ATENDIDAS PELA ORGANIZAÇÃO ESCREVESSEM CARTINHAS PARA O PAPAI NOEL COM PEDIDOS DE PRESENTES PARA O NATAL. AO TODO FORAM ESCRITAS 73 CARTINHAS E TODAS FORAM APADRINHADAS PELO EFETIVO DA OPERAÇÃO “A”. DURANTE OS DIAS 21,22 E 23 DE DEZEMBRO FORAM REALIZADAS AS ENTREGAS DOS PRESENTES PARA AS CRIANÇAS.	REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE

Quadro 5.7 – Ações de sustentabilidade, realizadas pela operação “A” (continuação)

DATA	RELATO DE AÇÃO REALIZADA	DOCUMENTO RELACIONADO
JANEIRO/2022	<p>NO INÍCIO DE JANEIRO GRANDE PARTE DO ESTADO DE MINAS GERAIS FOI ATINGIDA POR FORTES CHUVAS, DEIXANDO VÁRIOS MUNICÍPIOS EM EMERGÊNCIA.</p> <p>A OPERAÇÃO “A” SE PRONTIFICOU IMEDIATAMENTE PARA APOIAR A COMUNIDADE, EMPRESTANDO EQUIPAMENTOS E OPERADORES PARA APOIAR A PREFEITURA DE E A DEFESA CIVIL NOS ATENDIMENTOS DAS PESSOAS IMPACTADAS TRANSPORTANDO ALIMENTOS E ÁGUA, TAMBÉM AJUDOU NA LIMPEZA DAS RUAS E DAS CASAS, ALÉM DO APOIO AOS COLABORADORES QUE FORAM ATINGIDOS.</p> <p>FORAM DOADOS ITENS DE HIGIENE PESSOAL, CESTAS BÁSICAS, ÁGUA, LEITE, FRALDAS, ABSORVENTES E PRODUTOS DE LIMPEZA.”</p>	<p>REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE</p> <p>REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE</p>
FEVEREIRO/2022	<p>DURANTE O MÊS DE FEVEREIRO, FORAM RECOLHIDOS ALIMENTOS E PRODUTOS DE LIMPEZA, QUE FORAM DOADOS AO ASILO.</p>	<p>REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE</p> <p>REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE</p>
MARÇO/2022	<p>DIÁLOGOS RELACIONADOS AO CONSUMO CONSCIENTE DE ÁGUA REALIZADOS COM A EQUIPE DA OPERAÇÃO “A”</p>	<p>REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE</p> <p>REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS – SUSTENTABILIDADE</p> <p>REG-CORP-023_004.R0: OBJETIVOS DO SGI</p>
ABRIL/2022	<p>DIÁLOGOS RELACIONADOS AO CONSUMO CONSCIENTE DE ENERGIA REALIZADOS COM A EQUIPE DA OPERAÇÃO “A”</p>	<p>REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE</p> <p>REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS – SUSTENTABILIDADE</p> <p>REG-CORP-023_004.R0: OBJETIVOS DO SGI</p>

Quadro 5.7 – Ações de sustentabilidade, realizadas pela operação “A” (conclusão)

DATA	RELATO DE AÇÃO REALIZADA	DOCUMENTO RELACIONADO
MAIO/2022	REALIZADA DOAÇÃO DE COBERTAS E VESTIMENTAS JUNTO A APAE, ALÉM DISSO, FORAM DESENVOLVIDAS DINÂMICAS, NO LOCAL	REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
JUNHO/2022	REALIZADA AÇÃO DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL JUNTO AOS COLABORADORES, JUNTAMENTE COM A DOAÇÃO E PLANTIO DE MUDAS	REG-CORP-011_093.R0: MAPEAMENTO DE PROCESSO - MEIO AMBIENTE REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS – SUSTENTABILIDADE REG-CORP-023_004.R0: OBJETIVOS DO SGI

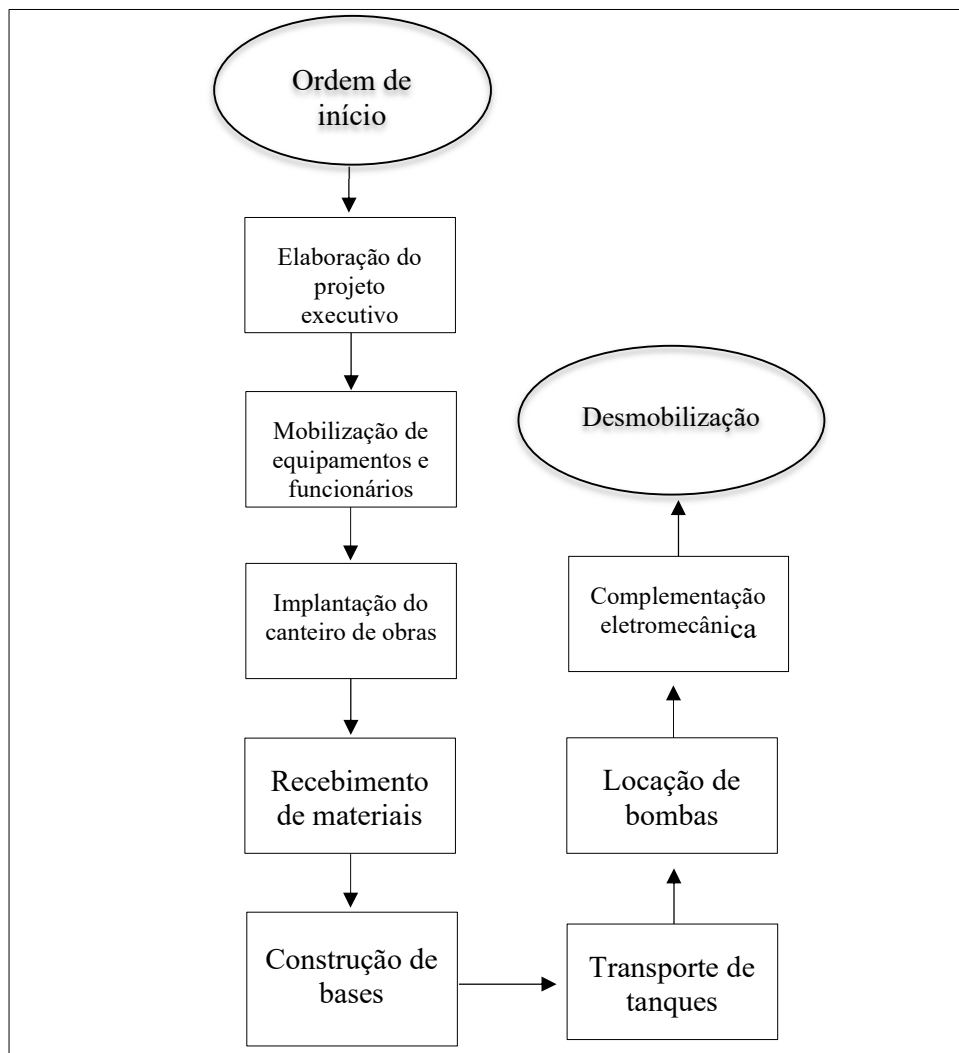
Fonte: Empresa (2022).

5.2 Aplicação da mensuração AHP na operação “B”

5.2.1 Caracterização da operação “B”

A operação denominada como “B”, refere-se ao projeto de locação de bombas no estado de Minas Gerais. O principal objetivo desta operação é a utilização de bombas submersíveis para a retirada de minério, retornando-o para o processo nas seguintes condições: pH de 7,0 a 10,0, concentração de sólidos entre 1% e 45%, tamanho das partículas entre 0,3mm a 10mm, peso específico dos sólidos entre 3,6t/m³ a 4,6t/m³, locação de 14 bombas operacionais contínuas e 5 reservas, explicitado pelo fluxograma ilustrado na Figura 5.7.

Figura 5.7 – Funcionamento da operação “B”



Fonte: Adaptado de empresa (2022).

A obra opera em horário administrativo, de segunda-feira a quinta-feira, das 07:00 às 17:00 e nas sextas-feiras, das 07:00 às 16:00, com o apoio de 57 funcionários próprios e um contratado (motorista de ônibus), com o apoio de três equipamentos na obra (dois caminhões Munck e 01 retroescavadeira). A estrutura de QSSTMA é composta por 1 funcionário de gestão da qualidade, 2 funcionários da segurança do trabalho e 1 funcionário do meio ambiente.

O contrato inicial foi negociado e assinado em 2019 e, até então, permanece ativo junto a contratante. Para regularização de prazos, valores, quantitativos e escopo, foram negociados e assinados seis termos de aditivos contratuais (TAC).

5.2.2 Preenchimento do Modelo de AHP aplicado

Objetivando analisar a aplicação do SGI na operação A, foi realizada a mensuração do modelo AHP aplicado a cada uma das normas. Nos quadros 5.8, 5.9 e 5.10, encontram-se os respectivos requisitos, critérios, notas e evidências.

Após concluir as análises dos documentos supracitados, foram levantadas inconsistências, observações ou não conformidades a alguns dos itens avaliados, referente à ABNT NBR ISO 14001:2015, na operação “B”. Conforme análise realizada durante a elaboração do Quadro 5.8, a operação “B” apresentou a necessidade de um menor intervalo de tempo para análise e preenchimento de seus requisitos legais no software de controle, a necessidade de uma melhora no armazenamento no almoxarifado da operação, além da padronização dos processos e responsabilidades deste local.

Quadro 5.8 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 14001:2015 (operação “B”)

	REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	NOTA	EVIDÊNCIAS
14001	4 – Contexto da organização	4.1 Entendendo a organização e seu contexto:	0,18	FOR-REG-CORP-002.r02_Mapeamento_do_Contexto_Interno_e_Externo Relatório de Auditoria Interna - - 2022
		4.2 Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas	0,09	REG-CORP-002_001.R2 –Mapeamento do Contexto Interno e Externo REG-CORP-011_008.R4: Mapeamento de Processos Relatório de Auditoria Interna - - 2022
		4.3 Determinando o escopo do sistema de gestão ambiental:	0,12	PSGA-ETAFI-001.R6: PSGA - Plano do Sistema de Gestão Ambiental Relatório de Auditoria Interna - - 2022
	6 - Planejamento	6.1.1 e determinar os riscos e oportunidades relacionados aos seus aspectos ambientais (ver 6.1.2),	0,16	REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - - 2022 REG-CORP-007_033.R0: Relatório de Auditoria - - 2021.pdf REG-CORP-011_63.R0 –Mapeamento de Processos –Gestão de Contratos –.
		6.1.2 Aspectos ambientais	0,11	Procedimento PG-CORP-006-Revisão 0 – Aspectos , impactos , Perigos e Riscos REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - - 2022
		6.2 Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los	0,14	FOR-REG-ETAFI-076.R2 (Indicadores de Desempenho – REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - - 2022
	10 - Melhoria	10.3 Melhoria contínua	0,05	REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - - 2022 FOR-REG-ETAFI-151.R0 - Controle de Plano de Ação para Indicadores de Desempenho

Fonte: Autor (2022).

Posteriormente à AHP realizada para a ABNT NBR ISO 14001:2015, foi concluída a avaliação e o levantamento de evidências para AHP referente a ABNT NBR ISO

45001:2018. Conforme citado, o Quadro 5.9 expõe as inconsistências apresentadas para a norma ABNT NBR ISO 45001:2018. Dentro destas, pode-se exemplificar a necessidade de avaliação dos impactos de procedimentos de segurança, visando sua melhor efetividade e otimização, a necessidade de melhorar a organização de produtos químicos, de acordo com a tabela de interação.

Quadro 5.9 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 45001:2018 (operação “B”)

	REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	NOTA	Evidências
45001	4 – Contexto da organização	4.1 Entendendo a organização e seu contexto: A organização deve determinar questões externas e internas que sejam RELEVANTES PARA SEU PROPÓSITO E QUE AFETEM A SUA CAPACIDADE DE ALCANÇAR OS RESULTADOS DE SEU SISTEMA DE GESTÃO SSO	0,15	O REG-CORP-002_001.R2 –Mapeamento do Contexto Interno e Externo é adotado nas operações de .
		4.2 Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas b) as necessidades e expectativas pertinentes (ou seja, requisitos) dessas partes interessadas;	0,10	REG-CORP-002_001.R2 – Mapeamento do Contexto Interno e Externo REG-CORP-011_008.R4: Mapeamento de Processos
		4.3 Determinando o escopo do sistema de GESTÃO SSO d) O SISTEMA DE GESTÃO DE SSO DEVE INCLUIR AS ATIVIDADES, PRODUTOS E SERVIÇOS SOBRE OS QUAIS A ORGANIZAÇÃO TEM CONTROLE OU INFLUÊNCIA, QUE PODEM IMPACTAR O DESEMPENHO DE SSO DA ORGANIZAÇÃO	0,19	REG-CORP-002_001.R2 – Mapeamento do Contexto Interno e Externo REG-CORP-011_008.R4: Mapeamento de Processos
	6 - Planejamento	6.1.2 Identificação de perigo e avaliação de riscos e oportunidades	0,09	PG-CORP-006-Revisão 0 –Aspectos , impactos , Perigos e Riscos
		6.1.3 Determinação dos requisitos legais e outros requisitos	0,09	FOR-REG-ETAFI-076.R2 (Indicadores de Desempenho –)

	8 - Operação	8.2 Preparação e resposta de emergência	0,08	PAE -Plano de Atendimento a Emergências
	10 - Melhoria	10.3 Melhoria contínua A organização deve melhorar continuamente a adequação, suficiência e eficácia do sistema de gestão de SSO	0,09	REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - – 2022 FOR-REG-ETAFI-151.R0 - Controle de Plano de Ação para Indicadores de Desempenho

Fonte: Autor (2022).

Após concluir a AHP para a norma ABNT NBR ISO 9001:2015, foram levantadas as inconsistências para esta norma. Estas foram levantadas durante a conclusão do Quadro 5.10, como a falta de evidências relacionadas ao procedimento PGD-CORP-004.rev05, não foram evidenciadas as rastreabilidades de itens, por meio de etiquetas e a falta de evidências de itens do mapeamento de processos.

Quadro 5.10 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 9001:2015 (operação “B”) (continua)

	REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	NOTA	Evidências
9001	4 – Contexto da organização	4.1 Entendendo a organização e seu contexto A organização deve determinar questões externas e internas que sejam pertinentes para o seu propósito e para seu direcionamento estratégico e que afetem sua capacidade de alcançar o(s) resultado(s) pretendido(s) de seu sistema de gestão da qualidade A organização deve monitorar e analisar criticamente informação sobre essas questões externas e internas	0,16	O REG-CORP-002_001.R2 –Mapeamento do Contexto Interno e Externo
		4.2 Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas b) as necessidades e expectativas pertinentes (ou seja, requisitos) dessas partes interessadas;	0,12	REG-CORP-002_001.R2 – Mapeamento do Contexto Interno e Externo REG-CORP-011_008.R4: Mapeamento de Processos - Socioeducacional e Comunicação

				REG-CORP-012_006.R1: Plano de Comunicação - .
		4.3 Determinando o escopo do sistema de gestão da qualidade b) os requisitos das partes interessadas pertinentes referidos em 4.2;	0,21	REG-CORP-011_56.R0 – Mapeamento de Processos – Qualidade – e REG-CORP-011_63.R0 – Mapeamento de Processos – Gestão de Contratos –.
	6 - Planejamento	6.1 Ações para abordar riscos e oportunidades	0,16	FOR-REG-MIN-001 são registradas as autoinspeções da qualidade. REG-CORP-011_56.R0 – Mapeamento de Processos – Qualidade – REG-CORP-011_63.R0 – Mapeamento de Processos – Gestão de Contratos –.
		6.3 Planejamento de mudanças Quando a organização determina a necessidade de mudanças no sistema de gestão da qualidade, as mudanças devem ser realizadas de uma maneira planejada e sistemática	0,17	FOR-REG-CORP-010.R4 (Formulário de Análise de Mudança)
	10 - Melhoria	10.3 Melhoria contínua A organização deve determinar e selecionar oportunidades para melhoria e implementar quaisquer ações necessárias para atender a requisitos do cliente e aumentar a satisfação do cliente	0,09	REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - – 2022 FOR-REG-ETAFI-151.R0 - Controle de Plano de Ação para Indicadores de Desempenho

Fonte: Autor (2022).

5.2.3 – Análise Hierárquica de Processos: SGI operação “B”

Após concluir as matrizes de valoração AHP, referente às normas ISO 14.001, 45.001 e 9.001, juntamente com o registro das evidências e observações, a operação “B” apresentou o valor médio de 84,8%, respectivamente apresentados, em cada norma, por 83,2%, 79,6% e 91,5%. Em acordo com os Quadros 5.8, 5.9 e 5.10, para todas as normas analisadas, a operação “B” apresentou valores acima de 79%. Isto ocorre, pois para a maioria dos requisitos analisados possuem a classificação “atende” ou “atende parcialmente”.

Com base nas informações apresentadas, conclui-se que a operação “B” atende aos requisitos citados na AHP, necessários para o efetivo funcionamento de seu Sistema de Gestão Integrado. Também, verifica-se a aplicação padronizada e sistêmica destes e é validada a importância do SGI para o desenvolvimento, exigência, padronização entre as operações e arquivamento destas ações, uma vez que, em seu Plano de Comunicação e requisitos das normas é realizada a exigência, arquivamento e auditoria destes itens.

5.2.4 – Levantamento das ações relacionadas a sustentabilidade, na operação “B”

Após concluir a avaliação dos quadros 5.11, 5.12 e 5.13, foram levantadas as ações realizadas pela operação “B” que promovem a sustentabilidade empresarial. As ações foram realizadas e comunicadas aos setores de SGI, Marketing e Sustentabilidade, via formulário padrão, exemplificado na Figura 5.8.

Figura 5.8 – Modelo de registro: Ações Sustentáveis operação “B”

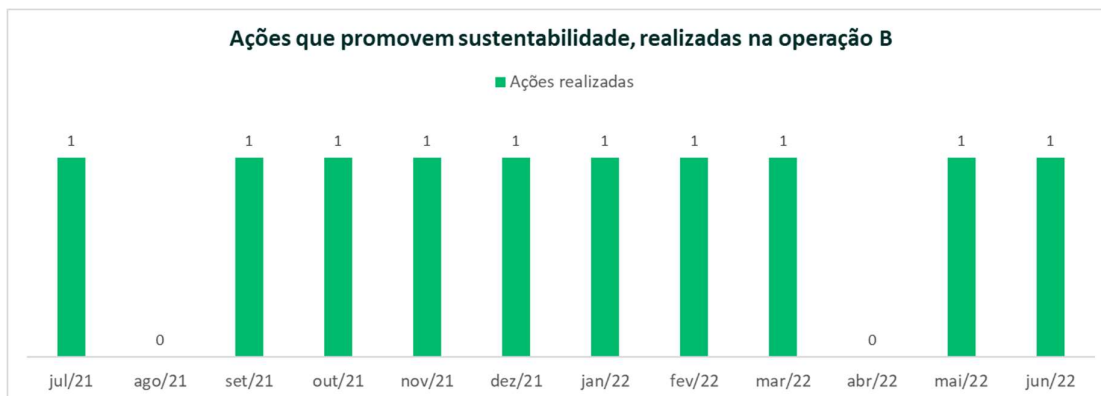
SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO		FOR-OPR-QSSTMA-014
Relatório de Evidências de Ações de Sustentabilidade		Emissão: 01/06/2021 Revisão: 0
IDENTIFICAÇÃO		
Operação: [REDACTED] Município(s): [REDACTED] Data: 10 de Dezembro de 2021 Hora: 14:00 Responsável(s) pela Ação: [REDACTED] Local(s) da(s) Ação(ões): Escola [REDACTED] Duração da Ação: Cinco dias. Tema: Reforma da quadra Poliesportiva da Escola Municipal Cesar Rodrigues.		
REGISTRO DA AÇÃO		
EVIDÊNCIAS	Fotos (x)	Lista de presença [REDACTED] Ata [REDACTED] Relatório [REDACTED] Pesquisa de satisfação [REDACTED] Outros [REDACTED]
PARCERIA		
PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS		
PARTICIPANTES		
Descrição detalhada de atividades Realizou-se uma vistoria na escola pela equipe [REDACTED] em conjunto com a diretoria da escola para se verificar in loco como encontravam-se as condições das edificações existentes e a necessidade de melhoria na infraestrutura, onde foram constatados os seguintes itens: 1 - Quanto à quadra coberta existente, verificou-se que sua área, está recebendo águas pluviais que escoam de um terreno em declive sem tratamento de drenagem adequado, acarretando o alagamento da quadra no período chuvoso que, por sua vez, pode causar danos à estrutura da quadra e base das estruturas metálicas; 2 - A estrutura metálica da quadra também apresenta partes danificadas, com a necessidade de reparos; 3 - Verificou-se a necessidade de reparos também em diversas partes da quadra, como arquibancadas, alambrados e pisos;		



Fonte: Empresa (2021).

A Figura 5.9 representa o compilado de ações de sustentabilidade realizadas pela empresa, identificando a quantidade mensal destas. Ao realizar a comparação entre a nota resultante da Análise Hierárquica de Processos e as ações de sustentabilidade que a operação “B” promove, nota-se o empenho destes colaboradores, mas não foram realizadas ou evidenciadas ações nos meses de agosto de 2021 e abril de 2022.

Figura 5.9 – Ações que promovem sustentabilidade, realizadas na operação “B”



Fonte: Empresa (2022).

Visando evidenciar os valores inseridos na Figura 5.9, foi elaborado o Quadro 5.14, que enumera as ações e relaciona aos procedimentos apresentados nas normas ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO 9001:2015 e ABNT NBR ISO 45001. Este, enumerou as ações realizadas pela operação “B” no período determinado, além de identificar os documentos do Sistema de Gestão Integrado responsáveis por sua realização, registro e comunicação.

Nota-se que, no documento REG-CORP-011_035.R3: Mapeamento de Processos - Sustentabilidade 022, também há a diretriz da necessidade de elaboração de um plano de iniciativas sociais, que irão direcionar ou sugerir como as ações de sustentabilidade devem ser executadas na operação “B”.

Em seu REG-CORP-011_062.R1: Mapeamento de Processos – QSSTMA, nota-se a redução nas temáticas socioambientais como requisitos, paralelamente, demonstra uma redução nas ações de sustentabilidade desenvolvidas. Este item é correlacionado apenas às ações em que há o desenvolvimento de ações relacionadas à resíduos sólidos, juntamente com o REG-CORP-023_001.R4: Objetivos do SGI_2.

Em ambos, são apresentados nos documentos, os Indicadores de Meio Ambiente com o foco na redução de geração dos resíduos sólidos, juntamente com o aumento de sua reciclagem.

Quadro 5.14 – Ações de sustentabilidade, realizadas pela operação “B” (continua)

DATA	RELATO DE AÇÃO REALIZADA	DOCUMENTO RELACIONADO
JULHO/2021	CONSTRUÇÃO DE JARDIM VERTICAL COM REAPROVEITAMENTO DE MATERIAL DA OPERAÇÃO “B”	REG-CORP-023_001.R4: OBJETIVOS DO SGI_2 REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE 022 REG-CORP-011_062.R1: MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS - QSSTMA
SETEMBRO/2021	AÇÃO DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O DIA MUNDIAL DA LIMPEZA E O DIA DA ÁRVORE, JUNTO AOS COLABORADORES DA OPERAÇÃO “B”	REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE 022
OUTUBRO/2021	NAS DEPENDÊNCIAS DA ESCOLA MUNICIPAL CESAR RODRIGUES, FORAM REALIZADAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM OS ALUNOS (DINÂMICAS, JOGOS, PALESTRAS).	REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE 022
NOVEMBRO/2021	NAS DEPENDÊNCIAS DA ESCOLA MUNICIPAL CESAR RODRIGUES, FOI REALIZADA A REFORMA DE UMA DAS QUADRAS, POSTERIORMENTE FOI REALIZADA UMA FESTA PARA INAUGURAÇÃO.	REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE 022
DEZEMBRO/2021	NAS DEPENDÊNCIAS DA ESCOLA MUNICIPAL CESAR RODRIGUES, FOI REALIZADA A REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA.	REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE 022
JANEIRO/2022	DOAÇÃO DE MATERIAIS DE LIMPEZA PARA ATINGIDOS PELAS ENCHENTES NO BAIRRO SÃO GERALDO.	REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE 022
FEVEREIRO/2022	CAMPANHA NA ÁREA INTERNA DE INCENTIVO A RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA USADO.	REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE 022 REG-CORP-023_001.R4: OBJETIVOS DO SGI_2022 REG-CORP-011_062.R1: MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS - QSSTMA

Quadro 5.14 – Ações de sustentabilidade, realizadas pela operação “B” (continua)

DATA	RELATO DE AÇÃO REALIZADA	DOCUMENTO RELACIONADO
FEVEREIRO/2022	COMO RESULTADO DA VAQUINHA ON-LINE, FORAM DOADAS 54 CESTAS BÁSICAS, 18 PACOTES DE ABSORVENTES.	REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE 022
MARÇO/2022	DINÂMICA COM OS COLABORADORES DA OPERAÇÃO “B”, VISANDO A COMEMORAÇÃO DO DIA DAS MULHERES E CONSCIENTIZAÇÃO ACERCA DO USO DE ÁGUA.	REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE 022
ABRIL/2022	REALIZADA COMUNICAÇÃO DE MEIO AMBIENTE, JUNTAMENTE COM OS COLABORADORES DA OPERAÇÃO “B”	REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE 022
MAIO/2022	ARRECADAÇÃO DE DOAÇÕES DE ROUPAS ÀS PESSOAS EM SITUAÇÃO DE FRAGILIDADE.	REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE 022
JUNHO/2022	JARDIM VERTICAL E HORTA DESENVOLVIDOS NOS CANTEIROS DA OPERAÇÃO “B”	REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE 022

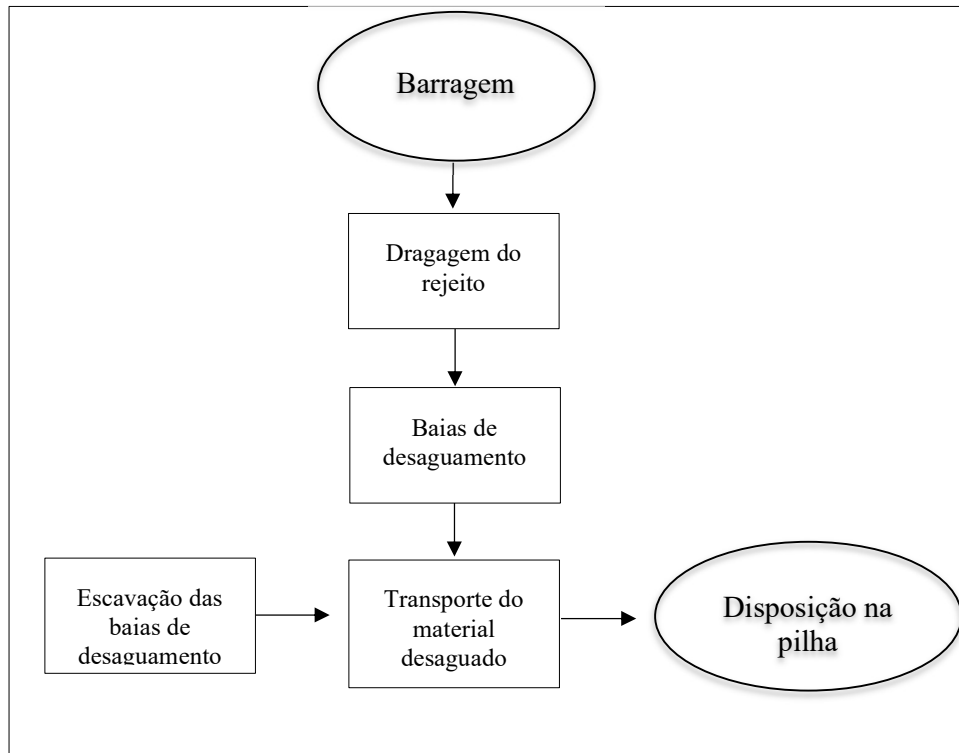
Fonte: Empresa (2022).

5.3 Aplicação da mensuração AHP na operação “C”

5.3.1 Caracterização da operação “C”

Na operação denominada como “C”, os serviços compreendem, dentre outros, a execução de obras civis para dragagem da barragem no estado de Minas Gerais. O escopo possui a finalidade de contenção de rejeitos provenientes da usina de beneficiamento e contenção de sedimento da bacia de drenagem, contemplando obras civis para dragagem, serviços em área de alagamento da barragem com risco afogamento, atolamento e afundamento de equipamento, operação de equipamento em material saturado e retirada de solo mole, conforme escalonado na Figura 5.10.

Figura 5.10 – Funcionamento da operação “C”



Fonte: Adaptado de empresa (2022).

A obra operou em horário administrativo, de segunda-feira a quinta-feira, das 07:00 às 17:00 e nas sextas-feiras, das 07:00 às 16:00, com o apoio de 120 funcionários próprios durante o pico de mão-de-obra, com o apoio de diversos equipamentos como barco, draga, escavadeira 340, escavadeira anfíbia, gerador, máquina de solda, rebocador, caminhões (basculante e pipa), carreta prancha, motoniveladora, pá carregadeira, rolo compactador, trator agrícola e trator esteira. A estrutura de QSSMA (Qualidade, Saúde, Segurança e Meio Ambiente) é composta por 1 funcionário da qualidade, 5 funcionários da segurança do trabalho (2 engenheiros de segurança do trabalho e 3 técnicos de segurança do trabalho), 1 funcionário da área do meio ambiente e 1 funcionário da saúde do trabalho.

O contrato inicial foi negociado e assinado em 2020 e finalizado em 2022. Para regularização de prazos, valores, quantitativos e escopo, foi negociado e assinado um termo de aditivo contratual (TAC).

5.3.2 Preenchimento do Modelo de AHP aplicado

Nos quadros 5.15, 5.16 e 5.17, encontram-se os respectivos requisitos, critérios, notas e evidências, levantados para a realização da Análise Hierárquica de Processos. Com a realização da AHP para as normas ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO 9001:2015 e ABNT NBR ISO 45001, visa-se a avaliação do Sistema de Gestão Integrado.

Quadro 5.15 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 14001:2015 (operação “C”)

	REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	NOTA	EVIDÊNCIAS
14001	4 – Contexto da organização	4.1 Entendendo a organização e seu contexto:	0,13	FOR-REG-CORP-002.r02_Mapeamento_do_Contexto_Interno_e_Externo Relatório de Auditoria Interna - - 2022
		4.2 Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas	0,12	REG-CORP-002_001.R2 –Mapeamento do Contexto Interno e Externo REG-CORP-011_008.R4: Mapeamento de Processos Relatório de Auditoria Interna - - 2022
		4.3 Determinando o escopo do sistema de gestão ambiental:	0,16	PSGA-ETAFI-001.R6: PSGA - Plano do Sistema de Gestão Ambiental Relatório de Auditoria Interna - - 2022
	6 - Planejamento	6.1.1 e determinar os riscos e oportunidades relacionados aos seus aspectos ambientais (ver 6.1.2),	0,05	REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - – 2022 REG-CORP-007_033.R0: Relatório de Auditoria_ - 2021.pdf REG-CORP-011_63.R0 –Mapeamento de Processos –Gestão de Contratos –.
		6.1.2 Aspectos ambientais	0,05	Procedimento PG-CORP-006-Revisão 0 –Aspectos , impactos , Perigos e Riscos REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - – 2022
		6.2 Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los	0,10	FOR-REG-ETAFI-076.R2 (Indicadores de Desempenho – REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - – 2022

	10 - Melhoria	10.3 Melhoria contínua	0,09	REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - – 2022 FOR-REG-ETAFI-151.R0 - Controle de Plano de Ação para Indicadores de Desempenho
--	---------------	------------------------	------	---

Fonte: Autor (2022).

No Quadro 5.15, foi realizada a avaliação do Sistema de Gestão Ambiental, com base na norma ABNT NBR ISO 14001:2015. Após avaliar os documentos para a operação “C”, foram levantadas inconsistências, observações ou não conformidades a alguns dos itens avaliados, utilizadas como evidência do cumprimento parcial destes, sendo elas a apresentação de funcionários que não estavam cientes da localidade da política, ausência do mapeamento de processos presente na rede interna, presença de documentos controlados apenas na forma impressa e divergência no procedimento PG-CORP-006 – rev.0 (Aspectos, Impactos, Perigos e Riscos da ocorrência de Danos).

Após a conclusão do Quadro 5.16 expôs-se as inconsistências apresentadas para a norma ISO 45001. Dentro destas, pode-se exemplificar a ausência de documentos exigidos pela norma e apresentados como requisitos legais pela legislação e ausência do documento FOR-REG-CORP-011 (mapeamento de processos) na rede interna.

Quadro 5.16 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 45001:2018 (operação “C”) (continua)

	REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	NOTA	Evidências
45001	4 – Contexto da organização	4.1 Entendendo a organização e seu contexto: A organização deve determinar questões externas e internas que sejam RELEVANTES PARA SEU PROPÓSITO E QUE AFETEM A SUA CAPACIDADE DE ALCANÇAR OS RESULTADOS DE SEU SISTEMA DE GESTÃO SSO	0,21	O REG-CORP-002_001.R2 – Mapeamento do Contexto Interno e Externo é adotado nas operações de .

Quadro 5.16 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 45001:2018 (operação “C”) (continuação)

	REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	NOTA	Evidências
		4.2 Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas b) as necessidades e expectativas pertinentes (ou seja, requisitos) dessas partes interessadas;	0,10	REG-CORP-002_001.R2 – Mapeamento do Contexto Interno e Externo REG-CORP-011_008.R4: Mapeamento de Processos
		4.3 Determinando o escopo do sistema de GESTÃO SSO d) O SISTEMA DE GESTÃO DE SSO DEVE INCLUIR AS ATIVIDADES, PRODUTOS E SERVIÇOS SOBRE OS QUAIS A ORGANIZAÇÃO TEM CONTROLE OU INFLUÊNCIA, QUE PODEM IMPACTAR O DESEMPENHO DE SSO DA ORGANIZAÇÃO	0,09	REG-CORP-002_001.R2 – Mapeamento do Contexto Interno e Externo REG-CORP-011_008.R4: Mapeamento de Processos
	6 - Planejamento	6.1.2 Identificação de perigo e avaliação de riscos e oportunidades	0,12	PG-CORP-006-Revisão 0 –Aspectos , impactos , Perigos e Riscos
		6.1.3 Determinação dos requisitos legais e outros requisitos	0,09	FOR-REG-ETAFI-076.R2 (Indicadores de Desempenho –)
	8 - Operação	8.2 Preparação e resposta de emergência	0,08	Plano de Atendimento a Emergência é de responsabilidade da contratante, e os funcionários da empresa participam das ações propostas. É realizado um treinamento PAEBM (Plano de atendimento a Emergência em Barragem de Mineração)

	10 - Melhoria	10.3 Melhoria contínua A organização deve melhorar continuamente a adequação, suficiência e eficácia do sistema de gestão de SSO	0,09	REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - – 2022 FOR-REG-ETAFI-151.R0 - Controle de Plano de Ação para Indicadores de Desempenho
--	---------------	---	------	---

Fonte: Autor (2022).

Por fim, o Quadro 5.17 expressa os valores atribuídos ABNT NBR ISO 9001:2015, como inconsistências apontadas durante a Análise Hierárquica de Processos, foram levantadas: o armazenamento de documento incorretamente, ausência de certificados de calibração e a ausência do procedimento mapeamento de processos.

Estas inconsistências interferem diretamente no funcionamento do Sistema de Gestão Integrado, mas demonstram erros pontuais, uma vez que a ausência de arquivamento de documentos pode ter ocorrido por falha humana, desta forma, é necessário um foco dos colaboradores na padronização e registro de evidências.

Quadro 5.17 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 9001:2015 (operação “C”) (continua)

	REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	NOTA	Evidências
9001	4 – Contexto da organização	4.1 Entendendo a organização e seu contexto A organização deve determinar questões externas e internas que sejam pertinentes para o seu propósito e para seu direcionamento estratégico e que afetem sua capacidade de alcançar o(s) resultado(s) pretendido(s) de seu sistema de gestão da qualidade A organização deve monitorar e analisar criticamente informação sobre essas questões externas e internas	0,21	O REG-CORP-002_001.R2 – Mapeamento do Contexto Interno e Externo
		4.2 Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas	0,12	REG-CORP-002_001.R2 –Mapeamento do

		b) as necessidades e expectativas pertinentes (ou seja, requisitos) dessas partes interessadas;		Contexto Interno e Externo REG-CORP-011_008.R4: Mapeamento de Processos - Socioeducacional e Comunicação REG-CORP-012_006.R1: Plano de Comunicação - .
		4.3 Determinando o escopo do sistema de gestão da qualidade b) os requisitos das partes interessadas pertinentes referidos em 4.2;	0,11	REG-CORP-011_56.R0 – Mapeamento de Processos –Qualidade – e REG-CORP-011_63.R0 – Mapeamento de Processos –Gestão de Contratos –.

Quadro 5.14 – Avaliação e evidências do modelo AHP aplicado à ISO 9001:2015 (operação “C”) (conclusão)

	REQUISITO	ITEM AVALIADO (CRITÉRIOS)	NOTA	Evidências
	6 -Planejamento	6.1 Ações para abordar riscos e oportunidades	0,16	FOR-REG-MIN-001 são registradas as autoinspeções da qualidade. REG-CORP-011_56.R0 – Mapeamento de Processos –Qualidade – REG-CORP-011_63.R0 – Mapeamento de Processos –Gestão de Contratos –.
		6.3 Planejamento de mudanças Quando a organização determina a necessidade de mudanças no sistema de gestão da qualidade,as mudanças devem ser realizadas de uma maneira planejada e sistemática	0,17	FOR-REG-CORP-010.R4 (Formulário de Análise de Mudança)
	10 - Melhoria	10.3 Melhoria contínua A organização deve determinar e selecionar oportunidades para melhoria e implementar quaisquer ações necessárias para atender a requisitos do cliente e aumentar a satisfação do cliente	0,09	REG-CORP-007_054.R0: Relatório de Auditoria Interna - – 2022 FOR-REG-ETAFI-151.R0 - Controle de Plano de Ação para Indicadores de Desempenho

Fonte: Autor (2022).

5.3.3 – Análise Hierárquica de Processos: SGI operação “C”

A operação “C”, após a conclusão da mensuração da AHP, apresentou o valor médio de 78,7%, respectivamente apresentados, em cada norma (ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO 9001:2015 e ABNT NBR ISO 45001), por 71,3%, 78,4% e 86,3%. Verifica-se a média designada para a Análise Hierárquica de Processos foi de 78,7% apresentando, em sua maioria, a valoração dos requisitos selecionados entre as classificações “atende” ou “atende parcialmente”.



Ao analisar a operação “C”, pode-se concluir que esta atende aos requisitos citados na AHP, necessários para o efetivo funcionamento de seu Sistema de Gestão Integrado. Além disso, ao analisar os documentos presentes, verifica-se a padronização dos processos do SGI, juntamente com a integração entre as normas analisadas.

5.3.4 – Levantamento das ações relacionadas a sustentabilidade, na operação “C”

Ao realizar a avaliação dos quadros 5.12, 5.13 e 5.14, conclui-se o levantamento de ações sustentáveis promovidas na operação “C”. Com o objetivo de monitorar, padronizar e garantir a divulgação, são emitidos os Relatórios de Evidências de Ações de Sustentabilidade, conforme Figura 5.11.

Figura 5.11 – Modelo de registro: Ações Sustentáveis operação “C”

SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO		FOR-OPR-QSSTMA-014	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO		FOR-OPR-QSSTMA-014
Relatório de Evidências de Ações de Sustentabilidade		Emissão: 01/06/2021	Relatório de Evidências de Ações de Sustentabilidade		Emissão: 01/06/2021
		Revisão: 0			Revisão: 0
IDENTIFICAÇÃO					
Operação: [REDACTED]					
Município(s): [REDACTED]					
Data: 22 de dezembro de 2021 Hora: 14:00					
Responsável(is) pela Ação: [REDACTED]					
Local(is) da(s) Ação(ões): [REDACTED]					
Duração da Ação: 2h					
Tema: Natal Solidário					
REGISTRO DA AÇÃO					
EVIDÊNCIAS	Fotos (x)	Lista de presença	Ata		
	Relatório	Procuração de satisfação	Outros		
PARCERIA	[REDACTED]				
PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS					
PARTICIPANTES					
DIREÇÃO: OUTRAS DA ATIVIDADE					
<p>Para muitas pessoas as datas comemorativas do fim de ano lembram alegria, família e amigos reunidos, roupa nova e bastante comida à mesa. Para outras, são dias comuns enfrentando dificuldades, como fome e falta de abrigo. Infelizmente, ainda há um número elevado de pessoas que dependem da solidariedade de outros, por conta disso, o ato de doar é algo que deve fazer parte do nosso dia a dia, e não ser realizado apenas em datas especiais e [REDACTED] faz este gesto de ação todo mês, seja doando alimentos, fazendo um repêro numa escola ou ajudando creches, asilos, associação de moradores, ONGs, entre outras, e na tentativa de amenizar a dor e a invisibilidade de quem vive em situação de vulnerabilidade social. [REDACTED] ambiental levou alegria e esperança para as crianças com o apoio da [REDACTED]</p> <p>Ação de Sustentabilidade de Natal, significa solidariedade e doação ao próximo. A instituição recebedora foi [REDACTED]</p>					

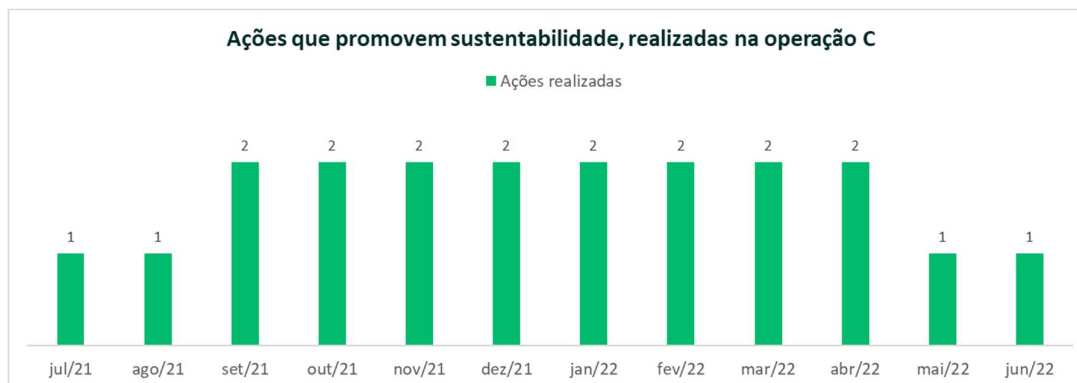



Fonte: Empresa (2021).

Após concluir o levantamento de ações que geram sustentabilidade, juntamente com as evidências encaminhadas pela operação “C”, desenvolveu-se a Figura 5.12, com o objetivo

de ilustrar os meses e quantidades de ações promovidas. Nota-se que foram desenvolvidas ações em todos os meses analisados e parte dos meses foram desenvolvidas duas ações.

Figura 5.12 – Ações que promovem sustentabilidade, realizadas na operação “C”



Fonte: Empresa (2022).

O Quadro 5.15, baseia-se nos itens mensurados na Figura 5.12, estabelecendo uma relação aos procedimentos das normas ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO 9001:2015 e ABNT NBR ISO 45001 e as ações sustentáveis da operação “C”.

Dentro de todas as ações, são realizados o plano de iniciativas sociais a serem executadas mensalmente, divulgação, avaliação e monitoramento das iniciativas que promovem a sustentabilidade nesta operação. Estes itens de controle são atividades e tarefas padronizados pelo REG-CORP-011_035.R3: Mapeamento de Processos – Sustentabilidade, que possui abrangência para todas as operações em andamento.

Além disso, existe o REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.r01_Mapeamento_de_Processos, que possui em seus objetivos e metas, a realização mensal de treinamentos e campanhas ambientais, que também promovem a sustentabilidade da operação “C”.

Em alguns casos, nota-se a relação entre o documento REG-CORP-023_004.R0: Objetivos do SGI e as ações sustentáveis, principalmente, nas demandas relacionadas à gestão de resíduos sólidos, pois neste são definidos os indicadores relacionados.

Quadro 5.15 – Ações de sustentabilidade, realizadas pela operação “C” (continua)

DATA	RELATO DE AÇÃO REALIZADA	DOCUMENTO RELACIONADO
JULHO/2021	HORTA VERTICAL COM RESTO DE TUBULAÇÕES DE PVC, QUE SERIAM DESCARTADOS	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS – SUSTENTABILIDADE REG-CORP-023_004.R0: OBJETIVOS DO SGI
AGOSTO/2021	HORTA VERTICAL COM USO DE PALETE QUE SERIA DESCARTADO.	REG-CORP-023_004.R0: OBJETIVOS DO SGI REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
SETEMBRO/2021	AÇÃO DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O DIA MUNDIAL DA LIMPEZA E O DIA DA ÁRVORE	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
SETEMBRO/2021	MUTIRÃO DE LIMPEZA NA PRAÇA DO AREÃO DA ENTRADA DA CIDADE, COM APOIO DOS COLABORADORES DA OPERAÇÃO “C”	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
OUTUBRO/2021	NAS DEPENDÊNCIAS DA ESCOLA MUNICIPAL CESAR RODRIGUES, FORAM REALIZADAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM OS ALUNOS (DINÂMICAS, JOGOS, PALESTRAS).	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
OUTUBRO/2021	A AÇÃO FOI FEITA NO MEMORIAL CARLOS DRUMMOND DE ANDRADE, REALIZADA PALESTRA POR UMA FUNCIONARIA ACERCA DOS ODS, DEPOIS CADA ALUNO DA ESCOLA RECITOU UM POEMA DE CARLOS DRUMMOND E EM SEGUIDA FOR FEITA UMA CAMINHA PELA MATA DO INTELECTO QUE FICAVA AO REDOR DO MEMORIAL	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE

Quadro 5.15 – Ações de sustentabilidade, realizadas pela operação “C” (continuação)

DATA	RELATO DE AÇÃO REALIZADA	DOCUMENTO RELACIONADO
NOVEMBRO/2021	RECONSTRUÇÃO DE NASCENTE - PONTO TURÍSTICO DE : LIMPEZA E RECONSTRUÇÃO DE NASCENTE; REVITALIZAÇÃO DE LOCAL VULNERÁVEL E AULA BENEFICENTE JUNTO COM A PREFEITURA DE .	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
NOVEMBRO/2021	ESCOLA MUNICIPAL CESAR RODRIGUES: REFORMA DA QUADRA COM PINTURA E FESTA DE INAUGURAÇÃO.	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
DEZEMBRO/2021	RECONSTRUÇÃO DE NASCENTE - PONTO TURÍSTICO DE : LIMPEZA E RECONSTRUÇÃO DE NASCENTE EM PARCERIA FUNCIONÁRIOS DA EMPRESA, DO SAAE, DA UNIFEI E DA SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DE (REVITALIZAÇÃO DE LOCAL VULNERÁVEL E AULA BENEFICENTE JUNTO COM A PREFEITURA DE .	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS – SUSTENTABILIDADE
DEZEMBRO/2021	REFORMA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA ESCOLA MUNICIPAL CESAR RODRIGUES.	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
JANEIRO/2022	AJUDA A ATINGIDOS PELAS CHUVAS EM MG: DOAÇÃO DE CESTAS BÁSICAS PARA ATINGIDOS PELAS ENCHENTES NO MUNICÍPIO DE /MG.	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
JANEIRO/2022	AJUDA A ATINGIDOS PELAS CHUVAS EM MG: DOAÇÃO DE MATERIAIS DE LIMPEZA PARA ATINGIDOS PELAS ENCHENTES NO BAIRRO SÃO GERALDO.	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE

Quadro 5.15 – Ações de sustentabilidade, realizadas pela operação “C” (continuação)

DATA	RELATO DE AÇÃO REALIZADA	DOCUMENTO RELACIONADO
FEVEREIRO/2022	CAMPANHA NA ÁREA INTERNA DE INCENTIVO A RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA USADO, JUNTAMENTE COM SEU RECOLHIMENTO E CORRETA DESTINAÇÃO A COOPERATIVA LOCAL; APOIO NA CONSCIENTIZAÇÃO DA COLETA SELETIVA DO MUNICÍPIO DE	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS – SUSTENTABILIDADE REG-CORP-023_004.R0: OBJETIVOS DO SGI
FEVEREIRO/2022	ATRAVÉS DE VAQUINHA ON-LINE REALIZADA PELOS FUNCIONÁRIOS, FORAM DOADAS 54 CESTAS BÁSICAS, 18 PACOTES DE ABSORVENTES.	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
MARÇO/2022	AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - SEMANA DA ÁGUA COM PRÁTICAS SOBRE ÁGUA PARA ESCOLAS DE	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
MARÇO/2022	FOI COMEMORADO COM AS MULHERES DA OBRA O DIA INTERNACIONAL DAS MULHERES E VISITA TÉCNICA DE TODA EQUIPE FEMININA CANTEIRO DE OBRAS; TREINAMENTO SOBRE O DIA MUNDIAL DA ÁGUA	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
ABRIL/2022	EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DA HORTA, NO CANTEIRO DA OPERAÇÃO “C”.	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
ABRIL/2022	DINÂMICA DE QSSMA COM OS INTEGRANTES DO CONTRATO, ENVOLVENDO TEMAS DE MEIO AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA.	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE

Quadro 5.15 – Ações de sustentabilidade, realizadas pela operação “C” (conclusão)

DATA	RELATO DE AÇÃO REALIZADA	DOCUMENTO RELACIONADO
MAIO/2022	REALIZADA A CAMPANHA DO AGASALHO, COM OS COLABORADORES DA OPERAÇÃO “C”.	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS - SUSTENTABILIDADE
JUNHO/2022	SS DOS LOCAIS DE DESCARTE DE RESÍDUOS E SEPARAÇÃO CORRETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.	REG-ITABD-005.R0: FOR-REG-CORP-011.R01_MAPEAMENTO_DE_PROCESSOS REG-CORP-011_035.R3: MAPEAMENTO DE PROCESSOS – SUSTENTABILIDADE REG-CORP-023_004.R0: OBJETIVOS DO SGI

Fonte: Empresa (2022).

5.4 – Análise Hierárquica de Processos entre as operações

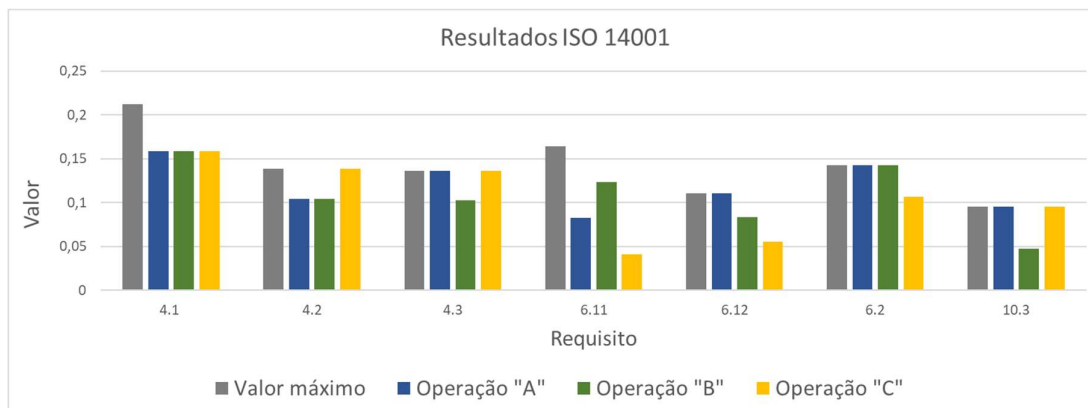
Após a conclusão da Análise Hierárquica de Processos nas operações “A”, “B” e “C”, juntamente com o levantamento de ações sustentáveis realizadas nestas, pode-se verificar que a empresa, objeto do estudo, possui um robusto Sistema de Gestão Integrado. Sua matriz, responsável pela padronização, monitoramento, armazenamento de dados e auditoria possui os procedimentos difundidos de uma forma sistêmica entre as três operações analisadas.

Ao comparar as três operações supracitadas, em relação à média geral das normas, percebe-se que ambas possuíram uma nota média acima de 75%, representando que, em sua maioria, a valoração dos requisitos se enquadrou “atende parcialmente”. Visando uma análise detalhada, foi realizado um comparativo entre os resultados obtidos em cada um dos requisitos estudados, apresentados nas Figuras 5.13, 5.14 e 5.15.

A operação “B”, possuiu uma melhor nota durante a valoração AHP, mas um menor número de ações realizadas no período analisado. Isto ocorre, pois esta operação possui uma menor quantidade de efetivo e um menor escopo a ser executado, facilitando o controle da documentação necessária, mas dificultando a conclusão das ações sustentáveis a serem realizadas, pelo seu efetivo de Meio Ambiente reduzido.

Conforme Figuras 5.13, 5.14 e 5.15, é verificado que, em sua maioria, o atendimento aos requisitos do SGI é realizado com valorações iguais ou acima de 75%, comprovando a robustez do sistema de gestão.

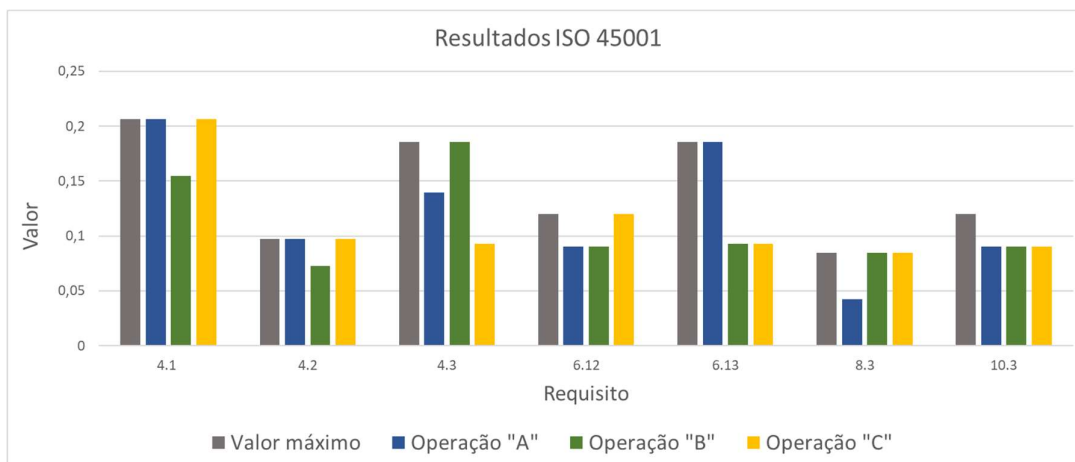
Figura 5.13 – Valoração dos requisitos ISO 14001



Fonte: Autor (2022).

Ao realizar a análise dos requisitos referentes à norma NBR ISO 14001:2015, nota-se a padronização entre as obras, que seguem uma valoração que se aproxima da igualdade entre estas. Verificou-se que a principal discrepância entre as valorações, se encontrou no item 6.1.1, que busca abranger os itens solicitados nos requisitos 4.1, 4.2 e os itens de seu escopo de gestão ambiental. Desta forma, sofre interferências diretas das inconsistências apresentadas nestes requisitos.

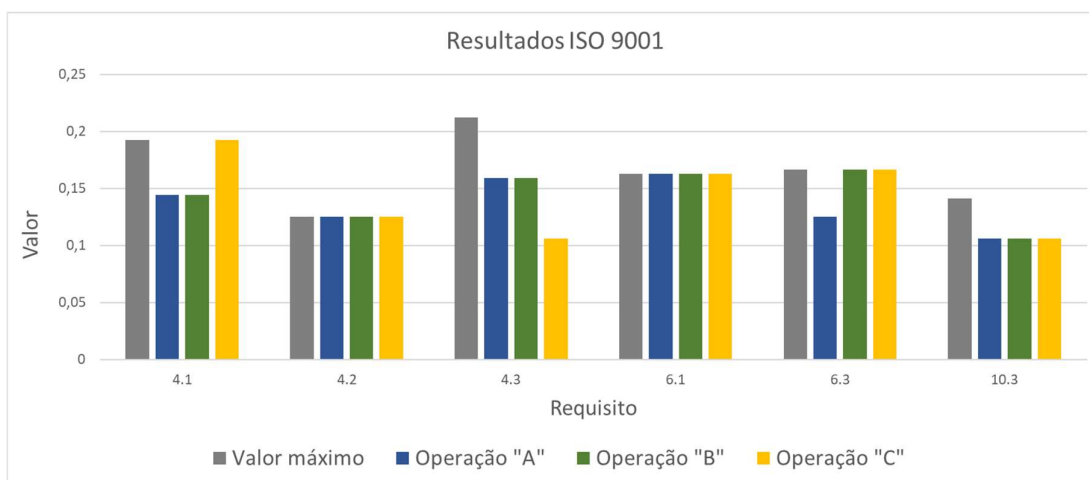
Figura 5.14 – Valoração dos requisitos ISO 45001



Fonte: Autor (2022).

Durante a AHP apresentada para a NBR ISO 45001:2018, nota-se que as principais divergências entre os requisitos apresentados são nos itens 4.3 e 6.1.3. De acordo com o item 6.1.3, foram encontradas inconsistências pontuais em relação ao cumprimento de itens definidos na legislação, enquanto o item 4.3 recebe a interferência de demais inconsistências apresentadas no escopo de gestão de saúde e segurança.

Figura 5.15 – Valoração dos requisitos ISO 9001



Fonte: Autor (2022).

Por fim, verifica-se as inconsistências comparadas entre as Análises Hierárquicas de Processos, aplicada a norma NBR ISO 9001:2015, também seguem um certo padrão. Nota-se que a principal divergência se encontra no requisito 4.3, onde são verificados os itens 4.1, 4.2 e os produtos e serviços da organização, sofrendo interferência direta das demais inconsistências.

Ao concluir a Análise Hierárquica de Processos, na empresa, é validada a afirmativa realizada por Silva (2011), ao citar que o SGI é baseado no alinhamento dos Sistemas de Gestão Ambiental, de Qualidade e Saúde e Segurança Ocupacional, resultando em uma gestão padronizada e mais eficiente. Além disso, também é confirmada a independência das normas, apesar de sua integração e padronização conjunta, conforme estudo desenvolvido por Chaib (2015).

Verifica-se a necessidade de uma avaliação mais ampla, abrangendo todos os requisitos para que seja realizada uma análise completa do sistema de SGI. A AHP realizada baseou-se em alguns dos requisitos que correlacionam suas necessidades à temas sustentáveis, com base na experiência e identificação do autor e interessados, assim, focando a análise na correlação entre o SGI e as ações que promovem a sustentabilidade.

7. CONCLUSÃO

O Sistema de Gestão Integrado, com base nas normas ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO 45001:2018 e ABNT NBR ISO 9001:2015, possui responsabilidade ativa na sustentabilidade, desenvolvida pela empresa de engenharia. Pelo fato de, na estruturação de seus documentos, procedimentos e padrões há a presença de itens fomentados pela aplicação e garantia de execução das normas apresentadas.

Concluiu-se que, os principais documentos utilizados nas ações sustentáveis são os Mapeamentos de Processos dos setores de Meio Ambiente, Saúde, Segurança e Sustentabilidade, de cada operação, resultando em uma exigência das ações relacionadas à sustentabilidade, em cada local. Ressalta-se que os Objetivos do SGI também possuem papel importante, na garantia de execução das ações de sustentabilidade.

A quantidade de funcionários interfere diretamente na execução de ações sustentáveis, isto ocorre, em alguns casos, pela realização de ações individuais. Por exemplo a construção de jardins verdes, composteiras ou recolhimento de materiais para doação, realizados por uma pessoa ou equipe centralizada.

Além disso, é validada a importância de um Sistema de Gestão Integrado para uma robusta gestão de uma empresa. As normas supracitadas, fornecem direcionamentos que visam a padronização e controle, itens que contribuem diretamente para a gestão empresarial.

Com base na metodologia de Análise Hierárquica de Processos, verifica-se o compromisso da empresa em relação às normas ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO 45001:2018 e ABNT NBR ISO 9001:2015. Pelo fato de, em todas as normas do Sistema de Gestão Integrado, foram obtidas médias de valoração acima de 75%, demonstrando o esforço desta para o cumprimento dos requisitos analisados.

8. RECOMENDAÇÕES

Durante a execução da Análise Hierárquica de Processos, notou-se a possibilidade de expansão dos requisitos utilizados. Este estudo, pode ser realizado de uma forma ampla, abrangendo todos os requisitos das normas, ocasionando em uma análise completa do Sistema de Gestão Integrado.

Por fim, há a possibilidade de utilização desta metodologia a demais seguimentos de mercado. Com a correlação entre as normas e a padronização de todo seu escopo relacionado ao Sistema de Gestão Integrado, a metodologia utilizada é aplicável a demais setores que baseiam sua gestão em normas ISO como a Indústria, a Mineração, os Transportes e Rodovias, Civil.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001:2015:** Sistemas de gestão ambiental — Diretrizes gerais para a implementação. 3 ed. Rio de Janeiro: Iso, 2015. 41 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001:2015:2015**, “Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos”, ABNT, Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 45001:2018:** Sistemas de gestão de saúde e segurança ocupacional – Requisitos com orientação para uso. 3 ed. Rio de Janeiro: 2018. 47 p.

BELINKY, Aron. **ODS ou ESG? A criação de um artefato para análise de instrumentos de avaliação ou orientação de negócios pela perspectiva da sustentabilidade.** 2022. Tese de Doutorado. Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas.

BRASIL, 2005. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília.

BRASIL, 2011 **Resolução nº 430 de 13 de maio 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Diário Oficial [da] União: seção 1, Brasília, DF, n. 92, p. 89.

BRUNETTI, Mario Luis. **Implantação de sistema de gestão integrada como estratégia para a sustentabilidade organizacional.** 2015. Tese de Doutorado. Universidade Estadual do Centro Oeste.

BONATO, Samuel Vinícius. CATEN, Carlas Schwengber Tem. **Diagnóstico da integração dos sistemas de gestão ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e OHSAS 18001.** Production, v. 25, n. 3, p. 626-640, jul./set. 2015.

CAMPANELLI, Leandro Contri; RIBEIRO, Lucas Desiderio; CAMPANELLI, Leonardo Contri **Involvement of Brazilian companies with occupational health and safety aspects and the new ISO 45001:2018.** Production, v. 31, 2021.

CHAIB, Erick Brizon D’Angelo. **Proposta para implementação de sistema de gestão integrada de meio ambiente, saúde e segurança do trabalho em empresas de pequeno e médio porte: um estudo de caso da indústria metal-mecânica.** 2015. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Planejamento Energético, Ufrj, Rio de Janeiro, 2015.

DE SOUZA, Pedro Henrique Marciano; GEORGES, Marcos Ricardo Rosa. **Sistemas de Gestão Integrado em Meio Ambiente e Segurança do Trabalho e Sustentabilidade: Um**

estudo sobre as certificações no contexto das operações empresariais. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 8, n. 64, 2020.

FERNANDES, Jonathan; BUSANELLO, Fernando; BEILKE, Magnus; POLACINSKI, Edio. **Etapas Necessárias para Implantação de um Sistema de Gestão Integrado**. Semana Internacional das Engenharias: FAHOR, 2011.

FERREIRA, Camila Dos Santos; GEROLAMO, Mateus Cecílio **Análise da relação entre normas de sistema de gestão (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, NBR 16001 e OHSAS 18001) e a sustentabilidade empresarial**. *Gestão & produção*, v. 23, n. 4, p. 689–703, 2016.

HEPPER, Eduardo Luís. **Maturidade em sustentabilidade corporativa: propondo um framework para diagnóstico**. 2017. 128 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - Pucrs, Rio Grande do Sul, 2017.

International Organization for Standardization, **ISO Survey of Certifications**. V.2, 2021.

JABBOUR, Charbel; TEIXEIRA, Adriano Alves.; JABBOUR, Ana. Beatriz. Lopes. DE Souza. **Treinamento ambiental em organizações com certificação ISO 14001:2015: estudo de múltiplos casos e identificação de coevolução com a gestão ambiental**. *Production*, v. 23, n. 1, p. 80–94, 2012.

LARSON, Ron; FARBER, Besty. **Probabilidade & Estatística: para engenharia e ciências**. ed. Pearson, 2009.

MAEKAWA, Rafael; CARVALHO, Marly Monteiro; OLIVEIRA, O. J. DE. **Um estudo sobre a certificação ISO 9001:2015 no Brasil: mapeamento de motivações, benefícios e dificuldades**. *Gestão & produção*, v. 20, n. 4, p. 763–779, 2013.

MIRANDA, Ana Cristina Viana; FRECHIANI, RSM. Sustentabilidade-Uma análise do impacto do modelo ESG no ambiente empresarial, caso Harsco. **Revista Espaço Transdisciplinar**, v. 5. 2021

PEDERSEN, C. S. The UN Sustainable Development Goals (SDGs) are a great gift to business! In. **Procedia CIRP**, v. 69, p. 21-24, 2018.

POLTRONIERI, C. F.; GEROLAMO, M. C.; CARPINETTI, L. C. R. Um instrumento para a avaliação de sistemas de gestão integrados. **Gestão & produção**, v. 24, n. 4, p. 638–652, 201

POMBO, Felipe Ramalho; MAGRINI, Alessandra. **Panorama de aplicação da norma ISO 14001:2015 no Brasil**. *Gestão & produção*, v. 15, n. 1, p. 1–10, 2008.

REDECKER, Ana Claudia; TRINDADE, Luiza de Medeiros. Práticas de ESG em sociedades anônimas de capital aberto: Um diálogo entre a função social instituída pela lei

n 6.404/76 e a geração de valor. **Revista Jurídica Luso Brasileira**, v. 7, n. 2, p. 59-125, 2021.

ROMÃO, Bruno José Patrício et al. **Sustentabilidade corporativa e desempenho organizacional sob a ótica dos objetivos do desenvolvimento sustentável**. 2020.

SILVA, Helder Antônio; ALVES, Luiz Henrique Dias; MARINS, Fernando Augusto Silva; SILVA, Messias Borges; FERREIRA, Ubirajara Rocha. **Uso do AHP na avaliação do desempenho do sistema de gestão da qualidade, meio ambiente e segurança e saúde ocupacional integrados**. Dirección y organización, n. 44, p. 48–63, 2011.

STEFANO, Nara; LAUX, Raul. Sustentabilidade empresarial por meio do Sistema de Gestão Integrada (SGI). **Sustainable Business International Journal**. V. 1, n.70, p 1 – 25, 22 fev. 2017.

TEIXEIRA, Celimar Azambuja; DE SOUZA, Jamise Pereira. Análise da Certificação ISO 14001:2015 para a Sustentabilidade e Conformidade da Legislação Ambiental. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 10, n. 5, p. 82-104, 10 jun. 2016.

VITORELI, Gislaine Aparecida; CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Análise da integração dos sistemas de gestão normalizados ISO 9001:2015 e OHSAS 18001: Estudo de casos múltiplos**. Gest. Prod., São Carlos, v. 20, n. 1, p. 204-217, 2013.

ZAGO, Ana Paula Pinheiro; JABBOUR, Charbell José Chiappetta; BRUHN, Nádia Campos Pereira. Sustentabilidade corporativa e criação de valor: o caso “Dow Jones Sustainability Index”. **Gestão & Produção**, v. 25, p. 531-544, 2018.