



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS
DE SERGIPE - FANESE
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

TALYTA VIVIANNE FERREIRA MACHADO

**IMPLEMENTAÇÃO DO SGA DE ACORDO COM A NORMA
ISO 14001:2004: Estudo de caso na estação de
transmissão SMB FA de uma empresa de
telecomunicações em Sergipe**

TALYTA VIVIANNE FERREIRA MACHADO

**IMPLEMENTAÇÃO DO SGA DE ACORDO COM A NORMA
ISO 14001:2004: Estudo de caso na estação de
transmissão SMB FA de uma empresa de
telecomunicações em Sergipe**

**Monografia apresentada à
Coordenação do curso de Engenharia
de Produção da Faculdade de
Administração e Negócios de Sergipe -
FANESE, como requisito parcial e
elemento obrigatório para obtenção do
grau de Bacharel em Engenharia de
Produção, no período de 2015.1.**

**Orientador: Prof. Carlosvaldo Alves
Gomes.**

**Coordenador de curso: Msc. Alcides
Anastácio de Araújo Filho.**

**Aracaju – SE
2015.1**

M149i

MACHADO, Talyta Vivianne Ferreira

Implementação do SGA de Acordo com a Norma ISO 14001:2004: estudo de caso na estação de transmissão SMB FA de uma empresa de telecomunicações em Sergipe / Talyta Vivianne Ferreira Machado. Aracaju, 2015. 73 f.

Monografia (Graduação) – Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe. Departamento de Engenharia de Produção, 2015.

Orientador: Prof. Esp. Carlosvaldo Alves Gomes.

1. Desenvolvimento Sustentável 2. Sistema de Gestão Ambiental
3. ISO 14001:2004 I. TÍTULO.

CDU 658.64: 658.588.1 (813.7)

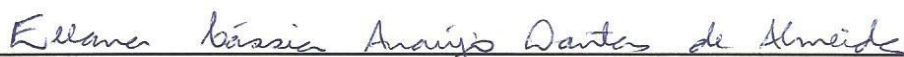
TALYTA VIVIANNE FERREIRA MACHADO

**IMPLEMENTAÇÃO DO SGA NA ESTAÇÃO DE
TRANSMISSÃO SMB FA DE UMA EMPRESA DE
TELECOMUNICAÇÕES DE ACORDO COM A NORMA ISO
14001:2004**

Monografia apresentada à Coordenação do curso de Engenharia de Produção da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe - FANESE, como requisito parcial e elemento obrigatório para obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2015.1.



Prof. Carlosvaldo Alves Gomes
1º Examinador (Orientador)



Profª. Ellana Cássia Araújo Dantas de Almeida
2º Examinador



Profª. Fabiane Santos Serpa
3º Examinador

Aprovada com média:

9,5

Aracaju (SE), 11 de Junho de 2015.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela vida, saúde, discernimento e sabedoria que me deste para trilhar os caminhos preparados para mim;

Aos meus pais Vera e Genaldo (*in memoriam*), pelo amor e dedicação, por me conduzirem sempre no caminho do bem, alicerce para o que sou hoje;

Ao meu esposo, companheiro, amigo, Felipe, por me incentivar a continuar lutando pelos meus objetivos e me apoiar em todos os momentos;

Aos meus amigos, pois sei que torcem por mim;

Aos meus colegas de curso, Dennia, Ligia, Paulo, e no finalzinho, Aline, pelo incentivo mútuo e persistência na vida acadêmica;

Aos Professores do Curso de Engenharia de Produção, pelos conhecimentos e experiência de vida, transmitidos;

Ao coordenador do curso Alcides Araújo, e o coordenador de estágio Bento pelos ensinamentos e apoio de sempre;

Ao meu orientador Carlosvaldo Alves, por me auxiliar no desenvolvimento e evolução deste trabalho.

**“A persistência é o menor caminho do
êxito”. (Charles Chaplin)**

RESUMO

Este estudo foi desenvolvido numa estação de transmissão de uma empresa de telecomunicações, cujo título: IMPLEMENTAÇÃO DO SGA DE ACORDO COM A NORMA ISO 14001:2004: Estudo de caso na estação de transmissão SMB FA de uma empresa de telecomunicações em Sergipe. Observando as atividades executadas na estação de transmissão SMB FA, surgiu a seguinte questão problematizadora: O que fazer para implementar o SGA na estação SMB FA de acordo com os requisitos da ISO 14001:2004 a fim de obter resultados ambientalmente aceitáveis? O objetivo geral da pesquisa foi apresentar um plano de ação para a implementação do SGA na estação SMB FA baseado na ISO 14001:2004, e, como específicos, caracterizar as atividades praticadas na estação SMB FA, identificando os aspectos e seus respectivos impactos ambientais, como também, identificar as vantagens de implementação do SGA para a empresa, e elaborar o plano de ação para implementação do SGA na estação SMB FA de acordo com os requisitos da ISO 14001:2004. Com base neste tema, foram descritas as definições e os conceitos necessários na fundamentação teórica. A metodologia da pesquisa utilizada para a elaboração deste estudo de caso foi, quanto aos objetivos, explicativo e descritivo, por esclarecer e identificar benefícios apresentando soluções para os problemas ambientais, e quanto ao objeto ou meios, foi documental e de campo, através de observação direta no local. Na análise de resultados, pôde-se observar a existência de impactos ambientais causados pelas atividades praticadas na estação SMB FA (objeto deste trabalho), que devem ser eliminados ou mitigados para garantir a preservação do meio ambiente da região. A adesão dos requisitos da norma ISO 14001 em relação às atividades da estação SMB FA não apresentam restrições ou dificuldades para aderir a esta norma.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável. Sistema de Gestão Ambiental. ISO 14001:2004.

ABSTRACT

This study was developed in a transmission station of a telecommunications company, whose title: IMPLEMENTATION OF THE AGREEMENT EMS WITH STANDARD ISO 14001: 2004: Case study in the SMB FA broadcasting station of a telecommunications company in Sergipe. Observing the activities performed in the SMB FA broadcasting station, the following problem-question arose: What to do to implement the EMS in the SMB FA station in accordance with the requirements of ISO 14001: 2004 in order to achieve environmentally acceptable results? The overall objective of the research was to present an action plan for the implementation of EMS in the SMB FA station based on the ISO 14001: 2004, and as specific, characterizing the activities practiced in the SMB FA station, identifying the aspects and their environmental impacts, as well as identify the EMS implementation advantages for the company, and prepare the action plan for implementation of the EMS in the SMB FA station in accordance with the requirements of ISO 14001: 2004. Based on this theme, it was described definitions and concepts needed in theoretical foundation. The research methodology used for the preparation of this case study was about the objectives, descriptive and explanatory, unclear and identify benefits providing solutions to environmental problems, and as the object or media, was documentary and field through observation directly on site. In the analysis results, it was observed the existence of environmental impacts of activities practiced in SMB FA station (subject of this review), which should be eliminated or mitigated to ensure the preservation of the environment of the region. The membership of the ISO 14001 standard requirements in relation to the activities of SMB FA station have no restrictions or difficulties to adhere to this standard.

Keywords: Sustainable development. Environmental Management System. ISO 14001:2004.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CSGA	Sistema de Gestão Ambiental
ISO	International Standardization Organization
MASP	Método de Análise e Solução de Problemas
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SMB FA	Estação de Transmissão Santo Amaro das Brotas
PDCA	Plan, Do, Check e Act (Planejar, Executar, Controlar e Agir)
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
P+L	Produção mais Limpa

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Cinco pilares do desenvolvimento sustentável	19
Figura 2 – Equilíbrio dinâmico da sustentabilidade	20
Figura 3 – Sistema e seus componentes	21
Figura 4 – Os três pilares da política ambiental	25
Figura 5 – Ciclo PDCA e suas interfaces	30
Figura 6 – Modelo de sistema da gestão ambiental para a ISO 14001:2004 ..	32
Figura 7 – Estrutura lógica para elaboração de objetivos e metas	34
Figura 8 – Vista do povoado com a torre ao fundo	46
Figura 9 – Área interna da estação SMB FA	47
Figura 10 – Grupo motor gerador de energia e baterias	48
Figura 11 – Instalações prediais	48
Figura 12 – Estrada de acesso à estação SMB FA e área externa	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estímulos para adoção de métodos de gestão	22
Quadro 2 – Fatores que influenciam na adoção de tecnologias P+L	24
Quadro 3 – Exemplos de aspectos e impactos ambientais	27
Quadro 4 – Matriz de avaliação de significância	27
Quadro 5 – Modelo 5W1H	37
Quadro 6 – Variáveis e indicadores da pesquisa	44
Quadro 7 – Aspectos e impactos identificados em SMB FA	49
Quadro 8 – Aspectos e impactos identificados em SMB FA	50
Quadro 9 – Requisitos legais do SGA	54
Quadro 10 – Requisitos legais do SGA	55
Quadro 11 – Objetivos e metas do SGA	56
Quadro 12 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp nº1	57
Quadro 13 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp nº2	57
Quadro 14 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp nº2 (Continuação)	58
Quadro 15 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp nº3	59
Quadro 16– Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp nº4	60
Quadro 17 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp nº5	61
Quadro 18 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp nº6	61
Quadro 19 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp nº7	62
Quadro 20 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp nº8	62
Quadro 21 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp nº9	63
Quadro 22 – Comunicação interna e externa	65

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE QUADROS

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Situação Problema	14
1.2 Objetivos	15
1.2.1 Objetivo geral	15
1.2.2 Objetivos específicos	15
1.3 Justificativa	15
1.4 Caracterização da Empresa	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 Meio Ambiente e Gestão Ambiental	18
2.2 Sistema de Gestão Ambiental - SGA	21
2.2.1 Aspectos e impactos ambientais	26
2.2.2 Matriz para avaliação de significância dos impactos	27
2.3 Norma ISO 14001:2004	29
2.3.1 Requisitos da ISO 14001:2004	33
2.3.1.1 requisitos gerais	33
2.3.1.2 política ambiental	33
2.3.1.3 planejamento	33
2.3.1.4 implementação e operação	35
2.3.1.5 verificação	36
2.3.1.6 análise pela administração	37
2.4 5W1H	37
3 METODOLOGIA	39
3.1 Abordagem Metodológica	39
3.2 Caracterização da Pesquisa	39
3.2.1 Quanto aos objetivos ou fins	40
3.2.2 Quanto ao objetivo ou meios	41
3.2.3 Quanto à abordagem dos dados	42
3.3 Instrumentos da Pesquisa	42

3.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa	43
3.5 Variáveis e Indicadores da Pesquisa	44
3.6 Plano de Registro, Tratamento e Análise de Dados	44
 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	 46
4.1 Caracterização das atividades praticadas na estação SMB FA, identificando os aspectos e seus respectivos impactos ambientais	46
4.2 Vantagens da implantação do SGA na estação SMB FA	51
4.3 Plano de Ação para Atender aos Requisitos da ISO 14001:2004	53
4.3.1 Planejamento	53
4.3.2 Implementação e operação	63
4.3.3 Verificação	67
4.3.4 Análise pela alta administração	68
 5 CONCLUSÃO	 70
 REFERÊNCIAS	 71

1 INTRODUÇÃO

As organizações modernas buscam o desempenho ambiental sustentável com o intuito de fidelizar os clientes, que valorizam essa questão a fim de garantir vantagem competitiva em relação às que não se preocupam tanto com a sustentabilidade. É importante enfatizar cada vez mais a necessidade da preservação da natureza no mundo corporativo e social para garantir a qualidade de vida das gerações futuras.

As práticas humanas provocam alterações no meio ambiente, modificações estas que, se negativas, resultam no desequilíbrio ecológico, que a depender da intensidade, pode causar o esgotamento dos recursos naturais do globo. Conciliar produção, bem como desenvolvimento humano, com a conservação e a qualidade ambiental é um desafio que deve-se buscar a partir de esforços entre governo, empresas, comunidades e sociedade. Assim, faz-se necessário implementar medidas para reduzir ou mitigar os danos causados ao meio ambiente, de forma a conciliar atividades econômicas e proteção ambiental.

Durante os séculos XIX e XX, a Revolução Industrial dominou a capacidade produtiva humana, provocando profundas alterações no meio ambiente, promovendo o crescimento econômico, e por consequência, a degradação contínua da natureza. Com a industrialização vieram também os problemas ambientais: urbanização acelerada; consumo de recursos naturais em abundância, alguns não renováveis; contaminação do ar, das águas, do solo; desmatamento, entre outros.

De acordo com Curi (2012, p. 49), “[...] a preocupação com a natureza só ganhou destaque após a Revolução Industrial, porque ficou evidente a poluição e a extinção de espécies que estavam sendo provocadas pelo homem e suas intervenções [...]”. As empresas têm se mostrados mais comprometidas com a questão ambiental no mundo globalizado, assim como, consumidores vem buscando, cada vez mais, produtos e serviços que estejam de acordo com os critérios da sustentabilidade.

O surgimento das normas e a crescente busca das empresas por uma imagem ambientalmente correta, vem sendo induzidas pelos novos hábitos do consumidor, apoiada no aumento da preocupação ambiental. Essa mudança de

hábitos de consumo desperta, cada vez mais, nas organizações o interesse pela questão ambiental.

As normas regulamentadoras internacionais da série ISO 14000 foram criadas com o intuito de auxiliar as organizações a gerir melhor os danos causados por sua produção. A ISO 14001 dispõe de orientações técnicas que garantem que o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) utilizado pela organização é consistente e praticado, contribuindo para uma maior credibilidade diante da sociedade/clientes, órgãos públicos, instituições financeiras, entre outros.

A NBR ISO 14001:2004, especifica os requisitos para que um sistema de gestão ambiental capacite uma organização a desenvolver e implementar política e objetivos que levem em consideração requisitos legais e informações sobre aspectos ambientais significativos. Pretende-se que se aplique a todos os tipos e portes de organizações e para adequar-se a diferentes condições geográficas, culturais e sociais.

Redução dos custos com a eliminação de desperdícios, desenvolvimento de tecnologias limpas e baratas, e reciclagem dos resíduos são princípios do sistema de gestão ambiental e condição de sobrevivência no mundo corporativo, que se preocupam com a preservação ambiental e a manutenção da sobrevivência humana para uma sociedade mais sustentável e consciente.

É imprescindível que avaliações ambientais periódicas sejam realizadas pelas organizações, para verificar a aderência dos requisitos normativos e legais inerentes, com o seu desempenho ambiental. É importante também identificar alternativas “ambientalmente corretas” que aperfeiçoem o processo produtivo, e assim proporcionar melhorias como: redução de custo; o bem estar da sociedade em geral; vantagem competitiva; boa imagem frente aos clientes; entre outros. Enfim, o equilíbrio entre a proteção ambiental e as necessidades socioeconômicas resume o exposto acima.

1.1 Situação Problema

A estação de transmissão SMB FA de uma empresa de telecomunicações, que será objeto deste estudo, está situada na cidade de Santo Amaro das Brotas/SE (SMB FA), numa área de mata fechada, onde há a

necessidade de preservar o meio ambiente e mitigar os impactos causados à região que circunda a estação. Não há indicadores ambientais que mensurem os impactos resultantes das atividades nesta estação, embora existam procedimentos internos relacionados ao meio ambiente, com base na ISO 14001 que não são cumpridos.

Sendo assim, faz-se necessário à implementação de um sistema de gestão ambiental para identificar os impactos ambientais causados na região pelas atividades na estação SMB FA, e aplicá-lo de acordo com os requisitos da ISO 14001:2001.

Diante do exposto acima, surge o seguinte problema: **O que fazer para implementar o SGA na estação SMB FA de acordo com os requisitos da ISO 14001:2004 a fim de obter resultados ambientalmente aceitáveis?**

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Apresentar um plano de ação para implementação do SGA na estação SMB FA baseado na ISO 14001:2004.

1.2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar as atividades praticadas na estação SMB FA, identificando os aspectos e seus respectivos impactos ambientais;
- Identificar as vantagens de implementação do SGA para a empresa;
- Elaborar o plano de ação para implementação do SGA na estação SMB FA de acordo com os requisitos da ISO 14001:2004.

1.3 Justificativa

Levando em consideração o crescimento e a conscientização da questão ambiental no mundo globalizado, é perceptível a necessidade da implantação de um SGA em organizações de qualquer segmento ou porte; assim como, a gestão ambiental e a responsabilidade social tornam-se importantes instrumentos

gerenciais para captação e criação de condições de competitividade. Dessa maneira, empresas investem em gestão ambiental.

Por meio deste estudo, a empresa irá avaliar sua atual interferência no meio em que está inserida, identificar seus aspectos e impactos ambientais, e criar ações para controlá-los, evitar desperdícios e degradações, a fim de mitigar os prejuízos causados à sociedade e ao meio ambiente na área da estação SMB FA. Contribuindo assim, para a melhor qualidade de vida da sociedade e o desenvolvimento sustentável.

A escolha do tema se justifica, por haver um projeto na empresa de implementação do SGA e certificação da estação SMB FA em Santo Amaro das Brotas/SE. Por isso o interesse da autora do estudo, que é funcionária da organização, além de contribuir para o desenvolvimento acadêmico e profissional da mesma e conhecimento para os demais leitores.

O presente estudo pretende avaliar as operações em uma estação de transmissão de uma empresa de telecomunicações, assim como a sua interação com o meio ambiente, de forma a atender as exigências da ISO 14001:2004 no que se propõe o seu SGA, podendo assim alcançar a certificação ambiental, e por consequência, melhorar sua competitividade no mercado.

1.4 Caracterização da Empresa

A Empresa de Telecomunicações, uma das maiores do País, oferece soluções completas de telefonia, transmissão de dados, televisão e internet, além de assegurar atendimento em qualquer ponto do território nacional através de soluções via satélite. Fundada em 1965, a empresa é pioneira em telecomunicações no Brasil e está sempre presente em todos os estados da federação, levando informação, comunicação, entretenimento e aproximando pessoas.

Dona da maior rede de telecomunicações do Brasil, apoiada no seu histórico de qualidade, credibilidade e liderança, oferece o mais completo portfólio de serviços para atender às necessidades específicas das pequenas, médias e grandes empresas. Seja em telefonia, dados, internet e TV por assinatura, os serviços oferecem um mix entre tecnologia, qualidade, segurança e rentabilidade, tanto para o mercado corporativo quanto para o residencial e também para o setor público.

Tem como missão, ser uma empresa de referência em serviços de comunicações, com alta qualidade e foco no cliente e no mercado, gerando valor para acionistas, clientes, empregados e sociedade, através do desenvolvimento humano e aplicação de tecnologia de ponta. Sua visão é alcançar a liderança como provedora de soluções de comunicações e ser reconhecida como a melhor empresa e de mais rápido crescimento no mercado.

A Empresa de Telecomunicações mantém uma política ambiental em suas unidades de forma a atender as exigências da norma no que se propõe a prevenção da poluição, atendimento à legislação vigente, e prover serviços de telecomunicações com melhoria contínua:

- prevenindo a poluição do ecossistema;
- cumprindo com a legislação e as normas ambientais;
- incentivando e participando de sistemas e programas ambientais;
- promovendo ações de conscientização, capacitação e treinamento;
- promovendo ações de identificação e atendimento dos impactos ambientais.

A Empresa de Telecomunicações tem como principais concorrentes as seguintes empresas do setor: OI, GVT, Telefônica. Com sede no estado de Sergipe em Aracaju, a Empresa de Telecomunicações, possui várias estações espalhadas pelo país, em algumas delas percebeu-se a necessidade da criação de um S para melhor gerenciar os impactos ambientais causados por suas operações e aplicar sua política.

A estação SMB FA, objeto deste estudo, fica localizada na cidade de Santo Amaro das Brotas, com área territorial de 1.616,03m². O escopo da análise ambiental estende-se a todos os processos referentes aos serviços de telecomunicações realizados na área da estação SMB FA, são eles: implantação de rede de acesso, operação e manutenção dos sistemas de transmissão, de energia e ar condicionado, como também manutenção das instalações prediais. Todas as situações e suas influências detectadas na estação serão expostas, explicadas e indicada forma de tratamento ao longo deste trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, serão representados os conceitos fundamentais que embasam a análise de resultados a fim de esclarecer os termos e conceitos gerais relacionados ao sistema de gestão ambiental.

2.1 Meio Ambiente e Gestão Ambiental

O conceito de meio ambiente é muito amplo, abrange o ar, a água, o solo, a flora, a fauna, entre outros, ou seja, todos os componentes da natureza inseridos no planeta Terra. No Brasil, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) define meio ambiente como "[...] o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas." (BRASIL, 1988).

De acordo com Conceição et al. (2011, p. 5), com a gestão ambiental ganhando importância no mundo corporativo, as empresas perceberam que qualidade ambiental é um item considerado importante por seus clientes, que atualmente, são mais informadas e motivadas em relação a este assunto. As empresas passaram a ter uma maior preocupação com a questão ambiental a partir de problemas ocasionados ao meio ambiente. A sociedade passou a cobrar mais competência e ética das organizações para minimizar os danos causados à natureza, que consequentemente afetam a coletividade.

A crescente preocupação com a gestão ambiental tem levado as organizações a buscarem alternativas produtivas mais limpas, de acordo com o controle dos impactos de suas atividades e da degradação ambiental, e com sua política e objetivos ambientais. Assim como as pessoas, as empresas têm se preocupado em manter uma relação mais sustentável com o meio ambiente, baseado na ABNT (2004, p. 5).

Com as práticas sustentáveis em referência, e impulsionadas pelos padrões impostos pela sociedade na escolha de produtos e/ou serviços, de acordo com as práticas ambientais das organizações, as empresas têm dedicado cada vez mais atenção às questões ambientais. Para Radomsky (2013, p. 175-77),

sustentabilidade pode ser definida como a capacidade de atender as necessidades da sociedade hoje, sem comprometer as necessidades e escolhas, assim como a satisfação das próximas gerações. É o desenvolvimento produtivo causando cada vez menos danos ao ambiente e à sociedade

Sachs (2004, p. 15) apud Radomsky (2013, p. 177) afirma que

A sustentabilidade ambiental é fundamentada no duplo imperativo ético de solidariedade sincrônica com a geração atual e de solidariedade diacrônica com as gerações futuras. Ela nos compele a trabalhar com escalas múltiplas de tempo e espaço o que desarruma a caixa de ferramentas do economista convencional. Ela nos impele ainda a buscar soluções triplamente vencedoras eliminando o crescimento selvagem obtido ao custo de elevadas externalidades negativas tanto sociais quanto ambientais.

Radomsky (2013, p. 178) ainda delinea os pilares do desenvolvimento sustentável que são: social, ambiental, territorial, econômico e político, associados aos seus motivos, conforme dispostos na Figura 1.

Figura 1 – Cinco pilares do desenvolvimento sustentável

PILARES	MOTIVOS
Social	Fundamental, por motivos tanto intrínsecos quanto instrumentais, devido à perspectiva de disrupção social que paira de forma ameaçadora sobre muitos lugares.
Ambiental	Com suas duas dimensões – sistemas de sustentação da vida como provedores de recursos e como “recipientes” para deposição de resíduos.
Territorial	Relacionado à distribuição espacial dos recursos, das populações e das atividades.
Econômico	A viabilidade econômica, a condição para que as coisas aconteçam.
Político	A governança democrática é um valor e um instrumento necessário para fazer as coisas acontecerem; a liberdade faz muita diferença.

Fonte: Radomsky (2013, p. 178).

De acordo com Dias (2011, p. 36), a primeira definição mais elaborada do conceito de desenvolvimento sustentável, foi produzido pela Comissão Brundtland (Nosso Futuro Comum):

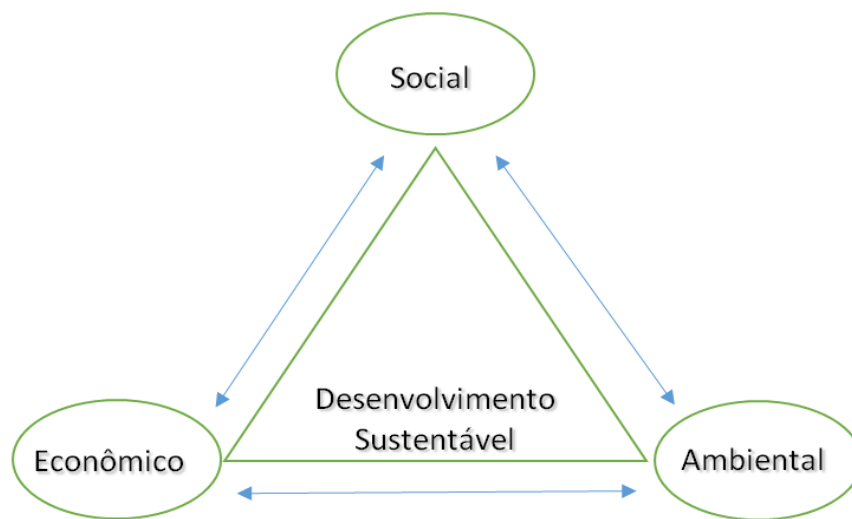
Procura estabelecer uma relação harmônica do homem com a natureza, como centro de um processo de desenvolvimento que deve satisfazer as necessidades e as aspirações humanas. Enfatiza que a pobreza é incompatível com o desenvolvimento sustentável e indica

a necessidade de que a política ambiental deve ser parte integrante do processo de desenvolvimento e não mais uma responsabilidade setorial fragmentada.

“A gestão ambiental é o principal instrumento para se obter um desenvolvimento industrial sustentável[...]” (DIAS, 2011, p. 102). Baseado nesta afirmação pode-se observar a importância da gestão ambiental para um desenvolvimento empresarial de sucesso.

As dimensões do desenvolvimento sustentável para as organizações podem ser definidas como: econômica, social e ambiental. Essas três dimensões deverão estar em equilíbrio dinâmico e permanente. Pois, como se observa na Figura 2, existe uma inter-relação entre as três dimensões; sendo que, para a dimensão econômica, estão as organizações empresariais, para a social encontram-se os sindicatos e, por fim, para a ambiental destacam-se as entidades ambientalistas, conforme defendido por Dias (2011, p. 44-45).

Figura 2: Equilíbrio dinâmico da sustentabilidade



Fonte: Dias (2011, p. 46).

Segundo Seiffert (2011, p. 7) uma das propostas resultante da discussão em torno do desenvolvimento sustentável, foi a adoção das normas da série ISO 14000, as quais se destinam ao gerenciamento ambiental organizacional.

Por fim, desenvolvimento sustentável é definido por Radomsky (2013, p. 178) “[...] como um processo de expansão das liberdades das pessoas, de modo que isso não comprometa a liberdade das gerações futuras, [...] compatibilizem-se viabilidade econômica, [...] preservação da biodiversidade, limitação de uso de recursos não renováveis e governança democrática.” Ou seja, ao abordar o tema

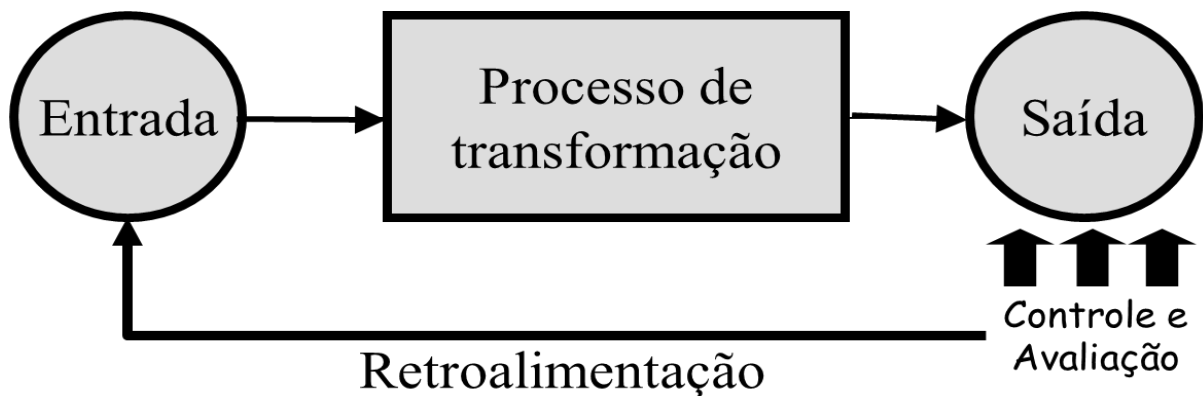
desenvolvimento sustentável demonstra-se respeito, ética e o compromisso com a preservação das vidas futuras.

2.2 Sistema de Gestão Ambiental - SGA

Antes de definir sistema de gestão ambiental, é interessante entender o que é e como funciona um sistema e suas interações. Todo sistema é composto, basicamente, por objetivos e metas a cumprir, elementos de entradas, transformação e saídas, conforme ilustrado na Figura 3, onde cada um exerce influência sobre os demais elementos que compõem o conjunto. (OLIVEIRA, 2011, p. 6).

Oliveira (2011 p. 6-8) define sistema como “[...] um conjunto de partes integrantes e interdependentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuam função específica. É o foco do estudo do que está sendo analisado.” Poderemos entender melhor este conceito através da análise da Figura 3 que será feita a seguir.

Figura 3 – Sistema e seus componentes



Fonte: Adaptado de Oliveira (2011, p. 8).

Analisando a Figura 3, nota-se que os objetivos do sistema representam a sua razão de existir, ou seja, a finalidade para o qual o sistema foi criado. As entradas são materiais, informações e energias necessárias para o processo de transformação, o qual reúne de forma coerente todas as entradas, que após tratadas vão gerar resultados (saídas) que devem estar em sintonia com os objetivos pré-estabelecidos para o sistema. As saídas são as finalidades para as quais se uniram objetivos, atributos e relações do sistema; podem ser produtos/serviços, informações, dentre outros, que necessitam ser controlados e avaliados para

garantir coerência com os objetivos estabelecidos para o sistema, de acordo com Oliveira (2011, p. 7).

Após a análise sobre as saídas (resultados do processo), essas informações devem ser reintroduzidas no sistema para garantir, que ações de melhoria contínua sejam implementadas a fim de apresentar resultados melhores a cada ciclo de operacionalização. (OLIVEIRA, 2011, p. 7).

Curi (2012, p. 97) define gestão ambiental como “[...] o braço da administração que reduz o impacto das atividades econômicas sobre a natureza, [...] ela deve estar presente em todos os projetos de uma organização desde seu planejamento e execução até sua completa desativação.” Pode-se afirmar então, que a gestão ambiental é fundamental em todas as áreas e fases de qualquer tipo de organização, sendo que a sua ausência pode causar resultados negativos.

O sistema de gestão ambiental é a forma pela qual a organização se mobiliza, interna e externamente para a conquista da qualidade ambiental desejada. Ela consiste em um conjunto de medidas de gestão ambiental que visam resultados ambientais ótimos, de acordo com a ABNT (2004, p. 7). Um bom modelo de gestão ambiental inclui também medição, reflexão, planejamento e execução, das atividades pertinentes numa organização que deseje o desenvolvimento sustentável.

Baseado em Dias (2011, p. 67-68), observa-se que algumas organizações empresariais já consideram a gestão ambiental como fator de vantagem competitiva no mercado em relação a seus concorrentes. Além de vantagens competitivas e interesses econômicos, as empresas sentem-se incentivadas a adotar métodos de gestão ambiental por conta de estímulos internos e externos, tais como: redução de custos, demanda do mercado, necessidade de inovação, melhoria na imagem do produto e da empresa, legislação ambiental, dentre outros, conforme ilustrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Estímulos para adoção de métodos de gestão

Estímulos Internos	Estímulos Externos
Redução de custos	Demanda do mercado
Incremento na qualidade do produto	A concorrência
Melhoria da imagem do produto e da empresa	O poder público e a legislação ambiental
Necessidade de Inovação	O meio sociocultural
Aumento da responsabilidade social	As certificações ambientais
Sensibilização do pessoal interno	Os fornecedores

Fonte: Adaptado de Dias (2011, p. 67-72).

De acordo com Dias (2011, p. 67), tanto os estímulos internos quanto os externos, motivam as empresas, cada vez mais, a inserir a gestão ambiental em seus processos visando o crescimento econômico, social e ambiental, como também, estabelecer uma boa imagem aos olhos do mercado. É importante ressaltar que os estímulos internos não são necessariamente provocados pelos estímulos externos, ou seja, é interessante que as empresas estejam motivadas a desenvolver estímulos, mesmo que o mercado ainda não tenha sinalizado qualquer estímulo para esta empresa.

Dias (2011, p. 66) continua afirmando que gestão ambiental de processos e gestão ambiental de produtos são variáveis ambientais relevantes para o meio empresarial, no que se refere à competitividade. Para a gestão de processos, a produção mais limpa destaca-se como a tecnologia ambiental com ótimos resultados competitivos e com certificação de processos, que é muito importante para alguns setores. Já, para a gestão de produtos, a análise de ciclo de vida, selos ecológicos e o *ecodesign* são as ferramentas mais utilizadas com bons desempenhos.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) em 1989 introduziu o seguinte conceito de produção mais limpa: “Definir a aplicação contínua de uma estratégia ambiental preventiva e integral que envolve processos, produtos e serviços, de maneira que se previnam ou reduzam os riscos de curto ou longo prazo para o ser humano e o meio ambiente.” (Dias, 2011, p. 145).

Para Dias (2011, p. 146) e Barbosa Filho (2011 p. 343), a produção mais limpa defende a prevenção de resíduos na fonte, estabelecendo compromissos com a precaução contra os riscos ambientais de processos e produtos. A gestão ambiental baseada nas normas requer o compromisso da empresa na busca contínua do aperfeiçoamento ambiental das práticas produtivas. Pode-se assumir P+L como uma estratégia ambiental que engloba ações de caráter preventivo, aplicadas a processos, produtos e serviços empresariais interligadas, buscando a utilização ótima dos recursos e a eliminação da geração de impactos negativos ao ambiente.

Barbosa Filho (2011, p. 343) diz ainda que:

Para processos produtivos, o conceito da Produção mais limpa (P+L) inclui o uso mais eficiente das matérias-primas e de energia, a redução da utilização de materiais tóxicos e perigosos, de desperdícios de diversas ordens (consumo de água, por exemplo), a minimização na fonte de resíduos sólidos e líquidos, bem como das suas emissões.

P+L é uma ferramenta de apoio para auxiliar as organizações a melhorar o seu comportamento em relação à preservação do meio ambiente, propondo redução dos custos, aumento de eficiência e competitividade, gerando melhorias das condições de saúde e segurança no ambiente de trabalho, assim como, a imagem da empresa perante os clientes/consumidores, baseado em Severo et al (2009 p. 4).

Conforme visto em Dias (2011, p. 155-156), o Quadro 2 pontua alguns fatores que influenciam a adoção do conceito de tecnologias mais limpas nas organizações e também alguns fatores que a incentivam.

Quadro 2 – Fatores que afetam e incentivam a adoção de tecnologias P+L

Fatores que afetam a adoção do conceito de P+L	Fatores que incentivam a P+L
Estruturais	Temor da responsabilidade civil e penal do dano ambiental
Cíclicos	Vantagens que podem ser obtidas no mercado
Comerciais	Investimentos e benefícios econômicos
Institucionais	O poder que têm os governos como clientes e grandes consumidores
Normas internas que não incentivam a mudança	-
Falta de incentivos financeiros	-

Fonte: Adaptado de Dias (2011 p. 155-156).

De acordo com a ABNT (2004, p. 12):

A política ambiental é a força motriz para a implementação e aprimoramento do sistema da gestão ambiental de uma organização, permitindo que seu desempenho ambiental seja mantido e potencialmente aperfeiçoado. [...] A política ambiental constitui a base sobre a qual a organização estabelece seus objetivos e metas. [...].

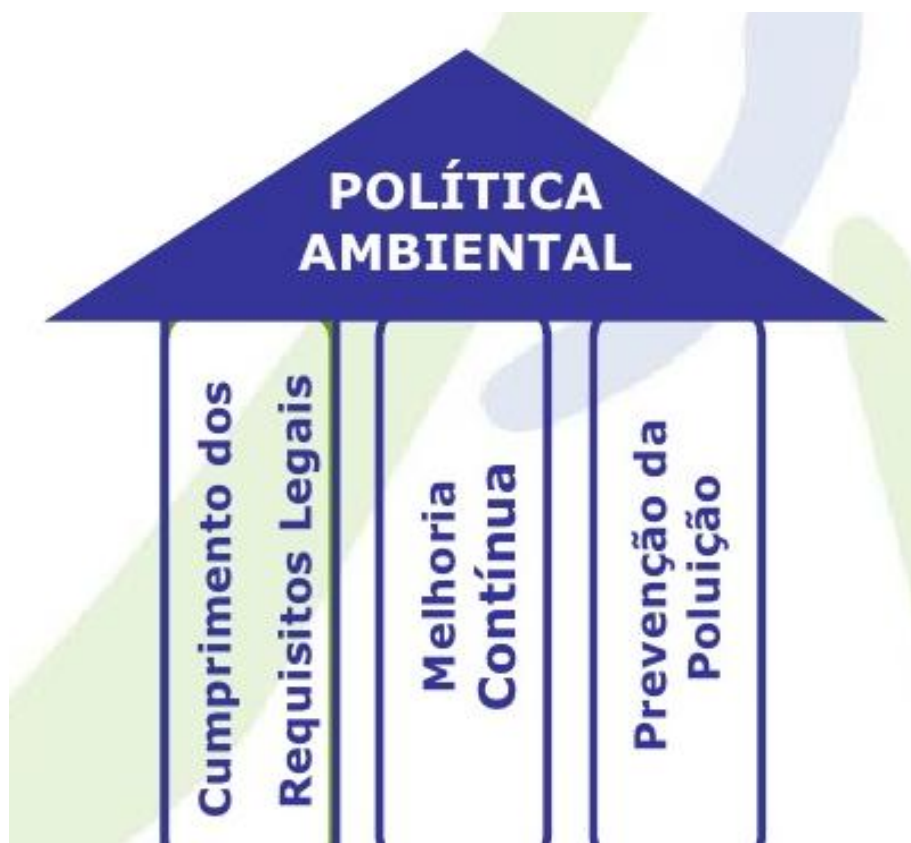
A política ambiental é criada e documentada pela alta administração da empresa; em seguida, a mesma deve ser comunicada e esclarecida para todos que compõem a organização; bem como deve ficar em local de fácil visibilidade para todos na empresa, assim como para o público externo que tenha interesse em conhecer esta política, ou seja, para a comunidade que deseje ter conhecimento sobre a conciliação das atividades desenvolvidas na empresa com a preservação ambiental, conforme a ABNT (2004, p. 12).

Segundo Oliveira (2012, p. 15), a política ambiental reflete a prática de ações de forma sistêmica para que a empresa atinja suas metas e objetivos ambientais, monitorando-os de forma eficiente para a melhoria contínua das

interações dos processos da empresa com o meio ambiente. A implementação do SGA concretiza a política ambiental da organização.

A Figura 4 representa os três pilares da política ambiental, que se desdobram em: atendimento à legislação vigente, melhoria contínua e prevenção da poluição, conforme visto em Seiffert (2011, p. 103).

Figura 4 – Os três pilares da política ambiental



Fonte: Adaptado de Seiffert (2011, p. 103).

Para a empresa adotar um SGA, é necessário definir primeiro a sua política ambiental, ou seja, estabelecer as intenções, compromissos e responsabilidades, para com o meio ambiente, de acordo com as suas atividades. Além disso, a empresa precisa definir bem quais são os seus objetivos e metas ambientais para que as ações de implementação do SGA sejam guiadas por essas premissas. A ISO 14001 diz que as suas normas têm por objetivo: prover um SGA eficaz que integrado a outros requisitos da gestão ambiental, possam auxiliá-lo a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos. (ABNT, 2004, p. 5).

Dias (2011, p. 104) sintetiza sistema de gestão ambiental como: “O conjunto de responsabilidades organizacionais, procedimentos, processos e meios que se adotam para a implantação de uma política ambiental em determinada empresa ou unidade produtiva.”

2.2.1 Aspectos e impactos ambientais

Quando se fala em aspecto ambiental, a ABNT (2004, p. 2), diz que “[...] é o elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente. Um aspecto ambiental significativo é aquele que tem ou pode ter um impacto ambiental significativo.”

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) define impacto ambiental como

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante de atividades humanas que direta ou indiretamente afetam: a saúde, a segurança e bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais. (BRASIL, 1986).

Impacto ambiental representa o efeito de um aspecto ambiental, ou seja, para cada aspecto ambiental há um ou mais impactos relacionados sobre o meio ambiente. A ABNT (2004, p. 14) afirma que “[...] mudanças no meio ambiente, prejudiciais ou benéficas, que resultem total ou parcialmente dos aspectos ambientais, são chamadas de impactos ambientais.”

Desta forma, ainda de acordo com a ABNT (2004, p. 14), pode-se dizer que a relação entre aspectos e impactos é uma relação de causa e efeito, ou seja, o impacto é qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização. Sabendo-se que o impacto ambiental pode provocar alterações no meio ambiente, seja ele benéfico ou adverso, faz-se necessário identificar quais aspectos revelam-se com maior necessidade de controle, para que sejam geridos a partir do SGA, o qual exige que os impactos ambientais significativos sejam identificados e gerenciados.

Já para Sánchez (2008, p. 33),

Uma característica positiva da diferenciação entre aspecto e impacto ambiental adotada pela norma [NBR ISO 14001:2004] é deixar claro que a emissão de um poluente não é impacto ambiental. Impacto ambiental é alteração da qualidade ambiental que resulta dessa emissão... As ações são as causas, os impactos são consequências, enquanto aspectos ambientais são os mecanismos ou os processos pelos quais ocorrem as consequências.

A ABNT (2004, p. 14) estabelece, através da ISO 14001, critérios para a identificação dos aspectos e impactos ambientais, em destaque aqueles que são considerados como significativos, tendo em vista que estes últimos são responsáveis pela poluição ou pela degradação ambiental. Sabe-se que tais

impactos estão relacionados aos aspectos ambientais, e estes estão vinculados a cada uma das atividades desenvolvidas na organização.

Seiffert (2010, p. 43), afirma que

A identificação dos aspectos ambientais e a análise dos impactos associados são importantes como uma primeira grande oportunidade de envolvimento de todos os setores da empresa com a implantação do SIG e devem ser aproveitadas para sensibilização e conscientização dos funcionários para a implantação do sistema.

No Quadro 3, pode-se observar alguns exemplos de aspectos e seus respectivos impactos ambientais.

Quadro 3 – Exemplos de aspectos e impactos ambientais

Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais
Emissões atmosféricas	Aquecimento global
Lançamentos em corpos d'água ou no solo	Poluição do rio e dos solos
Uso de matérias-primas,	Esgotamento de matérias-primas
Uso dos recursos naturais e da energia	Esgotamento de recursos naturais
Geração de resíduos	Toxicidade

Fonte: Adaptado de ABNT (2004, p. 21).

Para Barbosa Filho (2011, p. 337), pode-se utilizar o estudo prévio de impacto ambiental (EIA) para identificação dos impactos associados aos processos da empresa. O EIA tem a finalidade de compatibilizar o desenvolvimento com a proteção ambiental. Deve ser elaborado na fase que antecede a instalação de qualquer atividade com potencial de causa significativa da degradação ambiental.

2.2.2 Matriz para avaliação de significância dos impactos

Um método que avalia a significância de impactos relacionados a aspectos ambientais, é a matriz de significância reformulada e descrita por REIS, et al. (2007) apud Cruz (2013, f. 5). Esta matriz trata-se de um formulário formado por linhas e colunas, disposta como mostra o Quadro 4. Nela deve constar cada aspecto e seu respectivo impacto, assim como, sua incidência, situação, temporalidade, severidade, frequência e abrangência.

Quadro 4 – Matriz de avaliação de significância

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	I	Si	T	Se	FR	A	Re	Legislação	Significância

Fonte: Adaptado de Cruz, et. al (2013, f. 8).

Onde, baseado em Cruz (2013) e em Pedroso (2010, p. 46):

a) Incidência (I) – quer dizer que a incidência pode ser direta (D), quando se refere ao aspecto causador de um impacto ambiental direto; ou indireta (I), aquele aspecto sobre o qual a organização não tem controle efetivo, podendo causar um impacto indireto;

b) Situação (Si) – identifica se a situação da atividade é normal (N), anormal (A) ou emergencial (E);

c) Temporalidade (T) – indica o período de ocorrência da atividade a qual decorre o impacto, passado (P), atual (A) ou futuro (F);

d) Severidade (Se) – os aspectos/impactos ambientais devem ser avaliados segundo sua magnitude e reversibilidade, sendo sua qualificação e pontuação determinada da seguinte forma: alta (3 pontos), quando o aspecto que causa ou pode causar impactos é irreversível ou de difícil reversão e ainda de alta ou média magnitude; recebe uma média pontuação (2 pontos), quando o aspecto que causa ou pode causar impactos de alta ou média magnitude ou intensidade, mas que sejam reversíveis, e baixa ou mínima (1 ponto) referindo-se àquele aspecto que causa ou pode causar impactos de intensidade e magnitude mínimas, independentemente de sua reversibilidade;

e) Frequência (F) – designa os aspectos/impactos ambientais que são avaliados de acordo com sua provável frequência de ocorrência, a qual pode ser qualificada e pontuada da seguinte forma: alta (3 pontos), média (2 pontos) e baixa (1 ponto);

f) Abrangência (A) – expressar a capacidade de interferência do aspecto/impacto no meio ambiente, é classificada em local, no caso do impacto se encontrar nas dependências da organização, regional, se for no entorno da organização e a região onde a mesma se encontra ou global, quando o impacto atinge um componente ambiental de importância coletiva, nacional ou até mesmo internacional. Sugere-se atribuir o valor de 1 ponto para a abrangência local, 2 pontos para a regional e 3 pontos para a global.

Por meio da análise dessas características, são gerados os índices quantitativos de cada aspecto/impacto ambiental, ou seja, o resultado (Re) por meio do qual se estima a significância do impacto ambiental da empresa.

A significância é obtida pelo resultado da seguinte equação:

Significância = Severidade (Se) x Frequência (F) x Abrangência (A).

A classificação da fórmula acima é dada da seguinte forma:

- Pouco significativa: se o resultado for de 01 a 05 pontos;
- Significativa: se o resultado for de 06 a 10 pontos;
- Muito significativa: se o resultado for acima de 11.

2.3 Norma ISO 14001:2004

A International Standardization Organization (ISO) é uma organização não governamental que foi fundada em 1947 e sediada em Genebra na Suíça. O Brasil é representado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que é o Fórum Nacional de Normalização. O objetivo da ISO é a homogeneização de normas e procedimentos de medidas e materiais que reflitam o consenso internacional. Entre as normas mais difundidas estão a ISO 9000, que trata da garantia da qualidade e a ISO 14000, que trata da proteção ao meio ambiente, segundo Embratel (2011).

A ISO 14001 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental (ABNT/CB-38) e pela Comissão de Estudo de Gestão Ambiental (CE-38:001.01). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 08, de 31.08.2004, com o número Projeto NBR ISO 14001. Um SGA eficaz associado a outros elementos de gestão impulsionam a organização no alcance dos objetivos ambientais e econômicos, conforme visam as normas ISO 14001, segundo a ABNT (2004, p. 4-5).

Para Dias (2011, p. 102-105), a série de normas ISO 14000 estabelece padrões e sistemas para os processos e seus procedimentos de avaliação, de acordo com a gestão ambiental das empresas, ferramentas e sistemas para o controle e manutenção ambientais de uma organização. Desejam também, padronizar as ferramentas auditoria ambiental e análise do ciclo de vida.

Ainda de acordo com ABNT, (2004, p. 6), a ISO 14001:2004 tem como base de estruturação o ciclo PDCA (do inglês: plan, do, check e act), que significa planejar, executar, verificar e agir, e pode ser descrito da seguinte forma, conforme a Figura 6:

- planejar: estabelecer os objetivos, metas e processos necessários para atingir os resultados em concordância com a política ambiental;
- executar: implementar os processos e documentação;

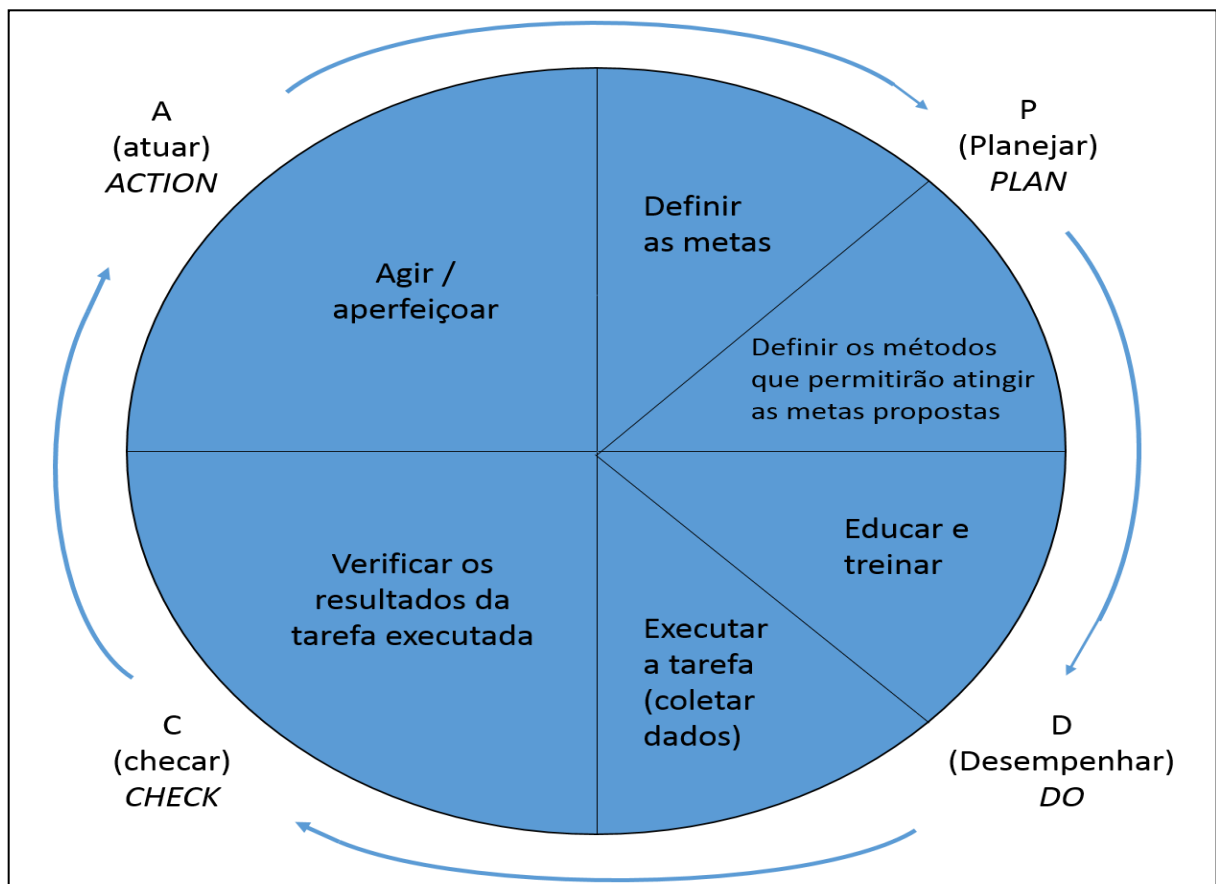
➤ verificar/controlar: monitorar e medir os processos em conformidade com a política ambiental, objetivos, metas, requisitos legais e outros, e relata os resultados - auditorias ambientais e avaliação de desempenho ambiental;

➤ agir: ações para continuamente melhorar o desempenho do sistema da gestão ambiental - treinamento e comunicação ambientais. (ABNT, 2004, p. 6).

Baseado em Seiffert (2010, p. 25), o ciclo PDCA ilustrado na Figura 5, orienta a implantação da melhoria contínua no SGA de acordo com a ISO 14001, é utilizado na solução de problemas. Este ciclo utiliza o Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) como ferramenta principal para a operacionalização do sistema, é praticado através de ações sendo verificado, e direcionando o replanejamento em um modelo dinâmico com ciclos contínuos a fim de atingir a melhoria contínua, que é o objetivo do PDCA.

A integração e flexibilidade das ferramentas PDCA e MASP são coerentes e complementam-se visando sistematicamente à compreensão e solução mais adequada dos problemas. O MASP fica na fase de planejamento do PDCA, segundo Seiffert (2011, p. 63).

Figura 5 – Ciclo PDCA e suas interfaces



Fonte: Adaptado de Seiffert (2010, p. 26).

De acordo, com a ABNT (2004, p. 5), a ISO 14001 especifica um conjunto de requisitos necessários para que um SGA possibilite à organização, o desenvolvimento de políticas e objetivos de acordo com os aspectos legais e ambientais mais significativos, podendo ser aplicada a todos os tipos de empresas de todos os portes e de qualquer região. Deve-se notar que muitos desses requisitos podem ser abordados simultaneamente ou reapreciados a qualquer momento.

A Conformidade do SGA com a norma NBR ISO 14001:2004, baseado na ABNT (2004, p. 5), prevê a garantia da redução da poluição gerada pelas organizações, pois envolve a revisão do processo produtivo que visa à melhoria contínua do desempenho ambiental, com o controle dos desperdícios de recursos naturais. A certificação de um SGA representa que a organização adota um conjunto de práticas para minimizar os impactos ambientais e, conseqüentemente, a preservação da biodiversidade; além de contribuir com o equilíbrio ambiental, a qualidade de vida e as necessidades socioeconômicas, as organizações obtêm vantagem competitiva e fortalecem o seu marketing no mercado.

Com a implantação do SGA em seus processos, as organizações podem adquirir algumas vantagens, como: diferencial competitivo, melhoria organizacional, minimização de custos, minimização dos riscos, conforme elenca Tocchetto (2004, p. 37).

Para Oliveira et al. (2010, p. 52), relacionando as principais motivações para a implantação da ISO 14001 com os benefícios que a certificação proporciona, encontramos:

- abertura de mercados domésticos e internacionais;
- melhoria na gestão como um todo;
- aumento da satisfação dos consumidores;
- resposta à legislação específica de cada país;
- padronização dos procedimentos de gestão ambiental nas operações internas;
- redução do desperdício e economia de recursos utilizados no processo (redução de custos);
- melhoria da imagem da empresa;
- aumento da consciência ambiental na cadeia de suprimentos;
- desenvolvimento de procedimentos de produção limpa;

- atendimento às pressões dos grupos externos;
- melhoria no desempenho ambiental como um todo.

De acordo com Sambasivan (2008) apud Oliveira (2010, p. 53), os benefícios acima citados poderão ser praticados se vinculados a fatores, tais quais: comprometimento da alta direção, gestão da mudança e monitoramento dos aspectos externos, sociais e técnicos.

A Figura 6 representa o sucesso do sistema, onde todas as unidades organizacionais, inclusive a alta administração devem estar comprometidas com os objetivos pré-estabelecidos na política ambiental desenvolvida para o sistema. Para melhorar o seu desempenho ambiental e demonstrar conformidade da política com os requisitos desta norma, a empresa deve estabelecer metas e procedimentos para atingir os compromettimentos da política, agindo conforme necessário. (ABNT, 2004, p. 5).

Figura 6 – Modelo de sistema da gestão ambiental para a ISO 14001:2004



Fonte: ABNT (2004, p. 6).

Conforme visto na ABNT (2004, p. 6-7), fatores como:

o escopo do sistema, o porte da organização e a natureza de suas atividades, produtos e serviços, determinam o nível de complexidade do sistema da gestão ambiental, a sua extensão, documentação e os recursos a ele dedicados. A norma ISO 14001 deve ser estruturada

da seguinte forma: requisitos gerais, política ambiental, planejamento, implementação e operação, verificação, análise pela administração. (ABNT, 2004, p. 6-7).

2.3.1 Requisitos da ISO 14001:2004

2.3.1.1 requisitos gerais

Nesta fase inicial, a organização deve estabelecer, documentar, implementar, manter e continuamente melhorar o SGA de acordo os requisitos desta norma, assim como, determinar como esses requisitos serão atendidos. A empresa deve definir o escopo do SGA e documentá-lo, conforme orienta a ABNT (2004, p. 4).

2.3.1.2 política ambiental

De acordo com a ABNT (2004, p. 4), “[...] a alta administração deve definir a política ambiental da organização e assegurar que, dentro do escopo definido de seu sistema da gestão ambiental, a política”:

- a) seja apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços;
- b) inclua um comprometimento com a melhoria contínua e com a prevenção de poluição;
- c) inclua um comprometimento em atender aos requisitos legais aplicáveis e outros requisitos subscritos pela organização que se relacionem a seus aspectos ambientais;
- d) forneça uma estrutura para o estabelecimento e análise dos objetivos e metas ambientais;
- e) seja documentada, implementada, mantida, e comunicada a todos que trabalhem na organização ou que atuem em seu nome;
- f) esteja disponível para o público.

2.3.1.3 planejamento

Na fase de planejamento, a empresa deve estabelecer, implementar e manter procedimentos para identificar os aspectos ambientais de suas atividades e avaliar os impactos relacionados, conforme o escopo do SGA definido, e classificá-los (significativos ou não) de forma que possa controlar. Essas informações devem ser documentadas e atualizadas constantemente. Identificar e acessar os requisitos legais aplicáveis e outros requisitos, e determinar sua relação de aplicação com os aspectos ambientais, como também, estabelecer objetivos, metas e programas coerentes com a sua política ambiental, fazem parte desta fase de planejamento, baseado na ABNT (2004, p. 5).

Segundo a ABNT (2004, p. 5):

Os objetivos e metas devem ser mensuráveis, quando exequível, e coerentes com a política ambiental, incluindo-se os comprometimentos com a prevenção de poluição, com o atendimento aos requisitos legais e outros requisitos subscritos pela organização e com a melhoria contínua. [...] Considerar opções tecnológicas, requisitos financeiros, operacionais, comerciais e a visão das partes interessadas da organização.

Figura 7 – Estrutura lógica para elaboração de objetivos e metas



Fonte: Seiffert (2011, p. 108).

Os programas para atingir os objetivos e metas do SGA devem estar relacionados a cada nível e função da organização, e os meios e prazos para atingir os objetivos e metas devem ser estabelecidos. É importante enfatizar a relevância

que existe na interação entre a política ambiental, os aspectos/impactos ambientais significativos, requisitos legais aplicáveis e outros requisitos, os quais devem ser considerados no estabelecimento, implementação e manutenção de seu SGA, segundo Seiffert (2011, p. 107).

Tudo o que foi dito acima pode ser observado na Figura 7, que representa um resumo do formato das metas e objetivos num SGA.

2.3.1.4 implementação e operação

Esta fase aborda as necessidades de comprometimento da alta administração com o SGA, definindo responsabilidades, representantes, treinamentos, comunicados, documentação e controle da implantação, controle da operacional através de um planejamento, segundo Seiffert (2011, p. 115).

De acordo com a ABNT, (2004, p. 6), devem ser disponibilizados pela administração todos os recursos necessários para que o SGA seja praticável, ou seja, assegurar que recursos humanos e habilidades especializadas, infraestrutura organizacional, tecnologia e recursos financeiros, atendam aos requisitos da norma e do seu SGA. Funções, responsabilidades e autoridades devem ser definidas pela alta administração, documentadas e comunicadas a fim de facilitar uma gestão ambiental eficaz.

A ABNT (2004, p. 6) diz que a norma determina que a organização deve garantir que todas as pessoas que trabalham para ela ou em seu nome estejam cientes, capacitados e comprometidos em atingir a conformidade com os requisitos do SGA e suas implicações.

Conforme visto na norma ABNT (2004, p. 6), a empresa deve estabelecer, implementar e manter procedimento, com relação aos seus aspectos ambientais e SGA para: comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização, executar recebimento, documentação e resposta às comunicações pertinentes de partes interessadas externas. Deve também, realizar comunicação externa sobre seus aspectos ambientais significativos e documentar a decisão.

Segundo a ABNT (2004, p.7), assim como Seiffert (2011, p.140), afirmam que a função da documentação no SGA é possibilitar o acesso às informações de forma sistêmica para um controle eficaz. O controle documental prover o

estabelecimento e manutenção de procedimentos para o controle dos registros requeridos pela ISO 14001.

O controle operacional possibilita a identificação das operações relacionadas aos aspectos ambientais significativos detectados, conforme sua política, objetivos e metas ambientais. (ABNT, 2004, p. 7).

No quesito preparação e resposta às emergências, a organização deve estabelecer, implementar e manter procedimentos para identificar potencialmente situações de emergência e acidentes ambientais, e estar preparada para agir na prevenção ou mitigação do impactos associados. Faz-se necessário, periodicamente, a simulação de acidentes, para testar os procedimentos de resposta à emergência, adotados pela empresa e analisar uma possível melhoria. (ABNT, 2004, p. 8).

2.3.1.5 verificação

Na fase de verificação, deve-se assegurar que os equipamentos de monitoramento e medição regular dos impactos significativos causados ao ambiente são utilizados, mantidos e calibrados. Como também, o registro de informações para acompanhar o desempenho, controles operacionais pertinentes e a conformidade com os objetivos e metas ambientais da organização, devem ser incluídos pela organização neste procedimento. Deve-se também, estabelecer e manter procedimentos para avaliações periódicas do atendimento à legislação ambiental vigente, e registrá-los devidamente. (ABNT, 2004, p. 8).

A organização deve assegurar que mudanças sejam feitas na documentação do SGA, se necessárias, no caso do estabelecimento e manutenção de procedimentos para tratamento de não conformidades reais e potenciais, e para executar ações corretivas e preventivas. (ABNT, 2004, p. 8).

O controle de registros possibilita estabelecer e manter procedimentos que demonstram a conformidade dos requisitos da norma com os resultados obtidos. Dentre os cuidados que a organização deve tomar com os registros, pode-se citar: identificação, arquivamento, recuperação, descarte, entre outros. Assim como, devem permanecer legíveis e identificáveis de forma que o rastreamento seja possível. (ABNT, 2004, p. 9).

A organização deve programar auditorias periódicas, para assegurar a efetividade e conformidade do seu SGA, deve considerar a importância das atividades associadas e as auditorias anteriores. Os auditores devem ser objetivos e imparciais nas auditorias. (ABNT, 2004, p. 9).

2.3.1.6 análise pela administração

Nesta fase, o SGA deve ser analisado periodicamente, pela alta administração, considerando entradas e saídas do sistema, visando a sua manutenção e otimização. Melhorias e alterações, inclusive da política, dos objetivos e metas ambientais, devem fazer parte desta análise, onde as observações e resultados devem manter-se registrados como em todas as outras fases, assim orienta a ABNT (2004, p. 9-10).

2.4 5W1H

O 5W1H é uma modelo de gestão de qualidade muito utilizada, onde são consideradas todas as ações a serem executadas, de forma objetiva e planejada visando o sucesso de uma meta ou objetivo geral. (Portal da Educação, 2013). O modelo consiste em seis questionamentos que vão orientar o planejamento de ações para alcançar determinado objetivo, conforme podemos observar no Quadro 5.

Quadro 5 – Modelo 5W1H

Questionamento	Significado
What (O que?)	O que deve ser feito?
Who (Quem?)	Quem é o responsável pela ação?
When (Quando?)	Qual o prazo para a realização da ação?
Where (Onde?)	Local onde será realizada a ação?
Why (Por que?)	Por que executar esta ação?
How (Como?)	Como a ação será executada?

Fonte: Adaptado de Carpinetti (2010, p. 137).

Para Cardella (2011, p. 35), o 5W1H é a ferramenta mais utilizada para elaboração de plano de ação, por ser um dos modelos mais eficientes para alcançar os objetivos definidos. Através deste modelo são definidas as ações que precisam ser feitas, os seus respectivos responsáveis, os prazos para a realização das ações, o local onde será executada tal ação, o motivo que a justifica e como que deve ser executada. Pelo exposto acima, será utilizada esta ferramenta para elaborar o plano de ação que é o objetivo deste estudo de caso.

3 METODOLOGIA

A metodologia é voltada para descrição dos caminhos e ferramentas utilizadas pelo pesquisador na elaboração do estudo, onde são utilizadas técnicas, instrumentos, métodos e procedimentos que dão suporte na solução de problemas detectados após observações realizadas, ou através da coleta de dados dos entrevistados. É fundamentada por citações de autores sobre conteúdo estudado, de acordo com Ubirajara (2013, p. 120).

Para Santos (2006, p. 35-36) apud Ubirajara (2013, p. 120), a metodologia pode ser definida como

[...] descrição detalhada e rigorosa dos procedimentos [documentais] de campo ou laboratório utilizados, bem como dos recursos humanos e materiais envolvidos, do universo da pesquisa, dos critérios para seleção da amostra, dos instrumentos de coleta, dos métodos de tratamento de dados, etc.

3.1 Abordagem Metodológica

De acordo com Lakatos; Marconi (2009, p. 223) apud Ubirajara (2013, p.120):

Partindo do pressuposto dessa diferença, o método se caracteriza por uma abordagem mais ampla, em nível de abstração mais elevado, dos fenômenos da natureza e da sociedade. É, portanto, denominado método de abordagem, que engloba o indutivo, o dedutivo, o hipotético e o dialético.

É baseado nessas diferenças, que o método de abordagem se caracteriza por ser mais abrangente, tem seu grau de abstração elevado e sua finalidade mais ampla. Pode ser classificado como indutivo, dedutivo, hipotético e dialético, conforme Ubirajara (2013, p. 120).

O método científico utilizado foi o estudo de caso por se tratar de um estudo realizado em local particular, onde foram identificados situações e problemas existentes na empresa, conforme descritos nos objetivos específicos. Os resultados da operacionalização dos objetivos estão relatados na seção própria (análise dos resultados), baseados nos dados coletados pela autora da pesquisa.

3.2 Caracterização da Pesquisa

Segundo Ruiz (2008, p.48) apud Ubirajara (2013, p. 121):

Pesquisa científica é a realização concreta de uma investigação planejada, desenvolvida e redigida de acordo com as normas da metodologia consagradas pela ciência. É o método de abordagem de um problema em estudo que caracteriza o aspecto científico de uma pesquisa.

Pesquisar é usar métodos que norteiem o pesquisador a planejar, coordenar e analisar as informações obtidas dos entrevistados para que a conclusão da pesquisa, ou seja, o resultado final seja relevante. A pesquisa pode ser caracterizada: quanto aos objetivos ou fins; quanto aos meios ou objeto (modelo conceitual); quanto à abordagem (tratamento) dos dados coletados. (UBIRAJARA, 2013, p. 121).

3.2.1 Quanto aos objetivos ou fins

Segundo Lakatos; Marconi (2009, p.158) apud Ubirajara (2013, p.121):
“Toda pesquisa deve ter um objetivo determinado para saber o que se vai procurar e o que se pretende alcançar.”

As pesquisas quanto aos objetivos e aos fins podem ser: exploratórias, descritivas e explicativas (ou explanatórias).

De acordo Gil (2010, p. 27), as pesquisas exploratórias têm como objetivo oferecer familiaridade com o problema. Neste tipo de pesquisa são considerados os diversos aspectos que envolve os fatos ou fenômenos estudados. A coleta de dados pode ser através de: levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas experientes no assunto ou com análise de exemplos que estimulem a compreensão.

Para Vergara (2009, p. 47) apud Ubirajara (2013, p. 122), as pesquisas descritivas objetivam a descrição de características de determinada população ou fenômeno, estabelecendo, quando necessário, uma relação entre as variáveis. Caracterizam-se por possuir procedimentos formais bem estruturados com objetivo direcionado a resolução de problemas. Assim, os perfis e as propriedades encontradas ou reveladas pelos pesquisados são descrições dos mesmos.

Segundo Ubirajara (2013, p. 122), as pesquisas explicativas têm como foco identificar fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência do fenômeno. É aprofundado o conhecimento da realidade, pois busca os porquês, explicações, motivos ou as razões das coisas. Neste tipo de pesquisa, verificam-se as relações de causa-efeito, estímulo-reação, para testar hipóteses sobre as mesmas.

O presente trabalho foi classificado como explicativo e descritivo. Explicativo, em razão do interesse em esclarecer os benefícios da implementação do SGA para a empresa, a partir da análise das não conformidades pesquisadas. Descritivo, pelo fato de identificar causas e mostrar soluções para o problema determinado.

3.2.2 Quanto ao objeto ou meios

De acordo com Ubirajara (2013, p. 122), uma pesquisa, quanto aos meios, pode ser: documental, bibliográfica, de campo, de observação participante, pesquisa-ação, dialética, experimental (e suas variantes) ou laboratorial, entre outras categorias, conforme o assunto de interesse ou a instrumentalização viabilizada.

Segundo Ubirajara (2013, p. 122), a pesquisa documental assemelha-se à pesquisa bibliográfica, porém utiliza-se das fontes que não receberam tratamento analítico. São documentos utilizados para complementar o estudo de caso, auxiliando o entendimento do pesquisador.

Para Ubirajara (2013, p. 122), a pesquisa bibliográfica é aquela desenvolvida exclusivamente através de fontes já elaboradas – livros, artigos científicos, publicações periódicas. Tem a vantagem de cobrir uma gama ampla de fenômenos que o pesquisador não poderia contemplar diretamente.

Quanto à pesquisa de campo, Ubirajara (2013, p. 122-123) diz que os conceitos são concebidos através de observações: diretas registrando o que se vê (aqui entra a observação do participante) – e indiretas, por meio de questionários, opinários, formulários etc.

A observação participante é uma técnica de observação, onde o pesquisador observa as informações, as ideias, do participante. Os problemas identificados são analisados para mudanças necessárias. A observação pode ser natural e espontânea ou dirigida e intencional, segundo Ruiz (2008, p. 53) apud Ubirajara (2013, p. 123).

Na experimentação científica ou de laboratório, Ruiz (2008, p. 52) apud Ubirajara (2013, p. 123), informa que, o pesquisador manipula as variáveis e controla uma a uma, tanto quanto possível, as variáveis independentes, com o objetivo de determinar qual e quais delas são a causa necessária e suficiente determinante da variável dependente ou evento em estudo.

De acordo com os conceitos explanados (objeto ou meio), este estudo pode ser caracterizado como documental e de campo. Documental, pois os dados referentes às práticas adotadas na estação de transmissão de determinada empresa de telecomunicações, foram extraídos de documentos de propriedade da empresa; e de campo pelo fato de a autora ter ido ao local da pesquisa para observação e análise dos dados aqui relatados.

3.2.3 Quanto à abordagem dos dados

Segundo Ubirajara (2013, p. 123):

Uma pesquisa realizada com abordagem (ou tratamento) de dados pode ser qualitativa, quantitativa ou as duas coisas. De acordo com a quantidade de elementos a pesquisar, pode-se apelar para sintetizar os dados, quantitativamente, em números, por exemplo, enquanto que, diante de pequenos universos ou amostras, melhor fazer abordagens em forma de entrevistas ou de observações diretas, registrando-se as percepções descobertas.

Lakatos; Marconi (2009, p. 269) apud Ubirajara (2014, p. 123), referem-se à abordagem dos dados, como sendo, também, método de procedimento ou específico das Ciências Sociais – o que é discutível, assim como o é sobre a colocação, ou não, de variáveis para este tipo de abordagem.

Neste estudo, a abordagem ou tratamento da pesquisa foi qualitativa, pois apresenta uma análise da compreensão e interpretação dos problemas observados em consequência das informações coletadas.

3.3 Instrumentos da Pesquisa

Para Ubirajara (2013, p. 124), existem vários meios ou instrumentos de coleta de dados que pode ser apresentado como: entrevistas, questionários, observação pessoal, formulários, entre outros.

Ainda segundo Ubirajara (2013, p. 124), entrevista é um método utilizado para captar informações através de perguntas feitas pelo entrevistador ao entrevistado que pode ser individual ou grupal. Pode ser feita por telefone, e as respostas dadas pelo entrevistado são anotadas para análise.

De acordo com Marconi; Lakatos (2009, p. 214) apud Ubirajara (2013, p. 124), formulários é um dos instrumentos essenciais para investigação social cujo

sistema de coleta de dados consiste em obter informações diretamente com o entrevistado. Já questionário, é um importante instrumento de coleta de dados, formado por uma série de perguntas ordenadas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador.

Ubirajara (2013, p. 124), afirma a respeito de questionário que:

Existem diversas vantagens em se aplicar um questionário, entre essas se destacam: economia de tempo e de pessoal consegue atingir um elevado número de pessoas ao mesmo tempo, as respostas são obtidas com agilidade, menor chance de respostas distorcidas e entre outras.

Algumas desvantagens que podem ser citadas, segundo Lakatos; Marconi (2012, p. 119) apud Ubirajara (2013, p. 124), tal qual são elas: o retorno de questionários respondidos é menor com relação à quantidade de questionários que foram distribuídos para pesquisa; muitas perguntas sem respostas; falsa interpretação das perguntas; respostas incoerentes.

Neste estudo, não foi utilizado nenhum tipo de entrevista, questionário ou formulário, mas sim a observação pessoal. Uma vez que a autora deste trabalho é colaboradora da empresa pesquisada, procedeu-se com uma observação participante, através da análise dos problemas e das não conformidades detectadas no objeto de estudo, a fim de comparar os dados coletados nos arquivos disponibilizados pela empresa com os da pesquisa de campo.

3.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa

Para Ubirajara (2013, p. 125), “[...] uma unidade de pesquisa corresponde ao local preciso onde a investigação foi realizada [...]”. Portanto, para este estudo de caso, a unidade de pesquisa foi uma estação de transmissão de dados de uma empresa brasileira de telecomunicações, que fica localizada próximo ao povoado Sapé na cidade de Santo Amaro das Brotas/SE, onde serão analisados os danos causados ao ambiente pelas atividades desenvolvidas nesta estação.

De acordo com Vergara (2009, p. 50), apud Ubirajara (2013, p. 125), “[...] universo ou população é um conjunto de elementos (empresas, produtos, pessoas, por exemplo) que possuem as características que serão objeto de estudo.”

Sendo assim, o universo desta pesquisa trata-se das atividades praticadas na estação SMB FA que são: manutenção das instalações prediais,

operação e manutenção do sistema de transmissão, operação e manutenção do sistema de energia, operação e manutenção do ar condicionado, projeto e implantação de rede de acesso: cabo metálico / fibra óptica / rádio, e os impactos causados por elas, ao meio ambiente.

3.5 Variáveis e Indicadores da Pesquisa

Entende-se por variável um valor ou uma propriedade (característica, por exemplo), que pode ser medida através de diferentes mecanismos operacionais que permitem verificar a relação/conexão entre estas características ou fatores, segundo ensina Gil (2005, p.107) apud Ubirajara (2013, p. 125).

Baseado nos objetivos específicos, as variáveis e os indicadores abordado neste estudo de caso estão relacionadas no Quadro 6.

Quadro 6 – Variáveis e indicadores da pesquisa

Variáveis	Indicadores
Caracterização das atividades praticadas na estação SMB FA	Implantação rede de acesso
	Operação e manutenção dos sistemas
	Manutenção das instalações prediais
Vantagens da implementação do SGA, para o atendimento aos requisitos da ISO 14001:2004	Política ambiental
	Interação com a comunidade
	Redução de custos
	Imagem positiva ecologicamente
	Desempenho ambiental
Plano de ação para a melhoria contínua	Manutenção do SGA
	PDCA

Fonte: Dados da autora da pesquisa (2014).

3.6 Plano de Registro, Tratamento e Análise de Dados

Os dados qualitativos foram coletados nos registros da empresa, como também, observação direta. Buscou-se mensurar os resultados através da análise interpretativa dos mesmos, e apoiando-se na fundamentação teórica. Alguns dados foram transformados para o formato de quadros e figuras, para melhor visualização

e compreensão, já outras informações foram convertidas em textos. Com todos os dados registrados em Word com auxílio de suas ferramentas, devidamente formatados, têm-se as informações necessárias para a devida leitura interpretativa e comparativa.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Na presente seção serão caracterizadas e analisadas as atividades executadas na estação SMB FA, apresentando os resultados ambientais através da análise dos dados obtidos, a fim de atender as necessidades desse estudo e da empresa em que o trabalho se desenvolveu.

4.1 Caracterização das atividades praticadas na estação SMB FA, identificando os aspectos e seus respectivos impactos ambientais

A estação de transmissão SMB FA fica localizada na cidade de Santo Amaro das Brotas/SE, próximo ao povoado Sapé, com terreno de 1.616,03 m², e área construída referente à torre de 180,90 m².

Através da Figura 8, pode-se visualizar a localização da estação (torre), e entender o cenário em que se encontra. A estação fica numa área de mata fechada, onde há a necessidade de preservar o meio ambiente e mitigar a degradação ambiental que possa vir a ocorrer decorrente de suas operações. Além disso, vale ressaltar que no seu entorno habita uma comunidade.

Figura 8 – Vista do povoado com a torre ao fundo



Fonte: Autora do estudo (2014).

Na estação SMB FA são desenvolvidas periodicamente as atividades pontuadas a seguir, onde umas são executadas de forma programada, e outras de forma aleatória.

1. Implantação de rede de acesso: cabo metálico, fibra óptica, rádio - fazem parte deste processo: a instalação adequada das tecnologias, lançamento de cabo metálico e fibra óptica, assim como, instalação dos respectivos equipamentos, inclusive de rádio; instalação de alarmes e medição dos parâmetros de acesso; a gestão de equipamentos sobressalentes; substituição de acesso; troca e manutenção de antenas de rádio. A Figura 9 mostra exemplos dos equipamentos ópticos e rádios, controles de alarmes, passagens de cabo.

Figura 9 – Área interna da estação SMB FA



Fonte: Autora do estudo (2014).

2. Operação e manutenção do sistema de transmissão – a operação e manutenção de equipamento de transmissão e antena são fundamentais para o bom funcionamento do processo de transmissão de dados. A Figura 9 acima ilustra os equipamentos diversos a serem mantidos.

3. Operação e manutenção do sistema de energia – trata-se da operação e manutenção do sistema de proteção e aterramento (para-raio), das baterias, da fonte de corrente alternada e corrente contínua, da subestação. A Figura 10 traz imagens do grupo motor gerador de energia e baterias, respectivamente.

Figura 10 – Grupo motor gerador de energia e baterias



Fonte: Autora do estudo (2014).

4. Operação e manutenção do sistema de ar condicionado – a limpeza e troca de óleo do ar condicionado, como também toda a manutenção necessária é executada de forma programada, a fim de evitar paradas inesperadas, o que pode ocasionar defeito nos equipamentos se muito aquecidos.

5. Manutenção das instalações prediais – são exemplos desses procedimentos, as operações e manutenção do sistema hidráulico, pintura do prédio e da torre, limpeza e conservação predial (pisos e sanitário), armazenamento de resíduos perigosos. Na Figura 11 podemos observar as instalações externamente.

Figura 11 – Instalações prediais



Fonte: Autora do estudo (2014).

As atividades praticadas na estação, apresentadas acima, estão representadas nos Quadros 7 e 8, relacionadas aos seus aspectos e impactos ambientais detectados a partir da observação direta da autora.

Tendo em vista a ocorrência dos vários impactos negativos, resultante da prática destas atividades, surgiu a necessidade de classificar a significância dos impactos ambientais na estação. Para tanto, foram levantados os impactos negativos através de uma avaliação com base no método da matriz de significância que está demonstrada no Quadro 7. Consideremos a legenda abaixo para facilitar o entendimento do Quadro 7, tendo em vista que os conceitos já foram abordados na fundamentação teórica.

Legenda: I – incidência: direta (D), indireta (I); Si – situação: normal (N), anormal (A), emergencial (E); T – temporalidade: passado (P), atual (A), futuro (F); Se – severidade: baixa (1), média (2), alta (3); F – frequência: baixa (1), média (2), alta (3); A – abrangência: local (1), regional (2), global (3).

Quadro 7 – Aspectos e impactos identificados em SMB FA

ATIVIDADES	ASPECTOS	IMPACTOS	I	Si	T	Se	F	A	Re	Signifi- cante
Implantação de rede de acesso: cabo metálico/fibra óptica/ rádio	Geração de resíduos sólidos: fio de cobre, plástico, metal, papel, papelão, isopor, madeira, produtos eletrônicos, silicone pastoso, borracha, podaço de árvore, entulhos.	Alteração da qualidade do solo	I	N	A	1	2	3	6	Sim
Operação e manutenção do sistema de transmissão	Alteração sistema de transmissão com emissão de ondas eletromagnéticas não ionizantes (grandes proporções)	Danos à vida e ao patrimônio	D	E	A	3	1	3	9	Sim
	Geração de resíduos sólidos, tais como: plástico e metal (destino inadequado).	Alteração da qualidade do solo	D	A	A	2	1	1	2	Pouco
Operação e manutenção do sistema de energia	Fiação inadequada: geração de curto-circuito e incêndio	Danos à vida e ao patrimônio	I	E	A	4	1	2	8	Sim
	Interrupção da proteção e aterramento (ocasionar choque elétrico e incêndio)	Danos à vida e ao patrimônio	I	E	A	3	1	2	6	Sim

Fonte: Autora do estudo (2014).

Quadro 8 – Aspectos e impactos identificados em SMB FA

ATIVIDADES	ASPECTOS	IMPACTOS	I	Si	T	Se	F	A	Re	Signifi- cante
Operação e manutenção do sistema de energia	Geração de resíduos sólidos, tais como: componentes eletrônicos, fios, cabos, conexões, tomadas, suporte de luminárias, reatores, lâmpadas fluorescentes (destino inadequado)	Alteração da qualidade do solo	I	A	A	3	1	2	6	Sim
Operação e manutenção do sistema de ar condicionado	Geração de ruído (excessivo)	Poluição sonora (danos à saúde e incômodo às pessoas)	I	A	A	3	1	3	9	Sim
	Geração de resíduos sólidos: buchas com óleo (destinos inadequados)	Alteração da qualidade do solo	I	A	A	3	1	2	6	Sim
Manutenção das instalações prediais	Geração de resíduos sólidos, tais como: restos de tubos de PVC e metálicas, latas com restos de tintas, pincéis, rolos, buchas, componentes eletrônicos	Alteração da qualidade do solo	D	A	A	2	1	1	2	Pouco
	Geração de afluentes líquidos, tais como esgoto doméstico.	Alteração da qualidade do solo e lençóis d'água	D	A	A	3	1	2	6	Sim
	Uso de água potável	Redução de recursos naturais	I	N	A	2	1	1	2	Pouco
	Geração de efluentes líquidos contaminados (substâncias cloradas e detergentes)	Contaminação do solo e lençóis d'água	I	A	A	3	1	1	3	Pouco
	Derramamento de produtos de limpeza, tais como detergentes, produtos clorados (grandes proporções)	Alteração da qualidade do solo e lençóis d'água	I	A	A	3	1	3	9	Sim

Fonte: Autora do estudo (2014).

Conforme os Quadros 7 e 8 acima, os impactos que afetam ou possam vir a afetar o meio ambiente que circunda a estação foram identificados e classificados quanto a sua significância, são eles: alteração da qualidade do solo e lençóis d'água, assim como sua contaminação, danos à vida, à saúde e ao patrimônio, como também, incômodo às pessoas, e redução de recursos naturais.

4.2 Vantagens da implantação do SGA na estação SMB FA

A Empresa de Telecomunicações pretende estabelecer e implementar um sistema de gestão ambiental documentado e abrangente, mantendo-o de forma a assegurar que os impactos ambientais decorrentes de suas atividades e/ou serviços, estejam em conformidade com a sua política de gestão ambiental, requisitos legais e outros requisitos, aos quais a empresa tenha subscrito, e com os objetivos e metas associados. Desta forma o escopo do SGA da empresa prevê os seguintes itens:

- Conscientização da diretoria e gerência da empresa para as causas ambientais;
- Criação de um comitê de gestão ambiental;
- Estabelecimento de uma política ambiental;
- Identificação e diagnóstico dos aspectos e impactos ambientais;
- Treinamentos e divulgação do sistema, interno e externo;
- Documentação dos processos, através de meio eletrônico, e divulgação entre os empregados;
- Divulgar e conscientizar os empregados e o público externo para a necessidade do trato e proteção ao meio ambiente;
- Melhoria contínua dos processos.

A política ambiental relativa à estação SMB FA atende as exigências da norma no que se propõe a prevenção da poluição, atendimento à legislação vigente e melhoria contínua de seu SGA. Esta política foi amplamente discutida e consolidada através de reunião da comissão do sistema de gestão ambiental (CSGA), e aprovada pela alta administração da empresa, conforme apresentada a seguir:

Prover serviços de telecomunicações com melhoria contínua do SGA: prevenindo a poluição do ecossistema; cumprindo com a legislação e as normas ambientais; incentivando e participando de sistemas e programas ambientais; promovendo ações de

conscientização, capacitação e treinamento; promovendo ações de identificação e atendimento dos impactos ambientais. (EMBRATEL, 2011).

A alta administração garante que a política é adequada à estrutura organizacional da empresa, que é divulgada internamente através de cartazes e da intranet, comunicada através de treinamentos; e divulgada externamente através da internet e cartazes expostos em volta estação. A empresa faz avaliação do entendimento da política ambiental estabelecida junto aos funcionários envolvidos no processo, através de debates e mesas redondas, a cada 30 dias. Com isso

Trabalhar em benefício do desenvolvimento sustentável da comunidade, inclusive em áreas tão diversas como a educação, o meio-ambiente, a saúde, o esporte, a arte e a cultura em geral, são valores que beneficiam a Empresa de Telecomunicações baseados na norma ISO 14001.

Ao mesmo tempo em que a organização propicia a melhoria do serviço de telecomunicações na região, a empresa entende que todo o desenvolvimento pode e deve estar calcado em políticas de preservação do meio ambiente. Esta deve ser uma preocupação de todas as empresas e organizações, seja pelo cumprimento da legislação e normas ambientais vigentes, seja pela prevenção contínua da poluição do meio ambiente.

Na Figura 12, podemos observar a estrada de acesso à estação SMB FA e sua área externa, onde há a necessidade da preservação ambiental da região que a circunda.

Figura 12 – Estrada de acesso à estação SMB FA e área externa



Fonte: Autora do estudo (2014).

A área ocupada pela estação deve ser ambientada de forma a adequar-se ao modelo paisagístico do local. Pretende-se fazer o replantio de plantas nativas,

além de pintar as construções com tintas biodegradáveis e com cores que harmonizam com a natureza circundante.

Todo o lixo produzido nas atividades da estação será recolhido seletivamente e as lixeiras empregadas também podem ser utilizadas pela comunidade. E desta forma prover a redução da agressão ao solo e subsolo, através de medidas preventivas quanto ao tratamento de resíduos provenientes dos equipamentos, como por exemplo, ácido de baterias, ou mesmo de esgoto.

Prover uma estação de água potável e o tratamento adequado dos descartes líquidos (esgoto e outros efluentes), são outros benefícios do SGA proposto para o meio e para a população da região. Atualmente na estação não há esses tratamentos, o abastecimento de água, por exemplo, é feito por carro pipa, afetando a qualidade de vida da população.

Toda a concepção técnica dos equipamentos visa à economia de energia elétrica, eliminação de ruídos e redução da emissão de gases, reduzindo assim, os custos com a estação e efeitos negativos para a população. O grupo motor gerador da estação será desativado após a implantação de painéis solares, e serão devidamente descartados ou doados à sociedade externa, caso haja interesse. Com a implantação dessas atitudes, haverá grande redução de gastos, contribuindo para o aumento de economia da empresa.

As ações de preservação ambiental serão contempladas, ao mesmo tempo em que estão sendo utilizados na estação equipamentos com o que há de mais moderno em telecomunicações, capazes de prestar serviços de dados, voz e texto, sem restrições.

4.3 Plano de Ação para Atender aos Requisitos da ISO 14001:2004

O atendimento aos requisitos da ISO 14001:2004 deve se orientado através de um check-list, que neste caso será o plano de ação, das atividades a serem cumpridas, após definidos o escopo do SGA, política ambiental, levantamento de aspectos e seus respectivos impactos ambientais. Tais requisitos estão descritos a seguir.

4.3.1 Planejamento

Na fase de planejamento foram identificados os impactos ambientais relacionados às atividades/serviços da empresa, e classificados quanto a significância, já representados nos Quadros 7 e 8 anteriormente. Foram estabelecidos procedimentos operacionais, de modo a eliminar ou mitigar tais impactos, conforme veremos a seguir. Esta sistemática prevê que os aspectos relacionados à impactos significativos, sejam considerados no controle operacional, no estabelecimento dos objetivos e metas ambientais da organização, nos planos de emergência, e que estas informações sejam constantemente atualizadas.

Foram identificadas e atualizadas as legislações pertinentes às atividades relacionadas à estação SMB FA, e aos requisitos ambientais subscritos pela organização, associados aos aspectos e impactos ambientais. A organização deverá manter contrato com uma empresa especializada em legislação ambiental para auxiliá-la na identificação e atualização de toda a legislação pertinente.

A Comissão do Sistema de Gestão Ambiental (CSGA) foi formada voluntariamente, para assumir as tratativas do processo de planejamento, implantação e manutenção do SGA. Esta comissão é responsável pela investigação de forma contínua das alterações na legislação, pela comunicação as áreas responsáveis, das modificações necessárias e a contínua adequação do SGA.

Os Quadros 9 e 10 apresentam os requisitos legais associados aos aspectos e impactos ambientais identificados na estação SMB FA. Esta legislação ambiental deve ser cumprida rigorosamente para alcançar melhoria do SGA.

Quadro 9 - Requisitos legais do SGA

ATIVIDADES	ASPECTOS	IMPACTOS	LEGISLAÇÃO
Implantação de rede de acesso: cabo metálico/fibra óptica/ rádio	Geração de resíduos sólidos: fio de cobre, plástico, metal, papel, papelão, isopor, madeira, produtos eletrônicos, silicone pastoso, borracha, podaço de árvore, entulhos.	Alteração da qualidade do solo	Decreto nº 7404, de 23/12/2010 Lei nº 12.305, de 02/08/2010 Portaria nº 53, de 01/03/1979 NBR nº 13.221, de 16/04/2010
Operação e manutenção do sistema de transmissão	Emissão de ondas eletromagnéticas não ionizantes (grandes proporções)	Danos às pessoas e animais	-
	Geração de resíduos sólidos, tais como: plástico e metal (destino adequado)	Alteração da qualidade do solo	Decreto nº 7404, de 23/12/2010 Lei nº 12.305, de 02/08/2010 Portaria nº 53, de 01/03/1979 NBR nº 13.221, de 16/04/2010

Fonte: Autora do estudo (2014).

Quadro 10 - Requisitos legais do SGA

ATIVIDADES	ASPECTOS	IMPACTOS	LEGISLAÇÃO
Operação e manutenção do sistema de energia	Fiação inadequada: geração de curto-circuito e incêndio	Danos à vida e ao patrimônio	Lei nº 6938, de 31/08/1981
	Interrupção da proteção e aterramento (ocasionar choque elétrico e incêndio)		
	Geração de resíduos sólidos, tais como: componentes eletrônicos, fios, cabos, conexões, tomadas, suporte de luminárias, reatores, lâmpadas fluorescentes (destino adequado)	Alteração da qualidade do solo	Decreto nº 7404, de 23/12/2010 Lei nº 12.305, de 02/08/2010 Portaria nº 53, de 01/03/1979 NBR nº 13.221, de 16/04/2010 Decreto nº 96.044, de 18/05/1988 Resolução nº 401, de 04/11/2008
Operação e manutenção do sistema de ar condicionado	Geração de ruído (excessivo)	Poluição sonora (danos à saúde e incômodo às pessoas)	Resolução CONAMA Nº 1/2009 NBR 10.151 Resolução Nº 19/1999
	Geração de resíduos sólidos: buchas com óleo (destinos inadequados)	Alteração da qualidade do solo	Decreto nº 7404, de 23/12/2010 Lei nº 12.305, de 02/08/2010 Lei Nº 5857/2006 Lei Nº 5858/2006
Manutenção das instalações prediais	Geração de resíduos sólidos, tais como: restos de tubos de PVC e metálicas, latas com restos de tintas, pincéis, rolos, buchas, componentes eletrônicos (destino adequado)		Decreto nº 7404, de 23/12/2010 Lei nº 12.305, de 02/08/2010 Portaria nº 53, de 01/03/1979 Resolução nº 307, de 05/07/2002 NBR nº 13.221, de 16/04/2010
	Geração de afluentes líquidos, tais como: esgoto doméstico		Lei nº 6938, de 31/08/1981 Lei nº 7541, de 12/12/1977
	Geração de efluentes líquidos contaminados (substâncias cloradas, detergentes, tintas ou solventes)		Lei nº 7541, de 12/12/1977

Fonte: Autora do estudo (2014).

Os objetivos e metas ambientais designados abaixo para cada função e nível organizacional relevante, serão mantidos e documentados. Cabe a CSGA, divulgá-los de forma que cada nível esteja ciente dos objetivos e metas aplicáveis a cada área; além de revisar o programa de gestão ambiental e seus procedimentos, quando do advento de novos projetos.

No Quadro 11 estão representados os objetivos e metas estabelecidos pela CSGA com a aprovação da alta administração. Cada objetivo e sua respectiva meta estabelecida estão relacionados a cada programa (plano de ação) apresentados nos Quadros 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 e 21 posteriores.

Quadro 11 – Objetivos e metas do SGA

Ordem	Objetivos	Metas
1	Implantar o SGA na estação SMB FA de acordo com a norma ISO 14001:2004	Executar duas ações de contratação, até 07/2015.
2	Promover o marketing ambiental do SGA na estação SMB FA, através de ações internas e externas	Executar sete ações de divulgação, até 09/2015.
3	Capacitar integrantes da CSGA e profissionais que atuam diretamente na manutenção da estação SMB FA	Executar cinco ações de capacitação, até 08/2015.
4	Promover melhorias ambientais de Infraestrutura na estação SMB FA	Executar sete ações de melhorias, até 10/2015.
5	Manter e conservar as instalações da estação SMB FA	Executar uma ação, até 08/2015.
6	Reduzir o consumo de energia na estação SMB FA	Reduzir o consumo em 5% da média de 2014, executando três ações de melhorias até 12/2015.
7	Controlar o consumo de água na estação SMB FA	Controlar o consumo na média de 2014, executando duas ações até 12/2015.
8	Realizar ações de prevenção da poluição e coleta seletiva de lixo na estação SMB FA	Executar quatro ações, até 09/2015.
9	Atender a legislação ambiental vigente	Executar três ações, até 08/2015.

Fonte: Autora do estudo (2014).

Os planos de ação apresentados nos Quadros 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 e 21, poderiam ser resumidos num só dividido em nove etapas, porém está disposto desta forma, devido a melhor visualização. Os planos de ação, que neste caso substituem o check-list, foram elaborados com base na ferramenta 5W1H e representam os meios determinados, as responsabilidades e os prazos necessários para atingir os resultados pretendidos para o SGA da empresa.

De acordo com cada programa estabelecido, associado aos objetivos e metas respectivos do Quadro 11, este plano de ação propõe à empresa onde o estudo foi realizado uma melhor adequação ambiental às instalações da estação SMB FA.

Quadro 12 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp n°1

O que?	Quem?	Quando?	Onde?	Por que?	Como?
Contratar de empresa especializada, em consultoria e auditoria interna	Gerente do SGA	Até 07/2015	Empresas especializa das neste assunto	Para implantar o SGA e realizar auditoria interna na estação SMB FA, norma ISO 14001:2004	Realizando orçamentos em empresas especializa das neste setor
Contratar empresa especializada em sistemas de legislação	Gerente do SGA	Até 07/2015	Empresas especializa das neste assunto	Para atender ao sistema com a gestão ambiental pertinente	Contratand o empresa especializa da em legislação ambiental

Fonte: Autora do estudo (2014).

Quadro 13 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp n°2

O que?	Quem?	Quando?	Onde?	Por que?	Como?
Disponibilizar meios de comunicação do SGA	Presidente da CSGA	Até 09/2015	Ambiente interno da empresa	Para disponibilizar condições de comunicação entre o SGA e o meio externo.	Criando e-mail do SGA da estação.

Fonte: Autora do estudo (2014).

Quadro 14 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp n°2
(Continuação)

O que?	Quem?	Quando?	Onde?	Por que?	Como?
Divulgar o SGA no ambiente interno	Gerente do SGA	Até 09/2015	Intranet, área interna do prédio da empresa	Para disponibilizar informações do SGA para funcionários e terceirizados	Disponibilizando informações do SGA na intranet
		Até 09/2015			Instalando banner na entrada do prédio da empresa, informando o processo do SGA
Divulgar o SGA no ambiente externo	Membros da CSGA	Até 09/2015	Site da empresa, internet, cartazes e banners	Para disponibilizar informações do SGA para o público externo	Informando sobre o SGA no site da empresa na internet, cartazes e banners
			Instituições de ensino e empresas	Para divulgar externamente o SGA da estação SMB FA	Realizando palestras e apresentações de conscientização em instituições de ensino e empresas
Realizar eventos comemorativos	Membros da CSGA	Até 09/2015	Em áreas ao ar livre e na empresa		Realizar eventos relacionados ao meio ambiente
Confecciona material de divulgação relativo ao SGA	Membros da CSGA	Até 09/2015	Empresas especializadas neste assunto	Para divulgar interna e externamente o SGA da estação SMB FA	Contratando empresa especializada para confeccionar folders, banners e brindes

Fonte: Autora do estudo (2014).

Quadro 15 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp n°3

O que?	Quem?	Quando?	Onde?	Por que?	Como?
Treinamento em interpretação da norma ISO14001:2004	Empresa especializada	Até 08/2015	Auditório da empresa	Para capacitar os envolvidos para atuar no SGA	Contratando empresa especializada e realizar treinamento da norma ISO14001:2004
Treinamento operacional do sistema de legislação (SISLEGNET)	Empresa especializada	Até 08/2015	Auditório da empresa	Para capacitação dos integrantes da CSGA	Contratando empresa especializada e realizar treinamento operacional do SISLEGNET.
Treinamento em procedimento operacional do SGA	Empresa especializada	Até 08/2015	Auditório da empresa	Para capacitação dos integrantes da CSGA	Contratando empresa especializada e realizar o treinamento em procedimento operacional do SGA.
Treinamento de combate a princípio de incêndio e simulações de emergência	Equipe de saúde e segurança do trabalho	Até 08/2015	Área interna da empresa	Para capacitar os envolvidos com as atividades na estação SMB FA, nas questões de emergência.	Realizando treinamentos para atender situações de emergência, simulações e combate a princípio de incêndio
Treinamento e formação de auditor interno na norma ISO 14001:2004	Empresa especializada	Até 08/2015	Auditório da empresa	Para capacitar os envolvidos para a realização de auditorias internas, no SGA	Contratando empresa especializada e realizar treinamento para auditor interno na norma ISO 14001:2004

Fonte: Autora do estudo (2014).

Quadro 16 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp n°4

O que?	Quem?	Quando?	Onde?	Por que?	Como?
Realizar melhorias e conservar as instalações prediais da estação.	Membros da CSGA	Até 10/2015	Na estação	Para melhorar a infraestrutura ambiental da estação	Recuperando toda a infraestrutura das instalações prediais da estação SMB FA
		Até 10/2015			Confeccionando e instalando placas de identificação técnica e características da torre autoportante
Adquirir materiais para melhoria da estrutura ambiental da estação		Até 10/2015	Em loja especializada		Adquirindo e instalando coletores para a coleta seletiva, porta-alvarás com informações operacionais de emergência e segurança,
		Até 10/2015			Adquirindo livro de registro para o controle de acesso à estação, com dados de entrada/saída e objetivo das visitas
		Até 10/2015			Adquirindo e instalando quadro de EPI's (luvas, capacetes, cintos, botas, mantas, óculos)
		Até 10/2015			Realizando melhorias nas instalações elétricas em geral
Realizar melhorias e conservar as instalações elétricas da estação		Até 10/2015	Na estação		Realizando a identificação das máquinas, ar condicionados, quadro de alarmes e instalando as fichas de manutenção
		Até 10/2015			

Fonte: Autora do estudo (2014).

Quadro 17 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp n°5

O que?	Quem?	Quando?	Onde?	Por que?	Como?
Realizar manutenções preventivas e corretivas nas instalações prediais, climatização, energia e na área de segurança	Gerente da CSGA	Até 08/2015	Na estação	Para garantir a operacionalidade da estação, de acordo com o SGA.	Contratando empresas especializadas para realizar manutenções preventivas e corretivas nas instalações prediais, climatização e energia, como também na área de segurança

Fonte: Autora do estudo (2014).

Quadro 18 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp n°6

O que?	Quem?	Quando?	Onde?	Por que?	Como?
Elaborar projeto de demolição da casa de máquinas	Empresa especializada	Até 12/2015	Na estação	Para garantir a preservação de recursos naturais	Substituindo ar condicionados do tipo SELF, por SPLIT (melhor rendimento e menor consumo)
Elaborar projeto de readequação para confinamento da sala de equipamento	Gerente do SGA	Até 12/2015	Na sede da CSGA		Retirando equipamentos desativados e instalando divisórias, para reduzir carga térmica e de energia para readequação de confinamento da sala de equipamentos
Elaborar campanhas informativas para redução do consumo de energia	Gerente do SGA	Até 12/2015	Na sede da CSGA		Conscientizando funcionários e prestadores de serviços para a redução do consumo de energia e elaborar campanhas informativas

Fonte: Autora do estudo (2014).

Quadro 19 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp n°7

O que?	Quem?	Quando?	Onde?	Por que?	Como?
Elaborar projeto que viabilize a captação de água de pluvial	Empresa especializada	Até 12/2015	Empresa especializada	Para garantir a preservação de recursos naturais.	Instalando sistema de captação de água pluvial (calhas e canaletas, tanque de água, canalização de água)
Elaborar projeto de controle do consumo de água potável		Até 12/2015	Empresa especializada		Elaborar projeto de controle do consumo de água potável

Fonte: Autora do estudo (2014).

Quadro 20 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp n°8

O que?	Quem?	Quando?	Onde?	Por que?	Como?
Elaborar projeto de contenção de ácido das baterias	Empresa especializada	Até 09/2015		Para prevenir o solo e lençóis d'água de poluição do ácido	Elaborando projeto de contenção de ácido das baterias
	Empresa especializada	Até 09/2015		Para atendimento à pessoas por contaminação de ácido	Instalando chuveiro de emergência (lava-olho), na estação
Controlar e reduzir a geração de resíduos	Membros da CSGA	Até 09/2015	Na estação	Para evitar contaminação e desperdício	Realizando ações gerenciais de melhorias, conscientização, campanhas informativas
Controlar a destinação adequada de resíduos	Membros da CSGA	Até 09/2015	Na estação	Para garantir o controle da destinação de lixos e poluentes	Controlando a destinação adequada de resíduos através da coleta seletiva de lixo na estação

Fonte: Autora do estudo (2014).

Quadro 21 – Programa (plano de ação) para os objetivos/metasp nº9

O que?	Quem?	Quando?	Onde?	Por que?	Como?
Providenciar renovação da licença de operação ANATEL Nº 001549/2004 RJ, vencida	Gerente do SGA	Até 08/2015	Junto ao órgão responsável	Para atender à legislação ambiental	Solicitando junto ao órgão responsável
Providenciar licença de operação da estação		Até 08/2015	Junto ao órgão responsável		Solicitando junto aos órgãos ambientais (ADEMA e IBAMA)
Elaborar e regularizar as plantas de instalações prediais		Até 08/2015			Elaborando plantas de instalações prediais e sua regularização junto aos órgãos competentes

Fonte: Autora do estudo (2014).

4.3.2 Implementação e operação

Os recursos, funções, responsabilidades e autoridades para a inter-relação do pessoal que administra, desempenha e verifica as atividades que influem, ou que possam vir a influir no SGA da estação SMB FA foram definidas e apresentadas nesta fase de implementação e operação.

Os recursos necessários para a manutenção do SGA na estação estão definidos como: criação e manutenção de um comitê ambiental (recursos humanos); aprovação de planos e metas com as atividades para o desempenho ambiental (recursos financeiros); disponibilização de infraestrutura com equipamentos, salas de treinamento e palestras, software adequado e treinamentos pertinentes às atividades ambientais (recursos físicos).

A CSGA, tem como funções e responsabilidades básicas a implementação e manutenção de um conjunto de procedimentos para gerir a organização na sua interface com o meio ambiente, no que tange as atividades

relativas à estação SMB FA, assegurando o pleno funcionamento do sistema de acordo com as normas, onde cada integrante exerce sua função pontuada abaixo:

- Presidente – preside a CSGA, no que se refere a geração de subsídios, possibilitando ao comitê exercer todas as suas atividades e manter o sistema em conformidade com o meio ambiente;
- Vice-presidente – apoia e substitui o presidente em situações de ausência do mesmo, como também subsidiar o SGA na execução de suas atividades;
- Representante da administração – assegura que os requisitos do SGA são estabelecidos, implementados e mantidos de acordo com a ISO 14001, e relata à alta administração o desempenho do sistema, para análise crítica, como base para o seu aprimoramento;
- Gerente do SGA e documentação – implementa a norma ISO 14001 na estação, identificando os aspectos e qualidades, pesquisa a legislação, controla a documentação e acompanha a conformidade e desvio em qualquer situação considerada não-conforme em relação aos requisitos determinados pela gestão ambiental (nestes casos, a ocorrência é documentada). Identifica as necessidades de treinamentos das equipes que exercem atividades na estação;
- Secretário – elabora as atas de reuniões da CSGA, coordena as reuniões quanto aos assuntos tratados, pendências de atas anteriores, e controla o tempo de duração das mesmas;
- Membros integrantes – contribui com a execução das atividades programadas nos planos de ação, decorrentes das metas e objetivos traçados pela empresa; relata ao SGA toda e qualquer não conformidade encontrada, real ou potencial, que possa proporcionar uma ação preventiva ou corretiva, mantendo o SGA em conformidade com a política ambiental da empresa.

A empresa identificou a necessidade de treinamento para todo o pessoal, cujas tarefas possam criar impactos sobre o meio ambiente. Sendo assim, devem existir procedimentos documentados que garantam que todos os colaboradores, sem exceção, receba treinamento adequado para sua conscientização em relação a: importância do sistema de documentação como base para a gestão ambiental; impactos ambientais, tanto negativos quanto positivos, de suas atividades específicas; suas funções e responsabilidades para atingir a política ambiental,

procedimentos e demais requisitos do SGA; problemas e consequências danosas decorrentes da inobservância de procedimentos especificados.

A comunicação relativa ao SGA, tanto a nível interno como externo à empresa, estabelece procedimentos que garantem a comunicação efetiva. Pode-se observar no Quadro 22, como a empresa efetua a comunicação.

No âmbito interno, informações devem ser disponibilizadas através de banners com a política de gestão ambiental nos diversos setores da empresa e através de reuniões com a CSGA.

Para a comunicação do público externo deve haver uma rotina formalizada para o recebimento, documentação e resposta às comunicações pertinentes as partes interessadas através de site, e-mail e número de emergência (0800) da empresa.

Quadro 22 – Comunicação interna e externa

Instrumento de Comunicação	Público Alvo	Responsabilidade	Periodicidade	Forma de comunicação
Política de Gestão Ambiental	Interno e externo	Gerente do SGA	Contínua	Banners, e-mail, internet, intranet, folders.
Objetivos e Metas Ambientais e Programa	Interno	Gerente do SGA	Mensal	Ata de reunião da CSGA, e documentos eletrônicos do sistema
Treinamento Ambiental	Interno e externo	Partes interessadas	Contínua	Treinamentos e palestras de conscientização em fóruns apropriados
Procedimentos do SGA	Interno	Gerente do SGA	Contínua	Meio eletrônico através do sistema de gestão de documentos, treinamento ambiental
Reunião do CSGA	Interno e externo	Gerente do SGA	Mensal	Informações do desempenho do SGA para o Comitê do SGA
E-mail	Interno e externo	Gerente do SGA	Contínua	Troca de informações entre o SGA e as partes interessadas

Fonte: Autora do estudo (2014).

A empresa deve manter uma documentação que abrange o SGA da estação SMB FA, e que tenha a finalidade de: descrever os principais elementos dos sistemas e a interação entre eles; a política ambiental determinada; os objetivos e metas ambientais definidos; a descrição do escopo do SGA; os documentos exigidos pela norma que encontram-se no sistema de documentação do SGA.

A documentação determinada pela empresa encontra-se em meios físicos (pastas) e eletrônicos (sistema de documentos informatizados). A documentação básica do sistema e sua hierarquia são representadas da seguinte forma:

- O nível 1, o manual de gestão ambiental, descreve o sistema de uma forma global;
- O nível 2, os procedimentos, normalmente envolvem mais de uma área de atividades;
- O nível 3, os documentos normalmente detalham as atividades;
- O nível 4, os formulários, compõem-se dos registros ambientais que comprovam a execução das atividades conforme previsto na documentação do sistema.

A empresa mantém procedimentos para controlar toda a documentação referente ao SGA, para assegurar que os documentos não sejam usados antes de sua aprovação, que documentos obsoletos sejam removidos de todos os pontos de emissão e de uso, assegurando contra o uso não intencional, quaisquer documentos retidos por razões legais sejam adequadamente identificados.

Manter o controle através de procedimentos, das operações e atividades associadas com os aspectos ambientais, e alinhados com a política, objetivos e metas da estação SMB FA, para: coleta seletiva de lixo (orgânico, inorgânico e sanitário), critério de contratação de serviços e aquisição de materiais, manutenção preventiva nos sistemas diversos, entre outros procedimentos.

Para as atividades de operação, manutenção e visitas à estação, deve haver um controle de entrada e saída de materiais e resíduos perigosos, com o armazenamento adequado, de forma a proteger a saúde das pessoas e do meio ambiente. As ondas eletromagnéticas não ionizantes geradas na estação, devem ser monitoradas através de medições realizadas a cada 5 anos ou corretivamente quando da troca da potência do transmissor da antena.

Os ruídos gerados na estação devem ser monitorados através de medições preventivamente a cada cinco anos mantendo os resultados

documentados, de acordo com Resolução CONAMA Nº 1/2009 NBR 10.151 Resolução Nº 19/1999. Para atender a política ambiental quanto à prevenção da poluição, serão mantidos os processos de geração de energia limpa (solar e eólica), através das manutenções preventivas e corretivas realizadas por empresa especializada de energia, contribuindo também para a redução de custos para a empresa.

Com a finalidade de preservação dos recursos naturais, será implantado um sistema de captação de água pluvial, proporcionando uma redução do consumo de água tratada, com as atividades de regar plantas e lavagem da estação. Os aspectos gerados decorrentes das atividades dos procedimentos de gerenciamento de planta, de produtos e resíduos, de águas e efluentes líquidos, do sistema de energia, de emissões atmosféricas, da assistência técnica, e da manutenção das instalações prediais, são tratados de forma a não agredir ao meio ambiente.

Manter procedimentos para identificar riscos potenciais de acidentes e situações de emergência, para prevenir e mitigar os impactos ambientais que podem estar associados com eles, e que possam causar danos ao meio ambiente. Esses procedimentos devem ser revistos e analisados criticamente, quando necessário, em particular após a ocorrência de acidentes ou situações de emergência, de acordo com legislação vigente e o SGA da estação.

Os procedimentos para atendimento as emergências na estação devem ser mantidos e controlados para a prevenção de incêndios, simulados de treinamento em situações de emergência. E devem ser praticados periodicamente para abranger os alarmes ambientais de: incêndio, vazamentos de ácidos das baterias, queda, choque, elétricos, queimaduras, contaminação do solo e lenções d'água.

4.3.3 Verificação

Onde pertinente, a empresa deve manter procedimentos para periodicamente monitorar e medir os parâmetros principais das atividades que possam ter impacto ambiental significativo.

Procedimentos devem ser mantidos escritos para a avaliação do atendimento aos requisitos legais e outros, pertinentes ao SGA da estação SMB FA. A avaliação periódica do atendimento aos requisitos legais e outros, se dá com a

análise crítica do atendimento à legislação através do sistema de legislação adotado pela empresa.

Manter procedimentos pertinentes às responsabilidades e autoridades para o registro, tratamento e investigação de não conformidades e para a tomada de decisões para mitigar quaisquer impactos causados e para a iniciação e conclusão de ações corretivas e preventivas na estação SMB FA. As ações corretivas e preventivas devem ser apropriadas à magnitude dos problemas e condizer com o impacto ambiental a ser mitigado. Quaisquer mudanças nos procedimentos devem ser registradas.

Identificação, manutenção e descarte dos registros ambientais devem fazer parte dos procedimentos mantidos de controle de registros na estação, nos quais estão incluídos registros de monitoramentos e medições de parâmetros de atividades que possam gerar impacto ambiental significativo, registros de treinamentos, resultados de auditorias e análises críticas. Estes procedimentos prevê que os registros devem ser legíveis, identificáveis e rastreáveis com relação à atividade, ao produto, ou ao serviço envolvido.

Procedimentos devem ser mantidos para a realização de auditorias internas periodicamente para avaliar se o SGA está conforme foi planejado incluindo os requisitos da norma ISO 14001, e se está sendo devidamente implementado e mantido, e para fornecer informações sobre os resultados das auditorias para a alta administração. O programa de auditoria deve ser acumulativo, ou seja, deve considerar resultados de auditorias anteriores.

4.3.4 Análise pela alta administração

Através de reuniões periódicas com a alta administração, serão mantidos procedimentos para realização de análise do desempenho do SGA da estação SMB FA. As reuniões de análise pela administração são planejadas e realizadas pelo menos uma vez por ano, com a participação da CSGA, podendo ser incluídos convidados quando necessário.

Os resultados da análise da reunião serão registrados de forma que fique claro: a data, os participantes, os assuntos tratados, e as decisões tomadas. Estes registros serão mantidos e arquivados por no mínimo três anos.

Os recursos financeiros necessários para a manutenção e melhorias do SGA da estação, serão aprovados em reunião com a administração (ou fora dela em caráter extraordinário), mediante apresentação de plano de metas previamente elaborado pela CSGA.

Os assuntos tratados nas reuniões da alta administração, entre outros aspectos, e como resultado novos objetivos e metas que serão aprovados, são os seguintes: atendimento aos requisitos da norma, através de relatórios de auditoria interna e externa; atendimento à política ambiental; avaliação da necessidade de revisão dos objetivos e metas; informações relevantes sobre as ações preventivas e corretivas tomadas; alocação de recursos; comprometimento com a melhoria contínua; mudanças circunstanciais; reclamações das partes interessadas; atendimento aos requisitos legais e outros; avaliação do desempenho do SGA.

Tendo passado pela auditoria sem nenhuma não conformidade a unidade poderá receber a certificação ISO 14001.

5 CONCLUSÃO

Reafirmando o compromisso com a proteção do meio ambiente por meio de processos que minimizem os impactos de sua atividade produtiva, a empresa deve manter o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) certificado sob a norma ISO 14001. Esse reconhecimento prestigia a reputação de qualquer empresa, além de criar novas oportunidades com clientes ambientalmente conscientes.

Baseado no que foi exposto ao longo deste trabalho, pode-se observar a existência de impactos ambientais causados pelas atividades praticadas na estação SMB FA, objeto deste trabalho, que devem ser eliminados ou mitigados, para garantir a preservação do meio ambiente da região.

Foi feita a caracterização das atividades praticadas na estação SMB FA, relacionando-as aos requisitos do SGA de acordo com a norma ISO 14001:2004, levantando os aspectos e impactos. Uma análise qualitativa da realidade da estação SMB FA foi feita, considerando todos os fatores influenciáveis à gestão ambiental, vantagens e benefícios do SGA para a estação foram identificados e demonstrados à empresa. O objetivo geral e principal que foi apresentar um plano de ação para implementação do SGA na estação SMB FA, baseado na ISO 14001:2004 foi alcançado através da avaliação minuciosa da situação atual do local.

Somente com a efetiva implementação e manutenção do SGA proposto, considerando os planos de ação dispostos no item **4.3.1 Planejamento**, será possível garantir que o projeto ambiental sugerido para a estação SMB FA será eficaz. Como também, assegurar que os benefícios proporcionados pelo SGA, listados na análise de resultados, contemplem a sociedade da região.

A análise da adesão dos requisitos da norma ISO 14001 com as atividades da estação SMB FA, a princípio estão de acordo, ou seja, a estação SMB FA não apresenta restrições ou dificuldades para aderir a esta norma, só depende da empresa aprovar e disponibilizar recursos para a execução do projeto elaborado.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14001: **Sistema De Gestão Ambiental**, 2004. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod_pagina=1006>. Acessado em: 22 out. 2014.

BARBOSA FILHO, Antônio Nunes. **Segurança do trabalho & Gestão ambiental**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BRASIL. Constituição (1988). **Lei No. 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acessado em: 27 ago. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acessado em: 18 set. 2014.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**: uma abordagem holística. Segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 2011.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da qualidade**: conceitos e técnicas. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

CONCEIÇÃO, Aldeano da. **A importância do sistema de gestão ambiental (SGA)**: estudo de caso na empresa Grande Rio Honda em Palmas – Tocantins, 2011. Disponível em: <[http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2011-1/4-periodo/A_IMPORTANCIA_DO_SISTEMA_DE_GESTAO_AMBIENTAL_\(SGA\).pdf](http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2011-1/4-periodo/A_IMPORTANCIA_DO_SISTEMA_DE_GESTAO_AMBIENTAL_(SGA).pdf)>. Acessado em: 10 out. 2014.

CRUZ, Edimar.; Almeida da. **Análise da significância de impactos pela extração de areia no leito do rio braço norte esquerdo no município de Alegre-ES**, 2013. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013a/agrarias/analise%20da%20significancia.pdf>>. Acessado em: 07 mai. 2015.

CURI, Denise. **Gestão Ambiental**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

EMBRATEL. **Sustentabilidade Embratel** [Intranet], 2011. Disponível somente para funcionários em: <<http://grupoembratel/AEmpresa/Sustentabilidade/default.aspx>>. Acesso em: 28 nov. 2014.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas, Organização & Métodos**. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

OLIVEIRA, Otávio José de.; PINHEIRO, Camila Roberta Muniz Serra. **Implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001: uma contribuição da área de gestão de pessoas**. Departamento de Engenharia de Produção – UNESP. Bauru, 2010. Disponível em: <<http://base.repositorio.unesp.br/handle/11449/29889?show=full>>. Acessado em: 21 nov. 2014.

PEDROSO, Angela Porto. **Elaboração da matriz de identificação de aspectos e avaliação de impactos ambientais em atendimento a ISO 14001:2004. Estudo de caso: empresa mineradora de carvão mineral**, 2010. Disponível em: <<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000044/00004486.pdf.pdf>>. Acessado em: 08 mai. 2015.

PORTAL EDUCAÇÃO, 2013. **Programa de Melhoria Contínua**. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/administracao/artigos/32956/programa-de-melhoria-continua>>. Acessado em: 26 abr. 2015.

RADOMSKY, Guilherme; PEÑAFIEL, Adriana. **Desenvolvimento e sustentabilidade**. Curitiba: Itersaberes, 2013.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Sistema De Gestão Ambiental ISO 14001 e saúde e segurança ocupacional (OHSAS 18001): vantagens da implantação integrada**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental: implantação objetiva e econômica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SEVERO, E. A. **Produção Mais Limpa**: o caso do arranjo produtivo local metal-mecânico automotivo da serra gaúcha. 2009. Disponível em:
<<http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/5b/5/E.%20A.%20Severo%20-%20Resumo%20Exp.pdf>>. Acessado em: 11 nov. 2014.

TOCCHETTO, Profa. Dra. Marta Regina Lopes. **Química industrial**: caderno didático. Universidade Federal De Santa Maria - Departamento de Química – CCNE. Santa Maria/RS, 2005. Disponível em:
<<http://www.higieneocupacional.com.br/download/quimica-tocchetto.pdf>>. Acessado em: 12 ago. 2014.

UBIRAJARA, Eduardo. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso**: Relatórios, artigos e monografias. Aracaju: FANESE, 2013. (caderno)