

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC

CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

SIMONE BUSSOLO

**AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL CONFORME A ISO
14001:2004. ESTUDO DE CASO: EMPRESA DE MINERAÇÃO DE CARVÃO**

CRICIÚMA

2015

SIMONE BUSSOLO

**AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL CONFORME A ISO
14001:2004. ESTUDO DE CASO: EMPRESA DE MINERAÇÃO DE CARVÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no curso de Engenharia Ambiental para a obtenção do grau de Engenharia Ambiental na Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof.^(a) MSc. Rosimeri Venâncio Redivo

CRICIÚMA

2015

SIMONE BUSSOLO

**AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL CONFORME A ISO
14001:2004. ESTUDO DE CASO: EMPRESA DE MINERAÇÃO DE CARVÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do grau de Engenheira Ambiental no Curso de Engenharia Ambiental da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com linha de pesquisa em Gerenciamento e Planejamento Ambiental.

Criciúma, 29 de Junho de 2015.

BANCA EXAMINADORA

Prof. ^a Rosimeri Venâncio Redivo – Mestre – UNESC - Orientador

Prof. Sérgio Luciano Galatto – Mestre – IPAT/UNESC

Prof. Sergio Bruchchen - Mestre – UNESC

Dedico este trabalho a minha família, e a todos que sempre me apoiaram e acreditaram em mim ao longo da minha trajetória.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por ter colocado em meu caminho pessoas especiais.

Agradeço a minha família, pelo apoio, amor, dedicação, carinho e que nunca mediram esforços para me conceder uma formação acadêmica, em especial agradeço a minha mãe Lenita que nunca me deixou desistir ao longo dessa minha caminhada, sempre me oferecendo palavras de incentivo, apoio, carinho tanto nas horas boas como nos momentos difíceis.

Agradeço ao meu namorado Layniker, por todo o carinho, amor, dedicação e companheirismo, tanto nos momentos bons como também nos momentos difíceis, ao longo da minha graduação, e a sua família por terem me ajudado quando precisei.

Agradeço aos meus amigos e colegas que ao longo da minha graduação estiveram comigo, e entenderam o motivo de muitas de minhas ausências.

Agradeço a minha orientadora Rosimeri Venâncio Redivo pela paciência e auxílio durante o desenvolvimento desse trabalho e por todo o conhecimento transmitido.

Agradeço aos professores Sérgio Luciano Galatto e Sergio Bruchchen, por terem aceitado meu convite para avaliarem meu trabalho.

Agradeço a empresa e seus colaboradores que de alguma forma contribuíram para a realização desse trabalho.

Muito Obrigada!

“É melhor tentar e falhar, que preocupar-se e ver a vida passar. É melhor tentar, ainda em vão, que sentar-se fazendo nada até o final. Eu prefiro na chuva caminhar, que em dias tristes em casa me esconder.”

(Martin Luther King)

RESUMO

É evidente a cada dia que as questões ambientais e a preocupação com o meio em que vivemos, estão mais inseridas no cotidiano das pessoas, e nos processos das pequenas e grandes empresas, que estão buscando minimizar seus impactos ambientais frente às legislações aplicáveis. O presente estudo buscou avaliar o sistema de gestão ambiental em conformidade com a norma ISO 14001:2004, de uma empresa de mineração de carvão, localizada no Sul de Santa Catarina, com o intuito de propor melhorias. A implantação do SGA nas empresas de mineração é uma condicionante de contrato para comercialização de seu produto para o complexo Termoelétrico Jorge Lacerda. A metodologia utilizada para conseguir avaliar o SGA, foi o desenvolvimento de *check lists* baseados nos requisitos da NBR ISO 14001:2004, condicionantes das licenças e principais legislações. Por meio da aplicação dos *check lists*, foi possível levantar vários aspectos nos quais a empresa poderia melhorar no seu SGA, dentre eles realizar a classificação das barragens existentes frente à legislação, elaborar o plano de segurança de barragem, implantar sistemática de tratamento das águas de processo com polímeros. Este trabalho é de natureza aplicada, abordando os aspectos qualitativos e ainda pode ser classificado como pesquisa descritiva.

Palavras-chave: NBR ISO 14001:2004, Auditoria Ambiental, Propostas de Melhorias, Mineração.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Subdivisão os seis principais grupos da série ISO 14001.....	28
Figura 2: Ciclo do PDCA – Modelo do Sistema de Gestão Ambiental.	29
Figura 3: Avaliação do desempenho Ambiental.	34
Figura 4: Fluxograma de estruturação da metodologia do trabalho.	46
Figura 5: Lixeira no refeitório da empresa, com a segregação inadequada dos resíduos.....	63
Figura 6: Fossas sépticas instaladas na empresa. A - Fossa séptica instalada nos escritórios. B - Fossa séptica instalada no Beneficiamento.	75
Figura 7: Central de Resíduos da empresa.....	76
Figura 8: Caminhão enlonado para o transporte de materiais.....	77
Figura 9: Educação ambiental realizada no dia na árvore. A - Conversa sobre a importância da árvore com as crianças. B - Crianças pintando desenhos disponibilizados pela empresa sobre a importância das árvores.	77
Figura 10: Canal de desvio.....	78
Figura 11: Reformulação paisagística na empresa.	78
Figura 12: Piezômetros instalados na empresa que devem ser arrumados. A - Piezômetro no pátio. B – Piezômetro na entrada da empresa danificado e coberto por vegetação.....	79
Figura 13: Falta de vegetação nos taludes da empresa.....	80
Figura 14: Preservação das matas existentes na empresa. A - Matas preservadas na entrada da empresa. B - Matas preservadas ao Sul da empresa.	82
Figura 15: Erosões evidenciadas na área de recuperação não concluída da empresa.	84
Figura 16: Presença de vegetação arbustiva na área em recuperação ambiental....	84
Figura 17: Certificado ISO 14001 da empresa.	85
Figura 18: Canalizações adequadas. A - Escadarias que deverão ser realizadas na área. B - Calhas que deverão ser realizadas área.	86
Figura 19: Placa indicativa.	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Empresas com seus respectivos TACs.	20
Tabela 2: Requisitos do SGA de acordo com a ABNT NBR ISO 14001:2004.	24
Tabela 3: Séries na norma ISO 14001:2004 divididas de acordo com seus grupos.	27
Tabela 4: Legislações Ambientais que foram analisadas.	48
Tabela 5: Licenças Ambientais que foram analisadas.	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Modelo <i>check list</i> para as legislações ambientais.	47
Quadro 2: Modelo <i>check list</i> para auditoria do SGA.....	49
Quadro 3: Modelo <i>check list</i> para condicionantes das licenças.	50
Quadro 4: Requisito 4.1 da NBR ISO 14001:2004.	52
Quadro 5: Requisito 4.2 da NBR ISO 14001:2004.	53
Quadro 6: Requisito 4.3.1 da NBR ISO 14001:2004.	54
Quadro 7: Requisito 4.3.2 da NBR ISO 14001:2004.	55
Quadro 8: Requisito 4.3.3 da NBR ISO 14001:2004.	56
Quadro 9: Requisito 4.4.1 da NBR ISO 14001:2004.	57
Quadro 10: Requisito 4.4.2 da NBR ISO 14001:2004.	58
Quadro 11: Requisito 4.4.3 da NBR ISO 14001:2004.	59
Quadro 12: Requisito 4.4.4 da NBR ISO 14001:2004.	60
Quadro 13: Requisito 4.4.5 da NBR ISO 14001:2004.	61
Quadro 14: Requisito 4.4.6 da NBR ISO 14001:2004.	62
Quadro 15: Requisito 4.4.7 da NBR ISO 14001:2004.	64
Quadro 16: Requisito 4.5.1 da NBR ISO 14001:2004.	65
Quadro 17: Requisito 4.5.2 da NBR ISO 14001:2004.	66
Quadro 18: Requisito 4.5.3 da NBR ISO 14001:2004.	67
Quadro 19: Requisito 4.5.4 da NBR ISO 14001:2004.	68
Quadro 20: Requisito 4.5.5 da NBR ISO 14001:2004.	68
Quadro 21: Requisito 4.6 da NBR ISO 14001:2004.	69
Quadro 22: Comparações das análises de águas.....	72

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AA – Auditoria Ambiental

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACV – Avaliação do Ciclo de Vida

ADA – Avaliação do Desempenho Ambiental

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CPRM - Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais

CSN – Companhia Siderúrgica Nacional

DAM – Drenagem Ácida de Mina

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

FATMA - Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina

GTA – Grupo Técnico de Assessoramento

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

ISO – *International Standard Organization*

LAO – Licença Ambiental de Operação

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MPF – Ministério Público Federal

NBR – Norma Brasileira

NC – Não Conformidade

PDCA – *Plan - Do - Check – Action* / Planejar- Fazer- Checar- Agir

PNRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SATC - Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SIECESC - Sindicato da Indústria da Extração de Carvão do Estado de Santa Catarina

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

ST – Segurança do Trabalho

TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

PAEBM - Plano de Ação de Emergência das Barragens de Mineração

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 HISTÓRICO MINERAÇÃO NO SUL DE SANTA CATARINA.....	15
2.1.1 Mineração e impactos	15
2.1.2 Recuperação ambiental	18
2.1.3 Termo de Ajustamento de Conduta – TAC.....	19
2.2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	22
2.2.1 Importância do SGA.....	23
2.2.2 Pontos fortes e pontos fracos do SGA.....	24
2.2.3 Requisitos de implantação do SGA.....	24
2.2.4 Ciclo PDCA	28
2.4 AUDITORIA.....	29
2.4.1 Objetivos da Auditoria	31
2.4.2 Classificação das auditorias ambientais.....	31
2.5 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO AMBIENTAL.....	32
2.6 LEGISLAÇÃO.....	35
2.6.1 Código Estadual do Meio Ambiente	36
2.6.2 Licenciamento	37
2.6.3 Lei de Crimes Ambientais.....	37
2.6.4 Qualidade do Solo	37
2.6.5 Qualidade da água	38
2.6.5.1 Resolução nº 357 de 17 de março de 2005	38
2.6.5.2 Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011.....	39
2.6.6 Resíduos Sólidos	40
2.6.6.1 Resíduos perigosos.....	41
2.6.6.2 Resíduos não perigosos.....	41
2.6.7 Barragens.....	41
2.6.7.1 Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.....	41
2.6.7.2 Portaria nº 416, de 03 de setembro de 2012.....	42
2.6.7.3 Resolução ANA nº 143, de 10 de julho de 2012	43
2.6.7.4 Portaria nº 526, de 09 dezembro de 2013.....	43
3 METODOLOGIA	45

3.1 TIPO DE PESQUISA.....	45
3.2 PESQUISA BIBLIOGRAFICA.....	46
3.3 LEVANTAMENTO DAS LEGISLAÇÕES.....	46
3.4 ELABORAÇÃO DO CHECK LIST	46
3.4.1 Requisitos legais.....	47
3.4.2 Requisitos norma ISO 14001:2004.....	48
3.4.3 Condicionantes das licenças	49
3.5 AUDITORIA INTERNA	50
3.6 ANÁLISE DO RELATÓRIO DE AUDITORIA INTERNA E PROPOSTA DE MELHORIAS	51
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	52
4.1 AUDITORIA INTERNA DO SGA	52
4.1.1 Requisitos Gerais – 4.1	52
4.1.2 Política Ambiental – 4.2	53
4.1.3 Aspectos Ambientais – 4.3.1	54
4.1.4 Requisitos legais e outros – 4.3.2.....	55
4.1.5 Objetivos, Metas e Programa(s) – 4.3.3.....	56
4.1.6 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades – 4.4.1.....	57
4.1.7 Competência, treinamento e conscientização – 4.4.2.....	58
4.1.8 Comunicação – 4.4.3.....	59
4.1.9 Documentação – 4.4.4.....	60
4.1.10 Controle de documentos – 4.4.5	61
4.1.11 Controle Operacional – 4.4.6.....	62
4.1.12 Preparação a resposta á emergência – 4.4.7	64
4.1.13 Monitoramento e medição – 4.5.1	65
4.1.14 Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros – 4.5.2.....	66
4.1.15 Não conformidades, ação corretiva e ação preventiva – 4.5.3.....	67
4.1.16 Controle de registros – 4.5.4	68
4.1.17 Auditoria Interna – 4.5.5.....	68
4.1.18 Análise pela administração – 4.6	69
4.2 AUDITORIA LEGAL	70
4.2.1 Resolução nº 357 de 17 de março de 2005 e Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011.....	71
4.2.2 Lei Estadual nº 14.675 de 13 de abril de 2009.....	73

4.2.3 Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.....	74
4.3 AUDITORIA DAS CONDICIONANTES DAS LICENÇAS AMBIENTAIS	74
4.3.1 Licença do Beneficiamento de Rejeito de Carvão.....	74
4.3.2 Licença do Depósito de Rejeito de Carvão	81
4.3.3 Licença da Recuperação Ambiental	83
5 CONCLUSÕES	87
REFERÊNCIAS.....	89
APÊNDICE(S).....	97
APÊNDICE A – <i>Check list</i> utilizado na realização da auditoria das legislações aplicáveis a empresa.	98
APÊNDICE B – <i>Check list</i> utilizado na realização da auditoria da norma ABNT NBR ISO 14001:2004	100
APÊNDICE C – <i>Check list</i> utilizado na realização da auditoria das condicionantes das licenças ambientais.	109

1 INTRODUÇÃO

A preocupação da sociedade com as questões ambientais vem se tornando mais evidente. A divulgação nos meios de comunicação sobre a necessidade e importância de preservar e cuidar do meio em que vivemos, fez com que essa preocupação aumentasse expressivamente. A questão ambiental não está inserida apenas nas atividades das corporações de grande porte, mais sim há uma grande preocupação também nas empresas menores.

O setor empresarial está trabalhando para regularizar as empresas frente às legislações aplicáveis, minimizar seus impactos ambientais contribuindo assim com a preservação do meio ambiente, o que consequentemente acarretará na melhoria da sua imagem perante à população, clientes e órgãos regulamentadores.

A implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) de acordo com a NBR ISO 14001:2004 é atualmente um requisito essencial às empresas de mineração de carvão que desejam vender seu produto para seu principal cliente, o complexo Termoelétrico Jorge Lacerda, e que visando através da melhoria contínua de seu desempenho ambiental, exige que seus fornecedores certifiquem-se na referida norma.

Para que a empresa seja certificada na ISO 14001:2004, a norma estabelece que sejam implantados todos os requisitos requeridos pela mesma. Pode-se destacar como sendo um dos principais requisitos a de garantir a conformidade com a política ambiental, abrangendo o seu compromisso com a melhoria contínua do seu SGA e a prevenção da poluição.

Neste contexto, explica-se a importância do objetivo geral desse trabalho, avaliar o SGA da empresa com foco no atendimento à legislação, à prevenção da poluição e à melhoria contínua.

Sendo assim, alguns objetivos específicos foram identificados para que estejam dentro da linha de pesquisa “Gerenciamento e Planejamento Ambiental”, a saber: a) Avaliar a legislação aplicável à organização; b) Realizar auditoria baseado na ISO 14001, através de avaliação *in loco* de cada etapa do processo produtivo; c) Analisar criticamente o relatório da auditoria e propor melhorias no SGA; d) Avaliar os indicadores ambientais da empresa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HISTÓRICO MINERAÇÃO NO SUL DE SANTA CATARINA

Segundo os autores Belolli; Quadros; Guidi (2002), a primeira tentativa de explorar economicamente o carvão na região sul de Santa Catarina, foi no ano de 1861, na localidade de Lauro Müller, quando o político e diplomata baiano Felisberto Caldeira Brandt, popular Visconde de Barbacena recebeu a concessão do Imperador Dom Pedro II para explorar o carvão na cidade.

O Governo Brasileiro no ano de 1902, que tinha como Ministro da Viação o catarinense Lauro Müller, começou a repassar certa quantia em dinheiro para estudos relacionado à exploração de carvão. Convidado pelo Ministro, o geólogo americano Carlos White, comandou estes estudos e em janeiro de 1906, encerrou seus trabalhos no Brasil, sendo esse trabalho realizado na Região Carbonífera de Santa Catarina. O resultado desses estudos foi a vinda de trabalhadores experientes em mineração para a região e simultaneamente a vinda de investidores americanos (BELOLLI; QUADROS; GUIDI, 2002).

Em 1885, foi inaugurado o primeiro trecho da ferrovia Dona Tereza Cristina, ligando Lauro Müller ao Porto de Laguna, e chegando, em 1919, a São José de Cresciuma (SATC, 2015).

Outro fato importante foi a fundação da CSN – Companhia Siderúrgica Nacional, em Volta Redonda/RJ, no ano de 1942, onde em virtude disso, foi fundada a Usina de Beneficiamento de Carvão em Capivari de Baixo/SC, para o fornecimento de carvão metalúrgico para a CSN e também fornecimento de carvão energético, o que originou o Complexo Termelétrico Jorge Lacerda (BELOLLI; QUADROS; GUIDI, 2002).

2.1.1 Mineração e impactos

A degradação ambiental causada por todas as atividades envolvidas na extração e beneficiamento do carvão atua de forma negativa na qualidade

ambiental, sobretudo nos recursos hídricos que sofrem a influência direta desta atividade.

Segundo Griffith (1980, apud Andreola, 2011, p. 22), a mineração é avaliada como uma das atividades humanas que:

“[...] mais contribui para a alteração da superfície terrestre, provocando expressivos impactos sobre a água, o ar, o solo, o subsolo e a paisagem como um todo. A degradação é um processo inerente à atividade de mineração e sua intensidade depende do volume explorado, do tipo de mineração e dos rejeitos produzidos.” (GRIFFITH, 1980, apud Andreola, 2011, p.22).

Conforme Falan; Filho Barbosa; Souza (2004, p. 19), em Santa Catarina na região carbonífera “[...] o principal causador da poluição dos recursos hídricos ocorre, principalmente, dos processos oriundos das operações de mineração de carvão, como o beneficiamento e o rebeneficiamento.”

O procedimento de instalação de pré-lavadores nas proximidades das minas geraram um elevado número de rejeito piritoso e xistoso. Tais rejeitos foram depositados em áreas próximas a rios e populações sem qualquer tipo de cuidado com o meio ambiente, causando graves impactos. (PRÉVE, 2013, p.81).

De acordo com Koppe; Costa (2008), o histórico da região aponta que em decorrência das disposições inadequadas dos estéreis e do rejeito, não houve a preservação do solo, e diversas áreas foram abandonadas após a mineração, causando diversos problemas ambientais, tais como: drenagem ácida de mina (DAM), erosão, emissão de gases para a atmosfera e impacto visual.

A drenagem ácida de mina (DAM) pode ser caracterizada como uma solução aquosa ácida, que tem sua formação a partir da oxidação da pirita, e da presença de outros sulfetos encontrados nos rejeitos de beneficiamento de carvão, enriquecida com ferro, alumínio, sulfato e metais pesados, como chumbo, manganês e cádmio (NICOLEITE et al., 2013).

Os fatores que influenciam a geração da DAM dependem diretamente da mineralogia do substrato¹, determinado como a quantidade e a reatividade dos sulfetos, carbonatos e outros minerais presentes, também das condições do ambiente, tais como temperatura e regime de chuvas

¹ Rejeito ou estéril.

características da região, e por último das condições de lavra do acondicionamento e a granulometria do substrato (MELLO; ABRAHÃO, 1988).

Os impactos causados na indústria de mineração na água superficial são salientados por CETEM/MCT (2001, p. 16) que é previsto a “contaminação química, sólidos em suspensão, desestabilização das margens, alteração dos cursos d’água.”

De acordo com a Resolução CONAMA 001/86 é considerado impacto ambiental “[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas no meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas [...]” (BRASIL, 1986, p.1), onde possam afetar direta ou indiretamente:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais. (BRASIL, 1986, p.1)

É necessário lembrar que no passado a exploração do carvão mineral na Bacia Carbonífera de Santa Catarina era realizada sem maiores cuidados com o meio ambiente, no qual havia a disposição desordenada de pilhas de estareis sem proteção e barragens de rejeitos, nos quais principalmente este material contém o ferro (Fe) e o manganês (Mn), fonte importante de metais solubilizados (CASTILHOS et al., 2009, p.11). Deste modo a formação da drenagem ácida de mina, a partir da oxidação dos sulfetos, é encarada com um dos maiores desafios enfrentada pela atividade de mineração, principalmente no que diz respeito ao controle e a diminuição dos impactos gerados (CASTILHOS et al., 2009, p.11).

Sintetizando, nas áreas de mineração os efeitos ambientais decorrentes de uma operação mal conduzida são cada dia mais evidentes e maiores sendo que, assumem dimensões graves, em alguns casos com consequências ecológicas irreversíveis, tais como a contaminação de suas principais bacias hidrográficas e a modificação e perda total da fertilidade de áreas agricultáveis, criando um passivo impagável na medida em que se torna impossível ou inviável a sua recuperação. (CORRÊA, 2004, apud, ANDREOLA, 2011, p.27).

2.1.2 Recuperação ambiental

Conforme descrito anteriormente, a extração e beneficiamento do carvão causaram grandes danos ao meio ambiente, devido às maneiras inadequadas de realização dessa atividade.

Devido ao grande volume de rejeito da mineração que foi acumulado sobre os terrenos, ocasionou as denominadas áreas degradadas (NICOLEITE et al., 2013).

Devido ao passivo ambiental causado na área, o Ministério Público Federal moveu uma ação pública (sentença nº 20.097, de 05.01.2000, proferida pela Justiça Federal). Esta sentença condenou solidariamente a União, o estado de Santa Catarina e as empresas mineradoras a promoverem a recuperação ambiental da área atingida pela atividade de extração de carvão no sul do estado. Em consequência disso, foi concebido o "Projeto para Recuperação Ambiental da Bacia Carbonífera Sul Catarinense" (PRAD), que é constituído por vários projetos que objetivam a recuperação dos recursos hídricos, solo, fauna e flora da referida bacia. (ANDREOLA, 2011, p.27).

Segundo a Lei 9.985, de 18 de julho de 2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC), a recuperação consiste na restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original (BRASIL, 2000).

O MPF (2007, apud Andreola 2011, p.27), define como sendo área degradada “aquela que teve alterada por ação antrópica alguma de suas características físicas, químicas e biológicas, alterando a estabilidade do ecossistema e afetando negativamente seu potencial socioeconômico.”

As etapas de reabilitação das áreas degradadas pela mineração, assumidas atualmente como ambientalmente aceitas pelos órgãos de fiscalização, foram observadas em vários projetos de mineração apresentados ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) como "plano de recuperação de área degradada". Este plano sugere, de forma geral: (1) remoção do solo no sentido perpendicular ao corte, para estocagem em local pré-determinado; (2) retirada do regolito argiloso e camadas sobrejacentes ao carvão no sentido do espaço criado pelo corte para último recobrimento; (3) após retirada do carvão, preenchimento da cava com o "estéril" piritoso e o arenito; (4) recobrimento do "estéril" repostado com parte do regolito argiloso proveniente do corte adjacente; (5) reposição do solo previamente estocado sobre o corte já preenchido e recoberto; (6) conformação e drenagem do terreno, e (7) plantio e, ou, semeadura de espécies vegetais para fixação do solo. (CAMPOS; ALMEIDA; SOUZA, 2003, p.2).

Na região carbonífera catarinense, o MPF (2007 apud Andreola, 2011), definiu critérios para os usos futuros das áreas recuperadas. As áreas caracterizadas como preservação permanente (APP), devem ser recuperadas à sua condição ideal.

Áreas onde seu uso futuro for de destinação para a economia, como atividades de agricultura, pecuária, implantação de indústrias ou loteamentos, o MPF (2007 apud Andreola, 2011) aponta que devem ser informados as restrições da área para os futuros usuários, tais como cuidados com a impermeabilização ou restrições de gabarito, para aquelas áreas que foram mineradas em subsolo.

Para outras áreas degradadas, o MPF (2007 apud Andreola, 2011, p.28) “considera aceitável, qualquer proposta de uso futuro, desde que respeite a legislação, sobretudo o Plano Diretor do Município, e que não comprometa o trabalho de impermeabilização do solo.”

2.1.3 Termo de Ajustamento de Conduta – TAC

O Ministério Público, no ano de 1993, moveu uma Ação Civil Pública, diante da Justiça Federal em Criciúma/SC, contra o Estado, a União e as mineradoras, para realizarem a recuperação do passivo ambiental causado pela mineração de carvão (YAMAGUCHI; SORATTO; MARIOT, 2014), sendo que essa Ação Civil Pública refere-se apenas à degradação causada pela mineração de carvão até o ano de 1989 (RAVAZZOLI, 2013).

Em virtude disso, o MPF em Criciúma elaborou em 2005 os Termos de Ajustamento de Conduta, que de acordo com Ravazzoli (2013, p.191) “estabeleceram condições e prazos para adequação legal, perante o órgão ambiental, das empresas em atividade naqueles anos.”

O TAC é um instrumento do Ministério Público Federal previsto na Lei 7.347/85 que permite a fixação de prazos e condições para adequação ambiental dos empreendimentos, com previsão de interdição e multa, caso constatado o descumprimento das condições estabelecidas nos prazos fixados. A interdição é aplicada administrativamente independente de ordem judicial, não desonerando a obrigação de recuperar passivos. É através desse mecanismo legal que o MPF atuou como agente de transformação da região. (RAVAZZOLI, 2013, p.191).

Contudo, vale destacar que o TAC tem prazo de vigência até a obtenção da LAO, ou seja, após ser comprovado que todos os cumprimentos exigidos no TAC foram alcançados, a empresa entra com o processo de obtenção da LAO novamente, e esse que passa a entrar em vigência.

A Tabela 1 apresentará as empresas de mineração com seus respectivos TACs.

Tabela 1: Empresas com seus respectivos TACs.

Termos de Ajustamento de Conduta	
Nº	Empresa
1/2007	CARBONÍFERA RIO DESERTO
2/2007	CARBONÍFERA METROPOLITANA S.A.
3/2007	INGUSA INDÚSTRIAS GUGLIELMI S.A
4/2007 8/2008 9/2008 04/2010 07/2012	MINERAÇÃO CARAVAGGIO LTDA.
8/2007	MINAGEO - Mineração e geologia Ltda.
7/2007 6/2008 65/2009 6/2011 02/2013	Carbonífera Belluno Ltda.
5/2007	Carbonífera Criciúma S/A
4/2007	COOPERMINAS
6/2007	Gabriella Mineração Ltda.
1/2008	Construtora Nunes Ltda.
2/2008 3/2009 58/2009	BASE BRITA LTDA. CARBONÍFERA METROPOLITANA S.A. CONFER - CONTRUTORA FERNANDES LTDA. MAQTON TERRAPLENAGEM LTDA.
3/2008 2/2009 7/2009	BRITAGEM BOSA LTDA. MAIOMAQ TERRAPLENAGEM LTDA. SETEP TOPOGRAFIA E CONSTRUÇÕES LTDA. SULCATARINENSE MINERAÇÃO, ARTEFATOS DE CIMENTO BRITAGENS E CONSTRUÇÃO LTDA.
4/2008 1/2009 7/2009	SETEP TOPOGRAFIA E CONSTRUÇÕES LTDA. VCS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
5/2008 3/2012	Carbonífera Catarinense Ltda.
5/2009 05/2012	COMIN & CIA LTDA.
10/2009	MARGIL - MINERAÇÃO DE ARGILAS LTDA E OUTROS
11/2009	PREFEITURA MUNICIPAL DE SOMBRIO
12/2009	Valdilei Rocha Emerin

14/2009	Cerâmica Majope Ltda.
15/2009	Empresa Cerâmica Solar Ltda.
16/2009	Empresa Zenair Tomazi Minotto e CIA Ltda.
17/2009 3/2011	COQUE SUL BRASILEIRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
62/2009	RAFAEL LUIS LAZZARIS ME.
64/2009	COQUESUL LTDA.
2/2010	VALE BENEFICIAMENTO DE CARVÃO MINERAL LTDA.
1/2011	Ferrovias Tereza Cristina
07/2011	Carbóbrás

Fonte: Adaptado de MPF, 2015.

Em decorrência do processo de recuperação ambiental dos passivos ambientais que estava muito lento, a partir de 2006, o MPF começou a mudar sua estratégia, continuou mantendo-se forte na cobrança dos prazos, e abriu um espaço para o diálogo com todos os envolvidos no processo. Substituiu as discussões que eram no âmbito jurídico para o âmbito técnico, ao produzir consensos técnicos, como, por exemplo, a confecção dos PRAD e a criação do Grupo Técnico de Assessoramento (GTA) (MPF, 2012).

“[...] que tem como objetivo monitorar a recuperação dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, da cobertura do solo e da fauna e flora da região carbonífera do Sul de Santa Catarina. Entre os avanços que essa nova postura permitiu, o procurador destacou a criação de indicadores ambientais que possibilitam a avaliação quantitativa e qualitativa dessa recuperação.” (MPF, 2012).

O GTA é composto por 20 instituições, tendo representantes dos réus, entre eles a União, do Sindicato da Indústria da Extração de Carvão do Estado de Santa Catarina (SIECESC), da Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina (SATC), do Ministério Público Federal (MPF), da Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina (FATMA), do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), da Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais – Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e dos comitês das bacias hidrográficas monitoradas (GTA, 2011).

As principais atribuições do GTA são: integrar dados, elaborar relatórios técnicos, propor ações de recuperação, priorizar ações, avaliar e propor alterações nos monitoramentos e propor critérios técnicos para as obras de recuperação ambiental, além de responder aos questionamentos do Juízo (GTA, 2011).

As obrigações que precisam ser cumpridas são várias, onde se faz necessário o aluguel ou aquisição de máquinas, a compra de antipoluentes, o desenvolvimento de tecnologias, a certificação da empresa, onde se pode citar, com a ISO 14001:2004 (YAMAGUCHI; SORATTO; MARIOT, 2014).

2.2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

A Norma NBR ISO 14001:2004 definiu o sistema de gestão ambiental como:

“[...] parte de um sistema de gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais.” (ABNT NBR ISO 14001, 2004, p. 10).

De acordo com Valle (2002), a gestão ambiental consiste no conjunto de medidas e procedimentos bem definidos, e se aplicados corretamente, permitem reduzir e controlar os impactos gerados por um empreendimento sobre o meio ambiente.

A gestão ambiental não é uma responsabilidade apenas para alguns integrantes da empresa, e sim para todos. Como componente da função gerencial, abrange todos os setores, que de algum modo estão envolvidos com o planejamento, execução, revisão e desenvolvimento da política ambiental da organização, necessitando da compatibilização com os objetivos da administração e dos setores operacionais (SELL, 2006).

Segundo Moreira (2001), a partir do momento que todos passam a perceber a importância das questões ambientais em um mesmo ponto de vista, as soluções começam a surgir, verificando e analisando as oportunidades de eliminação de perdas nos processos, substituições de insumos, aproveitamento de rejeitos, redução de consumos de energia, reciclagem, utilização de combustíveis alternativos, mudanças tecnológicas, entre outras.

A gestão ambiental empresarial está essencialmente voltada para organizações, ou seja, companhias, corporações, firmas, empresas ou instituições e pode ser definida como sendo um conjunto de políticas, programas e práticas administrativas e operacionais que levam em conta a saúde e a segurança das pessoas e a proteção do meio ambiente através da eliminação ou minimização de impactos e danos ambientais decorrentes do planejamento, implantação, operação, ampliação, realocação ou desativação de empreendimentos ou atividades, incluindo-se todas as fases do ciclo de vida de um produto. (UNESP, 2015).

Para que seja eficaz, o ciclo de atuação da gestão ambiental deve incluir desde a fase de elaboração do projeto, até a eliminação efetiva dos resíduos gerados depois de implantado e durante todo o período de funcionamento do empreendimento (VALLE, 2002).

Ainda de acordo com Valle (2002), o ciclo de gestão ambiental deve contribuir para a melhoria contínua das condições ambientais, de segurança e saúde ocupacional dos seus colaboradores, e para um relacionamento sadio com a sociedade em que o empreendimento está localizado.

2.2.1 Importância do SGA

Segundo Naime (2005), a implementação do SGA adequados, modernos, dinâmicos e em constantes aprimoramentos, pode acarretar em vantagens competitivas de mercado, tanto pelos concorrentes e pelas partes interessadas em geral, quanto companhias de seguro que podem tornar as taxas mais baixas em função das certificações.

Dias (2006) cita que entre os benefícios do SGA está a transmissão de confiança às partes interessadas, mostrando que existe comprometimento da administração para atender às disposições de sua política, objetivos e metas; manter boas relações com o público alvo; satisfazer aos critérios dos investidores; fortalecer a imagem e a participação no mercado.

De acordo com Sell (2006), vários são os benefícios da implantação do SGA para uma organização, no qual podemos cite-se: sistematização das ações ambientais e de todos os procedimentos necessários a gestão ambiental; menor probabilidade de ocorrências de situações emergenciais e melhor preparo para enfrenta-las; melhor imagem pública frente a clientes mais exigentes; compreensão do processo produtivo e identificando as possíveis redução de custos.

Segundo Souza (2000), os quatro fatores que levam as empresas a dedicarem um espaço crescente para a gestão ambiental de suas atividades são: necessidade de reduzir custos; necessidade de se manter em dia com as regulamentações ambientais; possibilidade de melhorar a imagem da empresa, e a necessidade de desenvolver produtos mais saudáveis e de melhor qualidade.

2.2.2 Pontos fortes e pontos fracos do SGA

Segundo Sell (2006), o SGA proposto pela NBR ISO 14001:2004, possui alguns pontos considerados fortes, os quais serão apresentados a seguir:

- Estrutura lógica, clara e transparente;
- Responsabilidades e a comunicação dentro do sistema precisa ser claramente definidas na sua implantação;
- A melhoria contínua é um princípio fundamental da norma, sendo esse verificada em auditorias e, por conseguinte, certificadas.

Ainda Sell (2006), o SGA proposto pela NBR ISO 14001:2004, possui alguns pontos considerados fracos, os quais serão apresentados a seguir:

- Comunicação externa, em dar acesso às informações sobre aspectos e impactos, objetivos, ações e programas não são prevista na norma;
- Não estabelece níveis de desempenho ambiental a serem atingidos;
- O cumprimento de toda legislação não é verificada.

2.2.3 Requisitos de implantação do SGA

A norma ABNT NBR ISO 14001 (2004), traz o conjunto de requisitos que devem ser implementados e seguidos, os quais serão apresentados na Tabela 2:

Tabela 2: Requisitos do SGA de acordo com a ABNT NBR ISO 14001:2004.

4.1 Requisitos Gerais	Definir e Documentar o escopo do SGA
4.2 Política Ambiental	Definição da política ambiental pela alta administração
4.3 Planejamento	4.3.1 Aspectos Ambientais 4.3.2 Requisitos legais e outros 4.3.3 Objetivos Metas e Programa(s)
4.4 Implementação e operação	4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades 4.4.2 Competência, treinamento e conscientização 4.4.3 Comunicação 4.4.4 Documentação 4.4.5 Controle de documentos

	4.4.6 Controle Operacional 4.4.7 Preparação a resposta á emergência
4.5 Verificação	4.5.1 Monitoramento e medição 4.5.2 Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros 4.5.3 Não conformidades, ação corretiva e ação preventiva 4.5.4 Controle de registros 4.5.5 Auditoria Interna
4.6 Análise pela administração	A alta administração deve analisar o SGA, para assegurar a sua adequação, pertinência e eficácia

Fonte: Adaptado de ABNT NBR ISO 14001, 2004.

Para que a empresa possa ser certificada, todos esses requisitos citados na Tabela 2 deverão estar implementados. Através de uma auditoria, será avaliado se o SGA da empresa está em conformidade com a norma.

A *International Standardization Organization* - Organização Internacional para a Normalização (ISO), sediada em Genebra e fundada em 23-02-47 é uma organização não governamental, com o intuito de se tornar o fórum internacional da normalização, atuando como entidade harmonizadora e condutora das diversas agencias nacionais (NAIME, 2005).

Segundo Naime (2005), a norma ISO 14001:2004 de requisitos com orientações para o uso em SGA, é a única das suas séries de normas, formulada para fins de certificação. As outras normas ISO 14000, são destinadas apenas a atividades de orientação.

Segundo os autores Harrington; Knight (2001), a ISO 14001:

“[...] é uma norma de Gestão Ambiental, não de desempenho ambiental. Define os elementos-chave que constroem um SGA sem definir com precisão o modo como devem ser organizados ou implementados. Isso permite a cada organização adaptar o seu SGA com suas necessidades particulares. A ISO 14001 não define níveis, valores ou critérios de desempenho. Permite, assim, que cada organização estabeleça seus próprios objetivos e metas de desempenho, levando em considerando os requisitos reguladores nacionais, estaduais e municipais, bem como os requisitos organizacionais adicionais, e ainda permaneça em conformidade com a ISO 14001.” (HARRINGTON; KNIGHT, 2001, p.50).

Equilibrar a proteção ambiental, e a prevenção da poluição de uma organização com as necessidades socioeconômicas de uma comunidade, é a finalidade da NBR ISO 14001:2004 (ASSUMPÇÃO, 2007).

De acordo com Reis; Queiroz (2002), os elementos-chave de um SGA baseado na norma NBR ISO 14001:2004 são:

1) Política Ambiental: Na qual aborda a política ambiental e os requisitos para atender a mesma, através de objetivos, metas e programas ambientais.

2) Planejamento: Analisa os aspectos ambientais da empresa, incluindo processos, produtos e serviços, tanto os fornecidos, quanto os utilizados.

3) Implementação e Operação: Implementa e organiza os processos para controlar e melhorar as atividades operacionais que são críticas do ponto de vista ambiental, devendo ser considerados os produtos e serviços.

4) Verificação e Ação Corretiva: Inclui monitoramento, medição e registro das atividades que podem ter um impacto ambiental significativo.

5) Análise Crítica pela Administração: Análise crítica do SGA pela administração para assegurar adequação contínua e efetividade do sistema.

6) Melhoria Contínua: Estimular a melhoria do desempenho da empresa.

As normas da série ISO 14000, segundo Souza (2000), de acordo com seus fins, objetivos dos subcomitês responsáveis, podem ser divididas em grupos, as quais serão descritas na Tabela 3:

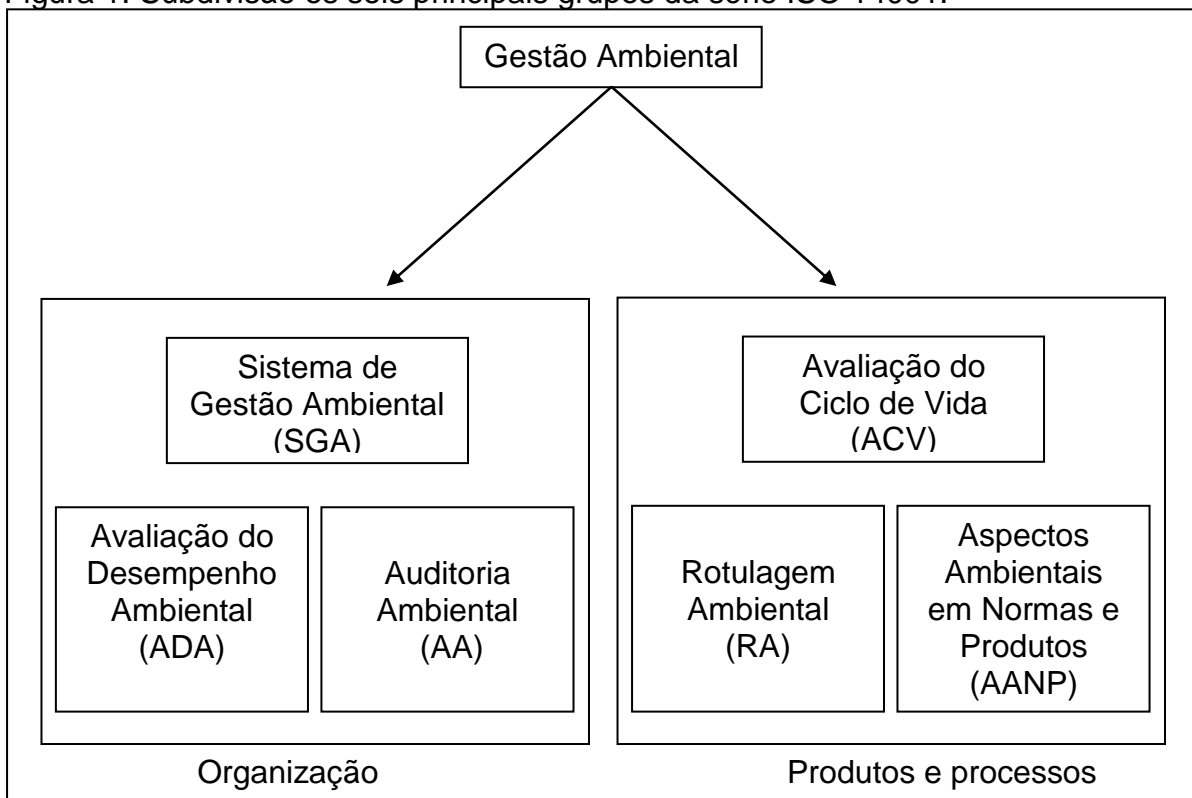
Tabela 3: Séries na norma ISO 14001:2004 divididas de acordo com seus grupos.

Normas	Abrangência	Descrição
ISO 14001 e ISO 14004.	Sistema de Gerenciamento Ambiental (SGA)	A ISO 14001 descreve requisitos básicos para o SGA, essa é a norma que a empresa implantará a fim de certificação. A ISO 14004 é apenas uma norma de orientação, onde possui informações em forma de exemplos sobre processos de desenvolvimento e implantação do SGA.
ISO 19011.	Auditoria Ambiental	Fornece orientações, princípios, a gestão e realização de auditoria no sistema de gestão, incluindo orientações para a avaliação de competências das pessoas envolvidas no processo.
ISO 14031 e ISO 14032.	Avaliação do Desempenho Ambiental (ADA)	Estabelece os objetivos e metas para ADA dos SGA. Compõe uma ferramenta para que as empresas monitorem e atinjam seus objetivos e metas ambientais.
ISO 14021; ISO 14022; ISO 14023; ISO 14024; ISO 14025.	Rotulagem Ambiental (RA)	Atua sobre a RA e a concessão de certificados ambientais. Estabelece os princípios e metodologias de rotulagem e testes de verificação, os símbolos, bem como as metas e os princípios da RA.
ISO 14040; ISO 14041; ISO 14042; ISO 14043.	Avaliação do Ciclo de Vida (ACV)	Atua sobre a ACV dos produtos. Estabelece princípios e orientações gerais, determina normas de análise do inventário do ciclo de vida, avaliação e interpretação de impacto ambiental.
ISO 14060	Aspectos Ambientais nas Normas de Produtos	Chama-se de Guia para a inclusão Aspectos Ambientais nas Normas de Produtos. Orienta os desenvolvedores de normas de produtos para que levem em conta os aspectos ambientais no processo de elaboração das mesmas.

Fonte: Adaptado de Souza, 2000.

Ainda segundo Souza (2000), esses grandes grupos citados na Tabela 3, são divididos em dois grupos. O primeiro grupo diz respeito à organização onde a AA e ADA, auxiliam na avaliação do SGA, e o segundo grupo refere-se aos produtos e processos, conforme ilustrado na Figura 1:

Figura 1: Subdivisão os seis principais grupos da série ISO 14001.

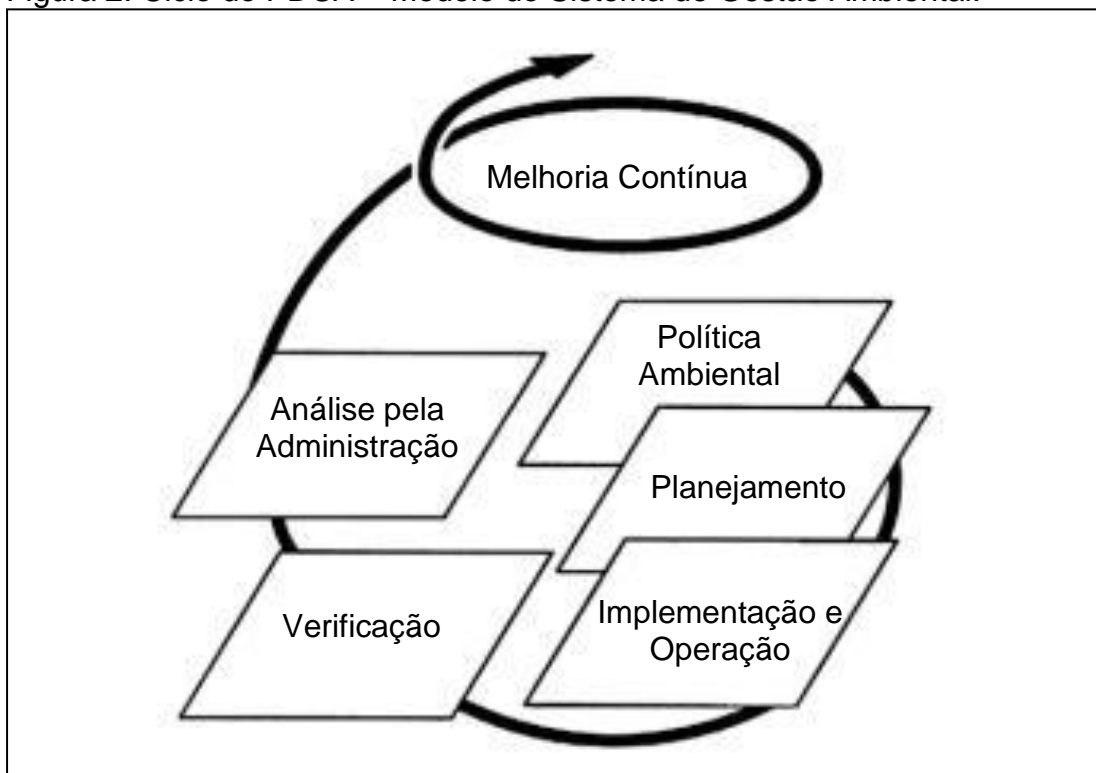


Fonte: Adaptado de Souza, 2000.

2.2.4 Ciclo PDCA

De acordo com a NBR ISO 14001 (2004), o SGA está estruturado segundo o ciclo do PDCA (Plan, Do, Check, Act - Planejar, Executar, Verificar e Agir), conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2: Ciclo do PDCA – Modelo do Sistema de Gestão Ambiental.



Fonte: Adaptado de ABNT NBR ISO 14001, 2004.

Sell (2006) e de acordo com a própria NBR ISO 14001 (2004), explica a finalidade de cada um desses itens:

Planejar: Estabelecer os objetivos, as metas e as medidas necessárias para resolver ou minorar os problemas ambientais encontrados, em concordância com a política.

Executar: Implementar as medidas desenvolvidas.

Verificar: Monitorar e medir as variáveis de processo, as entradas e saídas afetadas pelas medidas implementadas.

Agir: Corrigir eventuais erros e desajustes de processos; otimizar os processos tendo em vista as medidas implementadas. (SELL, 2006, p.20)

Ainda de acordo com Sell (2006), a lógica do SGA constitui-se com esses 4 requisitos inter-relacionados, onde a política ambiental é a responsável por orientar os demais.

2.4 AUDITORIA

Segundo Souza (2000, p. 408), “a auditoria ambiental surgiu inicialmente em setores da indústria com maior impacto sobre o meio ambiente, como a indústria química, por exemplo,” onde esse se tornou uma ferramenta importante para a

obtenção das informações necessárias para se avaliar o desempenho ambiental das empresas.

De acordo com Alcântara; Bôas; Moraes (2015) para a realização da auditoria ambiental primeiramente é necessário que o auditor conheça a realidade ambiental da empresa, para que possa tomar as devidas providências em ocorrência de irregularidades, e, além disso, para não ser pego de surpresa por problemas ambientais.

A auditoria ambiental, segundo Naime (2005), é um processo de verificação sistemática e documentada, para que de forma objetiva, obter e avaliar evidências que determinem se a política ambiental de uma organização tem conformidade com os critérios do SGA, e para avaliar a eficácia e eficiência operacional das diretrizes de ações.

As auditorias ambientais segundo Valle (2002) pode ser de caráter voluntário, isso depende da política da empresa, ou auditorias internas e externas:

As auditorias podem ser voluntárias, por decisão da empresa em conformidade com sua política ambiental, ou imposta por legislação local, ou resultante de circunstâncias especiais que afetem a empresa, como a ocorrência de acidentes ambientais graves, ou ainda como exigência de compradores interessados nos ativos do estabelecimento e na identificação de eventuais passivos ambientais. Pode ainda ser interna, realizada por pessoal da própria organização de forma rotineira dentro de que estipula sua política ambiental, ou externa, realizada por empresas especializadas, quando houver motivos legais ou políticos que o justifiquem. (VALLE, 2002, p.84).

De acordo com Sell (2006), a realização de uma auditoria ambiental em uma organização, gera um espelho da sua real situação ambiental global em relação aos cumprimentos dos requisitos legais, compromisso com a melhoria contínua da proteção ambiental e outros requisitos esses que são exigências mínimas para a certificação de um SGA.

Pode-se dizer que três são os alvos fundamentais de investigação das auditorias: situação do licenciamento; competência para o controle dos riscos ambientais e a confiabilidade do monitoramento que é realizado (VALLE, 2002).

Ainda Sell (2006) afirma que:

Não faz o menor sentido fazer auditoria ambiental em organizações em que o cumprimento da legislação e de acordos é deficitário e/ou a melhoria da proteção ambiental não é, objetivamente, descritível ou exprimível em dados reais e concretos, ou ainda nas que as melhorias se resumem à retenção e ao tratamento de resíduos. (SELL, 2006, p.83-84).

Segundo Braga et al. (2005), a auditoria ambiental é reconhecida mundialmente como um instrumento que auxilia no gerenciamento e na comunicação do desempenho de uma organização.

2.4.1 Objetivos da Auditoria

De acordo com Valle (2002), a auditoria ambiental como instrumento para realização de um diagnóstico ambiental da organização tem como objetivo básico, avaliar o grau de conformidade da empresa com a legislação e a política ambiental, agregada a seu sistema de gestão ambiental, contando que o mesmo já esteja implantado. Os alvos fundamentais de investigação nessas auditorias são três: a situação do licenciamento, a competência para o controle dos riscos ambientais e a confiabilidade do monitoramento que é realizado.

Braga et al. (2005), cita alguns objetivos da auditoria ambiental, sendo eles:

- Fornecer uma garantia aos executivos da organização quanto à conformidade com relação às exigências legais e procedimentos internos de uma boa prática de gerenciamento da organização;
- Avaliar os potenciais de passivos ambientais da organização;
- Demonstrar às partes interessadas que está sendo realizado o gerenciamento efetivo das obrigações ambientais da companhia.

Segundo La Rovere (2000), a auditoria ambiental é uma representação momentânea do desempenho ambiental da empresa, ou seja, verifica se a empresa está, momentaneamente, atendendo ao padrão ambiental estabelecido nos critérios da auditoria.

2.4.2 Classificação das auditorias ambientais

Segundo La Rovere (2000), a classificação da auditoria pode ser definida de acordo com seu objetivo. Dentre as categorias mais aplicadas pode-se destacar:

- Auditoria de conformidade legal (*compliance*) – avalia a adequação da unidade auditada com a legislação e os regulamentos aplicáveis.

- Auditoria de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) – avalia o cumprimento dos princípios estabelecidos no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da empresa e sua adequação e eficácia.
- Auditoria de desempenho ambiental – avalia a conformidade da unidade auditada com a legislação, os regulamentos aplicáveis e indicadores de desempenho ambiental setorial aplicável à unidade.
- Auditoria de Certificação – avalia a conformidade da empresa com os princípios estabelecidos nas normas pela qual a empresa esteja desejando se certificar. A auditoria de certificação ambiental pela série ISO 14000 é muito semelhante à auditoria de SGA. Porém, deve ser conduzida por uma organização comercial e contratualmente independente da empresa, de seus fornecedores e clientes e credenciada por um organismo competente.

2.5 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO AMBIENTAL

De acordo com a ABNT NBR ISO 14031 (2004), que se refere à Avaliação do Desempenho Ambiental (ADA), muitas são as organizações que estão buscando formas para compreender, demonstrar e melhorar o seu desempenho ambiental. Através de uma eficaz administração das suas atividades, produtos e serviços que significamente possam impactar o meio ambiente, esses objetivos poderão ser alcançados.

A ADA é um processo e ferramenta de gestão interna, planejada para prover uma gestão com informações confiáveis e verificáveis, em base contínua para determinar se o desempenho ambiental de uma organização está adequado aos critérios estabelecidos pela administração da organização. (ABNT NBR ISO 14031, 2004, p.3).

Conforme (Bauler, 2012; Mazzi et al., 2012; Boiral; Henry, 2012, apud, Ramalho; Sellitto, 2013), pode-se definir o desempenho ambiental de uma atividade empresarial, como sendo a informação analítica oferecida por um conjunto de indicadores permitindo comparar entre si, ou uma referência externa, requisitos ambientais em setores de uma empresa, em atividades de uma cadeia produtiva, ou em empresas de uma mesma indústria.

Segundo ABNT NBR ISO 14031 (2004), para uma organização que possui o SGA, é adequado comparar o seu desempenho ambiental com a sua política ambiental, objetivos, metas e outros critérios de desempenho ambiental.

Porém, para uma organização que não possua o SGA, a ADA pode ajudar a organização na: identificação dos aspectos ambientais; determinação dos aspectos que serão tratados como significativos; estabelecimento de critérios para seu desempenho ambiental; avaliação do seu desempenho ambiental com base nestes critérios (ABNT NBR ISO 14031, 2004).

O desempenho ambiental de uma organização é avaliado através da ADA e das auditorias ambientais, as quais ajudam a administração identificar as áreas onde há a necessidade de melhorias.

A ADA é um processo contínuo de coleta e avaliação de dados e informações para fornecer uma avaliação atual do desempenho, assim como as tendências de desempenho ao longo do tempo. Além disso, auditorias ambientais são realizadas periodicamente para verificar a conformidade com os requisitos definidos. (ABNT NBR ISO 14031, 2004, p.3).

A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é uma técnica que pode ser utilizada para a ADA de uma organização, onde essa técnica analisa os aspectos ambientais e potenciais impactos associados com sistemas de produtos e serviços (ABNT NBR ISO 14031, 2004).

De acordo com a norma ABNT NBR ISO 14031 (2004), a ADA segue o modelo gerencial do PDCA, a qual segue as seguintes etapas:

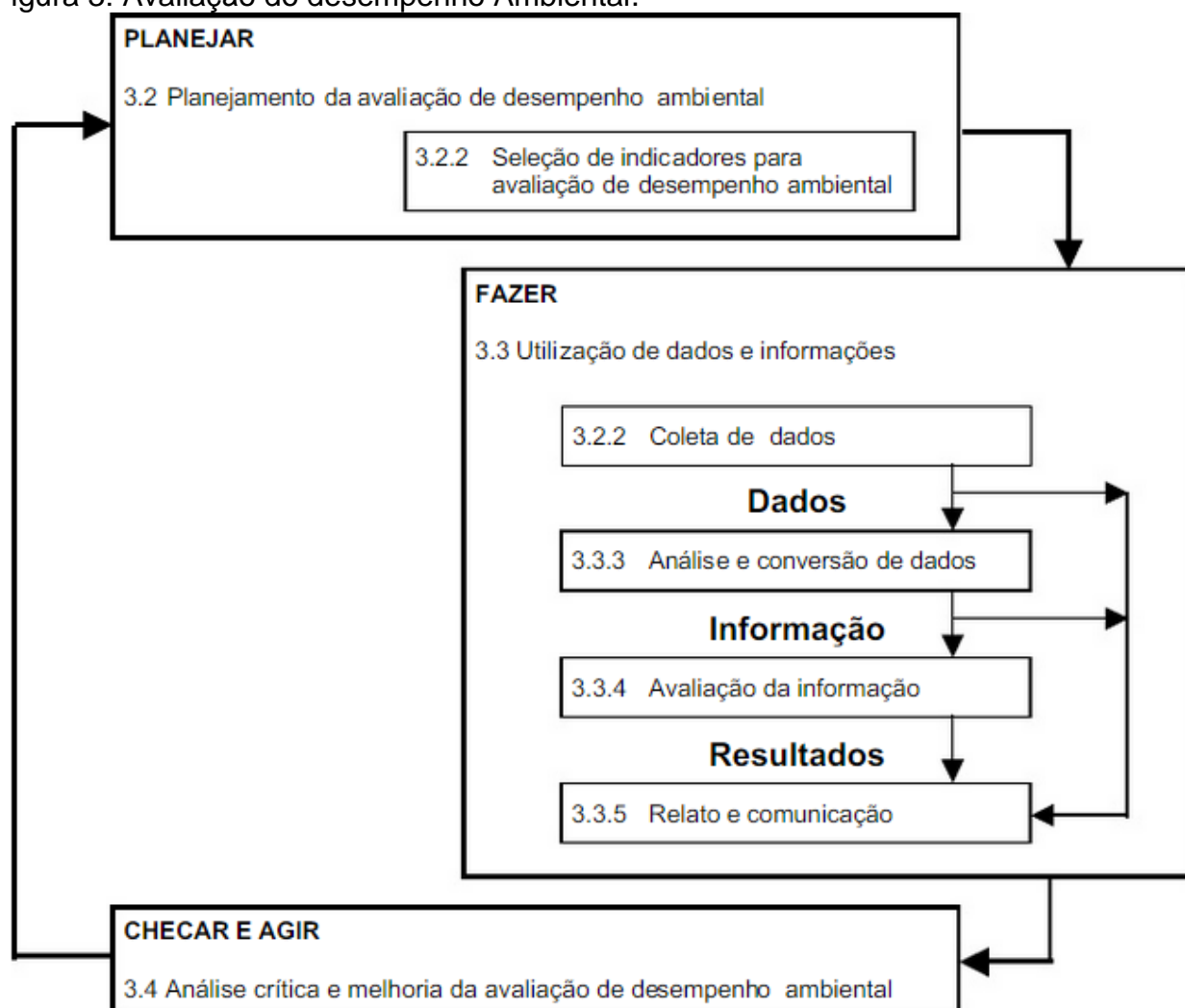
1) Planejar = planejamento da ADA; seleção de indicadores para a ADA (indicadores existentes ou o desenvolvimento de novos indicadores).

2) Fazer = coletar dados relevantes para os indicadores; análise e conversão de dados em informações, que descrevam o desempenho ambiental da organização; avaliação das informações que descrevam o desempenho ambiental da organização em comparação com os critérios de desempenho ambiental da organização; relato e comunicação das informações que descrevam o desempenho ambiental da organização.

3) Checar e Agir = análise crítica e melhoria da ADA.

O modelo do PDCA, seguido pela a ADA citado a cima, é representado na Figura 3:

Figura 3: Avaliação do desempenho Ambiental.



Fonte: ABNT NBR ISO 14031, 2004.

A norma ABNT NBR ISO 14031 (2004) ainda salienta que:

O comprometimento da administração para implementar a ADA é essencial. Convém que a ADA seja apropriada ao tamanho, localização e tipo da organização, bem como suas necessidades e prioridades. Convém que a ADA tenha relação custo-benefício favorável e seja parte das funções e atividades regulares dos negócios de uma organização. As informações geradas pela ADA podem auxiliar uma organização em: determinar quaisquer ações necessárias para atingir seus critérios de desempenho ambiental; identificar aspectos ambientais significativos; identificar oportunidades para melhorar a gestão de seus aspectos ambientais (por exemplo: prevenção da poluição); identificar tendências em seu desempenho ambiental; elevar a eficiência e a eficácia da organização; identificar oportunidades estratégicas. (ABNT NBR ISO 14031, 2004, p.9).

2.6 LEGISLAÇÃO

Segundo Milaré (2005), foi a partir da década de 80, que a legislação brasileira começou a se preocupar com o meio ambiente de forma global e integrada.

Farias (2015) define os quatro grandes marcos da política ambiental brasileira que se deram a partir da década de 80:

1º) A Lei nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, é o primeiro grande marco em termos de norma de proteção ambiental no Brasil. Essa legislação definiu de forma avançada e inovadora os conceitos, princípios, objetivos e instrumentos para a defesa do meio ambiente, reconhecer ainda a importância deste para a vida e para a qualidade de vida.

2º) O segundo marco é a edição da Lei da Ação Civil Pública ou Lei nº 7.347/85, que disciplinou a ação civil pública como instrumento de defesa do meio ambiente e dos demais direitos difusos e coletivos e fez com que os danos ao meio ambiente pudessem efetivamente chegar ao Poder Judiciário.

3º) A Constituição Federal de 1988 foi o terceiro grande marco da legislação ambiental ao encampar tais elementos em um capítulo dedicado inteiramente ao meio ambiente e em diversos outros artigos em que também trata do assunto, fazendo com que o meio ambiente alçasse à categoria de bem protegido constitucionalmente.

4º) O quarto marco é a edição da Lei de Crimes Ambientais ou Lei nº 9.605/98, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Essa lei regulamentou instrumentos importantes da legislação ambiental como a desconsideração da personalidade da pessoa jurídica e a responsabilização penal da pessoa jurídica. (FARIAS, 2015).

A constituição federal brasileira de 1988, em seu artigo 225, capítulo VI - do meio ambiente, estabelece que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 2001, p 127).

Também no parágrafo 2º do artigo 225 da constituição federal brasileira, estabelece que:

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei. (BRASIL, 2001, p 127).

A legislação ambiental é composta por um conjunto de regulamentos, leis, e demais atos de natureza administrativa e de outros documentos impostos regularmente pelas autoridades constituídas (nos níveis federal, estadual e

municipal) ou por instituições privadas às quais a lei reconheça competência para edição de normas de padronização (GONÇALVES; ALVES, 2015).

Porém, para uma proteção do meio ambiente apropriada precisa-se que seja interpretado e aplicado de forma sistêmica, todo o instrumento legislativo em vigor, formando uma unidade lógica e coerente (MIRRA, 1994).

Segundo Almeida (2000), a legislação ambiental brasileira, é considerada por ser umas das melhores do mundo, onde, atualmente, todo empreendimento impactante passa por um procedimento de licenciamento ambiental, onde são estipulados estudos e medidas mitigadoras para o controle dos seus impactos.

2.6.1 Código Estadual do Meio Ambiente

O código estadual do meio ambiente de Santa Catarina, instituído pela Lei nº 14.675 /2009, “[...] ressalva a competência da União e dos Municípios [...] visando à proteção e à melhoria da qualidade ambiental no seu território.” (BRASILg, 2009, p.1).

A atividade de reaproveitamento dos resíduos provenientes da mineração de carvão deve passar pelo processo de licenciamento ambiental, pois a mesma possui uma atividade econômica considerada causadora de degradação ambiental (BRASILg, 2009).

De acordo com a Lei, em seu Art.31 parágrafos 1º e 2º, cabem ao empreendedor:

“[...] avaliar a possibilidade de intervenções no processo produtivo, visando minimizar a geração de efluentes líquidos, de efluentes atmosféricos, de resíduos sólidos, da poluição térmica e sonora, bem como a otimização da utilização dos recursos ambientais.” “[...] deve promover a conscientização, o comprometimento e o treinamento do pessoal da área operacional, no que diz respeito às questões ambientais, com o objetivo de atingir os melhores resultados possíveis com a implementação dos programas de controle ambiental.” (BRASILg, 2009, p.23).

Para que o solo seja destino final de resíduos de qualquer natureza, a “[...] sua disposição seja devidamente autorizada pelo órgão ambiental, ficando vedados a simples descarga ou depósito, seja em propriedade pública ou particular.” (BRASILg, 2009, p.77).

“A recuperação ambiental e/ou remediação de áreas degradadas ou contaminadas pela disposição de resíduos sólidos deve ser feita pelo responsável,

em conformidade com as exigências estabelecidas pelo órgão ambiental estadual.” (BRASILg, 2009, p.77).

2.6.2 Licenciamento

A Resolução CONSEMA nº 13, de 21 de dezembro de 2012 define os empreendimentos sujeitos a licenciamento, sendo que a mineração está incluída (BRASILf, 2012).

No seu ANEXO I define que a licença ambiental para os empreendimentos de beneficiamento de carvão sem a extração do Estudo Ambiental Simplificado (EAS) (BRASILf, 2012), onde, no Art nº 5º da Resolução CONSEMA nº 01 de 12 de dezembro de 2006 define que, quando for solicitado, o órgão ambiental promoverá a realização de audiências públicas (BRASIL, 2006).

2.6.3 Lei de Crimes Ambientais

A lei nº 9.605, de 12/02/1998 - Lei de Crimes Ambientais foi uma das principais novidades da Carta de 1988, que proporcionou uma visão integrada dos tipos penais ecológicos e deu o devido atendimento à política criminal nessa área tão relevante, onde até então, e desde a época do Império, a legislação brasileira não continha previsões normativas eficazes para a defesa ambiental, que se mostravam desatualizadas para reprimir os abusos contra a natureza (MILARÉ, 2005).

Dentre seus vários crimes descritos nessa norma, pode-se destacar o do Art. 55, onde define como crime quem executa pesquisa, lavra ou extração de recursos minerais sem a competente autorização, permissão, concessão ou licença, ou em desacordo com a obtida (BRASIL, 1988).

2.6.4 Qualidade do Solo

A Resolução CONAMA nº 420 de 28 de Dezembro de 2009, estabelece os “critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de

áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.” (BRASILc, 2009).

Com vista à prevenção e controle da qualidade do solo, a Resolução CONAMA nº 420/2009, determina que os empreendimentos que desenvolvem atividades com potencial para a contaminação dos solos e águas subterrâneas deverão, a critério do órgão ambiental competente:

- Implantar programa de monitoramento de qualidade do solo e das águas subterrâneas na área do empreendimento e, quando necessário, na sua área de influência direta e nas águas superficiais;
- Apresentar relatório técnico conclusivo sobre a qualidade do solo e das águas subterrâneas, a cada solicitação de renovação de licença e previamente ao encerramento das atividades.

2.6.5 Qualidade da água

A qualidade das águas no Brasil é definida em duas resoluções do CONAMA, a Resolução nº 357 de 17 de março de 2005 e a Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, as quais serão explicadas a seguir.

2.6.5.1 Resolução nº 357 de 17 de março de 2005

Essa resolução estabelece classificações para as águas doces, salobras e salinas do Território Nacional, na qual são classificadas, segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes, em treze classes de qualidade, estabelece também as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências (BRASIL, 2005).

Os padrões de qualidade das águas estabelecem limites individuais para cada substância em cada classe.

De acordo com Brasil (2005, p.3), em seu parágrafo único, define que “as águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água, atendidos outros requisitos pertinentes.”

Segundo Freiria (2015), a resolução em orientações gerais considera que:

1º) A classificação das águas doces, salobras e salinas é essencial à defesa dos níveis de qualidade dessas águas, necessitando de avaliações específicas, que assegurem os usos preponderantes para cada classe definida das águas.

2º) O enquadramento dos corpos de água deve estar baseado nos níveis de qualidade para atender às necessidades da comunidade;

3º) A saúde, o bem-estar humano e o equilíbrio ecológico aquático, não devem ser afetados pela deterioração da qualidade das águas;

4º) A criação de instrumentos para avaliar a evolução da qualidade das águas, facilita a fixação e controle de metas para se atingir objetivos propostos;

5º) A constante necessidade de se reformular as classificações existentes, aprimorando a distribuição dos usos das águas e melhorando as especificações e condições de padrões de qualidade requeridos;

6º) O controle da poluição está diretamente relacionado com a proteção da saúde, a garantia de um meio ambiente ecologicamente equilibrado e a melhoria da qualidade de vida. (FREIRIA, 2015).

2.6.5.2 Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011

“Essa Resolução dispõe sobre condições, parâmetros, padrões e diretrizes para gestão do lançamento de efluentes em corpos de água receptores, alterando parcialmente e complementando a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005[...]” (BRASIL, 2011, p.1).

O Parágrafo Único dessa resolução define que:

O lançamento indireto de efluentes no corpo receptor deverá observar o disposto nesta Resolução quando verificada a inexistência de legislação ou normas específicas, disposições do órgão ambiental competente, bem como diretrizes da operadora dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto sanitário. (BRASIL, 2011, p.1).

Caso ocorra a disposição de efluentes tratados no solo, não há parâmetros e padrões definidos nessa resolução, porém, não pode acarretar poluição ou contaminação das águas superficiais e subterrâneas (BRASIL, 2011).

Segundo Brasil (2011, p.1), em seu art. 3º define que independente da fonte poluidora, os efluentes “[...] somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis.”

Porém, ainda de acordo com Brasil (2011, p.1), o “órgão ambiental competente poderá, a qualquer momento, mediante fundamentação técnica acrescentar outras condições e padrões para o lançamento de efluentes, ou torná-los mais restritivos [...]”, porém sempre observando as condições do corpo receptor.

Sendo que deverá, “[...] por meio de norma específica ou no licenciamento da atividade ou empreendimento, estabelecer a carga poluidora máxima para o lançamento de substâncias passíveis de estarem presentes ou serem formadas nos processos produtivos [...]” (BRASIL, 2011, p.3)

Pode-se destacar o Art. 26º da referida norma, ao qual define que:

Os ensaios deverão ser realizados por laboratórios acreditados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial-INMETRO ou por outro organismo signatário do mesmo acordo de cooperação mútua do qual o INMETRO faça parte ou em laboratórios aceitos pelo órgão ambiental competente. (BRASIL, 2011, p.8).

2.6.6 Resíduos Sólidos

De acordo com a Norma ABNT NBR 10.004 (2004, p.1), os resíduos são produtos “[...] sólidos ou semi-sólidos que resultam das atividades de origem industriais, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola de serviço e de varrição.” Segundo Assumpção (2007), de acordo com as suas características: composição, concentração, disposição, exposição ao tempo, podem acarretar em consequências variadas ao meio ambiente e ao ser humano.

Entre a classificação dos resíduos sólidos, pode-se destacar os provenientes do setor de mineração, que de acordo com a Lei Federal 12.305/2010 (BRASILa, 2010, p.7) da PNRS em seu art. 13º, são aqueles “[...] gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.”

Na atividade de mineração, existem dois tipos principais de resíduos sólidos que são gerados em maiores quantidades, os estéreis e os rejeitos (MMA, 2012).

Os estéreis são os materiais escavados e são gerados pelas atividades de extração ou lavra no decapeamento da mina, não têm valor econômico e ficam geralmente dispostos em pilhas. Os rejeitos são resíduos resultantes dos processos de beneficiamento a que são submetidas as substâncias minerais.(MMA, 2012, p.36).

De acordo com a Norma ABNT NBR 10004 (2004) os resíduos industriais podem ser classificados como: classe I – resíduos perigosos, e classe II – resíduos não perigosos. Porém, para os resíduos classe II – não perigosos são classificados de mais duas maneiras, a classe II A – resíduos não inertes, e a classe II B – resíduos inertes, os quais serão explicados a seguir.

2.6.6.1 Resíduos perigosos

Segundo a ABNT NBR 10004 (2004), são classificados como resíduos perigosos aqueles que apresentam periculosidade e risco à saúde pública ou risco ao meio ambiente, ou que apresentem uma dessas características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, ou que constem nos Anexos A ou B da referida norma.

2.6.6.2 Resíduos não perigosos

Os resíduos de classe II A - Não Inertes, são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes. Apresentam propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água (ABNT NBR 10004, 2004).

Os resíduos de Classe II B - Inertes, segundo a ABNT NBR 10004 (2004, p.5) são quaisquer resíduos que “[...] não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G,” da referida norma.

2.6.7 Barragens

Algumas são as legislações vigentes para a classificação e enquadramento das barragens de mineração no Brasil, a seguir será explicado as principais.

2.6.7.1 Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010

Essa lei estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens, onde segundo BRASILb (2010, p.1) “[...] aplica-se as barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais [...]” e criou o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB).

Segundo a Lei nº 12.334/2010 (BRASILb, 2010, p.7) em seu Art.16, define que o órgão fiscalizador deverá “manter cadastro das barragens sob sua jurisdição, com identificação dos empreendedores, para fins de incorporação ao SNISB [...]”, no prazo máximo de 02 (dois) anos a partir da data de sua publicação.

De acordo com a Lei nº 12.334/2010, (BRASILb, 2010, p.4) em seu art.10º, paragrafo1º, define que compete ao órgão fiscalizador estabelecer “a periodicidade de atualização, a qualificação técnica, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do plano de segurança da barragem”, da revisão periódica de segurança da barragem e das inspeções de segurança regulares e especiais.

Neste caso, compete ao DNPM a fiscalização do Plano de Segurança da Barragem e da Revisão Periódica de Segurança da Barragem.

2.6.7.2 Portaria nº 416, de 03 de setembro de 2012

Essa portaria estabelece como será realizado o cadastramento das barragens, a periodicidade e o conteúdo mínimo das respectivas informações e a periodicidade de atualização, sobre o Plano de Segurança de Barragens, entre outras definições (BRASILE, 2012).

Segundo essa Portaria, (BRASILE, 2012, p.4) em seu art. 3º, define que “as barragens de mineração serão cadastradas diretamente no sistema do Relatório Anual de Lavra – RAL, disponível no site do DNPM [...]”. Sendo que de acordo com seu art. 4º, “o cadastramento das barragens deverá ser efetuado anualmente, por meio da apresentação do RAL [...]”. (BRASILE, 2012, p.4).

Vale ressaltar o parágrafo 1º da referida norma onde define que, “o DNPM poderá, a qualquer momento e com a devida justificativa, solicitar ao empreendedor que retifique seu cadastramento no referido sistema.” (BRASILE, 2012, p.4).

O conteúdo mínimo que deve ser informado no ato do cadastramento da barragem será o mesmo solicitado no RAL (BRASILE, 2012).

As barragens de mineração são classificadas quanto ao risco e ao dano potencial associado, nas classes A, B, C, D e E, constante no Anexo I dessa referida norma (BRASILE, 2012).

De acordo com essa portaria, o Plano de Segurança da Barragem é instrumento da Política Nacional de Segurança de Barragens, onde a implementação do mesmo é de obrigatoriedade do empreendedor (BRASILE, 2012).

2.6.7.3 Resolução ANA nº 143, de 10 de julho de 2012

Essa resolução define o modo de classificação das barragens, de acordo com a sua categoria de risco, dano potencial associado e seu volume (BRASILd, 2012).

Para a classificação das barragens de acordo com a sua categoria de risco, serão utilizados os seguintes critérios: características técnicas; estado de conservação da barragem e o plano de segurança de barragem (BRASILd, 2012).

Para a classificação das barragens de acordo com o seu dano potencial associado na área afetada, serão utilizados os seguintes critérios:

- I- existência de população à jusante com potencial de perda de vidas humanas;
- II- existência de unidades habitacionais ou equipamentos urbanos ou comunitários;
- III- existência de infraestrutura ou serviços;
- IV- existência de equipamentos de serviços públicos essenciais;
- V- existência de áreas protegidas definidas em legislação;
- VI- natureza dos rejeitos ou resíduos armazenados;
- VII- volume. (BRASILd, 2012, p.4).

Para a classificação de barragens, quanto ao volume de seu reservatório, serão utilizados os seguintes critérios:

- I- muito pequeno: reservatório com volume total inferior ou igual a 500 mil metros cúbicos
- II- pequena: reservatório com volume total superior a 500 mil metros cúbicos e inferior ou igual a 5 milhões de metros cúbicos;
- III- média: reservatório com volume total superior a 5 milhões de metros cúbicos e inferior ou igual a 25 milhões de metros cúbicos;
- IV- grande: reservatório com volume total superior a 25 milhões e inferior ou igual a 50 milhões de metros cúbicos;
- V- muito grande: reservatório com volume total superior a 50 milhões de metros cúbicos. (BRASILd, 2012, p.4).

Vale ressaltar que o órgão fiscalizador poderá adotar critérios complementares tecnicamente justificados para qualquer uma das categorias de classificação das barragens (BRASILd, 2012).

2.6.7.4 Portaria nº 526, de 09 dezembro de 2013

Essa portaria, “estabelece a periodicidade de atualização e revisão, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento

do Plano de Ação de Emergência das Barragens de Mineração (PAEBM) [...]” (BRASIL, 2013, p.1).

Porém vale ressaltar o parágrafo único dessa resolução, onde define que apenas se enquadra na referida norma “às Barragens de Mineração inseridas na PNSB que apresentem dano potencial associado alto ou a qualquer barragem de mineração quando solicitado formalmente pelo DNPM [...]” (BRASIL, 2013, p.2).

Deverá elaborar o PAEBM as empresas cujas barragens de mineração forem classificadas pelo DNPM com dano potencial alto (BRASIL, 2013).

O PAEMB além de estar disponibilizado no próprio empreendimento, deverá ter cópias impressas nas prefeituras e defesas civis municipais e estaduais afetadas, além de disponibilizar em forma digital para o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD) através do seu próprio site (BRASIL, 2013).

O empreendedor fica responsável pela atualização do PAEMB, quando houver alguma mudança, e ao qual deverá notificar as entidades já citadas anteriormente sobre as respectivas mudanças (BRASIL, 2013).

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

A presente pesquisa é classificada de acordo com a sua natureza, como aplicada. Segundo Gerhardt; Silveira (2009, p. 35) "a pesquisa aplicada tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais."

A pesquisa apresentada é de abordagem qualitativa, onde de acordo com Portela (2004), não se preocupa com a representatividade numérica, mas sim com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, buscando explicar o porquê das coisas.

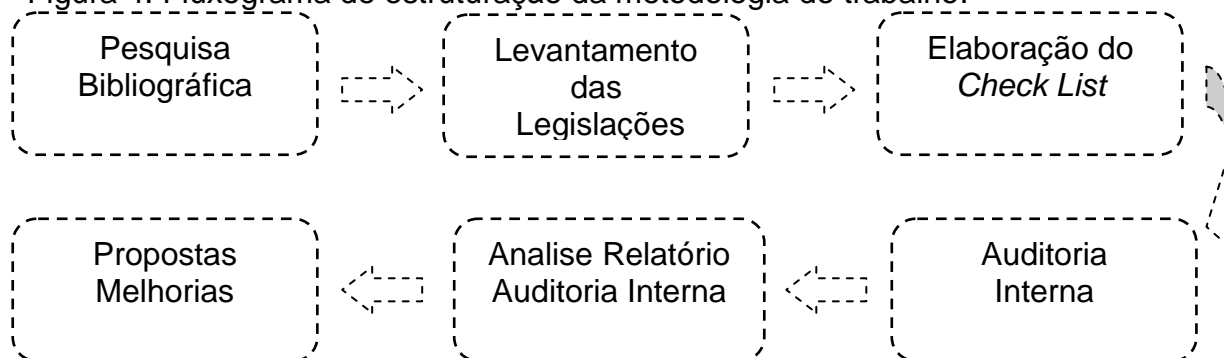
Esta pesquisa classifica-se também como descritiva, sendo que segundo Gerhardt; Silveira (2009, p. 35), "esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade."

Este estudo ainda pode ser classificado como estudo de caso, onde segundo Fachin (2001) é direcionado para a obtenção de uma descrição e compreensão completa das relações dos fatores em cada caso, sem contar o número de casos envolvidos.

O estudo de caso foi realizado através de observações, levantamento de informações por meio de entrevistas e avaliações *in loco*, os quais forneceram dados qualitativos. Já a pesquisa descritiva avaliou principalmente a conformidade do SGA da empresa de acordo com a ISO 14001:2004.

A seguir é apresentado o fluxograma da estruturação da metodologia que foi utilizada neste trabalho (Figura 4), e que em seguida será explicado detalhadamente cada etapa.

Figura 4: Fluxograma de estruturação da metodologia do trabalho.



Fonte: Autora, 2015.

3.2 PESQUISA BIBLIOGRAFICA

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, para aprofundar os assuntos aqui tratados, e que serviram de base para a análise e interpretação dos dados coletados.

Várias foram as referências consultadas ao longo de toda a pesquisa bibliográfica, com o intuito de buscar informações adequadas para o embasamento teórico adequado do tema proposto.

3.3 LEVANTAMENTO DAS LEGISLAÇÕES

Foi realizado um levantamento dos principais requisitos ambientais legais aplicáveis à empresa, no âmbito federal, estadual e municipal, sendo feito através de consultas a CDs de legislações atualizadas mensalmente pela SATC, e também consultas ao site do SIESESC.

3.4 ELABORAÇÃO DO CHECK LIST

O *check list* foi elaborado com base nos requisitos ambientais legais aplicáveis, aos requisitos da norma ISO 14001:2004, e as condicionantes das licenças ambientais da empresa. A seguir será apresentado detalhadamente o modelo de *check list* que foi utilizado em de cada um desses itens:

3.4.1 Requisitos legais

O modelo de *check list* que foi usado para a auditoria das principais legislações ambientais da empresa, foi realizado conforme metodologia descrita no Quadro 1, e que se encontra no Apêndice A.

Quadro 1: Modelo *check list* para as legislações ambientais.

Check List				
Legislações Ambientais				Número:
				Revisão:
				Data:
Lei a ser analisada				
N	Art. Analisados	Atende	Não Atende	Evidências
01				

Fonte: Autora, 2015.

- **Lei a ser analisada:** Legislação pertinente à empresa.
- **N:** Número sequencial de itens a serem analisados.
- **Art. Analisados:** Artigo da legislação que deve ser cumprido pela empresa.
- **Atende:** Assinalado se a empresa está atendendo o artigo da correspondente legislação.
- **Não Atende:** Assinalado se a empresa não está atendendo o artigo da correspondente legislação.
- **Evidências:** Evidências encontradas na análise da legislação.

A Tabela 4 apresenta as legislações ambientais da empresa que foram analisadas nos seus principais artigos.

Tabela 4: Legislações Ambientais que foram analisadas.

Legislações Ambientais	
Nº	LEGISLAÇÃO
CONAMA Nº 357/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
CONAMA Nº 430/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.
Lei Nº 14.675/2009	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.
Lei Nº 12.334/2010	Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000
Portaria DNPM Nº 416/2012	Cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração e dispõe sobre o Plano de Segurança, Revisão Periódica de Segurança e Inspeções Regulares e Especiais de Segurança das Barragens de Mineração conforme a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens.
Resolução ANA Nº 143/2012	Estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo volume do reservatório, em atendimento ao art. 7º da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.
Portaria DNPM Nº 526/2013	Estabelece a periodicidade de atualização e revisão, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Ação de Emergência das Barragens de Mineração (PAEBM), conforme art. 8º, 11 e 12 da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e art. 8º da Portaria nº 416, de 3 de setembro de 2012.

Fonte: Autora, 2015.

3.4.2 Requisitos norma ISO 14001:2004

O modelo de *check list* que foi usado para a auditoria dos requisitos da norma ISO 14001:2004, foi realizado conforme metodologia descrita no Quadro 2, e que se encontra no Apêndice B.

Quadro 2: Modelo *check list* para auditoria do SGA.

Check List				
Requisitos norma NBR ISO 14001:2004				Número : Revisão: Data:
Requisito a ser analisado				
N	Itens a auditar	Atende	Não Atende	Evidências
01				

Fonte: Autora, 2015.

- **Requisito a ser analisado:** Requisito da norma NBR ISO 14001:2004 que será auditado.
- **N:** Número sequencial de itens a serem analisados.
- **Itens a auditar:** Exigência da norma que a empresa tem que cumprir.
- **Atende:** Assinalado se a empresa está atendendo a exigência da norma.
- **Não Atende:** Assinalado se a empresa não está atendendo a exigência da norma.
- **Evidências:** Evidências encontradas na auditoria.

Na auditoria do SGA, foi verificado todos os requisitos exigidos pela ABNT NBR ISO 14001:2004.

3.4.3 Condicionantes das licenças

O modelo de *check list* que foi usado para a auditoria das condicionantes das licenças ambientais da empresa, foi realizado conforme metodologia descrita no Quadro 3, e que se encontra no Apêndice C.

Quadro 3: Modelo *check list* para condicionantes das licenças.

Check List				
Licenças Ambientais				Número : Revisão: Data:
Licença a ser analisado				
N	Condicionante	Atende	Não Atende	Evidências
01				

Fonte: Autora, 2015.

- **Licença a ser analisada:** Licença ambiental da empresa que será analisada.
- **N:** Número sequencial de itens a serem analisados.
- **Condicionante:** Exigência da licença que deve ser cumprido pela empresa.
- **Atende:** Assinalado se a empresa está atendendo a exigência da norma.
- **Não Atende:** Assinalado se a empresa não está atendendo a exigência da norma.
- **Evidências:** Evidências encontradas na auditoria.

A Tabela 5 apresentará as licenças ambientais da empresa que foram analisadas nas suas principais condicionantes.

Tabela 5: Licenças Ambientais que foram analisadas.

Licenças Ambientais
Beneficiamento e Preparação de Carvão Mineral
Depósito de Rejeito (LAO)
Recuperação Ambiental

Fonte: Autora, 2015.

3.5 AUDITORIA INTERNA

Com base nos *check lists* elaborados, foi realizada a auditoria interna com visitas *in loco* a todos os setores, para o levantamento das evidências, com o intuito de verificar se a empresa atende ou não a todos esses itens. Nessa etapa também foram feitos registros fotográficos nos pontos necessários.

3.6 ANÁLISE DO RELATÓRIO DE AUDITORIA INTERNA E PROPOSTA DE MELHORIAS

A partir da realização da auditoria interna, foi possível analisar criticamente todos os dados obtidos, sendo eles pontos positivos ou negativos, para propor melhorias no sistema de SGA da empresa.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

4.1 AUDITORIA INTERNA DO SGA

A auditoria ambiental interna do SGA foi realizada nos dias 13 e 14 de abril de 2015. Realizou-se, através de entrevistas de colaboradores da empresa a nível operacional e supervisão, observações *in loco* e aplicação do *check list*, que foi estruturado de acordo com os itens da ABNT NBR ISO 14001:2004, o qual se encontra no Apêndice B. Tendo como auditor esta autora.

4.1.1 Requisitos Gerais – 4.1

Quadro 4: Requisito 4.1 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A organização definiu e documentou o escopo de seu sistema de gestão ambiental?	X		
02	A empresa incentiva a adoção de práticas ambientais, pelos seus fornecedores?		X	

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.1.1 Evidências

Evidenciado que a empresa definiu e documentou seu escopo no Manual do SGA. Foi possível verificar que não há o controle da documentação legal da empresa contratada para as análises de águas, LAO e nem a qualificação do órgão ambiental.

4.1.1.2 Propostas de Melhorias

Recomenda-se a empresa que contrate laboratórios qualificados pelo órgão ambiental ou laboratórios acreditados segundo norma ISO 17025.

Recomenda-se a implantação de sistemática de pré-qualificação de fornecedores de atividades constantes nas legislações CONSEMA 13 e 14 de 2013, ou seja, a empresa deve estabelecer critério mínimo para esses fornecedores tais

como: exigência de licença ambiental de operação e demais documentos legais aplicáveis.

4.1.2 Política Ambiental – 4.2

Quadro 5: Requisito 4.2 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A política ambiental da empresa atende aos três pilares da referida norma: atendimento a legislação, prevenção da poluição e melhoria contínua?	X		
02	A política ambiental esta implantada, documentada e divulgada em todos os setores da empresa, inclusive para os seus fornecedores terceirizados?		X	

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.2.1 Evidências

Evidenciado que a empresa definiu e documentou sua política ambiental no Manual do SGA, sendo que a mesma atende os 3 pilares de sustentação da referida norma: atendimento à legislação, prevenção da poluição e melhoria contínua. Apesar de a empresa divulgar sua política através de folders e treinamentos, percebe-se através das entrevistas realizadas *in loco* com alguns colaboradores que ainda muitos não sabiam responder o que significava a política ambiental da empresa.

4.1.2.2 Propostas de Melhorias

Recomenda-se que a empresa intensifique campanhas de divulgação da política ambiental e o que espera de cada colaborador em relação ao meio ambiente.

Recomenda-se que a empresa implante informativo sistemático, a fim de divulgar o SGA.

4.1.3 Aspectos Ambientais – 4.3.1

Quadro 6: Requisito 4.3.1 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém procedimento para identificar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços ?	X		
02	Possui evidências que os aspectos ambientais estão sendo analisados e revisados caso houve um novo item a ser implantado ?		X	
03	Os colaboradores conhecem os aspectos e impactos de suas atividades?	X		
04	Esta sendo disponibilizado para colaboradores as matrizes de aspectos e impactos para seus respectivos setores?	X		

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.3.1 Evidências

Evidenciado que a empresa estabelece e mantém procedimentos para a identificação dos seus aspectos ambientais, sendo que as respectivas matrizes encontram-se disponibilizados em cada setor da empresa. Verificado através de entrevistas que apesar dos funcionários saberem quais eram os seus aspectos e impactos, não sabiam identificar onde a empresa deixava disponível para consulta nos setores. Foi evidenciado que a empresa instalou um novo setor, porém o mesmo não estava inserido na sua matriz de aspectos e impactos. O procedimento auditado foi o levantamento de aspectos e impactos no qual no dia da auditoria estava na revisão 05 de 15/10/2014, e que possuía 200 impactos levantados.

4.1.3.2 Propostas de Melhorias

Recomenda-se que a empresa insira na matriz de aspectos e impactos com as respectivas avaliações o novo setor.

Recomenda-se que a empresa melhore seus treinamentos para melhor compreensão dos funcionários dos impactos que seus setores podem causar ao meio ambiente.

4.1.4 Requisitos legais e outros – 4.3.2

Quadro 7: Requisito 4.3.2 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, programa e mantém procedimento para identificar e ter acesso a requisitos legais aplicáveis e a outros subscritos pela organização, relacionados a seus aspectos ambientais?		X	
02	A empresa determina com que período esses requisitos serão levantados e atualizados ?	X		

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.4.1 Evidências

Evidenciado que a empresa possui procedimento para o levantamento de legislações o qual estava na revisão 00 de 09/09/2013, sendo que as mesmas são controladas pelo levantamento mensal da SATC disponibilizado através de CDs, porém a mesma não estava mais realizando esse levantamento desde o mês de Janeiro de 2015, sendo assim, as legislações encontravam-se desatualizadas desde então. Foi possível verificar que a empresa possui também o procedimento para o controle das legislações, onde deixa registrado mensalmente se houve alguma nova legislação aplicável, se houver registra qual foi, e se necessita de alguma ação para sua adequação, esse procedimento estava na revisão 00 de 09/09/2013. Foi evidenciado que a empresa não possui no seu levantamento de legislações as referentes às barragens a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, Resolução ANA nº 143, de 10 de julho de 2012 e a Portaria nº 526, de 09 dezembro de 2013.

4.1.4.2 Propostas de Melhorias

Recomenda-se que a empresa inicialmente entre em contato com a SATC para verificar se não há a possibilidade de voltarem a realizar o levantamento das legislações ambientais mensalmente. Se não for possível, recomenda-se que a empresa entre em contato com outras empresas pedindo o orçamento para fazer o levantamento das legislações ambientais.

Recomenda-se a inclusão das legislações faltantes no banco de dados da empresa, e faça a avaliação do atendimento das mesmas.

4.1.5 Objetivos, Metas e Programa(s) – 4.3.3

Quadro 8: Requisito 4.3.3 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém objetivos e metas ambientais documentados, nas funções e níveis relevantes ?	X		
02	A empresa estabelece, implementa e mantém programas para atingir seus objetivos e metas, incluindo atribuição de responsabilidade, meios e o prazo para atingir os objetivos e metas em cada função e nível pertinente da organização ?	X		

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.5.1 Evidências

Evidenciado que a empresa estabeleceu e mantém objetivos e metas ambientais documentadas, com as atribuições de responsabilidade, meios e os prazos previstos. A empresa mantém objetivos e metas para: recuperação e revegetação das bancadas do depósito de rejeitos; revegetação dos taludes da nova bacia de sedimentação; recuperação ambiental do passivo; resíduos sólidos; monitoramento da água (subsuperficial e subterrânea, efluentes sanitários). Como programas para atingir seus objetivos, implantou o programa de gerenciamento de resíduo.

4.1.6 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades – 4.4.1

Quadro 9: Requisito 4.4.1 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A administração assegura a disponibilidade de recursos essenciais para estabelecer, implementar, manter e melhorar o SGA ?	X		
02	A empresa define, documenta, e comunica funções, responsabilidades e autoridades?	X		

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.6.1 Evidências

Evidenciado que a empresa disponibiliza recursos necessários para a melhoria contínua do SGA, entretanto devido a problemas financeiros esses recursos demoram um pouco a ser disponibilizados. A empresa define e documenta as funções, responsabilidades e autoridades no organograma hierárquico da empresa, onde estava na revisão 02 de 17/12/2014 e no manual do SGA, que estava na revisão 01 de 28/01/2014, onde constam as seguintes funções: Coordenador do SGA; Engenheiro Ambiental; Encarregado; Engenheiro de Minas; Técnico de Segurança. Como representante da administração para assegurar que o SGA esteja implementado e mantido em conformidade com os requisitos da norma e para relatar à alta administração sobre o desempenho do SGA, a empresa designou o coordenador do SGA.

4.1.6.2 Propostas de Melhorias

Recomenda-se à empresa que elabore um plano de custos anuais, onde constará a disponibilidade de recursos para situações de emergências, controles dos seus impactos, custos para melhorias contínuas no SGA e programas que eventualmente poderão ser implantados no decorrer do ano, exemplos: campanhas de conscientização ambiental junto à comunidade local, programa de eficiência energética com troca do sistema de iluminação comum para led.

4.1.7 Competência, treinamento e conscientização – 4.4.2

Quadro 10: Requisito 4.4.2 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa possui evidências da necessidade de treinamentos?	X		
02	A empresa define, documenta como serão feitos os treinamentos e com qual a periodicidade?		X	
03	A registros de capacitações das pessoas onde suas atividades possam resultar em algum impacto significativo ao meio ambiente?	X		
04	A empresa assegura que qualquer pessoa que, para ela ou em seu nome, realize tarefas que tenham o potencial de causar impactos ambientais significativos identificados pela organização, seja competente com base em formação apropriada, treinamento ou experiência,?	X		

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.7.1 Evidências

Evidenciado que a empresa possui definidas as necessidades de treinamento para cada cargo ou função considerando os aspectos e impactos associados às suas atividades, na sua matriz de competência, a qual estava na revisão 02 de 25/03/2015, onde a mesma possui o registro dos treinamentos realizados com os seus colaboradores e terceirizados. A empresa exige que qualquer pessoa que realize alguma atividade em seu nome, apresente a documentação necessária para comprovar que está apta a realizar a atividade, seja com base em formação apropriada, treinamento ou experiência. Verificou-se que a empresa não possui procedimento para definir como serão realizados os treinamentos e qual a periodicidade.

4.1.7.2 Propostas de Melhorias

Recomenda-se à empresa que crie um procedimento para definir como serão realizados os treinamentos e defina qual a periodicidade da reciclagem dos mesmos.

Recomenda-se que o levantamento de necessidades de treinamento da empresa seja amplo de forma a propiciar melhorias no desenvolvimento dos trabalhos e qualificação ambiental.

Recomenda-se que a empresa destine um orçamento para investir em treinamento.

4.1.8 Comunicação – 4.4.3

Quadro 11: Requisito 4.4.3 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém procedimento para comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização, para recebimento de documentação e resposta à comunicações pertinentes oriundas de partes interessadas externas ?	X		
02	A empresa realiza a divulgação externa dos seus aspectos ambientais significativos?	X		
03	A empresa documenta sua decisão, estabelece e implementa métodos para essa?	X		

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.8.1 Evidências

Evidenciado através do Manual do SGA, que a empresa decidiu não divulgar os seus aspectos ambientais significativos para o público em geral, apenas internamente, para seus colaboradores através dos documentos Aspectos/Impactos e Medidas de Controle, fixados em todos os setores. Foi verificado que as reclamações de partes interessadas, além de serem registradas no documento

Comunicação, que está na revisão 00 de 09/09/2013, deve ser registrado no documento Controle de não-conformidades, ações corretivas e preventivas, revisão 01 de 10/01/2014, onde devem ser definidas as ações corretivas necessárias.

4.1.9 Documentação – 4.4.4

Quadro 12: Requisito 4.4.4 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa possui documentos do sistema de gestão ambiental que inclui seus principais elementos: política, objetivos e metas ambientais, descrição do escopo, descrição dos principais elementos do sistema e sua interação e referência aos documentos solicitados, documentos, incluindo registros, requeridos pela norma, documentos, incluindo registros, determinados pela organização como sendo necessários para assegurar o planejamento, operação e controle eficazes dos processos que estejam associados com seus aspectos ambientais significativos ?	X		

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.9.1 Evidências

Evidenciado que a empresa possui o Manual do Sistema de Gestão Ambiental no qual possui os principais elementos do SGA, sendo eles: a política ambiental, objetivos e metas ambientais, descrição do escopo, procedimentos e registros exigidos pela norma. Na data da auditoria, o procedimento se encontrava na revisão 01 de 28/01/2014

4.1.10 Controle de documentos – 4.4.5

Quadro 13: Requisito 4.4.5 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém procedimento para aprovar documentos quanto à sua adequação antes de seu uso, analisar e atualizar, conforme necessário, e reaprovar documentos?		X	

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.10.1 Evidências

Evidenciado que todos os documentos exigidos pela norma estão sendo controlados, onde a empresa estabelece, implementa e mantém procedimento para aprovar documentos, analisar e atualizar, conforme necessário, que no dia da auditoria este documento estava na revisão 00 de 09/09/2013. Verifica-se que todos os documentos do SGA estão identificados na lista mestre, que possui a revisão de cada documento, o número de cópias e os setores que devem estar disponibilizados. Apesar de possuir o procedimento, foi constatado falhas no controle de registros, porque alguns documentos passaram por revisão, porém não foi alterado na lista mestre. Foi possível verificar que no documento Controle das Licenças Ambientais e Demais Documentos, com revisão 03 de 05/03/2015, não estava sendo levantado o ofício da CETRIC com a inclusão de novas placas dos seus caminhões coletores de resíduos.

4.1.10.2 Propostas de Melhorias

Recomenda-se à empresa que reveja a sistemática de atualização dos seus documentos. De acordo com o procedimento estabelecido para atualização dos mesmos, tudo o que for modificado, deverá ser destacado em itálico e modificado a sua revisão, porém em alguns documentos foi evidenciado que não foi realizado esse procedimento.

Recomenda-se à empresa que insira no seu controle de licenças e demais documentos, o ofício da CETRIC que estava faltando, e insira as novas placas no procedimento de inspeção dos caminhões coletores de resíduos.

4.1.11 Controle Operacional – 4.4.6

Quadro 14: Requisito 4.4.6 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém procedimento associado aos aspectos ambientais significativos ?	X		
02	Existe evidência de implementação de planos de inspeções técnicas para avaliação das condições de operação e manutenção das instalações e equipamentos relacionados com os aspectos ambientais significativos?		X	

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.11.1 Evidências

Evidenciado que a empresa estabelece e mantém procedimento para seus aspectos ambientais significativos. Foi verificado que em todos os setores da empresa estavam disponíveis os Aspectos e Impactos e Medidas de Controle das atividades realizadas, onde neste documento estavam relacionados todos os documentos para o controle operacional. Foi evidenciado que a empresa não estava realizando a inspeção na caixa de desembarque do rejeito bruto. Foi verificado nas lixeiras do setor refeitório, que os resíduos estavam segregados inadequadamente, e a mesma encontrava-se sem a tampa, como pode ser verificado na Figura 5. Foi possível verificar que a lista de fornecedores qualificados da empresa, encontrava-se desatualizada, onde faltavam vários prestadores de serviços ou ainda constavam fornecedores que não estão mais trabalhando ou prestando serviço na empresa, esse documento no dia da auditoria estava na revisão 00 de 09/09/2013.

Figura 5: Lixeira no refeitório da empresa, com a segregação inadequada dos resíduos.



Fonte: Autora, 2015.

4.1.11.2 Propostas de Melhorias

Recomenda-se a empresa que abra uma não conformidade relacionada à falta de inspeção da caixa de desembarque, e que a partir da data da abertura da não conformidade, comece a realizar as inspeções mensalmente, conforme o plano de monitoramento das outras inspeções dos setores.

Recomenda-se à empresa o reforço de treinamento aos colaboradores, explicando a importância da segregação adequada dos resíduos, e a conservação das lixeiras.

Recomenda-se a empresa que faça uma atualização na sua lista de fornecedores qualificados.

4.1.12 Preparação a resposta á emergência – 4.4.7

Quadro 15: Requisito 4.4.7 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém procedimento para identificar potenciais situações de emergência e potenciais acidentes que possam ter impactos sobre o meio ambiente?		X	
02	Os planos de emergência estão definidos, implementados e há evidência de simulados de emergência?		X	
03	Caso ocorra um incêndio, existem pessoas qualificadas na empresa ?	X		
04	A empresa está disponibilizando treinamentos para essas situações ?	X		

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.12.1 Evidências

Evidenciado que a empresa possui procedimento e planos de emergências, porém os mesmos não contemplam situações emergenciais de transbordo e/ou rompimentos das bacias de decantação e derramamentos de óleos do tanque de combustível. A empresa possui 5 brigadistas treinados para situações emergenciais de incêndio ou vítima. Foi verificado que a empresa disponibiliza treinamentos para os funcionários nos cenários de emergências de incêndio com ou sem vítima e acidentes de trânsito, sendo eles anuais e semestrais respectivamente. O procedimento para a preparação e resposta à emergência encontrava-se na revisão 02 de 31/03/2015 e o procedimento para as situações de emergência encontrava-se na revisão 01 de 14/01/2015.

4.1.12.2 Propostas de Melhorias

Recomenda-se que a empresa insira no seu procedimento e plano de emergências a situação emergencial de transbordo e/ou rompimentos das bacias de decantação e derramamentos de óleos do tanque de combustível.

Recomenda-se que a empresa insira no seu plano de treinamento as situações emergenciais mencionadas acima e que programe treinamentos para os funcionários.

Recomenda-se que a empresa realize simulados integrados, contemplando todos os cenários de emergências.

4.1.13 Monitoramento e medição – 4.5.1

Quadro 16: Requisito 4.5.1 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém procedimento para monitorar e medir regularmente as características principais de suas operações que possam ter um impacto ambiental significativo?		X	
02	A organização deve assegurar que equipamentos de monitoramento e medição calibrados ou verificados sejam utilizados e mantidos, devendo-se reter os registros associados ?		X	

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.13.1 Evidências

Evidenciado que a empresa possui procedimento para monitorar e medir as suas principais operações que possam ter um impacto ambiental, sendo eles: monitoramento de ruído, monitoramento dos recursos hídricos, monitoramento dos resíduos sólidos, entre outros. Foi possível verificar que a empresa não inseriu no seu plano de monitoramento, a inspeção da Caixa de Desembarque. Verificado também que o Piezômetro 01 está torto, tornado a coleta de amostra pela SATC desse Piezômetro impossível. No dia da auditoria, o plano de monitoramento encontrava-se na revisão 02 de 02/10/2014 e o plano de inspeção na revisão 01 de 03/02/2014.

4.1.13.2 Propostas de Melhorias

Recomenda-se que a empresa insira no seu plano de monitoramento, a inspeção da Caixa de Desembarque.

Recomenda-se à empresa que entre em contato com empresas qualificadas para fazerem um orçamento e realizarem a manutenção necessária no piezômetro.

Recomenda-se que a empresa realize de forma sistemática, análise crítica dos resultados de monitoramento.

4.1.14 Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros – 4.5.2

Quadro 17: Requisito 4.5.2 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém procedimento para avaliar periodicamente o atendimento aos requisitos legais aplicáveis e a outros por ela subscritos, e manter registros dos resultados destas avaliações ?	X		

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.14.1 Evidências

Evidenciado que a empresa mantém procedimento para avaliar o atendimento aos requisitos legais aplicáveis e outros por ela subscritos e que a mesma mantém registros dos resultados de avaliações anteriores, no qual se encontrava na revisão 00 de 09/09/2013. A organização realiza reuniões com a alta administração e com todos os envolvidos para verificar o que será preciso realizar na organização para atenderem esses requisitos.

4.1.15 Não conformidades, ação corretiva e ação preventiva – 4.5.3

Quadro 18: Requisito 4.5.3 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém uma sistemática para a gestão das não conformidades?	X		
02	Há evidências dos registros de não conformidades ambientais?	X		
03	A organização assegura que sejam feitas as mudanças necessárias na documentação do sistema de gestão ambiental?	X		

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.15.1 Evidências

Evidenciado o procedimento para Não-conformidades (NCs), ação corretiva e preventiva, que estava na revisão 00 de 09/09/2013 que estabelece e mantém procedimento para identificar e corrigir suas NCs, investigar as suas causas e avaliar a tomada de ações corretivas e verificar a sua eficácia. As NCs são registradas no controle de não conformidades, onde se faz todas as avaliações citadas acima, que se encontrava na revisão 01 de 10/01/2014. Foi verificado no registro das NCs, que a maioria das não conformidades estão relacionadas à segurança de trabalho. A empresa realiza as mudanças necessárias na documentação do SGA.

4.1.15.2 Propostas de Melhorias

Recomenda-se que a empresa realize inspeções específicas para a segurança do trabalho (ST) separada das inspeções do meio ambiente.

Recomenda-se que a empresa realize o registro das NCs do ST em uma planilha separada do SGA.

Recomenda-se que a empresa avalie as ações corretivas de forma criteriosa e se ações estão sendo eficazes.

4.1.16 Controle de registros – 4.5.4

Quadro 19: Requisito 4.5.4 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém procedimento para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte de registros?	X		
02	A organização estabelece e mantém registros, conforme necessário, para demonstrar conformidade com os requisitos de seu sistema de gestão ambiental e da Norma, bem como os resultados obtidos?	X		

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.16.1 Evidências

Evidenciado que a empresa estabelece e mantém procedimento para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte de registros. A empresa estabelece e mantém registros para demonstrar conformidade com requisitos do seu SGA e da Norma. Os registros referentes a cada procedimento encontram-se no final de cada um deles. O procedimento para o controle de documentos e registros do SGA encontrava-se na revisão 00 de 09/09/2013.

4.1.17 Auditoria Interna – 4.5.5

Quadro 20: Requisito 4.5.5 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa assegura que as auditorias internas do sistema de gestão ambiental são conduzidas em intervalos planejados para determinar se o sistema de gestão ambiental está em conformidade com os arranjos planejados para a gestão ambiental?	X		
02	A empresa implementou sistemática para a gestão de auditorias ambientais internas?	X		

03	A empresa estabelece, implementa e mantém os procedimentos de auditoria para tratar das responsabilidades e requisitos para se planejar e conduzir as auditorias, para relatar os resultados e manter registros associados, e para da determinação dos critérios de auditoria, escopo, frequência e métodos?	X		
----	--	---	--	--

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.17.1 Evidências

A empresa estabelece, implementa e mantém os procedimentos das auditorias. Foi definido que as auditorias ambientais serão realizadas uma vez por ano e quando acharem necessário para se comprovar a eficácia do SGA sem estarem previstas no programa. Foi evidenciado todos os registros dos resultados das auditorias anteriores. O procedimento para a auditoria interna encontrava-se na revisão 02 de 22/12/2014.

4.1.17.2 Propostas de Melhorias

Recomenda-se que a empresa qualifique auditores internos, para que possa mudar a frequência das auditorias ambientais internas de anual para semestral.

Recomenda-se que a empresa implante programa de rondas ambientais, ou seja, a um intervalo estabelecido os auditores qualificados avaliam setores aleatórios.

4.1.18 Análise pela administração – 4.6

Quadro 21: Requisito 4.6 da NBR ISO 14001:2004.

N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa implementou procedimento documentado, específico para demonstrar a sistemática de condução das reuniões de análise crítica?	X		

02	A alta administração da organização analisa o sistema de gestão ambiental, em intervalos planejados, para assegurar sua contínua adequação, pertinência e eficácia?	X		
----	---	---	--	--

Fonte: Dados da autora, 2015.

4.1.18.1 Evidências

Evidenciado que a empresa estabelece no Manual do SGA, o procedimento para demonstrar a sistemática da condução das reuniões de análise crítica, onde consta também quem deverá participar das referidas reuniões, sendo eles: Encarregado, Consultor Financeiro, Coordenador do SGA, Engenheiro ambiental e um representante da diretoria. A alta administração da organização analisa o SGA em intervalos planejados a cada três meses. Foi possível verificar todas as reuniões anteriores, através dos registros das ATAs.

4.1.18.2 Propostas de Melhorias

Recomenda-se a empresa que muda a frequência das análises pela administração de trimestral para semestral, pois analisando os relatórios das reuniões anteriores muitos assuntos se repetem, pois três meses é um período muito curto para se resolver algumas questões.

4.2 AUDITORIA LEGAL

A auditoria das principais legislações vigentes para a empresa foi realizada nos dias 15 e 16 de abril de 2015. Foi realizado através de observações *in loco* e aplicação do *check list*, que foi estruturado de acordo com os principais artigos das principais legislações aplicáveis, conforme Apêndice A, tendo como auditor esta autora.

4.2.1 Resolução nº 357 de 17 de março de 2005 e Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011

O processo de beneficiamento da empresa é em circuito fechado de águas, onde todas as águas do pátio operacional, por gravidade, vão para as bacias de decantação, e a água dessas bacias são usadas no processo operacional trabalhando em circuito fechado. Devido à empresa não gerar, efluente a Resolução CONAMA 430/2011, não se aplica à empresa. A seguir será apresentado o Quadro 22, com as análises de águas do Rio Carvão, que corta a empresa, comprovando que o empreendimento não está influenciando na poluição da água.

Quadro 22: Comparações das análises de águas.

Comparações análises de águas							
Parâmetros analisados	Pontos de coleta a Montante				Ponto de coleta a Jusante		CONAMA 357 / 2005
	Primeira Coleta 2009		2015		Primeira Coleta 2009	2015	
	Ponto Coleta A	Ponto Coleta B	Ponto Coleta A	Ponto Coleta B	Ponto Coleta C	Ponto Coleta C	
Acidez Total (mg/L)	12,10	9,20	10,20	10,20	1353,40	1555,50	-
Al Total (mg/L)	2,43	0,08	0,26	N.D	152,12	89,69	0,1
Condutividade (uS/cm)	95	41	98	97	2270	3990	-
Fe Total (mg/L)	4,86	3,18	1,56	2,07	118,99	4,28	-
Mg Total (mg/L)	N.D.(1)	0,17	N.D	N.D	2,54	1,72	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	N.A.(2)	9,30	6,10	6,90	N.A.	6,0	5
pH	6,00	6,80	6,30	6,40	2,70	2,60	6 á 9
Sólidos Sed. (mL/L)	N.A.	N.D.	N.D	N.D	N.A.	N.D.	-
Sulfatos (mg/L)	33,6	20	20,8	19	1469	22,57	250
Temperatura (°C)	N.A.	27	24	25	N.A.	24	-
Vazão (m³/s)	N.A.	0,006	Não foi realizado	Não foi realizado	N.A.	Não foi realizado	-
Zinco Total (mg/L)	N.A.	0,04	0	0,03	N.A.	2,15	-

Fonte: Adaptado de SATC (2009), SATC(2015).

1 Não Detectável.

2 Nível da Água.

Analisando as análises iniciais realizadas, pode-se perceber que os parâmetros analisados no Rio Carvão já não estavam de acordo com os parâmetros estabelecidos pela resolução CONAMA 357/2005, para rios de classe 2.

Porém, verifica-se que apesar de o rio já estar fora dos parâmetros estabelecidos, a empresa não está influenciando na poluição das águas.

Vale ressaltar que o ponto de coleta C, apresenta valores bem alterados porque coleta as águas de toda a área, incluindo estrada geral, e áreas que não estão totalmente recuperadas, além de outra empresa.

4.2.1.1 Propostas de Melhorias

Recomenda-se à empresa, que mude a localização do seu ponto de coleta C, para logo após onde termina o seu pátio operacional, para poder se avaliar os parâmetros do rio logo após as atividades da empresa.

4.2.2 Lei Estadual nº 14.675 de 13 de abril de 2009

Evidenciado que a empresa possui todas as licenças ambientais cabíveis à empresa.

Evidenciado através de registros, e como citado na auditoria da ISO 14001:2004, que a empresa realiza treinamentos com os seus colaboradores para a conscientização e comprometimento para obter melhores resultados sobre as questões ambientais da empresa.

Evidenciado através dos protocolos entregues à FATMA, que a empresa realiza com antecedência mínima de 120 dias o pedido de renovação das suas licenças ambientais.

Evidenciado que a empresa realiza o monitoramento de fumaça das fontes estacionárias que trabalham para a empresa, onde a mesma não ultrapassa o N° 2 Dens. 40% na Escala Ringelmann.

Evidenciado e como citado anteriormente que a empresa possui a licença de operação do seu Depósito de Rejeito.

4.2.3 Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010

Segundo Parágrafo Único, a política nacional de segurança de barragens se aplica a qualquer barragem de acumulação de água que apresenta ao menos alguma das 4 características citada por ela, onde a empresa se caracteriza na seguinte característica: “[...] III - reservatório que contenha resíduos perigosos conforme normas técnicas aplicáveis.” (BRASILb, 2010, p.1).

Foi possível verificar que a empresa não possui o Plano de Segurança da Barragem, exigido por essa lei.

4.2.3.1 Propostas de Melhorias

Recomenda-se à empresa que realize o Plano de Segurança de Barragem, contendo todas as exigências exigidas por essa Lei e de acordo com a Portaria DNPM nº 526/2013.

Recomenda-se à empresa que classifique sua barragem de acordo com a Portaria nº 416/2012 e Resolução ANA nº 143/2012.

4.3 AUDITORIA DAS CONDICIONANTES DAS LICENÇAS AMBIENTAIS

A auditoria das condicionantes das licenças ambientais foi realizada nos dias 16 e 17 de abril de 2015. Realizou-se através de observações *in loco* e aplicação do *check list*, que foi estruturado de acordo com os itens das licenças, o qual se encontra no Apêndice C, tendo como auditor esta autora. As condicionantes iguais serão avaliadas uma vez só, e descritas em quais licenças estão sendo contempladas. Vale destacar que, por motivo de confidencialidade, apenas serão apresentados às evidências que não identifiquem a empresa.

4.3.1 Licença do Beneficiamento de Rejeito de Carvão

Verificado que a Licença do Beneficiamento tem validade até maio de 2015, e que a empresa entrou com o pedido de renovação no prazo de 120 dias.

Foram analisadas todas as condicionantes da licença ambiental do beneficiamento da empresa, onde foi constatado que a mesma procura estar de

acordo com as exigências exigidas pelo órgão ambiental licenciador, sendo este a FATMA.

4.3.1.1 Evidências

Evidenciado que a empresa possui o sistema de tratamento físico – biológico do seu efluente líquido sanitário, através do sistema de fossa/filtro, conforme NBR 7229/93, que está incluído no SGA da unidade certificada pela norma NBR ISO 14001/2004, conforme Figura 6.

Figura 6: Fossas sépticas instaladas na empresa. A - Fossa séptica instalada nos escritórios. B - Fossa séptica instalada no Beneficiamento.



Fonte: Autora, 2015.

Evidenciado que os efluentes líquidos do seu processo, e as águas do pátio operacional são aduzidos às bacias de decantação, trabalhando as águas em circuito fechado. Ressaltando que, para minimizar o volume de água das chuvas às bacias de decantação, foi implantado uma vala de desvio a montante para que a água seja encaminhada ao Rio Carvão. Esse item também está contemplado como condicionante da Licença do Depósito de Rejeito.

Evidenciado que, devido ao fato de não possuir residências ao entorno do pátio operacional, a empresa não realiza o umedecimento das vias de acesso. Esse item também está contemplado na condicionante da Licença do Depósito de Rejeito e na de Recuperação Ambiental.

Evidenciado que a recolha dos resíduos sólidos domésticos estão sendo recolhidos pela CETRIC.

Evidenciado que a empresa armazena temporariamente os seus resíduos perigosos e recicláveis na central de resíduos, conforme Figura 7, e que possui o registro das coletas pelas empresas responsáveis legalizadas.

Figura 7: Central de Resíduos da empresa.



Fonte: Autora, 2015.

Evidenciado que o tanque de combustível e a rampa de lavagem estão instalados adequadamente de acordo com as legislações aplicáveis, sendo que para o tanque, é a NBR 17505 – Líquidos inflamáveis, onde o mesmo apresenta o laudo de aterramento.

Evidenciado no teste de impermeabilização das bacias de decantação/taludes, que as mesmas possuem a permeabilidade do fundo das bacias e em seus taludes valores na ordem de 10^{-7} m/s, onde: Bacia 1 = $4,17 \times 10^{-7}$ m/s; Bacia 2 = $6,18 \times 10^{-7}$ m/s.

Evidenciado o enlonamento dos caminhões de transporte para o transporte de materiais, conforme Figura 8, porém não foi possível evidenciar o uso de borracha para a vedação das portas. Este item também está contemplado na condicionante da Licença do Depósito de Rejeito e na de Recuperação Ambiental.

Figura 8: Caminhão enlonado para o transporte de materiais.



Fonte: Autora, 2015.

Evidenciado que a empresa está realizando anualmente a educação ambiental junto às escolas vizinhas nos bairros Rio Carvão e Rio América, sendo que a última campanha foi realizada no dia da árvore, em 2014, com aproximadamente 20 crianças do ensino fundamental, conforme Figura 9.

Figura 9: Educação ambiental realizada no dia na árvore. A - Conversa sobre a importância da árvore com as crianças. B - Crianças pintando desenhos disponibilizados pela empresa sobre a importância das árvores.



Fonte: Autora, 2014.

Evidenciado que não está concluída a revegetação com mudas de espécies nativas nos taludes (APP) do canal de desvio, conforme Figura 10. Esse item também está contemplado na condicionante da Licença do Depósito de Rejeito.

Figura 10: Canal de desvio.



Fonte: Autora, 2015.

Evidenciado que a empresa está realizando a reformulação paisagística com plantio de gramíneas, árvores frutíferas junto à unidade operacional, conforme Figura 11.

Figura 11: Reformulação paisagística na empresa.



Fonte: Autora, 2015.

Evidenciado que as atividades de beneficiamento, reabilitação e recuperação ambiental estão sendo acompanhadas por técnicos legalmente habilitados. Esse item também está contemplado na condicionante da Licença do Depósito de Rejeito e de Recuperação Ambiental.

Não foi possível identificar onde estão construídos os 4 (quatro) marcos de concreto georreferenciados, principais delimitadores da poligonal da atividade.

Evidenciado que um dos piezômetros no pátio operacional está no mesmo nível da estrada, impossibilitando a sua visão, e outro está coberto por vegetação, conforme Figura 12.

Figura 12: Piezômetros instalados na empresa que devem ser arrumados. A - Piezômetro no pátio. B – Piezômetro na entrada da empresa danificado e coberto por vegetação.



Fonte: Autora, 2015.

Evidenciado através dos protocolos entregues à FATMA que a empresa realiza semestralmente as análises de águas coletados nos piezômetros da atividade, nos parâmetros exigidos pela FATMA, que são: acidez total, alumínio total, condutividade, ferro total, manganês total, oxigênio dissolvido, pH, sólidos sedimentáveis, sulfetos e zinco, além do nível d'água. Vale destacar que, de acordo com a licença ambiental, as análises de águas deveriam ser realizados quadrimestralmente, porém, foi entrado com pedido no órgão para passar a ser semestralmente, onde o mesmo aprovou. Esse item também está contemplado na condicionante da licença de Operação do Depósito de Rejeito.

Evidenciado que não há excedente hídrico no processo de beneficiamento da empresa, neste caso não há a necessidade da instalação de uma Estação de Tratamento de Efluente.

Evidenciado que há taludes e diques sem a devida revegetação adequada, conforme Figura 13.

Figura 13: Falta de vegetação nos taludes da empresa.



Fonte: Autora, 2015.

Evidenciado a placa no portão de acesso à empresa, contendo: nome da empresa, tipo de atividade, nº processo FATMA, nº LAO, e os técnicos responsáveis. Esse item também está contemplado na condicionante da Licença do Depósito de Rejeito e de Recuperação Ambiental.

4.3.1.2 Propostas de Melhorias

Recomenda-se à empresa que realize uma avaliação da sua rede piezométrica e realize as devidas adequações.

Recomenda-se à empresa que exija de seus caminhões terceirizados a vedação das portas com borracha para evitar o derramamento de carga.

Recomenda-se à empresa que encontre os 4 (quatro) marcos de concreto georreferenciado que delimitam a poligonal da empresa, pois por ser uma condicionante da licença, a mesma deverá ser comprovada o seu cumprimento para a renovação da mesma.

Recomenda-se à empresa que faça a revegetação dos taludes do depósito e bacias, para evitar erosões.

Recomenda-se à empresa que faça um planejamento para a continuação da revegetação com mudas de espécies nativas nos taludes (APP) do canal de desvio, onde falta apenas a inserção da camada orgânica e o plantio das mudas.

Recomenda-se à empresa que realize o umedecimento do pátio operacional pelo menos nos dias de seca, onde devido ao tráfego dos caminhões levanta muita poeira.

Devido à empresa não ter uma ETE é recomendado uma avaliação de projeto e instalação das bacias para garantir, que suportem altos índices de precipitação pluviométrica.

4.3.2 Licença do Depósito de Rejeito de Carvão

Verificado que a Licença do Depósito tem validade até setembro de 2017.

Evidenciado que a empresa não alcançou o 1º Patamar ainda do seu depósito de rejeito, sendo assim não foi possível analisar as condicionantes da licença referentes à recuperação ambiental do mesmo, pois ainda não foi iniciado, sendo elas: A cobertura final do depósito de rejeitos com argila não deve ser inferior a 0,50m; Garantir a execução do método de reabilitação/recuperação ambiental da área do depósito, de conformidade com o projeto apresentado (PRAD/EAS/Projeto do depósito de Rejeito e da Usina de Beneficiamento). Os taludes periféricos do depósito deverão ter inclinação de 34 °. Monitoramento geológico e Geotécnico das áreas em processo de reabilitação/recuperação ambiental; Monitoramento da vegetação, com acompanhamento da regeneração natural e de espécies nativas introduzidas.

4.3.2.1 Evidências

Evidenciado que a rede de drenagem com calha revestida com manta geotêxtil preenchida com seixo rolado, aduzindo água para a bacia de contenção de volume de 750m³, já foi aprovado pelo órgão ambiental fiscalizador FATMA em visita *in loco* à empresa para a liberação da LAO. Atualmente todo o efluente e água pluvial gerado pelo depósito de rejeito estão sendo encaminhada por meios de drenos e calhas para as bacias de decantação do beneficiamento, para posterior recirculação, contemplando assim o circuito fechado.

Evidenciado que, conforme o PRAD elaborado pela empresa e aprovado pelos órgãos regulamentadores, 90 % do rejeito (R1 e R2) está sendo utilizado no passivo ambiental para o preenchimento da antiga bacia de decantação possibilitando a recuperação ambiental da área. O restante 10 % composto basicamente por finos não foi suficiente para contemplar o primeiro patamar. Esse item também está contemplado na condicionante da Licença do Beneficiamento.

Evidenciado que todas as estradas da empresa estão sendo lastreadas com materiais inertes (NBR – 10004 – ABNT), provenientes da separação manual dos britadores basicamente constituídos por arenitos e as vias externas são revestidos por areião.

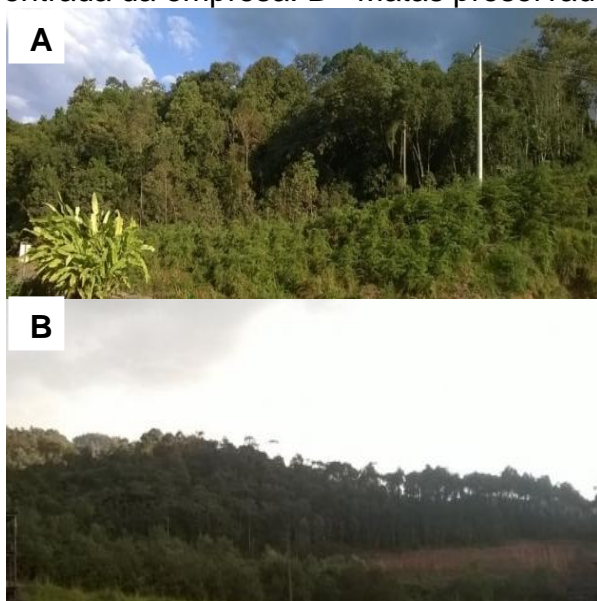
Evidenciado que os rejeitos estão sendo compactados conforme a necessidade com auxílio do rolo compactador, porém devido ao material depositado ser composto basicamente por finos, a sua compactação é dificultada.

Evidenciado que o pátio de estocagem está distante 80 metros do recurso hídrico mais próximo.

Evidenciado que ainda não houve a necessidade do desassoreamento /limpeza das valas de desvio, conforme verificado na Figura 10 anteriormente.

Evidenciado que a empresa mantém a proteção e a manutenção das áreas verdes/matias remanescentes, e das drenagens naturais existentes na área do empreendimento e entorno, conforme pode ser observado na Figura 14.

Figura 14: Preservação das matias existentes na empresa. A - Matias preservadas na entrada da empresa. B - Matias preservadas ao Sul da empresa.



Fonte: Autora, 2015.

4.3.2.2 Propostas de Melhorias

Verificado que as bacias de decantação estão muito cheias, para isso, recomenda-se a empresa que instale réguas de medição na bacia para que possam deixar sempre 20% a 30% da borda livre.

Recomenda-se também que a empresa implante um sistema de tratamento para as bacias de decantação. Esse sistema consiste em adicionar um polímero na água, o qual faz com que o material fino compostos nas bacias resultantes do lavador, decante mais rápido e se agrupem formando materiais mais pesados, fazendo com que a água se torne mais limpa, e a limpeza das bacias mais eficientes, baixando o volume das bacias e diminuindo a frequência de limpeza das mesmas. Sendo que o material retirado das bacias de decantações provenientes das limpezas, serão encaminhados para o depósito de rejeito da empresa.

4.3.3 Licença da Recuperação Ambiental

Evidenciado que a validade da licença ambiental de recuperação da empresa foi substituída pelo TAC, onde o mesmo tem validade até maio de 2016.

Devido ao fato de a empresa ainda estar em andamento com as suas recuperações ambientais, não foi possível evidenciar algumas condicionantes da licença, sendo elas: Recuperação das áreas de preservação permanente, existentes na área do empreendimento e adjacências; Desvio das águas pluviais de montante através de valas, ou tubulações, de forma a evitar a erosão superficial da área; Controle da erosão através de calhas, escadas e taludes; Águas drenadas da área em processo de reabilitação/recuperação ambiental, só poderão ser descartadas se atenderem aos padrões de emissão determinados pela Legislação Ambiental vigente; Monitoramento Geológico e Geotécnico; Monitoramento da vegetação com acompanhamento da regeneração natural e de espécies introduzidas e da fauna existente.

4.3.3.1 Evidências

Evidenciado que algumas áreas já apresentam a cobertura vegetal para o controle de erosão. Porém, como ainda não foi concluída a recuperação ambiental

e não foram realizadas as devidas canalizações e escadarias, a presença de erosões na área, conforme Figura 15.

Figura 15: Erosões evidenciadas na área de recuperação não concluída da empresa.



Fonte: Autora, 2015.

Evidenciado que algumas áreas apresentam vegetação arbustiva na área em recuperação, conforme Figura 16.

Figura 16: Presença de vegetação arbustiva na área em recuperação ambiental.



Fonte: Autora, 2015.

Evidenciado que não há, na poligonal da empresa, área degradada, subsidência de galerias provocadas por lavra a subsolo e furos de sonda.

Evidenciado que onde já foi inserido o solo orgânico, houve o sucesso da revegetação na área, conforme pode ser observado na Figura 16.

Evidenciado que não há a presença de animais de porte no entorno da área em recuperação, neste caso não havendo a necessidade da área ser cercada com mourões e arame farpado.

Evidenciado que não está sendo disposto materiais/litologias da Classe I e II, não inerte, de acordo com NBR 10.004 nas estradas/caminhos que acessam a área em processo de reabilitação;

Evidenciado que a empresa possui o certificado da ISO 14001:2004, conforme Figura 17.

Figura 17: Certificado ISO 14001 da empresa.



Fonte: Autora, 2015.

4.3.3.2 Propostas de Melhorias

Recomenda-se à empresa que melhore a sua forma de monitoramento das áreas em recuperação, para que não haja o crescimento de vegetação arbustiva ou qualquer outra espécie que não seja as gramíneas.

Recomenda-se à empresa que faça um planejamento para concluir a recuperação ambiental das suas áreas, e inicie a recuperação das áreas de APP de responsabilidade pela empresa, sempre observando os critérios de recuperação ou reabilitação, estabelecidos pelo GTA.

Recomenda-se à empresa que realize as devidas drenagens na área de recuperação ambiental, como: calhas, escadarias, onde evitarão as erosões e voçorocas na área, conforme Figura 18.

Figura 18: Canalizações adequadas. A - Escadarias que deverão ser realizadas na área. B - Calhas que deverão ser realizadas na área.



Fonte: Autora, 2015.

Recomenda-se como prevenção que a empresa coloque placas indicativas informando que é uma área particular e que é proibida a entrada de pessoas não autorizadas e a pastagem de animais, conforme Figura 19.

Figura 19: Placa indicativa.



Fonte: Autora, 2015.

5 CONCLUSÕES

O presente trabalho desenvolvido em uma empresa de mineração de carvão teve como objetivo avaliar o seu Sistema de Gestão Ambiental com o intuito de propor melhorias, frente aos requisitos exigidos pela NBR ISO 14001, as legislações aplicáveis e ao atendimento as condicionantes das licenças ambientais.

Para que os objetivos fossem alcançados, inicialmente elaborou-se *check lists* com os principais itens a serem analisados na auditoria ambiental, este no qual possibilitou a coleta de evidências para posterior avaliação dos resultados.

Durante a realização da auditoria foi possível levantar vários aspectos o qual a empresa poderia melhorar nas suas atividades. Foi possível analisar, relatórios, documentos, laudos para a comprovação das suas conformidades. Essa auditoria foi de suma importância para a empresa, pois foi analisado as suas não conformidades e foi possível propor as devidas melhorias antes da sua auditoria externa de monitoramento da sua certificação da ISO 14001, que foi realizada nos dias 29 a 30 de abril, realizada pela BRTUV.

Através da auditoria foi evidenciado que a empresa se preocupa em estar de acordo com as legislações aplicáveis e normas estabelecidas pelos órgãos ambientais regulamentadores.

A dificuldade encontrada para a realização desse trabalho foi a de não ter disponibilizado os projetos para a realização da classificação da barragem da empresa, neste caso, foi recomendado à mesma a realização da classificação de acordo com Portaria nº 416/2012 e Resolução ANA nº 143/2012, e que realize o Plano de Segurança de Barragem de acordo com a Portaria DNPM nº 526/2013, pois o DNPM está fazendo um levantamento de todas as barragens e as que não estiverem de acordo precisarão ser adequadas em um período estipulado por eles, e caso as mesmas não fizerem as devidas regulamentações, levarão auto de infração.

Recomenda-se à empresa que siga corretamente as condicionantes das licenças que não foram possível analisar durante a auditoria, devido não terem sido implementada, pois é de suma importância para a renovação das mesmas.

Recomenda-se à empresa que faça o tratamento para as bacias de decantação com polímeros, facilitando na decantação dos finos, tornando as limpezas das mesmas mais eficientes, pois possibilitará uma melhor retirada do

material, onde conseqüentemente terá a diminuição dos níveis das bacias, e o efluente se tornará mais limpo no processo.

Recomenda-se à empresa que faça um planejamento para o início das recuperações das áreas de APP, tanto do perímetro de responsabilidade da empresa do Rio Carvão, onde no mesmo deverá ser retirado todo o rejeito em uma distância de 30 m, mas também do canal de desvio, pois de acordo com o TAC assinado em 2012, as obras de recuperação ambiental da empresa deverão estar prontas até maio de 2016.

REFERÊNCIAS

ALCANRA, Jéssica Fabiane Batista Cardoso; BOAS, Ginda Kláus Emerick Vilas; MORAES, Luciana da Silva. **A auditoria ambiental interna utilizada como instrumento básico para a realização de uma gestão empresarial, aplicada em qualquer atividade econômica que, de forma direta ou indiretamente, resultem em impactos ao meio-ambiente.** Disponível em:

<http://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_21.pdf>. Acesso em: 17 mar.2015.

ALMEIDA, Danilo Sette de. **Recuperação ambiental da mata atlântica.** Ilhéus, BA: Editus, 2000. 130 p.

ANDREOLA, Ariane. **Avaliação dos atributos químicos de um solo construído pós - mineração de carvão no município de Lauro Müller, SC.** 2011. 61p. Dissertação (Mestrado em manejo do solo) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages.

Disponível em:

<<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&ved=0CFMQFjAI&url=http%3A%2F%2Fmanejodosolo.cav.udesc.br%2Fmevims%2Flibs%2Fdownloader.php%3Fref%3D128&ei=834NVe6bBLOasQTr6YGoAg&usg=AFQjCNGCgBwTb35XHoeLmtkYDPqUTw2zXQ&cad=rja>>. Acesso em: 11 mar.2015.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 1004:** Resíduos sólidos: Classificação. Rio de Janeiro, 2004. 71 p.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14.001:** Sistema de Gestão Ambiental – requisitos e orientações para uso. Rio de Janeiro, 2004. 27 p.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14.031:** Gestão Ambiental – Avaliação de desempenho ambiental - Diretrizes. Rio de Janeiro, 2004. 38 p.

ASSUMPÇÃO, Luiz Fernando Joly. **Sistema de gestão ambiental: manual prático para implementação de SGA e certificação ISO 14.001/2004.** 2^a. ed. rev. e atual Curitiba, PR: Juruá, 2007. 279 p.

BELOLLI, Mário; QUADROS, Joice; GUIDI, Ayser. **A história do carvão de Santa Catarina.** Imprensa Oficial do Estado de Santa Catarina, 2002. 300 p. Disponível em:

<http://www.siecesc.com.br/pdf/livro_carvao/a_historia_do_carvao_de_santa_catarina.pdf>. Acesso em: 02 mar.2015.

BRAGA, Benedito et al. **Introdução À Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2ª ed, 2005. 305p.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm> . Acesso em: 24 mar.2015.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm>. Acesso em: 24 mar.2015.

BRASILa. **Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: DOU, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 6 maio.2015.

BRASILb. **Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010**. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12334.htm>. Acesso em: 30 mar.2015.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em: 25 mar.2015.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 25 mar.2015.

BRASILc. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 420, de 28 de dezembro de 2009**. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=620>>. Acesso em: 25 mar.2015.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 23 abr. 2015.

BRASILd. Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH. **Resolução ANA nº 143, de 10 de julho de 2012**. Estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo seu volume, em atendimento ao art. 7º da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Disponível em: <https://sistemas.dnrm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=7231> . Acesso em: 30 mar.2015.

BRASILE. Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. **Portaria nº 416, de 03 de setembro de 2012**. Cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração e dispõe sobre o Plano de Segurança, Revisão Periódica de Segurança e Inspeções Regulares e Especiais de Segurança das Barragens de Mineração conforme a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens. Disponível em: <https://sistemas.dnrm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=7230> . Acesso em: 30 mar.2015.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. **Portaria nº 526, de 09 dezembro de 2013**. Estabelece a periodicidade de atualização e revisão, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Ação de Emergência das Barragens de Mineração (PAEBM) , conforme art. 8º, 11 e 12 da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e art. 8º da Portaria nº 416, de 3 de setembro de 2012. Disponível em: <https://sistemas.dnrm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=9258>. Acesso em: 30 mar.2015.

BRASIL. Conselho Estadual do Meio Ambiente–CONSEMA. **Resolução nº 01, de 14 de dezembro de 2006**. Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental no Estado de Santa Catarina e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento. Disponível em: <<http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=249911>>. Acesso em: 03 jul.2015.

BRASILf. Conselho Estadual do Meio Ambiente–CONSEMA. **Resolução nº 13, de 21 de dezembro de 2012.** Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental no Estado de Santa Catarina e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento. Disponível em: <<http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=256446>>. Acesso em: 03 jul.2015.

BRASILg. **Lei Estadual nº 14.675 de 13 de abril de 2009.** Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Disponível em: <http://www.cooperalfa.com.br/2010/arquivos/codigo_ambiental.pdf>. Acesso em: 30 mar.2015.

BRASIL. **Constituição da república federativa do Brasil:** Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas ementas constitucionais nº 1/92 a 32/2001 e pelas emendas constitucionais de revisão nº 1 a 6/94. Brasília: Senado federal, Subsecretaria de edições técnicas, 2001. 405p.

CAMPOS, M. L.; ALMEIDA, J. A.; SOUZA, L. S. **Avaliação de três áreas de solo construído após mineração de carvão a céu aberto em Lauro Müller, Santa Catarina.** Revista Brasileira de Ciência do Solo. Viçosa, vol.27, nº 6, Nov./Dec. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-06832003000600017>. Acesso em : 19 mar.2015.

CASTILHOS, Zuleica Carmen et al . **Metodologia para o Monitoramento da Qualidade das águas da Bacia Carbonífera Sul Catarinense:** ferramenta para gestão em poluição ambiental. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2009. Disponível em: <<http://www.cetem.gov.br/publicacao/CTs/CT2009-160-00.pdf>>. Acesso em: 24 mar.2015.

CETEM /MCT, Centro de Tecnologia Mineral. **Projeto conceitual para recuperação ambiental da bacia carbonífera sul catarinense.** v. 01, jan.2001. Disponível em: <<http://www.cetem.gov.br/publicacao/cacri/Volumel.pdf>>. Acesso em: 11 mar.2015.

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental:** responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2006. 196p.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa.** coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120p. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 19 mar.2015

GONÇALVES, Daniel Bertoli; ALVES, Francisco José da Costa. **A Legislação Ambiental E O Desenvolvimento Sustentável No Complexo Agroindustrial Canavieiro Da Bacia Hidrográfica Do Rio Mogi-Guaçú**. Disponível em: <<http://danielbertoli.synthasite.com/resources/textos/texto08.pdf>>. Acesso em: 8 abr. 2015.

GTA, Grupo Técnico de Assessoramento. **5º Relatório de monitoramento dos indicadores ambientais**. 2011. Disponível em: <https://www.jfsc.jus.br/acpdocarvao/2011/outubro2011/GTA/GTA_5_Relatorio_Final_2011_Plano_de_Monitoramento.htm#2>. Acesso em: 06 abr.2015.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 3.ed São Paulo: Ed. Atlas, 2001. 153 p.

FALAN, J. R. J; FILHO BARBOSA, O.; SOUZA, V.P de. **Avaliação do Potencial de Drenagem Ácida de Mina de Rejeitos da Indústria Mineral**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2004. 58p. Disponível em : <http://www.cetem.gov.br/publicacao/series_sta/sta-29.pdf>. Acesso em : 24 mar.2015.

FARIAS, Talden Queiroz. Evolução histórica da legislação ambiental. **Âmbito jurídico**. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=3845>. Acesso em: 11 mar. 2015.

FREIRIA, Rafael Costa. Direito das Águas: Aspectos legais e institucionais na perspectiva da qualidade. **Âmbito jurídico**. Disponível em: < http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=1738>. Acesso em: 7 maio. 2015.

HARRINGTON, H. James; KNIGHT, Alan. **A implementação da ISO 14000: como atualizar o SGA com eficácia**. São Paulo: Atlas, 2001. 365 p.

KOPPE, Jair Carlos; COSTA, João Felipe Coimbra Leite. A lavra de carvão e o meio ambiente em Santa Catarina. In: SOARES, Paulo Sergio Moreira; SANTOS, Maria Dionísia Costa dos; POSSA, Mario Valente. **Carvão brasileiro: tecnologia e meio ambiente**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2008. p. 25- 38. il. Disponível em: <<http://www.cetem.gov.br/publicacao/CTs/CT2008-094-00.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2015.

LA ROVERE, Emílio Lebre. **Manual de auditoria ambiental**. Rio de Janeiro: Qualitmark, 2000. 128 p.

MELLO, J. W. V. de; ABRAHÃO, W. A. P. Geoquímica da Drenagem Ácida. In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V. de (Ed). **Recuperação de Áreas Degradadas**. Viçosa: UFV, 1998. 251 p.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário**. 4ª. ed. rev., atual. e ampl São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.1119 p.

MIRRA, Álvaro Luiz. **Fundamentos do direito ambiental no Brasil**. Agosto de 1994.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf> Acesso em: 06 maio. 2015.

MOREIRA, Maria Suely. **Estratégia e implantação do sistema de gestão ambiental (Método ISO 14000)**. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 2001. 286p.

MPF, Ministério Público Federal. **MPF participa de Audiência Pública para divulgar resultado de monitoramento ambiental (Criciúma)**. 2012. Disponível em: <<http://www2.prsc.mpf.mp.br/conteudo/servicos/noticias-ascom/ultimas-noticias/ultimas-noticias-anteriores/2012/dez/mpf-participa-de-audiencia-publica-para-divulgar-resultado-de-monitoramento-ambiental-criciuma>>. Acesso em: 06 abr.2015.

MPF, Ministério Público Federal. **Termos de Ajustamento de Conduta -TACs** Disponível em: <<http://www2.prsc.mpf.mp.br/sedes/prm-criciuma/publicacoes/tacs>> Acesso em: 10 mar.2015

NAIME, Roberto. **Diagnóstico ambiental e sistemas de gestão ambiental**. Novo Hamburgo, RS: FEEVALE, 2005. 164 p.

NICOLEITE, Edilane Rocha et al. **Mata Ciliar: Implicações técnicas sobre a restauração após mineração de carvão**.Criciúma, SC: SATC,2013. 80p.

PORTELA, Girlene Lima. **Abordagens teórico-metodológicas**. Projeto de Pesquisa no ensino de Letras para o Curso de Formação de Professores da UEFS. 2004. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0C DQQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.uefs.br%2Fdisciplinas%2Flet318%2Fabordagens_metodologicas.rtf&ei=p3UHVc-_MMHqaK-DgOAI&usg=AFQjCNEy7UHMom7vCT-IXy7tMdiHAgLStA&bvm=bv.88198703,d.d2s&cad=rja>. Acesso em: 15 mar.2015.

PRÉVE, Daniel Ribeiro. **Legislação e recuperação ambiental: instrumentos jurídicos na recuperação de áreas degradadas pela exploração carbonífera em Criciúma/SC**. 2013. 151p. Dissertação (Mestrado em ciências ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma. Disponível em: <<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000057/00005762.10.13.pdf>>. Acesso em: 17 mar.2015.

RAMALHO, Susan Catieri; SELLITTO, Miguel Afonso. Avaliação do desempenho ambiental de uma empresa de tratamento superficial de alumínio. **Revista Produção Online**, Florianópolis, SC, v.13, n.3, p. 1034-1059, jul./set. 2013. Disponível em :<<http://www.producaoonline.org.br/rpo/article/viewFile/1357/1054>>. Acesso em: 23 mar. 2015.

RAVAZZOLI, Cláudia. A problemática ambiental do carvão em santa catarina: sua evolução até os termos de ajustamento de conduta vigente entre os anos de 2005 e 2010. **Geografia em Questão**. v.06, n. 01, p. 179-201, 2013.

REIS, Luis Filipe Sousa Dias; QUEIROZ, Sandra Mara Pereira de. **Gestão ambiental: em pequenas e médias empresas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 123 p.

SATC, Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina. **Mineração de carvão na região sul catarinense: da formação do espaço urbano à modernidade**. Disponível em : <<http://www.portalsatc.com/site/adm/arquivos/12357/011020121123301.PDF>>. Acesso em: 02 mar.2015.

SATC, Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina. In: LAQUA, Laboratório de Análises Químicas e Ambientais. **Relatório de Análises**. Criciúma, SC, 2009.

SATC, Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina. In: LAQUA, Laboratório de Análises Químicas e Ambientais. **Relatório de Análises**. Criciúma, SC, 2015.

SELL, Ingeborg. **Guia de implementação e operação de sistemas de gestão ambiental**. Blumenau, SC: EDIFURB, 2006. 136 p.

SOUZA, Renato Santos de. **Entendendo a questão ambiental** : temas de economia, política e gestão do meio ambiente. Santa Cruz do Sul: União Social Camiliana, 2000. 461 p.

UNESP, Universidade Estadual Paulista. **Sistema de gestão ambiental**. Disponível em: <<http://wwwp.feb.unesp.br/renofio/producao%20limpa/Van/ArtigosRESPSocial/Sistema%20GetaoAmb%20iental.doc>>. Acesso em: 03 mar.2015.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade ambiental** : ISO 14000. 4.ed. rev. e ampl. - São Paulo: SENAC, 2002. 193 p.

YAMAGUCHI, Cristina Keiko; SORATTO, Kátia Aurora Dalla Libera; MARIOT, Mariana Gonçalves. Aplicabilidade do termo de ajustamento de conduta (TAC) em uma indústria carbonífera de santa catarina e o impacto na contabilidade e no orçamento organizacional. **Revista Ambiente Contábil**. Natal-RN. v. 06, n.02, p. 220 – 239, jul./dez. 2014.

APÊNDICE(S)

APÊNDICE A – Check list utilizado na realização da auditoria das legislações aplicáveis a empresa.

Check List					
Legislações Aplicáveis				Número:	
				Revisão:	
Data:					
LEI Nº 14.675, de 13 de abril de 2009					
N	Art. Analisados	Atende	Não Atende	Evidências	
01	Art. 29. São passíveis de licenciamento ambiental pelo Órgão Estadual de Meio Ambiente as atividades consideradas, por meio de Resolução do CONSEMA, potencialmente causadoras de degradação ambiental.				
02	Art. 31. § 2º O empreendedor deve promover a conscientização, o comprometimento e o treinamento do pessoal da área operacional, no que diz respeito às questões ambientais, com o objetivo de atingir os melhores resultados possíveis com a implementação dos programas de controle ambiental.				
03	Art. 40. § 4º A renovação da Licença Ambiental de Operação - LAO de uma atividade ou empreendimento deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, ficando este automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do órgão ambiental competente.				
04	Art. 180. É proibida a emissão de fumaça por parte de fontes estacionárias com densidade colorimétrica superior ao padrão 1 da Escala de Ringelmann.				

05	Art. 244. O solo somente pode ser utilizado para destino final de resíduos de qualquer natureza, desde que sua disposição seja devidamente autorizada pelo órgão ambiental, ficando vedados a simples descarga ou depósito, seja em propriedade pública ou particular.			
06	Art. 272. O reaproveitamento ou remineração dos resíduos da mineração de carvão mineral é considerado atividade econômica, potencialmente causadora de degradação ambiental e deve ser submetida a licenciamento ambiental.			
LEI Nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.				
N	Art. Analisados	Atende	Não Atende	Evidências
01	Parágrafo Único: Esta Lei aplica-se a barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais que apresentem pelo menos uma das seguintes características: I - altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 15m (quinze metros); II - capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000m ³ (três milhões de metros cúbicos); III - reservatório que contenha resíduos perigosos conforme normas técnicas aplicáveis; IV - categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas, conforme definido no art. 6º.			

APÊNDICE B – Check list utilizado na realização da auditoria da norma ABNT NBR ISO 14001:2004

Check List				
Auditoria Requisitos Norma ISO 14001:2004				Número:
				Revisão:
Data:				
4.1 Requisitos Gerais				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A organização definiu e documentou o escopo de seu sistema de gestão ambiental?			
02	A empresa incentiva a adoção de práticas ambientais, pelos seus fornecedores?			
4.2 Política Ambiental				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A política ambiental da empresa atende aos três pilares da referida norma: atendimento a legislação, prevenção da poluição e melhoria contínua?			
02	A política ambiental esta implantada, documentada e divulgada em todos os setores da empresa, inclusive para os seus fornecedores terceirizados?			

4.3.1 Aspectos Ambientais				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém procedimento para identificar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços ?			
02	Possui evidências que os aspectos ambientais estão sendo analisados e revisados caso houve um novo item a ser implantado ?			
03	Os colaboradores conhecem os aspectos e impactos de suas atividades?			
04	Esta sendo disponibilizado para colaboradores as matrizes de aspectos e impactos para seus respectivos setores?			
4.3.2 Requisitos legais e outros				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, programa e mantém procedimento para identificar e ter acesso a requisitos legais aplicáveis e a outros subscritos pela organização, relacionados a seus aspectos ambientais?			
02	A empresa determina com que período esses requisitos serão levantados e atualizados ?			

4.3.3 Objetivos, Metas e Programa(s)				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém objetivos e metas ambientais documentados, nas funções e níveis relevantes ?			
02	A empresa estabelece, implementa e mantém programas para atingir seus objetivos e metas, incluindo atribuição de responsabilidade, meios e o prazo para atingir os objetivos e metas em cada função e nível pertinente da organização ?			
4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A administração assegura a disponibilidade de recursos essenciais para estabelecer, implementar, manter e melhorar o SGA ?			
02	A empresa define, documenta, e comunica funções, responsabilidades e autoridades?			

4.4.2 Competência, treinamento e conscientização				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa possui evidências da necessidade de treinamentos?			
02	A empresa define, documenta como serão feitos os treinamentos e com qual a periodicidade?			
03	A registros de capacitações das pessoas onde suas atividades possam resultar em algum impacto significativo ao meio ambiente?			
04	A empresa assegura que qualquer pessoa que, para ela ou em seu nome, realize tarefas que tenham o potencial de causar impactos ambientais significativos identificados pela organização, seja competente com base em formação apropriada, treinamento ou experiência,?			
4.4.3 Comunicação				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém procedimento para comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização, para recebimento documentação e resposta à comunicações pertinentes oriundas de partes interessadas externas ?			
02	A empresa realiza a divulgação externa dos seus aspectos ambientais significativos?			

03	A empresa documenta sua decisão, estabelece e implementa métodos para essa?			
4.4.4 Documentação				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa possui documentos do sistema de gestão ambiental que inclui seus principais elementos: política, objetivos e metas ambientais, descrição do escopo, descrição dos principais elementos do sistema e sua interação e referência aos documentos solicitados, documentos, incluindo registros, requeridos pela norma, documentos, incluindo registros, determinados pela organização como sendo necessários para assegurar o planejamento, operação e controle eficazes dos processos que estejam associados com seus aspectos ambientais significativos ?			
4.4.5 Controle de documentos				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém procedimento para aprovar documentos quanto à sua adequação antes de seu uso, analisar e atualizar, conforme necessário, e reaprovar documentos?			

4.4.6 Controle Operacional				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém procedimento associado aos aspectos ambientais significativos ?			
02	Existe evidência de implementação de planos de inspeções técnicas para avaliação das condições de operação e manutenção das instalações e equipamentos relacionados com os aspectos ambientais significativos?			
4.4.7 Preparação a resposta á emergência				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém procedimento para identificar potenciais situações de emergência e potenciais acidentes que possam ter impactos sobre o meio ambiente?			
02	Os planos de emergência estão definidos, implementados e há evidência de simulados de emergência?			
03	Caso ocorra um incêndio, existem pessoas qualificadas na empresa?			
04	A empresa está disponibilizando treinamentos para essas situações?			

4.5.1 Monitoramento e medição				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém procedimento para monitorar e medir regularmente as características principais de suas operações que possam ter um impacto ambiental significativo?			
02	A organização deve assegurar que equipamentos de monitoramento e medição calibrados ou verificados sejam utilizados e mantidos, devendo-se reter os registros associados.			
4.5.2 Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém procedimento para avaliar periodicamente o atendimento aos requisitos legais aplicáveis e a outros por ela subscritos, e manter registros dos resultados destas avaliações ?			
4.5.3 Não conformidades, ação corretiva e ação preventiva				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém uma sistemática para a gestão das não conformidades?			

02	À evidências dos registros de não conformidades ambientais?			
03	A organização assegura que sejam feitas as mudanças necessárias na documentação do sistema de gestão ambiental?			
4.5.4 Controle de registros				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa estabelece, implementa e mantém procedimento para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte de registros?			
02	A organização estabelece e mantém registros, conforme necessário, para demonstrar conformidade com os requisitos de seu sistema de gestão ambiental e da Norma, bem como os resultados obtidos?			
4.5.5 Auditoria Interna				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa assegura que as auditorias internas do sistema de gestão ambiental são conduzidas em intervalos planejados para determinar se o sistema de gestão ambiental está em conformidade com os arranjos planejados para a gestão ambiental?			
02	A empresa implementou sistemática para a gestão de auditorias ambientais internas?			

03	A empresa estabelece, implementa e mantém os procedimentos de auditoria para tratar das responsabilidades e requisitos para se planejar e conduzir as auditorias, para relatar os resultados e manter registros associados, e para da determinação dos critérios de auditoria, escopo, frequência e métodos?			
4.6 Análise pela administração				
N	Item Auditado	Atende	Não Atende	Evidências
01	A empresa implementou procedimento documentado, específico para demonstrar a sistemática de condução das reuniões de análise crítica?			
02	A alta administração da organização analisa o sistema de gestão ambiental, em intervalos planejados, para assegurar sua continuada adequação, pertinência e eficácia?			

APÊNDICE C – Check list utilizado na realização da auditoria das condicionantes das licenças ambientais.

Check List				
Auditoria Licenças Ambientais			Número:	
			Revisão:	
			Data:	
Beneficiamento e Preparação de Carvão Mineral				
N	Condicionante	Atende	Não Atende	Evidências
01	Efluente líquido sanitário: tratamento físico-biológico (fossa séptica e filtro biológico), conforme NBR 7229/93.			
02	Efluente líquido do processo: aduzidos a bacias de decantação com clarificação/sedimentação de finos e recirculação total.			
03	Água de pátio/drenagens Pluviais: as águas do pátio operacional são aduzidas por gravidade as bacias de decantação. A fim de minimizar o volume de água das chuvas as bacias de decantação, construiu-se 01(uma) vala de desvio a montante Sul; além daquela que drena água de represa (Norte) para o Rio Carvão.			
04	Tratamento físico de umedecimento do pátio operacional/vias de tráfego de máquinas, caminhões, minimizando a emissão de particulados.			
05	Resíduos Sólidos Domésticos, acondicionados de acordo com o SGA e coletados pela Prefeitura Municipal de Urussanga/SC.			
06	Resíduos Sólidos do Beneficiamento, Grossos e finos (bacias) deverão ser encaminhados ao depósito de rejeito.			

07	Resíduos Sólidos e Líquidos Perigosos e Recicláveis, Armazenados temporariamente na central de resíduos e destinados a aterro industrial Classe 1 - NBR 10.004 e os Recicláveis após, armazenados, coletados por empresas legalizadas.			
08	Tanque de Combustível/Rampa de lavagem, Instalados de acordo com a NBR especifica e seus resíduos coletados e destinados a Aterro Industrial Classe 1 - NBR 10.004.			
09	Impermeabilização das bacias (1 e 2) de decantação/taludes valores na ordem de 10^{-7} m/s.			
10	Inspeções periódicas nos caminhões de transporte no que se refere a enlonação e calha coletora de líquidos e/ou de mecanismo que impeça o derrame de líquido contaminado.			
11	Educação Ambiental junto as escolas vizinhas nos bairros Rio Carvão e Rio América.			
12	Revegetação com mudas de espécies nativas nos taludes (APP) do canal de desvio.			
13	Reformulação paisagística com plantio de gramíneas, árvores frutíferas junto a Unidade operacional.			
14	Manter em perfeitas condições de visualização os 4(quatro) marcos de concreto georreferenciados, principais delimitadores da poligonal da atividade.			
15	Efetuar capinas e pinturas freqüentes nos 4 piezômetros que compõem a rede piezométrica da Unidade.			
16	A empresa deverá encaminhas quadrimestralmente o laudo de análises das águas coletados nos 4 piezômetros da atividade. (Planta controle ambiental, Esc. 1:1.000, anexa ao EAS), nos parâmetros: acidez total, alumínio total, Condutividade, ferro total, manganês total, oxigênio dissolvido, pH, sólidos sedimentáveis, sulfetos e zinco além do nível d'água.			

17	Realizar os seguintes Monitoramentos: Monitoramento do nível do lençol freático e da qualidade da água subterrânea através da rede piezométrica; Monitoramento do perfeito funcionamento das valas de drenagem no interior da Unidade e daquela de desvio das águas de montante; Monitoramento da revegetação dos diques, taludes; Monitoramento das erosões/deslizamentos dos taludes/diques.			
18	Manter em perfeitas condições de visualização a Placa Indicativa com o nome da empresa, atividade, nº processo FATMA, nº LAO e dos técnicos responsáveis.			
Depósito de Rejeito (LAO)				
N	Condicionante	Atende	Não Atende	Evidências
01	Drenagem Profunda de Base: Rede de drenagem com calha revestida com manta geotêxtil preenchida com seixo rolado, aduzindo a bacia de contenção com volume de 750 m ³ e também por gravidade, desta as bacias de decantação da Usina de Beneficiamento. Se o poço de observação na porção baixa do depósito, atestar nível superior a 0,40m, automaticamente será acionada bomba de sucção, lançando o excedente a Bacia de Contenção.			
02	Efluentes líquidos gerados nos níveis/plataformas depósito de rejeitos/pátio operacional e áreas de apoio: coletados e direcionados ao sistema de bacias de acumulação/sedimentação de finos da Usina de Beneficiamento, em circuito fechado/recirculação;			
03	Efluente líquido sanitário: tratamento físico-biológico contemplando tanque séptico/filtro anaeróbio/sumidouro, em conformidade a NBR 7229/93.			
04	Emissões atmosféricas: tratamento físico de umedecimento do pátio de movimentação/vias de tráfego de máquinas/caminhões, minimizando a emissão de particulados junto ao Ar Ambiente;			

05	Resíduos sólidos,: Grossos (estéreis e R1 e R2): disposição final em depósito controlado, implantado em área de meia encosta, deixada pela CBCA de conformidade com exigências técnicas de impermeabilização e compactação dos rejeitos, seguindo os princípios do projeto ZETA/IESA.			
06	Finos/ ultrafinos - lodo: Disposição temporária nas bacias de sedimentação/clarificação e posteriormente transportados ao depósito de rejeitos, para disposição final.			
07	Águas pluviais no depósito/pátio: tratamento físico- drenagem e coleta das águas pluviais em calhas/canaletas/escadarias hidráulicas, implantadas na área e aduzida a Bacia de Contenção/Acumulação de finos e destas as Bacias 01-02(sedimentação) da Usina de beneficiamento, em circuito fechado/recirculação.			
08	águas de montante: Aa nascentes/córrego intermitente a montante d Depósito de Rejeito tem suas águas represadas artificialmente (Bacia de Acumulação) e desta, o excedente é desviado por uma vala de desvio e lançada ao Rio carvão.			
09	Garantir a preservação das áreas determinadas por Lei como APP, existentes na área do empreendimento e adjacências, a exemplo das margens, em faixas mínimas de 30m da drenagem/vala de desvio, situada a Leste do depósito;			
10	Garantir a proteção e a manutenção das áreas verdes/matias remanescentes, e das drenagens naturais existentes na área do empreendimento e entorno.			
11	águas drenadas do depósito/bacias de sedimentação/contenção de finos, respectivamente com capacidade de 750m ³ , 5500m ³ e 2975m ³ , só poderão ser descartadas se atenderem aos padrões de emissão determinados pela Legislação Ambiental vigente.			
12	Garantir a recirculação total dos efluentes líquidos gerados na área do depósito/águas de pátio, junto as bacias de sedimentação, de finos do Lavador e/ou o devido tratamento físico-químico do excedente (se ocorrer),			

	em atendimento as exigências legais e aos padrões de emissão determinados pela Legislação Ambiental vigente.			
13	Todas as estradas, seja de acesso internas, não poderão ser lastreados com rejeitos piritó carbonosos, mas somente com material do tipo litológicas inertes, com manutenção e umedecimento das mesmas, de forma a controlar a emissão de particulados ao ar ambiente, principalmente em épocas de seca.			
14	Garantir a disposição adequada dos estéreis e rejeitos, de acordo com o estabelecido no EAS.			
15	A compactação dos rejeitos deverá ser realizada permanentemente com equipamento convencional (Rolo Compactador), de forma a evitar a combustão espontânea e infiltração de águas superficiais/pluviais, incidentes sobre a área do depósito, prejudicando a execução do mesmo;			
16	Fica proibido a formação de estoques intermediários, fora da área do depósito de rejeitos.			
17	A cobertura final do depósito de rejeitos com argila não deve ser inferior a 0,50m.			
18	o pátio de estocagem/blendagem de carvão mineral e/ou dos depósitos de rejeitos carbonosos, deverão ser mantidos a uma distancia mínima de 30 m dos taludes marginais do curso d'água/Canal desviado/Retificado.			
19	área do depósito de rejeito: garantir a execução do método de reabilitação/recuperação ambiental da área do depósito, de conformidade com o projeto apresentado (PRAD/EAS/Projeto do depósito de Rejeito e da Usina de Beneficiamento). Os taludes periféricos do depósito deverão ter inclinação de 34 °.			
20	As faixas marginais da vala de desvio a Leste do depósito, deverão ser recuperadas ambientalmente com disposição do solo natural e ou construído, com introdução de sementeira de gramíneas e após o plantio de nativas, de acordo com o cronograma para Afastamento e Recuperação das Margens do Curso d'água.			

21	Deverão ser feitos os seguintes monitoramentos Ambientais: do nível do lençol freático e subterrâneo/piezômetros; desassoreamento/limpeza da vala de desvio; da qualidade dos recursos hídricos superficiais e das águas subsuperficiais/freáticas; dos efluentes líquidos gerados; geológico e geotécnico das áreas em processo de reabilitação/recuperação ambiental; da vegetação, com acompanhamento da regeneração natural e de espécies nativas introduzidas.			
22	Manter em perfeitas condições de visualização a Placa de Sinalização.			
Recuperação Ambiental				
N	Condicionante	Atende	Não Atende	Evidências
01	As águas pluviais de montante deverão ser desviadas através de valas, ou tubulações, de forma a evitar a erosão superficial da área.			
02	O controle de erosão deverá ser definido pela cobertura vegetal, taludes e sistema de drenagem adequada e eficiente, introduzida na área.			
03	Periodicamente deverão ser efetuadas campanhas de monitoramento e procedimento corretivos de controles às pragas, erosões, cercamento e replantio de mudas que não obtiveram sucesso de pega.			
04	Se existir na área degradada, subsidência de galerias provocadas por lavra a subsolo, rachaduras, furos de sonda, estas deverão ser devidamente tamponadas com argila plástica compactada.			
05	o recobrimento com solo orgânico deverá ser efetuado em módulos, na forma de curvas de nível, nas porções inclinadas do envelopamento, minimizando assim o arraste dos argilominerais, sais e matéria orgânica.			
06	Toda a área em processo de reabilitação deverá ser cercada com mourões e arame farpado, impedindo o acesso de animais de porte.			

07	Os veículos que transportam solos litológicos intrínsecos á área em processo e reabilitação deverão ser enlonados, evitando queda destes ao longo do percurso.			
08	Em hipótese alguma, deverá ser disposto materiais/litológicas da Classe I e II, não inerte, de acordo com MBR 10.004 nas estradas/caminhos que acessam a área em processo de reabilitação.			
09	Deverão ser feitos os seguintes monitoramentos Ambientais: da qualidade dos recursos hídricos superficiais e das águas subsuperficiais/freáticas; geológico e geotécnico; da vegetação, com acompanhamento da regeneração natural e de espécies introduzidas e da fauna existente.			
10	Garantir a preservação das áreas determinadas por Lei como de preservação permanente, existentes na área do empreendimento e adjacências.			
11	Águas drenadas da área em processo de reabilitação/recuperação ambiental, só poderão ser descartadas se atenderem aos padrões de emissão determinados pela Legislação Ambiental vigente.			
12	Garantir os níveis e limites dos padrões de qualidade do ar para partículas em suspensão, estabelecidos pela Legislação Ambiental Estadual vigente.			
13	Manter sinalizações (placas) da empresa operadora, visível no acesso à área.			
14	No processo de reabilitação/Recuperação Ambiental de áreas degradadas, deverá ser estritamente observado o que estabelece o documento "critérios para recuperação ou reabilitação ambiental de áreas degradadas ela mineração de carvão", documento este produzido por consenso, em reunião o GTA- Grupo Técnico de Assessoramento, em 18.03.2008 devidamente homologado pela Justiça Federal.			
15	Garantir a Implantação do SGA para a área em tela, como forma de promover a constante melhoria da Qualidade Ambiental, seja na gestão dos sistemas de controles ambientais e do monitoramento ambiental, seja do processo de reabilitação dos passivos.			

16	Todos os trabalhos referentes a Remoção/Recuperação e Reabilitação Ambiental da área deverão ser acompanhados por técnicos legalmente habilitados.			
17	Disponibilizar Placas Indicativas (Área de Recuperação Ambiental, Nome da Empresa, Nº do Processo FATMA, Nº da LAI), no acesso principal à área.			