

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA INDUSTRIAL METALÚRGICA DE VOLTA REDONDA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA AMBIENTAL

GIULIO NABUCO TADDEUCCI

**ANÁLISE DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL IMPLEMENTADO A UMA
INDÚSTRIA CIMENTEIRA LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE VOLTA REDONDA**

VOLTA REDONDA

2017

GIULIO NABUCO TADDEUCCI

**ANÁLISE DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL IMPLEMENTADO A UMA
INDÚSTRIA CIMENTEIRA LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE VOLTA REDONDA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Tecnologia Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Felipe da Costa Brasil
Coorientadora: Prof^a. Dra. Alessandra Rodrigues Rufino

Volta Redonda
2017

T121 Taddeucci, Giulio Nabuco.

Análise de um sistema de gestão ambiental implementado a uma indústria cimenteira localizada no município de Volta Redonda / Giulio Nabuco Taddeucci – Volta Redonda, 2017.
174 f. : il

Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) –
Universidade Federal Fluminense
Orientador: Felipe da Costa Brasil
Coorientador: Alessandra Rodrigues Rufino

1. Aspectos ambientais. 2. Gerenciamento. 3. Impactos ambientais. 4. ISO 14.001. 5. Meio ambiente. I. Brasil, Felipe da Costa. II. Rufino, Alessandra Rodrigues. III. Título.

CDD 628

GIULIO NABUCO TADDEUCCI

**ANÁLISE DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL
IMPLEMENTADO A UMA INDÚSTRIA CIMENTEIRA LOCALIZADA
NO MUNICÍPIO DE VOLTA REDONDA**

Aprovado em 08 de Março de 2017.

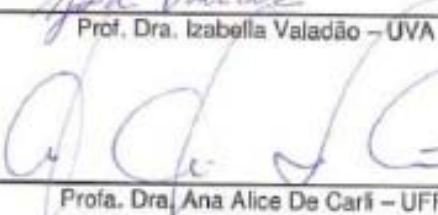
BANCA EXAMINADORA




Prof. Dr. Felipe da Costa Brasil – UVA
(Orientador)



Prof. Dra. Izabella Valadão – UVA



Profa. Dra. Ana Alice De Carli – UFF



Prof. Dr. Alexandre Lioi Nascentes - UFRRJ

VOLTA REDONDA

2017

Dedico esta dissertação às pessoas mais importantes da minha história, minha mãe Nilzira, responsável por absolutamente tudo que consegui construir na minha vida, meu padrasto Conrado, exemplo de caráter, meu segundo pai, ao meu Pai Marco, que me despertou o amor pela Natureza e a minha joia mais rara que nasceu ano passado, minha filha Giovanna. Ao mesmo tempo estendo esta dedicatória aos meus Avôs Bruno e Nivaldo, que já habitam o Céu e as minhas Avós Célia e Alzira que amo tanto.

AGRADECIMENTO

Agradeço, primeiramente, à Deus, por me permitir viver com saúde e poder aproveitar a vida e lutar pelos meus objetivos.

Agradeço também meu orientador Professor Dr. Felipe, pela confiança, paciência, incentivo e amizade.

Desdobro os agradecimentos aos colegas de turma e demais professores do curso, em especial, Prof. Dr. Welington, Profa. Dra. Fabiana, Prof. Dr. Afonso e Profa. Dra. Ana Alice.

Agradeço a Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, empresa que trabalho à 10 anos e me proporcionou várias conquistas e conhecer pessoas excelentes.

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.”

Cora Coralina

(Trecho do poema Exaltação de Aninha (O Professor) de Cora Coralina, in: Vintém de cobre: meias confissões de Aninha, 9. ed., São Paulo: Global, 2007)

RESUMO

Sustentabilidade, mais que um conceito amplo, hoje é algo imperativo. Empresas sustentáveis tem maior valor perante a sociedade. Nesse contexto, as normas da série ISO 14000 surgem como demanda para obtenção de certificações ambientais a nível organizacional. A ISO 14001, a mais representativa dessa série, estabelece os requisitos para a criação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em uma empresa. O desenvolvimento deste SGA é baseado no modelo de melhoria contínua e deve estar em consonância com a Legislação. Esse trabalho aborda o processo de implementação do SGA à uma Indústria Cimenteira do Grupo CSN, em conformidade com a NBR ISO 14.001:2004, localizada em Volta Redonda-RJ. A escolha de uma indústria do setor cimenteiro como objeto de estudo, é justificada pelo fato deste material ser um dos mais consumidos no mundo e também por este setor ser tradicionalmente conhecido pelos seus impactos ambientais. Os mais significativos destes impactos ambientais são os atmosféricos, seguidos da geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos. Estima-se que de 4 a 7% das emissões totais de CO₂ na atmosfera são advindas da Indústria Cimenteira. A pesquisa teve como objetivo determinar as ações necessárias para a implantação do sistema de gestão ambiental conforme os requisitos da norma NBR ISO 14001:2004, a partir da análise da gestão ambiental da indústria de cimento. Além disto, busca-se com este trabalho avaliar o comprometimento do setor cimenteiro com a conservação ambiental. O trabalho identificou oportunidades de melhoria e recomendou ações necessárias para a adequação da gestão ambiental aos requisitos da referida norma.

Palavras-chave: Aspectos Ambientais, Gerenciamento, Impactos Ambientais, ISO 14.001, Meio Ambiente

ABSTRACT

Sustainability, rather than a broad concept, it is now an imperative. Sustainable businesses have greater value to society. In this context, the ISO 14000 series emerge as demand for obtaining environmental certifications organizational level. ISO 14001, the most representative of this series, establishes the requirements for the creation of an Environmental Management System (EMS) in an enterprise. The development of this SGA is based on the continuous improvement model, and should be in line with the legislation. This paper addresses the EMS implementation process in accordance with ISO 14001: 2004, the one Cement Industry CSN Group, located in Volta Redonda-RJ. The choice of an industry in the cement industry as an object of study, is justified by the fact that this material is one of the most consumed in the world and also for this sector is traditionally known for its environmental impacts. The most significant of these environmental impacts are atmospheric, followed by the generation of solid waste and liquid effluents. It is estimated that 4 to 7% of total CO₂ emissions into the atmosphere come from the Cement Industry. The objective of the research was to determine the actions required to implement the environmental management system in accordance with the requirements of ISO 14001: 2004, based on the environmental management of the cement industry. In addition, we seek to evaluate the commitment of the cement industry to environmental conservation. The work identified opportunities for improvement and recommended actions necessary for the adequacy of environmental management to the requirements of said standard.

Keywords: Environmental aspects, Environmental impacts, Environment, ISO 14.001, Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tripé da Sustentabilidade.....	17
Figura 2 – Modelo de SGA para a norma ISO 14001.....	29
Figura 3 – Fluxograma detalhado do processo de fabricação do cimento.	40
Figura 4 – Emissões específicas de CO ₂ por Tonelada de Cimento.	43
Figura 5 – Fluxograma do processo produtivo conforme economia linear.	48
Figura 6 – Fluxograma do processo produtivo conforme economia circular.	48
Figura 7 – Localização da Planta de Cimentos	77
Figura 8 – Fluxograma do processo produtivo na Fábrica de Cimentos da CSN em Volta Redonda – RJ.	80
Figura 9 – Fluxo PDCA.	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Modelos de Gestão Ambiental	24
Quadro 2 – Escopo de um SGA segundo a NBR ISO 14.001.....	31
Quadro 3 – Correspondência entre a ABNT NBR ISO 14001:2015 e a ABNT NBR ISO 14001:2004.	32
Quadro 4 – Vantagens competitivas associadas a implementação de um SGA.....	36
Quadro 5 – Produção e despacho por grupo industrial (em 1.000 toneladas)	38
Quadro 6 – Maiores produtores mundiais de cimento (em milhões de toneladas)....	38
Quadro 7 – Produção mundial de cimento e emissões de CO ₂ em 2011.	42
Quadro 8 – Tendência da evolução da participação de fontes energéticas no processamento de cimento no Brasil (em porcentagem).	44
Quadro 9 – Tipos de Licença do Processo de Licenciamento Ambiental.....	60
Quadro 10 – Poluentes atmosféricos, fontes de emissão e efeitos à saúde.	64
Quadro 11 – Limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de processos de produção de cimento.....	65
Quadro 12 – Padrões de Qualidade do Ar vigentes no Brasil segundo a CONAMA 03/1990.	66
Quadro 13 – Condições para o lançamento de efluentes de acordo com a Resolução CONAMA 430/2011.....	68
Quadro 14 – Parâmetros de compostos químicos para lançamento de efluentes, de acordo com a resolução CONAMA 430/2011.....	69
Quadro 15 – Comparação dos Parâmetros de compostos químicos para lançamento de efluentes, resolução CONAMA 430/2011 e NT-202.....	71
Quadro 16 – Legislação aplicável à resíduos sólidos (fabricação de cimento) em âmbito federal e estadual (RJ).	74
Quadro 17 – Algumas normas Técnicas da ABNT para resíduos sólidos.....	76
Quadro 18 – Aspectos e Impactos Ambientais.....	89

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIA	Avaliação de Impactos Ambientais
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CECA	Comissão Estadual de Controle Ambiental
CFC	Clorofluorcarbonos
CF/88	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente / RJ
COP	Conferência das Partes
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DDT	Diclorodifeniltricloroetano
DQO	Demanda Química de Oxigênio
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EPA	<i>US Environmental Protection Agency</i>
FEEMA	Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente / RJ
GATT	<i>General Agreement on Tariffs and Trade</i>
GEE	Gases do Efeito Estufa
GRI	<i>Global Reporting Initiative</i>
IEA	<i>International Energy Agency</i>
INEA	Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
ISO	<i>International Standard Organization</i>
LAR	Licença Ambiental de Recuperação
LAS	Licença Ambiental Simplificada
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LOR	Licença de Operação e Recuperação
LP	Licença Prévia
LPI	Licença Prévia e de Instalação
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MMA	Ministério do Meio Ambiente

NBR	Norma da ABNT
NOx	Óxidos de nitrogênio
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMM	Organização Meteorológica Mundial
ONU	Organização das Nações Unidas
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Act</i>
PEC	Proposta de Emenda Constitucional
PGTA	Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
RAS	Relatório Ambiental Simplificado
RIMA	Relatório de Impactos ao Meio Ambiente
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SLAM	Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado do Rio de Janeiro
SLAP	Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras
SNIC	Sindicato Nacional da Indústria do Cimento
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SOx	Óxidos de enxofre
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
UC	Unidade de Conservação
UFF	Universidade Federal Fluminense
UPV	Usina Presidente Vargas
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
WBCSD	<i>World Business Council for Sustainable Development</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	OBJETIVOS	20
2.1	OBJETIVO GERAL.....	20
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	21
3.1	GESTÃO AMBIENTAL.....	21
3.1.1	SURGIMENTO DA GESTÃO AMBIENTAL.....	21
3.1.2	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL.....	25
3.1.3	A NORMA ISO 14.001 VERSÃO 2004.....	27
3.1.4	A NORMA ISO 14.001 VERSÃO 2015.....	32
3.1.5	MOTIVOS PARA IMPLEMENTAR UM SGA EM CONFORMIDADE COM A ISO 14.001	35
3.2	A INDÚSTRIA CIMENTEIRA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	37
3.2.1	PANORAMA DO SETOR CIMENTEIRO NO BRASIL E NO MUNDO.....	37
3.2.2	A FABRICAÇÃO DO CIMENTO	39
3.2.3	IMPACTOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS À INDÚSTRIA CIMENTEIRA.....	41
3.2.4	RELAÇÃO INDÚSTRIA SIDERÚRGICA X CIMENTEIRA E A ECONOMIA CIRCULAR.....	46
3.2.5	COPROCESSAMENTO	48
3.3	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL.....	49
3.3.1	PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL.....	50
3.3.2	MARCOS DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL.....	54
3.3.3	PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	59
3.3.4	EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.....	63
3.3.5	QUALIDADE DO AR E EMISSÃO DE RUÍDOS.....	65
3.3.6	EFLUENTES	68
3.3.7	RESÍDUOS SÓLIDOS.....	72
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	77

4.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	77
4.2 DEFINIÇÃO DO ESCOPO.....	81
4.3 ETAPAS DA PESQUISA	81
5 RESULTADO E DISCUSSÃO.....	84
5.1 MANUAL DE GESTÃO AMBIENTAL E PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL	84
5.2 REQUISITOS DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL.....	84
5.3 POLÍTICA AMBIENTAL	85
5.4 ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS.....	87
5.5 REQUISITOS LEGAIS E OUTROS REQUISITOS	91
5.6 OBJETIVOS, METAS E PROGRAMAS.....	92
5.7 RECURSOS, FUNÇÕES, RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES	92
5.8 COMPETÊNCIA, TREINAMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO.....	93
5.9 COMUNICAÇÃO	94
5.10 DOCUMENTAÇÃO.....	94
5.11 CONTROLE DE DOCUMENTOS.....	94
5.12 CONTROLE OPERACIONAL.....	95
5.13 PREPARAÇÃO E RESPOSTA A EMERGÊNCIAS.....	95
5.14 MONITORAMENTO E MEDIÇÃO	95
5.15 AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E OUTROS.....	96
5.16 NÃO CONFORMIDADE, AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA	96
5.17 CONTROLE DE REGISTROS	97
5.18 AUDITORIA INTERNA	98
5.19 ANÁLISE PELA ADMINISTRAÇÃO	99
6 CONCLUSÕES	100
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101
ANEXOS	110

1 INTRODUÇÃO

O contexto evolutivo das civilizações sempre foi marcado por uma busca incessante pela satisfação das necessidades de consumo. Para suprir estas necessidades, o *Homo sapiens*, surgiu na face da Terra, utilizou do capital natural¹ do planeta, exaurindo-o pouco a pouco.

No entanto, é no século XVIII, com o advento da Revolução Industrial, que esse processo passou a ser acelerado. O surgimento da Indústria moderna, de produção em larga escala, fez com que se demandasse uma grande quantidade de insumos num espaço de tempo relativamente curto, além da geração massiva de resíduos. Isso acabou por acometer os recursos naturais do planeta numa proporção muito maior do que eles poderiam ser reestabelecidos naturalmente (MILLER JR., 2013).

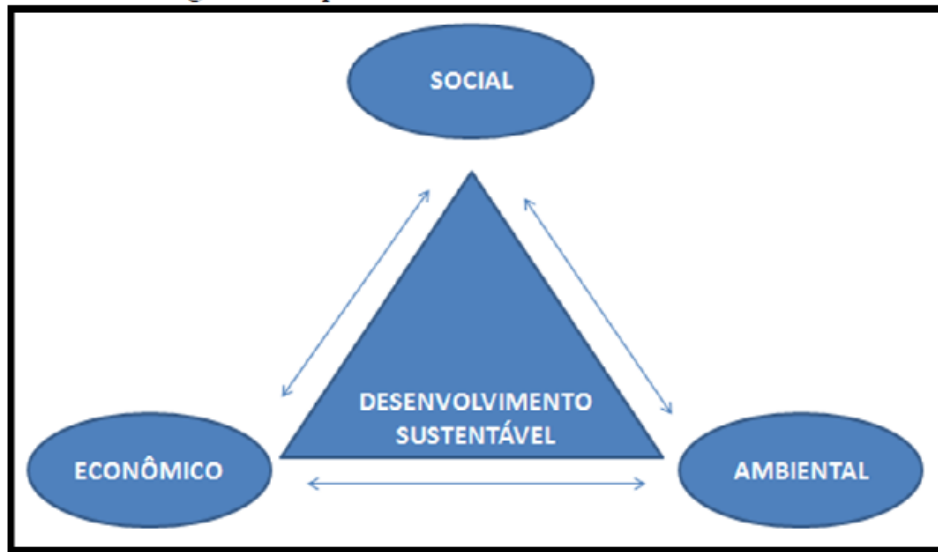
Os problemas ambientais causados pela ação antrópica, sobretudo pelas atividades industriais, foram *a priori* uma preocupação apenas de parte da comunidade científica, mas que passaram a ganhar destaque nas pautas das conferências internacionais nas últimas décadas do século XX (JACOBI, 1999).

O mais representativo destes eventos foi o lançamento, em 1987, do Relatório *Our Common Future* (em português, Nosso Futuro Comum), ou Relatório de Brundtland, por um grupo de estudiosos da ONU, sobre temática ambiental, chefiado pela primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland. Neste relatório estabeleceu-se que os países deveriam primar por um modelo de desenvolvimento sustentável, utilizando racionalmente os recursos no presente sem comprometer seu suprimento para as gerações futuras (JACOBI, 1999).

A partir disto, a indagação da sociedade passou a ser: Como se desenvolver sustentavelmente? O conceito apresentado pela ONU nesta conferência parecia ainda algo abstrato e utópico. Foi então que nos anos de 1990 John Elkington criou o conceito de *Triple Bottom Line* ou Tripé da Sustentabilidade (Figura 01), também conhecido em inglês como 3P – *people, planet, profit* (pessoas, planeta, lucro), o qual diz que para uma atividade ser considerada sustentável é necessário que ela seja simultaneamente ambientalmente correta, economicamente viável e socialmente justa (NORMAN e MACDONALD, 2004).

¹Segundo Miller Jr. (2013, p. 3) são os “recursos e serviços naturais que mantêm a nossa e outras espécies vivas e que dão suporte as nossas economias”.

Figura 1 – Tripé da Sustentabilidade



Fonte: Dias (2011).

Sustentabilidade, mais que um conceito amplo, hoje é algo imperativo. Produtos que atendam premissas sustentáveis desde a sua concepção, passando por toda a cadeia produtiva até chegar às mãos do consumidor são, via de regra, cada vez mais valorizados. E tal fato vai além do cumprimento das legislações ambientais. Várias empresas buscam adequar-se às questões ambientais nos seus processos e produtos, visando atender a esse público cada vez mais consciente, além dos seus acionistas e outros *stakeholders*², garantindo assim vantagens competitivas nos mercados.

No geral, quando se discute o desafio da sustentabilidade ambiental o pressuposto básico é a busca da adicionalidade no esforço do cumprimento das obrigações imposta por lei. Entretanto, o cumprimento da legislação, especialmente no Brasil e em países com legislação consistente, deve ser levado em conta e considerado como uma parte significativa da estratégia de sustentabilidade ambiental, embora não suficiente.

² Segundo Hitt et al. (2002, p. 19) são as partes interessadas nos resultados estratégicos de uma empresa e que podem influenciá-los. São divididos em *stakeholders* do mercado de capitais (acionistas e investidores), *stakeholders* do mercado de produtos (clientes, fornecedores, comunidades anfitriãs e sindicatos trabalhistas) e *stakeholders* organizacionais (todos os funcionários da empresa).

O conjunto de ações impostas por exigências legais, especialmente se gerido de forma integrada e com visão estratégica, deve ser um alicerce para o desenvolvimento de propostas e compromissos futuros.

Considerando a necessidade de desenvolver uma sistemática de acompanhamento, preferencialmente em sistemas de informações, a definição de elementos orientadores para produção e organização de informações e dados relacionados à biodiversidade deverá assegurar a melhoria contínua na gestão do conhecimento sobre o meio ambiente.

O cardápio de adicionalidades deve responder a um sentido estratégico e não à uma dinâmica de patrocínio ou de ações pontuais e desconexas, assim como a comunicação deve se concentrar nas iniciativas mais relevantes, capazes de criar e ou reforçar o posicionamento esperado da empresa.

Nesse contexto, as normas da série ISO 14000, as mais representativas normas de adequação ambiental em nível mundial surgiram como demanda da Rodada do Uruguai do GATT (*General Agreement for Tariffs and Trade*) pela redução de barreiras não-tarifárias no comércio internacional, e da Eco-92, por medidas que visassem a redução dos impactos ao Meio Ambiente. A série ISO 14000 consiste de normas voluntárias que estabelecem um conjunto de orientações para melhoria contínua do desempenho ambiental de uma empresa por meio do ciclo PDCA³ (MORAES, 2012; COSTA et al., 2007).

A mais difundida norma da série ISO 14000 no âmbito empresarial é a ISO 14001, a qual estabelece as diretrizes para implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em uma organização (MORAES, 2012; CAGNIN, 2000; COSTA et al., 2007).

O presente trabalho consiste em uma pesquisa-ação envolvendo processo de implementação de um SGA, em conformidade com a ISO 14001, à uma fábrica de Cimentos do Grupo CSN, localizada no município de Volta Redonda, estado do Rio de Janeiro. A escolha da Indústria Cimenteira como objeto deste estudo é justificada por este ser um setor de grande relevância na economia nacional, cuja produção no país foi de 70 milhões de toneladas em 2013, fazendo do Brasil o sexto maior produtor e o quarto maior consumidor de cimento do mundo, segundo o último

³ PDCA – “*Plan, Do, Check, Act*”, que em português são traduzidos como “Planejar, Executar, Checar, Atuar”, é uma ferramenta da Gestão Total da Qualidade (TQM), criada por Deming na década de 50, que tem como objetivo principal aprimorar o gerenciamento de uma atividade.

relatório publicado pela Associação Brasileira de Cimento Portland. A indústria cimenteira também é tradicionalmente conhecida pelo seu potencial poluidor e neste trabalho será avaliado o comprometimento da Indústria em prol da conservação ambiental.

As informações apresentadas neste trabalho são de propriedades da CSN e sua divulgação, para os fins acadêmicos que se propõe este trabalho, foi autorizada pelo Gerente Geral de Cimentos Luiz Magno Paixão Silva, conforme o anexo A.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o processo de implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), em conformidade com a ISO 14001:2004, a uma Indústria Cimenteira localizada no município de Volta Redonda-RJ.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- i. Analisar o arcabouço das legislações ambientais vigentes e pertinentes as atividades desenvolvidas pela indústria em questão, de modo que o SGA esteja em consonância com todos os requisitos legais, e que seja passível de certificação;
- ii. Realizar uma revisão de literatura da temática, levantando os principais aspectos e impactos ambientais da atividade;
- iii. Desenvolver um SGA para a indústria em conformidade com a norma ISO 14001:2004;
- iv. Criar um modelo de SGA passível de ser aplicado a outras indústrias do mesmo setor;
- v. Analisar criticamente os objetivos e metas do SGA desenvolvido.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 GESTÃO AMBIENTAL

3.1.1 Surgimento da Gestão Ambiental

As últimas décadas do século XX foram marcadas pelo aumento das discussões em torno da temática ambiental. Os governos e a sociedade civil passaram a valorizar as questões relacionadas ao Meio Ambiente, uma vez que seu comprometimento já era visível. Ao mesmo tempo, vários estudos começaram a ser divulgados, evidenciando principalmente as mudanças climáticas, o comprometimento das reservas dos recursos naturais e os impactos ambientais (GUSMÃO e DEMARTINI, 2009; DONAIRE, 1995).

Vários desastres ambientais de grandes proporções também motivaram os debates. Os acidentes com produtos químicos de Seveso na Itália, e Bhopal na Índia, o acidente nuclear ocorrido em Chernobyl na Ucrânia, a contaminação das águas do Rio Reno em Basileia na Suíça e o derramamento de Petróleo do Exxon Valdez nos Estados Unidos deixaram o mundo em estado de alerta para as questões ambientais (CALLENBACH, 1993).

O lançamento do livro *Silent Spring* (em português, Primavera Silenciosa) de Rachel Carson, em 1962, também contribuiu muito para o lançamento do movimento ambientalista. Esta obra, considerada um dos *best-sellers* do século XX, abordou os efeitos prejudiciais dos pesticidas⁴ no meio ambiente, principalmente sua associação com o surgimento de câncer nos seres humanos, e a morte prematura de aves. A publicação de Carson acirrou os debates sociais em torno do uso do pesticida DDT, os quais levaram ao seu banimento em 1972 nos Estados Unidos (SCHIMITT, 2016).

No âmbito dos eventos no cenário internacional, o primeiro de destaque a tratar das questões ambientais foi o chamado Clube de Roma, ocorrido em 1968 nesta cidade. Ele congregou diversos especialistas, os quais definiram que somente um cessar imediato do crescimento populacional e das atividades industriais seria

⁴Principalmente o DDT – diclorodifeniltricloroetano, substância até então massivamente utilizada no combate a vários tipos de artrópodes (SCHIMITT, 2016).

capaz de garantir a estabilidade econômica e ecológica para o planeta (MEADOWS et al., 1972).

Em 1970, nos Estados Unidos, cria-se a EPA - *Environmental Protection Agency* (Agência de Proteção Ambiental), encarregada de proteger a saúde humana e o meio ambiente neste país (WALLACE, 1994).

No ano de 1972, em Estocolmo, capital da Suécia, a ONU realiza uma Conferência cujo tema central é o meio ambiente. Nesta Conferência, ficam estabelecidos 26 princípios, os quais os países signatários – incluindo o Brasil - se comprometeriam a cumprir (UNEP, 1972). Dentre estes princípios, pode-se destacar, o disposto no princípio 14⁵:

“Principle 14. Rational planning constitutes an essential tool for reconciling any conflict between the needs of development and the need to protect and improve the environment.” (grifo nosso) (UNEP, 1972).

Nessa senda, ao dispor sobre planejamento racional de modo a proteger e melhorar o meio ambiente, a Conferência de Estocolmo já antevê uma necessidade latente até então do setor industrial: a gestão das atividades empresariais, de modo as tornarem compatíveis com a proteção ambiental, ou seja, a necessidade da gestão ambiental.

Neste mesmo ano, a ONU cria o PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (em inglês *UNEP - United Nations Environment Programme*), atuando nos principais eixos: mudança climática, desastres e conflitos, manejo de ecossistemas, governança ambiental, substâncias químicas e resíduos, e eficiência no uso dos recursos (ONU, 2016).

Seguiram-se outros eventos de destaque no cenário internacional tais como a assinatura do Protocolo de Montreal, o qual dispunha sobre a redução dos gases destruidores da camada de ozônio; a criação do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) pela ONU e pela OMM em 1988 para discutir as mudanças climáticas; o Protocolo de Quioto no qual os países se comprometiam em reduzir suas emissões de gases causadores do efeito estufa (GEEs), bem como criava o MDL; o lançamento do Relatório de Brundtland em 1987, definindo os caminhos para o desenvolvimento sustentável; a Rio 92 - convenção das Nações

⁵Tradução livre: “Princípio 14. O planejamento racional constitui um instrumento indispensável para conciliar às diferenças que possam surgir entre as exigências do desenvolvimento e a necessidade de proteger e melhorar o meio ambiente”.

Unidas para o Meio Ambiente ocorrida na cidade do Rio de Janeiro em 1992 - que teve como principal resultado o lançamento da Agenda 21 com as ações para o desenvolvimento sustentável para o século XXI; as várias edições das COPs – Conferências das Partes, dentre outros (FOGLIATTI et al., 2011).

A criação do selo “Anjo Azul” pelo governo alemão em 1977 também é considerado um marco das questões ambientais. Esta certificação é considerada o primeiro “rótulo verde” do mundo e atesta quais produtos dos setores de tintas, de produtos reciclados e de produtos químicos de uso doméstico seriam “ambientalmente corretos”(SINAY et al., 2015).

Nesse contexto de discussões em torno da temática ambiental, as empresas, as quais sempre foram alvo de críticas no que diz respeito aos impactos ambientais causados, passaram a colocar as questões ambientais em pauta, sobretudo para cumprir as legislações cada vez mais rigorosas (MORAES, 2012; GUSMÃO e DE MARTINI, 2009; POMBO e MAGRINI, 2008; CAGNIN, 2000).

Começam a ser cunhados modelos de gestão que incluam a variável ambiental. Goleman (2009), defende o conceito de ecologia industrial, ciência que estuda todo o ciclo de vida de um produto, desde a extração da matéria-prima até a sua comercialização. Avalia os impactos ambientais que um produto manufaturado ou serviço causa ao longo de seu processo no meio ambiente, economia e sociedade. Souza (2009) afirma que a necessidade de uma empresa adotar um modelo de gestão ambiental reside no fato de que com ele é possível orientar as decisões sobre onde, como, quando e com quem atuar em relação às questões ambientais, bem como a inter-relação destas com os outros campos corporativos. Além disto, o autor define os principais modelos de gestão ambiental: *Responsible Care*, *Total Quality Environmental Management*, *Produção Mais Limpa*, *Strategies for Today's Environmental Partnership*, *Eco-eficiência* e *oDesign for Environment* (Quadro 01).

Quando as empresas perceberam que o zelo pelas questões ambientais poderia, além de livrá-las das pesadas multas, ajudar na conquista e manutenção de mercados, elas passaram a inserir também a gestão ambiental no seu planejamento estratégico. As empresas ambientalmente corretas teriam maior valor perante seus clientes, investidores e demais *stakeholders*. Com isso surge, então, uma necessidade latente no mercado empresarial por ferramentas que adequassem à

organização seus processos e produtos no que tange a quesitos ambientais (MORAES, 2012; POMBO e MAGRINI, 2008).

Quadro 1– Modelos de Gestão Ambiental

Modelo	Principais Características
<i>Responsible Care</i> (Cuidado Responsável)	Coordenado pelo Conselho Internacional de Associações de Indústrias Químicas – IICA, é um programa de gestão de saúde, segurança e meio ambiente, utilizado por indústrias químicas de 52 países.
<i>Total Quality Environmental Management</i> (Gestão da Qualidade Ambiental Total)	Instrumento derivado do TQM (Total Quality Management, ou Gestão da Qualidade Total), que usa as ferramentas da qualidade para melhoria contínua do desempenho ambiental das empresas.
Produção Mais Limpa	Aplicação contínua de uma estratégia ambiental de prevenção da poluição na empresa, focando os produtos e processos, para otimizar o emprego de matérias-primas, de modo a não gerar ou a minimizar a geração de resíduos, reduzindo os riscos ambientais para os seres vivos e trazendo benefícios econômicos para a empresa.
<i>STEP - Strategies for Today's Environmental Partnership</i> (Estratégias de Parcerias Ambientais para Hoje)	Criado pelo <i>American Petroleum Institute</i> – API, consiste de um guia para a indústria de petróleo americana que possibilita o aprimoramento de seu desempenho ambiental, de saúde e segurança.
Eco-eficiência	Criado pelo World Business Council for Sustainable Development – WBCSD, tem por base a redução de materiais e energia por unidade de produto ou serviço, aumentando a competitividade da empresa, reduzindo o uso de recursos naturais e o depósito de resíduos no ambiente.
<i>Design for Environment</i> (Projeto para o Meio Ambiente)	Também chamado de <i>ecodesign</i> , é focado na fase de concepção dos produtos e seus respectivos processos de produção, distribuição e utilização.

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Souza (2009).

Pedrozo e Silva (2000) e Layrargues (2000) afirmam que a inserção de variáveis ambientais no planejamento estratégico das empresas tem um viés sobretudo econômico, e não meramente ecológico ou social. Quando há redução dos impactos ambientais nas empresas tem-se ganhos, seja em relação às

demandas do mercado, seja pelo cumprimento das legislações ambientais, ou ainda pela economia de recursos ou redução do desperdício dentre outros fatores.

Donaire (1995), por sua vez, diz que houve uma crescente conscientização das organizações a partir da segunda metade do século XX, para que as questões ambientais fossem incluídas no escopo das empresas. Para o autor, desde então, houve uma transição do pensamento econômico para o social com maior assistência social e controle crescente da poluição ambiental.

Nesse contexto, surgem também os Sistemas de Gestão Ambiental, mais que simples instrumentos de gestão, são parte do escopo da empresa, os quais serão discutidos na seguinte seção.

3.1.2 Sistema de Gestão Ambiental

De acordo com Donaire (1994), as empresas passam pelas três seguintes fases com relação aos aspectos ambientais:

1. Controle ambiental nas saídas: consiste na instalação de equipamentos de controle da poluição nas saídas, como chaminés e redes coletoras de esgoto (práticas “*end-of-pipe*”). Nesta fase mantém-se a estrutura produtiva existente.
2. Integração do controle ambiental nas práticas e processos: o foco é a prevenção da poluição, envolvendo a seleção das matérias-primas, o desenvolvimento de novos processos e produtos, o reaproveitamento da energia, a reciclagem de resíduos e a integração com o meio ambiente.
3. Integração do controle ambiental na gestão administrativa: as variáveis ambientais passam a ser contempladas na estrutura organizacional, interferindo no planejamento estratégico.

Esta terceira fase é compatível com o conceito de gestão ambiental proposto por D’Avignon (1996). Segundo o referido autor, é na gestão ambiental que os parâmetros relacionados ao meio ambiente passam a ser levados em conta no planejamento estratégico, no processo produtivo, na distribuição e na disposição final do produto.

A gestão ambiental é um conceito múltiplo, o qual envolve uma série de outros conceitos em seu significado. De acordo com Lanna (1994), a gestão ambiental compreende:

- Política ambiental: arcabouço de princípios doutrinários que emanam de aspirações sociais e/ou governamentais no que tange à regulamentação ou modificação no uso, controle, proteção e conservação do ambiente;
- Planejamento ambiental: o estudo prévio que objetiva a adequação do uso, controle e proteção do ambiente às aspirações sociais e/ou governamentais expressas formal ou informalmente na política ambiental, através da coordenação, compatibilização, articulação e implantação de projetos de intervenções estruturais e não estruturais; e
- Gerenciamento ambiental: conjunto de ações destinado a regular o uso, controle, proteção e conservação do meio ambiente, e a avaliar a conformidade da situação corrente com os princípios doutrinários estabelecidos pela política ambiental.

Seiffert (2007) diz ser necessário esclarecer o equívoco cometido por alguns estudiosos, ao equiparar os conceitos gestão ambiental e gerenciamento ambiental. O gerenciamento ambiental é parte integrante da gestão ambiental que, por sua vez, engloba também a política ambiental e o planejamento ambiental.

De acordo Barbieri (2007, p. 153), a gestão ambiental é definida como sendo *as diferentes atividades administrativas e operacionais realizadas pela empresa para abordar problemas ambientais decorrentes da sua atuação ou para evitar que eles ocorram no futuro.*

Como principais ferramentas da gestão ambiental, no contexto empresarial na atualidade, despontam-se os sistemas de gestão ambiental. Um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é, de acordo com Maimon (1996),aquele que abarca a estrutura organizacional,as atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos, para desenvolver, implementar, atingir, analisar e manter a política ambiental da organização.

Já para Bitar e Ortega (1998), o SGA consiste em um sistema estruturado que integra todas as atividades de gestão que tem por objetivo atingir o desempenho ambiental almejado, baseando-se no atendimento das exigências ambientais, ou seja, envolve a construção de uma estrutura organizacional, a delegação de

responsabilidades, a definição de procedimentos e a alocação de recursos com a finalidade principal de apontar todas as ações e esforços para a melhoria contínua do desempenho ambiental da empresa.

No contexto do *Triple Bottom Line*, ou Tripé da Sustentabilidade, proposto por John Elkington⁶ em 1997, o qual diz que para determinada atividade ser considerada sustentável deve congregiar os pilares ambiental, econômico e social, Ann et al. (2006) apontam que o Sistema de Gestão Ambiental viria para suprir o pilar ambiental dentro das organizações. Sugerem os mesmos autores, que na economia cada vez mais globalizada, as empresas estão sendo forçadas a apresentar uma boa gestão sustentável e o SGA iria ao encontro dessa demanda.

Os Sistemas de Gestão Ambiental possuem caráter voluntário, no entanto verifica-se o crescimento de empresas que os utilizam devido as suas vantagens associadas (SINAY et al., 2015). O modelo de SGA mais difundido e utilizado no mundo é o baseado na norma internacional ISO 14.001, o qual é a base do presente estudo e será objeto da seção seguinte.

3.1.3 A norma ISO 14.001 versão 2004

A ISO - *International Organization for Standardization* (Organização Internacional de Padronização), fundada em 23 de fevereiro de 1947 e sediada em Genebra na Suíça, está atualmente presente em mais de 100 países. É a instituição responsável por padronizar normas internacionalmente e foi incumbida nos anos 90 da criação de uma série normativa para a gestão ambiental (POTOSKI e PRAKASH, 2005).

Após o lançamento das normas ISO 9000 referentes à gestão da qualidade na década de 80 e o grande sucesso repercutido por elas dentro das organizações, a ISO lançou, na década de 90, a série ISO 14000 em resposta destas demandas pela padronização de normas ambientais (CAGNIN, 2000).

Essas normas foram baseadas na série normativa britânica BS 7750 – *Specification for Environmental Management Systems* (Especificação para Sistemas de Gestão Ambiental) e começaram a ser elaboradas em 1993 como resposta à uma demanda conjunta da Rodada do Uruguai do GATT (hoje, OMC – Organização

⁶ ELKINGTON, J. Sustentabilidade: Canibais com garfo e faca. Edição Histórica de 12 anos. São Paulo: MBooks, 2012. 488 p.

Mundial do Comércio) e da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, do Rio de Janeiro, em 1992 (Eco-92). A ISO estabeleceu comitês e subcomitês, a cargo de vários países, responsáveis pelo delineamento das normas. O representante brasileiro nesse processo foi a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas que posteriormente seria encarregada de difundir a série ISO 14000 no Brasil, mediante o lançamento de normas equivalentes, a linha ABNT NBR ISO 14000 (CAGNIN, 2000).

A primeira e mais representativa norma da série ISO 14000 foi a ISO 14001, lançada em 1996 e posteriormente revista e atualizada em 2004 e 2015. Ela aborda as diretrizes para implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) baseado no modelo de melhoria contínua. Assim como as outras normas da série ISO 14000, é uma norma voluntária, além de passível de ser aplicada a qualquer organização, independentemente do seu porte (MORAES, 2012).

Segundo Seiffert (2007) as normas ISO 14000, por serem voluntárias, são do tipo “autocontrole”, ou seja, a empresa é encarregada de policiar a si mesma quanto ao seu cumprimento. Porém, segue o autor, essas mesmas normas passam a ser do tipo “comando e controle”, com o mesmo impacto das legislações ambientais uma vez que, para que elas sejam implementadas, um dos pré-requisitos é o cumprimento total e irrestrito da Legislação.

Embora seja permitida a auto auditoria, a ISO incentiva que a certificação deve ser externa, realizada por uma terceira parte (POTOSKI e PARKASH, 2005).

Além da ISO 14001, a série das normas ISO 14000 é composta por várias outras normativas ambientais. Estas estão divididas em dois grupos: as normas focadas na Organização e as normas focadas nos Processos e Produtos (MORAES, 2012; POMBO e MAGRINI, 2008).

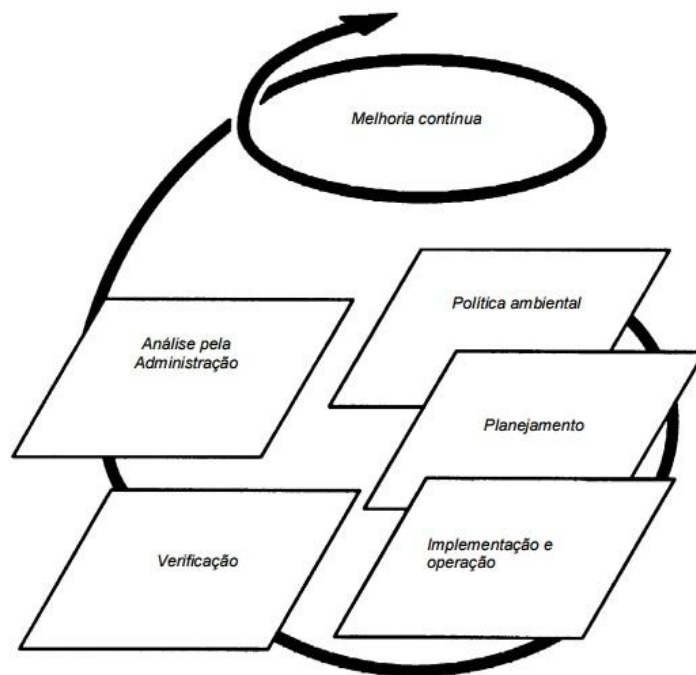
O conjunto de normas focado na Organização compreende o Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001, ISO 14004, ISO 14063, ISO 14064 e ISO 14050), a Avaliação de Desempenho Ambiental (ISO 14031) e a Auditoria Ambiental (ISO 14015). Já aquelas direcionadas a processos e produtos se referem à Rotulagem ambiental (ISO 14020, ISO 14021 e ISO 14024), à Avaliação do Ciclo de Vida (ISO 14040, ISO 14044, ISO 14047, ISO 14048 e ISO 14049) e aos Aspectos Ambientais em Normas e Produtos (ISO/ TR 14062 e ISO GUIA 64) (MORAES, 2012).

Um Sistema de Gestão Ambiental é definido pela NBR ISO 14001:2004 (ABNT, 2004, p. 2) como sendo “a parte de um sistema da gestão de uma

organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais”. Assim, Moraes (2012) diz que a ISO 14001 deve considerar todos os setores de uma organização, e não somente o setor de Meio Ambiente, uma vez que todos deverão trabalhar sinergicamente para esse fim.

A implementação de um SGA, em conformidade com a ISO 14001, deve ser fundamentada em um modelo gerencial de melhoria contínua (Figura 02), baseada na metodologia *PDCA* - *Plan, Do, Check, Act* (Planejar, Executar, Checar, Atuar), ferramenta comumente utilizada em gestão da qualidade. Essas quatro etapas fundamentais se complementam com a melhoria contínua, sendo sucessivas e cíclicas (CAGNIN, 2000).

Figura 2– Modelo de SGA para a norma ISO 14001.



Fonte: ABNT NBR ISO 14001:2004

A NBR ISO 14001:2004 estabelece um roteiro, baseado no ciclo PDCA e na melhoria contínua, para implementação do SGA nas organizações, constituído pelas seguintes etapas (ABNT, 2004; MORAES, 2012; CAGNIN, 2000):

- i. É necessário o desenvolvimento de uma Política Ambiental por parte da alta esfera administrativa da empresa, e comprometimento para

com essa política por parte de todos os colaboradores, indistintamente do seu nível hierárquico na organização.

- ii. Deve-se estabelecer um planejamento, identificando os aspectos ambientais das atividades desenvolvidas pela empresa, em consonância com os requisitos legais das mesmas, apontando objetivos e metas ambientais a serem atingidos.
- iii. O planejamento da fase anterior deve ser implementado delegando funções e responsabilidades aos envolvidos, além de promover a capacitação dos funcionários, são assegurados recursos e mecanismos de suporte para a operação do SGA.
- iv. A organização deve verificar regularmente as ações que estão sendo desenvolvidas de modo a avaliar seu desempenho ambiental e assim, caso seja necessário, realizar medidas preventivas e corretivas.
- v. A alta administração, em intervalos regulares pré-estabelecidos, deve avaliar o SGA e estabelecer melhorias no mesmo tornando-o mais eficiente, de modo que o desempenho ambiental almejado seja alcançado.

O escopo dos itens que devem conter um Sistema de Gestão Ambiental baseado na ISO 14.001 é apresentado no Quadro 02.

Quadro 2 – Escopo de um SGA segundo a NBR ISO 14.001:2004

Política Ambiental
Aspectos Ambientais
Requisitos Legais e Outros
Objetivos, Metas e Programas
Recursos, Funções, Responsabilidades e Autoridades
Competência, Treinamento e Conscientização
Comunicação
Documentação
Controle de Documentos
Controle Operacional
Preparação e Resposta à Emergência
Monitoramento e Medição
Avaliação do Atendimento a Requisitos Legais e Outros
Não-Conformidade, Ação Corretiva e Ação Preventiva
Controle de Registros
Auditoria Interna
Análise pela Administração
Processo de Certificação

Fonte: ABNT NBR ISO 14.001, 2004.

O sucesso da implementação do Sistema de Gestão Ambiental dependerá da correta aplicação deste modelo. Assim, se considerado todos seus aspectos e conduzido por uma equipe competente, o SGA promoverá a melhoria do desempenho ambiental da empresa à qual o sistema foi implementado (MORAES, 2012; CAGNIN, 2000).

Segundo a ISO (2015), em 2013, haviam 301.647 instituições certificadas pela ISO 14001 no mundo. Desse total, a metade (50,1%) se encontrava nos países do Leste Asiático, e outros 39,5% na Europa. Os dez países que mais possuíam certificações ISO 14001, quando o levantamento foi realizado, eram respectivamente: China, Itália, Japão, Reino Unido, Espanha, Romênia, Alemanha, França, Estados Unidos e Índia.

De acordo com relatos recentes da Organização Internacional de Padronização (ISO), em 2013 o Brasil possuía 3.695 certificados ISO 14001. Pombo e Magrini (2008) constataram que essas certificações estão concentradas, principalmente na Região Sudeste, detentora dos maiores complexos industriais brasileiros; o estado de São Paulo tem papel de destaque, ostentando aproximadamente metade dos certificados emitidos.

3.1.4 A norma ISO 14.001 versão 2015

A ISO 14001:2015 foi desenvolvida com o objetivo de permitir que as Organizações que a adotam respondam às necessidades cada vez mais exigentes de proteção ambiental, atualizando as práticas dos seus sistemas de gestão ambiental. A norma introduz novos conceitos como a análise de contexto, o relacionamento com partes interessadas, o pensamento baseado em risco, a perspectiva de ciclo de vida ou a comunicação. Este padrão orienta as Organizações para uma integração eficaz e aprofundada do sistema de gestão ambiental nos seus processos de negócio.

Conforme pode ser observado, a terceira edição da ISO 14001 encerra oportunidades para as Organizações melhorarem o seu desempenho ambiental, alinhando o sistema de gestão com a sua estratégia, otimizando a integração na gestão global e melhorando a comunicação sobre o seu desempenho permitindo, deste modo, aumentar a confiança nas Organizações que se certificam por este referencial.

O quadro 3 mostra a correspondência entre a edição mais nova da Norma (ABNT NBR ISO 14001:2015) e a edição anterior (ABNT NBR ISO 14001:2004).

Quadro 3 – Correspondência entre a ABNT NBR ISO 14001:2015 e a ABNT NBR ISO 14001:2004.

ABNT NBR ISO 14.000:2015		ABNT NBR ISO 14.001:2004	
Título da Seção	Número da Seção	Número da Seção	Título da Seção
Introdução			Introdução
Escopo	1	1	Escopo
Referências normativas	2	2	Referências normativas
Termos e definições	3	3	Termos e definições
Contexto da organização (somente título)	4		
		4	Requisitos do sistema da gestão ambiental (somente título)
Entendendo a organização e seu contexto	4.1		
Entendendo as necessidades e	4.2		

expectativas de partes interessadas			
Determinando o escopo do sistema de gestão ambiental	4.3	4.1	Requisitos gerais
Sistema de gestão ambiental	4.4	4.1	Requisitos gerais
Liderança (somente título)	5		
Liderança e comprometimento	5.1		
Política ambiental	5.2	4.2	Política ambiental
Papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais	5.3	4.4.1	Recursos, funções, responsabilidades e autoridades
Planejamento (somente título)	6	4.3	Planejamento (somente título)
Ações para abordar riscos oportunidades (somente título)	6.1		
Generalidades	6.1.1		
Aspectos ambientais	6.1.2	4.3.1	Aspectos Ambientais
Requisitos legais e outros requisitos	6.1.3	4.3.2	Requisitos legais e outros requisitos
Planejamentos e ações	6.1.4		
Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los (somente título)	6.2		
Objetivos ambientais	6.2.1	4.3.3	Objetivos, metas e programa (s)
Planejamento de ações para alcançar os objetivos ambientais	6.2.2		
Apoio (somente título)	7	4.4	Implantação e operação (somente título)
Recursos	7.1	4.4.1	Recursos, funções, responsabilidades e autoridades
Competência	7.2	4.4.2	Competência, treinamento e conscientização
Conscientização	7.3		
Comunicação (somente título)	7.4	4.4.3	Comunicação
Generalidades	7.4.1		
Comunicação interna	7.4.2		

Comunicação externa	7.4.3		
Informação documentada	7.5	4.4.4	Documentação
Generalidades	7.5.1		
Criando e atualizando	7.5.2	4.4.5	Controle de documentos
		4.5.4	Controle de registros
Controle de informação documentada	7.5.3	4.4.5	Controle de documentos
		4.5.4	Controle de Registros
Operação (somente título)	8	4.4	Implementação e operação (somente título)
Planejamento e controle operacionais	8.1	4.4.6	Controle operacional
Preparação e resposta a emergências	8.2	4.4.7	Preparação e respostas a emergências
Avaliação de desempenho (somente título)	9	4.5	Verificação (somente título)
Monitoramento, medição, análise e avaliação (somente título)	9.1	4.5.1	Monitoramento e medição
Avaliação do atendimento aos requisitos legais e outros requisitos	9.1.2	4.5.2	Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros
Auditoria interna (somente título)	9.2	4.5.5	Auditoria interna
Generalidades	9.2.1		
Programa de auditoria interna	9.2.2		
Análise crítica pela direção	9.3	4.6	Análise pela administração
Melhoria (somente título)	10		
Generalidades	10.1		
Não conformidade e ação corretiva	10.2	4.5.3	Não conformidade, ação corretiva e ação preventiva
Melhoria contínua	10.3		
Orientação para uso desta norma	Anexo A	Anexo A	Orientação para uso desta norma
Correspondência entre a ABNT NBR	Anexo B		

ISO 14.001:2015 e a ABNT NBR ISO 14.001:2004			
		Anexo B	Correspondência entre a ABNT NBR ISO 14.001:2004 e a ABNT NBR ISO 9.001:2000
Bibliografia			Bibliografia
Índice alfabético	Índice		

Fonte: ABNT NBR ISO 14001:2015.

3.1.5 Motivos para implementar um SGA em conformidade com a ISO 14.001

São vários os motivos que levam uma empresa a implementar um Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma ISO 14.001. Talvez o mais notável deles é que com a implementação do SGA objetivando a melhoria contínua dos processos, espera-se uma minimização dos impactos ambientais gerados, com maior eficiência no uso de matéria-prima e energia, além da correta destinação de efluentes, gases e sólidos residuais (SENAI/RS, 2003).

Em relação a legislação, uma das premissas da implementação do sistema se refere ao cumprimento total e irrestrito das regulamentações legais que regem as atividades da empresa. Assim sendo, um SGA, se bem implementado, garante que a empresa esteja em conformidade com a legislação e reduz as possibilidades da mesma ser autuada por danos causados ao meio ambiente, bem como o dispêndio de capital com multas e compensações ambientais (SINAY et al., 2015; MORAES, 2012; FOGLIATTI et al., 2011).

Os benefícios ambientais da implementação do SGA na Indústria são diversos como a adoção de melhores práticas para tratamento dos impactos decorrentes dos aspectos ambientais e serão sentidos tanto pelos trabalhadores quanto pela comunidade do entorno da Indústria, melhorando assim seu bem-estar e qualidade de vida (GUSMÃO e DE MARTINI, 2009; SENAI/RS, 2003, SEIFFERT, 2007).

Segundo o SENAI/RS (2003), as empresas buscam implementar um SGA-ISO 14.001 basicamente por quatro grandes vantagens competitivas estratégicas: diferencial competitivo, minimização de custos, melhoria organizacional e minimização dos riscos (Quadro 04).

Quadro 4 – Vantagens competitivas associadas a implementação de um SGA

<p style="text-align: center;"><u>Diferencial competitivo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Melhoria da imagem; • Aumento da produtividade; • Conquista de novos mercados. 	<p style="text-align: center;"><u>Minimização de custos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminação dos desperdícios; • Conquista da conformidade a menor custo; • Racionalização da alocação dos recursos humanos, físicos e financeiros.
<p style="text-align: center;"><u>Melhoria organizacional</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestão ambiental sistematizada; • Integração da qualidade ambiental a gestão dos negócios da Empresa; • Conscientização ambiental dos funcionários; • Relacionamento de parceria com a comunidade. 	<p style="text-align: center;"><u>Minimização dos riscos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Segurança legal; • Segurança das informações; • Minimização dos acidentes e passivos ambientais; • Minimização dos riscos dos produtos; • Identificação das vulnerabilidades.

Fonte: Adaptado de SENAI/RS (2003).

Outro benefício importante referente a adoção do SGA é relacionado ao licenciamento ambiental. Segundo a Fundação Estadual do Ambiente de Minas Gerais (FEAM, 2016), empresas com Sistema de Gestão Ambiental certificado possuem acréscimo de um ano no prazo de validade da Licença de Operação (LO) ou de Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF).

Aliado a isto, há uma crescente importância das certificações, tais como a ISO 14001 nas relações comerciais. Clientes, acionistas e outros *stakeholders* do mercado demonstram maior preferência por empresas certificadas, o que se reflete em uma vantagem competitiva nos mercados frente à concorrência, representando lucros supranormais para estas empresas no longo prazo (SINAY et al., 2015; ANN et al., 2006; MILES et al., 1999).

Do ponto de vista do comércio internacional, a obtenção destas certificações pode atuar como instrumento que favorece entrada em mercados mais exigentes, rompendo assim uma série de barreiras não-tarifárias, promovendo a intensificação das exportações pelas indústrias certificadas, e conseqüentemente o aumento da produção (DARNALL et al., 2008; COSTA et al., 2007).

As vantagens expostas nesta seção são classificadas pelo autor como as principais. No entanto, existem várias outras vantagens expostas nos trabalhos de

Sinay et al. (2015), Moraes (2012), Fogliatti et al. (2011), Gusmão e De Martini (2009), Barbieri (2007), Seiffert (2007), dentre outros autores.

3.2 A INDÚSTRIA CIMENTEIRA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS

3.2.1 Panorama do setor cimenteiro no Brasil e no Mundo

A palavra cimento é derivada do termo latino *caementu* utilizado na Roma antiga para designar uma espécie de pedra naturalmente encontrada em rochedos. As origens da sua utilização remontam à época dos egípcios, cerca de 4.500 anos atrás quando houve necessidade de erguer suas grandiosas construções e fez com que fosse desenvolvida uma liga que conferisse alta resistência às mesmas à base de gesso calcinado para ser utilizada em lugar do frágil barro (ABCP, 2015; SNIC, 2015).

O cimento moderno foi desenvolvido em meados da década de 1820 quando o inglês Joseph Aspdin, em um dos seus experimentos envolvendo processos de mistura, queima e moagem de argila e calcário, obteve um pó fino, no qual, após ser adicionada certa quantidade de água e submetido a secagem, obtinha-se um material de dureza e resistência comparadas às das pedras utilizadas nas construções. Esse material foi batizado com o nome de cimento Portland, em homenagem a ilha de Portland na Inglaterra, onde naturalmente se encontravam rochas semelhantes a esse composto (ABCP, 2015; FRY, 2013).

O cimento é, atualmente, o material mais utilizado pela engenharia civil e estudos apontam que, depois da água, é o material mais utilizado pela humanidade. Sua importância é tão significativa para as nações, que sua produção é considerada um dos balizadores do desenvolvimento econômico de um país (GALHARDO, 2014; MAURY e BLUMENSCHHEIN, 2012).

O consumo de cimento no Brasil, somente em 2013, foi de aproximadamente 71 milhões de toneladas, perfazendo um consumo per capita de 353 kg/hab/ano. A capacidade de produção instalada nas 88 fábricas do país gira em torno de 70,2 milhões de toneladas, ou seja, mesmo operando no seu regime de produção máximo, o país ainda não é autossuficiente em cimento. A maior concentração das indústrias de cimento no país se dá na Região Sudeste com 38 fábricas operando (SNIC, 2013).

O número de grupos empresariais que atuam no setor no Brasil é um dos maiores do mundo, sendo superado apenas pelos Estados Unidos no continente americano (SNIC, 2012). O grupo Votorantin Cimentos é o maior produtor nacional, seguido pelo Interceement e grupo João Santos, respectivamente (Quadro 05).

Quadro 5 – Produção e despacho por grupo industrial (em 1.000 toneladas)

Grupo Industrial	Produção		Despacho	
	2012	2013	2012	2013
Votorantim	24.360	25.163	24.208	25.269
Interceement	12.636	12.974	12.473	12.483
João Santos	7.161	7.105	7.084	7.111
Lafarge	6.061	5.908	6.080	6.060
Ciplan	2.414	2.724	2.418	2.782
Itambé	1.678	1.790	1.675	1.790
Outros*	14.499	14.497	14.435	14.467
Total Brasil	68.809	70.161	68.373	69.962

Fonte: Adaptado de SNIC (2013).

O Brasil se encontrava, em 2013, na quinta posição do *ranking* mundial de produtores de cimento. O primeiro lugar é ocupado pela China com uma produção quase 10 vezes superior ao do segundo colocado, a Índia, a qual é precedida por Estados Unidos e Irã (Quadro 06).

Quadro 6 – Maiores produtores mundiais de cimento (em milhões de toneladas).

Países	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1.China	1.253,5	1.379,0	1.401,2	1.651,1	1.888,3	2.065,0	2.137,0
2.Índia	163,0	172,5	187,8	208,1	222,9	251,3	270,0
3.Estados Unidos	98,2	95,5	86,5	64,0	66,4	67,9	74,2
4.Irã	35,3	40,0	44,4	48,8	61,5	66,4	70,0
5.Brasil	42,4	47,2	52,3	52,1	59,2	64,1	68,8
6.Turquia	49,0	50,8	53,4	57,6	65,5	67,8	63,8
7.Vietnã	31,3	35,6	36,7	48,0	56,4	52,0	60,0
8.Japão	76,5	75,0	72,2	64,2	61,5	61,3	63,6
9.Indonésia	38,1	39,9	41,8	39,7	41,6	46,2	53,5
10.Rússia	55,2	60,1	53,6	45,7	52,3	57,1	61,5
11.Coreia do Sul	51,4	54,4	55,1	52,2	52,2	48,3	46,9
12.Egito	39,2	40,1	40,1	41,8	43,9	45,4	46,1
13.Arábia Saudita	27,1	30,4	37,4	37,8	42,2	48,4	43,0

14.México	37,9	38,8	37,1	35,1	34,5	35,4	36,2
15.Alemanha	35,0	35,5	35,8	31,4	31,3	33,5	32,4
Total Mundial	2.615,2	2.811,5	2.842,7	3.028,2	3.330,2	3.528,8	3.831,0

Fonte: Adaptado de SNIC (2013).

3.2.2 A Fabricação do Cimento

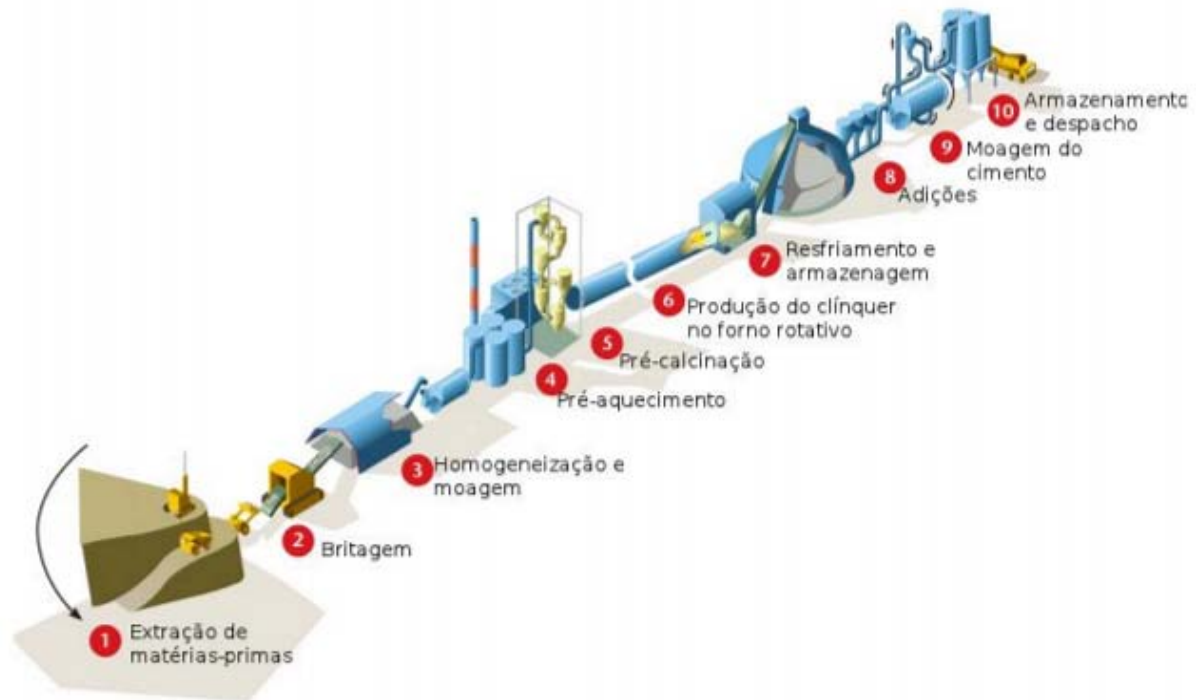
O processo de fabricação do cimento foi aperfeiçoado ao longo dos anos e atualmente está difundido ao redor do planeta (Figura 03). Esse processo, segundo Lorenzo (2007), consiste basicamente das seguintes etapas:

1ª) Obtenção, preparação e moagem das matérias-primas (calcário e argila, principalmente), geralmente extraídas de jazidas minerais, as quais aportam os seguintes compostos: carbonato de cálcio (CaCO_3), óxido de silício (SiO_2), óxido de alumínio (Al_2O_3) e óxido de ferro (Fe_2O_3). Como resultado desta primeira etapa se obtém uma mistura pulverulenta dos minerais chamada de “cru” ou “farinha”.

2ª) Cocção ou sinterização do “cru” em fornos rotatórios até que se alcance a temperatura adequada (aproximadamente 1.450°C) para logo ser resfriado bruscamente, obtendo-se o “clínquer”, material em formato de pelotas, que tem como principal característica ser um excelente ligante hidráulico.

3ª) Moagem do clínquer com outros componentes: gesso (aumenta o tempo de secagem do cimento) e adições (escória de alto forno, materiais pozolânicos e carbonáticos), para dar origem aos diversos tipos de cimento.

Figura 3–Fluxograma detalhado do processo de fabricação do cimento.



Fonte: WBSCD e IEA (2010).

A ABNT define os tipos de cimento produzidos e comercializados no Brasil segundo uma série de NBRs. Basicamente, o tipo de cimento é identificado por uma sigla que se inicia com CP (cimento Portland), seguido pela identificação da classe a que pertencem, seja por algarismos romanos (I – comum, II – composto, III – de alto-forno, IV – pozolânico, V – de alta resistência) ou outra sigla, e são identificados também os valores de resistência de 25, 32 ou 40 MPa. No caso dos cimentos compostos, ainda são identificados pelo material de adição (E – escória, Z – pozolana, F – filer) (ABCP, 2002).

Apesar de vir se aprimorando a cada dia no que diz respeito ao uso de novas tecnologias, a indústria cimenteira ainda apresenta uma série de impactos ao Meio Ambiente, os quais serão discutidos de maneira sucinta na seção seguinte.

3.2.3 Impactos Ambientais associados à Indústria Cimenteira

Segundo o Artigo 1º da Resolução n.º 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem:

- 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.

Já a Norma ISO 14001:2004 traz a seguinte definição: Impacto ambiental é qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização.

Portanto, a definição de Impacto Ambiental está associada à alteração ou efeito ambiental considerados significativos por meio da avaliação do projeto de um determinado empreendimento, podendo ser negativo ou positivo (Bitar & Ortega, 1998).

Há fontes de poluição em quase todas as fases da produção de cimento: extração do calcário, moagem e mistura das matérias-primas, fabricação do clínquer, resfriamento, adição de componentes, envase e expedição, além dos pontos de transferência ao longo do processo (MAURY e BLUMENSCHHEIN, 2012).

Os impactos ambientais mais significativos são os atmosféricos. Estudos apontam que entre 4 e 7% das emissões totais de CO₂ no planeta advém da indústria cimenteira (CROSSIN, 2015; UWASU et al., 2014; VAN DEN HEEDE e DE BELIE, 2012; MAURY e BLUMENSCHHEIN, 2012). Isso ocorre principalmente pelo processo de formação do clínquer, durante a calcinação, onde o carbonato de cálcio é convertido em óxido de cálcio, liberando gás carbônico. Aliado ao fato, soma-se ainda o CO₂ liberado pela queima dos combustíveis no alto forno (UWASU et al., 2014; LORENZO, 2007).

De acordo com Kajaste e Hurm (2016), as emissões de dióxido de carbono provenientes da Indústria de Cimentos no Brasil atingiram, no decorrer do ano de

2011, a cifra de 26,8 bilhões de toneladas. Os demais valores referentes às emissões de CO₂ por regiões são apresentados no Quadro 07.

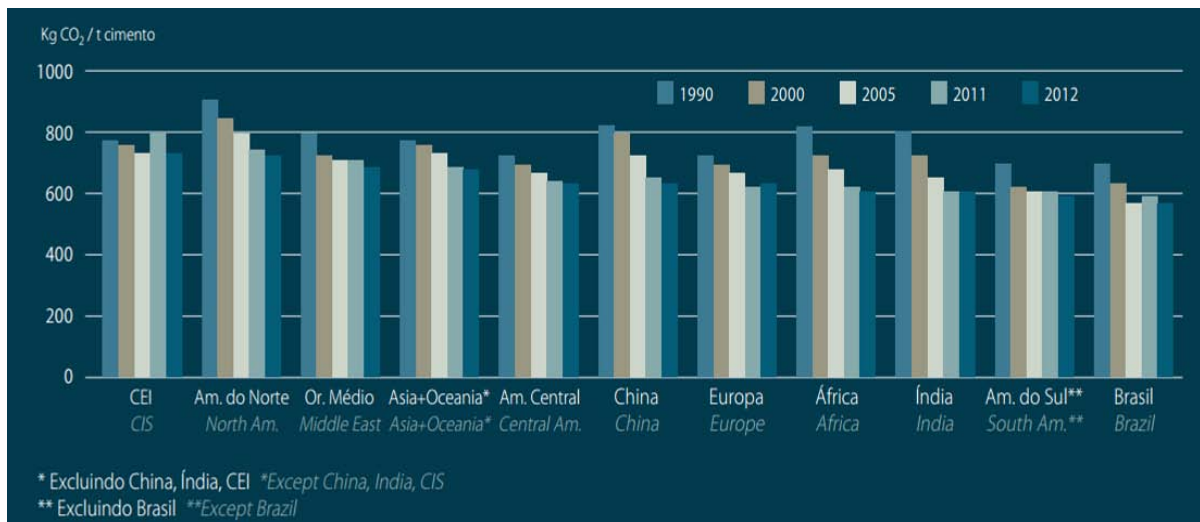
Quadro 7 – Produção mundial de cimento e emissões de CO₂ em 2011.

Região	Produção (t/ano)	Emissões (t CO ₂ /ano)
Europa	201.000.000	129.000.000
América do Norte	59.800.000	44.500.000
Japão, Austrália e N. Zelândia	24.600.000	17.100.000
CEI (ex-URSS)	16.800.000	13.500.000
América Central	38.500.000	25.100.000
Brasil	46.200.000	26.800.000
América do Sul*	32.100.000	18.900.000
China	106.000.000	75.700.000
Índia	123.000.000	72.200.000
Ásia**	116.000.000	83.500.000
África	82.400.000	46.300.000
Oriente Médio	30.700.000	21.200.000
Notas: *Excluindo Brasil		
**Excluindo: CEI, Japão, China, Índia e Oriente Médio.		

Fonte: adaptado de Kajaste e Hurm (2016).

Apesar da quantidade substancial de gás carbônico emitido pelas indústrias cimenteiras o SNIC (2013) afirma que, das regiões mundiais analisadas, o Brasil é o país que apresenta maior eficiência com relação as emissões de gás carbônico por tonelada produzida (Figura 04). Segundo a entidade, tal fato é resultado dos vários esforços implementados pelas Indústrias do setor ao longo dos últimos anos, tais como maior eficiência energética e controles ambientais, uso de combustíveis alternativos, e o aumento do uso de adições (escória de alto forno, cinzas volantes, dentre outras) no processo fabril.

Figura 4– Emissões específicas de CO₂ por Tonelada de Cimento.



Fonte: SNIC (2013).

Durante a clínquerização ocorre, ainda, a volatilização de compostos presentes na mistura, havendo a liberação na atmosfera, principalmente, de óxidos de nitrogênio (NO_x) e dióxido de enxofre (SO₂), além de material particulado, cloretos, fluoretos, compostos orgânicos voláteis (COVs) e metais pesados (MAURY e BLUMENSCHNEIN, 2012; LORENZO, 2007).

A liberação atmosférica desses componentes pode impactar diretamente a qualidade do ar nas comunidades onde as fábricas estão presentes, acarretando uma série de prejuízos à saúde dos trabalhadores e da população local, tais como o aumento de doenças respiratórias. A utilização de filtros pode reduzir significativamente as emissões de gases e material particulado na atmosfera (MAURY e BLUMENSCHNEIN, 2012).

De acordo com o MDIC (2012) há uma tendência no setor cimenteiro nacional da substituição de fontes energéticas (Quadro 08) usuais no processo de fabricação do produto, como o coque de petróleo, por outras que congregam também a questão da correta destinação de resíduos, como o co-processamento de pneus inutilizados.

Quadro 8– Tendência da evolução da participação de fontes energéticas no processamento de cimento no Brasil (em porcentagem).

Fontes	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Gás Natural	1,50	2,00	3,00	3,00	4,00	5,00	5,50	6,00	8,00	8,00	10,00	12,00	12,00
Carvão Mineral	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biomassa (madeira)	0,50	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Óleo Diesel	1,20	1,10	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,30	1,30	1,30	1,50	1,00	1,00
Óleo Combustível	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	1,00	1,00
Carvão Vegetal	7,50	7,50	8,00	8,00	9,00	10,00	10,00	10,00	10,00	12,50	12,50	12,50	12,50
Coque de Petróleo	75,00	72,50	70,00	67,50	65,00	60,00	57,50	55,00	50,00	47,50	45,00	42,50	42,50
Co-processamento	12,05	14,15	15,50	18,00	18,75	22,00	24,00	26,20	29,20	29,20	29,50	30,00	30,00

Fonte: Adaptado de MDIC (2012).

Os impactos ambientais hídricos na fabricação do cimento não são considerados pelos estudiosos como significativos. Os efluentes se limitam, na maioria das vezes, ao escoamento de água pluvial, de água de arrefecimento dos equipamentos (normalmente em circuito fechado) e de água de uso sanitário (LORENZO, 2007). No entanto, deve-se atentar, no caso dos processos que utilizam adições em locais de armazenamento a céu aberto, as águas de escoamento pluviais que podem carrear determinados compostos aos corpos d'água.

O armazenamento e a manipulação de combustíveis utilizados nos fornos e moinhos podem ser uma fonte potencial de contaminação do solo e das águas subterrâneas devendo, assim, as indústrias equiparem-se de meios adequados que garantam a proteção do solo contra possíveis vazamentos e contaminações (LORENZO, 2007).

Geralmente, considera-se que não há geração de resíduos sólidos na fabricação do cimento com exceção do pó acumulado pelo maquinário durante o processamento do clínquer ou ensacamento. Esse pó, via de regra, é reaproveitado no processo, adicionando-o na mistura junto com os materiais que darão origem ao clínquer ou ensacados novamente. (LORENZO, 2007).

Um dos impactos positivos verificados no processo de fabricação de cimento é o fato de se utilizar até 70% de escória de alto forno na formulação do produto final, cimento. A utilização de escória de alto forno neste processo acarreta dois impactos positivos significativos, diminuição do uso de jazidas naturais de calcário e eliminação do descarte da escória de alto forno em aterros. Essa situação será melhor detalhada na próxima seção deste trabalho.

E os impactos da Indústria Cimenteira não se restringem apenas diretamente à fabricação do clínquer. Eles têm origem nas jazidas de calcário de onde é extraída a maior parte da matéria-prima utilizada no processo. Além do impacto visual à paisagem, uma série de problemas associados à mineração são gerados tais como a erosão do solo, o assoreamento de corpos d'água, a contaminação das águas subterrâneas e a utilização de recursos não-renováveis, dentre outros (MAURY e BLUMENSCHNEIN, 2012; LORENZO, 2007).

Este trabalho faz abordagem apenas no processo de moagem do clínquer e ensacamento de cimentos, vez que a Indústria Cimenteira, objeto de estudo deste trabalho, somente realiza estas operações. As etapas anteriores são realizadas na unidade pertencente a CSN no município de Arcos, em Minas Gerais, da qual o

clínquer é expedido por via férrea e rodoviária até a Usina Presidente Vargas – UPV, em Volta Redonda – RJ.

3.2.4 Relação Indústria Siderúrgica x Cimenteira e a Economia Circular

Os processos de fabricação de cimento podem ser vantajosos, considerando-se como uma possível destinação para o tratamento de resíduos, tanto em termos ambientais, quanto econômicos. A possibilidade da utilização de insumos na última etapa – a moagem - de materiais considerados resíduos de outros setores é que garante essa condição aos processos.

A escória siderúrgica, resíduo da etapa dos altos fornos e aciaria, por exemplo, pode ser utilizada para diversas finalidades tais como corretivo para solos (AGUDELO et al., 2014) e como insumo no processo produtivo do cimento, foco deste trabalho. Assim sendo, as duas atividades, siderúrgica e cimenteira são sinérgicas, complementares e possuem economia de escopo, ou seja, tem-se ganhos para ambas quando possuem as operações integradas (CARRASCO et al., 2005).

Esta sinergia dos processos produtivos faz parte de uma nova forma de pensar, a ideia de que tudo que é produzido pode retornar para a cadeia produtiva, evitando a geração de lixo, ganhou o nome de economia circular.

No entanto, este “novo” conceito, na verdade, já existiu quando a sociedade era embasada em uma economia agrária, onde nada se perde, tudo se recicla, como a natureza faz através dos ciclos biogeoquímicos. O problema começou na própria evolução industrial dos séculos XVIII e XIX, quando a sociedade abandonou a economia agrária para a manufatura e, mais tarde, para a linha de montagem que leva ao mercado de consumo e à lata de lixo. O desperdício começou a ser detectado por economistas e naturalistas ainda na década de 1980. Trabalhos de pesquisadores como Michael Braungart e William McDonough, autores de *Cradle to cradle* (“Do berço ao berço”, traduzido no Brasil como *Cradle to Cradle: criar e reciclar ilimitadamente*), mostraram que, se os produtos não voltarem à origem do processo produtivo, a conta não vai fechar. As cidades chegarão ao limite, abarrotadas de resíduos e sem recursos para criar novos produtos. Eles propõem uma mudança brusca na forma de produzir. Sugerem um modelo econômico em

queos produtos, após chegarem ao fim de sua vida útil, não virem lixo e sim matéria-prima para gerar novos produtos.

Partindo-se desta premissa, os sistemas econômicos deveriam funcionar assim como a natureza, de forma cíclica. Na natureza, os restos de frutas consumidas pelos animais são decompostas e se transformam em adubo para as plantas. O mesmo deveria acontecer também nas cadeias produtivas, nas quais os resíduos serviriam de insumos para a produção de novos produtos. Neste conceito, é repensada toda a cadeia produtiva com práticas que englobam desde o gerenciamento do ciclo de vida dos produtos até a ecologia industrial, passando pela eficiência nos processos e práticas de produção mais limpa, corroborando assim para a minimização da geração de resíduos e do consumo de recursos naturais limitados, bem os impactos ambientais a eles correlacionados (RIBEIRO e KRUGLIANSKAS, 2014).

De acordo com Braungart (2014), o conceito de sustentabilidade é ultrapassado. A ideia de reduzir o consumo de recursos naturais de modo a não comprometer a sobrevivência das gerações futuras – cerne do conceito de sustentabilidade – é pouco ambiciosa. Este autor trabalha na linha de tentar encontrar soluções técnicas para produzir objetos que, ao se degradarem, sejam reabsorvidos pela biosfera na forma de nutrientes ou que possam ser facilmente reincorporados ao ciclo produtivo.

De acordo com a Ellen MacArthur Foundation (2016), pode ser assim explicitado o conceito de economia circular:

“Uma economia circular é, regenerativa e restaurativa por princípio. Seu objetivo é manter produtos, componentes e materiais em seu mais alto nível de utilidade e valor o tempo todo. O conceito distingue os ciclos técnicos dos biológicos.

Conforme concebida por seus criadores, a economia circular consiste em um ciclo de desenvolvimento positivo contínuo que preserva e aprimora o capital natural, otimiza a produção de recursos e minimiza riscos sistêmicos administrando estoques finitos e fluxos renováveis. Ela funciona de forma eficaz em qualquer escala.”

Segundo o economista Abramovay (2012), a economia circular faz uma crítica profunda sobre como o sistema contemporâneo funciona e essa postura está sendo adotada por organizações empresariais. Caso o modelo atual, “predatório”, continue em algumas décadas, recursos minerais e matérias-primas ficarão mais escassos e caros. Além disso, a tendência é que os consumidores passem a valorizar mais empresas sustentáveis e que o poder público exija ação das indústrias. Isso já

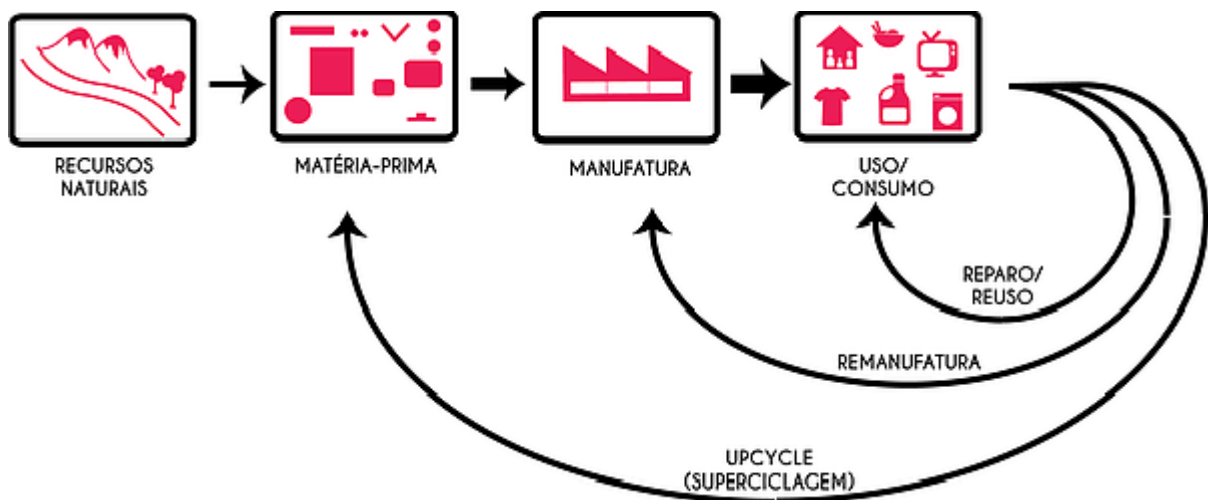
ocorre em alguns pontos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº12.305/2010, será abordada mais a frente). Ela determina que é papel da indústria oferecer meios para o consumidor destinar corretamente os resíduos (Figura 05 e 06).

Figura 5 – Fluxograma do processo produtivo conforme economia linear.



Fonte: Idea Circular(2016).

Figura 6 – Fluxograma do processo produtivo conforme economia circular.



Fonte: Idea Circular(2016).

3.2.5 Coprocessamento

Os problemas de contaminação associados ao descarte inadequado dos imensos volumes de resíduos gerados e a conscientização crescente da sociedade em relação aos perigos que esses materiais acarretam à saúde e ao meio ambiente induziram a elaboração de regras para o manuseio, transporte, estocagem, tratamento e disposição em aterros destes materiais, impondo restrições às práticas inadequadas de destinação de resíduos – especialmente o descarte puro e simples no solo, procedimento adotado até então. Isto, somado à crescente conscientização da sociedade sobre os riscos causados pelos resíduos e ao aumento da ação

controladora dos órgãos ambientais, tornou a destinação de resíduos industriais um problema para as empresas geradoras de resíduos. Como consequência foram, inicialmente, projetados inúmeros aterros para resíduos industriais, em cujas valas passaram a ser depositados os rejeitos indesejáveis. Com o decorrer do tempo e a constatação de que tal prática não era tão segura para armazenar, por tempo ilimitado, estes materiais – pode ocorrer decomposição química, reações indesejáveis, com geração de substâncias de elevada periculosidade, percolação de produtos no solo e contaminação de aquíferos subterrâneos e a emissão de gases para a atmosfera – e a responsabilização do gerador do resíduo por quaisquer danos que estes materiais possam vir causar às pessoas ou ao meio ambiente, novas formas de destinação de resíduos foram buscadas: a atenção voltou-se para a incineração que "eliminava", por meio da combustão, grandes volumes do material indesejado. Entretanto, os investimentos necessários à instalação das plantas de incineração de resíduos perigosos, o montante cobrado pelos proprietários de incineradores para o processamento dos resíduos, a capacidade instalada de processamento dos incineradores ou mesmo a necessidade de destinar as cinzas produzidas tornaram esta forma de destinação desinteressante para os industriais (Rocha et al., 2011).

Os fornos de clínquer, que operam em temperaturas muito elevadas, podem processar quantidades significativamente maiores de materiais do que os incineradores e permitem a mistura das cinzas geradas na queima dos combustíveis e resíduos com as matérias-primas que estão sendo processadas passou a ser uma opção muito atrativa para os geradores de resíduos, tudo isto associado aos preços muito mais competitivos pela prestação deste serviço pelas cimenteiras.

A co-incineração de resíduos industriais em fornos de clínquer é, portanto, prática que remonta à época das crises do petróleo e, atualmente, está sendo vista como uma ação coordenada entre as indústrias cimenteiras e as indústrias geradoras de resíduos, contextualiza da mais na esfera ambiental e menos na esfera energética, e considerada pelos geradores de resíduos, com aprovação dos órgãos de meio ambiente, como uma solução definitiva para a destinação de seus rejeitos industriais (Santi, 2003).

3.3 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Nesta seção são apresentados conceitos chave referentes à Legislação Ambiental, os quais dão base as discussões acerca da implementação do SGA em questão, principalmente no que diz respeito ao subitem “4.3.2. *Requisitos Legais e outros*” da norma NBR ISO 14.001:2004.

Neste sentido, deve-se, em primeiro lugar, embasar conceitualmente os princípios que norteiam o direito ambiental (item 3.3.1), de modo a compreender como são formuladas as normativas que regem esta área. Posteriormente, toma-se como referencial o histórico da legislação ambiental brasileira, identificando seus principais marcos (item 3.3.2). Por fim, são abordados os principais instrumentos legais que norteiam as atividades industriais no país, a saber: Processo de Licenciamento Ambiental (item 3.3.3), Emissões Atmosféricas (item 3.3.4), Qualidade do Ar e Emissão de Ruídos (item 3.3.5), Efluentes (item 3.3.6) e Resíduos Sólidos (item 3.3.7).

3.3.1 Princípios do Direito Ambiental

Não existe um consenso entre os doutrinadores na seara ambiental ao definir exatamente quais seriam os princípios que norteariam o Direito Ambiental. No entanto, alguns são mais recorrentes que outros nas obras que abordam a temática. A seguir serão abordados, de maneira sucinta, os seguintes princípios: Princípio da Prevenção, Princípio da Precaução, Princípio da Cooperação, Princípio do Não-Retrocesso Ambiental, Princípio da Resiliência Ambiental, Princípio do Poluidor-Pagador, Princípio do Usuário Pagador, Princípio da Responsabilidade Socioambiental.

O **Princípio da Prevenção** deve ser utilizado, segundo Arruda (2014), quando se faz necessário “*afastar o dano que já foi devidamente definido e demonstrado de maneira certa e determinada por experts, de sorte a evitar os resultados indesejáveis ao meio ambiente em situações de riscos*”, o mesmo que antecipar as decisões antes que ocorram os danos ambientais. De acordo ainda com a autora, a exigência de Estudos Prévios de Impacto Ambiental, disposta na PNMA, Lei Nº 6.938/81, e posteriormente elevada à categoria de norma constitucional (CF/88, Art. 225, IV), bem como as demais fases necessárias para o Licenciamento ambiental, representam a consagração do referido princípio.

Existe certa confusão entre o uso dos Princípios da Prevenção e Precaução. Muitos autores usam-nos como se fossem sinônimos, quando apresentam diferenças conceituais (ARRUDA, 2014). De maneira distinta do Princípio da Prevenção, o **Princípio da Precaução** deve ser utilizado quando:

“A informação científica é insuficiente, inconclusiva ou incerta, e haja indicações de que possíveis efeitos sobre o ambiente, a saúde das pessoas ou dos animais ou a proteção vegetal possam ser potencialmente perigosos e incompatíveis com o nível de proteção escolhido.” (MILARÉ, 2011; p. 1071)

Ou seja, mesmo não havendo certeza dos potenciais danos causados, deve-se primar pela precaução. Assim afirma também Machado (1993), que de acordo com este princípio, não é necessário que haja provas científicas que o dano ambiental ocorrerá para que sejam tomadas medidas protetivas efetivas no que tange ao Meio Ambiente.

Por **Princípio da Cooperação** entende-se que, no âmbito internacional, as nações e os povos e, no âmbito nacional, os entes federativos e a sociedade civil organizada devem cooperar de modo a alcançar o equilíbrio ecológico (Arruda, 2014). No âmbito constitucional brasileiro, este princípio é consagrado no disposto no *caput* do Art. 225:

“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.” (grifo nosso) (CF/88, Art. 225).

Ainda no que se refere ao Princípio da Cooperação, no cenário internacional, é necessário ter uma visão de que o meio ambiente é uno, portanto, desconhece os limites geopolíticos, tal como explica José Delgado:

“A conservação do meio ambiente não se prende a situações geográficas ou referências históricas, extrapolando os limites impostos pelo homem. A natureza desconhece fronteiras políticas. Os bens ambientais são transnacionais.” (BRASIL, 2004).

Nessa senda, a cooperação internacional é o melhor caminho em prol da conservação do meio ambiente global.

Um dos princípios mais comentados na atualidade⁷ é o **Princípio do Não-Retrocesso Ambiental**. De acordo Prieur (2012), este princípio tem por pilares as três premissas:

⁷Estas discussões giram em torno da PEC-65, alvo de várias críticas da sociedade. Esta proposta de emenda constitucional dispõe que apenas a apresentação de um Estudo de Impacto

1ª) O caráter finalista do Direito Ambiental: toda regra ambiental, *a priori*, deverá ter por finalidade a proteção do meio ambiente e não ao contrário. Uma nova regulamentação não deve sobrepor aos demais princípios norteadores do direito ambiental;

2ª) A necessidade de se afastar o princípio da mutabilidade do Direito: na senda ambiental, a redução ou revogação das regras de proteção ambiental teria como efeito impor às gerações futuras um meio ambiente mais degradado;

3ª) A intangibilidade dos direitos humanos: a finalidade dos Direitos Humanos, nos termos do disposto na Declaração Universal dos Direitos do Homem é “favorecer o progresso social e instaurar melhores condições de vida” (grifo nosso), nesse sentido os Estados tem a obrigação de garantir por meio legal estas melhores condições de vida, sobretudo em relação ao Meio Ambiente.

O **Princípio da Resiliência Ambiental**, também chamado por alguns autores como Princípio da Tolerabilidade, por sua vez, noticia que o Meio Ambiente tem a capacidade de suportar a algumas pressões externas, ou seja, tem a capacidade de ser tolerante a certos níveis de degradação ambiental. A esta capacidade de auto regeneração dá-se o nome de resiliência ambiental, a qual deve ser respeitada. Quanto a esse quesito, a Constituição da República do Equador (2008), em seu artigo 71⁸, dispõe:

“Artículo 71. La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. (...)” (grifo nosso).

Ainda neste sentido, sobre o Princípio da Tolerabilidade, esclarece Milaré (2011):

“Sem dúvida, como tal não se há de entender toda e qualquer diminuição ou perturbação da qualidade do ambiente, certo que a mais simples atividade humana que, de alguma forma, envolva a utilização de recursos naturais pode causar-lhe impactos. Assim, seria lógico sustentar que para o Direito só interessariam aquelas ocorrências de caráter significativo, cujos reflexos negativos transcendem os padrões de suportabilidade estabelecidos.”

De acordo com Ferreira e Diehl (2012), o processo de licenciamento ambiental traça esses limites, os quais seriam suportáveis para a recuperação ambiental.

Ambiental – EIA, seria o bastante para que obras de infraestrutura não fossem canceladas. Assim, não seriam mais necessárias as demais etapas do licenciamento ambiental (KLINTOWITZ, 2016).

⁸Livre tradução: “Artigo 71. A Natureza ou Pacha Mama (Mãe Terra), onde se reproduz e realiza a vida, tem o direito que a se respete integralmente sua existência e a manutenção e regeneração de seus ciclos vitais, estrutura, funções e processos evolutivos. (...)”

O **Princípio do Poluidor Pagador**, também chamado de Princípio da Reparação Integral ou Princípio da Responsabilidade, é derivado da noção de que o poluidor deve responder pelo custo social da poluição por ele gerada, criando um mecanismo de responsabilidade pelos danos ecológicos (ARRUDA, 2014). No âmbito constitucional, este princípio aparece disposto no Art. 225, § 3º (CF/88):

“As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.” (Art. 225, § 3º, CF/88).

O **Princípio do Usuário Pagador** surge da ideia de que os recursos naturais não estão à mercê do ser humano, eles são limitados e, portanto, devem ser dotados de valor econômico. Este princípio é consagrado na Lei Nº 9.433/97, a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997), que dispõe em seu Artigo 1º, inciso II: *“a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico”*.

Além disto, na PNMA, Lei Nº 6.938/81, é expresso no artigo 4º, inciso VII, que a mesma visará, dentre outros aspectos *“à imposição (...) ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos”*.

E finalmente, o **Princípio da Responsabilidade Socioambiental** impõe aos causadores de degradação ambiental sanções de ordem civil, penal e administrativa. Este princípio é consagrado nos artigos 225 (parágrafos 2º e 3º), 21 (inciso XXIII) e 170 (inciso VI), da Constituição Federal Brasileira de 1988. Além disto, também é disposto no art. 14 da PNMA, Lei Nº 6.938/81, além da Lei Nº 9.605, a Lei de Crimes Ambientais, a qual dispõe em seu art. 3º:

“Art. 3º. As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.
Parágrafo único. A responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autoras, coautoras ou partícipes do mesmo fato.”

Além disto, temos no arcabouço legal um exemplo único no mundo em relação ao sistema bancário. Por meio da Resolução Nº 4.327, de 25 de abril de 2014, o Banco Central do Brasil obriga aos bancos que operam no território nacional que observem aspectos ambientais legais nos projetos para financiamento, sob pena, de que caso algum dano ambiental ocorra, eles serão obrigados a responder solidariamente (BRASIL, 2014).

Os princípios aqui apresentados são os mais comuns entre os definidos pelos doutrinadores do Direito Ambiental, e serviram por base para a construção de diversas normas legislativas ao redor do globo, inclusive a Legislação ambiental brasileira, a qual será objeto de discussão nas seguintes seções.

3.3.2 Marcos da Legislação Ambiental no Brasil

Ao contrário do que muitos estudiosos pensam, no Brasil existem normas que regulamentam o uso dos recursos ambientais desde a época da colônia. A metrópole, por meio das Ordenações Manuelinas, Afonsinas e Filipinas, passou a aplicar seu arcabouço jurídico nas terras *brasilis* recém-descobertas e com isso também aquelas normativas de caráter ambiental. Neste período, Portugal se preocupa com a coibição de práticas degradantes que poderiam diminuir a quantidade de gêneros alimentícios à crescente população da colônia, tais como a proibição do corte de árvores frutíferas e da destruição de colmeias, além da proibição à caça de animais em períodos de reprodução. Neste sentido, destaca-se a preocupação da metrópole pelos recursos florestais, ainda que indiretamente, decorrente do comércio internacional. A supressão de vegetação, com intuito de extrair madeira – sobretudo do pau-brasil –, a partir de 1605 passou a depender de autorização do Reino de Portugal (WAINER, 1999).

A partir do século XVIII começam a surgir normativas de caráter proibitivo da degradação ambiental propriamente ditas, tais como a proibição do lançamento de bagaço de cana em rios e açudes e a proibição da destruição de regiões de mangue (THEODORO et al., 2004).

No Período Imperial, de acordo com Nazo e Mukai (2001), há um avanço significativo da matéria ambiental na legislação nacional. O Código Penal de 1830, previa em dois artigos (arts. 178 e 257) penas para o corte ilegal de árvores. Em 1850, é promulgada a Lei Nº 601, conhecida como “Lei de Terras”, que em seu artigo 2º estabelecia a obrigação de responder *“civilmente, com o pagamento de multa de cem mil réis e, penalmente, com a prisão que poderia variar de dois a seis meses”* ao infrator que promovesse a derrubada de matas e ocasionasse queimadas. Ainda de acordo com os autores, no ano de 1861, o imperador Dom Pedro I cria a Floresta da Tijuca, incumbindo ao Major Manoel Gomes Archer a

realizar no local – anteriormente degradado -um dos mais audaciosos projetos de reflorestamento da História.

Já no Período Republicano, diz Wainer (1999) que na Constituição Republicana de 1891 é atribuída competência à União de legislar sobre suas minas e terras. No início do século XX são regulamentados novos dispositivos legais mais complexos sobre a matéria ambiental: o Código de Águas de 1934, o Código Florestal de 1934 e o Código de Pesca de 1943 (THEODORO et al., 2004).

Nazo e Mukai (2001) apontam ainda outros marcos legais ambientais desta primeira metade do século XX. O Decreto Nº 16.300/1923, o qual dispunha sobre saúde e saneamento, foi um salto no avanço do controle da poluição ao restringir a instalação de indústrias nocivas e prejudiciais à saúde de residências vizinhas. A Constituição de 1934 atribuía competência concorrente aos Estados e à União na proteção de belezas naturais e monumentos de valor histórico e artístico, além de estabelecer competência privativa à União para legislar sobre a fauna e a caça. No ano de 1954, é editada a Lei Nº 2.312, a qual dispunha sobre normas gerais sobre defesa e proteção da saúde (inclusive medidas de caráter sanitário e ambiental), sendo posteriormente regulamentada pelo Decreto nº 49.974-A/1964, que ficou conhecido como Código Nacional de Saúde.

Em 1961, mediante o Decreto nº 50.877, passa-se a ter maior controle da poluição aquática (WAINER, 1999). O referido dispositivo legal dispunha sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país, e definia, em seu art. 3º, o significado de poluição aquática:

“(...) considera-se "poluição" qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas das águas, que possa importar em prejuízo à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações e ainda comprometer a sua utilização para fins agrícolas, industriais, comerciais, recreativos e, principalmente, a existência normal da fauna aquática.”

O “novo” Código Florestal brasileiro de 1965, instituído pela Lei nº 4.771, representou um marco significativo do Direito Ambiental nacional. Além da proteção às florestas, às arvores e às demais formas de vegetação esta normativa tinha também por objetivos a proteção dos solos – contra a erosão – e também às águas, os cursos d’água, e os reservatórios d’água, naturais ou artificiais – contra o assoreamento causado pelo processo erosivo dos solos (AHRENS, 2003).

Em 1967, por meio da Lei Nº 5.318, cria-se o Conselho Nacional de Saneamento, vinculado ao Ministério do Interior, complementando o disposto no

Código Nacional de Saúde de 1964. São promulgados outros diplomas normativos importantes também neste mesmo ano: Lei de Proteção à Fauna (Lei nº 5.197/67), Código de Pesca (Decreto-Lei nº 221/67), além do Código Nacional de Trânsito (Decreto nº 62.127/67), o qual estabelecia que os veículos automotores deveriam conter instrumentos que diminuíssem ou impedissem a poluição do ar (NAZO e MUKAI, 2001).

A década de 70 é considerada a mais importante das discussões ambientalistas ao redor do globo e não poderia ser diferente na legislação ambiental brasileira. Segundo Maury (2008), uma fábrica de cimento em Contagem, Minas Gerais, emitia altos índices de material particulado, provocando problemas de saúde à população local. A partir deste evento surgiu um fato inédito: a criação de um primeiro instrumento de regulação de ações poluentes no País. É interessante observar que o Decreto-Lei nº. 1.413 de 1975 – conhecido como “decreto da poluição” e uma das primeiras legislações ambientais do País - que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais - originou-se de um conflito causado por uma fábrica de cimento que gerava problemas de saúde à população local. O referido Decreto-Lei, o qual posteriormente foi regulamentado pelo Decreto nº 76.389/75, representou um divisor de águas no controle da poluição provocada pelas atividades industriais no Brasil (THEODORO et al., 2004). Este Decreto-Lei define o conceito de poluição industrial em seu art. 1º como sendo:

“ (...) considera-se poluição industrial qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio-ambiente, causadas por qualquer forma de energia ou de substância, sólida, líquida ou gasosa, ou combinação de elementos despejados pelas indústrias, em níveis capazes, direta ou indiretamente, de:

I - prejudicar a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - criar condições adversas às atividades sociais e econômicas;

III - ocasionar danos relevantes à flora, à fauna e a outros recursos naturais.”

O mesmo dispositivo ainda traz em seu art. 8º as áreas consideradas críticas em relação à poluição ambiental naquele momento: as regiões metropolitanas brasileiras (São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Recife, Salvador, Porto Alegre e Curitiba), além das regiões industriais de Cubatão em São Paulo, e Volta Redonda no Rio de Janeiro, e de algumas bacias hidrográficas, dentre as quais estão a do Tietê e a do Paraíba do Sul (BRASIL, 1975).

Assim, nos Estados da Federação começa-se a regulamentar as atividades industriais no tocante aos danos ambientais. No Rio de Janeiro, por meio do Decreto-Lei nº 134/75, regulamentado pelo Decreto Estadual nº 1.633/77, começa a exigência do licenciamento ambiental de atividades poluidoras. A FEEMA – Fundação Estadual do Meio Ambiente – passou a atuar no Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras, valendo-se de importantes instrumentos de caráter preventivo, como os Estudos de Impacto Ambiental (THEODORO et al., 2004).

No Estado de São Paulo, nesta mesma década, são criados inúmeros instrumentos normativos na esfera do Meio Ambiente: o Decreto Estadual nº 8.648/76 que criou o Sistema de Prevenção e Controle da Poluição do Meio Ambiente no Estado, o Decreto Estadual nº 13.069/78 que aprovou normas técnicas especiais relativas ao Saneamento Ambiental nos Loteamentos Urbanos ou para fins urbanos, a Lei Estadual nº 1.817/78 que disciplinou o zoneamento industrial na Região Metropolitana de São Paulo e a Lei Estadual nº 898/75, que dispõe sobre a proteção aos mananciais da Região Metropolitana da Grande São Paulo (NAZO e MUKAI, 2001).

No ano de 1981, tem-se a criação da Política Nacional de Meio Ambiente, pela Lei nº 6.938, considerada o marco simbólico da consolidação do Direito Ambiental brasileiro. Esta normativa, ao reconhecer o direito próprio e autônomo ao Meio Ambiente, fez com que o caráter indireto e reflexo das normativas legais anteriores (caça, pesca, uso do solo, florestas, etc.) fosse deixado de lado na seara ambiental. O referido dispositivo legal além de criar o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA -, o qual estabelece competências e distribui funções entre diversos órgãos da federação na matéria ambiental, também criou o CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, órgão consultivo e deliberativo que regula questões ambientais de relevância por meio das Resoluções CONAMA em todo território nacional (THEODORO et al., 2001).

O Decreto nº 88.351 de 1983, por sua vez, regulamenta o processo de licenciamento ambiental para todo o país. O referido dispositivo legal tomou como base o SLAP – Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras, implementado pela FEEMA, órgão ambiental fluminense, no ano de 1977, sendo substituído pela Resolução CONAMA 237/97, a qual traria novas regras e procedimentos para o processo de licenciamento (GUSMÃO e DE MARTINI, 2009).

Em fevereiro de 1986 é publicada a primeira Resolução CONAMA, estabelecendo as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental, um dos instrumentos instituídos pela PNMA.

A Constituição Republicana de 1988, por sua vez, consagra o aspecto ambiental em alguns dispositivos, principalmente no art. 225, o qual dispõe:

“Art. 225. 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.”

Para muitos estudiosos, ao elevar o Meio Ambiente ao rol de direitos constitucionais, o Estado brasileiro reconhece e ratifica a importância da defesa e preservação ambiental (ARRUDA, 2014).

Em 1997, por meio da Resolução nº 237, o Conselho Nacional de Meio Ambiente estabelece as diretrizes gerais para o processo de licenciamento ambiental no Brasil (WAINER, 1999), o qual será abordado com maiores detalhes na seguinte seção (2.3.3).

No âmbito da gestão dos recursos hídricos, é editada, também em 1997, a Lei nº 9.433 conhecida como Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, dispondo sobre o gerenciamento das águas em território nacional (CARLI, 2013).

A Lei nº 9.605/98, também conhecida como Lei de Crimes Ambientais, veio para impor sanções penais e administrativas aos que vierem causar danos ao Meio Ambiente (BRASIL, 1998).

A Política Nacional de Educação Ambiental é, então, regulamentada no país pela Lei nº 9.795 no ano de 1999. O referido dispositivo legal estabelece que a educação ambiental deve estar presente *“em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”* (art. 2º), tamanha é sua relevância. A Lei define ainda, em seu artigo 1º, o conceito de educação ambiental:

“Art. 1º. Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.” (BRASIL, 1999).

É no ano de 2000 que ocorre a edição da Lei nº 9.985, criando o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação, estabelecendo, dentre outros pontos, a classificação das unidades de conservação (UCs) em unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável (BRASIL, 2000).

Em 2010 é criada a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, mediante a Lei nº 12.305, a qual trata da questão do gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil, e também será discutida em seção posterior (3.2.7).

O “novíssimo” Código Florestal, como ficou conhecida a Lei nº 12.351/2012, foi alvo de muitos debates entre ambientalistas e ruralistas no Congresso Nacional, cuja contribuição mais significativa na seara ambiental foi a criação do CAR- Cadastro Ambiental Rural, instrumento de controle de derrubada de vegetação e de planejamento econômico-ambiental, obrigatório por força desta Lei em propriedades rurais (SANTOS, 2015).

Em termos de legislação ambiental, o que vem sendo amplamente debatida na atualidade é a Proposta de Emenda Constitucional 65 – a PEC 65, de autoria do senador Acir Gurgacz, de Roraima, a qual vem sendo motivo de ferrenhos debates entre vários grupos da sociedade civil organizada, pois propõe que não seja mais exigido os trâmites usuais durante o licenciamento ambiental de obras de infraestrutura, bastando a apresentação de EIA - Estudo de Impacto Ambiental para que o início das obras seja autorizado, e uma vez iniciado não sofrerá embargos por relação a licenças ambientais pendentes. Caso a proposta seja aprovada, haverá um retrocesso em relação ao sistema de licenciamento ambiental já consolidado no país (KLINTOWITZ, 2016).

O histórico da Legislação Ambiental brasileira mostra que houve muitos avanços ao longo dos anos. No entanto, muito ainda há que ser feito, e o primeiro passo é a tomada de consciência da sociedade em prol do desenvolvimento sustentável. É exatamente isto que este trabalho propõe: a tomada de consciência de uma empresa de grande porte, de um setor altamente impactante, que busca implementar nas suas atividades um sistema para gerenciar seus aspectos e impactos ambientais, mediante a norma internacional ISO 14.001.

3.3.3 Processo de Licenciamento Ambiental

A Resolução CONAMA 237/97 é a base legal para todos os procedimentos de licenciamento ambiental federal vigentes no país. Dita normativa define o conceito de Licenciamento Ambiental, em seu art. 1º, inciso I, da seguinte forma:

“Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos

ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.” (BRASIL, 1997).

Fink et al. (2002, p. 3) apregoam que “o licenciamento não se limita a um simples ato, mas, sim, a uma série de atos encadeados com vistas à verificação de que uma certa atividade está dentro dos padrões ambientais permitidos”.

Gusmão e De Martini (2009), por sua vez, afirmam que o processo de licenciamento ambiental consiste em um acompanhamento sistemático dos efeitos ambientais da atividade a qual pretende-se desenvolver. De acordo com os autores, a legislação ambiental para o processo de licenciamento define as três modalidades obrigatórias de licenças ambientais: LP – Licença Prévia, LI – Licença de Instalação e LO – Licença de Operação (Quadro 09).

Quadro 9 – Tipos de Licença do Processo de Licenciamento Ambiental

Licença	Descrição	Validade
Prévia (LP)	É expedida na fase de planejamento e concepção de um novo empreendimento ou atividade. Contém os requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação, observado o zoneamento ambiental. Sua concessão dependerá das informações detalhadas do projeto, bem como análise dos possíveis impactos ambientais e medidas de controle e mitigação de riscos ambientais previstos. Em atividades de significativo impacto ambiental serão exigidos o EIA e o RIMA.	No máximo 5 anos.
Instalação (LI)	É expedida após análise das especificações do projeto do empreendimento e da apresentação dos planos e programas, nos quais deverão ser apresentados o atendimento das condicionantes da LP e as informações detalhadas do projeto, processos e tecnologias adotadas para a neutralização, mitigação ou compensação dos impactos ambientais provocados, assim como os procedimentos de monitoramento ambiental. Autoriza a instalação do empreendimento.	No máximo 6 anos.
Operação (LO)	Deve ser expedida para que se autorize o início das operações do empreendimento. Para isto são realizadas verificações nos equipamentos de controle da poluição, bem como das condicionantes exigidas nas LP e LI.	No mínimo 4 e no máximo 10 anos.

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do IBAMA (2002) e na Resolução CONAMA 237/97.

A Resolução CONAMA 237/97, por meio do disposto no seu art. 12, § 1º, permite que o órgão ambiental competente estabeleça procedimentos específicos para o Licenciamento Ambiental Simplificado – LAS, para empreendimentos considerados de pequeno impacto ambiental. Já as Resoluções CONAMA 279/01 e 377/06 regulamentam alguns pontos da normativa anterior, sendo estabelecido na primeira a possibilidade da apresentação do RAS – Relatório Ambiental Simplificado como subterfúgio para a obtenção da LP, enquanto a segunda resolução estabelece a possibilidade de concessão de uma Licença Ambiental única de Instalação e Operação – LIO, substituindo a LI e a LO, nos casos da implementação de sistemas de esgotamento sanitário (GUSMÃO e DE MARTINI, 2009).

No caso de empreendimentos instalados antes da instituição do sistema de licenciamento ambiental, o mesmo também é válido para o controle e correção de danos causados pelas atividades poluidoras. Nestes casos, o processo parte da renovação da Licença de Operação e, nos casos de ampliação da capacidade produtiva ou instalação de novos equipamentos para controle da poluição ou demais formas de medidas de correção, faz-se necessária a Licença de Instalação (GUSMÃO e DE MARTINI, 2009).

As etapas as quais deverão obedecer ao procedimento de licenciamento ambiental são dispostas no art. 10º da Resolução CONAMA 237/97:

I – Definição pelo órgão ambiental competente, com a participação do empreendedor, dos documentos, projetos e estudos ambientais, necessários ao início do processo de licenciamento correspondente à licença a ser requerida;

II – Requerimento da licença ambiental pelo empreendedor, acompanhado dos documentos, projetos e estudos ambientais pertinentes, dando-se a devida publicidade;

III – Análise pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados e a realização de vistorias técnicas, quando necessárias;

IV – Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente integrante do SISNAMA, uma única vez, em decorrência da análise dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados, quando couber, podendo haver a reiteração da mesma solicitação caso os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;

V – Audiência Pública, quando couber, de acordo com a regulamentação pertinente;

VI – Solicitação de esclarecimentos e complementações, pelo órgão ambiental competente, decorrentes de audiências públicas, quando couber, podendo haver reiteração da solicitação quando os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;

VII – Emissão de parecer técnico conclusivo e, quando couber, parecer jurídico;

VIII – Deferimento ou indeferimento do pedido de licença, dando-se a devida publicidade. ” (BRASIL, 1997).

Em relação à competência para o licenciamento ambiental, Ferreira e Diehl (2012) apontam que embora haja base legal em relação às atribuições para realização de ações administrativas – incluindo o licenciamento ambiental - de cada ente federativo, nos termos da Lei complementar nº 140/11, arts. 7º, 8º e 9º, de maneira simplista e salvas exceções, o órgão responsável pelo licenciamento ambiental será: municipal, se o possível impacto ambiental gerado pela atividade for de abrangência local; estadual, se o impacto for regional; e nacional, se o impacto for de abrangência nacional.

No caso do Estado do Rio de Janeiro, o órgão responsável pelo Licenciamento Ambiental é o INEA – Instituto Estadual do Ambiente, o qual atua nesse processo segundo as diretrizes do SLAM - Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado do Rio de Janeiro, instituído pelo Decreto Estadual nº 42.159/09, substituído pelo Decreto Estadual nº 44.820/14 e complementado pelo Decreto Estadual 45.482 de 04/12/2015. No SLAM, além das licenças supracitadas, também são previstas: a Licença Prévia e de Instalação – LPI, na qual se atesta a viabilidade ambiental e autoriza a implementação da atividade⁹; a LAS – Licença Ambiental Simplificada¹⁰, na qual em uma única etapa é aprovada a localização, e autorizada sua implementação e operação; a LOR – Licença de Operação e Recuperação, na qual se autoriza a operação do empreendimento ao mesmo tempo em que ocorre a recuperação das áreas contaminadas; e a LAR – Licença Ambiental de Recuperação, instrumento que autoriza a recuperação de áreas contaminadas/degradadas de empreendimentos inativos (SENAI/RJ, 2015).

Siderúrgicas, Metalúrgicas, Indústrias Químicas, Atividades de beneficiamento de bem mineral, dentre outros empreendimentos ou atividades consideradas de impacto médio ou alto, deverão apresentar Auditorias Ambientais de Controle, como parte integrante do processo de requerimento, renovação e prorrogação da LO ou LOR, ou averbação da decorrente ampliação, nos termos do Decreto Estadual nº 44.820/14, art. 31 (RIO DE JANEIRO, 2014).

Antes do requerimento de quaisquer licenças ambientais, afirmam Gusmão e De Martini (2009), devem ser verificados os aspectos ambientais presentes, a saber:

- O uso e ocupação do solo no entorno da atividade prevista;

⁹Apenas para atividades que não exijam EIA/RIMA ou RAS.

¹⁰ Para atividades e empreendimentos considerados de baixo impacto ambiental.

- O zoneamento urbano para a área;
- A qualidade dos corpos hídricos receptores;
- A capacidade de resiliência do meio ambiente;
- A emissão de gases, vapores, ruídos, vibrações e radiações;
- A geração de efluentes líquidos, domésticos e industriais;
- A geração de resíduos;
- O volume e a qualidade dos insumos básicos, de pessoal e de tráfego gerado;
- Os horários da atividade;
- Os riscos de incêndios, explosões, vazamentos e outras situações de emergência;
- A compatibilização com os demais usos instalados, dentre outros.

A observância de todos estes aspectos contribui para a melhoria do desempenho ambiental da empresa, e é imprescindível para a obtenção das referidas licenças ambientais. Alguns destes aspectos como as emissões atmosféricas, os padrões de qualidade do ar, a emissão de ruídos, e a geração de efluentes e resíduos sólidos, devido sua relevância no contexto ambiental das atividades industriais, serão objeto de discussão nos seguintes itens, tomando por base o ordenamento jurídico vigente no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro na seara ambiental.

3.3.4 Emissões Atmosféricas

Antes de apresentar os principais instrumentos normativos que regulam as emissões atmosféricas das indústrias cimenteiras – foco deste trabalho -, faz-se necessário apresentar alguns conceitos sobre o tema.

Costuma-se classificar os poluentes atmosféricos em duas categorias: primários e secundários. Os primários são aqueles emitidos diretamente pelas fontes de emissão como, por exemplo, o material particulado (MP) e o dióxido de enxofre (SO₂). Já os secundários são os formados na atmosfera através de reação química entre poluentes primários e componentes naturais da atmosfera como, por exemplo, o ozônio (CETESB, 2016).

A poluição atmosférica resulta em um primeiro momento da combustão de combustíveis fósseis por indústrias e por veículos. Estes liberam monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO₂), material particulado (MP), óxidos de nitrogênio¹¹ (NO_x), hidrocarbonetos, dentre outros poluentes, os quais serão variáveis em função da especificidade dos processos produtivos (MOTA, 2003). Estes poluentes podem ser nocivos à saúde humana (Quadro 10), daí a importância de serem monitorados.

Quadro 10 – Poluentes atmosféricos, fontes de emissão e efeitos à saúde.

Poluentes Monitorados	Fontes de Emissão	Efeitos à Saúde
Material Particulado	Combustão incompleta originada na indústria, motores à combustão, queimadas e poeiras diversas.	Interfere no sistema respiratório, pode afetar os pulmões e todo o organismo.
Dióxido de Enxofre	Queima de combustíveis fósseis que contenham enxofre, com óleo combustível, carvão mineral e óleo diesel.	Ação irritante nas vias respiratórias. O que provoca tosse ou até falta de ar. Agravando os sintomas da asma e da bronquite crônica. Afeta ainda outros órgãos sensoriais.
Óxidos de Nitrogênio (NO ₂ e NO)	Queima de combustíveis em altas temperaturas em veículos, aviões, fornos e incineradores.	Agem sobre o sistema respiratório, podendo causar irritações e, em altas concentrações problemas respiratórios e edema pulmonar.
Monóxido de Carbono (CO)	Combustão incompleta de materiais que contenham carbono, como derivados de petróleo e carvão.	Provoca dificuldades respiratórias e asfixia. É perigoso para aqueles com tem problemas cardíacos e pulmonares.
Ozônio (O ₃)	Não é um poluente emitido diretamente pelas fontes, mas formado na atmosfera através da reação entre os compostos orgânicos voláteis e óxidos de nitrogênio em presença de luz solar.	Irritação nos olhos e nas vias respiratórias, agravando doenças preexistentes, como asma e bronquite, reduzindo as funções pulmonares.

Fonte: INEA (2008).

¹¹Também chamados de azotos.

Em relação aos dispositivos legais que regulam as emissões atmosféricas das indústrias de cimento tem-se, no âmbito federal, as Resoluções CONAMA 382/2006 e 436/2011. A primeira estabelece, em seu Anexo XI, os limites de emissão de poluentes atmosféricos gerados na indústria do cimento Portland, para fontes fixas instaladas após 2 de janeiro de 2007, já a segunda se refere a pedidos de licença de instalação posteriores a referida data, sendo um pouco mais detalhada e restritiva em relação aos valores máximos permitidos (Quadro 11).

Em nível estadual, para o processo de fabricação do cimento, tem-se a DZ-510.R-4 - Diretriz para Controle da Poluição do Ar para Fábricas de Cimento, a qual dispõe sobre as condições de instalação, as exigências de controle a serem adotadas, bem como as condições de amostragem e os métodos de medição e coleta. Não são estabelecidos padrões de emissão específicos na referida Diretriz, mas remete-se à observância dos padrões de qualidade do ar ambiente estabelecidos pela FEEMA e CECA (RIO DE JANEIRO, 1985).

Quadro 11 – Limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de processos de produção de cimento

Equipamentos	MP*	Óxidos de nitrogênio (como NO ₂)
Fornos de clínquer sem coprocessamento	50 ^{(1) (4)}	1000 ^{(3) (4)}
Fornos de clínquer com coprocessamento	50 ^{(1) (4)}	800 ^{(3) (4)}
Resfriadores de clínquer	50	NA
Moinhos de cimento	50	NA
Secadores de escória e de areia	50 ⁽²⁾	NA
Ensacadeiras	50	NA
<p>* os resultados devem ser expressos na unidade de concentração mg/Nm³, em base seca e com o teor de oxigênio definido para cada fonte. (1) teor de oxigênio - 11% (2) teor de oxigênio - 18% (3) teor de oxigênio - 10% (4) Para fornos de clínquer via úmida e via semiúmida (vertical) os valores de emissão serão definidos pelo órgão ambiental licenciador.</p>		

Fonte: Resolução CONAMA 436/11.

3.3.5 Qualidade do Ar e Emissão de Ruídos

Os níveis de poluição atmosférica em determinada região afetam diretamente a qualidade do ar na mesma, uma vez que esta é reflexo de um complexo sistema de fontes de emissão fixas (indústrias de todos os tipos, aterros sanitários, emissões naturais) e móveis (trens, veículos automotores, aviões, dentre outros). A qualidade do ar em determinado instante é dada em função da magnitude das emissões, velocidade com que são carregadas e dissolvidas na atmosfera (LIMA et al., 2016).

No Brasil, os padrões de qualidade do ar são definidos pela Resolução CONAMA 03/1990, a qual conceitua os mesmos da seguinte forma:

“São padrões de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral.” (Art. 1º, Res. CONAMA 03/90).

O referido dispositivo legal estabelece dois tipos de padrões de qualidade do ar: primários e secundários. Os primários se referem “as concentrações de poluentes, que ultrapassadas, poderão a afetar a saúde da população”. Já os secundários “são as concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral” (BRASIL, 1990).

Além das definições supracitadas, dita Resolução contempla ainda os métodos analíticos e de amostragem os quais devem ser utilizados para vários poluentes, além das suas concentrações máximas toleradas, tanto para os padrões primários quanto para os secundários (Quadro 12).

Quadro 12 – Padrões de Qualidade do Ar vigentes no Brasil segundo a CONAMA 03/1990.

Poluente	Tempo Médio de Amostragem	Concentração (violações aceitas por ano)	
		Padrão Primário	Padrão Secundário
PTS ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 horas	240	150
	Anual (MGA*)	80	60
Fumaça ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 horas	150	100
	Anual	60	40
Partículas inaláveis – MP10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 horas	150	150
	Anual	50	50
SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 horas	365	100
	Anual	80	40
CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ - ppm)	1 hora	40.000-35	40.000-35
	8 horas	10.000-9	10.000-9
O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 hora	160	160
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 hora	320	190
	Anual	100	100

Observação: para PTS, fumaça, partículas inaláveis e SO₂, os padrões primários e

secundários relativos às médias de 24 horas podem ser ultrapassados apenas uma vez ao ano. Os padrões primários e secundários do CO de 8 horas e de 1 hora e do O₃ também não podem ser ultrapassados mais de uma vez ao ano. Não há permissão de ultrapassagem para o NO₂.

*MGA – Média Geométrica Anual

Fonte: Adaptado de Lima et al. (2016).

De acordo com Braga et al. (2005), a Resolução CONAMA estabelece três níveis da qualidade do ar – Atenção, Alerta e Emergência -, os quais podem ser assim explicados segundo seus efeitos nocivos à saúde humana:

- Nível de Atenção: diminuição da resistência física e sintomas mais agudos em pessoas com doenças cardíacas e respiratórias;
- Nível de Alerta: diminuição da resistência física em pessoas saudáveis. Surgimento prematuro de certas doenças, além de agravamento significativo de sintomas;
- Nível de Emergência: morte de idosos e pessoas enfermas. Pessoas saudáveis podem apresentar sintomas adversos que afetam suas atividades rotineiras.

No âmbito do Estado do Rio de Janeiro, tem-se o PROMON Ar - Programa de Auto Monitoramento de Emissões Atmosféricas, por meio do qual um sistema automatizado é disposto das fontes de emissão e em regiões próximas dos empreendimentos considerados potencialmente poluidores, e os dados são enviados diretamente ao INEA. Este programa foi estabelecido pela Resolução CONAMA nº 26/2010 e tem por objetivo principal é ampliar a ação de controle da poluição atmosférica, uma vez que com os resultados obtidos pode-se verificar a eficiência do sistema de controle adotado pela empresa, de tal sorte a garantir padrões adequados de qualidade do ar nas áreas de influência direta e/ou indireta do empreendimento (INEA, 2016).

Diante disto, faz-se extremamente necessário a aferição constante das emissões atmosféricas das fontes fixas e móveis, de modo a garantir que a qualidade do ar esteja dentro de padrões aceitáveis.

Com relação à emissão de ruídos (ou poluição sonora) decorrentes de atividades industriais, deve-se obedecer ao disposto na Resolução CONAMA nº 01/1990, a qual por sua vez define os valores máximos para emissão de ruídos

àqueles estabelecidos pela norma NBR 10.151 - *Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade*, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. A Resolução dispõe ainda que na execução de projetos de construção ou reforma de edificações para atividades heterogêneas, os níveis de som produzidos por elas não deverão ultrapassar os limites estabelecidos pela NBR 10.152 - *Níveis de Ruído para conforto acústico*, também da ABNT (BRASIL, 1990).

3.3.6 Efluentes

Define-se poluição aquática como sendo a alteração de parâmetros químicos, físicos e biológicos dos corpos hídricos, capaz de alterar de alguma forma a composição do meio biótico ali presente, tornando também a água imprópria para o consumo humano (AGUIAR et al., 2002).

Os efluentes, termo utilizado para caracterizar despejos líquidos provenientes de diversas atividades e processos, constituem-se no principal causador da poluição aquática. Apesar de os efluentes domésticos serem os principais causadores da contaminação dos mananciais, devido principalmente a políticas públicas de saneamento básico (CARLI, 2013), as atividades industriais ainda são muitas vezes vistas como os “vilões” da poluição hídrica, mesmo com todas as crescentes medidas de controle implementadas. Neste sentido, para todas as atividades industriais que gerem efluentes, deve-se obedecer às condições e aos padrões de lançamento estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 430/2011.

Esta Resolução resolve ainda, no *caput* do seu art. 5º, que os efluentes não poderão conferir ao corpo hídrico receptor características qualitativas em desacordo com seu enquadramento, o qual foi anteriormente disposto pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (BRASIL, 2011). As condições de lançamento são apresentadas no Quadro 13.

Quadro 13 – Condições para o lançamento de efluentes de acordo com a Resolução CONAMA 430/2011.

Parâmetros	Valores estabelecidos
Materiais sedimentáveis	até 1 mL/L
Temperatura	Máx. 40°C, variação não pode exceder 3°C na zona de mistura.
pH	Entre 5 - 9
Materiais sedimentáveis	Máx. 1 mL/L

Materiais flutuantes	Ausência
Óleos e graxas	Óleos minerais: até 20 mg/L Óleos vegetais e gorduras animais: até 50 mg/L
DBO _{5,20}	Remoção mínima de 60%

Fonte: BRASIL (2011).

Com relação aos padrões de lançamento de compostos químicos estabelecidos pela CONAMA 430, os mesmos são apresentados no Quadro 14.

Quadro 14 – Parâmetros de compostos químicos para lançamento de efluentes, de acordo com a resolução CONAMA 430/2011.

Parâmetros inorgânicos	Valores máximos
Arsênio total	0,5 mg/L As
Bário total	5,0 mg/L Ba
Boro total (Não se aplica para o lançamento em águas salinas)	5,0 mg/L B
Cádmio total	0,2 mg/L Cd
Chumbo total	0,5 mg/L Pb
Cianeto total	1,0 mg/L CN
Cianeto livre (destilável por ácidos fracos)	0,2 mg/L CN
Cobre dissolvido	1,0 mg/L Cu
Cromo hexavalente	0,1 mg/L Cr+6
Cromo trivalente	1,0 mg/L Cr+3
Estanho total	4,0 mg/L Sn
Ferro dissolvido	15,0 mg/L Fe
Fluoreto total	10,0 mg/L F
Manganês dissolvido	1,0 mg/L Mn
Merúrio total	0,01 mg/L Hg
Níquel total	2,0 mg/L Ni
Nitrogênio amoniacal total	20,0 mg/L N
Prata total	0,1 mg/L Ag
Selênio total	0,30 mg/L Se
Sulfeto	1,0 mg/L S
Zinco total	5,0 mg/L Zn

Parâmetros Orgânicos	Valores máximos
Benzeno	1,2 mg/L
Clorofórmio	1,0 mg/L
Dicloroetano (somatório de 1,1 + 1,2cis + 1,2 trans)	1,0 mg/L
Estireno	0,07 mg/L
Etilbenzeno	0,84 mg/L
Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina)	0,5 mg/L C ₆ H ₅ OH
Tetracloroeto de carbono	1,0 mg/L
Tricloroetano	1,0 mg/L
Tolueno	1,2 mg/L
Xileno	1,6 mg/L

Fonte: BRASIL (2011).

No âmbito do estado do Rio de Janeiro existe o Programa de Autocontrole de Efluentes Líquidos - PROCON ÁGUA. Trata-se de um instrumento no qual os responsáveis pelas atividades poluidoras informam regularmente ao Instituto Estadual do Ambiente - INEA, por intermédio do Relatório de Acompanhamento de Efluentes Líquidos - RAE, as características qualitativas e quantitativas de seus efluentes líquidos, como parte integrante do Sistema de Licenciamento Ambiental - SLAM.

Estão sujeitas ao PROCON ÁGUA todas as atividades efetivas ou potencialmente poluidoras de água, que deverão atender a DZ-942.R-7 - Diretriz do Programa de Autocontrole de Efluentes Líquidos - Procon Água e a Norma Técnica NT-202 que estabelece critérios e padrões para o lançamento de efluentes líquidos. Na ocasião da vinculação da atividade ao PROCON ÁGUA, o INEA especificará os parâmetros que deverão ser determinados e reportados através do RAE (INEA, 2016). O quadro 11 apresenta a comparação dos valores preconizados pela Resolução CONAMA 430 e a NT-202.

Quadro 15 – Comparação dos Parâmetros de compostos químicos para lançamento de efluentes, resolução CONAMA 430/2011 e NT-202.

Parâmetros inorgânicos	Valores máximos CONAMA 430	Valores máximos NT 202
Amônia	20,0 mg/L N	5,0 mg/L N
Arsênio total	0,5 mg/L As	0,1 mg/L As
Bário total	5,0 mg/L Ba	-
Boro total (Não se aplica para o lançamento em águas salinas)	5,0 mg/L B	-
Cádmio total	0,2 mg/L Cd	0,1 mg/L Cd
Chumbo total	0,5 mg/L Pb	-
Cianeto total	1,0 mg/L CN	0,2 mg/L CN
Cianeto livre (destilável por ácidos fracos)	0,2 mg/L CN	-
Cobre dissolvido	1,0 mg/L Cu	-
Cloro ativo	-	5,0 mg/L Cl
Cobalto total	-	1,0 mg/L Co
Cobre total	-	0,5 mg/L Cu
Clorofórmio	1,0 mg/L	-
Cromo hexavalente	0,1 mg/L Cr+6	-
Cromo trivalente	1,0 mg/L Cr+3	-
Cromo total	0,5 mg/L Cr	-
Dicloroeteno (somatório de 1,1 + 1,2cis + 1,2 trans)	1,0 mg/L	-
Estanho total	4,0 mg/L Sn	4,0 mg/L Sn
Estireno	0,07 mg/L	-
Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina)	0,5 mg/L C ₆ H ₅ OH	-
Ferro dissolvido	15,0 mg/L Fe	15,0 mg/L Fe
Fluoreto total	10,0 mg/L F	10,0 mg/L F
Hidrocarbonetos alifáticos halogenados voláteis totais	-	1,0 mg/L Cl
Hidrocarbonetos alifáticos halogenados voláteis, tais como: 1,1,1-tricloroetano; diclorometano;	-	0,1 mg/L (por composto)
Hidrocarbonetos halogenados não listados acima tais como: pesticidas e ftalo-ésteres	-	0,05 mg/L (por composto)
Hidrocarbonetos halogenados totais, excluindo os hidrocarbonetos alifáticos halogenados voláteis	-	0,5 mg/L Cl
Índice de fenóis	-	0,2 mg/L

		C6H5OH
Manganês dissolvido	1,0 mg/L Mn	1,0 mg/L Mn
Mercúrio total	0,01 mg/L Hg	0,01 mg/L Hg
Níquel total	2,0 mg/L Ni	1,0 mg.1 Ni
Nitrogênio amoniacal total	20,0 mg/L N	-
Pesticidas organofosforados e carbamatos	-	0,1 mg/L (por composto)
Pesticidas organofosforados e carbamatos totais (somatório dos pesticidas analisados individualmente)	-	1,0 mg/L
Prata total	0,1 mg/L Ag	0,1 mg/L Ag
Selênio total	0,30 mg/L Se	0,05 mg/L Se
Substâncias tensoativas que reagem ao azul de metileno	-	2,0 mg/L
Sulfeto de carbono	-	1,0 mg/L
Sulfeto	1,0 mg/L S	-
Sulfitos	-	1,0 mg/L SO ₃
Vanádio total	-	4,0 mg/L V
Tetracloroeto de carbono	1,0 mg/L	-
Tricloroeteno	1,0 mg/L	-
Zinco total	5,0 mg/L Zn	1,0 mg/L Zn
Parâmetros Orgânicos	Valores máximos CONAMA 430	
Benzeno	1,2 mg/L	-
Clorofórmio	1,0 mg/L	-
Dicloroeteno (somatório de 1,1 + 1,2cis + 1,2 trans)	1,0 mg/L	-
Estireno	0,07 mg/L	-
Etilbenzeno	0,84 mg/L	-
Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina)	0,5 mg/L C6H5OH	-
Tetracloroeto de carbono	1,0 mg/L	-
Tricloroeteno	1,0 mg/L	-
Tolueno	1,2 mg/L	-
Xileno	1,6 mg/L	-

3.3.7 Resíduos Sólidos

O consumo gera lixo. Nos últimos dez anos, a população do Brasil aumentou 9,65%, enquanto que, no mesmo período, o volume de lixo cresceu mais do que o dobro disso, 21%. Esta enorme geração de lixo, entretanto, não é acompanhada de

um descarte adequado. De acordo com dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), só em 2012, dos 64 milhões de toneladas de resíduos produzidos pela população, 24 milhões (37,5%) foram enviados para destinos inadequados. O descarte inadequado de lixo é prejudicial à saúde pública e danoso ao meio ambiente.

As atividades industriais também geram diferentes tipos de resíduos sólidos. A gestão destes resíduos objetiva intervir nos processos de geração, transporte, tratamento e disposição final, ou seja, em toda a cadeia de negócio do resíduo, de modo garantir assim a minimização dos impactos ao meio ambiente.

No caso da gestão de resíduos industriais, as boas práticas revelam-se, além de cumprimento da legislação, serem altamente rentáveis para o empresário. As técnicas de redução na fonte, substituição de matéria-prima, reutilização e reciclagem podem trazer reais benefícios econômicos, além de evitar a exposição do negócio aos riscos dos passivos ambientais.

A Constituição Federal de 1988, em seu Art. 225, parágrafo 3º, estabelece que:

“As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.”(BRASIL, 1988).

Isso significa que a gestão inadequada de resíduos pode levar seus responsáveis ao pagamento de multas, bem como à sanções penais e administrativas. Além disso, os danos causados ao meio ambiente, como por exemplo a poluição de corpos hídricos, contaminação de lençóis freáticos e danos à saúde da população, devem ser reparados pelos responsáveis pelos resíduos. A reparação do dano, na maioria dos casos, é mais complicada tecnicamente e onerosa que ações preventivas.

A fim de enfrentar as consequências sociais, econômicas e ambientais do manejo de resíduos sólidos sem prévio e adequado planejamento técnico, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, implementada no país por meio da Lei nº 12.305/2010, define o termo “resíduos sólidos” em seu art. 3º, XVI, da seguinte maneira:

“Resíduos sólidos - material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de

esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. ” (BRASIL, 2010).

Tal instrumento revoluciona a gestão dos resíduos sólidos no país, estabelecendo a obrigatoriedade da elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos para várias classes de geradores, incluindo-se as indústrias. Além disto, implementa o conceito de responsabilidade compartilhada, o qual abarca vários atores da cadeia de resíduos sólidos (fabricantes, distribuidores, consumidores, etc), definindo as responsabilidades de cada um no ciclo de vida destes produtos (BRASIL, 2010).

Quando se fala em resíduos sólidos, tem-se ainda o equívoco em correlacioná-los com “lixo”¹², ou algo desprovido de valor. No entanto este pensamento vem sendo mudado ao longo últimos anos. As cadeias de negócios de de resíduos, de acordo com Demajorovic e Migliano (2013), vêm movimentando a cada ano cifras maiores, ao passo que a correta destinação dos resíduos pode ser fonte de renda para as empresas.

Como meio de controlar, de certa forma, o gerenciamento dos resíduos sólidos têm-se os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), que são instrumentos da PNRS, obrigatórios à empresas que exerçam determinadas atividades, como por exemplo neste caso, às que desenvolvam algum processo industrial.

No tocante a outros dispositivos legais que regulamentam a gestão de resíduos sólidos – notadamente para processos de fabricação de cimento -, tem-se outras Resoluções CONAMA, Portarias, Decretos e Leis, tanto em âmbito federal quanto no Estado do Rio de Janeiro (Quadro 16).

Quadro 16 – Legislação aplicável à resíduos sólidos (fabricação de cimento) em âmbito federal e estadual (RJ).

LEGISLAÇÃO FEDERAL	
Lei 12.305/10	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
CONAMA 275/01	Estabelece o código de cores para os diferentes

¹² Este conceito equivocado é definido nos termos do art. 3º, XV, da Lei nº 12.305/2010, como sendo rejeito, ou seja, aquele material que já não há mais nenhuma possibilidade de aproveitamento, recuperação ou tratamento, sendo a única solução possível sua disposição ambientalmente adequada

	tipos de resíduos
Resolução CONAMA 313/02	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos e aprova o novo modelo a ser apresentado ao órgão estadual de meio ambiente. Relaciona as empresas obrigadas à apresentação do Inventário. Revoga a Resolução CONAMA 06/88.
Portaria MINTER 053/79	Dispõe sobre o destino e tratamento de resíduos sólidos.
Portaria INMETRO 71/08	Dispõe sobre os prazos para certificação de embalagens utilizadas no transporte de produtos perigosos e para comercialização do estoque remanescente de embalagens não certificadas. Especifica os tipos de embalagens contemplados nas Portarias INMETRO 250/06 e 326/06. Revoga a Portaria INMETRO 08/08.
Portaria INMETRO 326/2006	Aprova o Regulamento de Avaliação da Conformidade para Embalagens Utilizadas no Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.
Portaria INMETRO 452/2008	Aprova o Regulamento de Avaliação da Conformidade para Embalagens Grandes Utilizadas no Transporte Terrestre de Produtos Perigosos
Resolução ANTT 420/2004	Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.
Decreto federal 96.044/88	Aprova o regulamento para transporte rodoviário de produtos perigosos e dá outras providências.
Resolução ANTT 3.665/11	Regulamenta o exercício da atividade de transporte rodoviário de produtos/resíduos perigosos realizado em vias públicas.
LEGISLAÇÃO ESTADUAL – RIO DE JANEIRO	
Lei 4.191/03	Política Estadual de Resíduos Sólidos
Lei 2.011/92	Dispõe sobre a obrigatoriedade da implementação de Programa de Redução de Resíduos.
Lei 3.007/98	Dispõe sobre o transporte, armazenamento e queima de resíduos tóxicos no Estado do Rio de Janeiro.
DZ-1310 – Sistema de Manifesto de Resíduos	Estabelece a metodologia do SISTEMA DE MANIFESTO DE RESÍDUOS, de forma a subsidiar o controle dos resíduos gerados no Estado do Rio de Janeiro, desde sua origem até a destinação final, evitando seu encaminhamento para locais não licenciados, como parte integrante do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras. Aprovada pela Deliberação CECA nº 4.497, de 03 de setembro de 2004.

Fonte: Elaborado pelo autor, com base no ordenamento jurídico vigente.

As normas da ABNT, não de caráter obrigatório, mas sim orientativo, também se mostram instrumentos eficazes na correta gestão de resíduos sólidos industriais (Quadro 17).

Quadro 17 – Algumas normas Técnicas da ABNT para resíduos sólidos

NBR 7.500/13 – Identificação para o Transporte Terrestre, Manuseio, Movimentação e Armazenamento de Produtos	Estabelece a simbologia convencional e seu dimensionamento para produtos perigosos, a ser aplicada nas unidades de transporte e nas embalagens, a fim de indicar os riscos e os cuidados a serem tomados no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento, de acordo com a carga contida”.
NBR 7.501/11 – Transporte Terrestre de Produtos Perigosos	Define os termos empregados no transporte terrestre de produtos perigosos.
NBR 9.191/02 - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio	Estabelece os requisitos e métodos de ensaio para sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta.
NBR 10.004/04 – Resíduos Sólidos – Classificação	Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.
NBR 11.174/90 – Armazenamento de Resíduos Classe II - Não Inertes e III - Inertes	Fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos classes IIA – não inertes e IIB – inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente
NBR 12.235/92 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos	Fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 13.221/03 – Transporte Terrestre de Resíduos	Especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.
NBR 15.054/04 - Contentores para produtos perigosos	Especifica os requisitos de contentores (IBC) para transporte, movimentação e armazenamento de produtos perigosos e os métodos de ensaio necessários para a avaliação de desempenho dos contentores (IBC).

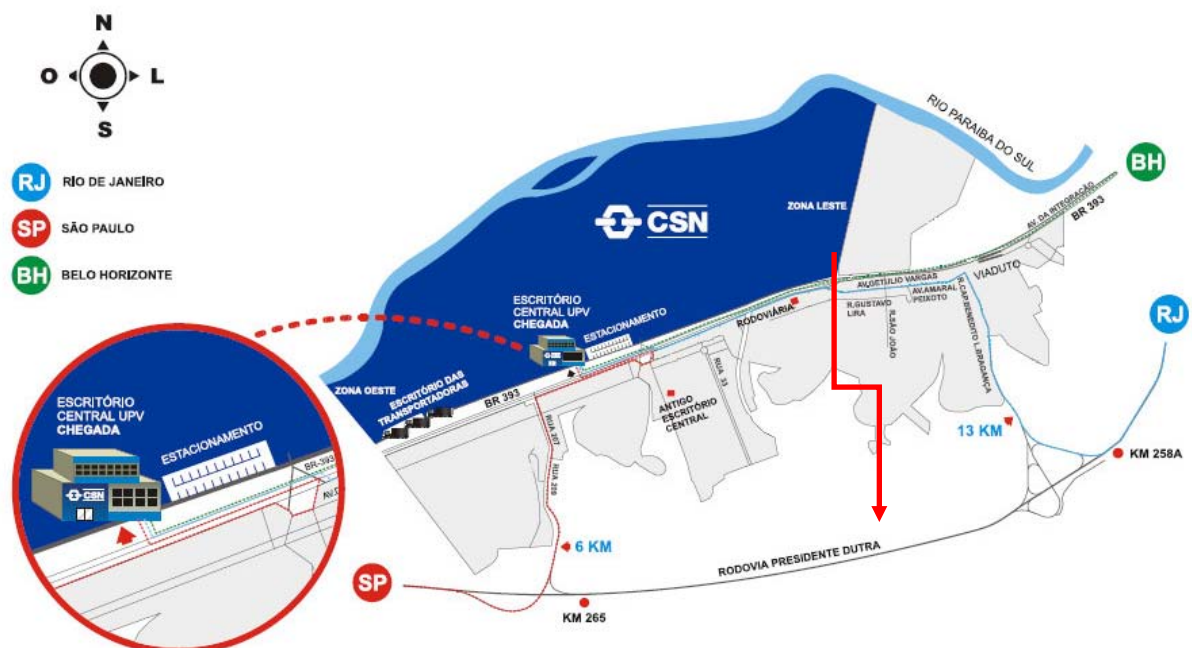
Fonte: elaborado pelo autor, com base nas normas técnicas ABNT.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O objeto de pesquisa do presente trabalho é a Fábrica de Cimentos da Usina Presidente Vargas (UPV), pertencente a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), localizada junto à Rodovia Lúcio Meira (BR 393), km 5, no bairro Vila Santa Cecília, em Volta Redonda, estado do Rio de Janeiro, vide Figura 07.

Figura 7 – Localização da Planta de Cimentos



Fonte: Elaborada pelo próprio autor

A CSN é uma empresa brasileira, fundada em 9 de abril de 1941 pelo Presidente Getúlio Vargas. Em 12 de outubro 1946 foi inaugurada a Usina de Volta Redonda (atual UPV), no 8º distrito de Barra Mansa, o qual viria se tornar posteriormente o município de Volta Redonda – a “Cidade do Aço”. Durante muitos anos, a estatal foi responsável por suprir boa parte da demanda



de aço no país. Em 1993, a empresa passou por um processo de estatização, e hoje consiste em um dos principais complexos siderúrgicos integrados da América Latina, com capacidade produtiva instalada de 5,8 milhões de toneladas de aço bruto por ano. Além de plantas no Brasil, a Companhia também possui empreendimentos nos Estados Unidos (CSN LLC - Terre Haute, Indiana), Portugal (Lusosider – Paio Pires, na Região de Setúbal) e Alemanha (SWT – Unterwellenborn, Turíngia) (CSN, 2016).

A empresa atua em vários segmentos que complementam e impulsionam a produção de aço, sua atividade principal. Seus negócios vão desde a extração de matérias-primas utilizadas no processo siderúrgico (ferro, calcário e dolomito), passando pela produção de aço, confecção de diversos produtos¹³, até logística e distribuição. Além disto, a CSN possui investimentos no setor energético, e na produção de cimentos (CSN, 2016).

Este trabalho de pesquisa tinha como um dos seus objetivos, desenvolver um SGA para a indústria em conformidade com a norma ISO 14001. Por isso era necessário organizar as ações que deveriam ser implementadas para adequar a unidade às luzes da referida norma.

Segundo Thio Ilent (2008), para corresponder ao conjunto dos seus objetivos, a pesquisa-ação deve se concretizar em alguma forma de ação planejada, objeto de análise, deliberação e avaliação.

Deste modo, as observações foram classificadas e agrupadas de acordo com os requisitos da norma NBR ISO14001:2004 e registradas em um Plano de Implementação do Sistema de Gestão Ambiental. Este plano foi utilizado como um guia para a análise da situação, identificação das oportunidades de melhoria e recomendação das ações em cada unidade.

Todas as observações foram inseridas em uma única planilha e distribuídas para todas as equipes de implantação com o objetivo de disponibilizar as informações para todos da unidade.

Para facilitar a pesquisa das informações, o Plano de Implementação foi elaborado com os seguintes campos:

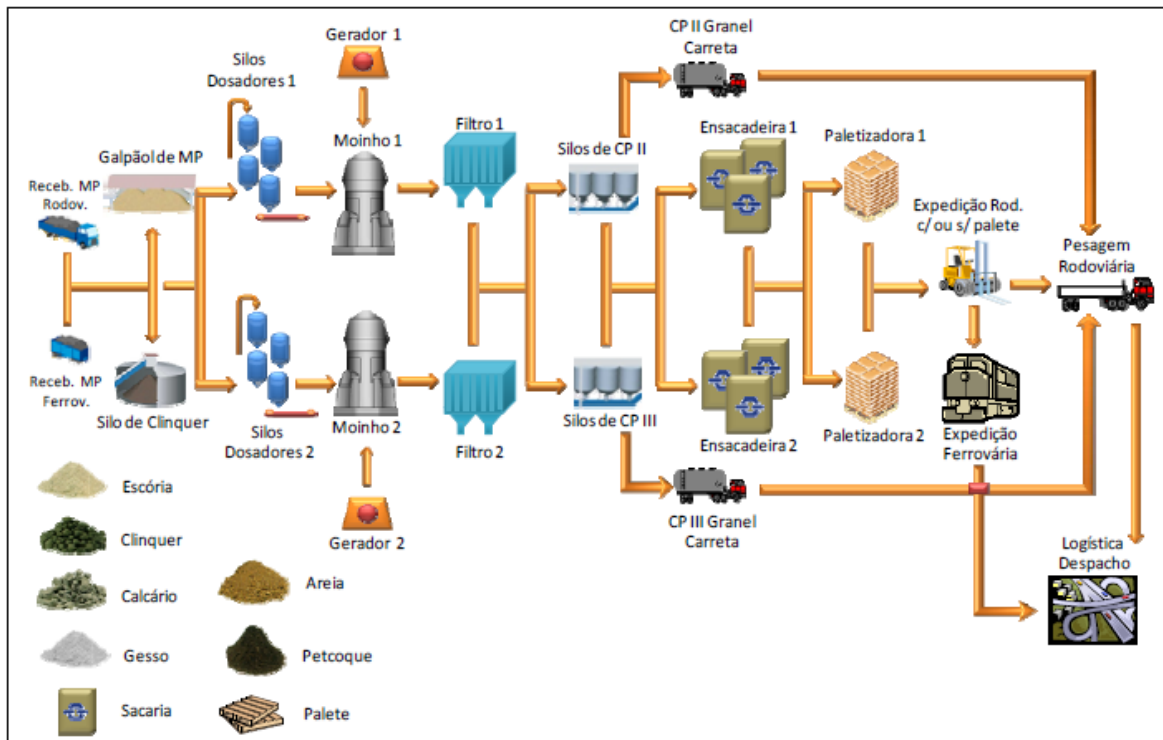
¹³A CSN possui o maior portfólio de aços planos do continente americano. Além disto, atua no desenvolvimento e comercialização de diversos tipos de embalagens, peças e equipamentos que utilizam o aço como matéria-prima (carrocerias de automóveis, embalagens metálicas para alimentos e bebidas, chapas de aço pré-pintado para linha branca, etc.).

- a) Requisitos - itens da norma NBR ISO 14001:2004, listados em ordem crescente (4.1 - Requisitos Gerais, 4.2 - Política Ambiental, 4.3.1 - Aspectos Ambientais, etc.);
- b) Item - origem da informação identificada por um código (auditoria corporativa, auditoria interna, pré-auditoria, consultoria, etc.);
- c) Unidade - unidade onde foi registrada a informação;
- d) Pendência - descrição problema ou oportunidade de melhoria detectada;
- e) Responsável - representante da equipe de implantação (central ou da unidade) responsável pela execução do plano de ação;
- f) Ações - ações planejadas para solucionar o problema;
- g) Status - situação do plano de implementação (não realizado; andamento, concluído ou anulada);
- h) Prazo - data limite para finalização das ações planejadas;
- i) Observações - informações adicionais sobre a pendência ou sobre as ações.

A produção de cimentos do Grupo CSN é realizada em duas unidades: Arcos – MG e na UPV em Volta Redonda – RJ. A fábrica de Arcos¹⁴ conta com um forno, no qual é realizada toda a produção de clínquer; além disto também possui dois moinhos operando desde 2015. Na fábrica de cimentos da UPV são realizadas as etapas de produção a partir da moagem (Figura 08), isto pelo fato de não possuir forno de clínquer, o qual é originário da fábrica de Arcos. Então, conceitualmente, na fábrica de cimentos da UPV não ocorre a “fabricação” de cimento, uma vez que não engloba todas as etapas do processo produtivo, mas sim a “moagem” do produto com as adições. Por questões didáticas e legais, uma vez que não existe normativa que regulamenta a moagem de cimentos, neste trabalho o termo utilizado é “fabricação de cimento”.

¹⁴ A fábrica de Arcos – MG opera desde o ano de 1977, produzindo calcário calcítico e dolomítico, além dos fundentes para abastecer os processos siderúrgicos da UPV. Com a entrada da CSN para o ramo cimenteiro, a fábrica passou também a produzir o clínquer, insumo principal do processo de produção do cimento.

Figura 8 – Fluxograma do processo produtivo na Fábrica de Cimentos da CSN em Volta Redonda – RJ.



Fonte: CSN, 2008.

O processo de produção nesta unidade pode ser dividido resumidamente em três setores: matérias-primas, moagem e expedição do produto. As obras da instalação da Fábrica de Cimentos da UPV se iniciaram em abril de 2007, sendo concluídas em agosto de 2010.

A principal justificativa para a implantação da fábrica de cimentos no complexo siderúrgico da UPV é a sinergia entre as operações de siderurgia e fabricação de cimentos. Isso se deve à utilização da escória granulada dos altos fornos, resíduo siderúrgico, que é utilizado como matéria prima na produção de cimentos na unidade, chegando a perfazer até 70% da composição final do produto. Tal iniciativa se enquadra nas práticas da Economia Circular, que defende a minimização da geração de resíduos, com sua utilização como insumo/matéria prima de outros processos produtivos anteriormente discutida na seção 3.2.4.

Uma informação que vale a pena ser mencionada com relação à este aspecto é que a Companhia Siderúrgica Nacional utiliza práticas de economia circular, apoiadas pela Fundação Ellen MacArthur.

4.2 DEFINIÇÃO DO ESCOPO

Esta pesquisa pode ser enquadrada na modalidade pesquisa-ação, a qual é definida por Gil (2002) como sendo aquela que envolve a interação de pesquisadores e membros da situação investigada, de modo a gerar ações planejadas, de caráter social, educacional, técnico ou outro. Neste caso, porque a pesquisa foi construída no âmbito do exercício profissional do autor, na função de Coordenador de Meio Ambiente responsável, dentre outras áreas, também pelos Sistemas de Gestão Ambiental da Usina Presidente Vargas – UPV, da CSN.

Thiollent (2008) afirma que nesta modalidade de pesquisa, os pesquisadores atuam ativamente no equacionamento de problemas, bem como no acompanhamento e avaliação das ações relacionadas a estes problemas.

Nesta senda, afirma Gil (2002), que a pesquisa-ação envolve várias etapas, as quais não são ordenadas logicamente no tempo, ou seja, uma etapa pode se sobrepor a outra, ou até mesmo vir em outra ordem que não a apresentada. De acordo com o autor, a pesquisa-ação envolve as seguintes etapas:

- i. Fase exploratória
- ii. Formulação do problema
- iii. Construção de hipóteses
- iv. Realização do seminário
- v. Seleção da amostra
- vi. Coleta de dados
- vii. Análise e interpretação dos dados
- viii. Elaboração do plano de ação
- ix. Divulgação dos resultados

4.3 ETAPAS DA PESQUISA

Por questões didáticas tomou-se por base, para realização deste estudo, as etapas delimitadas por Souza (2009), com algumas adaptações. O referido autor realizou um trabalho similar, de implementação de um SGA em conformidade com a NBR ISO 14.001:2004, porém aplicado a indústrias de papel e celulose.

Assim sendo, as etapas desta pesquisa consistiram em:

1. **Levantamento preliminar de informações ambientais:** para atingir o objetivo almejado, foram levantada as principais informações ambientais necessárias para a elaboração do SGA. Além da Coordenadoria de Meio Ambiente (Gestão Ambiental, Licenciamento e Gestão de Resíduos), na qual atuou, buscou-se também informações em outras coordenadorias e gerências vinculadas a GGMB (Gerência Geral de Meio Ambiente) da UPV. Na fábrica de cimentos também atuam contrapartes da GGMB, os quais também foram decisivos no levantamento destas informações.

2. **Plano de Implementação do Sistema de Gestão Ambiental:** Este trabalho de pesquisa tinha como um dos seus objetivos, desenvolver um SGA para a indústria em conformidade com a norma ISO 14001. Por isso era necessário organizar as ações que deveriam ser implementadas para adequar a unidade às luzes da referida norma. Segundo Thio Ilent (2008), para corresponder ao conjunto dos seus objetivos, a pesquisa-ação deve se concretizar em alguma forma de ação planejada, objeto de análise, deliberação e avaliação. Deste modo, as observações foram classificadas e agrupadas de acordo com os requisitos da norma NBR ISO14001:2004 e registradas em um Plano de Implementação do Sistema de Gestão Ambiental. Este plano foi utilizado como um guia para a análise da situação, identificação das oportunidades de melhoria e recomendação das ações em cada unidade. Todas as observações foram inseridas em uma única planilha e distribuídas para todas as equipes de implantação com o objetivo de disponibilizar as informações para todos da unidade.

Para facilitar a pesquisa das informações, o Plano de Implementação foi elaborado com base nos dados anteriormente obtidos no levantamento preliminar, começou-se a delinear um plano para a implementação do SGA. Para tanto, confeccionou-se uma tabela em formato Excel, contendo os itens elencados pela NBR ISO 14.001:2004, a descrição sucinta de cada um deles, bem como o cronograma para implementação de cada um deles, o status de realização, e os comentários pertinentes à estes (anexo B). Além disto, para cada item elencado pela NBR ISO 14.001:2004, foi confeccionada uma tabela com as atividades a serem desenvolvidas, bem como os responsáveis e também seu cronograma e status de realização.

3. **Visitas à unidade de estudo:** as atividades profissionais do autor concentram-se nas instalações da GGMB, dentro da UPV. Sendo assim, dada a proximidade geográfica com as instalações da fábrica de cimentos, sempre que haviam demandas rotineiras, eram realizadas visitas ao local, bem como entrevistas com os funcionários alocados no local. Como o autor e sua equipe subordinada respondem pelo SGA de toda UPV (como já mencionado anteriormente), todos os assuntos pertinentes à este tema dentro das instalações da Usina passavam pelo seu crivo, garantindo assim um controle eficaz do processo de implementação do SGA em conformidade com a ISO 14.001 para a fábrica de cimentos de Volta Redonda.

5 RESULTADO E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentados resultados da pesquisa que caracteriza o SGA que foi implementado na fábrica de cimentos da CSN/UPV, de acordo com os requisitos da NBR ISO 14.001:2004.

Para evitar a repetição de informações, o texto deste capítulo não faz menção aos autores citados nos capítulos anteriores, a exceção da própria norma NBR ISO 14.001:2004. Os resultados aqui apresentados são agrupados, por questões didáticas, segundo os requisitos da NBR ISO 14.001:2004.

5.1 MANUAL DE GESTÃO AMBIENTAL E PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

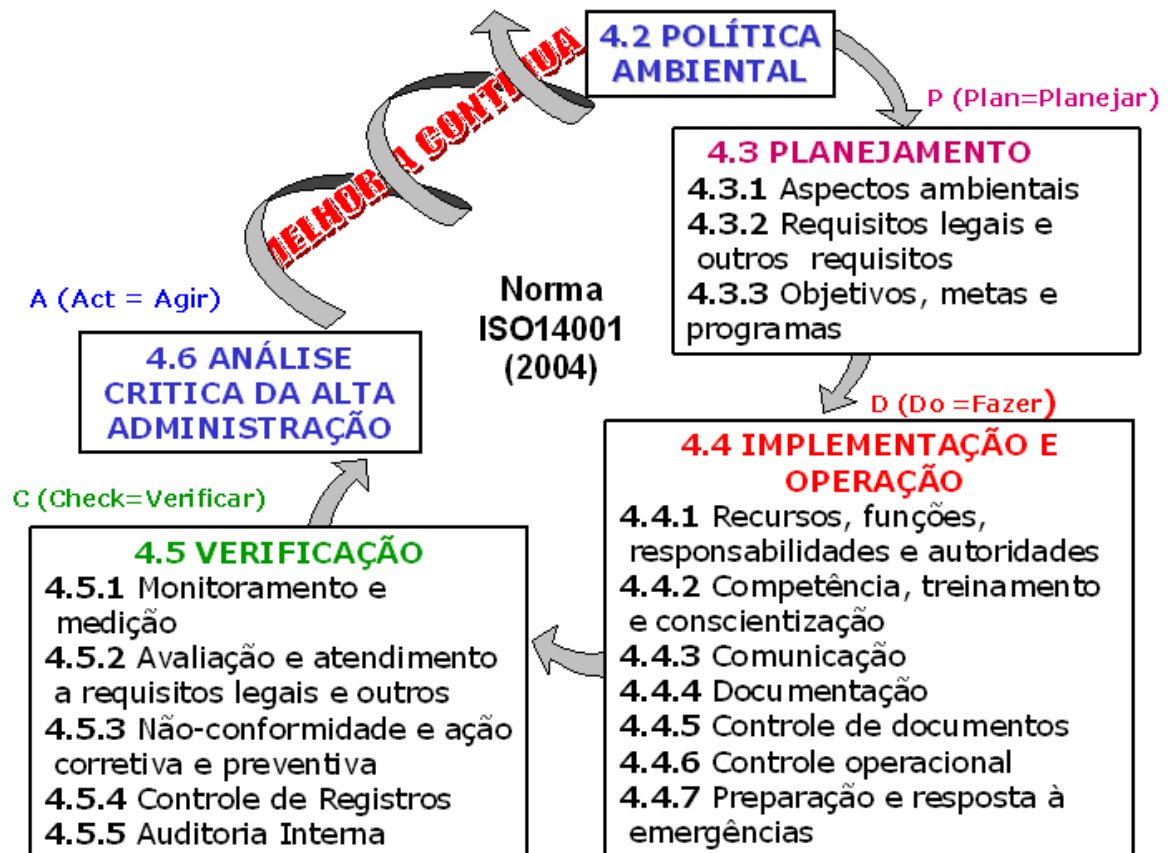
O Manual de Gestão ambiental da CSN estabelece os elementos do Sistema de Gestão Ambiental - SGA Corporativo da CSN, de acordo com os requisitos da norma ABNT NBR ISO 14001:2004 - Sistemas de Gestão Ambiental - Requisitos com orientações para uso. É um documento único que contempla todas as unidades produtivas que possuem sistema de gestão ambiental certificado. Por esse motivo não foi possível trazer à pesquisa o referido Manual de Gestão Ambiental (MGA).

Por outro lado, a planta produtora de cimento possui o Plano de Gestão Ambiental, com atividades ligadas a emissão de material particulado e geração de resíduo, vide anexo C.

5.2 REQUISITOS DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

O Sistema de Gestão Ambiental da unidade de cimentos foi criado respeitando o sistema Corporativo da CSN. Este sistema foi desenvolvido com base na metodologia conhecida como PDCA (sigla em inglês para planejar - fazer - verificar – agir: plan - do - check - act), já discutido no item “3.1.3 A Norma ISO 14.001 versão 2004”, ilustrada na figura 09, abaixo.

Figura 9 – Fluxo PDCA.



Fonte: CSN (2016).

5.3 POLÍTICA AMBIENTAL

A CSN definiu sua Política Ambiental levando em consideração a natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços. A Política Ambiental inclui o comprometimento com a melhoria contínua, com a prevenção da poluição e com o atendimento a requisitos legais entre outros itens da norma ISO 14.001. Inclui também o comprometimento em incorporar o fator ambiental às decisões de negócio e a manter canal de comunicação com partes interessadas.

A Política Ambiental fornece estrutura para o estabelecimento e acompanhamento de objetivos e metas ambientais de cada unidade.

Este documento é divulgado a todos os colaboradores da CSN e também para aqueles que atuam em seu nome.

A Política Ambiental única, o acróstico S.E.M.P.R.E. (anexo D), é de fácil memorização por todos os colaboradores, o qual dispõe sobre as principais

diretrizes ambientais da empresa, e evidenciam seu comprometimento com a melhoria do seu desempenho ambiental.

“**Suporte ao negócio** – Incorporar o fator ambiental como parte integrante de toda decisão de negócio”. Ao levar em consideração o fator ambiental como parte de decisão faz com que a empresa minimize riscos de insucesso em novos projetos;

“**Empresa transparente** – Manter canais de comunicação permanentemente abertos com o governo, os empregados e a comunidade, no que concerne às questões ambientais da empresa”. Este contato direto com os principais “stakeholders” facilita a resolução de eventuais problemas causados pela atuação da CSN na sociedade;

“**Melhoria contínua** – Melhorar continuamente o desempenho ambiental de seus processos”. Um dos princípios do SGA, a melhoria continua é fundamental para que o sistema de gestão funcione e permaneça sempre atualizado ao que há de mais moderno em controles ambientais e gerenciamento;

“**Prevenção da Poluição** – Desenvolver e incentivar programas visando a prevenção da poluição nas suas fontes geradoras”. Atuação direta nos sistemas de controle ambiental, lançando mão de programas de manutenção periódica em todos os equipamentos críticos de controle da poluição.

“**Respeito à legislação ambiental** – Atender a legislação ambiental vigente e demais requisitos buscando, sempre que possível, alcançar resultados melhores do que os exigidos”. Independentemente do sistema de gestão implantado, o atendimento à legislação é item obrigatório para o funcionamento de qualquer empresa. A CSN Cimentos atua dentro da legalidade.

“**Equacionamento das não-conformidades** – Reconhecer e atuar no equacionamento das não conformidades ambientais de sua responsabilidade”. Através de auditorias sistemáticas, o processo de produção da planta de cimentos é verificado conforme NBR ISO14.001:2004. Quando alguma situação anormal é identificada, é realizado o registro e todas as ações necessárias para tratar este problema.

Esta etapa da implementação do SGA na unidade em estudo consistiu, basicamente, na divulgação da Política Ambiental existente aos colaboradores da fábrica de cimentos de duas maneiras: mediante a confecção de banners e placas a serem dispostos nas áreas e pelo treinamento dos colaboradores para a assimilação da Política Ambiental da empresa.

A planilha com as atividades para o Requisito 4.2 – Política Ambiental da NBR ISO 14.001:2004 a ser implementada na unidade de produção de cimentos da UPV é apresentada no anexo B.

5.4 ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

Conforme NBR ISO14.001:2004, aspecto ambiental é todo elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente. A mesma norma define impacto ambiental como qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização.

A CSN implementou e mantém o procedimento corporativo PRC 01 – Aspectos e Impactos Ambientais (anexo E), para identificar os aspectos e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços e daqueles que possa influenciar, bem como para determinar aspectos que tenham ou possam ter impactos significativos sobre o meio ambiente.

O método de determinação de significância foi desenvolvido levando-se em consideração as diversas operações do grupo CSN, seus fluxos de processo incluindo entradas e saídas, geração de resíduos, eventuais passivos, análise de requisitos legais aplicáveis e outros requisitos e demandas das comunidades.

A identificação e classificação de aspectos e impactos ambientais está documentada e é atualizada sempre que ocorrer modificações, ou a cada três anos.

A unidade de cimentos tem a relação de seus aspectos e impactos ambientais com base em suas operações e atividades. O levantamento de aspectos ambientais e seus impactos associados é necessário para determinar onde é preciso haver controle operacional.

Para a avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais foram estabelecidas as ações prioritárias, vide Planilha de Atividades para o Requisito 4.3.1 – Aspectos e Impactos Ambientais (anexo B). A primeira delas consistiu na identificação dos aspectos e impactos inerentes às atividades desenvolvidas na unidade em estudo, mediante o procedimento PRC01.

Os aspectos e impactos ambientais elencados no levantamento realizado foram dispostos em uma planilha contendo o Setor, o Processo, a Atividade específica relacionada, aspecto e impacto, bem como dados que permitem sua

identificação, classificação, seu grau de significância e as medidas de controle existentes para cada um deles, vide Quadro18.

Quadro 18– Aspectos e Impactos Ambientais

Gerência	Setor	Processo	Atividades	Aspectos	Descrição	Impactos	Local	Peso	Significância	Bloqueios	Requisitos	Documentos
COORDENAÇÃO DE ADMINISTRACAO E CONTROLE	DIVERSOS	DIVERSOS	Atividades de Escritório	GERAÇÃO DE RESÍDUO CLASSE 1	Pilhas, baterias, etc.	Alteração da qualidade do solo		9	Significativo	Segregação de resíduo	Lei 12.305; Resolução CONAMA 401, 04 de novembro de 2008; LEI N° 2.110, DE 28 DE ABRIL DE 1993	POCM00080
COORDENAÇÃO DE ADMINISTRACAO E CONTROLE	DIVERSOS	DIVERSOS	Atividades de Escritório	GERAÇÃO DE EFLUENTE	Geração de efluente sanitário	Alteração da qualidade da água		11	Significativo	ETE/ES	DZ-215.R-4	POCM00080
COORDENAÇÃO DE ADMINISTRACAO E CONTROLE	ADMINISTRATIVO	LIMPEZA SOCIAL	Limpeza de Área Social	GERAÇÃO DE RESÍDUO CLASSE 1	Embalagens contaminadas oriundas da realização de limpeza social de todas as áreas	Alteração da qualidade do solo		9	Significativo	Segregação de resíduo	Lei 12.305	POCM00080
COORDENAÇÃO DE ADMINISTRACAO E CONTROLE	ADMINISTRATIVO	LIMPEZA SOCIAL	Limpeza de Área Social	GERAÇÃO DE EFLUENTE	Efluente sanitário proveniente das atividades de limpeza nos locais	Alteração da qualidade da água		11	Significativo	ETE/ES	DZ-215.R-4	POCM00080
COORDENAÇÃO DE ADMINISTRACAO E CONTROLE	ADMINISTRATIVO	SERVIÇO ADMINISTRATIVO	Atividades de Escritório	GERAÇÃO DE EFLUENTE	Geração de efluente sanitário proveniente dos sanitários dos escritórios e áreas	Alteração da qualidade da água		11	Significativo	ETE/ES	DZ-215.R-4	POCM00080
COORDENAÇÃO DE ADMINISTRACAO E CONTROLE	ADMINISTRATIVO	SERVIÇO ADMINISTRATIVO	Atividades de Escritório	GERAÇÃO DE RESÍDUO CLASSE 1	Geração de pilhas e baterias proveniente do descarte de material dos escritórios	Alteração da qualidade do solo		9	Significativo	Segregação de resíduo	Lei 12.305; Resolução CONAMA 401, 04 de novembro de 2008; LEI N° 2.110, DE 28 DE ABRIL DE 1993	POCM00080
GERÊNCIA DE LOGISTICA	LOGISTICA E DISTRIBUIÇÃO	EXPEDIÇÃO FERROVIÁRIO	Carregar	Emissão de fumaça preta	Proveniente da movimentação das cargas e expedição dos vagões	Alteração da qualidade do ar		15	Significativo	Monitoramento	Portaria IBAMA 85/96	
GERÊNCIA DE LOGISTICA	LOGISTICA E DISTRIBUIÇÃO	EXPEDIÇÃO RODOVIÁRIO	Carregar	Emissão de fumaça preta	Proveniente das atividades de carregamento de caminhões	Alteração da qualidade do ar		15	Significativo	Monitoramento	Portaria IBAMA 85/96	
GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO MECÂNICA	Lubrificar	GERAÇÃO DE RESÍDUO CLASSE 1	Materiais Contaminados com Óleos e Graxas	Alteração da qualidade da água; Alteração da qualidade do solo		9	Significativo	Segregação de resíduo	Lei 12.305	POCM00080
GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO MECÂNICA	Manutenção	GERAÇÃO DE RESÍDUO CLASSE 1	Pilhas, Baterias, Lâmpadas, Materiais Contaminado com Óleo e Graxa, Serragem	Alteração da qualidade da água; Alteração da qualidade do solo		9	Significativo	Segregação de resíduo	Lei 12.305; Resolução CONAMA 401, 04 de novembro de 2008; LEI N° 2.110, DE 28 DE ABRIL DE 1993	POCM00080
GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO MECÂNICA	Manutenção	GERAÇÃO DE RESÍDUO CLASSE 1	Toalha Industrial	Alteração da qualidade da água; Alteração da qualidade do solo		9	Significativo	Segregação de resíduo	Lei 12.305	POCM00080

Gerência	Setor	Processo	Atividades	Aspectos	Descrição	Impactos	Local	Peso	Significância	Bloqueios	Requisitos	Documentos
GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO ELÉTRICA	Operação de Equipamentos Móveis e Fixos	EMIÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO	(Fumaça preta) oriundo do funcionamento dos equipamentos móveis e fixos	Alteração da qualidade do ar	FÁBRICA DE CIMENTOS	9	Significativo	Manutenção	Portaria IBAMA 85/96	
GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO MECÂNICA	Manutenção	Emissão de fumaça preta	Oriunda de uso dos caminhões, guindastes, PTA.	Alteração da qualidade do ar		9	Significativo	Monitoramento	Portaria IBAMA 85/96	
GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO MECÂNICA	Lubrificar	GERAÇÃO DE RESÍDUO CLASSE 1	Geração de toalha industrial	Alteração da qualidade da água; Alteração da qualidade do solo		9	Significativo	Segregação de resíduo	Lei 12.305	POCM00080
GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO ELÉTRICA	Manutenção de Equipamentos Elétricos	GERAÇÃO DE RESÍDUO CLASSE 1	TOALHA INDUSTRIAL CONTAMINADA	Alteração da qualidade da água; Alteração da qualidade do solo	FÁBRICA DE CIMENTOS	9	Significativo	Reciclagem de resíduos	Lei 12.305	POCM00080
GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO MECÂNICA	Lubrificar	GERAÇÃO DE RESÍDUO CLASSE 1	Óleo usado, filtro de óleo, serragem contaminada, graxa usada, polímero contaminado	Alteração da qualidade da água; Alteração da qualidade do solo		9	Significativo	Segregação de resíduo	Lei 12.305	POCM00080
GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO MECÂNICA	Operação de Equipamentos Móveis e Fixos	Emissão de fumaça preta	Oriunda de uso dos caminhões, guindastes, PTA.	Alteração da qualidade do ar		9	Significativo	Monitoramento	Portaria IBAMA 85/96	
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO	PRODUÇÃO	MOAGEM	Transporte de matérias-primas (Correia Transportadora)	EMIÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO	Transporte de matérias primas (Correias Transportadoras)	Alteração da qualidade do ar	Fábrica de Cimentos	11	Significativo	Correia transportadora enclausurada; Manutenção	LEI Nº 3.467, DE 14 DE SETEMBRO DE 2000.	
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO	PRODUÇÃO	MOAGEM	Moagem de Matéria Prima	EMIÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO	Chaminé	Alteração da qualidade do ar	Fábrica de Cimentos	15	Significativo	Sistema de despoeiramento; Monitoramento	RESOLUÇÃO CONAMA Nº 382, DE 26 DE DEZEMBRO DE 2006	
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO	PRODUÇÃO	ENSACADEIRA E PALETIZAÇÃO	Ensacamento e Paletização de cimento	EMIÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO	Durante o processo de ensacamento	Alteração da qualidade do ar	Fábrica de Cimentos	11	Significativo	Monitoramento	RESOLUÇÃO CONAMA Nº 382, DE 26 DE DEZEMBRO DE 2006	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os principais aspectos e impactos levantados na tabela são assim descritos:

- Emissão de Efluente Industrial, impacto associado alteração da qualidade da água. Para se controlar este impacto lança-se mão de procedimento de limpeza de canaletas, análise do efluente para se certificar que a concentração está dentro dos limites legais exigidos, resoluções CONAMA 430 e 357, além da DZ-942.R-7.
- Dispersão de Particulado, impacto associado alteração da qualidade do Ar. Para se controlar este impacto utiliza-se procedimento específico de inspeção dos filtros de manga, medição dos gases de saída do sistema de despoejamento para se certificar que as concentrações estão abaixo do limite legal, resoluções CONAMA 382 e 436, além da DZ-510.R-4.
- Geração de resíduos sólidos perigosos (Pilhas, Baterias, Lâmpadas, Materiais Contaminados com óleo e graxa), impacto associado poluição da água e do solo. Para controlar este impacto é realizada a segregação de resíduos com potencial de venda, bem como sua gestão de modo a armazená-lo em local apropriado, utilizado o sistema de gestão de resíduos.

Além disto, nesta etapa foi realizada a Análise e Avaliação de Riscos ao Meio Ambiente nas instalações da fábrica de cimentos, segundo procedimentos padronizados pré-estabelecidos, bem como foi realizado o treinamento dos colaboradores quanto a estes aspectos.

5.5 REQUISITOS LEGAIS E OUTROS REQUISITOS

O procedimento corporativo PRC 02 – Requisitos Legais e Outros Requisitos (anexo F), foi criado para identificar, ter acesso e determinar os requisitos legais e outros requisitos subscritos aplicáveis aos aspectos e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços.

Este procedimento define a sistemática para identificação, avaliação e controle da legislação ambiental e outros requisitos ambientais aplicáveis à empresa, nos níveis federal, estadual e municipal (conforme a localização de cada unidade).

A unidade de cimentos leva em consideração os requisitos legais aplicáveis e outros requisitos subscritos no estabelecimento, implementação e manutenção do seu Sistema de Gestão Ambiental.

5.6 OBJETIVOS, METAS E PROGRAMAS

Os objetivos e metas ambientais consideram os compromettimentos estabelecidos na Política Ambiental: prevenção da poluição, atendimento aos requisitos legais e outros requisitos subscritos e a melhoria contínua. Ao estabelecer os objetivos e metas ambientais, a unidade de cimentos considera:

- a) Seus requisitos legais e outros requisitos subscritos;
- b) Seus aspectos e impactos ambientais significativos;
- c) Opções tecnológicas, economicamente viáveis e operacionalmente funcionais;
- d) Requisitos financeiros, comerciais e operacionais, e;
- e) Visão das partes interessadas.

Programas incluindo a atribuição de responsabilidades, os meios e os prazos nos quais devem ser atingidos os objetivos e metas ambientais, são estabelecidos, implementados e mantidos, conforme observado no item 5.1. O acompanhamento dos Objetivos, Metas e Programas é um processo contínuo onde os resultados são analisados criticamente, visando corrigir seus desvios ou revisá-los. O documento com os objetivos, metas e programas, serão atualizados de acordo com a programação e necessidade da unidade, aprovados pela alta administração local.

5.7 RECURSOS, FUNÇÕES, RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES

Foram dispostos recursos (humanos, financeiros e tecnológicos) para estabelecer, implementar, manter e melhorar o seu Sistema de Gestão Ambiental – SGA. As funções, responsabilidades e autoridades gerais da gestão ambiental em âmbito Corporativo e local estão definidas em documentos, como nos procedimentos e instruções de trabalho de unidade.

O SGA da CSN está estruturado da seguinte forma:

- Um RA (Representante da Administração) corporativo e um RA local.
- RAs local (um para cada unidade CSN constante deste Manual)

- Principais responsabilidades dos RAs Corporativo e local:
- Ter função e autoridade definidas para:
 - Assegurar que o SGA seja implementado e mantido em conformidade com os requisitos da ISO 14.001:2004;
 - Relatar à alta administração o desempenho do SGA para análise e recomendações para melhoria.
 - Implementação do SGA Corporativo nas unidades do grupo CSN;
- Elaboração e padronização dos documentos do SGA corporativo;
- Controle de documentos do SGA Corporativo; e
- Divulgação das atividades do SGA Corporativo.

A responsabilidade com o meio ambiente é compromisso de todos. As gerências, além das responsabilidades operacionais, também têm compromissos ambientais específicos em suas áreas produtivas. Os colaboradores são responsáveis pela verificação de seu próprio trabalho, sendo assegurados recursos e qualificação para obtenção de resultados.

5.8 COMPETÊNCIA, TREINAMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO

As necessidades de treinamento são identificadas na unidade fabril, com base nas suas operações e nos aspectos ambientais. Desta forma é possível assegurar que colaboradores, que trabalhem para a CSN Cimentos ou em seu nome, nos níveis apropriados, estejam conscientes dos seguintes itens:

- a) Da importância de estar em conformidade com a política ambiental e com os requisitos do Sistema de Gestão Ambiental;
- b) Dos aspectos e impactos ambientais significativos, reais ou potenciais, de suas atividades e dos benefícios ambientais resultantes da melhoria do desempenho pessoal;
- c) De suas funções e responsabilidades em atingir a conformidade com os requisitos do SGA; e
- d) Das potenciais consequências da inobservância de procedimentos especificados.

Os colaboradores que executam tarefas específicas são capacitados por meio de treinamentos específicos. A integração de novos empregados e prestadores de serviço contempla os princípios da Política Ambiental e do SGA da organização.

5.9 COMUNICAÇÃO

Com base em outro procedimento corporativo, PRC-07 – Comunicação Externa (anexo F) a empresa estabelece a sistemática de comunicação externa do Sistema de Gestão Ambiental, especificando tipos e meios para os atingir diversos públicos. A CSN dispõe de Linha Verde, um canal aberto às questões da comunidade para assuntos ambientais. As consultas são respondidas formalmente.

As comunicações internas, entre os vários níveis e funções da organização, podem ser realizadas pela Intranet, comunicados internos locais e corporativos, outdoors, banners e quadros de aviso.

5.10 DOCUMENTAÇÃO

A documentação do SGA da CSN Cimentos inclui:

- a) A Política Ambiental;
- b) Os Procedimentos Corporativos de Meio Ambiente (PRC's);
- c) Os escopos da unidade;
- d) Os objetivos, metas e programas ambientais da unidade; e
- e) Outros documentos e registros necessários para assegurar planejamento, operação e controle eficazes dos processos associados aos aspectos ambientais significativos da planta industrial.

5.11 CONTROLE DE DOCUMENTOS

Foi implementado o procedimento corporativo PRC 03 – Controle de Documentos do SGA (anexo H). Estes procedimentos estabelecem como:

- a) Aprovar e atualizar documentos;
- b) Assegurar que alterações e revisões sejam identificadas;
- c) Assegurar que os documentos aplicáveis estejam disponíveis em seu local de uso;
- d) Assegurar que os documentos permaneçam legíveis e identificáveis;

- e) Assegurar que os documentos de origem externa aplicáveis ao SGA sejam identificados e sua distribuição controlada;
- f) Prevenir a utilização de documentos obsoletos.

Todos os documentos são analisados criticamente e aprovados, por pessoas autorizadas, antes de sua emissão. O tempo de retenção e responsabilidades para alteração variam conforme o tipo e abrangência do documento.

5.12 CONTROLE OPERACIONAL

Foram criados procedimentos específicos com base nas suas operações que estão associadas aos aspectos ambientais significativos. Estes meios de controle operacional são:

- Instruções de trabalho das áreas;
- Instalação de equipamentos de controle de poluição;
- Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos;
- Gerenciamento de resíduos sólidos, efluentes líquidos e de emissões atmosféricas;
- Requisitos específicos por categoria de material/serviço.

5.13 PREPARAÇÃO E RESPOSTA A EMERGÊNCIAS

Com base nas operações e atividades, a CSN, estabeleceu, implementou e mantém Plano de Resposta a Emergências - PRE, que contém, entre outros, as potenciais situações de emergência, cenários, previsão de simulados e treinamentos. Periodicamente são realizados simulados na unidade com base em seus cenários para verificar se o plano funciona adequadamente. Após a realização destes, ou quando o PRE é efetivamente acionado, os procedimentos são revisados e, se necessário, alterados.

5.14 MONITORAMENTO E MEDIÇÃO

Uma vez finalizada as etapas de Planejamento (P-Plan/Planejar) e de Implementação e Operação (D-Do/Executar), chega o momento de se verificar o

funcionamento do sistema. O requisito de monitoramento e medição é o primeiro item da etapa de monitoramento e ação corretiva, correspondente ao passo Check (Verificar) do ciclo do PDCA. O monitoramento é uma ferramenta essencial para que a empresa possa avaliar se os controles dos impactos ambientais gerados estão sendo eficientes. Sem este acompanhamento, a empresa nunca conseguirá saber em quais pontos o sistema precisa ser melhorado.

5.15 AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E OUTROS

A empresa deve estabelecer uma sistemática para avaliar periodicamente as suas obrigações legais. A norma NBR ISO 14001:2004 não determina a forma de realizar esta avaliação, mas recomenda que a organização seja capaz de demonstrar que ela tenha avaliado o atendimento aos requisitos legais identificados, incluindo autorizações ou licenças aplicáveis, e outros requisitos subscritos identificados. Se no item “Requisitos legais e outros requisitos” a empresa precisa identificar os requisitos pertinentes, agora ela precisa demonstrar como está atendendo estes requisitos.

O procedimento corporativo PRC 02 – Requisitos Legais e Outros Requisitos (anexo F), define a sistemática para identificação, avaliação e controle da legislação ambiental e outros requisitos aplicáveis à empresa. Fixa também as condições para a avaliação periódica do atendimento aos requisitos legais e outros. Auditorias internas e externas do SGA também são instrumentos utilizados para a avaliação periódica do atendimento aos requisitos legais.

5.16 NÃO CONFORMIDADE, AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA

Todo o processo está sujeito a falhas e no sistema de gestão isto não é diferente. Quando um procedimento não é adequadamente seguido ou um requisito legal não é cumprido, ocorre uma falha no sistema que deve ser solucionada. Conforme Tibor e Feldman (1996), quando há problemas, a organização deve estar preparada para corrigi-lo e evitar que tornem a ocorrer.

Uma vez que a causa da falha é identificada, ela pode servir como uma oportunidade de melhoria do sistema. Para Harrington e Knight (2001), esse elemento da norma é crítico para o contínuo desenvolvimento do SGA da

organização e para o contínuo desenvolvimento de seu desempenho ambiental. Segundo Assumpção (2008), para que se possa melhorar um sistema, além dos procedimentos de monitoração, há a necessidade de o sistema contemplar o estabelecimento dos conceitos de não-conformidade, ações corretivas e ações preventivas.

A CSN estabeleceu, implementou e mantém o procedimento corporativo PRC 04 – Tratamento de não-conformidades (anexo I), ações corretivas, ações preventivas e oportunidades de melhoria, que define ações para o tratamento de eventuais não conformidades (NC) reais e potenciais, desde a sua identificação e abertura, até a avaliação da eficácia. O procedimento inclui:

- Identificar a não conformidade;
- Implementar ações de contenção da não conformidade;
- Investigar e determinar a causa-raiz da não conformidade;
- Avaliar abrangência da não-conformidade;
- Planejar e implementar ações corretivas;
- Implementar ações para evitar a (re)ocorrência da não conformidade;
- Analisar eficácia das ações implementadas;
- Encerrar a não-conformidade.

Os RAs locais são responsáveis pelo controle das NCs, análise da eficácia das ações implementadas e manutenção dos registros.

5.17 CONTROLE DE REGISTROS

Os registros estão entre estas informações necessárias e importantes para o sistema. Segundo a norma NBR ISO 14004:2005, os registros constituem a evidência da operação contínua do SGA. Não é preciso registrar tudo, mas somente àquelas informações que são necessárias para demonstrar o cumprimento dos diversos requisitos do sistema. A norma NBR ISO 14001:2004 determina que organização deva estabelecer e manter registros, conforme necessário, para demonstrar conformidade com os requisitos de seu sistema da gestão ambiental e desta norma, bem como os resultados obtidos. Para Harrington e Knight (2001), o importante, antes de tudo, é determinar o tipo de informação que a organização vai

precisar para administrar com eficácia e, depois, encontrar uma maneira de assegurar que ela esteja reunida e disponível.

A unidade de Cimentos estabeleceu, implementou e mantém procedimento específico para identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte de registros. Os registros demonstram a conformidade com os requisitos do SGA. São legíveis, identificáveis e rastreáveis. Os períodos de retenção são definidos conforme tipo, natureza e importância do registro, entre outros. Os RAs locais definem, em suas unidades, os períodos de retenção dos documentos, em função de suas atividades e operações.

5.18 AUDITORIA INTERNA

A realização de auditorias internas é o último passo da etapa de monitoramento e ação corretiva do ciclo do PDCA, correspondente a fase de Verificação (Check). Ele consiste em verificar se os requisitos foram implantados e se estão sendo cumpridos adequadamente. A realização das auditorias é o motor que faz com que o ciclo do PDCA “gire”. Um sistema que não realiza auditorias tende a se enfraquecer. As auditorias internas são realizadas de forma a determinar se o SGA:

- a) Está em conformidade com os arranjos planejados para a gestão ambiental, incluindo-se os requisitos da NBR ISO 14001:2004;
- b) Foi adequadamente implementado e é mantido;
- c) Fornece informações à administração sobre os resultados das auditorias.

A CSN mantém o procedimento corporativo PRC 05 – Auditoria Interna (anexo K), para a realização periódica de auditorias internas do SGA. Este procedimento estabelece:

- A sistemática para elaboração e aprovação do programa de auditoria;
- Frequência das auditorias internas;
- Responsabilidades e requisitos para se planejar e conduzir auditorias;
- Metodologia para elaboração de relatórios de resultados; e
- Manutenção dos registros associados.

Todas as auditorias são conduzidas por pessoal qualificado assegurando a objetividade e imparcialidade do processo. A critério dos RAs podem ser realizadas auditorias em áreas e/ou elementos específicos do SGA. Os resultados das auditorias internas são considerados na análise crítica do Sistema da Gestão Ambiental.

5.19 ANÁLISE PELA ADMINISTRAÇÃO

Após realizar as etapas de Planejamento (P), implementação e operação (D) e monitoramento e ação corretiva (C), o ciclo do PDCA se completa com a Análise pela administração (A). Segundo Barbieri (2007), a Análise pela Administração constitui a última etapa do SGA, que por sua vez, é a primeira de um novo ciclo do tipo PDCA com vista a melhorar continuamente o SGA e o desempenho ambiental da empresa. Para Moura (2008) essa etapa é uma fase de “reflexão” sobre os resultados obtidos e definição da estratégia para uma nova rodada do ciclo PDCA.

O procedimento corporativo PRC 05 – Auditoria Interna (anexo K) destaca orientações para a realização da análise crítica. A análise pela alta administração deve incluir:

- Resultados das auditorias internas;
- Avaliação do atendimento aos requisitos legais e outros;
- Comunicação(s) proveniente(s) de partes interessadas;
- Desempenho ambiental da organização;
- Atendimento aos objetivos e metas;
- Situação das ações corretivas e preventivas;
- Ações de acompanhamento das análises anteriores;
- Mudança de circunstâncias, incluindo desenvolvimentos em requisitos legais e outros relacionados aos aspectos ambientais;
- Recomendações para melhoria.

O SGA da unidade de cimentos é analisado criticamente para assegurar sua adequação e eficácia. Para tanto, são realizadas reuniões anuais com a alta administração das unidades (ou em tempo inferior, quando necessário). Os registros dessas análises são mantidos. Os resultados dessa análise podem incluir eventuais alterações no SGA, consistentes com o comprometimento da organização com a melhoria contínua.

6 CONCLUSÕES

A partir dos resultados deste trabalho pode-se concluir:

- Para implantar um sistema de gestão ambiental é essencial possuir o conhecimento dos requisitos da norma, de modo a compreender o que é necessário elaborar, estabelecer e implementar.
- A utilização de uma metodologia adequada é muito importante para o bom andamento do processo, a fim de sistematizar as informações coletadas e planejar as ações que devem ser executadas, sem se perder no grande volume de tarefas que surgem.
- Uma vasta análise às legislações ambientais vigentes, pertinentes a atividade da indústria foi realizada e isso proporcionou uma visão completa do arcabouço legal e assim garantir o “*compliance*” da unidade.
- O mais importante para a implantação do sistema é procurar motivar as pessoas a se envolverem no processo de implantação, pois sem as mesmas, o sistema ficará apenas no papel. Caso as pessoas não sejam envolvidas, todos os requisitos, desde a política ambiental até a análise pela administração serão elementos existentes apenas para a equipe de gestão ambiental e sem significado para os colaboradores das demais áreas.
- O apoio da direção é essencial, atrelado a um bom relacionamento entre a equipe de implantação com os gestores das demais áreas. É através deles que os elementos do sistema de gestão chegam a todos os setores da empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCP. Associação Brasileira de Cimento Portland. Disponível em: <<http://www.abcp.org.br/index.php>>. Acesso em: 03 jun. 2015.

ABCP. Associação Brasileira de Cimento Portland. Guia básico para utilização de cimento Portland. São Paulo, 2002. 27 p.

ABRAMOVAY, R. *Muito Além da Economia Verde*. 1. ed. São Paulo: Planeta Sustentável, 2012.

AGUDELO, J.H.; SALAZAR, J.H.; PARRA, J.C. Escorias de aceria como correctoras de acidez en suelos. *Revista CINTEX*, v. 10, 2014.

AGUIAR, M. R. M. P. de; NOVAES, A.C.; GUARINO, A.W.S. Remoção de metais pesados de efluentes industriais por aluminossilicatos. *Química Nova*, v. 25, n. 6/B, p. 1145-1154, 2002.

AHRENS, S. O “novo” código florestal brasileiro: conceitos jurídicos fundamentais. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO. 8. 2003. p. 1-14. Anais eletrônicos... Disponível em: <<http://files.toniescobar.webnode.com/200000008-c174bc2702/Novo%20C%C3%B3digo%20florestal%20Brasileiro.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

ANN, G.E.; ZAILANI, S.; WAHID, N.A. A study on the impact of environmental management system (EMS) certification to wards firms' performance in Malaysia. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, v.17, n.1, p. 73-93. 2006.

ARRUDA, C.S.L. de. Princípios do Direito Ambiental. *Revista CEJ*, v. 18, n. 62, p. 96-107. 2014

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO14001:2004. Sistemas da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2004. 27 p.

BARBIERI, J.C. *Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BITAR, O.Y.; ORTEGA, R.D. Gestão Ambiental. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998. cap. 32, p.499-508.

BRAGA, B., HESPANHOL, I., CONEJO, J.G.L., MIERZWA, J.C., BARROS, M.T.L., SPENCER, M., PORTO, M., NUCCI, N., JULIANO, N. e EIGER, S. *Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável*, 2.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.208p.

BRAUNGART, M., WILLIAN, M. *Cradle to Cradle: Criar e Reciclar Ilimitadamente*, 1.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014.192p.

BRASIL. Banco Central do Brasil. Resolução Nº 4.327 de 25 de abril de 2014. Dispõe sobre as diretrizes que devem ser observadas no estabelecimento e na implementação da Política de Responsabilidade Socioambiental pelas instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 28 abr. 2014. Seção 1. p. 22.

BRASIL. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 9 dez. 2011. Seção 1. p. 1.

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 CONAMA. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 16 mai. 2011. p. 89.

BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 3 ago. 2010. Seção 1. p. 3.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Resp nº 588.022/SC, Rel. Min. JOSÉ DELGADO, DJ de 05/04/2004. Disponível em: <<http://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/46419/recurso-especial-resp-818666-pr-2006-0015674-0>>. Acesso em: 25 jun. 2016.

BRASIL. Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 19 jan. 2000. Seção 1. p. 1.

BRASIL. Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 28 abr. 1999. Seção 1. p. 1.

BRASIL. Lei 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. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 13 fev. 1998. Seção 1. p. 1.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução Nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos

procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 22 dez. 1997, Seção 1, p. 30841-30843.

BRASIL. Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, dentre outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 9 jan. 1996. Seção 1. p. 470.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução Nº 03, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 22 ago. 1990, Seção 1, p. 15937-15939.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução Nº 01, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 17 fev. 1986, Seção 1, p. 2548 - 2549.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução Nº 01, de 8 de março de 1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 2 abr. 1990, Seção 1, p. 6408.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 10 jun. 2016.

BRASIL. Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 2 set. 1981. Seção 1, p. 16509.

BRASIL. Decreto Nº 76.389, de 3 de outubro de 1975. Dispõe sobre as medidas de prevenção e controle da poluição industrial, de que trata o Decreto-Lei nº 1.413, de 14 de agosto de 1975, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 6 out. 1975. Seção 1. p. 13329.

CAGNIN, C.H. *Fatores Relevantes na Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental com Base na Norma ISO 14001*. Florianópolis, 2000. 229 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

CALLENBACH, E. *Gerenciamento ecológico eco management: guia do Instituto Elmwool de auditoria ecológica e negócios sustentáveis*. São Paulo: Cultrix, 1993.

CARLI, A.A. de. *A água e seus instrumentos de efetividade: educação ambiental, normatização, tecnologia e tributação*. São Paulo: Millenium, 2013. 374 p.

CARRASCO, M.F.; BONAVETTI, V.L.; MENÉNDEZ, G.; IRASSAR, E.F. Cementos a Medida con Material Calcáreo y Escoria Granulada de Alto Horno: Optimización de la Resistencia. *Revista de la Construcción*. v. 4, n. 1, p. 24-34, 2005.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Qualidade do ar. *Poluentes*. Disponível em: <<http://ar.cetesb.sp.gov.br/poluentes/>>. Acesso em: 15 jul. 2016.

COSTA, A.C.R.; PEREIRA, A.B.; CAMELO, G.L. Sustentabilidade como estratégia de desenvolvimento: a nova tendência do mercado internacional. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 2., 2007, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: Redenet, 2007. Disponível em: <http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20071227_160158_GEST-031.pdf>. Acesso em: 27 mai. 2015.

CROSSIN, E. The greenhouse gas implications of using ground granulated blast furnace slag as a cement substitute. *Journal of Cleaner Production*. v. 95. p. 101-108. 2015.

CSN. Companhia Siderúrgica Nacional. *A Empresa*. Disponível em: <<http://www.csn.com.br/irj/portal/anonymous?NavigationTarget=navurl://54672874858916acf69e3b185af61fba>>. Acesso em: 18 jul. 2016.

DARNALL, N.; HENRIQUES, I.; SADORSKY, P. Do environmental management systems improve business performance in an international setting? *Journal of International Management*, v. 14, n. 4, p. 364-376. 2008.

D'AVIGNON, A. *Normas ambientais ISO 14000: como podem influenciar sua empresa*. Rio de Janeiro: CNI, DAMPI, 1996.

DEMAJOROVIC, J.; MIGLIANO, J.E.B. Política nacional de resíduos sólidos e suas implicações na cadeia da logística reversa de microcomputadores no Brasil. *Gestão & Regionalidade*, v. 29, n. 87, p. 64-80, 2013.

DIAS, R. *Gestão Ambiental - Responsabilidade Social e Sustentabilidade - 2ª Ed. Revista e Atualizada*. São Paulo: Atlas, 2011. 220 p.

DONAIRE, D. *Gestão Ambiental na Empresa*. São Paulo: Atlas, 1995. 169p.

ELKINGTON, J. *Sustentabilidade: Canibais com garfo e faca*. Edição Histórica de 12 anos. São Paulo: MBooks, 2012. 488 p.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Economia Circular. O conceito. Disponível em: <<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-1/conceito>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

EQUADOR. Constitución de la República del Ecuador. Disponível em: <http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2016.

FEAM. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Sistema Estadual de Meio Ambiente concede benefício a empresas que possuem ISO 14.001. Disponível em: <<http://www.feam.br/noticias/1/468-sistema-estadual-de-meio-ambiente-concede-beneficio-a-empresas-que-possuem-iso-14001>>. Acesso em: 25 jun. 2016.

FERREIRA, M.H.; DIEHL, F.P. Licenciamento Ambiental: um comparativo entre os procedimentos administrativos adotados nos órgãos ambientais dos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. *Âmbito Jurídico*, v. 15, n. 99, 2012. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=11375>. Acesso em: 20 jun. 2016.

FINK, D.R.; ALONSO JR., H.; DAWALIBI, M. *Aspectos Jurídicos do Licenciamento Ambiental*. 2 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002. p.3.

FRY, M. Cement, carbon dioxide, and the 'necessity' narrative: A case study of Mexico. *Geoforum*. v. 49, p. 127–138, 2013.

FOGLIATTI, M.C.; CAMPOS, V.B.G.; FERRO, M.A.C.; SINAY, L.; CRUZ, I. *Sistema de Gestão Ambiental para Empresas*. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2011.

GALHARDO, P.G. *Estudo da Produção de Cimento com Ênfase na Classe G*. Rio de Janeiro, 2014. 106 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

GIL, A.C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 174p.

GOLEMAN, D. *Inteligência ecológica: o impacto do que consumimos e as mudanças que podem melhorar o planeta*. Elsevier, 2009. 245p.

GUSMÃO, A.C.F. de; DE MARTINI, L.C. *Gestão Ambiental na Indústria*. Rio de Janeiro: SMS Digital, 2009. 224p.

HITT, M.A.; IRELAND, R.D.; HOSKISSON, R.E. *Administração estratégica*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. 550p.

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

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Guia de Procedimentos do Licenciamento Ambiental Federal. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/Procedimentos.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2016.

IDEA CIRCULAR Economia Circular do Berço ao Berço. Disponível em <http://www.ideiacircular.com/sobre-1>. Acesso em : 26 jan. 2016.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. Programas e Projetos. *Programa de Auto Monitoramento de Emissões Atmosféricas - PROMON Ar*. Disponível em:

<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/MegaDropDown/ProgramaseProjetos/PROG_PROMONAR&lang=,,,,,,PT-BR>. Acesso em: 10 jul. 2016.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. *Relatório Anual de Qualidade do Ar*. 2008. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_dimfis_gear/documents/document/zwff/mde3/~edisp/inea_017062.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2016.

ISO. International Organization Standard. ISO Survey 2013. Disponível em: <<http://www.iso.org/iso/iso-survey>>. Acesso em: 01 jun. 2015.

JACOBI, P. Meio Ambiente e Sustentabilidade. *O município no século XXI: cenários e perspectivas*. Ed. Especial. CEPAM: São Paulo, 1999.

KAJASTE, R.; HURME, M. Cement industry greenhouse gas emissions–management options and abatement cost. *Journal of Cleaner Production*, v. 112, p. 4041-4052, 2016.

KLINTOWITZ, D. Estadão. Política. Arena Jurídica. *Neste Dia do Meio Ambiente, barre a PEC 65!* 05/06/2016. Disponível em: <<http://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/neste-dia-do-meio-ambiente-barre-a-pec-65/>>. Acesso em: 02 jul. 2016.

LANNA, A. E. Instrumentos de gestão ambiental: métodos de gerenciamento de bacias hidrográficas. Brasília: IBAMA, 1994.

LAYRARGUES, P.P. Sistemas de Gerenciamentos Ambiental, tecnologia limpa e consumidor verde: a delicada relação empresa-meio ambiente no ecocapitalismo. *Revista de Administração de Empresas*. v. 40, n. 2, p. 80-88, 2000.

LIMA, Y. da L.; FARIAS, F.F.; LIMA, A. de M. da L. Poluição atmosférica e clima: refletindo sobre os padrões de qualidade do ar no Brasil. *Revista Geonorte*, v. 3, n. 9, p. 555-564, 2016.

LORENZO, M.L.R. *Determinación y Evaluación de las Emisiones de Dioxinas y Furanos en la Producción de Cemento en España*. Madrid, 2007. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Departamento de Ingeniería Química - Facultad de Ciencias Químicas – Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 2007.

MACHADO, P.A.L. Princípios Gerais de Direito Ambiental Internacional e a Política Ambiental Brasileira. *Rev. Inf. Legisl.* v. 30, n. 118, 1993.

MAIMON, D. *Passaporte verde - gestão ambiental e competitividade*. Rio de Janeiro: Quality mark, 1996.

MAURY, M.B.; BLUMENSCHNEIN, R.N. Produção de cimento: Impactos à saúde e ao meio ambiente. *Sustentabilidade em Debate*. v. 3, n. 1, p. 75-96, 2012.

MDIC. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. *Nota Técnica Plano Indústria Subsetor Cimento*. 2012. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1352304842.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2016.

MEADOWS, D. H. et al. *The limits to growth*. New York: Universe Books, 1972.

MILARÉ, E. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco*. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

MILES, M.P.; MUNILLA, L.S.; MCCLURG, T. The impact of ISO14000 Environmental Management Standard on Small and Medium Sized Enterprises, *Journal of Quality Management*, v. 4, n. 1, p. 111-1122, 1999.

MILLER JR., G.T. Problemas Ambientais, Suas Causas e a Sustentabilidade. In: _____. *Ciência Ambiental* 11. ed. [trad.] All Tasks. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 501 p. cap. 1, p. 1-17.

MOTA, S. *Introdução à Engenharia Ambiental*. 3. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003. 233p.

MORAES, C.S.B. *Sistema de Gestão - ISO 14001, Auditoria e Certificação Ambiental nas Organizações*. Apostila da Disciplina LCF – 0694 Auditoria e Certificação Ambiental. Departamento de Ciências Florestais. Piracicaba: ESALQ-USP, 2012.

NAZO, G.N.; MUKAI, T. O direito ambiental no Brasil: evolução histórica e a relevância do direito internacional do meio ambiente. *Revista de Direito Administrativo*, v. 223, p. 75-104, 2001.

NORMAN, W.; MACDONALD, C. Getting to the Bottom of “Triple Bottom Line”. *Business Ethics Quarterly*, v. 14, n. 2, p. 243-262, 2004.

POMBO, F.R.; MAGRINI, A. Panorama de aplicação da norma ISO 14001 no Brasil. *Gest. Prod.*, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2008.

POTOSKI, M.; PRAKASH, A. Green Clubs and Voluntary Governance: ISO 14001 and Firms' Regulatory Compliance. *American Journal of Political Science*, v. 49, n. 2, p. 235–248, 2005.

PRIEUR, M. O Princípio da Proibição do Retrocesso Ambiental. In: SENADO FEDERAL. Princípio da Proibição do Retrocesso Ambiental. Brasília: Senado Federal: 2012. c. 1. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/93127174/Voto_APROMAC_ANEXO.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2016.

ONU. Organização das Nações Unidas. Agência. PNUMA. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/agencia/pnuma/>>. Acesso em: 20 mai. 2016.

RIBEIRO, F. de M.; KRUGLIANSKAS, I. A. Economia Circular no contexto europeu: Conceito e potenciais de contribuição na modernização das políticas de resíduos sólidos. ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE - ENGEMA. 16. São Paulo, 2014.

RIO DE JANEIRO. Decreto Estadual Nº 44820, de 02 de junho de 2014. Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental - SLAM e dá outras providências. *Diário Oficial [do] Estado do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, 3 jun. 2014. Atos do Poder executivo. p. 1.

RIO DE JANEIRO. Resolução CONEMA nº 026, de 22 de novembro de 2010. Aprova a NOP – INEA – 01 – Programa de Monitoramento de Emissões de Fontes Fixas para a Atmosfera – PROMON Ar. *Diário Oficial [do] Estado do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, 7dez. 2010. Atos do Poder executivo. p. 14.

RIO DE JANEIRO. DZ-510.R-4 - Diretriz para Controle da Poluição do Ar para Fábricas de Cimento. Aprovada pela Deliberação CECA nº 652 de 16 de maio de 1985. *Diário Oficial [do] Estado do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, 10jun.1985.

Rocha, S.D.F.; Lins, V.F.C.; Espírito Santo, B.C. Aspectos do coprocessamento de resíduos em fornos de clínquer. *Eng Sanit Ambient*, v.16, n.1, p. 1-10, 2011.

SANTI, M.M.; SEVÁ FILHO, A.O.S. Resíduos renováveis e perigosos como combustíveis industriais. Estudo sobre a difícil sustentação ambiental da fabricação de cimento no Brasil, anos 1990. In: VIII Congresso Brasileiro de Energia (CBE), Anais... Rio de Janeiro: CBE, 1999.

SANTOS, J.P. de F. O cadastro ambiental rural como nova etapa do planejamento territorial. *ATAS das I Jornadas Lusófonas de Ciências e Tecnologias de Informação Geográfica*. p. 171-178.2015.

SCHMITT, J.E. From the Frontlines to Silent Spring: DDT and America's War on Insects, 1941-1962*. *CONCEPT*, v. 39, n.1, p. 1-29, 2016.

SENAI/RJ. Licenciamento Ambiental – Manual Empresarial do SENAI / SENAI. Rio de Janeiro:SENAI/RJ, 2015. 55 p. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=2C908A8F4EBC426A014ED03961681DE4&inline=1>>. Acesso em: 05 jul. 2016.

SENAI/RS. *Sistema de gestão ambiental e produção mais limpa*. Porto Alegre, UNIDO, UNEP, Centro Nacional deTecnologias Limpas SENAI, 2003. 43p.

SEIFFERT, M.E.B. Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001) e Saúde Segurança Operacional (OHSAS 18001): Vantagens da implantação integrada. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2007. 224p.

SINAY, M.C.F. de; BRANDÃO, F.S.; ARAÚJO, G.A. de; SINAY, L. Motivos pelos quais algumas empresas ainda resistem em implementar sistemas de gestão ambiental: uma reflexão teórica. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 17., 2015. São Paulo. *Anais eletrônicos* Disponível em: <<http://engemausp.submissao.com.br/17/anais/arquivos/186.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2016.

SNIC. Sociedade Nacional da Indústria do Cimento. Disponível em: <<http://www.snic.org.br/index.asp>>. Acesso em: 03. ago. 2015.

SNIC. Sociedade Nacional da Indústria do Cimento. Relatório Anual 2013. Disponível em: <<http://www.snic.org.br/pdf/RelatorioAnual2013final.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2015.

SNIC. Sociedade Nacional da Indústria do Cimento. Relatório Anual 2012. Disponível em: <http://www.snic.org.br/pdf/relatorio_anual_2012-13_web.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2016.

SOUZA, P.E. de. Implantação de Sistema de Gestão Ambiental em Indústrias de Embalagens de Papel. Florianópolis, 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, 2009. 196f.

THEODORO, S.H.; CORDEIRO, P.M.F.; BEKE, Z. Gestão ambiental: uma prática para mediar conflitos socioambientais. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE. *Anais Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (Anppas)*. São Paulo, Anppas, p. 1-17, 2004.

THIOLLENT, M. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

TIBOR, Tom; FELDMAN, Ira. ISO 14000: um guia para as novas normas de gestão ambiental. São Paulo: Futura, 1996.

UWASU, M.; HARA, K.; YABAR, H. World cement production and environmental implications. *Environmental Development*. v. 10, p. 36-47, 2014.

VAN DEN HEEDE, P.; DE BELIE, N. Environmental impact and life cycle assessment (LCA) of traditional and 'green' concretes: Literature review and theoretical calculations. *Cement & Concrete Composites*. v. 34. p. 431–442. 2012.

VENTURA, M.M. O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa. *Rev. SOCERJ*. v. 5, n. 20, p. 383-386, 2007.

WALLACE, K. Turning back. In: WALL, D. *Green History: A Reader in Environmental Literature, Philosophy and Politics*. N. York: Routledge, 1994. p.28-55.

WAINER, A.H. Evolução histórica da legislação ambiental. In: _____. *Legislação ambiental brasileira: subsídios para a história do direito ambiental*. 2. ed. Forense: Rio de Janeiro, 1999. 112 p.

WBCSD - World Business Council for Sustainable Development; IEA - International Energy Agency. *Cement Technology Roadmap 2009: Carbon Emissions Reductions up to 2050*. Paris: France.2010.

ANEXOS

ANEXO A – AUTORIZAÇÃO DE USO DE DADOS



Volta Redonda, 27 de janeiro de 2017.

AUTORIZAÇÃO DE USO DE DADOS

Declaramos para os devidos fins, que cederemos ao funcionário, Giulio Nabuco Taddeucci-CS57665, o acesso aos dados do Sistema de Gestão Ambiental para serem utilizados na pesquisa: ANÁLISE DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL IMPLEMENTADO A UMA INDÚSTRIA CIMENTEIRA LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE VOLTA REDONDA, que está sob a orientação do Prof. Dr. Felipe da Costa Brasil.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do pesquisador que se compromete a utilizar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

(Nome/assinatura e carimbo do responsável pela Instituição ou pessoa por ele delegada)

LUIZ MAGNO PAIXÃO SILVA
Gerência Geral
CSN Cimentos

Companhia Siderúrgica Nacional

Rua São José, n.º 20, Grupo 1802, parte – Centro
CEP: 20010-020 – Rio de Janeiro – RJ
Fone/Fax: (21) 2121-1804

Faria Lima Financial Center
Av. Brig. Faria Lima, 3.400, 20º andar
DASEB 132 – São Paulo – SP
Fone: (11) 3049-7100/ (011) 3049-7390

Escritório Central Uirapuru Presidente Vargas
Rua: BR 393, Lúcia Meira, Km 5,001 s/n.º, Vila Santa Cecília,
Volta Redonda/RJ – CEP 27.260-330
Fone: (024) 344-6000 / Fax: (024) 343-1068

ANEXO B - PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO DO SGA



CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - GGNP

ETAPA	ITEM DA NORMA ISO 14001 (Hiperlink)	DESCRIÇÃO	2016												2017												STATUS (PESO)	Comentários
			Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez				
1	4.2 - Política Ambiental	Disseminar o conhecimento da política ambiental na GGNP	P																					3%				
			R																								#REF!	
2	4.3.1 Aspectos e Impactos	Identificar e determinar os aspectos e impactos das atividades, produtos e serviços da GGNP	P																					15%				
			R																								#REF!	
3	4.3.2 - Requisitos Legais e outros requisitos	Identificar, acessar e compreender todos os requisitos legais aplicáveis as atividades	P																					5%				
			R																								#REF!	
4	4.3.3 - Objetivos e Metas	Estabelecer objetivos e metas com o intuito de verificar o desempenho ambiental da organização	P																					5%				
			R																								#REF!	
5	4.4.1 - Recursos, funções, responsabilidades e autoridades	Identificar os recursos necessários para estabelecer, implementar e manter o sistema de gestão ambiental	P																					5%				
			R																								#REF!	
6	4.4.2 - Competência, treinamento e conscientização	Estabelecer competências, avaliação de necessidade de treinamento e conscientização	P																					5%				
			R																								#REF!	
7	4.4.3 - Comunicação	Estabelecer e implementar procedimentos de comunicação interna e externa	P																					3%				
			R																								#REF!	
8	4.4.4 / 4.4.5 - Controle de Documentos	Implementar controle de documento eficaz	P																					8%				
			R																								#REF!	
9	4.4.6 Controle Operacional	Identificar necessidade de controles operacionais e implementá-los	P																					15%				
			R																								#REF!	
10	4.4.7 - Preparação e resposta a emergências	Estabelecer procedimento para preparação e resposta a emergência adequados a própria necessidade	P																					10%				
			R																								#REF!	
11	4.5.1 - Monitoramento e medição	Estabelecer sistemática para medir e monitorar o desempenho ambiental	P																					5%				
			R																								#REF!	
12	4.5.2 - Avaliação do atendimento a requisitos legais	Avaliar o atendimento a requisitos legais aplicáveis aos aspectos ambientais	P																					5%				
			R																								#REF!	
13	4.5.3 - Não-conformidade, ações corretivas e preventivas	Implantar método sistemático para identificar não-conformidades	P																					5%				
			R																								#REF!	
14	4.5.4 - Controle de Registros	Implantar planilha de controle de registros nas áreas	P																					3%				
			R																								#REF!	
15	4.5.5 - Auditoria Interna	Preparar a unidade para a 1ª auditoria interna do SGA	P																					3%				
			R																								#REF!	
16	4.6 Análise crítica pela administração	Realizar a análise crítica com a Administração para avaliar o desempenho ambiental da organização	P																					5%				
			R																								#REF!	
Atendimento ao cronograma (100%)																							#REF!					

PLANILHA DE ATIVIDADES PARA O REQUISITO 4.2 – POLÍTICA AMBIENTAL

CSN		CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - CSN GGIC										MENU CRONOGRAMA			
Requisito: 4.2 - Política Ambiental															
ETAPA	ATIVIDADE	Descrição	ENVOLVIDOS/ RESPONSÁVEL	2016									STATUS (PESO)	Comentários	
				Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set			
1	Criar meios de divulgação da Política Ambiental	Confeccionar banners e placas		P										50%	Banner's distribuídos nas áreas e divulgação da política ambiental nas pastas físicas
				R										0%	
	Realizar treinamentos	P												50%	
		R												0%	
2				P											
				R											
3				P											
				R											
Atendimento ao cronograma (100%)											0%				

Cronograma / Legenda: Previsto (P)
 Realizado (R)
 Pendente

PLANILHA DE ATIVIDADES PARA O REQUISITO 4.3.2 – REQUISITOS LEGAIS E OUTROS REQUISITOS

CSN		CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - CSN GGIC										MENU CRONOGRAMA			
Requisito: 4.3.2 - Requisitos Legais e outros requisitos															
ETAPA	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	ENVOLVIDOS/ RESPONSÁVEL	2016									STATUS (PESO)	Comentários	
				Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set			
1	500179 - Avaliação e Controle da Legislação Ambiental e Outros Requisitos na UPV	Verificar a inclusão dos requisitos legais aplicáveis a CSN Cimentos no CAL da UPV		P										100%	
				R											
2				P											
				R											
3				P											
				R											
Atendimento ao cronograma (100%)											0%				

Cronograma / Legenda: Previsto (P)
 Realizado (R)
 Pendente

PLANILHA DE ATIVIDADES PARA O REQUISITO 4.3.1 – ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

CSN		CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - CSN GGIC										MENU CRONOGRAMA				
Requisito: 4.3.1 Aspectos e Impactos																
ETAPA	ATIVIDADE	Descrição	ENVOLVIDOS/ RESPONSÁVEL	2016									STATUS (PESO)	Comentários		
				Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set				
1	PP 500102, Aspectos e Impactos ambientais.	Crear planilha de campo para identificar os aspectos e impactos		P										20%		
		Inserir os aspectos e impactos no SIA e classificá-los		R											0%	
2	PP 501540, Análise e Avaliação de Riscos ao Meio Ambiente na UPV.	Realizar o mapeamento das atividades, identificação de perigos e avaliação de riscos		P										20%		
		Realizar Análise Preliminar de Perigo (APP)		R										0%		
		Estabelecer ações para o gerenciamento dos riscos (PRE)		P											15%	
		Inserir os perigos e risco no SIA e classificá-los		R											0%	
3	501711- GERENCIAMENTO DE MODIFICAÇÕES PARA A GESTÃO AMBIENTAL	Treinar os envolvidos		P										10%		
				R											0%	
4				P												
				R												
Atendimento ao cronograma (100%)											0%					

Cronograma / Legenda:

- Previsto (P)
- Realizado (R)
- Pendente

PLANILHA DE ATIVIDADES PARA O REQUISITO 4.3.3 – OBJETIVOS E METAS

CSN		CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - CSN GGIC										MENU CRONOGRAMA				
Requisito: 4.3.3 - Objetivos e Metas																
ETAPA	ATIVIDADE	Descrição	ENVOLVIDOS/ RESPONSÁVEL	2016									STATUS (PESO)	Comentários		
				Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set				
1	Elaboração de um programa para alcançar os objetivos e metas ambientais.	Estabelecer os objetivos e metas ambientais		P										30%		
		Monitorar		R											0%	
		Crear programa (caderno) de Objetivo e Metas (Fornecer as diretrizes e ações necessárias para que sejam atingidos os objetivos e metas propostos		P											40%	
				R											0%	
2				P												
				R												
3				P												
				R												
Atendimento ao cronograma (100%)											0%					

Cronograma / Legenda:

- Previsto (P)
- Realizado (R)
- Pendente

PLANILHA DE ATIVIDADES PARA O REQUISITO 4.4.1 – RECURSOS, FUNÇÕES, RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES

CSN		CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - CSN GGIC										MENU CRONOGRAMA				
Requisito: 4.4.1 - Recursos, funções, responsabilidades e autoridades																
ETAPA	ATIVIDADE	Descrição	ENVOLVIDOS/ RESPONSÁVEL	2016										STATUS (PESO)	Comentários	
				Jan	Fev	Mar	Abr	Ma	Jun	Jul	Ago	Set				
1	Definição de contraparte e suplente	Formalizar indicação do contraparte e suplentes		P											100%	
				R											0%	
2				P												
				R												
Atendimento ao cronograma (100%)											0%					

Cronograma / Legenda: Previsto (P)
 Realizado (R)
 Pendente

PLANILHA DE ATIVIDADES PARA O REQUISITO 4.4.2 – COMPETÊNCIA, TREINAMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO

CSN		CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - CSN GGIC										MENU CRONOGRAMA			
Requisito: 4.4.2 - Competência, treinamento e conscientização															
ETAPA	ATIVIDADE	Descrição	ENVOLVIDOS/ RESPONSÁVEL	2016										STATUS (PESO)	Comentários
				Jan	Fev	Mar	Abr	Ma	Jun	Jul	Ago	Set			
1	PP 500104, rev.12, Necessidade de Treinamento no SGA.	Elaborar Matriz para Treinamento em Procedimentos do SGA		P										30%	
				R									0%		
		Matriz de Competência da função	P									30%			
			R									0%			
2	PP170297 - TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE PESSOAL NA CSN	Estabelecer plano de treinamento		P									40%		
				R								0%			
3				P											
				R											
4				P											
				R											
Atendimento ao cronograma (100%)											0%				

Cronograma / Legenda: Previsto (P)
 Realizado (R)
 Pendente

PLANILHA DE ATIVIDADES PARA O REQUISITO 4.4.3 – COMUNICAÇÃO

CSN		CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - CSN GGIC										MENU CRONOGRAMA				
Requisito: 4.4.3 - Comunicação																
ETAPA	ATIVIDADE	Descrição	ENVOLVIDOS/ RESPONSÁVEL	2015										STATUS (PESO)	Comentários	
				Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set				
1	PP 500001, rev05, Comunicação de Ocorrência Ambiental	Definir grupo e perfil pela emissão de COA e liberar acesso ao sistema		P											30%	
		Treinar os responsáveis no procedimento e sistema		R												0%
2	PP 500163 Comunicação externa e interna no sistema de gestão ambiental da CSN/UPV	Divulgar e treinar os funcionários nos metos de comunicação interna / externa. (Linha Verde)		P											40%	
				R											0%	
3				P												
4				R												
Atendimento ao cronograma (100%)												0%				

Cronograma / Legenda: Previsto (P)
 Realizado (R)
 Pendente

PLANILHA DE ATIVIDADES PARA O REQUISITO 4.4.5 – CONTROLE DE DOCUMENTOS

CSN		CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - CSN GGIC										MENU CRONOGRAMA				
Requisito: 4.4.5 - Controle de Documentos																
ETAPA	ATIVIDADE	Descrição	ENVOLVIDOS/ RESPONSÁVEL	2016										STATUS (PESO)	Comentários	
				Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set				
1	PP 170370, Controle de documento.	Criar tabela de Controle de Documentos		P											40%	
		Verificar os documentos e estabelecer os controles		R											0%	
2	MGA	Revisar o MGA incluindo o processo CSN Cimentos		P											40%	
				R										0%		
Atendimento ao cronograma (100%)												0%				

Cronograma / Legenda: Previsto (P)
 Realizado (R)
 Pendente

PLANILHA DE ATIVIDADES PARA O REQUISITO 4.4.6 – CONTROLE OPERACIONAIS

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - CSN GGIC		MENU CRONOGRAMA 																
Requisito: 4.4.6 Controle Operacional																		
ETAPA	ATIVIDADE	Descrição	ENVOLVIDOS/ RESPONSÁVEL	2016											STATUS (PESO)	Comentários		
				Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set						
1	Elaborar procedimento de Gestão de Resíduos PP 501537, rev06, Gestão de Resíduos Industriais e PP 502450 Gestão de Resíduo Social	Estabelecer procedimento para gerenciamento de resíduos sólidos na unidade		P												8%		
			R														0%	
		Levantar a necessidade de coletores para implantar coleta seletiva nos escritórios		P													3%	
			R														0%	
		Adquirir os coletores e distribuí-los		P													3%	
			R														0%	
	Treinamento e conscientização			P												3%		
		R														0%		
	Mapear os resíduos gerados e criar planilha de controle			P												3%		
		R														0%		
2	PP 500031, rev.07, Controle de Produtos Químicos.	Mapear os produtos químicos utilizados na CSN Cimentos, elaborando as respectivas AAP's		P												5%		
			R													0%		
		Adequar / criar áreas de armazenamento de produtos químicos, verificando a compatibilidade química deles		P													5%	
			R														0%	
		Estabelecer controle das FISPO's, armazenando em local adequado e treinando os envolvidos na utilização do produto.		P													3%	
	R														0%			
	Treinamento e conscientização			P												3%		
		R														0%		
3	PP 500783, rev03, Manutenção de Ativos Relacionados ao Meio Ambiente.	Identificar e mapear os ativos relacionados ao meio ambiente		P												6%		
			R													0%		
		Definir estratégia de manutenção		P													10%	
		R													0%			
4	PP 502168, rev09, GESTÃO DE TERCEIROS NO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA CSN/UPV	Analisar os contratos da CSN Cimentos que possuem aspecto ambiental		P												3%		
			R													0%		
		Realizar reunião de kick Off com contratadas que possuem aspecto ambiental		P													5%	
			R														0%	
		Capacitar os colaboradores contratados no RAAC e nos procedimentos adotados		P													5%	
			R														0%	
		Estabelecer programa de verificação em terceiro		P													3%	
	R														0%			
	Treinamento e conscientização (Contrapartes)			P												3%		
		R														0%		
	Realizar verificação do gerenciamento ambiental das atividades realizadas por terceiros			P												5%		
		R														0%		
5	Controle de emissão de poeiras fugitivas	Estabelecer procedimento para controle de emissão de poeiras fugitivas		P												8%		
			R													0%		
		Treinamento e conscientização		P													3%	
		R													0%			
6	Controle de efluentes	Estabelecer procedimento para controle de envio e tratamento de efluentes		P												5%		
			R													0%		
		Estabelecer procedimento de inspeção e limpeza de canaletas		P													5%	
			R														0%	
	Treinamento e conscientização			P												3%		
		R														0%		
Atendimento ao cronograma (100%)															0%			

Cronograma / Legenda:

- Previsto (P)
- Realizado (R)
- Pendente

PLANILHA DE ATIVIDADES PARA O REQUISITO 4.4.7 – PREPARAÇÃO E RESPOSTA A EMERGÊNCIAS

CSN		CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - CSN GGIC										MENU CRONOGRAMA U					
Requisito: 4.4.7 - Preparação e resposta a emergências																	
ETAPA	ATIVIDADE	Descrição	ENVOLVIDOS/ RESPONSÁVEL	2016										STATUS (PESO)	Comentários		
				Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set					
1	PP 500171, Resposta a emergências na CSN UPV	Elaborar APP, conforme modelo (ANEXO 1), para situações levantadas a partir das avaliações de perigos e riscos ambientais (PPSO1640) e de segurança.	P												30%		
			R												0%		
		Definir e capacitar a Brigada de Emergência nos PREs.	P													20%	
			R													0%	
		Definir Calendário de Simulados	P													20%	
			R													0%	
		Definir Rota de Fuga levando-se em consideração as diretrizes da NR-23 do MT.	P													15%	
			R													0%	
		Definir Ponto de Encontro	P													15%	
			R													0%	
		Atendimento ao cronograma (100%)											0%				

Cronograma / Legenda: Previsto (P)
 Realizado (R)
 Pendente

PLANILHA DE ATIVIDADES PARA O REQUISITO 4.5.1 – MONITORAMENTO E MEDIÇÃO

CSN		CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - CSN GGIC										MENU CRONOGRAMA U				
Requisito: 4.5.1 - Monitoramento e medição																
ETAPA	ATIVIDADE	Descrição	ENVOLVIDOS/ RESPONSÁVEL	2016										STATUS (PESO)	Comentários	
				Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set				
1	500184 - Monitoramento ambiental na CSN-UPV	Inserir os monitoramentos da CSN Cimentos no Programa de Monitoramento Ambiental do Meio Ambiente UPV	P												100%	
			R												0%	
2			P													
			R													
3			P													
			R													
Atendimento ao cronograma (100%)											0%					

Cronograma / Legenda: Previsto (P)
 Realizado (R)
 Pendente

PLANILHA DE ATIVIDADES PARA O REQUISITO 4.5.2 – AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

CSN		CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - CSN GGIC										MENU CRONOGRAMA				
Requisito: 4.5.2 - Avaliação do atendimento a requisitos legais																
ETAPA	ATIVIDADE	Descrição	ENVOLVIDOS/ RESPONSÁVEL	2016										STATUS (PESO)	Comentários	
				Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set				
1	501969 - Avaliação do atendimento aos requisitos legais e outros requisitos	Realizar avaliação de conformidade da CSN Cimentos aos requisitos aplicáveis		P											70%	
				R											0%	
2	Auditoria Requisito Legal	Programar auditoria de conformidade legal		P											30%	
				R											0%	
3				P												
				R												
4				P												
				R												
Atendimento ao cronograma (100%)											0%					

Cronograma / Legenda: Previsto (P)
 Realizado (R)
 Pendente

PLANILHA DE ATIVIDADES PARA O REQUISITO 4.5.3 – NÃO CONFORMIDADE, AÇÕES CORRETIVAS E PREVENTIVAS

CSN		CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - CSN GGIC										MENU CRONOGRAMA					
Requisito: 4.5.3 - Não-conformidade, ações corretivas e preventivas																	
ETAPA	ATIVIDADE	Descrição	ENVOLVIDOS/ RESPONSÁVEL	2016										STATUS (PESO)	Comentários		
				Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set					
1	PP 501527 TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES, AÇÕES CORRETIVAS, PREVENTIVAS E OPORTUNIDADE DE MELHORIAS DO GGA DA CSNUPV	Capacitar facilitadores e liberar acesso para abertura de não-conformidades no SIA / SE SUITE.		P											30%		
				R											0%		
		Avaliar falhas e abrir não-conformidades dos desvios encontrados (Licença Ambiental, AVCB, Avaliação CAL, etc)		P												70%	
				R												0%	
2				P													
				R													
3				P													
				R													
4				P													
				R													
Atendimento ao cronograma (100%)											0%						

PLANILHA DE ATIVIDADES PARA O REQUISITO 4.5.4 – CONTROLE DE REGISTROS

CSN		CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - CSN GGIC										MENU CRONOGRAMA					
Requisito: 4.5.4 - Controle de Registros																	
ETAPA	ATIVIDADE	Descrição	ENVOLVIDOS/RESPONSÁVEL	2016										STATUS (PESO)	Comentários		
				Jan	Fev	Mar	Abr	Ma	Jun	Jul	Ago	Set					
1	PP 170400, Controle de Registro.	Estabelecer procedimento de controle dos registros ou documento de controle (tabela de controle de registros)		P											30%		
				R											0%		
		Mapear os registros e separá-los em planilhas por área.	P													70%	
			R													0%	
2				P													
				R													
Atendimento ao cronograma (100%)												0%					

PLANILHA DE ATIVIDADES PARA O REQUISITO 4.5.5 – AUDITORIA INTERNA

CSN		CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - CSN GGIC										MENU CRONOGRAMA						
Requisito: 4.5.5 - Auditoria Interna																		
ETAPA	ATIVIDADE	Descrição	ENVOLVIDOS/RESPONSÁVEL	2016										STATUS (PESO)	Comentários			
				Jan	Fev	Mar	Abr	Ma	Jun	Jul	Ago	Set						
1	501703 - Auditoria Interna do sistema de gestão ambiental na CSN-UPV PRC05	Incluir a CSN Cimentos no Plano de Auditoria Interna do 2º Ciclo de 2015		P												30%		
				R													0%	
		Capacitar facilitadores da CSN Cimentos em auditoria interna	P														20%	
			R														0%	
3	Auditoria de documentação	Realizar auditoria prévia em preparação a 1ª auditoria do SGA.		P												50%		
				R												0%		
4				P														
				R														
Atendimento ao cronograma (100%)												0%						

PLANILHA DE ATIVIDADES PARA O REQUISITO 4.6 – ANÁLISE CRÍTICA PELA ADMINISTRAÇÃO

CSN		CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - CSN GGIC										MENU CRONOGRAMA						
Requisito: 4.6 Análise crítica pela administração																		
ETAPA	ATIVIDADE	Descrição	ENVOLVIDOS/RESPONSÁVEL	2016										STATUS (PESO)	Comentários			
				Jan	Fev	Mar	Abr	Ma	Jun	Jul	Ago	Set						
1	Realizar a 1ª Reunião de Análise Crítica da CSN Cimentos	Elaborar apresentação em atendimento as exigências estabelecidas no requisito 4.6.		P												40%		
				R													0%	
		Convocar reunião com GG, G e Supervisores	P														10%	
			R														0%	
		Emitir relatório de Análise Crítica	P														50%	
			R														0%	
Atendimento ao cronograma (100%)												0%						

Cronograma / Legenda: Previsto (P)
 Realizado (R)
 Pendente

ANEXO C – PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL





SGA - SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL GERÊNCIA INDUSTRIAL DE CIMENTOS GIC


OBJETIVOS E METAS AMBIENTAIS 2017

Última Revisão: 00

 MATRIZ - OBJETIVOS E METAS						
Planejamento 2017						
N°	ASPECTO	ITEM AVALIADO	INDICE	OBJETIVO	DESCRIÇÃO META 2015	RESPONSÁVEL
1	Emissões Atmosféricas	Emissão de Particulado	mg/Nm ³ / mês	Garantir a eficiência dos Filtros de Mangas para garantir a redução na emissão de material particulado	Manter a eficiência na emissão de particulados nas moagens 01 e 02 abaixo de 40 mg/Nm ³	Fernando
2	Emissões Atmosféricas	Operacionalidade dos Filtros de Mangas	% Eficiência / mês	Garantir a Operacionalidade dos Filtros de Mangas, reduzindo a emissão de poeiras fugitivas	Manter a operacionalidade / eficiência dos filtros de mangas em 95% de acordo com o Valor Máximo Permitido	Fernando
3	Gestão de Resíduos	Gestão de Resíduos	Ton. / mês	Garantir a segregação, acondicionamento e destinação correta dos resíduos sólidos gerados na CSN Cimentos, priorizando a reciclagem interna e minimizando a geração de resíduos perigosos (Classe I)	Contabilizar os resíduos gerados na CSN Cimentos, discriminando-os por classe e meios de destinação	Kelly

 CRONOGRAMA MACRO - OBJETIVOS E METAS 2017															Previsto		
															Realizado		
															Pendente		
Objetivo: Emissão de Particulado																	
ETAPA	AÇÕES	RESPONSÁVEL	TAREFA	2017												AVANÇO FÍSICO	COMENTÁRIOS ALTERAÇÕES
1	Acompanhar semanalmente os índices de emissões de particulados nas moagens de cimento através do (SIA)	Gustavo		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	(%)	
				Previsto													
				Realizado												8%	
2	Garantir as intervenções necessárias quando identificado alguma ocorrência	Fernando		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	(%)	
				Previsto													
				Realizado												8%	
3	Liberar a realização das medições isocinéticas e calibração dos opacímetros	Flávio		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	(%)	
				Previsto													
				Realizado												50%	
Atendimento ao cronograma (100%)															22%		

 CRONOGRAMA MACRO - OBJETIVOS E METAS 2017															Previsto		
															Realizado		
															Pendente		
Objetivo: Operacionalidade dos Filtros de Mangas																	
ETAPA	AÇÕES	RESPONSÁVEL	TAREFA	2017												AVANÇO FÍSICO	COMENTÁRIOS ALTERAÇÕES
1	Garantir o funcionamento dos filtros de mangas (Check list)	Márcio Reis		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	(%)	
				Previsto													
				Realizado												8%	
1	Inspeção ambiental nos filtros de mangas (Semanal)	Kelly		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	(%)	
				Previsto													
				Realizado												8%	
1	Analisar os resultados das inspeções semanais, divulgando as falhas identificadas	Kelly		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	(%)	
				Previsto													
				Realizado												8%	
Atendimento ao cronograma (100%)															8%		

 CRONOGRAMA MACRO - OBJETIVOS E METAS 2017															Previsto		
															Realizado		
															Pendente		
Objetivo: Gestão de Resíduos																	
ETAPA	AÇÕES	RESPONSÁVEL	TAREFA	2017												AVANÇO FÍSICO	COMENTÁRIOS ALTERAÇÕES
1	Alimentar planilhas para controle dos resíduos gerados na CSN Cimentos	Kelly		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	(%)	
				Previsto													
				Realizado												8%	
2	Monitorar os dados de geração de resíduos, priorizando a reciclagem interna	Kelly		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	(%)	
				Previsto													
				Realizado												8%	
Atendimento ao cronograma (100%)															8%		

ANEXO D–POLÍTICA AMBIENTAL DA CSN

Política do Meio Ambiente



suporte ao negócio

Incorporar o fator ambiental como parte integrante de toda decisão de negócios;



empresa transparente

Manter canais de comunicação permanentemente abertos com o governo, os empregados e a comunidade, no que concerne às questões ambientais da empresa;



melhoria contínua

Melhorar continuamente o desempenho ambiental de seus processos;



prevenção da poluição

Desenvolver e incentivar programas visando a prevenção da poluição nas suas fontes geradoras;



respeito à legislação ambiental

Atender à legislação ambiental vigente e demais requisitos, buscando, sempre que possível, alcançar resultados melhores do que os exigidos;



equacionamento das não-conformidades

Reconhecer e atuar no equacionamento das não conformidades ambientais de sua responsabilidade.

**Nós da CSN nos comprometemos
a defender
o meio ambiente**

Sempre

ANEXO E–PROCEDIMENTO CORPORATIVO PRC01

	PRC 01
ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS	Revisão nº 03
Procedimento Corporativo	Data 16/06/2014

1. OBJETIVO

Estabelecer metodologia para identificar, registrar e classificar os aspectos ambientais das atividades, produtos e serviços da CSN e determinar aqueles que possam ter impactos significativos sobre o meio ambiente.

2. ABRANGÊNCIA

Esse procedimento é aplicável a todas as unidades de negócio da CSN.

3. DEFINIÇÕES

3.1 ASPECTO AMBIENTAL

Elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente (ISO 14.001:2004).

3.2 IMPACTO AMBIENTAL

Qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização (ISO 14.001:2004).

3.3 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – SGA

A parte de um sistema da gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais (ISO 14.001:2004).

3.4 PLANILHA DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

Planilha utilizada para registrar o levantamento de aspectos e impactos ambientais.

4. RESPONSABILIDADES

4.1 REPRESENTANTE DA ADMINISTRAÇÃO - RA

- Assegurar que este procedimento seja implementado e mantido na unidade operacional em conformidade com os requisitos da ISO14.001:2004.

4.2 COMITÊ INTERNO DE GESTÃO AMBIENTAL - CIGA CORPORATIVO

- Definir diretrizes para avaliação de aspectos e riscos ambientais nas unidades CSN.

 CSN SGA	PRC 01
ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS	Revisão nº 03
Procedimento Corporativo	Data 16/06/2014

4.3 COMITÊ INTERNO DE GESTÃO AMBIENTAL - CIGA UNIDADES

- Realizar o levantamento dos aspectos/risco ambientais e seu gerenciamento;
- Avaliar modificação de processos, produtos e serviços e reavaliar os aspectos e riscos decorrentes destas modificações.

4.4 GERENTE DA ÁREA / PROCESSO

- Garantir a atualização do levantamento de aspectos e impactos ambientais na área sob sua responsabilidade;
- Garantir que todos os envolvidos nas atividades associadas aos aspectos da área conheçam e mantenham em operação eficiente os controles operacionais necessários para mitigar os impactos ambientais relacionados.

4.5 ÁREA DE MEIO AMBIENTE

- Apoiar as demais áreas na manutenção, implementação e divulgação do levantamento de aspectos e impactos ambientais.

5. IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

O levantamento de aspectos ambientais e seus impactos associados é necessário para determinar onde é preciso haver controle operacional.

O estabelecimento dos demais elementos da Gestão Ambiental, tais como, objetivos e metas, treinamentos, comunicação, e programas de monitoramento devem ser baseados no conhecimento dos aspectos ambientais significativos, e considerando também os requisitos legais e outros requisitos.

Notas:

- 1) Os empregados devem conhecer os aspectos e impactos ambientais gerados em suas atividades.
- 2) As unidades devem disponibilizar a PAI - Planilha de Aspectos e Impactos Ambientais para a seus empregados através do SIA, planilha Excel, cartilha, intranet ou outros meios de divulgação.

 CSN SGA	PRC 01
ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS	Revisão nº 03
Procedimento Corporativo	Data 16/06/2014

Na identificação dos aspectos e impactos são considerados:

- **SITUAÇÃO** do **ASPECTO** ambiental associado;
- **AÇÃO** do **ASPECTO** ambiental associado;
- **EFEITO** do **IMPACTO** ambiental associado;
- **TEMPORALIDADE** do **IMPACTO** ambiental associado;
- **LEGISLAÇÃO**.

5.3 SITUAÇÃO

SITUAÇÃO	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
NORMAL (N)	Gerados em situações operacionais rotineiras e previamente planejadas e plenamente previsíveis.	- Consumo de energia elétrica; - Consumo de água; - Emissão de efluente industrial.
EMERGÊNCIA (E)	Gerados em situações que fogem do controle normal e que expõe riscos ao meio ambiente e/ou a comunidade e/ou aos funcionários e/ou ao patrimônio, dentre outros.	- Incêndio florestal; - Explosão ou detonação de prédios ou equipamentos; - Vazamento ou derramamento de produtos químicos.

5.4 AÇÃO

AÇÃO	DESCRIÇÃO
DIRETA (D)	Aspectos ambientais gerados pela CSN, fornecedores, prestadores de serviços e clientes, dentro das áreas da CSN.
INDIRETA (I)	Aspectos ambientais gerados por fornecedores, prestadores de serviços e clientes, fora das áreas da CSN. Para o levantamento da Planilha de Aspectos e Impactos Ambientais será considerada até a atividade de transporte. As demais atividades serão controladas através da gestão de contratadas.

	PRC 01
ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS	Revisão nº 03
Procedimento Corporativo	Data 16/06/2014

5.5 EFEITO

- **Benéfico:** Impacto que contribui positivamente ao meio ambiente;
- **Adverso:** Impacto que contribui negativamente ao meio ambiente.

5.6 TEMPORALIDADE

TEMPORALIDADE	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
PASSADA	Impacto ambiental identificado no presente, porém decorrente de atividades desenvolvida no passado. Passivos ambientais identificados, após análises específicas.	- Fossas sépticas desativadas; - Contaminação de lençol freático.
ATUAL	Impacto ambiental decorrente de atividades atuais.	- Possibilidade de contaminação do solo no armazenamento de lubrificantes novos e usados.
FUTURA	Impacto ambiental previsto, decorrente de alterações nas atividades a serem implementadas no futuro.	- Desenvolvimento de novos produtos; - Possibilidade de contaminação de rio na região.

5.7 LEGISLAÇÃO

Deverão ser relacionadas na Planilha os requisitos legais aplicáveis (legislações, condicionantes) aos aspectos ambientais das atividades, produtos e serviços, ou código da planilha de legislação fornecido pela empresa contratada.

6. CLASSIFICAÇÃO DOS ASPECTOS AMBIENTAIS SIGNIFICATIVOS

Essa classificação é realizada quando se determina o(s) impacto(s) associado(s) a cada aspecto ambiental sem se considerar a ação dos controles operacionais. Representa a pior situação possível, sem nenhum controle implementado e, a partir dela, os Aspectos Ambientais Significativos são determinados.

A avaliação do aspecto ambiental se baseia nos seguintes parâmetros:

 CSN SGA	PRC 01
ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS	Revisão nº 03
Procedimento Corporativo	Data 16/06/2014

- **FREQÜÊNCIA / PROBABILIDADE** do **ASPECTO** ambiental que ocorre sob situação **NORMAL / EMERGENCIAL**;
- **SEVERIDADE** do **IMPACTO** ambiental associado;
- **ABRANGÊNCIA** do **IMPACTO** ambiental associado.

FREQÜÊNCIA / PROBABILIDADE

Após o levantamento de aspecto e a situação de ocorrência do mesmo, é necessário classificar a periodicidade de ocorrência.

Quando o **aspecto** está associado a uma situação normal é chamado de frequência, já quando associado à situação emergencial é denominado de probabilidade.

Nota: Os controles operacionais existentes devem ser desconsiderados.

A frequência ou probabilidade de ocorrência de um aspecto deve ser classificada, conforme descrito na TABELA 01.

TABELA 01 - FREQÜÊNCIA / PROBABILIDADE

FREQÜÊNCIA/PROBABILIDADE		DESCRIÇÃO
BAIXA (1)	F	O aspecto ocorre no máximo uma vez por mês ou intervalo maior de tempo.
	P	Pouco provável de ocorrer: Histórico de ocorrências é superior a 3 anos ou não há registro de ocorrência.
MÉDIA (3)	F	O aspecto ocorre 2 ou mais vezes durante o mês.
	P	Não ocorre frequentemente. Histórico de uma ou mais ocorrências no intervalo de 1 a 3 anos passados.
ALTA (5)	F	O aspecto ocorre diariamente ou continuamente.
	P	Frequências constantes. Histórico de uma ou mais ocorrências nos últimos 12 meses.

	PRC 01
ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS	Revisão nº 03
Procedimento Corporativo	Data 16/06/2014

6.3 SEVERIDADE

A severidade representa a magnitude ou gravidade do **impacto** no meio ambiente, considerando sua reversibilidade (capacidade de remediar), devendo ser considerado fatores como vazamento, derrames, contaminação do solo, contaminação de águas subterrâneas. A severidade do impacto deve ser classificada conforme os critérios estabelecidos na TABELA 02.

Nota: Os controles operacionais existentes devem ser desconsiderados.

TABELA 02 - SEVERIDADE

SEVERIDADE	IMPACTO AMBIENTAL	EXEMPLO:
BAIXA (1)	Que causa <u>baixo</u> impacto ambiental, sendo reversíveis em curto prazo, com ações imediatas. ESCASSEZ DE RECURSO: Há probabilidade de redução da disponibilidade dos recursos no <u>longo prazo</u> .	<ul style="list-style-type: none"> - Resíduo Classe II - Resíduo Classe I (sólido/pastoso); - Vazamento de produto químico sem risco de contaminação do solo.
MÉDIA (3)	Que causa <u>médio</u> impacto ambiental, sendo reversíveis em médio prazo, com ações mitigadoras. ESCASSEZ DE RECURSO: Há probabilidade de redução da disponibilidade dos recursos no <u>médio prazo</u> .	<ul style="list-style-type: none"> - Resíduo Classe I (líquido); - Vazamento de produto químico em solo sem risco de contaminação do corpo hídrico; - Incêndio.
ALTA (5)	Que causa <u>alto</u> impacto ambiental, sendo irreversíveis ou reversíveis em longo prazo, com definição de estratégias e projetos. ESCASSEZ DE RECURSO: Há probabilidade de redução da disponibilidade dos recursos no <u>curto prazo</u> .	<ul style="list-style-type: none"> - Grande vazamento de produto químico ou gases; - Emissão de material particulado; - Vazamento de produto químico em solo com risco de contaminação do corpo hídrico.

Nota – O resíduo classe I está distribuído entre os pesos para que a significância não se restrinja a resíduo classe I ou classe II.

Para os termos sublinhados na Tabela 02, considerar para fins de análise, as seguintes orientações:

- Longo Prazo - mais de cinco anos;

	PRC 01
ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS	Revisão nº 03
Procedimento Corporativo	Data 16/06/2014

- Médio Prazo - entre um ano e cinco anos;
- Curto Prazo - até um ano.
- Alto Impacto: são irreversíveis ou reversíveis em longo prazo e é objeto de questionamento legal;
- Médio Impacto: são reversíveis em médio prazo ou podem ser objeto de questionamento legal;
- Baixo Impacto: são reversíveis em curto prazo e não é objeto de questionamento legal.

6.4 ABRANGÊNCIA

Estimativa da área alcançada pelo impacto ambiental. Está associada às quantidades relacionadas aos aspectos ambientais. A forma de avaliar a abrangência está descrita na TABELA 03.

Nota: Os controles operacionais existentes devem ser desconsiderados.

TABELA 03 - ABRANGÊNCIA

ABRANGÊNCIA	IMPACTO AMBIENTAL	EXEMPLO:
	CRITÉRIO	
BAIXA (1)	Impacto ambiental restrito ao local da ocorrência. ESCASSEZ DE RECURSO: Baixo consumo em relação ao total da unidade.	- Resíduo sólido, resíduo líquido e produto químico em pequenas quantidades.
MÉDIA (3)	Impacto ambiental alcança grande extensão extrapolando o equipamento ou instalação, mas se restringe ao limite de propriedade da empresa. ESCASSEZ DE RECURSO: Médio consumo em relação ao total da unidade.	- Incêndio; - Derramamento de produtos químicos.
ALTA (5)	Impacto ambiental que extrapola os limites da empresa. ESCASSEZ DE RECURSO: Alto consumo em relação ao total da unidade.	- Vazamento de gases; - Geração de efluentes; - Emissão de material particulado; - Incêndio que alcança outras propriedades.

	PRC 01
ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS	Revisão nº 03
Procedimento Corporativo	Data 16/06/2014

6.5 CÁLCULO PARA CLASSIFICAÇÃO DOS ASPECTOS AMBIENTAIS

Para classificação do aspecto deverá ser feito o cálculo conforme

$S = F + S + A$, onde:

- **S**: Significância;
- **F**: Frequência;
- **S**: Severidade;
- **A**: Abrangência.

6.6 CRITÉRIOS PARA TOMADA DE DECISÃO

- **Aspectos Ambientais Não Significativos**: são todos aqueles cuja **SOMA** seja menor ou igual a **7 (sete)**. Para tais aspectos, não é obrigatória a implantação e manutenção de controles operacionais. Caso a unidade possua esse controle, deverá identifica-lo na coluna de Controle Existente da planilha de Aspectos e Impactos.
- **Aspectos Ambientais Significativos**: são todos aqueles cuja **SOMA** seja maior que **7 (sete)**. Para estes é requerida a implantação e manutenção de controles operacionais, devendo **priorizar** a implantação ou manutenção de controles operacionais para aspectos significativos com importância maior que **11 (onze)**.
- **VERMELHO** – Significativo – necessita de controle;
- **AMARELO** – Não Significativo – necessita de atenção e monitoramento;
- **VERDE** – Não Significativo – controle não obrigatório.

Soma > 7									
Severidade	Frequência								
	Baixa (1)			Média (3)			Alta (5)		
	Abrangência								
	Baixa (1)	Média (3)	Alta (5)	Baixa (1)	Média (3)	Alta (5)	Baixa (1)	Média (3)	Alta (5)
Baixa (1)	3	5	7	5	7	9	7	9	11
Média (3)	5	7	9	7	9	11	9	11	13
Alta (5)	7	9	11	9	11	13	11	13	15

 CSN SGA	PRC 01
ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS	Revisão nº 03
Procedimento Corporativo	Data 16/06/2014

7. AÇÕES DE GERENCIAMENTO

Para os aspectos e impactos considerados como significativos, são estabelecidas as formas de controle, que podem ser realizados através das seguintes maneiras:

- Estabelecimento de procedimentos;
- Estabelecimento de planos de emergência;
- Estabelecimento de objetivos e metas a serem alcançados, suportados por um programa;
- Estabelecimento de programas e/ou campanhas de conscientização;
- Estabelecimento de medidas ou instalações para controle ou monitoramento.

Os controles estabelecidos devem ser registrados na Planilha de Aspectos e Impactos.

8. SITUAÇÕES QUE REQUEREM AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS AMBIENTAIS

- Quando da implementação do Sistema da Gestão Ambiental – SGA;
- Nas alterações de processos, produtos e contratações de serviços, tais como: aquisição de novos equipamentos, introdução de novas tecnologias, novas matérias-primas/insumos ou alteração significativa na quantidade utilizada de matérias-primas/insumos e implementação de rotinas operacionais geradoras de impactos ambientais;
- Após a implantação de novos controles operacionais;
- Quando do encerramento, desativação e paralisação das atividades operacionais em uma determinada instalação.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devem ser mantidas as Planilhas de Aspectos e Impactos Ambientais sempre atualizadas e devidamente arquivadas em local apropriado, conforme instrução para Controle de Registro aplicável na unidade operacional.

As alterações de revisão das planilhas devem ser registradas dentro do SGA.

10. CONDIÇÕES PARA ALTERAÇÕES

Este procedimento corporativo passará por alterações nas seguintes situações:

- Revisão do Sistema de Gestão Ambiental corporativo da CSN - SGA;
- Alteração de processos, atividades, produtos e serviços;
- Inclusão de novos processos, atividades, produtos e serviços.

	PRC 01
ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS	Revisão nº 03
Procedimento Corporativo	Data 16/06/2014

11. ANEXO

- **Anexo 1** – PAI - Planilha de Aspectos e Impactos Ambientais (planilha de referência).

CONTROLE DE APROVAÇÃO E REVISÕES


Revisão	Data	Motivo	Responsável	Aprovação
0	18/8/2008	Edição inicial	Cláudia Freitas	Gerson Scheufler
1	11/11/2008	Exclusão relevância ambiental	Cláudia Freitas	Gerson Scheufler
2	6/4/2009	Alteração do critério de classificação da significância dos aspectos	Cláudia Freitas	Gerson Scheufler
3	16/06/2014	Revisão Conteúdo	Flavia T. Andreotti e CIGA Corporativo	Raphael K. Turri

	PRC 01
ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS	Revisão nº 03
Procedimento Corporativo	Data 16/06/2014

Anexo 01 - PAI - Planilha de Aspectos e Impactos Ambientais (planilha de referência).

Elaborador		Área		Data		revisão		Identificação					Classificação	Controles Existentes		
						Identificação	Classificação	Identificação	Classificação	Identificação	Classificação	Identificação			Classificação	
Nº do Aspecto	Sector	Processo	Atividade	Aspecto	Impacto / Risco	Descrição	Efeito	Agio	Temporidade	Código / Descrição da legislação	Frequência ou Probabilidade	Severidade	Abordagem	SOMA	Significativo Sim, se SOMA > 7 Não se SOMA ≤ 7	

ANEXO F – PROCEDIMENTO CORPORATIVO PRC02

 CSN SGA	PRC 02
GESTÃO DE REQUISITOS LEGAIS E OUTROS REQUISITOS	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 05/02/2014

1. OBJETIVO

Este procedimento estabelece diretrizes para a identificação, análise, acesso e atualização da legislação ambiental e outros requisitos aplicáveis aos aspectos e impactos ambientais das atividades, produtos e serviços da CSN.

2. ABRANGÊNCIA

Este procedimento aplica-se à todas as unidades da CSN.

3. RESPONSABILIDADES

O RA local ou outra pessoa designada por ele é o responsável pelas análises, complementações necessárias no sistema e implementação de eventuais medidas para cumprimento de novas obrigações de sua unidade.

Neste item inclui-se o controle de prazos de vencimento de licenças ambientais, relatórios, inventários e outros requisitos legais.

Todas as alterações devem ser registradas.

4. DEFINIÇÕES

4.1 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Legislação que se aplica à operação local e que deve ser seguida pela unidade.

4.1.1 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL COM REQUISITOS


Legislação aplicável, **efetivamente** geradora de obrigações para a empresa, uma vez que define requisitos diretamente relacionados à operação local.

4.1.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL SEM REQUISITOS

Legislação aplicável, **potencialmente** geradora de obrigações para a empresa ou que, a critério da organização, possa ser de seu interesse.

4.2 OUTROS REQUISITOS

Diplomas legais, emitidos pelos órgãos públicos (como por exemplo, as Licenças e Autorizações Ambientais, notificações, entre outros) relativos ao meio ambiente, ao combate à poluição e à utilização dos recursos ambientais relacionados com as atividades, produtos e

 CSN SGA	PRC 02
GESTÃO DE REQUISITOS LEGAIS E OUTROS REQUISITOS	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 05/02/2014

serviços da empresa. Também devem ser outros requisitos, obrigações de cunho ambiental, assumidas pela empresa voluntariamente ou decorrentes de acordos com órgãos públicos e outras partes interessadas, formalmente estabelecidas, ou da menção de normas técnicas em legislação aplicável com requisitos para a empresa.

4.2.1 LICENÇA AMBIENTAL

Instrumento utilizado pelo poder público (Federal, Estadual ou Municipal) para garantir a viabilidade ambiental e autorizar a implantação e operação de empreendimentos ou atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras do meio ambiente.

4.2.2 NOTIFICAÇÃO

Ato administrativo por meio do qual o agente ambiental solicita providências que deverão ser adotadas pelo notificado (ex. juntada de documentação, adoção de medidas para mitigação do dano causado, dentre outras) e/ou orienta sobre a legislação ambiental vigente.

4.2.3 AUTO DE CONSTATAÇÃO / INSPEÇÃO

Instrumento administrativo por meio do qual a autoridade competente que constata a ocorrência de infração administrativa ambiental, instaura o processo administrativo de apuração e punição por infrações à legislação ambiental.

4.2.4 AUTO DE INFRAÇÃO


Instrumento administrativo lavrado com base no Auto de Constatação / Inspeção e nos demais elementos do processo, por meio do qual a autoridade competente aplica sanção legal ao infrator com valor e prazo para o recolhimento da multa (quando for o caso), o prazo para a interposição da impugnação, bem como a obrigação de recuperar o dano ambiental causado.

4.2.5 INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA:

Toda ação ou omissão que contrarie as normas ambientais vigentes, tipificadas na Lei nº 3.467/00 e na Lei nº 3.239/99. Será apurada mediante a instauração de processo administrativo, assegurada a ampla defesa, o contraditório e o devido processo legal.

4.2.6 SANÇÃO ADMINISTRATIVA:

Penalidade aplicada quando o infrator comete qualquer ação ou omissão dolosa ou culposa que viole as normas ambientais tipificadas como infração administrativa.

 CSN SGA	PRC 02
GESTÃO DE REQUISITOS LEGAIS E OUTROS REQUISITOS	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 05/02/2014

4.3 NORMA TÉCNICA (OU PADRÃO)

Documento, normalmente produzido por um órgão oficial acreditado para tal, que estabelece regras, diretrizes, ou características acerca de um material, produto, processo ou serviço (ex. ISO, ABNT ou outras). É obrigatória quando referendada pela legislação aplicável com requisitos (item 3.1.1)

4.4 SISTEMA INFORMATIZADO

Sistema informatizado online de gestão da legislação ambiental que identifica, atualiza e monitora exigências legais permitindo: acesso ao texto integral e atualizado da legislação aplicável, descrição e análise das obrigações originárias da legislação; relação dos quesitos para possibilitar a verificação da conformidade legal e vinculação dos aspectos e impactos ambientais com a legislação e outros requisitos que incidem sobre os mesmos.

4.5 PARTE INTERESSADA

Indivíduo ou grupo interessado ou afetado pelo desempenho ambiental de uma organização (ISO 14.001:2004, item 3.13).

4.6 REPRESENTANTE DA ADMINISTRAÇÃO - RA

Profissional designado pela administração com função e autoridade definidas para:


- Assegurar que o SGA seja implementado e mantido em conformidade com os requisitos da ISO 14.001:2004;
- Relatar à alta administração o desempenho do SGA para a constante análise e recomendações para melhoria.

RA corporativo

Profissional da GGSP – Gerência Geral de Sustentabilidade e Políticas Ambientais que centraliza e consolida dados do SGA corporativo.

RAs locais

Profissionais responsáveis pelo SGA em suas respectivas unidades.

 CSN SGA	PRC 02
GESTÃO DE REQUISITOS LEGAIS E OUTROS REQUISITOS	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 05/02/2014

5. DESCRIÇÃO DO PROCESSO

5.1. IDENTIFICAÇÃO, ACESSO, ATUALIZAÇÃO E ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO

O serviço jurídico contratado realiza o levantamento preliminar da legislação federal, estadual e municipal relacionada aos aspectos ambientais da empresa e o disponibiliza no sistema informatizado, que contém o texto integral da legislação aplicável às atividades, produtos e serviços da empresa.

A legislação aplicável sem requisitos para as atividades, produtos e serviços da empresa, receberá indicação **N** (não) na coluna de requisitos do sistema.

A legislação aplicável com requisitos para as atividades, produtos e serviços da empresa, receberá indicação **S** (sim) na coluna de requisitos do sistema.

Caso a legislação aplicável com requisitos faça referência às normas técnicas estas também podem ser relacionadas.

O texto integral da legislação federal e estadual é atualizado mensalmente pelo serviço jurídico contratado, no mês subsequente ao da publicação dos novos requisitos.


A legislação municipal (cidades onde existem sites CSN) é atualizada semestralmente pelo serviço jurídico contratado.

O serviço jurídico contratado consolida o texto das normas que integram o sistema informatizado, sempre que for publicada alteração das mesmas.

A atualização mensal pode incluir comentários sobre os efeitos das normas atualizadas.

Visando verificar a efetiva aplicabilidade das normas atualizadas e informadas pelo serviço jurídico contratado, e seu atendimento, os RAs locais ou outro empregado designado pela unidade analisará a atualização remetida, complementarará as informações inseridas no sistema informatizado e programará as medidas necessárias para cumprimento das novas obrigações estabelecidas.

O sistema informatizado, deverá conter forma de registro das atualizações realizadas pelo responsável das unidades.

 CSN SGA	PRC 02
GESTÃO DE REQUISITOS LEGAIS E OUTROS REQUISITOS	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 05/02/2014

Após essa etapa, as atualizações deverão ser divulgadas para os facilitadores das áreas e ao corporativo através de e-mail, divulgação em mural e outras ferramentas disponíveis, até o dia 10 do mês subsequente.

5.2 IDENTIFICAÇÃO, ACESSO, ATUALIZAÇÃO E ANÁLISE DE OUTROS REQUISITOS

A identificação de outros requisitos ocorre como consequência de solicitações de órgãos públicos competentes e de outras partes interessadas, incidindo sobre os aspectos ambientais relacionados aos produtos, serviços e atividades da CSN.

A atualização desses outros requisitos será realizada quando promovidos novos ajustes ou aditivos aos contratos, convênios, termos de compromisso, notificações, autos, condicionantes, resultantes de análises da empresa e das partes interessadas, bem como, consequência da menção de normas técnicas em legislação classificada como aplicável com requisitos no sistema informatizado. Neste caso, esses outros requisitos deverão ser analisadas pelos responsáveis das unidades da CSN com o apoio da GGSP e do serviço jurídico contratado, se necessário.

5.3. AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO À LEGISLAÇÃO E OUTROS REQUISITOS

A avaliação quanto ao atendimento à legislação e outros requisitos são realizados anualmente por prestador de serviço contratado.

Em casos de desvios do atendimento à legislação ambiental e outros requisitos, serão abertas não conformidades.


5.4 NÃO CONFORMIDADE

Devem ser abertas **NC** para desvios encontrados nas atualizações mensais, anuais, auditorias internas ou externas.

As **NCs** devem ser abertas no sistema que a unidade já utiliza. Caso a unidade não tenha um sistema determinado deverá utilizar o *PRC 04 – Tratamento de Não Conformidades*.

Em todos os casos deve-se referenciar a **NC** no sistema de legislação.

Os registros desta avaliação devem ser mantidos.

 CSN SGA	PRC 02
GESTÃO DE REQUISITOS LEGAIS E OUTROS REQUISITOS	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 05/02/2014

6. CONDIÇÕES PARA ALTERAÇÃO


Este procedimento corporativo passará por alterações nas seguintes situações:

- Revisão do Sistema de Gestão Ambiental corporativo da CSN - SGA;
- Alteração de processos, atividades, produtos e serviços;
- Inclusão de novos processos, atividades, produtos e serviços;

CONTROLE DE APROVAÇÃO E REVISÕES

Revisão	Data	Motivo	Responsável	Aprovação
0	18/8/2008	Edição Inicial	Cláudia Freitas	Gerson Scheufler
1	11/11/2008	Alteração Item 4, quanto à periodicidade de avaliação do atendimento à legislação	Cláudia Freitas	Gerson Scheufler
2	30/9/2013	Revisão Geral	Flavia T. Andreotti	Raphael Turri
3	05/2/2014	Revisão Geral	Flavia T. Andreotti CIGA Corporativo	Raphael Turri

ANEXO G – PROCEDIMENTO CORPORATIVO PRC07

 CSN SGA	PRC nº 7
COMUNICAÇÃO EXTERNA	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 01/12/2014

1. OBJETIVO

Estabelecer condições para recebimento, registro e tratamento de comunicação externa.

2. DEFINIÇÕES

2.1 OCORRÊNCIA AMBIENTAL

Evento, ou uma seqüência de eventos, não planejado, com potencial de causar conseqüências (danos, impactos) ao meio ambiente e/ou à comunidade.

2.2 PARTE INTERESSADA

Indivíduo ou grupo interessado ou afetado pelo desempenho ambiental de uma organização (ISO 14.001:2004, item 3.13).

2.3 REPRESENTANTE DA ADMINISTRAÇÃO - RA

Profissional designado pela administração com função e autoridade definidas para:

- assegurar que o SGA seja implementado e mantido em conformidade com os requisitos da ISO 14.001:2004;
- relatar à alta administração o desempenho do SGA para análise e recomendações para melhoria.

RA corporativo

Profissional da Gerência Geral de Meio Ambiente GGMB, que centraliza e consolida dados do SGA corporativo.


RAs locais

Profissionais responsáveis pelo SGA em suas unidades.

3. DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

3.1 COMUNICAÇÃO EXTERNA


Responsabilidades definidas na tabela abaixo.

 CSN SGA	PRC nº 7
COMUNICAÇÃO EXTERNA	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 01/12/2014

Público-alvo	Informação	Meio de informar	Responsabilidade			Frequência
			Conteúdo	Emissão	Envio	
Acionistas	Desempenho ambiental	Relatório	Gerências e Coordenações de Meio Ambiente / RA's locais	Gerência Geral ou Responsável pela unidade	Gerência Geral ou Responsável pela unidade	Apresentações da Diretoria
Clientes e Comunidade	Desempenho ambiental	Relatório	Gerências e Coordenações de Meio Ambiente / RA's locais	Gerência / Coordenação de Meio Ambiente ou Qualidade	Gerência / Coordenação de Meio Ambiente ou Qualidade	Quando solicitado
Fornecedores	Requisitos do Sistema	E-mail, fax	Gerências e Coordenações de Meio Ambiente / RA's locais	Suprimentos	Suprimentos	Manutenção, renovação ou início da contratação
Mídia	Assuntos gerais sobre Meio Ambiente	Nota Oficial	Gerência de Comunicação Corporativa / Gerência Jurídica	Gerência de Comunicação Corporativa	Gerência de Comunicação Corporativa	Quando solicitado
Órgão ambiental	Monitoramento	Relatório	Gerência / Coordenação de Meio Ambiente / RA's locais	Gerência / Coordenação de Meio Ambiente ou empresa contratada que realiza a atividade	Gerência / Coordenação de Meio Ambiente / RA's locais	Periodicidade varia de acordo com o monitoramento (em geral mensal ou semestral)
	Ocorrências ambientais	Telefone e e-mail ou Ofício	Gerências e Coordenações de Meio Ambiente / RA's locais	Gerência / Coordenação de Meio Ambiente / RA's locais	Gerência / Coordenação de Meio Ambiente / RA's locais	Conforme requisitos legais e Plano de Resposta a Emergência (PRE) local.
	Resultados auditorias legais *	Relatório	Gerência / Coordenação de Meio Ambiente / RA's locais	Empresa contratada	Gerência / Coordenação de Meio Ambiente / RA's locais	Conforme exigência legal**

* nos Estados onde este é requisito legal

** no Rio de Janeiro anualmente; no Paraná para a renovação da licença ambiental.

 CSN SGA	PRC nº 7
COMUNICAÇÃO EXTERNA	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 01/12/2014

3.2 LINHA VERDE

A CSN dispõe da Linha Verde, sistema pelo qual a comunidade pode formalizar comunicações, de cunho ambiental, com a CSN.

Telefone: 0800 2824440

Atendimento – segunda a sexta-feira, das 8h às 12h e 13h30 às 16h.

Caixa postal – após este horário

E-mail: meio.ambiente@csn.com.br


Internet: <http://www.csn.com.br> – através do link "Fale conosco", selecionando Meio Ambiente como "Área para contato".

Nota: A resposta ao comunicante é encaminhada em até 20 dias úteis do recebimento da comunicação. – (data coerente para que a CSN se manifeste)

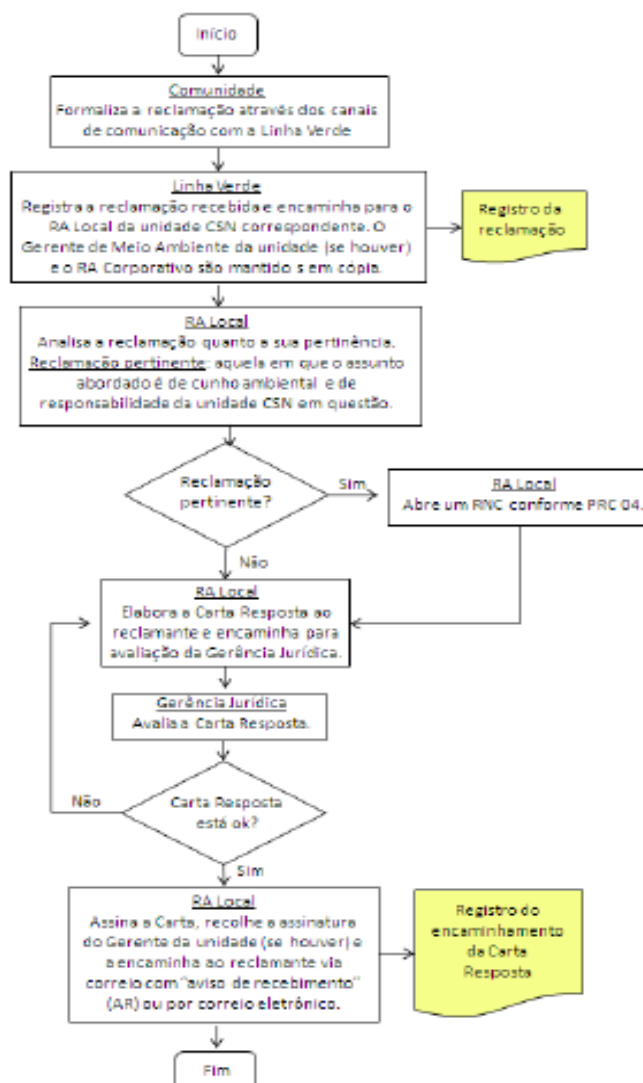
3.2.1 TRATAMENTO DAS COMUNICAÇÕES RECEBIDAS


As comunicações recebidas são registradas, arquivadas e analisadas, conforme abaixo:

- Se a comunicação recebida se tratar de um elogio, será encaminhada ao Gerente de Meio Ambiente da unidade CSN correspondente, para conhecimento;
- Se a comunicação recebida se tratar de uma solicitação de informação que não seja referente à área ambiental, a Linha Verde responde ao solicitante indicando qual seria o destinatário CSN correspondente;
- Se a comunicação recebida for uma reclamação, será tratada conforme fluxograma a seguir.

 CSN SGA	PRC nº 7
COMUNICAÇÃO EXTERNA	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 01/12/2014

FLUXOGRAMA PARA TRATAMENTO DE RECLAMAÇÕES PROVENIENTES DA COMUNIDADE



 CSN SGA	PRC nº 7
COMUNICAÇÃO EXTERNA	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 01/12/2014

4. RESPONSABILIDADES

Definidas nos itens 3.1 e 3.2.1.

5. CONTROLE DE ALTERAÇÕES


Este procedimento corporativo passará por alterações nas seguintes situações:

- revisão do Sistema de Gestão Ambiental corporativo da CSN - SGA;
- alteração de processos, atividades, produtos e serviços;
- inclusão de novos processos, atividades, produtos e serviços;
- publicação e/ou revogação de requisitos legais ou outros requisitos;
- ou a cada 3 anos.

CONTROLE DE APROVAÇÃO E REVISÃO

Revisão	Data	Motivo	Necessita treinamento	Responsável	Aprovação
00	10/10/08	Edição Inicial	Sim	Claudia Freitas	Gerson Scheufler
01	11/11/08	Inclusão de telefone da linha verde e alteração na tabela de aprovação e revisão	Não	Claudia Freitas	Gerson Scheufler
02	10/03/11	Alteração do item 2.3 e exclusão do item 2.4 e revisão dos itens 3.1, 3.2 e 4.	Não	Aline Bressan	Gerson Scheufler
03	01/12/14	Atualização de rotina	Não	Flavia T Andreotti	Raphael K Turri

ANEXO H – PROCEDIMENTO CORPORATIVO PRC03

 CSN SGA	PRC 03
CONTROLE DE DOCUMENTOS DO SGA CORPORATIVO	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 05/02/2014

1. OBJETIVO

Estabelecer processo de controle dos documentos do Sistema de Gestão Ambiental corporativo - SGA da CSN.

2. ABRANGÊNCIA

Este procedimento aplica-se à todas as unidades da CSN.

3. DEFINIÇÕES

3.1 DOCUMENTO

Informação e o meio no qual ela está contida (ISO 14.001:2004).

Notas

1. O processo de controle de documentos pode ser alimentado com documentos físicos, documentos digitalizados, magnético, fotografia ou uma combinação destes.
2. Um conjunto de documentos é frequentemente chamado de "documentação".

3.2 DOCUMENTO OBSOLETO

Documento cancelado ou com revisão anterior à que está em vigor.

3.3 CÓPIA CONTROLADA

Documento que possui controle de distribuição, sendo substituído a cada revisão.

3.4 CÓPIA NÃO CONTROLADA


Documento impresso diretamente do sistema informatizado, com finalidade de consulta e treinamento.

3.5 ELABORADOR

Colaborador responsável pela redação do documento.

3.6 CONTROLADOR

Colaborador responsável pelo controle e distribuição de documentos.

 CSN SGA	PRC 03
CONTROLE DE DOCUMENTOS DO SGA CORPORATIVO	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 05/02/2014

3.7 APROVADOR

Colaborador responsável pela aprovação do documento.

4. REPRESENTANTE DA ADMINISTRAÇÃO - RA

Profissional designado pela administração com função e autoridade definidas para:

- Assegurar que o SGA seja implementado e mantido em conformidade com os requisitos da ISO 14.001:2004;
- Relatar para a alta administração o desempenho do SGA para análise e recomendações de melhoria.

RA corporativo

Profissional da GGSP – Gerência Geral de Sustentabilidade e Políticas Ambientais que centraliza e consolida dados do SGA corporativo.

RAs locais

Profissionais responsáveis pelo SGA em suas unidades.

5. DESCRIÇÃO DO PROCESSO

5.1 PRIMEIRA EDIÇÃO DO DOCUMENTO

Verificar fluxograma 1 apresentado a seguir.


5.2 ALTERAÇÃO DE DOCUMENTOS

Verificar fluxograma 2 apresentado a seguir.

5.3 FORMATAÇÃO DOS DOCUMENTOS

Os procedimentos corporativos devem ter a seguinte sequência:

- Título;
- Objetivo;
- Abrangência;
- Definições;
- Descrição do processo (desenvolvimento do assunto pode ter mais de um item);

 CSN SGA	PRC 03
CONTROLE DE DOCUMENTOS DO SGA CORPORATIVO	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 05/02/2014

- Responsabilidades;
- Condições para alteração;
- Controle de Revisões.

Todas as revisões devem ser registradas no último item do documento e devem ser aprovadas pelo gerente responsável.

5.4 DISPONIBILIZAÇÕES DOS PROCEDIMENTOS

A versão em vigor, será disponibilizada na intranet em formato pdf.

Intranet -> Áreas -> Meio ambiente -> Gestão ambiental

5.4 COPIA CONTROLADA

A gestão da copia controlada é feita pela própria unidade de acordo com os padrões locais. As copias controladas devem ser utilizadas para o gerenciamento da rotina do Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

Nota:

Não há necessidade de os documentos impressos serem assinados. Sua aprovação pode ser realizada via sistema informatizado.

6. RESPONSABILIDADES


Definidas nos fluxogramas 1 e 2.

7. CONDIÇÕES PARA ALTERAÇÃO.

Este procedimento corporativo passará por alterações em algumas das seguintes condições:

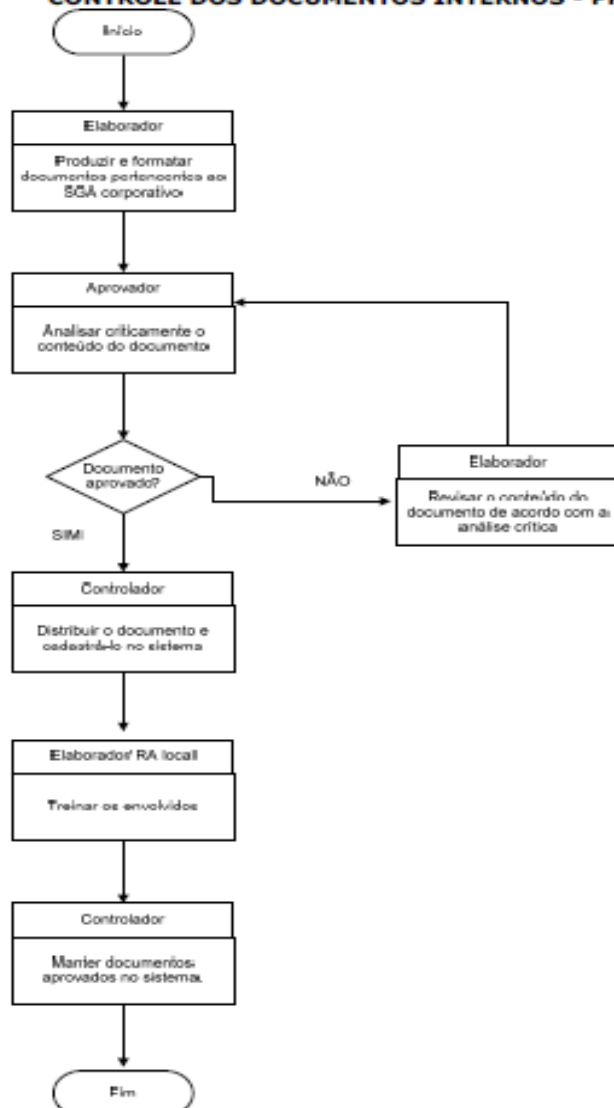
- Revisão do Sistema de Gestão Ambiental corporativo da CSN - SGA;
- Alteração de processos, atividades, produtos e serviços;
- Inclusão de novos processos, atividades, produtos e serviços;


Cada unidade deverá seguir seu próprio controle de alterações, aprovações e revisões dos procedimentos locais e demais documentos.

 CSN SGA	PRC 03
CONTROLE DE DOCUMENTOS DO SGA CORPORATIVO	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 05/02/2014

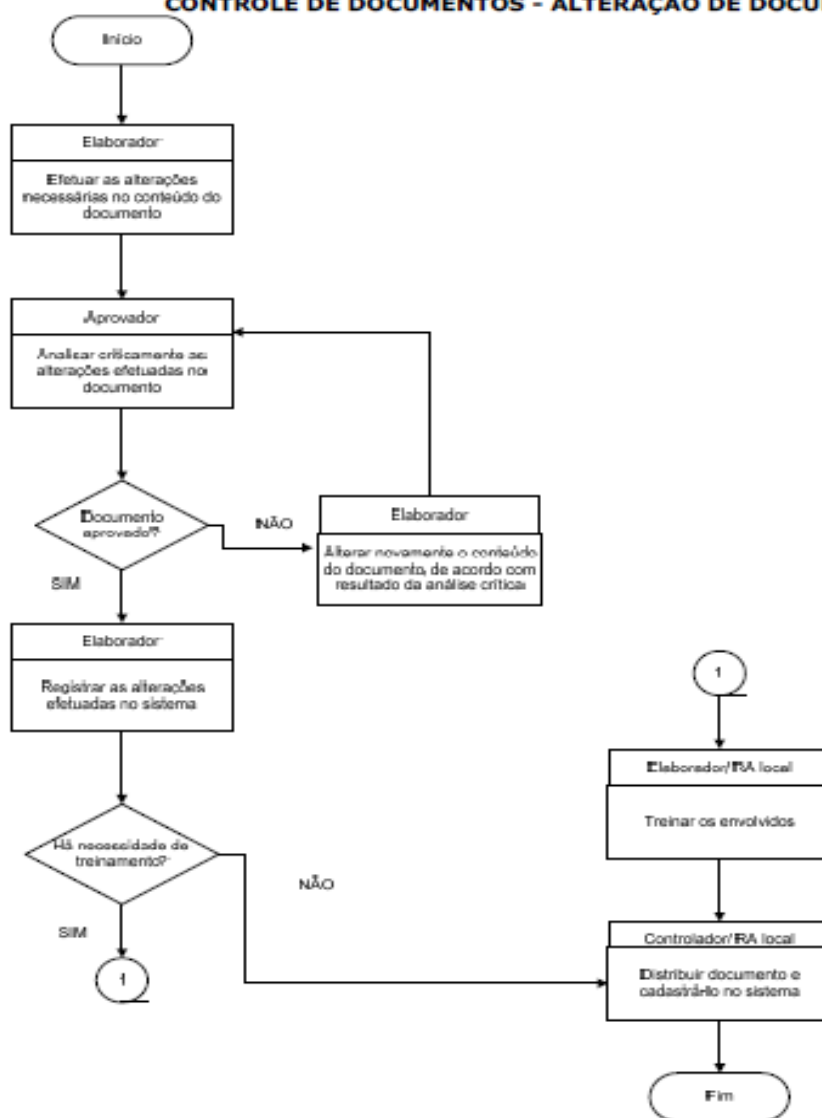
FLUXOGRAMA 1


CONTROLE DOS DOCUMENTOS INTERNOS - PRIMEIRA EDIÇÃO DO DOCUMENTO



 CSN SGA	PRC 03
CONTROLE DE DOCUMENTOS DO SGA CORPORATIVO	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 05/02/2014

FLUXOGRAMA 2
CONTROLE DE DOCUMENTOS - ALTERAÇÃO DE DOCUMENTOS



 CSN SGA	PRC 03
CONTROLE DE DOCUMENTOS DO SGA CORPORATIVO	Revisão nº 3
Procedimento Corporativo	Data 05/02/2014

ANEXO**CONTROLE DE APROVAÇÃO E REVISÕES**

Revisão	Data	Motivo	Responsável	Aprovação
0	18/08/08	Edição Inicial	Cláudia Freitas	Gerson Scheufler
1	11/11/08	Alteração Fluxogramas	Cláudia Freitas	Gerson Scheufler
2	06/06/12	Revisão Geral do Conteúdo	Flavia T. Andreotti	Raphael K Turri
3	05/02/2014	Revisão Geral do Conteúdo	Flavia T. Andreotti CIGA Corporativo	Raphael K Turri

ANEXO I – PROCEDIMENTO CORPORATIVO PRC04

 CSN SGA	PRC 04
TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES	Revisão nº 7
Procedimento Corporativo	Data 30/10/2015

1. OBJETIVO

Estabelecer processo para o tratamento de não conformidades reais, não conformidades potenciais e oportunidades de melhoria do Sistema de Gestão Ambiental - SGA Corporativo.

2. ABRANGÊNCIA

Este procedimento aplica-se à todas as unidades da CSN que possuem o SGA implantado.

3. DEFINIÇÕES

3.1 Não Conformidade (NC)

- Não conformidade (NC): Quando um requisito não está sendo atendido. (NBR ISO 14.001:2004 (item 3.15) As não conformidades são classificadas conforme indicado no item 3.2.

3.2 Não conformidades reais ou potenciais

- Não conformidade real (NCR): Quando o não atendimento a um requisito ocorreu de fato;
 - **Não conformidade maior (NCR maior)**: Quando compromete a operacionalização do sistema. Caracteriza-se por vários casos observados nas amostras verificadas ou ausência significativa de evidências. O não atendimento a requisitos legais também é classificado como NC maior.
 - **Não conformidade menor (NCR menor)**: Quando não compromete a operacionalização do sistema. Caracteriza-se por um único ou poucos casos observados em diversas amostras verificadas e não são repetitivas dentro de um mesmo processo ou requisito.
 - **Não conformidade Reincidente** - quando a mesma NC acontece diversas vezes. Mostra que o tratamento da NC não está sendo eficaz.
- Não conformidade potencial (NCP): Quando o não atendimento a um requisito está em vias de ocorrer.

3.3 Ação Corretiva

Ação para eliminar a causa de uma não conformidade identificada (NBR ISO 14.001:2004, item 3.15).

 CSN SGA	PRC 04
TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES	Revisão nº 7
Procedimento Corporativo	Data 30/10/2015

3.4 Ação Preventiva

Ação para eliminar a causa de uma possível não conformidade (NBR ISO 14.001:2004, item 3.15).

3.5 Oportunidades de Melhoria (OM)

Oportunidades de Melhorias (OM) identificadas pela equipe auditora para o Sistema de Gestão Ambiental que está sendo auditado.

3.6 Ferramentas que podem ser utilizadas para o gerenciamento/tratamento da NC

- 1) SE SUITE
- 2) SIA
- 3) PLANILHAS DE EXCEL

3.7. Registro

Documento que apresenta resultados obtidos ou fornece evidências de atividades realizadas (NBR ISO 14001:2004, item 3.20).

3.8. Documento

Informação e o meio no qual ela está contida (NBR ISO 14.001:2004, item 3,4).

3.9. Representante da Administração - RA

Profissional designado pela administração com função e autoridade definidas para:

- Assegurar que o SGA seja implementado e mantido em conformidade com os requisitos da ISO 14.001:2004;
- Relatar para a alta administração o desempenho do SGA para análise e recomendações para melhoria.

RA Corporativo

Profissional da GGSP – Gerência Geral de Sustentabilidade e Políticas Ambientais que centraliza e consolida dados do SGA Corporativo.

RAs Locais

Profissionais responsáveis pelo SGA em suas unidades.

 CSN SGA	PRC 04
TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES	Revisão nº 7
Procedimento Corporativo	Data 30/10/2015

4. RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADES (RNC)

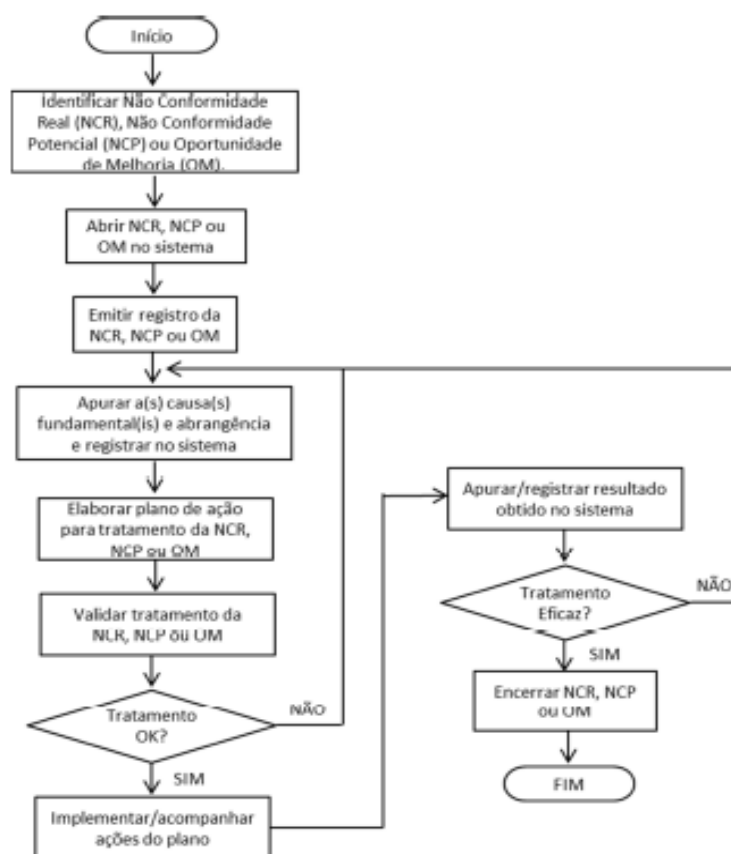
Documento em que são registrados os resultados das auditorias, incluindo eventuais não conformidades reais, não conformidades potenciais e oportunidades de melhoria.

NOTA

- Ver no Anexo 1 deste procedimento o modelo de Relatório de Não Conformidades (RNC).
- Todas as NC's abertas devem ser monitoradas até o seu encerramento. O andamento do plano de ação deve ser registrado na Ata de Análise Crítica.

 CSN SGA	PRC 04
TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES	Revisão nº 7
Procedimento Corporativo	Data 30/10/2015

5. DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE - FLUXOGRAMA



 CSN SGA	PRC 04
TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES	Revisão nº 7
Procedimento Corporativo	Data 30/10/2015

6. SEQÜÊNCIA DAS ATIVIDADES

6.1 Identificar NCR, NCP, ou OM

A tabela A, abaixo, mostra alguns dos meios utilizados para a identificação de não conformidades reais, não conformidades potenciais e oportunidades de melhoria, critérios e responsáveis pela abertura.

Tabela A: Meio de identificação e critérios de abertura de não conformidades (NC) e oportunidades de melhoria (OM) no SGA Corporativo

Nº	Meio de identificação	Responsável		Critério de abertura
		Meio ambiente	Contraparte da área	
1	Análise crítica	X		Avaliar magnitude e frequência do desvio encontrado
2	Análise de desempenho operacional/ processo	X		
3	Inspeção		X	
4	Monitoramento		X	
5	Gerenciamento de terceiros		X	
6	Comunicação ambiental	X		
7	Comunicação de parte interessada	X		
8	Avaliação da legislação ambiental	X		
9	Auditoria externa	X		Todo desvio encontrado
10	Auditoria interna	X		Todo desvio encontrado
11	Auditoria legal (*)	X		Todo desvio encontrado
12	Linha verde (**)	X		Toda ocorrência considerada pertinente
13	Plano de resposta a emergências		X	Conforme procedimentos das unidades

* auditorias específicas que podem ser solicitadas por órgãos ambientais competentes.

** não são consideradas ocorrências pertinentes: contatos comerciais, envios de CVs, dentre outras que não refletem questionamentos ou sugestões à gestão ambiental da Companhia.

NOTA

1. Pode haver outros meios, além dos descritos acima, para se identificar NCR, NCP ou OM;

 CSN SGA	PRC 04
TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES	Revisão nº 7
Procedimento Corporativo	Data 30/10/2015

2. As não conformidades reais, não conformidades potenciais e oportunidades de melhorias são registradas conforme Anexo 1 deste procedimento (Relatório de não conformidades);
3. Os itens 3, 4, 5 e 13 podem ter a participação do setor de meio ambiente, se necessário.

6.2 Abrir e emitir registro

Descrever claramente a não conformidade real, não conformidade potencial ou oportunidade de melhoria no modelo apresentado no Anexo 1 deste procedimento ou nas ferramentas descritas no item 3.6. Utilizar a Tabela A como referência para emitir o registro.

Ações imediatas, caso existam, devem ser registradas no modelo apresentado no Anexo 1.

6.3 Priorização de Tratamento de Não Conformidades

Na Planilha de Gestão de NCs localizada na rede CSN (O:\GGSP Corporativo\SGA) disponibilizada para cada unidade, para acompanhamento corporativo mensal deverá ser realizada a avaliação de prioridades, seguindo o seguinte critério de priorização:

- Prioridade 1: Não Conformidades cujos desvios impactem na perda de Licenças e Não Conformidades Maiores levantadas em auditorias externas que impactem na perda de Certificação ISO 14.001.
- Prioridade 2: Não Conformidades Maiores levantadas em auditorias internas.
- Prioridade 3: demais Não Conformidades reais e potenciais.

6.4 Apurar e registrar a(s) causa(s)/abrangência

Utilizar ferramentas para análise da causa, verificar se o problema está ocorrendo em outros setores, produtos, períodos, equipamentos, funções e/ou pessoas envolvidas e as devidas consequências.

Exemplos de ferramentas de análises de causa: método dos porquês e árvore de causas, entre outros.

Descrever no campo Análise da Causa o resultado da análise/abrangência.

NOTA

- Para as OMs, verificar apenas a abrangência da situação proposta e registrar via formulário (Anexo 1). Não há necessidade de análise de causa.

 CSN SGA	PRC 04
TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES	Revisão nº 7
Procedimento Corporativo	Data 30/10/2015

6.5 Elaborar plano de ação para tratamento de não conformidades

Inserir no sistema as ações adequadas à solução do problema; considerar magnitude do impacto ambiental e a frequência da ocorrência.

- a) O plano de ação deve prever etapas e prazos para conclusão da NC. As datas de conclusão das atividades não devem ultrapassar 6 meses, exceção apenas para casos de investimento ou que dependam de aprovação externa (exemplo órgão ambiental).
- b) O plano de ação relativo às não conformidades prioritárias e eventuais alterações de datas de qualquer plano de ação só poderão ocorrer com autorização do Gerente ou Gerente Geral ou RA Local. Essa autorização deverá ser documentada.
- c) Após a abertura da NCR e NCP a área responsável pelo seu tratamento, deverá apresentar a análise de causa e plano de ação em 15 dias corridos.

6.6 Validar, implementar/acompanhar ações do plano

Implementar e acompanhar o andamento e prazos definidos no plano de ações.

Caso o tratamento seja considerado "não adequado" os representantes do Comitê Interno de Gestão Ambiental (facilitadores e contrapartes das áreas) são comunicados para revisão da ação, até sua adequação.

6.7 Acompanhamento do tratamento da de não conformidades e OM

Deverá ser realizado o follow-up com periodicidade mensal das não conformidades pelos Gestores de Meio Ambiente das unidades junto aos RAs Locais, obtendo sua aprovação formal por e-mail do status dos planos de ação.

6.8 Apurar/registrar resultado obtido

Verificar se os resultados planejados foram alcançados e as causas fundamentais eliminadas.

6.9 Tratamento eficaz

A NCR, ou NCP ou OM será concluída se o tratamento for considerado "eficaz". Caso o tratamento seja considerado "não eficaz" deve-se dar continuidade ao tratamento reavaliando a causa raiz e plano de ação da NCR, NCP descrevendo a causa da ineficácia.

Os RAs Locais ou gerentes ou coordenadores ou profissionais da área de meio ambiente são os responsáveis pela análise da eficácia. Esta análise vai verificar se a ação proposta foi realizada e se, de fato o desvio foi eliminado.

 CSN SGA	PRC 04
TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES	Revisão nº 7
Procedimento Corporativo	Data 30/10/2015

Levar em consideração se as ações foram realizadas conforme o plano proposto.

NOTA

- O responsável pela NCR ou NCP não pode ser o mesmo que avaliará a eficácia da não conformidade real, não conformidade potencial.

6.10 Encerrar não conformidade real, não conformidade potencial ou oportunidade de melhoria.

A área de **Meio Ambiente** é responsável pelo encerramento no sistema da ocorrência considerada "eficaz".

7. RESPONSABILIDADES

- Na tabela A são apresentados os responsáveis pela abertura de NCs;
- Os contrapartes são responsáveis por suas áreas;
- As Gerências e/ou Coordenações de Meio Ambiente das Unidades podem abrir não conformidades ou oportunidades de melhoria em quaisquer áreas de suas unidades.

8. CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Este procedimento corporativo passará por alterações nas seguintes situações:

- Revisão do Sistema de Gestão Ambiental Corporativo da CSN - SGA;
- Alteração de processos, atividades, produtos e serviços;
- Inclusão de novos processos, atividades, produtos e serviços;
- Revisão ou revalidação do PRC a cada 3 anos, caso a unidade possua em seu sistema de qualidade um prazo diferente, deverá ser obedecido o mais restritivo.

Anexos

Anexo 1 - Relatório de Não Conformidades (RNC);

Anexo 2 - Controle de aprovação e revisões do Procedimento Corporativo.

 CSN SGA	PRC 04
TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES	Revisão nº 7
Procedimento Corporativo	Data 30/10/2015

ANEXO 1**RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADES****1. IDENTIFICAÇÃO**

Data de abertura: __/__/__

*(preencher com a data em que a NCR/NCP/OM foi aberta)*Meio de identificação

Responsável pela identificação: _____

(preencher com o nome de quem identificou a NCR/NCP/OM)

Responsável pela abertura deste RNC: _____

(colocar o nome de quem preencheu este relatório)

Unidade / Área / Processo

(preencher com o nome da unidade (site), área e do processo onde a NCR/NCP/OM ocorreu)

NCR ()

NCP ()

Oportunidade de melhoria ()

(colocar "x" no item em que a ocorrência se enquadra)

NC maior ()

NC menor ()

(colocar "x" no item em que a ocorrência se enquadra)

NC recorrente?

() Não

() Sim

Nº NC original: _____

(colocar "x" no item em que a ocorrência se enquadra; se assunto que já foi objeto de NC, preencher "sim" e colocar o número da NC original)

Abrangência: _____

(descrever abrangência da NC)

 CSN SGA	PRC 04
TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES	Revisão nº 7
Procedimento Corporativo	Data 30/10/2015

2. DESCRIÇÃO

(escrever breve relato sobre a NCR/NCP/OM e as evidências que a justificaram sua abertura)

Requisito da norma

(preencher com o requisito da norma ISO 14.001:2004, número do item ou seu título)

3. ANÁLISE DA CAUSA

(fazer análise de causa e estudo da abrangência da NC, utilizando ferramentas como método porquês e árvore de causas; relatar resultado)

Responsável pela análise da causa NC

(preencher com o nome/ cargo de quem analisou a causa da NC)

4. PLANO DE AÇÃO

(se aplicável, descrever plano de ação com prazos e responsabilidades; no espaço acima pode estar a referência do plano e este descrito em outro documento)

Responsável pelo plano de ação

(preencher com o nome/ cargo de quem executou o plano)

 CSN SGA	PRC 04
TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES	Revisão nº 7
Procedimento Corporativo	Data 30/10/2015

5. VERIFICAÇÃO DA EFICÁCIA

Data da verificação: __/__/__ () Eficaz () Não eficaz

Justificar verificação.

(colocar "x" no item aplicável; caso seja considera "não eficaz", justificar)

Responsável pela verificação da eficácia

(preencher com o nome/ cargo de quem verificou a eficácia)

6. ENCERRAMENTO

Data do encerramento: __/__/__

(preencher com a data do encerramento da NC)

Responsável pelo encerramento


(preencher com o nome/ cargo de quem encerrou a NC)

 CSN SGA	PRC 04
TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES	Revisão nº 7
Procedimento Corporativo	Data 30/10/2015

ANEXO 2**CONTROLE DE APROVAÇÃO E REVISÕES**

Revisão	Data	Motivo	Responsável	Aprovação
0	15/9/2008	Edição Inicial	Cláudia Freitas	Gerson Scheufler
1	11/11/2008	Inclusão ações para tratamento de oportunidades de melhoria	Cláudia Freitas	Gerson Scheufler
2	14/4/2009	Adequações para atender ao SIA	Cláudia Freitas	Gerson Scheufler
3	15/6/2012	Revisão Geral do Conteúdo	Flavia T. Andreotti	Michelle M. Shayer
4	05/02/2014	Revisão Geral do Conteúdo	Flavia T. Andreotti CIGA Corporativo	Raphael K. Turri
5	30/06/2015	Revisão Geral do Conteúdo	Matheus B. Almeida CIGA Corporativo	Raphael K. Turri
6	06/07/2015	Revisão itens 6.6, 6.7 e 6.9.	Matheus B. Almeida CIGA Corporativo	Raphael K. Turri
7	30/10/2015	Revisão item 4	Matheus B. Almeida CIGA Corporativo	Raphael K. Turri

ANEXO K – PROCEDIMENTO CORPORATIVO PRC05

 CSN SGA	PRC 05
AUDITORIA INTERNA	Revisão nº 5
Procedimento Corporativo	Data 30/06/2015

1. OBJETIVO

Estabelecer sistemática de planejamento, execução, registro, relato dos resultados das auditorias internas e critérios de qualificação dos auditores internos e auditores líderes.

2. ABRANGÊNCIA

Este procedimento aplica-se à todas as unidades da CSN.

3. DEFINIÇÕES

3.1 AUDITORIA INTERNA

Processo sistemático, independente e documentado para obter evidência e avaliá-la objetivamente para determinar a extensão na qual critérios de auditoria do sistema da gestão ambiental estabelecidos pela organização são atendidos (ISO 14.001:2004, item 3.14).

3.2 AUDITOR

Pessoa com competência para realizar uma auditoria (ISO 14.001:2004, item 3.1).

Nota: Atribuições de auditor líder, auditor interno e auditor interno em treinamento, segundo o SGA Corporativo CSN, disponíveis no item 10 deste procedimento.

3.3 PROGRAMA DE AUDITORIA

Conjunto de uma ou mais auditorias planejado para um período de tempo específico e direcionado a um propósito específico. (ISO 19.011:2002, item 3.11).

3.4 PLANO DE AUDITORIA

Descrição das atividades e arranjos para uma auditoria (ISO 19.011:2002, item 3.12)


Nota: Modelo de plano de auditoria disponível no Anexo 2 deste procedimento.

3.5 ESCOPO DE AUDITORIA

Abrangência e limites de uma auditoria (ISO 19.011:2002, item 3.13).

3.6 EVIDÊNCIA DE AUDITORIA

Registros, apresentação de fatos ou outras informações, pertinentes aos critérios de auditoria e verificáveis (ISO 19.011:2002, item 3.3)

 CSN SGA	PRC 05
AUDITORIA INTERNA	Revisão nº 5
Procedimento Corporativo	Data 30/06/2015

3.7 PONTO FORTE (PF)

Itens que estão além do requerido pelo Sistema de Gestão Ambiental Corporativo e pela Norma NBR ISO 14.001:2004.

3.8 NÃO CONFORMIDADE (NC)

Não atendimento a um requisito (NBR ISO 14.001:2004 3.15)

3.9 RELATÓRIO DE AUDITORIA INTERNA (RAI)

Documento em que são registrados os resultados das auditorias, incluindo eventuais não conformidades reais, não conformidades potenciais, oportunidades de melhoria e pontos fortes.

Nota: Modelo de Relatório de Auditoria Interna RAI disponível no Anexo 1 deste procedimento.

4. REPRESENTANTE DA ADMINISTRAÇÃO – RA

Profissional designado pela administração com função e autoridade definidas para:


- Assegurar que o SGA seja implementado e mantido em conformidade com os requisitos da ISO 14.001:2004;
- Relatar para a alta administração o desempenho do SGA para análise e recomendações para melhoria.

RA corporativo

Profissional da GGSP – Gerência Geral de Sustentabilidade e Políticas Ambientais que centraliza e consolida dados do SGA corporativo.

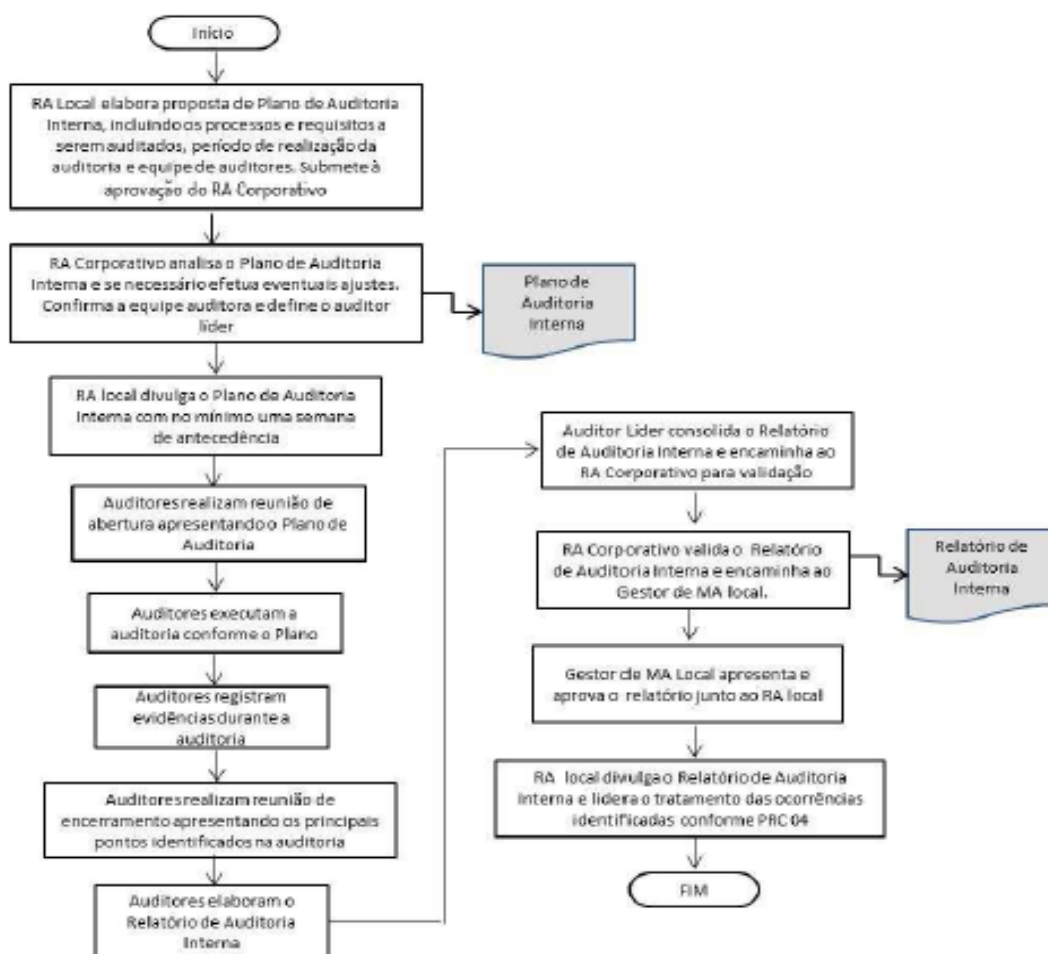
RAs locais

Profissionais responsáveis pelo SGA em suas unidades.

 CSN SGA	PRC 05
AUDITORIA INTERNA	Revisão nº 5
Procedimento Corporativo	Data 30/06/2015

5. DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS

5.1 FLUXOGRAMA



	PRC 05
AUDITORIA INTERNA	Revisão nº 5
Procedimento Corporativo	Data 30/06/2015

6. PLANEJAMENTO

O calendário de auditoria interna do SGA Corporativo do grupo CSN é elaborado anualmente pelo RA corporativo. O calendário contempla auditorias internas, 2 (duas) por ano em cada unidade. O auditor líder será definido em conjunto com o RA Corporativo para cada auditoria interna.

Será observada a independência e imparcialidade dos auditores em relação à área auditada. As auditorias serão cruzadas, ou seja, realizadas com auditores de outros sites. O RA corporativo auxiliará na formação das equipes de auditores.

O Programa de auditoria da unidade deverá ser anual e contemplar todas as "áreas" e todos os requisitos da Norma ISO 14001:2004 (documento de responsabilidade do Corporativo).

O plano de auditoria deve ser elaborado pelo RA local e submetido ao RA corporativo para aprovação e eventuais ajustes. O plano deve incluir os processos, os requisitos Norma ISO 14001 e o período para realização da auditoria.

Após aprovado via e-mail, cada plano de auditoria é divulgado pelo RA local em sua respectiva unidade, a todos os envolvidos com, no mínimo, uma semana de antecedência.

Caso sejam necessárias, as mudanças de equipe e do plano de auditoria deverão ser acordadas entre o RA Corporativo e o gestor do meio ambiente local.

7. EXECUÇÃO

A auditoria interna tem início com a reunião de abertura, na qual é apresentado o plano de auditoria.

Em seguida, e de acordo com o plano de auditoria, são verificadas as evidências que comprovem que o Sistema de Gestão Ambiental da unidade está conforme com os requisitos do SGA Corporativo e da NBR ISO 14.001:2004 e é mantido e implementado eficazmente.


Na reunião de encerramento é apresentado resumo da auditoria, mostrando-se os principais pontos levantados durante o evento.

NOTA.

- Como boa prática, ao final da auditoria na área, comentar os pontos relevantes (PF, NC, etc) verificados durante a auditoria.
- Presença obrigatória do RA ou suplente da unidade na abertura e no encerramento.

8. RELATÓRIO

Eventuais não conformidades reais e não conformidades potenciais, bem como oportunidades de melhoria e pontos fortes são registradas no Relatório de Auditoria Interna (vide item 3.8).

	PRC 05
AUDITORIA INTERNA	Revisão nº 5
Procedimento Corporativo	Data 30/06/2015

O Relatório de Auditoria Interna (RAI) inclui:

- período da auditoria;
- itens auditados;
- requisitos da norma auditados;
- áreas e locais auditados;
- auditores;
- pontos fortes;
- oportunidades de melhoria;
- registro de não-conformidades;
- resumo da situação encontrada.

O Relatório de Auditoria Interna (RAI) é consolidado pelo auditor líder e encaminhado para o RA Corporativo, em até 30 dias corridos após o encerramento da auditoria, para validação. Após validação (prazo de 7 dias), o Relatório de Auditoria Interna é entregue ao Gestor de Meio Ambiente local que formalmente (email) aprova junto ao RA local e procede com sua divulgação e, posteriormente, com o tratamento dos itens levantados.

Nota: Modelo de Relatório de Auditoria Interna RAI disponível no Anexo 1 deste procedimento.

9. TRATAMENTO DAS OCORRÊNCIAS LEVANTADAS NA AUDITORIA INTERNA


As ocorrências levantadas na auditoria interna devem ser tratadas conforme procedimento corporativo PRC 04 Tratamento de Não Conformidade.

10. AUDITOR INTERNO – QUALIFICAÇÃO E ATRIBUIÇÃO

Para a realização de auditorias internas das empresas do grupo CSN, foram estabelecidas as seguintes qualificações e atribuições.

10.1 Qualificação

Segue no Anexo 3 modelo de planilha para acompanhamento dos auditores internos. Cada unidade deverá manter atualizada e encaminhá-la ao RA Corporativo após o término de cada ciclo de auditoria.

	PRC 05
AUDITORIA INTERNA	Revisão nº 5
Procedimento Corporativo	Data 30/06/2015

Auditor líder

- Formação em nível superior ou técnico;
- Treinamento comprovado em auditor líder de Meio Ambiente ou auditor interno de Meio Ambiente. Se o treinamento apresentado for o de auditor interno, é necessária a comprovação de participação em, pelo menos, 4 auditorias internas.

Auditor interno

- Formação em nível superior ou técnico;
- Treinamento comprovado em auditor interno de Meio Ambiente e participação em, no mínimo, 2 auditorias internas.

Auditor interno em treinamento

- Formação em nível superior ou técnico;
- Treinamento comprovado em auditor interno de Meio Ambiente.

10.2 AtribuiçõesAuditor líder


- a) Coordenar e realizar auditorias internas de meio ambiente, conforme plano de auditoria;
- b) Coordenar reunião de abertura e de encerramento;
- c) Registrar evidências levantadas durante auditoria;
- d) Elaborar sua parte do relatório de auditoria interna;
- e) Consolidar Relatório de Auditoria Interna.

Auditor interno

- a) Realizar auditorias internas de meio ambiente, conforme plano de auditoria;
- b) Participar das reuniões de abertura e encerramento;
- c) Registrar evidências levantadas durante auditoria;
- d) Elaborar sua parte do Relatório de Auditoria Interna.

Auditor interno em treinamento

- a) Participar de auditorias internas de meio ambiente, acompanhando auditores internos ou o auditor líder;
- b) Participar das reuniões de abertura e encerramento;
- c) Registrar evidências levantadas durante auditoria;
- d) Encaminhar contribuições para a elaboração do Relatório de Auditoria Interna.

 CSN SGA	PRC 05
AUDITORIA INTERNA	Revisão nº 5
Procedimento Corporativo	Data 30/06/2015

Nota: Se necessário, GGSP – Gerência Geral de Sustentabilidade e Políticas Ambientais que centraliza e consolida dados do SGA corporativo pode contratar auditores externos para a execução de auditorias internas. Neste caso, o profissional deve ter qualificação de auditor líder, experiências anteriores em auditoria e experiência em Meio Ambiente. A *NBR ISO 19011 - Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental* deve ser utilizada como referência.

11. RESPONSABILIDADES

Descritas no fluxograma.

12. CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Este procedimento corporativo passará por alterações nas seguintes situações:

- Revisão do Sistema de Gestão Ambiental corporativo da CSN - SGA;
- Alteração de processos, atividades, produtos e serviços;
- Inclusão de novos processos, atividades, produtos e serviços;
- Ou revisão do PRC a cada 3 anos.


Anexos

Anexo 1: Modelo de Relatório de Auditoria Interna (RAI)

Anexo 2: Modelo de Plano de Auditoria Interna

Anexo 3: Modelo de Acompanhamento de Qualificações dos Auditores

Anexo 4: Controle de aprovação e revisões deste procedimento

 CSN SGA	PRC 05
AUDITORIA INTERNA	Revisão nº 5
Procedimento Corporativo	Data 30/06/2015

ANEXO 1**RAI - Relatório de Auditoria Interna****RESUMO**

O resumo é preenchido pelo auditor líder.

Equipe Auditora**Auditor Líder**

Preencher com o nome do auditor líder.

Auditores Internos

Preencher com o nome dos auditores internos participantes.

Auditores Internos em treinamento

Preencher com o nome dos auditores internos em treinamento participantes.

Escopo da auditoria

Preencher o escopo da auditoria, identificando as áreas e processos que foram auditados, conforme plano de auditoria (anexar ao relatório) e relacionar às páginas do relatório para otimização de consulta.


- Área auditada _____ pág.XX
- Área auditada _____ pág.XX
- Área auditada _____ pág.XX
- Área auditada _____ pág.XX
- Área auditada _____ pág.XX

Requisitos da norma auditados

Relacionar todos os requisitos auditados, conforme plano de auditoria (anexar ao relatório).

Exemplos:

- 4.3.1 Aspectos ambientais
- 4.4.7 Preparação e resposta a emergências

	PRC 05
AUDITORIA INTERNA	Revisão nº 5
Procedimento Corporativo	Data 30/06/2015

Resumo da auditoria

Incluir resumo do ocorrido na auditoria.

No total foram registrados:

- ✓ Pontos fortes: *nº*
- ✓ Oportunidades de melhoria: *nº*
- ✓ Não conformidades potenciais: *nº*
- ✓ Não conformidades reais: *nº*
 - NC maior: *nº*
 - NC menor: *nº*

Apresentar tabela relacionando: Pontos Fortes, Oportunidades de Melhoria, Não Conformidades Potenciais, Não Conformidades Reais e Não Conformidades Sistêmicas às áreas auditadas.

PROCESSOS AUDITADOS	PONTOS FORTES	OPORTUNIDADES DE MELHORIAS	NÃO CONFORMIDADES POTENCIAIS	NÃO CONFORMIDADES REAIS	NÃO CONFORMIDADE SISTÊMICA
<i>Área auditada</i>					
<i>Área auditada</i>					
<i>Área auditada</i>					
<i>Área auditada</i>					
<i>Área auditada</i>					

Pontos críticos para a certificação ou manutenção do certificado ou re-certificação:

- *Preencher com os itens considerados críticos, se houver.*

Auditores


Preencher com o nome dos auditores que auditaram esta área.

Área auditada

Preencher com o nome completo da área auditada.

Exemplo:

Coordenação de Produção - GIC

	PRC 05
AUDITORIA INTERNA	Revisão nº 5
Procedimento Corporativo	Data 30/06/2015

Procedimento: sigla, título e revisão

Preencher com a sigla, título e revisão do procedimento auditado.

Exemplos:

PRC 01, Aspectos e impactos ambientais, rev. 2

PRC 05, Auditoria interna, rev. 2

Resumo da situação encontrada

Relacionar as evidências levantadas referentes aos requisitos auditados, conforme plano de auditoria.

Pontos fortes

Relacionar, se houver os itens que estão além do requerido pelo Sistema de Gestão Ambiental Corporativo e pela Norma NBR ISO 14.001:2004.

Oportunidades de melhoria

Relacionar, se houver, oportunidades identificadas pela equipe auditora para a melhoria no Sistema de Gestão Ambiental que está sendo auditado.

Nota: Não-conformidades não devem ser caracterizadas como oportunidades de melhoria.

Preencher com a oportunidade de melhoria identificada.	Local
	<i>Preencher com o local da possível oportunidade de melhoria</i>

Não-conformidades

NC nº- Sigla da unidade_AI-nº do relatório/ano


Exemplo: NC 02 – UPV_AI-02/10

Requisito da norma	Evidência	Local
<i>Indicar o requisito da norma não atendido.</i>	<i>Relacionar as evidências objetivas do não atendimento ao requisito.</i>	<i>Indicar o local onde foi identificada a NC.</i>

Pessoal auditado

Relacionar os nomes e funções dos auditados.

Se o auditado se tratar de colaborador de empresa terceirizada, indicar também o nome da empresa.

	PRC 05
AUDITORIA INTERNA	Revisão nº 5
Procedimento Corporativo	Data 30/06/2015

ANEXO 2
Modelo de Plano de Auditoria Interna




Plano de Auditoria Interna
Período:

Dia / Mês	Hora	Processo	Requisitos da Norma	Auditores	Auditores em treinamento	Auditados
DATA						

Auditor Líder:
Auditor:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 4.1 - Requisitos Gerais 4.2 - Política Ambiental 4.3.1 - Aspectos Ambientais 4.3.2 - Requisitos Legais e Outros 4.3.3 - Objetivos, Metas e Programas 4.4.1 - Recursos, funções, responsabilidades e autoridades 4.4.2 - Competência, treinamento e conscientização 4.4.3 - Comunicação 4.4.4 - Documentação | <ul style="list-style-type: none"> 4.4.5 - Controle de Documentos 4.4.6 - Controle Operacional 4.4.7 - Preparação e resposta a emergências 4.5.1 - Monitoramento e medição 4.5.2 - Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros 4.5.3 - Não conformidade, ação corretiva e ação preventiva 4.5.4 - Controle de registros 4.5.5 - Auditoria Interna 4.6 - Análise pela Administração |
|---|---|

	PRC 05
AUDITORIA INTERNA	Revisão nº 5
Procedimento Corporativo	Data 30/06/2015

ANEXO 4**CONTROLE DE APROVAÇÃO E REVISÕES**

Revisão	Data	Motivo	Responsável	Aprovação
00	16/9/2008	Edição Inicial	Cláudia Freitas	Gerson Scheufler
01	12/11/2008	Inclusão cronograma das auditorias internas	Cláudia Freitas	Gerson Scheufler
02	29/04/2009	Inclusão das definições	Cláudia Freitas	Gerson Scheufler
03	25/2/2011	Revisão Geral do Conteúdo	Aline Caldas Bressan	Gerson Scheufler
04	5/2/2014	Revisão Geral do Conteúdo	Flavia T. Andreotti CIGA Corporativo	Raphael Koch Turri
05	30/06/2015	Revisão Geral do Conteúdo	Matheus Bredariol Almeida CIGA Corporativo	Raphael Koch Turri