



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA  
AMBIENTAL**

**WALLACE RAFAEL ROCHA LOPES**

**DIAGNÓSTICO NA GERAÇÃO DE REJEITOS DA INDÚSTRIA DE  
MINERAÇÃO DE CALCÁRIO AGRÍCOLA NO ESTADO DO  
TOCANTINS**

**PALMAS - TO  
2016**

**WALLACE RAFAEL ROCHA LOPES**

**DIAGNÓSTICO NA GERAÇÃO DE REJEITOS DA INDÚSTRIA DE  
MINERAÇÃO DE CALCÁRIO AGRÍCOLA NO ESTADO DO  
TOCANTINS**

Dissertação apresentada à Fundação Universidade Federal do Tocantins, sob orientação do Professor Dr. Juan Carlos Valdés Serra, como parte das exigências do Mestrado Profissional em Engenharia Ambiental para a obtenção do Título de Mestre em Engenharia Ambiental.

**PALMAS - TO  
2016**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Biblioteca da Universidade Federal do Tocantins**  
**Campus Universitário de Palmas**

**CDD 711**

---

**Bibliotecária: Emanuele Santos**  
**CRB-2 / 1309**

**TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.**

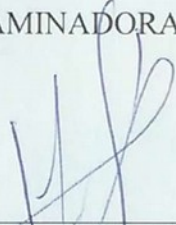
# FOLHA DE APROVAÇÃO

WALLACE RAFAEL ROCHA LOPES

## DIAGNÓSTICO DE GERAÇÃO DE REJEITOS NA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO DE CALCÁRIO AGRÍCOLA NO ESTADO DO TOCANTINS

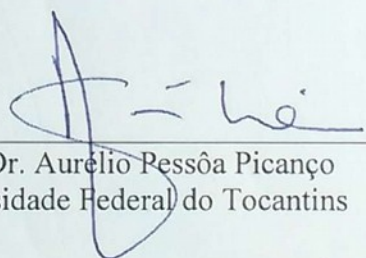
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Nível Mestrado Profissional, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental. A presente dissertação foi aprovada pela Banca Examinadora composta pelos membros abaixo relacionados:

### BANCA EXAMINADORA



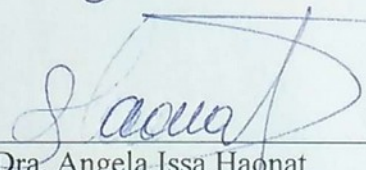
---

Prof. Dr. Juan Carlos Vades Serra  
Universidade Federal do Tocantins (Presidente)



---

Prof. Dr. Aurélio Pessoa Picanço  
Universidade Federal do Tocantins



---

Profa. Dra. Angela Issa Haonat  
Universidade Federal do Tocantins

Aprovada em: 24 de junho de 2016  
Local de defesa: Sala 01 do bloco H  
Universidade Federal do Tocantins, Campus Universitário de Palmas

Dedico este trabalho à minha família, à minha noiva, aos colegas de trabalho e a todos os amigos e professores que colaboraram comigo nessa longa caminhada.

## RESUMO

LOPES, W. R. R. **Diagnóstico na geração de rejeitos da indústria de mineração de calcário agrícola no Estado do Tocantins**. 2016, 80 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Ambiental). Fundação Universidade Federal do Tocantins, Palmas, TO, 2016.

No Tocantins, as empresas mineradoras de Calcário figuram como uma das mais relevantes do ponto de vista da economia mineral e da geração, em volume, de resíduos sólidos. O controle e monitoramento da produção e destinação de resíduos sólidos no Brasil se dá, primeiramente, por meio de auditagens das informações prestadas anualmente pelo gerador junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP, no qual há aproximadamente de três milhões de usuários externos cadastrados. Administrar as informações que todos esses usuários geram anualmente no sistema tem se demonstrado um importante desafio aos órgãos de controle e fiscalização. Tendo em vista essa problemática, o presente trabalho objetivou a realização de um diagnóstico da geração de rejeitos entre 2010 e 2014, a partir da relação entre valores de produção bruta e produção beneficiada informados pelas mineradoras de calcário agrícola do Tocantins. Posteriormente, foi realizado o cruzamento dos valores de geração de rejeitos obtidos no diagnóstico com aqueles informados pelas mineradoras junto ao CTF/APP. Desse cruzamento foram identificadas fragilidades do sistema e foram indicados novos parâmetros para auditoria das informações prestadas pelas empresas junto ao CTF/APP, os quais, se implementados, podem reduzir significativamente o esforço institucional para efetivação do seu papel de fiscalização e controle ambiental.

**Palavras-chaves:** Cadastro Técnico Federal. Resíduos Sólidos. Rejeitos. Mineração. Calcário.

## ABSTRACT

LOPES, W. R. R. **Diagnosis in the generation of rejects of the industry of mining of agricultural limestone in the state of the Tocantins.** 2016, 80 f. Dissertation (Professional Master's degree in Environmental Engineering). Foundation Federal University of the Tocantins, Palmas, TO, 2016.

In the State of the Tocantins, the enterprises of mining from Limestone appear like one of the most relevant from the point of view of the mineral economy and of the generation, in volume, of solid residues. The control and maintenance of the production and destination of solid residues in Brazil happens, firstly, through auditing of the informations given annually by the creator near the Federal Technical Register of Potentially Pollutant or Usufructuary Activities of Environmental Resources – FTR/PPA, in which it has approximately of three million set up extern users. To administer the informations that all these users produce annually in the system has when if an important challenge was demonstrated to the organs of control and inspection. Having in mind this problematics, the present work aimed at the realization of a diagnosis of the generation of mining reject between 2010 and 2014, from the relation between values of brutish production and beneficial production informed by the enterprises of mining from agricultural limestone of the Tocantins. Subsequently, there was carried out the crossroad of the values of generation of mining reject obtained in the diagnosis with those informed by the enterprises of mining near the FTR/PPA. Of this crossroad deficiencies of the system were identified and new parameters were indicated for auditing of the informations given by the enterprises near the FTR/PPA, which, if implemented, can reduce significantly the institutional effort for the fulfillment of his paper of inspection and environmental control.

**Keywords:** Federal Technical Register. Solid residues. Mining Reject. Mining. Limestone.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura organizacional para gestão do RAPP.....	31
Figura 2 - Página de acesso ao RAPP.....	33
Figura 3 - Página de acesso aos formulários do RAPP.....	34
Figura 4 - Página onde se indica o ano e a atividade que gerou os resíduos.....	35
Figura 5 - Local para inserção das informações de geração de resíduos.....	35
Figura 6 - Lista de resíduos do RAPP.....	35
Figura 7 - Local para consulta on-line do tipo de resíduo.....	36
Figura 8 - Campos de unidade e classificação dos resíduos com preenchimento automático.....	36
Figura 9 - Mensagem final após cadastramento do resíduo .....	36
Figura 10 - Lista de Resíduos Declarados.3.2 Resíduos Sólidos de Mineração.....	37
Figura 11 - Local para informar a destinação dada ao resíduo.....	37
Figura 12 - Local para informar a quantidade e o tipo de destinação dada ao resíduo.....	38
Figura 12b - Fluxograma da metodologia utilizada.....	40
Figura 13 - Tela de pesquisa do sistema do DNPM consulta das mineradoras de Calcário.....	43
Figura 14 - Modelo de planilha de registro de informações de produção bruta e beneficiada.....	44
Figura 15 - Gráfico de produção de rejeitos para o ano de 2010.....	46
Figura 16 - Gráfico de produção de rejeitos para o ano de 2011.....	47
Figura 17 - Gráfico de produção de rejeitos para o ano de 2012.....	48
Figura 18 - Gráfico de produção de rejeitos para o ano de 2013.....	49
Figura 19 - Gráfico de produção de rejeitos para o ano de 2014.....	50
Figura 20 - Dados de produção 2010-2014.....	51
Figura 21 - Produção de rejeitos total por empresa para os cinco anos analisados.....	52
Figura 22 - Informações do formulário de Extração de Produtos Minerais da empresa Eco.....	56
Figura 23 - Informações do formulário Produtos e Subprodutos Industriais da empresa.....	56
Figura 24 - Resultado da consulta das informações de resíduos prestadas pela empresa Eco.....	57
Figura 25 - Tela vista pelo declarante onde é indicado quais relatórios foram preenchidos.....	58
Figura 26 - Tela de checagem dos relatórios entregues com justificativas da empresa Eco.....	59
Figura 27 - Formulário de extração e tratamento de produtos minerais da empresa Índia.....	60
Figura 28 - Informações do formulário Produtos e Subprodutos Industriais da empresa Índia.....	61
Figura 29 - Resultado da consulta das informações de resíduos prestadas pela empresa Índia.....	61
Figura 30 - Tela de checagem dos relatórios entregues com justificativas da empresa Índia.....	62



## **LISTA DE QUADROS E TABELAS**

Quadro 1 - Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais.....	30
Quadro 2 - Informações exigidas no Formulário de Resíduos Sólidos.....	31
Tabela 1 - Valores de produção e proporção de rejeitos para o ano de 2010.....	45
Tabela 2 - Valores de produção e proporção de rejeitos para o ano de 2011.....	47
Tabela 3 - Valores de produção e proporção de rejeitos para o ano de 2012.....	48
Tabela 4 - Valores de produção e proporção de rejeitos para o ano de 2013.....	49
Tabela 5 - Valores de produção e proporção de rejeitos para o ano de 2014.....	50
Tabela 6 - Dados de produção levantados por ano.....	51
Tabela 7 - Produção por empresa no período de 2010 a 2014.....	52
Tabela 8 - Determinação do Índice de Rejeitos.....	54

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CNORP	Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos
CNPJ	Cadastro nacional de Pessoa Jurídica
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CTF/AIDA	Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental
CTF/APP	Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais
EEA	<i>European Environmental Agency</i> (Agência Ambiental Europeia)
EIA/RIMA	Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impactos Ambientais
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i> (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América)
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IN	Instrução Normativa
LAI	Lei de Acesso à Informação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
OEMA	Órgãos Estaduais de Meio Ambiente
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RAPP	Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras
RQMA	Relatório de Qualidade do Meio Ambiente
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
SINIMA	Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
TCFA	Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental
UE	União Europeia

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>15</b>
2.1 Objetivo Principal.....	15
2.2 Objetivos Específicos.....	15
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>16</b>
3.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	16
3.1.1 Princípios.....	16
3.1.2 Instrumentos .....	20
3.2 Resíduos Sólidos de Mineração.....	24
3.3 Gestão de Resíduos Sólidos de Mineração.....	25
3.4 Cadastro Técnico Federal.....	26
3.5 Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais-RAPP.....	28
3.5.1 Estrutura e competência do RAPP.....	31
3.5.2 Acesso ao sistema do RAPP.....	33
3.6 Gestão de Informações de Resíduos Sólidos.....	38
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>40</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>43</b>
5.1 Diagnóstico de Geração de Rejeitos.....	43
5.2 Determinação do Índice de Rejeitos e Avaliação da Qualidade das Informações do RAPP.....	53
5.2.1 Avaliação da mineradora “Eco”.....	54
5.2.2 Avaliação da mineradora “Índia”.....	59
5.3 Proposta de Procedimento de Auditagem de Informações de Resíduos Sólidos do CTF/RAPP.....	63
5.4 Análise Sintética.....	65
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>67</b>
<b>7 RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>68</b>
<b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>70</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente o Tocantins se destaca como o maior produtor agrícola da região Norte do Brasil, sobretudo de soja, arroz, milho, mandioca, cana-de-açúcar e feijão. A pecuária bovina de corte também é um dos grandes elementos econômicos do Tocantins. A agropecuária é, portanto, a atividade responsável por aproximadamente 99% das exportações do Estado. No entanto, em que pese a vocação tipicamente agropecuária da economia estadual, existe um importante gargalo relacionado às características de acidez, toxidez de Alumínio e/ou Manganês e também baixos níveis de Cálcio e Magnésio nos solos da região (TOCANTINS, 2015).

Para aproximar o pH a uma faixa de neutralidade e potencializar a produtividade destes solos, a recomendação técnica e a constatação prática dos produtores indicam o uso do calcário como insumo (LOPES, 1990).

Essa condição aliada à criação de planos governamentais de incentivos e financiamentos oficiais para estimular a produção e o uso do calcário agrícola no Brasil são os principais motivos para um panorama otimista na produção de calcário nos próximos anos. O crescimento previsto na indústria da mineração de calcário agrícola é um bom indicativo de benefícios econômicos para o Estado e seus municípios. No entanto, o crescimento desse setor trará consigo, conseqüentemente, o aumento também da quantidade e diversidade de resíduos gerados, o que aumenta o desafio a ser enfrentado pelos órgãos ambientais, principalmente pelo Ibama, já que o controle e a fiscalização dessa geração e fluxo de resíduos é de sua competência (SILVA, 2009)

Com o aumento das exigências dos órgãos ambientais e a legislação ambiental cada vez mais rígida, os prejuízos advindos de seu não cumprimento podem apresentar um custo muito elevado aos infratores, e esses aspectos, aliados por vezes à necessidade de uma certificação ambiental ou até mesmo devido alguma exigência estabelecida no processo de licenciamento ambiental do empreendimento, vêm incentivando, a cada dia, as indústrias e os entes governamentais a procurarem sistemas de gestão ambiental mais eficazes que promovam o controle e a redução de impactos ambientais, principalmente àqueles associados ao controle de resíduos sólidos (MAZZER e CAVALCANTI, 2004).

O controle e monitoramento das atividades de mineração por parte dos órgãos ambientais competentes, assim como a produção e destinação de resíduos sólidos, atualmente se dão por meio de informações que devem ser prestadas anualmente pelo empreendedor junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras

de Recursos Ambientais – CTF/APP, que é um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA e, subsidiariamente, da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PLRS.

No Tocantins, o gerenciamento de todas as informações prestadas no CTF, inclusive das mineradoras de calcário, é feito pelo Ibama e o seu controle e fiscalização se dá, principalmente, por meio de auditagens realizadas a partir da comparação com bases de dados dos demais sistemas do Ibama e de outras instituições públicas, ou mediante documentação e vistorias *in loco*.

O fato é que, muito embora o sistema de declaração seja relativamente simples, existe um nível de confiabilidade muito baixo nas informações que são prestadas pelos usuários externos do sistema que desenvolvem algum tipo de atividade potencialmente poluidora. Isto aponta para uma necessidade premente dos órgãos ambientais de controle e monitoramento de se estabelecer critérios simplificados e padronizados para realização da conferência destas informações, considerando o surpreendente universo atual de mais de três milhões de usuários externos com registro ativo.

A ausência, assim como os empecilhos para acesso, de outros sistemas governamentais para cruzamento de dados, a falta de registro documental de controle de resíduos, por parte dos usuários externos, e os escassos recursos materiais e humanos para se efetuar vistorias *in loco* também apontam para uma necessidade de se estabelecer parâmetros para auditagem, com vistas indicar inconsistências nos dados informados e a filtrar alvos que sejam efetivamente relevantes do ponto de vista ambiental para aí sim poder dispender recursos para uma auditoria *in loco*, caso seja necessário.

Administrar a quantidade enorme de informações que todos estes usuários geram anualmente no sistema é papel dos órgãos de controle e fiscalização, sendo que geralmente é dada uma atenção maior às denúncias, às grandes empresas e àquelas que possuem um potencial poluidor maior. No Tocantins a quantidade de grandes indústrias ainda é pequena, sendo as empresas mineradoras de Calcário as que figuram como uma das mais relevantes do ponto de vista da economia mineral e da geração em volume de resíduos sólidos no Estado.

Todas esta problemática vem sendo tratada pelo Ibama, que é o órgão responsável pela gestão do CTF, porém de forma ainda muito tímida. Com o advento da Instrução Normativa Ibama Nº 06/2013 foram instituídos procedimentos básicos visando o aperfeiçoamento do CTF/APP, entretanto, o próprio instrumento normativo reconhece a necessidade de evolução no processo de uniformização ao designar dentro da instituição os setores responsáveis pela criação, aprovação e execução de procedimentos de uniformização.

Desta forma, o estabelecimento, por parte do Ibama, de parâmetros para auditoria das informações prestadas pelas empresas junto ao CTF é uma possível solução para a melhoria da qualidade das informações e pode resultar em uma redução significativa de esforço institucional para efetivação do seu papel de fiscalização e controle ambiental.

Considerando o exposto, o presente trabalho propõe como seu objetivo central a realização de um diagnóstico da geração de rejeitos pela indústria da mineração de calcário no Estado do Tocantins, baseado em informações de extração e comercialização dos últimos cinco anos de todas as mineradoras de calcário agrícola em funcionamento no Estado. Os dados para a realização do diagnóstico foram prestados pelos próprios produtores por meio de preenchimento de planilhas eletrônicas, as quais foram enviadas e recebidas por e-mail.

Adotando-se a mesma abordagem metodológica utilizada por D'Agostinho (2008), para encontrar o volume de rejeitos gerados pelas mineradoras foi calculada a diferença a produção bruta (em toneladas) e a produção beneficiada (em toneladas). A partir dos valores encontrados foi realizado um cruzamento com as informações de produção de resíduos prestadas pelas mineradoras junto ao CTF/APP e verificada a compatibilidade entre os dados.

Baseado nas conclusões extraídas a partir do cruzamento das informações buscou-se a criação de um parâmetro de auditoria de informações relacionadas a resíduos sólidos baseado nos valores de produção, utilizando como estudo de caso a indústria de extração de calcário, devido a sua importância estratégica para o Estado do Tocantins.

O processo de pesquisa deste trabalho expõe um diagnóstico da produção e destinação de rejeitos na indústria de mineração de calcário no Estado do Tocantins e apresenta uma análise da qualidade das informações por estas empresas junto ao Cadastro Técnico Federal, propondo, ao final, melhorias no processo de auditoria das informações pelo Órgão Federal Ibama.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Principal**

Diagnosticar a geração de rejeitos na indústria de mineração de calcário agrícola no Estado do Tocantins para determinação de um índice de geração entre os anos de 2010 e 2014.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- a) Analisar a qualidade das informações prestadas no Cadastro Técnico Federal pelas mineradoras de calcário agrícola do Tocantins a partir das exigências legais vigentes;
- b) Diagnóstico de geração e cálculo de volume descartado nas mineradoras;
- c) Determinação de índice de geração de rejeitos nos últimos cinco anos;
- d) Propor um novo procedimento de auditoria de informações do Cadastro Técnico Federal.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos**

A partir do ano de 2004, o Ministério do Meio Ambiente concentrou esforços na elaboração de proposta para a criação de diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos no País e assim instituir uma Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS. Foi elaborada uma proposta de anteprojeto de lei da "Política Nacional de Resíduos Sólidos", que foi debatida entre todos os Ministérios com temáticas correlatas. A proposta final foi discutida com a sociedade por meio dos "Seminários Regionais de Resíduos Sólidos - Instrumentos para Gestão Integrada e Sustentável", promovidos em conjunto pelos Ministérios do Meio Ambiente, das Cidades, da Saúde, FUNASA e Caixa Econômica Federal. Em 02/08/2010 o texto aprovado pelo Congresso Nacional foi sancionado pela Presidência da República, sem nenhum veto. A Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, foi então publicada no Diário Oficial da União. A Lei sancionada incorpora conceitos modernos de gestão de resíduos sólidos e se dispõe a trazer novas ferramentas à legislação ambiental brasileira (BRASIL, 2013).

A PNRS incorporou em seu texto termos e conceitos não utilizados na época da publicação da Política Nacional do Meio Ambiente-PNMA, mas que foram consagrados em outras normativas infralegais, como é o caso do princípio do desenvolvimento sustentável, do controle social e da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (MMA, 2012).

De forma geral, a PNRS traz um conjunto de princípios, instrumentos, objetivos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação entre os Estados, Distrito Federal, Municípios, empresas e consumidores, com o objetivo de obter uma gestão integrada e o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2013).

##### **3.1.1 Princípios**

A PNRS apresenta onze princípios para tratar da problemática dos resíduos sólidos no Brasil, são eles:

- a) a prevenção e a precaução;
- b) o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- c) a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde



pública;

- d) o desenvolvimento sustentável;
- e) a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
- f) a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- g) a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- h) o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- i) o respeito às diversidades locais e regionais;
- j) o direito da sociedade à informação e ao controle social;
- k) a razoabilidade e a proporcionalidade.

Destes princípios, talvez os dois mais importantes na fase inicial de implementação da política são: 1) aquele que propõe uma visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública e 2) aquele que demanda a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade. Estes dois princípios ensejam uma união entre os diferentes aparelhos de Estado e a sociedade, estimulando a remoção das barreiras que existem entre as três esferas do poder público em nome de uma gestão integrada dos resíduos sólidos e garantindo o direito da sociedade à informação e ao controle social da política pública. Esta mudança cultural começa com o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania, outro princípio da PNRS (BRASIL, 2013).

Estes princípios pavimentam e dão condições para que os dois princípios realmente inovadores da Política de Resíduos Sólidos promovam a verdadeira mudança em nossa sociedade baseada nos conceitos da *responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos* e a *ecoeficiência*. Deve-se compatibilizar o fornecimento de bens e serviços qualificados, a preços competitivos, que satisfaçam as necessidades humanas e tragam

qualidade de vida, com a redução dos seus impactos ambientais. Isto implica em consumir recursos naturais a níveis, no mínimo, equivalentes à capacidade de sustentação estimada do planeta. Somente quando passarmos da condição de uma sociedade de consumo para uma sociedade ecoeficiente, que se preocupa com os níveis de poluição e dos estoques de recursos ambientais que serão deixados para as gerações futuras, é que estaremos no caminho do desenvolvimento sustentável (RIO DE JANEIRO, 2012).

Para Lemos (2011, p. 65), o princípio da prevenção norteia as políticas públicas voltadas ao meio ambiente. A Diretiva 2008/98/CE da União Europeia considera prevenção como as medidas tomadas antes de uma substância, material ou produto se ter transformado em resíduo, destinadas a reduzir a quantidade de resíduos, por meio da reutilização de produtos ou do prolongamento da sua vida útil, os impactos adversos ao ambiente e à saúde humana resultantes dos resíduos gerados ou até mesmo o teor de substâncias nocivas presentes nos materiais e nos produtos.

Os princípios da prevenção, da precaução, da razoabilidade e da proporcionalidade já são aplicados no contexto da Política Nacional de Meio Ambiente, e são considerados essenciais para a aplicação da Lei de Crimes Ambientais, visando prevenir atividades potencialmente poluidoras de se instalarem e justificando a utilização de metas de redução e prevenção da geração de resíduos sólidos.

Os princípios do poluidor-pagador e do protetor-recebedor também são utilizados na esfera ambiental quando o assunto trata de instrumentos de gestão ambiental do tipo econômico ou de mercado. Em linhas gerais, punem-se os empreendedores poluidores com o aumento das taxas de poluição, enquanto as empresas que têm uma gestão ambiental eficiente, que colocam no mercado produtos recicláveis ou sem adição de substâncias tóxicas, têm uma redução das suas taxas ambientais cobradas pelo uso de recursos ambientais e de poluição (COLOMBO, 2004).

Segundo Benjamin (1993), o princípio do poluidor-pagador não se resume na fórmula “poluiu, pagou”. O princípio poluidor-pagador não é um princípio de compensação dos danos causados pela poluição. Seu alcance é muito mais amplo, incluídos todos custos da proteção ambiental, quaisquer que eles sejam, abarcando os custos de prevenção, de reparação e de repressão do dano ambiental, assim como aqueles outros relacionados com a própria utilização dos recursos ambientais.

O princípio do protetor-recebedor, por sua vez, consiste na lógica inversa do princípio do poluidor-pagador, ou seja, aquele que preserva os recursos naturais faz jus a algum tipo de compensação, incluindo benefício econômico. O princípio postula que o agente, público ou

privado, que protege um bem natural em benefício da comunidade deve receber compensação financeira como incentivo pelo serviço de proteção ambiental prestado. Ressalte-se que a Lei 12.305/2010 foi o primeiro diploma legal brasileiro a assumir explicitamente a adoção do princípio do protetor-recebedor. A Lei 12.305/2010 também foi a primeira lei nacional a conter expressamente o princípio da ecoeficiência, mediante o qual se demanda uso mais eficiente de materiais e energia, tendo em vista a redução ao mesmo tempo dos custos econômicos e dos impactos ambientais associados ao fornecimento dos diferentes bens e serviços (ARAÚJO; JURAS, 2011).

A abrangência da PNRS é ampla, envolvendo não apenas o poder público e suas esferas de execução, mas também todos os atores do setor produtivo, ou seja, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes (BRASIL, 2010).

Claramente influenciada pela legislação de resíduos sólidos da União Europeia, a lei brasileira internaliza a hierarquia de tratamento dos resíduos a partir da não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, até a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Existe também o estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto, abordagem prevista hoje norma ISO 14.040 - Gestão Ambiental, mas que teve início nos Estados Unidos da América, e conhecida como abordagem “do berço ao túmulo”, do inglês, *cradle to grave* (CAPISTRANO FILHO, 2013).

A destinação de resíduos compreende a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético, bem como outras destinações admitidas pelos órgãos públicos competentes. A disposição final, por sua vez, é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros. Apesar do conceito de “rejeitos” não estar presente nas legislações europeia ou americana, aqueles países propõem a redução da destinação de resíduos para aterros, enquanto nossa legislação prevê a redução da geração de rejeitos. A definição de geradores de resíduos sólidos é ampla, e abrange todas as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, cujas atividades geram resíduos sólidos, inclusive por meio do consumo. (JURAS, 2012).

Os rejeitos são classificados no Art. 3º, inciso XV da seguinte forma;

“resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada”.

### 3.1.2 Instrumentos

A Lei 12.305/2010 elenca vários instrumentos que devem ser usados para a consecução da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Alguns deles perpassam toda a gestão ambiental, como a educação ambiental e o monitoramento e fiscalização, por exemplo. Há instrumentos específicos à Lei de Resíduos Sólidos, mas que não são detalhados na lei, apenas citados, como: os inventários de resíduos sólidos; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; e a cooperação técnica e financeira entre o setor público e o privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos (JURAS, 2012).

Os instrumentos considerados mais relevantes contidos na Lei 12.305/2010, que serão detalhados a seguir, são: o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir); os planos de resíduos sólidos; o sistema declaratório anual de resíduos sólidos e os inventários; e, o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

Ao criar diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos, a PNRS criou o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR, cujos principais objetivos são o de coletar, sistematizar e disponibilizar estatísticas sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos. Tanto a União, quanto os Estados, Municípios e o Distrito Federal, deverão organizar e manter, de forma conjunta, o SINIR, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa) e o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima) (BRASIL, 2010).

Determinado pelo regulamento, o SINIR será estruturado de modo a conter as informações fornecidas pelo Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (MMA, 2010)

Os órgãos públicos competentes para a elaboração dos planos de resíduos sólidos também fornecerão suas informações ao SINIR. Os demais sistemas de informações que compõem o Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente - SINIMA, e o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, no que se refere aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, também compõem a estrutura do SINIR (MMA, 2010).

O documento Panorama do Saneamento Básico No Brasil, Volume nº. VII (Versão Preliminar) (MCIDADES, Ministério das Cidades, 2011), faz uma síntese muito apropriada sobre a questão da estruturação dos sistemas de informação nacionais a partir de subsistemas estaduais de coleta e tratamento de informações originárias nos municípios.

“Deve-se aprender com o fracasso sofrido na tentativa de implantação de sistemas estaduais de informação em gestão de resíduos sólidos incentivado pelo MMA, há cerca de uma década por meio do PNMA II. Como regra, os governos estaduais não conseguiram manter e operar de modo permanente estruturas que tinham como pressuposto a coleta periódica e o tratamento e análise de informações originadas nos municípios. Assim, não é recomendável que o Governo Federal tenha os governos estaduais como intermediários na coleta e sistematização de informações sobre os serviços públicos de saneamento básico. A ligação entre o SINISA e os SINIMAs deve ser direta [...]” (2011, p. 327).

Como complicador deste cenário, a ausência de uma política nacional de informação em meio ambiente exclui a possibilidade de se desenvolver ferramentas de informação que sejam úteis no contexto de todos os órgãos de meio ambiente. A falta de uma política nacional de informações ambientais figura como complicador do atual cenário, excluindo a possibilidade do desenvolvimento de ferramentas tecnológicas realmente úteis para as instituições de meio ambiente (CAPISTRANO FILHO, 2013).

A Política ainda estende a obrigação do uso da ferramenta de planejamento dos planos de resíduos à iniciativa privada. São obrigados a apresentarem planos de gerenciamento de resíduos sólidos os *geradores* dos seguintes resíduos: dos serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, de mineração, dos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal (LIMA, 2011)

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do SISNAMA. Conforme previsto na Lei Complementar nº 140/11, os órgãos ambientais devem promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental (BRASIL, 2011).

Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, será designado responsável técnico devidamente habilitado. Os responsáveis por plano de gerenciamento de resíduos sólidos manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA

e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

Conforme os Art. 22 e 23 da PNRS o *gerador* deverá prestar informação aos órgãos de controle ambiental no momento de elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos e no momento de implementação ou operacionalização do mesmo. Quis a lei que estes momentos acontecessem por meio de um sistema declaratório com periodicidade, no mínimo, anual (BRASIL, 2011).

O sistema declaratório anual de resíduos sólidos reunirá as informações sobre a execução dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos anteriormente mencionados, repassadas pelo responsável pelo plano ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e a outras autoridades, que, por sua vez, as repassarão ao SINIR (JURAS, 2012).

Ao contrário das legislações internacionais estudadas, a lei brasileira não faz referência a abrangência territorial deste sistema declaratório anual de resíduos, nem determina seu funcionamento por regulamento. Os maiores desafios para que os planos de resíduos (e, por consequência, o sistema declaratório anual) atendam os objetivos da lei, garantindo a gestão adequada dos resíduos sólidos, são aqueles relativos à padronização da linguagem de designação de resíduos e o estabelecimento de um limite para que os geradores sejam obrigados a prestarem conta da geração e gerenciamento dado aos seus resíduos. (CAPISTRANO FILHO, 2013).

Quando da prestação de contas sobre a implementação e a operacionalização do plano, será necessário que todos os envolvidos entendam quais resíduos estão sendo gerados, sendo necessária a definição de uma linguagem padronizada que seja inteligível por todos. Não há previsão pela PNRS ou seu regulamento de estabelecimento destes pontos. O limite nada mais é que a determinação de uma quantidade mínima de geração de resíduos estabelecida nacionalmente, podendo ser adequado à realidade estadual ou local, em que será necessária a prestação de contas anual pelos geradores de resíduos (CAPISTRANO FILHO, 2013).

O inventário de resíduos sólidos é uma ferramenta criada para conferência das quantidades existentes de resíduos sólidos em poder das indústrias e outros prestadores de serviço. Em 2002, foi publicada a Resolução CONAMA 313, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, e apresenta uma metodologia de execução dos inventários industriais que começa com o levantamento feito pela própria indústria da geração de seus resíduos e quantidades enviadas para destinação e em estoque, com o posterior repasse dessas informações para as autoridades competentes. Com base nessas informações

seria produzido o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos (CAPISTRANO FILHO, 2013).

Fortemente influenciada pela metodologia americana de inventários industriais, a Resolução CONAMA 313/02 apresenta uma lista de resíduos, uma lista com códigos para informar as condições de armazenamento e outra lista com códigos para informar sua destinação utilizadas para auxiliar o preenchimento de um formulário padrão apresentado nos anexos da resolução. Apesar dos esforços feitos na época pelo Ministério do Meio Ambiente, pelo IBAMA e pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente para a execução dos inventários industriais pelos estados, apenas os Estados Acre, Ceará, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul foram contemplados com recursos para elaboração de seus inventários (MMA, 2011).

Mesmo assim, outros problemas com a metodologia surgiram, impossibilitando a continuidade do projeto e da publicação do Inventário Nacional dos Resíduos Industriais. No campo das diretrizes para as informações, a lei ainda cria Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

De acordo com a Instrução Normativa Ibama nº 01, de 25 de janeiro de 2013, o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos - CNORP, é um cadastro criado pela lei no qual devem obrigatoriamente cadastrar-se todas as pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos em qualquer fase de gerenciamento. Este cadastro deve ser implantado de forma conjunta entre os órgãos dos sistemas de meio ambiente federal, estaduais e municipais, e deve ser integrado ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e ao SINIR.

Ainda de acordo com a IN Ibama nº 01/2013, é possível entender que o CNORP possui abrangência nacional e que nele devem estar contidos os dados e informações sobre o gerenciamento dado aos resíduos sólidos perigosos gerados por atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos naturais. Seu propósito é possibilitar às pessoas jurídicas que gerem ou operem com resíduos perigosos o aperfeiçoamento do seu gerenciamento. Para isso, deve se manter um registro atualizado e facilmente acessível de todos os procedimentos relacionados à implementação e à operacionalização de seu plano de gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive sobre a quantidade, a natureza, a destinação temporária ou final e as medidas adotadas para reduzir o volume e a periculosidade dos resíduos sob sua responsabilidade.

Um dos grupos de resíduos, classificado de acordo com a origem na PNRS, é o grupo de resíduos de mineração, que engloba os resíduos gerados na pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

### 3.2 Resíduos Sólidos de Mineração

Como já dito anteriormente de PNRS estabelece, entre seus instrumentos, os planos de resíduos sólidos, dentro dos quais se incluem os planos de gerenciamento de resíduos sólidos, aos quais estão sujeitos também os geradores de resíduos de mineração.

O setor mineral possui fundamental importância econômica e social para o Brasil, respondendo por 4,2% do PIB e 20% de suas exportações. Somado-se a isso, um milhão de empregos diretos (8% dos empregos da indústria) estão associados à atividade de mineração, que está na base de boa parte das cadeias produtivas (BRASIL, 2012).

A PNRS em seu art. 3º, inciso XVI traz como definição de “resíduos sólidos” o seguinte:

“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;”

A atividade mineradora gera resíduos de três tipos: estéreis, rejeitos e resíduos de atividades de suporte provenientes da operação das plantas de extração, manutenção de equipamentos, efluente de estação de tratamento de esgoto, atividades administrativas, entre outros. Os resíduos estéreis e rejeitos são os que se destacam em quantidade. Os estéreis não possuem valor econômico agregado, são oriundos das atividades de extração ou lavra e são amontoados em forma de pilhas. Os rejeitos são gerados no beneficiamento, que visa à adequação do tamanho dos produtos e seleção de minerais específicos, agregando qualidade, pureza e valor econômico (MMA, 2011 e IPEA, 2012).

Sznelwar, Dompieri e Scalabrin (2009) afirmam que a apuração do balanço de massas do setor mineral, incluindo resíduos, é importante para o setor público e setor privado pela sua relevância no planejamento estratégico das atividades de mineração e de transformação mineral. Além disso, possibilitam ao governo e a sociedade, o correto entendimento do que seja a dimensão física e o impacto da atividade de mineração no país, possibilitando ainda o acompanhamento, monitoramento e fiscalização das atividades, assegurando-se dessa forma a proteção e a preservação das condições ambientais de desenvolvimento de vida da sociedade.

No entanto, em que pese essa importante justificativa, evidencia-se uma considerável escassez de bibliografia relacionada com o tema resíduos de mineração. A quantificação dos resíduos de mineração é dificultada pela complexidade dos processos envolvidos na produção de cada minério bruto ou beneficiado. Além disso, as informações estão disponíveis em



diferentes agências governamentais, nacionais e estaduais, e não existe um controle sistemático dos dados, principalmente em relação aos resíduos estéreis (MMA, 2011 e IPEA, 2012).

O IPEA (2012), buscou produzir algumas informações na área como subsídio ao processo de discussão e elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Todavia, o diagnóstico trabalha apenas com os resíduos do tipo rejeito em função da maior disponibilidade de dados, relegando os dados de estéreis, os quais, conforme já dito, estão dispersos em diferentes agências governamentais, nacionais e estaduais, dificultando o processo de produção de conhecimento na área.

Esse diagnóstico exhibe uma metodologia para o cálculo da produção desse tipo de resíduo, a qual considera que a produção de rejeitos representa a diferença entre a produção bruta do minério e a produção beneficiada. Mesmo que desconsidere particularidades do processo, a metodologia oferece uma referência de quantidades totais de rejeitos produzidos. (IPEA, 2012).

A mesma abordagem metodológica foi utilizada por D'Agostinho (2008), para encontrar o volume de rejeitos gerados pelas mineradoras foi calculada a diferença a produção bruta (em toneladas) e a produção beneficiada (em toneladas).

### **3.3 Gestão de Resíduos Sólidos de Mineração**

Os problemas ambientais causados pelos resíduos sólidos são tão velhos quanto à humanidade, apesar de nos primórdios não haver grandes problemas a resolver porque o homem era nômade, havia muito espaço e a população era bem reduzida se comparando com a atual (RUSSO, 2003).

Leme (1982) e Dias (2009) dizem que os resíduos sólidos exigem um sistema de controle desde a geração, acondicionamento na fonte, coleta, transformação, processamento, recuperação e disposição final e que a gestão ambiental é o principal instrumento para se obter um desenvolvimento industrial sustentável.

De acordo com Parizotto (1995), os principais instrumentos adotados pelos sistemas de gestão ambiental das empresas de mineração são: avaliação de impactos ambientais, programa de monitorização ambiental, programa de recuperação ambiental, auditoria ambiental, diligência ambiental, plano diretor de meio ambiente, programa de minimização de resíduos e reciclagem, programa de análise e gerenciamento de riscos, programa de medidas emergenciais, programas de comunicação (relatórios ambientais, programas de relações-

públicas, de treinamento, de educação ambiental, comissões internas de meio ambiente), entre outros.

No entanto, mesmo com todos estes instrumentos e com a premente necessidade de se buscar aderência às normas ambientais existentes, tanto por parte do poder público como da iniciativa privada, é possível observar que as ações de gestão de resíduos sólidos vem sendo executadas sem prévio e adequado planejamento técnico-econômico, sendo esse quadro agravado pela falta de regulação e controle social no setor. Isto demonstra, novamente, a necessidade de produção de conhecimentos na área que possam fornecer às autoridades subsídios para proceder a devida e necessária regulação no setor de mineração, especificamente em relação à gestão de resíduos sólidos.

Sznelwar, Dompieri e Scalabrin (2009) reforçam essa problemática ao indicar a necessidade geração de dados referentes à gestão ambiental e a produção de informações relacionadas a resíduos sólidos no setor de mineração, o que permitiria à gestão pública um melhor entendimento das atividades de desenvolvimento econômico do país e suas demandas específicas, permitindo com isso uma permanente adequação de políticas de incentivos ao seu desenvolvimento e controle operacional dentro dos princípios de sustentabilidade.

### **3.4 Cadastro Técnico Federal**

O Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental foi originalmente sancionado pela Lei 6.938/81. Ele é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente e com o objetivo de registro obrigatório de pessoas físicas ou jurídicas que se dediquem à consultoria técnica sobre problemas ecológicos ou ambientais e à indústria ou comércio de equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados ao controle de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras (BRASIL, 1981)

Posteriormente, em 1989, a Lei nº 7.804 altera a PNMA e cria o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais. Ele se destina ao registro obrigatório de pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a atividades potencialmente poluidoras e/ou à extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como de produtos e subprodutos da fauna e flora (BRASIL, 1989).

Apesar das diferenças, quando se cita somente Cadastro Técnico Federal, seja nas Resoluções do CONAMA, ou nas normativas internas do IBAMA, entende-se que se fala nestes dois cadastros. Se for necessário especificar um dos Cadastros, utilizam-se as seguintes abreviaturas: CTF/APP para o cadastro das atividades potencialmente poluidoras e/ou

utilizadoras dos recursos ambientais, e CTF/AIDA para o cadastro de atividades e instrumentos de defesa ambiental. Ambos os cadastros preveem o registro de pessoa ou atividade, e anteriormente à atualização tecnológica do serviço público brasileiro, estes registros eram feitos via fax e arquivadas em papel em cada uma das superintendências e unidades descentralizadas do IBAMA, um trabalho enorme, e porque não dizer, inviável (CAPISTRANO FILHO, 2013).

Em 2000, com a edição da Lei 10.165, foi criada a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental - TCFA, cujo fato gerador é o exercício regular do poder de polícia conferido ao IBAMA para controle e fiscalização das atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos naturais. O controle das atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos naturais ganhou também um caráter arrecadatório, pois a cobrança da TCFA, na teoria, seria revertida inteiramente ao orçamento do Instituto. Tal fato contribuiu com que, a partir de 2001, o Cadastro Técnico Federal passasse a ser feito de forma eletrônica, via site institucional do IBAMA.

Para se entender o universo de atividades e empreendimentos que necessitam ser cadastrados no CTF, a lista constante do ANEXO I apresenta a estrutura de categorias de atividades, detalhes e seu código identificador.

Em 2006, foi aprovada a Instrução Normativa Ibama nº 96, de 30 de março, que dispõe sobre o CTF. Seu objetivo é gerar informações para os entes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) para ações de controle, fiscalização e gestão ambiental. O gerenciamento das informações do CTF é realizado pela Diretoria de Qualidade Ambiental (Diqua). O CTF do Ibama tem como objetivo principal gerar informações e desenvolver ações de controle, fiscalização e gestão ambiental sendo, portanto, um dos instrumentos da PNRS (IBAMA, 2006)

O Sistema Nacional de Informação sobre o Meio Ambiente (Sinima) é instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), Lei no 6.938/81, responsável pela gestão da informação ambiental no âmbito do Sisnama, de acordo com a lógica da gestão ambiental compartilhada entre as três esferas de governo (BRASIL, 1981)

A Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000, altera PNMA e institui a Taxa de Controle de Fiscalização Ambiental (TCFA), cujo fato gerador é o exercício regular do poder de polícia conferido ao Ibama, para o controle e fiscalização de atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos naturais (BRASIL, 2000).

A mesma Lei instituiu o Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais-RAPP, o qual merece especial atenção, uma vez que é

por meio dele que os desenvolvedores de atividades potencialmente poluidoras, como os mineradores de calcário, prestam (deveriam prestar) as informações referentes à produção de rejeitos, foco central deste trabalho (BRASIL, 2000).

### **3.5 Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais-RAPP**

O RAPP foi instituído pela Lei 10.165, de dezembro de 2000, que, entre outras providências, deu a seguinte redação ao artigo 17-C da Lei 6.938/81 (BRASIL, 2000):

“Art. 17-C. É sujeito passivo da TCFA todo aquele que exerça as atividades constantes do Anexo VIII desta Lei.

§ 1º O sujeito passivo da TCFA é obrigado a entregar até o dia 31 de março de cada ano relatório das atividades exercidas no ano anterior, cujo modelo será definido pelo Ibama, para o fim de colaborar com os procedimentos de controle e fiscalização.

§ 2º O descumprimento da providência determinada no § 1º sujeita o infrator a multa equivalente a vinte por cento da TCFA devida, sem prejuízo da exigência desta.”

Portanto, o RAPP é instrumento de preenchimento obrigatório, previsto em Lei. Ele deve ser preenchido por todas as pessoas físicas e jurídicas que exerçam as atividades do anexo VIII da Lei nº 6.938/81. A mesma lei indica o Ibama como o responsável pela definição do modelo do RAPP. Essa definição é dada a partir da edição de Instruções Normativas. Atualmente, a Instrução Normativa do Ibama nº. 06/2014 regulamenta o funcionamento do RAPP e apresenta, em seus anexos, as informações que são recolhidas das pessoas físicas e jurídicas que devem preencher e entregar o Relatório (BRASIL, 1981 e IBAMA, 2014).

De acordo com a Instrução Normativa Ibama nº 06/2014, os dados e informações coletados ou integrados ao RAPP têm o objetivo de gerar informação para o Ibama, para os entes do Sistema Nacional de Meio Ambiente-Sisnama e para os demais órgãos e entidades da Administração Pública interessados em desenvolverem ações de monitoramento, controle e demais atividades relacionadas a meio ambiente. A referida Instrução Normativa prevê ainda que os dados e informações exigidos, assim como as formas e metodologias para sua medição e registro, são estabelecidos de acordo com a atividade potencialmente poluidora e utilizadora de recursos ambientais, com o porte (no caso de pessoas jurídicas), com as características produtivas, com os volumes de geração e emissão de poluentes, efluentes líquidos, resíduos sólidos ou outro critério técnico.

As pessoas físicas e jurídicas que se dediquem, isolada ou cumulativamente, a atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais presentes no Anexo VIII da Lei nº 6.938, de 1981, são obrigadas ao preenchimento e entrega do RAPP. Os dados e informações a serem declarados são exigidos a partir de formulários eletrônicos para cada atividade identificada via CTF/APP, na forma dos Anexos da Instrução Normativa Ibama nº 06/2014. Está previsto para alguns casos poderá ser exigida a indicação de responsável técnico, inclusive com registro no CTF/AIDA, para o preenchimento de dados e informações no RAPP, como comprovação de capacidade ou responsabilidade técnica. Atualmente somente para o preenchimento de relatórios referentes a resíduos perigos é exigida a indicação de responsável técnico (IBAMA, 2014).

O preenchimento e entrega do RAPP são feitos a partir de plataforma eletrônica acessível via rede mundial de computadores, através do endereço eletrônico: [www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br). Para tanto deve a pessoa física ou jurídica estar devidamente inscrita no CTF-APP. No ato da entrega do RAPP é gerada automaticamente uma chave eletrônica que comprova a efetivação da entrega (BRASIL, 2015).

A Instrução Normativa Ibama nº 06/2014 prevê a composição do banco de dados referente ao RAPP com dados e informações declarados também em outros sistemas oficiais de controle, monitoramento e gestão ambiental. Para tanto, quando o outro sistema ou plataforma de coleta de dados não for gerenciado pelo Ibama, deve haver instrumento de cooperação institucional assinado com o órgão ou entidade responsável.

O período regular de preenchimento e entrega do RAPP é de 1º de fevereiro a 31 de março de cada ano. As informações a serem prestadas neste período se referem ao período compreendido entre o dia 1º de janeiro e o dia 31 de dezembro do ano anterior (IBAMA, 2014).

É permitido e possível ao usuário externo, caso constate que tenha cometido erros, omissões ou inexatidões no preenchimento de RAPP já entregue, a apresentação de declaração retificadora. A entrega de RAPP retificado deve conter todas as informações declaradas anteriormente com as alterações e exclusões necessárias, bem como as informações adicionais, se for o caso. A norma prevê ainda a possibilidade suspensão da retificação do RAPP, a qualquer momento, em casos que os Relatórios já entregues estiverem passando por processo de auditagem (IBAMA, 2014).

A legislação vigente sujeita a pessoa física ou jurídica que deixar de entregar o RAPP à multa de natureza tributária prevista no § 2º do art. 17-C, da Lei nº 6.938, de 1981, e art. 8º, § 1º da Instrução Normativa Ibama nº 17, de 29 de dezembro de 2011. No mesmo sentido

legislação ambiental preconiza que a pessoa física ou jurídica que deixar de entregar o RAPP está sujeita às sanções de natureza ambiental previstas no art. 81, do Decreto nº 6.514, de 2008, independentemente da multa tributária. O valor da multa por infringência ao art. 81 do Decreto 6.514/2008 varia entre R\$ 1.000,00 (mil reais) e 100.000,00 (cem mil reais) (BRASIL, 1981, IBAMA, 2011 e BRASIL, 2008).

A legislação ambiental prevê ainda que aqueles usuários externos que apresentarem no RAPP informações total ou parcialmente falsas estão sujeitos às sanções de natureza ambiental previstas no art. 82, do Decreto nº 6.514, de 2008 e às sanções criminais previstas no art. 69-A, da Lei nº 9.605, de 1998. O descumprimento do art. 82 do Decreto nº 6.514/2008 pode ensejar aplicação de multa variável entre R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais) a 1.000.000,00 (um milhão de reais) (BRASIL, 1998 e BRASIL 2008).

A atividade de mineração de calcário, escolhida neste trabalho devido seu papel de relevância para a agricultura e economia do Estado do Tocantins, é passível de inscrição no CTF/APP por meio da categoria denominada “EXTRAÇÃO E TRATAMENTO DE MINERAIS”, identificada pelo número “1”. Dentro desta categoria existem sete atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais que estão sujeitas ao controle ambiental do Ibama que possuem a obrigação legal de entregar o Relatório Anual de Atividades. Dentre estas atividades se encontra a “Lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento”, a qual possui o código 2 e se enquadra à atividade de extração e beneficiamento de calcário, conforme se observa no Quadro 1 extraído do Anexo I da Instrução Normativa Ibama 06/2014 (IBAMA, 2014).

Quadro 1 - Recorte da Tabela de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais.

CATEGORIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Extração e Tratamento de Minerais	1 - 1	Pesquisa mineral com guia de utilização
	1 - 2	Lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento
	1 - 3	Lavra subterrânea com ou sem beneficiamento
	1 - 4	Lavra garimpeira
	1 - 5	Perfuração de poços e produção de petróleo e gás natural
	1 - 6	Pesquisa mineral sem guia de utilização
	1 - 7	Lavra garimpeira – uso de mercúrio metálico
Indústria de Produtos Minerais Não Metálicos	2 - 1	Beneficiamento de minerais não metálicos, não associados a extração
	2 - 2	Fabricação e elaboração de produtos minerais não metálicos tais como produção de material cerâmico, cimento, gesso, amianto, vidro e similares

Para a atividade de “Lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento” é obrigatória a entrega dos formulários de Efluentes Líquidos, Fontes Energéticas Poluentes, Poluentes Atmosféricos e Resíduos Sólidos – Gerador. Como já dito anteriormente, o foco principal do presente trabalho está diretamente relacionado às informações sobre produção de resíduos sólidos na indústria de extração de calcário.

Sendo assim, são apresentadas no Quadro 2 as informações exigidas no Formulário de Resíduos Sólidos - Gerador, o qual recolhe informações sobre resíduos sólidos gerados,

conforme a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos (IN Ibama 13/2012), tipos de destinação e sobre os transportadores e armazenadores de resíduos perigosos.

Quadro 2 - Informações exigidas no Formulário de Resíduos Sólidos – Gerador.

INFORMAÇÕES A SEREM DECLARADAS:	
1	Ano do Relatório;
2	Categoria da atividade;
3	Detalhe da atividade;
4	Identificação e dados básicos profissionais do responsável técnico pelo gerenciamento dos resíduos perigosos;
5	Tipos de resíduos (conforme a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos (IN Ibama 13/2012));
6	Quantidades geradas durante o ano;
7	Identificação dos destinadores, se destinação própria ou por terceiros, para cada quantidade de resíduo gerado;
8	Quantidade destinada de cada resíduo, por destinador;
9	Tipo de destinação que será dada a cada quantidade de resíduos destinada;

### 3.5.1 Estrutura e competência do RAPP

Para atingir os objetivos propostos na Política Nacional de Meio Ambiente relacionados à qualidade ambiental, o Ibama, que o responsável pela implementação e gestão do RAPP, ajustou a sua estrutura regimental e, por meio de portarias e normativas internas, definiu competências para cada um dos setores responsáveis pelo controle ambiental de atividades potencialmente poluidoras (BRASIL, 2015).

Os papéis dos envolvidos na gestão do RAPP, desde a Presidência do órgão até os Setores de Cadastro distribuídos em cada uma das Superintendências do Ibama dos Estados, foram redefinidos na Instrução Normativa Ibama nº 06/2014, sendo apresentada na Figura 1 a estrutura regimental aprovada de acordo com a regulamentação do RAPP.

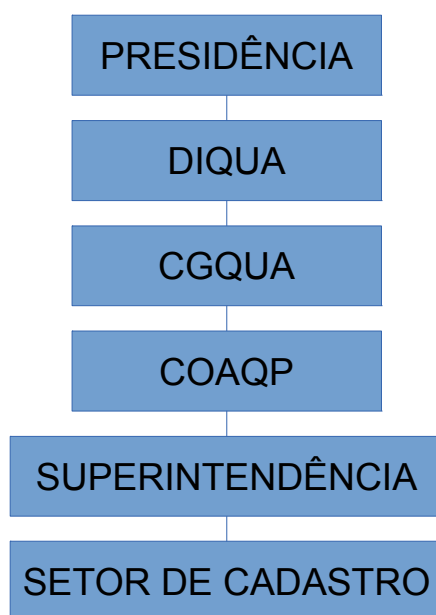


Figura 1 - Estrutura organizacional para gestão do RAPP.

As funções de cada um destes setores demonstrados na Figura 1 serão apresentadas a seguir, conforme disposto na Instrução Normativa Ibama nº 06/2014 (IBAMA, 2014).

**Presidência do Ibama:** é papel da presidência do Ibama aprovar e aditar os Acordos de Cooperação Técnica, ou outros instrumentos de cooperação institucional para integração de dados e informações referentes ao RAPP, bem como aprovar a criação, alteração e exclusão de formulários constituintes do RAPP, assim como as regras de exigibilidade, observando padrões e critérios tecnicamente definidos.

**Diretoria de Qualidade Ambiental – DIQUA:** cabe a DIQUA o gerenciamento da integralidade do RAPP e a aprovação de Normas de Execução, Manuais e outros documentos de padronização.

**Coordenação Geral de Gestão da Qualidade Ambiental – CGQUA:** a esta coordenação geral, que está dentro da estrutura da DIQUA, cabe a aprovação de estratégias para o gerenciamento do RAPP, visando obter, processar e avaliar os dados e informações ambientais, além de estabelecer procedimentos de auditoria e avaliação dos dados e informações coletados.

**Coordenação de Avaliação da Qualidade Ambiental e Prognósticos – COAQP:** esta coordenação, diretamente ligada à CGQUA, tem várias funções diretamente ligadas à gestão do RAPP, entre elas: Promover a implementação dos Acordos de Cooperação Técnica e demais instrumentos de cooperação institucional referentes ao RAPP; Propor revisões normativas referentes ao RAPP; Requerer, analisar o desenvolvimento e homologar artefatos de programação computacional, referentes à estrutura e aos serviços prestados pelo RAPP no âmbito do Ibama; Propor revisões técnicas que impliquem na criação, alteração e exclusão de formulários, alteração de regras e exigibilidades referentes ao RAPP; Avaliar as demandas técnicas e normativas referentes ao RAPP oriundas das demais unidades do Ibama e; Controlar o acesso de servidores públicos responsáveis por auditoria, consulta de dados ou outros atos referentes ao RAPP.

**Superintendências:** às superintendências do Ibama nos estados cabem o acompanhamento e a execução dos Acordos de Cooperação Técnica e demais instrumentos de cooperação institucional referentes ao RAPP e a proposição junto ao Ibama a criação de mecanismos de harmonização técnica e normativa do RAPP. É papel também das Superintendências a execução normas e procedimentos de uniformização.

**Setores de Cadastro:** Estes setores, presentes em cada uma das Superintendências do Ibama nos estados, tem a função de analisar solicitações de pessoas físicas e jurídicas sujeitas ao RAPP, conforme orientações emanadas da DIQUA. Também os responsáveis pela



realização da auditoria dos dados do RAPP, cabendo a eles, quando constatadas infrações administrativas, a comunicação ao setor competente dentro da Superintendência para apuração. São os Setores de Cadastro os responsáveis em emitir notificações administrativas, concernentes às atividades de auditoria, conforme orientações emanadas pela DIQUA. O controle de habilitações de acesso ao RAPP para os demais servidores da respectiva Superintendência e os servidores das demais Unidades do Ibama no Estado também é feito pelos Setores de Cadastro.

### 3.5.2 Acesso ao sistema do RAPP

Para compreender como funciona o processo de geração de informações a partir do sistema RAPP é necessário entender profundamente como ele está estruturado e como se dá a inserção da informação pelo usuário. Para tanto, este item do trabalho foi estruturado na forma de um guia com telas demonstrativas copiadas do sistema a partir de um login de uma empresa teste. Desta forma, será possível identificar, em momento posterior, as atuais limitações do sistema e sugerir melhorias, que é um dos objetivos deste trabalho.

O RAPP é acessado somente por pessoas previamente inscritas no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP. Para acessar o sistema do RAPP a pessoa deve logar-se a partir do *site* do Ibama ([www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)), clicando no ícone dos “Serviços Ibama” e inserindo nos campos disponíveis seu CPF/CNPJ, a sua senha, o código de segurança e depois clicar em 'Autenticar'.

Após a autenticação o declarante é encaminhado para a página interna dos Serviços, onde aparecem duas opções para acessar o sistema do RAPP, conforme ilustrado na Figura 2:

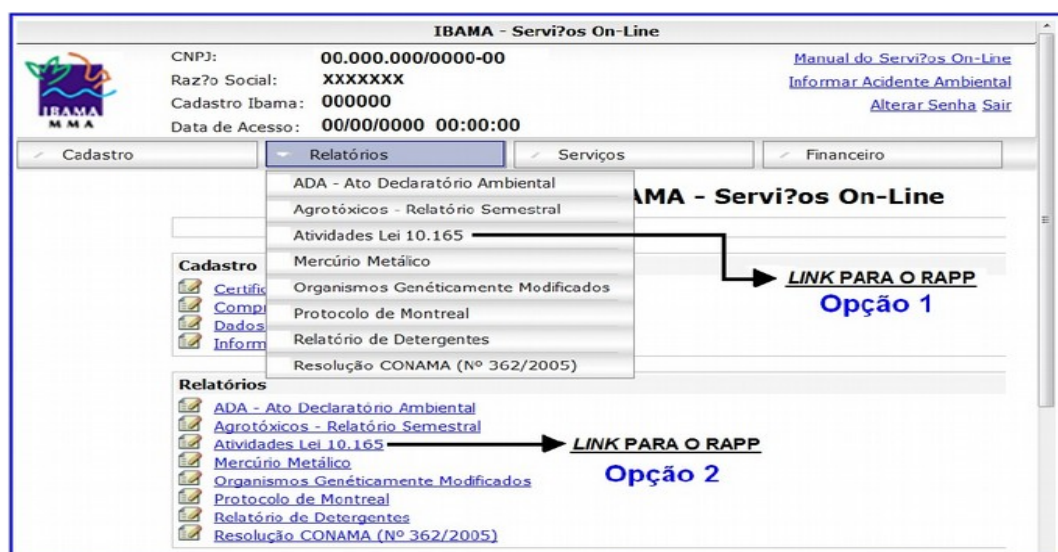


Figura 2 - Página de acesso ao RAPP

Ao se clicar em um dos *links* ilustrados na Figura 2, o declarante será levado para a tela inicial do RAPP, conforme apresentado na Figura 3.

**IBAMA - Serviços On-Line**

CNPJ: 00.000.000/0000-00  
 Razão Social: XXXXXX  
 Cadastro Ibama: 0000000  
 Data de Acesso: 00/00/0000 11:00:00

[Manual do Serviços On-Line](#)  
[Informar Acidente Ambiental](#)  
[Alterar Senha Sair](#)

Cadastro | Relatórios | Serviços | Financeiro

**CAMINHO DE ACESSO AO RAPP**

Atividades Lei 10.165

Caminho: Relatórios >> Atividades Lei 10.165

Manual e Atendimento do Serviços On-Line

[Guia Geral de Preenchimento do RAPP](#)  
[Instrução Normativa 06/2014 - Regulamenta o RAPP](#)

**Relatórios de Atividades da Lei 10.165**

- Efluentes Líquidos
- Emissões Atmosféricas
- Pilhas e Baterias - Anterior a 2010
- Pilhas e Baterias - Fabricante Nacional
- Matéria Prima/Insumos Utilizados na Produção
- Produtos e Subprodutos
- Resíduos Sólidos

**FORMULÁRIOS A SEREM PREENCHIDOS**

**Atividades - Lei 10.165**

Nº	Ano	Chave	Data da Entrega	OPERAÇÃO
1	2000 (Relatório 2001/2000)	3r1r.n4ur.zx1r.f6d2	09/03/2001	<a href="#">Solicitar Retificação</a>
2	2001 (Relatório 2002/2001)	y9c.8trz.b1fy.6b1f	09/03/2002	<a href="#">Solicitar Retificação</a>
3	2002 (Relatório 2003/2002)	4gvm.jj6e.y16u.xj5j	09/03/2003	<a href="#">Solicitar Retificação</a>
4	2003 (Relatório 2004/2003)	dpez.wefn.kt36.ch77	09/03/2004	<a href="#">Solicitar Retificação</a>
5	2004 (Relatório 2005/2004)	1c6z.5dbb.m8j5.fmsd	09/03/2005	<a href="#">Solicitar Retificação</a>
6	2005 (Relatório 2006/2005)	ja6w.4fcv.s438.v1eg	09/03/2006	<a href="#">Solicitar Retificação</a>
7	2006 (Relatório 2007/2006)	73cu.getk.fdn.23js	09/03/2007	<a href="#">Solicitar Retificação</a>
8	2007 (Relatório 2008/2007)	s25p.qd5u.ja6m.jmi8	09/03/2008	<a href="#">Solicitar Retificação</a>
9	2008 (Relatório 2009/2008)	dszg.j64f.yxgy.lbnq	09/03/2009	<a href="#">Solicitar Retificação</a>
10	2009 (Relatório 2010/2009)	t9uv.a9va.abe9.ivzg	09/03/2010	<a href="#">Solicitar Retificação</a>
11	2010 (Relatório 2011/2010)	yy3i.d96b.62mm.i98f	09/03/2011	<a href="#">Solicitar Retificação</a>
12	2011 (Relatório 2012/2011)	5fcp.j37w.yee2.lh6t	09/03/2012	<a href="#">Solicitar Retificação</a>
13	2012 (Relatório 2013/2012)			<a href="#">Entregar Relatório/Retificação</a>

Relatórios já entregues

Relatório ainda a ser entregue

Figura 3 - Página de acesso aos formulários do RAPP

A partir da tela inicial do Relatório, o declarante pode visualizar os formulários disponíveis para preenchimento. Os formulários que aparecem estarão sempre de acordo com as atividades inscritas pelo declarante no CTF/APP, logo, todos os formulários que aparecem para a pessoa devem ser preenchidos.

Para preencher os formulários deve-se clicar em cada um dos *links* dos formulários. No exemplo demonstrado na Figura 3 podem ser visualizados sete *links* para formulários, dentre eles o formulário de Resíduos Sólidos, o qual, quando acionado, leva a página demonstrada na Figura 4, onde é informado a qual ano se refere aquela informação a ser lançada no relatório. Após informar o ano, é selecionada a atividade correspondente àquela informação que se quer prestar. Isto ocorre porque há casos em que um mesmo usuário possui mais de uma atividade cadastrada. Neste caso, é necessário que se informe, por exemplo, quanto de resíduo se gerou naquela atividade específica, mesmo que haja interface com outras dentro de um mesmo local.

Figura 4 - Página onde se indica o ano e a atividade que gerou os resíduos.

Em seguida vem a aba denominada “Dados do Resíduo” (Figura 5) onde há uma lista de resíduos disponível para declaração, de acordo com a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos definida pela IN Ibama 13/2012. Há a opção de consulta à Lista de Resíduos.

Figura 5 - Local para inserção das informações de geração de resíduos.

Em consulta à lista de resíduos é possível identificar os tipos de resíduos gerados por processo/atividade. Após encontrar aquele processo que mais se assemelha àquele de sua origem ao resíduo, uma lista com as opções de resíduos geradas neste processo será apresentada, bastando um duplo clique no nome do resíduo para carregá-lo na tela inicial (Figura 6).

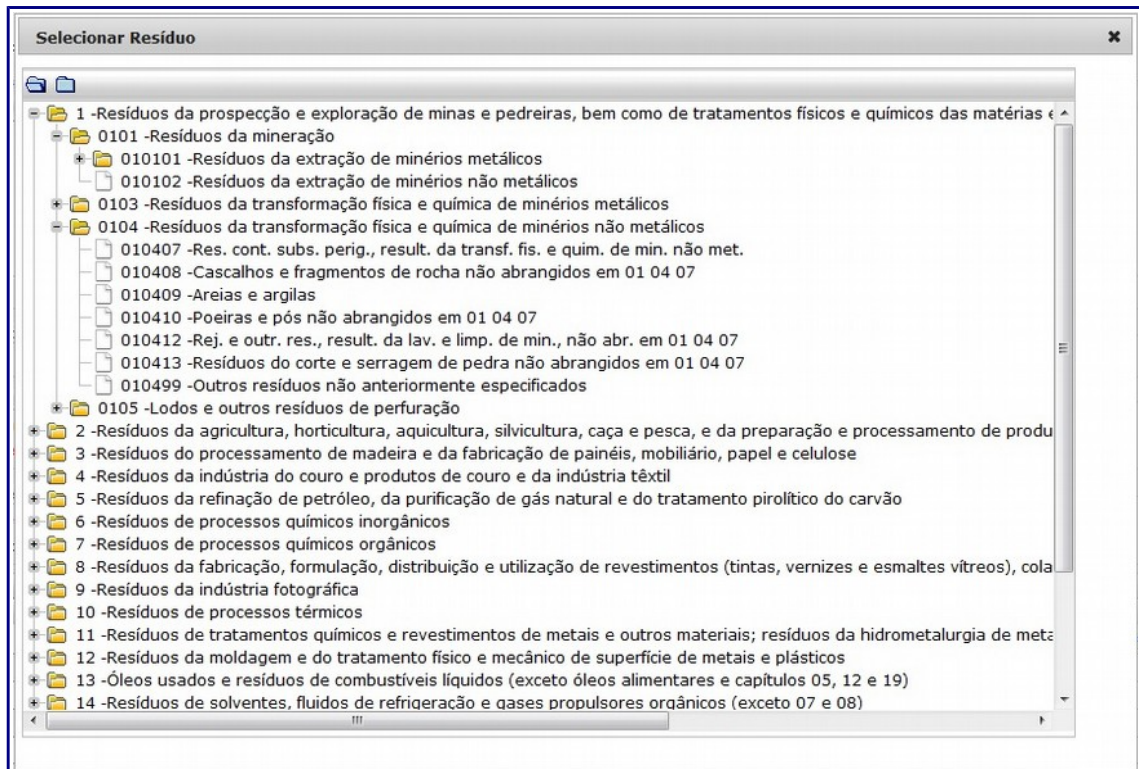


Figura 6 - Lista de resíduos do RAPP

Também é possível efetuar a busca do resíduo que se quer declarar diretamente pelo seu nome ou código. Para tanto, é necessária a utilização da ferramenta simbolizada por uma lupa (Figura 5), informando em seguida a descrição ou parte da descrição do resíduo ou de seu código do resíduo (Figura 7). Após selecionar o resíduo, ele é carregado na página inicial, com o preenchimento automático da unidade de medida utilizada para a prestação da informação e da classificação do resíduo selecionado quanto a sua periculosidade (Figura 8).

Figura 7 - Local para consulta on-line do tipo de resíduo.

Este campo indica a unidade em que deve ser declarada a quantidade de resíduo gerada.

Este campo indica a classificação automática do resíduo.

Figura 8 - Campos de unidade e classificação dos resíduos com preenchimento automático.

O campo “Quantidade Gerada” (Figura 8) deve ser preenchido, conforme a unidade carregada no espaço ao lado. Após o lançamento dessa informação, basta clicar em “Gravar Resíduo” aparece uma mensagem de confirmação (Figura 9).

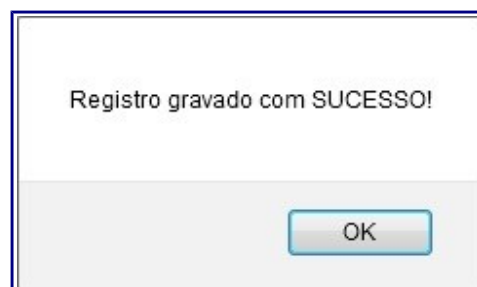


Figura 9 - Mensagem final após cadastramento do resíduo.

Clicando em “ok”, é apresentada numa tabela a “Lista de Resíduos Declarados” (Figura 10).

Lista de Resíduos Declarados							
Ano	Atividade	Cód. Resíduo	Descrição Resíduo	Quant. Gerada	Unid.	Classificação	Ação
2015	1-2	010102	Resíduos da extração de minérios não metálicos	5.000.000,00	kg	Não Perigoso	Declarar Destinação
2015	16-13	190203	Misturas de resíduos contendo apenas resíduos não	2.000,00	kg	Não Perigoso	Declarar Destinação
2013	4-1	190811	Lodos do tratamento biológico de efluentes industr	127,00	kg	Perigoso	
2012	20-12	080111	Res. de tintas e vernizes cont. solventes org. ou	3.000,00	kg	Perigoso	
2012	98-5	160127	Pneus inservíveis/usados de motocicletas	7.500,00	kg	Não Perigoso	

Figura 10 - Lista de Resíduos Declarados.

Com isso, os campos “categoria de atividade”, “descrição”, “tipo de resíduo” e “quantidade” demonstrado anteriormente nas Figuras 3 e 4 voltarão a ficar em branco, permitindo novo cadastramento. Após a gravação do primeiro resíduo, ele ficará visível na tabela, sendo aumentado o número de linhas na “Lista de Resíduos Declarados” à medida em que foram sendo informados outros tipos de resíduos.

Após cadastrar todos os resíduos a serem informados para aquele ano, é necessário declarar a destinação dada para cada resíduo, por meio do botão “Declarar Destinação” da tabela “Lista de Resíduos Declarados” (Figura 10). Na tela seguinte alguns campos de “Resíduo Selecionado” e a “Quantidade Gerada” são preenchidos automaticamente, sendo necessário apenas informar o destinador, conforme exemplificado na Figura 11.

Lista de Resíduos Destinados							
Atividade	Cód. Dest.	CNPJ Destinador	Razão Social	Quant. Destinada	Unid.	Tipo de Destinação	Ação
Nenhum registro cadastrado!							

Figura 11 - Local para informar a destinação dada ao resíduo.

A opção “destinação própria” indica que o gerador (o próprio declarante) é quem destina o resíduo. Este é o caso da maioria das mineradoras, onde os rejeitos e estéreis acabam sendo depositados em pilhas ou bacias de contenções dentro da área do empreendimento. Para os demais casos há a opção “destinação por terceiros” onde se informa que o gerador envia o resíduo para outra empresa destiná-lo, sendo necessário, neste caso, identificá-lo por meio do CNPJ.

Quando é selecionada a opção “Destinação Própria”, é necessário indicar a quantidade destinada devendo ser observada a unidade que é carregada no campo ao lado e

selecionar o tipo de destinação realizado, se aterro próprio, aterro de terceiros, incineração, entre outros, conforme a Figura 12. Ao final, clicando em “Gravar Destinação”, estas informações serão consolidadas na tabela “Lista de Resíduos Destinados”.

The screenshot shows a software window titled "Destinação". It has a tab labeled "Declaração de Destinação". The main area contains the following fields and options:

- Resíduo Selecionado:** 010102 - Resíduos da extração de minérios não metálicos
- Quantidade Gerada: \*** 5.000.000,00 kg
- Destinador: \*** Destinação Própria (dropdown menu)
- Destinação Própria** section:
  - Quantidade Destinada: \*** 1.000.000,00 kg
  - Tipo de destinação: \*** Seleção (dropdown menu)
- A list of destination codes and descriptions:
  - D1 - Distribuição ordenada no solo, em profundidade ou à superfície
  - D2 - Tratamento em solo
  - D3 - Injeção profunda
  - D4 - Confinamento superficial
  - D5 - Aterramentos especialmente projetados
  - D6 - Tratamento biológico não especificado em outra parte do presente Anexo que produza compostos ou misturas finais que sejam eliminadas por meio de quaisquer das operações de tratamento e de disposição
  - D8 - Tratamento físico-químico não especificado em qualquer outra parte do presente anexo que produza compostos ou misturas finais rejeitados por meio de qualquer uma das operações de tratamento destinação
  - D9 - Tratamento físico-químico não especificado em qualquer outra parte do presente anexo que produza compostos ou misturas finais rejeitados por meio de qualquer uma das operações de tratamento destinação
  - D10 - Incineração sobre o solo
  - D11 - Incineração no mar
  - D12 - Armazenamento permanente
  - D13 - Combinação ou mistura antes de se efetuar quaisquer das operações de tratamento e de disposição
  - D14 - Reempacotamento antes de se efetuar quaisquer das operações de tratamento e de disposição
  - D15 - Armazenagem no decorrer de quaisquer das operações de tratamento e de disposição
  - R1 - Utilização como combustível (mas não incineração direta) ou outros meios de gerar energia
  - R2 - Reaproveitamento/regeneração de solventes
  - R3 - Reciclagem/reaproveitamento de substâncias orgânicas que não sejam usadas como solventes
  - R4 - Reciclagem/reaproveitamento de metais e compostos metálicos
  - R5 - Reciclagem/reaproveitamento de outros materiais inorgânicos
  - R6 - Regeneração de ácidos ou bases
- At the bottom, there is a table with columns: **Atividade**, **Cód. Dest.**, and **CIV**.

Figura 12 - Local para informar a quantidade e o tipo de destinação dada ao resíduo.

Como se pode observar, o acesso ao RAPP e o preenchimento do relatório de Resíduos Sólidos pelo gerador é simples, de fácil entendimento e, por vezes, autoexplicativo, não necessitando que o seu preenchimento seja feito por alguém com formação técnica específica para tal. No entanto, é importante que o usuário tenha implantado em sua empresa, ainda que minimamente, um sistema de gestão de resíduos sólidos que permita o registro e armazenamento dos dados de geração resíduos ao longo do ano para que a informação prestada no sistema não se baseie em estimativas não fundamentadas, e sim e dados reais de geração.

### 3.6 Gestão de Informações de Resíduos Sólidos

Godfrey (2012) diz que para se criar conhecimento na área de resíduos, além das informações declaratórias sobre o cumprimento dos planos de resíduos e informações presentes nos sistemas de informação e cadastros sobre resíduos, seriam necessária a observação de aspectos como informações e dados confiáveis sobre resíduos, programas voltados à capacitação e educação em resíduos e oportunidades para a aprendizagem experiencial.

A informação é um componente importante no processo de planejamento e de tomada de decisão (UN, *United Nations*, 1992). A tomada de decisão, assim como o desenvolvimento, é um processo dinâmico e é realizado em diferentes níveis da sociedade, tendo em conta

diferentes aspectos culturais, sociais, econômicos, institucionais, políticos e ambientais. Tanto no contexto da governança como o da gestão ambiental, informações com qualidade e quantidade são requeridas, preferencialmente atualizadas. Assim, os sistemas de informação, de indicadores e índices ambientais vêm ganhando importância nos processos de tomada de decisão e passam a ser tratados como tema prioritário nas agendas ambientais e na formulação e execução de políticas públicas (MMA, 2011).

Produzir um sistema de informação é uma etapa necessária para transformação dos dados primários de um cadastro em uma informação. Cadastros, por serem estáticos, não produzem, por si só, qualquer conhecimento. As estruturas significantes aí armazenadas só passam a produzir conhecimento a partir de uma ação de comunicação mutuamente consentida entre a fonte (os estoques) e o receptor (Barreto, 1994 apud Ferraz, 2009). Os Sistemas de Informações Ambientais facilitam a armazenagem, recuperação, manipulação, transformação, comparação e exibição gráfica de dados.

Indicadores de avaliação e desempenho devem ser utilizados porque decisões não podem ser tomadas sem informação (UNEP-DPCSD, 1995 apud (Winograd & Farrow, 2009)). Neste sentido, temos que incongruências entre as informações prestadas pelos atores envolvidos no processo gera riscos para a tomada de decisões qualificadas e para o exercício do controle das instituições. Para tanto, é necessário que ações concretas sejam empreendidas para superar ou minimizar estas inconsistências (ANDI, 2009).

Institucionalmente, o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA) é o instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente responsável pela gestão da informação ambiental no âmbito do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), de acordo com a lógica da gestão ambiental compartilhada entre as três esferas de governo. O SINIMA é gerido pela Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental do Ministério do Meio Ambiente, por meio do Departamento de Coordenação do SISNAMA (MMA, 2011).

#### 4 MATERIAL E MÉTODOS

Com o intuito de se compreender melhor a forma com que se deu a elaboração deste trabalho acadêmico, foi elaborado o fluxograma demonstrado na Figura 12b, o qual será devidamente explicado nos parágrafos seguintes deste item.

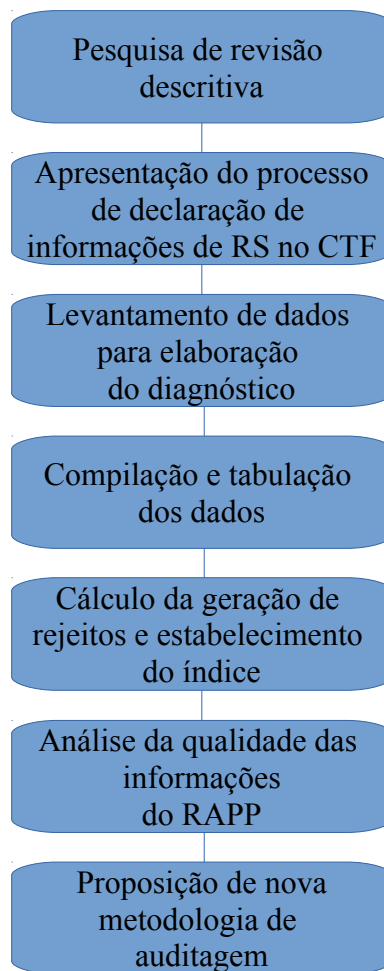


Figura 12b – Fluxograma da metodologia utilizada

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada primeiramente uma pesquisa de revisão descritiva, baseada em levantamento bibliográfico e documental, e fundamentada na análise do arcabouço legal que envolve o tema resíduos sólidos, documentos técnicos, consultas aos sistemas de informações governamentais do Ibama e do DNPM.

Ressalte-se que a produção acadêmica tradicional referente a resíduos de mineração é limitada, estando a maior parte das informações em estudos ambientais para licenciamento nos órgãos de meio ambiente ou nas próprias empresas.

Para localizar as informações necessárias na rede mundial de computadores foi procedida a busca em bibliotecas virtuais utilizando-se os seguintes descritores, em língua



inglesa e espanhola: resíduos sólidos (*solid waste; residuos sólidos*), sistema de resíduos (*waste system; sistema de residuos*), dados/informações/registros sobre resíduos (*data/information/register on waste; datos/información/registros sobre residuos*), gerenciamento/gestão de resíduos (*waste management; gestión de residuos*).

Geralmente, o motor de busca dos sites é feito por um indexador regularmente atualizado, e os resultados das pesquisas são aqueles constantes na base de dados das *web pages* de todo o site consultado (informações transversais). Não foi definido um espaço temporal.

Para localização de livros, periódicos, artigos, dissertações e teses foram consultadas as bases bibliográficas de diversas universidades nacionais e internacionais e bancos de teses de centros de pesquisas.

Os documentos que não tinham relação direta com “resíduos de mineração, gestão e gerenciamento de resíduos” foram excluídos nesta fase inicial. A partir da conclusão desta fase, a pesquisa foi direcionada para os textos das legislações nacionais sobre resíduos.

Em termos de legislação foram selecionadas e analisadas leis e regulamentos que possuem relação com do tema “Resíduos de Mineração” como fundamentação para as discussões apresentadas ao longo do trabalho, sendo abordados desde aspectos constitucionais até procedimentos definidos em normas técnicas.

Após, foi procedido o levantamento de dados para elaboração do diagnóstico de produção de rejeitos pelas empresas mineradoras de calcário do Tocantins. Para tanto, efetuou-se uma consulta na base de dados DNPM, disponível na internet, de quais mineradoras de calcário do Tocantins possuíam licença de lavra válida para o ano de 2015. De posse da lista de mineradoras em funcionamento, todas elas foram instadas, via e-mail, a prestarem informações de Produção Bruta (*Run of mine – ROM*) e Produção Beneficiada dos últimos cinco anos (2010 a 2014). Por meio do programa LibreOffice Calc - Versão 4.0.3.3 foi realizada a tabulação das informações prestadas, onde também foi permitido efetuar os cálculos básicos para se obter os valores totais de produção bruta e beneficiada de calcário agrícola no Estado do Tocantins por ano.

Estando com os valores de produção bruta e beneficiada das 12 (doze) mineradoras identificadas na consulta do Sistema de Consulta Processual do DNPM, foi utilizada a metodologia proposta por D’Agostinho (2008), onde considera que o volume de rejeitos gerados é igual à diferença entre produção bruta (em toneladas) e a produção beneficiada (em toneladas).

$$\boxed{\text{Quantidade de rejeitos (ton.)} = \text{Produção bruta (ton.)} - \text{Produção beneficiada (ton.)}} \quad (1)$$

Com fundamento neste método de aferição indireta de geração de rejeitos, foi possível demonstrar a produção de rejeitos de cada uma das doze mineradoras entre 2010 e 2014 e, a partir destes valores, estabelecer um índice de produção de rejeitos na mineração de calcário.

No intuito de cumprir com os objetivos específicos deste estudo referentes à análise da qualidade das informações prestadas pelas empresas no Cadastro Técnico Federal, a partir dos dados gerados no diagnóstico, foram selecionadas as duas maiores produtoras de rejeitos dentre as empresas analisadas e foi realizado um cruzamento dos valores de rejeitos encontrados com as informações de geração de resíduos prestadas pelas mineradoras junto ao Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais-RAPP do CTF, verificando a compatibilidade entre os dados.

Baseado nas conclusões extraídas, a partir do cruzamento de dados, foi possível indicar uma nova metodologia de auditoria das informações do RAPP, a qual se baseia na relação entre a produção e a geração de resíduos, podendo também ser aplicada para casos envolvendo outras atividades diferentes de mineração.

A partir da forma de auditoria de informações do RAPP proposta no presente trabalho, será verificada uma significativa agilização do processo de escolha daqueles alvos (mineradoras) que tem maior probabilidade de estarem causando maiores danos ambientais e/ou daqueles que estejam apresentando informações inverídicas no sistema, reduzindo custos com recursos humanos, materiais e financeiros das instituições que detêm a responsabilidade de exercerem o controle, monitoramento e fiscalização, como o é o caso do Ibama.

Como fundamentação para a elaboração do presente estudo e para demonstrar todo o processo de declaração de informações de geração de resíduos sólidos, o qual as mineradoras são submetidas a cada ano, foram explicadas as variáveis de declaração do relatório de resíduos do CTF, a partir das telas do sistema informatizado implementado pelo IBAMA. Por meio de um *login* e senha utilizados para teste dos sistemas informatizados do IBAMA, foi possível acessar as páginas e formulários do CTF como se fosse uma empresa real acessando o sistema. Uma vez acessado, foram tiradas cópias (*print screen*) das telas para demonstrar as informações solicitadas pelo sistema declaratório do IBAMA.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a apresentação dos resultados e realização da devida discussão, o presente item foi dividido em 3 (três) subitens: no primeiro é apresentado o diagnóstico de geração de rejeitos pela indústria de mineração de calcário agrícola do Estado do Tocantins; no segundo é procedida uma análise da qualidade das informações de geração de rejeitos prestadas pelas duas maiores mineradoras em atividade no CTF/RAPP, baseada nos dados do diagnóstico; e no terceiro é realizada uma discussão das informações dos dois subitens anteriores, com foco na proposição de um procedimento de auditoria de informações de resíduos sólidos do CTF/RAPP.

### 5.1 Diagnóstico de Geração de Rejeitos

Neste subitem da dissertação serão apresentados os resultados dos levantamentos realizados para a elaboração do diagnóstico de geração de rejeitos pelas mineradoras de calcário do Tocantins, além de uma breve discussão como forma de facilitar a leitura e compreensão dos dados apresentado.

Conforme indicado na metodologia, a primeira etapa consistiu na busca na base de dados DNPM, disponível na internet, de quais mineradoras de calcário do Tocantins possuíam licença de lavra válida para o ano de 2015. Os parâmetros de entrada no sistema do DNPM para a busca das empresas que possuíam concessão de lavra válida para o ano de 2015 estão demonstrados na Figura 13.

Ministério de Minas e Energia

**DNPM**  
Departamento Nacional de Produção Mineral

MÓDULO ADMINISTRATIVO  
Domingo, 1 de Maio de 2015 - 15:41:44

Ficha cadastral   Requerimentos   Consulta   Atos Publicados   Bem Vindo(a)

**Pesquisar processos**

Data de Protocolização: \_\_\_\_\_ até \_\_\_\_\_

Município: TO Todos

Substâncias: CALCÁRIO Adicionar

Tipo de requerimento: Todos

Nome do titular: \_\_\_\_\_

Situação: Somente Ativos

Unidade Protocolizadora: Todos

NUP: \_\_\_\_\_

Tipo de Uso: Corretivo de solo Adicionar

Fase do processo: Concessão de Lavra

CPF/CNPJ do titular: \_\_\_\_\_

Superintendência: Todas

**GJ 7 9** Informe o código:


IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.

Pesquisar   Limpar   Imprimir

Figura 13 - Tela de pesquisa do sistema do DNPM para consulta das mineradoras de Calcário no Tocantins.

Como resultado da busca no referido sistema foram encontradas 12 (doze) mineradoras com concessão de lavra válida para o ano de 2015. Apesar de, neste primeiro momento, se tratar uma busca pública, serão apresentadas mais a frente informações de produção bruta e beneficiada de cada uma delas, assim como será estimado o volume de rejeitos gerados por elas. Desta forma, para atender à questão ética e garantir o anonimato das empresas estudadas, não será divulgado o nome das empresas, dos funcionários que colaboraram com a coleta de dados ou qualquer outra particularidade organizacional que exponha o nome da empresa, sendo que as informações recebidas serão utilizadas apenas para fins acadêmicos. Para diferenciação entre as mineradoras estudadas foram dados nomes fictícios, de acordo com o alfabeto fonético internacional.

De posse da lista de mineradoras em funcionamento, todas elas foram instadas, via e-mail, a prestarem informações de Produção Bruta (*Run of mine* – ROM) e Produção Beneficiada dos últimos cinco anos. Por meio do programa LibreOffice Calc - Versão 4.0.3.3 foi criada uma planilha a ser preenchida pelas 12 (doze) mineradoras, conforme demonstrado na Figura 14.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA  
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA  
 DIRETORIA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - DIRRO  
 SUPERINTENDÊNCIA DO IBAMA NO ESTADO DO TOCANTINS - SUPRES/TO

PLANILHA DE COLETA DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS – INDÚSTRIA DO CALCÁRIO

Nome da Empresa	
CNPJ	
Endereço	
Bairro	
Município	
CEP	
Telefone	
Email	

Produção Bruta (ROM) <sup>1</sup>	
Ano	Quantidade e Produção (t)
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	

Produção Beneficiada e Calcário Agrícola <sup>2</sup>		
Ano	Especificar o(s) tipo(s): Calcário/Dolomítico/Magnésio	Quantidade e Produção (t)
2010		
2011		
2012		
2013		
2014		

Produção Beneficiada (Exceto Calcário Agrícola) <sup>3</sup>		
Ano	Especificar o(s) tipo(s): brita, cal, carvão, entre outros	Quantidade e Produção (t)
2010		
2011		
2012		
2013		
2014		

<sup>1</sup> Informar a quantidade de minério bruto obtido da mina, sem sofrer beneficiamento (Run of Mine).

<sup>2</sup> Informar a quantidade de Calcário Agrícola produzido na Planta de Beneficiamento.

<sup>3</sup> Informar a quantidade total de outros produtos produzidos na Planta de Beneficiamento.

Obs.: Os valores de produção informados nas tabelas deverão ser em Toneladas (t).

Figura 14 - Modelo de planilha de registro de informações de produção bruta e beneficiada.

Outras informações referentes ao preenchimento da planilha foram dadas aos responsáveis das empresas, tanto via e-mail como via telefone. Após o preenchimento e devolução das planilhas pelas empresas foi realizada a tabulação das informações, com a utilização do programa *LibreOffice Calc* - Versão 4.0.3.3, onde também foi permitido efetuar os cálculos básicos para se obter os valores totais de produção bruta e beneficiada de calcário agrícola no Estado do Tocantins por ano.

Os dados apresentados pelas mineradoras foram tabulados e organizados por ano a partir de 2010 até o ano de 2014, perfazendo um intervalo de 5 (cinco) anos. Na primeira coluna da tabela constam os nomes fictícios dados às empresas mineradoras como forma de diferenciação entre elas. Na segunda e na terceira coluna constam informações de produção bruta e produção beneficiada, respectivamente, para cada empresa naquele referido ano. Na quarta coluna é apresentado o volume de rejeitos produzido por empresa. Este dado, diferentemente dos de produção bruta e beneficiada, não foram informados pelas empresas mineradoras. Eles foram estimados, conforme apresentado na metodologia deste trabalho, subtraindo-se da produção bruta (em toneladas) a produção beneficiada (em toneladas). Finalmente, na quarta coluna, são apresentadas informações de proporção de rejeitos gerados em relação à produção bruta de cada empresa para aquele dado ano.

A Tabela 1 demonstra que em 2010 havia 9 (nove) mineradoras de calcário agrícola em atividade no Estado do Tocantins. Juntas elas extraíram de  $1.408,03 \times 10^3$  toneladas de calcário bruto de suas minas e beneficiaram  $1.193,06 \times 10^3$  toneladas de calcário agrícola, produzindo  $214,97 \times 10^3$  toneladas de rejeitos, o que corresponde a 15,3% da produção bruta de todo o ano de 2010. É possível observar dos valores de proporção de rejeitos gerados para as empresas estudadas variaram entre 0 e 27,1%, ou seja, enquanto algumas mineradoras igualaram a produção bruta com a beneficiada, outras geraram resíduos na proporção de até 27,1% em relação à produção bruta.

Tabela 1 – Valores de produção e proporção de rejeitos para o ano de 2010.

Nomes Fictícios	Produção Bruta (t*10 <sup>3</sup> )	Produção Beneficiada (t*10 <sup>3</sup> )	Produção de Rejeitos (t*10 <sup>3</sup> )	Proporção de rejeitos %
Alfa	4,30	4,14	0,16	3,7
Bravo	65,73	65,08	0,65	1,0
Charlie	63,88	55,95	7,93	12,4
Delta	80,49	69,39	11,10	13,8
Eco	90,22	86,30	3,92	4,3
Fox	133,85	133,85	0,00	0,0
Golf	166,69	152,01	14,68	8,8
Hotel	152,00	151,80	0,20	0,1
India	650,87	474,54	176,33	27,1
<b>Totais</b>	<b>1408,03</b>	<b>1193,06</b>	<b>214,97</b>	<b>15,3</b>

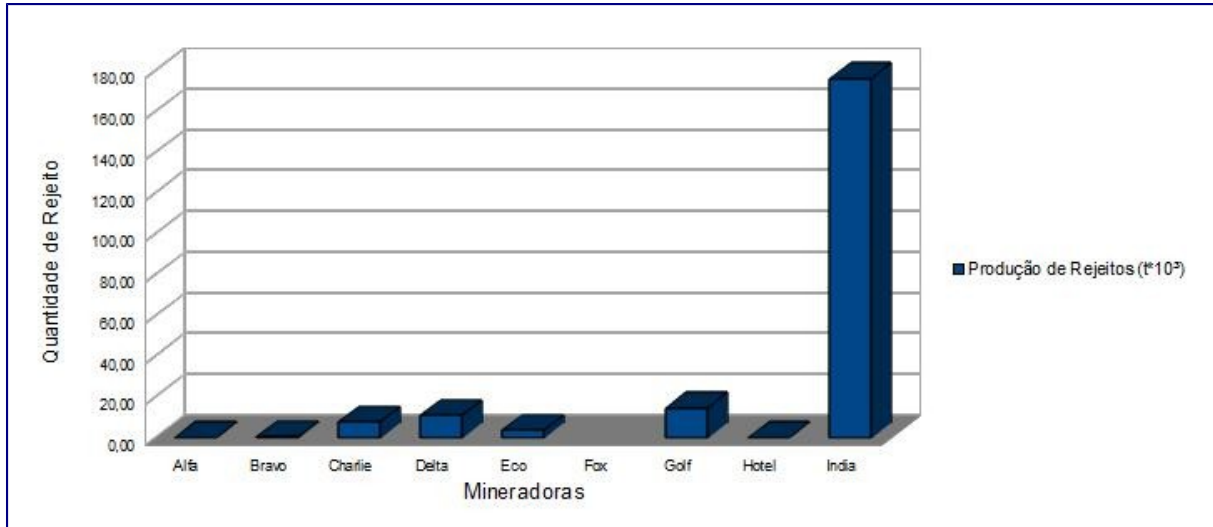


Figura 15 – Gráfico de produção de rejeitos para o ano de 2010

Esta diferença proporcional de geração de rejeitos entre as mineradoras, demonstrada na Figura 15, que também é observada nos anos seguintes em valores menores e maiores, se deve ao fato de que, para cada jazida, existe uma série de fatores que podem interferir diretamente na geração de rejeitos, entre elas a complexidade geológica e a geometria do corpo de minério, dureza da rocha, entre outros.

Há também outros fatores externos que podem explicar a diferença de rendimento de cada mineradora. Características da operação, equipamentos utilizados na lavra e no beneficiamento, geometria de cava, habilidade dos operadores, processo de desmonte de rocha, das condições climáticas, regularidade do contato entre minério e estéril, são algumas das externalidades que podem afetar sobremaneira a produção de rejeitos no processo de extração e beneficiamento de qualquer mineral.

Para se identificar a verdadeira causa dessa maior ou menor geração de rejeito pelas mineradoras seria necessário um estudo particularizado observando todo o processo desde o planejamento de lavra até a última etapa do processo de beneficiamento em cada uma das empresas. Como isto não faz parte dos objetivos deste estudo, foi apenas identificado, por meio das informações de produção bruta e beneficiada, qual é o volume de rejeitos gerados e, a partir desses dados traçar um diagnóstico da geração de rejeitos na indústria de mineração de calcário agrícola no Estado do Tocantins para se propor um novo procedimento de auditoria e coleta de informações de geração e destinação de resíduos sólidos produzidos na indústria de mineração de calcário agrícola no Estado do Tocantins.

No ano de 2011, além das mineradoras que já estavam em atividade em 2010, mais uma empresa entrou em atividade, perfazendo um total de 10 (dez) mineradoras. Conforme

apresentado na Tabela 2 e Figura 16, neste ano foi extraída uma quantidade de  $2.190,97 \times 10^3$  toneladas de calcário bruto, sendo beneficiado um volume de  $1.965,89 \times 10^3$  toneladas. O volume de rejeitos gerados em 2011 foi de  $225,08 \times 10^3$ , correspondendo a 10,3% da quantidade de produção bruta produzida neste ano, sendo 4,7% maior que o volume produzido no ano anterior.

Tabela 2 – Valores de produção e proporção de rejeitos para o ano de 2011.

Nomes Fictícios	Produção Bruta (t*10 <sup>3</sup> )	Produção Beneficiada (t*10 <sup>3</sup> )	Produção de Rejeitos (t*10 <sup>3</sup> )	Proporção de rejeitos %
Alfa	23,80	23,71	0,09	0,4
Bravo	102,60	101,60	1,00	1,0
Charlie	119,71	119,71	0,00	0,0
Delta	92,57	78,08	14,48	15,6
Eco	210,87	210,87	0,00	0,0
Fox	116,61	116,61	0,00	0,0
Golf	220,24	197,09	23,15	10,5
Hotel	225,40	225,32	0,08	0,0
India	963,11	776,83	186,28	19,3
Juliet	116,07	116,07	0,00	0,0
<b>Totais</b>	<b>2.190,97</b>	<b>1.965,89</b>	<b>225,08</b>	<b>10,3</b>

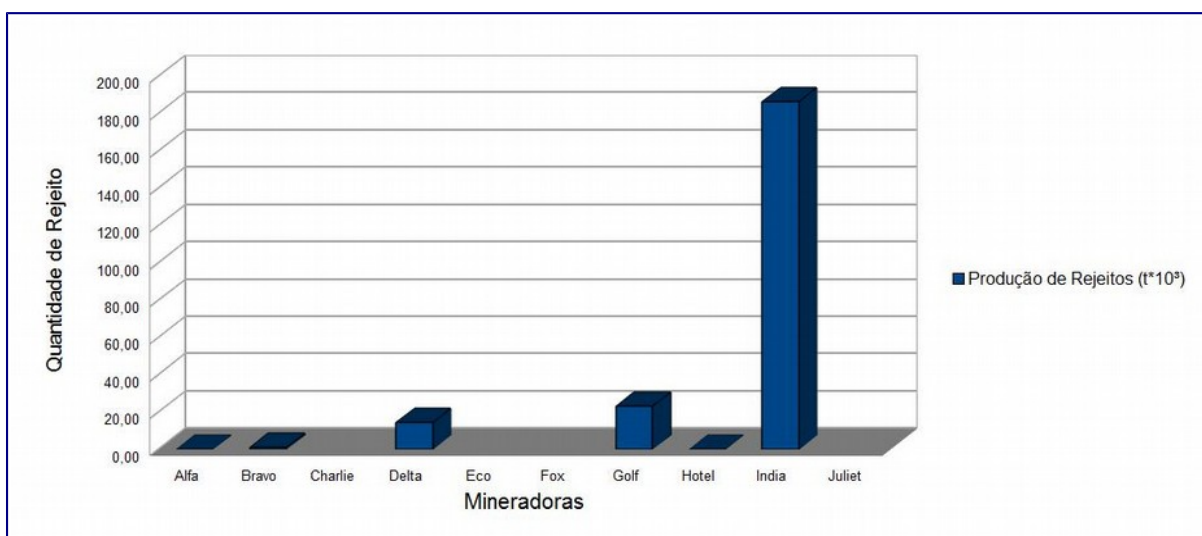


Figura 16 – Gráfico de produção de rejeitos para o ano de 2011

A Tabela 3 e a Figura 17 demonstram que em 2012 mais uma mineradora de calcário agrícola entrou em atividade no Estado do Tocantins, perfazendo um total de 11 (onze) empresas. A produção bruta estadual neste ano foi de  $3.264,19 \times 10^3$  toneladas e  $2.598,41 \times 10^3$  toneladas de calcário agrícola foram beneficiadas produzindo  $665,78 \times 10^3$  toneladas de rejeitos, o que corresponde a 20,4% da produção bruta de todo o ano de 2012. De 2011 para 2012, enquanto se observou um aumento de aproximadamente 50% na produção bruta de minério, houve um incremento de quase 300% na produção de rejeitos pelas mineradoras. Estes valores foram fortemente influenciados pelo aumento na produção das duas das maiores

mineradoras do Estado (India e Eco), as quais registraram uma produção de rejeitos de ordem proporcional de 36,6% e 21,4% em relação às suas produções brutas. No ano de 2012 somente as empresas India e Eco produziram o volume de  $623,69 \times 10^3$  toneladas de rejeito, o que corresponde a quase 94% de toda a produção estadual de rejeitos.

Tabela 3 – Valores de produção e proporção de rejeitos para o ano de 2012.

Nomes Fictícios	Produção Bruta (t*10 <sup>3</sup> )	Produção Beneficiada (t*10 <sup>3</sup> )	Produção de Rejeitos (t*10 <sup>3</sup> )	Proporção de rejeitos %
Alfa	40,90	40,81	0,09	0,2
Bravo	104,87	103,86	1,01	1,0
Charlie	127,77	115,60	12,16	9,5
Delta	115,31	99,36	15,95	13,8
Eco	523,69	411,58	112,11	21,4
Fox	204,28	204,28	0,00	0,0
Golf	250,80	243,88	6,92	2,8
Hotel	250,40	244,45	5,95	2,4
India	1.399,67	888,09	511,59	36,6
Juliet	177,60	177,60	0,00	0,0
Kilo	68,90	68,90	0,00	0,0
<b>Totais</b>	<b>3.264,19</b>	<b>2.598,41</b>	<b>665,78</b>	<b>20,4</b>

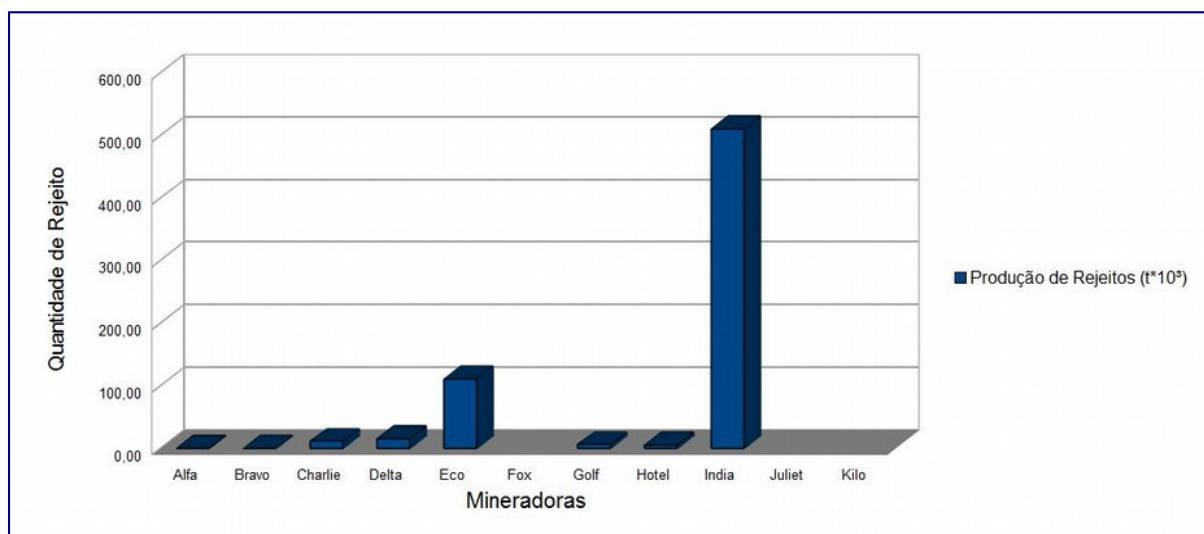


Figura 17 – Gráfico de produção de rejeitos para o ano de 2012

A Tabela 4 e a Figura 18 traz os dados do ano de 2013, onde é demonstrado que 11 (onze) mineradoras produziram  $3.216,41 \times 10^3$  toneladas de minério de calcário bruto, tendo elas beneficiado  $2.717,65 \times 10^3$  toneladas de calcário agrícola. Foram produzidas  $498,76 \times 10^3$  toneladas de rejeitos decorrentes do processo de beneficiamento do mineral bruto trazido das cavas. Este valor corresponde a 15,5% da produção bruta de todo o ano de 2013. A produção de calcário agrícola no Estado do Tocantins neste ano manteve-se praticamente estável em relação ao ano anterior. Por outro lado, a geração de rejeitos reduziu em 25%. Novamente, estes valores foram fortemente influenciados pela dinâmica produtiva das duas maiores



mineradoras do Estado (India e Eco), as quais registraram uma produção de rejeitos de ordem 419.341,89 toneladas, sendo isto 84% de toda a produção estadual de rejeitos.

Tabela 4 – Valores de produção e proporção de rejeitos para o ano de 2013.

Nomes Fictícios	Produção Bruta (t*10 <sup>3</sup> )	Produção Beneficiada (t*10 <sup>3</sup> )	Produção de Rejeitos (t*10 <sup>3</sup> )	Proporção de rejeitos %
Alfa	54,40	54,30	0,10	0,19
Bravo	60,97	60,31	0,66	1,08
Charlie	47,71	46,97	0,73	1,54
Delta	105,60	90,99	14,61	13,84
Eco	644,66	485,88	158,78	24,63
Fox	217,82	217,82	0,00	0,00
Golf	166,89	164,41	2,48	1,49
Hotel	366,40	366,29	0,11	0,03
India	1.045,02	784,46	260,56	24,93
Juliet	210,52	210,52	0,00	0,00
Kilo	296,42	235,70	60,72	20,48
<b>Totais</b>	<b>3.216,41</b>	<b>2.717,65</b>	<b>498,76</b>	<b>15,51</b>

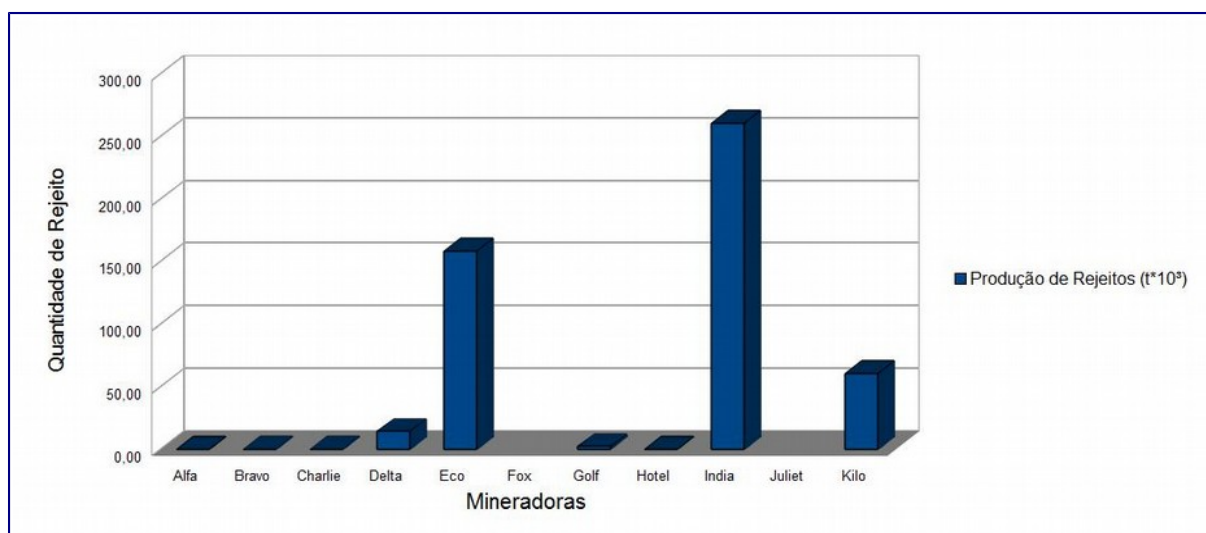


Figura 18 – Gráfico de produção de rejeitos para o ano de 2013.

Os valores registrados no ano de 2014 estão demonstrados na Tabela 5 e representados, em parte na Figura 19. Neste ano mais uma mineradora entrou em atividade (Lima) no Estado do Tocantins, perfazendo agora um total de 12 (doze) empresas. A produção mineral bruta de calcário neste ano foi  $3.425,10 \times 10^3$  de toneladas e a produção beneficiada de calcário de uso agrícola foi de  $2.738,68 \times 10^3$  toneladas. A produção de rejeitos ficou em patamar semelhante ao registrado no ano de 2012 com  $686,52 \times 10^3$  toneladas, o que corresponde a 20% da produção bruta de todo o ano de 2014. De 2013 para 2014, foi observado que os valores de produção bruta e beneficiada se mantiveram praticamente estáveis com pequeno aumento de 6 e 1%, respectivamente. Por outro lado, a geração de rejeitos aumentou em 37,6%. Desta vez os valores de produção de rejeitos tiveram a contribuição de mais uma empresa com valor acima da casa das 100 mil toneladas, sendo ela a empresa Kilo, a qual iniciou as suas atividades em 2013. Em 2014 as empresas India, Eco e

Kilo registraram uma produção de rejeitos individual de ordem proporcional de 27,9, 30,3 e 56,2% em relação às suas produções brutas e, juntas, produziram o volume de  $585,58 \times 10^3$  toneladas de rejeito, correspondendo a mais de 85% de toda a produção estadual de rejeitos.

Tabela 5 – Valores de produção e proporção de rejeitos para o ano de 2014.

Nomes Fictícios	Produção Bruta (t*10 <sup>3</sup> )	Produção Beneficiada (t*10 <sup>3</sup> )	Produção de Rejeitos (t*10 <sup>3</sup> )	Proporção de rejeitos %
Alfa	62,40	62,28	0,12	0,2
Bravo	66,73	66,13	0,60	0,9
Charlie	28,15	24,49	3,66	13,0
Delta	97,92	83,23	14,69	15,0
Eco	543,09	378,46	164,63	30,3
Fox	269,64	269,64	0,00	0,0
Golf	199,33	145,73	53,60	26,9
Hotel	342,50	342,36	0,14	0,0
India	1.104,57	796,69	307,88	27,9
Juliet	215,53	215,53	0,00	0,0
Kilo	445,31	332,24	113,08	25,4
Lima	50,03	21,90	28,13	56,2
<b>Totais</b>	<b>3.425,20</b>	<b>2.738,68</b>	<b>686,52</b>	<b>20,0</b>

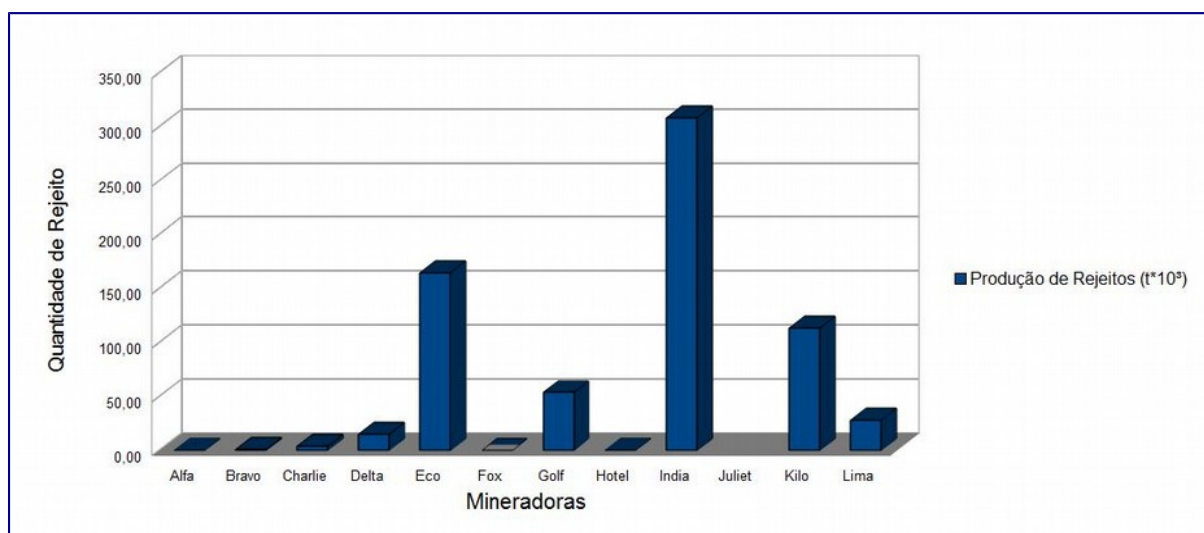


Figura 19 – Gráfico de produção de rejeitos para o ano de 2014.

Na Tabela 6 e na Figura 20 é apresentada a evolução dos valores totais de produção bruta e beneficiada, bem como a geração de rejeitos ano a ano. A partir dele é possível observar que a proporção de rejeitos gerados em relação a produção bruta manteve-se entre 10 e 20%.

Ao considerar a somatória dos valores de produção bruta e beneficiada de todos os anos analisados obteve-se o resultado de  $13.504,80 \times 10^3$  e  $11.213,70 \times 10^3$  toneladas e calculado-se a produção de rejeitos por meio da subtração entre os dois valores encontrados, tem-se que no período analisado houve uma geração de  $2.291,10 \times 10^3$  toneladas de rejeitos. Este valor corresponde a 17% produção bruta de todos os anos analisados.

Tabela 6 – Dados de produção levantados por ano.

Anos	Produção Bruta (t*10 <sup>3</sup> )	Produção Beneficiada (t*10 <sup>3</sup> )	Produção de Rejeitos (t*10 <sup>3</sup> )	Proporção de rejeitos %
2010	1.408,03	1.193,06	214,97	15,3
2011	2.190,97	1.965,89	225,08	10,3
2012	3.264,19	2.598,41	665,78	20,4
2013	3.216,41	2.717,65	498,76	15,5
2014	3.425,20	2.738,68	686,52	20,0
<b>Total</b>	<b>13.504,80</b>	<b>11.213,70</b>	<b>2.291,10</b>	<b>17,0</b>

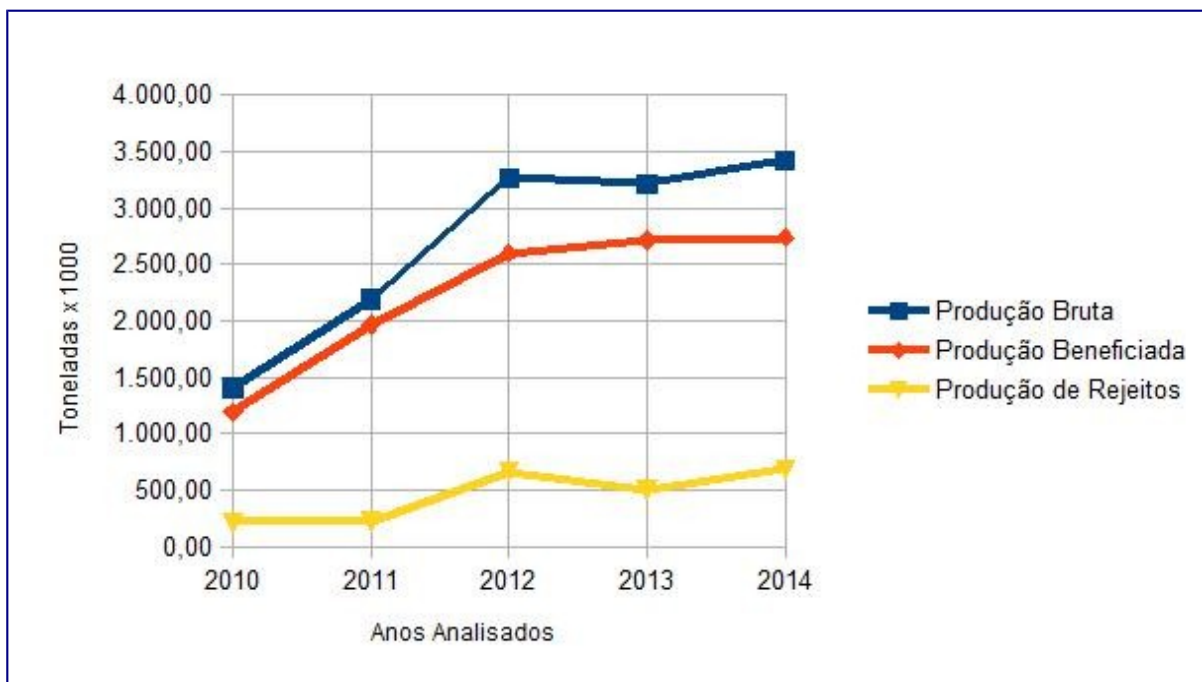


Figura 20 – Dados de produção 2010-2014.

Na Tabela 7 é apresentada, para cada empresa, a somatória dos seus valores de produção bruta, beneficiada e de rejeitos gerados ao longo dos 5 (cinco) anos estudados. Por meio desse quadro, temos que a mineradora Índia foi responsável por 38,2% de toda a produção bruta do calcário para fins agrícolas do Tocantins.

A empresa Eco, por sua vez, registrou uma produção bruta de 2.012,53x10<sup>3</sup> toneladas, equivalente a 14,9% de toda a produção estadual para o período estudado. A produção beneficiada de calcário agrícola pela empresa Eco correspondeu a 14% da produção estadual e ficou no patamar de 1.573,10x10<sup>3</sup> toneladas. Em relação a geração de rejeitos para o período entre 2010 e 2014, observou-se que a mineradora Eco gerou 439,43x10<sup>3</sup> toneladas de rejeitos decorrentes do processo de beneficiamento, correspondendo ao total de 19,2% de todo o rejeito produzido no Tocantins nos anos estudados.

Tabela 7 – Produção por empresa no período de 2010 a 2014.

Nomes Fictícios	Produção Bruta (t*10 <sup>3</sup> )	Produção Beneficiada (t*10 <sup>3</sup> )	Produção de Rejeitos (t*10 <sup>3</sup> )	Proporção de rejeitos %
Alfa	185,80	185,24	0,56	0,3
Bravo	400,90	396,98	3,92	1,0
Charlie	387,21	362,73	24,48	6,3
Delta	491,89	421,06	70,83	14,4
Eco	2.012,53	1.573,10	439,43	21,8
Fox	942,20	942,20	0,00	0,0
Golf	1.003,95	903,12	100,83	10,0
Hotel	1.336,70	1.330,22	6,48	0,5
India	5.163,24	3.720,60	1.442,64	27,9
Juliet	719,71	719,71	0,00	0,0
Kilo	810,64	636,84	173,79	21,4
Lima	50,03	21,90	28,13	56,2
Totais	13.504,80	11.213,70	2.291,10	17,0

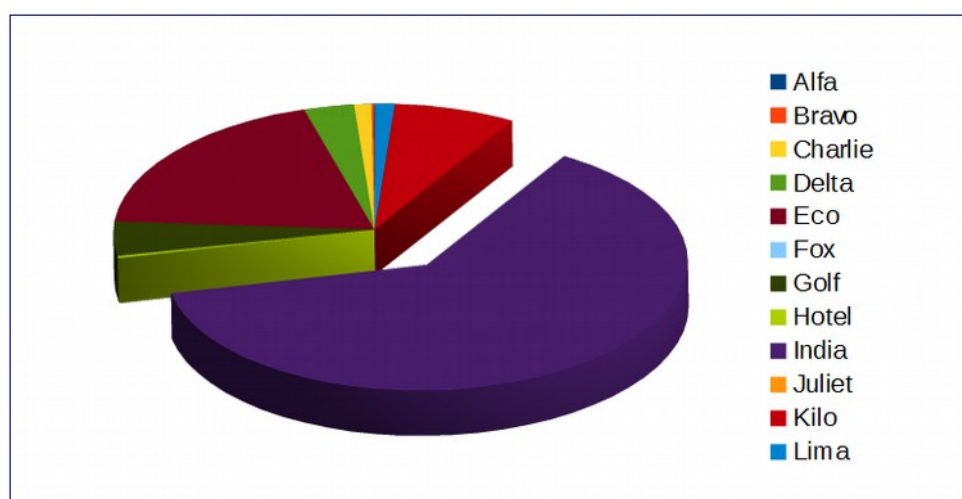


Figura 21 – Produção de rejeitos total por empresa para os cinco anos analisados.

Ainda na Tabela 7 e na Figura 21 é possível observar que algumas empresas, como é o caso da Juliet e Fox, apesar de serem responsáveis juntas por mais de 12% de toda a produção bruta de minério de calcário agrícola do Tocantins não registraram nenhuma diferença entre produção bruta e beneficiada, o que afeta diretamente a estimativa de geração de resíduos destas mineradoras na forma estabelecida neste estudo. Obviamente, por mais eficiente que seja o processo produtivo de uma mineradora, é muito pouco provável que estas empresas tenham funcionado por cinco anos sem ter gerado rejeitos no processo de beneficiamento.

Conforme explicado anteriormente, o diagnóstico proposto no presente estudo fundamentou-se em informações prestadas pelas próprias mineradoras a partir de uma solicitação via e-mail do pesquisador. É válido ressaltar que, conforme apontado por Silva (2009), há um número expressivo de pequenos produtores que operam de forma tradicional na mineração e no beneficiamento do calcário, uma vez que existe uma relativa facilidade de lavra desse mineral, além de requerer investimentos de implantação e operação relativamente

baixos. Estas empresas de pequeno porte normalmente tem mais dificuldades no controle do processo produtivo e, por consequência, no registro de informações operacionais como produtividade e perdas. Uma das causas dessa problemática ocorre devido à impossibilidade de acompanhamento em tempo integral de um profissional especialista na área de mineração, o que se aumentaria significativamente os custos de operacionais.

A análise da confiabilidade de informações como estas, as quais são periodicamente prestadas pelas mineradoras perante as instituições de monitoramento e controle, como Ibama e DNPM, é justamente um dos objetivos da presente pesquisa. É tido como certo, e os números já apresentados comprovam isso, que há uma falta de concordância entre os dados de produção declarados por algumas mineradoras. Acredita-se que da mesma forma aconteça com informações relacionadas ao controle ambiental como geração e destinação de resíduos, efluentes líquidos, emissões atmosféricas, entre outras. Decorre daí a necessidade das instituições públicas competentes em otimizar o processo de auditoria das informações prestadas nos sistemas de controle ambiental, de forma que elas possam realizar adequadamente o seu papel de monitoramento e controle ambiental, mesmo considerando as suas conhecidas limitações de recursos materiais, humanos e financeiros.

Desta forma, utilizando as informações geradas a partir do diagnóstico de geração de rejeitos pela indústria de mineração de calcário agrícola do Estado do Tocantins, pretende-se, no próximo item do presente estudo, avaliar a qualidade das informações de geração de resíduos prestadas pelas duas maiores mineradoras em atividade no Estado por meio do Relatório de Atividades Potencialmente Poluidoras do Cadastro Técnico Federal.

## **5.2 Determinação do Índice de Rejeitos e Avaliação da Qualidade das Informações do RAPP**

Este subitem se destina à determinação do índice geral de produção de rejeitos, assim como à avaliação da qualidade das informações prestadas pelas mineradoras de calcário agrícola do Estado do Tocantins no Relatório de Atividade Potencialmente Poluidoras do Cadastro Técnico Federal, a partir dos resultados encontrados no diagnóstico.

Ao considerar a somatória dos valores de produção bruta e beneficiada de todos os anos analisados obteve-se o resultado de  $13.504,80 \times 10^3$  e  $11.213,70 \times 10^3$  toneladas, respectivamente. A produção total de rejeitos foi obtida por meio da subtração entre os valores totais de produção e produção beneficiada encontrados para o período analisado. Encontrou-se, assim, uma geração de  $2.291,10 \times 10^3$  toneladas de rejeitos entre 2010 e 2014. O Índice de

Rejeitos foi estabelecido através do valor percentual que corresponde o valor total de rejeitos e a produção bruta para o período de cinco anos analisados. Este valor corresponde a 17%.

Tabela 8 – Determinação do Índice de Rejeitos

Anos	Produção Bruta (t*10 <sup>3</sup> )	Produção Beneficiada (t*10 <sup>3</sup> )	Produção de Rejeitos (t*10 <sup>3</sup> )	Índice de Rejeitos %
<b>Total</b>	13.504,80	11.213,70	2.291,10	<b>17,0</b>

A partir deste índice serão analisadas as informações das empresas estudadas prestadas junto ao CTF. Porém, é importante retomar que o Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais (RAPP), previsto no § 1º, Art. 17-C da Lei Federal 6.938/81, é um instrumento de coleta de informações de interesse ambiental com objetivo de colaborar com os procedimentos de controle e fiscalização ambiental, além de subsidiar ações de gestão ambiental. O RAPP, que foi regulamentado pela Instrução Normativa Ibama Nº 06/2014, é composto por formulários eletrônicos, divididos por temas específicos. O número e tipos de formulários a serem preenchidos varia em função das atividades registradas no CTF/APP.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal e o preenchimento do RAPP é obrigatório para pessoas físicas e jurídicas que exercem atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais. Dentre estas atividades se encontra a lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento, correspondente à categoria de Extração e Tratamento de Minerais, portanto, todas as empresas que desenvolvem esse tipo de atividade do Tocantins, incluindo as mineradoras de calcário, devem estar inscritas no CTF/APP e proceder o regular preenchimento e entrega do RAPP entre os dias 1º de fevereiro a 31 de março de cada ano com dados referentes ao exercício da atividade no período de 1º de janeiro a 31 de dezembro do ano anterior.

Em análise preliminar, considerando as informações geradas no subitem anterior tem-se que, apesar do universo de 12 (doze) mineradoras de calcário atualmente em atividade no Estado, duas empresas sozinhas foram responsáveis por 53,1% de toda a produção bruta do período entre 2010 e 2014, sendo elas as empresas India e Eco. Estas mesmas empresas beneficiaram 47,2% de toda a produção de calcário agrícola do Estado durante os cinco estudados. É importante destacar também que as mineradoras India e Eco, de acordo com a metodologia de estimativa de geração de rejeitos de utilizada no presente estudo, apareceram no diagnóstico do subitem anterior como responsáveis por 82,2% de todo rejeito gerado entre 2010 e 2014 no Estado do Tocantins.

Sendo assim, baseado no que foi descrito acima, foram escolhidas as mineradoras India e Eco para a realização da avaliação da qualidade das informações prestadas no CTF/RAPP no período entre 2010 e 2014. Nos itens subsequentes são realizadas as avaliações da qualidade das informações de forma individualizada de cada uma das duas mineradoras selecionadas. Para tanto, alguns campos das figuras apresentadas, que não guardavam relação com o tema central do trabalho, foram omitidos para garantir o sigilo da identidade e das informações das empresas estudadas.

### **5.2.1 Avaliação da mineradora “Eco”**

Primeiramente, a partir dos dados básicos declarados pela empresa junto ao CTF, foi possível verificar que o faturamento bruto da empresa Eco está entre R\$ 3.600.000,01 e R\$ 12.000.000,00, configurando porte médio, de acordo com os critérios estabelecidos na Lei Complementar Federal nº 123/2006, alterada pela Lei Complementar nº 139/2011 e Lei Federal nº 6.938/1981, alterada pela Lei Federal nº 10.165/2000.

A atividade de “lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento”, constante da categoria “Extração e Tratamento de Minerais” está devidamente cadastrada para a empresa Eco, sendo declarado que em 14/07/2004 foi dado o início do funcionamento da mineradora.

Até o ano de 2014 informações como quantidade de minério explorado, tamanho da área autorizada para lavra, número e data do decreto de lavra, período previsto de exploração, nome do órgão expedidor do Projeto de Recuperação Ambiental (PRA) e a data de sua aprovação eram informados por meio do formulário de “Extração e Beneficiamento de Produtos Minerais”. Este relatório foi extinto com o advento da Instrução Normativa Ibama nº 06/2014.

Devido esta e outras mudanças trazidas pela citada instrução normativa, a entrega do RAPP referente ao exercício de 2013 ocorreu de forma excepcional no período de 1º de abril até 31 de maio de 2014, já contendo as alterações trazidas na normativa. Logo, as informações de produção das mineradoras até dezembro de 2012 constam do formulário de “Extração e Beneficiamento de Produtos Minerais”, enquanto as informações de produção geradas a partir de janeiro de 2013 são prestadas por meio do formulário de “Produtos e Subprodutos”. As Figuras 22 e 23 apresentam as informações de produção prestadas pela empresa Eco nos dois relatórios.

**Produtos e Subprodutos Industriais** ✕

**Identificação da Pessoa Dona dos Dados**

Número de registro no banco de dados:

CPF/CNPJ:

Nome/Razão Social:

Data da consulta: 26/04/2016 02:57:26

[Voltar para selecionar outro relatório](#)

**Produtos e Subprodutos Industriais**

Produtos e Subprodutos Industriais					
Nº	Ano	Produto	Produção	Capacidade	Tratado
1	2013	Calcário beneficiado, não associado à extração	485880,97 TON	700000 TON	
2	2014	Calcário beneficiado, não associado à extração	500370,41 TON	700000 TON	
3	2015	Calcário beneficiado, não associado à extração	337123,1 TON	700000 TON	

Ir para página: 1  
Registros de 1 à 3.  
Total de registros: 3  
Visualizar 50 registros por vez.

Figura 22 - Informações do formulário de Extração e Tratamento de Produtos Minerais da empresa Eco.

**Extração e Tratamento de Produtos Minerais** ✕

**Identificação da Pessoa Dona dos Dados**

Número de registro no banco de dados:

CPF/CNPJ:

Nome/Razão Social:

Data da consulta: 26/04/2016 02:47:55

[Voltar para selecionar outro relatório](#)

**Extração e Tratamento de Produtos Minerais**

Extração e Tratamento de Produtos Minerais									
Nº	Ano	Produto	Qtd. Explorada	Tamanho da Área (ha)	Nº Decreto da Lavra	Data do Decreto	Período de Exploração	Expedidor PRA	Data de Aprovação do PRA
1	2004	Calcário Dolomítico	53.876,00 TONA	50					
2	2005	Calcário Dolomítico	55.148,00 TONA	50					
3	2006	Calcário Dolomítico	61.151,00 TONA	50					
4	2007	Calcário Dolomítico	112.514,00 TONA	50					
5	2008	Calcário Dolomítico	139.489,00 TONA	50					
6	2009	Calcário Dolomítico	143.619,00 TONA	50					
7	2010	Calcário Dolomítico	77.205,00 TONA	50					
8	2011	Calcário Dolomítico	329.454,00 TON	50					
9	2012	Calcário Dolomítico	416.250,00 TONA	50					

Ir para página: 1  
Registros de 1 à 9.  
Total de registros: 9  
Visualizar 50 registros por vez.

Figura 23 - Informações do formulário Produtos e Subprodutos Industriais da empresa Eco.

A diferença relevante entre os dois tipos de relatórios demonstrados nas Figuras 22 e 23 é que o primeiro traz informações de produção bruta, enquanto o segundo de produção beneficiada. Os valores de produção da empresa Eco informados nos relatórios do RAPP e





aqueles utilizados no diagnóstico para estimar a geração de rejeitos são diferentes entre si. No entanto, é importante recordar que as informações de produção bruta e produção beneficiada utilizadas no diagnóstico, assim como aquelas constantes do RAPP, ambas foram declaradas pelo próprio minerador.

Ao consultar o relatório de resíduos sólidos do RAPP da mineradora, foi constatado que não havia informações de geração de resíduos para nenhum dos anos em que a empresa esteve em atividade, conforme Figura 24 no campo “Resíduos Sólidos” onde é demonstrado que “Não foram encontrados registros”.

Resíduos Sólidos

Identificação da Pessoa Dona dos Dados

Número de registro no banco de dados:

CPF/CNPJ:   

Nome/Razão Social:

Data da consulta: 26/04/2016 02:43:21

[Voltar para selecionar outro relatório](#)

Resíduos Sólidos

Não foram encontrados registros.

Figura 24 - Resultado da consulta das informações de resíduos prestadas pela empresa Eco.

De acordo com o disposto na Instrução Normativa Ibama Nº 06/2014, o não preenchimento do formulário de Resíduos Sólidos só é admitido para o caso de inexistência de geração de resíduos sólidos para o ano declarado, situação que deverá ser indicada no ato de entrega do RAPP. No momento de declarar as informações do RAPP, o sistema faz uma checagem automática do preenchimento dos formulários. Havendo algum formulário que não foi preenchido o declarante deve retornar à tela inicial do RAPP, clicar no formulário referente e realizar o seu preenchimento ou justificar a sua não entrega indicando uma das opções disponíveis para a justificativa, conforme exemplo demonstrado na Figura 25.

**Atividades - Lei 10.165 - Análise Prévia do Relatório de Atividades** X

Período:

Chave:

Data de Entrega:

Foi realizada uma verificação quanto ao preenchimento dos formulários referentes às atividades desenvolvidas constantes de seu cadastro. Caso não conste o preenchimento de alguns formulários, é necessário justificá-los para que o sistema aceite a entrega. A justificativa deverá ser escolhida entre uma daquelas disponíveis que mais se ajustem ao relatório.

Local para inserir a justificativa para o não preenchimento do respectivo formulário.

Nº	Relatório	Preenchido	Justificativa
1	Efluentes Líquidos		Selecione
2	Emissões Atmosféricas	✓	Selecione
3	Pilhas e Baterias - Fabricante Nacional	✓	Não houve geração de efluentes líquidos
4	Pilhas e Baterias - Anterior a 2010	✓	Selecione
5	Matéria Prima/Insumos Utilizados na Produção	✓	Selecione
6	Produtos e Subprodutos	✓	Selecione
7	Resíduos Sólidos - Gerador	✓	Selecione

**Notificação**

Para entregar o relatório em definitivo clique no botão abaixo, lembramos que após essa entrega só será possível corrigir os dados por meio de uma retificação.

Estou ciente das informações acima e desejo entregar os relatório.

**Entregar Relatório**

Figura 25 - Tela vista pelo declarante onde é indicado quais relatórios foram preenchidos e onde se insere as justificativas pelo não preenchimento.

No local disponível para inserir a justificativa pelo não preenchimento do relatório são oferecidas algumas opções, devendo o declarante escolher aquela que mais se ajuste à realidade. No caso específico do relatório de Resíduos Sólidos é oferecida apenas uma opção de justificativa, sendo “Não houve geração de resíduos sólidos”.

No caso da empresa Eco, verificou-se que os relatórios de resíduos sólidos não estavam devidamente preenchidos, porém o não preenchimento estava justificado indicando que, para o período estudado, “não houve geração de resíduos sólidos”, de acordo com a Figura 26 que apresenta a tela do usuário interno responsável pela checagem das informações.

Por meio da Figura 26, considerando os anos estabelecidos para a realização do presente estudo, é possível verificar que a empresa Eco tem justificado a entrega de vários relatórios, incluindo os de Resíduos Sólidos, informando que nunca gerou resíduos ao longo de todos os anos que tem funcionado. Obviamente, não há como uma mineradora funcionar um dia sequer sem produzir resíduos. A geração de resíduos sólidos é consequência intrínseca a atividade de mineração, tanto na extração quanto no beneficiamento.

**Relatórios Entregues e Justificativas**

**Identificação da Pessoa Dona dos Dados**

Número de registro no banco de dados:

CPF/CNPJ:

Nome/Razão Social:

Data da consulta: 26/04/2016 02:40:21

[Voltar para selecionar outro relatório](#)

**Relatórios Entregues e Justificativas**

Nº	Ano	Data	Justificativa	Relatório
1	2005	01/01/2005	Não houve geração de resíduos	Efluentes Líquidos
2	2005	01/01/2005	Não houve geração de resíduos	Resíduos Sólidos - Gerador
3	2006	01/01/2006	Não houve geração de efluentes líquidos	Efluentes Líquidos
4	2006	01/01/2006	Não desenvolvi esta atividade este ano	Resíduos Sólidos - Gerador
5	2007	01/01/2007	Não houve geração de efluentes líquidos	Efluentes Líquidos
6	2007	01/01/2007	Não desenvolvi esta atividade este ano	Resíduos Sólidos - Gerador
7	2008	01/01/2008	Não houve geração de efluentes líquidos	Efluentes Líquidos
8	2008	01/01/2008	Não desenvolvi esta atividade este ano	Resíduos Sólidos - Gerador
9	2009	01/01/2009	Não houve geração de efluentes líquidos	Efluentes Líquidos
10	2009	01/01/2009	Não desenvolvi esta atividade este ano	Resíduos Sólidos - Gerador
11	2010	01/01/2010	Não houve geração de efluentes líquidos	Efluentes Líquidos
12	2010	01/01/2010	Não desenvolvi esta atividade este ano	Resíduos Sólidos - Gerador
13	2011	01/01/2011	Licença Ambiental já informada	Certificados Ambientais - Anterior a 2014
14	2011	01/01/2011	Não houve geração de efluentes líquidos	Efluentes Líquidos
15	2011	01/01/2011	Não desenvolvi esta atividade este ano	Resíduos Sólidos - Gerador
16	2012	01/01/2012	Não desenvolvi esta atividade este ano	Certificados Ambientais - Anterior a 2014
17	2012	01/01/2012	Não houve geração de efluentes líquidos	Efluentes Líquidos
18	2012	01/01/2012	Não houve geração de resíduos	Resíduos Sólidos - Gerador
19	2013	01/01/2013	Não tenho licenças ou certificados ambientais	Certificados Ambientais - Anterior a 2014
20	2013	01/01/2013	Não desenvolvi esta atividade este ano	Efluentes Líquidos
21	2014	01/01/2014	Não houve geração de efluentes líquidos	Efluentes Líquidos
22	2014	01/01/2014	Não houve emissão de poluentes por fontes fixas, por meio de chaminés	Emissões de Poluentes Atmosféricos
23	2014	01/01/2014	Não houve geração de resíduos	Resíduos Sólidos - Gerador
24	2015	01/01/2015	Não houve geração de efluentes líquidos	Efluentes Líquidos
25	2015	01/01/2015	Não houve emissão de poluentes por fontes fixas, por meio de chaminés	Emissões de Poluentes Atmosféricos
26	2015	01/01/2015	Não houve geração de resíduos	Resíduos Sólidos - Gerador

Figura 26 - Tela de checagem dos relatórios entregues com justificativas da empresa Eco.

Ademais, ao se considerarem os resultados do diagnóstico de geração de resíduos apresentados neste trabalho, vê-se que existe uma diferença entre a produção bruta e produção beneficiada equivalente a 439.431,22 toneladas para os cinco anos estudados. Essa diferença, que não pode ser considerada nem matéria-prima e nem produto, é tida como resíduos sólidos (rejeitos) gerados, confrontando a justificativa apresentada pela empresa no sistema.

### 5.2.2 Avaliação da mineradora “Índia”

A partir dos dados básicos declarados pela empresa Índia junto ao CTF, foi possível verificar que o faturamento bruto anual da empresa está acima de R\$ 12.000.000,00, configurando porte grande, de acordo com os critérios estabelecidos na Lei Complementar Federal nº 123/2006, alterada pela Lei Complementar nº 139/2011 e Lei Federal nº 6.938/1981, alterada pela Lei Federal nº 10.165/2000.

A atividade de “lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento”, constante da categoria “Extração e Tratamento de Minerais” está devidamente cadastrada para

a empresa Eco, sendo declarado que em 01/07/1998 foi dado o início do funcionamento da mineradora.

Avaliando agora a qualidade das informações prestadas pela mineradora Índia no Relatório de Atividade Potencialmente Poluidoras do Cadastro Técnico Federal, a partir das Figuras 27 e 28, vê-se que os dados de produção bruta e beneficiada constantes dos formulários de “Extração e Beneficiamento de Produtos Minerais” (até 2012) e “Produtos e Subprodutos” (a partir de 2012), respectivamente, ao contrário da mineradora Eco, demonstram certa correspondência com os valores informador por e-mail, os quais foram utilizados para elaboração do diagnóstico de geração de rejeitos.

**Extração e Tratamento de Produtos Minerais** ✖

---

**Identificação da Pessoa Dona dos Dados**

Número de registro no banco de dados:

CPF/CNPJ:

Nome/Razão Social:

Data da consulta:

[Voltar para selecionar outro relatório](#)

---

**Extração e Tratamento de Produtos Minerais**

Extração e Tratamento de Produtos Minerais									
Nº	Ano	Produto	Qtd. Explorada	Tamanho da Área (ha)	Nº Decreto da Lavra	Data do Decreto	Período de Exploração	Expedidor PRA	Data de Aprovação do PRA
1	2000	Calcário	12.827,00 TONA	25					
2	2001	Calcário Dolomítico	50.341,00 TONA	25					
3	2002	Calcário Dolomítico	98.959,00 TONA	25					
4	2003	Calcário Dolomítico	257.623,00 TONA	25					
5	2004	Calcário Dolomítico	549.995,00 TONA	25					
6	2005	Calcário Dolomítico	271.446,00 TONA	25					
7	2006	Calcário Dolomítico	194.763,00 TONA	26					
8	2007	Calcário Dolomítico	372.451,00 TONA	26					
9	2008	Calcário Dolomítico	485.267,00 TONA	26					
10	2009	Calcário Dolomítico	354.528,00 TONA	26					
11	2010	Calcário Dolomítico	474.539,00 TONA	26					
12	2011	Calcário Dolomítico	963.107,00 TON	26					
13	2012	Calcário Dolomítico	888.085,00 TONA	26					

Ir para página: 1  
Registros de 1 à 13.  
Total de registros: 13  
Visualizar 50 ▼ registros por vez.

Figura 27 - Formulário de extração e tratamento de produtos minerais da empresa Índia.

**Produtos e Subprodutos Industriais**

**Identificação da Pessoa Dona dos Dados**

Número de registro no banco de dados:

CPF/CNPJ:   

Nome/Razão Social:

Data da consulta:

[Voltar para selecionar outro relatório](#)

**Produtos e Subprodutos Industriais**

Nº	Ano	Produto	Produção	Capacidade	Tratado
1	2013	Calcário beneficiado, não associado à extração	784455,58 TON	1500000 TON	
2	2014	Calcário beneficiado, não associado à extração	796894,87 TON	1500000 TON	
3	2015	Calcário beneficiado, não associado à extração	647829,4 TON	1500000 TON	

Ir para página: 1  
 Registros de 1 à 3.  
 Total de registros: 3  
 Visualizar 50 registros por vez.


Figura 28 - Informações do formulário Produtos e Subprodutos Industriais da empresa Índia.

Ao consultar o relatório de resíduos sólidos da mineradora, assim como na mineradora Eco, foi constatado que não havia informações de geração de resíduos para nenhum dos anos em que a empresa esteve em atividade. Na Figura 29 no campo “Resíduos Sólidos” é demonstrado que “Não foram encontrados registros”.

**Resíduos Sólidos**

**Identificação da Pessoa Dona dos Dados**

Número de registro no banco de dados:

CPF/CNPJ:   

Nome/Razão Social:

Data da consulta:

[Voltar para selecionar outro relatório](#)

**Resíduos Sólidos**

Não foram encontrados registros.

Figura 29 - Resultado da consulta das informações de resíduos prestadas pela empresa Índia.

Conforme disposto na Instrução Normativa Ibama Nº 06/2014, para o caso de inexistência de geração de resíduos sólidos para o ano declarado, o declarante deverá justificar a não entrega do Relatório de Resíduos Sólidos indicando o motivo no campo correspondente. No caso da empresa Índia, a não entrega dos relatórios de resíduos sólidos vinha sendo justificada com a indicação, para o período estudado, de que “não houve geração de resíduos sólidos”, conforme Figura 30.

**Relatórios Entregues e Justificativas**

**Identificação da Pessoa Dona dos Dados**

Número de registro no banco de dados:

CPF/CNPJ:

Nome/Razão Social:

Data da consulta:

[Voltar para selecionar outro relatório](#)

**Relatórios Entregues e Justificativas**

Nº	Ano	Data	Justificativa	Relatório
26	2008	01/01/2008	Não houve geração de efluentes líquidos	Efluentes Líquidos
27	2008	01/01/2008	Não houve geração de resíduos	Resíduos Sólidos - Gerador
28	2009	01/01/2009	Não desenvolvi esta atividade este ano	Certificados Ambientais - Anterior a 2014
29	2009	01/01/2009	Não houve geração de efluentes líquidos	Efluentes Líquidos
30	2009	01/01/2009	Não houve geração de resíduos	Resíduos Sólidos - Gerador
31	2010	01/01/2010	Não desenvolvi esta atividade este ano	Certificados Ambientais - Anterior a 2014
32	2010	01/01/2010	Não houve geração de efluentes líquidos	Efluentes Líquidos
33	2010	01/01/2010	Não houve geração de resíduos	Resíduos Sólidos - Gerador
34	2011	01/01/2011	Não desenvolvi esta atividade este ano	Certificados Ambientais - Anterior a 2014
35	2011	01/01/2011	Não houve geração de efluentes líquidos	Efluentes Líquidos
36	2011	01/01/2011	Não houve geração de resíduos	Resíduos Sólidos - Gerador
37	2012	01/01/2012	Não desenvolvi esta atividade este ano	Certificados Ambientais - Anterior a 2014
38	2012	01/01/2012	Não houve geração de efluentes líquidos	Efluentes Líquidos
39	2012	01/01/2012	Não houve geração de resíduos	Resíduos Sólidos - Gerador
40	2013	01/01/2013	Não desenvolvi esta atividade este ano	Efluentes Líquidos
41	2014	01/01/2014	Não houve geração de efluentes líquidos	Efluentes Líquidos
42	2014	01/01/2014	Não houve emissão de poluentes por fontes fixas, por meio de chaminés	Emissões de Poluentes Atmosféricos
43	2014	01/01/2014	Não houve geração de resíduos	Resíduos Sólidos - Gerador
44	2015	01/01/2015	Não houve geração de efluentes líquidos	Efluentes Líquidos
45	2015	01/01/2015	Não houve emissão de poluentes por fontes fixas, por meio de chaminés	Emissões de Poluentes Atmosféricos
46	2015	01/01/2015	Não houve geração de resíduos	Resíduos Sólidos - Gerador

Figura 30 - Tela de checagem dos relatórios entregues com justificativas da empresa Índia.

Considerando os anos estabelecidos para a realização do presente estudo, é possível verificar que a empresa Índia tem justificado a entrega de vários relatórios, incluindo os de Resíduos Sólidos, informando que nunca gerou resíduos ao longo de todos os anos que tem funcionado. Como já dito anteriormente, a geração de resíduos sólidos é consequência intrínseca a atividade de mineração, tanto na extração quanto no beneficiamento, sendo improvável que uma mineradora de grande porte tenha funcionado tantos anos sem produção alguma de resíduos sólidos.

De acordo com os resultados do diagnóstico de geração de resíduos apresentados neste trabalho, vê-se que existe uma diferença entre a produção bruta e produção beneficiada equivalente a  $1.442,64 \times 10^3$  toneladas para os cinco anos estudados. Essa diferença que, de acordo com o diagnóstico apresentado no presente trabalho, corresponde a aproximadamente 63% de todo rejeito produzido na indústria de extração de calcário para fins agrícolas no Tocantins, confronta fortemente com a justificativa apresentada pela empresa no sistema e indicam possível irregularidade na prestação de informações no sistema oficial de controle CTF/APP.

### **5.3 Proposta de Procedimento de Auditoria de Informações de Resíduos Sólidos do CTF/RAPP**

De acordo com o Art. 2º, Inciso XVI da Instrução Normativa Ibama Nº 06/2014, auditoria é o procedimento que consiste na verificação de eventuais não-conformidades de registros existentes no CTF/RAPP, a partir da comparação com bases de dados dos demais sistemas do Ibama e de outras instituições públicas, ou mediante documentação e vistorias *in loco*.

A referida Instrução Normativa atribui à Coordenação Geral de Gestão da Qualidade Ambiental - CGQUA do Ibama o papel de estabelecer procedimentos de auditoria e avaliação dos dados e informações coletados por meio do RAPP. Os Setores de Cadastro das Superintendências do Ibama nos Estados, por deterem a competência de realizar a auditoria dos dados do CTF/RAPP, também são responsáveis pela proposição da criação de mecanismos que busquem a harmonização técnica e normativa do CTF/RAPP.

O fato é que essa função de proceder auditorias e checagem das informações prestadas no RAPP vem se tornando cada vez mais complicada quando se observa o universo crescente de número de usuários externos ativos no CTF/RAPP. O número de servidores nos Setores de Cadastro normalmente não são suficientes para um acompanhamento satisfatório das informações do sistema. Ademais, o estabelecimento de procedimentos de auditoria e avaliação dos dados e informações coletados no RAPP, que é uma das funções da CGQUA, parece não ser encarado como uma prioridade na instituição, haja vista que até o momento apenas uma instrução normativa com o objetivo de padronizar procedimentos foi publicada.

Desta forma, o trabalho de auditoria das informações no RAPP tem se dado de forma praticamente intuitiva pelos usuários internos dos Setores de Cadastro, normalmente dando-se maior às denúncias, às grandes empresas e àquelas que aparentemente possuem um potencial poluidor maior.

Foi neste contexto que, baseado em informações de produção mineral das indústrias de Calcário Agrícola do Estado do Tocantins, o presente trabalho buscou a proposição de um novo procedimento para auditoria de informações de produção de resíduos sólidos. A partir do diagnóstico produzido foi possível inferir que, de uma forma geral, para as mineradoras de calcário agrícola do Estado do Tocantins, cerca de 17% de sua produção bruta correspondia a geração de rejeitos no processo de beneficiamento. Para o usuário interno, responsável pela auditoria das informações do RAPP, é muito difícil saber se aquela informação prestada pelo usuário externo tem indícios de falsidade, pois normalmente não se tem um valor de referência, um ponto de partida para análise dos números.

Obviamente que, no caso das Empresas Eco e Índia, se ter um valor de referência como ponto de partida para análise da veracidade das informações ambientais prestadas é irrelevante, uma vez que elas simplesmente não apresentaram qualquer informação de geração de resíduos sólidos, tendo justificado para os anos analisado apenas que “não houve geração de resíduos sólidos”. Como já dito no item anterior deste trabalho isto, por si só, já é caracterizado como uma possível informação falsa, uma vez que a geração de resíduos é intrínseca à atividade de extração de minerais.

Todavia, há casos em que os relatórios de resíduos são preenchidos pelos usuários externos. Para situações como esta, o analista que se vê responsável pela checagem das informações normalmente acaba as tendo como verdadeiras, simplesmente por não dispor de parâmetros logicamente estabelecidos para confrontá-las.

No entanto, a partir do diagnóstico, verifica-se que há uma relação direta de proporcionalidade entre a produção bruta e a geração de resíduos. Essa relação pode variar em valores percentuais de acordo com o porte da empresa que se tem sob análise, o tipo de jazida, a complexidade geológica e a geometria do corpo de minério, dureza da rocha, equipamentos utilizados na lavra e no beneficiamento, habilidade dos operadores, processo de desmonte de rocha, condições climáticas, regularidade do contato entre minério e estéril, entre outros.

Como se vê, são inúmeras as variáveis que podem afetar a relação entre quanto se gera de rejeito no processo de extração e beneficiamento de um mineral. Porém, ainda assim, a obtenção de valores de referência para a auditoria das informações se mostra fundamental, uma vez que o universo de usuários do CTF/APP é crescente, sendo que os valores de investimentos em recursos humanos e materiais para a realização de vistorias em todas as empresas não seguem o mesmo caminho.

Sendo assim, de posse destes valores de referência, os Setores de Cadastro das Superintendências do Ibama nos Estados podem conferir se as informações de geração de resíduos estão guardando relação com as de produção bruta, na proporção encontrada no diagnóstico e, a partir daí, filtrar aquelas empresas que tem a probabilidade maior de estarem com as informações do RAPP inconsistentes, tal como acontece na malha fiscal da Receita Federal para declaração de Imposto de Renda. Este “filtro” se mostra fundamental quando calculamos o investimento de tempo, de recursos humanos, materiais, logísticos e financeiros em um alvo que está devidamente regular, enquanto há muitos outros que carecem de maior atenção por parte dos órgãos de controle.



#### 5.4 Análise Sintética

Com fundamento neste método de aferição indireta de geração de rejeitos, foi possível demonstrar a produção de rejeitos de cada uma das doze mineradoras por ano entre 2010 e 2014 e, a partir destes valores, estabelecer uma proporção entre quanto se produz de rejeito para determinada produção bruta de minério de calcário e utilizar esse valor para auditar as informações de geração de resíduos no Cadastro Técnico Federal.

Ao se avaliar as possíveis razões para as informações não serem prestadas de forma correta no RAPP, tem-se a situação já relatada por diversas empresas de que há dificuldades no registro das informações de geração de resíduos no momento em que elas produzidas, considerando que o preenchimento do RAPP ocorre somente no ano seguinte em que as informações foram produzidas. Por outro lado, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para cada empresa é uma exigência obrigatória no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos minerários. Com um PGRS devidamente implantado, o registro destas informações não deveria ser problemático.

Porém, em grande parte dos casos envolvendo não só mineradoras, mas também outros tipos de empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental, o referido plano é elaborado e apresentado apenas para cumprimento da exigência do órgão ambiental para aquisição da Licença de Operação. Como a fiscalização, o monitoramento e o acompanhamento dos empreendimentos pelos órgãos ambientais é frágil, a efetiva implantação do PGRS, que é responsabilidade dos empreendedores, normalmente fica relegada, uma vez que a sua implementação normalmente requer investimentos, mudanças culturais dos colaboradores e gestores da empresa, contratação de mão de obra especializada e adequações estruturais.

Os resultados do diagnóstico e as informações prestadas pela empresa Eco e India junto ao Cadastro Técnico Federal, é possível inferir que houve apresentação de informação falsa por parte das mineradoras no RAPP. Esta conduta é tipificada como crime contra a administração ambiental tendo previsão legal no Art. 69-A da Lei Federal 9.605/1998. Para este tipo de crime é prevista pena de reclusão, de 3 (três) a 6 (seis) anos, e multa. Se ficar constatada que a prestação de informação falsa foi procedida de forma não intencional, a pena prevista é de detenção de 1 (um) a 3 (três) anos. É importante destacar que, nos casos em que a informação falsa resulte em significativo dano ao meio ambiente, as penas citadas podem ser aumentadas de 1/3 (um terço) a 2/3 (dois terços).

A mesma conduta também é tida como infração ambiental prevista no Art. 82 do Decreto Federal 6.514/2008. A pena para a infração administrativa por apresentar informação

falsa em sistemas oficiais de controle é de multa que varia entre R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais) e R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais). A gradação da sanção de multa é realizada com base no porte da empresa e no nível de gravidade do fato, onde é sopesado se o infrator cometeu a infração de forma intencional ou não, bem como as consequências que o seu ato para o meio ambiente e para a saúde pública. A aplicação de sanções de multa de caráter ambiental estão disciplinadas na Instrução Normativa Ibama Nº 15/2013.

No entanto, antes de se adotar qualquer medida de responsabilização do empreendedor ante a possibilidade de ocorrência de um crime ou infração ambiental, é necessário que se averigüe as causas e circunstâncias que ensejaram na conduta, podendo o poder público lançar mão de uma vistoria *in loco* ou de uma notificação para que o empreendedor apresente outras informações necessárias para a constatação de elementos de configurem a autoria e materialidade dos fatos. Apesar de se haver uma indicação de possível apresentação de informações falsas no CTF por parte das empresas Eco e Índia, trata-se apenas de um indicativo, o qual deve ser confirmado antes da lavratura de um auto de infração ou da abertura de um processo criminal contra a mineradora.

Foi possível concluir, a partir do diagnóstico, que há uma relação direta de proporcionalidade entre a produção bruta e a geração de resíduos. Essa relação pode variar em valores percentuais de acordo com características de cada empresa. De uma forma geral, para as mineradoras de calcário agrícola do Estado do Tocantins, cerca de 17% de sua produção bruta correspondia a geração de rejeitos no processo de beneficiamento. Este valor pode ser utilizado como referência para a conferência das quantidades de resíduos que vem sendo declaradas pelas mineradoras no formulário de Resíduos Sólidos do RAPP.

Os usuários responsáveis pela auditoria das informações do RAPP podem valer-se desses valores para identificar se as informações de geração de resíduos estão guardando relação com as de produção bruta, na proporção encontrada no diagnóstico e, a partir daí, filtrar aquelas empresas que tem a probabilidade maior de estarem com as informações do RAPP inconsistentes, reduzindo o dispêndio de recursos humanos e materiais para a realização de vistorias em todas as empresas não seguem o mesmo caminho.

## 6 CONCLUSÕES

O diagnóstico da geração de rejeitos na indústria de mineração de calcário agrícola no Estado do Tocantins realizado no período entre 2010 e 2014 demonstrou que as 12 empresas atualmente em atividade apresentaram valores de produção bruta de  $13.504,80 \times 10^3$  toneladas e valores de produção beneficiada de  $11.213,70 \times 10^3$  toneladas. A produção total de rejeitos para o mesmo período foi de  $2.291,10 \times 10^3$  toneladas.

De acordo com a metodologia adotada no trabalho, a determinação do índice de rejeitos para o período de cinco anos analisados correspondeu a 17%.

Como proposição de um novo procedimento de auditoria de informações do Cadastro Técnico Federal, está a utilização do índice de 17% como referência para a conferência das quantidades de resíduos que vem sendo declaradas pelas mineradoras no formulário de Resíduos Sólidos do RAPP, com vistas identificar inconsistências nos dados informados e a filtrar alvos que sejam efetivamente relevantes do ponto de vista ambiental antes de dispender recursos humanos e materiais para realização de uma auditoria *in loco*.

As mineradoras de calcário agrícola do Tocantins que tiveram os seus dados analisados estão, possivelmente incorrendo em infração ambiental, ou por deixar de entregar o RAPP estando sujeitas às sanções de multa de R\$ 1.000,00 (mil reais) e 100.000,00 (cem mil reais), previstas no art. 81 do Decreto nº 6.514, de 2008, ou por de apresentarem no RAPP informações total ou parcialmente falsas estando sujeitas às sanções de multa de R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais) a 1.000.000,00 (um milhão de reais), previstas no art. 82 do Decreto nº 6.514, de 2008.

## 7 RECOMENDAÇÕES

Ao IBAMA:

- a) Adotar o índice de rejeitos de 17% como parâmetro para conferência das informações de geração de resíduos sólidos declaradas pelas mineradoras de Calcário junto ao CTF/APP;
- b) Buscar a elaboração de novos parâmetros para de auditoria de informações de outras categorias do CTF/APP, com vistas à contínua redução de custos envolvendo disponibilização de recursos humanos, materiais e logísticos para a realização de vistorias por parte do Ibama;
- c) Buscar a firmação de Acordos de Cooperação de outras instituições governamentais (DNPM, por exemplo) para para integração de dados e informações referentes ao RAPP e para possibilitar a elaboração de novos parâmetros de auditoria de informações;
- d) Proceder a responsabilização das mineradoras de calcário agrícola do Tocantins pelas ausências e inconsistências das informações de geração de resíduos declaradas no RAPP, conforme previsto nos art. 81 e 82 do Decreto Federal nº 6.514/2008.
- e) Notificar todas as empresas de mineração de calcário agrícola do Tocantins para responder ou corrigir as informações prestadas no formulário de Geração de Resíduos Sólidos do RAPP;
- f) Reativar o formulário de “Extração e Beneficiamento de Produtos Minerais”, extinto em 2012, ou mesmo adequar o seu substitutivo, o formulário de “Produtos e Subprodutos”, para que as informações sobre matéria-prima e insumos sejam fornecidas junto ao sistema de forma mais clara e que com elas seja possível estudar meios de estimar possíveis impactos ambientais relacionados à emissões atmosféricas, geração de efluentes líquidos ou de resíduos sólidos.

Às Mineradoras de Calcário Agrícola:

- a) Utilizar o índice de geração de rejeitos de 17% como fonte de conferência e confirmação dos dados a serem declarados no RAPP;
- b) Utilizar o índice de geração de rejeitos para, na ausência de registro de informações pretéritas em relação à produção de resíduos, estimar e preencher o formulário de Geração de Resíduos com menores riscos de erros graves;

- c) Implantar efetivamente os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, os quais normalmente são elaborados durante o processo de licenciamento ambiental e esquecidos após a aquisição da licença de operação, para fins de registro das informações de geração de resíduos, facilitando a reunião dos dados a serem declarados junto ao CTF/APP anualmente;
- d) Destacar um profissional com conhecimento da área para prestar as informações ambientais no sistema CTF/APP a fim de reduzir riscos de erros e possíveis responsabilizações previstas na legislação ambientais vigente por prestações de informações falsas.

À Academia:

- a) Incentivar a realização de novos estudos para diagnosticar outras categorias de atividades passíveis de inscrição no CTF/APP;
- b) Dar continuidade na obtenção de novos índices que permitam às instituições de monitoramento, controle e fiscalização ambiental auditar as informações prestadas pelas empresas que desenvolvem atividades potencialmente poluidoras.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRIGUETO, J. R. et al. Produção integrada de frutas e sistema agropecuário de produção integrada no Brasil. In: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Produção Integrada no Brasil: Agropecuária Sustentável Alimentos Seguros. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 1008 p

ARAGÃO, G. A. S. (2008) Classificação de Pilhas de Estéril na Mineração de Ferro, Dissertação de Mestrado do PPGEM, UFOP, 117p.

ARAGÃO, G. A. S. Classificação de pilhas de estéril na mineração de ferro. Ouro Preto:

ARAÚJO, S. M. V. G. de; JURAS, I. da A. G. M. Comentários à Lei dos Resíduos Sólidos: Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (e seu regulamento). São Paulo: Editora Pillares, 2011.

BENJAMIN, A. H. V. O princípio poluidor-pagador e a reparação do dano ambiental. In: Dano Ambiental: prevenção, reparação e repressão. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1993.

BRASIL, Decreto Federal nº 6.514 de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 25 de jan. de 2013.

BRASIL, Decreto Federal nº 7.404 de 20 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 25 de jan. de 2013.

BRASIL, Lei Federal nº 6.938 de 30 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF, Brasil: Diário Oficial da União, de 02 de setembro de 1981.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Ministério do Meio Ambiente. Guia Geral de Preenchimento: Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras De Recursos Ambientais (RAPP). 4. ed. Brasília: Centro Nacional de Informação Ambiental-cnica, 2016. 15 p. Disponível em: <[https://servicos.ibama.gov.br /phocadownload/manual/guia\\_geral\\_rapp\\_2016.pdf](https://servicos.ibama.gov.br/phocadownload/manual/guia_geral_rapp_2016.pdf)>. Acesso em: 02 fev. 2016.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Ministério do Meio Ambiente. Relatório de Atividades - Lei 10.165/2000. 2015. Disponível em: <<https://servicos.ibama.gov.br/index.php/registros/relatorio-anual-de-atividades-potencialmente-poluidoras-e-utilizadoras-de-recursos-ambient-ais-rapp>>. Acesso em: 01 maio 2015.

CAPISTRANO FILHO, Gilberto Werneck de. O Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos como um dos Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2013. 142 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Serviços Públicos de Saneamento Básico, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <[bvssp.iciet.fiocruz.br/lildbi/docsonline/get.php?id=3901](http://bvssp.iciet.fiocruz.br/lildbi/docsonline/get.php?id=3901)>. Acesso em: 02 jun. 2015.

CARDOSO, A. O. Introdução ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS. Porto Alegre: CNTL/SENAI, 2008. Disponível em: <<http://www.senairs.org.br/cntl/>> Acesso em: 01 fev. 2013.

COLOMBO, Silvana Raquel Brendler. O Princípio do poluidor-pagador. 2004. Disponível em: <[http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.phpn\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=932](http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.phpn_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=932)>. Acesso em: 05 jun. 2015.

D'AGOSTINHO, L. F. Praias de barragens de rejeitos de mineração: características e análise de sedimentação. 2008. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2008. 374p. Disponível em: <[http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3134/tde-13082008132420/publico/Tese\\_LuizFernandoDAgostino\\_Praias\\_de\\_barragens\\_de\\_rejeitos\\_d\\_e\\_mineracao.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3134/tde-13082008132420/publico/Tese_LuizFernandoDAgostino_Praias_de_barragens_de_rejeitos_d_e_mineracao.pdf)>. Acesso em: 02 fev. 2015.

Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm)>. Acesso em 15 ago. 2015.

DIAS, Reinaldo. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2009.

GODFREY, L., SCOTT, D., DIFFORD, M., & TROIS, C. (2012). Part I: The role of waste data in building knowledge: The South African waste information system. *Waste Management*, pp. 2154–2162.

IBAMA. (2013). Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. (18 de dezembro de 2012a). Instrução Normativa nº 13. Publica a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos. Brasília, Distrito Federal, Brasil: Diário Oficial da União, Seção 1, nº 245, quinta-feira, 20 de dezembro de 2012

IEA – Instituto de Economia Agrícola, 1999. Calcário agrícola: decréscimo de 16% nos dez primeiros meses de 1999. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=591>>. Acesso em: 12 dez 2015.

JURAS, I. da A. G. M. Legislação sobre Resíduos Sólidos: Comparação da Lei 12.305/2010 com a legislação de países desenvolvidos. Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, Brasília. Abril 2012.

LAGARINHOS, Carlos Alberto Ferreira. RECICLAGEM DE PNEUS: ANÁLISE DO IMPACTO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DA LOGÍSTICA REVERSA. 2011. 293 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais., Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <[http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3133/tde-09032012-140924/publico/Tese\\_Carlos\\_A\\_P\\_Lagarinhos.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3133/tde-09032012-140924/publico/Tese_Carlos_A_P_Lagarinhos.pdf)>. Acesso em: 14 set. 2015.

LEME, Francílio Paes. Engenharia de Saneamento Ambiental. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1982.

LEMOS, P. F. I. Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

LIMA, Veridiana Pinheiro. Política Nacional de Resíduos Sólidos: uma mudança de paradigma. *Revista SÍNTESE Direito Ambiental*, v. 01, p. 25-41, 2011.

LOPES, M. de C. Silva. Acidez do solo e calagem. 3ª ed. Ver. / A S. São Paulo, ANDA 1990. 22 p. (Boletim Técnico, 1)

MAIA NETO, Geraldo de Azevedo. Política Nacional de Resíduos Sólidos e direito ao meio ambiente equilibrado. *Revista Jus Navigandi*, Teresina, ano 16, n. 3021, 9 out. 2011. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/20172>>. Acesso em: 29 mar. 2016.



MAZZER, Cassiana. CAVALCANTI, Osvaldo Albuquerque. Introdução a Gestão Ambiental de Resíduos. Revista Infarma v.16, 11-12, 2004. Disponível em: <<http://www.cff.org.br/revistas/45/aintroducao.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2015.

MCCARTER, M. K. (1985). Design of Non-Impounding Mine Waste Dumps, AIME, New York, p. iii.

MCCARTER, M. K. (1990). Design and Operating Considerations for Mine Waste Embankments. Source: Surface Mining, p. 890 – 899.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Plano Nacional de Mineração 2030 (PNM – 2030): Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Disponível em <<http://www.mme.gov.br>> Acesso em: 25 de jan. 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Governo Federal. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 25 de jan. 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR. Disponível em: <<http://sinir.gov.br/web/guest/sobre-o-sinir-detalhes>> Acesso em: 16 jun. 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, SINIR. Governo Federal. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 25 de jan. 2013.

PARIZOTTO, J.A. 1995. O gerenciamento ambiental: estudo de caso de cinco empresas de mineração no Brasil. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq.

RIO DE JANEIRO. Procon RJ. Secretaria de Estado de Proteção de Defesa do Consumidor. Consumo Sustentável VIII: A Responsabilidade Compartilhada. 2012. Disponível em: <<http://www.procon.rj.gov.br/index.php/publicacao/detalhar/223>>. Acesso em: 07 jul. 2015.

ROBERTSON, A. MACG., STEFFEN & KIRSTEN (1985). “Mine Waste Disposal: An Update on Geotechnical and Geohydrological Aspects”. Vancouver, Canadá, 24p.

RUSSO, M. A. T. Tratamento de Resíduos Sólidos. Universidade de Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil, Coimbra, 2003.

SAMPAIO, J. A., ALMEIDA, S. L. M., 2005. Calcário e Dolomito – Capítulo 15. Comunicação Técnica elaborada para Edição do Livro Rochas & Minerais Industriais: Usos e Especificações Pág. 327 a 350 - CETEM. (2005).

SILVA, A. P. M., VIANA, J. P., CAVALCANTE, A. L. B. Resíduos Sólidos da Atividade de Mineração. Caderno de Diagnostico, 41 pág. (2011).

SILVA, J. O. Perfil do calcário (Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral - SGM - Ministério de Minas e Energia – MME). Relatório Técnico nº 38 do Projeto de Assistência Técnica ao Setor de Energia – Projeto ESTAL, 56 pág. (2009).

SZNELWAR, J. ; DOMPIERI, M. ; SCALABRIN, R. . RT-84 Fluxo de massa de materiais no Brasil. Brasília: Ministério das Minas e Energia, 2009 (Relatório técnico publicado no site do Ministério das Minas e Energia).

TOCANTINS. Secretaria de Estado de Agricultura e Pecuária. Disponível em: <<http://seagro.to.gov.br/agronegocios/agricultura/>>. Acesso em: 12 dez 2015.

UN, United Nations. (1992). United Nations Documents: Agenda 21. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/k-001962.htm>>. Acesso em: 23 nov 2015.

VANDRE, V. Scoping Regulatory Requirements. McCarter, M. K. (1985). Design of Non-Impounding Mine Waste Dumps, AIME, New York, Chapter 8, p. 81 – 88.

WAHLER, W.A. (1979). "A Perspective Mine Waste Disposal Structures - Mine Dumps, and Mill and Plant Impoundments". Proc. 6th Panamerican Conf. Soil Mech. Fndn. Eng., Vol. III., Lima. Classification, Site Selection, Material Transportation, p. 132-152.

WINOGRAD, M., FARROW, A. (2009). Sustainable Development Indicators for Decision Making: Concepts, Methods, Definition and Use. In: K. S. Bawa, & R. Seidler, Dimensions of Sustainable Development (p. 375). Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS).

## ANEXO I

### LISTA ATIVIDADES POTENCIALMENTE POLUIDORAS E UTILIZADORAS DE RECURSOS AMBIENTAIS

#### Extração e Tratamento de Minerais

- 1 - 1 Pesquisa mineral com guia de utilização
- 1 - 2 Lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento
- 1 - 3 Lavra subterrânea com ou sem beneficiamento
- 1 - 4 Lavra garimpeira
- 1 - 5 Perfuração de poços e produção de petróleo e gás natural
- 1 - 6 Pesquisa mineral sem guia de utilização
- 1 - 7 Lavra garimpeira – uso de mercúrio metálico

#### Indústria de Produtos Minerais Não Metálicos

- 2 - 1 Beneficiamento de minerais não metálicos, não associados a extração
- 2 - 2 Fabricação e elaboração de produtos minerais não metálicos tais como produção de material cerâmico, cimento, gesso, amianto, vidro e similares

#### Indústria Metalúrgica

- 3 - 1 Fabricação de aço e de produtos siderúrgicos
- 3 - 2 Produção de fundidos de ferro e aço, forjados, arames, relaminados com ou sem tratamento de superfície, inclusive galvanoplastia
- 3 - 3 Metalurgia dos metais não-ferrosos, em formas primárias e secundárias, inclusive ouro
- 3 - 4 Produção de laminados, ligas, artefatos de metais não-ferrosos com ou sem tratamento de superfície, inclusive galvanoplastia
- 3 - 5 Relaminação de metais não-ferrosos, inclusive ligas
- 3 - 6 Produção de soldas e anodos
- 3 - 7 Metalurgia de metais preciosos
- 3 - 8 Metalurgia do pó, inclusive peças moldadas
- 3 - 9 Fabricação de estruturas metálicas com ou sem tratamento de superfície, inclusive galvanoplastia
- 3 - 10 Fabricação de artefatos de ferro, aço e de metais não-ferrosos com ou sem tratamento de superfície, inclusive galvanoplastia
- 3 - 11 Têmpera e cementação de aço, recozimento de arames, tratamento de superfície
- 3 - 12 Metalurgia dos metais não-ferrosos, em formas primárias e secundárias, inclusive ouro - uso de mercúrio metálico

#### Indústria Mecânica

- 4 - 1 Fabricação de máquinas, aparelhos, peças, utensílios e acessórios com e sem tratamento térmico ou de superfície
- 4 - 2 Fabricação de máquinas, aparelhos, peças, utensílios e acessórios com e sem tratamento térmico ou de superfície – fabricação de motosserras

#### Indústria de Material Elétrico, Eletrônico e Comunicações

- 5 - 1 Fabricação de pilhas, baterias e outros acumuladores
- 5 - 2 Fabricação de material elétrico, eletrônico e equipamentos para telecomunicação e informática
- 5 - 3 Fabricação de aparelhos elétricos e eletrodomésticos
- 5 - 4 Fabricação de material elétrico, eletrônico e equipamentos para telecomunicação e informática – fabricação de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista

#### Indústria de Material de Transporte

- 6 - 1 Fabricação e montagem de veículos rodoviários e ferroviários, peças e acessórios
- 6 - 2 Fabricação e montagem de aeronaves

## 6 - 3 Fabricação e reparo de embarcações e estruturas flutuantes

### Indústria de Madeira

- 7 - 1 Serraria e desdobramento de madeira
- 7 - 2 Preservação de madeira
- 7 - 3 Fabricação de chapas, placas de madeira aglomerada, prensada e compensada
- 7 - 4 Fabricação de estruturas de madeira e móveis
- 7 - 5 Preservação de madeira - usina, sob pressão
- 7 - 6 Preservação de madeira - usina piloto, pesquisa
- 7 - 7 Preservação de madeira - usina, sem pressão

### Indústria de Papel e Celulose 8 - 1 Fabricação de celulose e pasta mecânica

- 8 - 2 Fabricação de papel e papelão
- 8 - 3 Fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina, cartão e fibra prensada

### Indústria de Borracha

- 9 - 1 Beneficiamento de borracha natural
- 9 - 3 Fabricação de laminados e fios de borracha
- 9 - 4 Fabricação de espuma de borracha e de artefatos de espuma de borracha, inclusive látex
- 9 - 5 Fabricação de câmara de ar
- 9 - 6 Fabricação de pneumáticos
- 9 - 7 Recondicionamento de pneumáticos

### Indústria de Couros e Peles

- 10 - 1 Secagem e salga de couros e peles
- 10 - 2 Curtimento e outras preparações de couros e peles
- 10 - 3 Fabricação de artefatos diversos de couros e peles
- 10 - 4 Fabricação de cola animal

### Indústria Têxtil, de Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos

- 11 - 1 Beneficiamento de fibras têxteis, vegetais, de origem animal e sintéticos
- 11 - 2 Fabricação e acabamento de fios e tecidos
- 11 - 3 Tingimento, estamparia e outros acabamentos em peças do vestuário e artigos diversos de tecidos
- 11 - 4 Fabricação de calçados e componentes para calçados

### Indústria de Produtos de Matéria Plástica

- 12 - 1 Fabricação de laminados plásticos
- 12 - 2 Fabricação de artefatos de material plástico

### Indústria do Fumo

- 13 - 1 Fabricação de cigarros, charutos, cigarrilhas e outras atividades de beneficiamento do fumo

### Indústrias Diversas

- 14 - 1 Usinas de produção de concreto
- 14 - 2 Usinas de produção de asfalto

### Indústria Química

- 15 - 1 Produção de substâncias e fabricação de produtos químicos
- 15 - 2 Fabricação de produtos derivados do processamento de petróleo, de rochas betuminosas e da madeira
- 15 - 3 Fabricação de combustíveis não derivados de petróleo

- 15 - 4 Produção de óleos, gorduras, ceras, vegetais e animais, óleos essenciais, vegetais e produtos similares, da destilação da madeira
- 15 - 5 Fabricação de resinas e de fibras e fios artificiais e sintéticos e de borracha e látex sintéticos
- 15 - 6 Fabricação de pólvora, explosivos, detonantes, munição para caça e desporto, fósforo de segurança e artigos pirotécnicos
- 15 - 7 Recuperação e refino de solventes, óleos minerais, vegetais e animais
- 15 - 8 Fabricação de concentrados aromáticos naturais, artificiais e sintéticos
- 15 - 9 Fabricação de preparados para limpeza e polimento, desinfetantes, inseticidas, germicidas e fungicidas
- 15 - 10 Fabricação de tintas, esmaltes, lacas, vernizes, impermeabilizantes, solventes e secantes
- 15 - 11 Fabricação de fertilizantes e agroquímicos
- 15 - 12 Fabricação de produtos farmacêuticos e veterinários
- 15 - 13 Fabricação de sabões, detergentes e velas
- 15 - 14 Fabricação de perfumarias e cosméticos
- 15 - 15 Produção de álcool etílico, metanol e similares
- 15 - 17 Produção de substâncias e fabricação de produtos químicos - fabricação de preservativos de madeira
- 15 - 18 Fabricação de produtos derivados do processamento de petróleo – Resolução Conama nº 362/2005
- 15 - 19 Produção de óleos – Resolução Conama nº 362/2005
- 15 - 20 Produção de substâncias e fabricação de produtos químicos - uso de mercúrio metálico
- 15 - 21 Produção de substâncias e fabricação de produtos químicos - fabricação, formulação e /ou manipulação de produtos remediadores físico-químicos
- 15 - 22 Fabricação de preparados para limpeza e polimento, desinfetantes, inseticidas, germicidas e fungicidas - saneantes de uso domissanitário

#### Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas

- 16 - 1 Beneficiamento, moagem, torrefação e fabricação de produtos alimentares
- 16 - 2 Matadouros, abatedouros, frigoríficos, charqueadas e derivados de origem animal
- 16 - 3 Fabricação de conservas
- 16 - 4 Preparação de pescados e fabricação de conservas de pescados
- 16 - 5 Beneficiamento e industrialização de leite e derivados
- 16 - 6 Fabricação e refinação de açúcar
- 16 - 7 Refino e preparação de óleo e gorduras vegetais
- 16 - 8 Produção de manteiga, cacau, gorduras de origem animal para alimentação
- 16 - 9 Fabricação de fermentos e leveduras
- 16 - 10 Fabricação de rações balanceadas e de alimentos preparados para animais
- 16 - 11 Fabricação de vinhos e vinagre
- 16 - 12 Fabricação de cervejas, chopes e maltes
- 16 - 13 Fabricação de bebidas não-alcoólicas, bem como engarrafamento e gaseificação e águas minerais
- 16 - 14 Fabricação de bebidas alcoólicas
- 16 - 15 Matadouros, abatedouros, frigoríficos, charqueadas e derivados de origem animal - fauna silvestre
- 16 - 16 Fabricação e/ou manipulação de produtos bioestimuladores

#### Serviços de Utilidade

- 17 - 1 Produção de energia termoelétrica
- 17 - 2 Tratamento e destinação de resíduos industriais líquidos e sólidos
- 17 - 3 Disposição de resíduos especiais tais como: de agroquímicos e suas embalagens usadas e de serviço de saúde e similares
- 17 - 4 Destinação de resíduos de esgotos sanitários e de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas
- 17 - 5 Dragagem e derrocamentos em corpos d'água
- 17 - 6 Recuperação de áreas contaminadas ou degradadas
- 17 - 7 Interceptores, emissários, estação elevatória e tratamento de esgoto sanitário
- 17 - 8 Estações de tratamento de água
- 17 - 9 Transmissão de energia elétrica
- 17 - 10 Geração de energia hidrelétrica

- 17 - 11 Irradiação para esterilização, descontaminação e modificação
- 17 - 12 Aplicação de agrotóxicos e afins
- 17 - 13 Tratamento e destinação de resíduos industriais líquidos e sólidos - pneumáticos inservíveis
- 17 - 15 Prestação de serviços de controle de pragas domésticas com aplicação de produtos químicos
- 17 - 17 Distribuição de energia elétrica
- 17 - 20 Controle mecânico, químico e biológico e destinação de plantas aquáticas
- 17 - 52 Geração de energia eólica
- 17 - 53 Tratamento e destinação de resíduos industriais líquidos e sólidos - destinação de pilhas e baterias
- 17 - 56 Tratamento e destinação de resíduos industriais líquidos e sólidos – substância controlada pelo Protocolo de Montreal
- 17 - 57 Tratamento e destinação de resíduos industriais líquidos e sólidos - operações de recuperação e aproveitamento energético de resíduos sólidos
- 17 - 58 Tratamento e destinação de resíduos industriais líquidos e sólidos - operações de disposição final de resíduos sólidos
- 17 - 59 Tratamento e destinação de resíduos industriais líquidos e sólidos - operações de tratamento de resíduos sólidos
- 17 - 60 Tratamento e destinação de resíduos industriais líquidos e sólidos – reciclagem de resíduos sólidos, exceto recuperação e aproveitamento energético

#### Transporte, Terminais, Depósitos e Comércio

- 18 - 1 Transporte de cargas perigosas
- 18 - 2 Transporte por dutos
- 18 - 3 Marinas, portos e aeroportos
- 18 - 4 Terminais de minério, petróleo e derivados e produtos químicos
- 18 - 5 Depósitos de produtos químicos e produtos perigosos
- 18 - 6 Comércio de combustíveis e derivados de petróleo
- 18 - 7 Comércio de produtos químicos e produtos perigosos
- 18 - 8 Comércio de produtos químicos e produtos perigosos - mercúrio metálico
- 18 - 10 Comércio de produtos químicos e produtos perigosos – produtos e substâncias controladas pelo Protocolo de Montreal, inclusive importação e exportação
- 18 - 11 Transporte de produtos florestais
- 18 - 13 Comércio de produtos químicos e produtos perigosos – Resolução Conama nº 362/2005
- 18 - 14 Transporte de cargas perigosas – Resolução Conama nº 362/2005
- 18 - 15 Transporte ferroviário
- 18 - 17 Comércio de produtos químicos e produtos perigosos - titularidade de registro de substâncias químicas perigosas para comercialização de forma direta ou indireta
- 18 - 18 Comércio de produtos químicos e produtos perigosos - fertilizantes
- 18 - 19 Importação de eletrodoméstico – Resolução Conama nº 20/1994
- 18 - 20 Transporte de cargas perigosas – Protocolo de Montreal
- 18 - 21 Operação de rodovia
- 18 - 22 Operação de hidrovia
- 18 - 25 Aeródromos, exceto aeroportos
- 18 - 27 Transporte aquaviário
- 18 - 54 Comércio de combustíveis e derivados de petróleo - Gás GLP
- 18 - 63 Transporte de carga perigosa - marítimo
- 18 - 64 Titularidade de registro e/ou importador de produtos remediadores
- 18 - 66 Comércio de produtos químicos e produtos perigosos - agrotóxicos, seus componentes e afins
- 18 - 67 Comércio de motosserra
- 18 - 68 Importação de motosserra
- 18 - 69 Importação de veículos para uso próprio
- 18 - 70 Importação de pneus e similares
- 18 - 74 Transporte de cargas perigosas - transporte de resíduos controlados ou perigosos
- 18 - 77 Importação de resíduos controlados - Resolução Conama nº 452/2012
- 18 - 78 Importação para fins comerciais de veículos automotores

- 18 - 79 Comércio de produtos químicos e produtos perigosos – exportação de resíduos controlados pela Convenção de Basileia
- 18 - 80 Depósito de produtos químicos e produtos perigosos – depósito e armazenamento de resíduos perigosos
- 18 - 81 Comércio de produtos químicos e produtos perigosos – importação de pilhas e baterias e dos produtos que as contenham produzidas com componentes químicos previstos no artigo 1º da Resolução Conama 401/2008
- 18 - 82 Comércio de produtos químicos e produtos perigosos – importação de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista

#### Turismo

- 19 - 1 Complexos turísticos e de lazer, inclusive parques temáticos

#### Uso de Recursos Naturais

- 20 - 1 Silvicultura
- 20 - 2 Exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais
- 20 - 4 Atividade de criação e exploração econômica de fauna exótica e de fauna silvestre
- 20 - 5 Utilização do patrimônio genético natural
- 20 - 6 Exploração de recursos aquáticos vivos
- 20 - 9 Consumo de madeira, lenha ou carvão vegetal
- 20 - 10 Centro de triagem da fauna silvestre
- 20 - 12 Manutenção de fauna silvestre
- 20 - 13 Criação de passeriformes silvestres nativos
- 20 - 15 Importação ou exportação de fauna silvestre exótica
- 20 - 16 Federações, associações e clubes de criadores de passeriformes
- 20 - 17 Atividade agrícola e pecuária
- 20 - 18 Projetos de assentamento de colonização
- 20 - 19 Promoção de eventos esportivos de pesca amadora
- 20 - 21 Importação ou exportação de fauna nativa brasileira
- 20 - 22 Importação ou exportação de flora nativa brasileira
- 20 - 23 Atividade de criação e exploração econômica de fauna exótica e de fauna silvestre - criação comercial
- 20 - 24 Atividade de criação e exploração econômica de fauna exótica e de fauna silvestre - comércio de partes, produtos e subprodutos
- 20 - 25 Atividade de criação e exploração econômica de fauna exótica e de fauna silvestre - jardim zoológico
- 20 - 26 Introdução de espécies exóticas, exceto para melhoramento genético vegetal e uso na agricultura
- 20 - 27 Pesca amadora
- 20 - 28 Manejo de fauna exótica invasora
- 20 - 29 Manejo de fauna nativa em desequilíbrio
- 20 - 30 Manejo de fauna sinantrópica
- 20 - 31 Silvicultura - reserva florestal para fins de reposição florestal
- 20 - 32 Comércio de materiais de construção que comercializa subprodutos florestais, até cem metros cúbicos ano
- 20 - 33 Exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais - comércio atacadista
- 20 - 34 Exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais – comércio varejista
- 20 - 35 Introdução de espécies geneticamente modificadas previamente identificadas pela CTNBio como potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente
- 20 - 36 Introdução de espécies exóticas para melhoramento genético vegetal e uso na agricultura
- 20 - 37 Uso da diversidade biológica pela biotecnologia em atividades previamente identificadas pela CTNBio como potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente
- 20 - 41 Utilização do patrimônio genético natural - coleta de material biológico com finalidade científica ou didática
- 20 - 42 Exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais - instalação e manutenção de empreendimentos
- 20 - 43 Manutenção de área protegida
- 20 - 44 Centro de reabilitação da fauna silvestre nativa
- 20 - 45 Criação científica de fauna silvestre para fins de pesquisa
- 20 - 46 Criação científica de fauna silvestre para fins de conservação

- 20 - 47 Manutenção de RPPN
- 20 - 48 Atividade de criação e exploração econômica de fauna exótica e de fauna silvestre - comércio de pescados
- 20 - 49 Atividade de criação e exploração econômica de fauna exótica e de fauna silvestre - comércio de peixes ornamentais
- 20 - 50 Comércio de móveis compostos, no todo ou em parte, por madeiras de espécies nativas
- 20 - 51 Comércio de móveis compostos, no todo ou em parte, por madeiras de espécies exóticas
- 20 - 52 Comércio de móveis compostos, no todo ou em parte, por painéis de madeira industrializada, tais como MDF, compensado ou aglomerado
- 20 - 53 Queima controlada da palha de cana-de-açúcar
- 20 - 54 Exploração de recursos aquáticos vivos – aquicultura
- 20 - 55 Consumo de madeira, lenha e carvão vegetal - construção de edifícios
- 20 - 56 Imóvel rural sem atividade produtiva - exclusivo lazer, APP, unidade de conservação e similares
- 20 - 57 Formulação e/ou manipulação de produtos biorremediadores
- 20 - 58 Coleção biológica
- 20 - 60 Silvicultura - florestamento ou reflorestamento com espécies nativas
- 20 - 61 Silvicultura - florestamento ou reflorestamento com espécies exóticas
- 20 - 62 Exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais - produção de carvão vegetal em florestas plantadas
- 20 - 63 Exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais - coleta em florestas nativas de castanhas, látex, palmito e produtos não madeireiros
- 20 - 64 Utilização do patrimônio genético natural - flora, fauna, pesca e micro-organismos para fins de pesquisa, manipulação e alteração genética
- 20 - 65 Atividade de criação e exploração econômica de fauna exótica e de fauna silvestre – revenda de animais vivos
- 20 - 67 Exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais - extração de madeira em florestas nativas
- 20 - 68 Exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais - produção de carvão vegetal em florestas nativas
- 20 - 69 Consumo de madeira, lenha e carvão vegetal - indústria alimentícia
- 20 - 70 Consumo de madeira, lenha e carvão vegetal - esmagadora de grãos
- 20 - 71 Consumo de madeira, lenha e carvão vegetal - indústria siderúrgica
- 20 - 72 Consumo de madeira, lenha e carvão vegetal - frigorífico
- 20 - 73 Consumo de madeira, lenha e carvão vegetal - panificadora
- 20 - 74 Consumo de madeira, lenha e carvão vegetal - laticínio
- 20 - 75 Consumo de madeira, lenha e carvão vegetal - restaurante e pizzeria
- 20 - 76 Consumo de madeira, lenha e carvão vegetal - hotelaria
- 20 - 77 Consumo de madeira, lenha e carvão vegetal - cerâmica
- 20 - 78 Consumo de madeira, lenha e carvão vegetal - indústria da borracha
- 20 - 79 Exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais - armazenamento de produtos/subprodutos florestais
- 20 - 80 Exportação de carvão vegetal de espécies exóticas

#### Outros Serviços

- 21 - 1 Reparação de aparelhos de refrigeração
- 21 - 3 Utilização de substâncias controladas pelo Protocolo de Montreal
- 21 - 4 Análises laboratoriais
- 21 - 5 Experimentação com agroquímicos
- 21 - 24 Experimentação com agroquímicos – utilização de estação experimental
- 21 - 25 Análises laboratoriais – uso de mercúrio metálico
- 21 - 26 Utilização de mercúrio metálico para fins de amalgamação dentária
- 21 - 27 Uso próprio de motosserra ou para empréstimo a terceiros
- 21 - 28 Instalação de gás natural em veículos automotores – Resolução Conama nº 291/2001
- 21 - 29 Troca de óleo lubrificante – Resolução Conama 362/2005

#### Obras civis

- 22 - 1 Rodovias, ferrovias, hidrovias, metropolitanos
- 22 - 2 Construção de barragens e diques



- 22 - 3 Construção de canais para drenagem
- 22 - 4 Retificação do curso de água
- 22 - 5 Abertura de barras, embocaduras e canais
- 22 - 6 Transposição de bacias hidrográficas
- 22 - 7 Construção de obras de arte
- 22 - 8 Outras construções
- 22 - 9 Sondagem e perfuração de poços tubulares (artesianos)

Gerenciamento de Projetos sujeitos a licenciamento ambiental federal

- 23 - 1 Usina hidroelétrica
- 23 - 2 Pequena central hidroelétrica
- 23 - 3 Usina termoelétrica
- 23 - 5 Linha de transmissão
- 23 - 6 Duto
- 23 - 7 Rodovia
- 23 - 8 Ferrovia
- 23 - 9 Hidrovia
- 23 - 10 Ponte
- 23 - 11 Porto
- 23 - 12 Mineração
- 23 - 13 Empreendimento militar
- 23 - 15 Outras atividades sujeitas a licenciamento não especificadas anteriormente
- 23 - 16 Petróleo - aquisição de dados
- 23 - 17 Petróleo - perfuração
- 23 - 18 Petróleo - produção
- 23 - 19 Nuclear - transporte
- 23 - 20 Nuclear - geração de energia
- 23 - 21 Nuclear - indústrias
- 23 - 22 Nuclear - centros de pesquisa
- 23 - 23 Exploração de calcário marinho
- 23 - 24 Dragagem
- 23 - 25 Parque eólico
  
- 23 - 26 Recursos hídricos