

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Fundação Estadual do Meio Ambiente

Inventário de Resíduos Sólidos Industriais Ano Base 2011



Belo Horizonte
Dezembro/2012

Inventário de Resíduos Sólidos Industriais

Ano Base 2011



Sistema Estadual de Meio Ambiente
Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Fundação Estadual do Meio Ambiente
Diretoria de Gestão de Resíduos
Gerência de Resíduos Sólidos Industriais e da Mineração

Inventário de Resíduos Sólidos Industriais

Ano Base 2011

FEAM-DGER-GERIM-RT-04/2012

Ação programática: Projeto Estratégico/ 1231 -
Redução e Valorização de Resíduos

Belo Horizonte
Dezembro/ 2012

© 2011 Fundação Estadual do Meio Ambiente

Governo do Estado de Minas Gerais

Antônio Augusto Anastasia

Governador

Sistema Estadual de Meio Ambiente - SISEMA

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD

Adriano Magalhães Chaves

Secretário

Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM

Zuleika Stela Chiacchio Torquetti

Presidente

Diretoria de Gestão de Resíduos

Renato Teixeira Brandão

Diretor

Gerência de Gestão de Resíduos Sólidos Industriais

Karine Dias da Silva Prata Marques

Gerente

Equipe Técnica

Alder Marcelo de Souza

Álvaro Martins

Colaboradores

Adilce Joelma Veiga Ferraz

Maria Rita Ramos Vieira

Ficha catalográfica elaborada pelo Núcleo de Documentação Ambiental

F981i	Fundação Estadual do Meio Ambiente. Inventário de resíduos sólidos industriais: ano base 2011 / Fundação Estadual do Meio Ambiente. --- Belo Horizonte: Feam, 2012. 65 p. il. FEAM-DGER-GERIM-RT-04/2012. Ação programática: Projeto Estratégico/ 1231 - Redução e Valorização de Resíduos. 1. Resíduos sólidos industriais. 2. Inventário - Minas Gerais. I. Título. CDU: 628.4.034 (815.1)
-------	---

Rod. Prefeito Américo Gianetti, s/n – Serra Verde - Belo Horizonte/MG

CEP: 31630-900 (031) 3915-1134

www.meioambiente.mg.gov.br

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa das Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e respectivas sedes.....	25
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipologias passíveis de apresentar o Inventário de Resíduos conforme DN 90/2005	11
Quadro 2 - Municípios que apresentaram o Inventário de Resíduos	23
Quadro 3 - Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da SEMAD	24
Quadro 4 - Quantitativo de Resíduos Perigosos por SUPRAM.....	54
Quadro 5 - Quantitativos de Resíduos Classe IIA e IIB por SUPRAM	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de empresas por tipologia.....	26
Tabela 2 - Concentração de empresas por município e SUPRAMs.....	29
Tabela 3 - Distribuição de empresas por município	35
Tabela 4 - Municípios com maior concentração de empresas	39
Tabela 5 - Resíduos mais gerados por tipologia	40
Tabela 6 - Porcentagem dos 10 resíduos mais gerados	51
Tabela 7 - Relação dos 10 resíduos perigosos mais gerados.....	55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual de empresas inventariadas por tipologia	28
Gráfico 2 - Distribuição de empresas por SUPRAM.....	29
Gráfico 3 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Alto São Francisco.....	30
Gráfico 4 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Central ..	31
Gráfico 5 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Sul de Minas.....	31
Gráfico 6 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Leste Mineiro	32
Gráfico 7 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Norte de Minas.....	33
Gráfico 8 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba.....	33
Gráfico 9 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Zona da Mata	34
Gráfico 10 - Porcentagem de resíduos perigosos e não perigosos gerados no Estado de Minas Gerais	52
Gráfico 11 - Porcentagem de resíduos classe I, IIA e IIB gerados no Estado de Minas Gerais	53
Gráfico 12 - Porcentagem de resíduos perigosos Classe I por SUPRAM.....	54
Gráfico 13 - Porcentagem de Resíduos Classe IIA – Não-Inertes por SUPRAM	56
Gráfico 14 - Porcentagem dos resíduos Classe II B Inertes por SUPRAM	57
Gráfico 15 - Relação dos tipos de Destino	58
Gráfico 16 - Principais formas de disposição dos resíduos com destinação interna (DI)	58
Gráfico 17 - Principais Resíduos com Destinação Externa	60

SUMÁRIO

1. Introdução/Breve Histórico	10
2. Abordagem Metodológica	10
3. Resíduos Sólidos Industriais	11
3.1 Análise do banco de dados	25
3.1.1 Distribuição das empresas inventariadas por tipologia.....	25
3.1.2 Distribuição das empresas por Superintendência Regional de meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável-SUPRAM e municípios.....	28
3.1.3 Distribuição das empresas inventariadas por tipologia e por SUPRAM	30
3.1.4 Distribuição das empresas por município	34
3.2 Resíduos Inventariados	39
3.2.1 Resíduos gerados por tipologia	40
3.2.2 Resíduos perigosos e não perigosos.....	51
3.3 Destinação dos Resíduos Gerados	57
3.4 Conclusões do Inventário de Resíduos Sólidos Industriais	60
4. Conclusão	64

1. Introdução/Breve Histórico

O presente Inventário de Resíduos Sólidos Industriais está inserido no âmbito do Projeto Estratégico do Governo do Estado de Minas Gerais através da Ação “Redução e Valorização de Resíduos”.

Após a realização do Inventário de Resíduos em 2003, sequenciado pelos Inventários de Resíduos Sólidos Industriais 2007, 2008, 2009 e 2010, o Inventário de Resíduos Sólidos Industriais 2011 consolida um extenso banco de dados no sentido de se aprimorar continuamente a gestão de resíduos no Estado em consonância com a Lei 18.031 de Política Estadual de Resíduos Sólidos.

Na esfera federal, o Inventário de 2011 faz cumprir a Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002, enquanto na estadual cumpre as Deliberações Normativas do Conselho de Políticas Ambientais – COPAM nº 90/2005 (alterada pela DN COPAM nº 136 de 2009).

2. Abordagem Metodológica

No início de 2008, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais – SEMAD, implantou o Banco de Dados Ambientais – BDA, que se constitui em uma ferramenta de informática de grande importância na Gestão Ambiental do Estado. Trata-se de um Banco estruturado em módulos através dos quais os usuários prestam as informações solicitadas via on-line.

Nos módulos de Resíduos Industriais as informações prestadas referem-se ao período de janeiro a dezembro de 2011, para empreendimentos classificados nas classes 3,4,5 e 6, conforme preconiza a DN’s 90/2005. Essas informações se estratificam em 04 grandes blocos:

- 1 – Dados gerais do empreendimento;
- 2 – Dados sucintos do processo produtivo;
- 3 – Dados sobre a geração de resíduos;
- 4 – Dados de destinação dos resíduos.

Assim sendo, as informações prestadas abrangeram 21 tipologias inventariadas e um universo de 1.083 empresas no Inventário de Resíduos Sólidos Industriais.

3. Resíduos Sólidos Industriais

A Deliberação Normativa COPAM nº 90/2005 determina que as seguintes atividades industriais (Quadro 1) devem apresentar o Inventário de Resíduos Sólidos:

Quadro 1 - Tipologias passíveis de apresentar o Inventário de Resíduos conforme DN 90/2005

B-01 - Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos	
B-01-01-5	Britamento de pedras para construção, inclusive mármore, ardósia, granito e outras pedras
B-01-02-3	Fabricação de cal vagem, hidratada ou extinta
B-01-03-1	Fabricação de telhas, tijolos e outros artigos de barro cozido, exclusive de cerâmica
B-01-04-1	Fabricação de material cerâmico
B-01-05-8	Fabricação de cimento
B-01-06-6	Fabricação de peças, ornatos e estruturas de cimento ou de gesso
B-01-07-4	Fabricação de peças, ornatos e

	estruturas de amianto
B-01-08-2	Fabricação e elaboração de vidro e cristal, inclusive a partir de reciclagem
B-01-09-0	Aparelhamento, beneficiamento, preparação e transformação de minerais não metálicos, não associados à extração
B-02 - Siderurgia com Redução de Minério	
B-02-01-1	Siderurgia e elaboração de produtos siderúrgicos com redução de minérios, inclusive ferro-gusa
B-03 - Indústria Metalúrgica - Metais Ferrosos	
B-03-01-8	Produção de aço ligado em qualquer forma, com ou sem redução de minérios
B-03-02-6	Produção de laminados e trefilados de qualquer tipo de aço, com tratamento químico superficial
B-03-03-4	Produção de laminados e trefilados de qualquer tipo de aço, sem tratamento químico superficial
B-03-04-2	Produção de ligas metálicas (ferro ligas)
B-03-05-0	Produção de tubos de ferro e aço, com tratamento químico superficial
B-03-06-9	Produção de tubos de ferro e aço, sem tratamento químico superficial
B-03-07-7	Produção de fundidos de ferro e aço, sem tratamento químico superficial, inclusive a partir de reciclagem
B-03-08-5	Produção de fundidos de ferro e aço, com tratamento químico superficial, inclusive a partir de reciclagem
B-03-09-3	Produção de forjados, arames e relaminados de aço com tratamento químico superficial
B-03-10-7	Produção de forjados, arames e

	relaminados de aço sem tratamento químico superficial
B-04 - Indústria Metalúrgica - Metais não Ferrosos	
B-04-01-4	Metalurgia dos metais não-ferrosos em formas primárias, inclusive metais preciosos
B-04-02-2	Produção de laminados de metais e de ligas de metais não-ferrosos, com fusão (placas, discos, chapas lisas ou corrugadas, tiras e fitas, perfis, barras redondas, chatas ou quadradas, vergalhões inclusive canos, tubos e arames, em todas as modalidades)
B-04-03-0	Produção de laminados de metais e de ligas de metais não-ferrosos, sem fusão (placas, discos, chapas lisas ou corrugadas, tiras e fitas, perfis, barras redondas, chatas ou quadradas, vergalhões inclusive canos, tubos e arames, em todas as modalidades)
B-04-04-9	Produção de fundidos de metais não ferrosos, inclusive ligas, com tratamento químico superficial e/ou galvanotécnico, inclusive a partir de reciclagem
B-04-05-7	Produção de fundidos de metais não ferrosos, inclusive ligas, sem tratamento químico superficial e/ou galvanotécnico, inclusive a partir da reciclagem
B-04-06-5	Produção de fios e arames de metais e de ligas de metais não-ferrosos, inclusive fios, cabos e condutores elétricos, com fusão, em todas as suas modalidades
B-04-07-3	Produção de fios e arames de metais e de ligas de metais não-ferrosos, inclusive fios, cabos e condutores elétricos, sem

	fusão, em todas as suas modalidades
B-04-08-1	Relaminação de metais não-ferrosos, inclusive ligas
B-05 - Indústria Metalúrgica – Fabricação de artefatos	
B-05-01-0	Produção de soldas e ânodos
B-05-02-9	Metalurgia do pó, inclusive peças moldadas
B-05-03-7	Fabricação de estruturas metálicas e artefatos de trefilados de ferro, aço e de metais não-ferrosos, com tratamento químico superficial, exclusive móveis
B-05-04-5	Fabricação de estruturas metálicas e artefatos de trefilados de ferro, aço e de metais não-ferrosos, sem tratamento químico superficial, exclusive móveis
B-05-05-3	Estamparia, funilaria e latoaria com ou sem tratamento químico superficial
B-05-06-1	Serralheria, fabricação de esquadrias, tanques, reservatórios e outros recipientes
B-05-07-1	Fabricação de artigos de cutelaria, armas leves, ferramentas manuais e fabricação de artigos de metal para uso em escritório ou doméstico, inclusive instrumentos de medida não elétricos, exceto equipamentos de uso médico e odontológico
B-05-08-8	Fabricação de material bélico
B-05-09-6	Usinagem
B-05-10-1	Fabricação de outros artigos de metal não especificados ou não classificados, com tratamento químico superficial, exclusive móveis
B-05-11-8	Fabricação de outros artigos de metal não especificados ou não classificados,

	sem tratamento químico superficial, exclusive móveis
B-06 - Indústria Metalúrgica - Tratamentos Térmicos, Químicos e Superficial	
B-06-01-7	Tratamento térmico (têmpera) ou tratamento termo-químico
B-06-02-5	Serviço galvanotécnico
B-06-03-3	Jateamento e pintura
B-07 - Indústria Mecânica	
B-07-01-3	Fabricação de máquinas, aparelhos, peças e acessórios com tratamento térmico e/ou tratamento superficial
B-07-02-1	Fabricação de máquinas, aparelhos, peças e acessórios sem tratamento térmico superficial
B-07-03-1	Retífica de motores
B-07-04-8	Fabricação e/ou montagem e/ou teste de motores de combustão
B-08 - Indústria de Material Eletro-eletrônico	
B-08-01-1	Fabricação de componentes eletro-eletrônicos
B-08-02-8	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores
B-08-03-6	Demais atividades da indústria de material eletro-eletrônico, inclusive equipamentos de iluminação
B-08-04-4	Fabricação de eletrodomésticos
B-08-05-2	Fabricação de lâmpadas
B-08-06-0	Montagem de máquinas, aparelhos ou equipamentos para telecomunicação e informática
B-08-07-9	Reparação ou manutenção de máquinas, aparelhos e equipamentos industriais e comerciais e eletro-eletrônicos
B-09 - Indústria de Material de Transporte	

B-09-01-6	Construção e reparação de embarcações estruturas flutuantes, reparação de caldeiras, máquinas, turbinas e motores
B-09-02-4	Construção, montagem e reparação de veículos ferroviários
B-09-03-2	Fabricação de veículos rodoviários
B-09-04-0	Fabricação, montagem e reparação de aeronaves, fabricação e reparação de turbinas e motores de aviação
B-09-05-9	Fabricação de peças e acessórios para veículos rodoviários, ferroviários e aeronaves
B-10 - Indústria da Madeira e de Mobiliário	
B10-01-4	Fabricação de móveis de madeira, vime e junco ou com predominância destes materiais, sem pintura
B-10-02-2	Fabricação de móveis de madeira, vime e junco ou com predominância destes materiais, com pintura e/ou verniz
B-10-03-0	Fabricação de móveis estofados ou de colchões, com fabricação de espuma
B-10-04-9	Fabricação de móveis estofados sem fabricação de espuma
B-10-05-7	Fabricação de móveis de metal sem tratamento químico superficial e/ou pintura por aspersão
B-10-06-5	Fabricação de móveis de metal com tratamento químico superficial e/ou pintura por aspersão
C-01 - Indústria de Papel e Papelão	
C-01-01-5	Fabricação de celulose
C-01-02-3	Fabricação de pasta mecânica
C-01-03-1	Fabricação de papel, cartolina, cartão e polpa moldada, utilizando celulose e/ou

	papel reciclado como matéria-prima
C-01-04-1	Fabricação de papelão
C-01-05-8	Fabricação de artigos e artefatos de papelão, cartolina e cartão, impressos simples ou plastificados
C-01-06-6	Fabricação de artigos e artefatos de papelão, cartolina e cartão, não impressos simples ou plastificados
C-01-07-4	Fabricação de artigos diversos de fibra prensada ou isolante inclusive peças e acessórios para máquinas e veículos
C-02 - Indústria da Borracha	
C-02-01-1	Beneficiamento de borracha natural
C-02-02-1	Fabricação de pneumáticos, câmaras-de-ar e de material para acondicionamento de pneumáticos
C-02-03-8	Recauchutagem de pneumáticos
C-02-04-6	Fabricação de laminados e fios de borracha
C-02-05-4	Fabricação de espuma de borracha e de artefatos de espuma de borracha
C-02-06-2	Fabricação de artefatos de borracha tais como peças e acessórios para veículos, máquinas e aparelhos, correias, canos, tubos, artigos para uso doméstico, galochas e botas, etc. inclusive artigos de vestuário equipamentos de segurança
C-03 - Indústria de Couros e Peles	
C-03-01-8	Secagem e salga de couros e peles
C-03-02-6	Fabricação de couro por processo completo, a partir de peles até o couro acabado, com curtimento ao cromo, seus derivados ou tanino sintético
C-03-03-4	Fabricação de couro por processo

	completo, a partir de peles até o couro acabado, com curtimento exclusivamente ao tanino vegetal
C-03-04-2	Fabricação de wet-blue
C-03-05-0	Fabricação de couro semi-acabado, não associada ao curtimento
C-03-06-9	Fabricação de couro acabado, não associada ao curtimento
C-03-07-7	Fabricação de couro acabado a partir do semi-acabado
C-04 - Indústria de Produtos Químicos	
C-04-01-4	Produção de substâncias químicas e de produtos químicos inorgânicos, orgânicos, organo-inorgânicos, exclusive produtos derivados do processamento do petróleo, de rochas oleígenas, do carvão-de-pedra e da madeira
C-04-02-2	Refino de petróleo
C-04-03-0	Fabricação de produtos petroquímicos básicos a partir de nafta e/ou gás natural
C-04-04-9	Fabricação de resinas termoplásticas a partir de produtos petroquímicos básicos
C-04-05-7	Produção de biogás
C-04-06-5	Fabricação de resinas e de fibras e fios artificiais e sintéticos e de borracha e látex sintéticos
C-04-07-3	Fabricação de explosivos, detonantes, munição para caça e desporto e fósforo de segurança
C-04-08-1	Fabricação de pólvora e artigos pirotécnicos
C-04-09-1	Produção de óleos, gorduras e ceras em bruto, de óleos essenciais, corantes vegetais e animais e outros produtos da destilação da madeira, exclusive

	refinação de produtos alimentares
C-04-10-3	Fabricação de aromatizantes e corantes de origem mineral ou sintéticos
C-04-11-1	Fabricação de sabões e detergentes
C-04-12-1	Fabricação de preparados para limpeza e polimento
C-04-13-8	Fabricação de produtos domissanitários, exclusive sabões e detergentes
C-04-14-6	Fabricação de agrotóxicos e afins
C-04-15-4	Fabricação de tintas, esmaltes, lacas, vernizes impermeabilizantes, solventes e secantes
C-04-16-2	Fabricação de ácido sulfúrico a partir de enxofre elementar, inclusive quando associada à produção de fertilizantes
C-04-17-0	Fabricação de ácido fosfórico associada à produção de adubos e fertilizantes
C-04-18-9	Fabricação de produtos intermediários para fins fertilizantes (uréia, nitratos de amônio (NA e CAN), fosfato de amônio (DAP e MAP) e fosfatos (SSP e TSP))
C-04-19-7	Formulação de adubos e fertilizantes
C-04-20-0	Fabricação de ácido sulfúrico não associada a enxofre elementar
C-04-21-9	Fabricação de outros produtos químicos não especificados ou não classificados
C-05 - Indústria de Produtos Farmacêuticos e Veterinários	
C-05-01-0	Fabricação de produtos para diagnóstico com sangue e hermoderivados, farmoquímicos (matéria-prima e princípios ativos), vacinas, produtos biológicos e/ou aqueles provenientes de organismos geneticamente modificados
C-05-02-9	Fabricação de medicamentos exceto

	aqueles previstos no item C-05-01-1
C-05-03-7	Fabricação de medicamentos fitoterápicos
C-05-04-5	Fabricação de produtos para diagnóstico
C-07 - Indústria de Produtos de Matérias Plásticas	
C-07-01-3	Moldagem de termoplástico não organoclorado, sem a utilização de matéria-prima reciclada ou com utilização de matéria-prima reciclada a seco, sem utilização de tinta para gravação
C-07-02-1	Moldagem de termoplástico não organoclorado, sem a utilização de matéria-prima reciclada ou com utilização de matéria-prima reciclada a seco, com utilização de tinta para gravação
C-07-03-1	Moldagem de termoplástico não organoclorado, com a utilização de matéria-prima reciclada a base de lavagem com água, sem utilização de tinta para gravação
C-07-04-8	Moldagem de termoplástico não organoclorado, com a utilização de matéria-prima reciclada a base de lavagem com água, com utilização de tinta para gravação
C-07-05-6	Moldagem de termoplástico organoclorado, sem a utilização de matéria-prima reciclada ou com a utilização de matéria-prima reciclada a seco
C-07-06-4	Moldagem de termofixo ou endurente
C-07-07-2	Outras indústrias de transformação de termoplásticos, não especificadas ou não classificadas
C-08 - Indústria Têxtil	

C-08-01-1	Beneficiamento de fibras têxteis naturais e artificiais
C-08-02-8	Recuperação de resíduos têxteis
C-08-03-6	Fiação de algodão, seda animal, lã, fibras duras e fibras artificiais sem acabamento
C-08-04-4	Fiação de algodão, seda animal, lã, fibras duras e fibras artificiais, com acabamento
C-08-05-2	Tecelagem plana de fibras naturais e sintéticas, sem acabamento e com engomagem
C-08-06-0	Tecelagem plana e tubular com fibras naturais e sintéticas, com acabamento, inclusive artefatos de tricô e crochê
C-08-07-09	Fiação e tecelagem plana e tubular com fibras naturais e sintética, sem acabamento, exclusive tricô e crochê
C-08-08-7	Fiação e tecelagem plana e tubular com fibras naturais e sintética, com acabamento
C-09 - Indústria de Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos em Couros	
C-09-01-6	Facção e confecção de roupas, peças de vestuário e artefatos diversos de tecidos com lavagem, tingimento e outros acabamentos.
C-09-02-4	Facção e confecção de artefatos diversos de couro (exclusive calçados)
C-09-03-2	Fabricação de Calçados em Geral
C-10 – Indústrias Diversas	
C-10-03-0	Fabricação de próteses
C-10-04-9	Fabricação de materiais fotográfico, cinematográfico ou fonográfico
C-10-05-7	Fabricação de instrumentos e material ótico
C-10-09-1	Fabricação de outros artigos de plástico,

	borracha, madeira ou outros materiais (exclusive metais), não especificados ou não classificados.
D-02 – Indústria de Bebidas e Álcool	
D-02-08-9	Destilação de álcool
F-05 - Processamento, Beneficiamento, Tratamento e/ou Disposição Final de Resíduos	
F-05-01-0	Reciclagem de plástico com a utilização de processo de reciclagem a seco
F-05-02-9	Reciclagem de plástico com a utilização de processo de reciclagem a base de lavagem com água
F-05-03-7	Reciclagem de embalagens de agrotóxicos
F-05-04-5	Reciclagem de pilhas, baterias e acumuladores
F-05-05-3	Compostagem de resíduos industriais
F-05-06-1	Reciclagem de lâmpadas
F-05-07-1	Reciclagem ou regeneração de outros resíduos classe 1 (perigosos) não especificados
F-05-07-2	Reciclagem ou regeneração de outros resíduos classe 1 (perigosos) não especificados
F-05-08-8	Reciclagem ou regeneração de produtos químicos
F-05-09-6	Re-refino de óleos lubrificantes usados
F05-10-1	Reciclagem de resíduos de couro
F-05-11-8	Aterro para resíduos perigosos – classe I, de origem industrial.
F-05-12-6	Aterro para resíduos não perigosos – classe II, de origem industrial
F-05-13-4	Incineração de resíduos
F-05-13-5	Unidade de mistura e pré-

	condicionamento de resíduos para co-processamento em fornos de clínquer
F-05-14-2	Co-processamento de resíduos em fornos de clínquer
F-05-15-0	Outras formas de tratamento ou de disposição de resíduos não listados ou classificados

Os relatórios gerados em função do tratamento das informações fornecidas pelas empresas foram a base para o cruzamento das diferentes informações e foram estruturados em função das tipologias passíveis de preencher o inventário, dos 199 municípios mineiros que apresentaram o Inventário de Resíduos e das 9 Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, conforme o Quadro 2 e a Figura 1/ Quadro 3.

Comparando-se esses dados com o Inventário 2010, verifica-se que no mesmo houve a participação de 144 municípios. Essa diferença na quantidade de municípios pode ser atribuída ao fato que no ano de 2012 (ano base 2011), todas as classes 3,4,5 e 6 foram obrigadas a preencher o inventário.

Quadro 2 - Municípios que apresentaram o Inventário de Resíduos

Abre Campo	Contagem	João Monlevade	Pitangui
Alfenas	Coronel Fabriciano	João Pinheiro	Piumhi
Alfredo Vasconcelos	Córrego Fundo	Juatuba	Poços de Caldas
Alvinópolis	Curvelo	Juiz de Fora	Pompéu
Andradas	Delfim Moreira	Lagoa da Prata	Pouso Alegre
Antônio Carlos	Delta	Lagoa Santa	Prudente de Moraes
Araguari	Diamantina	Lavras	Ribeirão das Neves
Araporã	Divinópolis	Leopoldina	Rio Manso
Araxá	Divisa Alegre	Lima Duarte	Rodeiro
Arceburgo	Dores de Campos	Limeira do Oeste	Sabará
Arcos	Dores do Indaiá	Manhuaçu	Santa Bárbara
Areado	Elói Mendes	Mar de Espanha	Santa Juliana
Baependi	Engenheiro Caldas	Maravilhas	Santa Luzia
Bambuí	Esmeraldas	Martinho Campos	Santa Rita de Ibitipoca
Barão de Cocais	Espinosa	Mateus Leme	Santa Rita do Sapucaí
Barbacena	Extrema	Matozinhos	Santa Vitória

Barroso	Felixlândia	Medina	Santana do Paraíso
Belo Horizonte	Formiga	Mirai	Santo Antônio do Monte
Belo Oriente	Frutal	Moema	Santo Hipólito
Betim	Gouveia	Monsenhor Paulo	Santos Dumont
Bicas	Governador Valadares	Montes Claros	São Francisco de Sales
Bom Despacho	Guaranésia	Muriaé	São Geraldo
Bom Jardim de Minas	Guaxupé	Muzambinho	São Gonçalo do Abaeté
Cachoeira da Prata	Guidoval	Nova Era	São Gonçalo do Pará
Caetanópolis	Guiricema	Nova Lima	São Gonçalo do Sapucaí
Caeté	Ibiá	Nova Resende	São João del Rei
Camanducaia	Ibirité	Nova Serrana	São Joaquim de Bicas
Cambuí	Igarapé	Oliveira	São José da Lapa
Campanha	Igaratinga	Ouro Fino	São Sebastião do Paraíso
Campo Belo	Iguatama	Ouro Preto	Sarzedo
Campos Gerais	Inconfidentes	Pains	Serra dos Aimorés
Canápolis	Inimutaba	Papagaios	Sete Lagoas
Capinópolis	Ipaba	Pará de Minas	Taquaraçu de Minas
Capitão Enéas	Ipatinga	Paracatu	Teófilo Otoni
Carandaí	Itabira	Paraguaçu	Timóteo
Caratinga	Itabirito	Paraisópolis	Tocantins
Carmo da Mata	Itaguara	Paraopeba	Três Corações
Carmo do Cajuru	Itajubá	Passa Quatro	Três Marias
Carmo do Paranaíba	Itamonte	Passa Tempo	Três Pontas
Carmo do Rio Claro	Itapagipe	Passos	Tumiritinga
Carmópolis de Minas	Itapecerica	Patos de Minas	Tupaciguara
Cataguases	Itatiaiuçu	Pedra do Indaiá	Ubá
Claraval	Itaú de Minas	Pedro Leopoldo	Uberaba
Cláudio	Itaúna	Pequeri	Uberlândia
Conceição das Alagoas	Ituiutaba	Pequi	Varginha
Conceição dos Ouros	Iturama	Perdigão	Várzea da Palma
Confins	Jacutinga	Piracema	Vespasiano
Congonhal	Jaíba	Pirajuba	Viçosa
Conselheiro Lafaiete	Japaraíba	Pirapetinga	Visconde do Rio Branco
	Jeceaba	Pirapora	Volta Grande

Quadro 3 - Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da SEMAD

Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SUPRAM's)	Sigla
Leste Mineiro	Leste
Sul de Minas	Sul
Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba	Triângulo
Central	Central

Jequitinhonha	Jequitinhonha
Alto São Francisco	ASF
Noroeste de Minas	Noroeste
Norte de Minas	Norte
Zona da Mata	Zona da Mata



Figura 1 - Mapa das Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e respectivas sedes.

3.1 Análise do banco de dados

Este levantamento, para efeito de análises e avaliações, considerou como universo inventariado o total de protocolos válidos, ou seja, 1.083 empresas no módulo de inventário da indústria.

3.1.1 Distribuição das empresas inventariadas por tipologia

Considerando-se as 21 tipologias inventariadas, a Tabela 1 e o Gráfico 1 mostram a porcentagem que cada tipologia apresenta em relação ao total das 1.083 empresas inventariadas, demonstrando uma variação de 0,46% a 22,23%. Fazendo-se um corte em 3% observa-se que são 11 as tipologias com o maior número de empresas, totalizando 80,17%. Destas merecem destaque as tipologias B-01 - Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos, com 241 empresas, correspondendo a 22,23% do total, seguido por C-04 - Indústria de Produtos Químicos com 105 empresas correspondendo a 9,69%; F-05 - Processamento, Beneficiamento, Tratamento e/ou Disposição Final de Resíduos com 79 empresas, ou seja, 7,29% do total.

Em 2010 o total de empresas inventariadas foi de 456, sendo que os maiores percentuais couberam, em ordem decrescente, às tipologias B-02 - Siderurgia com Redução de Minério, B-01 - Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos; C-08 - Indústria Têxtil.

Vale destacar em relação ao ano de 2010 o expressivo número de empresas que encaminharam o inventário. A atividade de B-03 Indústria Metalúrgica - Metais Ferrosos contou com 55 declarações enquanto em 2010 apenas 7 empresas haviam declarado. Outras atividades que merecem destaque são a B-01-Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos e C-09-Indústria de Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos em Couros, cujo número de declarações aumentou em mais de 400% em relação à 2010, o que pode ser justificado pelo grande número de empresas classes 3 e 4 que integram essa atividade.

Tabela 1 - Quantidade de empresas por tipologia

Tipologia	Quantidade de empresas	%
B-01 - Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos	241	22,232
B-02 - Siderurgia com Redução de Minério	44	4,059
B-03 - Indústria Metalúrgica - Metais Ferrosos	55	5,074

B-04 - Indústria Metalúrgica - Metais não Ferrosos	36	3,321
B-05 - Indústria Metalúrgica – Fabricação de artefatos	66	6,089
B-06 - Indústria Metalúrgica - Tratamentos Térmicos, Químicos e Superficial	5	0,461
B-07 - Indústria Mecânica	25	2,307
B-08 - Indústria de Material Eletro-eletrônico	31	2,859
B-09 - Indústria de Material de Transporte	55	5,166
B-10 - Indústria da Madeira e de Mobiliário	56	5,166
C-01 - Indústria de Papel e Papelão	19	1,753
C-02 - Indústria da Borracha	25	2,306
C-03 - Indústria de Couros e Peles	26	2,399
C-04 - Indústria de Produtos Químicos	105	9,686
C-05 - Indústria de Produtos Farmacêuticos e Veterinários	23	2,122
C-07 - Indústria de Produtos de Matérias Plásticas	15	1,384
C-08 - Indústria Têxtil	59	5,443
C-09 - Indústria de Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos em Couros	72	6,642
C-10 - Indústrias Diversas	15	1,384
D-02-08-9 –Destilação de Álcool	31	2,859
F-05 - Processamento, Beneficiamento, Tratamento e/ou Disposição Final de Resíduos	79	7,288
Total	1.083	100

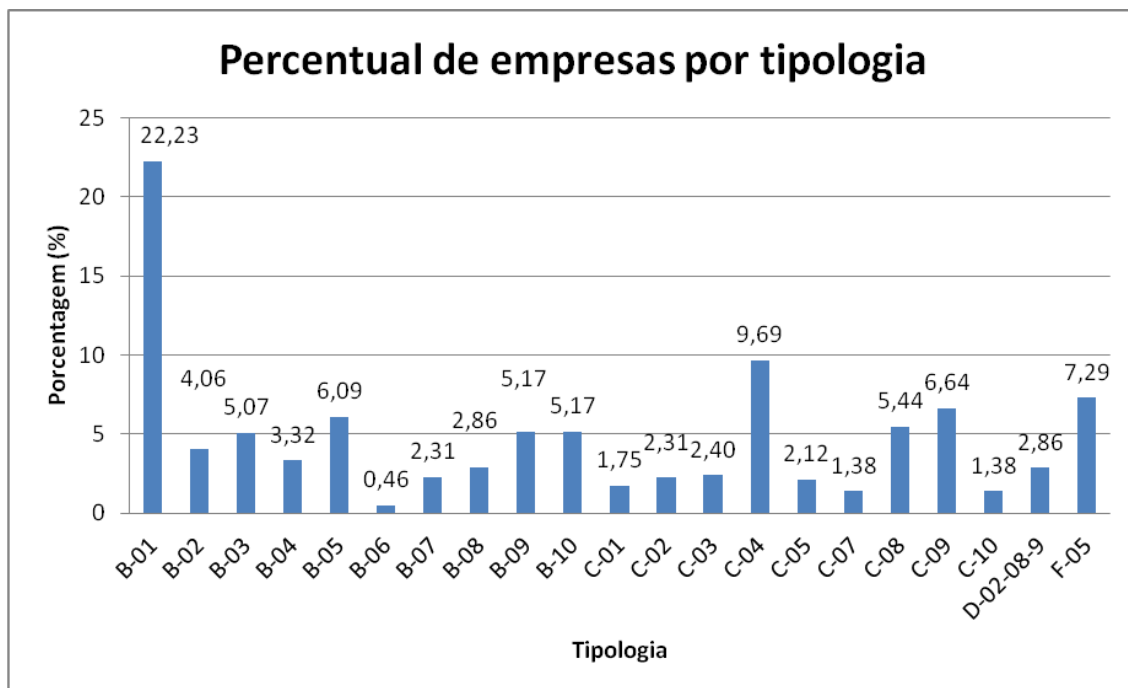


Gráfico 1 - Percentual de empresas inventariadas por tipologia

3.1.2 Distribuição das empresas por Superintendência Regional de meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável-SUPRAM e municípios

Considerando-se a concentração de empresas por SUPRAMs, o Gráfico 2 e a Tabela 2 apontam que as empresas estão concentradas na SUPRAM Alto São Francisco com 32,78%, o que corresponde a 355 empresas distribuídas em 36 municípios, seguida pela SUPRAM Central com 28,99%, distribuindo 314 empresas em 39 municípios e na seqüência tem-se a SUPRAM Sul de Minas com 14,22% das empresas, que corresponde a 154 empresas distribuídas em 42 municípios.

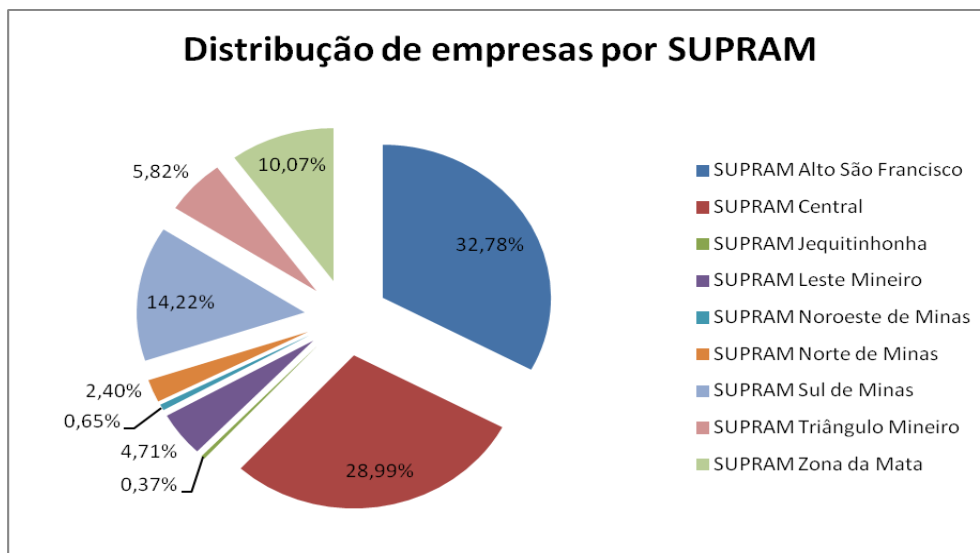


Gráfico 2 - Distribuição de empresas por SUPRAM

Tabela 2 - Concentração de empresas por município e SUPRAMs

SUPRAM	Municípios	Número de Empresas
ASF	36	355
Jequitinhonha	4	4
Leste	18	51
Noroeste	3	7
Norte	6	26
Sul	42	154
Triângulo	22	63
Zona da Mata	29	109
Central	39	314
Total	199	1.083

3.1.3 Distribuição das empresas inventariadas por tipologia e por SUPRAM

Quando esta distribuição é analisada por SUPRAMs é possível apontar as tipologias mais expressivas em função da região, espelhando-se em suas vocações. Desta forma, o Gráfico 3 mostra que na SUPRAM Alto São Francisco predominam as tipologias B01- Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos e C09 - Indústria de Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos em Couros.

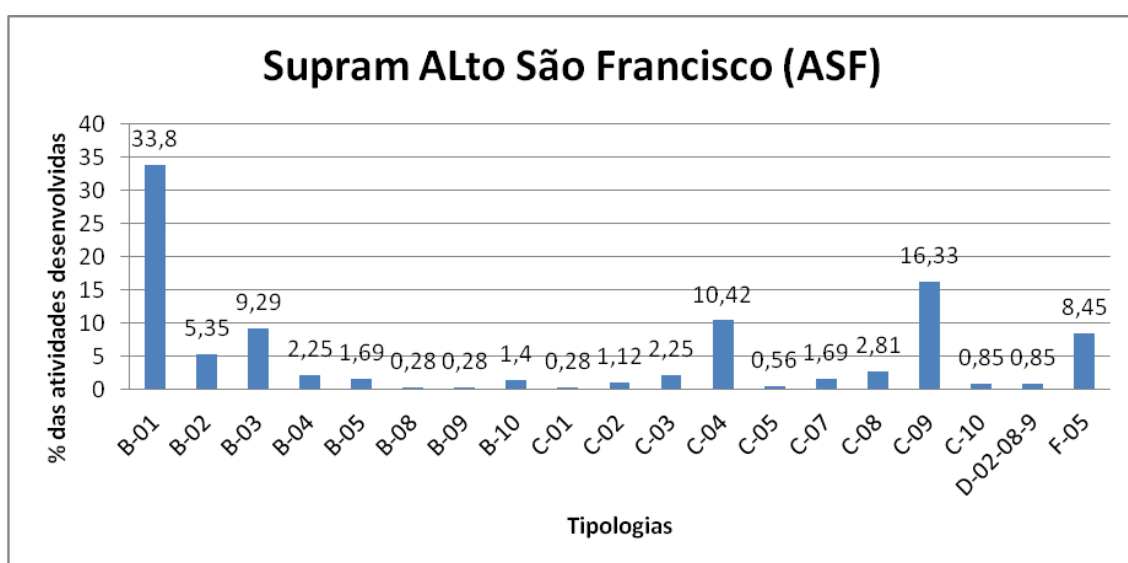


Gráfico 3 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Alto São Francisco

Na **SUPRAM Central** há um predomínio da atividade B01- Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos, seguida pelas atividades B09 - Indústria de Material de Transporte e B05 - Indústria Metalúrgica – Fabricação de artefatos, conforme observado no Gráfico 4. Quando comparado com os inventários de 2010, observa-se a tendência das atividades B01 e B09 serem as duas principais exercidas nesta SUPRAM.

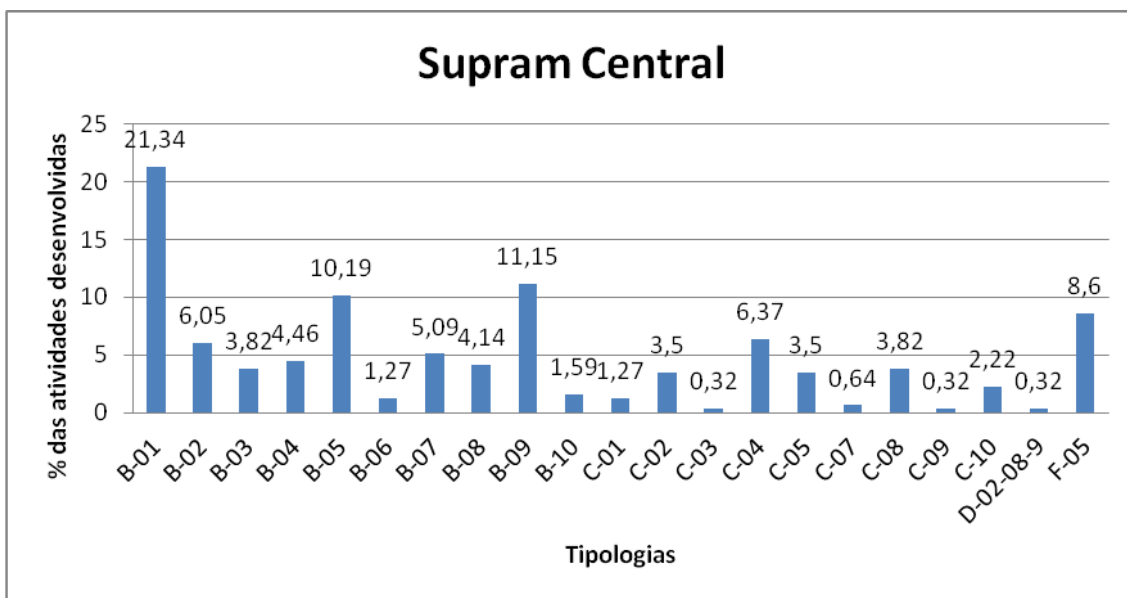


Gráfico 4 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Central

O Gráfico 5 destaca para a **SUPRAM Sul de Minas** a tipologias B01- Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos, representando 13,63% das atividades desenvolvidas, seguida das atividades B-09, B-08 e C-08 , com 10,39%, 9,74% e 9,09%, respectivamente. Em 2010 as atividades B-09, C-03 e C-08 foram as que mais se destacaram nesta SUPRAM, no entanto observa-se o crescimento das atividades B-01 e B-08.

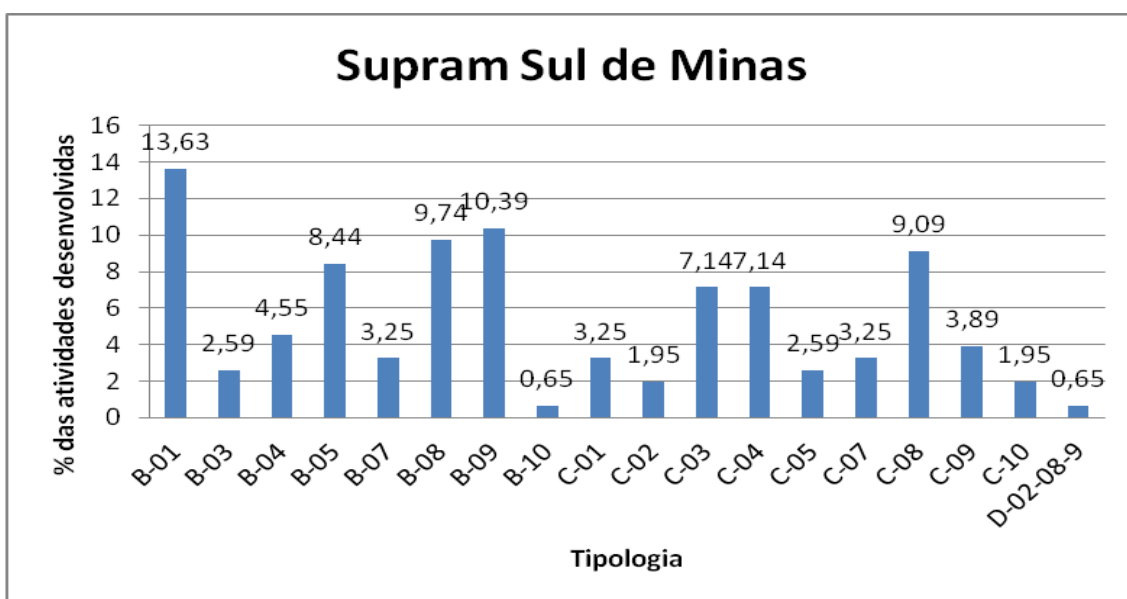


Gráfico 5 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Sul de Minas

As atividades desenvolvidas na **SUPRAM Leste** apresentam-se bem distribuídas, sendo que as que apresentaram o maior número de empresas foram a B-01- Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos e C-04- Indústria de Produtos Químicos, conforme gráfico 6.

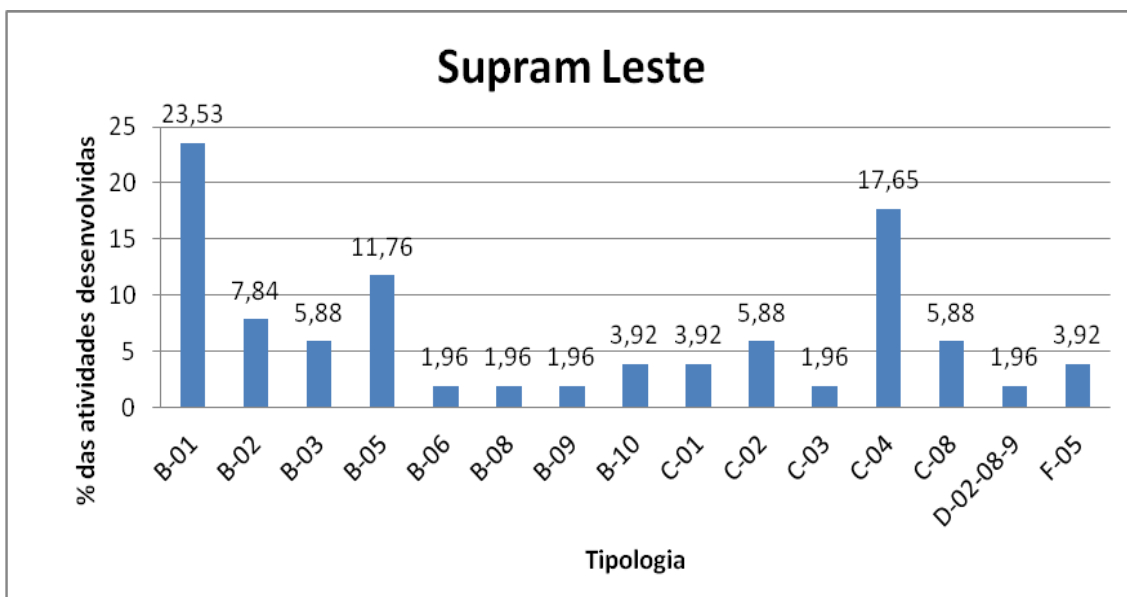


Gráfico 6 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Leste Mineiro

Com relação à **SUPRAM Norte de Minas**, como mostra o Gráfico 7, predominam as tipologias C-08 - Indústria Têxtil e B-01- Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos, evidenciando uma vocação da região para as atividade ligadas à indústria têxtil e metalúrgica.

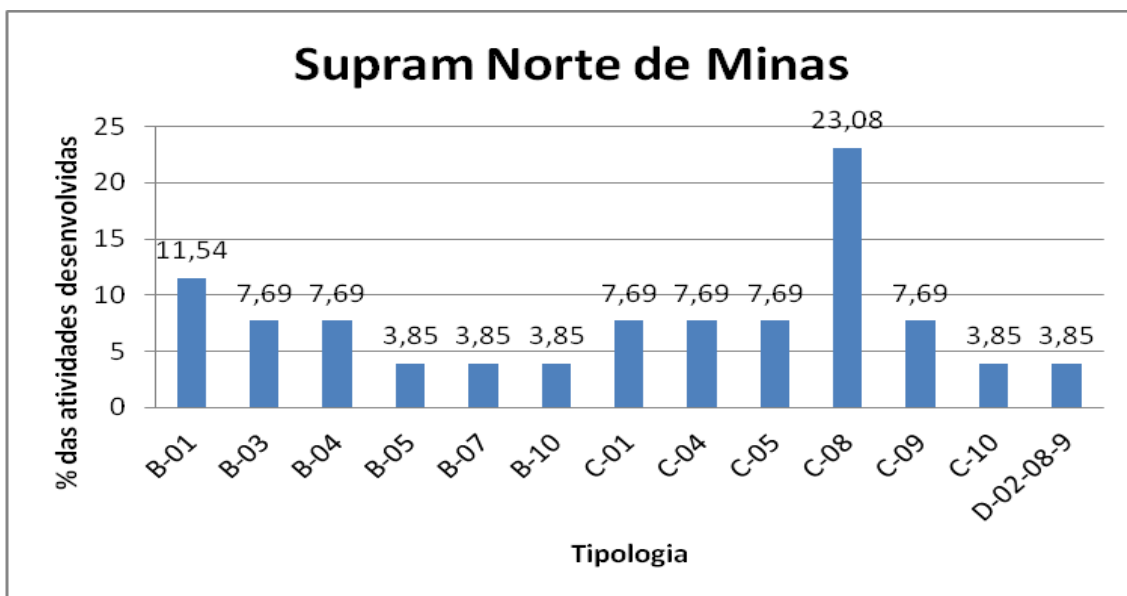


Gráfico 7 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Norte de Minas

A vocação do **Triângulo Mineiro** se expressa através das Indústrias de Destilação de Álcool e Indústria de Produtos Químicos, sendo aquela responsável por 30,19% e essa por 26,98% das atividades desenvolvidas conforme retratado no Gráfico 8.

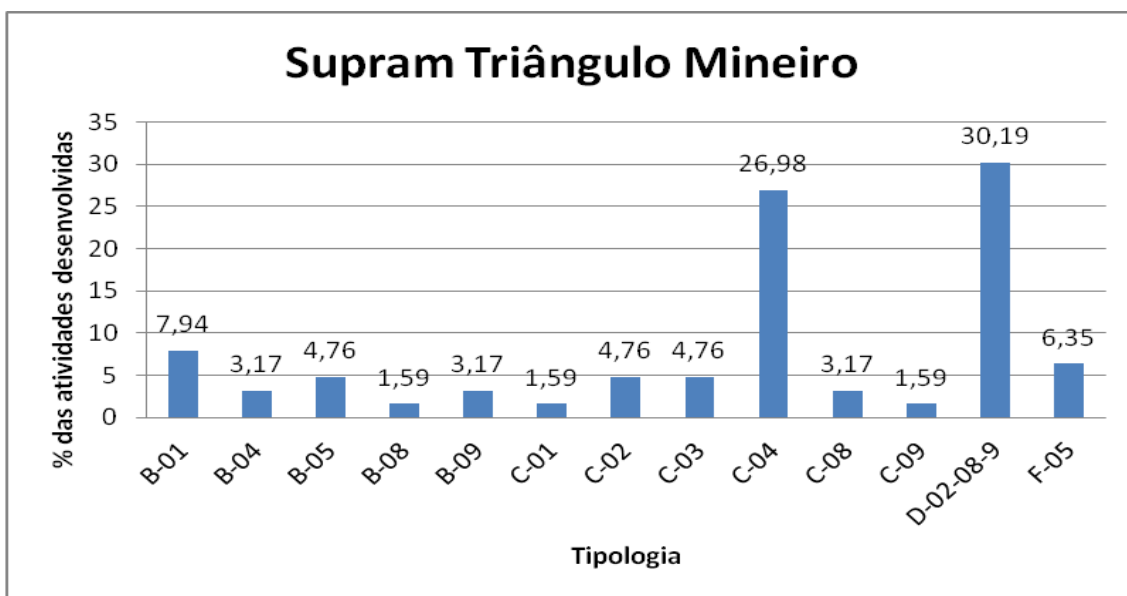


Gráfico 8 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba

Na **Zona da Mata**, conforme demonstra o Gráfico 9, o setor industrial é também diversificado com predomínio claro da Indústria de Madeira e de Imobiliário, seguido pela Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos

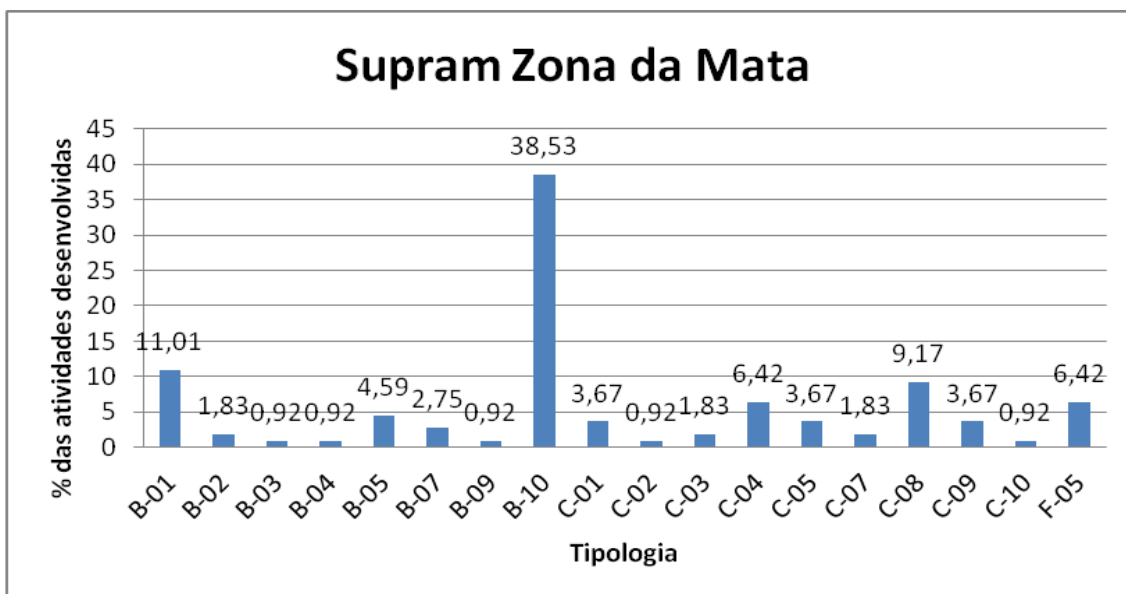


Gráfico 9 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Zona da Mata

Com relação à **SUPRAM Jequitinhonha**, quatro empresas apresentaram informações quanto à geração de resíduos, sendo que as mesmas correspondem às tipologias B-01- Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos, C-04 - Indústria de Produtos Químicos e duas representantes da tipologia C-08 -Indústria Têxtil.

Já na **SUPRAM Noroeste** apenas duas empresas preencheram o inventário, sendo que uma apresentou em relação à atividade D-02-08-9 - Destilação de álcool e outra empresa apresentou informações relativa à atividade B-04 - Indústria Metalúrgica - Metais não Ferrosos.

3.1.4 Distribuição das empresas por município

As Tabelas 3 e 4 mostram a distribuição das empresas por municípios. Dos 853 municípios mineiros, 199 foram objetos do presente inventário.

Tabela 3 - Distribuição de empresas por município

REGIONAL	MUNICIPIO	Nº DE EMPRESAS	PORCENTAGEM EM RELAÇÃO AO TOTAL DE EMPRESA (%)
Alto São Francisco	Arcos	12	1,11
Alto São Francisco	BambuÍ	1	0,09
Alto São Francisco	Bom Despacho	5	0,46
Alto São Francisco	Campo Belo	5	0,46
Alto São Francisco	Carmo da Mata	4	0,37
Alto São Francisco	Carmo do Cajuru	1	0,09
Alto São Francisco	Carmópolis de Minas	1	0,09
Alto São Francisco	Cláudio	35	3,23
Alto São Francisco	Córrego Fundo	3	0,28
Alto São Francisco	Divinópolis	35	3,23
Alto São Francisco	Dores do Indaiá	1	0,09
Alto São Francisco	Formiga	5	0,46
Alto São Francisco	Igaratinga	53	4,89
Alto São Francisco	Iguatama	2	0,18
Alto São Francisco	Itaguara	3	0,28
Alto São Francisco	Itapecerica	2	0,18
Alto São Francisco	Itaúna	48	4,43
Alto São Francisco	Japaraíba	1	0,09
Alto São Francisco	Lagoa da Prata	4	0,37
Alto São Francisco	Maravilhas	4	0,37
Alto São Francisco	Martinho Campos	1	0,09
Alto São Francisco	Moema	1	0,09
Alto São Francisco	Nova Serrana	67	6,19
Alto São Francisco	Oliveira	2	0,18
Alto São Francisco	Pains	8	0,74
Alto São Francisco	Pará de Minas	19	1,75
Alto São Francisco	Passa Tempo	1	0,09
Alto São Francisco	Pedra do Indaiá	2	0,18
Alto São Francisco	Pequi	1	0,09
Alto São Francisco	Perdigão	2	0,18
Alto São Francisco	Piracema	1	0,09
Alto São Francisco	Pitangui	3	0,28
Alto São Francisco	Piumhi	1	0,09
Alto São Francisco	Pompéu	1	0,09
Alto São Francisco	Santo Antônio do Monte	15	1,39
Alto São Francisco	São Gonçalo do Pará	5	0,46
Central	Belo Horizonte	26	2,40
Central	Betim	49	4,52
Central	Cachoeira da Prata	2	0,18
Central	Caetanópolis	2	0,18
Central	Caeté	1	0,09
Central	Confins	2	0,18
Central	Conselheiro Lafaiete	2	0,18
Central	Contagem	49	4,52
Central	Curvelo	1	0,09

Central	Esmeraldas	1	0,09
Central	Felixlândia	1	0,09
Central	Ibirité	5	0,46
Central	Igarapé	5	0,46
Central	Inimutaba	1	0,09
Central	Itabirito	2	0,18
Central	Itatiaiuçu	1	0,09
Central	Jeceaba	1	0,09
Central	Juatuba	8	0,74
Central	Lagoa Santa	11	1,02
Central	Mateus Leme	7	0,65
Central	Matozinhos	7	0,65
Central	Nova Lima	8	0,74
Central	Ouro Preto	3	0,28
Central	Papagaios	6	0,55
Central	Paraopeba	1	0,09
Central	Pedro Leopoldo	6	0,55
Central	Prudente de Moraes	4	0,37
Central	Ribeirão das Neves	9	0,83
Central	Rio Manso	4	0,37
Central	Sabará	9	0,83
Central	Santa Luzia	14	1,29
Central	Santo Hipólito	1	0,09
Central	São Joaquim de Bicas	5	0,46
Central	São José da Lapa	5	0,46
Central	Sarzedo	7	0,65
Central	Sete Lagoas	34	3,14
Central	Taquaraçu de Minas	2	0,18
Central	Três Marias	1	0,09
Central	Vespasiano	11	1,02
Jequitinhonha	Diamantina	1	0,09
Jequitinhonha	Divisa Alegre	1	0,09
Jequitinhonha	Gouveia	1	0,09
Jequitinhonha	Medina	1	0,09
Leste	Alvinópolis	1	0,09
Leste	Barão de Cocais	2	0,18
Leste	Belo Oriente	1	0,09
Leste	Caratinga	1	0,09
Leste	Coronel Fabriciano	1	0,09
Leste	Engenheiro Caldas	2	0,18
Leste	Governador Valadares	6	0,55
Leste	Ipaba	1	0,09
Leste	Ipatinga	8	0,74
Leste	Itabira	3	0,28
Leste	João Monlevade	3	0,28
Leste	Nova Era	1	0,09
Leste	Santa Bárbara	4	0,37
Leste	Santana do Paraíso	3	0,28
Leste	Serra dos Aimorés	1	0,09

Leste	Teófilo Otoni	3	0,28
Leste	Timóteo	9	0,83
Leste	Tumiritinga	1	0,09
Noroeste	João Pinheiro	4	0,37
Noroeste	Paracatu	2	0,18
Noroeste	São Gonçalo do Abaeté	1	0,09
Norte	Capitão Enéas	2	0,18
Norte	Espinosa	1	0,09
Norte	Jaíba	1	0,09
Norte	Montes Claros	15	1,39
Norte	Pirapora	4	0,37
Norte	Várzea da Palma	3	0,28
Sul de Minas	Alfenas	3	0,28
Sul de Minas	Andradas	1	0,09
Sul de Minas	Arceburgo	1	0,09
Sul de Minas	Areado	1	0,09
Sul de Minas	Baependi	1	0,09
Sul de Minas	Bom Jardim de Minas	1	0,09
Sul de Minas	Camanducaia	3	0,28
Sul de Minas	Cambuí	3	0,28
Sul de Minas	Campanha	3	0,28
Sul de Minas	Campos Gerais	1	0,09
Sul de Minas	Carmo do Rio Claro	1	0,09
Sul de Minas	Claraval	1	0,09
Sul de Minas	Conceição dos Ouros	3	0,28
Sul de Minas	Congonhal	2	0,18
Sul de Minas	Delfim Moreira	1	0,09
Sul de Minas	Elói Mendes	1	0,09
Sul de Minas	Extrema	11	1,02
Sul de Minas	Guaranésia	7	0,65
Sul de Minas	Guaxupé	6	0,55
Sul de Minas	Inconfidentes	1	0,09
Sul de Minas	Itajubá	10	0,92
Sul de Minas	Itamonte	2	0,18
Sul de Minas	Itaú de Minas	1	0,09
Sul de Minas	Jacutinga	1	0,09
Sul de Minas	Lavras	6	0,55
Sul de Minas	Monsenhor Paulo	1	0,09
Sul de Minas	Muzambinho	1	0,09
Sul de Minas	Nova Resende	1	0,09
Sul de Minas	Ouro Fino	2	0,18
Sul de Minas	Paraguaçu	3	0,28
Sul de Minas	Paraisópolis	1	0,09
Sul de Minas	Passa Quatro	4	0,37
Sul de Minas	Passos	2	0,18
Sul de Minas	Poços de Caldas	6	0,55
Sul de Minas	Pouso Alegre	11	1,02
Sul de Minas	Santa Rita do Sapucaí	7	0,65
Sul de Minas	São Gonçalo do Sapucaí	1	0,09

Sul de Minas	São João del Rei	4	0,37
Sul de Minas	São Sebastião do Paraíso	11	1,02
Sul de Minas	Três Corações	10	0,92
Sul de Minas	Três Pontas	1	0,09
Sul de Minas	Varginha	16	1,48
Triângulo	Araguari	2	0,18
Triângulo	Araporã	1	0,09
Triângulo	Araxá	2	0,18
Triângulo	Canápolis	2	0,18
Triângulo	Capinópolis	1	0,09
Triângulo	Carmo do Paranaíba	1	0,09
Triângulo	Conceição das Alagoas	1	0,09
Triângulo	Delta	1	0,09
Triângulo	Frutal	2	0,18
Triângulo	Ibiá	1	0,09
Triângulo	Itapagipe	1	0,09
Triângulo	Ituiutaba	4	0,37
Triângulo	Iturama	1	0,09
Triângulo	Limeira do Oeste	2	0,18
Triângulo	Patos de Minas	2	0,18
Triângulo	Pirajuba	1	0,09
Triângulo	Santa Juliana	1	0,09
Triângulo	Santa Vitória	1	0,09
Triângulo	São Francisco de Sales	1	0,09
Triângulo	Tupaciguara	2	0,18
Triângulo	Uberaba	17	1,57
Triângulo	Uberlândia	16	1,48
Zona da Mata	Abre Campo	1	0,09
Zona da Mata	Alfredo Vasconcelos	1	0,09
Zona da Mata	Antônio Carlos	1	0,09
Zona da Mata	Barbacena	1	0,09
Zona da Mata	Barroso	1	0,09
Zona da Mata	Bicas	1	0,09
Zona da Mata	Carandaí	1	0,09
Zona da Mata	Cataguases	8	0,74
Zona da Mata	Dores de Campos	3	0,28
Zona da Mata	Guidoval	3	0,28
Zona da Mata	Guiricema	1	0,09
Zona da Mata	Juiz de Fora	22	2,03
Zona da Mata	Leopoldina	2	0,18
Zona da Mata	Lima Duarte	2	0,18
Zona da Mata	Manhuaçu	1	0,09
Zona da Mata	Mar de Espanha	1	0,09
Zona da Mata	Mirai	1	0,09
Zona da Mata	Muriaé	1	0,09
Zona da Mata	Pequeri	1	0,09
Zona da Mata	Pirapetinga	1	0,09
Zona da Mata	Rodeiro	5	0,46

Zona da Mata	Santa Rita de Ibitipoca	1	0,09
Zona da Mata	Santos Dumont	1	0,09
Zona da Mata	São Geraldo	4	0,37
Zona da Mata	Tocantins	3	0,28
Zona da Mata	Ubá	36	3,32
Zona da Mata	Viçosa	1	0,09
Zona da Mata	Visconde do Rio Branco	3	0,28
Zona da Mata	Volta Grande	1	0,09
Total		1083	100,00

A tabela 4 sintetiza os municípios com o maior número de empresas, totalizando-se 432 empresas das 1083 em 10 municípios.

Tabela 4 - Municípios com maior concentração de empresas

REGIONAL	MUNICIPIO	Nº DE EMPRESAS	PORCENTAGEM EM RELAÇÃO AO TOTAL DE EMPRESA (%)
Alto São Francisco	Nova Serrana	67	6,187
Alto São Francisco	Igaratinga	53	4,894
Central	Betim	49	4,524
Central	Contagem	49	4,524
Alto São Francisco	Itaúna	48	4,432
Zona da Mata	Ubá	36	3,324
Alto São Francisco	Cláudio	35	3,232
Alto São Francisco	Divinópolis	35	3,232
Central	Sete Lagoas	34	3,139
Central	Belo Horizonte	26	2,401
Total		432	39,889

3.2 Resíduos Inventariados

O total de resíduos industriais inventariados no Estado de Minas Gerais em 2011, considerando-se o ciclo de 12 meses, qual seja, janeiro de 2011 a dezembro de 2011, foi de **210.879.507,17** toneladas.

3.2.1 Resíduos gerados por tipologia

A tabela 5 mostra os 10 principais resíduos gerados por tipologia, cujo percentual se refere ao total gerado pela tipologia.

Ressalta-se que foram consideradas as tipologias preconizadas na DN 90 de 2005, alterada pela DN 136 de 2009.

Tabela 5 - Resíduos mais gerados por tipologia

Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-01	Quantidade (t)	%
1	RESIDUOS SOLIDOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO MATERIAL BIOLÓGICO NÃO TOXICO	1.162.428,35	36,52
2	SUCATA DE METAIS FERROSOS	1.005.240,02	31,58
3	RESIDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	354.646,01	11,14
4	RESIDUOS ORGANICOS DE PROCESSO (SEBO, SORO, OSSOS, SANGUE, OUTROS DA INDUSTRIA ALIMENTICIA, ETC)	121.001,37	3,80
5	RESIDUOS DE MINERAIS NÃO METALICOS	103.874,47	3,26
6	RESIDUOS DE REFRATARIOS E MATERIAIS CERAMICOS CONTAMINADOS OU NAO CONTAMINADOS COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NAO PERIGOSOS	82.283,53	2,59
7	RESIDUOS DE VIDROS	80.876,19	2,54
8	CINZAS DE CALDEIRA	36.367,46	1,14
9	RESIDUOS DE VARRIÇÃO DE FABRICA	26.491,54	0,83
10	CASCA DE LENHA	23.668,38	0,74
	Total geral da atividade	2.996.887,33	94,14
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-02	Quantidade (t)	%
1	ESCORIA DE ALTO FORNO	2.510.815,57	33,44
2	ESCORIA DE ACIARIA	1.355.292,36	18,05
3	RESIDUOS DE SISTEMA DE CONTROLE DE EMISSAO GASOSA CONTENDO SUBSTANCIAS NAO TOXICAS(PRECIPITADORES, FILTROS DE MANGA ENTRE OUTROS)	640.967,54	8,54
4	SUCATA DE AÇO	479.985,00	6,39

5	RESIDUOS SOLIDOS COMPOSTO DE METAIS NAO TOXICOS	456.271,52	6,08
6	ENTULHO DE CONSTRUÇÃO CIVIL	311.023,26	4,14
7	RESIDUOS DE MINERAIS NÃO METALICOS	217.704,50	2,90
8	MOINHA DE CARVÃO VEGETAL	179.405,23	2,39
9	FINOS DE MINERIO	173.409,60	2,31
10	RESIDUOS SOLIDOS DE ESTACOES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTANCIAS NAO TOXICAS	163.852,28	2,18
	Total geral da atividade	6.488.726,86	86,42
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-03	Quantidade (t)	%
1	AREIA DE FUNDIÇÃO	455.711,65	26,45
2	EFLUENTES LIQUIDOS	336.480,00	19,53
3	ESCORIA DE ALTO FORNO	278.495,13	16,16
4	ESCORIA DE ACIARIA	100.595,61	5,84
5	SUCATA DE METAIS FERROSOS	63.286,39	3,61
6	RESÍDUOS DE MADEIRA CONTAMINADOS OU NÃO CONTAMINADOS COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	54.389,99	3,16
7	FINOS DE CARVÃO	54.043,37	3,14
8	FINOS DE MINERIO	49.207,66	2,86
9	RESIDUOS SOLIDOS COMPOSTO DE METAIS NÃO TOXICOS	40.937,62	2,38
10	LAMA DE LAVAGEM DOS GASES DO ALTO FORNO	36.577,57	2,12
	Total geral da atividade	1.469.725,00	85,25
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-04	Quantidade (t)	%
1	REJEITO PROVENIENTE DO BENEFICIAMENTO MINERAL	43.560.728,00	70,38
2	MINERIO ESTERIL	10.757.962,00	17,38
3	OUTROS RESIDUOS NÃO PERIGOSOS	4.428.289,48	7,15
4	REJEITO	1.170.136,57	1,89
5	REJEITO MINERAL CONCENTRADO SULFETADO	971.277,00	1,57
6	RESIDUO DE BAUXITA	372.718,84	0,60
7	LAMA TERCIARIA	300.802,86	0,49
8	ESCORIA DE ALTO FORNO	85.007,53	0,14
9	JORASITA	70.917,48	0,11

10	FINOS DE PROCESSO	31.859,49	0,05
	Total geral da atividade	61.749.699,25	99,77
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-05	Quantidade (t)	%
1	SUCATA DE METAIS FERROSOS	100.068,61	63,72
2	RESIDUOS DE REFRATARIOS E MATERIAIS CERAMICOS CONTAMINADOS OU NAO CONTAMINADOS COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NAO PERIGOSOS	12.572,00	8,00
3	RESIDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NAO CONTAMINADO COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NAO PERIGOSOS	6.570,40	4,18
4	SUCATA DE METAIS NAO FERROSOS (LATAO, COBRE, ALUMINIO, ETC.)	4.003,69	2,55
5	RESIDUOS GERADOS FORA DO PROCESSO INDUSTRIAL (MATERIAL DE ESCRITORIO, EMBALAGENS DE ESCRITORIO, MATERIAL DE CONSUMO ETC.)	3.872,60	2,46
6	EPIS CONTAMINADOS COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS PERIGOSOS (LUVAS, BOTAS, AVENTAIS,CAPACETES, MASCARAS, ETC)	2.512,02	1,60
7	ESCORIA DE FUNDICAO DE ALUMINIO	2.163,00	1,38
8	EMBALAGENS VAZIAS CONTAMINADAS COM OLEOS: LUBRIFICANTE, FLUIDO HIDRAULICO, CORTE / USINAGEM, ISOLACAO E REFRIGERACAO	1.862,08	1,19
9	ACIDO CLORIDRICO EXAUSTO	1.524,69	0,97
10	ESCORIA DE FUNDICAO DE ZINCO	1.160,80	0,74
	Total geral da atividade	136.309,89	86,79
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-06	Quantidade (t)	%
1	SUCATA DE METAIS FERROSOS	8.025,64	79,24
2	ESCORIA DE FUNDIÇÃO DE ZINCO	843,42	8,33
3	RESIDUOS SOLIDOS DE ESTACOES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTANCIAS NAO TOXICAS	451,30	4,46
4	MISCELANEA OLEOSA	246,00	2,43
5	RESIDUOS GERADOS FORA DO PROCESSO INDUSTRIAL (MATERIAL DE ESCRITORIO, EMBALAGENS DE ESCRITORIO, MATERIAL DE CONSUMO ETC.)	261,40	2,58
6	LAMA DO SEPARADOR MAGNETICO	96,00	0,95
7	RESIDUOS DE VARRIÇÃO DE FABRICA	39,47	0,39
8	RESIDUOS OLEOSOS DO SISTEMA	30,56	0,30

	SEPARADOR DE AGUA E OLEO		
9	RESTO E BORRAS DE TINTAS E PIGMENTOS	22,59	0,22
10	RESIDUOS DE PAPEL/PAPELÃO E PLÁSTICO	22,29	0,22
	Total geral da atividade	10.056,66	99,12
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-07	Quantidade (t)	%
1	SUCATA DE METAIS FERROSOS	2.130.657,68	99,39
2	SUCATA DE METAIS NÃO FERROSOS (LATAO, COBRE, ALUMINIO, ETC.)	3.526,50	0,16
3	RESIDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	2.785,04	0,13
4	OUTROS RESIDUOS PERIGOSOS DO PROCESSO, BORRA DE RETIFICA, BLEND CLASSE I DIVERSOS, PAPEL CONTAMINADO	1.249,05	0,06
5	RESIDUO DE MADEIRA RESTOS DE EMBALAGENS, PALLETS	576,49	0,03
6	RESIDUOS SÓLIDOS DE ESTACOES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO MATERIAL BIOLÓGICO NÃO TÓXICO	515,55	0,02
7	RESIDUOS PASTOSOS DE ESTACOES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTANCIAS NÃO TÓXICAS	481,49	0,02
8	RESIDUOS DE VARRIÇÃO DE FABRICA	454,59	0,02
9	RESIDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	434,33	0,02
10	RESIDUOS DE MATERIAIS TEXTEIS CONTAMINADOS COM SUBSTANCIAS/ PRODUTOS PERIGOSOS	395,09	0,01
	Total geral da atividade	2.141.431,87	99,86
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-08	Quantidade (t)	%
1	RESIDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	14.867,07	19,34
2	RESIDUOS DE PAPEL/PAPELÃO E PLÁSTICO	11.404,81	14,83
3	RESIDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	7.995,74	10,40
4	RESIDUOS DE INCINERAÇÃO	7.626,00	9,92
5	PLÁSTICO INJETADO	6.174,00	8,03
6	SUCATA DE METAIS FERROSOS	4.452,53	5,79
7	ESCORIA FÉRICA DE RECUPERAÇÃO DE CHUMBO SECUNDÁRIO	3.963,00	5,15
8	CAVACO DE LATÃO	3.281,50	4,27

9	SOLUÇÃO DE ACIDO SULFURICO DE SUCATA DE BATERIAS PB ACIDAS	3.068,87	3,99
10	RESIDUOS METALICOS	2.800,00	3,64
	Total geral da atividade	65.633,51	85,36
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-09	Quantidade (t)	%
1	SUCATA DE METAIS FERROSOS	11.238.399,88	88,45
2	RESIDUOS GERADOS FORA DO PROCESSO INDUSTRIAL (MATERIAL DE ESCRITORIO, EMBALAGENS DE ESCRITORIO, MATERIAL DE CONSUMO ETC.)	752.757,41	5,92
3	RESIDUOS FELTRO TERMOPLASTICO	184.432,00	1,45
4	RESIDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	125.661,07	0,99
5	SUCATA DE METAIS NAO FERROSOS (LATAO, COBRE, ALUMINIO, ETC.)	124.028,99	0,98
6	RESIDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	73.203,10	0,58
7	EMBALAGENS METALICAS (LATAS VAZIAS OU CONTAMINADAS COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NAO PERIGOSOS)	39.133,82	0,31
8	ENTULHO DE OBRA CIVIL	31.548,80	0,25
9	RESIDUOS ORGANICOS	28.887,42	0,23
10	AREIA DE FUNDIÇÃO	11.875,53	0,09
	Total geral da atividade	12.609.928,02	99,25
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-10	Quantidade (t)	%
1	EMBALAGENS VAZIAS CONTAMINADAS COM OLEOS: LUBRIFICANTE, FLUIDO HIDRAULICO, CORTE/USINAGEM, ISOLAÇÃO E REFRIGERAÇÃO	27.928,30	54,04
2	RESIDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	16.172,20	31,29
3	SERRAGEM	2.974,86	5,76
4	SUCATA DE METAIS FERROS	1.040,23	2,01
5	RESIDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	661,47	1,28
6	ESPUMAS	514,45	0,99
7	RESIDUOS DE AGLOMERADO	438,00	0,85
8	RESIDUOS DE PAPEL/PAPELÃO E PLASTICO	267,46	0,25

9	LAMA DE FOSFATO	234,45	0,45
10	RESIDUOS E LODOS DE TINTA DA PINTURA INDUSTRIAL	156,57	0,30
	Total geral da atividade	50.387,99	97,22
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-01	Quantidade (t)	%
1	RESIDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NAO CONTAMINADO COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NAO PERIGOSOS	542.460,04	58,46
2	COMPOSTO ORGANICO	171.299,47	18,46
3	RESIDUOS SOLIDOS DE ESTACOES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO MATERIAL BIOLÓGICO NAO TOXICO	78.240,86	8,43
4	RESIDUOS ALCALINO - DREGS	25.562,90	2,75
5	RESIDUOS SOLIDOS DE ESTACOES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTANCIAS NAO TOXICAS	21.800,98	2,35
6	FUNDO DE PATIO DE MADEIRA	18.085,35	1,95
7	RESIDUOS DE PLASTICOS POLIMERIZADOS	12.316,68	1,33
8	CINZAS DE CALDEIRA	9.689,78	1,04
9	RESIDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	9.598,66	1,03
10	RESIDUOS ALCALINO - GRITS	8.903,29	0,96
	Total geral da atividade	897.958,02	96,76
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-02	Quantidade (t)	%
1	RESIDUOS DE MATERIAIS TEXTEIS CONTAMINADOS OU NAO CONTAMINADOS COM SUBSTANCIAS/ PRODUTOS NAO PERIGOSOS	106.991,71	84,67
2	RESIDUOS DE BORRACHA	11.087,33	8,77
3	SUCATA DE BORRACHA INTEIRAS / APARAS	3.871,99	3,06
4	BORRACHA VULCANIZADA	529,15	0,42
5	LAMPADAS	350,16	0,28
6	RESÍDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	347,62	0,28
7	RESIDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NAO CONTAMINADO COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NAO PERIGOSOS	318,53	0,25
8	SOLIDOS DA EMULSAO DE OLEO RESIDUAL DA INDUSTRIA DE REFINACAO DE PETROLEO	226,86	0,18

9	BORRACHA NÃO CURADA	180,18	0,14
10	MATERIAL CONTAMINADO	156,86	0,12
	Total geral da atividade	124.060,39	98,17
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-03	Quantidade (t)	%
1	APARAS DE PELES CALEADAS	4.859,74	20,81
2	RESIDUOS ORGANICOS DE PROCESSO (SEBO, SORO, OSSOS, SANGUE, OUTROS DA INDUSTRIA ALIMENTICIA, ETC)	3.567,76	15,28
3	SERRAGEM E PO DE COURO CONTENDO CROMO	2.700,45	11,57
4	APARAS	1.861,17	7,97
5	RESIDUOS SOLIDOS DE PELES	1.623,47	6,95
6	CARNACA DE PRE-DESCARNE	1.378,55	5,90
7	APARAS DE COURO CURTIDO AO CROMO	1.018,29	4,36
8	LODO DE ESTACOES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES DE CURTIMENTO AO CROMO	926,00	3,97
9	RASPAS DE COURO	692,76	2,97
10	SERRAGEM DE REBAIXADEIRA E APARAS DE BLUE	629,09	2,69
	Total geral da atividade	19.257,28	82,47

Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-04	Quantidade (t)	%
1	FOSFOGESSO	2.609.147,00	64,99
2	VINHOTO	477.812,47	11,90
3	RESIDUOS SOLIDOS DE ESTACOES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTANCIAS NAO TOXICAS	310.817,61	7,74
4	BAGACO DE CANA	241.583,68	6,02
5	SUCATA DE METAIS FERROSOS	61.401,82	1,53
6	RESIDUOS SOLIDOS DE ESTACOES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO MATERIAL BIOLÓGICO NAO TOXICO	52.465,31	1,31
7	RESIDUOS PASTOSOS CONTENDO CALCARIO	32.803,11	0,82
8	RESIDUOS DE PLASTICOS POLIMERIZADOS DE PROCESSO	31.209,09	0,78
9	TORTA DE FILTRO	24.724,23	0,62
10	ENTULHO E MATERIAL DE CONSTRUCAO NAO CONTAMINADO	23.617,77	0,58
	Total geral da atividade	3.865.582,09	96,29

Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-05	Quantidade (t)	%
1	RESIDUOS ORIUNDOS DA LIMPEZA DE UTENSILIOS E VIDRARIAS DE PRODUÇÃO E CONTROLE DA QUALIDADE CONTENDO PRODUTO QUIMICO	4.608,00	46,22
2	RESIDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	753,99	7,56
3	RESIDUOS DIVERSOS NÃO RECICLAVEIS	531,96	5,34
4	RESIDUOS ORIUNDOS DE LABORATORIOS INDUSTRIAIS (PRODUTOS QUIMICOS)	411,42	4,13
5	PRODUTOS FORA DA ESPECIFICACAO OU FORA DO PRAZO DE VALIDADE OU SOLOS CONTAMINADOS CONTENDO SUBSTANCIAS PERIGOSAS	352,11	3,53
6	RESIDUOS DE REFEITORIO, PODAS E NAO RECICLAVEIS EM GERAL	304,00	3,05
7	EMBALAGENS VAZIAS CONTAMINADAS COM OUTRAS SUBSTANCIAS/PRODUTOS PERIGOSOS EXCETO AS I114, I124, I134, I144, I154, I164	240,86	2,42
8	OUTROS RESIDUOS PLASTICOS (OUTRAS EMBALAGENS PLASTICAS, LONA PLASTICA, ETC)	230,10	2,31
9	PRODUTOS FORA DA ESPECIFICACAO OU FORA DO PRAZO DE VALIDADE CONTENDO OU NAO CONTENDO SUBSTANCIAS NAO PERIGOSAS	214,73	2,15
10	RESIDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	212,00	2,13
	Total geral da atividade	7.859,17	78,84
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-07	Quantidade (t)	%
1	FILMES E PEQUENAS EMBALAGENS DE PLASTICO	1.634,15	34,02
2	RESIDUOS DE PLASTICOS POLIMERIZADOS DE PROCESSO	1.616,98	33,67
3	RESIDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	258,34	5,38
4	LAMA DE ETE FISICO – QUIMICA DO PROCESSO DE GALVANOPLASTIA	169,61	3,53
5	RESIDUOS DE GRANALHA DE AÇO	155,69	3,24
6	RESIDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	149,08	3,10
7	RESIDUOS GERADOS FORA DO PROCESSO INDUSTRIAL (MATERIAL DE ESCRITORIO, EMBALAGENS DE ESCRITORIO, MATERIAL DE CONSUMO ETC.)	87,23	1,82
8	PAINEL E FILTRO – RESIDUOS	84,61	1,76

	CONTAMINADOS COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS PERIGOSOS OU NÃO PERIGOSOS		
9	SOLVENTES CONTAMINADOS OU NÃO CONTAMINADOS COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS PERIGOSOS OU NÃO PERIGOSOS	82,39	1,72
10	BORRA DE POLIPROPILENO	73,89	1,54
	Total geral da atividade	4.311,96	89,78
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-08	Quantidade (t)	%
1	RESIDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	9.682.056,47	61,08
2	RESIDUOS DE PLASTICOS POLIMERIZADOS DE PROCESSO	2.500.035,78	15,77
3	RESIDUOS SOLIDOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO MATERIAL BIOLÓGICO NÃO TÓXICO	1.814.211,78	11,44
4	RESIDUOS DE MATERIAIS TEXTEIS CONTAMINADOS OU NÃO CONTAMINADOS COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	1.101.970,54	6,95
5	RESIDUOS DE PAPEL/PAPELÃO E PLÁSTICO	370.780,96	2,34
6	EMBALAGENS VAZIAS TAMBOR E BOMBONA	202.455,00	1,28
7	RESIDUOS VIDRO, LAMPADAS	149.252,20	0,94
8	OLEO LUBRIFICANTE USADO	12.340,50	0,08
9	BIOSSOLIDOS DE E.T.E	3.830,00	0,02
10	RESIDUOS PASTOSOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTANCIAS NÃO TÓXICAS	2.962,08	0,02
	Total geral da atividade	15.839.789,31	99,92
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-09	Quantidade (t)	%
1	APARAS DE COURO E COURAÇA	600,08	15,56
2	RESIDUOS DE MATERIAIS TEXTEIS CONTAMINADOS OU NÃO CONTAMINADOS COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	453,70	11,76
3	EMBALAGENS METÁLICAS (LATAS VAZIAS OU CONTAMINADAS COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS)	358,51	9,29
4	RESIDUOS DE POLIURETANO (PU)	272,23	7,06
5	RESIDUOS SOLIDOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTANCIAS NÃO TÓXICAS	237,14	6,15

6	APARAS DE MATERIAIS TEXTEIS	233,20	6,05
7	RESIDUOS DE PAPEL/PAPELÃO E PLÁSTICO	153,86	3,99
8	APARAS DE MATERIAL TEXTIL CLASSE II NÃO RECICLÁVEL	122,23	3,17
9	RESIDUOS SÓLIDOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO MATERIAL BIOLÓGICO NÃO TÓXICO	118,31	3,07
10	RESIDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	117,91	3,06
	Total geral da atividade	2.667,17	69,16
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-10	Quantidade (t)	%
1	RESIDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	768,00	40,09
2	RESIDUOS DE MATERIAIS TEXTEIS CONTAMINADOS OU NÃO CONTAMINADOS COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	260,95	13,62
3	RESIDUOS DE PLÁSTICOS POLIMERIZADOS DE PROCESSO	146,58	7,65
4	RESIDUOS GERADOS FORA DO PROCESSO INDUSTRIAL (MATERIAL DE ESCRITÓRIO, EMBALAGENS DE ESCRITÓRIO, MATERIAL DE CONSUMO ETC.)	112,16	5,86
5	SUCATA DE METAIS NÃO FERROSOS (LATAO, COBRE, ALUMÍNIO, ETC.)	88,56	4,62
6	RESIDUOS PERIGOSOS CONTAMINADO COM QUÍMICO	88,34	4,61
7	RESIDUOS DE MADEIRA CONTAMINADA OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	76,92	4,02
8	RESIDUOS DE ACETATO DE ETIL VINILA (EVA)	47,79	2,49
9	SUCATA DE METAIS FERROSOS	45,26	2,36
10	RESIDUOS SÓLIDO ORGÂNICO – RESTOS E SOBRAS DE ALIMENTOS IN NATURA E PRONTOS PARA CONSUMO	40,48	2,11
	Total geral da atividade	1.675,04	87,43
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade D-02-08-9	Quantidade (t)	%
1	VINHOTO	45.403.323,97	45,89
2	CINZAS DE CALDEIRA	39.431.530,65	39,85
3	BAGACO DE CANA	7.547.668,45	7,63
4	TORTA DE FILTRO	1.721.677,72	1,74
5	RESIDUOS DE DESTILAÇÃO	1.407.089,00	1,42
6	RESIDUOS DE FRUTAS (BAGACO, MOSTO, CASCA, ETC.)	734.376,45	0,74

7	VINHAÇA/VINHOTO/RESTILO/GARAPAO – EFLUENTE DA DESTILAÇÃO DO VINHO DELEVEDURADO DE CANA-DE-ACUCAR	602.756,48	0,61
8	SUCATA DE METAIS FERROSOS	428.349,66	0,43
9	SEDIMENTOS PROVENIENTES DA LAVAGEM DA CANA-DE-ACUCAR	90.724,00	0,09
10	RESIDUOS SOLIDOS DE ESTACOES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTANCIAS NAO TOXICAS	81.639,79	0,08
	Total geral da atividade	97.449.136,17	98,48
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade F-05	Quantidade (t)	%
1	RESIDUOS SOLIDOS COMPOSTO DE METAIS NÃO TOXICOS	285.096,38	29,12
2	TAMBORES METALICOS (VAZIOS OU CONTAMINADOS COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS)	154.729,83	15,81
3	ESCORIA DE ALTO FORNO	90.335,00	9,23
4	LODO PROVENIENTE DE TRATAMENTO INDUSTRIAL N.E	85.320,00	8,72
5	RESIDUOS DE PLASTICOS POLIMERIZADOS DE PROCESSO	54.371,76	5,55
6	RESIDUOS DE PAPEL E PAPELAO	50.408,14	5,15
7	OUTROS RESIDUOS PLASTICOS (OUTRAS EMBALAGENS PLASTICAS, LONA PLASTIVA, ETC)	49.305,09	5,04
8	RESIDUOS ORGANICOS DE PROCESSO (SEBO,SORO,OSSOS,SANGUE,OUTROS DA INDUSTRIA ALIMENTICIA,ETC.)	35.743,42	3,65
9	RESIDUOS DE REFRACTORIOS E MATERIAIS CERAMICOS CONTAMINADOS OU NÃO CONTAMINADOS COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	27.020,72	2,76
10	SUCATAS DE METAIS FERROSOS	15.834,00	1,62
	Total geral da atividade	848.164,34	86,65

A Tabela 6 sintetiza a relação dos 10 resíduos mais gerados em todas as tipologias evidenciando a expressiva contribuição dos rejeitos provenientes do beneficiamento mineral, advindos principalmente da atividade B-04 Indústria Metalúrgica - Metais não Ferrosos e os resíduos típicos da atividade D-02-08-9 - Destilação de álcool. Esses 10 resíduos são responsáveis por 81,71% do total gerado.

Tabela 6 - Porcentagem dos 10 resíduos mais gerados

Ítem	Resíduos mais gerados	Quantidade dos 10 mais gerados (t)	% em relação ao total de resíduos
1	VINHOTO	45.403.323,97	21,95
2	REJEITO PROVENIENTE DO BENEFICIAMENTO MINERAL	43.560.728,00	21,06
3	CINZAS DE CALDEIRA	39.431.530,65	19,06
4	SUCATA DE METAIS FERROSOS	11.238.399,88	5,43
5	MINERIO ESTERIL	10.757.962,00	5,20
6	RESIDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	9.682.056,47	4,68
7	BAGACO DE CANA	7.547.668,45	3,65
8	OUTROS RESIDUOS NÃO PERIGOSOS	4.428.289,48	2,14
9	FOSFOGESSO	2.609.147,00	1,26
10	ESCORIA DE ALTO FORNO	2.510.815,57	1,21
	Total	177.169.921,45	85,64

3.2.2 Resíduos perigosos e não perigosos

A Norma da ABNT 10004/2004 estratifica em Resíduos Classe I - Perigosos e Resíduos Classe II-Não perigosos, sendo os últimos sub-divididos em Resíduos Classe II A – Não Inertes e Resíduos Classe II B – Inertes.

Conforme mostra o Gráfico 10, 1,25% das **210.879.507,17 t** de resíduos foram informadas pelas empresas como Resíduos classe I - Perigosos, correspondendo a **2.633.534,098 t**. Já os Resíduos Classe II – Não- Perigosos somam **208.245.973,07 t**, correspondendo a 98,75% do total.

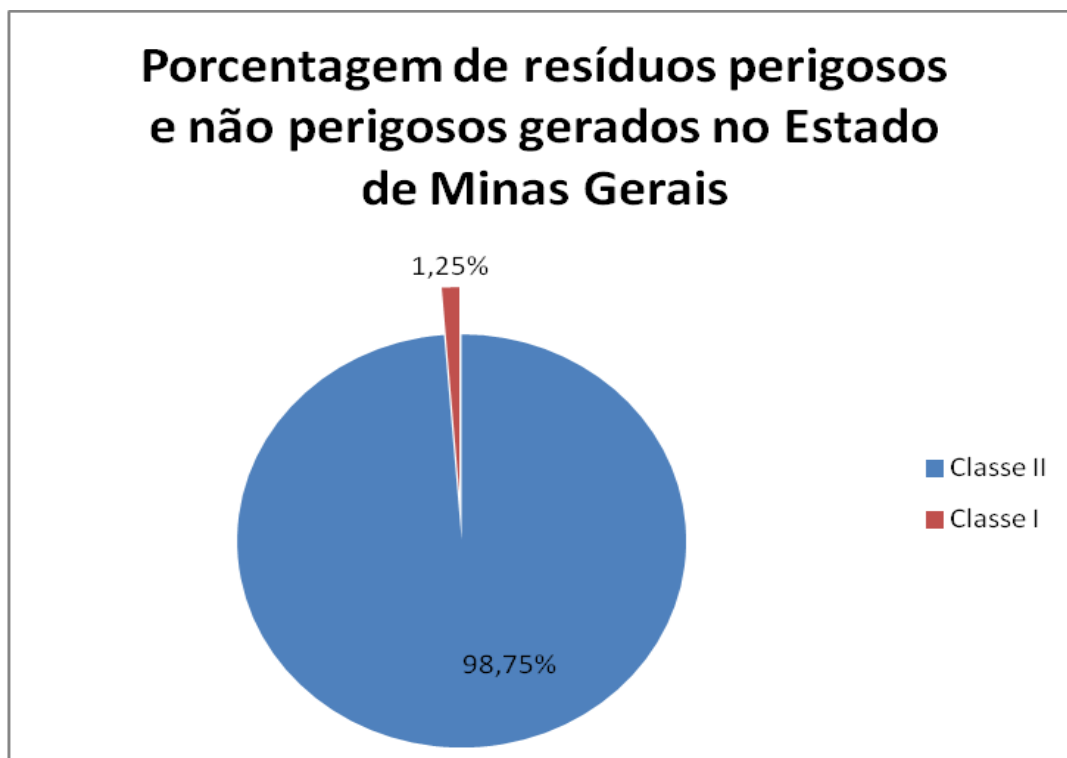


Gráfico 10 - Porcentagem de resíduos perigosos e não perigosos gerados no Estado de Minas Gerais

O Gráfico 11 mostra a estratificação dos Resíduos Classe II e aponta que 93,25% do total foi informado como sendo Não-Inerte e 5,50% como Inertes.

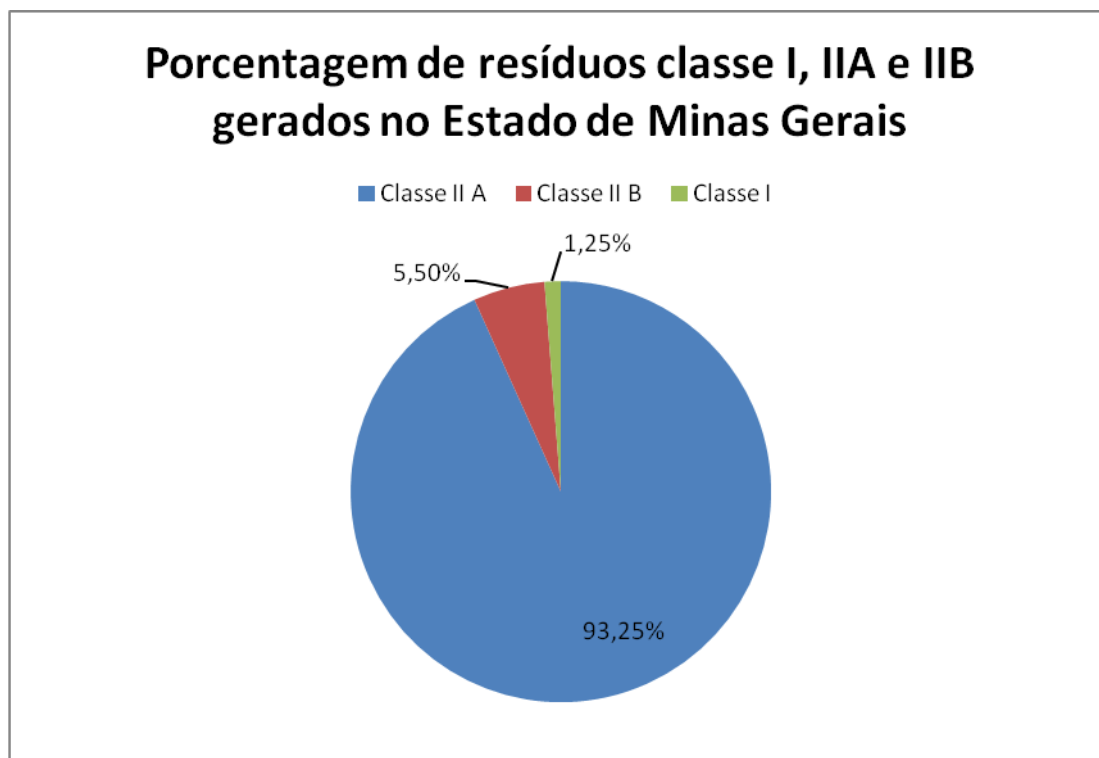


Gráfico 11 - Porcentagem de resíduos classe I, IIA e IIB gerados no Estado de Minas Gerais

O Gráfico 12 e o Quadro 4 evidenciam que a SUPRAM Noroeste é responsável por 36,95% dos resíduos perigosos gerados.

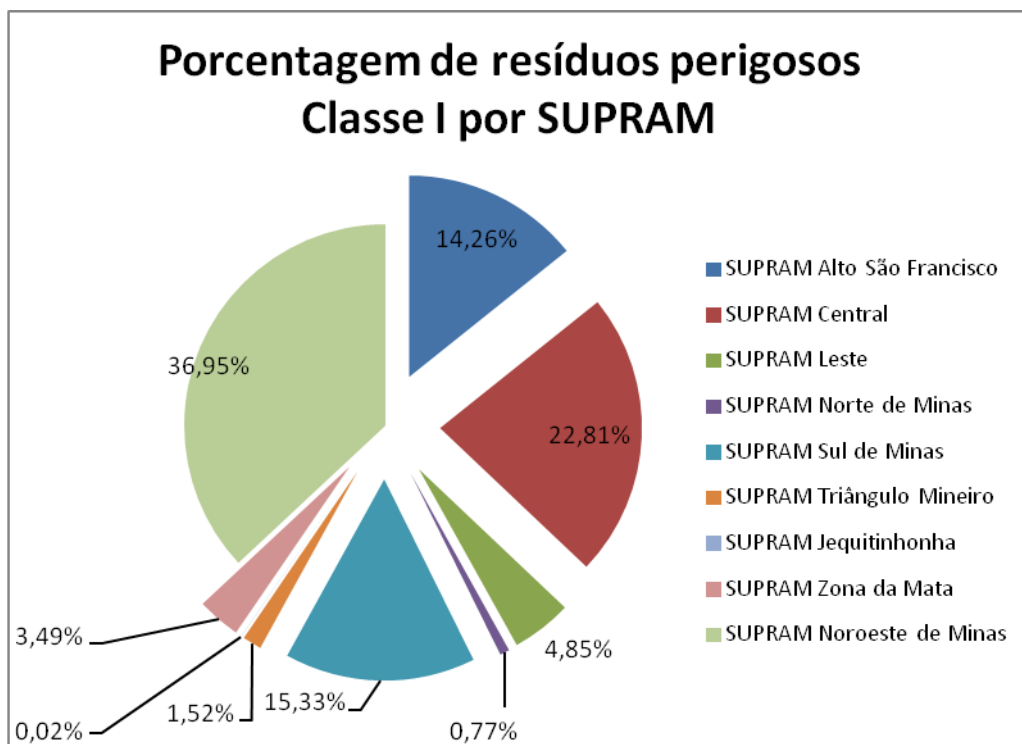


Gráfico 12 - Porcentagem de resíduos perigosos Classe I por SUPRAM

Quadro 4 - Quantitativo de Resíduos Perigosos por SUPRAM (

SUPRAM	Resíduos Classe I (t)
SUPRAM Alto São Francisco	375.506,053
SUPRAM Central	600.829,817
SUPRAM Leste	127.801,559
SUPRAM Norte de Minas	20.358,609
SUPRAM Sul de Minas	403.794,906
SUPRAM Triângulo Mineiro	39.912,911
SUPRAM Jequitinhonha	404,00
SUPRAM Zona da Mata	91.925,133
SUPRAM Noroeste de Minas	973.001,11
Total	2.633.534,10

A Tabela 7 aponta os 10 resíduos perigosos mais gerados por todas as tipologias com destaque para o rejeito mineral, resíduo típico da atividade B-04 - Indústria Metalúrgica - Metais não Ferrosos.

Tabela 7 - Relação dos 10 resíduos perigosos mais gerados

Ítem	Resíduos mais gerados – Classe I	Quantidade dos 10 mais gerados (t)	%
1	REJETIO MINERAL CONCENTRADO SULFETADO	971.277,00	36,88
2	RESIDUO DE BAUXITA	372.718,84	14,15
3	LAMA TERCIARIA	300.802,86	11,42
4	EMBALAGENS VAZIAS TAMBOR E COMBONA	202.455,00	7,69
5	RESIDUOS VIDRO, LAMPADAS	149.252,20	5,67
6	LODO PROVENIENTE DE TRATAMENTO INDUSTRIAL N.E.	85.405,32	3,24
7	SOLVENTES CONTAMINADOS OU NÃO CONTAMINADOS COM SUBSTANCIAS/PRODUTOS PERIGOSOS	75.496,65	2,87
8	JAROSITA	70.917,48	2,69
9	OLEO LUBRIFICANTE USADO	38.271,29	1,45
10	EMBALAGENS VAZIAS CONTAMINADAS COM OLEOS: LUBRIFICANTE, FLUIDO HIDRAULICO, CORTE / USINAGEM, ISOLACAO E REFRIGERACAO	32.396,66	1,23
Total		2.298.993,31	87,29

O Gráfico 13 e o Quadro 5 mostram que a SUPRAM Triângulo Mineiro responde pelo maior percentual dos Resíduos Classe IIA- Não Inertes, cerca de 33,01% seguida pela SUPRAM Central e Noroeste.

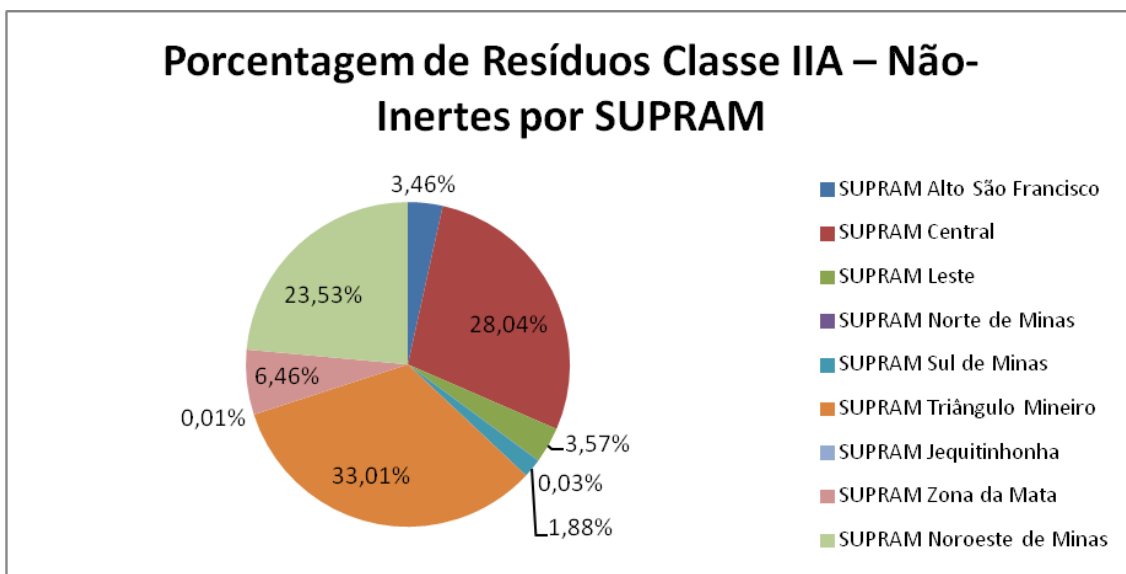


Gráfico 13 - Porcentagem de Resíduos Classe IIA – Não-Inertes por SUPRAM

Quadro 5 - Quantitativos de Resíduos Classe IIA e IIB por SUPRAM

SUPRAM	Classe II A - Não Inerte (t)	Classe II B - Inerte (t)
SUPRAM Alto São Francisco	6.811.285,867	262.496,54
SUPRAM Central	55.142.794,69	203.671,58
SUPRAM Leste	7.030.132,559	64.894,57
SUPRAM Norte de Minas	60.404,039	43.185,63
SUPRAM Sul de Minas	3.696.716,776	47.099,60
SUPRAM Triângulo Mineiro	64.920.914,85	97.134,68
SUPRAM Jequitinhonha	10.758,927	-
SUPRAM Zona da Mata	12.707.169,74	121.680,32
SUPRAM Noroeste de Minas	46.267.409,77	10.758.222,91
Total	196.647.587,23	11.598.385,84

O maior percentual de resíduos inertes concentra-se na Supram Noroeste com 92,76%, seguida pela Supram Alto São Francisco com 2,26% .

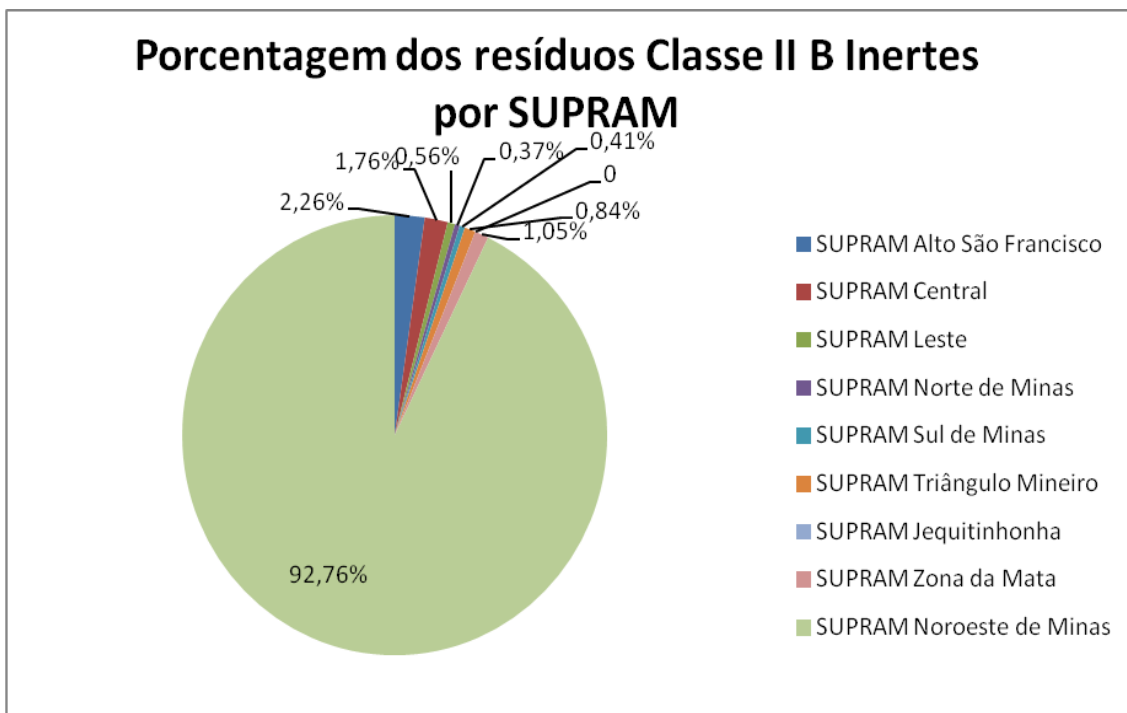


Gráfico 14 - Porcentagem dos resíduos Classe II B Inertes por SUPRAM

3.3 Destinação dos Resíduos Gerados

O Gráfico 15 apresenta os percentuais de destinação dos resíduos gerados estratificando-os quanto à destinação em: Destino Interno (DI) na própria empresa, com 57,99% do total, restando 41,82% para os resíduos com Destinação Externa (DE) à empresa e 0,19 % referente aos resíduos Sem Destino Definido (SDD), qual seja, aqueles resíduos que estão sendo armazenados temporariamente na empresa.

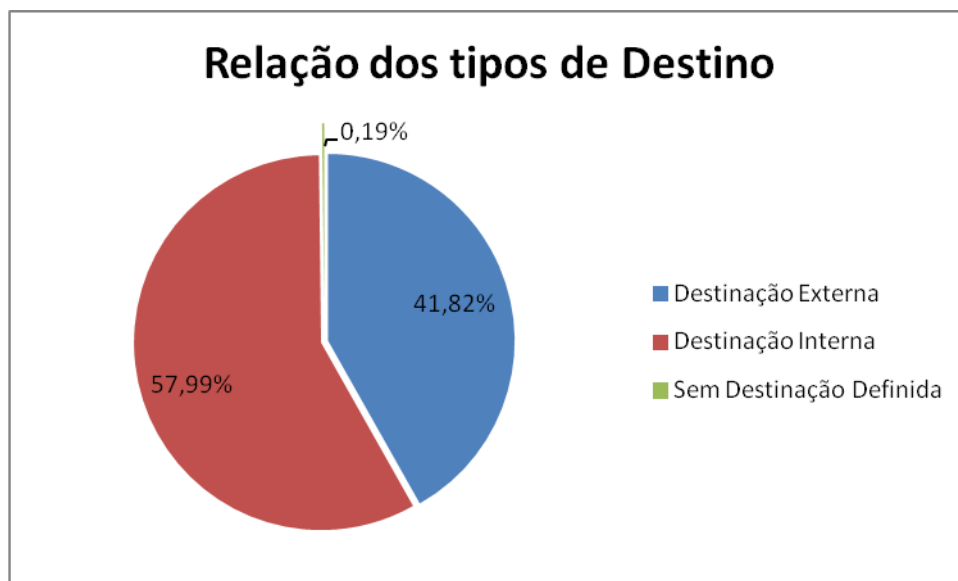


Gráfico 15 - Relação dos tipos de Destino

No Gráfico 16 estão as principais formas de disposição dos resíduos com **Destinação Interna**. O referido gráfico aponta que 48,92% do total dos resíduos são dispostos em barragens de rejeito, seguido por 33,45% que são encaminhados para a incorporação em solos agrícolas, como fertilizantes.

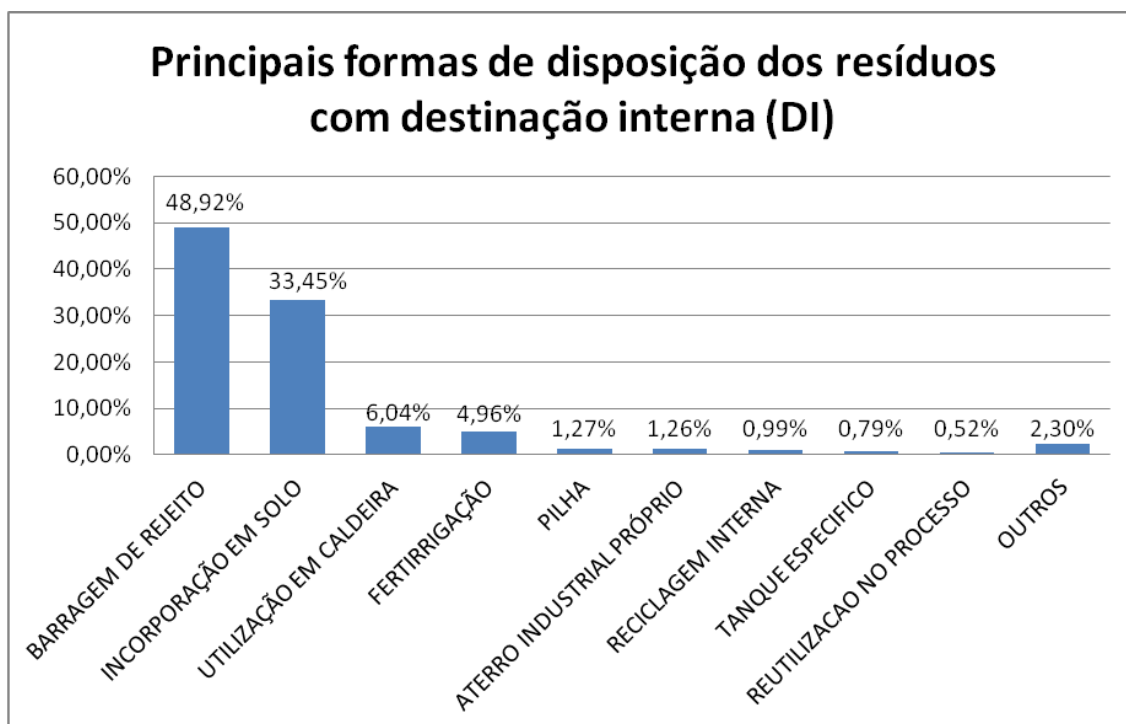


Gráfico 16 - Principais formas de disposição dos resíduos com destinação interna (DI)

No que diz respeito à destinação em Barragens de Rejeito, 3 resíduos são responsáveis por 98,04% dos resíduos encaminhados para essa destinação, sendo eles : Rejeito Proveniente do Beneficiamento Mineral (72,69%) , Minério Estéril (17,95%) e outros resíduos não perigosos (7,40%).

Com relação à incorporação em solo, somente as cinzas da caldeira são responsáveis por 68,84% do total de resíduos encaminhados para essa destinação, seguido pela vinhaça que correspondem a 18,86%.

Com relação aos resíduos **Sem Destino Definido**, portanto armazenados temporariamente dentro da empresa, salientamos que correspondem a 0,19% do total gerado.

Finalizando, com relação aos resíduos com **Destino Externo**, que correspondem a 41,82% do total, merecem destaque a Destinação para Sucateiros (46,26%), e a Reciclagem Externa (23,27%) conforme observado no Gráfico 17.



Gráfico 17 - Principais Resíduos com Destinação Externa

No que diz respeito à encaminhamento para sucateiros, 53,02% se refere a cinzas da caldeira; 20,38% a sucata de metais ferrosos e 13,22% a papel e papelão.

Com relação aos resíduos enviados para a reciclagem externa, 3 resíduos são responsáveis por 71,12% de resíduos encaminhados para essa destinação, sendo eles :

- Cinzas da caldeira (43,53 %);
- Sucata de metais Ferrosos (16,73%);
- Escória de Aciaria (10,85%).

3.4 Conclusões do Inventário de Resíduos Sólidos Industriais

O Inventário 2012 se refere aos resíduos gerados entre de janeiro e dezembro de 2011, contemplando 1083 empresas inventariadas pelo Inventário de Resíduos Sólidos Industriais, distribuídas em 21 tipologias segundo a Deliberação Normativa COPAM 74/2004. Após análises dos dados pode-se concluir que:

- ✓ Cinco tipologias concentram 51,94% do total de empresas inventariadas. As tipologias com o maior número de empresas são Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos e Indústria de Produtos Químicos. Em 2010 foram inventariadas 456 empresas distribuídas em 26 tipologias segundo a DN COPAM 74/2004. Percentualmente a atividade com o maior número de declarações foi Indústria de siderurgia com redução de minério.
- ✓ A distribuição das empresas por Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SUPRAM, aponta para uma concentração preponderante na Supram Alto São Francisco com 32,78%, seguida pela Central com 28,99% do total de empresas.
- ✓ A distribuição das empresas por tipologia e SUPRAMs permite destacar as seguintes atividades:

- **Alto São Francisco:** B-01 – Indústria de produtos minerais não-metálicos; C-09- Indústria de Material de transporte; C-04 – Indústria de Produtos Químicos; B-03-Indústria Metalúrgica – Metais Ferrosos; F-05 – Processamento, Beneficiamento, Tratamento e/ou Disposição Final de Resíduos

- **Central:** B-01- Indústria de produtos Minerais não – metálicos; B-09 - Indústria de Material de Transporte - ,B-05 - Indústria Metalúrgica – Fabricação de aterfatos, F-05 – Processamento, Beneficiamento, Tratamento e/ou disposição final de resíduos; C-04 – Indústria de produtos químicos.

- **Sul de Minas:** B-01- Indústria de produtos Minerais não – metálicos, B-09 – Indústria de material de transporte, B-08 – Indústria de Material eletro-eletrônico, C-08 – Industrial Têxtil ,B-05 - Indústria Metalúrgica – Fabricação de artefatos.

- **Leste Mineiro:** B-01 – Indústria de produtos Minerais não - metálicos, C-04 - Indústria de produtos químicos, B-05 - Indústria Metalúrgica – Fabricação de artefatos, B-02 – Siderurgia com redução de minério.

- **Norte de Minas:** C-08– Industrial Têxtil, B-01 - Indústria de produtos Minerais não - metálicos

- **Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba:** D-02-08-9 – Destilação de álcool, C-04 - Indústria de produtos químicos, - B-01 - Indústria de produtos Minerais não - metálicos

- **Zona da Mata:** B-10 – Indústria da Madeira e de Mobiliário ,B-01 - Indústria de produtos Minerais não - metálicos,C-08 - Indústria Têxtil

- **Noroeste:** D-02-08-9 – Destilação de álcool e B-04 – Indústria Metalúrgica – Metais não Ferrosos.

- **Jequitinhonha:** B-01 – Indústria de produtos Minerais Não – Metálicos; C-04 – Indústria de Produtos Químicos e C-08 – Indústria Têxtil.

- ✓ Na distribuição das empresas por municípios, dos 853 municípios mineiros, 199 foram objeto do presente inventário. A maior concentração de empresas está em Nova Serrana, Igaratinga, Betim e Contagem.
- ✓ O total de resíduos inventariados no Estado em 2011 foi de **210.879.507,17 t** toneladas. A distribuição do total de resíduos inventariados aponta em termos de classificação para 1,25 % como

resíduos Classe I – Perigosos e 98,75% como Classe II Não-Perigosos.

- ✓ Os 10 resíduos Classe I mais gerados foram: Rejeito mineral concentrado sulfetado, resíduos de bauxita, lama terciária, embalagens vazias tambor e combona, resíduos vidro/lâmpadas, lodo proveniente de tratamento industrial, solventes contaminados ou não contaminados com substancias/produtos perigosos, jarosita, óleo lubrificante usado, embalagens vazias contaminadas com óleos: lubrificante, fluido hidráulico, corte/usinagem, isolamento e refrigeração.
- ✓ 10 resíduos são responsáveis por 87,29% dos resíduos perigosos gerados no estado, sendo que só o Rejeito Mineral – Concentrado Sulfetado corresponde a 36,88% desses resíduos, o qual é gerado na tipologia B-04 Indústria Metalúrgica - Metais não ferrosos.
- ✓ Nas Regionais, a geração de resíduos perigosos se distribui da seguinte forma: Supram Noroeste: 36,95%, Supram Central com 22,81% e Supram sul de Minas com 15,33%
- ✓ Atualmente a maioria dos resíduos é direcionada à Destinação Interna sendo que 48,92% do total dos resíduos são destinados para Barragem de Rejeito, seguido por 33,45% que são destinados para Incorporação em solo.
- ✓ Com relação aos resíduos com Destino Externo, que corresponde a 41,82 % do total, merecem destaque os Sucateiros (46,26%) e a Reciclagem Externa (23,27%). No que diz respeito à encaminhamento para sucateiros, 53,02% se refere a cinzas de caldeira, seguidos por sucatas de metais ferrosos e papel/papelão. Com relação aos resíduos enviados para a reciclagem externa, 3 resíduos são responsáveis por 71,12% de resíduos encaminhados

para essa destinação, sendo eles: Cinzas de caldeira (43,53%); Sucata de metais Ferrosos (16,73%) e Escória de Aciaria (10,85%).

- ✓ Pode-se verificar uma pequena quantidade de resíduos sem destino definido (0,19%). Estes dados devem ser verificados por vistorias técnicas para avaliar se realmente está havendo um entendimento dos empreendedores quanto à opção “SDD”.

4. Conclusão

O Inventário de resíduos sólidos tem sido uma ferramenta importante de gestão no Estado de Minas Gerais, uma vez que tem apresentado os principais focos de ação no que se fere ao investimento em projetos para se buscar alternativas de destinação de resíduos industriais, evitando ao máximo sua disposição final em aterros.

Algumas dificuldades tem sido enfrentadas principalmente em relação às declarações equivocadas por partes das empresas o que gera um tremendo esforço para correção dos dados. Uma vez que o inventário é baseado nas informações cedidas pelas próprias empresas, essa dificuldade só será superada quando as mesmas tiverem plena consciência da importância desse sistema de gestão como orientador de ações dentro do próprio Estado.

No entanto, pode-se afirmar que tem sido um instrumento bem sucedido, uma vez que observa-se ao longo dos anos, um crescente aumento na quantidade de declarações o que reflete em valores cada vez mais próximos da realidade.

