

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Fundação Estadual do Meio Ambiente

Inventário de Resíduos Sólidos Industriais Ano Base 2013



Belo Horizonte
Novembro/2014

Inventário de Resíduos Sólidos Industriais

Ano Base 2013



MEIO AMBIENTE
E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

**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 2013

FEAM-DGER-GERIM-RT-01/2014
Ação: Projeto Associado/ 4090
Gestão Ambiental de Resíduos

Belo Horizonte

Novembro/ 2014

© 2014 Fundação Estadual do Meio Ambiente

Governo do Estado de Minas Gerais

Alberto Pinto Coelho

Governador

Sistema Estadual de Meio Ambiente - SISEMA

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD

Alceu José Torres Marques

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

Adriana Cabral Moreira

Colaboradores

Ana Paula Torres Silvestre

Camila Marques Borges

Ficha catalográfica elaborada pelo Núcleo de Documentação Ambiental

F981i Fundação Estadual do Meio Ambiente.
Inventário de resíduos sólidos industriais: ano base 2013 / Fundação
Estadual do Meio Ambiente. --- Belo Horizonte: Feam, 2014.
65 p. il.

FEAM-DGER-GERIM-RT-01/2014.

Ação: Projeto associado/ 4090 – Gestão ambiental 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.....	14
---	----

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.	12
Quadro 3 - Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da SEMAD.....	13
Quadro 4 - Distribuição de empresas por município.	23
Quadro 5 - Municípios com maior concentração de empresas.	28
Quadro 6 - Quantitativo de Resíduos Perigosos por SUPRAM.....	41
Quadro 7 - Quantitativos de Resíduos Classe IIA e IIB por SUPRAM.	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de empresas por tipologia.....	15
Tabela 2 - Concentração de empresas por município e SUPRAMs.....	17
Número de Empresas	17
Tabela 3 - Resíduos mais gerados por tipologia.	29
Resíduos mais gerados na atividade B-03.....	30
Tabela 4 - Porcentagem dos resíduos gerados por tipologia.	38
Tabela 5 - Porcentagem dos 10 resíduos mais gerados.	39
Tabela 6 - Relação dos resíduos perigosos mais gerados por SUPRAM.	42
Tabela 7 - Relação dos 10 resíduos perigosos mais gerados.....	43
Tabela 8 - Porcentagem das principais formas de disposição dos 10 resíduos mais gerados.....	46
Tabela 9 - Principais destinações dos resíduos mais gerados em cada atividade.....	48
Tabela 10 - Porcentagem das principais destinações dos 10 resíduos perigosos mais gerados.....	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual de empresas inventariadas por tipologia.	16
Gráfico 2 - Distribuição de empresas por SUPRAM.....	17
Gráfico 3 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Alto São Francisco.....	18
Gráfico 4 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Central. 19	
Gráfico 5 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Sul de Minas.....	20
Gráfico 6 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Leste Mineiro.	21
Gráfico 7 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Norte de Minas.....	21
Gráfico 8 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba.	22
Gráfico 9 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Zona da Mata.	23
Gráfico 10 - Porcentagem de resíduos perigosos e não perigosos gerados no Estado de Minas Gerais.	40
Gráfico 11 - Porcentagem de resíduos Classe I, IIA e IIB gerados no Estado de Minas Gerais.	41
Gráfico 12 - Porcentagem de resíduos perigosos Classe I por SUPRAM.	41
Gráfico 13 - Porcentagem de Resíduos Classe IIA – Não-Inertes por SUPRAM.	43
Gráfico 14 - Porcentagem dos resíduos Classe II B - Inertes por SUPRAM. ..	44
Gráfico 15 - Principais formas de disposição dos resíduos.....	45

SUMÁRIO

1.	Introdução/Breve Histórico	10
2.	Abordagem Metodológica.....	10
3.	Resíduos Sólidos Industriais	11
3.1	Análise do banco de dados	14
3.1.1	Distribuição das empresas inventariadas por tipologia.....	14
3.1.2	Distribuição das empresas por Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável-SUPRAM e municípios.....	16
3.1.3	Distribuição das empresas inventariadas por tipologia e por SUPRAM	17
3.1.4	Distribuição das empresas por município	23
3.2	Resíduos Inventariados	28
3.2.1	Resíduos gerados por tipologia	29
3.2.2	Resíduos perigosos e não perigosos.....	40
3.3	Destinação dos Resíduos Gerados	45
3.3.1	Destinação dos resíduos mais gerados.....	46
3.3.2	Destinação dos resíduos mais gerados por tipologia	47
3.3.3	Destinação dos resíduos perigosos mais gerados	49
3.4	Conclusões do Inventário de Resíduos Sólidos Industriais	50
4.	Conclusão.....	53

1. Introdução/Breve Histórico

Após a realização do Inventário de Resíduos em 2003, sequenciado pelos Inventários de Resíduos Sólidos Industriais 2007 a 2013, o Inventário de Resíduos Sólidos Industriais 2014 (ano base 2013) 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 2014 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 2013, para empreendimentos classificados nas classes 3, 4, 5 e 6 conforme preconiza a DN 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 as tipologias apresentadas no Quadro 1, correspondendo a um universo de 1.094 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-02 - Siderurgia com Redução de Minério
B-03 - Indústria Metalúrgica - Metais Ferrosos
B-04 - Indústria Metalúrgica - Metais não Ferrosos
B-05 - Indústria Metalúrgica – Fabricação de artefatos
B-06 - Indústria Metalúrgica - Tratamentos Térmicos, Químicos e Superficial
B-07 - Indústria Mecânica
B-08 - Indústria de Material Eletro-eletrônico
B-09 - Indústria de Material de Transporte
B-10 - Indústria da Madeira e de Mobiliário
C-01 - Indústria de Papel e Papelão
C-02 - Indústria da Borracha
C-03 - Indústria de Couros e Peles
C-04 - Indústria de Produtos Químicos
C-05 - Indústria de Produtos Farmacêuticos e Veterinários
C-07 - Indústria de Produtos de Matérias Plásticas
C-08 - Indústria Têxtil
C-09 - Indústria de Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos em Couros
C-10 – Indústrias Diversas
D-02 – Indústria de Bebidas e Álcool
F-05 - Processamento, Beneficiamento, Tratamento e/ou Disposição Final de Resíduos

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 189 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 2012 (ano base 2011), 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 2014 (ano base 2013) todas as classes 3, 4, 5 e 6 foram obrigadas a preencher o inventário.

Quadro 2 - Municípios que apresentaram o Inventário de Resíduos.

Abaeté	Confins	Juatuba	Pompéu
Abre Campo	Congonhal	Juiz de Fora	Ponte Nova
Alfenas	Conselheiro Lafaiete	Lagoa da Prata	Pouso Alegre
Alfredo Vasconcelos	Contagem	Lagoa Santa	Prata
Alvinópolis	Coronel Fabriciano	Lavras	Prudente de Moraes
Araguari	Córrego Fundo	Leopoldina	Ribeirão das Neves
Araporã	Cruzília	Limeira do Oeste	Rio Manso
Araxá	Curvelo	Machado	Rodeiro
Arceburgo	Delta	Manhuaçu	Sabará
Arcos	Divinópolis	Maravilhas	Santa Bárbara
Areado	Dom Silvério	Mateus Leme	Santa Luzia
Augusto de Lima	Dores de Campos	Matozinhos	Santa Rita do Sapucaí
Bambuí	Dores do Indaiá	Minduri	Santana do Paraíso
Barão de Cocais	Doresópolis	Miraí	Santo Antônio do Monte
Barbacena	Elói Mendes	Moema	Santos Dumont
Belo Horizonte	Espinosa	Montes Claros	São Domingos do Prata
Belo Oriente	Extrema	Muriaé	São Francisco de Sales
Betim	Formiga	Nova Era	São Geraldo
Bicas	Frutal	Nova Lima	São Gonçalo do Pará
Bocaiúva	Gouveia	Nova Resende	São Gonçalo do Sapucaí
Bom Despacho	Governador Valadares	Nova Serrana	São João del Rei
Bonfim	Guaranésia	Oliveira	São Joaquim de Bicas
Borda da Mata	Guaxupé	Ouro Branco	São José da Lapa
Cachoeira da Prata	Guidoval	Ouro Fino	São Sebastião do Paraíso
Caetanópolis	Ibirité	Ouro Preto	São Tiago

Camanducaia	Igarapé	Pains	Sarzedo
Cambuí	Igaratinga	Papagaios	Serra dos Aimorés
Campanha	Iguatama	Pará de Minas	Sete Lagoas
Campo Belo	Inconfidentes	Paracatu	Taquaraçu de Minas
Campo Florido	Inimutaba	Paraguaçu	Teófilo Otoni
Campos Gerais	Ipatinga	Paraisópolis	Timóteo
Canápolis	Itabira	Paraopeba	Tocantins
Candeias	Itabirito	Passa Quatro	Três Corações
Capinópolis	Itaguara	Passa Tempo	Três Marias
Capitão Enéas	Itajubá	Passos	Três Pontas
Carandaí	Itamonte	Patos de Minas	Tumiritinga
Caratinga	Itanhandu	Pedra do Indaiá	Tupaciguara
Carmo da Mata	Itapagipe	Pedro Leopoldo	Ubá
Carmo do Cajuru	Itapeçerica	Pequeni	Uberaba
Carmo do Paranaíba	Itaú de Minas	Pequi	Uberlândia
Carmópolis de Minas	Itaúna	Perdigão	Varginha
Cataguases	Ituiutaba	Piedade do Rio Grande	Várzea da Palma
Centralina	Iturama	Pirajuba	Vespasiano
Claraval	Jacutinga	Pirapetinga	Viçosa
Cláudio	Japaraíba	Pirapora	Visconde do Rio Branco
Conceição das Alagoas	Jeceaba	Pitangui	
Conceição do Pará	João Monlevade	Piumhi	
Conceição dos Ouros	João Pinheiro	Poços de Caldas	

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, 1.094 empresas no módulo de inventário da indústria.

3.1.1 Distribuição das empresas inventariadas por tipologia

Considerando-se as tipologias inventariadas, a Tabela 1 e o Gráfico 1 mostram a porcentagem que cada tipologia apresenta em relação ao total das 1.094 empresas inventariadas, demonstrando uma variação de 0,64% a 20,29%. Fazendo-se um corte em 3% observa-se que são 12 as tipologias com o maior número de empresas, totalizando 82,17%. Destas merecem destaque as tipologias B-01 - Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos, com 220 empresas, correspondendo a 20,29% do total, seguido por C-04 - Indústria de Produtos Químicos com 128 empresas correspondendo a 11,70%; e C-09 -

Indústria de Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos em Couros com 78 empresas, ou seja, 7,13% do total.

Em 2011 o total de empresas inventariadas foi de 1.083, sendo que os maiores percentuais couberam, em ordem decrescente, às tipologias B-01 - Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos; C-04 - Indústria de Produtos Químicos e F-05 - Processamento, Beneficiamento, Tratamento e/ou Disposição Final de Resíduos.

Em relação ao ano de 2011 houve um aumento de 11 empresas que passaram a encaminhar o inventário, considerando que neste ano e em 2013 os empreendimentos de classe 3, 4, 5 e 6 encaminharam os inventários de resíduos.

Tabela 1 - Quantidade de empresas por tipologia.

Tipologia	Quantidade de empresas	%
B-01 - Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos	222	20,29
B-02 - Siderurgia com Redução de Minério	45	4,11
B-03 - Indústria Metalúrgica - Metais Ferrosos	47	4,30
B-04 - Indústria Metalúrgica - Metais não Ferrosos	35	3,20
B-05 - Indústria Metalúrgica – Fabricação de artefatos	65	5,94
B-06 - Indústria Metalúrgica - Tratamentos Térmicos, Químicos e Superficial	7	0,64
B-07 - Indústria Mecânica	28	2,56
B-08 - Indústria de Material Eletro-eletrônico	35	3,20
B-09 - Indústria de Material de Transporte	58	5,30
B-10 - Indústria da Madeira e de Mobiliário	60	5,48
C-01 - Indústria de Papel e Papelão	17	1,55
C-02 - Indústria da Borracha	26	2,38
C-03 - Indústria de Couros e Peles	23	2,10
C-04 - Indústria de Produtos Químicos	128	11,70
C-05 - Indústria de Produtos Farmacêuticos e Veterinários	25	2,29
C-07 - Indústria de Produtos de Matérias Plásticas	24	2,19
C-08 - Indústria Têxtil	49	4,48
C-09 - Indústria de Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos em Couros	78	7,13

C-10 - Indústrias Diversas	17	1,55
D-02-08-9 –Destilação de Álcool	28	2,56
F-05 - Processamento, Beneficiamento, Tratamento e/ou Disposição Final de Resíduos	77	7,04
Total	1094	100

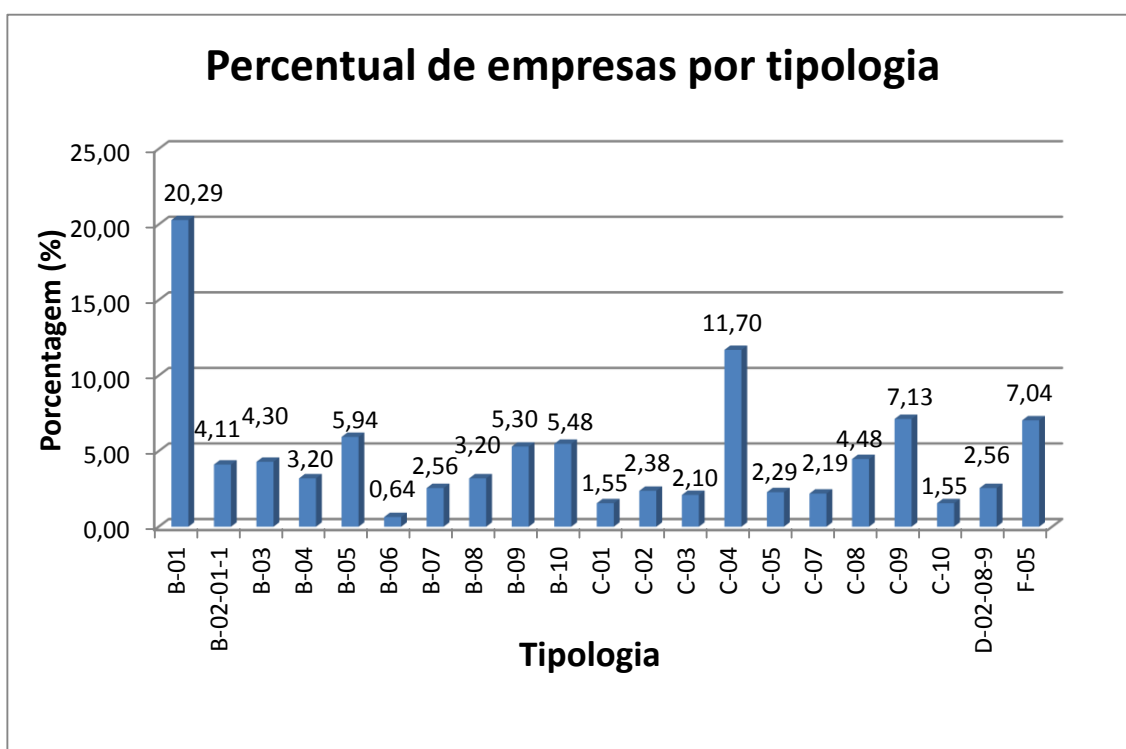


Gráfico 1 - Percentual de empresas inventariadas por tipologia.

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 Central com 32,63%, o que corresponde a 357 empresas distribuídas em 37 municípios, seguida pela Supram Alto São Francisco com 32,45%, distribuindo 355 empresas em 39 municípios e na sequência tem-se a SUPRAM Sul de Minas com 12,43% das empresas, que corresponde a 136 empresas distribuídas em 42 municípios.

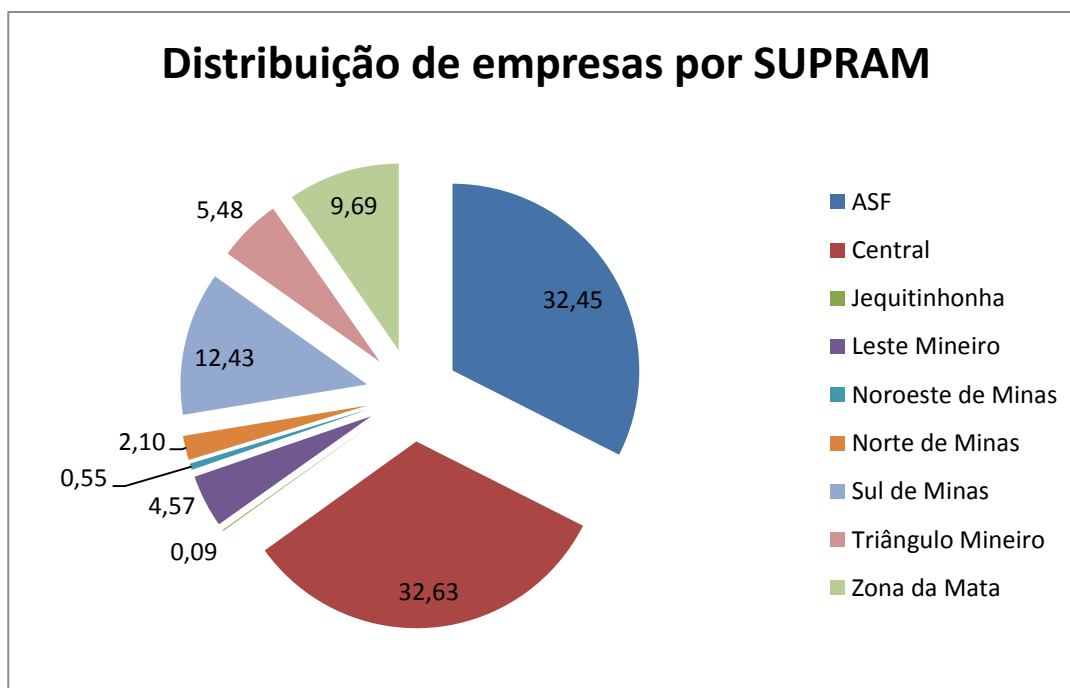


Gráfico 2 - Distribuição de empresas por SUPRAM.

Tabela 2 - Concentração de empresas por município e SUPRAMs.

SUPRAM	Municípios	Número de Empresas
ASF	39	355
Central	37	357
Jequitinhonha	1	1
Leste Mineiro	17	50
Noroeste de Minas	2	6
Norte de Minas	5	23
Sul de Minas	42	136
Triângulo Mineiro	22	60
Zona da Mata	24	106
TOTAL	189	1094

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 predomina a tipologia B-01- Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos. Em seguida, as tipologias C-09 - Indústria de Vestuário, Calçados e

Artefatos de Tecidos em Couros e C-04 - Indústria de Produtos Químicos encontram-se como as atividades mais exercidas.

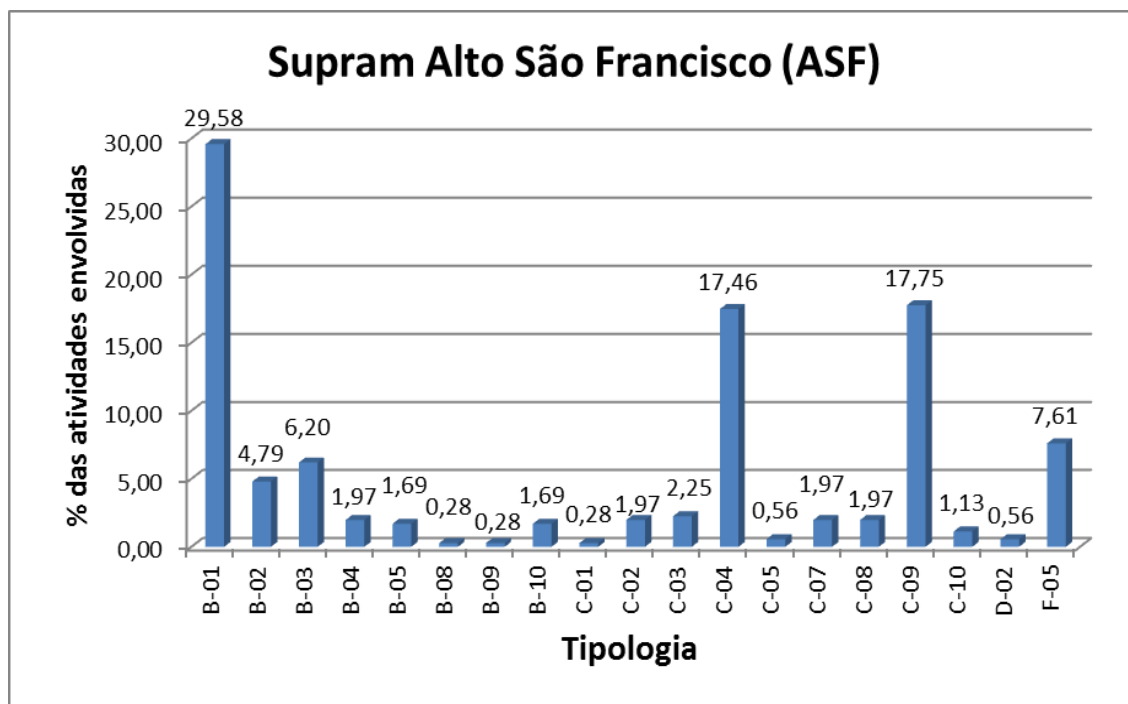


Gráfico 3 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Alto São Francisco.

Na **SUPRAM Central** há um predomínio da atividade B-01- Indústria de produtos Minerais Não-Metálicos, seguida pela B-09 - Indústria de Material de Transporte e F-05 - Processamento, Beneficiamento, Tratamento e/ou Disposição Final de Resíduos, conforme observado no Gráfico 4. Quando comparado com os inventários de ano base 2010, 2011 e 2012 observa-se a tendência das atividades B-01 e B-09 serem as duas principais exercidas nesta SUPRAM.

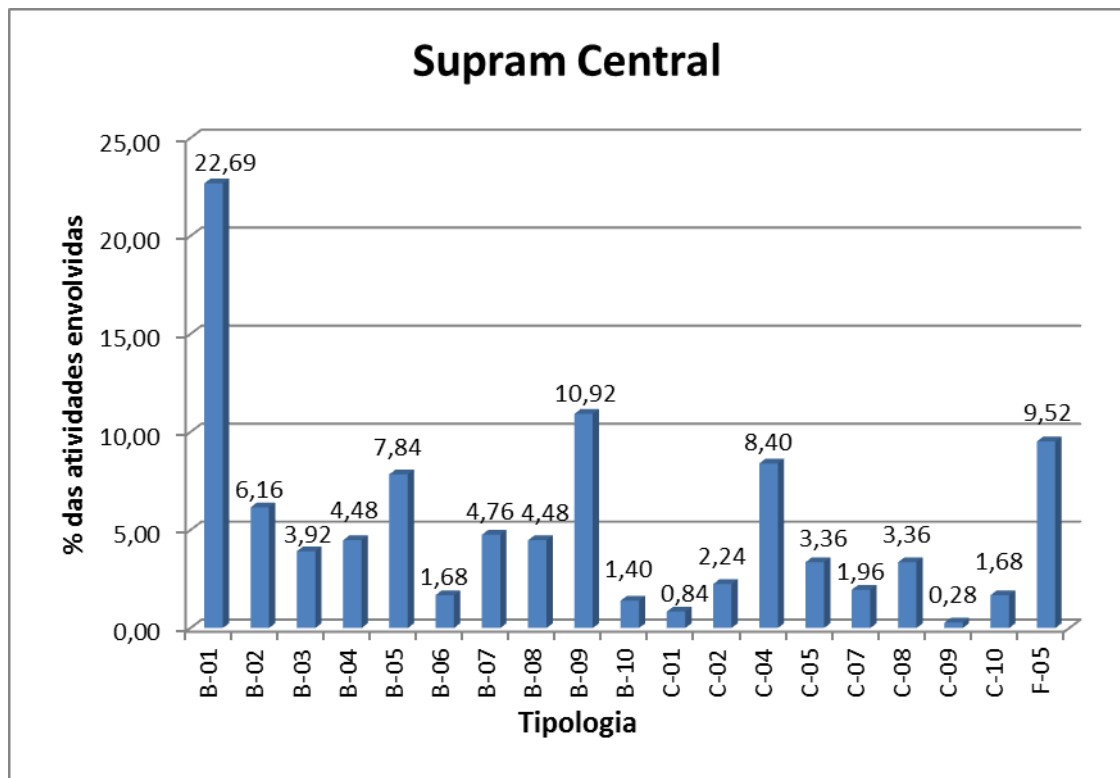


Gráfico 4 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Central.

O Gráfico 5 destaca para a **SUPRAM Sul de Minas** a tipologia B-08 - Indústria de Material Eletro-eletrônico, representando 11,03% das atividades desenvolvidas, seguida das atividades B-09 e B-05 , com 10,29% e 9,56% respectivamente.

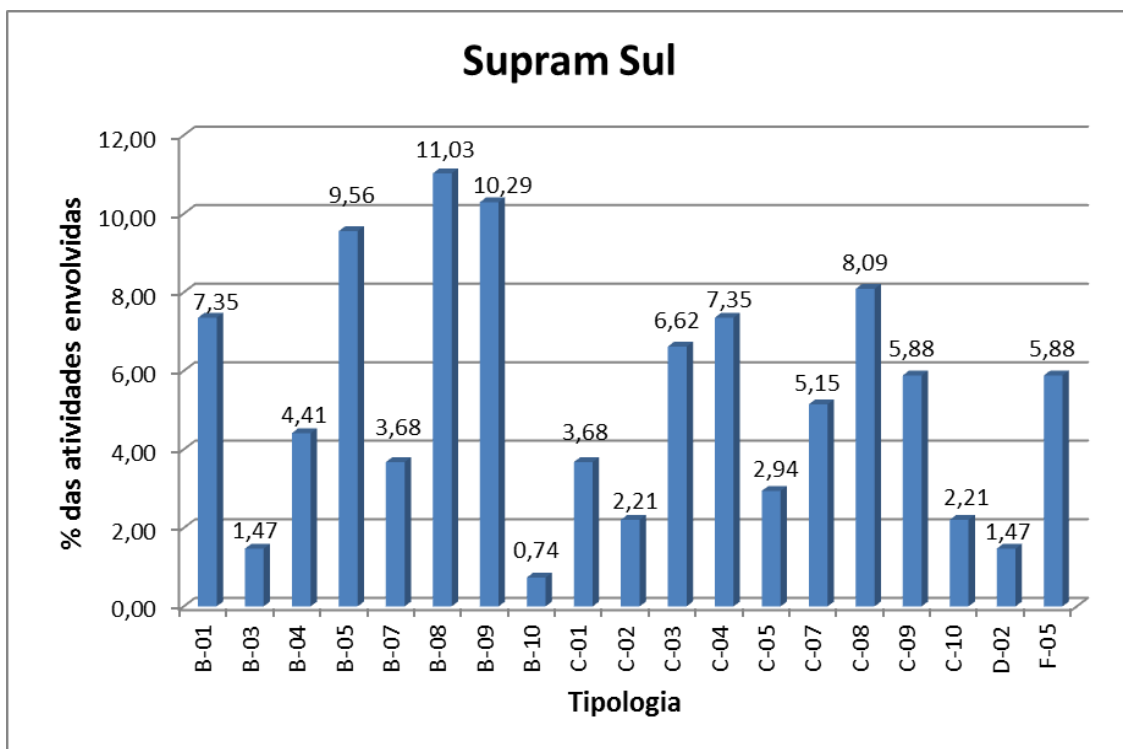


Gráfico 5 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Sul de Minas.

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, com 22,00% e 14,00% na tipologia C-04- Indústria de Produtos Químicos, conforme gráfico 6.

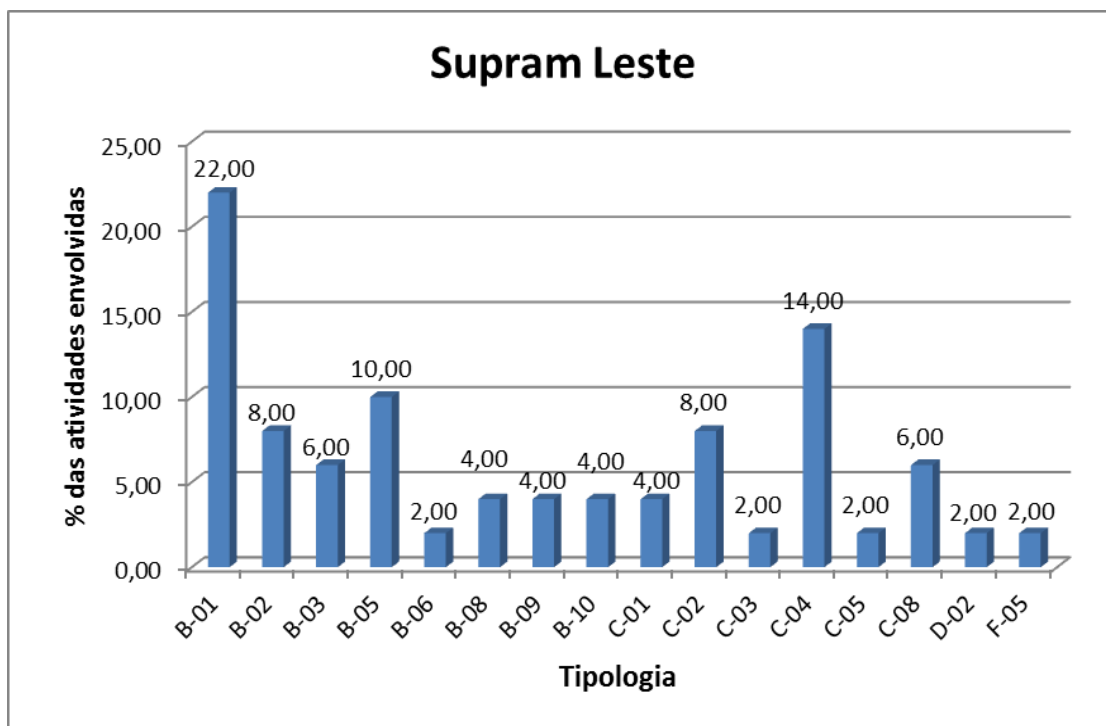


Gráfico 6 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Leste Mineiro.

Com relação a **SUPRAM Norte de Minas**, como mostra o Gráfico 7, predomina a tipologia C-08 - Indústria Têxtil (26,08%), evidenciando uma vocação da região para as atividade ligadas à indústria têxtil.

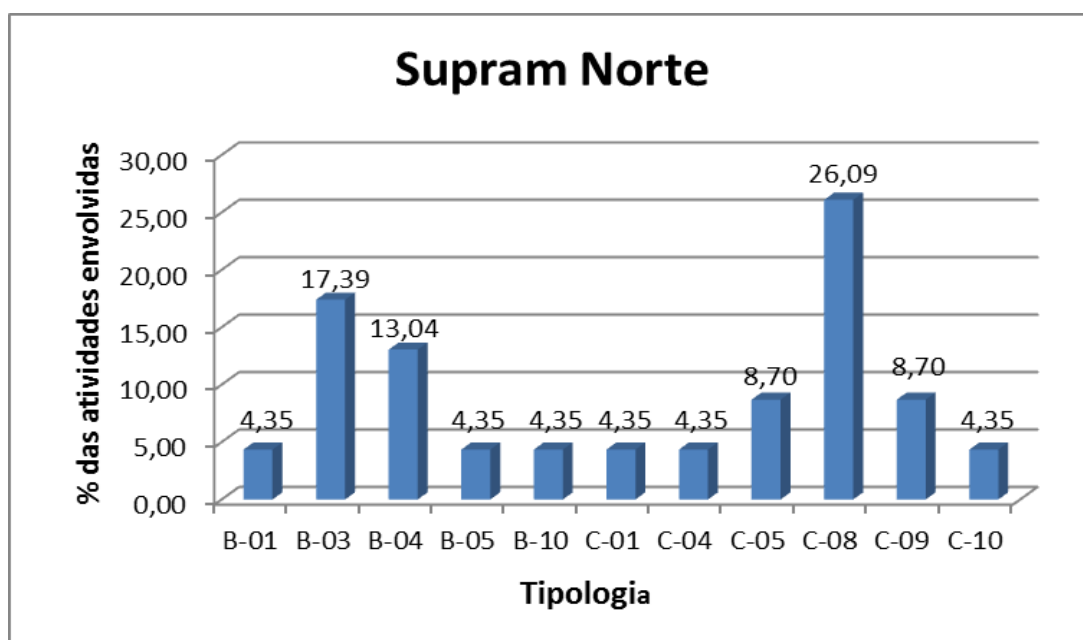


Gráfico 7 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Norte de Minas.

A vocação do **Triângulo Mineiro** se expressa através das Indústrias de Destilação de Álcool e Indústria de Produtos Químicos sendo aquela responsável por 30,00% e essa por 20,00% das empresas cadastradas nessa região, conforme retratado no Gráfico 8.

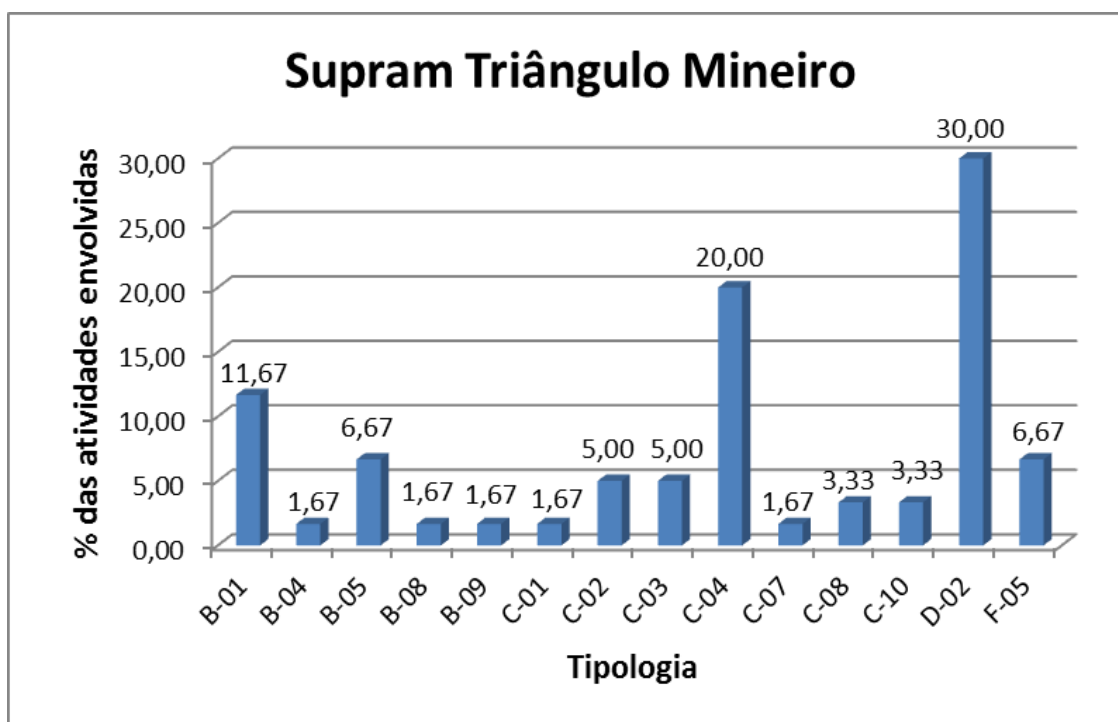


Gráfico 8 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba.

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, representando 42,45% das empresas cadastradas.

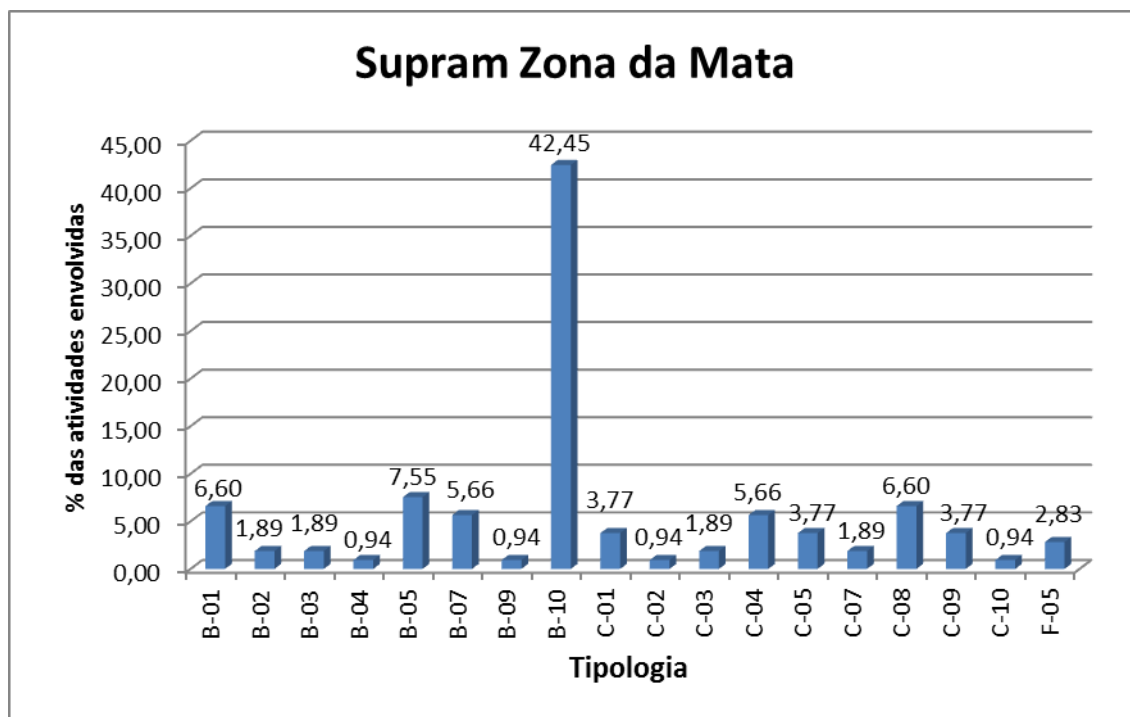


Gráfico 9 - Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Zona da Mata.

Com relação à **SUPRAM Jequitinhonha**, uma empresa apresentou informações quanto à geração de resíduos, sendo que a mesma corresponde à tipologia C-08 - Indústria Têxtil.

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

3.1.4 Distribuição das empresas por município

Os Quadros 4 e 5 mostram a distribuição das empresas por municípios. Dos 853 municípios mineiros, 189 foram objetos do presente inventário.

Quadro 4 - Distribuição de empresas por município.

Regional	Município	Nº de empresas	Porcentagem em relação ao total de empresas (%)
Alto São Francisco	Abaeté	1	0,09

Alto São Francisco	Arcos	11	1,01
Alto São Francisco	BambuÍ	1	0,09
Alto São Francisco	Bom Despacho	3	0,27
Alto São Francisco	Campo Belo	5	0,46
Alto São Francisco	Candeias	2	0,18
Alto São Francisco	Carmo da Mata	6	0,55
Alto São Francisco	Carmo do Cajuru	1	0,09
Alto São Francisco	Carmópolis de Minas	2	0,18
Alto São Francisco	Cláudio	17	1,55
Alto São Francisco	Conceição do Pará	2	0,18
Alto São Francisco	Córrego Fundo	4	0,37
Alto São Francisco	Divinópolis	30	2,74
Alto São Francisco	Dores do Indaiá	1	0,09
Alto São Francisco	Doresópolis	1	0,09
Alto São Francisco	Formiga	4	0,37
Alto São Francisco	Igaratinga	45	4,11
Alto São Francisco	Iguatama	2	0,18
Alto São Francisco	Itaguara	4	0,37
Alto São Francisco	Itapecerica	3	0,27
Alto São Francisco	Itaúna	60	5,48
Alto São Francisco	Japaraíba	8	0,73
Alto São Francisco	Lagoa da Prata	9	0,82
Alto São Francisco	Maravilhas	4	0,37
Alto São Francisco	Moema	2	0,18
Alto São Francisco	Nova Serrana	59	5,39
Alto São Francisco	Oliveira	2	0,18
Alto São Francisco	Pains	8	0,73
Alto São Francisco	Pará de Minas	15	1,37
Alto São Francisco	Passa Tempo	1	0,09
Alto São Francisco	Pedra do Indaiá	4	0,37
Alto São Francisco	Pequi	1	0,09
Alto São Francisco	Perdigão	2	0,18
Alto São Francisco	Pitangui	3	0,27
Alto São Francisco	Piumhi	1	0,09
Alto São Francisco	Pompéu	1	0,09
Alto São Francisco	Santo Antônio do Monte	25	2,29
Alto São Francisco	São Gonçalo do Pará	5	0,46
Central	Augusto de Lima	1	0,09
Central	Belo Horizonte	36	3,29
Central	Betim	60	5,48
Central	Bonfim	1	0,09
Central	Cachoeira da Prata	1	0,09
Central	Caetanópolis	2	0,18
Central	Confins	2	0,18
Central	Conselheiro Lafaiete	1	0,09
Central	Contagem	57	5,21
Central	Curvelo	2	0,18

Central	Ibirité	6	0,55
Central	Igarapé	3	0,27
Central	Inimutaba	1	0,09
Central	Itabirito	3	0,27
Central	Jeceaba	2	0,18
Central	Juatuba	7	0,64
Central	Lagoa Santa	10	0,91
Central	Mateus Leme	8	0,73
Central	Matozinhos	12	1,10
Central	Nova Lima	7	0,64
Central	Ouro Branco	2	0,18
Central	Ouro Preto	5	0,46
Central	Papagaios	12	1,10
Central	Paraopeba	2	0,18
Central	Pedro Leopoldo	10	0,91
Central	Prudente de Moraes	3	0,27
Central	Ribeirão das Neves	8	0,73
Central	Rio Manso	5	0,46
Central	Sabará	9	0,82
Central	Santa Luzia	11	1,01
Central	São Joaquim de Bicas	6	0,55
Central	São José da Lapa	6	0,55
Central	Sarzedo	9	0,82
Central	Sete Lagoas	35	3,20
Central	Taquaraçu de Minas	2	0,18
Central	Três Marias	1	0,09
Central	Vespasiano	9	0,82
Jequitinhonha	Gouveia	1	0,09
Leste Mineiro	Alvinópolis	1	0,09
Leste Mineiro	Barão de Cocais	1	0,09
Leste Mineiro	Belo Oriente	1	0,09
Leste Mineiro	Caratinga	2	0,18
Leste Mineiro	Coronel Fabriciano	1	0,09
Leste Mineiro	Governador Valadares	8	0,73
Leste Mineiro	Ipatinga	10	0,91
Leste Mineiro	Itabira	4	0,37
Leste Mineiro	João Monlevade	3	0,27
Leste Mineiro	Nova Era	1	0,09
Leste Mineiro	Santa Bárbara	3	0,27
Leste Mineiro	Santana do Paraíso	4	0,37
Leste Mineiro	São Domingos do Prata	1	0,09
Leste Mineiro	Serra dos Aimorés	1	0,09
Leste Mineiro	Teófilo Otoni	2	0,18
Leste Mineiro	Timóteo	6	0,55
Leste Mineiro	Tumiritinga	1	0,09
Noroeste de Minas	João Pinheiro	4	0,37
Noroeste de Minas	Paracatu	2	0,18

Norte de Minas	Bocaiúva	1	0,09
Norte de Minas	Capitão Enéas	2	0,18
Norte de Minas	Espinosa	1	0,09
Norte de Minas	Montes Claros	11	1,01
Norte de Minas	Pirapora	5	0,46
Norte de Minas	Várzea da Palma	3	0,27
Sul de Minas	Alfenas	2	0,18
Sul de Minas	Arceburgo	1	0,09
Sul de Minas	Areado	1	0,09
Sul de Minas	Borda da Mata	1	0,09
Sul de Minas	Camanducaia	3	0,27
Sul de Minas	Cambuí	3	0,27
Sul de Minas	Campanha	1	0,09
Sul de Minas	Campos Gerais	1	0,09
Sul de Minas	Claraval	1	0,09
Sul de Minas	Conceição dos Ouros	3	0,27
Sul de Minas	Congonhal	1	0,09
Sul de Minas	Cruzília	1	0,09
Sul de Minas	Elói Mendes	1	0,09
Sul de Minas	Extrema	10	0,91
Sul de Minas	Guaranésia	7	0,64
Sul de Minas	Guaxupé	4	0,37
Sul de Minas	Inconfidentes	1	0,09
Sul de Minas	Itajubá	10	0,91
Sul de Minas	Itamonte	2	0,18
Sul de Minas	Itanhandu	1	0,09
Sul de Minas	Itaú de Minas	1	0,09
Sul de Minas	Jacutinga	1	0,09
Sul de Minas	Lavras	5	0,46
Sul de Minas	Machado	1	0,09
Sul de Minas	Minduri	1	0,09
Sul de Minas	Nova Resende	1	0,09
Sul de Minas	Ouro Fino	2	0,18
Sul de Minas	Paraguaçu	2	0,18
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	Piedade do Rio Grande	1	0,09
Sul de Minas	Poços de Caldas	5	0,46
Sul de Minas	Pouso Alegre	12	1,10
Sul de Minas	Santa Rita do Sapucaí	5	0,46
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	10	0,91
Sul de Minas	São Tiago	1	0,09

Sul de Minas	Três Corações	7	0,64
Sul de Minas	Três Pontas	1	0,09
Sul de Minas	Varginha	13	1,19
Triângulo Mineiro	Araguari	2	0,18
Triângulo Mineiro	Araporã	1	0,09
Triângulo Mineiro	Araxá	2	0,18
Triângulo Mineiro	Campo Florido	1	0,09
Triângulo Mineiro	Canápolis	1	0,09
Triângulo Mineiro	Capinópolis	2	0,18
Triângulo Mineiro	Carmo do Paranaíba	1	0,09
Triângulo Mineiro	Centralina	1	0,09
Triângulo Mineiro	Conceição das Alagoas	1	0,09
Triângulo Mineiro	Delta	1	0,09
Triângulo Mineiro	Frutal	2	0,18
Triângulo Mineiro	Itapagipe	1	0,09
Triângulo Mineiro	Ituiutaba	4	0,37
Triângulo Mineiro	Iturama	1	0,09
Triângulo Mineiro	Limeira do Oeste	2	0,18
Triângulo Mineiro	Patos de Minas	1	0,09
Triângulo Mineiro	Pirajuba	1	0,09
Triângulo Mineiro	Prata	1	0,09
Triângulo Mineiro	São Francisco de Sales	1	0,09
Triângulo Mineiro	Tupaciguara	2	0,18
Triângulo Mineiro	Uberaba	18	1,65
Triângulo Mineiro	Uberlândia	13	1,19
Zona da Mata	Abre Campo	1	0,09
Zona da Mata	Alfredo Vasconcelos	1	0,09
Zona da Mata	Barbacena	2	0,18
Zona da Mata	Bicas	1	0,09
Zona da Mata	Carandaí	1	0,09
Zona da Mata	Cataguases	7	0,64
Zona da Mata	Dom Silvério	1	0,09
Zona da Mata	Dores de Campos	3	0,27
Zona da Mata	Guidoval	4	0,37
Zona da Mata	Juiz de Fora	24	2,19
Zona da Mata	Leopoldina	2	0,18
Zona da Mata	Manhuaçu	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	Ponte Nova	1	0,09
Zona da Mata	Rodeiro	6	0,55
Zona da Mata	Santos Dumont	2	0,18
Zona da Mata	São Geraldo	3	0,27
Zona da Mata	Tocantins	6	0,55
Zona da Mata	Ubá	33	3,02
Zona da Mata	Viçosa	1	0,09

Zona da Mata	Visconde do Rio Branco	2	0,18
TOTAL		1094	100,00

O Quadro 5 sintetiza os municípios com o maior número de empresas, totalizando-se 440 empresas das 1.094 em 10 municípios.

Quadro 5 - Municípios com maior concentração de empresas.

Regional	Município	Nº de empresas	Porcentagem em relação ao total de empresas (%)
Alto São Francisco	Itaúna	60	5,48
Central	Betim	60	5,48
Alto São Francisco	Nova Serrana	59	5,39
Central	Contagem	57	5,21
Alto São Francisco	Igaratinga	45	4,11
Central	Belo Horizonte	36	3,29
Central	Sete Lagoas	35	3,20
Zona da Mata	Ubá	33	3,02
Alto São Francisco	Divinópolis	30	2,74
Alto São Francisco	Santo Antônio do Monte	25	2,29
TOTAL		440	40,22

3.2 Resíduos Inventariados

O total de resíduos industriais inventariados no Estado de Minas Gerais em 2014, considerando-se o ciclo de 12 meses, qual seja, de janeiro de 2013 a dezembro de 2013, foi de **156.502.114,38** toneladas.

Ressalta-se que o quantitativo de resíduos é baseado nas informações encaminhadas pelas empresas. Vale destacar que, ao analisar os dados, verificou-se que as informações encaminhadas por uma empresa não condiziam com o valor esperado de geração das respectivas atividades. Contatou-se tal empresa e confirmou-se o equívoco na declaração de dados, o que motivou a correção dos dados encaminhados pela mesma.

3.2.1 Resíduos gerados por tipologia

A tabela 3 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 3 - Resíduos mais gerados por tipologia.

Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-01	Quantidade (t)	%
1	RESÍDUOS PASTOSOS DE ESTACÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS	3.345.572,80	38,84
2	RESÍDUOS DE MINERAIS NÃO METÁLICOS	2.787.274,39	32,36
3	REJEITO MINÉRIO SULFETADO - BARRAGEM DE REJEITO	495.738,00	5,76
4	REJEITO MINÉRIO OXIDADO - DEPÓSITO SAPE	109.890,20	1,28
5	RESÍDUOS DE VIDROS	61.716,75	0,72
6	RESÍDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	33.702,82	0,39
7	RESÍDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	28.661,98	0,33
8	CINZAS DE CALDEIRA	27.764,65	0,32
9	SUCATA DE METAIS FERROSOS	26.561,10	0,31
10	RESÍDUOS DE REFRAATÓRIOS E MATERIAIS CERÂMICOS CONTAMINADOS OU NÃO CONTAMINADOS COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	18.289,85	0,21
	Total geral da atividade	8.613.258,52	80,52
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-02	Quantidade (t)	%
1	ESCÓRIA DE ALTO FORNO	20.885.605,99	44,72
2	RESÍDUOS SÓLIDOS COMPOSTO DE METAIS NÃO TÓXICOS	8.124.582,38	17,39
3	RESÍDUOS DE SISTEMA DE CONTROLE DE EMISSÃO GASOSA CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS (PRECIPITADORES, FILTROS DE MANGA ENTRE OUTROS)	7.548.087,60	16,16
4	RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS	4.528.099,01	9,69

5	ESCÓRIA DE ACIARIA	2.070.202,33	4,43
6	SUCATA DE METAIS FERROSOS	1.089.764,88	2,33
7	RESÍDUOS DE MINERAIS NÃO METÁLICOS	810.416,36	1,74
8	FINOS DE MINÉRIO	561.777,31	1,20
9	RESÍDUOS PASTOSOS DE ESTACÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS	345.905,31	0,74
10	MOINHA DE CARVÃO	242.607,58	0,52
	Total geral da atividade	46.708.250,50	98,93
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-03	Quantidade (t)	%
1	AREIA DE FUNDIÇÃO	338.956,28	20,46
2	SUCATA DE METAIS FERROSOS	168.892,97	10,20
3	ESCÓRIA DE ACIARIA	111.951,95	6,76
4	ESCÓRIA DE SILÍCIO METÁLICO	104.032,61	6,28
5	ESCÓRIA DE ALTO FORNO	87.359,03	5,27
6	ESCÓRIA*	52.118,75	3,15
7	RESÍDUOS DE MATERIAIS TÊXTEIS CONTAMINADOS OU NÃO CONTAMINADOS COM SUBSTÂNCIAS/ PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	43.213,64	2,61
8	RESÍDUOS SÓLIDOS COMPOSTO DE METAIS NÃO TÓXICOS	37.795,47	2,28
9	CAREPA	34.185,75	2,06
10	FINOS DE MINÉRIO	32.836,71	1,98
	Total geral da atividade	1.656.584,23	61,05
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-04	Quantidade (t)	%
1	REJEITO PROVENIENTE DO BENEFICIAMENTO MINERAL	54.655.097,93	83,57
2	ESTÉRIL DE MINÉRIO	3.385.967,84	5,18
3	REJEITO MINERAL CIANETADO	1.043.970,19	1,60
4	RESÍDUO DE BAUXITA	405.789,16	1,60
5	LAMA TERCIÁRIA	294.213,55	0,62
6	REJEITO DEPOSITADO NA BARRAGEM DE CALCINADOS	168.071,00	0,45
7	ESCÓRIA DE ALTO FORNO	72.140,02	0,26
8	JAROSITA	52.326,49	0,11
9	FINOS DE PROCESSO	38.176,02	0,08
10	LAMA ARSENICAL	25.685,00	0,06
	Total geral da atividade	65.402.467,66	93,51

Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-05	Quantidade (t)	%
1	SUCATA DE METAIS FERROSOS	87.885,94	51,03
2	RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE FÁBRICA	25.904,08	15,04
3	SUCATA DE METAIS NÃO FERROSOS (LATÃO, COBRE, ALUMÍNIO, ETC.)	23.758,48	13,80
4	SUCATA METÁLICA FERROSA	4.606,36	2,67
5	RESÍDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	3.007,19	1,75
6	ÁCIDO CLORÍDRICO EXAUSTO	1.490,56	0,87
7	RESÍDUOS DE SISTEMA DE CONTROLE DE EMISSÃO GASOSA CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS (PRECIPITADORES, FILTROS DE MANGA ENTRE OUTROS)	1.455,76	0,85
8	BANHO DE DECAPAGEM EXAURIDO DAS OPERAÇÕES DE ACABAMENTO DE AÇO	1.431,09	0,83
9	ÁCIDO VELHO - EFLUENTE ÁCIDO	1.321,32	0,77
10	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	1.275,85	0,74
	Total geral da atividade	172.217,32	88,34
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-06	Quantidade (t)	%
1	SUCATA DE METAIS FERROSOS	31.315,01	64,97
2	ESCORIA DE FUNDIÇÃO DE ZINCO	1.532,97	3,18
3	RESÍDUO DE VARRIÇÃO DA FÁBRICA	1.079,42	2,24
4	LAMA DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS	776,00	1,61
5	MISCELÂNEA ÓLEOSA	554,00	1,15
6	RESÍDUOS ÓLEOSOS DO SISTEMA SEPARADOR DE ÁGUA E ÓLEO	35,86	0,07
7	EPIS CONTAMINADOS COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS PERIGOSOS (LUVAS, BOTAS, AVENTAIS, CAPACETES, MASCARAS, ETC)	27,91	0,06
8	RESÍDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	25,79	0,05
9	ESCORIA DE JATEAMENTO CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS	19,44	0,04
10	ÓLEO AUTOMOTIVO	18,7	0,04
	Total geral da atividade	48.196,33	73,42
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-07	Quantidade (t)	%
1	SUCATA DE METAIS FERROSOS	8.771,91	35,52
2	RESÍDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	2.832,73	11,47
3	SUCATA DE CAVACO DE AÇO	1.578,23	6,39

4	SUCATA DE CAVACO DE ALUMÍNIO	1.371,71	5,55
5	SUCATA DE LIMALHA DE AÇO	1.036,53	4,20
6	SUCATA MISTA	882,27	3,57
7	SUCATA DE METAIS NÃO FERROSOS (LATÃO, COBRE, ALUMÍNIO, ETC.)	866,34	3,51
8	SUCATA DE CAVACO DE FERRO FUNDIDO	703,70	2,85
9	RESÍDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	587,00	2,38
10	RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE FÁBRICA	448,627	1,82
	Total geral da atividade	24.697,67	79,70
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-08	Quantidade (t)	%
1	RESÍDUOS DE PAPEL/PAPELÃO E PLÁSTICO	154.035,30	16,39
2	RESÍDUO DE CONSTRUÇÃO CIVIL	122.685,93	13,05
3	RESÍDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	104.467,40	11,12
4	RESINA	63.030,65	6,71
5	PAPEL CONTAMINADO COM ÓLEO	62.928,03	6,70
6	RESÍDUOS GERADOS FORA DO PROCESSO INDUSTRIAL (MATERIAL DE ESCRITÓRIO, EMBALAGENS DE ESCRITÓRIO, MATERIAL DE CONSUMO ETC.)	57.529,93	6,12
7	SUCATA DE METAIS FERROSOS	54.305,71	5,78
8	RESÍDUOS ÓLEOSOS DO SISTEMA SEPARADOR DE ÁGUA E ÓLEO	49.004,00	5,21
9	RESÍDUOS DE RESTAURANTE (RESTOS DE ALIMENTOS)	46.565,35	4,95
10	RESÍDUOS DE REFRAATÓRIOS E MATERIAIS CERÂMICOS CONTAMINADOS OU NÃO CONTAMINADOS COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	40.240,00	4,28
	Total geral da atividade	939.793,68	80,31
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-09	Quantidade (t)	%
1	COBRE ENCAPADO	256.972,00	28,10
2	COBRE NU	83.204,00	9,10
3	EMULSÃO ÓLEOSA	83.063,89	9,08
4	BORRA DE PVC	82.644,00	9,04
5	SUCATA DE METAIS FERROSOS	71.124,61	7,78
6	SUCATA DE AÇO Prensado	61.281,28	6,70
7	SUCATA DE ESTAMPARIA SOLTA	57.476,14	6,29
8	RESÍDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS	39.788,17	4,35

	NÃO PERIGOSOS		
9	RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE FÁBRICA	15.746,32	1,72
10	AREIA DE FUNDIÇÃO	14.954,95	1,64
	Total geral da atividade	914.372,69	83,80
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade B-10	Quantidade (t)	%
1	EMBALAGENS VAZIAS CONTAMINADAS COM OUTRAS SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS PERIGOSOS EXCETO AS I114, I124, I134, I144, I154, I164	107.583,50	77,87
2	RESÍDUOS GERADOS FORA DO PROCESSO INDUSTRIAL (MATERIAL DE ESCRITÓRIO, EMBALAGENS DE ESCRITÓRIO, MATERIAL DE CONSUMO ETC.)	15.911,35	11,52
3	RESÍDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	7.290,21	5,28
4	SUCATA DE METAIS FERROSOS	3.343,36	2,42
5	RESÍDUOS DE AGLOMERADO	1.056,00	0,76
6	RESÍDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	605,69	0,44
7	ESPUMAS	502,66	0,36
8	LAMA DE FOSFATO	251,79	0,18
9	OUTROS RESÍDUOS PLÁSTICOS (OUTRAS EMBALAGENS PLÁSTICAS, LONA PLÁSTICA, ETC)	164,52	0,12
10	RESÍDUOS DE PAPEL/PAPELÃO E PLÁSTICO	158,32	0,11
	Total geral da atividade	138.152,59	99,07
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-01	Quantidade (t)	%
1	RESÍDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	511.961,65	57,22
2	PRODUTO PROVENIENTE DO PROCESSO DE COMPOSTAGEM	170.048,46	19,00
3	RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO MATERIAL BIOLÓGICO NÃO TÓXICO	89.625,11	10,02
4	RESÍDUOS DE LODOS DE CAL	39.227,29	4,38
5	RESÍDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	22.076,32	2,47
6	REJEITOS DE FIBRAS E LODOS DE FIBRAS, FILLERS E REVESTIMENTOS, PROVENIENTES DA SEPARAÇÃO MECÂNICA	15.176,49	1,70
7	RESÍDUOS DE PAPEL/PAPELÃO E PLÁSTICO	14.254,35	1,59
8	CINZAS DE CALDEIRA	7.849,67	0,88
9	RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO	6.230,13	0,70

	TÓXICAS		
10	FIBRAS DA INDÚSTRIA DE PAPEL CONTAMINADAS OU NÃO CONTAMINADAS COM SUBSTÂNCIAS NÃO PERIGOSAS	5.519,26	0,62
	Total geral da atividade	894.798,47	98,57
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-02	Quantidade (t)	%
1	RESÍDUOS DE BORRACHA	14.158,84	44,38
2	RESÍDUOS GERADOS FORA DO PROCESSO INDUSTRIAL (MATERIAL DE ESCRITÓRIO, EMBALAGENS DE ESCRITÓRIO, MATERIAL DE CONSUMO ETC.)	5.818,06	18,23
3	SUCATA DE BORRACHA VULCANIZADA	5.380,93	16,86
4	RESÍDUOS DE MATERIAIS TÊXTEIS CONTAMINADOS OU NÃO CONTAMINADOS COM SUBSTÂNCIAS/ PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	2.444,70	7,66
5	SUCATA DE MADEIRA	554,44	1,74
6	SUCATA DE PAPEL E PAPELÃO	392,31	1,23
7	SUCATA DE METAL	326,50	1,02
8	RESÍDUO DE BORRACHA NÃO VULCANIZADA	292,28	0,92
9	RESÍDUOS DE PLÁSTICOS POLIMERIZADOS DE PROCESSO	213,41	0,67
10	RESÍDUOS DE MATERIAIS CONTAMINADOS	183,57	0,58
	Total geral da atividade	31.906,17	93,29
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-03	Quantidade (t)	%
1	APARAS DE PELES CALEADAS	14.563,31	46,44
2	RESÍDUOS ORGÂNICOS DE PROCESSO (SEBO, SORO, OSSOS, SANGUE, OUTROS DA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA, ETC)	4.177,81	13,32
3	SERRAGEM E PÓ DE COURO CONTENDO CROMO	3.920,03	12,50
4	RESÍDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	1.657,37	5,29
5	LODOS DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	981,29	3,13
6	CARNAÇA	862,55	2,75
7	APARAS, RETALHOS DE COURO ATANADO	789,87	2,52
8	SERRAGEM, FARELO E PÓ DE COURO ATANADO	712,13	2,27
9	LODO DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES DE CURTIMENTO AO CROMO	588,49	1,88
10	PELO PROVENIENTE DO PROCESSO DE DEPILAÇÃO DE COUROS	392,27	1,25
	Total geral da atividade	31.358,84	91,35

Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-04	Quantidade (t)	%
1	FOSFOGESSO	3.756.947,00	82,32
2	VINHOTO	286.114,43	6,27
3	RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS	245.179,00	5,37
4	BAGAÇO DE CANA	82.705,41	1,81
5	EFLUENTE SANITÁRIO / ESGOTO SANITÁRIO	45.398,70	0,99
6	RESÍDUOS DE MINERAIS NÃO METÁLICOS	22.006,86	0,48
7	SOLO NÃO CONTAMINADO (AREIA/TERRA) - CLASSE 2	15.504,75	0,34
8	RESÍDUOS SÓLIDOS COMPOSTO DE METAIS NÃO TÓXICOS	13.781,39	0,30
9	RESÍDUOS ORIUNDOS DE LABORATÓRIOS INDUSTRIAIS (PRODUTOS QUÍMICOS)	12.097,43	0,27
10	BRITA	12.000,00	0,26
	Total geral da atividade	4.563.713,90	98,16
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-05	Quantidade (t)	%
1	PENFILL - PRODUTO ACABADO	139.445,00	33,32
2	FILMES E PEQUENAS EMBALAGENS DE PLÁSTICO	100.598,24	24,04
3	RESÍDUO INFECTANTE	31.089,00	7,43
4	RÓTULO	29.052,00	6,94
5	PISTÃO - BORRACHA	23.312,00	5,57
6	CANETA FLEXPEN - PRODUTO ACABADO	18.652,00	4,46
7	RESÍDUOS PASTOSOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS	7.220,00	3,29
8	PENFILL COM ÁGUA	6.412,00	1,73
9	PET FOIL	5.427,00	1,53
10	COMPRIMIDOS	5.012,00	1,30
	Total geral da atividade	418.492,24	87,51
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-07	Quantidade (t)	%
1	RESÍDUOS DE PLÁSTICOS POLIMERIZADOS DE PROCESSO	3.342,29	36,19
2	FILMES E PEQUENAS EMBALAGENS DE PLÁSTICO	1.086,99	11,77
3	RESÍDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	961,03	10,41
4	RESÍDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	624,86	6,77

5	SUCATA DE METAIS FERROSOS	287,04	3,11
6	RESÍDUOS GERADOS FORA DO PROCESSO INDUSTRIAL (MATERIAL DE ESCRITÓRIO, EMBALAGENS DE ESCRITÓRIO, MATERIAL DE CONSUMO ETC.)	277,21	3,00
7	ÁGUA RESIDUÁRIA DO SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO	259,53	2,81
8	OUTROS RESÍDUOS PLÁSTICOS (OUTRAS EMBALAGENS PLÁSTICAS, LONA PLÁSTICA, ETC)	249,13	2,70
9	RESÍDUOS E LODOS DE TINTA DA PINTURA INDUSTRIAL.	235,00	2,54
10	SOLVENTES CONTAMINADOS OU NÃO CONTAMINADOS COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS PERIGOSOS OU NÃO PERIGOSOS	224,84	2,43
	Total geral da atividade	9.235,66	81,73
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-08	Quantidade (t)	%
1	RESÍDUOS DE MATERIAIS TÊXTEIS CONTAMINADOS OU NÃO CONTAMINADOS COM SUBSTÂNCIAS/ PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	127.234,10	33,94
2	RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE FÁBRICA	77.726,45	20,74
3	SUCATA DE METAIS NÃO FERROSOS (LATÃO, COBRE, ALUMÍNIO, ETC.)	66.648,76	17,78
4	RESTOS E BORRAS DE TINTAS E PIGMENTOS	56.909,32	15,18
5	RESÍDUOS DE PAPEL/PAPELÃO E PLÁSTICO	15.026,69	4,01
6	RESÍDUOS PASTOSOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS	8.565,65	2,29
7	RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO MATERIAL BIOLÓGICO NÃO TÓXICO	4.716,87	1,26
8	RESÍDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	1.950,89	0,52
9	CINZA DE CALDEIRA	1.889,38	0,50
10	RESÍDUO ESTOPA	1.206,63	0,32
	Total geral da atividade	374.843,80	96,54
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-09	Quantidade (t)	%
1	RESÍDUOS DE MATERIAIS TÊXTEIS CONTAMINADOS OU NÃO CONTAMINADOS COM SUBSTÂNCIAS/ PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	802,87	19,77
2	APARAS DE COURO CURTIDO AO CROMO	624,06	15,37
3	RESÍDUOS DE POLIURETANO (PU)	466,58	11,49
4	RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS	211,16	5,20
5	RESÍDUOS TÊXTEIS RECICLÁVEIS	167,12	4,12
6	RESÍDUO DE PIOLHO DE ALGODÃO	126,37	3,11

7	RESÍDUOS DE PAPEL	109,87	2,71
8	RESÍDUOS TÊXTEIS NÃO RECICLÁVEIS	106,39	2,62
9	RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO MATERIAL BIOLÓGICO NÃO TÓXICO	103,90	2,56
10	CINZAS DE CALDEIRA	102,76	2,53
	Total geral da atividade	4.067,57	69,36

Ítem	Resíduos mais gerados na atividade C-10	Quantidade (t)	%
1	RESÍDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	459.737,89	70,74
2	RESÍDUO PERIGOSO - SOLUÇÕES QUÍMICAS	86.562,50	13,32
3	RESÍDUOS GERADOS FORA DO PROCESSO INDUSTRIAL (MATERIAL DE ESCRITÓRIO, EMBALAGENS DE ESCRITÓRIO, MATERIAL DE CONSUMO ETC.)	52.725,68	8,11
4	RESÍDUOS DE RESTAURANTE (RESTO DE ALIMENTOS)	29.885,00	4,60
5	RESÍDUOS DE PAPEL E PAPELÃO	13.442,67	2,07
6	RESÍDUOS DE PLÁSTICO	4.257,70	0,66
7	SUCATA DE METAIS FERROSOS	845,08	0,13
8	ÓLEO DE ORIGEM ANIMAL E VEGETAL	436,00	0,07
9	SUCATA DE METAIS NÃO FERROSOS (LATÃO, COBRE, ALUMÍNIO, ETC.)	410,44	0,06
10	LÂMPADAS (FLUORESCENTES, INCANDESCENTES, OUTRAS)	301,52	0,05
	Total geral da atividade	649.925,85	99,80

Ítem	Resíduos mais gerados na atividade D-02-08-9	Quantidade (t)	%
1	BAGAÇO DE CANA	8.997.999,02	38,36
2	VINHAÇA	8.686.100,56	37,03
3	RESÍDUOS DE FRUTAS (BAGACO, MOSTO, CASCA, ETC.)	1.870.577,67	7,98
4	PRODUTOS FORA DA ESPECIFICAÇÃO OU FORA DO PRAZO DE VALIDADE CONTENDO OU NÃO CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO PERIGOSAS	1.001.271,19	4,27
5	TORTA DE FILTRO	834.676,79	3,56
6	CINZAS DE CALDEIRA	499.423,14	2,13
7	SEDIMENTO PROVENIENTE DA LAVAGEM DE CANA-DE-AÇUCAR	182.880,50	0,78
8	RESÍDUOS ORGÂNICOS DE PROCESSO (SEBO, SORO, OSSOS, SANGUE, OUTROS DA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA, ETC)	154.961,37	0,66
9	RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO	147.577,01	0,63

	DE EFLUENTES CONTENDO MATERIAL BIOLÓGICO NÃO TÓXICO		
10	RESÍDUOS PASTOSOS CONTENDO CALCÁRIO	109.269,37	0,47
	Total geral da atividade	23.454.888,55	95,86
Ítem	Resíduos mais gerados na atividade F-05	Quantidade (t)	%
1	RESÍDUOS RESULTANTES DA INCINERAÇÃO OU TRATAMENTO TÉRMICO DE SOLO CONTAMINADO COM RESÍDUOS F020, F021. F022, F023, F026 OU F027.	371.965,48	25,64
2	REFUGOS DE COMPOSTO ENERGÉTICO	250.000,00	17,23
3	RESÍDUOS SÓLIDOS COMPOSTO DE METAIS NÃO TÓXICOS	195.764,27	13,49
4	TAMBORES METÁLICOS (VAZIOS OU CONTAMINADOS COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS)	94.802,09	6,53
5	LODO DE ETE	90.000,00	6,20
6	OUTROS RESÍDUOS PLÁSTICOS (OUTRAS EMBALAGENS PLÁSTICAS, LONA PLÁSTICA, ETC)	87.748,74	6,05
7	BORRA DE ÓLEO	78.500,00	5,41
8	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	61.457,00	4,24
9	CACOS DE TIJOLOS	26.003,00	1,79
10	POSTES DE CONCRETO, AROEIRA E EUCALIPTO	22.881,60	1,58
	Total geral da atividade	1.450.892,26	88,16

*Conforme informação prestada pelo empreendedor.

A tabela 4 sintetiza a quantidade total gerada por cada atividade e a porcentagem em relação ao total de resíduos.

Tabela 4 - Porcentagem dos resíduos gerados por tipologia.

Tipologia	Quantidade (t)	Porcentagem em relação ao total de resíduos (%)
B-01	8.613.258,52	5,50
B-02	46.708.250,50	29,85
B-03	1.656.584,23	1,06
B-04	65.402.467,66	41,79
B-05	172.217,32	0,11
B-06	48.196,33	0,03
B-07	24.697,67	0,02
B-08	939.793,68	0,60
B-09	914.372,69	0,58
B-10	138.152,59	0,09
C-01	894.798,47	0,57

C-02	31.906,17	0,02
C-03	31.358,84	0,02
C-04	4.563.713,90	2,92
C-05	418.492,24	0,27
C-07	9.235,66	0,01
C-08	374.843,80	0,24
C-09	4.067,57	0,003
C-10	649.925,85	0,42
D-02-08-9	23.454.888,55	14,99
F-05	1.450.892,26	0,93
TOTAL	156.502.114,38	100

Observa-se na tabela acima que as atividades que mais geram resíduos incluem as tipologias B-04 com 41,79%, B-02 com 29,85% e D-02-08-9 com 14,99% do total de resíduos gerados.

A Tabela 5 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. Esses 10 resíduos são responsáveis por 79,18% do total gerado.

Tabela 5 - Porcentagem dos 10 resíduos mais gerados.

Ítem	Resíduos mais gerados	Quantidade dos 10 mais gerados (t)	% em relação ao total de resíduos
1	REJEITO PROVENIENTE DO BENEFICIAMENTO MINERAL	54.655.097,93	34,92
2	ESCÓRIA DE ALTO FORNO	20.885.605,99	13,35
3	BAGAÇO DE CANA	8.997.999,02	5,75
4	VINHAÇA	8.686.100,60	5,55
5	RESÍDUOS SÓLIDOS COMPOSTOS DE METAIS NÃO TÓXICOS	8.124.582,38	5,19
6	RESÍDUOS DE SISTEMA DE CONTROLE DE EMISSÃO GASOSA CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS (PRECIPITADORES, FILTROS DE MANGA ENTRE OUTROS)	7.548.087,60	4,82
7	RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS	4.528.099,01	2,89

8	FOSFOGESSO	3.756.947,00	2,40
9	ESTÉRIL DE MINÉRIO	3.385.967,84	2,16
10	RESÍDUOS PASTOSOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS	3.345.572,80	2,14
	TOTAL	123.914.060,17	79,18

3.2.2 Resíduos perigosos e não perigosos

A Norma da ABNT 10.004/2004 estratifica em Resíduos Classe I - Perigosos e Resíduos Classe II-Não perigosos, sendo os últimos subdivididos em Resíduos Classe II A – Não Inertes e Resíduos Classe II B – Inertes.

Conforme mostra o Gráfico 10, **3,46%** das **156.502.114,38 t** de resíduos foram informadas pelas empresas como Resíduos Classe I - Perigosos, correspondendo a **5.409.429,15 t**. Já os Resíduos Classe II – Não- Perigosos somam **151.092.685,23 t**, correspondendo a **96,54%** do total.

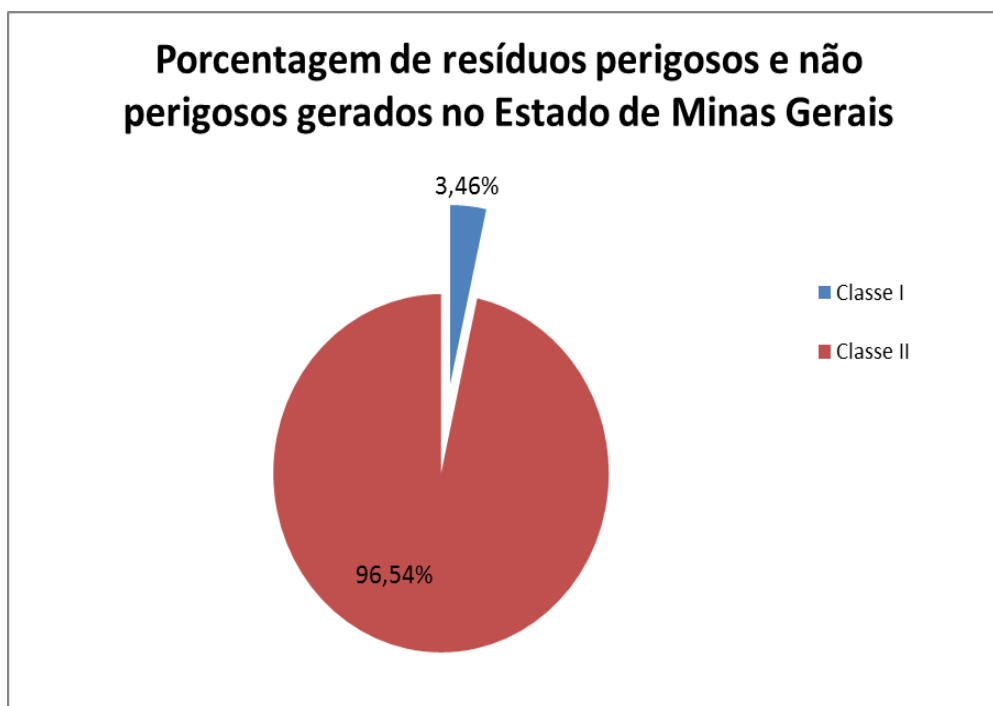


Gráfico 10 - Porcentagem de resíduos perigosos e não perigosos gerados no Estado de Minas Gerais.

O Gráfico 11 mostra a estratificação dos Resíduos Classe II e aponta que 93,74% do total foi informado como sendo Não-Inerte e 2,80% como Inertes.

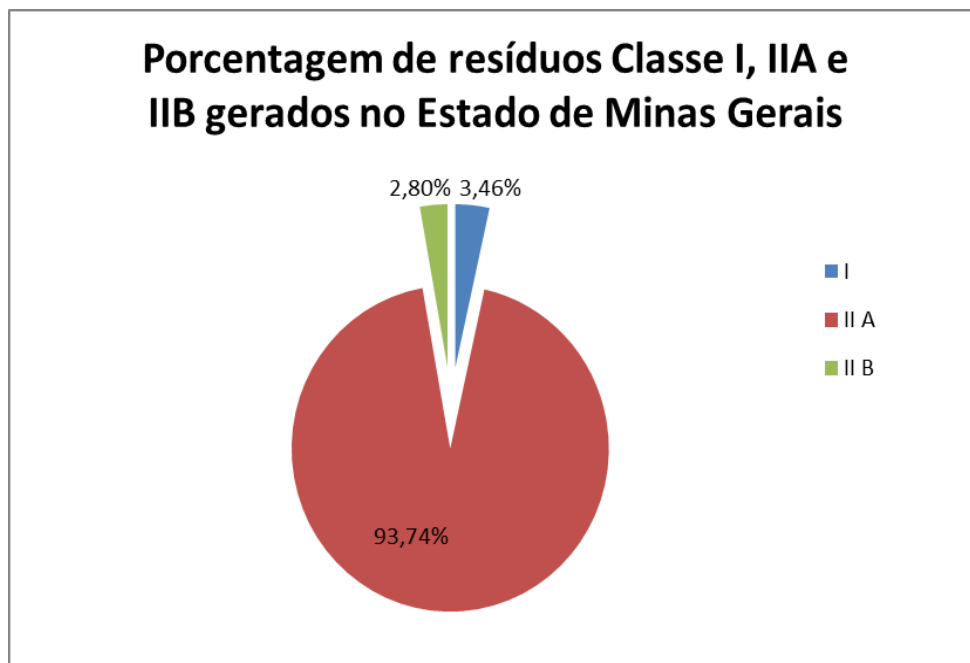


Gráfico 11 - Porcentagem de resíduos Classe I, IIA e IIB gerados no Estado de Minas Gerais.

O Gráfico 12 e o Quadro 6 evidenciam que a SUPRAM Zona da Mata é responsável por 30,01%, seguido da SUPRAM Central com 24,69% dos resíduos perigosos gerados.

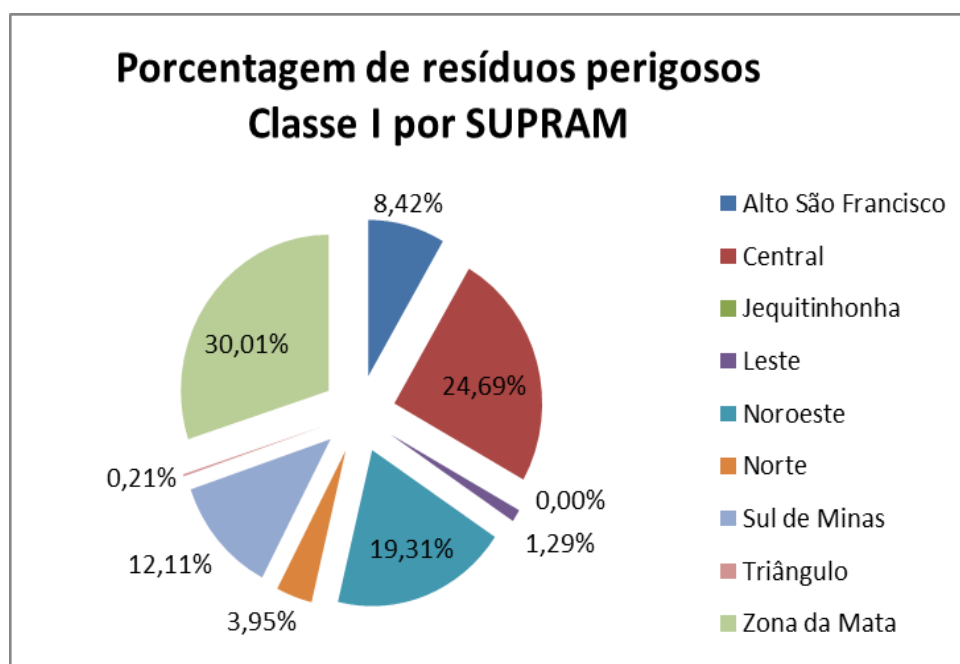


Gráfico 12 - Porcentagem de resíduos perigosos Classe I por SUPRAM.
Quadro 6 - Quantitativo de Resíduos Perigosos por SUPRAM.

SUPRAM	Resíduos Classe I (t)
Alto São Francisco	455.533,21
Central	1.335.434,17
Jequitinhonha	0,22
Leste	69.983,46
Noroeste	1.044.772,23
Norte	213.629,89
Sul de Minas	655.149,90
Triângulo	11.293,15
Zona da Mata	1.623.632,91
Total	5.409.429,15

A Tabela 6, a seguir, mostra os resíduos perigosos mais gerados por SUPRAM.

Tabela 6 - Relação dos resíduos perigosos mais gerados por SUPRAM.

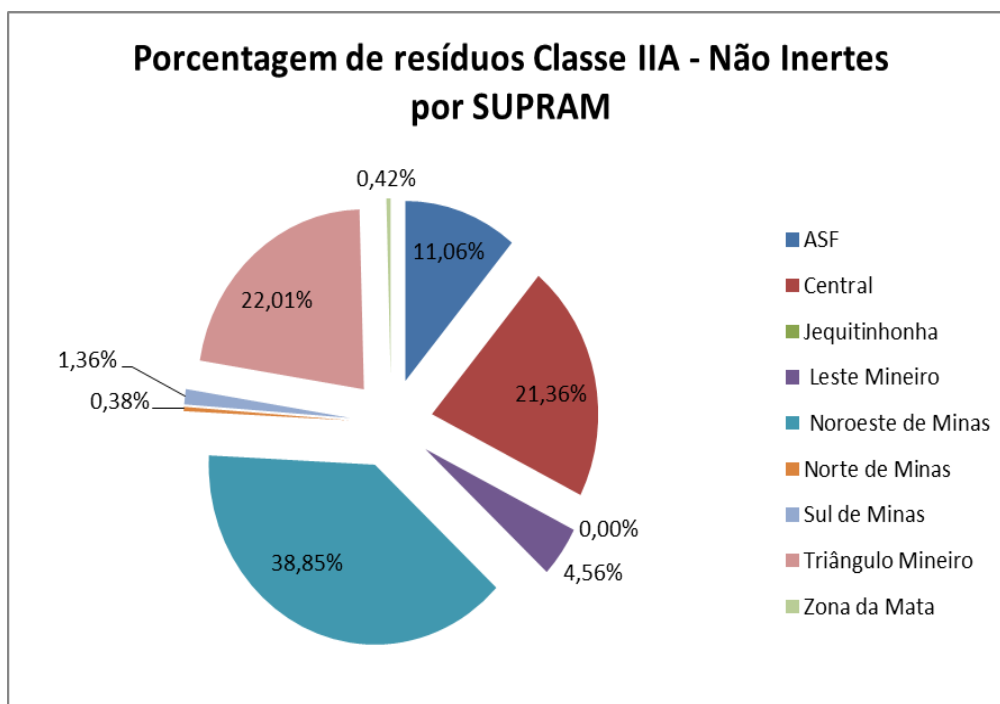
SUPRAM	Resíduos mais gerados – Classe I	Quantidade (t)
Alto São Francisco	RESIDUOS RESULTANTES DA INCINERACAO OU TRATAMENTO TERMICO DE SOLO CONTAMINADO COM RESIDUOS F020, F021, F022, F023, F026 OU F027.	371.815,23
Central	LAMA TERCIARIA	294.213,55
Jequitinhonha	OLEO LUBRIFICANTE USADO	0,223
Leste	ACIDO SATURADO	29.784,46
Noroeste	REJEITO MINERAL CIANETADO	1.043.970,19
Norte	PENFILL - PRODUTO ACABADO	139.445,00
Sul de Minas	RESIDUO DE BAUXITA	405.789,16
Triângulo	OUTROS RESIDUOS PERIGOSOS DE PROCESSO	2.000,99
Zona da Mata	JAROSITA	52.326,49

A Tabela 7 aponta os 10 resíduos perigosos mais gerados por todas as tipologias com destaque para o resíduo mineral cianetado, resíduo típico da atividade B-04 - Indústria Metalúrgica - Metais não Ferrosos, responsável por 19,30% do total de resíduos perigosos.

Tabela 7 - Relação dos 10 resíduos perigosos mais gerados.

Ítem	Resíduos mais gerados – Classe I	Quantidade dos 10 mais gerados (t)	% do total de classe I
1	REJEITO MINERAL CIANETADO	1.043.970,19	19,30
2	RESÍDUO DE BAUXITA	405.789,16	7,50
3	RESÍDUOS RESULTANTES DA INCINERAÇÃO OU TRATAMENTO TERMICO DE SOLO CONTAMINADO COM RESÍDUOS F020, F021. F022, F023, F026 OU F027.	371.965,48	6,88
4	LAMA TERCIÁRIA	294.213,55	5,44
5	REFUGOS DE COMPOSTO ENERGÉTICO	250.000,00	4,62
6	PENFILL - PRODUTO ACABADO	139.445,00	2,58
7	EMBALAGENS VAZIAS CONTAMINADAS COM OUTRAS SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS PERIGOSOS EXCETO AS I114, I124, I134, I144, I154, I164	108.546,87	2,01
8	LODO DE ETE	91.366,66	1,69
9	BORRA DE ÓLEO	78.522,31	1,45
10	PAPEL CONTAMINADO COM ÓLEO	65.583,38	1,21
Total		2.849.402,60	52,67%

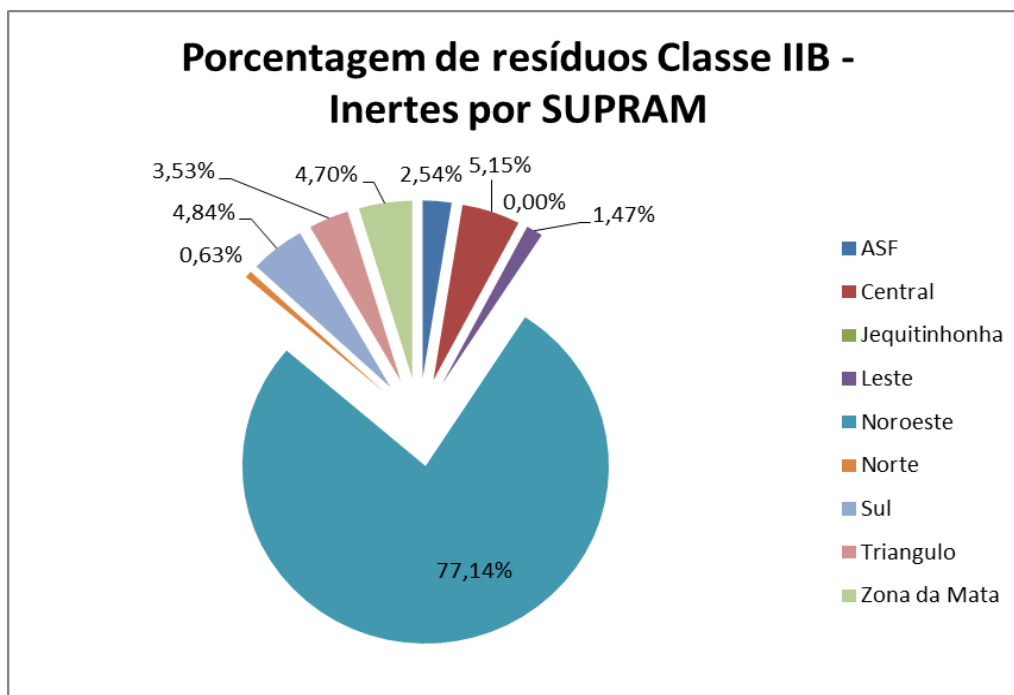
O Gráfico 13 e o Quadro 7 mostram que a SUPRAM Noroeste responde pelo maior percentual dos Resíduos Classe IIA - Não Inertes, cerca de 38,85%.

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

Quadro 7 - 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	16.238.497,66	111.341,85
SUPRAM Central	31.353.681,75	226.083,57
SUPRAM Jequitinhonha	30,76	0,0
SUPRAM Leste	6.688.397,60	64.320,09
SUPRAM Noroeste de Minas	57.037.676,38	3.385.747,61
SUPRAM Norte de Minas	564.857,72	27.761,49
SUPRAM Sul de Minas	1.999.986,91	212.548,05
SUPRAM Triângulo Mineiro	32.204.606,46	155.105,12
SUPRAM Zona da Mata	615.940,16	206.297,94
Total	146.703.675,41	4.389.205,72

O maior percentual de resíduos inertes concentra-se na Supram Noroeste com 77,14%.

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

3.3 Destinação dos Resíduos Gerados

O Gráfico 15 apresenta os percentuais das principais formas de destinação dos resíduos gerados. Somente são representados no gráfico os resíduos com destino definido, ou seja, os resíduos classificados como sem destino definido não estão incluídos nos dados abaixo.

São considerados sem destino definido os resíduos com armazenamento temporário dentro da empresa, que correspondem a 5,42% do total gerado.

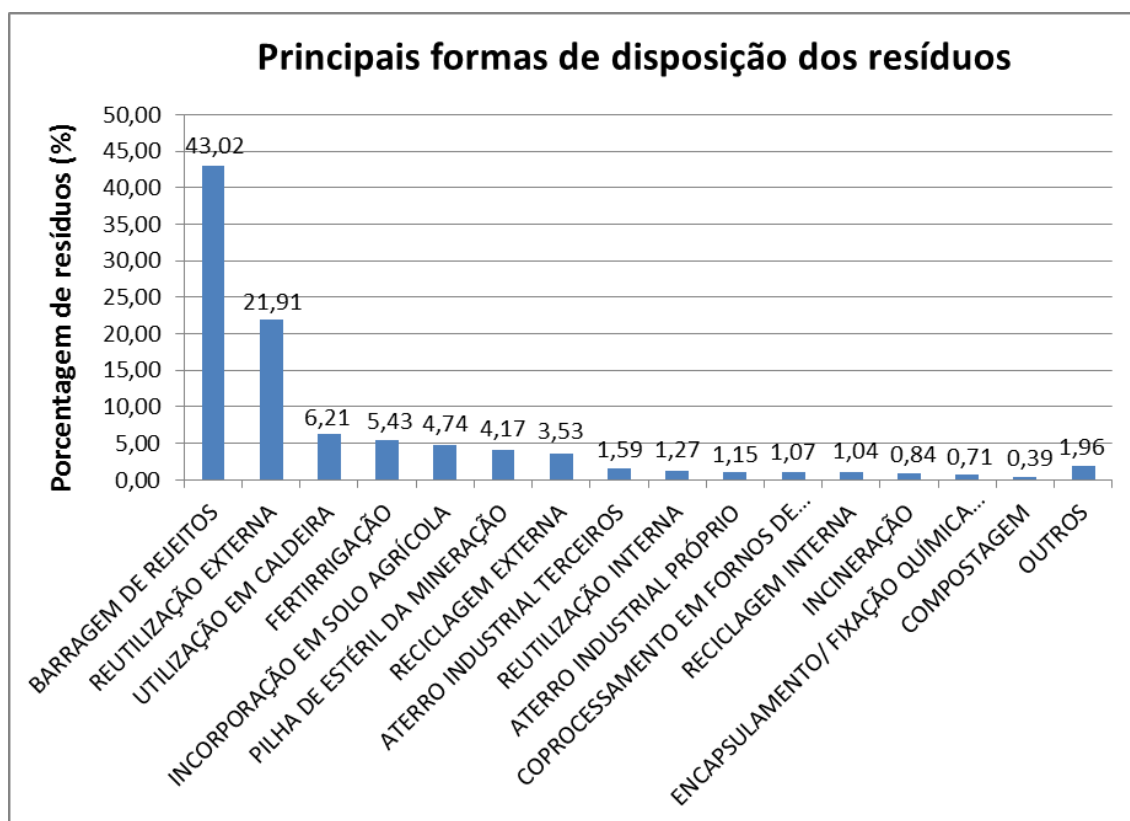


Gráfico 15 - Principais formas de disposição dos resíduos.

No que diz respeito à destinação em Barragens de Rejeitos destaca-se que os rejeitos do beneficiamento mineral são responsáveis por 85,92% do total de resíduos encaminhados às barragens.

Com relação à reutilização externa, 52,22% dos resíduos com essa destinação correspondem à escória de alto forno, em seguida, 15,85% se referem aos

resíduos de sistema de controle de emissão gasosa contendo substâncias não tóxicas (precipitadores, filtros de manga entre outros) e 12,41% correspondem aos resíduos sólidos de estações de tratamento de efluentes contendo substâncias não tóxicas.

Com relação à destinação utilização em caldeira, o bagaço de cana corresponde a 92,01% dos resíduos com essa destinação.

Finalizando, com relação aos resíduos declarados como destinação “Outros”, que correspondem a 2,0% do total de resíduos com destinação definida, merecem destaque o envio à sinterização com 60,81% e 22,48% corresponde à destinação declarada como combustível para caldeira.

3.3.1 Destinação dos resíduos mais gerados

Os 10 resíduos mais gerados representados pela Tabela 5 estão relacionados na Tabela 8 com suas principais formas de disposição.

Tabela 8 - Porcentagem das principais formas de disposição dos 10 resíduos mais gerados.

item	Resíduos mais gerados	Destinação	% em relação ao total de cada resíduo
1	REJEITO PROVENIENTE DO BENEFICIAMENTO MINERAL	BARRAGEM DE REJEITOS	100
2	ESCORIA DE ALTO FORNO	REUTILIZAÇÃO EXTERNA	82,19
		RECICLAGEM EXTERNA	7,72
		COPROCESSAMENTO EM FORNOS DE CIMENTO	5,75
3	BAGAÇO DE CANA	UTILIZAÇÃO EM CALDEIRA	99,88
4	VINHAÇA	FERTIRRIGAÇÃO	58,45
		INCORPORAÇÃO EM SOLO AGRÍCOLA	41,55
5	RESÍDUOS SÓLIDOS COMPOSTOS DE METAIS NÃO TÓXICOS	REUTILIZAÇÃO EXTERNA	49,86
		REUTILIZAÇÃO INTERNA	10,84
6	RESÍDUOS DE SISTEMA DE CONTROLE DE EMISSÃO	REUTILIZAÇÃO EXTERNA	68,01
		RECICLAGEM EXTERNA	18,08

	GASOSA CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS (PRECIPITADORES, FILTROS DE MANGA ENTRE OUTROS)	REUTILIZAÇÃO INTERNA	7,31
7	RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS	REUTILIZAÇÃO EXTERNA	88,77
		INCORPORAÇÃO EM SOLO AGRÍCOLA	5,28
8	FOSFOGESSO	ARMAZENAMENTO INTERNO	62,43
		INCORPORAÇÃO EM SOLO AGRÍCOLA	37,57
9	ESTÉRIL DE MINÉRIO	PILHA DE ESTÉRIL DA MINERAÇÃO	100
10	RESÍDUOS PASTOSOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS	BARRAGEM DE REJEITOS	89,59
		RECICLAGEM INTERNA	5,89

Tem-se como principal forma de disposição barragem de rejeitos, reiterando o Gráfico 15, no qual mostra essa como forma de destinação mais utilizada. De acordo com a Tabela 8, 100% do total de rejeito proveniente do beneficiamento mineral e 89,59% do total de resíduos pastosos de estações de tratamento de efluentes contendo substâncias não tóxicas são destinados para barragem de rejeitos.

A forma de destinação reutilização externa se destaca pela grande porcentagem na destinação de alguns resíduos como escória de alto forno (82,19%); resíduos de sistema de controle de emissão gasosa contendo substâncias não tóxicas (68,01%); e resíduos sólidos de estações de tratamento de efluentes contendo substâncias não tóxicas (88,77%).

3.3.2 Destinação dos resíduos mais gerados por tipologia

Os resíduos mais gerados em cada atividade apresentados na Tabela 3 estão relacionados na Tabela 9, a seguir, com suas principais destinações.

Tabela 9 - Principais destinações dos resíduos mais gerados em cada atividade.

Resíduos mais gerados	Destinação	% em relação ao total de cada resíduo
RESÍDUOS PASTOSOS DE ESTACÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS	BARRAGEM DE REJEITOS	89,59
	RECICLAGEM INTERNA	5,89
ESCÓRIA DE ALTO FORNO	REUTILIZAÇÃO EXTERNA	85,86
	RECICLAGEM EXTERNA	8,06
AREIA DE FUNDIÇÃO	ATERRO INDUSTRIAL PRÓPRIO	82,99
	ATERRO INDUSTRIAL TERCEIROS	8,95
REJEITO PROVENIENTE DO BENEFICIAMENTO MINERAL	BARRAGEM DE REJEITOS	100
SUCATA DE METAIS FERROSOS	RECICLAGEM INTERNA	51,24
	REUTILIZAÇÃO EXTERNA	30,47
	REUTILIZAÇÃO EXTERNA	30,47
RESÍDUOS DE PAPEL/PAPELÃO E PLÁSTICO	RECICLAGEM EXTERNA	91,56
	ATERRO INDUSTRIAL PRÓPRIO	5,08
COBRE ENCAPADO	RECICLAGEM EXTERNA	100
EMBALAGENS VAZIAS CONTAMINADAS COM OUTRAS SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS PERIGOSOS EXCETO AS I114, I124, I134, I144, I154, I164	REUTILIZAÇÃO EXTERNA	99,16
	INCINERAÇÃO	0,70
RESÍDUOS DE MADEIRA CONTAMINADO OU NÃO CONTAMINADO COM SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	UTILIZAÇÃO EM CALDEIRA	56,02
	RECICLAGEM EXTERNA	22,15
	COMPOSTAGEM	14,51
RESÍDUOS DE BORRACHA	RECICLAGEM EXTERNA	82,66
	ATERRO INDUSTRIAL TERCEIROS	7,90
APARAS DE PELES CALEADAS	ATERRO INDUSTRIAL TERCEIROS	50,39
	REUTILIZAÇÃO EXTERNA	49,58
FOSFOGESSO	INCORPORAÇÃO EM SOLO AGRÍCOLA	37,57
	ARMAZENAMENTO	62,43
PENFILL - PRODUTO ACABADO	INCINERAÇÃO	100
RESÍDUOS DE PLÁSTICOS POLIMERIZADOS DE	RECICLAGEM EXTERNA	92,65
	REUTILIZAÇÃO EXTERNA	5,83

PROCESSO		
RESÍDUOS DE MATERIAIS TÊXTEIS CONTAMINADOS OU NÃO CONTAMINADOS COM SUBSTÂNCIAS/ PRODUTOS NÃO PERIGOSOS	REUTILIZAÇÃO EXTERNA	67,43
	SUCATEIROS INTERMEDIÁRIOS	26,41
BAGAÇO DE CANA	UTILIZAÇÃO EM CALDEIRA	98,13
	LANDFARMING	0,12
RESÍDUOS RESULTANTES DA INCINERAÇÃO OU TRATAMENTO TÉRMICO DE SOLO CONTAMINADO COM RESÍDUOS F020, F021. F022, F023, F026 OU F027.	ATERRO INDUSTRIAL PRÓPRIO	100

Vale lembrar que a destinação dos resíduos relacionados na Tabela 8 corresponde ao total gerado do resíduo em todas as atividades em que foi gerado.

3.3.3 Destinação dos resíduos perigosos mais gerados

Com base na Tabela 5 - Relação dos 10 resíduos perigosos mais gerados – foram representadas na Tabela 10 as principais formas de destinação desses resíduos.

Tabela 10 - Porcentagem das principais destinações dos 10 resíduos perigosos mais gerados.

Ítem	Resíduos mais gerados – Classe I	Destinação	% em relação ao total de cada resíduo
1	REJEITO MINERAL CIANETADO	ENCAPSULAMENTO/ FIXAÇÃO QUÍMICA OU SOLIDIFICAÇÃO	100
2	RESÍDUO DE BAUXITA	ATERRO INDUSTRIAL PRÓPRIO	100
3	RESÍDUOS RESULTANTES DA INCINERAÇÃO OU TRATAMENTO TÉRMICO DE SOLO CONTAMINADO COM RESÍDUOS F020, F021. F022, F023, F026 OU F027.	ATERRO INDUSTRIAL PRÓPRIO	100
4	LAMA TERCIÁRIA	ATERRO INDUSTRIAL PRÓPRIO	100

5	REFUGOS DE COMPOSTO ENERGÉTICO	ATERRO INDUSTRIAL TERCEIROS	100
6	PENFILL - PRODUTO ACABADO	INCINERAÇÃO	100
7	EMBALAGENS VAZIAS CONTAMINADAS COM OUTRAS SUBSTÂNCIAS/PRODUTOS PERIGOSOS EXCETO AS I114, I124, I134, I144, I154, I164	REUTILIZAÇÃO EXTERNA	99,16
8	LODO DE ETE	COPROCESSAMENTO EM FORNOS DE CIMENTO	99,01
9	BORRA DE ÓLEO	COPROCESSAMENTO EM FORNOS DE CIMENTO	99,97
10	PAPEL CONTAMINADO COM ÓLEO	OUTROS - BLENDAGEM	95,94
		SUCATEIROS INTERMEDIÁRIOS	4,06

Destaca-se na tabela acima que o rejeito mineral cianetado, resíduo Classe I mais gerado, tem como forma de destinação o encapsulamento/ fixação química ou solidificação. As principais destinações dos 10 resíduos perigosos mais gerados ainda incluem aterro industrial próprio, aterro industrial de terceiros, incineração, coprocessamento em fornos de cimento, blendagem e sucateiros intermediários.

3.4 Conclusões do Inventário de Resíduos Sólidos Industriais

O Inventário 2014 se refere aos resíduos gerados entre os meses de janeiro e dezembro de 2013, contemplando 1.094 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:

- ✓ Seis tipologias concentram 57,59% do total de empresas inventariadas. As tipologias com o maior número de empresas são as Indústrias de produtos Minerais Não-Metálicos e Indústria de Produtos Químicos. Em 2013 (ano base 2012), que contemplou somente empreendimentos

classes 5 e 6, foram inventariadas 442 empresas e, em 2012 (ano base 2011) foram inventariadas 1.083 empresas.

- ✓ A distribuição das empresas por Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SUPRAM, aponta para uma concentração preponderante na Supram Central com 32,63%, seguida pela Alto São Francisco com 32,45% do total de empresas.

- ✓ As atividades que mais geram resíduos incluem as tipologias B-04 com 41,79%, B-02 com 29,85% e D-02-08-9 com 14,99% do total de resíduos gerados.

- ✓ 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 Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos em Couros e C-04 - Indústria de Produtos Químicos.

 - **Central:** B-01- Indústria de produtos Minerais não metálicos; B-09 - Indústria de Material de Transporte; e F-05 - Processamento, Beneficiamento, Tratamento e/ou Disposição Final de Resíduos.

 - **Sul de Minas:** B-08 - Indústria de Material Eletro eletrônico; B-09 – Indústria de material de transporte e B-05 - Indústria Metalúrgica – Fabricação de artefatos.

 - **Leste Mineiro:** B-01 – Indústria de produtos minerais não metálicos e C-04 - Indústria de produtos químicos.

 - **Norte de Minas:** C-08– Industrial Têxtil e B-03 - Indústria Metalúrgica - Metais Ferrosos.

- **Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba:** D-02 – Destilação de álcool e C-04 - Indústria de produtos químicos.

- **Zona da Mata:** B-10 – Indústria da Madeira e de Mobiliário e B-05 - Indústria Metalúrgica – Fabricação de artefatos.

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

- **Jequitinhonha:** C-08 – Indústria Têxtil.

- ✓ Na distribuição das empresas por municípios, dos 853 municípios mineiros, 189 foram objeto do presente inventário. A maior concentração de empresas está em Itaúna, Betim, Nova Serrana e Contagem.
- ✓ O total de resíduos inventariados no Estado em 2014 (ano base 2013) foi de **156.502.114,38 t** toneladas. A distribuição do total de resíduos inventariados aponta em termos de classificação para 3,46 % como resíduos Classe I – Perigosos e 96,54% como Classe II Não-Perigosos.
- ✓ Os 10 resíduos Classe I mais gerados foram: Rejeito mineral cianetado; resíduos de bauxita; resíduos resultantes da incineração ou tratamento térmico de solo contaminado com resíduos F020, F021, F022, F023, F026 ou F027; lama terciária; rejeitos de composto energético; penfill – produto acabado; embalagens vazias contaminadas com outras substâncias/produtos perigosos exceto as I114, I124, I134, I144, I154, I164; lodo de ETE; borra de óleo; e papel com óleo.

- ✓ 10 resíduos são responsáveis por 52,67% dos resíduos perigosos gerados no estado, sendo que só o rejeito cianetado corresponde a 19,30% 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 Zona da Mata: 30,01%; Supram Central com 24,69% e Supram Sul de Minas com 12,11%.
- ✓ Atualmente grande parte dos resíduos, 43,1%, é destinada para Barragem de Rejeito, seguido por 22,0% que são destinados para Reutilização Externa.
- ✓ Pode-se verificar uma pequena porcentagem de resíduos sem destino definido (5,42%). Estes dados devem ser verificados por vistorias técnicas para avaliar se realmente está havendo um entendimento dos empreendedores quanto à opção Sem Destino Definido.
- ✓ O resíduo mais gerado - rejeito proveniente do beneficiamento mineral – tem como forma de destinação barragem de rejeitos; e o perigoso mais gerado – rejeito mineral cianetado – destina-se para o encapsulamento/ fixação química ou solidificação.

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 refere ao investimento em projetos para se buscar alternativas de destinação de resíduos industriais, evitando ao máximo sua disposição final em aterros.

Algumas dificuldades vêm sendo enfrentadas principalmente em relação às declarações equivocadas por partes das empresas, o que gera um grande 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 se pode observar, ao longo dos anos, um crescente aumento na quantidade de declarações, o que reflete em valores cada vez mais próximos da realidade.