

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Fundação Estadual do Meio Ambiente

Inventário de Resíduos Sólidos da Mineração Ano Base 2011



Belo Horizonte
Dezembro/2012

Inventário de Resíduos Sólidos da Mineração

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 Industriais e da Mineração

Inventário de Resíduos Sólidos da Mineração

Ano Base 2011

FEAM-DGER-GERIM-RT-05/2012

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

Belo Horizonte
Dezembro/ 2012

© 2012 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 Junior – Coordenação

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 da mineração: ano base 2011 /
Fundação Estadual do Meio Ambiente. --- Belo Horizonte: Feam, 2012.
47 p. il.

FEAM-DGER-GERIM-RT-04/2011

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

1. Resíduos sólidos. 2. Mineração. 3. Inventário - Minas Gerais.
I. Título.

CDU: 628.4.038 (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.....	15
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Tipologias passíveis de apresentar o Inventário de Resíduos conforme DN 117/2008	11
Quadro 2: Municípios que apresentaram o Inventário de Resíduos.....	14
Quadro 3:Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da SEMAD	15
Quadro 4:Concentração de empresas por município e SUPRAM.....	18
Quadro 5:Número de empresas inventariadas por tipologia e SUPRAM	19
Quadro 6: Municípios com maior concentração de empresas.....	24
Quadro 7: Quantitativo de Resíduos Perigosos por SUPRAM	30
Quadro 8: Quantitativos de Resíduos Classe IIA por SUPRAM.....	31
Quadro 9: Quantitativos de Resíduos Classe IIB por SUPRAM.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de empresas por tipologia	17
Tabela 2: Distribuição de empresas por município	20
Tabela 3: Porcentagem dos 10 resíduos mais gerados na tipologia A-01	25
Tabela 4: Porcentagem dos 10 resíduos mais gerados na tipologia A-02.....	25
Tabela 5: Porcentagem dos 10 resíduos mais gerados na tipologia A-03.....	26
Tabela 6: Porcentagem dos 10 resíduos mais gerados na tipologia A-04.....	26
Tabela 7: Porcentagem dos 10 resíduos mais gerados na tipologia A-05.....	27
Tabela 8: Porcentagem dos 10 resíduos mais gerados.....	28
Tabela 9: Relação dos 10 resíduos perigosos mais gerados.....	31
Tabela 10: Porcentagem de estéril por SUPRAM.....	34
Tabela 11: Quantitativo de rejeito por SUPRAM	36

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Percentual de empresas inventariadas por tipologia	17
Gráfico 2: Distribuição de empresas por SUPRAM	18
Gráfico 3: Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Central ...	20
Gráfico 4: Porcentagem de resíduos perigosos e não perigosos gerados no Estado de Minas Gerais	29
Gráfico 5: Porcentagem de resíduos classe I, IIA e IIB gerados no Estado de Minas.....	29
Gráfico 6: Porcentagem de resíduos perigosos Classe I por SUPRAM	30
Gráfico 7: Porcentagem de Resíduos Classe IIA – Não-Inertes por SUPRAM	32
Gráfico 8: Porcentagem dos Resíduos Inertes, Classe IIB, por SUPRAM	33
Gráfico 9: Porcentagem de estéril por classe.....	33
Gráfico 10: Porcentagem de estéril por SUPRAM.....	34
Gráfico 11: Porcentagem de estéril por SUPRAM.....	35
Gráfico 12: Porcentagem de rejeito por classe.....	36
Gráfico 13: Porcentagem de rejeito por SUPRAM	37
Gráfico 14: Porcentagem de rejeito por atividade	37
Gráfico 15: Relação dos tipos de Destino dos Resíduos	38
Gráfico 16: Principais destinos de resíduos Dentro da Mineração (DM)	39
Gráfico 17: Principais destinos de resíduos com Destinação Externa (DE)	40
Gráfico 18: Relação dos tipos de Destino do Estéril	41
Gráfico 19: Principais destinos de estéreis Dentro da Mineração (DM)	41
Gráfico 20: Principais destinos de Estéreis com Destinação Externa (DE)	42
Gráfico 21: Relação dos tipos de Destino do Rejeito	43
Gráfico 22: Principais destinos de rejeitos Dentro da Mineração (DM)	43
Gráfico 23: Principais destinos de rejeitos com Destinação Externa (DE)	44

SUMÁRIO

1.	Introdução/Breve Histórico	10
2.	Abordagem Metodológica.....	10
3.	Resíduos Sólidos Minerários	11
3.1.	Análise do banco de dados	16
3.1.1.	Distribuição das empresas inventariadas por tipologia.....	16
3.1.2.	Distribuição das empresas por Superintendência Regional de meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável-SUPRAM e municípios.....	17
3.1.3.	Distribuição das empresas inventariadas por tipologia e por SUPRAM	18
3.1.4.	Distribuição das empresas por município	20
3.2.	Resíduos Inventariados	24
3.2.1.	Resíduos gerados por tipologia	24
3.2.2.	Resíduos perigosos e não perigosos.....	28
3.2.3.	Estéril por classe e tipologia e SUPRAM.....	33
3.2.4.	Rejeito por classe, tipologia e SUPRAM	35
3.4.	Destinação dos Resíduos, Estéril e Rejeitos gerados	38
3.4.1.	Destinação dos resíduos gerados	38
3.4.2.	Destinação dos Estéreis gerados.....	40
3.4.3.	Destinação dos Rejeitos gerados.....	42
3.5.	Conclusões do Inventário de Resíduos Sólidos Minerários.....	44
4.	Considerações Finais	47

1. Introdução/Breve Histórico

O presente Inventário de Resíduos Sólidos Minerários 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 da Mineração ano base 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 Resíduos Sólidos Minerários ano base 2011 faz cumprir a Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002, enquanto na estadual cumpre a Deliberação Normativa do Conselho de Políticas Ambientais – COPAM nº 117/2008 que afeta aos resíduos de mineração.

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.

No módulo de Resíduos Minerários 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 117/2008. 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 6 tipologias no módulo de Inventário de Resíduos Sólidos da Mineração. O módulo de Inventário da Mineração atual contemplou um universo de 306 empresas.

Os dados do módulo da mineração foram processados através de ferramentas de informática e passaram por um processo de análise de consistência, que resultou em correções diversas.

3. Resíduos Sólidos Minerários

A Deliberação Normativa COPAM nº 117/2008 determina que as atividades apresentadas no Quadro 1 devem apresentar o Inventário de Resíduos Sólidos:

Quadro 1: Tipologias passíveis de apresentar o Inventário de Resíduos conforme DN 117/2008

Código DN 74	Descrição da atividade DN 74
A-01 - Lavra subterrânea	
A-01-01-5	Lavra subterrânea sem tratamento ou com tratamento a seco (pegmatito e gemas).
A-01-02-3	Lavra subterrânea com tratamento a úmido (pegmatitos e gemas).
A-01-03-1	Lavra subterrânea sem tratamento ou com tratamento a seco, exceto pegmatitos e gemas.
A-01-04-1	Lavra subterrânea com tratamento a úmido exceto pegmatitos e gemas.
A-02 - Lavra a céu aberto	
A-02-01-1	Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco – minerais metálicos, exceto minério de ferro.

A-02-02-1	Lavra a céu aberto com tratamento a úmido – minerais metálicos, exceto minério de ferro.
A-02-03-8	Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco – minério de ferro.
A-02-04-6	Lavra a céu aberto com tratamento a úmido – minério de ferro.
A-02-05-4	Lavra a céu aberto com tratamento a úmido – minério de Ferro
A-02-06-2	Lavra a céu aberto com ou sem tratamento - rochas ornamentais e de revestimento (exceto granitos, mármore, ardósias, quartzitos).
A-02-06-3	Lavra a céu aberto com ou sem tratamento - rochas ornamentais e de revestimento (ardósias)
A-02-06-4	Lavra a céu aberto com ou sem tratamento - rochas ornamentais e de revestimento (Mármore e granitos)
A-02-06-5	Lavra a céu aberto com ou sem tratamento - rochas ornamentais e de revestimento (Quartzito)
A-02-07-0	Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco – minerais não metálicos, exceto em áreas cársticas ou rochas ornamentais e de revestimento
A-02-08-9	Lavra a céu aberto com tratamento a úmido – minerais não metálicos, exceto em áreas cársticas ou rochas ornamentais e de revestimento
A-02-09-7	Extração de rocha para produção de britas com ou sem tratamento
A-02-10-0	Lavra em aluvião, exceto areia e cascalho
A-03- Extração de Areia, Cascalho e Argila, para utilização na construção civil	
A-03-01-8	Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil
A-03-02-6	Extração de argila usada na fabricação de cerâmica vermelha
A-04 - Extração de água mineral potável de mesa	
A-04-01-4	Extração de água mineral ou potável de mesa.

A-05 - Unidades Operacionais em área de mineração, inclusive unidades de tratamento de minerais	
A-05-01-0	Unidade de tratamento de minerais – UTM
A-05-02-9	Obras de infra-estrutura (pátios de resíduos e produtos e oficinas)
A-06 - Exploração e extração de gás natural ou de petróleo	
A-06-01-1	Prospecção de gás natural ou de petróleo (levantamento geofísico) - sísmica 2D, em área cárstica.
A-06-02-1	Prospecção de gás natural ou de petróleo (levantamento geofísico) - sísmica 2D.
A-06-03-1	Prospecção de gás natural ou de petróleo (levantamento geofísico) - sísmica 3D, em área cárstica.
A-06-04-1	Prospecção de gás natural ou de petróleo (levantamento geofísico) - sísmica 3D.
A-06-05-1	Locação e perfuração de poços exploratórios de gás natural ou de petróleo, inclusive em área cárstica.
A-06-06-1	Produção de gás natural ou de petróleo, inclusive em área cárstica.

As tabelas geradas em função do tratamento das informações foram a base para o cruzamento das diferentes informações e foram estruturadas em função das 6 tipologias contempladas pela DN 117/2008, dos 129 municípios mineiros (Quadro 2) que apresentaram Inventário de Resíduos e das 9 Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, conforme Quadro 3 e Figura 1 abaixo.

Quadro 2: Municípios que apresentaram o Inventário de Resíduos

Municípios que apresentam Inventários De Resíduos Minerários			
ANO BASE - 2011			
Alpercata	Conselheiro Lafaiete	Juatuba	Pompéu
Alpinópolis	Descoberto	Juiz De Fora	Pouso Alegre
Andradas	Dores de Guanhões	Martinho Campos	Pouso Alto
Araçuaí	Doresópolis	Matias Barbosa	Prados
Araguari	Ervália	Montes Claros	Prudente De Moraes
Araxá	Esmeraldas	Medina	Santa Bárbara
Arcos	Extrema	Matutina	Santa Rita De Caldas
Barão De Cocais	Faria Lemos	Muzambinho	Santo Antonio do Grama
Barroso	Felixlândia	Miraí	São Gonçalo Do Rio Abaixo
Bela Vista De Minas	Formiga	Nazareno	São João Del Rei
Belo Horizonte	Fortaleza De Minas	Oliveira Fortes	São Joaquim de Bicas
Belo Vale	Guapé	Nova Lima	São José da Lapa
Betim	Ibirité	Olhos D'Água	São José Da Safira
Brumadinho	Igarapé	Ouro Preto	São Lourenço
Caeté	Ijaci	Pains	São Pedro dos Ferros
Caldas	Inhaúma	Passos	São Sebastião Da Vargem Alegre
Campos Gerais	Ipatinga	Papagaios	São Sebastião Do Paraíso
Candeias	Itabira	Paracatu	São Thomé Das Letras
Carandaí	Itabirito	Para de Minas	Sarzedo
Caratinga	Itajubá	Paraisópolis	Senador Modestino Gonçalves
Carmo Do Cajuru	Itamarati De Minas	Paraopeba	Sete Lagoas
Carmo Do Rio Claro	Itapeçerica	Salto Da Divisa	Simão Pereira
Cássia	Itatiaiuçu	Pedra Azul	Tapira
Catas Altas	Itaú De Minas	Ouro Branco	Taquaraçu De Minas
Conceição Do Pará	Itaúna	Poços De Caldas	Teofilo Otoni
Congonhas	Lagamar	Sabará	Três Corações
Conselheiro Pena	Lagoa Santa	Rio Piracicaba	Tumiritinga
Contagem	Lambari	Pedro Leopoldo	Ubá
Coromandel	Lavras	Patos De Minas	Uberaba
Córrego Fundo	Mariana	Rio Acima	Varginha
Curral de Dentro	Mateus Leme	Ressaquinha	Varjão De Minas
Curvelo	Matozinhos	Pitangui	Vazante
Carmo da Mata			

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 totalizando-se 306 empresas inventariadas.

3.1.1 Distribuição das empresas inventariadas por tipologia

Das 6 tipologias passíveis de preenchimento do inventário detalhadas no Quadro 1, somente a tipologia A-06 - Exploração e extração de gás natural ou de petróleo não apresentou nenhuma empresa que preencheu o inventário. Sendo assim, para elaboração do presente relatório foram consideradas 5 tipologias.

Na tabela 1 e no Gráfico 1 são apresentadas as porcentagens de cada tipologia em relação ao total de 306 empresas inventariadas. A atividade A-02 – Lavra a céu aberto representa 85,29% das empresas que preencheram o inventário com 261 empresas. As atividades A-01 Lavra Subterrânea e A-04 - Extração de Água Mineral ou Potável de Mesa, com 14 e 15 empresas, corresponderam a 4,58% e 4,90% respectivamente. As tipologias A-03 Extração de Areia, Cascalho e Argila, para utilização na construção civil e A-05 Unidades Operacionais em área de mineração inclusive unidades de tratamento de minerais com 11 e 5 empresas cada, equivalendo a 3,59% e 1,63%, respectivamente.

Tabela 1 - Quantidade de empresas por tipologia

Tipologia	Quantidade de empresas	%
A-01 Lavra Subterrânea	14	4,58%
A-02 Lavra a céu aberto	261	85,29%
A-03 Extração de Areia, Cascalho e Argila, para utilização na construção civil	11	3,59%
A-04 Extração de Água Mineral ou Potável de Mesa	15	4,90%
A-05 Unidades Operacionais em área de mineração inclusive unidades de tratamento de minerais	5	1,63%
Total	306	100,00%

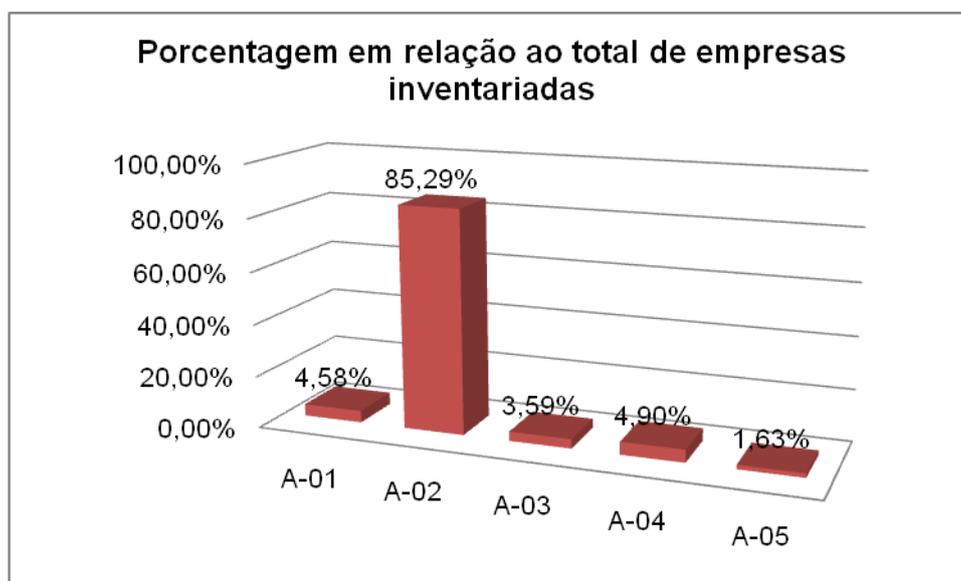


Gráfico 1: Percentual de empresas inventariadas por tipologia

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 o Quadro 4 apontam que as empresas estão concentradas na SUPRAM Central com 32,68%, o que corresponde a 100 empresas distribuídas em 35 municípios, seguido pela SUPRAM Sul de Minas com 24,84% distribuindo 76 empresas em 29 municípios e na seqüência tem-se a SUPRAM Zona da Mata

com 13,73% das empresas, que corresponde a 42 empresas distribuídas em 16 municípios.

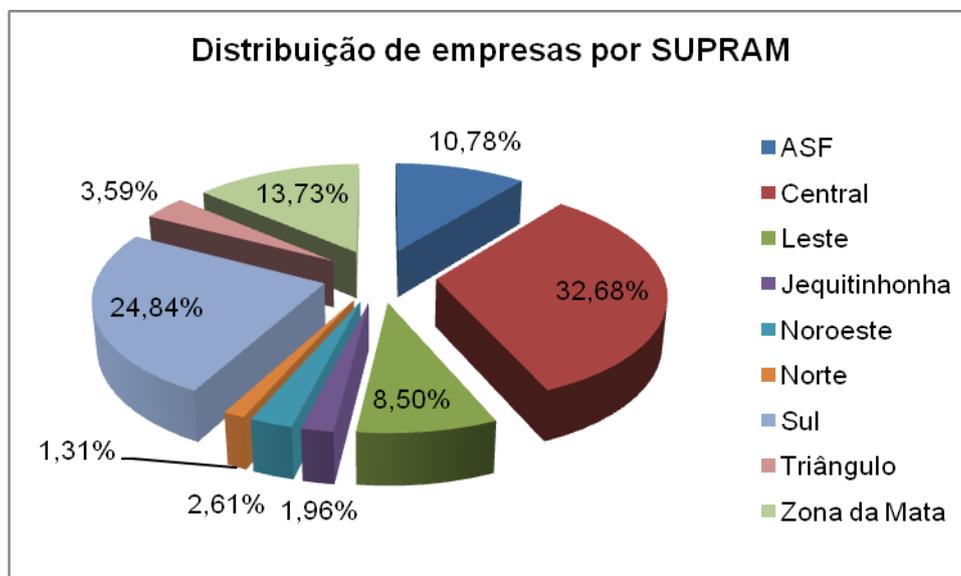


Gráfico 2: Distribuição de empresas por SUPRAM

Quadro 4: Concentração de empresas por município e SUPRAM

Regional	Total de empresas	Total de municípios
ASF	33	15
Central	100	35
Leste	26	15
Jequitinhonha	6	6
Noroeste	8	4
Norte	4	2
Sul	76	29
Triângulo	11	7
Zona da Mata	42	16
Total	306	129

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 suas vocações. No Quadro 5 observa-se que as SUPRAMs Jequitinhonha (A-01 –

Lavra Subterrânea e A-02 – Lavra a céu aberto) e Norte (A-02 – Lavra a céu aberto e A-03 - Extração de Areia, Cascalho e Argila) apresentam somente duas atividades cada. A SUPRAM Noroeste apresenta além das atividades A-02 e A-03, a atividade A-01 – Lavra Subterrânea.

Ao se avaliar a SUPRAM Zona da Mata observa-se que 38 empresas se enquadram na atividade A-02. No entanto, apresenta somente uma empresa nas atividades A-03- Extração de Areia, Cascalho e Argila e A-05 – Unidades operacionais em área de mineração e duas empresas na atividade A-04 - Extração de Água Mineral ou Potável de Mesa.

Quadro 5: Número de empresas inventariadas por tipologia e SUPRAM

SUPRAM/Atividade	A-01	A-02	A-03	A-04	A-05
ASF	2	30	-	1	-
Central	5	85	2	5	3
Leste	4	21	1	-	-
Jequitinhonha	1	5	-	-	-
Noroeste	1	5	2	-	-
Norte	-	3	1	-	-
Sul	1	66	2	6	1
Triângulo	-	8	2	1	-
Zona da Mata	-	38	1	2	1

O Gráfico 3 demonstra que na SUPRAM Central também há um predomínio das empresas com atividade A-02 – Lavra a céu aberto, porém essa SUPRAM e a Sul são as que apresentam maior diversidade de atividades. Outra atividade destaque na SUPRAM Central é a atividade A-01 – Lavra subterrânea com um total de 5 empresas.

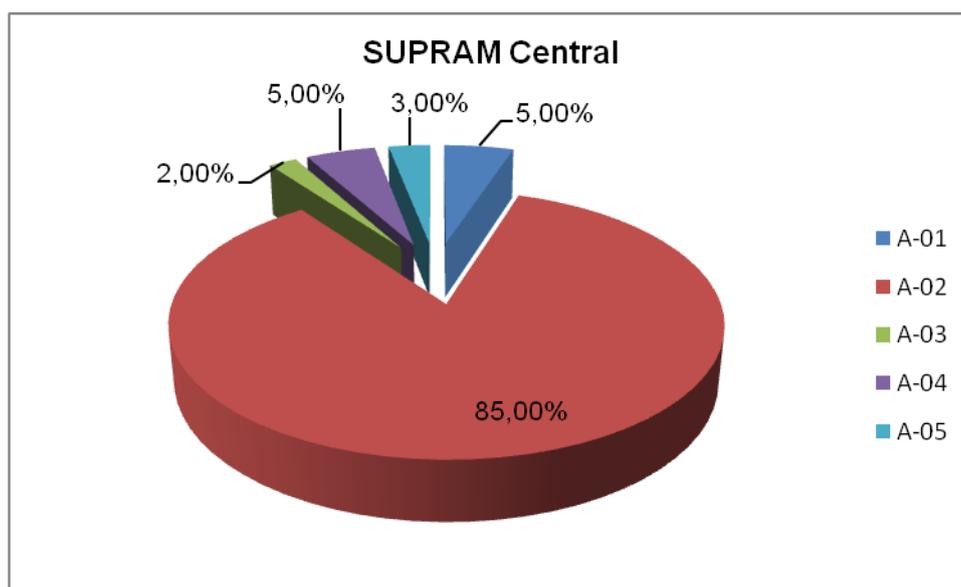


Gráfico 3: Comparativo das atividades desenvolvidas na SUPRAM Central

3.1.4 Distribuição das empresas por município

A Tabela 2 mostra a distribuição das empresas por municípios. Dos 853 municípios mineiros, 129 foram objeto do presente inventário, sendo que os municípios de maior concentração de empresas inventariadas (Quadro 6) são os de Poços de Caldas, São Thomé das Letras, Brumadinho, Nova Lima, Caldas, Itabirito, Itamarati de Minas, Itatiaiuçu, Ouro Preto, Pains e Papagaios situadas nas SUPRAMs Sul de Minas, Central, Zona da Mata e Alto São Francisco.

Tabela 2: Distribuição de empresas por município

Regional	Município	Quantidade de empresas	%
ASF	Arcos	6	1,96%
ASF	Candeias	3	0,98%
ASF	Carmo da Mata	1	0,33%
ASF	Carmo do Cajuru	1	0,33%
ASF	Conceição do Pará	1	0,33%
ASF	Corrego Fundo	2	0,65%
ASF	Doresópolis	1	0,33%
ASF	Formiga	1	0,33%
ASF	Itapecerica	1	0,33%
ASF	Itaúna	2	0,65%

ASF	Martinho Campos	2	0,65%
ASF	Pains	7	2,29%
ASF	Pará de Minas	2	0,65%
ASF	Pitangui	1	0,33%
ASF	Pompeu	2	0,65%
Central	Belo Horizonte	1	0,33%
Central	Belo Vale	1	0,33%
Central	Betim	2	0,65%
Central	Brumadinho	10	3,27%
Central	Caeté	3	0,98%
Central	Congonhas	3	0,98%
Central	Conselheiro Lafaiete	1	0,33%
Central	Contagem	2	0,65%
Central	Curvelo	1	0,33%
Central	Esmeraldas	1	0,33%
Central	Felixlândia	2	0,65%
Central	Ibirité	1	0,33%
Central	Igarapé	2	0,65%
Central	Inhauma	1	0,33%
Central	Itabirito	7	2,29%
Central	Itatiaiuçu	7	2,29%
Central	Juatuba	1	0,33%
Central	Lagoa Santa	1	0,33%
Central	Mariana	5	1,63%
Central	Mateus Leme	2	0,65%
Central	Matozinhos	3	0,98%
Central	Nova Lima	10	3,27%
Central	Ouro Branco	1	0,33%
Central	Ouro Preto	7	2,29%
Central	Papagaios	7	2,29%
Central	Paraopeba	1	0,33%
Central	Pedro Leopoldo	2	0,65%
Central	Prudente de Moraes	1	0,33%
Central	Rio Acima	1	0,33%
Central	Sabará	5	1,63%
Central	São Joaquim de Bicas	1	0,33%
Central	São José da Lapa	2	0,65%
Central	Sarzedo	1	0,33%
Central	Sete Lagoas	3	0,98%
Central	Taquaraçu de Minas	1	0,33%
Leste	Alpercata	1	0,33%

Leste	Barão de Cocais	3	0,98%
Leste	Bela Vista De Minas	1	0,33%
Leste	Caratinga	1	0,33%
Leste	Catas Altas	2	0,65%
Leste	Conselheiro Pena	1	0,33%
Leste	Dores de Guanhães	1	0,33%
Leste	Ipatinga	2	0,65%
Leste	Itabira	2	0,65%
Leste	Rio Piracicaba	1	0,33%
Leste	Santa Bárbara	5	1,63%
Leste	São Gonçalo do Rio Abaixo	2	0,65%
Leste	São José Da Safira	1	0,33%
Leste	Teófilo Otoni	2	0,65%
Leste	Tumiritinga	1	0,33%
Noroeste	Lagamar	1	0,33%
Noroeste	Paracatu	4	1,31%
Noroeste	Varjão De Minas	2	0,65%
Noroeste	Vazante	1	0,33%
Norte	Montes Claros	3	0,98%
Norte	Olhos D' água	1	0,33%
Sul	Alpinópolis	1	0,33%
Sul	Andradas	1	0,33%
Sul	Caldas	8	2,61%
Sul	Campos Gerais	1	0,33%
Sul	Carmo Do Rio Claro	2	0,65%
Sul	Cássia	1	0,33%
Sul	Extrema	1	0,33%
Sul	Fortaleza De Minas	1	0,33%
Sul	Guapé	1	0,33%
Sul	Ijaci	2	0,65%
Sul	Itajubá	1	0,33%
Sul	Itaú De Minas	1	0,33%
Sul	Lambari	1	0,33%
Sul	Lavras	2	0,65%
Sul	Muzambinho	1	0,33%
Sul	Narazeno	1	0,33%
Sul	Passos	1	0,33%
Sul	Paraisópolis	1	0,33%
Sul	Poços De Caldas	18	5,88%
Sul	Pouso Alegre	2	0,65%
Sul	Pouso Alto	1	0,33%

Sul	Prados	4	1,31%
Sul	Santa Rita De Caldas	3	0,98%
Sul	São João Del Rei	2	0,65%
Sul	São Lourenço	1	0,33%
Sul	São Sebastião Do Paraíso	1	0,33%
Sul	São Thomé Das Letras	13	4,25%
Sul	Três Corações	1	0,33%
Sul	Varginha	2	0,65%
Triângulo	Araguari	1	0,33%
Triângulo	Araxá	2	0,65%
Triângulo	Coromandel	2	0,65%
Triângulo	Matutina	1	0,33%
Triângulo	Patos de Minas	1	0,33%
Triângulo	Tapira	1	0,33%
Triângulo	Uberaba	3	0,98%
Zona da Mata	Barroso	6	1,96%
Zona da Mata	Carandaí	1	0,33%
Zona da Mata	Descoberto	6	1,96%
Zona da Mata	Ervália	1	0,33%
Zona da Mata	Faria Lemos	1	0,33%
Zona da Mata	Itamarati de Minas	7	2,29%
Zona da Mata	Juiz de Fora	3	0,98%
Zona da Mata	Matias Barbosa	1	0,33%
Zona da Mata	Miraí	5	1,63%
Zona da Mata	Oliveira Fortes	1	0,33%
Zona da Mata	Ressaquinha	1	0,33%
Zona da Mata	São Sebastião da Vargem Alegre	5	1,63%
Zona da Mata	Santo Antonio da Grama	1	0,33%
Zona da Mata	São Pedro dos Ferros	1	0,33%
Zona da Mata	Simão Pereira	1	0,33%
Zona da Mata	Ubá	1	0,33%
Jequitinhonha	Araçuaí	1	0,33%
Jequitinhonha	Curral de Dentro	1	0,33%
Jequitinhonha	Medina	1	0,33%
Jequitinhonha	Pedra Azul	1	0,33%
Jequitinhonha	Salto da Divisa	1	0,33%
Jequitinhonha	Senador Modestino Gonçalves	1	0,33%
Total		306	100,00%

O Quadro 6 sintetiza os municípios com o maior número de empresas totalizando-se 101 (33,01%) das 306 empresas em 11 (8,53%) dos municípios.

Quadro 6: Municípios com maior concentração de empresas

Regional	Municípios	Quantidade de empresas
Sul	Poços De Caldas	18
Sul	São Thomé Das Letras	13
Central	Brumadinho	10
Central	Nova Lima	10
Sul	Caldas	8
Central	Itabirito	7
Zona da Mata	Itamarati de Minas	7
Central	Itatiaiuçu	7
Central	Ouro Preto	7
A. S. Francisco	Pains	7
Central	Papagaios	7
Total		101

3.2 Resíduos Inventariados

O total de resíduos inventariados no Estado de Minas Gerais, considerando-se o ciclo de 12 meses, janeiro de 2011 a dezembro de 2011, o foi de **646.790.030,433** toneladas. Deste total **428.751.253,202** toneladas são de estéril representando 66,29%, **184.457.533,129** (28,52%) toneladas de rejeito e **33.581.244,102** (5,19%) toneladas de resíduos.

3.2.1 Resíduos gerados por tipologia

As tabelas 3, 4, 5, 6 e 7 apresentam os 10 principais resíduos gerados por tipologia, cujo percentual se refere ao total gerado por cada tipologia.

Tabela 3: Porcentagem dos 10 resíduos mais gerados na tipologia A-01

Item	Resíduos mais gerados A-01	Quantidade dos 10 resíduos mais gerados (t)	%
1	Escória de Forno Elétrico	112.135,520	53,23%
2	Resíduos de papel/papelão e plástico	53.289,399	25,30%
3	Resíduos sanitários	33.213,310	15,77%
4	Sucata de metais ferrosos	9.231,493	4,38%
5	Óleo lubrificante usado	829,547	0,39%
6	Resíduos oleosos do sistema separador água e óleo	304,360	0,14%
7	Tijolo Refratário	204,860	0,10%
8	Resíduos de restaurante (restos de alimentos)	130,640	0,06%
9	EPI's	127,179	0,06%
10	Embalagens vazias contaminadas com óleos: lubrific	120,000	0,06%
	Total	209.586,308	99,49%

Tabela 4: Porcentagem dos 10 resíduos mais gerados na tipologia A-02

Item	Resíduos mais gerados A-02	Quantidade dos 10 resíduos mais gerados (t)	%
1	Finos de minério de ferro	32.500.329,000	97,40%
2	Resíduo Não Reciclável	180.060,410	0,54%
3	Resíduos contaminados com óleo e graxa	139.451,496	0,42%
4	Sucata de metais ferrosos	110.061,365	0,33%
5	Pneus	109.680,411	0,33%
6	Resíduos de madeira contaminado ou não contaminado	73.235,983	0,22%
7	Óleo Lubrificante Usado	47.482,649	0,14%
8	Resíduos de minerais não metálicos	24.061,961	0,07%
9	Lodo de Fossa	24.012,740	0,07%
10	Resíduo de ETE com mat. biológico não tóxico	21.848,066	0,07%
	Total	33.230.231,774	99,59%

Tabela 5: Porcentagem dos 10 resíduos mais gerados na tipologia A-03

Item	Resíduos mais gerados A-03	Quantidade dos 10 resíduos mais gerados (t)	%
1	Matéria orgânica	1.000,000	53,23%
2	Finos	224,000	25,30%
3	Resíduos sanitários	118,320	15,77%
4	Resíduos inorgânicos dragado no Rio das Velhas	50,000	4,38%
5	Areia de fundição	30,000	0,39%
6	Óleo usado	17,136	0,14%
7	Sucata de metais ferrosos	2,400	0,10%
8	Resíduos de papel/papelão e plástico	1,200	0,06%
9	Resíduos de minerais não metálicos	1,000	0,06%
10	Resíduo gerados fora do processo industrial	0,528	0,06%
	Total	1.444,056	99,93%

Tabela 6: Porcentagem dos 10 resíduos mais gerados na tipologia A-04

Item	Resíduos mais gerados A-04	Quantidade dos 10 resíduos mais gerados (t)	%
1	Resíduos de papel/papelão e plástico	144,249	49,04%
2	Resíduo de ETE contendo substância não tóxica	43,000	14,62%
3	Resíduo da construção civil	40,000	13,60%
4	Resíduos de vidros	23,033	7,83%
5	Prod. fora da especificação cont. subst. perigosas	14,474	4,92%
6	Resíduo gerados fora do processo industrial	11,114	3,78%
7	Sucata de metais ferrosos	8,755	2,98%
8	Soda cáustica residual	2,400	0,82%
9	Resíduos oleosos do sistema separador água e óleo	1,460	0,50%
10	Óleo lubrificante usado	1,220	0,41%
	Total	289,705	98,50%

Tabela 7: Porcentagem dos 10 resíduos mais gerados na tipologia A-05

Item	Resíduos mais gerados A-05	Quantidade dos 10 resíduos mais gerados (t)	%
1	Resíduos de papel/papelão e plástico	408,598	29,41%
2	Amostra de minério (Processo físico)	270,000	19,44%
3	Sucata de metais ferrosos	253,451	18,25%
4	Resíduos sanitários / lixo comum	135,650	9,77%
5	Resíduos contaminados com óleos e graxas	104,000	7,49%
6	Resíduo da construção civil	64,800	4,66%
7	Resíduos de madeira contaminado ou não contaminado	46,100	3,32%
8	Resíduos de restaurante (restos de alimentos)	44,549	3,21%
9	Produto fora de especificação não perigoso	15,490	1,12%
10	Resíduos orgânicos de processo	13,687	0,99%
	Total	1.356,325	97,64%

Os 10 resíduos mais gerados para as cinco atividades avaliadas mostram um percentual entre 97,64% e 99,93% do total de resíduos em cada uma dessas atividades.

A Tabela 8 sintetiza a relação dos 10 resíduos mais gerados em todas as tipologias de mineração, com destaque para os finos de minério correspondendo a 96,78% dos resíduos. Esses 10 resíduos são responsáveis por 99,42% do total gerado.

Tabela 8: Porcentagem dos 10 resíduos mais gerados

Item	Resíduos mais gerados	Quantidade dos 10 resíduos mais gerados (t)	%
1	Finos de minério de ferro	32.500.329,000	96,78%
2	Resíduo Não Reciclável	180.060,410	0,54%
3	Resíduos contaminados com óleo e graxa	139.654,279	0,42%
4	Sucata de metais ferrosos	119.557,464	0,36%
5	Escória de Forno Elétrico	112.135,520	0,33%
6	Pneus	109.772,855	0,33%
7	Resíduos de madeira contaminado ou não contaminado	73.343,691	0,22%
8	Resíduos de papel/papelão e plástico	55.530,000	0,17%
9	Resíduos sanitários	48.635,224	0,14%
10	Óleo Lubrificante/Combustível Usado	48.451,948	0,14%
	Total	33.387.340,741	99,42%

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 subdivididos em Resíduos Classe II A – Não Inertes e Resíduos Classe II B – Inertes.

Conforme mostra o Gráfico 4, 0,74% das **33.581.244,102** toneladas de resíduos foram informadas pelas empresas como Resíduos classe I - Perigosos, correspondendo a **247.996,155** toneladas e 99,26% como Resíduos Classe II – Não- Perigosos, correspondendo a **33.333.247,947** toneladas.

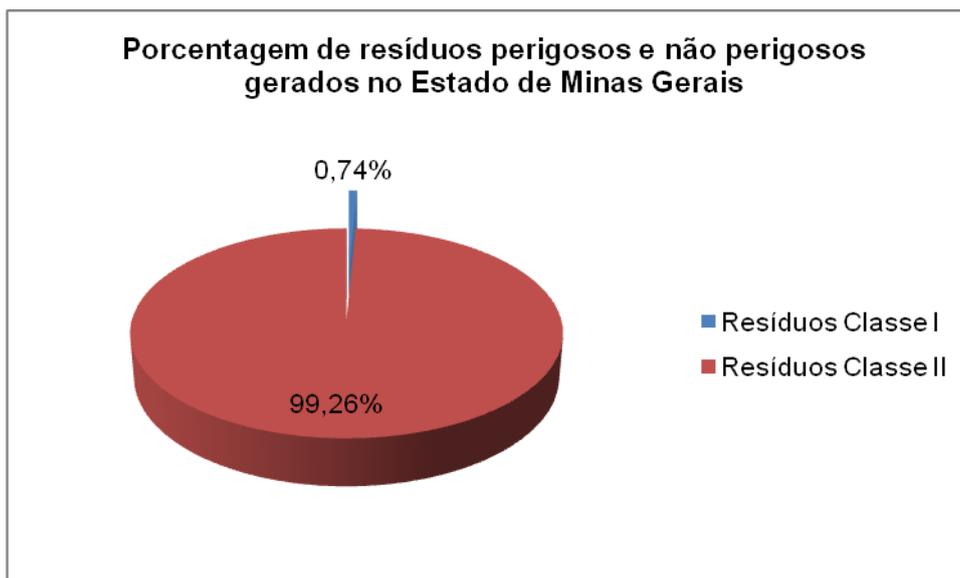


Gráfico 4: Porcentagem de resíduos perigosos e não perigosos gerados no Estado de Minas Gerais

O Gráfico 5 mostra a estratificação dos Resíduos Classe II e aponta que 97,83% do total foi informado como sendo Não-Inerte e 1,43% como Inerte.

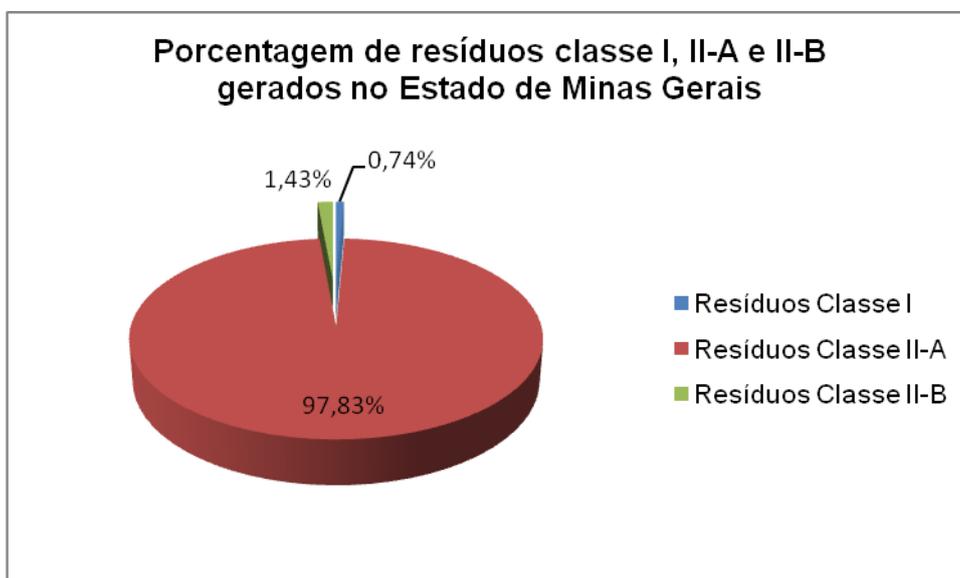


Gráfico 5: Porcentagem de resíduos classe I, IIA e IIB gerados no Estado de Minas

O Quadro 7 e o Gráfico 6 evidenciam que as SUPRAM's Leste Mineiro e Alto São Francisco são responsáveis respectivamente por 13,90% e 13,99% dos Resíduos Perigosos gerados no Estado de Minas Gerais. A SUPRAM Central Metropolitana é a principal geradora, contribuído com 67,05% do total de

resíduos perigosos e é onde há a maior concentração de empresas, com 32,68% do total, cuja tipologia preponderante é a A-02 Lavra a céu aberto.

Quadro 7: Quantitativo de Resíduos Perigosos por SUPRAM

Regional	Quantidade (t)
CM	166.288,807
ASF	34.686,122
LM	34.466,853
Sul	7.246,761
Jeq	3.075,861
Noroeste	1.659,927
TM	521,967
ZM	33,714
Norte	16,143
Total	247.996,155

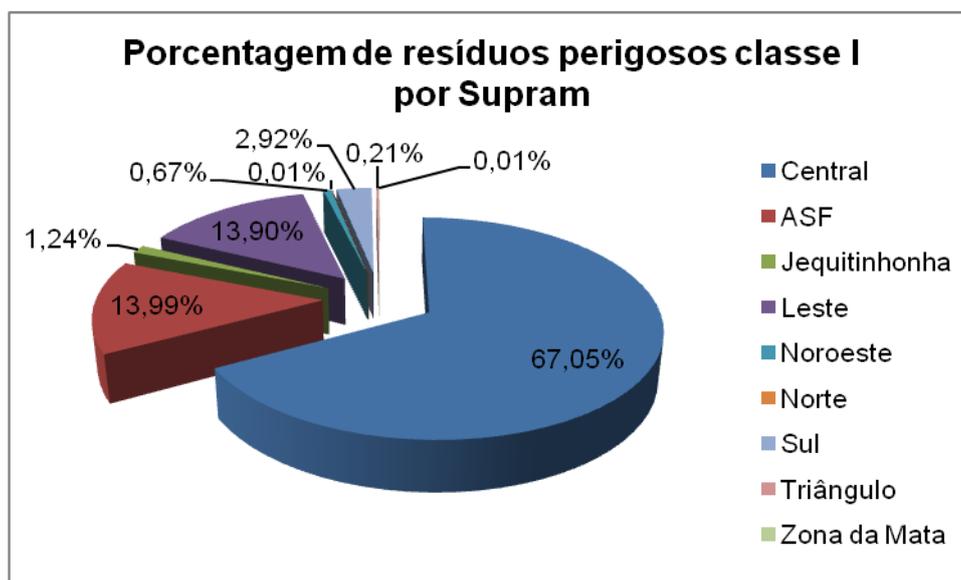


Gráfico 6: Porcentagem de resíduos perigosos Classe I por SUPRAM

A Tabela 7 aponta os 10 resíduos perigosos mais gerados por todas as tipologias, que representam 99,53% do total. Observa-se que os resíduos contaminados com óleos e graxas representam mais da metade desta classe de resíduo com 56,31% do total de resíduos perigosos gerados.

Tabela 9: Relação dos 10 resíduos perigosos mais gerados

Item	Resíduos mais gerados	Quantidade(t)	%
1	Contaminados com óleos e graxas	139.654,279	56,31%
2	Resíduos sanitários	48.635,224	19,61%
3	Óleo lubrificante usado	48.302,815	19,48%
4	Resíduos oleosos do sistema separador água e óleo	7.569,643	3,05%
5	Matéria Orgânica	1.000,000	0,40%
6	Contaminados diversos	491,871	0,20%
7	Pilhas e baterias	298,110	0,12%
8	EPI's contaminados com substâncias/produtos perigo	259,778	0,10%
9	Outras Embalagens Contaminadas	255,380	0,10%
10	Equipamentos elétricos e eletrônicos	211,209	0,09%
	Total	246.678,309	99,47%

O Quadro 8 e o Gráfico 7 mostram que a SUPRAM Leste responde pelo maior percentual dos Resíduos Classe IIA- Não Inertes, ou seja, 99,02%. As demais SUPRAMs somadas apresentam percentuais de 0,98%.

Quadro 8: Quantitativos de Resíduos Classe IIA por SUPRAM

Regional	Quantidade (t)
ASF	54.565,199
CM	239.476,157
Jeq	28,314
LM	32.532.377,179
Noroeste	301,456
Norte	0,98
Sul	24.770,356
TM	199,304
ZM	2.626,580
Total	32.854.345,525

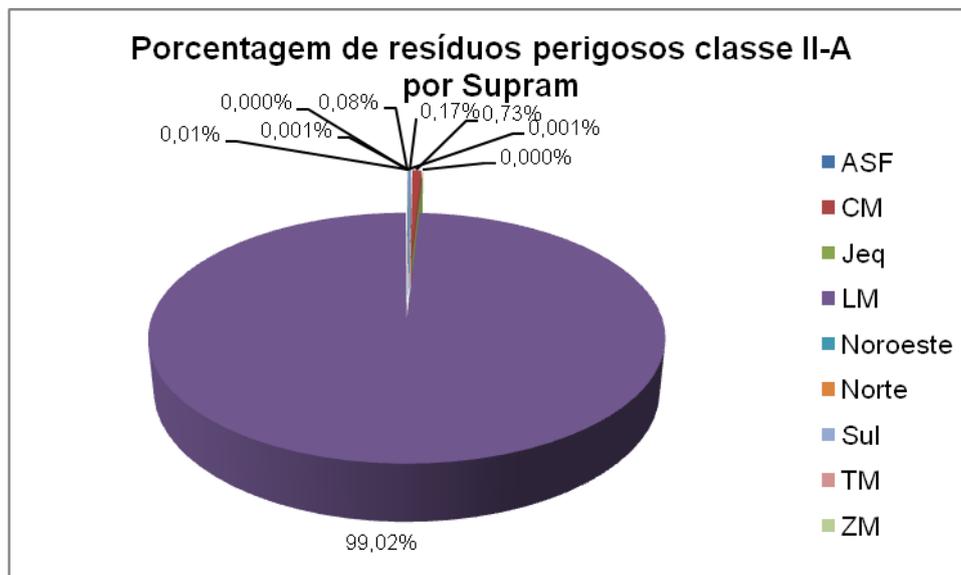


Gráfico 7: Porcentagem de Resíduos Classe IIA – Não-Inertes por SUPRAM

Ao se avaliar os Resíduos Inertes o Quadro 9 e o Gráfico 8 mostram que a maioria da geração de resíduos nas SUPRAM's Central e Sul com os percentuais de 44,83% e 39,86%, respectivamente. A seguir as SUPRAMs Leste com 5,61%, Noroeste (5,12%) e Triângulo (3,49%). As demais SUPRAM's respondem juntas por 1,09%.

Quadro 9: Quantitativos de Resíduos Classe IIB por SUPRAM

Regional	Quantidade (t)
ASF	3.930,649
CM	215.818,502
Jeq	102,471
LM	26.991,227
Noroeste	24.640,958
Norte	6,518
Sul	191.920,250
TM	16.801,903
ZM	1.230,944
Total	481.443,422

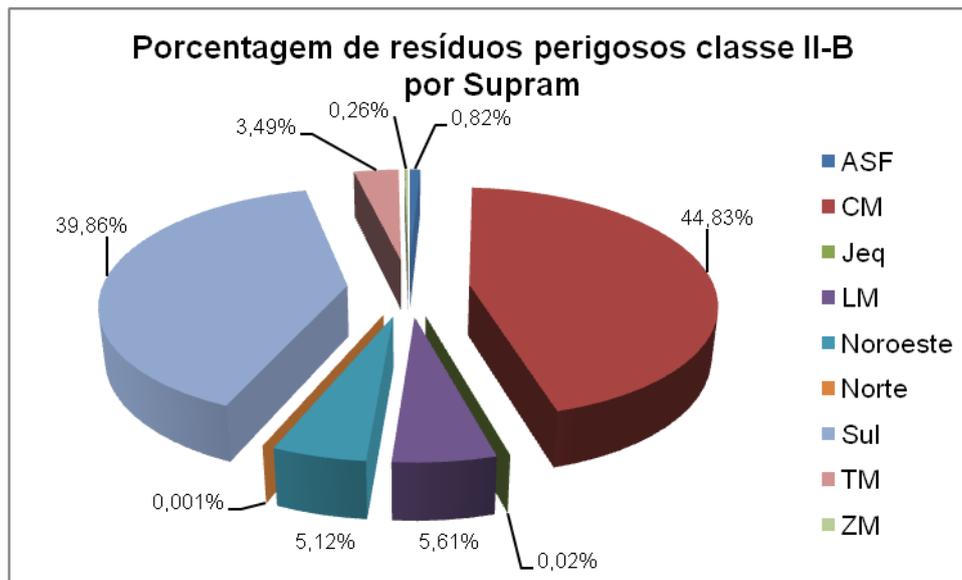


Gráfico 8: Porcentagem dos Resíduos Inertes, Classe IIB, por SUPRAM

3.2.3 Estéril por classe e tipologia e SUPRAM

Das 428.751.253,202 toneladas de estéril geradas em 2011, pode-se observar no Gráfico 9 que 49,56% são classificados como resíduos não-perigosos inertes - Classe IIB e 50,26% são classificados como resíduos não perigosos não-inertes, Classe IIA.

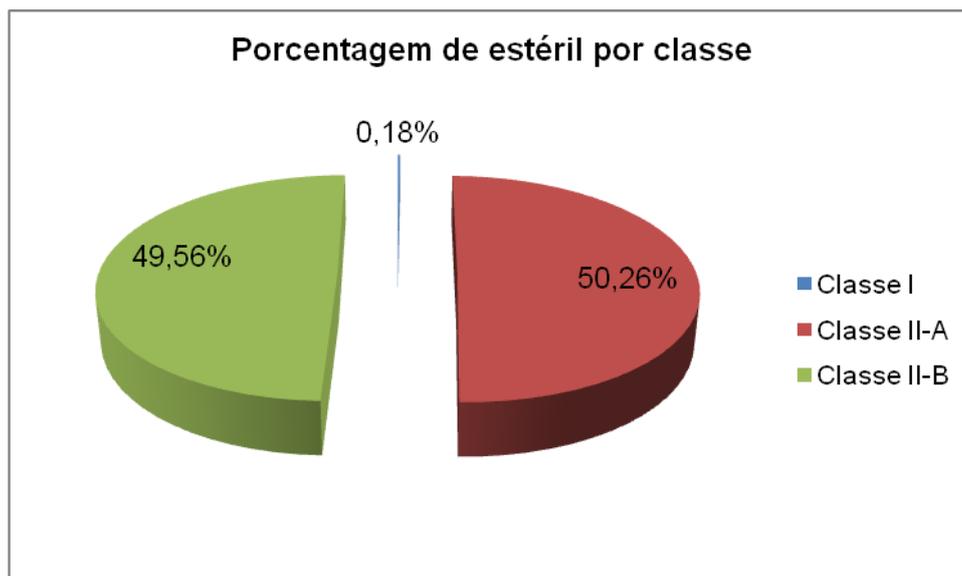


Gráfico 9: Porcentagem de estéril por classe

Quando se estratifica o estéril gerado por SUPRAM, pode-se observar na Tabela 8 e no Gráfico 10 maior destaque para as SUPRAMs Central, Leste e Triângulo Mineiro, com 49,85%, 29,15% e 10,40% respectivamente. O somatório destas SUPRAMs e a SUPRAM Noroeste, com 5,60%, correspondem a 95,00% do total gerado.

Tabela 10: Porcentagem de estéril por SUPRAM

Supram	Quantidade de estéril (t)	Porcentagem (%)
Central	213.738.131,468	49,85%
ASF	4.685.021,158	1,09%
Jequitinhonha	3.153.761,950	0,74%
Leste	124.992.381,274	29,15%
Noroeste	24.010.556,451	5,60%
Norte	329.999,000	0,08%
Sul	10.487.051,494	2,45%
Triângulo	44.588.284,762	10,40%
Zona da Mata	2.766.065,645	0,65%
Total	428.751.253,202	100,00%

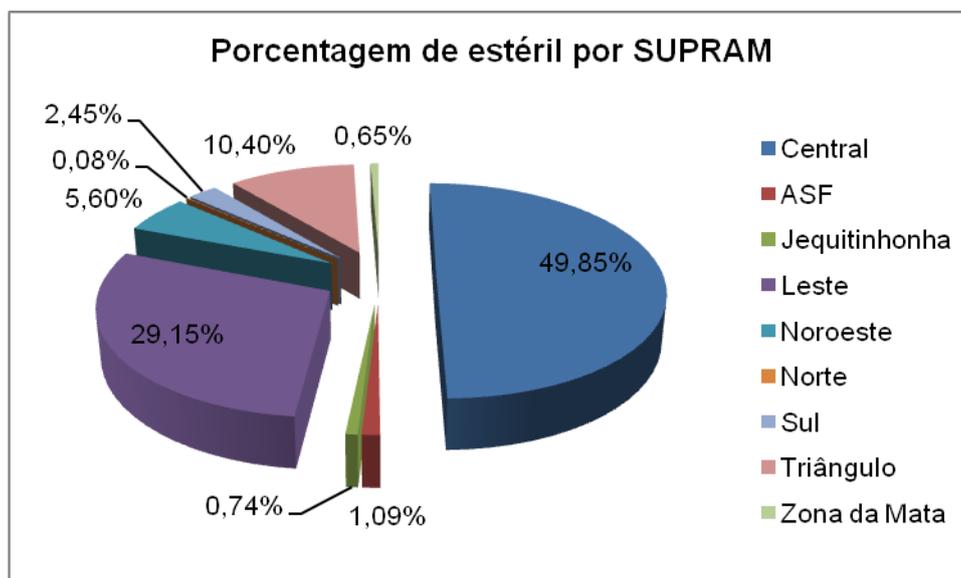


Gráfico 10: Porcentagem de estéril por SUPRAM

O estéril somente é gerado nas atividades A-01, A-02, A-03 e A-05, conforme apresentado no Gráfico 11. Quando analisamos a geração de estéril por

atividade identificamos que 98,20% do total de estéril gerado é proveniente da atividade A-02 Lavra a céu aberto, como era de se esperar uma vez que esse tipo de exploração é o que gera as maiores relações estéril/minério. Outro fator que influencia esses resultados é o número de empresas inventariadas, onde a atividade A-02 representa 85,29% (261/306) do total de empresas inventariadas.

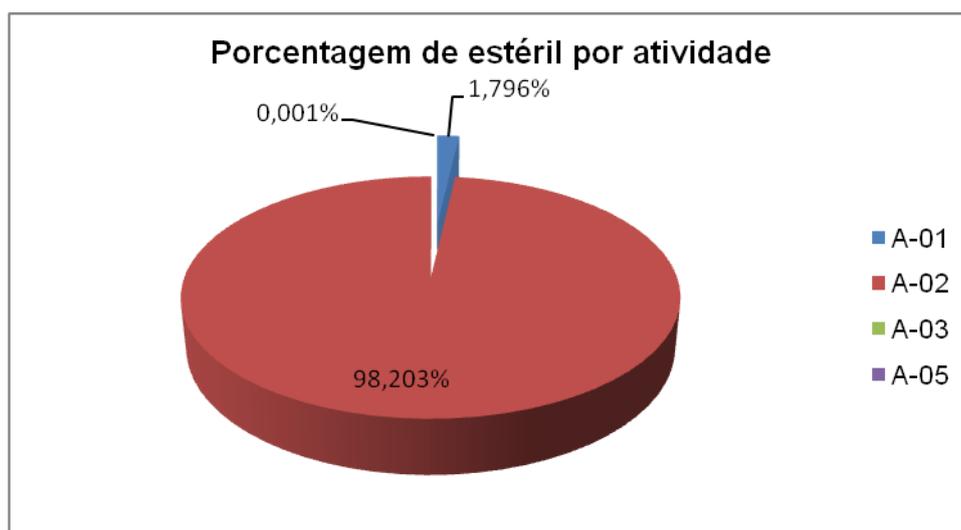


Gráfico 11: Porcentagem de estéril por SUPRAM

3.2.4 Rejeito por classe, tipologia e SUPRAM

Os rejeitos gerados pelas atividades inventariadas totalizam 184.457.533,129 toneladas, sendo estes classificados segundo a Norma ABNT 10.004/2004. Conforme apresentado no Gráfico 12, observamos que 1,44% dos rejeitos gerados são considerados resíduos perigosos, Classe I, e que 98,56% deste total de rejeitos são classificados como resíduos não-perigosos não inertes e inertes. Dentre os rejeitos não perigosos, Classe II, 30,94% corresponde ao percentual de rejeitos classificados como não-perigosos e não-inertes, ou seja, classe IIA.

Nos inventários de anos anteriores observou-se a provável inferência na classificação dos resíduos por parte das empresas, onde foi mencionado a necessidade de estimular a execução dos testes de classificação dos resíduos segundo a Norma ABNT 10004/2004. Além disto, os quantitativos dos resíduos

foram muitas vezes estimados devido a dificuldades operacionais. No ano de 2011, os rejeitos Classe IIB, não-perigosos e inertes representaram 67,62%.

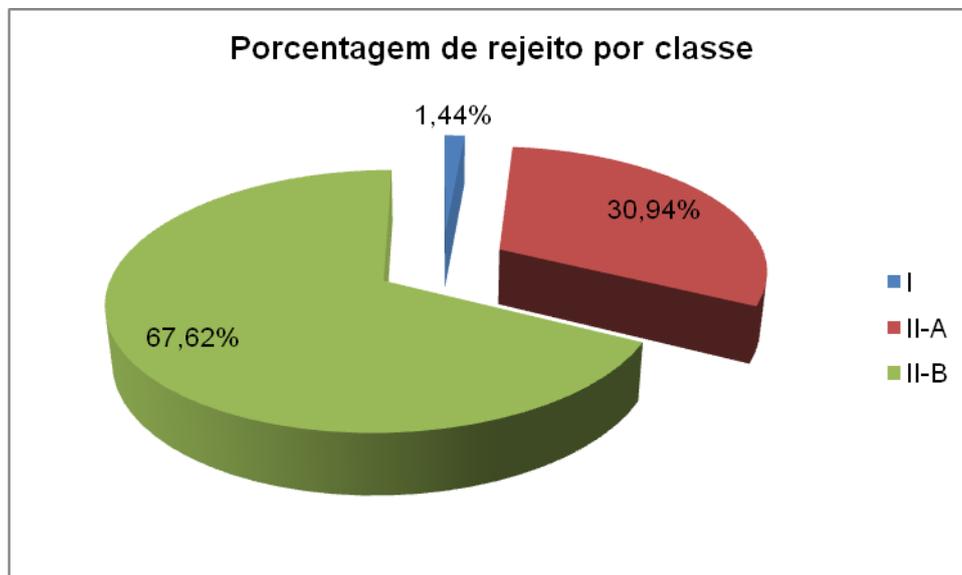


Gráfico 12: Porcentagem de rejeito por classe

Quando se estratifica os rejeitos por SUPRAM observamos na Tabela 9 e no Gráfico 13 que as quatro regionais maiores geradoras de rejeito são as SUPRAMs Central, Noroeste, Triângulo e Leste de Minas com 54,41%, 25,04%, 10,00% e 7,68%, respectivamente. As demais SUPRAMs somadas correspondem a 2,87% do total.

Tabela 11: Quantitativo de rejeito por SUPRAM

Supram	Quantidade de rejeito (t)	Porcentagem (%)
ASF	815.602,233	0,44%
CM	100.369.972,144	54,41%
Jeq	1.017.718,930	0,55%
LM	14.159.330,443	7,68%
Noroeste	46.192.046,534	25,04%
Norte	65.768,000	0,04%
Sul	503.961,141	0,27%
TM	18.446.723,601	10,00%
ZM	2.886.410,103	1,56%
Total	184.457.533,129	100,00%

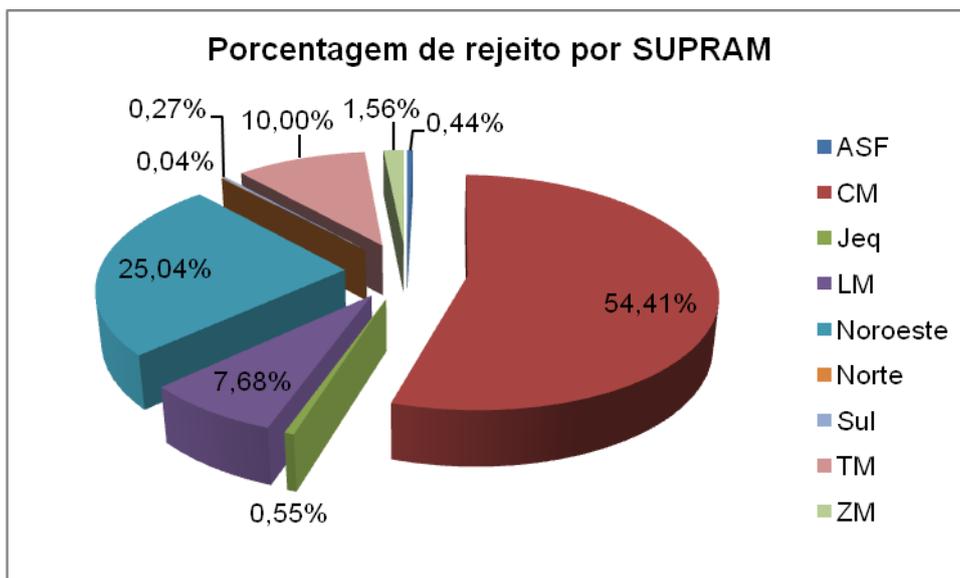


Gráfico 13: Porcentagem de rejeito por SUPRAM

Conforme apresentado no Gráfico 14, ocorre o predomínio da atividade A-02, com 84,91% do total de rejeito. Isto pode ser justificado pela superioridade apresentada por essa atividade com relação ao número de empresas que preencheram o inventário, 85,29% (261/306).

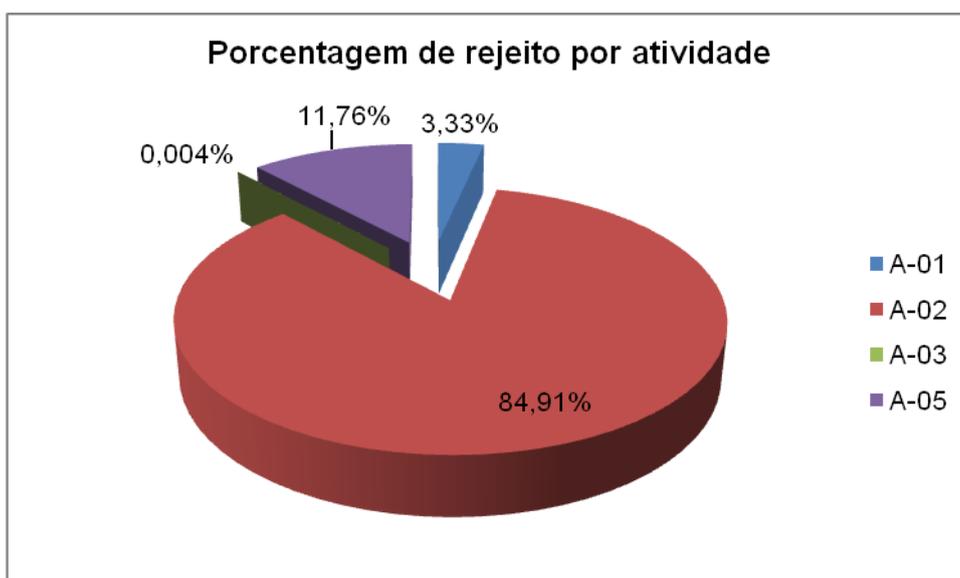


Gráfico 14: Porcentagem de rejeito por atividade

3.4 Destinação dos Resíduos, Estéril e Rejeitos gerados

As formas de destinação dos resíduos, estéril e rejeito se subdividem em Destinação Dentro da Mineração (DM), Destino Externo (DE) e Sem Destino Definido (SDD), quando os resíduos, estéril e rejeitos estão estocados e não foram encaminhados para a destinação final ou tratamento no ano inventariado.

3.4.1 Destinação dos resíduos gerados

O Gráfico 15 apresenta os percentuais de destinação dos resíduos gerados estratificando-os quanto à destinação em: 2,59% como Destinação Externa à mineração (DE), 97,06% do total como Dentro da Mineração (DM) e 0,35% Sem Destino Definido (SDD), ou seja, aqueles resíduos que estão sendo armazenados temporariamente.

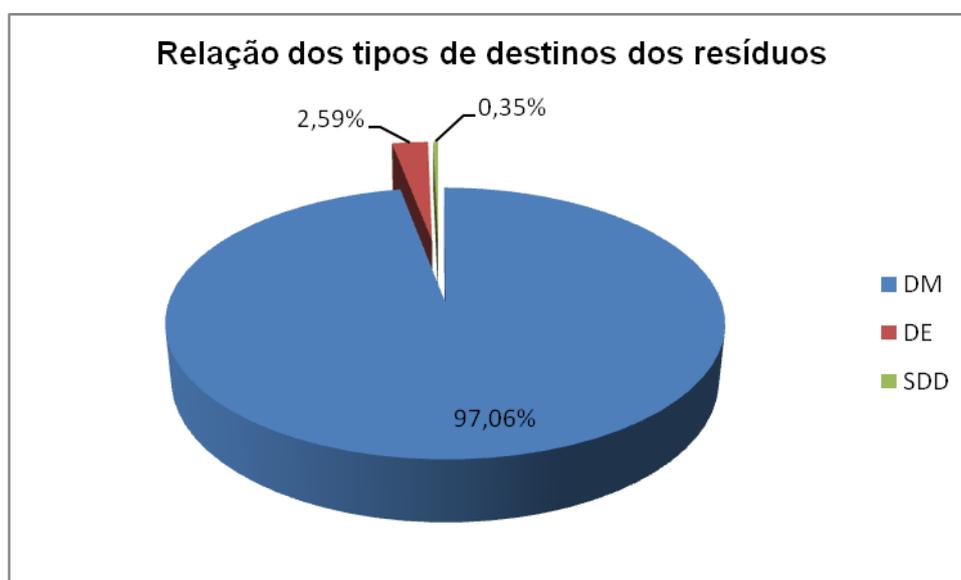


Gráfico 15: Relação dos tipos de Destino dos Resíduos

No Gráfico 16 estão as principais formas de destinação dos resíduos **Dentro da Mineração (DM)** que correspondem a 99,94% do total de resíduos DM. Deste total, 99,65% dos resíduos são reaproveitados no próprio processo produtivo.

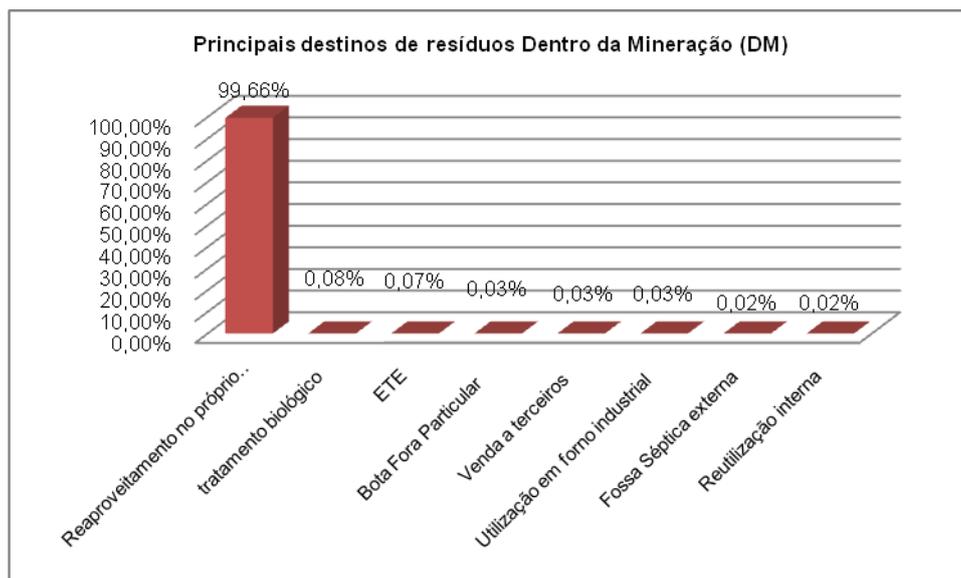


Gráfico 16: Principais destinos de resíduos Dentro da Mineração (DM)

Dos resíduos que foram reaproveitados no próprio processo produtivo, os fins de minério de ferro correspondem a 100%. As demais formas de destinação contribuíram juntas com 0,35%.

Com relação aos resíduos **Sem Destino Definido**, ou seja, armazenados temporariamente dentro da empresa, esses correspondem a 0,35% do total gerado, sendo que os resíduos com maior expressividade são: pneus (90,55%), resíduo da construção civil (4,86%) e resíduos de madeira (1,69%).

Finalizando, com relação aos resíduos com **Destino Externo**, que correspondem a 2,59% do total, merecem destaque cinco formas de destinação que são responsáveis por 90,72% do total de destino externo, sendo aterro sanitário municipal (20,81%), reutilização externa (19,32%), aterro industrial terceiros (17,69%), insumo processo produtivo cimento (12,90%), reciclagem (11,39%), re-refino de óleo (5,51%) e tratamento biológico (3,1%), conforme verificado no Gráfico 17.



Gráfico 17: Principais destinos de resíduos com Destinação Externa (DE)

Dos resíduos destinados para o aterro sanitário municipal, 99,51% foram declarados como “outros”. Os demais correspondem a 0,49% dos resíduos com esta disposição.

Para os resíduos com reutilização externa, os mais gerados foram as sucatas de metais ferrosos (47,00%), os resíduos de papel/papelão e plástico (31,66%) e resíduos sanitários (19,05%).

Para o aterro industrial terceiros, 95,80% foram declarados como “outros” e 1,76% como resíduos de restaurante (restos de alimento).

3.4.2 Destinação dos Estéreis gerados

Para o estéril tem-se que, do total gerado, 99,48% é disposto Dentro da Mineração (DM), 0,52% possui Destinação externa e 0,002% Sem Destino Definido (SDD). No Gráfico 18 são apresentados percentuais de destinação do estéril da atividade minerária do Estado.



Gráfico 18: Relação dos tipos de Destino do Estéril

Dos estéreis destinados Dentro da Mineração (DM), têm-se oito formas de destinação que somam 99,89% das destinações, sendo a destinação em pilhas com 83,69%, barragens com 5,52% e bota fora particular com 4,27% conforme demonstrado no Gráfico 19.

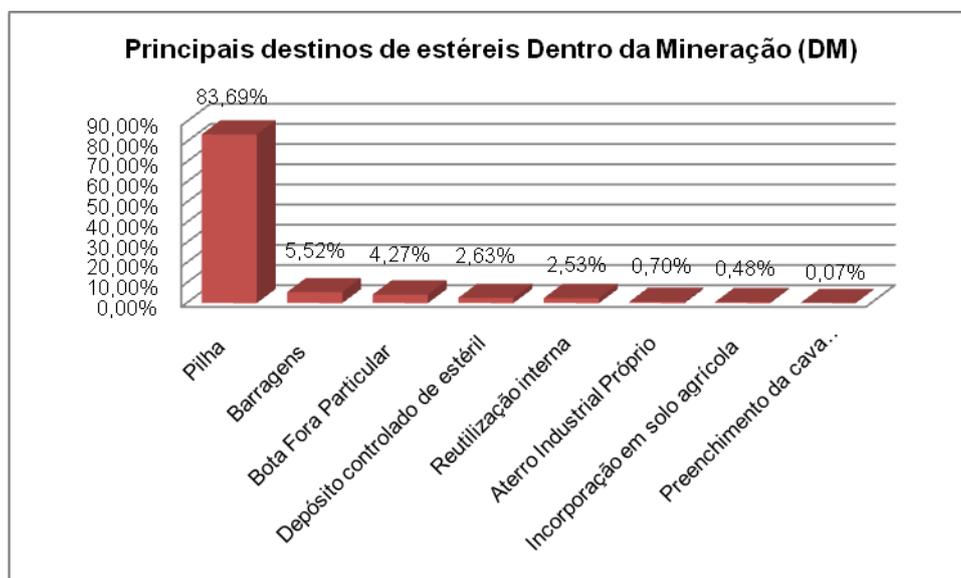


Gráfico 19: Principais destinos de estéreis Dentro da Mineração (DM)

Dos estéreis declarados com Destino Externo (DE) têm-se três formas de destinação, construção de estradas – pavimentação de vias, venda e

reutilização externa, representando 60,96%, 39,02% e 0,01%, respectivamente, conforme demonstrado no Gráfico 20.



Gráfico 20: Principais destinos de Estéreis com Destinação Externa (DE)

3.4.3 Destinação dos Rejeitos gerados

Com relação ao rejeito gerado pela atividade de mineração, têm-se que 99,67% é disposto Dentro da Mineração (DM), 0,33% com destinação externa (DE) e praticamente não há rejeito Sem Destino Definido (SDD). No Gráfico 21 são apresentados os percentuais de destinação do rejeito no Estado.



Gráfico 21: Relação dos tipos de Destino do Rejeito

Dos rejeitos destinados dentro da mineração (DM), tem-se três formas de destinação que somam 98,78% do total. Barragens representam 95,18% dos rejeitos destinados dentro da mineração, seguidas de pilhas e preenchimento de cavas exauridas, com 2,55% e 1,05%, respectivamente, conforme demonstrado no Gráfico 22.

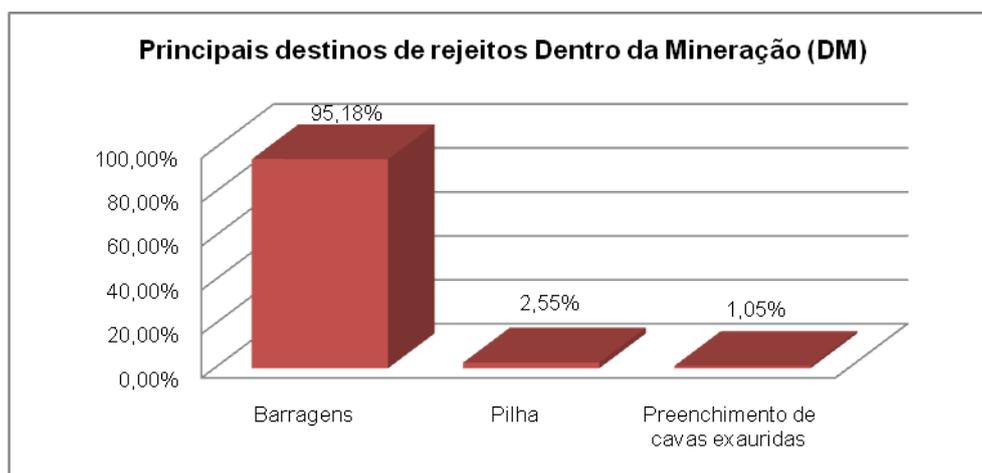


Gráfico 22: Principais destinos de rejeitos Dentro da Mineração (DM)

Dos rejeitos declarados com Destino Externo (DE) têm-se quatro formas de destinação, barragens, utilização em construção civil, reutilização externa e base para compactação de estradas representando 57,01%, 42,92%, 0,05% e 0,02% respectivamente, conforme demonstrado no Gráfico 23.

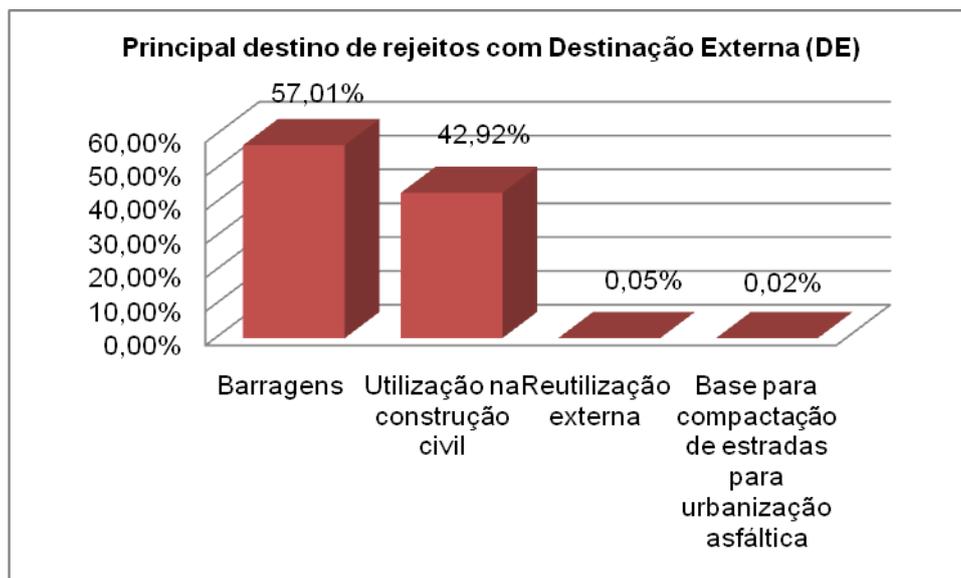


Gráfico 23: Principais destinos de rejeitos com Destinação Externa (DE)

3.5 Conclusões do Inventário de Resíduos Sólidos Minerários

O período do presente inventário foi de janeiro a dezembro de 2011 contemplando 306 empresas inventariadas distribuídas em 5 das 6 tipologias segundo a Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004.

As empresas se concentram principalmente na tipologia A-02 – Lavra a céu aberto com 85,29% do total de empresas, mostrando pertinência com os inventários dos anos anteriores. A segunda com o maior número de empresas é a atividade A-01 correspondendo a 4,90% do total de empresas.

- ✓ A distribuição das empresas por Superintendências Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável aponta para uma concentração preponderante das mesmas na SUPRAM Central com 32,68% das empresas. A segunda maior concentração está na SUPRAM Sul de Minas com 24,84% das empresas.
- ✓ A distribuição das empresas por tipologia e SUPRAMs permite observar que somente a atividade A-02 está presente em todas as SUPRAMs com um número maior de empresa nas SUPRAMs Central, Sul de Minas

- e Zona da Mata, sendo a SUPRAM Central a que apresenta maior número de empresas na atividade A-02.
- ✓ Na distribuição das empresas por municípios, dos 853 municípios mineiros, 129 foram objeto do presente inventário. A maior concentração de empresas está nos municípios de Poços de Caldas seguido dos municípios de São Thomé Das Letras, Brumadinho, Nova Lima e Caldas situadas nas SUPRAMs Sul de Minas e Central.
 - ✓ O total de resíduos inventariados no Estado de Minas Gerais em 2011 foi de **646.790.030,433** toneladas. Deste total, **428.751.253,202** toneladas são de estéril, **184.457.533,129** toneladas de rejeito e **33.581.244,102** toneladas de resíduos.
 - ✓ Os 10 resíduos mais gerados foram: finos de minério de ferro, resíduo não reciclável, resíduos contaminados com óleo e graxa, sucata de metais ferrosos, escória de forno elétrico, pneus, resíduos de madeira, resíduos de papel/papelão e plástico, resíduos sanitários e óleo lubrificante/combustível usado.
 - ✓ A distribuição do total de resíduos inventariados aponta em termos de classificação para 0,74% como resíduos Classe I – Perigosos e 99,26% como Classe II Não-Perigosos.
 - ✓ Do total de estéril gerado, 0,18% são classificados como Classe I (perigoso), 50,26% são classificados como Classe IIA (não perigosos e não inertes) e 49,56% são classificados como classe IIB (não perigosos e inertes). A atividade A-02 é responsável por mais de 98,20% do estéril gerado.
 - ✓ Do total de rejeito gerado 1,44% é classificado como Classe I, perigosos, 30,94% como Classe IIA, não perigosos não-inertes, e 67,62% como Classe IIB, não perigosos e inertes. Em anos anteriores observou-se que as empresas algumas vezes inferiram a classificação de seus resíduos. É preciso estimular a execução dos testes de classificação dos resíduos segundo a Norma ABNT 10004/2004, além disto, os quantitativos dos resíduos foram muitas vezes estimados devido a dificuldades operacionais.

- ✓ Atualmente 2,59% dos resíduos são direcionados à **Destinação Externa (DE)** e aponta que 20,81% estão sendo encaminhados para aterro sanitário municipal, desses resíduos 99,57% foram declarados como “outros” e 0,28% são referentes a resíduos de restaurante, 0,08% resíduos sanitários. Outra forma de **Destinação Externa (DE)** declarada pelos empreendedores é a reutilização externa com 19,32% onde os resíduos encaminhados para essa destinação foram declarados como: sucata de metais ferrosos (47,00%), resíduos de papel/papelão e plástico (31,66%) e resíduos sanitários (19,05%).
- ✓ Com relação aos resíduos **Sem Destino Definido**, ou seja, armazenados temporariamente dentro da empresa, esses correspondem a 0,35% do total gerado.
- ✓ Já os resíduos com destino **Dentro da Mineração (DM)**, que correspondem a 97,07% do total, sendo que o reaproveitamento no próprio processo produtivo corresponde a 99,66% desta destinação.
- ✓ Para o estéril tem-se que 99,48% é disposto dentro da mineração (DM), 0,052% com Destinação Externa (DE) e 0,002% Sem Destino Definido (SDD).
- ✓ A disposição em pilhas é a principal forma de destinação do estéril correspondendo a 83,69% do total disposto dentro da mineração.
- ✓ Com relação ao rejeito gerado pela atividade de mineração, têm-se que 99,67% é disposto Dentro da Mineração (DM) e 0,29% é encaminhado para Destino Externo (DE).
- ✓ Dos rejeitos destinados Dentro da Mineração (DM), têm-se barragens um percentual de 95,18% e na Destinação Externa (DE) as barragens apresentam 57,01%.

4. Considerações Finais

A gestão de resíduos é aspecto chave na busca da sustentabilidade ambiental. E na nova hierarquia consagra-se prioritariamente a prevenção da geração de resíduos, antes do reuso, seguido pela reciclagem, pela recuperação de energia, assumindo o último lugar o aterramento dos mesmos. O mundo todo produz anualmente milhões de toneladas de poluição e gasta bilhões de dólares por ano no controle desta poluição.

Faz parte da Política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos que a poluição deve ser prevenida ou reduzida na fonte sempre que possível; que a poluição que não pode ser evitada deve ser reciclada de maneira ambientalmente segura sempre que possível; que a poluição que não pode ser evitada ou reciclada deve ser tratada de maneira ambientalmente segura sempre que possível; que a disposição de resíduos no meio ambiente deve ser empregada somente como o último recurso e deve ser conduzida de maneira ambientalmente segura.

A gestão ambiental segura permanece como o fundamento crítico para proteger a saúde humana e o meio ambiente.