

SISTEMA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEAM

INVENTÁRIO DE ÁREAS SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO E CONTAMINADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS – 2011



SISTEMA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEAM
DIRETORIA DE GESTÃO DE RESÍDUOS - DGER
GERÊNCIA DE ÁREAS CONTAMINADAS - GERAC

**INVENTÁRIO DE ÁREAS SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO E
CONTAMINADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

BELO HORIZONTE
Novembro/2011

© 2011 Fundação Estadual de Meio Ambiente

Governo do Estado de Minas Gerais

Antônio Augusto Junho Anastasia – Governador

SISEMA - Sistema Estadual de Meio Ambiente

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Adriano Magalhães Chaves - Secretário

FEAM- Fundação Estadual de Meio Ambiente

José Cláudio Junqueira Ribeiro – Presidente

DGER - Diretoria de Gestão de Resíduos

Rosângela Moreira Gurgel Machado

GERAC - Gerência de Áreas Contaminadas

Luiz Otávio Martins Cruz

Equipe Técnica:

Cíntia Guimarães dos Santos

Rômulo César Soares Alexandrino

Tiago Abdom Melo

Patrícia Rocha Maciel Fernandes

Maria Gabriela Correa Perez

Hiram Jacques Alves de Rezende

Colaboradores:

Geisislaine Rosa da Silva

Estagiários:

Gabriel Vieira Reis

Paulo Renato Rabelo Cosac Schmalz

Shirley dos Santos Pimenta

Caroline Pereira Ponchio de Almeida

F981i

Fundação Estadual do Meio Ambiente.

Inventário de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas no Estado de Minas Gerais / Fundação Estadual do Meio Ambiente. --- Belo Horizonte: Feam, 2011.

30 p. ; il.

1. Áreas contaminadas – Inventário. 2. Áreas Contaminadas – Gerenciamento. 3. Qualidade do solo. I. Minas Gerais. II. Título.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição das áreas contaminadas e suspeitas de contaminação por SUPRAM's e por atividade no Estado de Minas Gerais.....	5
Tabela 2. Áreas Contaminadas em gerenciamento na FEAM distribuídas por Supram e Atividade, no ano de 2011.	12
Tabela 3. Tipos de contaminantes identificados nas áreas contaminadas em gerenciamento na FEAM, ano 2011.....	17

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Classificação das áreas declaradas no BDA. FEAM, 2011.	4
Figura 2. Distribuição das declarações do BDA por Supram's. FEAM, 2011.....	4
Figura 3. Número de declarações realizadas no BDA por atividade. FEAM, 2011.....	5
Figura 4. Etapas de Estudo. FEAM, 2011.....	6
Figura 5. Distribuição por características da área de ocupação do solo. FEAM, 2011.	6
Figura 6. Número de declarações em relação a ações emergenciais e de controle institucional adotadas. FEAM, 2011.....	7
Figura 7. Distribuição das substâncias químicas contaminantes declaradas no BDA. FEAM, 2011.....	7
Figura 8. Situação das declarações de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas no BDA. FEAM, 2011.....	9
Figura 9. Distribuição das áreas contaminadas em gerenciamento na FEAM. FEAM, 2011.....	12
Figura 10. Distribuição da classificação das áreas contaminadas em gerenciamento na FEAM. FEAM, 2011.....	14
Figura 11. Distribuição das etapas de gerenciamento das áreas contaminadas em gerenciamento na FEAM. FEAM, 2011.....	14
Figura 12. Distribuição da presença de fase livre nas áreas contaminadas em gerenciamento na FEAM. FEAM, 2011.....	15
Figura 13. Distribuição da fonte de contaminação nas áreas contaminadas em gerenciamento na FEAM. FEAM, 2011.....	16
Figura 14. Distribuição dos meios impactados nas áreas contaminadas em gerenciamento na FEAM. FEAM, 2011.....	16
Figura 15. Distribuição da classificação das áreas contaminadas em gerenciamento na Prefeitura de Belo Horizonte. Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2011.	18
Figura 16. Evolução do número de áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais no período de 2007 a 2011. FEAM, 2011.	19
Figura 17. Evolução da classificação das áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais no período de 2009 a 2011. FEAM, 2011. AI: Área Contaminada sob Investigação; ACI: Área Contaminada sob Investigação; AMR: Área em	

Monitoramento para Reabilitação e AR: Área Reabilitada para o uso Declarado.	20
Figura 18. Evolução da etapa de gerenciamento das áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais no período de 2009 a 2011. FEAM, 2011. IC: Investigação Confirmatória; ID/AR: Investigação Detalhada/Avaliação de Risco; PI: Projeto de Intervenção; I/R: Intervenção/Remediação e M: Monitoramento.	21
Figura 19. Evolução da presença de fase livre nas áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais no período de 2009 a 2011. FEAM, 2011. Sim: presença de fase livre - EPR: Em Processo de Remoção; NR: Não Removida. Não: ausência de fase livre.	22

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO I - DECLARAÇÕES DE ÁREAS SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO E CONTAMINADAS	3
1 APRESENTAÇÃO	3
2 ÁREAS DECLARADAS NO BDA EM 2011	4
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	8
CAPITULO II - LISTA DE ÁREAS CONTAMINADAS E REABILITADAS - 2011	10
1 APRESENTAÇÃO	10
2 ÁREAS CONTAMINADAS EM GERENCIAMENTO PELA FEAM	11
3 ÁREAS CONTAMINADAS EM GERENCIAMENTO PELA PREFEITURA DE BELO HORIZONTE/ SMMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE	18
4 EVOLUÇÃO DO GERENCIAMENTO DAS ÁREAS CONTAMINADAS	19
CAPITULO III - CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	24

INTRODUÇÃO

A FEAM - Fundação Estadual de Meio Ambiente, a partir de 2007, com a descentralização da regularização ambiental e com vistas à melhoria da qualidade ambiental, passou a atuar com foco nos quatro eixos temáticos: ar, resíduos sólidos, mudanças climáticas e solos. Desta forma, definiu em seu organograma uma gerência cujas ações visam à proteção da qualidade dos solos e das águas subterrâneas, de maneira preventiva e corretiva, por meio do gerenciamento de áreas contaminadas, tendo como referência a proteção da saúde humana e do meio ambiente.

Dentre as ações desenvolvidas pela FEAM com foco na melhoria da qualidade dos solos merecem destaque a proposição de marcos regulatórios submetidos ao Conselho Estadual de Política Ambiental na forma de Deliberações Normativas, o desenvolvimento de pesquisas através de parcerias firmadas com Universidades e Centro de Pesquisas e a disponibilização anual do Inventário de Áreas Suspeitas de Contaminação e Contaminadas do Estado de Minas Gerais.

O Inventário de Áreas Suspeitas de Contaminação e Contaminadas tem como objetivo a sistematização e avaliação dos dados extraídos das declarações de áreas suspeitas de contaminações e contaminadas, prestadas pelo responsável pela área, e apresentar a Lista de Áreas Contaminadas do Estado de Minas Gerais com informações referentes às áreas contaminadas em gerenciamento pelos órgãos ambientais competentes. Além disso, é uma importante ferramenta para o planejamento de ações do Estado voltadas para melhoria da qualidade ambiental e um instrumento de divulgação que atende a Resolução Conama Nº 420 de 30 de dezembro de 2009 a qual determina aos órgãos ambientais competentes dar publicidade às áreas contaminadas identificadas e suas principais características.

O inventário está sendo apresentado em três capítulos:

- **Capítulo I:** apresenta as informações preliminares, extraídas das declarações apresentadas pelos responsáveis pela áreas *on line* no Banco de Declarações Ambientais – BDA, das áreas suspeitas de contaminação ou contaminadas em atendimento a DN COPAM 116/2008.

- **Capítulo II:** apresenta informações das áreas contaminadas, identificadas por meio de estudos desenvolvidos nos locais e estão em processo de gerenciamento no órgão ambiental competente. As áreas contaminadas foram classificadas de acordo com o parágrafo 2º do artigo 9º da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/ CERH Nº 02 de 2010 em Área Contaminada sob Investigação (AI), Área Contaminada sob Intervenção (ACI), Área em Processo de Monitoramento para Reabilitação (AMR) e Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR). Estas áreas compõem a Lista de Áreas Contaminadas - 2011 e podem ser identificadas pelo responsável ou município onde se localizam. No conjunto destas áreas estão apresentadas as áreas gerenciadas pela FEAM e pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, no âmbito dos processos de regularização.
- **Capítulo III:** apresenta as considerações finais.

CAPÍTULO I - DECLARAÇÕES DE ÁREAS SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO E CONTAMINADAS

1 APRESENTAÇÃO

A Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, a partir das declarações apresentadas pelos responsáveis por áreas suspeitas de contaminação ou contaminadas no Banco de Declarações Ambientais – BDA, elabora o Inventário de Áreas Suspeitas de Contaminação e Contaminadas do Estado de Minas Gerais. O primeiro inventário abrangeu o período de abril a setembro de 2009, sendo registradas 273 declarações. O segundo compreendeu o período de outubro de 2009 a setembro de 2010, com 53 declarações.

Para priorização das áreas declaradas foi realizada a análise das informações contidas nas declarações do BDA. A FEAM utilizou os seguintes critérios de priorização: declarações que informaram a presença de fase livre; análise dos estudos de passivos ambientais já realizados na área; número de áreas declaradas em uma mesma planta industrial e número de áreas em um mesmo município. Para identificar e confirmar a existência da contaminação foram realizadas as seguintes ações: vistorias nas áreas declaradas; solicitação dos estudos declarados junto aos responsáveis e pesquisa ao Sistema de Integrado de Informações Ambientais – SIAM, que contem os documentos protocolados no SISEMA dentro dos processos de regularização; e reuniões com responsáveis e consultorias.

As áreas apresentadas no BDA que foram consideradas como contaminadas são classificadas segundo as diretrizes estabelecidas na Resolução Conama 420/2009 e Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH 02/2010 para a continuidade do gerenciamento, e são apresentadas na Lista de Áreas Contaminadas. As demais áreas ficam na condição de área potencial e em qualquer tempo que o órgão ambiental considere necessário, estudos poderão ser exigidos.

A Lista de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de Minas Gerais é publicada anualmente no endereço eletrônico da FEAM (www.feam.br).

2 ÁREAS DECLARADAS NO BDA EM 2011

Para a elaboração deste inventário foram consideradas as declarações apresentadas no BDA no período de outubro de 2010 a setembro de 2011. Neste período foram cadastradas 30 declarações, sendo que 20 foram declaradas como áreas suspeitas de contaminação e 10, como contaminadas (Figura 1).

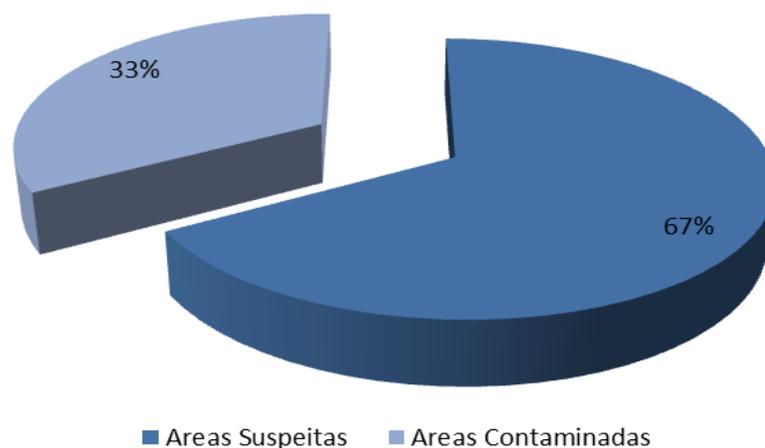


Figura 1. Classificação das áreas declaradas no BDA. FEAM, 2011.

Quanto à localização das áreas declaradas no BDA, a Supram Central possui a maior quantidade de áreas declaradas (40%), seguida pela Supram Leste Mineiro (17%). As SUPRAM's Sul de Minas, Triângulo Mineiro e Zona da Mata apresentaram ambas, 10%. Nas áreas de abrangência das Supram's Jequitinhonha e Norte de Minas não foram apresentadas declarações (Figura 2 e Tabela 1).

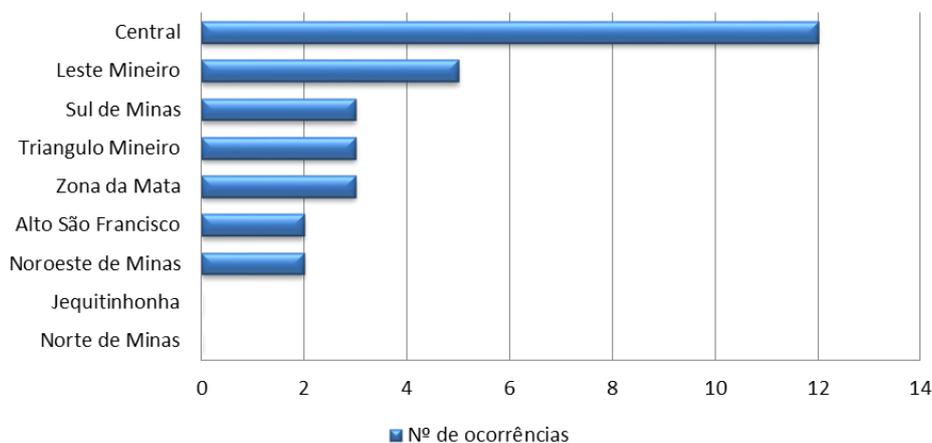


Figura 2. Distribuição das declarações do BDA por Supram's. FEAM, 2011.

Tabela 1. Distribuição das áreas contaminadas e suspeitas de contaminação por SUPRAM's e por atividade no Estado de Minas Gerais.

Supram's vs Atividade	PC	MMS	AI	IE	SCA	TOTAL
Norte de Minas	-	-	-	-	-	0
Jequitinhonha	-	-	-	-	-	0
Noroeste de Minas	-	2	-	-	-	2
Alto São Francisco	1	1	-	-	-	2
Zona da Mata	-	-	3	-	-	3
Triangulo Mineiro	-	-	3	-	-	3
Sul de Minas	1	-	2	-	-	3
Leste Mineiro	-	-	4	-	1	5
Central	-	3	4	5	-	12
TOTAL	2	6	16	5	1	30

PC: Posto de Combustível; MMS: Mineração, Metalurgia e Siderurgia; AI: Atividades Industriais; IE: Infraestrutura; SCA: Serviços e Comércio Atacadistas

Considerando as atividades dos empreendimentos, a atividade industrial obteve a maior representatividade (53%), seguidos por mineração, metalurgia e siderurgia (20%); infra-estrutura (17%) e posto de combustível (7%) (Figura 3 e Tabela 1).



Figura 3. Número de declarações realizadas no BDA por atividade. FEAM, 2011.

Em relação ao item: “etapa de estudo realizada” foi observada que a maior parte das áreas (26%) está em monitoramento. As demais declarações têm a seguinte distribuição: Avaliação Preliminar (15%); Investigação Confirmatória e Avaliação de Risco a Saúde Humana (ambas, 13%); Investigação Detalhada e Remediação (ambas, 11%) e Elaboração de Projetos de Remediação (4%) (Figura 4).



Figura 4. Etapas de Estudo. FEAM, 2011.

Em 9% das áreas foi informado que nenhum estudo foi realizado, na qual se declararam como área suspeita de contaminação.

A figura 5 apresenta às características de ocupação e uso do solo existente no entorno dos empreendimentos. Foram declaradas em 47% das áreas como Urbanas, seguida por População potencialmente exposta ocupacional (16%), Corpo d'água superficial (13%), Atividade agropecuária (9%), Áreas cársticas (6%). As Áreas de Preservação Permanente, Área Inundável, várzea, Área de Lazer/Circulação apresentaram 3%, cada uma.



Figura 5. Distribuição por características da área de ocupação do solo. FEAM, 2011.

Em relação às ações emergenciais e de controle institucional foi observado que em 27% dos casos houve um isolamento da área seguida pelo Controle e/ou contenção do contaminante (17%) e Remoção de produtos e resíduos (13%). Não ocorreu nenhuma ação emergencial em 23% dos casos. E em 20%, as ações não foram especificadas (Figura 6).



Figura 6. Número de declarações em relação a ações emergenciais e de controle institucional adotadas. FEAM, 2011.

A maioria dos responsáveis pelo preenchimento das declarações no BDA desconhece as substâncias químicas contaminantes (42%) e, em 15% as substâncias não foram especificadas (Figura 7).



Figura 7. Distribuição das substâncias químicas contaminantes declaradas no BDA. FEAM, 2011.

As substâncias químicas contaminantes declaradas que apresentaram maior porcentagem foram as de Metais, ligas e compostos metálicos (24%) seguida por

Produtos da refinação do petróleo (9%). Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (PAH) e Solventes orgânicos não halogenados apresentaram ambos 6%. E 3% foram representativos das substâncias contendo alcatrão e similares; compostos orgânicos nitrogenados fosfatados; hidrocarbonetos clorados não voláteis (PCB) e Ácidos. Não foram declaradas substâncias explosivas, hidrocarbonetos clorados voláteis, solventes orgânicos halogenados, fenóis e hidrocarbonetos aromáticos (não PAH).

Foram informadas as seguintes fontes de suspeita ou contaminação: disposição de resíduos industriais (33%), disposição de matérias-primas (17%), detecção de acidentes vazamento e infiltração de substâncias químicas (10%), presença de substâncias químicas contaminantes (7%). Em 33% das declarações não foram apresentadas fonte da suspeita ou contaminação, e em nenhuma declaração informou a presença de fase livre.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O total de declarações realizadas desde o primeiro inventário, em 2009, é de 356, sendo que 273 corresponderam às declarações realizadas em 2009, 53 declarações em 2010 e 30 declarações em 2011.

Após análise dessas declarações, para confirmação dos dados apresentados pelos responsáveis das áreas, foi constatado que:

- Em 100 declarações foi confirmada a contaminação na área, sendo estas publicadas na Lista de Áreas Contaminadas 2011;
- Em 68 declarações não foi identificada contaminação na área, uma vez que os estudos apresentados não configuraram como uma área contaminada de acordo com as diretrizes de gerenciamento adotadas pela FEAM. Estas áreas foram classificadas como área potencial de contaminação;
- 20 declarações foram descaracterizadas por estarem repetidas, ou seja, o responsável apresentou informações da mesma área;

- 168 declarações estão em análise para confirmação da contaminação por meio dos estudos de investigação solicitados. Essas áreas permanecem na condição de suspeitas de contaminação.

Observa-se então que a maior parte das declarações ainda se encontra na fase de confirmação da contaminação (47%), como pode ser observado na figura 8. Também foi expressiva a porcentagem de áreas contaminadas que foram declaradas chegando a 28%.

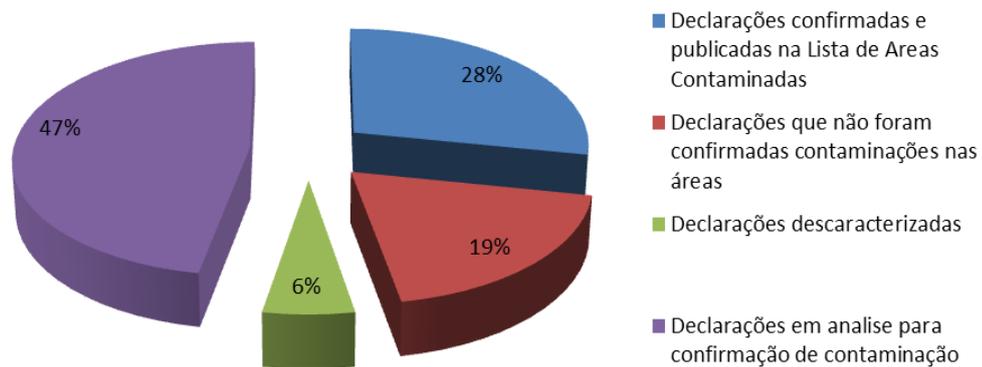


Figura 8. Situação das declarações de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas no BDA. FEAM, 2011.

CAPITULO II - LISTA DE ÁREAS CONTAMINADAS E REABILITADAS - 2011

1 APRESENTAÇÃO

No ano de 2007, a FEAM divulgou a primeira Lista de Áreas Contaminadas do Estado de Minas Gerais, composta por 56 áreas, sendo que 55 eram de postos de combustíveis e uma área de garimpo do século XIX abandonado. A segunda Lista foi publicada em 2009 apresentando 413 áreas sendo que dessas, 220 áreas sob gerenciamento da FEAM, e 193 áreas sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte/Secretaria Municipal de Meio Ambiente. A última Lista, publicada em 2010, apresentou 439 áreas com 247 sob gerenciamento da FEAM e 192 sob a responsabilidade da Prefeitura de Belo Horizonte.

As áreas foram classificadas segundo a Resolução Conama 420/2009 e a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02/2010, conforme apresentado a seguir:

- Área contaminada sob Investigação (AI): aquela em que for comprovadamente constatada, mediante Investigação Confirmatória, a contaminação com concentrações de substâncias químicas no solo ou nas águas subterrâneas acima dos Valores de Investigação (VI's).
- Área Contaminada sob Intervenção (ACI): aquela que após a execução da Investigação Detalhada e Avaliação de Risco, for constatada a presença de substâncias químicas em fase livre, ou for comprovada a existência de risco à saúde humana.
- Área em Monitoramento para Reabilitação (AMR): quando for atingida a redução do risco aos níveis toleráveis, de acordo com as metas estipuladas na Avaliação de Risco e, não for caracterizada situação de perigo e não for verificada situação de risco à saúde humana igual ou superior aos níveis aceitáveis de acordo com a Avaliação de Risco.
- Área Reabilitada para Uso Declarado (AR): após período de monitoramento, definido pelo órgão ambiental competente, que confirme a eliminação do perigo ou a redução dos riscos a níveis toleráveis, a área

será declarada pelo órgão ambiental competente como reabilitada para o uso declarado.

Este capítulo do Inventário apresenta as informações sobre as áreas contaminadas que compõem a Lista de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de Minas Gerais – 2011, disponível no *site* da FEAM¹. Estas áreas podem ser consultadas pelo município onde se localizam as áreas contaminadas ou pelo responsável do empreendimento.

2 ÁREAS CONTAMINADAS EM GERENCIAMENTO PELA FEAM

A Lista de Áreas Contaminadas de 2011 apresenta 490 áreas, sendo que 293 estão sob gerenciamento na FEAM e 197 na Prefeitura de Belo Horizonte/Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Durante o ano de 2011 a Gerência de Áreas Contaminadas – GERAC/Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM avaliou, por meio de estudos de gerenciamento de áreas contaminadas realizados pelos empreendimentos, 883 áreas potenciais, suspeitas de contaminação e contaminadas. Desse total, 293 áreas foram classificadas como contaminadas e integram a Lista de Áreas Contaminadas; 118 não apresentaram indícios de contaminação, ficando na lista de Áreas Potenciais e, 472 ainda estão em processo de análise e são consideradas suspeitas de contaminação.

A figura 9 apresenta a distribuição da situação das áreas em análise pela FEAM.

¹ <http://www.feam.br/declaracoes-ambientais/gestao-de-areas-contaminadas>

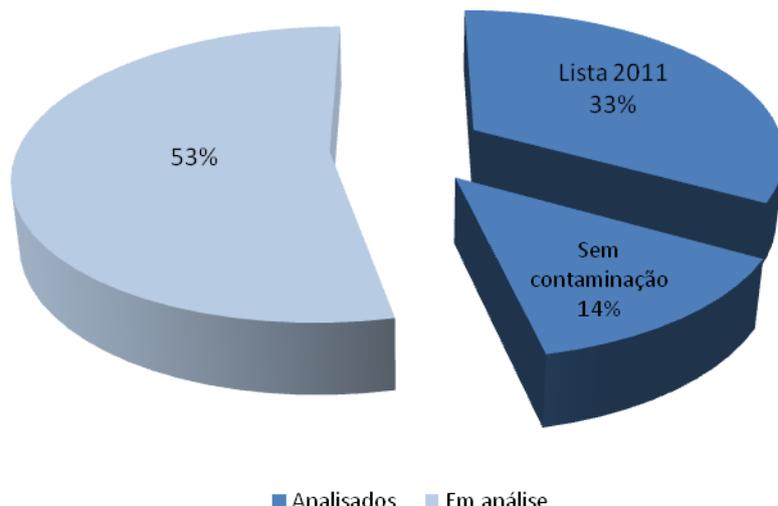


Figura 9. Distribuição das áreas contaminadas em gerenciamento na FEAM. FEAM, 2011.

As 293 áreas contaminadas gerenciadas pela FEAM estão distribuídas por atividade e localização referenciadas às SUPRAMs conforme tabela 2.

Tabela 2. Áreas Contaminadas em gerenciamento na FEAM distribuídas por Supram e Atividade, no ano de 2011.

ATIVIDADE/SUPRAM	ASF	C	J	LM	NR	NM	SM	TM	ZM	Total
Área Órfã	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Resíduos Sólidos Urbanos	-	2	-	1	-	-	-	-	-	3
Bases de distribuição	-	5	-	-	-	1	-	2	-	8
Dutos para transporte	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Indústria Metalúrgica e Siderúrgica	-	19	-	5	9	-	2	1	1	37
Indústria Química	-	5	-	-	-	-	-	2	-	7
Infra-estrutura de Transporte	2	4	-	3	-	1	2	3	1	16
Mineração	-	8	-	-	-	-	-	1	-	9
Posto de Combustível	19	45	5	32	3	10	33	24	37	208
Reciclagem de pilhas	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Transporte Ferroviário	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2
TOTAL	21	90	5	41	12	12	37	35	40	293

ASF: SUPRAM Alto São Francisco; C: SUPRAM Central; J: SUPRAM Jequitinhonha; LM: SUPRAM Leste Mineiro; NR: SUPRAM Noroeste Mineiro; NM: SUPRAM Norte de Minas; SM: SUPRAM Sul de Minas; TM: SUPRAM Triângulo Mineiro e ZM: SUPRAM Zona da Mata.

A principal atividade é representada por postos de combustíveis (71%). Esse maior número ocorre devido à ação coordenada de identificação de passivos ambientais desenvolvida em atendimento a publicação da Resolução Conama 273/2000 e da Deliberação Normativa COPAM Nº 108, de 24 de maio de 2007 e,

que apresentam regras para o licenciamento da atividade, associado ao grande potencial de contaminação que esta atividade representa.

Embora o maior percentual de áreas contaminadas seja de postos de combustíveis outras atividades são apresentadas de forma crescente, demonstrando a ação de gerenciamento desenvolvida pela FEAM. Essas atividades seguiram a seguinte ordem: indústria metalúrgica e siderúrgica (13%); infra-estrutura de transporte (6%); mineração (3,1%); base de armazenamento e distribuição de lubrificantes, derivados de petróleo e álcool combustível (2,7%); indústria química (2,4%); disposição de resíduos sólidos urbanos (1%); transporte ferroviário de produtos perigosos (0,7%). Representam 0,34% a área pública, dutos para transporte de produtos químicos e oleodutos e reciclagem de pilhas.

O levantamento da distribuição das áreas contaminadas por Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Supram, mostrou que a maior parte das áreas contaminadas está concentrada nas Supram's Central (31%); Leste Mineiro (14%) e Zona da Mata (13,6%). As demais SUPRAM's apresentaram a seguinte ordem: Sul de Minas (12,6); Triângulo Mineiro (12%); Alto São Francisco (8%); Noroeste Mineiro (4%); Norte de Minas (42%) e Jequitinhonha (1,7%).

Os maiores números de áreas contaminadas foram identificados nos municípios de Betim (21 áreas), Uberaba (15) e Nova Lima (13).

A figura 10 apresenta a distribuição das áreas contaminadas em relação à classificação segundo Resolução Conama 420/2009 e Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02/2010.

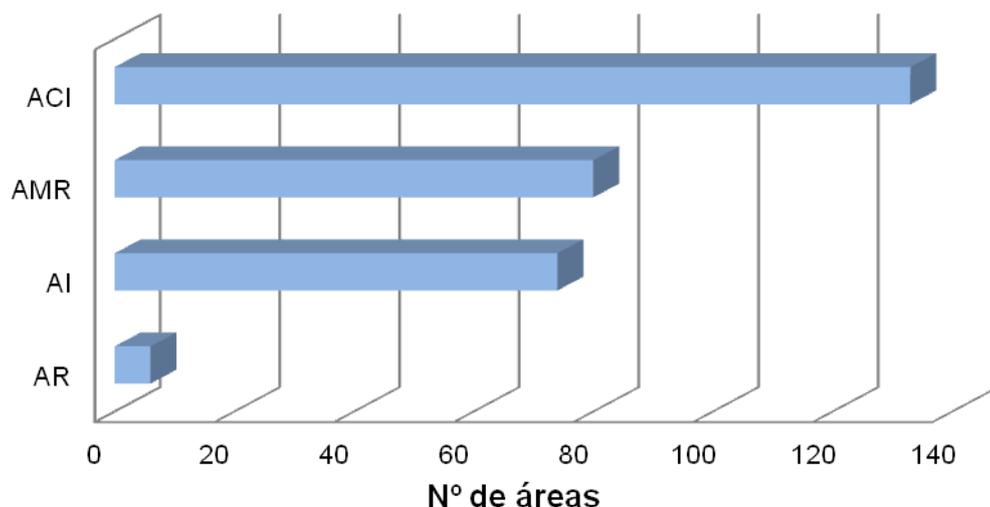


Figura 10. Distribuição da classificação das áreas contaminadas em gerenciamento na FEAM. FEAM, 2011.

A classificação das áreas contaminadas seguiu a seguinte distribuição: ACI - Área Contaminada sob Intervenção (46%); AMR - Áreas classificadas como Monitoramento para Reabilitação (27%); AI - Área Contaminada sob Investigação (25%). As áreas AR - Reabilitadas para o Uso Declarado representam 2%.

Essas áreas estão nas seguintes etapas de gerenciamento: Monitoramento (39%); Investigação Confirmatória (27%); Intervenção/Remediação (20%); Investigação Detalhada/Avaliação de Risco (9%) e Projeto de intervenção (5%) (Figura 11).

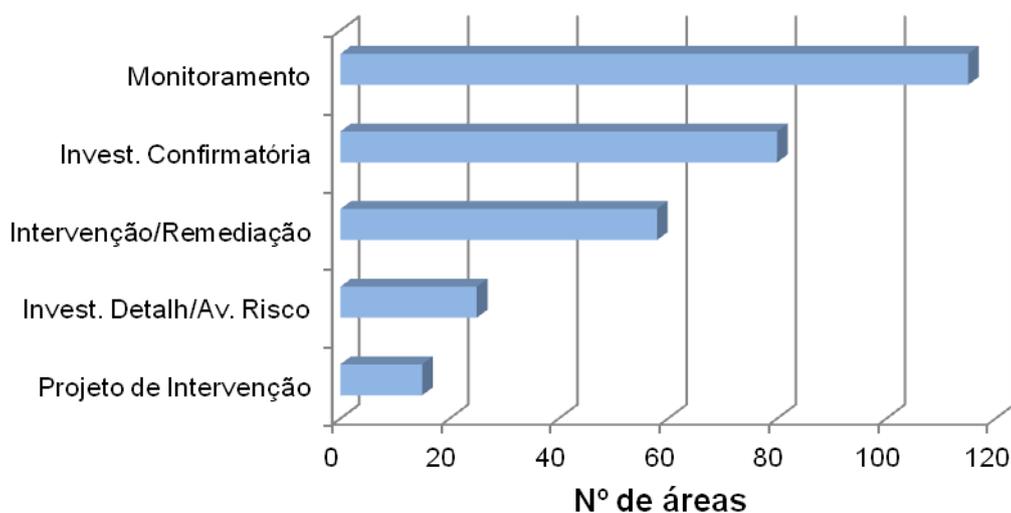


Figura 11. Distribuição das etapas de gerenciamento das áreas contaminadas em gerenciamento na FEAM. FEAM, 2011.

Os contaminantes em fase livre estão presentes em 66 áreas. Dessas, 41 estão em processo de remoção e, 25 ainda não iniciaram o processo de remoção da fase livre (não removida), como pode ser observado na Figura 12.

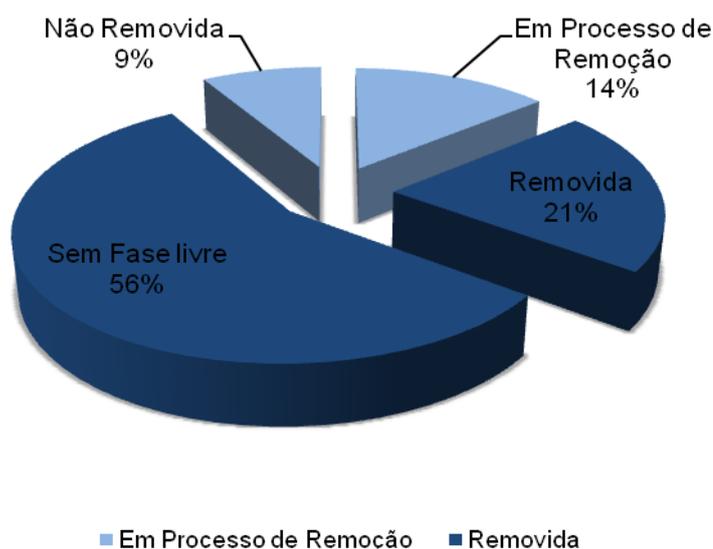


Figura 12. Distribuição da presença de fase livre nas áreas contaminadas em gerenciamento na FEAM, FEAM, 2011.

Embora a legislação defina que nas áreas que sejam identificadas a presença de produto em fase livre, os procedimentos para sua remoção devem ser iniciados imediatamente pelo responsável pela área, independentemente de notificação do órgão ambiental competente, existe uma percentagem considerável que ainda não iniciou o processo de remoção. Dessa maneira, as áreas com fase livre não removida têm ações de priorização para dar continuidade das ações de gerenciamento adotadas pela FEAM, com o objetivo da eliminação do perigo e redução do risco à saúde humana. Os responsáveis por estas áreas estão sendo notificados pela FEAM para comprovação da instalação do sistema de remediação na área.

Das 227 áreas em que foi constatada a ausência de fase livre, 62 tiveram contaminação com produto em fase livre, sendo contudo, removida durante o processo de remediação.

A presença de substâncias químicas, acima dos valores de investigação, no solo e nas águas subterrâneas geralmente, decorrentes de atividades antrópicas caracteriza uma área contaminada. Essas substâncias podem ser constituintes de resíduos depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada ou acidental no solo. Esses contaminantes podem estar presentes no ar, nas águas superficiais, no solo, nos sedimentos, ou nas águas subterrâneas, podendo ser transportados a partir desses meios, propagando-se por diferentes vias, alterando suas características naturais e gerando impactos negativos e riscos à saúde humana, ao meio ambiente e a outros bens a proteger.

As principais fontes de contaminação encontradas nas áreas em gerenciamento na FEAM foram vazamento e/ou infiltração (79%) e disposição de resíduos (17%) (Figura 13) e, o solo e água subterrânea os principais meio impactados (Figura 14).

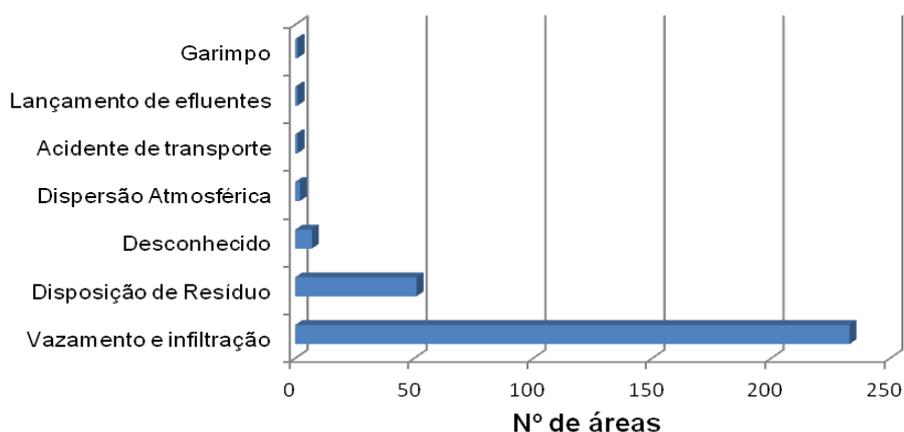


Figura 13. Distribuição da fonte de contaminação nas áreas contaminadas em gerenciamento na FEAM. FEAM, 2011.

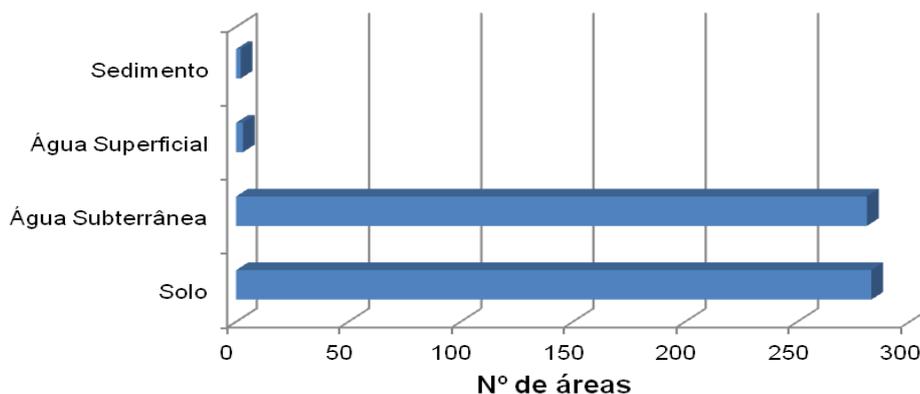


Figura 14. Distribuição dos meios impactados nas áreas contaminadas em gerenciamento na FEAM. FEAM, 2011.

Os principais grupos de contaminantes encontrados nas áreas contaminadas foram os Produtos da Refinação do Petróleo (245), seguido por Metais (96) e Substâncias Inorgânicas (13) (Tabela 3).

Tabela 3. Tipos de contaminantes identificados nas áreas contaminadas em gerenciamento na FEAM, ano 2011.

Contaminantes	Número de áreas
Produtos da Refinação do Petróleo	246
Chumbo	22
Outros Metais	15
Arsênio	12
Zinco	12
Cádmio	11
Alumínio	6
Cianeto	6
Fluoreto	6
Sulfato	6
Cobre	5
Cromo	5
Bário	4
Ferro	4
Níquel	4
Ácidos	3
Cobalto	3
Manganês	3
Antimônio	2
Fenóis	2
Mercúrio	2
Nitrito	2
Álcool	1
Hidróxido de Amônia	1
Nitrato	1
Nitrogênio Amoniacal	1
Óleos e graxas	1
Solvente Clorado	1
Sulfito	1
Sulfeto	1

3 ÁREAS CONTAMINADAS EM GERENCIAMENTO PELA PREFEITURA DE BELO HORIZONTE/ SMMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

A Gerência de Licenciamento de Empreendimento de Impacto da SMMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente apresentou à FEAM informações de 197 áreas contaminadas para a Lista de Áreas Contaminadas e Reabilitadas de 2011. Destas 195 foram áreas de postos de combustíveis, uma área de distribuição de lubrificantes, e outra de indústria química.

A distribuição das áreas gerenciadas pela SMMA tem a seguinte distribuição (Figura 15):

- 13 são classificadas como AI - Área sob Investigação e estão realizando estudos de Investigação Detalhada/Avaliação de Risco.
- 29 são classificadas como ACI - Área Contaminada sob Intervenção e implantaram algum tipo de sistema de Intervenção/Remediação.
- 89 são classificadas como AMR - Área em Processo de Monitoramento para Reabilitação e estão realizando monitoramento pós remediação ou para acompanhamento da evolução da contaminação, nos casos em que a avaliação de risco indicou que não havia riscos à saúde humana.
- 66 são classificadas como AR - Áreas Reabilitadas para o Uso Declarado.

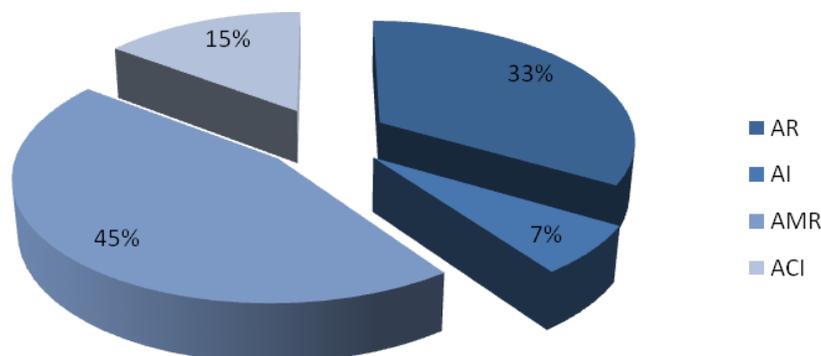


Figura 15. Distribuição da classificação das áreas contaminadas em gerenciamento na Prefeitura de Belo Horizonte. Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2011.

4 EVOLUÇÃO DO GERENCIAMENTO DAS ÁREAS CONTAMINADAS

Considerando as listas de áreas contaminadas publicadas desde 2007 observa-se um acréscimo significativo no número de áreas contaminadas (775%) gerenciadas no Estado de Minas Gerais. E em relação ao ano de 2010, houve um aumento de 12% (Figura 16).

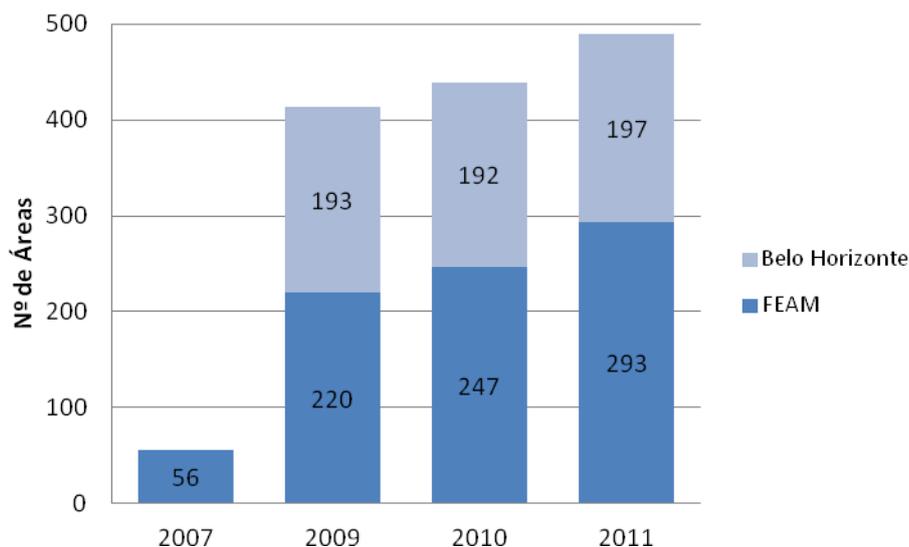


Figura 16. Evolução do número de áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais no período de 2007 a 2011. FEAM, 2011.

Esse aumento do número de áreas contaminadas deve-se a melhoria dos instrumentos de gestão, por meio de estabelecimento de legislação específica para o gerenciamento de áreas contaminadas, como instituição da declaração de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas pela Deliberação Normativa Nº 116\2008, e a implantação de um sistema de banco de dados específico, através do Banco Declarações Ambientais – BDA, que está permitindo a sistematização das informações, possibilitando assim maior eficiência na identificação e acompanhamento de novas áreas. Destaca-se também a atuação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte/MG, que no gerenciamento das áreas contaminadas no âmbito do licenciamento no município, possibilita também uma melhoria efetiva na identificação e gerenciamento das áreas contaminadas do Estado.

Em relação à classificação das áreas contaminadas, na Lista de 2007 as áreas foram classificadas como: área contaminada, em remediação e em monitoramento. A partir de 2009 as áreas foram classificações seguindo as normas da Resolução Conama 420/2009 e DN Conjunta COPAM/CERH 02/2010.

Em 2011, foi observado um aumento no número de áreas classificadas como ACI (4%) e AMR (34%), quando comparado com o ano de 2009. Esse aumento coincide com a diminuição dos números de áreas classificadas como AI, que corresponde aos primeiros estudos que são realizados durante o processo de gerenciamento, indicando uma evolução no processo de gerenciamento para etapas mais avançadas (Figura 17).

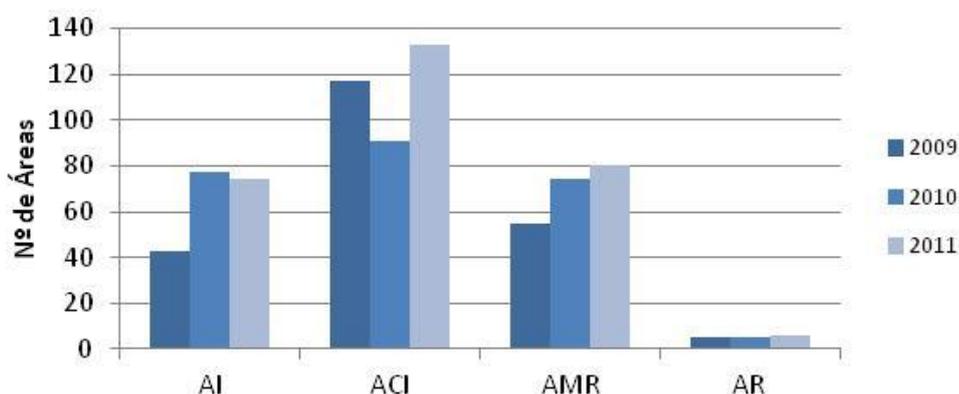


Figura 17. Evolução da classificação das áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais no período de 2009 a 2011. FEAM, 2011. AI: Área Contaminada sob Investigação; ACI: Área Contaminada sob Investigação; AMR: Área em Monitoramento para Reabilitação e AR: Área Reabilitada para o uso Declarado.

Para que uma área seja classificada como AR, o responsável deve submeter ao órgão ambiental competente o Plano de Monitoramento para Reabilitação, que deve ser realizado por no mínimo dois anos com periodicidade mínima semestral, com o objetivo de avaliar a manutenção das concentrações de contaminantes abaixo das metas de intervenção definidas para a área. Esse monitoramento inicia após as substâncias contaminantes atingirem os valores aceitáveis na análise de risco à saúde humana, ou serem eliminadas as rotas de exposição aos riscos identificados. Em função disso, foi observado que o número AR manteve-se

constante. Isso ocorre devido à demanda desse período mínimo de monitoramento para que uma área apresente-se como reabilitada para o uso declarado. A projeção é que para os próximos anos o número de áreas reabilitadas cresça significativamente.

Além disso, foi observado um aumento no número de áreas em monitoramento (Figura 18). O que conseqüentemente, após esse período de monitoramento, a área pode ser considerada como AR.

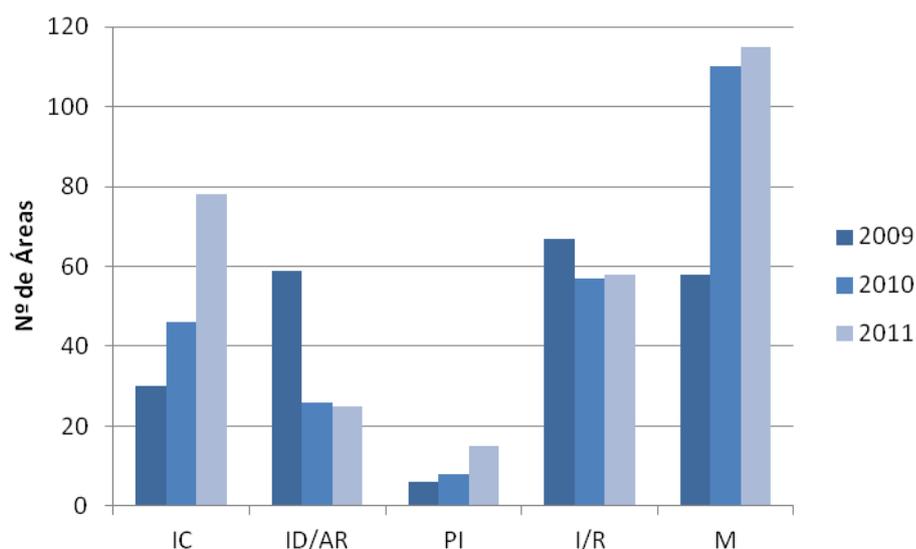


Figura 18. Evolução da etapa de gerenciamento das áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais no período de 2009 a 2011. FEAM, 2011. IC: Investigação Confirmatória; ID/AR: Investigação Detalhada/Avaliação de Risco; PI: Projeto de Intervenção; I/R: Intervenção/Remediação e M: Monitoramento.

Em relação à presença de fase livre, apesar de ocorrer um aumento de 32 % no número das áreas contaminadas de 2009 a 2011 foi observado uma redução de 1,5% no número de áreas com presença de fase livre e; um aumento de 48 %, nas áreas sem presença de fase livre. Ressalta-se que o número de áreas com fase livre removida aumentou 35%, indicando a continuidade no processo de gerenciamento (Figura 19).

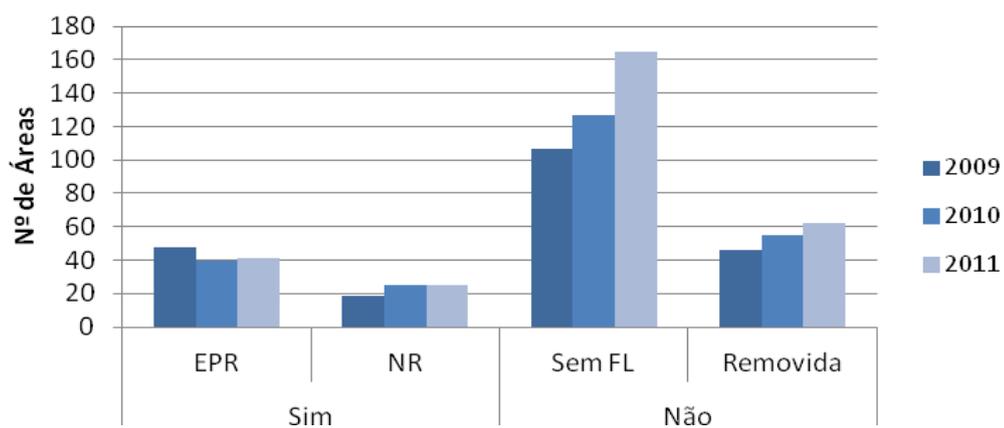


Figura 19. Evolução da presença de fase livre nas áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais no período de 2009 a 2011. FEAM, 2011. Sim: presença de fase livre - EPR: Em Processo de Remoção; NR: Não Removida. Não: ausência de fase livre.

CAPITULO III - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados neste inventário permitem avaliar a situação atual das áreas em gerenciamento no Estado e planejar as ações futuras para sua reabilitação.

Baseado nos resultados dos Inventários podemos considerar que a auto-declaração instituída pela DN 116/2008 está sendo uma importante ferramenta, visto que está agilizando o processo de identificação de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas.

O aumento do número de áreas contaminadas publicadas demonstra um esforço do Estado no levantamento das informações e acompanhamento das ações realizadas em cada área. Este acompanhamento inclui a orientação técnica baseada na metodologia estabelecida em Legislação, Normas e Manuais de Gerenciamento.

Em função do número de áreas potenciais existentes no Estado e das áreas que estão sendo acompanhadas tem-se uma projeção que o número de áreas pode ser bem mais expressivo. Para tanto, além do aprimoramento dos instrumentos de gestão que vem ocorrendo, verifica-se a necessidade de investimento em pesquisas, capacitação das consultorias, sensibilização dos empreendedores, envolvimento das secretarias municipais e treinamento dos técnicos do SISEMA para ampliação do quadro de especialistas no tema.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. **Deliberação Normativa COPAM nº 116 de 27 de junho de 2008.** Dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas no Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo de Minas Gerais, 28 jun. 2008. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=7974>>. Acesso em 07 de outubro de 2010.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. **Deliberação Normativa COPAM nº 02 de 27 de junho de 2008.** Dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas no Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo de Minas Gerais, 28 jun. 2008. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=7974>>. Acesso em 07 de outubro de 2010.

FEAM, 2009. **Relatório de lista de áreas contaminadas do Estado de Minas Gerais.** Disponível em: http://www.feam.br/images/stories/arquivos/areas_contaminadas/AREAS_2009/relatorio_lista_ac_2009.pdf>. Acesso em 07 de outubro de 2010.

FEAM, 2009. **Inventário de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas do Estado de Minas Gerais.** Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/alvaro/inventario%20areas%20susp_cont_e_cont_2009.pdf>. Acesso em 29 de novembro de 2010.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Conama nº 420 de 30 de dezembro de 2009.** Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.