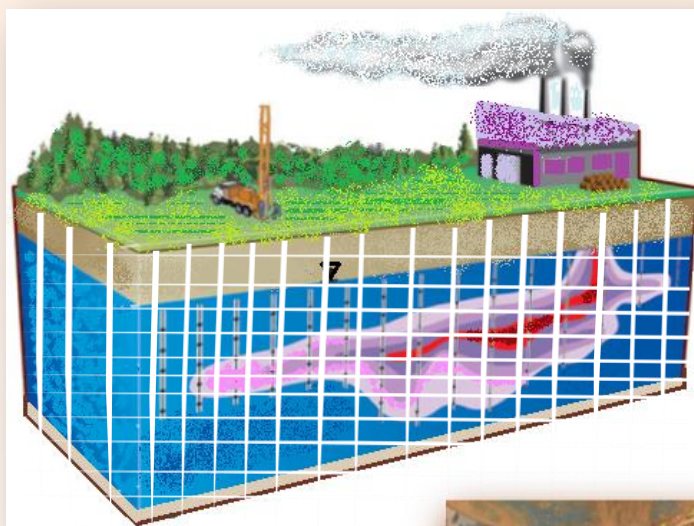


SISTEMA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE
FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEAM

INVENTÁRIO DE ÁREAS CONTAMINADAS DE MINAS GERAIS 2014



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

INVENTÁRIO DE ÁREAS CONTAMINADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS: 2014

DIRETORIA DE GESTÃO DE RESÍDUOS - DGER
GERÊNCIA DE ÁREAS CONTAMINADAS - GERAC

BELO HORIZONTE

Dezembro - 2014

© 2014 Fundação Estadual de 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 de Meio Ambiente - FEAM
Zuleika Stela Chiachio Torquetti

Diretoria de Gestão de Resíduos - DGER
Renato Teixeira Brandão

Gerência de Áreas Contaminadas - GERAC
Luiz Otávio Martins Cruz

Coordenação:

Rômulo César Soares Alexandrino

Equipe Técnica:

Bernadete de Albuquerque Mota Castelo Branco

Cíntia Guimarães dos Santos

Laura Coutinho Chaves

Maria do Carmo Fonte Boa Souza

Rômulo César Soares Alexandrino

Rodrigo Marques Dornelas

Estagiários:

Alana Sabino Souza Pinto

Nathália Martins Santana

Bernardo Ameno Gonçalves

Colaboração

Alessandro Ribeiro Campos

Geislaine Rosa da Silva

F981i Fundação Estadual de Meio Ambiente.
Inventário de áreas contaminadas do Estado de Minas Gerais –
2014 / Fundação Estadual de Meio Ambiente – Belo Horizonte:
Fundação Estadual de Meio Ambiente, 2014.
31 p. : il.

1, Áreas contaminadas - inventário. 2. Gerenciamento ambiental.
I. Título.

CDU: 614.7 (815.1)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 ÁREA CONTAMINADA: Principais definições, legislação e normas	1
2.1 – Instrumentos Legais e Normas Técnicas.....	5
3 – INVENTÁRIO DE ÁREAS CONTAMINADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS	7
3.1 – Principais Resultados Relativos às Áreas Contaminadas do Estado	7
3.2 – Principais Resultados Relativos às Áreas Contaminadas do Estado Localizadas no Município de Belo Horizonte	13
4 – EVOLUÇÃO DO GERENCIAMENTO DAS ÁREAS CONTAMINADAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS.....	15
5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1 – Fotografias ilustrando a formação de fase livre (adaptado de www.inea.rj.gov.br)	5
Tabela 1 – Número de áreas contaminadas por atividade causadoras – áreas acompanhadas pela FEAM – Ano 2104	8
Figura 2 – Número de áreas contaminadas por contaminantes nas áreas cadastradas, FEAM – Ano 2014.....	9
Figura 3 – Distribuição percentual dos casos com presença de fase livre e respectivas fases da remoção nas áreas contaminadas acompanhadas pela FEAM, 2014.	10
Tabela 2 – Número de áreas contaminadas e reabilitadas e os respectivos meios impactados	10
Figura 4 – Distribuição da classificação das áreas contaminadas, cadastradas pela FEAM, 2014.....	11
Figura 5 – Distribuição percentual das etapas de estudos relacionados às áreas contaminadas cadastradas pela FEAM, 2014.	12
Figura 6 – Distribuição percentual dos casos com presença de fase livre e respectivas fases da remoção nas áreas contaminadas cadastradas pela SMMA de Belo Horizonte, 2014.	13
Figura 7 – Distribuição da classificação das áreas contaminadas, cadastradas pela SMMA de Belo Horizonte, 2014.	14
Figura 8 – Distribuição percentual das etapas de estudos relacionados às áreas contaminadas cadastradas pela SMMA de Belo Horizonte, 2014.	15
Figura 9 – Distribuição geográfica no Estado – por Supram e UPGRH, das áreas contaminadas conforme sua classificação no gerenciamento - 2014.....	16
Figura 10 – Número de áreas contaminadas cadastradas pela FEAM, por município, para aqueles com nº superior a seis áreas, em Minas Gerais - 2014.	18
Figura 11 – Evolução do número de áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais no período de 2007 a 2014. FEAM e SMMA, 2014.	19
Figura 12 – Evolução do número das áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais, por classificação, no período de 2009 a 2014. FEAM e SMMA, 2014.	20
Figura 13 – Evolução da etapa de gerenciamento das áreas contaminadas cadastradas no Estado de Minas Gerais no período de 2009 a 2014. FEAM e SMMA, 2014.....	21
Figura 14 – Evolução do processo de remoção de fase livre nas áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais no período de 2009 a 2013, FEAM e SMMA, 2014.	22

1 INTRODUÇÃO

O Inventário de áreas contaminadas é um que objetiva apresentar a relação e a classificação das mesmas, avaliando a evolução de seus quantitativos bem como a identificação e cadastramento de novas áreas.

O gerenciamento de áreas contaminadas - ACs constitui-se em ações ou estratégias seqüenciais necessárias à minimização dos riscos a que estão sujeitos a população, o meio ambiente ou os bens a proteger, em casos de contaminação. A seqüência das ações permite que as informações obtidas em cada etapa sejam a base para a execução da etapa posterior. A classificação das áreas considera o que determina a legislação, conforme cada etapa do gerenciamento, no âmbito das fases de identificação, diagnóstico e intervenção.

A partir de 2007, a Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM passou a divulgar anualmente em seu site a lista de áreas contaminadas cadastradas no Estado. A classificação divide as ACs, segundo sua etapa do gerenciamento, em: áreas contaminadas sob investigação – AI, áreas contaminadas sob intervenção – ACI, áreas em processo de monitoramento para reabilitação – AMR e áreas reabilitadas para uso declarado – AR.

O inventário de áreas contaminadas cumpre importante papel de tornar públicas as informações pertinentes às ACs, dando a devida transparência às medidas empreendidas pelo Estado e pelos responsáveis pelas contaminações

2 – ÁREA CONTAMINADA: Principais definições, legislação e normas

Uma área contaminada pode ser definida como um local onde, comprovadamente, ocorrem de forma planejada ou acidental concentrações de substâncias ou compostos que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outros bens a proteger, incluídos bem-estar da população; interesses de proteção à paisagem, ao patrimônio público e privado; a ordenação territorial e planejamento regional e urbano; à segurança e ordem pública. Pode ocasionar o

comprometimento da qualidade dos recursos hídricos, restrições ao seu uso ou ao uso do solo e também a desvalorização de propriedades.

As substâncias ou compostos de interesse, denominados contaminantes, originam-se em fontes primárias – quando uma instalação ou material libera-os para os meios impactados; ou de fontes secundárias – em que um meio impactado por contaminantes provenientes da fonte primária, os libera para outros meios. Tais contaminantes podem ser transportados a partir dessas fontes, propagando-se nos diferentes compartimentos do ambiente como o ar, o solo, as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e com ocorrência de riscos sobre a população e outros bens a proteger, localizados na própria área ou em seus arredores, na área de influência. É muito comum a concentração de contaminantes no solo, na água subterrânea nos sedimentos, nas rochas e nos materiais utilizados para aterrar os terrenos. Também pode haver absorção e adsorção dos contaminantes nas raízes de plantas, verduras e legumes, escoamento superficial de materiais contaminados para as águas superficiais ou ainda a concentração em paredes, pisos e estruturas de construções.

O gerenciamento de áreas contaminadas constitui um conjunto de ações que visam à identificação e caracterização dos impactos decorrentes da contaminação, proporcionando instrumentos necessários à tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas para reduzir os riscos à população e ao ambiente. Esse conjunto de ações baseia-se em uma estratégia constituída de etapas sequenciais de identificação, diagnóstico e reabilitação, previstas na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02/2010, que institui o Programa Estadual de Gestão de Áreas Contaminadas e estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas.

As classes de ACs podem são definidas, conforme a legislação vigente:

- Área com Potencial de Contaminação (AP): aquela em que ocorrer atividades que, por suas características, possam acumular quantidades ou concentrações de substâncias químicas em condições de ocasionar contaminação do solo e das águas subterrâneas e acarretar danos

à saúde humana e ao meio ambiente. É inerente, portanto, à atividade econômica desenvolvida, independentemente da existência ou não de indícios ou fatos associados à possível contaminação.

- **Área Suspeita de Contaminação (AS):** aquela em que, mediante avaliação preliminar, for comprovada a existência de um ou mais indícios de contaminação. A avaliação preliminar constitui a etapa do gerenciamento em que é feita uma avaliação inicial, realizada com base nas informações históricas disponíveis e inspeção do local, com o objetivo principal de encontrar evidências, indícios ou fatos associados à suspeita de contaminação na área.
- **Área contaminada sob Investigação (AI):** aquela em que, comprovadamente for constatada, mediante estudo de investigação confirmatória, a ocorrência de concentrações de determinadas substâncias ou compostos no solo ou nas águas subterrâneas acima dos valores de investigação – VI, constantes da legislação vigente. A investigação confirmatória tem como objetivo principal confirmar ou não a existência de substâncias de origem antrópica nas áreas suspeitas, por meio de sondagens, amostragens e medições no solo ou nas águas subterrâneas.
- **Área Contaminada sob Intervenção (ACI):** aquela que apresentar substâncias ou compostos em fase livre ou aquela cuja execução de Investigação Detalhada e de Avaliação de Risco comprovar risco não tolerável à saúde humana ou a bem a proteger. A Investigação Detalhada consiste na aquisição e interpretação de dados de uma área contaminada sob investigação, a fim de compreender e explicitar a dinâmica da contaminação nos meios físicos afetados, delimitar a(s) pluma(s) de contaminação e propor modelo conceitual a partir dos cenários específicos de uso e ocupação do solo, dos receptores de risco existentes, dos caminhos de exposição e das vias de ingresso. A Avaliação de risco é o

processo pelo qual são identificados, avaliados e quantificados os riscos saúde humana ou a bem de relevante interesse ambiental a ser protegido. Nesta fase, a área deverá sofrer intervenção de forma a minimizar os riscos causados pela contaminação.

- Área em Monitoramento para Reabilitação (AMR): aquela em que a intervenção é finalizada em decorrência da redução do risco aos níveis toleráveis, de acordo com as metas estipuladas na avaliação de risco e em que não for caracterizada situação de perigo, ou seja, em que não estejam ameaçadas vida humana, meio ambiente ou patrimônio público e privado, em razão da presença de agentes tóxicos, reativos, corrosivos ou inflamáveis no solo ou em águas subterrâneas ou em instalações, equipamentos e construções abandonadas, em desuso ou não controladas. Essa etapa deverá ser realizada por no mínimo dois anos, com periodicidade mínima semestral, monitoramento para verificar se há ou não a manutenção das concentrações de contaminantes abaixo das concentrações máximas aceitáveis definidas para a área.
- Área Reabilitada para Uso Declarado (AR): aquela em que, após o período de monitoramento para reabilitação e desde que confirmada a eliminação do perigo ou a redução dos riscos a níveis toleráveis, seja considerada reabilitada para o uso declarado.

Na ocorrência de fase livre (substância química ou composto imiscíveis, em fase separada da água - Figura 1) a área é classificada como Contaminada sob Intervenção - ACI e a remoção da fase livre deve ser imediata para prevenir dos riscos ou perigos associados.



Figura 1 – Fotografias ilustrando a formação de fase livre (adaptado de www.inea.rj.gov.br)

2.1 – Instrumentos Legais e Normas Técnicas

O Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) publicou, em 2009, uma resolução estabelecendo critérios e valores orientadores referentes à presença de substâncias químicas no solo e fornecendo diretrizes e procedimentos para o gerenciamento de áreas contaminadas, a Resolução CONAMA nº 420/09.

No âmbito do Estado de Minas Gerais, foi instituído o Programa Estadual de Gestão de Áreas Contaminadas, por meio da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02/10.

Além destas, outras normas pertinentes à gestão de áreas contaminadas também podem ser destacadas, tanto no âmbito federal, quanto no estado de Minas Gerais:

- Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914, de 12/12/2011 – dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
- Lei Federal nº 12.305, de 02/08/2010 – institui a Política nacional de Resíduos Sólidos.

- Lei Estadual nº 18.031, de 12/01/2009 – dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.
- Decreto Estadual nº 45.181, de 25/09/2009 – regulamenta a Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009, e dá outras providências.
- Resolução Conama nº 396, de 03/04/2008 – dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
- Deliberação Normativa COPAM nº 108, de 24/05/2007 – que estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental de postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.
- Lei Federal nº 10.165, de 27/12/2000 – altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 9.605, de 12/2/1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 6.938, de 31/8/1981 – Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Para realização dos procedimentos relacionados às etapas de contaminação são adotadas as normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT/CEE-068 Avaliação da Qualidade do Solo e Água p/ Levantamento de Passivo Ambiental e Análise de Risco à Saúde Humana.

3 – INVENTÁRIO DE ÁREAS CONTAMINADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Para a elaboração do Inventário de áreas contaminadas vem sendo mantido um banco de dados com informações sobre as áreas contaminadas cadastradas na Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM e na Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura de Belo Horizonte, que subsidiam a elaboração das Listas de Áreas Contaminadas e de Áreas Reabilitadas do Estado de Minas Gerais, publicada anualmente.

O presente inventário refere-se às informações registradas até outubro de 2014. Estas informações foram analisadas e as principais estatísticas são apresentadas, visando retratar a evolução do acompanhamento de ACs no território do Estado. A Classificação das áreas tratadas no presente inventário é realizada segundo a Resolução Conama nº 420/2009 e a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02/2010, conforme descrito no item anterior em: AI – Área sob Investigação, ACI – Área Contaminada sob Intervenção, AMR - Área em Processo de Monitoramento para Reabilitação, AR - Áreas Reabilitadas para o Uso Declarado.

Para a análise dos dados das áreas contaminadas foram consideradas as seguintes regiões, divididas em duas partes – itens: 3.1 – Áreas Contaminadas do Estado de Minas Gerais, região que compreende o território do Estado com exceção do Município de Belo Horizonte e 3.2 – Áreas Contaminadas do Município de Belo Horizonte, cujo acompanhamento do gerenciamento das áreas vem sendo executado pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.

3.1 – Principais Resultados Relativos às Áreas Contaminadas do Estado de Minas Gerais

A distribuição de áreas contaminadas considerando as atividades causadoras apresenta em Minas Gerais o maior número relacionado ao comércio varejista de combustíveis, revendedores de gasolina, álcool e diesel (Tabela 1). Representa também importante impacto o número de áreas contaminadas relacionadas à atividade de indústria metalúrgica e transporte terrestre ferroviário.

Tabela 1 – Número de áreas contaminadas por atividade causadoras – áreas acompanhadas pela FEAM – Ano 2104

ATIVIDADE	Nº de Áreas Contaminadas
Posto de Combustível	249
Indústria Metalúrgica	49
Indústria Química	12
Ferrovia	40
Atividades Minerárias	10
Base de armazenamento e distribuição de derivados de petróleo e álcool combustível	10
Depósito de Resíduos Sólidos Urbanos	3
Rerrefino de óleo lubrificante usado	2
Aeroporto	1
Dutos para transporte de produtos químicos e oleodutos	1
Reciclagem de pilhas, baterias e acumuladores	1

Os principais grupos de contaminantes encontrados nas áreas contaminadas, acompanhadas pela FEAM são de hidrocarbonetos aromáticos (BTEX – benzeno, tolueno, etilbenzeno e xileno) e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) (Figura 2). Estes compostos são encontrados principalmente nos produtos: combustíveis automotivos, solventes, óleos e graxas.

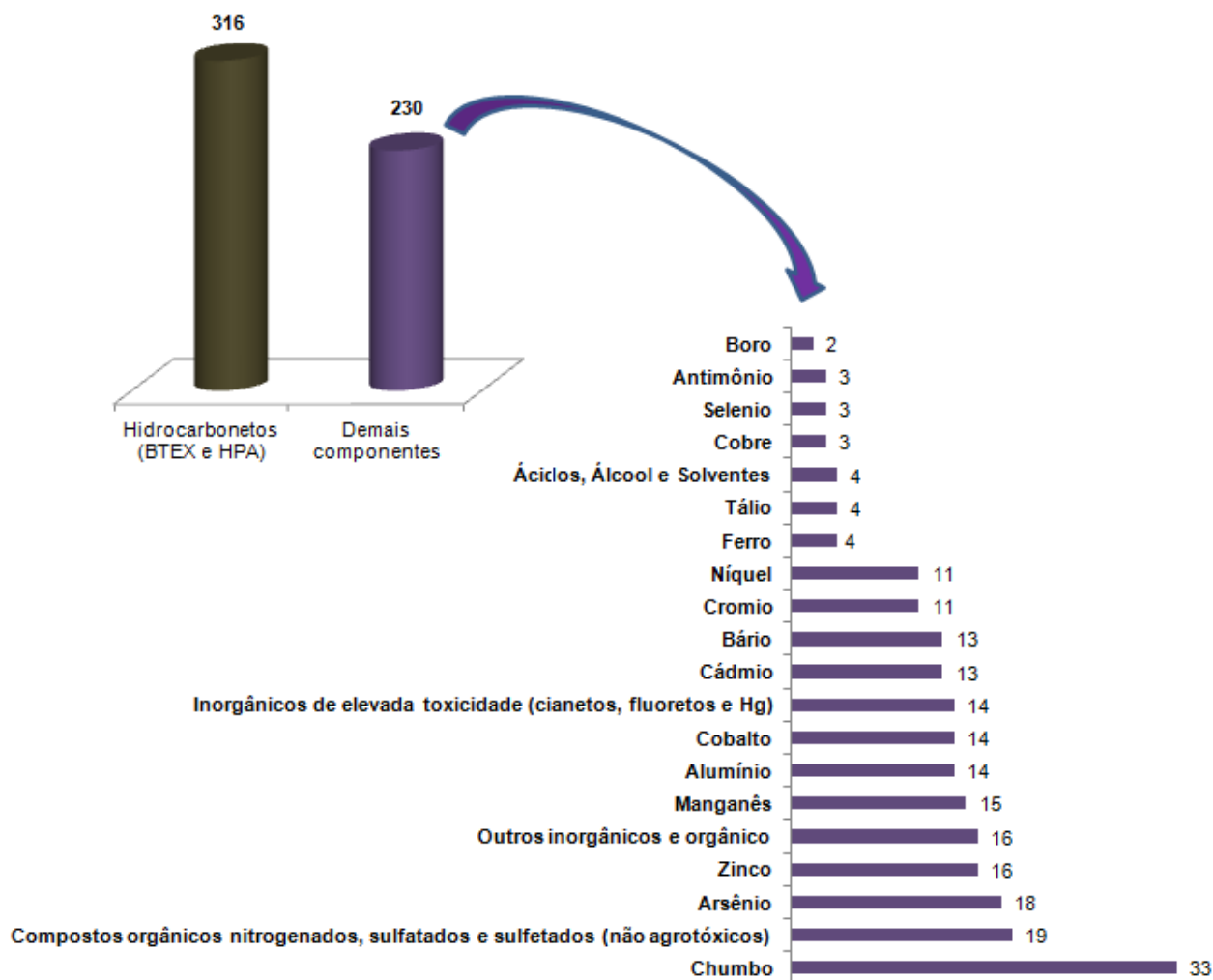


Figura 2 – Número de áreas contaminadas por contaminantes nas áreas cadastradas, FEAM – Ano 2014.

Nota: Outros orgânicos e inorgânicos referem-se a elementos que não pertencem a nenhum dos demais grupos especificados. Foram eles: Metais, Molibdênio, Prata, Clorofórmio, Berilo, Antimônio e Vanádio.

Dos elementos contaminantes (Figura 2), o chumbo - Pb aparece como o metal encontrado na maioria das áreas contaminadas de Minas Gerais. A presença deste elemento, normalmente, é encontrado nas áreas de mineração que contém Pb associado à diversos minérios, e na atividade de reciclagem de baterias.

Dos contaminantes presentes em fase livre, a FEAM constatou 85 áreas com produto sobrenadante nas águas subterrâneas, sendo 293 o número de áreas contaminadas nas quais a fase livre estava ausente. A maior parte desse contaminante está associada às atividades de comércio varejista de combustíveis e transporte terrestre ferroviário. Os percentuais das áreas em função do total de áreas contaminadas, segundo este critério, estão apresentados na (Figura 3).

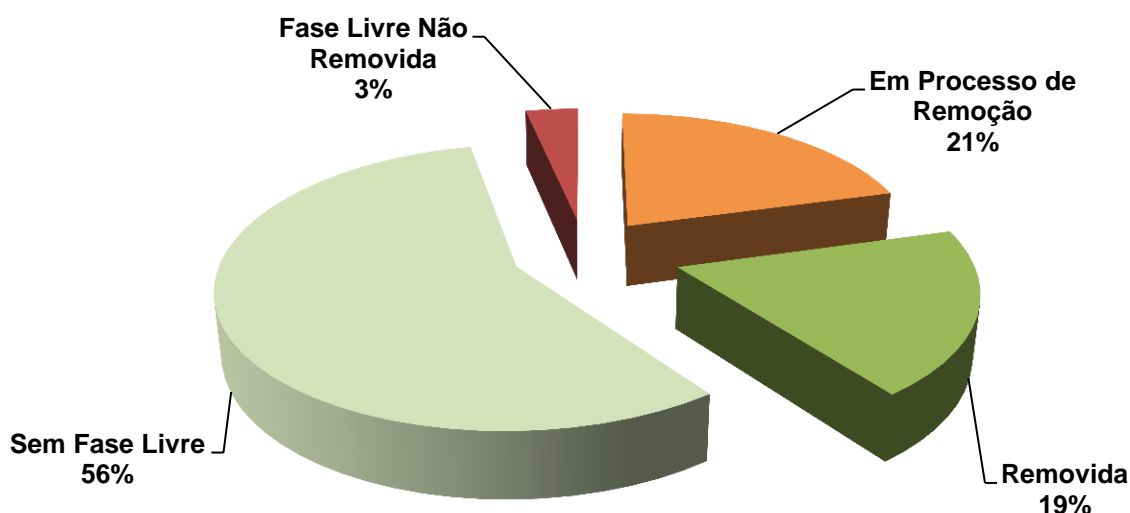


Figura 3 – Distribuição percentual dos casos com presença de fase livre e respectivas fases da remoção nas áreas contaminadas acompanhadas pela FEAM, 2014.

Os solos e as águas subterrâneas foram os meios mais impactados pelas substâncias químicas de interesse, como representado na Figura 4.

MEIO IMPACTADO	NÚMERO DA ÁREAS CONTAMINADAS
Solo	363
Água Subterrânea	360
Água Superficial/Sedimento	3

Tabela 2 – Número de áreas contaminadas e reabilitadas e os respectivos meios impactados

O Estado de Minas Gerais em 2014, excetuando o município de Belo Horizonte, apresentou 378 áreas classificadas como contaminadas ou reabilitadas, sendo as áreas contaminadas sob intervenção, as de maior frequência encontrada, seguidas pelas áreas em monitoramento para reabilitação (Figura 5).

As áreas contaminadas encontram-se classificadas da seguinte forma: Área Contaminada sob Intervenção - ACI, situação em que foram identificadas 164 áreas; Área em Monitoramento para Reabilitação – AMR (143 áreas); 59 áreas foram classificadas como Área Contaminada sob Investigação - AI e 12 áreas foram

Reabilitadas – AR, para que possam ser utilizadas conforme o uso declarado pelo empreendedor, sem que tragam riscos à saúde da população que estiver exposta a área. A figura 5 apresenta os percentuais das classificações das áreas contaminadas.

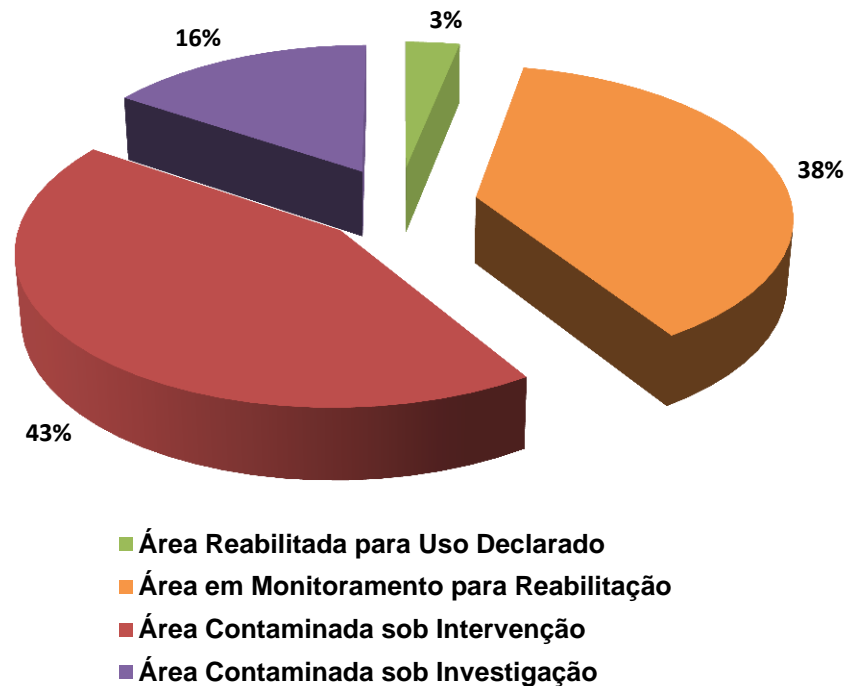


Figura 4 – Distribuição da classificação das áreas contaminadas, cadastradas pela FEAM, 2014.

Na figura 6, é apresentada a distribuição percentual dos estudos relacionados às etapas do gerenciamento, cujos quantitativos correspondentes foram: Monitoramento (153 áreas); Intervenção/Remediação (97); Investigação Confirmatória (56); Investigação Detalhada/Avaliação de Risco (51); e Projeto de intervenção (16). Ressalta-se que os estudos relacionados ao monitoramento englobam monitoramento para reabilitação e também monitoramento complementar de outras fases, incluindo áreas reabilitadas, daí não corresponderem, exatamente, às fases do gerenciamento de ACs apresentados.

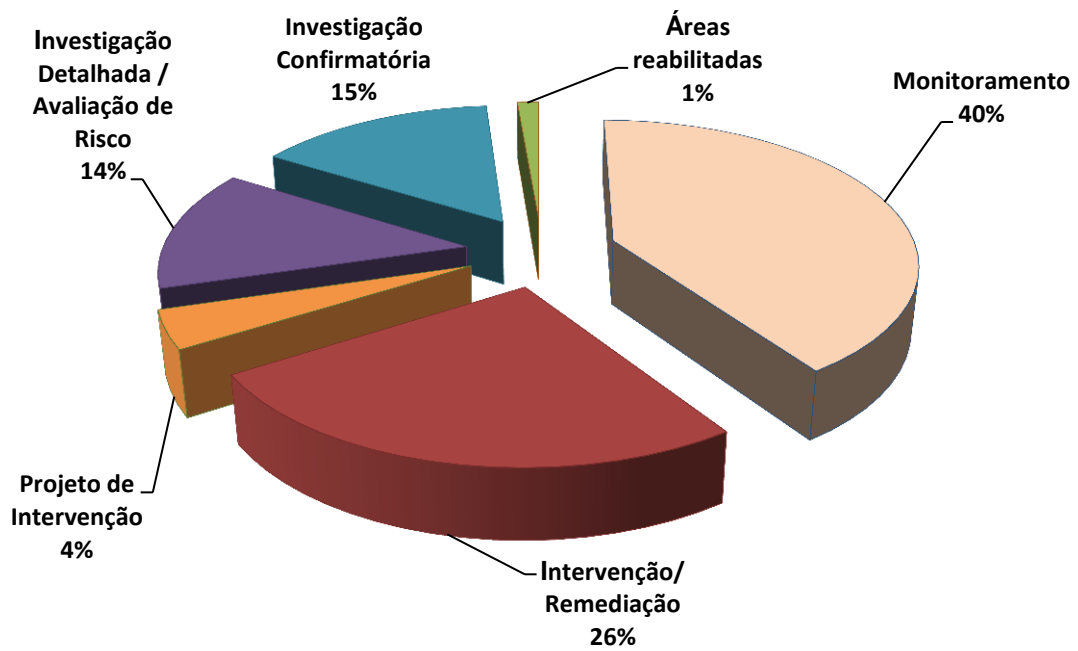


Figura 5 – Distribuição percentual das etapas de estudos relacionados às áreas contaminadas cadastradas pela FEAM, 2014.

3.2 – Principais Resultados Relativos às Áreas Contaminadas do Estado Localizadas no Município de Belo Horizonte

A Gerência de Licenciamento de Empreendimento de Impacto da SMMA da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte anualmente repassa as informações pertinentes às áreas contaminadas localizados no município Belo Horizonte, cujos resultados são resumidos a seguir.

A principal atividade que causou a contaminação do solo e das águas subterrâneas em Belo Horizonte, foi Postos de Combustíveis (197 áreas no total), sendo o restante, uma de Indústria Química e uma de Distribuidora de Lubrificantes, totalizando 199 áreas. Em função deste fato a maior parte dos contaminantes encontrados são hidrocarbonetos, com formação de fase livre em alguns casos.

Quanto à ocorrência ou não de fase livre e quanto ao processo de remoção, os percentuais em função do total de áreas contaminadas de Belo Horizonte são apresentados na Figura 7. A maior frequência observada foi para áreas em que não se observou a formação de fase livre, seguida de áreas com fase livre já removida. Apenas 4% estão em processo de remoção da fase livre.

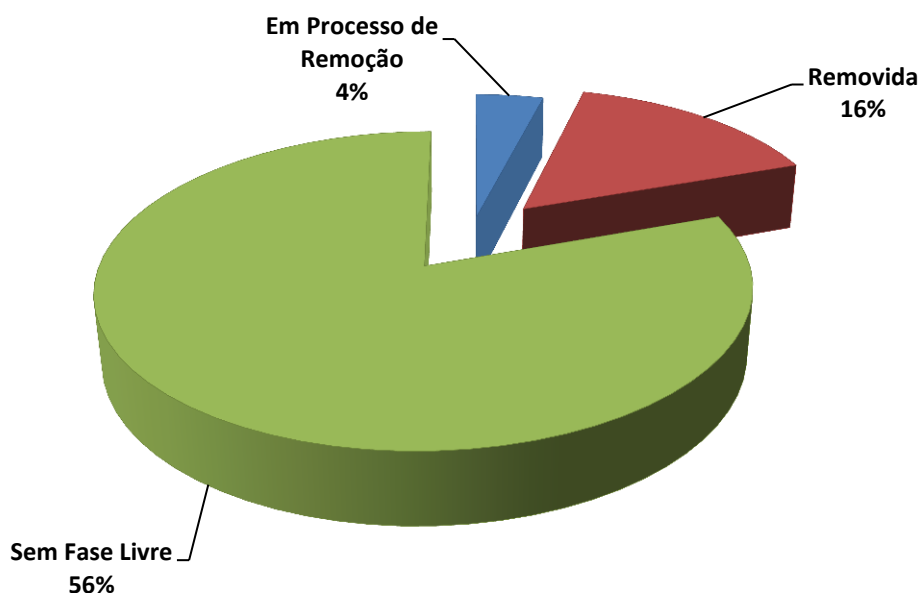


Figura 6 – Distribuição percentual dos casos com presença de fase livre e respectivas fases da remoção nas áreas contaminadas cadastradas pela SMMA de Belo Horizonte, 2014.

Dentre as áreas contaminadas do município de Belo Horizonte, o maior número está classificado como Área Reabilitada para Uso Declarado - AR (Figura 8). Esta classificação representa a porcentagem de áreas que foram contaminadas no passado e hoje se encontram reabilitadas para determinado uso, cujos riscos apresentam-se em níveis aceitáveis ou eliminados.

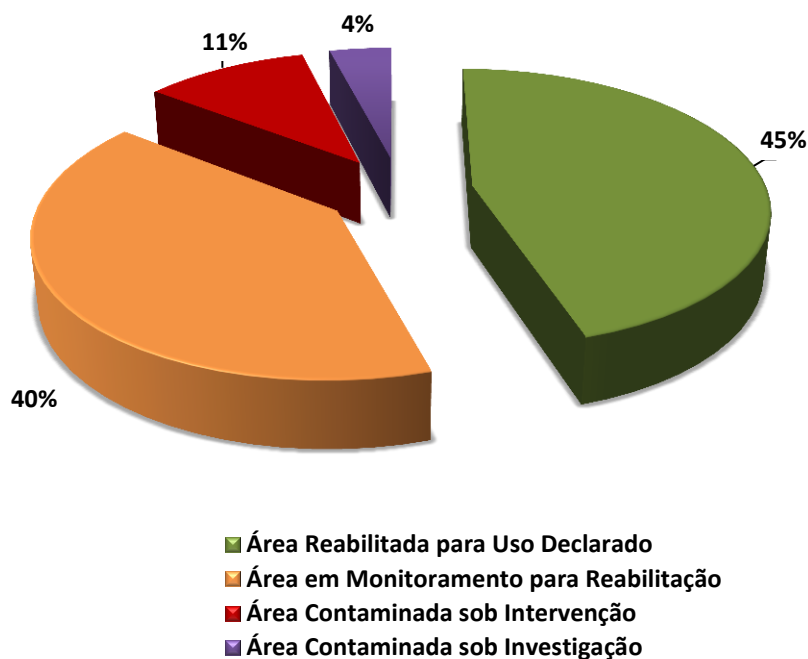


Figura 7 – Distribuição da classificação das áreas contaminadas, cadastradas pela SMMA de Belo Horizonte, 2014.

A etapa de gerenciamento de áreas contaminadas que apresentou maior número foi a de monitoramento para reabilitação (Figura 9). Este resultado demonstra o elevado avanço no gerenciamento das áreas considerando que após esta etapa as áreas serão classificadas como Área Reabilitada.

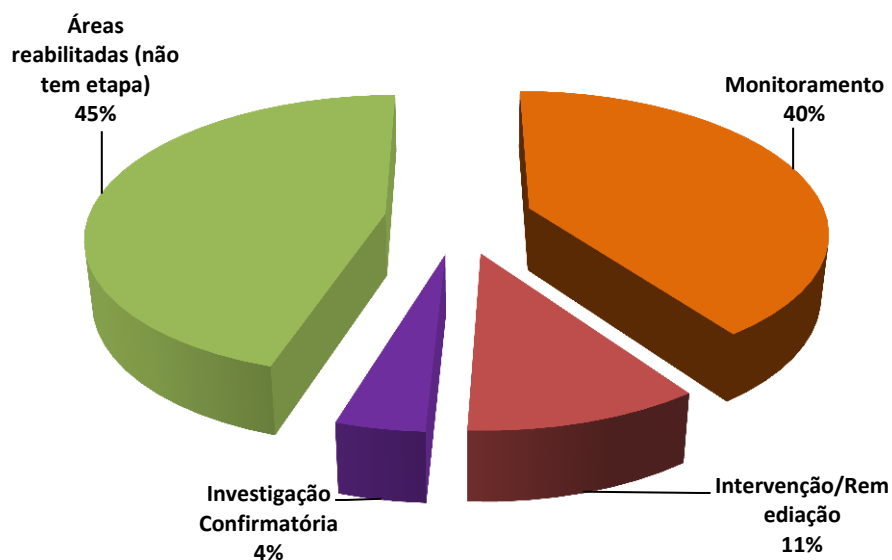


Figura 8 – Distribuição percentual das etapas de estudos relacionados às áreas contaminadas cadastradas pela SMMA de Belo Horizonte, 2014.

4 – EVOLUÇÃO DO GERENCIAMENTO DAS ÁREAS CONTAMINADAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

A distribuição espacial das áreas contaminadas em função das classificações é apresentada na Figura 10, distribuídas no Estado segundo as Superintendências Regionais de Meio Ambiente – SUPRAM e Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH.

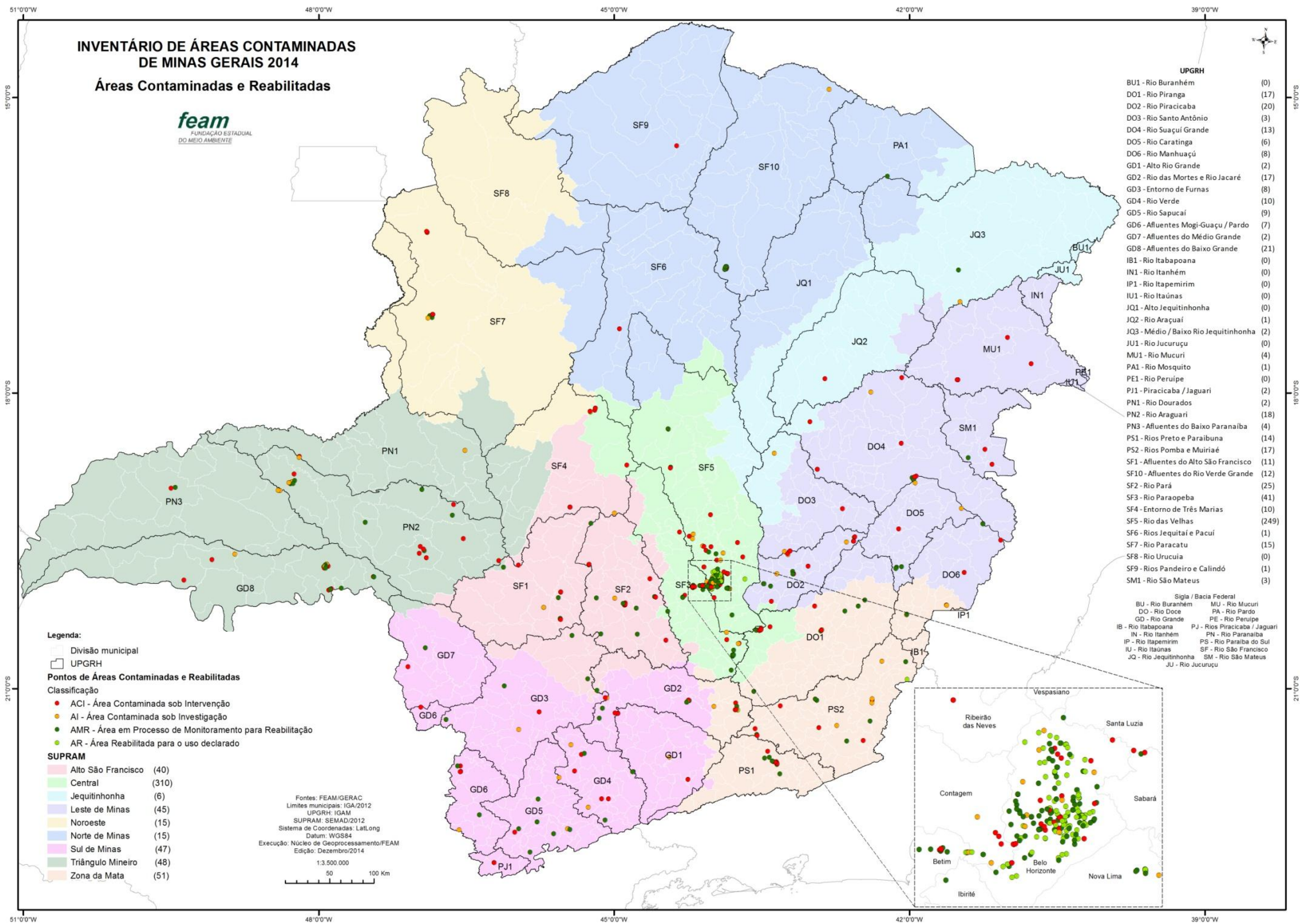


Figura 9 – Distribuição geográfica no Estado – por Supram e UGRH, das áreas contaminadas conforme sua classificação no gerenciamento - 2014.

Conforme a figura 10, a regional que tem maior número de áreas contaminadas é aquela da jurisdição da SUPRAM Central e UPGRH do Rio das Velhas. Este resultado é reflexo da urbanização desta região e do número expressivo de atividades potencialmente poluidoras instaladas na região central do Estado de Minas Gerais. Muitas dessas atividades são representadas por Postos de Combustíveis do município de Belo Horizonte.

O menor número de áreas contaminadas foi encontrado na região norte do Estado, cujas atividades econômicas são regularizadas pela SUPRAM Jequitinhonha, resultado que também reflete o número de atividades industriais desenvolvidas nessa região que é o menor do Estado (FIEMG, 2014), e também um menor grau de urbanização.

Excetuando o município de Belo Horizonte que possui 199 áreas cadastradas, os municípios com maior número de áreas contaminadas cadastradas na Feam estão mostrados no gráfico da Figura 11, com destaque para o município de Betim que apresentou 25 ACs, das quais 9 são postos de combustível. As áreas contaminadas cadastradas no Estado distribuem-se em 168 municípios do Estado. Seguem-se em ordem decrescente de número de áreas: Uberaba (15), Juiz de Fora e Nova Lima (com 13 cada), Paracatu (12) e Montes Claros (11). Os demais municípios, não mostrados no gráfico citado, concentram conjuntamente 152 áreas contaminadas, mas cada um deles tem cinco ou menos áreas em seu território.

Nº de áreas contaminadas cadastradas no Estado, excetuada Belo Horizonte

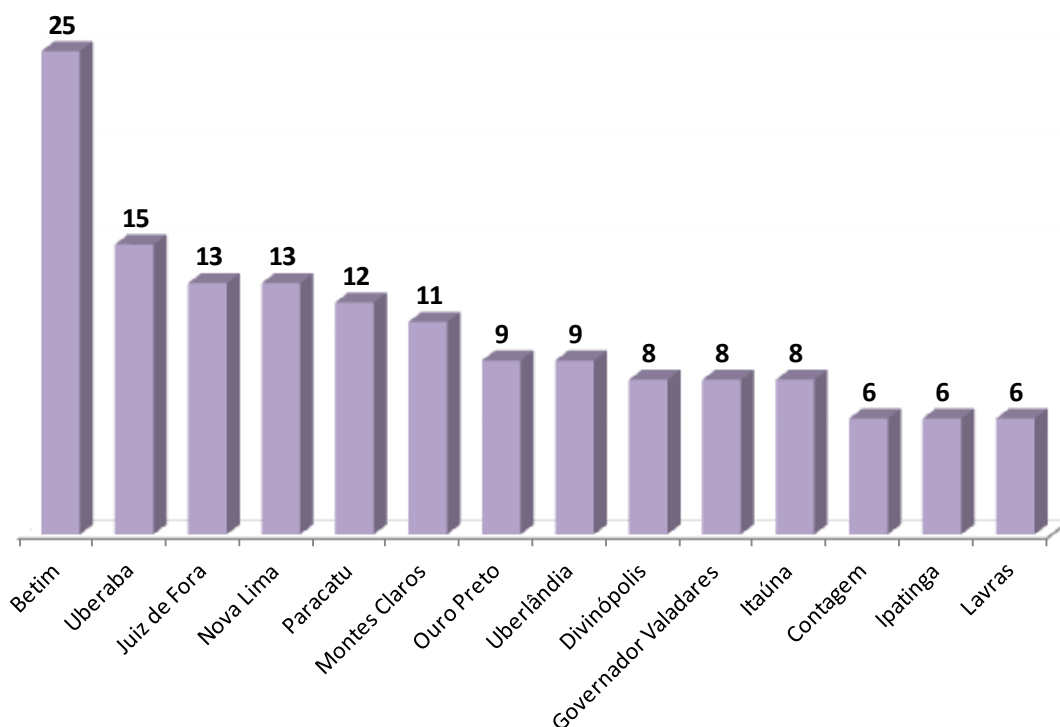


Figura 10 – Número de áreas contaminadas cadastradas pela FEAM, por município, para aqueles com nº superior a seis áreas, em Minas Gerais - 2014.

O cadastramento de áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais vem aumentando continuamente ao longo do tempo, como mostra a Figura 12. De 2009 até 2014, Minas Gerais apresentou um aumento em nível constante no número total de áreas contaminadas cadastradas. Ambos os trabalhos de gerenciamento de áreas contaminadas realizados pela FEAM e pela SMMA - Belo Horizonte tem contribuído para este resultado.

Foi observado em 2014, em relação a 2013, incremento de 23 áreas na Lista de Áreas Contaminadas do Estado de Minas Gerais (Figura 12).

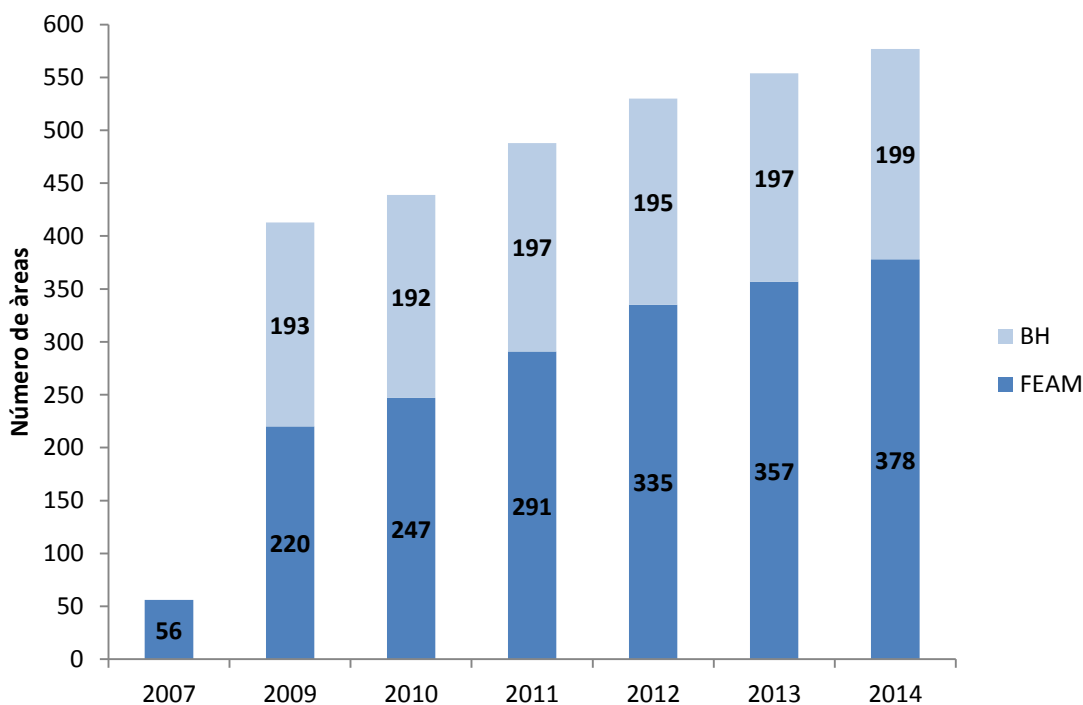


Figura 11 – Evolução do número de áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais no período de 2007 a 2014. FEAM e SMMA, 2014.

Cabe destacar que em 2007, primeiro ano em que foi feito o inventário de áreas contaminadas, não estavam incluídos dados da Prefeitura de Belo Horizonte. A partir de 2009, o inventário passou a contabilizar e classificar as áreas seguindo as diretrizes da Resolução Conama nº 420/2009 e nos anos seguintes da DN Conjunta nº COPAM/CERH 02/2010.

Ao analisar a evolução mostrada na Figura 12, dos quantitativos das classificações das áreas contaminadas, observa-se que, de forma geral, as áreas em monitoramento para reabilitação e áreas reabilitadas apresentaram comportamento crescente no decorrer dos anos (Figura 13).

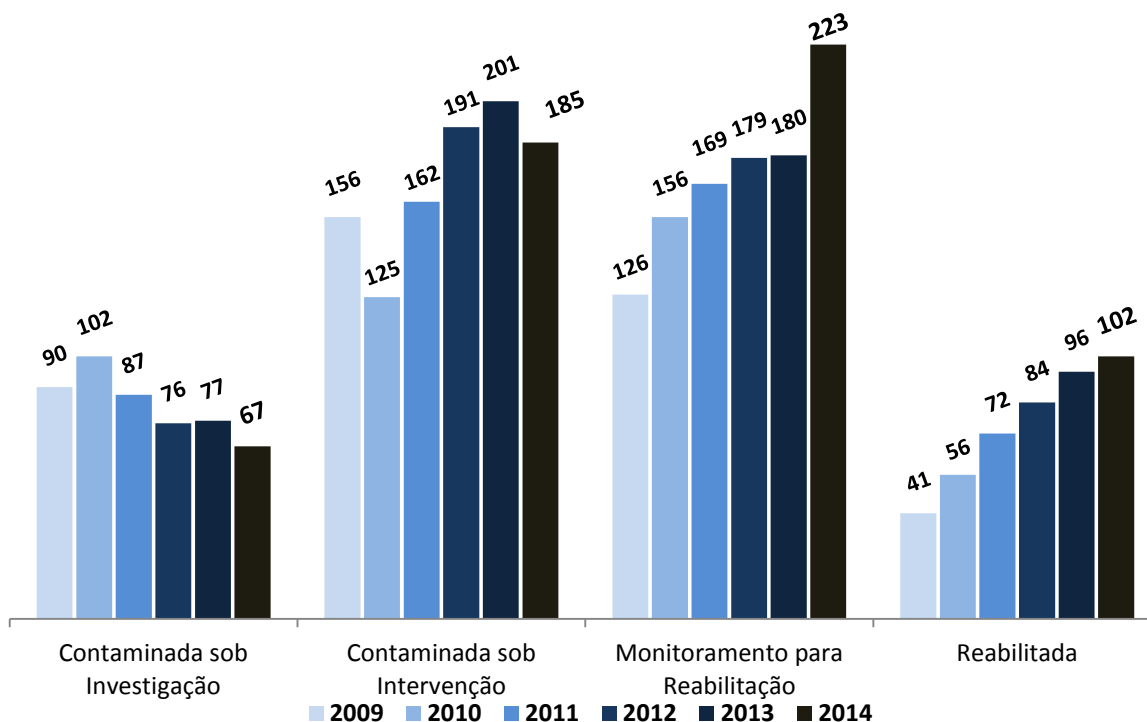


Figura 12 – Evolução do número das áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais, por classificação, no período de 2009 a 2014. FEAM e SMMA, 2014.

Tendo em vista a mudança na classificação advinda do avanço nas etapas do gerenciamento, observa-se decréscimo no número de áreas sob investigação, sendo que em 2014 houve decréscimo também das áreas contaminadas sob intervenção, e, por conseguinte, aumento no número de áreas em monitoramento para reabilitação.

Para as etapas de estudos de gerenciamento de áreas contaminadas o comportamento é variável (figura 14). Entretanto o maior número de estudos apresentados é relacionado às etapas de Monitoramento para Reabilitação e Intervenção/Remediação.

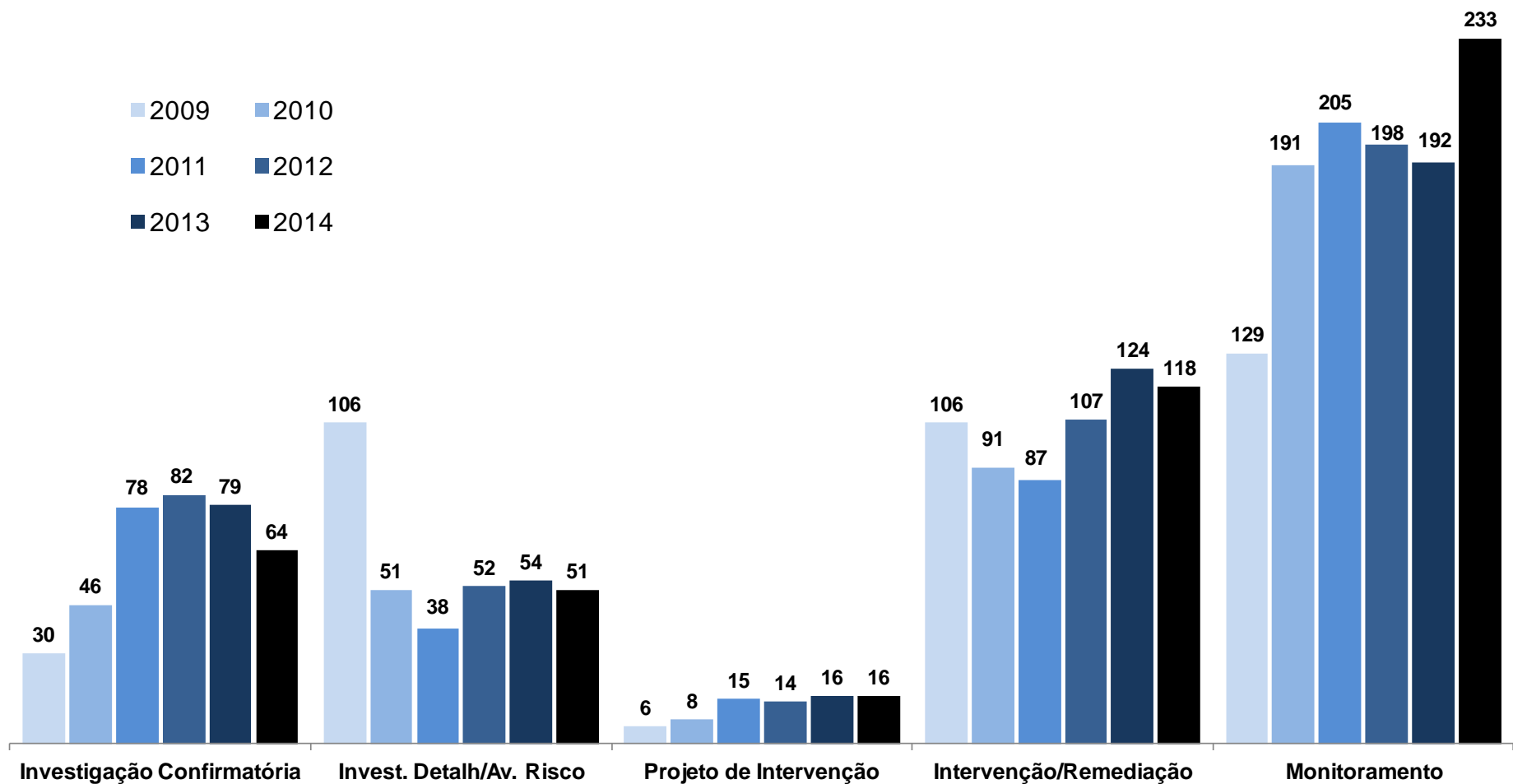


Figura 13 – Evolução da etapa de gerenciamento das áreas contaminadas cadastradas no Estado de Minas Gerais no período de 2009 a 2014. FEAM e SMMA, 2014.

Com relação aos contaminantes em fase livre presentes na água subterrânea, foi observada evolução no número de áreas que tiveram a fase livre removida (Figura 15). Em função da remoção de fase livre ser de caráter emergencial, a maior parte das áreas contaminadas já tiveram a fase livre removida ou estão em processo de remoção. As áreas com fase livre não removida são aquelas que foram cadastradas no ano de 2014 e ainda não iniciaram as medidas para removê-las.

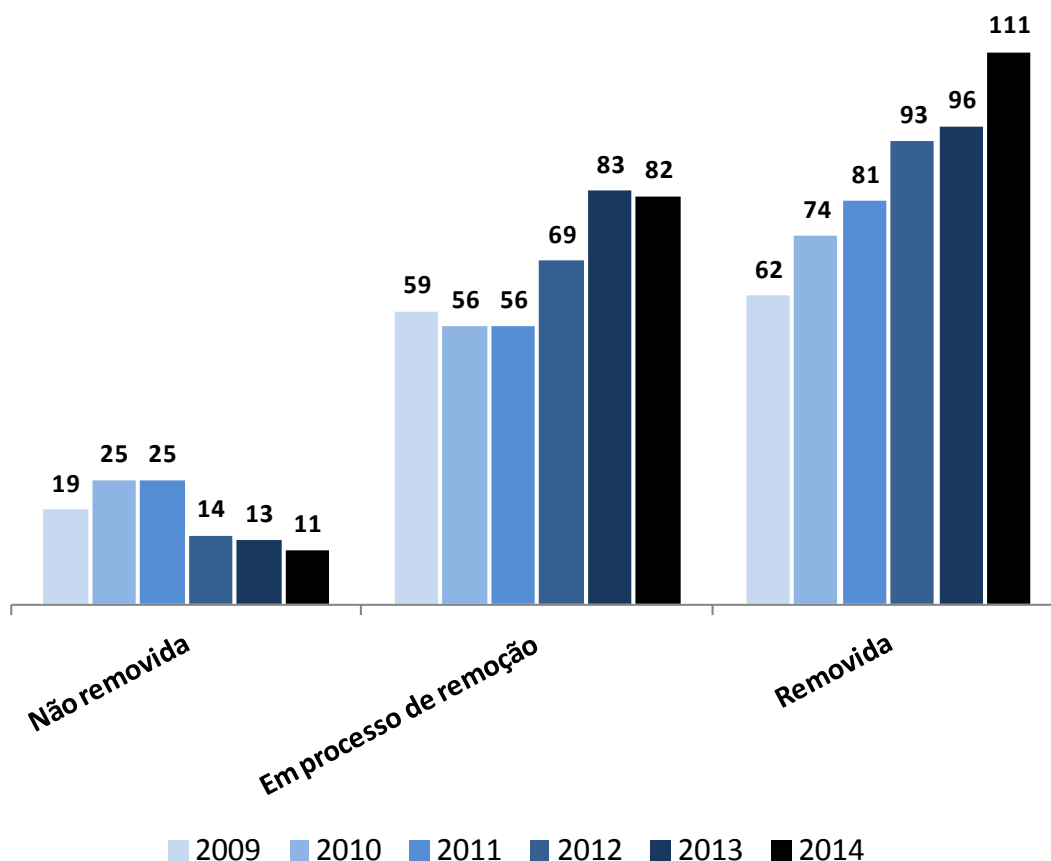


Figura 14 – Evolução do processo de remoção de fase livre nas áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais no período de 2009 a 2013, FEAM e SMMA, 2014.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

No ano de 2014 o Estado de Minas Gerais, registrou 577 áreas contaminadas ou reabilitadas, das quais 199 cadastradas no município de Belo Horizonte e 378 áreas no restante do Estado. As áreas contaminadas sob intervenção são aquelas que ocorrem com maior frequência, seguidas pelas áreas em monitoramento para reabilitação.

A atividade de postos de combustíveis é a que tem o maior número de áreas cadastradas. Geograficamente, a região central do Estado, é aquela que mais concentra áreas contaminadas, o que está inequivocamente relacionado a um maior nível de industrialização e de concentração populacional.

O aumento verificado no número total de áreas cadastradas, independentemente de sua classificação, desde o primeiro inventário executado, resulta do esforço na identificação de novas áreas e do conjunto das ações desenvolvidas pela FEAM e pela PMBH, buscando assegurar o adequado gerenciamento preconizado na legislação ambiental.

Os resultados apresentados neste inventário permitem avaliar a situação atual da gestão das áreas contaminadas no Estado para planejar as ações futuras visando sua reabilitação e; permite que a população em geral informe-se sobre o processo de gerenciamento das áreas contaminadas e das áreas reabilitadas em Minas Gerais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. DOU de 04/01/2012, Seção 1, p. 43 - 49. Brasília: Diário Oficial da União, 2012.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm> Acesso em 02 de dezembro de 2014.

BRASIL. Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5>> Acesso em 02 de dezembro de 2014.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=30575>> Acesso em 02 de dezembro de 2014.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL (Minas Gerais). Deliberação Normativa COPAM nº 02, de 08 de setembro de 2010. Institui o Programa Estadual de Gestão de Áreas Contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=14670>>. Acesso em: 02 dez. 2014.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL (Minas Gerais). 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. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=7974>>. Acesso em: 02 dez. 2014.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL (Minas Gerais). Deliberação Normativa COPAM nº 108 de 24 de maio de 2007. Altera a Deliberação Normativa Copam 50/01, que estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental de postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=6850>>. Acesso em: 02 dez. 2014.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA (BRASIL. Ministério do Meio Ambiente). Resolução Conama N° 396, de 3 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. DOU nº 66, 07/04/2008, Seção 1, p. 64 - 68. Classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas. Brasília: Diário Oficial da União, 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA (BRASIL. Ministério 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 Disponível em: < <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=7974>>. Acesso em: 19 nov. 2013.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO AMBIENTE (Minas Gerais). Inventário de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas do Estado de Minas Gerais, 2013. Disponível em: < <http://www.feam.br/>>. Acesso em: 22 de out. 2014.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO AMBIENTE (Minas Gerais). Lista de áreas contaminadas do Estado de Minas Gerais, 2013. Disponível em: < <http://www.feam.br/servicos-feam/577-gestao-de-areas-contaminadas>> Acesso em 11 de novembro de 2014.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Cadastro Industrial Minas Gerais. Disponível em: < <http://www.cadaastroindustrialmg.com.br/>>. Acesso em: 03 de nov. 2014

INSTITUTO AMBIENTAL DO AMBIENTE - INEA (Rio de Janeiro). Avaliação de Áreas Contaminadas. Disponível em: < <http://www.inea.rj.gov.br/Portal/MegaDropDown/Licenciamento/GestaodeRiscoAmbientaTec/AvaliacaodeAreasContaminadas/index.htm&lang=>> Acesso em 16 de dezembro de 2014.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Disponível em: < <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=9272>> Acesso em 02 de dezembro de 2014.

MINAS GERAIS. Decreto nº 45.181, de 25 de setembro de 2009. Regulamenta a Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009, e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=11011>> Acesso em 02 de dezembro de 2014.