

Gestão de áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais

Fundação Estadual do Meio Ambiente - Feam
Gerência da Qualidade do solo e Áreas Contaminadas – GERAQ

Luiz Otávio Martins Cruz – Gerente

Equipe

GERENTE

Luiz Otávio Martins Cruz

ANALISTAS AMBIENTAIS

Afonso Henrique Ribeiro

Cibele Mally de Souza

Cíntia Guimarães dos Santos

Laura Coutinho Chaves

Rodrigo Marques Dornelas

TÉCNICO ADMINISTRATIVO

Ricardo Lima dos Santos

ESTAGIÁRIOS

Gabriela Figueiredo Torres

Ludmilla Maria Aguiar Serra

Nathália Luiza Lelis de Andrade

Decreto Estadual nº 47760, de 20/11/2019

Art. 23 – A Gerência da Qualidade do Solo e Áreas Contaminadas tem como competência desenvolver, planejar, executar e monitorar programas, projetos, pesquisas, diretrizes e procedimentos relativos à gestão da qualidade do solo e das áreas contaminadas, com atribuições de:

I – definir os valores orientadores para a proteção da qualidade do solo e o gerenciamento de áreas contaminadas;

II – manter cadastro em banco de dados de áreas com potencial de contaminação, áreas suspeitas de contaminação e áreas contaminadas;

III – divulgar anualmente inventário de áreas contaminadas e a lista de áreas contaminadas e áreas reabilitadas do Estado;

IV – acompanhar as etapas do gerenciamento de áreas contaminadas, executadas pelos responsáveis legais, por meio da avaliação dos diagnósticos de identificação, detalhamento e planos de intervenção para reabilitação e recuperação de áreas contaminadas;

V – articular-se com órgãos e entidades do Sisnama, do Sisema e outras entidades da Administração Pública federal, estadual e municipal na execução de ações integradas que incrementem a gestão da qualidade do solo e de áreas contaminadas;

VI – fiscalizar e aplicar sanções administrativas no âmbito de suas competências.

Legislação

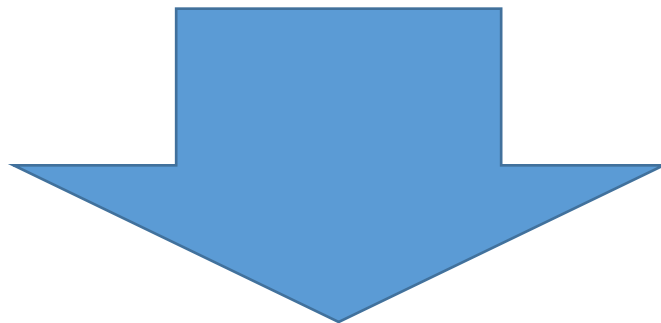
- **Deliberação Normativa COPAM nº 108/2007:** estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental de postos revendedores de combustíveis.
- **Deliberação Normativa COPAM nº 116/2008:** dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas no Estado de Minas Gerais
- **Resolução CONAMA n.º 420/2009:** dispõe sobre critérios e valores orientadores quanto à presença de substâncias químicas no solo e estabelece diretrizes para o gerenciamento de áreas contaminadas.
- **Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02/2010:** instituiu 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.
- **Deliberação Normativa COPAM nº 166/2011:** altera o Anexo I da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02/2010, estabelecendo os Valores de Referência de Qualidade dos Solos.

Etapas do Gerenciamento

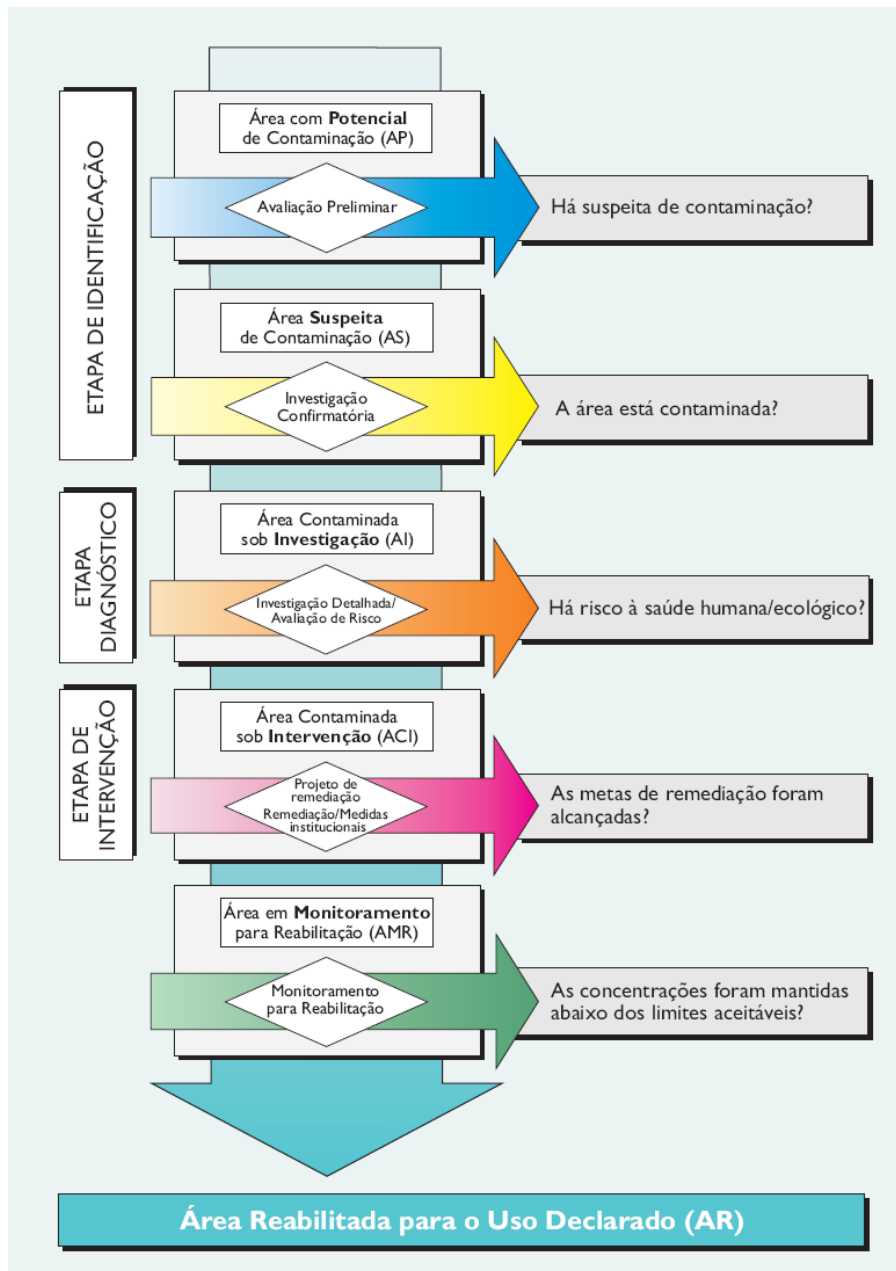
ETAPA DE IDENTIFICAÇÃO

ETAPA
DIAGNÓSTICO

ETAPA DE
INTERVENÇÃO



Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)

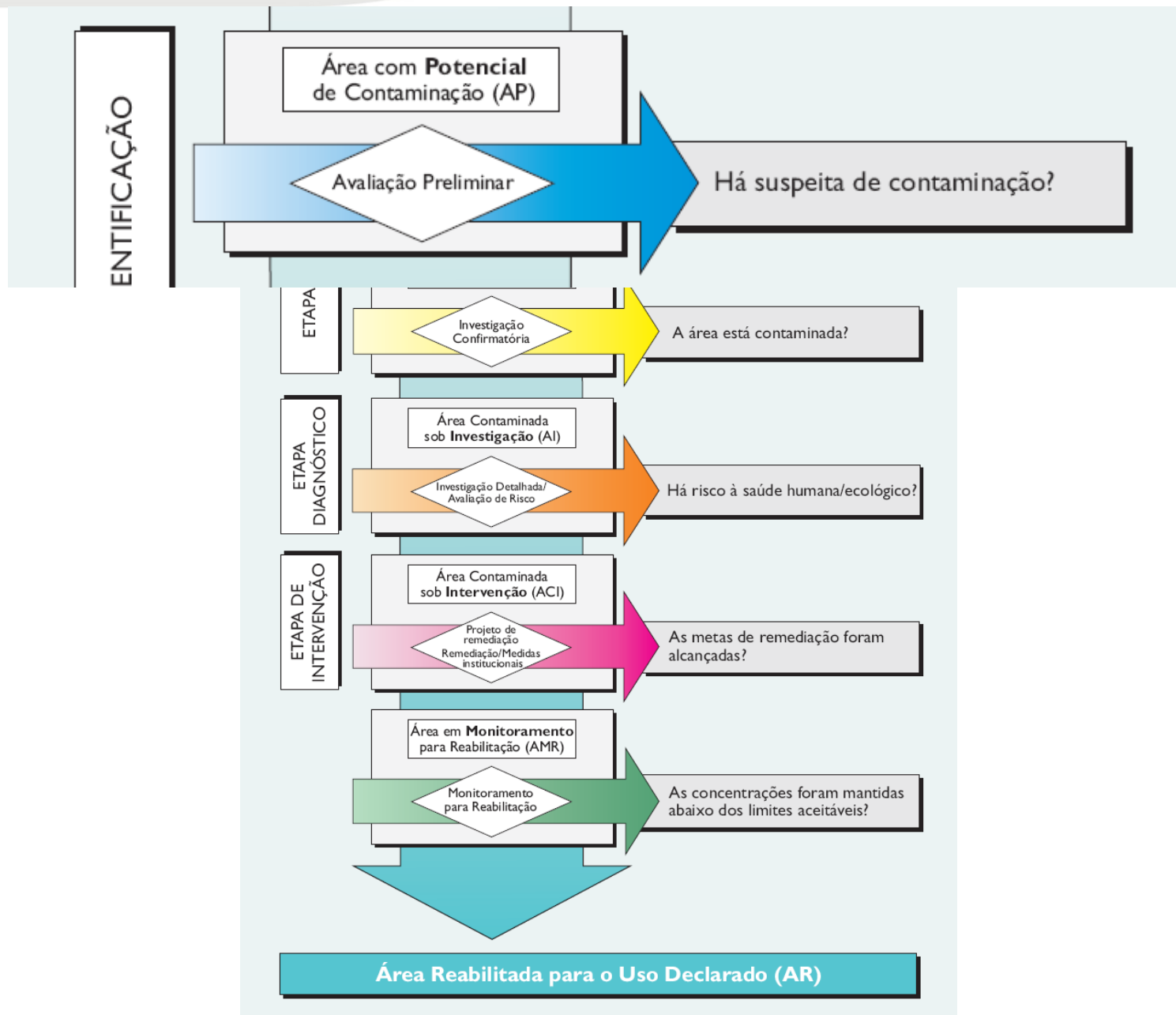


Normas técnicas

- **ABNT NBR 15515-1:2007 Versão Corrigida 2011:** Passivo ambiental em solo e água subterrânea - Parte 1: Avaliação preliminar.
- **ABNT NBR 15515-2:2011:** Passivo ambiental em solo e água subterrânea - Parte 2: Investigação confirmatória.
- **ABNT NBR 15515-3:2013:** Avaliação de passivo ambiental em solo e água subterrânea - Parte 3: Investigação detalhada
- **ABNT NBR 15495-1:2007:** Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados - Parte 1: Projeto e construção e
- **ABNT NBR 15495-2:2008:** Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados - Parte 2: Desenvolvimento.

Normas técnicas

- **ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 Versão Corrigida 2:2006:** Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração.
- **ABNT NBR 15847:2010:** Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento - Métodos de purga.
- **ABNT NBR 16209:2013:** Avaliação de risco a saúde humana.
- **ABNT NBR 16210:2013:** Modelo conceitual no gerenciamento de áreas contaminadas – Procedimento.
- **ABNT NBR 15935:2011:** Investigações ambientais - Aplicação de métodos geofísicos.
- **ABNT NBR 16435:2015:** Controle da qualidade na amostragem para fins de investigação de áreas contaminadas – Procedimento.



Avaliação Preliminar



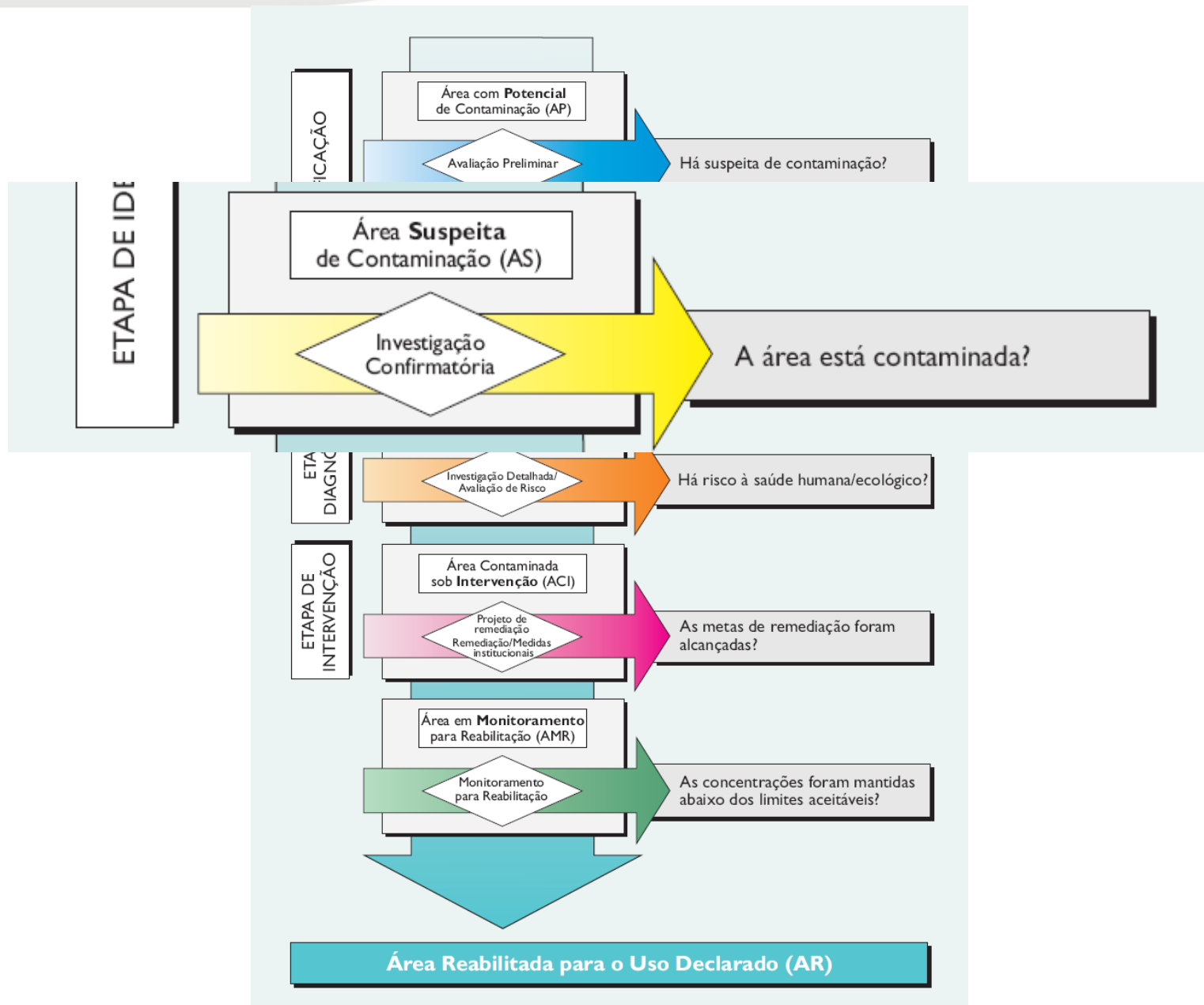


MODELO CONCEITUAL



[ABNT NBR 16210:2013](#)

Fontes primárias	Mecanismos primários de liberação	Fontes secundárias	Mecanismos secundários de liberação	Vias de transporte dos contaminantes	Pontos de contato/ Receptores
Área de produção C	Vazamentos nas máquinas C	Solo contaminado S	Dispersão S Fluxo superficial C	Solo S Ag. subt S Ag.sup C	Ag sup/ingestão Ag subt/ingestão moradores, reservatório
Pátio externo C	Vazamentos em tanques e tambores C				



Investigação Confirmatória

Instalação de pontos de sondagem e de poços de monitoramento para coleta de amostras de solo e de água subterrânea



Investigação Confirmatória

Ocorrência de substância ou produto imiscível, em fase separada da água.



Investigação Confirmatória

Resultado analítico na água subterrânea

PT-008	
Parâmetro (µg/L)	set-11
Benzeno	194000
Etilbenzeno	623
Tolueno	32700
Xilenos Total	8210
Benzo[a]antraceno	278
Benzo[a]pireno	70,4
Benzo[b]fluoranteno	124
Benzo[g,h,i]perileno	80
Benzo[k]fluoranteno	48
Criseno	524
Dibenzo[a,h]antraceno	40
Fenantreno	2050
Fluoranteno	867
Fluoreno	664
Naftaleno	1400
Pireno	273
Metilfenol [2-] (o-Cresol)	2440
Dimetilfenol [2,4-]	1530
Fenol	2450
Trimetilbenzeno [1,2,4-]	32,8

PT-011	
Parâmetro (µg/L)	jan-12
Benzeno	60800
Tolueno	6020
Xilenos Total	1147
Fenol	298

PT-012	
Parâmetro (µg/L)	jan-12
Benzeno	414000
Tolueno	3920
Naftaleno	191
Clorofenol [2-]	344
Fenol	496

PT-010	
Parâmetro (µg/L)	jan-12
Benzeno	429000
Tolueno	23600
Xilenos Total	1917
Fenol	445

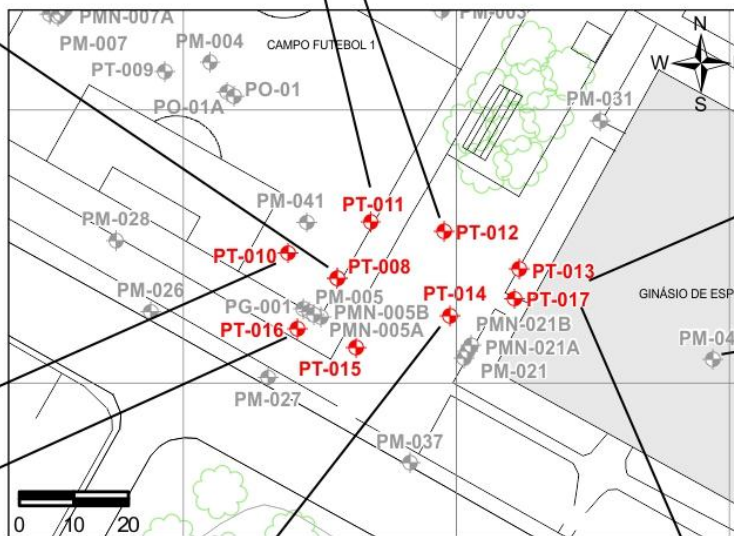
PT-016	
Parâmetro (µg/L)	jan-12
Benzeno	569

PT-014	
Parâmetro (µg/L)	jan-12
Benzeno	578

PT-017	
Parâmetro (µg/L)	jan-12
Benzeno	242

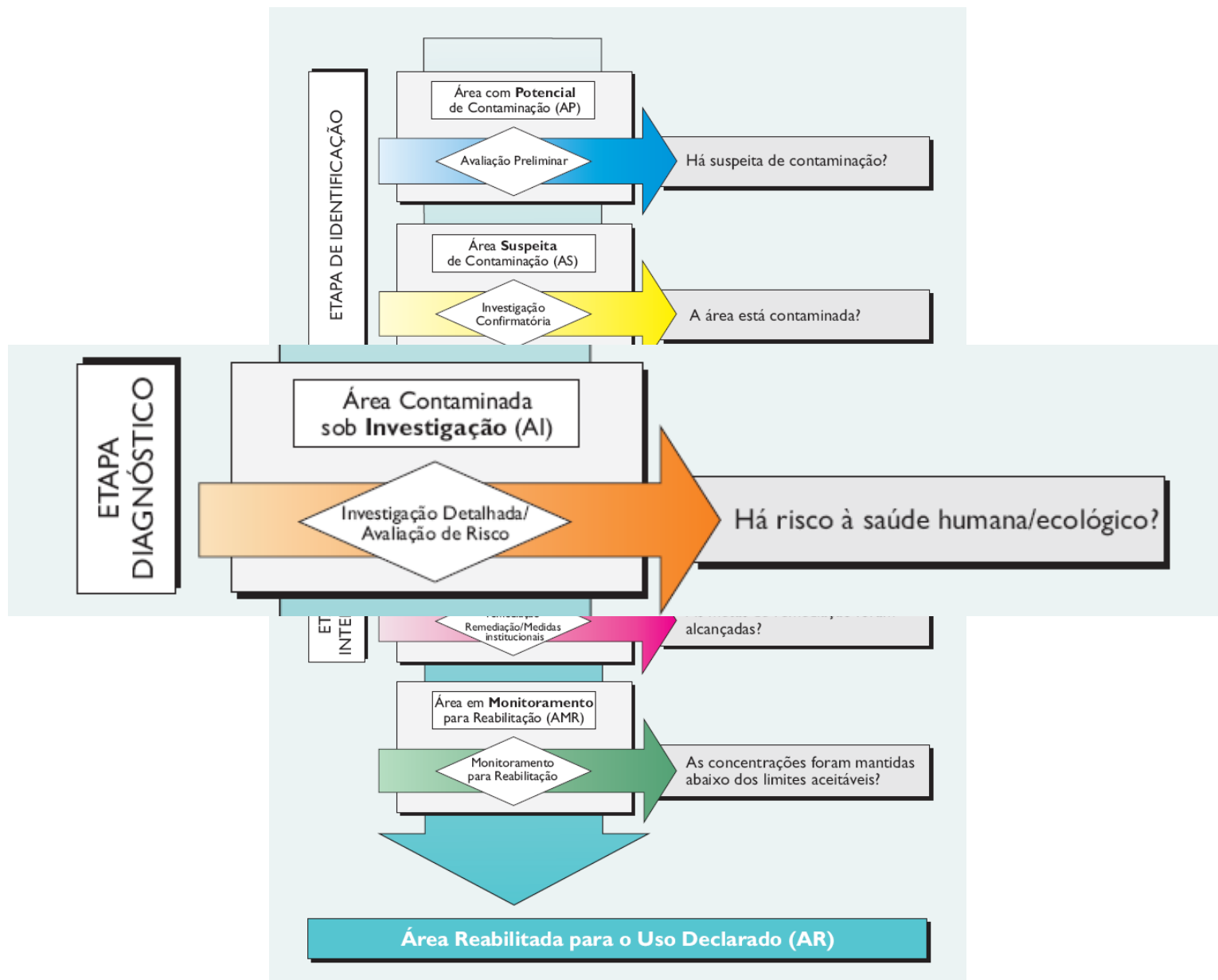
PT-013	
Parâmetro (µg/L)	jan-12
Benzeno	5470

PM-042	
Parâmetro (µg/L)	jan-12
Clorofenol [2-]	39,4



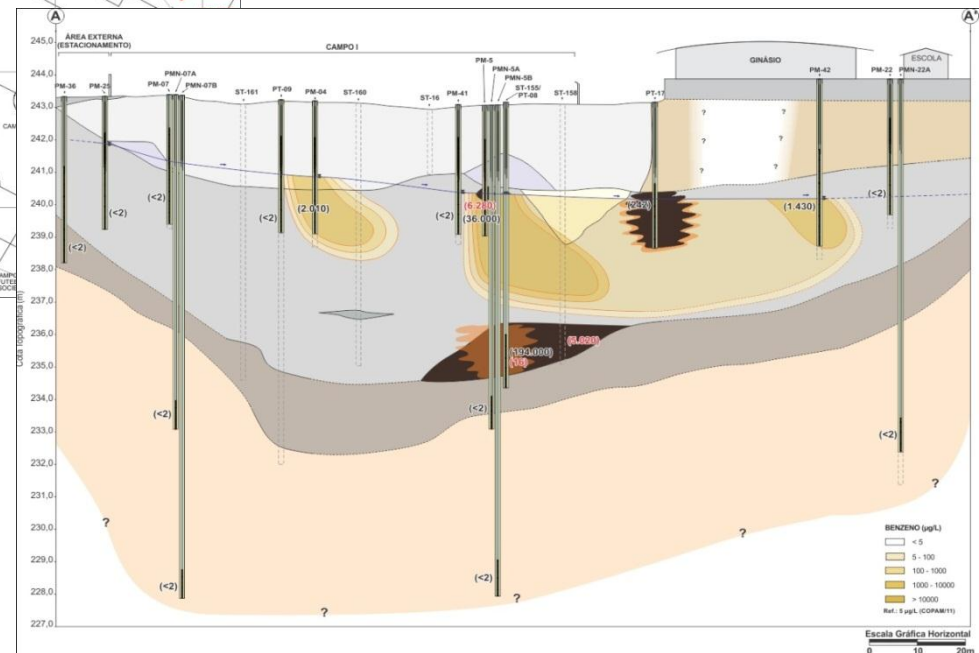
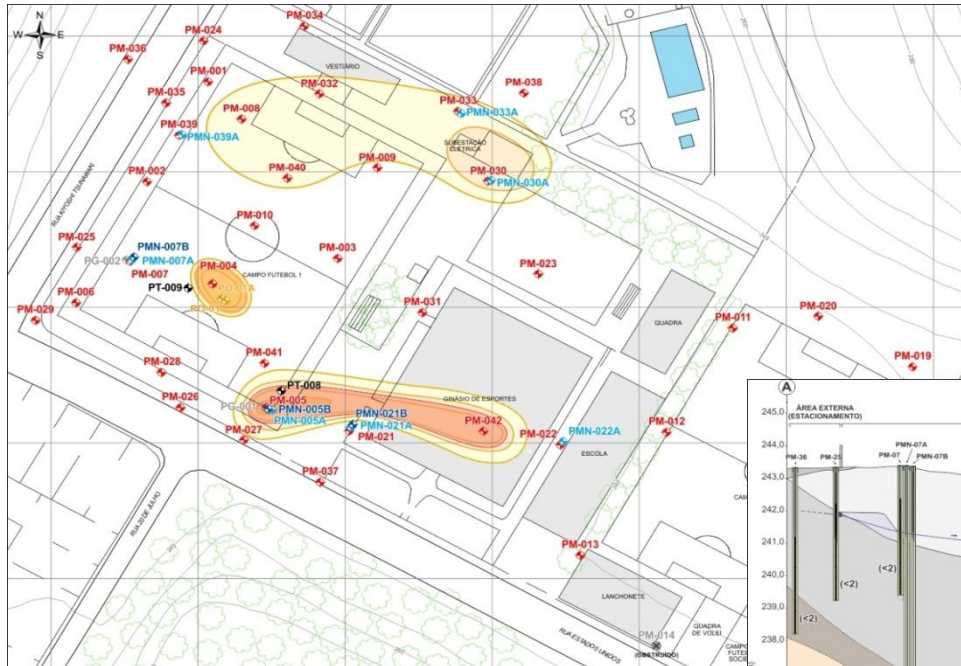
PT Poço temporário para delimitação de fase livre (JAN/2012)

Nota: Concentração no PT-08 em setembro/2011

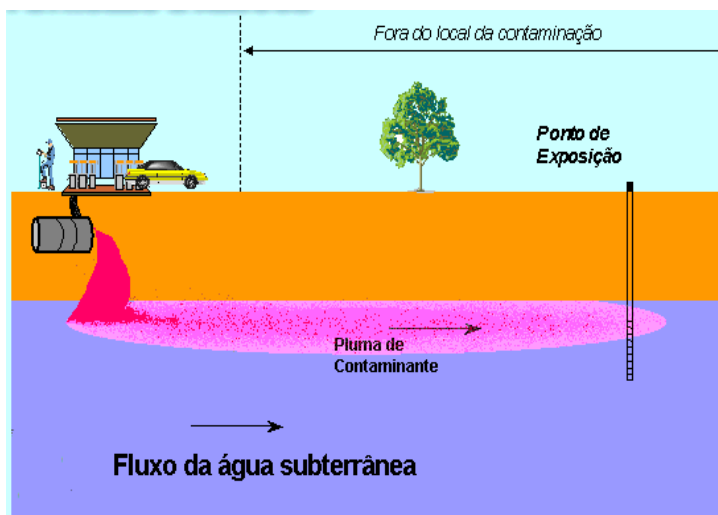


Investigação Detalhada

Plumas de contaminação



Avaliação de Risco à Saúde Humana

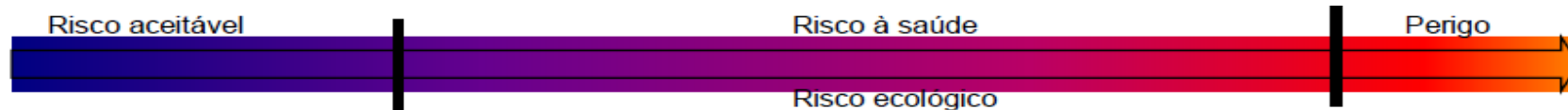


Um risco só existirá se as concentrações de contaminantes excederem determinados limites considerados aceitáveis e se existirem receptores sensíveis e a possibilidade de um evento adverso.

Gerenciamento Baseado no Risco



Avaliação de Risco à Saúde Humana



Medidas de Intervenção

Monitoramento para encerramento

Controle Institucional

Controle de Engenharia

Remediação

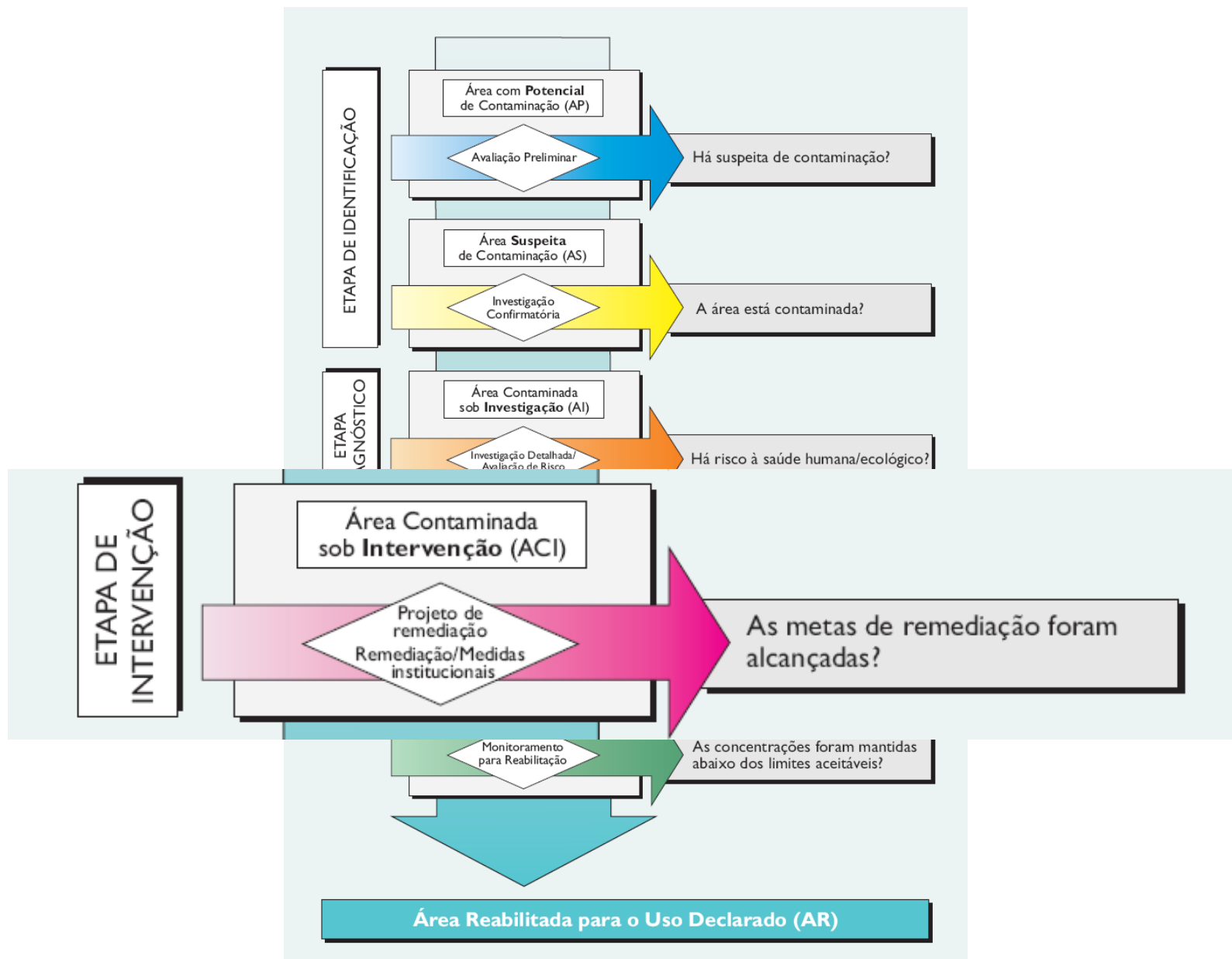
Contenção

Tratamento

Monitoramento da eficiência

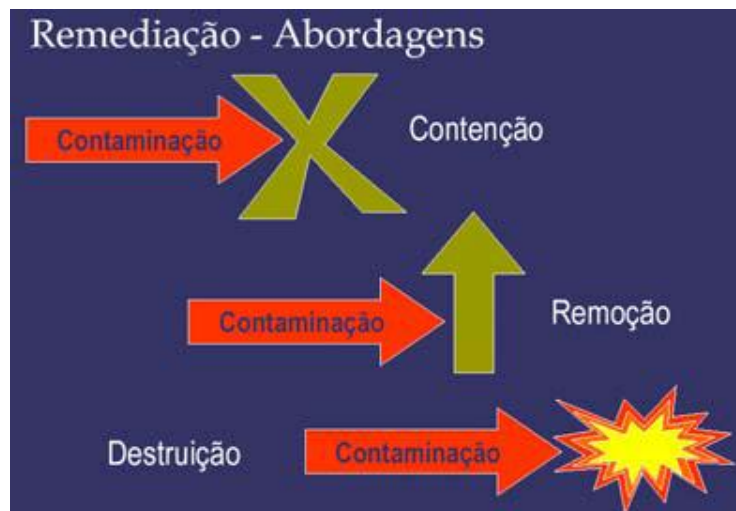
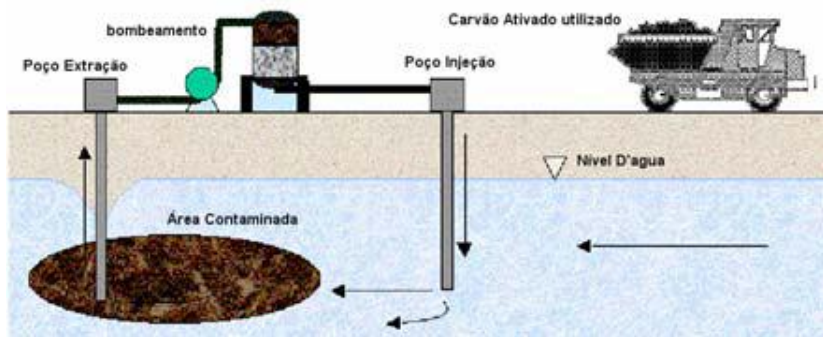
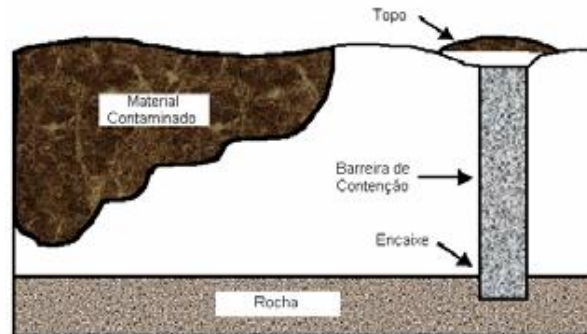
Ação emergencial

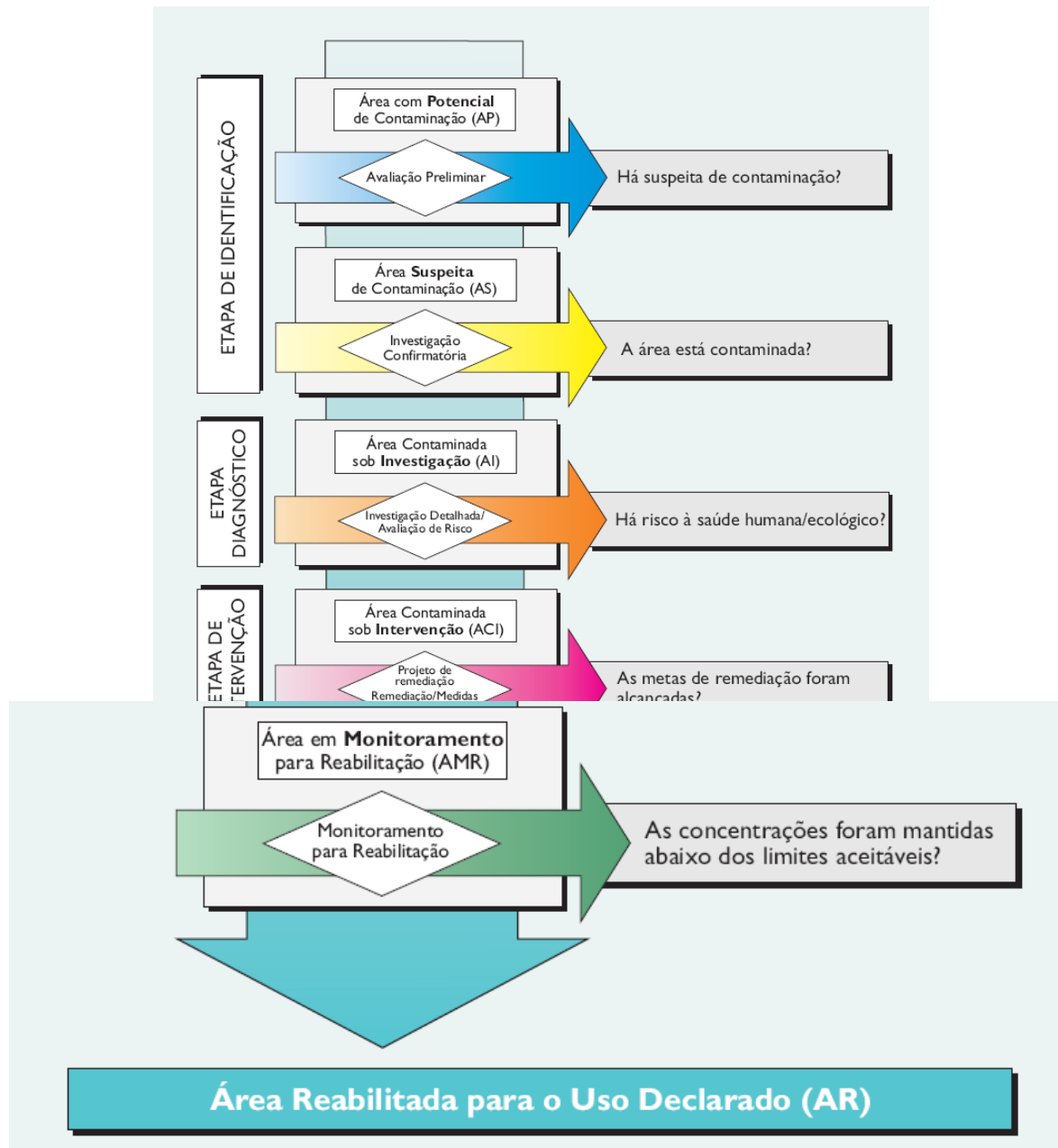
Reabilitação para uso declarado



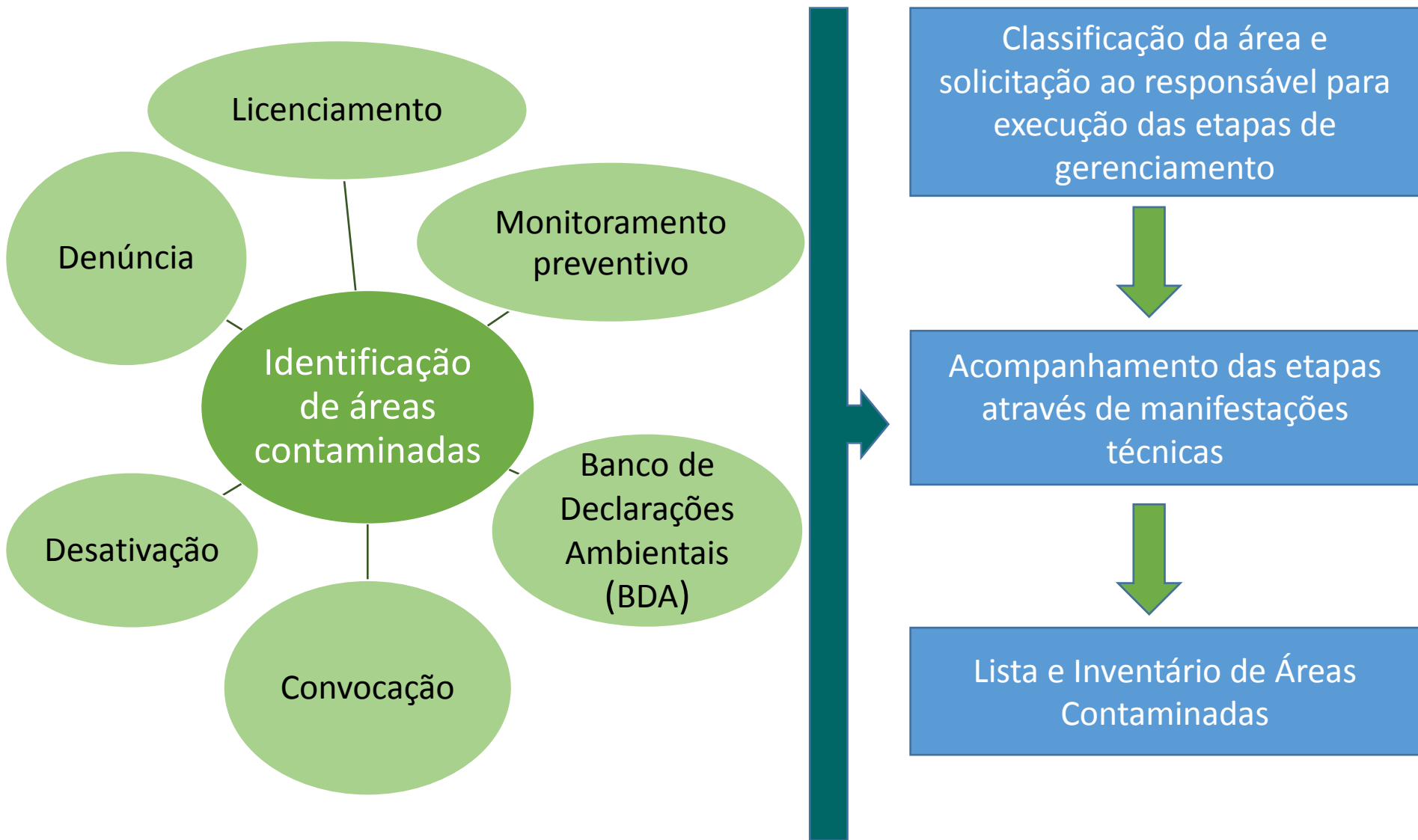
Intervenção - Remediação

Uma das ações de intervenção para reabilitação de área contaminada, que consiste em aplicação de técnicas de remediação visando a remoção, contenção ou redução das concentrações de contaminantes.



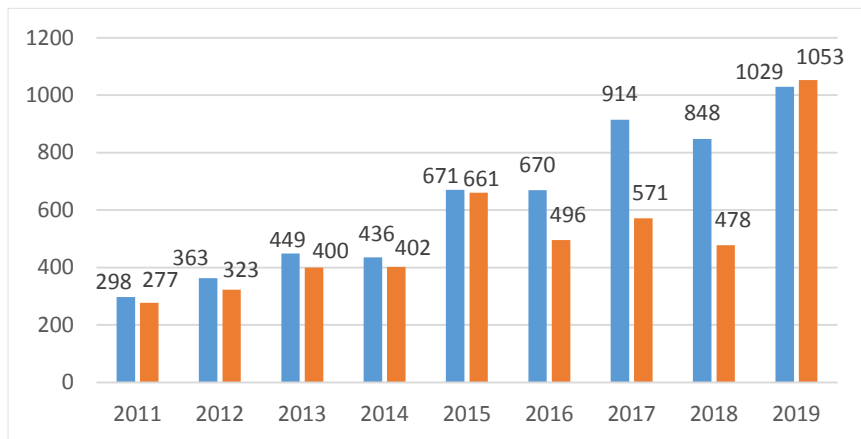


Fluxo do gerenciamento das áreas contaminadas



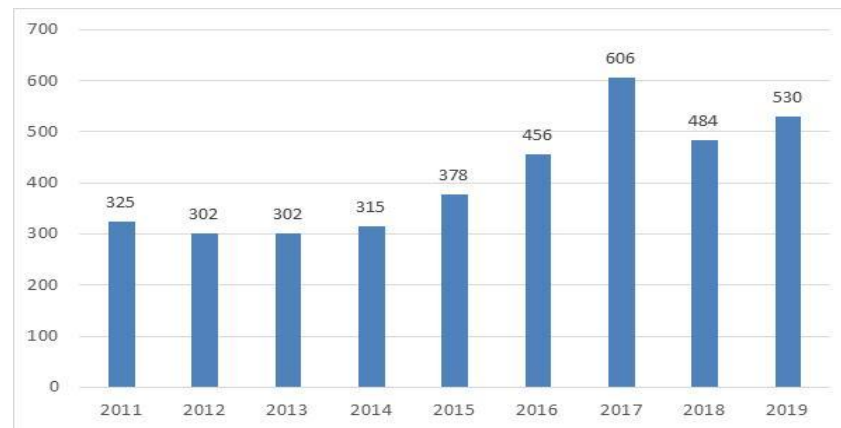
Dados Gerenciais

Documentos Recebidos

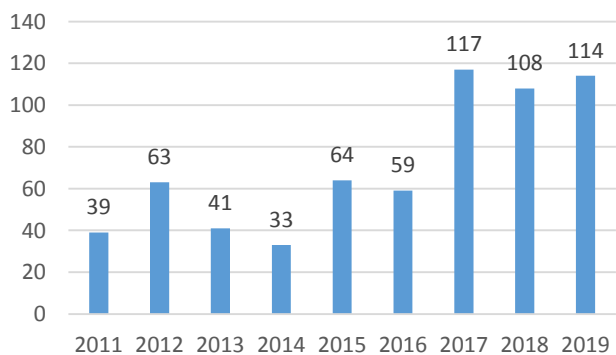


■ Protocolos ■ Volumes

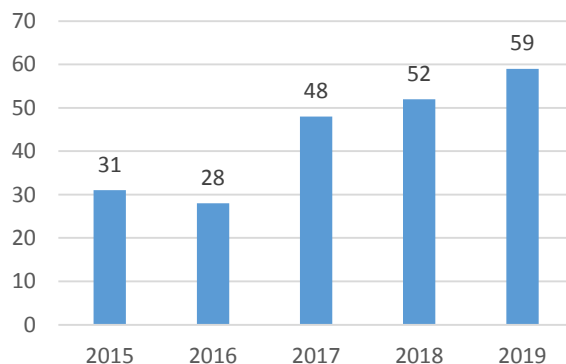
Ofícios emitidos



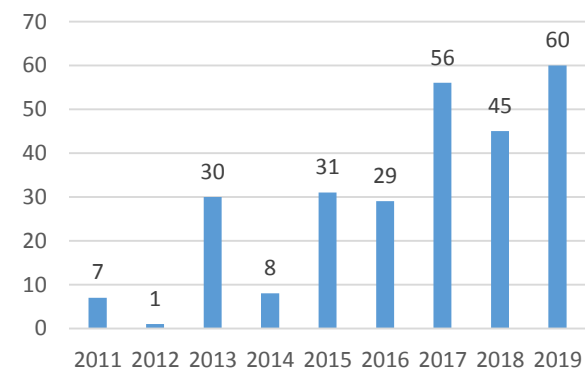
Memorandos Respostas MP/Jud/Suprans



Relatórios Técnicos



Demandas MP/Judiciais



Cadastro de Áreas Contaminadas – FEV/2020

Cadastro Principal

Cadastro de Áreas Contaminadas CÍNTIA segunda-feira, 17 de fevereiro de 2020 10:48:12

Cadastro

Código do Empreendimento: 4 Analista CÍNTIA

PROCESSO SEI: PROCESSO SIAM: 00194/2002 ÓRGÃO GESTOR: FEAM

RESPONSÁVEL: AGOSTINI COMERCIO E TRANSPORTE DE PETROLEO LTDA CNPJ: 02.309.786/0001-59

NOME DA ÁREA: POSTO SANTA CRUZ TELEFONE: E-MAIL:

LATITUDE: -21.123177 LONGITUDE: -44.236021 UGRH: GD2 - Rio das Mortes BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRANDE

ENDEREÇO: RUA TOME PORTES DEL REI, 511 CEP: 36305-058

CIDADE: São João Del Rei Supram Sul de Minas

ATIVIDADE: Postos revendedores de combustíveis e afins

HISTÓRICO DE CLASSIFICAÇÃO:

Classificação	Início	Fim	Período Total (anos)
AR - Área Reabilitada para Uso Declarado	01/01/2015	23/02/2016	5,1
AMR - Área em Processo de Monitoramento para Reabil	01/01/2012	31/12/2014	8,1
AI - Área Contaminada sob Investigação	01/01/2010	31/12/2011	10,1
*		17/02/2020	

HISTÓRICO DAS ETAPAS:

Etapa	Início	Fim	Período Total (anos)
Área Reabilitada	01/01/2015	23/02/2016	5,1
Monitoramento para Reabilitação	01/01/2012	31/12/2014	8,1
Investigação Confirmatória	01/01/2010	31/12/2011	10,1
*		17/02/2020	

CLASSIFICAÇÃO ATUAL: AR - Área Reabilitada para Uso Declarado USO DECLARADO: Comercial

ETAPA DE GERENCIAMENTO ATUAL: Área Reabilitada

PRAZO PARA REABILITAÇÃO: 9,4 ANOS PRAZO VENCIDO

Postos de combustível e afins

CONTAMINAÇÃO: FONTE DE CONTAMINAÇÃO: VAZAMENTOS OU INFILTRAÇÃO

CONTAMINANTES: BTEX e HPA

MEIOS IMPACTADOS: Águas subterrâneas; Solo

PRODUTO CONTAMINANTE:

FASE LIVRE: Não

PASSÍVEL DE AUTUAÇÃO

MEDIDAS DE INTERVENÇÃO:

Excluir Novo Imprimir Consulta Gerenciar Restrição Voltar Fechar

- 1504 áreas cadastradas no Sistema de Áreas Contaminadas (SIAC)
- 535 áreas avaliadas como não contaminada;
- 307 áreas potenciais e suspeitas em avaliação;
- 449 áreas contaminadas (AI, ACI, AMR);
- 213 áreas reabilitadas para o uso declarado.

Inventário e Lista de Áreas Contaminadas

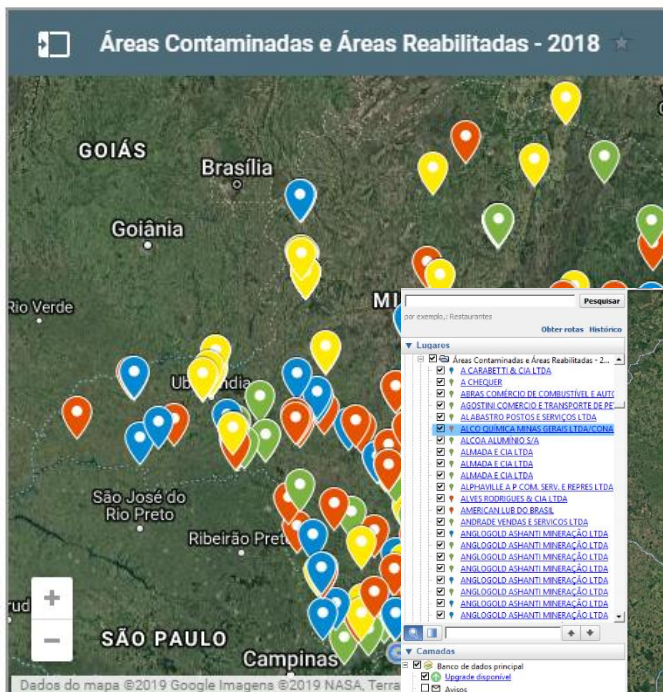


Dados 2018

Inventário de Áreas Contaminadas (atualizado em 07/01/19)
Lista de Áreas Contaminadas e Reabilitadas por UPGRH

Lista de Áreas Contaminadas e Reabilitadas por município
Lista de Áreas Contaminadas e Reabilitadas por responsável
Lista de Áreas Contaminadas e Reabilitadas

Mapa de Áreas Contaminadas e Reabilitadas



Áreas Contaminadas e Áreas Reabilitadas no Estado de Minas Gerais



MUNICÍPIO: ABAETÉ

CNPJ: 21.817.234/0001-04

POSTO SAO SEBASTIAO DA ALDEIA LTDA

Atividade: Postos revendedores de combustíveis e afins

Endereço: Praça Manoel Saint Clair, 535

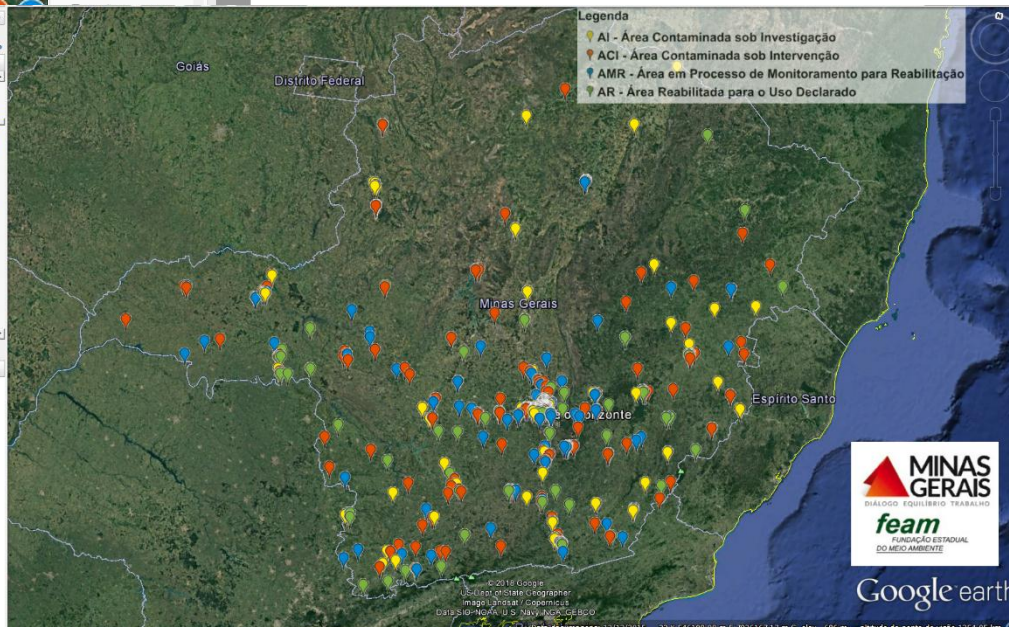
Coordenadas: X= -45.446864 | Y= -19.159674 | Datum: Sirgas2000

Classificação: ACI - Área Contaminada sob Intervenção

Etapa de Gerenciamento: Intervenção/Remediação

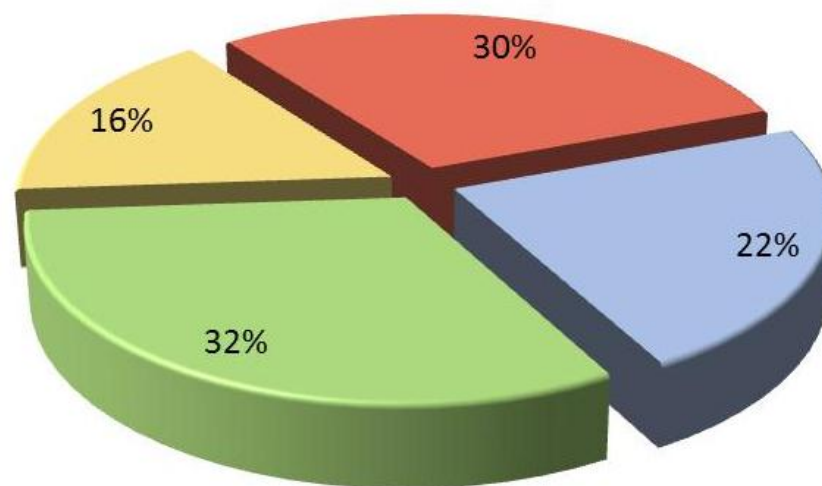
Dados 2017

Inventário de Áreas Contaminadas
Lista de Áreas Contaminadas e Reabilitadas por Lista de Áreas Contaminadas e Reabilitadas por Lista de Áreas Contaminadas e Reabilitadas por Lista de Áreas Contaminadas e Reabilitadas
Mapa de Áreas Contaminadas e Reabilitadas

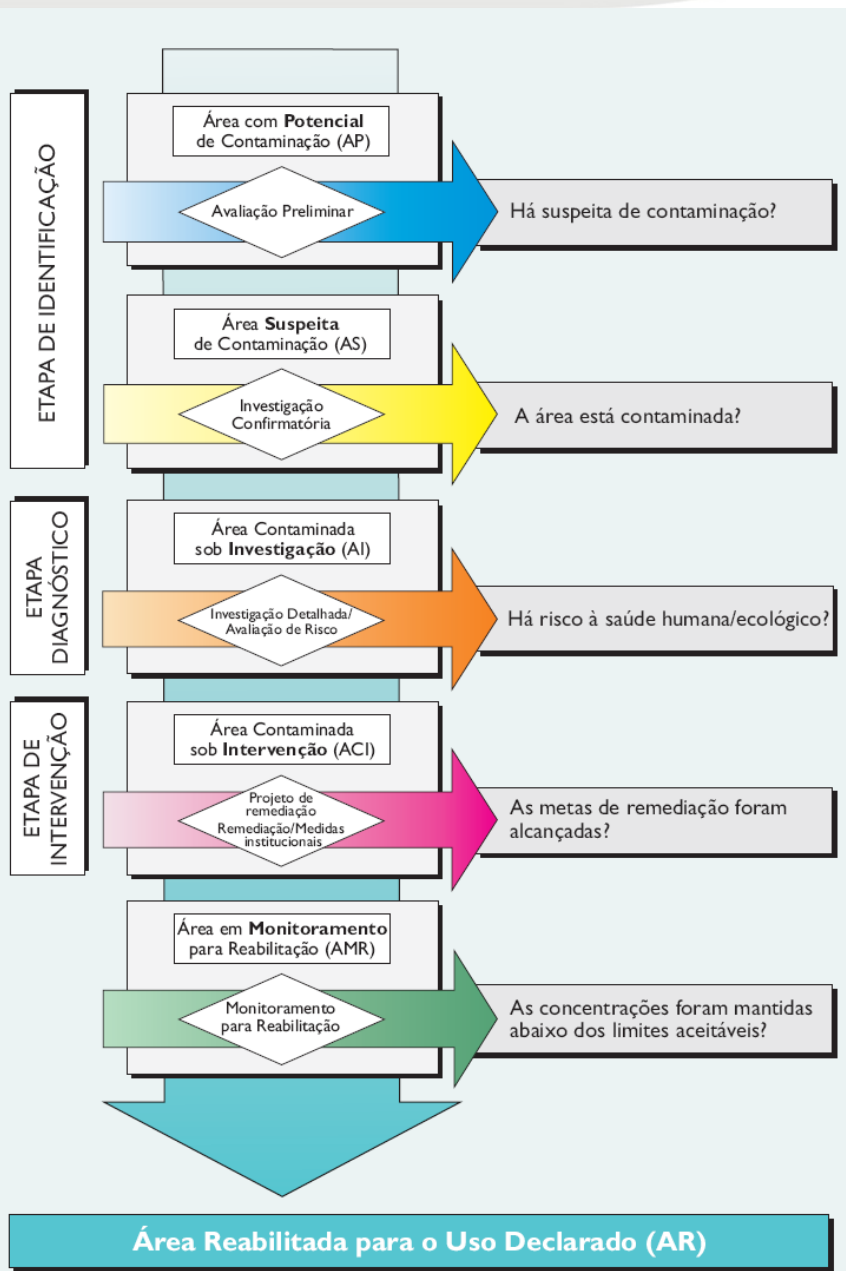


Gerenciamento das Áreas Contaminadas Inventário de 2019

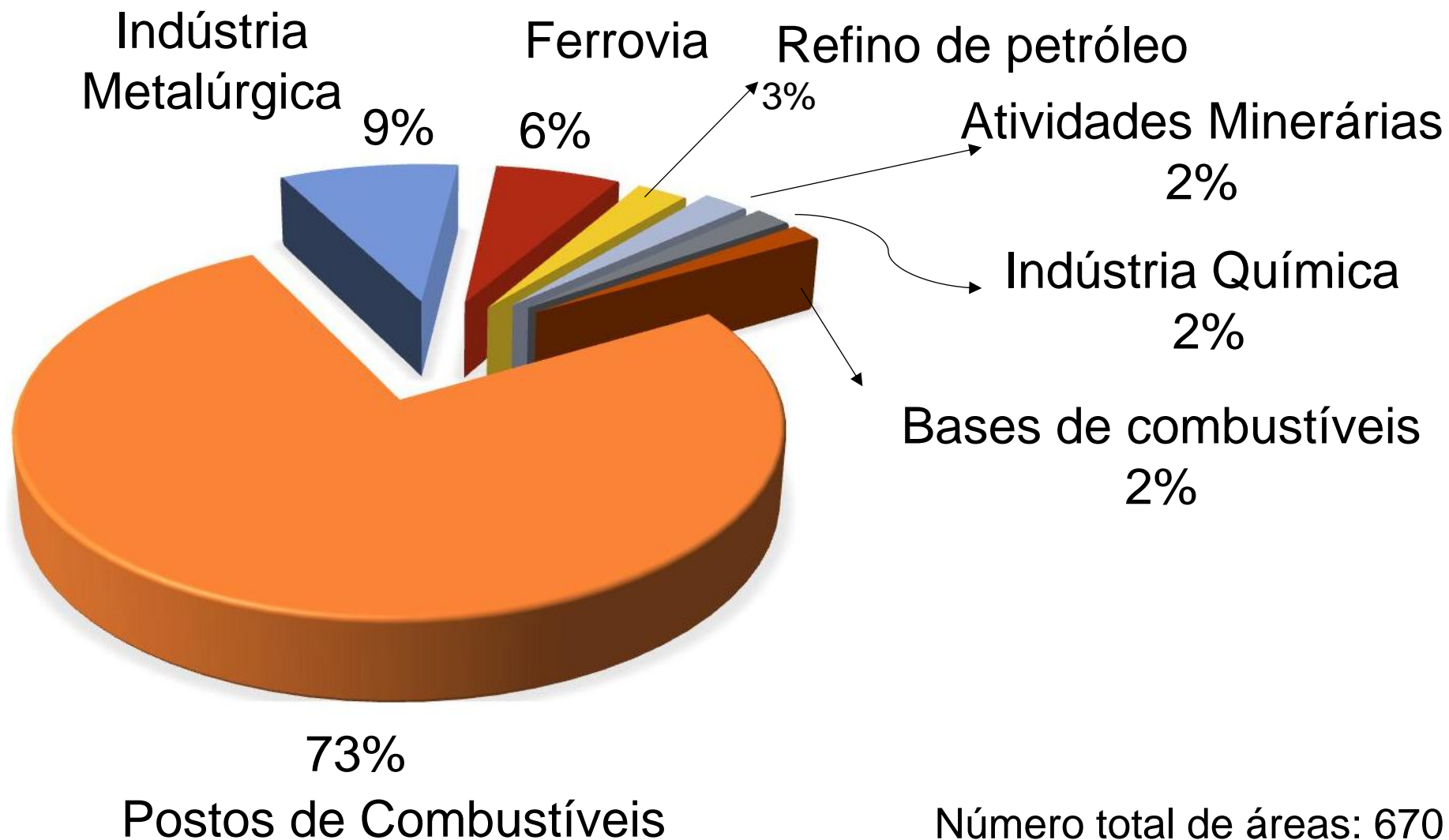
Número total de áreas: 670



- AI – Área Contaminada sob Investigação
- ACI – Área Contaminada sob Intervenção
- AMR – Área em Processo de Monitoramento para Reabilitação
- AR – Área Reabilitada para Uso Declarado



Distribuição das áreas contaminadas por tipologia de atividade Minas Gerais - 2019



Ações desenvolvidas e em andamento

- Acompanhamento técnico das ações decorrentes do rompimento da barragem de Fundão/2015 e Córrego do Feijão/2019
- Gerenciamento da área de Descoberto e Monte Santo de Minas
- Capacitação das equipes técnicas das Secretarias Municipais de Meio Ambiente dos municípios com competência originária para o licenciamento no que tange aos procedimentos relativos ao gerenciamento de áreas contaminadas
- Padronização dos procedimentos relativos ao gerenciamento de áreas contaminadas em interface com o licenciamento ambiental.
- Representação em Grupos Técnicos Temáticos e Conselhos

Desafios

- Revisão da legislação estadual relativa ao gerenciamento das áreas contaminadas:
 - Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02/2010
 - Deliberação Normativa COPAM nº 116/08
- Elaboração de termos de referência para padronização dos relatórios de investigação
- Estabelecimento de investigação em regiões prioritárias
- Avaliação de passivo de áreas de lixões

Sisema

Sistema Estadual de Meio Ambiente
e Recursos Hídricos

gerac.feam@meioambiente.mg.gov.br
(31) 3915-1443