

Aspectos Normativos – DD038/2017

Eng. Rodrigo César de Araújo Cunha, Dr.
Setor de Avaliação e Auditoria de Áreas Contaminadas
CETESB

Área contaminada

Área onde há comprovadamente poluição causada por quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados, e que determina impactos negativos sobre os bens a Proteger.

(CETESB, Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas)

Definições

Bens a proteger

Bens que segundo a Política Nacional do Meio Ambiente devem ser protegidos. São considerados como bens a proteger:

- saúde e bem-estar da população;
- fauna e flora;
- qualidade do solo, das águas e do ar;
- interesses de proteção à natureza/paisagem;
- ordenação territorial e planejamento regional e urbano;
- segurança e ordem pública.

Definições



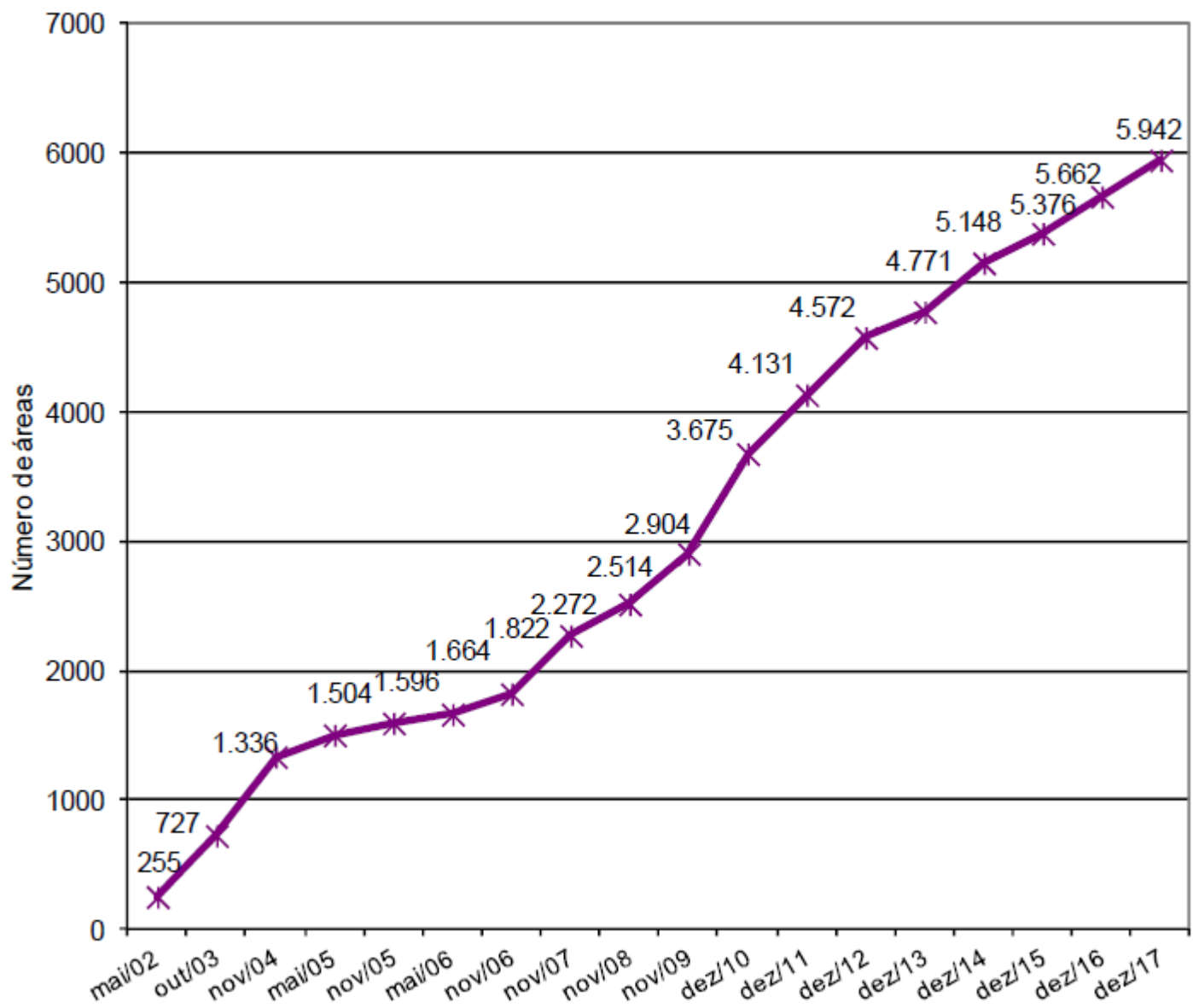
Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria do Meio Ambiente
CETESB - Cia. de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

- Danos ou riscos à saúde humana
- Restrição ao uso dos recursos hídricos (águas subterrâneas e superficiais)
- Restrições ao uso do solo
- Danos ao patrimônio público e privado (desvalorização das propriedades)
- Danos ao Meio Ambiente (fauna, flora, ecossistemas).

Principais problemas gerados pela existência das áreas contaminadas

Uso da água subterrânea no Estado de São Paulo



ÁREAS CONTAMINADAS CADASTRADAS



1109 (18,7%)



304 (5,1%)



193 (3,2%)

Outras fontes: 51 (0,9%)



4284 (72,1%)

DISTRIBUIÇÃO DAS ACs POR ATIVIDADE

COMPARATIVO - ATIVIDADES



ACs: 1109

Nº Indústrias: 127331
(CNI, 2016)

% de ACs: 0,87



ACs: 4284

Nº Postos: 8750 (ANP, 2014)

% de ACs: 49,0

Com 137.612 empresas industriais em 2013, São Paulo responde por 26,5% do total de empresas que atuam no setor industrial do Brasil



Micro empresa
Até
9 empregados

63,9%



Pequena empresa
De 10 a 49
empregados

27,2%



Média empresa
De 50 a 249
empregados

7,2%



Grande empresa
250 ou mais
empregados

1,6%

Fonte: CNI, 2014

Distribuição de áreas contaminadas no Estado

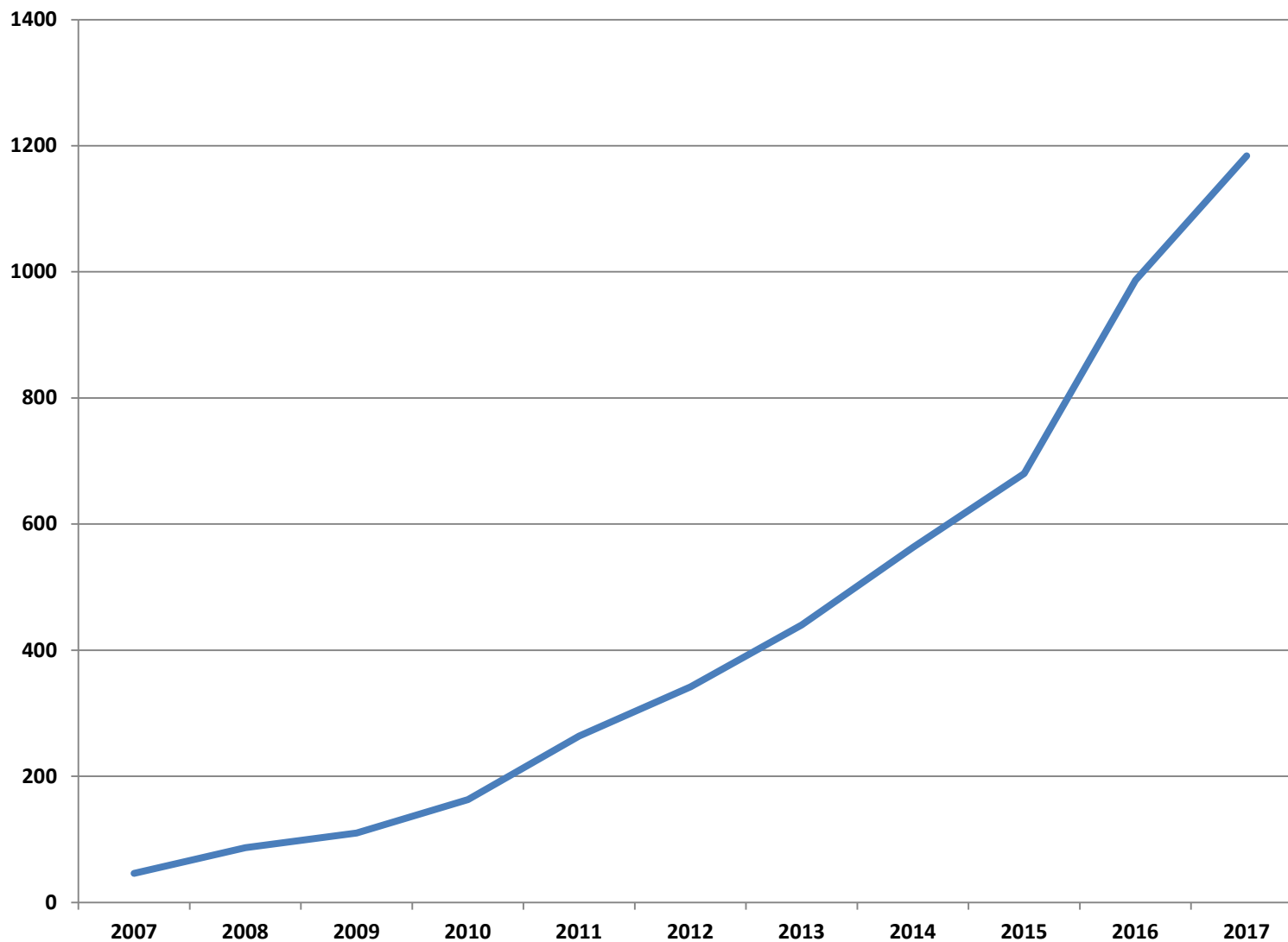


R.C.A.Cunha, 2018; base: Datageo



R.C.A.Cunha, 2018; base: Datageo

Evolução do número de áreas reabilitadas



Legislação aplicada

Art. 2º - Fica proibido o lançamento ou a liberação de poluentes nas águas, no ar ou no solo.

Art. 3º - Considera-se poluente toda e qualquer forma de matéria ou energia lançada ou liberada nas águas, no ar ou no solo:

V - que, independentemente de estarem enquadrados nos incisos anteriores, tornem ou possam tornar as águas, o ar ou o solo impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde, inconvenientes ao bem-estar público; danosos aos materiais, à fauna e à flora; prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade, bem como às atividades normais da comunidade

Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1976

Artigo 1º - Nas Zonas de Uso Predominantemente Industrial - ZUPI (Lei n.1.817, de 27 de outubro de 1978) poderão ser admitidos os usos residencial, comercial, de prestação de serviços e institucional quando se tratar de zona que tenha sofrido descaracterização significativa do uso industrial e não haja contaminação da área, mediante parecer técnico do órgão ambiental estadual, desde que o uso pretendido seja permitido pela legislação municipal.

Lei nº 9.999, de 09 de junho de 1998

Art. 1º - A localização, construção, instalação, modificação, ampliação e operação de postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

Resolução Conama 273, de 29 de novembro de 2000

Dá nova redação ao Título V (Das Licenças) e ao Anexo 5 (Listagem de atividades e respectivos valores do fator de complexidade - W) e acrescenta os Anexos 9 (Listagem de atividades) e 10 (Empreendimentos que dependerão de licenciamento prévio pela CETESB), ao Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.

Decreto 47.397, de 04 de dezembro de 2002

Artigo 5º - Os empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental deverão comunicar ao órgão competente do SEAQUA a suspensão ou o encerramento das suas atividades.

§ 1º - A comunicação a que se refere o "caput", deverá ser acompanhada de um Plano de Desativação que contemple a situação ambiental existente e, se for o caso, informe a implementação das medidas de restauração e de recuperação da qualidade ambiental das áreas que serão desativadas ou desocupadas.

Decreto 47.400, de 04 de dezembro de 2002

Decisão com caráter normativo, publicada no Diário Oficial do Estado de 12.06.2006: averbação da contaminação das respectivas áreas à margem do competente registro imobiliário.

**Decisão CG N. 167 / 2005 - Capital,
da Corregedoria Geral da Justiça**

Diário Oficial

Estado de São Paulo

José Serra - Governador

PODER
Executivo

Volume 119 • Número 127 • São Paulo, quinta-feira, 9 de julho de 2009 www.imprensaoficial.com.br

LEI Nº 13.577, DE 8 DE JULHO DE 2009

Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas.

<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei-13577-08.07.2009.html>

RESOLUÇÃO Nº 420, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2009

Publicado no DOU nº 249, de 30/12/2009

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.

<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=620>

Regulamenta a Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá providências correlatas.

DECRETO ESTADUAL Nº 59.263, de 05 de junho de 2013

<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2013/decreto-59263-05.06.2013.html>

Art. 5º - Compete à CETESB, na qualidade de órgão delegado do Governo do Estado de São Paulo, a aplicação da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, deste Regulamento e das normas dele decorrentes.

Art. 6º - No exercício da competência prevista no artigo anterior, incluem-se entre as atribuições da CETESB, para controle e preservação do Meio-Ambiente:

IV - elaborar normas, especificações e instruções técnicas relativas ao controle da poluição.

Decreto 8468, de 08 de setembro de 1976

RD nº 007/2000/C/E, de 18.01.2000 – Implantação de procedimentos para o atendimento a vazamentos de combustíveis em postos de serviço

RD nº 023/00/C/E, de 15.06.2000 – Implantação de procedimentos para o gerenciamento de áreas contaminadas

DD nº 103/2007/C/E, de 22/6/2007 - Dispõe sobre o procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas

Decisões de Diretoria da CETESB

- RD nº 011/2001/E - Aprovação do Relatório sobre estabelecimento de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo
- Decisão de Diretoria Nº 195/2005/E, de 23.11.2005
- Decisão de Diretoria 045/2014/E/C/I, de 20.02.2014
- Decisão de Diretoria 256/2016/E, de 22.11.2016 - Dispõe sobre a aprovação dos Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2016

Decisões de Diretoria da CETESB



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 020/2017/C, de 07/02/2017.

Relator: Geraldo do Amaral Filho

DECISÃO DE DIRETORIA Nº 038/2017/C, DE 07 FEVEREIRO DE 2017.

Dispõe sobre a aprovação do *“Procedimento para a Proteção da Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas”*, da revisão do *“Procedimento para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas”* e estabelece *“Diretrizes para Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Âmbito do Licenciamento Ambiental”*, em função da publicação da Lei Estadual nº 13.577/2009 e seu Regulamento, aprovado por meio do Decreto nº 59.263/2013, e dá outras providências.

- ✓ **ANEXO 1 - Procedimento para a Proteção da Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas**
- ✓ **ANEXO 2 - Procedimento para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas**
- ✓ **ANEXO 3 - Diretrizes para Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Âmbito do Licenciamento Ambiental**

DECISÃO DE DIRETORIA Nº 038/2017/C

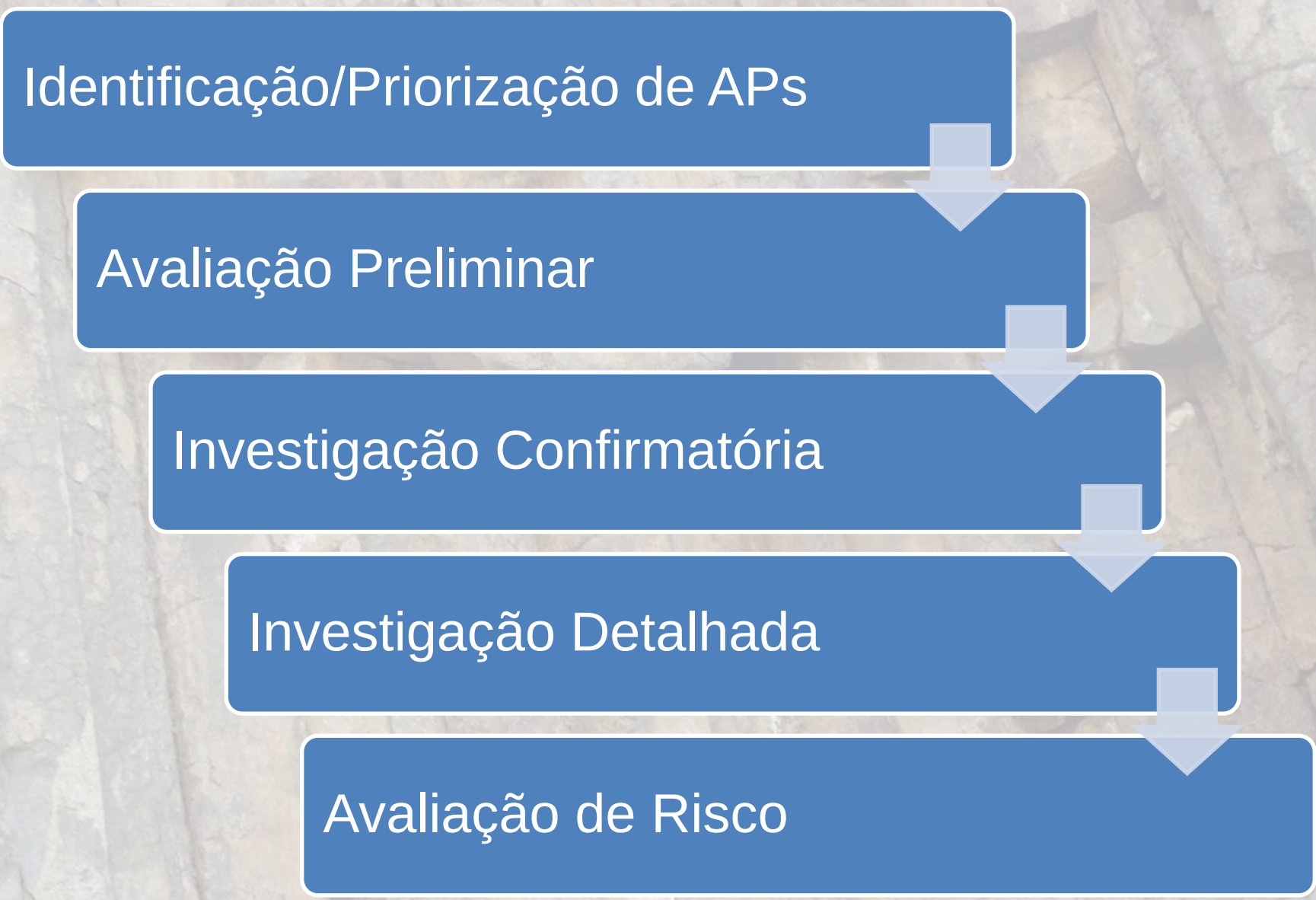
ANEXO 1 - Procedimento para a Proteção da Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas

Monitoramento Preventivo - Obrigatório

- Áreas com Potencial de Contaminação (AP) onde ocorre o lançamento de efluentes ou resíduos no solo como parte de sistemas de tratamento ou disposição final;
- Áreas com Potencial de contaminação (AP) onde ocorre o uso de solventes halogenados;
- Áreas com Potencial de Contaminação (AP) onde ocorre a fundição secundária ou a recuperação de chumbo ou mercúrio.

ANEXO 2: PROCEDIMENTO PARA GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS

Identificação/Priorização de APs



```
graph TD; A[Identificação/Priorização de APs] --> B[Avaliação Preliminar]; B --> C[Investigação Confirmatória]; C --> D[Investigação Detalhada]; D --> E[Avaliação de Risco];
```

The diagram illustrates a five-step process for identifying contaminated areas. It consists of five blue rectangular boxes with white text, arranged in a descending staircase pattern from top-left to bottom-right. Each box is connected to the next by a light blue downward-pointing arrow, indicating a sequential flow. The steps are: 1. Identificação/Priorização de APs, 2. Avaliação Preliminar, 3. Investigação Confirmatória, 4. Investigação Detalhada, and 5. Avaliação de Risco.

Avaliação Preliminar

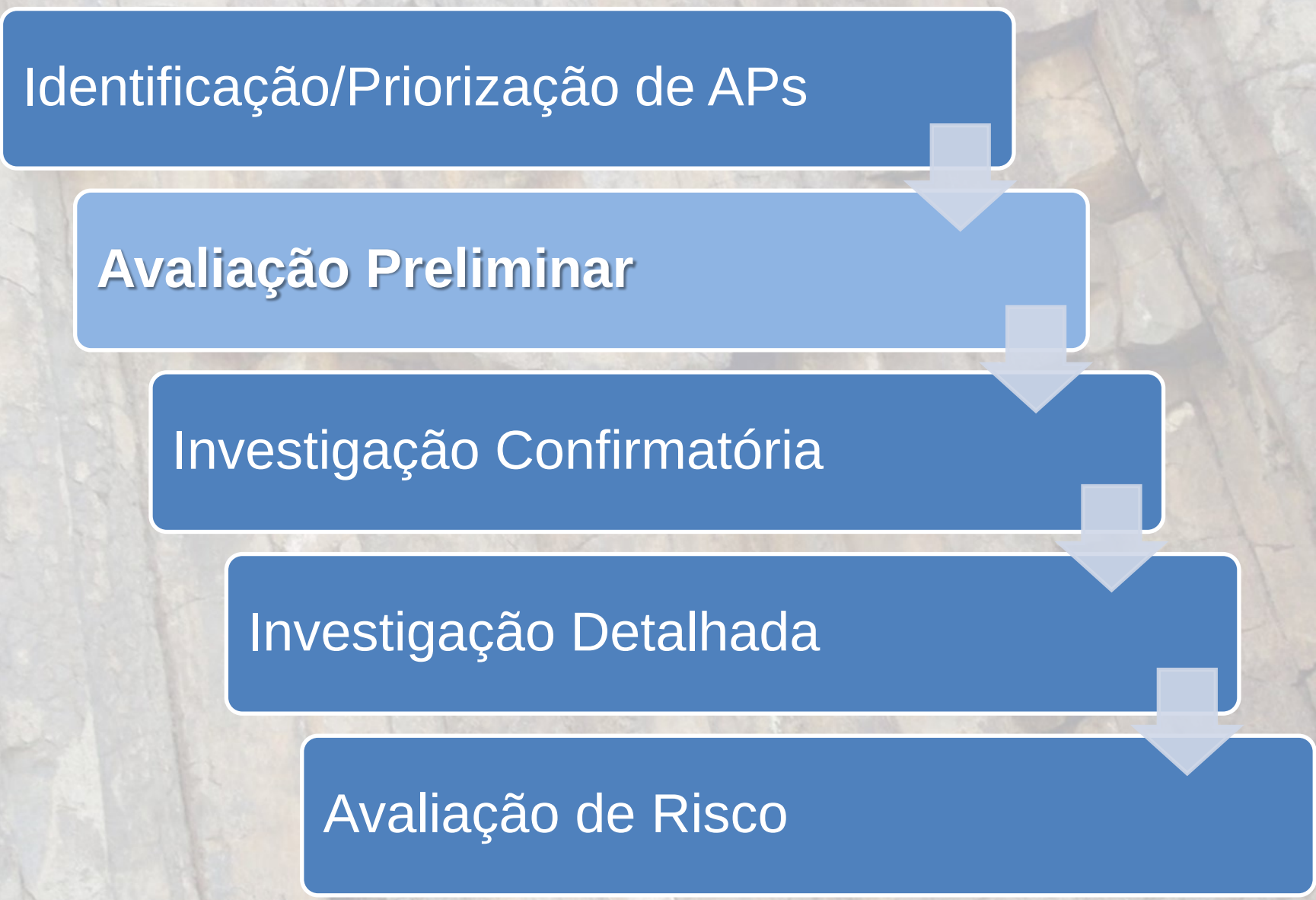
Investigação Confirmatória

Investigação Detalhada

Avaliação de Risco

Processo de Identificação de Áreas Contaminadas

Identificação/Priorização de APs



```
graph TD; A[Identificação/Priorização de APs] --> B[Avaliação Preliminar]; B --> C[Investigação Confirmatória]; C --> D[Investigação Detalhada]; D --> E[Avaliação de Risco];
```

The diagram illustrates a five-step process for identifying contaminated areas. It consists of five blue rectangular boxes with white text, arranged in a descending staircase pattern from top-left to bottom-right. Each box is connected to the next by a light blue downward-pointing arrow. The steps are: 1. Identificação/Priorização de APs, 2. Avaliação Preliminar, 3. Investigação Confirmatória, 4. Investigação Detalhada, and 5. Avaliação de Risco.

Avaliação Preliminar

Investigação Confirmatória

Investigação Detalhada

Avaliação de Risco

Processo de Identificação de Áreas Contaminadas

Área com potencial de contaminação (AP): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria onde são ou foram desenvolvidas atividades que, por suas características, possam acumular quantidades ou concentrações de matéria em condições que a tornem contaminada.

Definição



SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
GABINETE DO SECRETÁRIO

PUBLICADA NO DOE DE 10/02/2017 SEÇÃO I PÁG.43

RESOLUÇÃO SMA Nº 10, DE 08 DE FEVEREIRO DE 2017

Dispõe sobre a definição das atividades potencialmente geradoras de áreas contaminadas.

O SECRETÁRIO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, no uso de suas atribuições legais, e

Considerando a competência estabelecida no artigo 69, § 1º, do Decreto Estadual nº 59.263, de 05 de junho de 2013, e com base nos critérios definidos pela CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, em atendimento ao que dispõe o artigo 21, do mesmo Decreto,

RESOLVE:

Artigo 1º - Para os fins a que se refere à Lei Estadual nº 13.577, de 08 de julho de 2009, e seu regulamento, pelo Decreto Estadual nº 59.263, de 05 de junho de 2013, são consideradas Atividades Potencialmente Geradoras de Áreas Contaminadas todas aquelas que possuam os seguintes Códigos de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE:

I - Todas as atividades pertencentes à divisão 05 - EXTRAÇÃO DE CARVÃO MINERAL;

II - Todas as atividades pertencentes à divisão 06 - EXTRAÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL;

III - Todas as atividades pertencentes à divisão 07 - EXTRAÇÃO DE MINERAIS METÁLICOS;

IV - Todas as atividades pertencentes ao grupo 09.1 - ATIVIDADES DE APOIO À EXTRAÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL;

V - Todas as atividades pertencentes ao grupo 10.7 - FABRICAÇÃO E REFINO DE AÇÚCAR



SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
GABINETE DO SECRETÁRIO

TECIDOS, ARTEFATOS TÊXTEIS E PEÇAS DO VESTUÁRIO e 1340-5/02 - ALVEJAMENTO, TINGIMENTO E TORÇÃO EM FIOS, TECIDOS, ARTEFATOS TÊXTEIS E PEÇAS DO VESTUÁRIO;

VII - Todas as atividades pertencentes ao grupo 15.1 - CURTIMENTO E OUTRAS PREPARAÇÕES DE COURO;

VIII - Todas as atividades pertencentes ao grupo 16.1 - DESDOBRAMENTO DE MADEIRA;

IX - Todas as atividades pertencentes ao grupo 17.1 - FABRICAÇÃO DE CELULOSE E OUTRAS PASTAS PARA A FABRICAÇÃO DE PAPEL;

X - Todas as atividades pertencentes ao grupo 18.1 - ATIVIDADE DE IMPRESSÃO;

Todas as atividades pertencentes à divisão 19 - FABRICAÇÃO DE COQUE, DE PRODUTOS DERIVADOS DO PETRÓLEO E DE BIOCOMBUSTÍVEIS;

XI - Todas as atividades pertencentes à divisão 20 - FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS

XII - Todas as atividades pertencentes à divisão 21 - FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMOQUÍMICOS E FARMACÊUTICOS;

XIII - Todas as atividades pertencentes à classe 22.11-1 - FABRICAÇÃO DE PNEUMÁTICOS E DE CÂMARAS DE AR;

XIV - Todas as atividades pertencentes aos grupos 23.1 - FABRICAÇÃO DE VIDRO E DE PRODUTOS DO VIDRO, 23.2- FABRICAÇÃO DE CIMENTO e 23.4 - FABRICAÇÃO DE PRODUTOS CERÂMICOS;

XV - Todas as atividades pertencentes à divisão 24 - METALURGIA;

XVI - Todas as atividades pertencentes à divisão 25 - FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE METAL, EXCETO MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS;

XVII - Todas as atividades pertencentes à divisão 26 - FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA, PRODUTOS ELETRÔNICOS E ÓPTICOS;

A etapa de avaliação preliminar tem como objetivo principal constatar evidências, indícios ou fatos que permitam suspeitar da existência de contaminação na área sob avaliação, por meio do levantamento de informações disponíveis sobre o uso atual e pretérito da área.

Avaliação Preliminar - Objetivo

4.1.3. Avaliação Preliminar

A etapa de Avaliação Preliminar tem como objetivo caracterizar as atividades desenvolvidas e em desenvolvimento na área sob avaliação, identificar as áreas fontes e as fontes potenciais de contaminação (ou mesmo fontes primárias de contaminação) constatar evidências, indícios ou fatos que permitam suspeitar da existência de contaminação, embasando sua classificação como Área Suspeita de Contaminação (AS) e orientando a execução das demais etapas do processo de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

Para a execução da etapa de Avaliação Preliminar o Responsável Legal deverá designar o Responsável Técnico que deverá executar as seguintes atividades:

- Levantamento da documentação existente sobre a área, notadamente aquela disponível na própria empresa, nos processos administrativos da CETESB e Prefeitura Municipal;
- Levantamento de dados e informações relativos ao histórico da ocupação da área, das atividades nela desenvolvidas, considerando os usos pregressos;
- Levantamento do uso de água subterrânea, com a localização dos poços abastecimento de água, com base nas informações disponibilizadas pela empresa pelo DAEE, considerando um raio de 500m a partir dos limites da área objeto de Avaliação Preliminar;
- Levantamento aerofotogramétrico do uso e ocupação do solo na partir dos limites da área sob avaliação e fontes potenciais de contaminação;
- Levantamento de informações sobre a origem, composição e estado físico, a origem, tratamento, depositado ou disposto, a localização em planta, a existência e a localização de sistemas de captação atmosférica, os pontos de lançamento de efluentes, as tubulações subterrâneas e sistemas de drenagem de águas pluviais, a localização de plantas contendo seções indicando as áreas para as áreas de disposição;
- Levantamento de informações sobre os serviços: a descrição das atividades atuais e com a especificação dos processos empregados, os dados e perfis construtivos de poços de monitoramento e as técnicas realizadas por ocasião da implantação das obras e perfis construtivos de poços de monitoramento e as técnicas realizadas na área;
- Levantamento da geologia, geotécnica e geofísica;
- Levantamento de dados das análises químicas realizadas em campo ou laboratório;
- Levantamento de informações sobre a existência de perigo, a CETESB deverá ser comunicada de imediato pelo Responsável Legal.
- Elaboração de Modelo Conceitual de Contaminação;
- Elaboração do Plano de Investigações.

Observação 1: A ausência de informações detalhadas sobre o histórico de operação da unidade ou sobre as ocupações ocorridas no local devem ser consideradas como incertezas na classificação do MCA 1.

Observação 2: O desconhecimento da localização e distribuição da rede de drenagem subterrânea que possa ter transportado substâncias com potencial de contaminação deve ser considerado como uma incerteza na classificação do MCA 1.

Observação 3: Nas áreas com MCA 1B ou MCA 1C, mas que tenha sido possível identificar a possibilidade de uso de compostos orgânicos voláteis (VOCs), o Plano de Investigação Confirmatória deverá prever o mapeamento da distribuição desses compostos na fase vapor do solo, por meio de amostradores passivos ou por análises químicas realizadas em campo ou laboratório.

Observação 4: Nos casos em que as características dos materiais presentes em subsuperfície (aterro, solo, sedimento, rocha) não tenham sido identificadas na Avaliação Preliminar, essa situação poderá impossibilitar a definição das profundidades de amostragem no Plano de Investigação Confirmatória. Nessa condição, o Responsável Técnico deverá incluir essa incerteza no Plano de Investigação Confirmatória e definir as profundidades de amostragem durante a execução da Investigação Confirmatória, sendo recomendável que sejam realizadas sondagens fora das áreas fonte, de modo a evitar o transporte de contaminantes para as camadas mais profundas.

Observação 5: A ausência de informações sobre as substâncias químicas potencialmente presentes na área, ensejará a necessidade de adoção de procedimentos adicionais no Plano de Investigação Confirmatória, visando à identificação dessas substâncias durante a execução da etapa de Investigação Confirmatória.

Observação 6: Caso seja identificada a existência de perigo, a CETESB deverá ser comunicada de imediato pelo Responsável Legal.

4.1.3.1 Relatório de Avaliação Preliminar

O Responsável Técnico deverá elaborar relatório, contendo os dados e informações obtidos durante a realização da Avaliação Preliminar, bem como sua interpretação.

Dentre as informações que devem fazer parte do Relatório de Avaliação Preliminar estão:

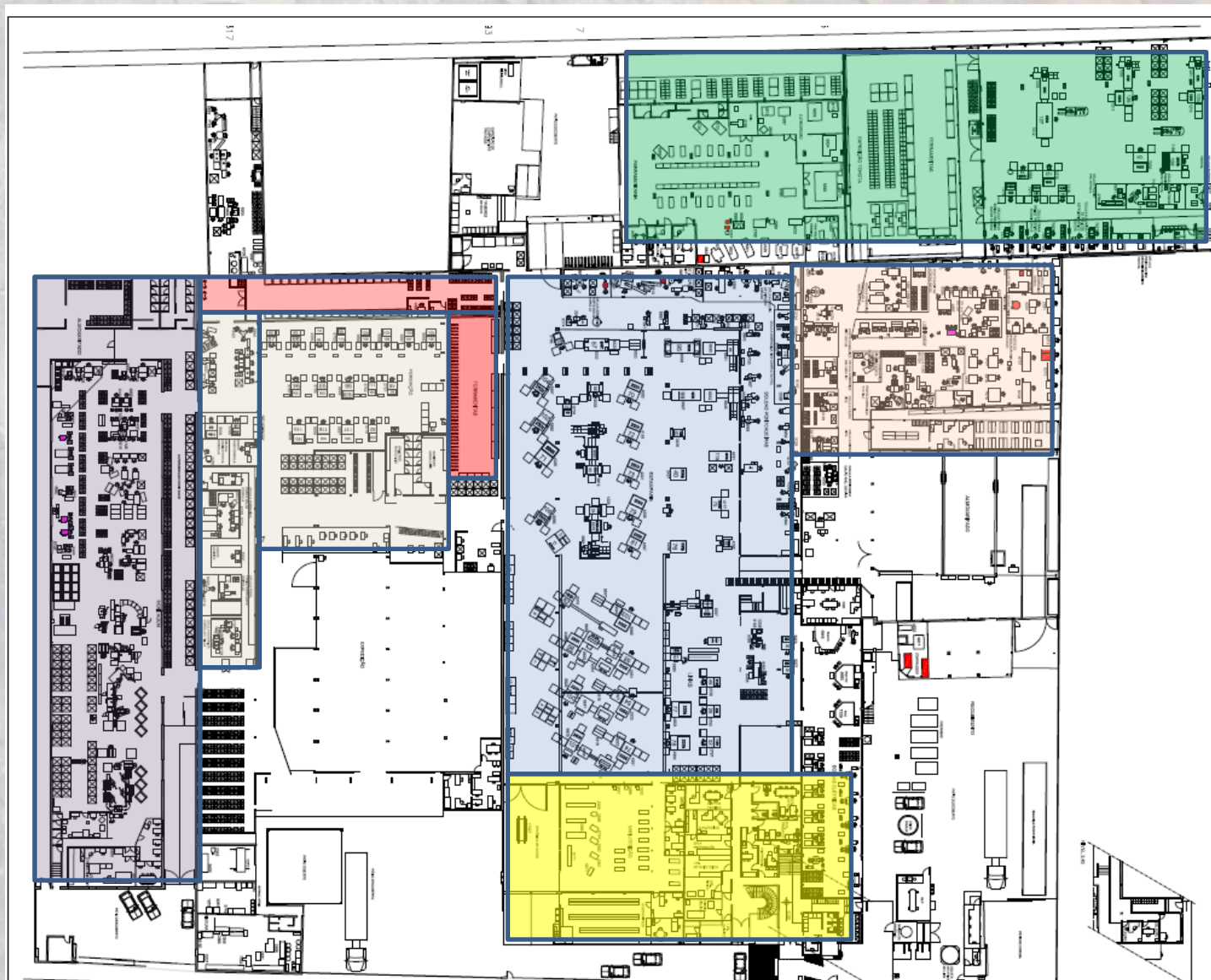
- As coordenadas geográficas UTM (SIRGAS 2000) obtidas no centro da área;
- Para a atividade industrial: a descrição das atividades atuais e pretéritas desenvolvidas no local, especificando os processos produtivos empregados, as matérias primas e insumos associados a esses processos, os produtos, os resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas geradas e suas características (identificando, principalmente, as substâncias químicas que possam estar presentes nesses materiais), a forma de armazenamento desses materiais, o layout atual e todas as suas alterações ao longo do tempo, plantas com a posição dos equipamentos e tubulações pertencentes a cada atividade associada ao processo produtivo, as áreas de utilidades, bem como a localização do sistema de drenagem de águas pluviais, registros de acidentes, vazamentos de produtos e descartes de efluentes e resíduos

nto e de destinação de resíduos: a descrição das atividades atuais e pretéritas desenvolvidas no local, especificando os processos produtivos empregados, as matérias primas e insumos associados a esses processos, os produtos, os resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas geradas e suas características (identificando, principalmente, as substâncias químicas que possam estar presentes nesses materiais), a forma de armazenamento desses materiais, o layout atual e todas as suas alterações ao longo do tempo, plantas com a posição dos equipamentos e tubulações pertencentes a cada atividade associada ao processo produtivo, as áreas de utilidades, bem como a localização do sistema de drenagem de águas pluviais, registros de acidentes, vazamentos de produtos e descartes de efluentes e resíduos

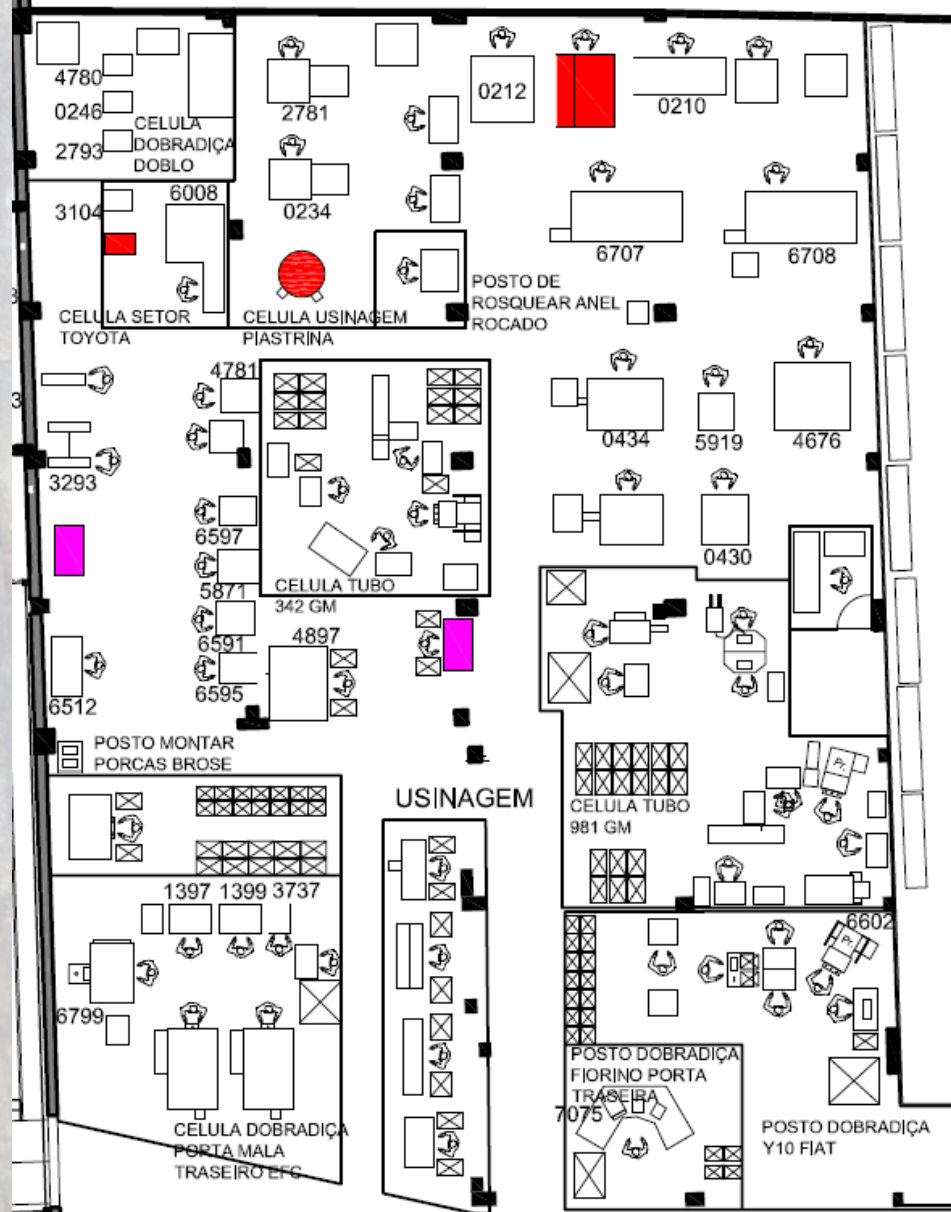
de destinação de resíduos: a descrição das atividades atuais e pretéritas desenvolvidas no local, especificando os processos produtivos empregados, as matérias primas e insumos associados a esses processos, os produtos, os resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas geradas e suas características (identificando, principalmente, as substâncias químicas que possam estar presentes nesses materiais), a forma de armazenamento desses materiais, o layout atual e todas as suas alterações ao longo do tempo, plantas com a posição dos equipamentos e tubulações pertencentes a cada atividade associada ao processo produtivo, as áreas de utilidades, bem como a localização do sistema de drenagem de águas pluviais, registros de acidentes, vazamentos de produtos e descartes de efluentes e resíduos

potencial de contaminação (ex.: acidentes, vazamentos de produtos, descartes de efluentes e resíduos sólidos que possam ter sido gerados durante a operação da unidade ou sobre as ocupações ocorridas no local devem ser consideradas como incertezas na classificação do MCA 1.

Observação 5: A ausência de informações sobre as substâncias químicas potencialmente presentes na área, ensejará a necessidade de adoção de procedimentos adicionais no Plano de Investigação Confirmatória, visando à identificação dessas substâncias durante a execução da etapa de Investigação Confirmatória.



Área Fonte - área que abriga ou abrigou fontes potenciais ou fontes primárias de contaminação.



BEM	SETOR	LAY OUT	NOME	CV	KW/TON
4337	USIN	SP-38	MAQ. SOLDA PONTO		80kw
66	USIN		FURADEIRA DE COLUNA	0,75	
210	USIN	U-30	RETFICADORA	3	
234	USIN		FURADEIRA MULTIPLA	5	
246	USIN	U-59	FURADEIRA	1	
430	USIN	U-31	ROSQUEADEIRA	15	
434	USIN	U-32	ROSQUEADEIRA	8	
2781	USIN	U-51	ROSQUEADEIRA	5	
2793	USIN	U-40	FURADEIRA DE COLUNA	1,1	
3105	USIN	U-45	FURADEIRA DE COLUNA	2	
4676	USIN		LAMINADORA	14	
4780	USIN	U-82	FURADEIRA DE COLUNA	1,15	
5919	USIN		LAMINADORA	3	
6008	USIN		FRESADORA D	7,5	
6454	USIN		BROCHADEIRA	2	
6455	USIN		BROCHADEIRA	2	
6797	USIN		RETFICADORA	19	
6798	USIN		RETFICADORA	19	
3293	USIN	U-22	ESMERILHADEIRA	3	
4781	USIN	U-81	FURADEIRA DE COLUNA	1,5	
5871	USIN		FURADEIRA DE BANCADA	1,1	
6779	USIN	EI	FURADEIRA		3,5
1397	USIN		FURADEIRA	1	
1399	USIN		FURADEIRA	0,5	
6337	USIN		FURADEIRA	0,75	
4687	USIN	EI	FURADEIRA	7,5	
6595	USIN		FURADEIRA 45	2	
6591	USIN		FURADEIRA	2	
6597	USIN		FURADEIRA	2	
6512	USIN		FURADEIRA 08	2,2	
	USIN		FURADEIRA	6	
	USIN		FRESADORA DE PRODUÇÃO	7,5	
	USIN		LAVADORA DE EPO		3
	USIN		LAVADORA DE EPO		3
	USIN		RETFICADORA UNIVERSAL	7,5	
	USIN		FRESADORA DE PRODUÇÃO	3	
	USIN		LAMINADORA 91	8	
6602	USIN		PRESSA HIDRAULICA	7,5	15 U 6,5 kw
	USIN		PRESSA HIDRAULICA	7,5	15 U 6,5 kw
6413	USIN		REBITADEIRA RACIAL	0,75	
6599	USIN		PRESSA HIDRAULICA 10T	7,5	1005,5 kw
6533	USIN		REBITADEIRA RACIAL	0,75	
5465	USIN		REBITADEIRA RACIAL	0,75	
4143	USIN		REBITADEIRA RACIAL	0,75	
3015	USIN		MAQUINA AFILADORA	0,75	

Fonte Potencial de Contaminação: instalação ou equipamento a partir do qual as substâncias químicas de interesse podem ser liberadas para um ou mais compartimentos do meio físico.



ESTRATÉGIA 1

- Amostragem direcionada às fontes potenciais/primárias de contaminação
- Determinação das substâncias químicas definidas como de interesse



ESTRATÉGIA 2

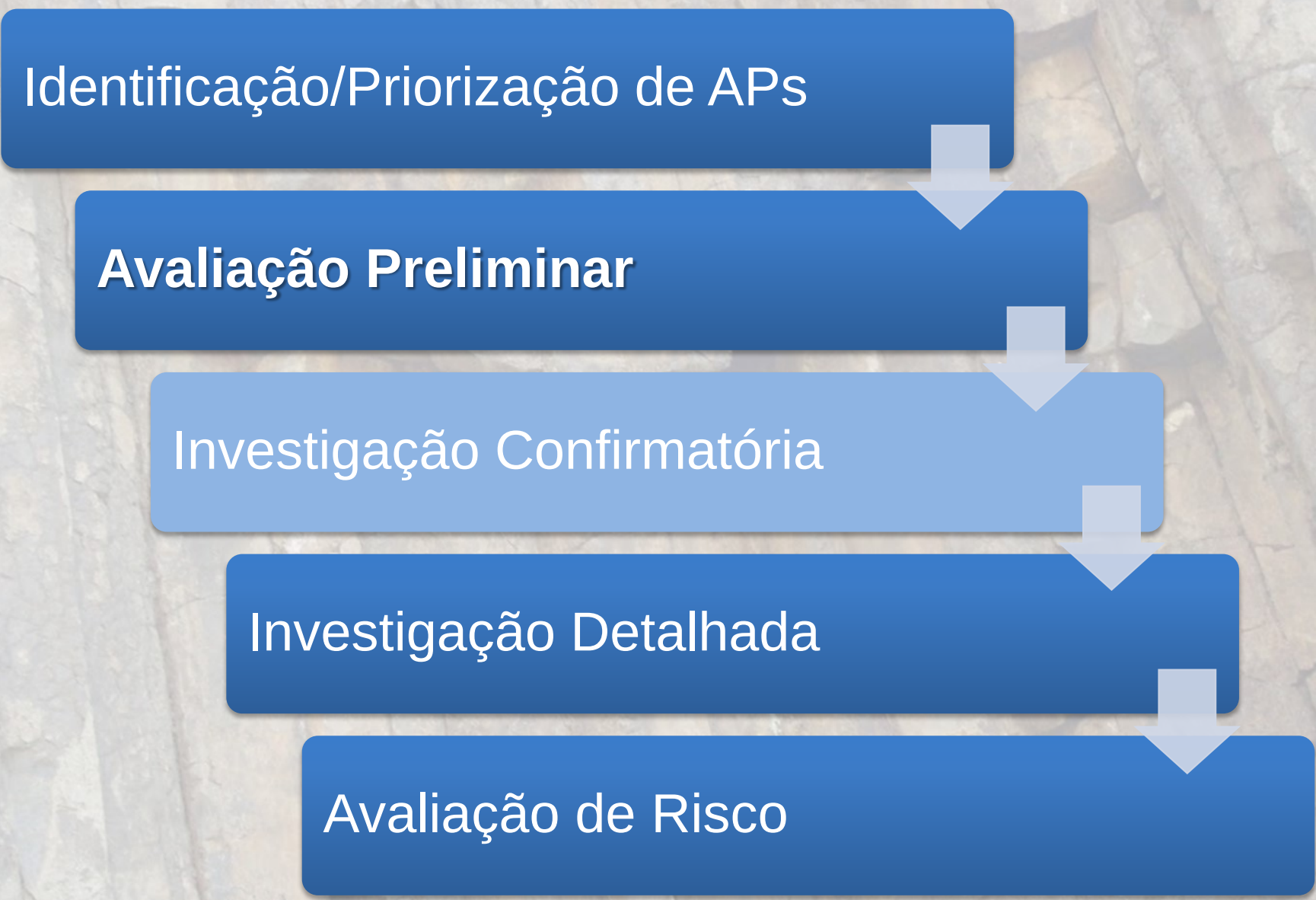
- Métodos de *screening* e geofísicos
- Abordagem probabilística
- Substâncias químicas: todas aquelas que poderiam estar associadas à atividade

Avaliação Preliminar – Plano de Investigação Confirmatória

Áreas suspeitas de contaminação (AS): Área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria com indícios de ser uma área contaminada conforme resultado da avaliação preliminar.

Definição

Identificação/Priorização de APs



```
graph TD; A[Identificação/Priorização de APs] --> B[Avaliação Preliminar]; B --> C[Investigação Confirmatória]; C --> D[Investigação Detalhada]; D --> E[Avaliação de Risco];
```

The diagram illustrates a five-step process for identifying contaminated areas. It consists of five blue rectangular boxes arranged in a descending staircase pattern from top-left to bottom-right. The first four boxes are dark blue, while the fifth is a lighter shade of blue. Each box is connected to the next by a light blue arrow pointing downwards and to the right. The background of the slide is a textured, light brown surface.

Avaliação Preliminar

Investigação Confirmatória

Investigação Detalhada

Avaliação de Risco

Processo de Identificação de Áreas Contaminadas

- ✓ Confirmar a existência de contaminação junto a todas as fontes potenciais de contaminação
- ✓ Proporcionar informações sobre o meio físico e os contaminantes presentes

Investigação Confirmatória - Objetivo



VALORES ORIENTADORES PARA SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
NO ESTADO DE SÃO PAULO 2016

Substância	CAS Nº	Solo (mg kg ⁻¹ peso seco)					Águas Subterrâneas (µg L ⁻¹)
		Valor de Referência Qualidade	Valor de Prevenção	Valor de Intervenção (VI)			
		(VRQ)	(VP)	Agrícola	Residencial	Industrial	
INORGÂNICOS							
Antimônio ⁽¹⁾	7440-38-0	<0,5	2	5	10	25	5
Arsênio ⁽¹⁾	7440-38-2	3,5	15	35	55	150	10
Bário	7440-39-3	75	120	500	1300	7300	700
Boro	7440-42-8	-	-	-	-	-	2400
Cádmio	7440-43-9	<0,5	1,3	3,6	14	160	5
Chumbo	7439-92-1	17	72	150	240	4400	10
Cobalto ⁽¹⁾	7440-48-4	13	25	35	65	90	70
Cobre ⁽²⁾	7440-50-8	35	60	760	2100	10000 ⁽⁴⁾	2000
Crômio total ⁽¹⁾	7440-47-3	40	75	150	300	400	50

Substância	CAS Nº	Solos (mg kg ⁻¹ peso seco)					Águas Subterrâneas (µg L ⁻¹)	
		Valor de Referência Qualidade	Valor de Prevenção	Valor de Intervenção (VI)				
		(VRQ)	(VP)	Agrícola	Residencial	Industrial		
ETENOS CLORADOS								
Cloreto de vinila	75-01-4	-	0,0002	0,001	0,01	0,03	2	50
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	-	0,04	2,8	3,8	22	30	10
1,2-Dicloroeteno - cis	156-59-2	-	0,01	0,08	0,2	1,1	50 ^(B)	1800
1,2-Dicloroeteno - trans	156-60-5	-	0,03	0,7	1	5,4		
Tricloroeteno - TCE	79-01-6	-	0,004	0,03	0,04	0,2	20	5
Tetracloroeteno - PCE	127-18-4	-	0,03	0,6	0,8	4,6	40	20
METANOS CLORADOS								
Cloreto de Metileno (diclorometano)	75-09-2	-	0,02	0,1	0,4	2,1	20	300
Clorofórmio	67-66-3	-	0,06	0,1	0,8	4,5	300	700
Tetracloreto de carbono	56-23-5	-	0,004	0,03	0,1	0,4	4	500
FENÓIS CLORADOS								
2-Clorofenol (o)	95-57-8	-	0,06	0,6	1,7	9,4	30	
2,4-Diclorofenol	120-83-2	-	0,03	0,5	1,5	8,5	18	
3,4-Diclorofenol ^(3,4)	95-77-2	-	0,05	1	3	6	10,5	
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	-	0,1	68	170	960	600	
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	-	0,1	0,6	1,6	9,6	200	
2,3,4,5- Tetraclorofenol ^(3,4)	4901-51-3	-	0,09	7	25	50	10,5	
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	-	0,01	34	85	480	180	
Pentaclorofenol (PCP)	87-86-5	-	0,01	0,07	0,6	1,9	9	
FENÓIS NÃO CLORADOS								
Cresóis totais	1319-77-3	-	0,2	14	33	190	600	
Cresol-p	106-44-5	-	0,005	-	-	-	-	
Fenol	108-95-2	-	0,2	24	65	370	900	
ÉSTERES FTÁLICOS								
Diethyl ftalato (DEHP)	117-81-7	-	1	36	250	730	8	
Diethyl ftalato	84-66-2	-	0,5	33	100	550	4,8	
Dimetil ftalato ⁽¹⁾	131-11-3	-	0,25	0,5	1,6	3	14	
Di-n-butil ftalato	84-74-2	-	0,1	44	140	850	600	

Substância	CAS Nº	Solo (mg kg ⁻¹ peso seco)					Águas Subterrâneas (µg L ⁻¹)
		Valor de Referência Qualidade	Valor de Prevenção	Valor de Intervenção (VI)			
		(VRQ)	(VP)	Agrícola	Residencial	Industrial	
HIROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS							
Antraceno	120-12-7	-	0,3	2300	4600	10000 ⁽⁴⁾	900
Benzo(a)antraceno	56-55-3	-	0,2	1,6	7	22	0,4
benzo(b)fluoranteno	205-99-2	-	0,7	2	7,2	25	0,4
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	-	0,8	27	75	240	4,1
Benzo(g,h,i)perileno ⁽²⁾	191-24-2	-	0,5	-	-	-	-
Benzo(a)pireno	50-32-8	-	0,1	0,2	0,8	2,7	0,7
Criseo	218-01-9	-	1,6	95	600	1600	41
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	-	0,2	0,3	0,8	2,9	0,04
Fenantreno ^(3,4)	85-01-8	-	3,6	15	40	95	140
Indeno(1,2,3-c,d)pireno	193-39-5	-	0,4	3,4	8	30	0,4
Naftaleno	91-20-3	-	0,7	1,1	1,8	5,9	60
BENZENOS CLORADOS							
Clorobenzeno (Mono)	108-90-7	-	0,3	1,6	1,3	8,3	120
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	-	0,7	9,2	11	84	1000
1,3-Diclorobenzeno ⁽²⁾	541-73-1	-	0,4	-	-	-	-
1,4-Diclorobenzeno	95-50-1	-	0,4	-	-	-	-
Substância	CAS Nº	Valor de Referência Qualidade (VRQ)	Valor de Prevenção (VP)	Solos (mg kg ⁻¹ peso seco)			Águas Subterrâneas (µg L ⁻¹)
				Valor de Intervenção (VI)			
1,2,3-Tricloroben				Agrícola	Residencial	Industrial	VI
1,2,4-Tricloroben							
1,3,5 Tricloroben							
1,2,3,4- Tetraclor							
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS							
1,2,3,5- Tetraclor Aldrin	309-00-2	-	0,02	0,4	0,8	6	0,03 ⁽⁶⁾
Dieldrin	60-57-1	-	0,01	0,3	0,8	5,9	
1,2,4,5-Tetraclor Endrin	72-20-8	-	0,001	0,8	2,5	17	0,6
Hexaclorobenzer Carbofuran	1563-66-2	-	0,0001	0,3	0,7	3,8	7
ETANOS CLORADOS Endossulfan	115-29-7	-	0,7	4,7	12	66	20 ⁽⁶⁾
DDD	72-54-8	-	0,02	1	7,5	23	1 ⁽⁶⁾
DDE	72-55-9	-	0,01	1,2	8,5	25	
1,2-Dicloroetano DDT	50-29-3	-	0,01	5,5	22	82	
1,1,1-Tricloroetar	HCH alfa	-	0,0003	0,002	0,02	0,04	0,05
	HCH beta	-	0,001	0,01	0,06	0,2	0,17
	HCH – gama (Lindano)	-	0,001	0,008	0,06	0,2	2
OUTROS							
PCBs Indicadores ⁽²⁾	NA	-	0,0003	0,01	0,03	0,12	3,5
TBT e seus compostos ⁽⁶⁾	NA	-	0,24	16	1,7	270	0,09
Anilina	62-53-3	-	0,023	0,15	0,7	3,2	42
Dioxinas (PCDDs) e Furanos (PCDFs) (ng TEQ WHO ₂₈ Kg ⁻¹ peso seco)	NA	-	2	7,5	37	140	-

- (1) Mantidos os valores orientadores da Resolução CONAMA 420/2009.
(2) Mantidos os valores de prevenção da Resolução CONAMA 420/2009.
(3) Substâncias que não constam da planilha CETESB (versão maio de 2013).
(4) Mantidos os valores de intervenção da Resolução CONAMA 420/2009.
(5) Somatória dos congêneres 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180 para investigação confirmatória; na investigação detalhada a lista de congêneres deve ser ampliada.
(6) Valores derivados com as propriedades do óxido de tributil (CAS nº 56-35-9).
(7) Somatória de toxicidade equivalente (TEQ) calculada a partir dos fatores de equivalência de toxicidade (TEFs - WHO 2005) para cada congêneres de dioxinas e furanos (VAN DEN BERG et al., 2006).
(a) Adotado valor limite de 1% do peso seco do solo (10.000 mg kg⁻¹).
(b) Somatória dos isômeros ou metabólitos.
(c) Somatória de endossulfan e sais.

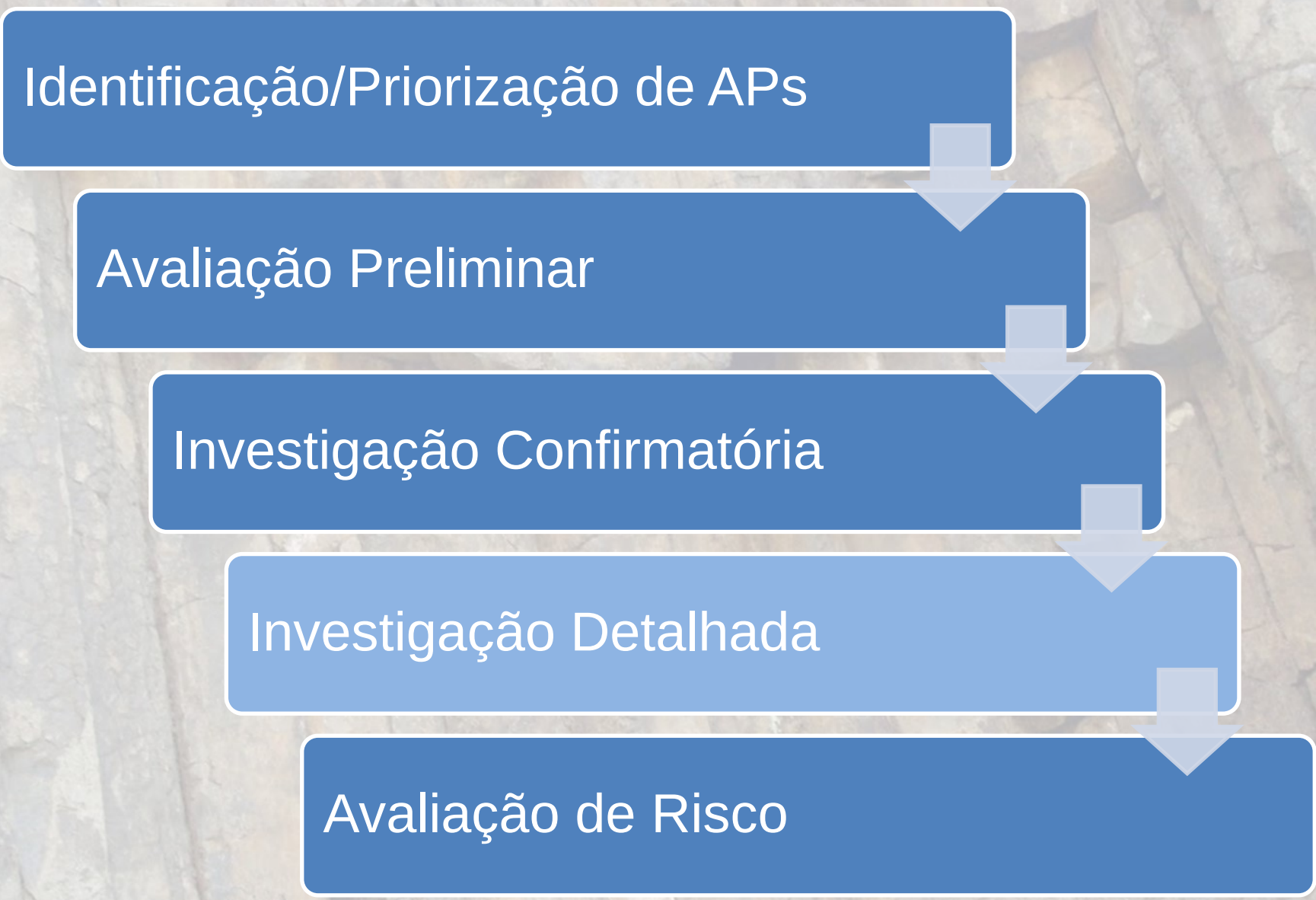
Obs.: Na determinação de substância inorgânica no solo, para a digestão ácida, seguir as recomendações dos métodos 3050 e 3051 (USEPA-SW-846), ou procedimento equivalente, exceto para mercúrio.

Referência: VAN DEN BERG, M; BIRNBAUM, LS; DENISON, M; et al. (2006). The 2005 World Health Organization re-evaluation of human and mammalian toxic equivalency factors for dioxins and dioxin-like compounds. *Toxicology* 58(2):223-241.

Área contaminada sob investigação (ACI): área onde foram constatadas por meio de investigação confirmatória concentrações de contaminantes que colocam, ou podem colocar, em risco os bens a proteger.

Definição

Identificação/Priorização de APs



```
graph TD; A[Identificação/Priorização de APs] --> B[Avaliação Preliminar]; B --> C[Investigação Confirmatória]; C --> D[Investigação Detalhada]; D --> E[Avaliação de Risco];
```

The diagram illustrates a five-step process for identifying contaminated areas. It consists of five blue rectangular boxes arranged in a descending staircase pattern from top-left to bottom-right. Each box contains a step name in white text. Light blue arrows point downwards from the bottom-right corner of one box to the top-right corner of the next box, indicating a sequential flow. The background of the slide is a textured, light brown surface.

Avaliação Preliminar

Investigação Confirmatória

Investigação Detalhada

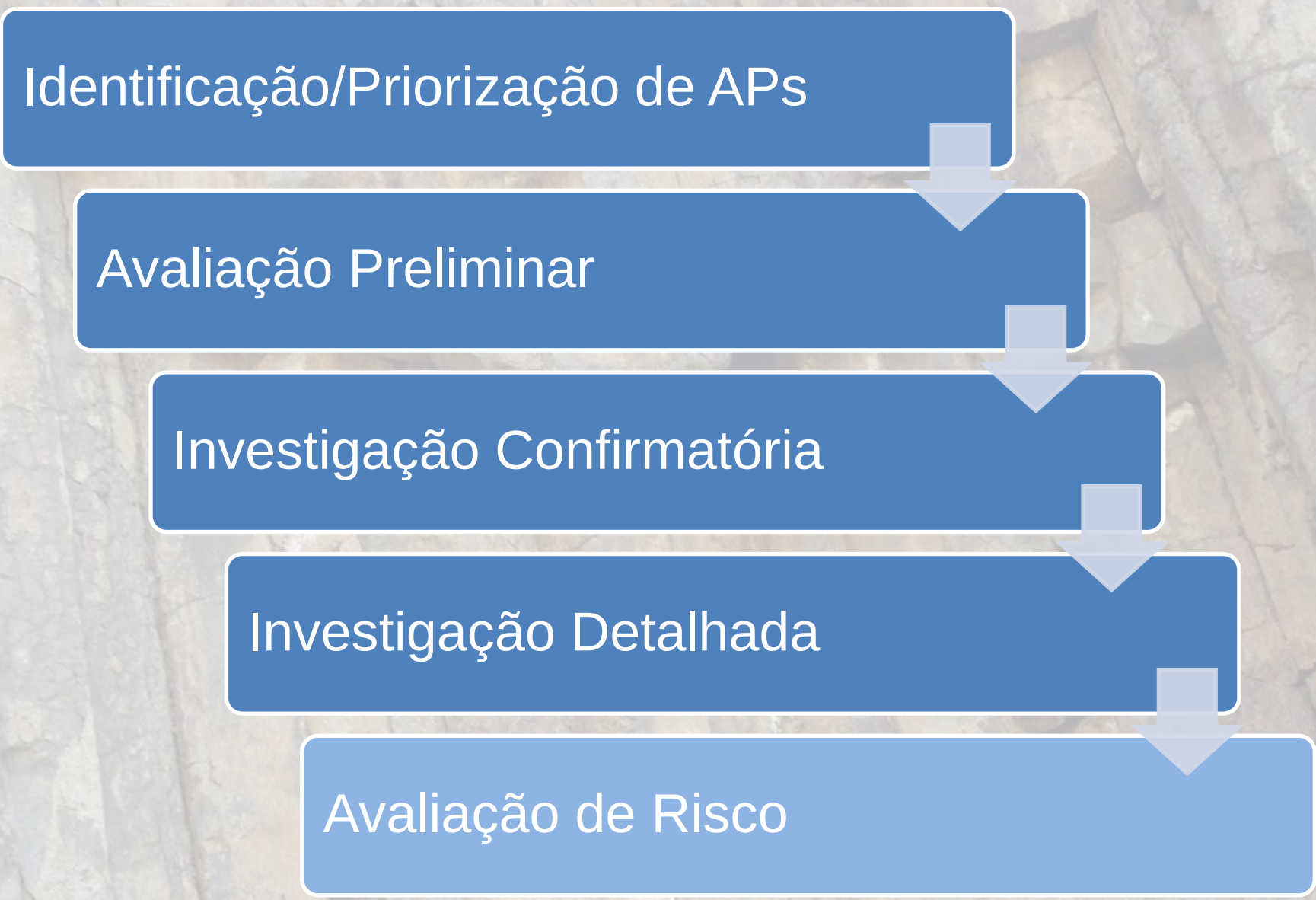
Avaliação de Risco

Processo de Identificação de Áreas Contaminadas

- ✓ Caracterizar o meio físico onde se insere a **ACI**
- ✓ Caracterizar as fontes de contaminação
- ✓ Determinar as concentrações das substâncias ou contaminantes de interesse
- ✓ Definir os limites das plumas de contaminação
- ✓ Identificar a presença de receptores e as vias de exposição aos contaminantes

Investigação Detalhada - Objetivo

Identificação/Priorização de APs



```
graph TD; A[Identificação/Priorização de APs] --> B[Avaliação Preliminar]; B --> C[Investigação Confirmatória]; C --> D[Investigação Detalhada]; D --> E[Avaliação de Risco];
```

The diagram illustrates a five-step process for identifying contaminated areas. It consists of five blue rectangular boxes arranged in a descending staircase pattern from top-left to bottom-right. Each box contains a step name in white text. Light blue arrows point downwards from the bottom-right corner of one box to the top-right corner of the next box, indicating a sequential flow. The background is a textured, light brown surface.

Avaliação Preliminar

Investigação Confirmatória

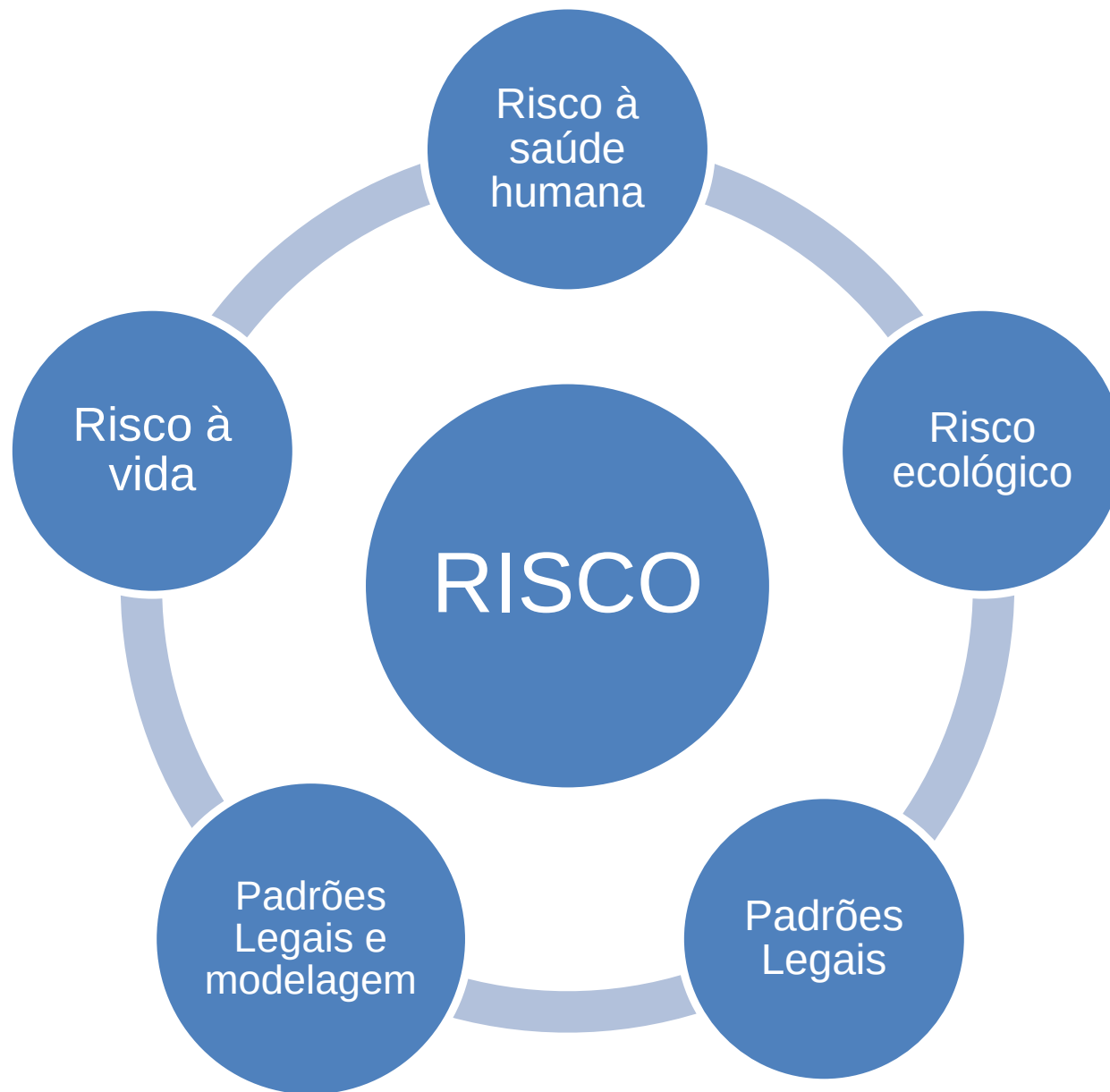
Investigação Detalhada

Avaliação de Risco

Processo de Identificação de Áreas Contaminadas

- Determinar a existência de risco à saúde da população exposta aos contaminantes provenientes das **ACIs**.
- Definir a necessidade de implementação de medidas de intervenção e estabelecer as metas de remediação a serem atingidas, visando a reabilitação da área para o uso declarado.

Avaliação de Risco - Objetivo

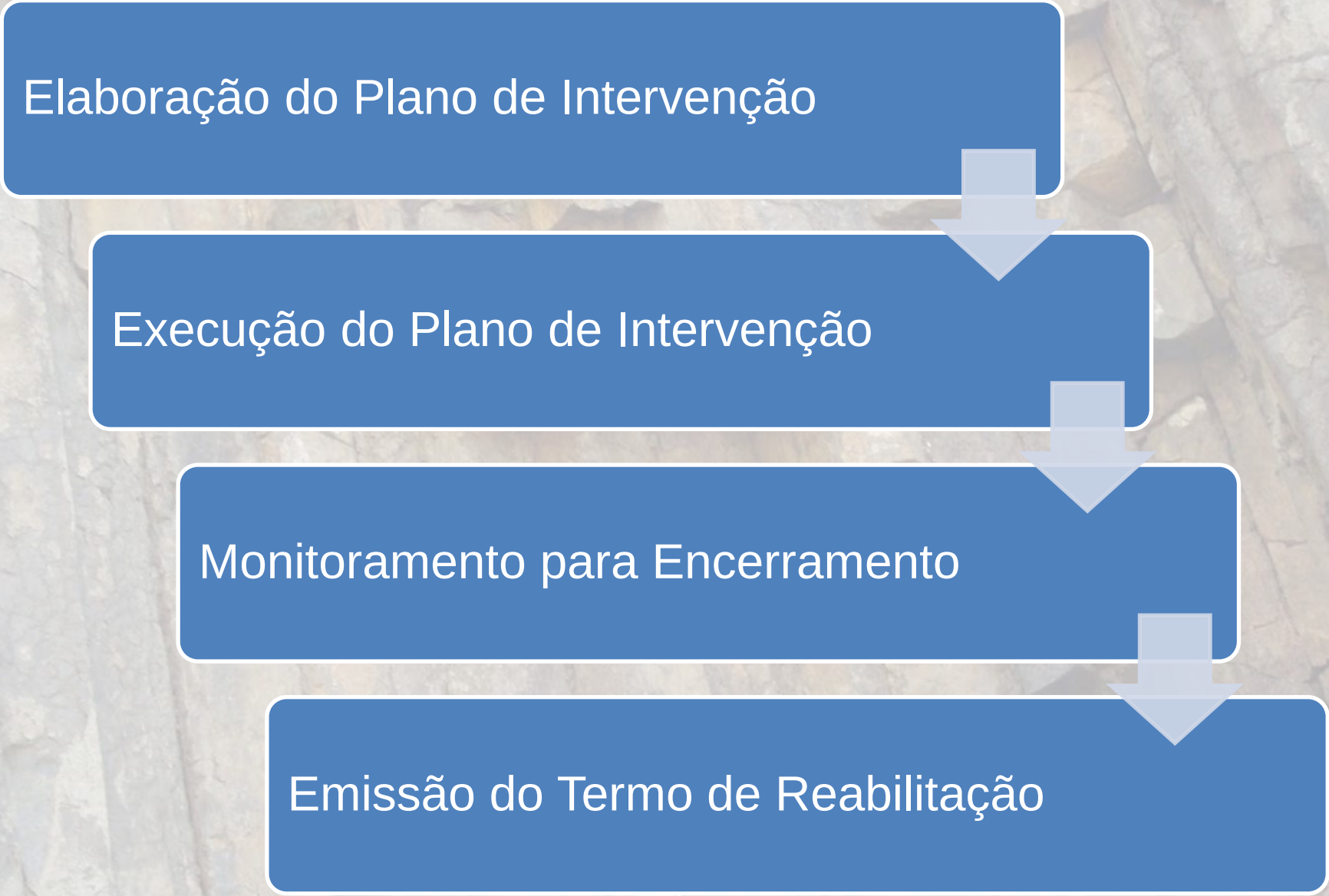


Área contaminada com Risco Confirmado (ACRi):

área onde foi constatada, por meio de investigação detalhada e avaliação de risco, contaminação no solo ou em águas subterrâneas, a existência de risco à saúde ou à vida humana, ecológico, ou onde foram ultrapassados os padrões legais aplicáveis.

Definição

Elaboração do Plano de Intervenção



```
graph TD; A[Elaboração do Plano de Intervenção] --> B[Execução do Plano de Intervenção]; B --> C[Monitoramento para Encerramento]; C --> D[Emissão do Termo de Reabilitação];
```

The diagram illustrates a four-step process for the rehabilitation of contaminated areas. It consists of four blue rectangular boxes with white text, arranged vertically and connected by downward-pointing arrows. The steps are: 1. Elaboração do Plano de Intervenção (Elaboration of the Intervention Plan), 2. Execução do Plano de Intervenção (Execution of the Intervention Plan), 3. Monitoramento para Encerramento (Monitoring for Closure), and 4. Emissão do Termo de Reabilitação (Issuance of the Rehabilitation Term).

Execução do Plano de Intervenção

Monitoramento para Encerramento

Emissão do Termo de Reabilitação

Processo de Reabilitação de Áreas Contaminadas

Plano de Intervenção

- ✓ Controlar as fontes de contaminação identificadas
- ✓ Atingir o nível de risco aceitável aos receptores humanos e/ou ecológicos identificados
- ✓ Controlar os riscos identificados com base nos padrões legais aplicáveis

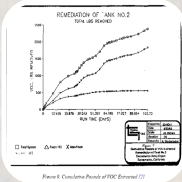
Objetivos



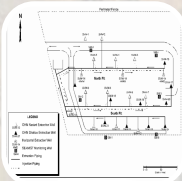
Medidas de Intervenção



Técnicas de Remediação



Monitoramento Operacional



Projeto Executivo





Medidas de
Remediação
por
Tratamento



Medidas de
Engenharia

Medidas de
Controle
Institucional

Medidas de
Remediação
por
Contenção



Art. 1º Esta resolução dispõe sobre o controle ambiental de remediadores para fins de produção, importação, exportação, comercialização e utilização.

Art. 3º A comercialização e o uso de remediadores dependem de prévio registro junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis-IBAMA, que estabelecerá os requisitos e os procedimentos para a aplicação desta Resolução.

Art. 4º Sem prejuízo do disposto no art. 3º, o uso de remediadores depende de prévia autorização do órgão ambiental competente.

Medidas de Controle Institucional



uso das águas subterrâneas e superficiais

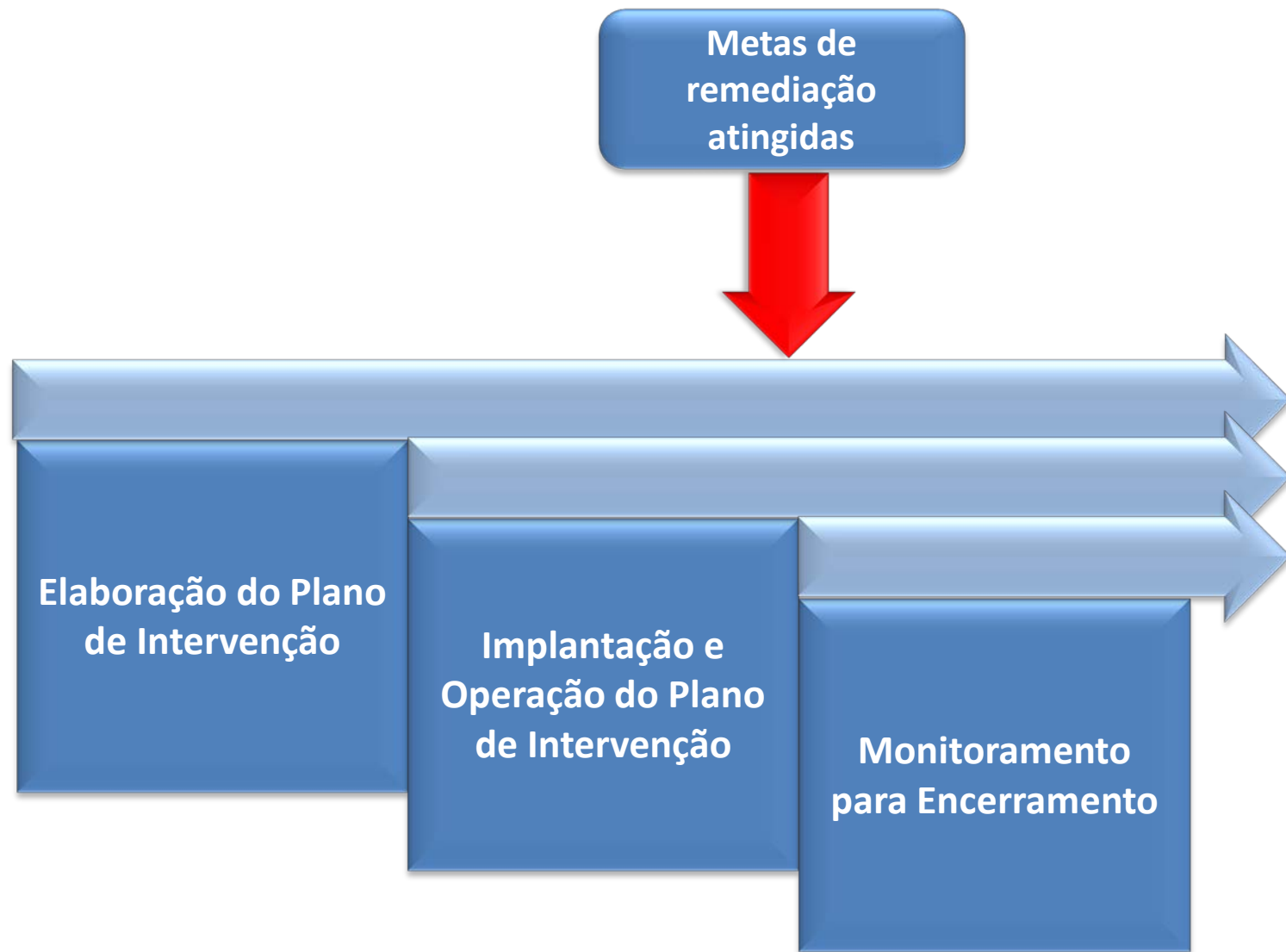


uso e ocupação do solo

Área Contaminada em Processo de Remediação

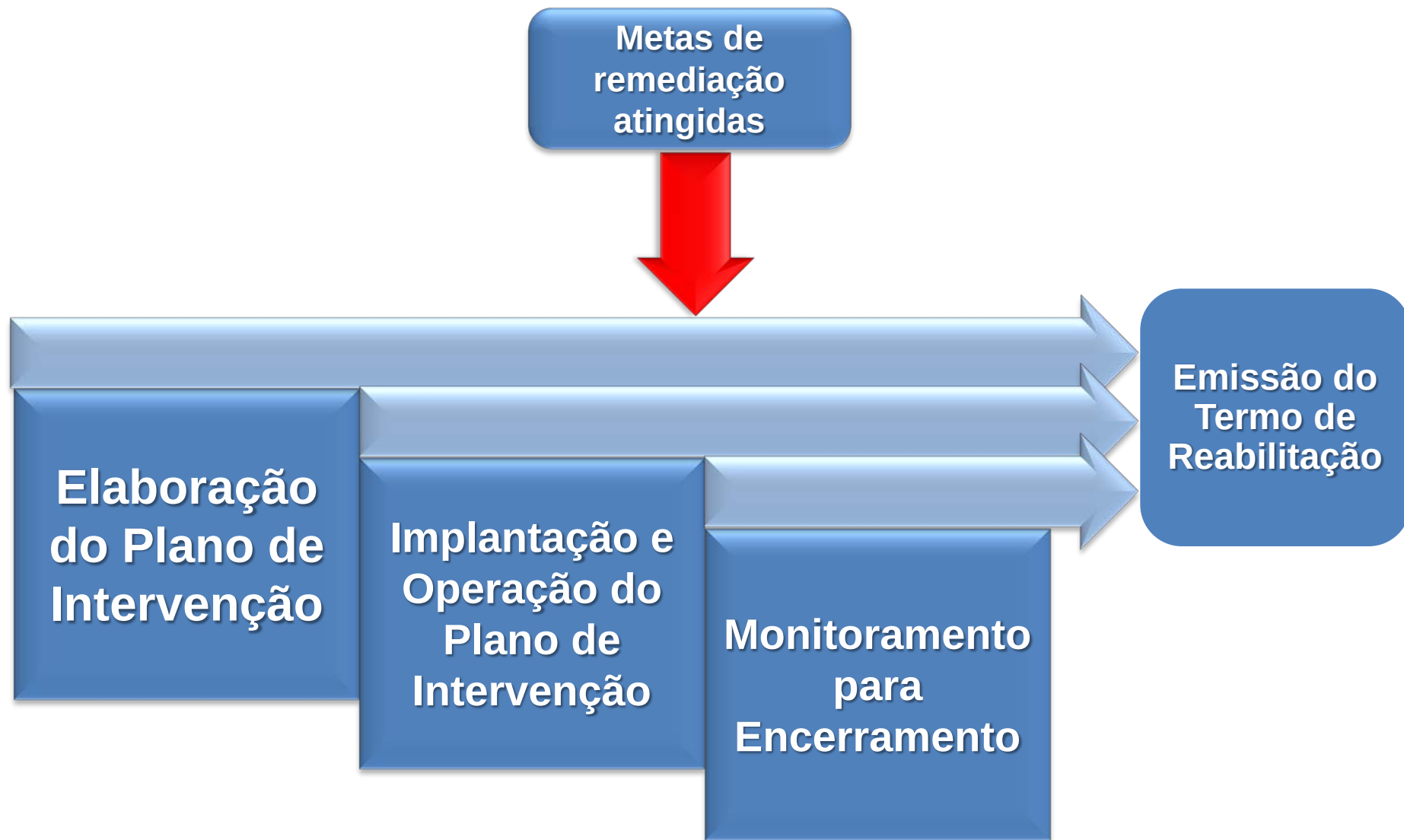
(ACRe): área onde estão sendo aplicadas medidas de remediação visando a eliminação da massa de contaminantes ou, na impossibilidade técnica ou econômica, sua redução ou a execução de medidas contenção e/ou isolamento.

Definição



Área em processo de monitoramento para reabilitação (AME): área na qual não foi constatado risco ou as metas de remediação foram atingidas após implantadas as medidas de remediação, encontrando-se em processo de monitoramento para verificação da manutenção das concentrações em níveis aceitáveis.

Definição



Área reabilitada para o uso declarado (AR): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria anteriormente contaminada que, depois de submetida às medidas de intervenção, ainda que não tenha sido totalmente eliminada a massa de contaminação, tem restabelecido o nível de risco aceitável à saúde humana, ao meio ambiente e a outros bens a proteger.

Definição

Medidas de Controle Institucional

- **Período de Vigência**
- **Programa de Acompanhamento**

Medidas de Engenharia

- **Período de Vigência**
- **Programa de Acompanhamento**

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 039

DIRETORIA DE CONTROLE E LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Código: IT – 039/2017 (Dezembro/2017)

Assunto: Gerenciamento de Áreas Contaminadas

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ATRIBUIÇÕES	2
3. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS.....	2
4. SOLICITAÇÃO DE PARECER TÉCNICO	3
5. TRANSIÇÃO.....	5
ANEXO 1: ATRIBUIÇÕES DAS AGÊNCIAS AMBIENTAIS.....	7
ANEXO 2: ATRIBUIÇÕES DO DEPARTAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS	21
ANEXO 3: INFRAÇÕES E PENALIDADES	61
ANEXO 4: ATIVIDADES POTENCIALMENTE GERADORAS DE ÁREAS CONTAMINADAS PRIORITÁRIAS PARA O LICENCIAMENTO E DESATIVAÇÃO	72

https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/wp-content/uploads/sites/17/2017/12/IT39_2017_Vers%C3%A3o-Final_05dez17-PE.pdf

- Área Contaminada sob Investigação (ACI) – CETESB
- Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi) - responsável legal (prazo de até 5 dias)
- Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR) - responsável legal (prazo de até 5 dias protocolo de requerimento de averbação)

Averbação

Fica criado o Fundo Estadual para Prevenção e Remediação de Áreas Contaminadas - FEPRAC, fundo de investimento vinculado à Secretaria do Meio Ambiente e destinado à proteção do solo contra alterações prejudiciais às suas funções, bem como à identificação e à remediação de áreas contaminadas.

FEPRAC

OBRIGADO

rccunha@sp.gov.br

(11) 3133.3094
(11) 99765.0701