PADRÃO DE REFERÊNCIA

Elementos e Estruturação Básica para Relatório de Investigação Confirmatória

1) Síntese das Principais Normas e Legislações de Referência

- NBR 6023 – Informação e documentação - Referências – Elaboração;
- NBR 6027 – Informação e documentação - Sumário – Apresentação;
- NBR 10520 – Informação e documentação - Citações em documentos – Apresentação;
- NBR 10719 – Informação e documentação — Relatório técnico e/ou científico — Apresentação;
- NBR 15515-2 - Investigação Confirmatória;
- NBR 15515-3 - Investigação Detalhada;
- NBR 16210 – Modelo Conceitual no gerenciamento de áreas contaminadas;
- CETESB DD/038/2017 – Procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas. São Paulo;
- CETESB 2025 – Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, 3ª edição;
- CONAMA 420/2009 – Procedimento e valores orientadores para o gerenciamento de áreas contaminadas;
- COPAM/CERH 02/2010 – Procedimento e valores orientadores para o gerenciamento de áreas contaminadas. Minas Gerais;

2) Formatação

- Papel: A4 retrato ou paisagem (tabelas e outros elementos maiores);
- Margens: Superior (3,0), Inferior (2,5), Esquerda (2,5), Direita (1,75), Cabeçalho (1,0), Rodapé (0,8);
- Fonte: Calibri, justificado, 12pts (texto normal), 10pts (texto de tabelas, quadros, título de figuras, tabelas, etc., negrito, centralizado), 8pts (rodapé, justificado);
- Título e Subtítulos (até 5 níveis): Título 1 (14pts, maiúsculo, negrito); Título 1.1 (13 pts, versalete, negrito), Título 1.1.1 (12 pts, iniciais maiúsculas – exceto preposições, negrito), Título 1.1.1.1 (10 pts, iniciais maiúsculas – exceto preposições, negrito), Título 1.1.1.1.1 (10 pts, iniciais maiúsculas – exceto preposições, itálico);
- Espaçamento: Títulos e subtítulos (12pt antes/depois), Parágrafos (6pts antes/depois),

3) Estruturação Geral

CAPA

RESUMO EXECUTIVO

SUMÁRIO ou ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO

2. HISTÓRICO

3. OBJETIVOS E ESCOPO

4. ÁREA DE INTERESSE

4.1. Informações Cadastrais

4.2. Contexto Geográfico

4.3. Contexto de Uso e Ocupação do Solo

5. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS UTILIZADOS

5.1. Investigação de Solo

5.2. Investigação de Água Subterrânea

5.3. Investigação de Água Superficial (quando necessário)

5.4. Legislação e Valores Orientadores de Referência

5.5. Levantamento Topográfico Georreferenciado

5.6. Uso, Limitações e Incertezas Metodológicas

6. ATIVIDADES REALIZADAS

6.1. Sondagens Investigativas

6.3. Instalação de Poços de Monitoramento

6.4. Amostragens e Análises Laboratoriais

6.4.1. Solo

6.4.2. Água Subterrânea

6.4.3. Água Superficial (quando necessário)

6.5. Medições e Ensaios In Situ

6.6. Levantamento Topográfico Georreferenciado

7. RESULTADOS OBTIDOS E INTERPRETAÇÃO

7.1. Avaliação do Solo

7.2. Avaliação da Água Subterrânea

7.3. Avaliação da Água Superficial (quando necessário)

7.4. Modelo Conceitual Atualizado (MCA 2)

7.5. Discussão de Incertezas Associadas

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

PADRÃO DE REFERÊNCIA

Elementos e Estruturação Básica para Relatório de Investigação Detalhada

RESUMO EXECUTIVO

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

2.1. Informações Gerais

- *Empreendimento/atividade;*
- *Responsáveis legais e técnicos;*
- *Localização/acessos;*

2.2. Informações Operacionais e da Ocorrência no Duto

- *Informações gerais da faixa de dutos;*
- *Características do duto envolvido na ocorrência (não é da derivação);*
- *Produto envolvido (vazamento) e eliminação da fonte primária (reparo no duto e ações emergenciais);*

2.3. Histórico Ambiental

- *Síntese de estudos anteriores, apresentados separadamente;*

2.3. Uso e Ocupação Local e do Entorno

- *Descrição dos tipos de uso/ocupação da área e entorno, conforme item 6.2.1 da NBR 15515-3;*
- *Atenção para consulta às bases de dados disponíveis (metadados DataGEO, Plano Diretor, SIAGAS, SIACR/CETESB, etc.);*

2.4. Características Geológicas e Hidrogeológicas Regionais

2.4.1. Contexto Geológico

- *Descrever com base nas referências bibliográficas, citando-as;*
- *Apresentar mapa com a localização da área nesse contexto;*

2.4.2. Contexto Hidrogeológico

- *Descrever com base nas referências bibliográficas, citando-as*
- *Apresentar mapa com a localização da área*

3. SERVIÇOS, ATIVIDADES, MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

3.1. Escopo, Sequência e Estratégia de Execução

- *seguir conforme o item 2.1 e 2.4 do Manual de Gerenciamento CETESB (Seção 7.4), última edição;*
- *caso tenha ocorrido atividades realizadas por outra consultoria, deve-se informar;*

3.2. Normativas e Legislação de Referência

– citar as referências para avaliação dos resultados analíticos (VORs BR e EPA), vigentes à época da coleta das amostras;

– para os vapores deve-se descrever/apresentar quais VISL e como foi efetuado o fator de ajuste, citando a referência; – para águas superficiais, indicar VMPs da Res. CONAMA;

3.3. Mapeamento do Meio Físico Local

- *item 6.4 da NBR;*

- *descrever separadamente o que foi realizado para caracterização do meio físico local (sondagens, HRSC, Shelby, amostragens, análises, ensaios, etc.);*
- *apresentar quadro-resumo;*

3.3. MAPEAMENTO DA CONTAMINAÇÃO

– *item 6.5 da NBR;*

3.3.1. Avaliação do Solo | Zona Não Saturada

– *item 6.5.2 da NBR;*

– *a sequência de apresentação deve ser condizente com a sequencia de execução em campo e apresentada no item 3.1;*

3.3.1.1. Investigação de Alta Resolução (HRSC)

– *apresentar resumo dos métodos e procedimento realizados para a investigação, citando as técnicas utilizadas (sensores MIP/OIP/etc.), estratégia amostral (distribuição e quantidade de pontos), etc ;*

– *apresentar quadro-resumo do que foi executado (relação de pontos, datas, profundidades, etc.);*

– *apresentar mapa(s);*

– *citar que os pontos foram georreferenciados por meio de levantamento topográfico, cujo detalhamento encontra-se apresentado em item específico deste relatório;*

– *citar e apresentar anexos (fotos, perfis, etc.);*

– *citar NBRs pertinentes;*

3.3.2. Sondagens de Reconhecimento e Amostragem para Análises Laboratoriais

– *apresentar resumo dos métodos/procedimentos realizados citando período, empresa, estratégia amostral, qtde de pontos, coleta de amostras, etc;*

– *mencionar o controle de qualidade realizado;*

– *apresentar quadro-resumo;*

– *apresentar mapa(s), que devem identificar distintamente pré-existentes;*

– *citar que os pontos foram georreferenciados por meio de levantamento topográfico, cujo detalhamento encontra-se apresentado em item específico deste relatório;*

– *citar e apresentar anexos (fotos, perfis, etc.);*

– *citar NBRs pertinentes;*

3.3.2. Avaliação da Água Subterrânea | Zona Saturada

– *item 6.5.2 da NBR;*

– *a sequência de apresentação deve ser condizente com a de execução em campo e apresentada no item 3.1;*

3.3.2.1. Instalação de Poços de Monitoramento de Água Subterrânea

– *período de realização;*

– *total de poços instalados e metragens;*

– *justificativas para os tipos de poços (monitoramento de oleosidade, por exemplo), localização e posição da seção filtrante;*

– *descritivo dos procedimentos realizados, citando as NBRs;*

– *apresentar quadro-resumo padrão (ID poço | Coordenadas | Cota da Boca | Cota do Terreno | Data da instalação | Prof. Instalada | Seção Filtrante | NA Estabilizado;*

– *mencionar restrições/impossibilidades decorrentes da condição local e entorno, quando aplicável;*

– *apresentar mapa(s), que devem identificar distintamente pré-existentes;*

– *citar que os pontos foram georreferenciados por meio de levantamento topográfico, cujo detalhamento encontra-se apresentado em item específico deste relatório;*

– *citar e apresentar anexos (fotos, perfis, etc.);*

– *citar NBRs pertinentes;*

3.3.2.2. Amostragem e Análises Químicas Laboratoriais

– *período de realização;*

– *total de poços amostrados;*

– *descritivo dos procedimentos realizados, citando as NBRs;*

– *mencionar quais SQIs e os motivos (tipo do produto vazado e embasamento para próximas etapas de gerenciamento);*

– *mencionar poços não amostrados e os motivos;*

– *apresentar quadro-resumo com os dados da coleta;*

– *mencionar que as metodologias e procedimentos laboratoriais estão expressos nos laudos analíticos emitidos;* – *citar e apresentar anexos pertinentes (relatório de amostragem, fotos ...);*

3.3.2.3. Ensaios para Determinação do Coeficiente de Condutividade Hidráulica

– *descrever procedimentos realizados;*

– *apresentar quadro-resumo com os dados dos ensaios;*

– *citar anexos pertinentes;*

3.3.2. Avaliação da Presença de Vapores no Solo

– *PMVs e SSs;*

3.3.2.1. Instalação de Poços de Monitoramento de Vapores do Solo

– *período de realização;*

– *tipos e total de poços instalados e metragens;* – *justificativas para localização;*

– *descritivo dos procedimentos, inclusive os testes de estanqueidade/vedação após instalação;* – *citar normativas;*

– *mencionar sobre restrições, limitações ou impossibilidades;*

– *apresentar mapa(s) com os PMVs e SSs;*

– *mencionar que os poços foram georreferenciados por meio de levantamento planialtimétrico realizado entre (citar período) utilizando (citar metodologia), citando e apresentando anexos pertinentes*

– *citar e apresentar anexos pertinentes (fotos, perfis, ...)*

3.3.2.2. Amostragem e Análises Químicas Laboratoriais

– *período de realização*

– *descritivo dos procedimentos realizados*

– *descrição e resultados do teste de estanqueidade prévio às coletas*

– *total de poços amostrados*

– *mencionar poços não amostrados e os motivos*

– *apresentar quadro-resumo*

– *mencionar que as metodologias e procedimentos laboratoriais estão expressos nos laudos analíticos emitidos*

– *citar e apresentar anexos pertinentes*

– *citar NBRs*

3.3.3. Avaliação da Água Superficial

- *período de realização*
- *mencionar o corpo hídrico, classe, nível de antropização e os pontos amostrados, com as justificativas quanto à localização dos mesmos*
- *descritivo dos procedimentos realizados, citando o Guia ANA/CETESB*
- *mencionar quais SQIs e os motivos (tipo do produto vazado e embasamento para próximas etapas de gerenciamento)*
- *apresentar tabela-resumo com dados da coleta, incluindo as coordenadas dos pontos*
- *mencionar que as metodologias e procedimentos laboratoriais estão expressos nos laudos analíticos emitidos – - citar e apresentar anexos pertinentes (fichas de coleta, fotos ...)*

3.3.4. Controle de Qualidade

- *incorporar item 5.3.7 da versão inicial*
- *descontaminação de equipamentos*
- *uso/descarte de materiais e EPIs ponto a ponto*
- *realização de brancos e duplicatas*
- *acondicionamento e preservação de amostras em temperatura padrão, conforme normativas - procedimentos de QA/QC laboratoriais*

3.3.4. Gerenciamento dos Resíduos

- *descrever e apresentar os resíduos (estado e classe) e como foram gerados (a partir de q atividades)*
- *descrever sobre manuseio/acondicionamento (recipientes homologados)*
- *quadro-resumo do inventário*
- *descrever como foram destinados e apresentar as evidências (MTRs, CADRIs, etc.)*

4. RESULTADOS OBTIDOS

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO LOCAL

4.1.1. Características Geológicas

- *item 6.2.2 da NBR 15515-3 + ET + CETESB (DD 037 e Manual);*
- *descrição das principais características identificadas (aterro, granulometria predominante, camadas ou pacotes identificados, variações pontuais, geometria/lateralidade, correlação com o contexto regional;*
- *incorporar/integrar a avaliação litoestratigráfica da alta resolução, incluindo seções;*
- *correlacionar com perfis das sondagens e das perfurações para instalação dos poços;*
- *apresentar seções integradas;*
- *mencionar resumidamente resultados dos parâmetros geotécnicos; - citar e apresentar anexos pertinentes;*

4.1.2. Características Hidrogeológicas

4.1.2.1. Aquífero e Hidroestratigrafia

- *item 6.2.3 da NBR 15515-3 + ET + CETESB (DD 037 e Manual);*
- *descrição do tipo de aquífero local e principais características, forma de ocorrência/circulação da água subterrânea, etc.;*
- *incorporar/integrar a avaliação litoestratigráfica da alta resolução, incluindo seções, enfatizando as unidades hidroestratigráficas de armazenamento ou fluxo;*
- *correlacionar com perfis das sondagens e das perfurações para instalação dos poços;*
- *apresentar seções integradas;*
- *citar e apresentar anexos pertinentes;*

4.2.2. Nível d'Água, Potenciometria e Padrão de Fluxo da Água Subterrânea

- *apresentar os dados da medição geral do NA, citando mínima (qual PM), média e máxima (qual PM);*
- *descrever o cálculo das cargas hidráulicas e apresentar quadro-resumo com os dados obtidos*
- *descrever o padrão de fluxo obtidos a partir do mapa potenciométrico, mencionando as direções/sentidos predominantes e a zona de descarga local;*

– *mencionar sobre anomalias pontuais e eventual correlação com variação litoestratigráfica local;* – *apresentar mapa potenciométrico*

4.2.3. Condutividade Hidráulica e Velocidade de Fluxo da Água Subterrânea

– *apresentar os resultados dos ensaios de K, citando mínima (PM), média e máxima (PM), correlacionando com referências de literatura e com o tipo de solo local;*
– *descrever/apresentar o cálculo/memoria da velocidade de fluxo e correlacionar com valores/faixa de literatura, citando-a;* – *citar e apresentar anexos pertinentes (boletins interpretados dos K);*

4.2. CARACTERIZAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO

4.2.1. Solo | Zona Não Saturada

- *item 6.3.1 da NBR 15515-3*

4.2.2.1. Investigação de Alta Resolução (HRSC)

- *apresentar resumidamente os resultados da HRSC*
- *apresentar tabelas;*
- *apresentar as seções;*
- *apresentar mapas;*
- *informar que outras informações e detalhamentos dos resultados podem ser consultados no próprio relatório anexo;*

4.2.2.2. Análises de BTEX, PAHs e TPHs

- *apresentar resumidamente os resultados obtidos, incluindo a tabela de resultados, mencionando sobre a distribuição, limites inferidos e restrições/limitações do mapeamento;*
- *Apresentar tabelas;*
- *apresentar seções, conforme NBR/CETESB;*
- *apresentar plumas, conforme NBR/CETESB;*
- *informar que informações e outros detalhamentos pode ser consultados diretamente no relatório FINKLER anexado;*

4.2.2. Fase Livre –

item 6.3.3 da NBR

- *apresentar/descrever locais em que foram constatadas indicativos da presença de produto em fase livre (perfurações), mencionando ser LNAPL;*
- *mencionar poços que apresentaram fase livre sobrenadante, indicando espessuras e aspecto, bem como, menção a delimitação;*
- *apresentar mapa com representação pontual e legenda (não pluma);*

4.2.3. Água Subterrânea | Fase Dissolvida

– *item 6.3.4 da NBR*

4.2.3.1. Análises de BTEX, PAHs e TPHs

– *apresentar considerações sobre os resultados obtidos para as SQIs, citando PMs e concentrações mínimas, médias e máximas identificadas >VIs, enfatizando hot spots*
– *apresentar tabela com a tabulação de todos os resultados;*
– *mencionar sobre a distribuição e delimitação, indicando regiões inferidas, enfatizando, quando pertinente, restrições ou condições locais que impediram o delineamento amostral;*
– *em profundidade, mencionar que os resultados da alta resolução indicaram razoavelmente os limites inferiores da contaminação na zona saturada e que a quantificação analítica em fase dissolvida será considerada como ação de complementação;*
– *apresentar as plumas e seções, conforme NBR/CETESB;*
– *citar e apresentar anexos pertinentes;*

4.2.3.2. Validação dos Resultados Analíticos

- *controles de qualidade (brancos/duplicatas);*

4.2.4. Fase Vapor

- *apresentar considerações sobre os resultados obtidos para as SQIs, citando PMVs e concentrações;*
- *mencionar sobre as restrições/condições locais que impossibilitam maior delineamento das ocorrências, principalmente a presença da comunidade;*
- *apresentar plumas;*
- *citar e apresentar anexos pertinentes;*

4.2.5. Estimativa de Volume e Massa de Contaminantes

- *item 6.4 da NBR*
- *descrever procedimentos e memória dos cálculoS*
- *apresentar tabela resumo por SQI e totalização por fase (retida, dissolvida e vapor) − textos explicativos pertinentes*

4.3. ÁGUA SUPERFICIAL

- *apresentar os resultados obtidos (tabela);*
- *considerações pertinentes, ressaltando que não houve detecção de nenhuma das SQIs analisadas, evidenciando não haver impacto da contaminação identificada na área no corpo hídrico local;*

4.3. MODELO CONCEITUAL ATUALIZADO – MCA3

- *item 4.3 da NBR 16210/2022 – CETESB (DD 038 e Manual);*

Texto síntese e explicativo com considerações objetivas versando sobre:

- *limites da área avaliada e resumo das informações históricas de uso e ocupação;*
- *principais elementos do meio físico local (perfil do solo, aquífero, NA, unidades litoestratigrágicas, padrão de fluxo, zona de descarga, etc), predominância de argilas como importante elemento de retenção da contaminação;*
- *fontes de contaminação;*
- *substâncias químicas de interesse (SQI);*
- *possibilidade de mobilização de substâncias naturais em função da interação destas com o(s) contaminante(s);*
- *delimitação horizontal e vertical das SQI, sendo importante menção aos resultados da alta resolução, que delineou em detalhe com bastante precisão a distribuição das SQIs em subsuperfície, proporcionando, em conjunto com os dados obtidos pela avaliação da água subterrânea (NA e concentrações), razoável entendimento do cenário de contaminação local para embasar a continuidade de ações de gerenciamento ambiental da área;*
- *vias de transporte dos contaminantes;*
- *identificação e caracterização dos receptores e bens a proteger;*
- *indicação do uso pretendido da área avaliada, mesmo que seja igual ao atual;*
- *incertezas, enfocando as condições locais (entorno) que restringiram ou limitaram o avanço da investigação para leste (comunidade) e oeste (linhas férreas);*

5. CONCLUSÕES

- *destacar as principais considerações sobre o meio físico local (MCA)*
- *principais considerações sobre o mapeamento da fase retida, enfatizando os resultados e nível de detalhamento obtidos pela alta resolução, em termos delineamento da distribuição da contaminação em subsuperfície;*
- *considerações sobre as ocorrências de fase livre (perfurações e espessura acumulada em poços);*
- *principais considerações sobre o mapeamento da fase dissolvida, em termos de distribuição, hot spots, tendências, regiões não avaliadas em razão das condições e restrições/limitações locais, mencionando que o enfoque foi a avaliação amostral (quantificação analítica) da contaminação identificada pela Alta Resolução;*
- *considerações sobre o contínuo despejo de efluentes domésticos diretamente no solo superficial local, a partir de tubulações (canos) aéreas existentes em paredes de residências limítrofes à faixa de dutos, causando encharcamentos, infiltrações e caminhos de fluxo que propiciaram tendência de espalhamento da contaminação no sentido das linhas férreas;*

- *considerações sobre a fase vapor, sua relação direta com a forma na qual a contaminação se distribuiu na área e as limitações quanto à avaliação na região da comunidade, ao longo do limite com a faixa de dutos;*
- *classificação da área;*
- *considerações sobre o fato da área ser socialmente sensível, dada a presença constante (dia e noite) de moradores de rua e/ou usuários/dependentes químicos, ocasionando dificuldades, limitações ou mesmo impossibilidade de adequada realização de ações de gerenciamento ambiental, especialmente em relação a pontos de monitoramento ou outros equipamentos instalados (dano, perda ou furto);*

6. RECOMENDAÇÕES

- *considerar, para a continuidade do gerenciamento ambiental da área, a necessidade de refinamento do MCA, com ênfase no delineamento da fase dissolvida no plano horizontal (região leste – linhas férreas) e vertical, ressalvadas restrições e/ ou limitações inerentes ao entorno;*
- *realização de campanhas de monitoramento semestrais com a finalidade de acompanhar a evolução das ocorrências pontuais de fase livre, concentrações das SQIs em fase dissolvida e fase vapor, atuando prontamente (medidas emergenciais) em caso de aumento das ocorrências de fase livre;*
- *realização da etapa de Avaliação de Risco a Saúde Humana, tendo como base todos os resultados obtidos, incluindo o refinamento do MCA*
- *elaboração e execução do Plano de Intervenção;*

7. BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA

8. ANEXOS

PADRÃO DE REFERÊNCIA

Elementos e Estruturação Básica para Relatório de Avaliação de Risco à Saúde Humana

1) Síntese das Principais Normas e Legislações de Referência

- NBR 6023 – Informação e documentação - Referências – Elaboração;
- NBR 6027 – Informação e documentação - Sumário – Apresentação;
- NBR 10520 – Informação e documentação - Citações em documentos – Apresentação;
- NBR 10719 – Informação e documentação — Relatório técnico e/ou científico — Apresentação;
- NBR 16209 – Avaliação de Risco à Saúde Humana;
- NBR 16210 – Modelo Conceitual no gerenciamento de áreas contaminadas;
- CETESB DD/038/2017 – Procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas. São Paulo;
- CETESB 2025 – Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, 3ª edição;
- CONAMA 420/2009 – Procedimento e valores orientadores para o gerenciamento de áreas contaminadas;
- COPAM/CERH 02/2010 – Procedimento e valores orientadores para o gerenciamento de áreas contaminadas. Minas Gerais;

2) Formatação

- Papel: A4 retrato ou paisagem (tabelas e outros elementos maiores);
- Margens: Superior (3,0), Inferior (2,5), Esquerda (2,5), Direita (1,75), Cabeçalho (1,0), Rodapé (0,8);
- Fonte: Calibri, justificado, 12pts (texto normal), 10pts (texto de tabelas, quadros, título de figuras, tabelas, etc., negrito, centralizado), 8pts (rodapé, justificado);
- Título e Subtítulos (até 5 níveis): Título 1 (14pts, maiúsculo, negrito); Título 1.1 (13 pts, versalete, negrito), Título 1.1.1 (12 pts, iniciais maiúsculas – exceto preposições, negrito), Título 1.1.1.1 (10 pts, iniciais maiúsculas – exceto preposições, negrito), Título 1.1.1.1.1 (10 pts, iniciais maiúsculas – exceto preposições, itálico);
- Espaçamento: Títulos e subtítulos (12pt antes/depois), Parágrafos (6pts antes/depois),

3) Estruturação Geral

CAPA

RESUMO EXECUTIVO

SUMÁRIO ou ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO

2. HISTÓRICO DA ÁREA E DAS ATIVIDADES REALIZADAS

3. ETAPAS DA ARSH

4. COLETA, AVALIAÇÃO E VALIDAÇÃO DE DADOS EXISTENTES

4.1. MEIO FÍSICO

4.1.1. Solo
4.1.2. Aquífero e Características Hidrogeológicas
4.1.3. Águas Superficiais (quando aplicável)
4.1.4. Ar
4.1.5. Ventos

4.2. CONTAMINAÇÃO

4.2.1. Solo
4.2.2. Água Subterrânea
4.2.3. Valores Representativos da Área (VRA)
4.2.4. Transporte e Atenuação

5. AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO

5.1. CARACTERIZAÇÃO DOS CENÁRIOS DE EXPOSIÇÃO

5.1.1. Fontes de Contaminação
5.1.2. Substâncias Químicas de Interesse (SQIs)
5.1.3. Unidades de Exposição
5.1.4. Receptores Potenciais

5.2. MODELO CONCEITUAL DE EXPOSIÇÃO – MCE

5.2.1. Cenários Associados ao Solo Contaminado
5.2.2. Cenários Associados à Água Subterrânea Contaminada
5.2.3. Cenários não Avaliados e/ou Excluídos

6. RESULTADOS OBTIDOS E INTERPRETAÇÃO

6.1. CARACTERIZAÇÃO DOS RISCOS

6.1.1. Quantificação dos Riscos associados ao Solo
6.1.2. Quantificação dos Riscos associados à Água Subterrânea

6.2. CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS ACEITÁVEIS E MAPAS DE RISCO ASSOCIADOS

6.3. ANÁLISES DE INCERTEZAS

6.3.1. Incertezas Associadas à Caracterização da Área
6.4.2. Incertezas Associadas à Avaliação da Exposição e Análises de Toxicidade

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

8. BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA

ANEXOS

PADRÃO DE REFERÊNCIA

Elementos e Estruturação Básica para Plano de Intervenção ou Plano de Reabilitação de Área Contaminada

1) Síntese das Principais Normas e Legislações de Referência

- NBR 6023 – Informação e documentação - Referências – Elaboração;
- NBR 6027 – Informação e documentação - Sumário – Apresentação;
- NBR 10520 – Informação e documentação - Citações em documentos – Apresentação;
- NBR 10719 – Informação e documentação — Relatório técnico e/ou científico — Apresentação;
- NBR 15515-1 – Avaliação Preliminar
- NBR 15515-2 – Investigação Confirmatória;
- NBR 15515-3 – Investigação Detalhada;
- NBR 16209 – Avaliação de Risco à Saúde Humana;
- NBR 16210 – Modelo Conceitual no gerenciamento de áreas contaminadas;
- CETESB DD/038/2017 – Procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas. São Paulo;
- CETESB 2025 – Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, 3ª edição;
- CONAMA 420/2009 – Procedimento e valores orientadores para o gerenciamento de áreas contaminadas;

2) Formatação

- Papel: A4 retrato ou paisagem (tabelas e outros elementos maiores);
- Margens: Superior (3,0), Inferior (2,5), Esquerda (2,5), Direita (1,75), Cabeçalho (1,0), Rodapé (0,8);
- Fonte: Calibri, justificado, 12pts (texto normal), 10pts (texto de tabelas, quadros, título de figuras, tabelas, etc., negrito, centralizado), 8pts (rodapé, justificado);
- Título e Subtítulos (até 5 níveis): Título 1 (14pts, maiúsculo, negrito); Título 1.1 (13 pts, versalete, negrito), Título 1.1.1 (12 pts, iniciais maiúsculas – exceto preposições, negrito), Título 1.1.1.1 (10 pts, iniciais maiúsculas – exceto preposições, negrito), Título 1.1.1.1.1 (10 pts, iniciais maiúsculas – exceto preposições, itálico);
- Espaçamento: Títulos e subtítulos (12pt antes/depois), Parágrafos (6pts antes/depois),

3) Estruturação Geral

CAPA
RESUMO EXECUTIVO
SUMÁRIO ou ÍNDICE
1. INTRODUÇÃO
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
2.1. Informações Gerais
2.2. Dados Cadastrais
3. SÍNTESE DAS AÇÕES DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL
3.1. Investigações Ambientais e Campanhas de Monitoramento
3.2. Ações de Remediação
4. PLANO DE INTERVENÇÃO
4.1. Modelo Conceitual da Área – Contextualização
4.1.1. Características Geológicas Regionais e Correspondentes Locais
4.1.2. Características Hidrogeológicas Regionais e Correspondentes Locais
4.1.3. Principais Características Fisiográficas e Hidrográficas
4.1.4. Principais Características de Uso e Ocupação
4.1.5. Cenário de Contaminação, Receptores e Bens a Proteger
4.2. Definição dos Objetivos do Plano de Intervenção
4.3. Definição das Medidas de Intervenção
4.4. Seleção das Técnicas a Serem Empregadas
4.5. Execução do Plano de Intervenção
4.5.1. Medidas de Remediação
4.5.2. Medidas de Controle Institucional
4.6. Avaliação de Desempenho
4.7. Emissão e Apresentação de Relatórios
4.8. Premissas, Incertezas e Condições Específicas
4.9. Ações Decorrentes da Execução do Plano de Intervenção
5. BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA
ANEXOS