

– Relatório da Avaliação da Qualidade do Solo –

Elementos orientativos

No âmbito da prevenção da contaminação e remediação do solo, pretende-se:

- 1ª Fase: desenvolver modelo / *template* de *Relatório da Avaliação da Qualidade do Solo*;
- 2ª Fase: desenvolver um novo tema / módulo “Solo”, no módulo Licenciamento Único Ambiental (LUA), alojado no Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente (SILiAmb), ou plataforma equivalente;

para desmaterialização dos processos de avaliação da qualidade do solo e sua remediação, e assegurar a compatibilização e interoperabilidade do novo tema / módulo “Solo” com o Atlas da Qualidade do Solo, alojado no Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb). Deverá ser igualmente acautelada a interoperabilidade com eventuais plataformas existentes nos operadores / promotores / consultores, na medida do que for técnica e economicamente viável.

Neste enquadramento, o presente documento visa a garantia da qualidade técnica e harmonização do conteúdo do **Relatório da Avaliação da Qualidade do Solo**, fixando os elementos orientativos a contemplar na elaboração do mesmo, a saber:

1. Enquadramento e objetivos.
2. Descrição do lote / estabelecimento, incluindo descrição das instalações e atividades desenvolvidas; de substâncias, de misturas e de resíduos perigosos; de reservatórios superficiais e subterrâneos; de sistemas de tratamento de águas e respetivas redes de drenagem; e de tubagens existentes, conforme aplicável.
3. Planta de localização com identificação dos limites do lote / estabelecimento, carta topográfica, *layout* do estabelecimento com localização das instalações de produção, das edificações (existentes e / ou previstas), dos reservatórios, dos locais de armazenamento de substâncias, de misturas e de resíduos perigosos, de redes de águas pluviais e residuais, de tubagens de transporte de substâncias e misturas perigosas, caso aplicável, entre outras consideradas relevantes¹.
4. Confrontações do lote / estabelecimento e usos do solo na envolvente (a norte, sul, este e oeste).
5. Informação histórica (atividades anteriormente desenvolvidas no local, substâncias e/ou misturas perigosas utilizadas (incluindo o armazenamento) e / ou fabricadas, resíduos perigosos produzidos e / ou geridos, e ocorrências históricas potencialmente contaminantes do solo, como sejam acidentes e incidentes (incêndios, fugas ou derrames, entre outros), e medidas tomadas para as remediar, caso aplicável).
6. Caracterização do local e da envolvente (esta apenas quando haja evidências ou suspeita de que a contaminação possa ter extravasado o local em avaliação e condicionado às condições de acesso), incluindo a caracterização do solo em termos de pH, textura (granulometria da fração mineral do solo), profundidade, teor de matéria orgânica; caracterização geológica; caracterização hidrogeológica (tipo e profundidade dos aquíferos, direção preferencial do fluxo, permeabilidade e porosidade do solo, condutividade hidráulica, produtividade dos aquíferos); identificação de captações de águas subterrâneas, massas de águas superficiais (albufeira, ribeiro ou troço de ribeiro, rio ou canal, águas de transição ou faixa de águas costeiras) e áreas classificadas. Poderão

¹ Esta informação deve ser igualmente disponibilizada em formato georreferenciado, no sistema global de referência PT-TM06/ETRS89.

- ser aceites dados bibliográficos regionais, se existentes, e aplicáveis ao local específico em avaliação.
7. Modelo conceptual, com identificação das potenciais fontes de contaminação, dos potenciais contaminantes e suas vias de migração, bem como dos potenciais recetores e respetivas vias de exposição, tendo em consideração o uso atual e / ou o previsto do solo, contemplando uma descrição, escrita e esquemática.
 8. Plano de Amostragem, incluindo:
 - 8.1 Meios amostrados (solo, ar intersticial e água, conforme aplicável), de acordo com o objetivo do estudo e o modelo conceptual delineado;
 - 8.2 Programa analítico, com indicação dos contaminantes analisados – constantes no “*Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo*”, APA, ou outros considerados relevantes, com indicação dos respetivos números CE e/ou CAS, selecionados com base na melhor informação disponível, designadamente a relativa à atividade desenvolvida atualmente e / ou no passado no local e na envolvente, caso relevante, e identificação dos métodos analíticos, respetivas normas e limites de quantificação;
 - 8.3 Calendário de amostragem;
 - 8.4 Número de sondagens e sua distribuição, com justificação da malha de amostragem selecionada;
 - 8.5 Georreferenciação de cada sondagem (X,Y - no sistema global de referência PT-TM06/ETRS89, e Z - Datum Cascais, 1938)²;
 - 8.6 Planta, à escala adequada, com delimitação da área avaliada (lote, estabelecimento, ou outra) e localização de cada sondagem¹;
 - 8.7 Número de amostras recolhidas em cada sondagem;
 - 8.8 Tipo de amostras e respetivas profundidades de recolha em cada sondagem, devidamente fundamentadas, tendo em consideração os meios amostrados e o objetivo visado;
 - 8.9 Métodos de recolha das amostras e protocolo de amostragem³;
 - 8.10 Embalagem, rotulagem, preservação e transporte das amostras³;
 - 8.11 Sistema de controlo de qualidade³;
 - 8.12 Indicação de eventuais ensaios realizados *in situ* e dos métodos e equipamentos utilizados, e observações de campo para amostras de solo e água subterrânea (caso aplicável);
 - 8.13 Entidade(s) responsável(eis) pela recolha das amostras;
 - 8.14 Laboratório(s) responsável(eis) pela realização do programa analítico (acreditado para os solos e para as águas).
 9. Relatório técnico das sondagens efetuadas ao solo, incluindo os perfis de sondagens (referindo eventuais impedimentos na perfuração, nomeadamente, quando é alcançado substrato rochoso) e/ou da construção de piezómetros, e respetivas características construtivas.
 10. Resultados de medição de níveis de água e produto em fase livre em piezómetros e captações de água, caso aplicável.
 11. Identificação e justificação dos valores de referência adotados para o solo, bem como dos limiares ou normas de qualidade para as águas definidos na legislação específica e nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica em vigor, a confrontar com os resultados analíticos obtidos.

² Esta informação deve ser igualmente disponibilizada em formato georreferenciado, no sistema global de referência PT-TM06/ETRS89, incluindo na tabela de atributos a seguinte informação: profundidade máxima atingida em m, identificação das amostras recolhidas e respetiva profundidade, para cada sondagem; indicação da respetiva área em m², na delimitação da área avaliada.

³ Estando a entidade responsável pela recolha das amostras acreditada, há dispensa da apresentação dos elementos previstos nos pontos 8.9, 8.10 e 8.11, devendo apenas ser indicada aquela entidade.

12. Análise dos resultados obtidos, incluindo a tabela comparativa⁴ dos resultados do programa analítico com os valores de referência adotados para o solo e com os limiares ou normas de qualidade para as águas definidos na legislação específica e nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica em vigor, e cópia do relatório das análises laboratoriais com os dados de garantia/controlo de qualidade pertinentes, incluindo as referências dos métodos normalizados, analíticos ou de ensaio, CEN, ISO, normas nacionais ou outras normas reconhecidas a nível internacional.
13. Plano de Amostragem Complementar, se necessário, incluindo o discriminado nos pontos 8 a 12 supra para as sondagens complementares.
14. Planta, à escala adequada, com identificação da malha de amostragem inicial e complementar (caso aplicável), dos contaminantes detetados nas campanhas efetuadas, com indicação dos que excedem os valores de referência. No caso da planta com os contaminantes detetados nas águas subterrâneas (caso aplicável), incluir indicadores da direção de fluxo das águas¹.
15. Delimitação tridimensional da contaminação do solo, com base nos resultados obtidos no(s) plano(s) de amostragem(ns) e em eventual informação histórica existente⁵.
16. Quantificação da área contaminada (m²) e sua delimitação em planta, representada à superfície do solo e por níveis amostrados.
17. Estimativa, em volume (m³) e massa (t) do solo contaminado.
18. Conclusões e indicação dos passos subsequentes previstos.
19. Anexos: perfis das sondagens, fichas de identificação de amostras, boletins analíticos das amostras de solo e águas recolhidas, certificados dos laboratórios, certificados de acreditação das entidades responsáveis pela recolha das amostras e pela determinação analítica, certificados de calibração de equipamentos, entre outros.

⁴ Matrizes de referência para apresentação dos resultados analíticos, em formato excel, [aqui](#).

⁵ Esta informação deve ser igualmente disponibilizada em formato georreferenciado, no sistema global de referência PT-TM06/ETRS89, incluindo na tabela de atributos a informação constante nos pontos 16 e 17.