



TERMO DE REFERÊNCIA

RELATÓRIO TÉCNICO HIDROGEOLÓGICO

(Para fins de instrução de requerimentos de outorga de direito de uso de recursos hídricos subterrâneos)

1. OBJETIVO

O presente Termo de Referência estabelece os critérios técnicos, o conteúdo mínimo obrigatório e os conteúdos complementares e específicos que deverão compor o Relatório Técnico Hidrogeológico, a ser apresentado à Agerh para subsidiar a análise de requerimentos de outorga de direito de uso de recursos hídricos subterrâneos, nos termos da Instrução Normativa vigente.

O estudo deverá permitir a avaliação da viabilidade técnica da captação, da sustentabilidade da exploração e dos potenciais riscos hidrogeológicos associados à interferência, considerando o contexto geológico, hidrogeológico e construtivo do poço.

2. PREMISSAS GERAIS

- i) O Relatório Técnico Hidrogeológico deverá ser compatível com o tipo de aquífero explorado, com o método construtivo do poço e com o regime de uso pretendido;
- ii) O nível de detalhamento do estudo deverá ser proporcional ao potencial de exploração, ao risco hidrogeológico e à sensibilidade do sistema aquífero;
- iii) A execução dos procedimentos técnicos, incluindo os ensaios de bombeamento e recuperação, as avaliações construtivas e as demais atividades que fundamentam o relatório, deverá observar as normas técnicas aplicáveis, especialmente a ABNT NBR 12244, no que couber, em sua versão vigente;
- iv) O relatório deverá conter análise técnica, interpretação dos resultados e conclusões objetivas, não se limitando à apresentação de dados brutos;
- v) O estudo deverá resultar em recomendação expressa quanto à viabilidade ou não da exploração da água subterrânea, podendo indicar, quando tecnicamente justificado, a não utilização do poço.

3. CONTEÚDO TÉCNICO MÍNIMO OBRIGATÓRIO

(Aplicável a todo poço sujeito à apresentação do relatório técnico hidrogeológico)

O Relatório Técnico Hidrogeológico deverá conter, obrigatoriamente:

3.1 Caracterização geológica e hidrogeológica

- a) descrição sumária da geologia local e regional, com identificação da(s) unidade(s) geológica(s) interceptada(s);
- b) classificação do tipo de aquífero explorado (poroso, fissural, cárstico ou misto);
- c) indicação das condições gerais de recarga e descarga do sistema aquífero, quando tecnicamente reconhecíveis;

3.2 Caracterização da interferência (poço)

- a) perfil construtivo-litológico detalhado do poço;
- b) para poços existentes sem documentação construtiva ou litológica original, reconstrução técnica das características do poço, devidamente justificada pelo responsável técnico, com indicação das informações utilizadas e de suas limitações;
- c) método construtivo adotado;
- d) profundidade total, diâmetro, revestimentos, filtros e selo sanitário;
- e) equipamentos instalados (bomba, hidrômetro, tubo piezométrico, barrilete).



3.3 Caracterização hidrodinâmica do poço

- a) execução de teste de vazão contínuo, com duração mínima de 24 horas, devendo ser demonstrada, ao final do ensaio, a estabilização ou a tendência de estabilização do nível dinâmico;
- b) o teste de vazão contínuo deverá ser obrigatoriamente seguido de teste de recuperação, com monitoramento do retorno do nível d'água até que seja observada a recuperação de, no mínimo, 80% do rebaixamento máximo provocado pelo bombeamento, calculada em relação ao nível estático inicial;
- c) para poços tubulares manuais, será admitida a execução de teste de vazão contínuo simplificado, com duração compatível com a estabilização do nível dinâmico, mantida a obrigatoriedade do teste de recuperação;
- d) deverão ser apresentados registros de campo, fotos do ensaio, materiais utilizados, planilhas e gráficos representativos da execução dos testes, conforme modelos disponibilizados no sistema *hidroagerh*.

3.4 Avaliação da sustentabilidade da exploração

- a) análise do rebaixamento observado em função da vazão aplicada;
- b) avaliação da estabilidade do nível dinâmico e da recuperação do poço;
- c) discussão sobre a sustentabilidade da exploração e a ocorrência de interferência hidrodinâmica;
- d) conclusão técnica quanto à viabilidade da exploração, com recomendação expressa do regime de bombeamento ou, quando aplicável, de não utilização do poço.

3.5 Caracterização hidrogeoquímica básica da água subterrânea

- a) análises físico-químicas e bacteriológicas da água bruta (antes de qualquer tratamento), realizadas por laboratório acreditado;
- b) avaliação dos resultados à luz do tipo de aquífero explorado;
- c) parâmetros mínimos obrigatórios definidos no item 6 deste Termo de Referência.

4. CONTEÚDO TÉCNICO COMPLEMENTAR

(Aplicável de acordo com o contexto hidrogeológico e construtivo do poço)

Além do conteúdo mínimo obrigatório, o Relatório Técnico Hidrogeológico poderá contemplar elementos técnicos complementares, cuja necessidade de execução deverá ser avaliada pelo responsável técnico, de acordo com o contexto hidrogeológico e construtivo do poço.

- a) execução de teste de vazão escalonado, como etapa complementar ao teste contínuo, quando necessária à avaliação da eficiência hidráulica do poço, com apresentação da eficiência calculada e da equação característica do poço;
- b) avaliação de interferência hidrodinâmica, quando houver potencial de sobreposição de cones de rebaixamento com outras captações;
- c) elaboração de mapa potenciométrico, quando houver dados suficientes e representativos e o contexto hidrogeológico assim o justificar;
- d) avaliação da vulnerabilidade natural do aquífero à contaminação, por meio de método consagrado, como GOD ou equivalente;
- e) ampliação da caracterização hidrogeoquímica, quando o contexto indicar maior sensibilidade do sistema aquífero ou maior risco de degradação da qualidade da água.

5. CONTEÚDO TÉCNICO ESPECÍFICO

(Exigível por decisão técnica fundamentada da Agerh)

A exigência de estudos técnicos específicos poderá ocorrer, por decisão técnica fundamentada da Agerh, especialmente em situações como: captações em aquíferos porosos sedimentares com exploração significativa;



potencial de interferência entre captações; influência costeira e risco de intrusão salina; indícios/histórico de contaminação; e captações estratégicas ou coletivas.

Nesses casos, o estudo poderá incluir, entre outros:

- a) testes de bombeamento de maior duração ou testes de aquífero;
- b) métodos complementares de caracterização e investigação (geofísica, perfilagem elétrica ou ótica);
- c) parâmetros hidrogeoquímicos específicos;
- d) avaliação de avanço de cunha salina;
- e) projeto para implantação de rede de monitoramento quali-quantitativo.

6. PARÂMETROS MÍNIMOS – ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA

Parâmetros mínimos obrigatórios:

Temperatura in situ	Cálcio (Ca^{2+})	Ferro
Condutividade elétrica in situ	Magnésio (Mg^{2+})	Manganês
pH in situ	Sódio (Na^+)	Coliformes Totais
Turbidez	Potássio (K^+)	Coliformes Termotolerantes
Sólidos Totais Dissolvidos	Cloreto (Cl^-)	Balanço iônico
Alcalinidade total	Sulfato (SO_4^{2-})	
Bicarbonato (HCO_3^-)	Nitrato (NO_3^-)	

A Agerh poderá exigir a execução de análises complementares ou a ampliação do conjunto de parâmetros analisados, conforme o contexto hidrogeológico e construtivo do poço, inclusive em parceria com órgãos de meio ambiente.

7. ANEXOS OBRIGATÓRIOS

Os itens listados a seguir constituem parte integrante do Relatório Técnico Hidrogeológico e deverão ser apresentados no corpo do relatório e/ou em seus anexos, conforme a organização adotada pelo responsável técnico.

- a) mapa geológico da área (escala igual ou mais detalhada que 1:100.000, com fonte);
- b) croqui de localização do poço (imagem georreferenciada);
- c) perfil construtivo-litológico ou, quando aplicável, reconstrução técnica das características do poço;
- d) fotografias atualizadas do poço e do entorno, contendo geolocalização;
- e) relatórios, planilhas e gráficos dos testes de bombeamento;
- f) boletins das análises laboratoriais da água subterrânea bruta;
- g) ART do profissional responsável habilitado, registrada no CREA/ES.

8. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O Relatório Técnico Hidrogeológico deverá ser elaborado por geólogo, engenheiro geólogo ou engenheiro de minas, legalmente habilitado, com ART específica registrada no CREA/ES.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Relatório Técnico Hidrogeológico constitui instrumento técnico fundamental para a decisão administrativa, devendo ser elaborado com rigor, clareza e objetividade, em conformidade com os critérios estabelecidos neste Termo de Referência e na Instrução Normativa aplicável.

Tanto esta versão do Termo de Referência quanto os modelos disponibilizados no sistema *hidroagerh* poderão sofrer atualizações a critério da Agerh, que informará a data da última atualização. Recomenda-se que, para sua utilização, sejam sempre consultadas as versões mais recentes disponíveis no sistema.