

## Itens Obrigatórios no Relatório Hidrogeológico

1. **Introdução e Objetivos** - Explicitar a finalidade de uso d'água e a demanda hídrica pedida. Caso haja modificação desses dados fornecidos no ato da perfuração pede-se para justificar as possíveis mudanças.
2. **Localização do(s) poço(s) e do empreendimento** - Local que se faz a extração de águas subterrâneas: Informar as coordenadas geográficas ou UTM do(s) poço(s) com a projeção e zona de origem dos dados; Croquis de localização do(s) poço(s) no terreno. No caso de poços já existentes, incluir as informações dos mesmos na análise.
3. **Caracterização geológica regional e local** - inserindo Mapa Geológico executado pelo Departamento de Recursos Minerais do Estado (DRM) ou outro órgão capacitado, na escala 1:50.000, com localização do(s) poço(s) representando as Unidades Geológicas relacionadas ao(s) poço(s), suas convenções, bem as coordenadas geográficas ou UTM do(s) poço(s).
4. **Caracterização hidrogeológica** - do local de extração da água subterrânea, inserindo Mapa de favorabilidade com a localização do poço e interpretação dos dados.
5. **Caracterização da extração de águas subterrâneas** - (Vazão, volume, horas/dia, dias/mês de extração) – com justificativa da demanda requisitada.
6. **Planilhas dos testes de bombeamento** (teste contínuo de no mínimo 24 horas para vazões de até 5m<sup>3</sup>/h e testes escalonados para vazões acima de 5m<sup>3</sup>/h, obedecendo a ABNT) **e de recuperação** (mínimo de 4 horas). Ultrapassando o tempo mínimo, o teste só poderá ser finalizado após o poço recuperar pelo menos 80% do nível estático inicial). [Vide planilhas bombeamento e recuperação a seguir]
7. **Testes de interferência** para poços de um mesmo empreendimento que se encontrarem num raio de até, aproximadamente, 100 metros. Testes de interferência para distâncias superiores podem ser solicitados a critério do analista técnico do INEA.
8. **Interpretação dos resultados** dos testes de bombeamento e de recuperação e dos gráficos gerados - Vazão por Tempo (QxT), Nível Dinâmico por Tempo (NDxT) e Rebaixamento por Tempo (SwxT); Recuperação por Tempo (RecxT). Para testes escalonados apresentar o gráfico Vazão x Nível Dinâmico (QxN.D.).
9. **Cálculo da transmissividade e coeficiente de armazenamento do aquífero através do método de Cooper-Jacob**. Utilizar dados de recuperação do teste contínuo, pois são fidedignos do regime de fluxo do aquífero, sem a turbulência do teste de bombeamento.
10. **Correlação dos testes de bombeamento e de recuperação com a vazão e o regime de bombeamento diário solicitados no CNARH** (indicando que a extração não afetará a sustentabilidade do aquífero); Descrição do equipamento instalado (tipo de bomba, modelo, potência, diâmetro, profundidade de instalação); Correlação entre as informações do perfil estratigráfico apresentado, da unidade geológica onde o poço se encontra e os resultados do teste de bombeamento – descrevendo as características do bombeamento realizado - no intuito de se caracterizar o comportamento do aquífero, como também, da produtividade. Atender todas as exigências técnicas da ABNT/NBR 12.212 e 12.244. Será aceito o teste de bombeamento com validade de no máximo 6 meses.
11. **Fazer uma descrição das possíveis fontes contaminantes e poluidoras e poços** - Existentes num raio de 250m do(s) poço(s) em processo de outorga (Ex: postos de gasolina, cemitérios, lixões, indústrias, oficinas mecânicas, aterros sanitários, etc.).

12. **Elaborar o perfil construtivo do(s) poço(s).** Explicitar o tipo de construção. Caso não tenha os dados para se elaborar o perfil, pede-se para elaborar um levantamento hipotético (vide ficha de cadastro poço a seguir) das características construtivas e litológicas, juntando um croqui ou desenho esquemático do poço. Incluir informações obtidas no teste de bombeamento como NE, ND, entrada d'água, etc.

13. **Conclusão.**

14. **Recomendações**



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE – SEA  
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA

### TESTE DE BOMBEAMENTO - TESTE ESCALONADO OU DE VAZÃO MÁXIMA

Segundo as normas da ABNT: 12.212 e NBR 12.244

Hora	Tempo (min)	N.D.	Vazão (l/h)	Sw (m)
	0			
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	12			
	14			
	16			
	18			
	20			
	25			
	30			
	35			
	40			
	45			
	50			
	55			
	60			
	70			
	80			
	90			
	100			

Hora	Tempo (min)	N.D.	Vazão (l/h)	Sw (m)
	110			
	120			
	150			
	180			
	210			
	240			
	270			
	300			
	330			
	360			
	390			
	420			
	450			
	480			
	510			
	540			
	570			
	600			
	660			
	720			
	780			
	840			
	900			
	1020			
	1140			
	1260			
	1380			
	1440			

Gráficos: Variação do Nível Dinâmico (N.D.) x Tempo; Rebaixamento de Nível (Sw) x Tempo; Variação da Vazão x Tempo



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE – SEA  
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA

**TESTE DE RECUPERAÇÃO**  
**Segundo as normas da ABNT: 12.212 e NBR 12.244**

Hora	Tempo (min)	N.D.	Vazão	Sw (m)	Hora	Tempo (min)	N.D.	Vazão	Sw (m)
	0					110			
	1					120			
	2					140			
	3					160			
	4					180			
	5					200			
	6					220			
	7					240			
	8					270			
	9					300			
	10					330			
	12					360			
	14					390			
	16					420			
	18					450			
	20					480			
	25					540			
	30					600			
	35					660			
	40					720			
	45					780			
	50					840			
	55					900			
	60					960			
	70					1020			
	80					1080			
	90					1140			
	100					1200			



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE – SEA  
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA

## FICHA DE CADASTRO DE POÇOS

### I - IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Folha topográfica 1 : 10.000		Folha topográfica 1 : 50.000		Nº poço DAEE				
Município								
Bairro / Distrito		CGC / CPF						
Endereço								
Proprietário				Nº poço local				
Projetista				Data const.				
Coordenadas :	N/S		E/O		MC		Cota ( m )	
Cia. perfuradora						Código		

  

Tipo de poço	<input type="checkbox"/>	1. Tubular	2. Escavado / Cisterna / Cacimba	3. Ponteira	4. Outro					
Finalidade da perfuração	<input type="checkbox"/>	1. Exploração de água	2. Exploração de petróleo	3. Piezômetro	4. Recarga de aquífero	5. Outro				
Uso da água	<input type="checkbox"/>	1. Abastecimento público	2. Industrial / Sanitário	3. Doméstico	4. Recreação	5. Irrigação	6. Criação animal	7. Industrial / Processo	8. Não utilizada	9. Outro
Estado do poço	<input type="checkbox"/>	1. equipado	2. Abandonado	3. Não equipado utilizável	4. Soterrado	5. Jorrante equipado	6. Outro			
Aquífero Explorado						Código				

### II - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO

Poço	Drenos		Galerias	
Profundidade	Comprimento	Largura	Comprimento	Largura

  

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO						
De ( m )	A ( m )	Diâm. ( mm )	Diâm. ( pol. )	Método	Fluido	Fluido
						1- Água
						2- Bentonita
						3- Polímeros
						4- Misto
						Método
						1- Rotativo direto
						2- Rotativo reverso
						3- Percussão
						4- Roto percussão

  

TUBO DE BOCA					
Profundidade ( m )		Diâm. ( mm )		Espessura ( mm )	



**inea** instituto estadual  
do ambiente



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE – SEA  
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA

II.1 - REVESTIMENTO (TUBO LISO)					
De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Material	Código do material
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1- Aço preto
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2- Aço inox
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	3- PVC
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	4- Galvanizado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	5- Outros
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

II.2 - REVESTIMENTO (FILTRO)					
De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Material	Código do material
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1- Espiralado galvanizado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2- Espiralado inox
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	3- PVC
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	4- Estampado preto
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	5- Estampado galvanizado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	6- Tubo ranhurado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	7 - Outros
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

II.3 - PRÉ-FILTRO			
Tipo	Granulometria (mm)	Volume (m³)	
<input type="text"/> 1- Jacaré 2- Pérola 3- Pirambóia	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

II.4 - CIMENTAÇÃO			
Prof. (m)	Traço	1- Calda	2- Argamassa
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

II.5 - PERFILAGEM ELÉTRICA							
Tipo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1- Raios gama	2- Potencial espontâneo	3- Resistência	4- Resistividade	5- Calliper	6- Sônico	7- Densidade	8- Outros
Empresa	<input type="text"/>						Código <input type="text"/>



inea instituto estadual  
do ambiente



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE – SEA  
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA

### III - PERFIL GEOLÓGICO

De ( m )	A ( m )	LITOLOGIA

### IV - PERFIL ESTRATIGRÁFICO

De ( m )	A ( m )	Grupo ou Formação	Código



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE – SEA  
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA

V - ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA			
Portaria 518 do MS – tabelas 1, 3 e 5			
Data		Laboratório	Código
VI - TESTE DE BOMBEAMENTO			
Tipo de Teste Realizado:			
<input type="checkbox"/> Rebaixamento		<input type="checkbox"/> DURAÇÃO (Horas)	
<input type="checkbox"/> Recuperação		<input type="checkbox"/> DURAÇÃO (Horas)	
<input type="checkbox"/> Produção		<input type="checkbox"/> DURAÇÃO (Horas)	
VI.1 - RESUMO DO TESTE			
VAZÃO		m <sup>3</sup> /h.	REBAIXAMENTO <input type="checkbox"/> m.
NÍVEL ESTÁTICO		m.	TEOR DE AREIA <input type="checkbox"/> ppm
NÍVEL DINÂMICO		m.	
EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO UTILIZADO:			
profundidade de Instalação		m.	Potência <input type="checkbox"/> HP.
Ponto de Referência de Medição de Nível		m.	
VI.2 - INTERPRETAÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO			
VAZÃO ESPECÍFICA:		m <sup>3</sup> /h/m	
REBAIXAMENTO ESPECÍFICO:		m/m <sup>3</sup> /h.	
PERDA DE CARGA DO AQUIFERO (B):		h/m <sup>2</sup>	
PERDA DE CARGA DO POÇO (C):		h <sup>2</sup> /m <sup>5</sup>	
EFICIÊNCIA HIDRÁULICA:		%	
COEFICIENTE DE TRANSMISSIVIDADE:		m <sup>2</sup> /dia	
COEFICIENTE DE ARMAZENAMENTO:		sem dimensão	
VII - CONDIÇÕES DE EXPLORAÇÃO E FUNCIONAMENTO			
VAZÃO DE EXPLORAÇÃO		m <sup>3</sup> /h.	
NÍVEL DINÂMICO		m.	
HORAS/DIA		DIAS/MES	MES/ANO
EQUIPAMENTO INSTALADO:			
TIPO : <input type="checkbox"/> 1 - BOMBA SUBMERSA <input type="checkbox"/> 2 - EIXO (PROLONGADO) <input type="checkbox"/> 3 - AIR LIFT <input type="checkbox"/> 4 - OUTROS			
MODELO :		POTÊNCIA	HP
PROFUNDIDADE DE INSTALAÇÃO		m.	DIÂMETRO DA BOMBA <input type="checkbox"/> pol"