



GOVERNO DO ESTADO DO
AMAZONAS

RELATÓRIO DE TESTES DE BOMBEAMENTO PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA		
Nº do Processo ou Nº da LAU		
1-IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE:		
1.1- Nome Completo:		
1.2- CNPJ/CPF:	1.3- Tipo de Empreendimento:	
1.4-Endereço do Empreendimento:		
1.5-Bairro/CEP:	1.6-Município/UF	
1.7-Fone:	1.8- E-mail:	
1.9-Nome para Correspondência:		1.10- Telefone
1.11-Endereço para Correspondência:		
1.11- Complemento:	1.12-Bairro/Distrito:	
1.14- Município:	1.13-CEP:	
1.14- E-mail:		
2-RESPONSÁVEL PELO TESTE DE BOMBEAMENTO		
2.1- Nome do Responsável Técnico:		
2.2- Formação:	2.4-Registro no CREA:	
2.4-CPF:	2.5- N° ART do Serviço:	
2.6-Endereço		
2.7- Bairro:	2.8- Município:	
2.9- Complemento:	2.10- CEP:	
2.11-Fone:	2.12- E-mail:	
3-DADOS DO POÇO		
3.1-Nomenclatura do Poço:	3.2-Data de Perfuração: __/__/__	
3.3- Profundidade total:	3.4-Diâmetro:	
3.5-Empresa perfuradora:		
3.6-Localidade:		
3.7-Coordenadas:	Latitude:	Longitude:
3.8-Nível Estático (NE): _____ m	3.9- Altura do tubo de boca: _____ m	
3.10-Diâmetros de Perfuração: _____ (___ a ___m); _____ (___ a ___m); _____ (___ a ___m);		
3.11-Diâmetros de Perfuração: _____ (___ a ___m); _____ (___ a ___m); _____ (___ a ___m)		
3.12-Diâmetros Tubos/Completação: _____ (___ a ___m); _____ (___ a ___m); _____ (___ a ___m)		
3.13-Revestimentos: Extensão total: _____ m.		
3.14-Tipo de Revestimento: ☐ PVC comum ☐ PVC geomecânico ☐ Aço		
2.15-Filtros: Extensão total: _____ m.		



GOVERNO DO ESTADO DO

AMAZONAS

3.16- Tipo de Filtros: ☐ PVC comum ☐ PVC geomecânico. ☐ Aço – abertura _____ mm.	
3.17-Pré-Filtro: Extensão Total: _____ m– Tipo: _____; Granulometria: _____ mm.	
3.18- Cimentação: Extensão total: _____ m; Isolamento sanitário.	
3.19-Finalidade do Uso:	3.20- Tem Outorga: ☐ Não ☐ Sim, Nº da outorga: _____
OBSERVAÇÕES	
4 - DADOS DO CONJUNTO EDUTOR	
4.1-Tipo de Bomba: ☐ Submersa ☐ Injetora ☐ Centrífuga ☐ Outra: _____	
4.2-Marca: _____; Modelo: _____; Potência: _____ CV Tensão: _____ V	
4.3-Características Operacionais (Max. Rendimento): Vazão: _____ m ³ /h, AMT: _____ m.c.a	
4.4-Profundidade do Crivo da Bomba: _____ m; Profundidade dos Eletrodos: _____ m.	
4.5-Coluna Edutora: Tipo: _____; Diâmetro: _____ pol.; Comprimento: _____ m.	
4.6-. Crivo (m): _____	
5- TESTES DE BOMBEAMENTO	
5.1-DADOS BÁSICOS:	
5.2-Tipo de Teste: ☐ de Produção (Escalonado) ☐ de Produção (Contínuo)	
5.3-Nome do Aquífero: _____; Tipo: ☐ Confinado ☐ Semi-Confinado; ☐ Livre.	
5.4-Meio Aquífero: ☐ Intersticial/Granular ☐ Cárstico-Fissural.	
5.5-Profundidade do Topo: _____ m; Profundidade da Base: _____ m.	
5.6-Período de Repouso do Poço até início dos Testes de Bombeamento: _____ horas.	
5.2 - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:	
5.2.1-Controle da Vazão: ☐ Eletrônico/Eletromagnético ☐ Turbi ☐ Sônico Escoador de orifício circular; ☐ Outro: _____	
5.2.2--Controle dos Rebaixamentos: ☐ Eletrônico ☐ Elétrico-sonoro/Luminoso/amperímetro.	
5.2.3-Controle do Tempo: ☐ Relógio ☐ Cronômetro: ☐ analógico ☐ digital	
5.2.4-Tubo Guia para Medidor Elétrico do Nível d'água: (diâmetro: _____; comprimento: _____ m)	
5.2.5-Recipiente Medição: _____	
5.3- DADOS DO PRÉ-TESTE:	
5.3.1-Data: ____/____/____	
5.3.2-Tempo de bombeamento: _____ horas	



GOVERNO DO ESTADO DO
AMAZONAS

5.3.3.-Nível Estático (NE): ____ m

5.3.4-Nível Dinâmico (ND): ____ m

5.3.5-Vazão: ____ m³/h ; ____ (m³/seg.);

5.3.6-Tempo de recuperação: ____ horas

5.4- TABELAS E DADOS CADASTRAIS:

5.4.1-TESTE DE BOMBEAMENTO DO TIPO CONTÍNUO

5.4.1.1-AQUÍFERO INTERSTICIAL/GRANULAR

☐ Poço bombeado ____; ☐ Piezômetro ____; Processo no IPAAM: ____.

Tipo de Uso: ____; Localidade: ____.

Distância Poço Bombeado ao Poço Observador (Piezômetro): ____m;

Município: ____.

Observações Complementares _____

5.4.1.2-RESULTADOS OBTIDOS

INÍCIO	HORA	CONCLUSÃO	HORA	NE (m)	ND (m)	VAZÃO (m³/h)	TEMPOBOMB. (min.)	TEMPORECUP. (min.)	
DADOS DE REBAIXAMENTO						DADOS DE RECUPERAÇÃO			
HORA	t (min)	N.D (m)	Sp (m)	Q (m³/h)	Q/sp (m³/h/m)	t´ (min)	N.D (m)	Sp´ (m)	t/t´+1
	1					1			
	3					3			
	5					5			
	10					10			
	15					15			
	20					20			
	25					25			
	30					30			
	40					40			
	50					50			
1h	60					60			
	80					80			
	100					100			
2h	120					120			
	150					150			
3h	180					180			
3,5h	210					210			
4h	240					240			
5h	300					300			



GOVERNO DO ESTADO DO
AMAZONAS

6h	360					360			
7h	420					420			
8h	480					480			
9h	540					540			
10h	600					600			
11h	660					660			
12h	720					720			
13h	780					780			
14h	840					840			
15h	900					900			
16h	960					960			
17h	1020					1020			
18h	1080					1080			
19h	1140					1140			
20h	1200					1200			
21h	1260					1260			
22h	1320					1320			
23h	1380					1380			
24h	1440					1440			

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

t (Registro do tempo em minuto de cada medida do nível dinâmico, contando a partir do início do bombeamento no teste de 24 horas);

N.D (Registro do nível dinâmico para cada tempo de **t**);

Sp (Registro do rebaixamento ($Sp = ND - NE$) para cada medida do nível dinâmico);

Q (Registro da vazão para cada tempo de **t**);

Q/Sp (Registro da vazão específica (Q/Sp) para cada tempo de **t**);

t' (Registro do tempo em minuto de cada medida do nível da recuperação do nível dinâmico a partir do final do bombeamento no teste de 24 horas);

Sp' (Registro do rebaixamento residual ($ND - NE$) para cada nível dinâmico medido);

t/t'+1 (Tempo total de bombeamento em minuto, dividido pelo tempo da medidas correspondente (**t'**) acrescida de uma unidade)

Observações: Devem ser anotadas todas informações julgadas pertinentes, como:

1. Problema no equipamento de bombeamento durante o teste; altura do referencial onde foram feitas as medidas (boca do poço);
2. Distância do local da descarga em aquífero livre e;
3. Irregularidade da vazão.

5.4.2-TESTE DE TESTE DE PRODUÇÃO - TIPO ESCALONADO



GOVERNO DO ESTADO DO
AMAZONAS

5.4.2.1-AQUÍFERO INTERSTICIAL/GRANULAR

☐ Poço bombeado _____; ☐ Piezômetro _____; Processo no IPAAM: _____.

Tipo de Uso: _____; Localidade: _____.

Distância Poço Bombeado ao Poço Observador (Piezômetro): _____m;
Município: _____.

5.4.2.2-RESULTADOS OBTIDOS

Para a realização do Teste de Produção, serão igual a vazão obtida no teste aquífero (tipo contínuo) dividido por quatro ($Q/4$). A vazão da primeira etapas de bombeamento será correspondente a $1/4$ do teste aquífero, a segunda o correspondente a $2/4$, a terceira o correspondente a $3/4$ e finalizando a quarta com a vazão máxima ou igual a do teste de aquífero. Todos os ensaios do teste são por um período de 1:00 hora para cada etapa.

ETAPAS	HORA INICIO	HORA CONCLUSÃO	ND (m)	Sp (m)	Q (m ³ /h)	TEMPO BOMB. (min).	TEMPO RECUP. (min.)
ETAPA- I (1/4)							
ETAPA II (2/4)							
ETAPA III (3/4)							
ETAPA IV							

ETAPA I - Q1 = m³/h

HORA	t (min)	N.D (m)	Sp (m)	Q (m ³ /h)	Q/sp (m ³ /h/m)
	1				
	3				
	5				
	10				
	15				
	20				
	25				
	30				
	40				
	50				
1h	60				

ETAPA II - Q2 = m³/h

HORA	t (min)	N.D (m)	Sp (m)	Q (m ³ /h)	Q/sp (m ³ /h/m)
	1				
	3				
	5				



GOVERNO DO ESTADO DO
AMAZONAS

	10				
	15				
	20				
	25				
	30				
	40				
	50				
1h	60				
ETAPA III - Q3 = m³/h					
<i>HORA</i>	<i>t</i> (min)	<i>N.D</i> (m)	<i>Sp</i> (m)	<i>Q</i> (m³/h)	<i>Q/sp</i> (m³/h/m)
	1				
	3				
	5				
	10				
	15				
	20				
	25				
	30				
	40				
	50				
1h	60				
ETAPA IV - Q4 = m³/h					
<i>HORA</i>	<i>t</i> (min)	<i>N.D</i> (m)	<i>Sp</i> (m)	<i>Q</i> (m³/h)	<i>Q/sp</i> (m³/h/m)
	1				
	3				
	5				
	10				
	15				
	20				
	25				
	30				
	40				
	50				
1h	60				
6- INTERPRETAÇÕES E DETERMINAÇÕES					
6.1 - GRÁFICOS O TESTE DE BOMBEAMENTO DO TIPO CONTÍNUO					
Gráfico 01: Rebaixamentos Específicos x Vazões;					



GOVERNO DO ESTADO DO
AMAZONAS

Gráfico 02: Rebaixamentos x Tempos (Bombeamento Contínuo- mínimo de 24 horas = 1440 min)

Gráfico 03: Rebaixamentos x Tempos (Bombeamento Contínuo-mínimo de 24 horas = 1440 min) em relação o poço de observação (Piezômetro): Poço – Piezômetro: _____m

6.2 – GRÁFICOS O TESTE DE PRODUÇÃO – TIPO ESCALONADO

Gráfico 01: Rebaixamentos x Tempos (04 Etapas de Bombeamento);

Gráfico 02: Rebaixamentos Específicos x Vazões,

Estes gráficos serão confeccionados após os preenchimentos corretos das tabelas abaixo:

Etapas	Vazões (m ³ /seg)	Rebaixamentos Medidos- Sp (m)	Rebaixamentos Corrigidos- SpC (m)	Rebaixamentos Específicos Corrigidos s SpC/Q (m/m ³ /seg)
I				
II				
III				
IV				

Etapas	Vazões (m ³ /seg)	Rebaixamentos Medidos- Sp (m)	Rebaixamentos Específicos Corrigidos s SpC/Q (m/m ³ /seg)
I			
II			
III			
IV			

6.3 – EQUAÇÕES CARACTERÍSTICA DO POÇO:

6.3.1-Tempo de 01 hora de bombeamento;

6.3.1-Tempo de 01 ano de bombeamento;

6.3.1-Tempo de 05 anos de bombeamento;

6.4 - PARÂMETROS HIDRODINÂMICOS DETERMINADOS

☐ Dados do Poço Bombeado;

6.4.1-Método de Interpretação: _____

6.4.2-Espessura do Aquífero (b) = _____ m;

6.4.3-Transmissividade (T) = _____ m²/seg;

6.4.4-Condutividade Hidráulica (k) = (T/b) = _____ m/seg;

6.5 - PARÂMETROS HIDRODINÂMICOS DETERMINADOS

☐ Dados de Piezômetro;

6.5.1-Método de Interpretação: _____

6.5.2- Espessura do Aquífero (b) = _____ m;

6.5.3-Distância Poço Bombeado – Piezômetro (D): _____ m;

6.5.4-Transmissividade (T) = _____ m²/seg;



GOVERNO DO ESTADO DO
AMAZONAS

6.5.5-Conductividade Hidráulica (k) = (T/b) = _____ m/seg;
6.5.6-Coefficiente de Armazenamento (S) = _____
6.6- VAZÕES MÁXIMAS
6.6.1-Q _{MAX} = Vazão Máxima Permissível pelas paredes (m ³ /seg); k = Conductividade Hidráulica do Aquífero = _____ m/seg ; V_{MAX} = (K/15)^{1/2}. k = Conductividade Hidráulica do Aquífero
6.7-VAZÃO REQUERIDA
6.7.1-V _{MAX} = Velocidade Máxima Permissível de saída do fluxo do aquífero (m/seg) b = Espessura Produtiva do Aquífero = _____ m; R _p = Raio do Poço = _____ m;
6.8-VAZÃO MÁXIMA POSSÍVEL
6.8.1- Q _{MAX} = Vazão Máxima Possível pelo Rebaixamento Máximo Disponível no Poço (m ³ /seg); PROF - IB = Profundidade de Instalação da Bomba = _____ m; NE = Nível Estático = _____ m; SB = Submersão Mínima da Bomba = _____ m; VS = Variação Sazonal do Nível D'água = _____ m; INT = Estimativa de Interferências Futuras de Novos Poços na Área de Influência = _____ m
6.8.2-RMD = Rebaixamento Máximo Disponível no Poço (m); RMD = PROF - IB - NE - SB - VS - INT = _____ m
6.9.3- Equação Característica do Poço para (t = 5 anos) de Bombeamento S _p (05 anos) = B(5 anos). Q + C. Q ² ; Fazendo: RMD = S _p (05 anos) ; RMD = B(5 anos). Q + C. Q ² ; C. Q _{MAX} ² + B(5 anos) - RMD = 0 Q_{MAX} = $\frac{-B(5 \text{ anos}) \pm ([B(5 \text{ anos})]^2 + 4 \times C \times RMD)^{1/2}}{2 \times C}$ Q _{MAX} = _____ m ³ /seg; _____ m ³ /h
6.9-VAZÃO REQUERIDA E REGIME DE EXPLOTAÇÃO
6.9.1-USO DA ÁGUA:
☐ Abastecimento Público: N° de Habitantes; _____ ; Demanda Estimada: _____ m ³ /hora;
☐ Abastecimento Condominial: N° de Habitantes; _____ ; Demanda Estimada: _____ m ³ /hora;
☐ Abastecimento Industrial: Produto Fabricado _____ ; Produção Mensal _____ ; Demanda Estimada _____ m ³ /hora
☐ Irrigação: Hectares Irrigados _____ ha; Demanda por Hectare _____ m ³ /hora/ha;



GOVERNO DO ESTADO DO
AMAZONAS

Demanda Total Estimada _____ m³/hora

☐ **Abastecimento Comercial:** Tipo _____; Demanda Estimada _____ m³/hora.

☐ **Abastecimento Doméstico** _____ m³/hora

6.9.2-VAZÃO REQUERIDA (Q_{REQ})

6.9.2.1-Nível Estático (NE): _____ m;

6.9.2.2-Rebaixamento Máximo Disponível (RMD)= _____ m

6.9.2.3-Nível Dinâmico Máximo (NDmax) = NE + RMD

6.9.2.4-NDmax = _____ m + _____ m; = _____ m ;

6.9.2.5- Aquífero: ☐ Confinado ☐ Semi-Confinado. ☐ livre.

6.9.2.6-Profundidade do Topo do Aquífero: _____ m;

6.9.2.7-Espessura Saturada: _____ m;

6.9.2.8-Vazão Requerida (Q_{REQ}): =; _____ m³/h; _____ m³/dia; _____ m³/seg.

6.9.2.9-Regime Operacional _____/24h;

6.9.2.10-Volume Mensal a ser Produzido _____ m³

7- DOCUMENTAÇÕES FOTOGRÁFICAS

8 - DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins, que todas as informações prestadas neste formulário são a expressão da verdade e de minha inteira responsabilidade, comprometendo-me em atender todas as exigências legais estabelecidas pela IPAAM.

Manaus/AM _____, ____ de _____ 2016.

Assinatura do Responsável Técnico

Assinatura do Requerente.