



FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUBTERRÂNEA										01/04	
Para uso do IGAM					Data:		Processo nº:				
1. Identificação do requerente – Pessoa física											
Nome:											
CPF:		-				Identidade:		-			
Endereço:		-									
Caixa Postal:		-		Município:		-		UF:		-	
DDD:		-		Fone:		-		Fax:		-	
E-mail:		-									
2. Identificação do requerente – Pessoa jurídica											
Nome / Razão Social:		Cia Vale do Rio Doce									
Nome Fantasia:		Cia Vale do Rio Doce				CNPJ:		33.592.510/0001-40			
Endereço:		Mina Fábrica - Rodovia BR 040 – Km 598 – Distrito Miguel Burnier									
Caixa Postal:				Município:		Ouro Preto - MG		UF:		CEP: 36414-000	
Inscrição Estadual:		46102416152-57				Inscrição Municipal:					
Endereço p/ correspondência:		Mina Fábrica									
Caixa Postal:		91		Município:		Congonhas		UF:		MG CEP: 36415-000	
DDD:		31		Fone:		37497199		Fax:		37497164	
E-mail:		tarso.dutra@cverd.com.br									
3. Responsável técnico pelo processo de outorga											
Nome / Empresa:		[REDACTED]									
Endereço:		Rua Sergipe, 625 sala 306 - Funcionários									
Caixa Postal:				Município:		Belo Horizonte		UF:		MG CEP: 30130-170	
Fax:				E-mail:		agua@aguaconsultores.com.br					
4. Localização do empreendimento											
Local (fazenda, sítio, etc.):		Mina Segredo									
Município:		Ouro Preto				Distrito:		Miguel Burnier			
Área da propriedade (ha):		38,11				Distância até a sede do município (km):		65			
Bacia federal:		Rio São Francisco				Bacia estadual:		Rio Paraopeba			
5. Modalidade de outorga											
Autorização											
6. Uso dos recursos hídricos											
Exploração de água subterrânea											
7. Finalidade do uso											
Rebaixamento de nível d'água											
7.1 Irrigação											
Área da propriedade apta para irrigação (ha):								Área a ser irrigada (ha):			
Culturas irrigadas:								Método de irrigação: Tabela 4			
Período de irrigação:				horas / dia				dias/mês			
										meses / ano	
7.2 Consumo humano											
População:				-				Tratamento de água (sim / não):			
7.3 Abastecimento Público											
Localidade abastecida (sede, distrito):				-							
População atual:				População de final de plano (20 anos):							
Tratamento de água (sim / não):								Tipo de tratamento: Tabela 5			
7.4 Dessedentação de animais											
Nº cabeças:				Tipo criação:				Tabela 6			
7.5 Consumo industrial											
Tipologia industrial:				Mineração				Área útil(ha):			
Produção máxima (ton):								Produção mínima (ton):			
								Nº funcionários:			



FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUBTERRÂNEA						02/04	
8. Forma de captação no aquífero							
Forma de captação no aquífero:		Poços tubulares profundos					
8.1 Poços manuais ou Cisternas							
Latitude:	20°25'17,5"S	Longitude:	43°51'25"	Método medida (mapa):	1:2.000		
Vazão medida (m ³ /h):	160,0	Vazão requerida (m ³ /h):	500,0				
Profundidade (m):		Diâmetro (mm):					
Equipamento instalado:					Potência motor (cv):		
Energia:	Tabela 12			Diâmetro da saída de recalque (mm):			
Diâmetro sucção (mm):		Altura sucção (m):		Diâmetro recalque (mm):			
Altura recalque (m):		Tempo previsto de funcionamento da bomba:	h/dia		meses/ano		
8.2 Surgências							
Latitude:		Longitude:		Método medida (GPS, escala mapa):			
Vazão requerida (m ³ /h):		Vazão mínima fornecida pela surgência (m ³ /h):					
Captação por gravidade (sim / não):		Diâmetro da adutora (mm):					
Equipamento instalado:	Tabela 11				Potência motor (cv):		
Diâmetro da adutora (mm):		Altura de recalque (m):					
8.3 Poço tubular							
Quantidade de poços:	10						

Formulário – Cadastro de poço tubular

1. Empresa perfuradora do poço nº PC-6 (ex PC-2)

Nome:	GEOSOL GEOLOGIA E SONDAgens LTDA.			CNPJ:	83.646.547/0001-96		
Responsável Técnico:	[REDACTED]			Nº CREA:	[REDACTED]		
Endereço:	[REDACTED]						
Cidade:	Belo Horizonte			UF:	MG	CEP:	30390-570
DDD:	31	Fone:	3288.1122	Fax:	3288.1140	E-mail:	Geosol@geosol.com.br

2. Empresa que realizou os testes de bombeamento

Nome:	GEOSOL GEOLOGIA E SONDAgens LTDA			CNPJ:	83.646.547/0001-96		
Endereço:	Rua São Vicente, 255, Bairro Olhos D'água						
Cidade:	Belo Horizonte			UF:	MG	CEP:	30390-570
DDD:	31	Fone:	3288.1122	Fax:	3288.1140	E-mail:	Geosol@geosol.com.br

3. Características do poço tubular

Ano da perfuração:	2002	Diâmetro (mm):	171/2"	Profundidade do poço (m):	140		
Latitude:	7.741448 N	Longitude:	619.238 E	Método medida (GPS)			
Tipo do aquífero:	(Tabela 16) Granular/fissurado						

4. Conjunto moto-bomba instalado

Equipamento instalado:	Bomba Submersa			Potência motor			
Energia:	Elétrica			Diâmetro da saída de recalque (mm):			
Diâmetro sucção (mm):		Altura sucção (m):		Diâmetro recalque (mm):			
Altura recalque (m):		Tempo previsto de funcionamento da bomba:	h/dia 24 meses/ano 12				

5. Teste de bombeamento

Data do teste:	14/03/02	Duração do teste (horas):	24	Profundidade de teste (m):	132		
Nível estático (m):	+ 2,00			Nível dinâmico (m):	82,05		
Diâmetro da tubulação / descarga (mm):	4"			Vazão específica (l/s.m):	0,218		
Vazão de teste (m³/h):	66,0			Vazão requerida (m³/h):	66,0		
Relatório de teste de bombeamento incluído (sim / não):	sim						

6. Proteção sanitária

Incluída laje de proteção (sim / não):	sim	Executada cimentação (sim / não):	não
--	-----	-----------------------------------	-----

7. Perfil construtivo

Limite 1 (m)	6,0	Diâmetro (mm):	500	Limite 4 (m)		Diâmetro (mm):	
Limite 2 (m)	140	Diâmetro (mm):	437	Limite 5 (m)		Diâmetro (mm):	
Limite 3 (m)		Diâmetro (mm):		Limite 6 (m)		Diâmetro (mm):	

8. Perfil do revestimento

Limite (m):	47,99	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	(Tabela 19) Tubo Schedule 40, aço preto
Limite (m):	73,43	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	(Tabela 19) filtro tipo Johnson abertura 0.5 mm
Limite (m):	79,72	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	(Tabela 19) tubo
Limite (m):	98,91	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	(Tabela 19) filtro
Limite (m):	105,13	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	(Tabela 19) tubo
Limite (m):	124,33	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	(Tabela 19) filtro
Limite (m):	130,59	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	(Tabela 19) tubo
Limite (m):	137,00	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	(Tabela 19) filtro
Limite (m):	140	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	(Tabela 19) tubo
Limite (m):		Diâmetro (mm):		Tipo:	(Tabela 19)

Formulário de cadastro de poço tubular

9. Perfil do pre-filtro

Limite (m):	140	Pre-filtro:	(Tabela 20) Tipo Pérola 0,6 a 1,2 mm
Limite (m):		Pre-filtro:	(Tabela 20)
Limite (m):		Pre-filtro:	(Tabela 20)
Limite (m):		Pre-filtro:	(Tabela 20)
Limite (m):		Pre-filtro:	(Tabela 20)

10. Perfil litológico

Limite (m):	140	Litologia:	(Tabela 21) Taboão
Limite (m):		Litologia:	(Tabela 21)
Limite (m):		Litologia:	(Tabela 21)
Limite (m):		Litologia:	(Tabela 21)
Limite (m):		Litologia:	(Tabela 21)
Limite (m):		Litologia:	(Tabela 21)
Limite (m):		Litologia:	(Tabela 21)
Limite (m):		Litologia:	(Tabela 21)
Limite (m):		Litologia:	(Tabela 21)
Limite (m):		Litologia:	(Tabela 21)
Limite (m):		Litologia:	(Tabela 21)
Limite (m):		Litologia:	(Tabela 21)
Limite (m):		Litologia:	(Tabela 21)
Limite (m):		Litologia:	(Tabela 21)
Limite (m):		Litologia:	(Tabela 21)
Limite (m):		Litologia:	(Tabela 21)

11. Perfil geológico

Limite (m):	140	Unidade geológica:	(Tabela 22) Formação Cauê – Supergrupo Minas
Limite (m):		Unidade geológica:	(Tabela 22)
Limite (m):		Unidade geológica:	(Tabela 22)

12. Perfil do aquífero / Entrada de água

Limite (m):		Unidade aquífera:	(Tabela 23)
Limite (m):		Unidade aquífera:	(Tabela 23)
Limite (m):		Unidade aquífera:	(Tabela 23)

Formulário – Cadastro da qualidade da água de poço tubular

1. Poço tubular PC-6

Processo: (No caso de enviar essas informações a posteriori)		Nº do poço: PC-6	
Latitude: 20°25'17,5''S	Longitude: 43°51'25''	Método medida (GPS)	
2. Empresa que realizou a análise			
Nome: Limnos - Hidrobiologia e Limnologia Ltda.			
CPF / CNPJ: 38.733.861/0001-15	Nº CRQ: 10.616		
Endereço: Rua Forluminas, 220, Bairro Ouro Preto			
Cidade: Belo Horizonte	UF: MG	CEP: 31.310-160	
DDD: Fone: 3427.1600	Fax: 3347.4077	E-mail:	
Data da análise:			

3. Responsável técnico

Nome: [REDACTED]	Nº CRQ: [REDACTED]
------------------	--------------------

4. Características organoléticas

Aspecto:	Odor:	Ausente
----------	-------	---------

5. Parâmetros físico - químicos

1. Condutividade elétrica (in situ) $\mu\text{S/cm}$	107,9	25.Sódio NO^+	
2. Temperatura da água (in situ) $^{\circ}\text{C}$	23	26.Potássio em K^+	
3. Temperatura ambiente (in situ) $^{\circ}\text{C}$	26	27.Cálcio Ca^{++}	
4. pH (in situ)	8,36	28.Magnésio Mg^{++}	
5. Eh (in situ)		29.Ferro total	0,03
6. Dureza em Ca CO_3 (in situ)		30.Ferro solúvel	
7. Condutividade elétrica a 25°C		31.Flúor	
8. pH a 25°C		32.Manganês	
9. Dureza de carbonatos (Ca CO_3)		33.Nitrogênio albuminóide	
10.Dureza de magnésio (Ca CO_3)		34.Nitrogênio amoniacalmg/lN- NH_3	0,04
11.Dureza de não carbonatos (Ca CO_3)		35.Nitrogênio nítrico	
12.Dureza total (Ca CO_3)		36.Nitrogênio nitroso	
13.Alcalinidade total (Ca CO_3)		37.Oxigênio dissolvido mg/l	0,20
14.Alcalinidade de carbonatos (Ca CO_3)		38.Perda por calcinação	
15.Alcalinidade de hidróxido (Ca CO_3)		39.Resíduo mineral fixo	
16.Alcalinidade total (Ca CO_3)	62,12	40.Sólidos dissolvidos	
17.Resíduo seco à 105°C		41.Sólidos em suspensão	
18.Silica total SiO_2		42.Sólidos totais	
19.Bicarbonato HCO_3^-		43.Gás Carbônico	
20.Carbonatos CO_3		44.Turbidez	0,22
21.Sulfatos SO_4		45. Coliformes totais Org/100mL	26
22.Cloretos em mg/l CL^-	<0,2	46. Coliformes fecais Org/100mL	<1
23.Nitratos NO^-		47. Estreptococos Org/100mL	<1
24.Nitritos NO			

Formulário – Cadastro de poço tubular

1. Empresa perfuradora do poço PC-7

Nome:	HIDROENGE POÇOS ARTESIANOS LTDA.	CNPJ:	02.200.963/0001-64
Responsável Técnico:		Nº CREA:	

Endereço:	Estrada da Campininha, 411		
Cidade:	Sorocaba	UF:	SP
CEP:	36.415-000		
DDD:	55	Fone:	225.3005
Fax:	225.3340	E-mail:	Hidroenge.sor@terra.com.br

2. Empresa que realizou os testes de bombeamento

Nome:	HIDROENGE POÇOS ARTESIANOS LTDA	CNPJ:	02.200.963/0001-64
Endereço:	Estrada da Campininha, 411		
Cidade:	Sorocaba	UF:	SP
CEP:	36.415-000		
DDD:	55	Fone:	225.3005
Fax:	225.3340	E-mail:	Hidroenge.sor@terra.com.br

3. Características do poço tubular

Ano da perfuração:	2003	Diâmetro (mm):	250	Profundidade do poço (m):	150
Latitude:	7.741.206 N	Longitude:	619.337 E	Método medida (GPS, escala mapa):	
Tipo do aquífero:	(Tabela 13) Gramular/Fissurado				

4. Conjunto moto-bomba instalado

Equipamento instalado:	Não instalado	Potência motor (cv):	
Energia:	(Tabela 15)	Diâmetro da saída de recalque (mm):	
Diâmetro sucção (mm):		Altura sucção (m):	
Diâmetro recalque (mm):		Tempo previsto de funcionamento da bomba:	24 h/dia 12 meses/ano

5. Teste de bombeamento

Data do teste:	30/03/03	Duração do teste (horas):	48	Profundidade de teste (m):	132
Nível estático (m):	17,66	Nível dinâmico (m):	58,95		
Diâmetro da tubulação / descarga (mm):	75	Vazão específica (l/s.m):	0,1008		
Vazão de teste (m³/h):	15	Vazão requerida (m³/h):	20		
Relatório de teste de bombeamento incluído (sim / não):	Não				

6. Proteção sanitária

Incluída laje de proteção (sim / não):	Sim	Cimentação sanitária (m):	6
---	-----	----------------------------------	---

7. Perfil construtivo

Limite 1 (m)	6	Diâmetro (mm):	500	Limite 4 (m)		Diâmetro (mm):	
Limite 2 (m)	150	Diâmetro (mm):	250	Limite 5 (m)		Diâmetro (mm):	
Limite 3 (m)		Diâmetro (mm):		Limite 6 (m)		Diâmetro (mm):	

8. Perfil do revestimento

Limite (m):	37,57	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	Tubo de aço galvanizado
Limite (m):	55,58	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	Filtro de aço galvanizado espiralado
Limite (m):	67,88	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	Tubo
Limite (m):	98,29	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	Filtro
Limite (m):	104,42	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	Tubo
Limite (m):	116,42	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	Filtro
Limite (m):	122,53	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	Tubo
Limite (m):	127,54	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	Filtro
Limite (m):	140,00	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	Tubo
Limite (m):	145	Diâmetro (mm):		Tipo:	Filtro
Limite (m):	151,49	Diâmetro (mm):	250	Tipo:	Tubo

Formulário de cadastro de poço tubular

9. Perfil do pre-filtro

Limite (m):	150	Pre-filtro:	<i>Areia Perola</i>
Limite (m):		Pre-filtro:	
Limite (m):		Pre-filtro:	
Limite (m):		Pre-filtro:	
Limite (m):		Pre-filtro:	

10. Perfil litológico

Limite (m):	60	Litologia:	<i>Hematita cinza a preta frável a semi-frável</i>
Limite (m):	68	Litologia:	<i>Argilito marrom</i>
Limite (m):	100	Litologia:	<i>Hematita frável com 2% óxido silíceo</i>
Limite (m):	102	Litologia:	<i>Argila preta a marrom</i>
Limite (m):	120	Litologia:	<i>Hematita frável</i>
Limite (m):	122	Litologia:	<i>Argila preta a marrom</i>
Limite (m):	128	Litologia:	<i>Hematita frável</i>
Limite (m):	140	Litologia:	<i>Argila preta a marrom</i>
Limite (m):	148	Litologia:	<i>Hematita semi-frável</i>
Limite (m):	152,8	Litologia:	<i>Argila preta a marrom</i>
Limite (m):		Litologia:	
Limite (m):		Litologia:	
Limite (m):		Litologia:	
Limite (m):		Litologia:	
Limite (m):		Litologia:	

11. Perfil geológico

Limite (m):	150	Unidade geológica:	<i>Formação Cauê – Supergrupo Minas</i>
Limite (m):		Unidade geológica:	
Limite (m):		Unidade geológica:	

12. Perfil do aquífero / Entrada de água

Limite (m):	150	Unidade aquífera:	<i>Itabirito Cauê</i>
Limite (m):		Unidade aquífera:	
Limite (m):		Unidade aquífera:	

DOCUMENTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

