

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

MUNICÍPIO: GASPAR – SC

BAIRRO: BELCHIOR

PROJETO: AMPLIAÇÃO DA RESERVAÇÃO

INTERESSADO: SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO - SAMAE

PROJETISTA: CONAGUA – CONSULTORIA E SANEAMENTO EIRELI

Setembro/2017

1- INTRODUÇÃO:

O SAMAE de Gaspar contratou a empresa CONAGUA, para o desenvolvimento de um projeto técnico de engenharia de um reservatório em concreto armado, apoiado, para o aumento do volume de água de reserva para o Sistema de Abastecimento de Água do Bairro Belchior, pertencente ao município de Gaspar – SC.

2- SISTEMA ATUAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO BAIRRO BELCHIOR:

O Bairro Belchior é abastecido por um sistema de abastecimento de água próprio, operado e mantido pelo Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto – SAMAE.

O Sistema existente em a seguinte configuração:

2.1 – Captação de água:

A captação de água é realizada através de uma barragem de nível, em concreto armado, barragem esta de pequeno porte, tendo a função de separar a areia, folhas e galhas que por ventura estão presente na água. A captação é de superfície, com a área da bacia hidrográfica considerada de proteção satisfatória, havendo quase toda a bacia coberta por vegetação, não obstante, há uma estrada pavimentada que passa na bacia hidrográfica, a qual não compromete a qualidade da água quando chove pela mesma ser pavimentada, com pouca área descoberta para provocar erosão e aumento da turbidez da água no manancial.

Também há algumas residências dentro da bacia hidrográficas.

2.2 – Adutora de água bruta:

A adutora de água bruta se processa totalmente por gravidade, em função de haver desnível suficiente, não necessitando de bomba para a adução.

A extensão da adutora em torno de 500 metros.

2.3 – A Estação de Tratamento de Água:

A ETA existente é uma pré-fabricada em aço carbono, a qual tem capacidade para tratar vazão nominal de 20,0 l/s. A ETA é do tipo convencional, com mistura rápida para a adição do coagulante, floculação, decantação de alta taxa, e filtração. Na casa de química é feita a dosagem do desinfetante como cloro e fluoretação através do fluorsilicato de sódio.

A ETA opera atualmente com vazão de 15,3 l/s, durante período de 16 horas e 30 minutos diariamente, havendo uma segurança grande quanto a capacidade da ETA, ou seja, trabalha ociosa.

Com a vazão de 15 l/s em 15,5 horas, a ETA trata diariamente de 891 m³, enquanto tem capacidade nominal em tratar 1.528 m³. Portanto, a ETA está operando com 50% de sua capacidade total.

A ETA foi instalada na gestão da administração municipal passada, sendo uma ETA nova.

2.4 – Reservação:

A capacidade de reservação é de 150 m³, em uma reservatório em concreto armado, apoiado, de formato circular.

Para um sistema convencional, a capacidade do reservatório, atualmente representa 16,8% do consumo médio diário, enquanto é recomendada reserva de 33% do consumo médio diário. Este número indica que está faltando reserva de água para o sistema, e só não falta água em função da capacidade da ETA ser bem superior a demanda atual.

2.5 – Rede de distribuição de água:

A rede está assentada nos arruamentos, com diâmetro variando de 150 mm até 32 mm. Não há informação da extensão total da rede de distribuição, o que não é relevante para o desenvolvimento do presente projeto.

2.6 – Ligações prediais:

As ligações prediais são todas com hidrômetros instalados, havendo no sistema 1.043 ligações prediais, com 1.103 economias de água, prevalecendo na quase totalidade ligações residenciais.

Considerando os parâmetros abaixo temos:

- Per capita = 150 l/hab x dia
- K1 = 1,2
- K2 = 1,5
- Ocupação = 3,5 habitantes por domicílio;
- Número de economias de água = 1.103.

Cálculo da vazão diária = $1013 * 150 * 1,2 = 695 \text{ m}^3/\text{dia}$.

O consumo de água no sistema de tratamento está sendo maior do que o esperado para a comunidade. Estão produzindo $891 \text{ m}^3/\text{dia}$, enquanto o necessário seria de apenas $695 \text{ m}^3/\text{dia}$. Esta situação indica as alternativas:

- 1 – pode haver consumidor grande, não residencial, que está elevando tal consumo;
- 2 – haver perda de água acima do esperado. Esta perda poderá ser por vazamentos ocultos, ou parque dos hidrômetros velhos.

Sugerimos ao SAMAE que tenha atenção para tais fatos para que o sistema alcance um horizonte cada vez maior.

3 – DESENVOLVIMENTO DO PROJETO:

2.1 – Reservatório Existente:

O reservatório existente possui capacidade útil de 150 m^3 . Tem formato circular, altura interna total de 4,30 m, e altura útil de 3,80 m. Diâmetro interno de 6,60 m. Sobre o a laje superior há uma camada de brita com a função térmica.

O reservatório está locado em cota abaixo da cota da ETA de forma que a água tratada é conduzida ao reservatório totalmente por gravidade.

Ao lado desde o SAMAE fez terraplanagem, no espaço existente, onde há uma área de forma a projetar um reservatório com diâmetro externo de 10,00 m, com sobre de em torno de 0,50 m nas bordas.

Com a escavação, formou um talude com inclinação elevada, próxima a 90º em relação ao plano. Neste talude deverá ser projetado um muro de arrimo, de conformidade com o que existe no reservatório existente.

Assim sendo o volume máximo possível de construir no local terraplanado é um reservatório com diâmetro externo de 10,00 metros e mesmo nível superior do existente.

Assim sendo, o volume máximo de reserva será:

Diâmetro externo	: 10,10 m;
Espessura da parede.....	: 0,25 m;
Diâmetro interno.....	: 9,60 m
Altura útil de água	: 3,80;
Volume total de água	: 275,00 m ³ .

A soma de volume dos dois reservatórios alcança a 425,00 m³.

Considerando a vazão nominal da ETA de 20 l/s, com operação de 24 horas dia, o volume total máximo de tratamento será de : 1.728 m³/dia.

Este volume dará para abastecer 2.740 economias residenciais, representando atendimento de 148% acima do atual número de economias existente. Assim sendo o sistema de reservação para o sistema de abastecimento de água do Belchior terá uma vida útil acima de 30 anos, em termos de capacidade de abastecimento.

Com os dois reservatórios, o projeto foi desenvolvido para toda a água tratada seja vertida no reservatório existente e deste para o novo reservatório, através de uma tubulação que interliga ambos pela parte inferior das paredes. A saída do reservatório novo foi projetada com poço com rebaixo suficiente para aproveitar toda a água do reservatório em situações mais críticas, sem que haja vortex, que faz ar adentrar na rede de distribuição.

De qualquer forma, as tubulações foram projetadas para que seja possível o sistema de reservação operar nas seguintes formas.

1 - Operação normal:

- a. Registro de entrada de água superior para reservatório novo FECHADO
- b. Registro de água para reservatório existente ABERTO;
- c. Registro de saída de água do reservatório existente para rede FECHADO;
- d. Registro que interliga ambos os reservatório aberto;
- e. Registro de saída de água do reservatório novo para rede ABERTO.

2 – Operação para limpeza reservatório existente:

- a. Registro de entrada de água superior para reservatório novo ABERTO;
- b. Registro de água para reservatório existente FECHADO;
- c. Registro de saída de água do reservatório existente para rede ABERTO;
- d. Registro que interliga ambos os reservatórios FECHADO.
- e. Registro de saída de água do reservatório novo para rede ABERTO.

3 – Limpeza do reservatório novo:

- a. Registro de entrada de água superior para reservatório novo FECHADO
- b. Registro de água para reservatório existente ABERTO;
- c. Registro de saída de água do reservatório existente para rede ABERTO;
- d. Registro que interliga ambos os reservatórios FECHADO;

Para a limpeza do reservatório novo, foi previsto uma elevação de 20 cm sobre a laje, envolta do poço de saída de água com comporta para abrir a esvaziar totalmente o reservatório.

Este elevação, em caso do reservatório atingir nível mínimo, garante que o sedimento que paira no fundo do reservatório não seja conduzida a rede de distribuição.

As limpezas dos reservatórios deverão ser realizadas a cada 12 meses, impreterivelmente.

4 – MURO DE ARRIMO:

Além do reservatório, foi contratada a projeção de um muro de arrimo, para contenção do solo, em função da escavação para o local do reservatório. Não foi passado para nossa empresa a topografia do local, nem mesmo o perfil do muro de arrimo, assim o mesmo foi projetado para o acompanhamento do talude, devendo ser ajustadas as alturas durante a obra.

Para a garantia da estabilidade do muro de arrimo, foi projetado uma sapata de sustentação adentro do solo, devendo este ser removido, construído o muro e devolvido, com boa compactação do solo para garantir a estabilidade do mesmo.

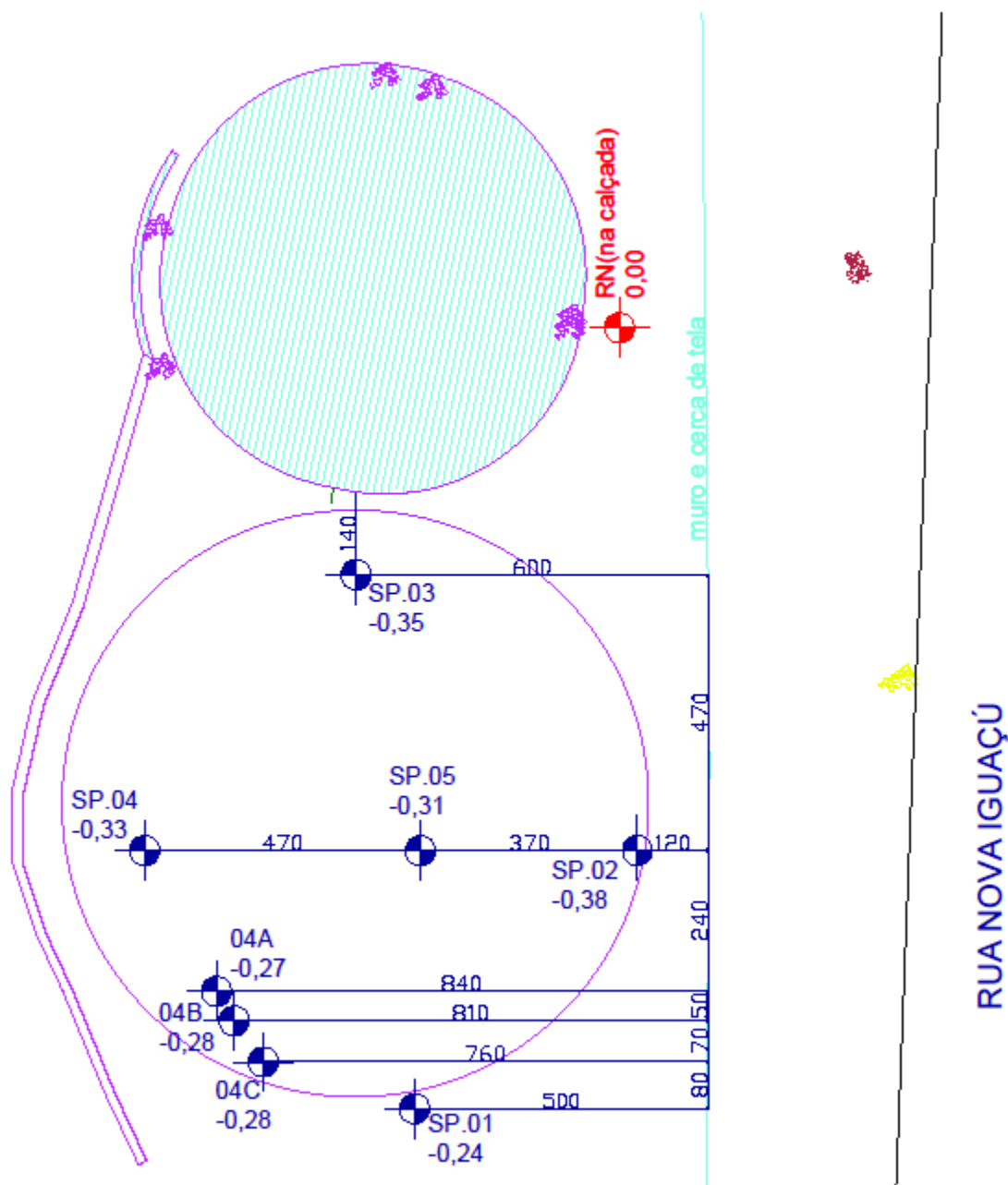
Sugerimos de inicialmente ser construído o muro, servindo de estoque de solo escavado o local onde será construído o reservatório. Assim o quando o muro estiver construído, preenche-se com solo compactado onde foi escavado, por traz do muro, para então construir o reservatório.

Chamamos atenção para ter cuidado nos juntas de concretagem, para evitar futuras infiltrações de água. Estas juntas devem estar muita limpas, isentas de serragens, e qualquer outro material, e antes de iniciar a continuidade da concretagem, lançar uma camada de uns 3,0 cm de altura, de argamassa de cimento e areia, traço 1:3, para então lançar o concreto.

SONDAGENS

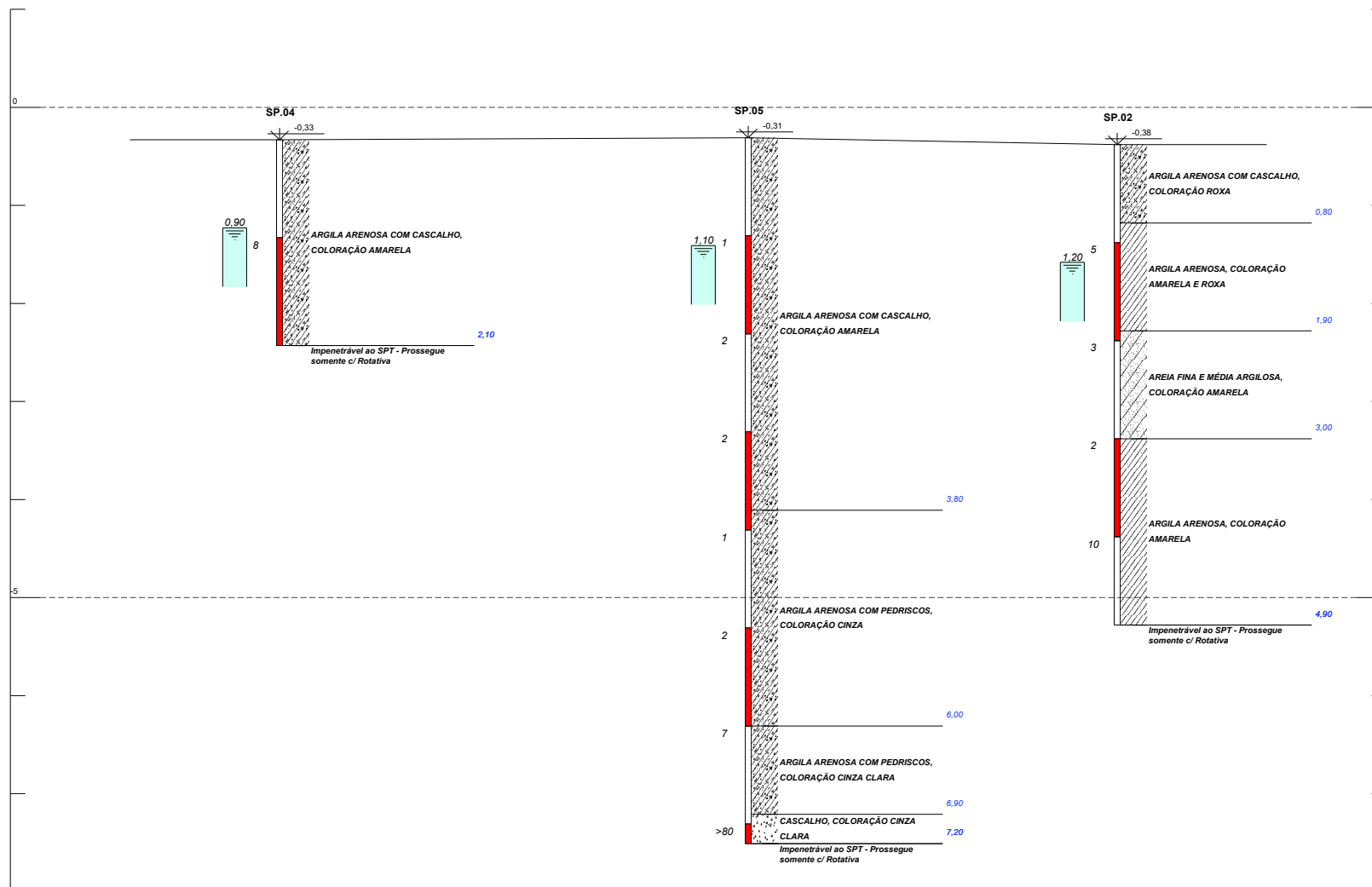
marcon**LOCAÇÃO DOS PONTOS DE SONDAGEM**

sondagens

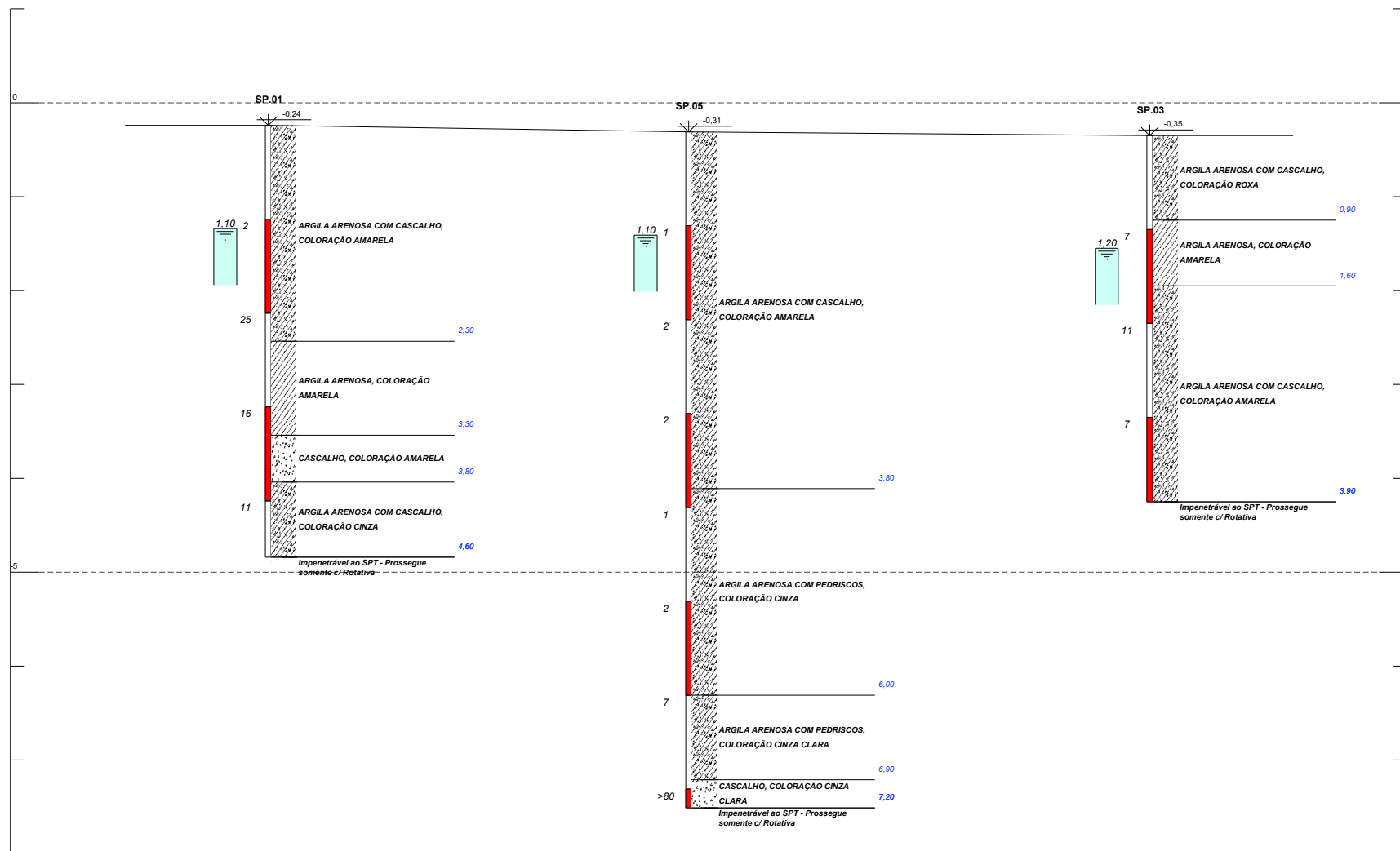
CLIENTE **CONAGUA SANEAMENTO E CONSULTORIA EIRELI**


ENG. RESP.

OBRA **RESERVATÓRIO - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO - SAMAE**LOCAL **RUA NOVA IGUAÇU - BAIRRO BELCHIOR - GASPAR - SC**SUELI LORENZETTI MARCON
CREA SC S1 8645-2SONDADOR
Alécio GodoyESCALA
IND.DATA
27/10/2017REF.
SPTFOLHA
1 / 9



	TÍTULO	Perfil Geológico 01	ESCALAS H 1 : 30 V 1 : 30
	OBRA	RESERVATÓRIO	DES.
	LOCAL	RUA NOVA IGUAÇU - GASPAR - SC	DATA 27/10/2017
	CLIENTE	CONAGUA SANEAMENTO E CONS. EIRELI	REF SPT



	TÍTULO	Perfil Geológico 02	ESCALAS H 1 : 30 V 1 : 30
	OBRA	RESERVATÓRIO	DES.
	LOCAL	RUA NOVA IGUAÇU - GASPARG - SC	DATA 27/10/2017
	CLIENTE	CONAGUA SANEAMENTO E CONS. EIRELI	REF SPT



marcon			SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM	
sondagens			SP.01		-0,24			19/10/17		19/10/17	
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLOG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.	RECUPERAÇÃO 20 40 60 80				N.A.		
				Nº GOLPES	PENETRAÇÃO 10 20 30 40				(m)		
2,30		ARGILA ARENOSA COM CASCALHO, COLORAÇÃO AMARELA	CONS. MUITO MOLE*	1	1	1	1	2/ 36		1,10	
3,30		ARGILA ARENOSA, COLORAÇÃO AMARELA	MÉDIA* CONS. MUITO RIJA*	3	5	17	8	25			
3,80		CASCALHO, COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**	3	15	15	15	16			
4,60		ARGILA ARENOSA COM CASCALHO, COLORAÇÃO CINZA	CONS. RIJA*	5	1	3	13	11			
Impenetrável ao SPT - Prossegue somente c/ Rotativa				5	3	5	6				
				15	15	15					
				7							
				9							
				11							
				13							
				15							
				17							
OBS. 4,60m= IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR SPT / 4,60m= IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM								30 cm INICIAIS		30 cm FINAIS	
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min.		SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO		
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Prof. de Início (m) : 4,60		Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "		
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 1 (cm) : 0,00		Ø Revest. :	ø E = 2 "		
3	12,00hs	1,10	Lavagem	1,45	4,60	Estagio 2 (cm) : 0,00			ø Revestimento = 2 1/2"		
						Estagio 3 (cm) : 0,00			Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm		
CLIENTE CONAGUA SANEAMENTO E CONSULTORIA EIRELI								ENG. RESP.			
OBRA RESERVATÓRIO - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - SAMAE											
LOCAL RUA NOVA IGUAÇU - BAIRRO BELCHIOR - GASPAR - SC											
SONDADOR Alécio Godoy		ESCALA 1 : 100	DATA 27/10/2017	REF. SPT	FOLHA 2 / 9		SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2				


marcon			SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM	
sondagens			SP.02		-0,38			19/10/17		24/10/17	
								SR			
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.	RECUPERAÇÃO				N.A.		
				Nº GOLPES	PENETRAÇÃO				(m)		
0,80		ARGILA ARENOSA COM CASCALHO, COLORAÇÃO ROXA	CONS. MÉDIA*	1	2	2	3	5		1,20	
1,90		ARGILA ARENOSA, COLORAÇÃO AMARELA E ROXA		15	15	15					
3,00	3,00	AREIA FINA E MÉDIA ARGILOSA, COLORAÇÃO AMARELA	FOFA**	3	2	2	1	3			
				15	15	15					
4,90		ARGILA ARENOSA, COLORAÇÃO AMARELA	CONS. MUITO MOLE*	1	1	1		2/ 33			
			CONS. RIJA*	1	2	8		10			
		Impenetrável ao SPT - Prossegue somente c/ Rotativa		5							
				7							
				9							
				11							
				13							
				15							
				17							
OBS. 4,90m= IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR SPT / 4,90m= IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM								30 cm INICIAIS			
								30 cm FINAIS			
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Prof. de Início (m) : 4,90		SOND. ROTATIVA		SOND. À PERCUSSÃO	
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 0,00		Ø		Amostrador : ø I = 1 3/8 "	
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 0,00		Ø Revest. :		ø E = 2 "	
3	12,00hs	1,20	Lavagem	1,45	4,90	Estagio 3 (cm) : 0,00				ø Revestimento = 2 1/2 "	
										Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm	
CLIENTE CONAGUA SANEAMENTO E CONSULTORIA EIRELI								ENG. RESP.			
OBRA RESERVATÓRIO - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - SAMAE											
LOCAL RUA NOVA IGUAÇU - BAIRRO BELCHIOR - GASPAR - SC											
SONDADOR Alécio Godoy		ESCALA 1 : 100	DATA 27/10/2017	REF. SPT	FOLHA 3 / 9	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2					


OBS. 4,90m= IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR SPT / 4,90m= IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Prof. de Início (m) : 4,90	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 0,00	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 0,00	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	12,00hs	1,20	Lavagem	1,45	4,90	Estagio 3 (cm) : 0,00		Ø Revestimento = 2 1/2"
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE					CONAGUA SANEAMENTO E CONSULTORIA EIRELI					ENG. RESP. <hr/> SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2	
OBRA					RESERVATÓRIO - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - SAMAE						
LOCAL					RUA NOVA IGUAÇU - BAIRRO BELCHIOR - GASPAR - SC						
SONDADOR		ESCALA		DATA		REF.		FOLHA			
Alécio Godoy		1 : 100		27/10/2017		SPT		3 / 9			

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM		
sondagens		SP.03		-0,35		SP		24/10/17		
sondagens		SP.03		-0,35		SR				
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.	RECUPERAÇÃO				N.A.	
				Nº GOLPES	20	40	60	80	(m)	
					PENETRAÇÃO					
					10	20	30	40		
0,90		ARGILA ARENOSA COM CASCALHO, COLORAÇÃO ROXA	CONS. MÉDIA*	1						
1,60		ARGILA ARENOSA, COLORAÇÃO AMARELA		2	15	4	15	3		7
					2	15	4	15		7
3,90		ARGILA ARENOSA COM CASCALHO, COLORAÇÃO AMARELA	CONS. RÍJIA*	3	2	15	4	15	11	
			CONS. MÉDIA*		2	15	3	15	7	
		Impenetrável ao SPT - Prossegue somente c/ Rotativa								
				5						
				7						
				9						
				11						
				13						
				15						
				17						
OBS. 3,90m= IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR SPT / 3,90m= IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM								30 cm INICIAIS		
								30 cm FINAIS		
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min.	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO		
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Prof. de Início (m) : 3,90	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "		
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 1 (cm) : 0,00	Ø Revest. :	Ø E = 2 "		
3	12,00hs	1,20	Lavagem	1,45	3,90	Estagio 2 (cm) : 0,00		Ø Revestimento = 2 1/2"		
						Estagio 3 (cm) : 0,00		Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm		
CLIENTE CONAGUA SANEAMENTO E CONSULTORIA EIRELI							ENG. RESP.			
OBRA RESERVATÓRIO - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - SAMAE										
LOCAL RUA NOVA IGUAÇU - BAIRRO BELCHIOR - GASPAR - SC							SUELI LORENZETTI MARCON			
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	CREA SC S1 8645-2					
Alécio Godoy	1 : 100	27/10/2017	SPT	4 / 9						

marcon			SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM	
sondagens			SP.04		-0,33		24/10/17		24/10/17	
							SP			
							SR			
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLOG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.		RECUPERAÇÃO		N.A.
						Nº GOLPES		20 40 60 80		
								10 20 30 40		
2,10		ARGILA ARENOSA COM CASCALHO, COLORAÇÃO AMARELA			CONS. MÉDIA*	1	2/15	3/15	5/15	8
		Impenetrável ao SPT - Prossegue somente c/ Rotativa				3				
						5				
						7				
						9				
						11				
						13				
						15				
						17				
OBS. 2,10m= IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR SPT / 2,10m= IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM								30 cm INICIAIS		
								30 cm FINAIS		
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min.	SOND. ROTATIVA		SOND. À PERCUSSÃO	
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Prof. de Início (m) : 2,10	Ø		Amostrador : Ø I = 1 3/8 "	
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 1 (cm) : 0,00	Ø Revest. :		Ø E = 2 "	
3	12,00hs	0,90	Lavagem	1,45	2,10	Estagio 2 (cm) : 0,00			Ø Revestimento = 2 1/2 "	
						Estagio 3 (cm) : 0,00			Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm	
CLIENTE CONAGUA SANEAMENTO E CONSULTORIA EIRELI							ENG. RESP.			
OBRA RESERVATÓRIO - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - SAMAE										
LOCAL RUA NOVA IGUAÇU - BAIRRO BELCHIOR - GASPAR - SC										
SONDADOR Alécio Godoy	ESCALA 1 : 100	DATA 27/10/2017	REF. SPT	FOLHA 5 / 9	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2					

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM		
sondagens		04A		-0,27		SP		24/10/17		
sondagens		04A		-0,27		SR				
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.	RECUPERAÇÃO				N.A.
					Nº GOLPES	PENETRAÇÃO				(m)
						20	40	60	80	
0,70		ARGILA ARENOSA COM CASCALHO, COLORAÇÃO AMARELA		CONS. MÉDIA*						
		Impenetrável ao SPT - Prossegue somente c/ Rotativa			1					SECO
					3					
					5					
					7					
					9					
					11					
					13					
					15					
					17					
OBS. 0,70m= IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR SPT / 0,70m= IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM						30 cm INICIAIS				
						30 cm FINAIS				
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min.		SOND. ROTATIVA		SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Prof. de Início (m) : 0,70		ø		Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	0,70	Estagio 1 (cm) : 0,00		ø Revest. :		ø E = 2 "
3	12,00hs	SECO	Lavagem	--:--	--:--	Estagio 2 (cm) : 0,00				ø Revestimento = 2 1/2"
						Estagio 3 (cm) : 0,00				Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm
CLIENTE CONAGUA SANEAMENTO E CONSULTORIA EIRELI						ENG. RESP.				
OBRA RESERVATÓRIO - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - SAMAE										
LOCAL RUA NOVA IGUAÇU - BAIRRO BELCHIOR - GASPAS - SC						SUELI LORENZETTI MARCON				
SONDADOR Alécio Godoy		ESCALA 1 : 100	DATA 27/10/2017	REF. SPT	FOLHA 6 / 9	CREA SC S1 8645-2				

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM		
sondagens		04B		-0,28		SP		24/10/17		
sondagens		04B		-0,28		SR				
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.	RECUPERAÇÃO				N.A.
					Nº GOLPES	PENETRAÇÃO				(m)
						20	40	60	80	
0,70	0,70	ARGILA ARENOSA COM CASCALHO, COLORAÇÃO AMARELA		CONS. MÉDIA*						
		Impenetrável ao SPT - Prossegue somente c/ Rotativa			1					SECO
					3					
					5					
					7					
					9					
					11					
					13					
					15					
					17					
OBS. 0,70m= IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR SPT / 0,70m= IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM						30 cm INICIAIS				
						30 cm FINAIS				
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min.	SOND. ROTATIVA		SOND. À PERCUSSÃO	
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Prof. de Início (m) : 0,70	ø		Amostrador : ø I = 1 3/8 "	
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	0,70	Estagio 1 (cm) : 0,00	ø Revest. :		ø E = 2 "	
3	12,00hs	SECO	Lavagem	--:--	--:--	Estagio 2 (cm) : 0,00			ø Revestimento = 2 1/2 "	
						Estagio 3 (cm) : 0,00			Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm	
CLIENTE CONAGUA SANEAMENTO E CONSULTORIA EIRELI						ENG. RESP.				
OBRA RESERVATÓRIO - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - SAMAE										
LOCAL RUA NOVA IGUAÇU - BAIRRO BELCHIOR - GASPAR - SC						SUELI LORENZETTI MARCON				
SONDADOR Alécio Godoy		ESCALA 1 : 100	DATA 27/10/2017	REF. SPT	FOLHA 7 / 9	CREA SC S1 8645-2				

marcon			SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM	
sondagens			04C		-0,28			24/10/17		24/10/17	
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLOG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.	RECUPERAÇÃO				N.A.		
				Nº GOLPES	20	40	60	80	(m)		
					10	20	30	40			
1,30		ARGILA ARENOSA COM CASCALHO, COLORAÇÃO AMARELA E PARDA	CONS. MÉDIA*	1	3	4	14		18	0,90	
1,80		CASCALHO, COLORAÇÃO PARDA	MED. COMP.**		15	15	15				
2,80		ARGILA ARENOSA, COLORAÇÃO AMARELA E PARDA	CONS. RIJA*	3	3	4	5		9		
		ARGILA ARENOSA COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO CINZA	CONS. MÉDIA*		2	3	4		7		
					2	2	3		5		
5,70		Impenetrável ao SPT - Prossegue somente c/ Rotativa	CONS. RIJA*	5	3	5	7		12		
					15	15	15				
				7							
				9							
				11							
				13							
				15							
				17							
OBS. 5,70m= IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR SPT / 5,79m= IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM								30 cm INICIAIS			
								30 cm FINAIS			
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Prof. de Início (m) : 5,70 Estagio 1 (cm) : 3,00 Estagio 2 (cm) : 3,00 Estagio 3 (cm) : 3,00		SOND. ROTATIVA		SOND. À PERCUSSÃO	
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00				Ø		Amostrador : ø I = 1 3/8 "	
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00			Ø Revest. :		ø E = 2 "	
3	12,00hs	0,90	Lavagem	1,45	5,70					ø Revestimento = 2 1/2"	
										Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm	
CLIENTE CONAGUA SANEAMENTO E CONSULTORIA EIRELI								ENG. RESP.			
OBRA RESERVATÓRIO - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - SAMAE											
LOCAL RUA NOVA IGUAÇU - BAIRRO BELCHIOR - GASPAR - SC											
SONDADOR Alécio Godoy		ESCALA 1 : 100	DATA 27/10/2017	REF. SPT	FOLHA 8 / 9	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2					

marcon			SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM		
sondagens			SP.05		-0,31		25/10/17		'25/10/17		
							SR				
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.	RECUPERAÇÃO				N.A.		
				Nº GOLPES	PENETRAÇÃO				(m)		
					20	40	60	80			
					10	20	30	40			
3,80		ARGILA ARENOSA COM CASCALHO, COLORAÇÃO AMARELA	CONS. MUITO MOLE*	1	1				1/ 26	1,10	
				3	1	1	1		2/ 34		
				3	1	1	1		2/ 33		
6,00		ARGILA ARENOSA COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO CINZA	CONS. MÉDIA*	5	1	1	1		1/ 22		
				5	1	1	1		2/ 34		
				5	1	1	1				
6,90		ARGILA ARENOSA COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO CINZA CLARA	CONS. COMP.**	7	2	3	4		7	30/ 5	
7,20		CASCALHO, COLORAÇÃO CINZA CLARA		7	15	15	30	15			
				7	5						
		Impenetrável ao SPT - Prossegue somente c/ Rotativa									
				9							
				11							
				13							
				15							
				17							
OBS. 7,20m= IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR SPT / 7,29m= IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM								30 cm INICIAIS			
								30 cm FINAIS			
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min.	SOND. ROTATIVA		SOND. À PERCUSSÃO		
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Prof. de Início (m) : 7,20	Ø		Amostrador : ø I = 1 3/8 "		
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 1 (cm) : 3,00	Ø Revest. :		ø E = 2 "		
3	12,00hs	1,10	Lavagem	1,45	7,20	Estagio 2 (cm) : 3,00			ø Revestimento = 2 1/2"		
						Estagio 3 (cm) : 3,00			Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm		
CLIENTE CONAGUA SANEAMENTO E CONSULTORIA EIRELI							ENG. RESP.				
OBRA RESERVATÓRIO - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - SAMAE											
LOCAL RUA NOVA IGUAÇU - BAIRRO BELCHIOR - GASPAR - SC							SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2				
SONDADOR Alécio Godoy	ESCALA 1 : 100	DATA 27/10/2017	REF. SPT	FOLHA 9 / 9							

ORÇAMENTO

SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO - SAMAE							
GASPAR - SC							
AMPLIAÇÃO DA RESERVAÇÃO DE ÁGUA DO SISTEMA DO BELCHIOR				BDI obras	24,00%		
ORÇAMENTO - OBRAS CIVIS E MATERIAIS HIDRÁULICOS				BDI materiais	12,00%		
	Preço base SINAPI setembro de 2017						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	Unidade	Qtdade	Custos (R\$)		Total	FONTE ORÇAMENTO
				Unitário			
				Sem BDI	Com BDI		
1	OBRAS CIVIS						
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.1.1	Execução de central de armadura em canteiro de obra, não incluso mobiliário e equipamentos	m²	25,00	144,11	178,70	4.467,50	93582
1.1.2	Placa de obras em chapa galvanizada para construção civil, incluindo a instalação	m²	2,00	301,82	374,26	748,52	74209/001
1.1.3	Locação da obra, com uso de equipamentos topográficos, inclusive nivelador	m²	167,00	21,23	26,33	4.397,11	73686
	Sub total					9.613,13	
					-	-	
1.2	MOVIMENTAÇÃO DE SOLO				-		
1.2.1	Escavação						
1.2.1.1	Escavação vertical a céu aberto, incluindo carga, descarga e transporte, em solo de 1ª categoria com escavadeira hidráulica (caçamba: 0,8 m³/ 111 hp	m³	170,97	7,50	9,30	1.590,02	89885
1.2.1.2	Escavação manual de vala para drenos, sem previsão de fôrma	m³	13,64	239,78	297,33	4.055,58	96526
					-	-	
1.2.2	Embasamento				-	-	
1.2.2.1	Embasamento de material granular - rachão	m³	170,97	112,75	139,81	23.903,32	73817/002
1.2.2.2	Compactação mecânica, sem controle do GC, com compactador placa 400 kg	m³	170,97	4,57	5,67	969,40	74005/001
1.2.3	Carga/descarca e transporte						
1.2.3.1	Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante e pá carregadeira sobre pneus 128 hp	m³	13,64	1,65	2,05	27,96	74010/001
1.2.3.2	Transporte comercial com caminhão basculante 6 m3, rodovia em leito natural	m³ x Km	68,20	1,06	1,31	89,34	72841
1.2.3.3	Carga e descarga mecânica de rachão caminhão basculante e pá carregadeira sobre pneus	m³	170,97	1,65	2,05	350,49	74010/001
1.2.3.4	Transporte comercial com caminhão basculante 6 m3, rodovia em leito natural, rachão	m³ x km	1.709,70	1,06	1,31	2.239,71	72841
	Sub total					33.225,82	
1.3	DRENOS						
1.3.1	Execução de dreno com tubos de PVC corrugado flexível perfurado - dn 100 mm	m	27,80	26,40	32,74	910,17	73816/001
1.3.2	Tubo concreto simples DN 300 mm para drenagem - fornecimento e instalação	m	13,00	100,00	124,00	1.612,00	83676
	Sub total					2.522,17	
1.4	LASTROS						
1.4.1	Lastro com material granular, aplicado em blocos de coroamento, espessura de 10 cm	m³	9,94	143,39	177,80	1.767,33	96623
1.4.2	Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers, espessura de 5,0 cm	m²	84,91	21,18	26,26	2.229,74	95241
	Sub total					3.997,07	

SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO - SAMAE								
GASPAR - SC								
AMPLIAÇÃO DA RESERVAÇÃO DE ÁGUA DO SISTEMA DO BELCHIOR					BDI obras	24,00%		
ORÇAMENTO - OBRAS CIVIS E MATERIAIS HIDRÁULICOS					BDI materiais	12,00%		
	Preço base SINAPI setembro de 2017							
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	Unidade	Qtdade	Custos (R\$)		Total	FONTE ORÇAMENTO	
				Unitário				
				Sem BDI	Com BDI			
1	OBRAS CIVIS							
1.5	FORMAS							
1.5.1	Fôrma curva estruturas de concreto, em chapa de madeira compensada resinada, e = 17 mm, fazendo parte fabricação, escoramento, desforma e limpeza.	m³	290,10	89,60	111,10	32.230,11	92263	
1.5.2	Fôrma plana para lajes, em chapa de madeira compensada resinada, e = 17 mm, fazendo parte fabricação, montagem, desforma e limpeza	m²	104,60	30,08	37,30	3.901,58	92267	
1.5.3	Cimbramento - escoramento formas com madeira de 3a qualidade, não aparelhada, aproveitamento tabuas 3x e prumos 4x.	m³	311,09	9,52	11,80	3.670,82	73301	
	Sub total					39.802,51		
1.6	ARMADURAS							
1.6.1	Armadura de Aço CA-50/CA-60, corte, colocação, amarração, inclusive perdas de 10%	Kg	8.270,70	7,56	9,37	77.496,46	92786	
1.6.1	Armadura de Aço CA-50/CA-60, corte, colocação, amarração, inclusive perdas de 10%	Kg	54,40	7,56	9,37	509,73	92786	
	Sub total					78.006,19		
1.7	CONCRETO							
1.7.1	Concretagem de paredes, com concreto usinado, bombeado, adensado e acabamentos, FCK=30 Mpa	m³	72,50	357,00	442,68	32.094,30	96557	
	Sub total					32.094,30		
1.8	SERVIÇOS DE REGULARIZAÇÃO DE PAREDES							
1.8.1	Regularização das paredes internas, externas e face externa da laje superior com argamassa de cimento e areia, traço 1:3	m²	495,68	10,00	12,40	6.146,44	40780	
	Sub total					6.146,44		
1.9	IMPERMEABILIZAÇÃO							
1.9.1	Impermeabilizações de paredes internas, vigas, pilares, laje de fundo e laje de cobertura (face interna),com impermeabilizante semi-flexível tipo Sika Top 107, Denver Lp 54, Denver Tek 100 ou similares, aplicado conforme normas do fabricante.	m²	233,83	32,41	40,19	9.397,63	73929/001	
	Sub total					9.397,63		
1.10	SERVIÇOS DE PROTEÇÃO TERMIGA E PINGADEIRAS	m³	3,69	149,89	185,86	685,82	Composição 01	

SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO - SAMAE									
GASPAR - SC									
AMPLIAÇÃO DA RESERVAÇÃO DE ÁGUA DO SISTEMA DO BELCHIOR						BDI obras	24,00%		
ORÇAMENTO - OBRAS CIVIS E MATERIAIS HIDRÁULICOS						BDI materiais	12,00%		
	Preço base SINAPI setembro de 2017								
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	Unidade	Qtdade	Custos (R\$)		Total	FONTE ORÇAMENTO		
				Unitário					
				Sem BDI	Com BDI				
1	OBRAS CIVIS								
1.10.1	Proteção térmica com brita n. 2, sobre a laje superior, espessura 0,05 m	un.	31,00	43,09	53,43	1.656,33	Composição 02		
1.10.2	Instalação de pingadeiras, conforme projeto								
	Sub total					2.342,15			
1.11	SERVIÇOS MECÂNICOS								
1.11.1	Assentamento de peças, conexões, aparelhos e acessórios de ferro fundido dúctil, junta elástica, mecânica ou flangeada, com diâmetros de 50 à 300 mm.	KG	475,51	1,77	2,19	1.041,36	83724		
	Sub total					1.041,36			
1.12	SERVIÇOS DIVERSOS	un.	1,00	120,00	148,80	148,80	Valor estimado		
1.12.1	Fornecimento e instalação de comporta na fundo do reservatório, com chapa de polipropileno, espessura de 5 mm, conforme projeto	m	4,30	228,41	283,23	1.217,89	74194/001		
1.12.2	Escada com tubos de ferro galvanizado, D 1 1/2", com comprimento de 5,30 m, na parte interna do reservatório, largura 0,50 m, espaçamento degraus 0,25 m	m	5,15	228,41	283,23	1.458,63	74194/001		
1.12.3	Escada com tubos de ferro galvanizado, D 1 1/2", com comprimento de 5,30 m, na parte externa do reservatório, largura 0,50 m, espaçamento degraus 0,25 m	un.	1,00	268,00	332,32	332,32	valor estimado		
1.12.4	Tampa de inspeção, em concreto armado, espessura 5,0 cm, tamanho 1,00 x 1,00	m²	9,42	24,84	30,80	290,14	73924/002		
1.12.5	Pintura com esmalte sintético de tubos e conexões de ferro fundido dúctil	m²	27,13	52,89	65,58	1.779,16	94992		
1.12.6	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra com acabamento convencional, espessura 6 cm, armado com tela soldada 4,2 mm	un.	1,00	377,00	467,48	467,48	Estimativo		
1.12.7	Fornecimento e instalação de régua indicativa de nível interno de água, conforme projeto	un.	1,00	270,00	334,80	334,80	Estimativo		
1.12.8	Pingadeira em tubos PVC na periferia da laje superior	un.	30,00	43,09	53,43	1.602,90	Estimativo		
	Sub total					7.632,12			
1.13	URBANIZAÇÃO								
1.13.1	Plantio de grama em leivas, inclusive preparo do solo	m²	135,00	11,90	14,76	1.992,60	85179		
1.13.2	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra com acabamento convencional, espessura 6 cm, armado	m²	27,13	52,80	65,47	1.776,17	94992		
1.13.3	Tinta fundo selador na parede externa do reservatório, uma dem	m²	157,16	1,85	2,29	359,89	88485		
1.13.4	Pintura das paredes externas do reservatório, com tinta acrílico, duas demã	m²	157,16	13,56	16,81	2.641,81	74245/001		
1.13.5	Inscrição na parede do reservatório com tinta cor azul, altura de 0,60 m com dizeres SAMAE - RES. 1-2 - 275 M³	un.	1,00	650,00	806,00	806,00	94992		
	Sub total					7.576,47			

SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO - SAMAE							
GASPAR - SC							
AMPLIAÇÃO DA RESERVAÇÃO DE ÁGUA DO SISTEMA DO BELCHIOR				BDI obras	24,00%		
ORÇAMENTO - OBRAS CIVIS E MATERIAIS HIDRÁULICOS				BDI materiais	12,00%		
	Preço base SINAPI setembro de 2017						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	Unidade	Qtdade	Custos (R\$)		FONTE ORÇAMENTO	
				Unitário			Total
				Sem BDI	Com BDI		
1	OBRAS CIVIS						
	TOTAL OBRAS CIVIS				233.397,35		
2.1	MATERIAIS HIDRÁULICOS				-	-	
2.1.1	Tê com bolsas e junta elástica JGS e flange, PN 10, DN 150 X 150 mm	pç	1	516,89	578,92	578,92 orçamento	
2.1.2	Válvula de gaveta c/ flanges e cunha de borracha corpo curto c/ cabeçote, PN 10, DN 150 mm	pç	3	827,28	926,55	2.779,65 orçamento	
2.1.3	Extremidade flange e ponta para juntas JGS e JTI, PN 10, DN 150 mm	pç	4	194,77	218,14	872,56 orçamento	
2.1.4	Curva 22°30' com flanges, PN 10, DN 150 mm	pç	2	307,15	344,01	688,02 orçamento	
2.1.5	Tubo com flanges, PN 10, DN 150 mm x 5,60 m	pç	1	507,15	568,01	568,01 orçamento	
2.1.6	Tê de redução, com flanges , PN 10 DN 150 x 100 mm	pç	1	516,89	578,92	578,92 orçamento	
2.1.7	Válvula de gaveta c/ flanges e cunha de borracha corpo curto c/ volante Euro 23, PN 10, DN 100 mm	pç	1	462,24	517,71	517,71 orçamento	
2.1.8	Curva 90° com flanges, PN 10, DN 150 mm	pç	1	507,15	568,01	568,01 orçamento	
2.1.9	Tubo com flange e ponta para junta elástica JGS PN 10, DN 150 mm x 1,00 m	pç	1	808,19	905,17	905,17 orçamento	
2.1.10	Tubo com flange e ponta para junta elástica JGS, PN 10, DN 100 mm x 1,50 m	pç	1	462,00	517,44	517,44 orçamento	
2.1.11	Válvula de retenção, fofo, com flanges, horizontal, portinhola única, PN 10, DN 150 mm	pç	1	1.728,48	1.935,90	1.935,90 orçamento	
2.1.12	Tubo com flange e ponta para junta elástica JGS PN 10, DN 150 mm x 0,75 m	pç	1	808,19	905,17	905,17 orçamento	
2.1.13	Extremidade flange e ponta para juntas JGS e JTI, PN 10, DN 100 mm	pç	1	158,06	177,03	177,03 orçamento	
2.1.14	Curva 90° com flanges, PN 10, DN 100 mm	pç	1	194,77	218,14	218,14 orçamento	
2.1.15	Tubo ferro galvanizado, com roscas, DN 2" x 0,60 m	pç	1	260,00	291,20	291,20 orçamento	
2.1.16	Te com ferro galvanizado, com roscas, DN 2"	pç	1	95,00	106,40	106,40 orçamento	
2.1.17	Nipel ferro galvanizado, com roscas, DN 2"	pç	2	45,00	50,40	100,80 orçamento	
2.1.18	Curva 90° com roscas, DN 2"	pç	2	25,00	28,00	56,00 orçamento	
2.1.19	Parafuso de aço, galvanizado a fogo, conforme NBR 7675, para flanges de tubos de ferro fundido, diâme de 16 mm, comprimento de 80 mm, com duas arruelas e uma porca	pç	24	5,92	6,63	159,12 orçamento	
2.1.20	Parafuso de aço, galvanizado a fogo, conforme NBR 7675, para flanges de tubos de ferro fundido, diâme de 20 mm, comprimento de 90 mm, com duas arruelas e uma porca	pç	112	10,50	11,76	1.317,12 orçamento	
2.1.21	Arruelas de vedação são fornecidas em EPDM (polímero etílico propileno) com alma metálica, para flang DN 100 mm	pç	3	10,00	11,20	33,60 orçamento	
2.1.22	Arruelas de vedação são fornecidas em EPDM (polímero etílico propileno) com alma metálica, para flang DN 150 mm	pç	14	12,00	13,44	188,16 orçamento	
	TOTAL MATERIAL HIDRÁULICO					14.063,05	

SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO - SAMAE									
GASPAR - SC									
AMPLIAÇÃO DA RESERVAÇÃO DE ÁGUA DO SISTEMA DO BELCHIOR						BDI obras	24,00%		
ORÇAMENTO - OBRAS CIVIS E MATERIAIS HIDRÁULICOS						BDI materiais	12,00%		
	Preço base SINAPI setembro de 2017								
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	Unidade	Qtidade	Custos (R\$)			FONTE ORÇAMENTO		
				Unitário		Total			
				Sem BDI	Com BDI				
1	OBRAS CIVIS								
	TOTAL DO RESERVATÓRIO						247.460,40		
3	MURO DE ARRIMO								
3.1	Escavacao mecanica, a ceu aberto, em material de 1a categoria, cc escavadeira hidraulica, capacidade de 0,78 m3	m³	1.015,00	2,39	2,68	2.720,20	83338		
3.2	Aterro/reaterro de areas com compactacao mecanica, sem controle do ú	m³	1.015,00	4,57	5,12	5.196,80	74005/001		
3.3	Forma tabua p/ concreto em muro de arrimo, incluindo escoramento e desforr	m²	84,00	43,76	49,01	4.116,84	74076/001		
3.4	Concretagem de paredes, com concreto usinado, bombeado, adensado e acabamentos, FCK=30 Mpa	m³	23,22	357,00	399,84	9.284,28	96557		
3.5	Armadura de Aço CA-50/CA-60, corte, colocação, amarração, inclusive perdas de 10%	Kg	2.348,63	7,56	9,37	22.006,66	92786		
3.6	Tinta fundo selador na parede externa do reservatório, uma dem	m²	42,00	1,85	2,29	96,18	88485		
3.7	Pintura das paredes externas do reservatório, com tinta acrílico, duas demã	m²	42,00	13,56	16,81	706,02	74245/001		
3.8	Colocação de tubos de PVC, diâmetro 20 mm, para dreno no muro, comprimento 0,5	uni	40,00	2,00	2,24	89,60			
	TOTAL MURO					44.216,59			
	TOTAL GERAL DA OBRA					291.676,98			

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6360090-3

1. Responsável Técnico

VALNEI JOSE BECKHAUSER

Título Profissional: Engenheiro Sanitarista

RNP: 2503668062

Registro: 017277-8-SC

Empresa Contratada: CONAGUA CONSULTORIA E SANEAMENTO EIRELI

Registro: 139539-5-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: SAMAE DE GASPAR - SC

Endereço: Rua João Vieira

Complemento:

Cidade: GASPAR

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 13.100,00

Ação Institucional:

Bairro: Santa Terezinha

UF: SC

CPF/CNPJ: 82.636.028/0001-84

Nº: 189

CEP: 89110-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: SAMAE DE GASPAR - SC

Endereço: Rua Geral acesso a Estação de Tratamento de Á

Complemento: Junto a ETA existent

Cidade: GASPAR

Data de Início: 14/08/2017

Data de Término: 14/11/2018

Coordenadas Geográficas:

Bairro: Belchior

UF: SC

CPF/CNPJ: 82.636.028/0001-84

Nº: s/n

CEP: 89110-000

4. Atividade Técnica

Projeto

Orçamento

Tanque ou reservatório em concreto

Dimensão do Trabalho:

275.00

Metro(s) Cúbico(s)

5. Observações

Regularização: Projeto reservatório concreto 275 m3

Projeto de um reservatório apoiado em concreto armado para o SAA do Belchior, no município de Gaspar - SC.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACESA - 41

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART em 24/10/2017:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 142,68 VENCIMENTO: 03/11/2017

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 24 de Outubro de 2017

VALNEI JOSE BECKHAUSER

288.642.129-49

Contratante: SAMAE DE GASPAR - SC

82.636.028/0001-84



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6387884-3

1. Responsável Técnico

JARDEL BRIZOT

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2501459636

Registro: 053726-1-SC

Empresa Contratada: LOTUS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA EPP

Registro: 068639-6-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: CONAGUA CONSULTORIA E SANEAMENTO EIRELI

Endereço: AVENIDA SANTA CATARINA

Complemento:

Cidade: FLORIANOPOLIS

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 4.000,00

CPF/CNPJ: 23.955.190/0001-04

Nº: 1630

Bairro: BALNEARIO ESTREITO

UF: SC

CEP: 88075-500

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: SAMAE DE GASPAR-SC

Endereço: Rua geral acesso a ETA

Complemento: Junto a ETA Existente

Cidade: GASPAR

Data de Início: 31/10/2017

Data de Término: 30/11/2017

CPF/CNPJ: 82.636.028/0001-84

Nº: S/N

Bairro: Belchior

UF: SC

CEP: 89110-000

Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Projeto

Tanque ou reservatório em concreto

Dimensão do Trabalho:

275,00

Metro(s) Cúbico(s)

Projeto

Muros de Arrimo de Concreto Armado

Dimensão do Trabalho:

16,20

Metro(s)

Projeto

Estrutura de concreto armado

Dimensão do Trabalho:

115,70

Metro(s) Cúbico(s)

5. Observações

Projeto de estruturas em concreto armado com 115,70 m³, para 01 reservatório circular e com capacidade útil de 2,75m³ e para muro de arrimo em concreto armado com 16,20 m.

6. Declarações

. A acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

AJECI - 34

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART em 20/11/2017:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 81,53 VENCIMENTO: 30/11/2017

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC, 20 de Novembro de 2017

JARDEL BRIZOT

915.269.579-49

Contratante: CONAGUA CONSULTORIA E SANEAMENTO EIRELI

23.955.190/0001-04



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6367118-7

1. Responsável Técnico

SUELI LORENZETTI MARCON
Título Profissional: Engenheira Civil

RNP: 2503473237
Registro: 008645-2-SC

Empresa Contratada: MARCON SONDAGENS LTDA EPP

Registro: 012199-2-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: CONAGUA CONSULTORIA E SANEAMENTO EIRELI
Endereço: AVENIDA SANTA CATARINA
Complemento:
Cidade: FLORIANÓPOLIS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 2.000,00

Bairro: BALN DO ESTREITO
UF: SC

CPF/CNPJ: 23.955.190/0001-04
Nº: 1630

CEP: 88075-500

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: CONAGUA CONSULTORIA E SANEAMENTO EIRELI
Endereço: RUA NOVA IGUAÇU
Complemento:
Cidade: GASPÁR
Data de Início: 19/10/2017

Bairro: BELCHIOR
UF: SC

CPF/CNPJ: 23.955.190/0001-04
Nº: -

CEP: 89110-000

Data de Término: 19/01/2018

Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Experimentação
Sondagem

Dimensão do Trabalho: 29,80 Metro(s)

5. Observações

EXECUÇÃO DE 05 FUROS DE SONDADEIRA A PERCUSSÃO, NUM TOTAL DE 29,80M DE PERFURAÇÃO, PARA OBRA DE CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO EM CONCRETO ARMADO, JUNTO A ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA PERTENCENTE AO SAMAE.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

AEAMVI - 5

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 31/10/2017:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 81,53 VENCIMENTO: 10/11/2017

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Sueli Lorenzetti Marcon
SUELI LORENZETTI MARCON
220.071.569-20

FLUMENAU - SC, 31 de Outubro de 2017

Roberto J. Balduino
Contratante: CONAGUA CONSULTORIA E SANEAMENTO EIRELI

23.955.190/0001-04