



MEMORIAL DESCRITIVO

ASSUNTO: Regularização dos poços do município de Montenegro, conforme exigência do Estado do Rio Grande do Sul através do Programa Poço Legal.

O presente Parecer Técnico tem por objeto informar as melhorias necessárias nos poços do município, a fim de atender aos padrões para solicitação de outorga e dispensa de outorga junto ao Departamento de Recursos Hídricos – DRH da Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura – SEMA. Busca-se, portanto, fundamentar a contratação de empresa especializada em serviços de perfuração e manutenção de poços tubulares e poços de pequeno diâmetro para a realização das reformas e readequações em 11 poços tubulares e 4 poços de pequeno diâmetro do município.

Estes serviços são necessários para que o município atenda às exigências do convênio com o Estado do Rio Grande do Sul através do **Programa de Regularização de Poços - Poço Legal**, conforme o Decreto Nº 56.939, de 20 de março de 2023 e a Instrução Normativa - IN SEMA Nº 05, de 4 de maio de 2023. De acordo com o Art. 4º da IN:

“Art. 4º Para continuidade ou renovação dos convênios, o município terá que, no prazo de até 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, após a adesão ao Programa, solicitar via SIOUT RS a outorga, dispensa de outorga ou aprovação do projeto de tamponamento de pelo menos 20% (vinte por cento) dos cadastros informados, em conformidade com o art. 3º, inciso IV, alínea "c", e assim sucessivamente, até que 100% (cem por cento) dos poços sob a tutela do Município estejam regularizados.”

Conforme data de estabelecimento do convênio, o município possui **até o dia 06/07/2024 para atender ao artigo supracitado.**

Os bens e serviços objeto da contratação pretendida possuem as seguintes especificações:



Lote	Item	Unidade	Qtde	Descritivo	Valor (R\$)
1	1	Un	13	Cercamento do poço	
	2	Un	14	Laje de proteção sanitária	
	3	metro	1.650	Tubo Cano PVC Roscável ¾"	
	4	Un	264	Luva PVC Roscável ¾"	
	5	Un	11	CAP PVC Roscável ¾"	
	6	Un	6	Hidrômetro poço tubular (Vazão Nominal 10,00 m³/h; Vazão Máxima 20,00m³/h)	
	7	Un	4	Hidrômetro poço pequeno diâmetro (Vazão Nominal 1,50m³/h; Vazão Máxima 3,0m³/h)	
	8	Un	11	Análise físico-química e microbiológica	
	9	Un	4	Análise físico-química e microbiológica, incluindo análise de TPH (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo)	
	10	Un	11	Ensaio de bombeamento	
	11	Un	1	Sistema de cloração d'água (poço tubular)	
	12	Un	4	Sistema de cloração d'água (poço pequeno diâmetro)	
	13	Un	3	Readequação do revestimento (poço tubular)	
	14	Un	4	Readequação do revestimento (poço de pequeno diâmetro)	
	15	Un	4	Tampa do poço tubular	
	16	Un	4	Tampa do poço de pequeno diâmetro	
	17	Un	3	Remoção da estrutura de cimento existente ao redor do tubo de revestimento	
	18	Un	2	Remoção da estrutura de cimento existente no entorno do poço	
TOTAL					

Abaixo segue descrição dos serviços que devem ser realizados em cada poço. No anexo V consta mapa de localização dos poços no território do município.

1- Poço Porto Garibaldi (Lat. -29. 8260°, Long. -51. 3732°).

Poço tubular que abastece a comunidade local.

Melhorias necessárias:

- Cercamento completo de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas ao poço (descrição no Anexo I);
- Laje de proteção sanitária: área mínima de 1 m², com espessura de 10 cm, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade do centro para a borda (descrição no Anexo II);
- Tubo auxiliar para a medição de níveis (Tubo, Luva e Cap PVC Roscável de ¾");
- Hidrômetro instalado na saída do poço;
- Análise físico-química e microbiológica (parâmetros no Anexo III);
- Ensaio de bombeamento (conforme Anexo IV).



2- Poço EMEF Mafalda Padilha (Lat. -29,6169°, Long. -51,4904).

Poço de pequeno diâmetro que abastece a escola.

Melhorias necessárias:

- Cercamento completo de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas ao poço (descrição no Anexo I);
- Laje de proteção sanitária: área mínima de 1 m², com espessura de 10 cm, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade do centro para a borda (descrição no Anexo II);
- Hidrômetro instalado na saída do poço;
- Sistema de cloração d'água;
- Análise físico-química e microbiológica (parâmetros no Anexo III), incluindo análise de TPH (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo);
- Readequar o revestimento do poço, que se encontra enterrado, a fim de que possua altura acima da laje de proteção sanitária de no mínimo 30 cm;
- Tampa do poço.

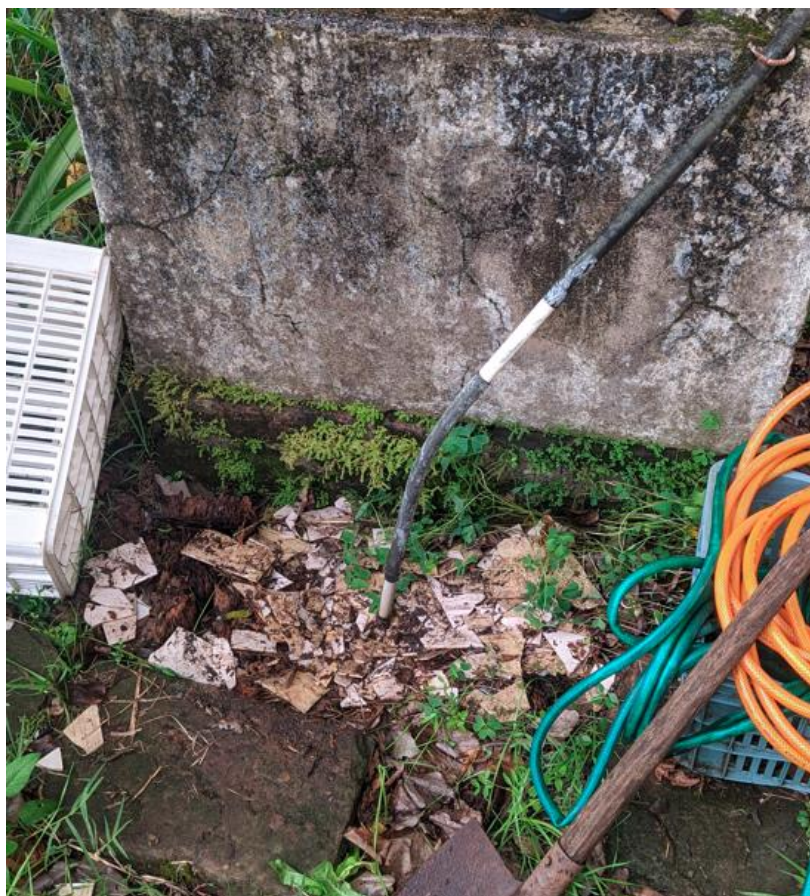


3- Poço EMEF Barbara Heleodora (Lat. -29,6305, Long. -51,5098).

Poço de pequeno diâmetro que abastece a escola.

Melhorias necessárias:

- Cercamento completo de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas ao poço (descrição no Anexo I);
- Laje de proteção sanitária: área mínima de 1 m², com espessura de 10 cm, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade do centro para a borda (descrição no Anexo II);
- Readequar o revestimento do poço, que se encontra enterrado, a fim de que possua altura acima da laje de proteção sanitária de no mínimo 30 cm.
- Hidrômetro instalado na saída do poço;
- Sistema de cloração;
- Análise físico-química e microbiológica (parâmetros no Anexo III), incluindo análise de TPH (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo);
- Tampa do poço.



4- Poço EMEF Bello Faustino dos Santos (Lat. -29,7294, Long. -51,5689).

Poço de pequeno diâmetro que abastece a escola.

Melhorias necessárias:

- Laje de proteção sanitária: área mínima de 1 m², com espessura de 10 cm, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade do centro para a borda (descrição no Anexo II);
- Hidrômetro instalado na saída do poço;
- Sistema de cloração;
- Análise físico-química e microbiológica (parâmetros no Anexo III), incluindo análise de TPH (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo);
- Tampa do poço.



5- Poço Muda Boi (Lat. -29,6955, Long. -51,5915).

Poço tubular que abastece a comunidade local.

Melhorias necessárias:

- Remoção da estrutura de cimento existente ao redor do tubo de revestimento;
- Substituição da tampa da boca do poço;
- Substituição do tubo de revestimento superficial (com altura da boca da tubulação mínima de 30 cm a partir da laje);
- Cercamento completo de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas ao poço (descrição no Anexo I);
- Laje de proteção sanitária: área mínima de 1 m², com espessura de 10 cm, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade do centro para a borda (projeto de laje no Anexo II);
- Tubo auxiliar para a medição de níveis (Tubo, Luva e Cap PVC Roscável de ¾");
- Análise físico-química e microbiológica (parâmetros no Anexo III);
- Ensaio de bombeamento (conforme Anexo IV).



6- Poço Santos Reis (Lat. -29,5948, Long. -51,5047).

Poço tubular que abastece a comunidade local.

Melhorias necessárias:

- Substituição da tampa da boca do poço;
- Substituição do tubo de revestimento superficial (com altura da boca da tubulação mínima de 30 cm a partir da laje);
- Cercamento completo de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas ao poço (descrição no Anexo I);
- Laje de proteção sanitária: área mínima de 1 m², com espessura de 10 cm, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade do centro para a borda (descrição no Anexo II);
- Tubo auxiliar para a medição de níveis (Tubo, Luva e Cap PVC Roscável de ¾");
- Análise físico-química e microbiológica (parâmetros no Anexo III);
- Ensaio de bombeamento (conforme Anexo IV).



7- Poço Linha Catarina (Lat. -29,6330, Long. -51,5420).

Poço tubular que abastece a comunidade local.

Melhorias necessárias:

- Remoção da estrutura existente no entorno do poço;
- Cercamento completo de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas ao poço (descrição no Anexo I);
- Laje de proteção sanitária: área mínima de 1 m², com espessura de 10 cm, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade do centro para a borda (descrição no Anexo II);
- Hidrômetro instalado na saída do poço;
- Tubo auxiliar para a medição de níveis (Tubo, Luva e Cap PVC Roscável de ¾");
- Análise físico-química e microbiológica (parâmetros no Anexo III);
- Ensaio de bombeamento (conforme Anexo IV).

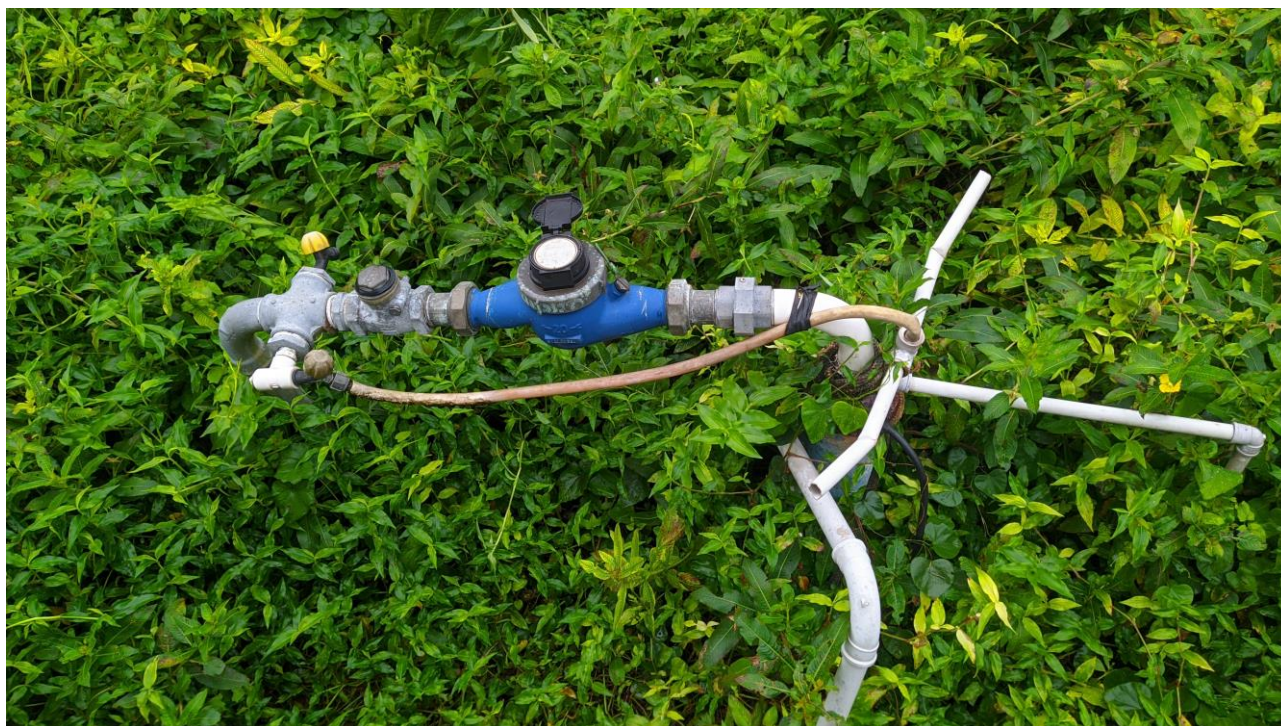


8- Poço Vapor Velho (Lat. -29,6140, Long. -51,5608).

Poço tubular que abastece a comunidade local.

Melhorias necessárias:

- Substituição da tampa da boca do poço;
- Laje de proteção sanitária: área mínima de 1 m², com espessura de 10 cm, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade do centro para a borda (descrição no Anexo II);
- Tubo auxiliar para a medição de níveis (Tubo, Luva e Cap PVC Roscável de ¾");
- Análise físico-química e microbiológica (parâmetros no Anexo III);
- Ensaio de bombeamento (conforme Anexo IV).



9- Poço Bom Jardim Alto I (Lat. -29,6955, Long. -51,5915).

Poço tubular que abastece a comunidade local.

Melhorias necessárias:

- Remoção da estrutura de cimento existente ao redor do tubo de revestimento;
- Substituição da tampa da boca do poço;
- Substituição do tubo de revestimento superficial (com altura da boca da tubulação mínima de 30 cm a partir da laje);
- Cercamento completo de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas ao poço (descrição no Anexo I);
- Laje de proteção sanitária: área mínima de 1 m², com espessura de 10 cm, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade do centro para a borda (descrição no Anexo II);
- Tubo auxiliar para a medição de níveis (Tubo, Luva e Cap PVC Roscável de ¾");
- Hidrômetro instalado na saída do poço;
- Análise físico-química e microbiológica (parâmetros no Anexo III);
- Ensaio de bombeamento (conforme Anexo IV).



10- Poço Serra Velha (Lat. -29,6152, Long. -51,5986).

Poço tubular que abastece a comunidade local.

Melhorias necessárias:

- Cercamento completo de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas ao poço (descrição no Anexo I);
- Laje de proteção sanitária: área mínima de 1 m², com espessura de 10 cm, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade do centro para a borda (descrição no Anexo II);
- Tubo auxiliar para a medição de níveis (Tubo, Luva e Cap PVC Roscável de ¾");
- Hidrômetro instalado na saída do poço;
- Análise físico-química e microbiológica (parâmetros no Anexo III);
- Ensaio de bombeamento (conforme Anexo IV).



11- Poço Costa da Serra (Lat. -29.6565°, Long. -51.5591°).

Poço tubular que abastece a comunidade local.

Melhorias necessárias:

- Cercamento completo de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas ao poço (descrição no Anexo I);
- Tubo auxiliar para a medição de níveis (Tubo, Luva e Cap PVC Roscável de 3/4");
- Hidrômetro instalado na saída do poço;
- Análise físico-química e microbiológica (parâmetros no Anexo III);
- Ensaio de bombeamento (conforme Anexo IV).



12- Poço Bom Jardim Baixo (Lat. -29,6154, Long. -51,5985).

Poço tubular que abastece a comunidade local.

Melhorias necessárias:

- Remoção da estrutura de cimento existente ao redor do tubo de revestimento e ao redor do poço;
- Cercamento completo de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas ao poço (descrição no Anexo I);
- Laje de proteção sanitária: área mínima de 1 m², com espessura de 10 cm, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade do centro para a borda (descrição no Anexo II);
- Tubo auxiliar para a medição de níveis (Tubo, Luva e Cap PVC Roscável de 3/4");
- Hidrômetro instalado na saída do poço;
- Análise físico-química e microbiológica (parâmetros no Anexo III);
- Ensaio de bombeamento (conforme Anexo IV).



13- Poço EMEF Henrique Pedro Zimmermann (Lat. -29,6888, Long. -51,5150).

Poço de pequeno diâmetro que abastece a escola.

Melhorias necessárias:

- Cercamento completo de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas ao poço (descrição no Anexo I);
- Laje de proteção sanitária: área mínima de 1 m², com espessura de 10 cm, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade do centro para a borda (descrição no Anexo II);
- Hidrômetro instalado na saída do poço;
- Análise físico-química e microbiológica (parâmetros no Anexo III), incluindo análise de TPH (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo);
- Readequar o revestimento do poço, que se encontra enterrado, a fim de que possua altura acima da laje de proteção sanitária de no mínimo 30 cm;
- Tampa do poço.



14- Poço Sobrado (Lat. -29,6481, Long. -51,6106).

Poço tubular que abastece a comunidade local.

Melhorias necessárias:

- Cercamento completo de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas ao poço (descrição no Anexo I);
- Laje de proteção sanitária: área mínima de 1 m², com espessura de 10 cm, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade do centro para a borda (descrição no Anexo II);
- Tubo auxiliar para a medição de níveis (Tubo, Luva e Cap PVC Roscável de ¾");
- Análise físico-química e microbiológica (parâmetros no Anexo III);
- Ensaio de bombeamento (conforme Anexo IV).



15- Poço Volta do Anacleto (Lat. -29,8023, Long. -51,3703).

Poço tubular que abastece a comunidade local.

Melhorias necessárias:

- Remoção da estrutura existente ao redor do poço;
- Cercamento completo de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas ao poço (descrição no Anexo I);
- Laje de proteção sanitária: área mínima de 1 m², com espessura de 10 cm, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade do centro para a borda (descrição no Anexo II);
- Tubo auxiliar para a medição de níveis (Tubo, Luva e Cap PVC Roscável de ¾");
- Análise físico-química e microbiológica (parâmetros no Anexo III);
- Ensaio de bombeamento (conforme Anexo IV).





Anexo I

Cercamento do Poço: deverá ser estruturado por quatro pilares pré-moldados em concreto armado, com altura de 1,80 m, numa área de 4 m² ao redor do poço. As telas deverão possuir abertura da malha no máximo 5 cm, e devem possuir tratamento galvanizado. Será montada uma porta para acessar ao poço, conformadas em tubos de 3/4", e telas galvanizadas. Esta porta deverá possibilitar que seja trancada, impossibilitando o acesso de pessoas não autorizadas.

Anexo II

Laje de proteção sanitária: deve ser em concreto armado, área de 1,0 m², e espessura de 10 cm, fck 20 MPa, concêntrica ao tubo de revestimento, com declividade do centro para a borda. A boca do poço deve ter uma saliência de no mínimo 30 cm acima da laje de proteção.

Anexo III

Análise da água (Análise Físico-Química e bacteriológica da água do poço de acordo com o *Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater*. A coleta de água deverá ser feita no final do ensaio de bombeamento, de acordo com as normas para amostragem e armazenamento de água. Abaixo, relação dos parâmetros para análise:

Condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)
Sólidos totais dissolvidos (mg/L)
pH
Cálcio (mg/L)
Cloreto (mg/L)
Dureza total (mg/L)
Ferro total (mg/L)
Fluoreto (mg/L)
Nitratos (mg/L)
Nitritos (mg/L)
Potássio (mg/L)
Sódio (mg/L)
Sulfato (mg/L)
Magnésio (mg/L)
Alcalinidade total (mg/L)
Manganês total (mg/L)
Cromo (mg/L)
Zinco (mg/L)
Cobre (mg/L)
Alumínio (mg/L)
Cádmio (mg/L)
Nitrogênio total (mg/L)
Chumbo (mg/L)
Turbidez (NTU)
Cor (U.C.)
Carbonatos (mg/L)
Bicarbonatos (mg/L)

Análise bacteriológica

Coliformes totais
Coliformes fecais
Bactérias heterotróficas (UFC/mL)

No laudo deverá ser apresentado parecer do laboratorista sobre a qualidade da água para a finalidade de consumo humano.



Anexo IV

1. Teste de vazão conforme as normas NBR 12.212 e 12.244 de 2006, contendo:

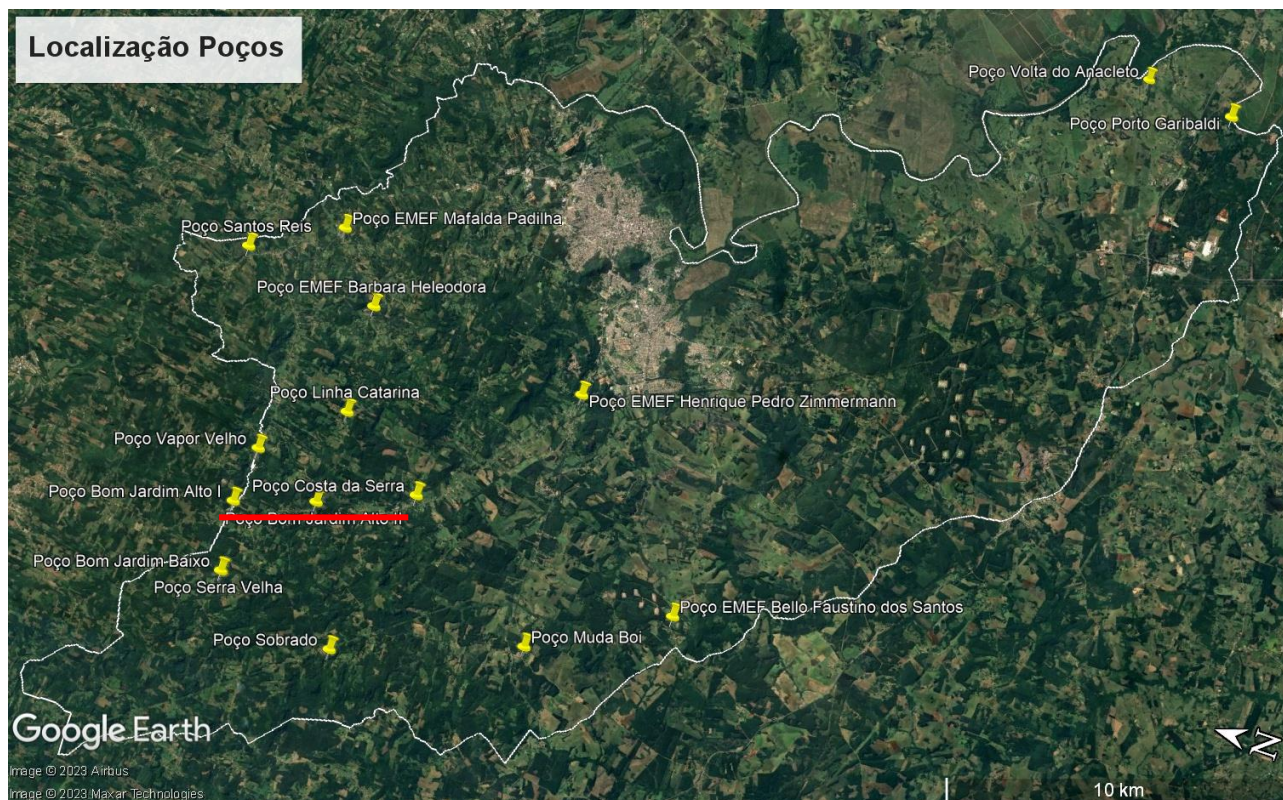
- (a) Planilha do teste de vazão, padrão DRH, completamente preenchida;
- (b) Gráficos <rebaixamento x tempo> e <recuperação x tempo> em escala semi-logarítmica e com a reta de inclinação das curvas de rebaixamento e recuperação, respectivamente;
- (c) Relatório técnico contendo as seguintes informações: tempo de bombeamento, profundidade da bomba, características do equipamento de bombeamento (tipo da bomba, número de estágios, potência do motor e altura manométrica), vazão, nível estático, nível dinâmico, rebaixamento, memória de cálculo dos parâmetros hidráulicos (transmissividade, capacidade específica e vazão ótima) e método de análise do teste;
- (d) Projeto operacional do poço, contendo: vazão de operação (m^3/h), tempo de bombeamento (h/dia), níveis estático e dinâmico, além de relatório ou fluxograma detalhado apresentando a demanda de água relativa a cada etapa e para cada finalidade de uso, justificando a vazão requerida no processo, com memória de cálculos detalhada para obtenção do nível dinâmico de operação.

Observação 1: O teste de bombeamento deve ser realizado pelo período mínimo de 24 horas, assegurada a estabilização do nível dinâmico durante o mínimo de 4h. Após o bombeamento, deve ser realizado o acompanhamento da recuperação até a sua estabilização no nível estático.

Observação 2: Para cada teste de bombeamento deverá ser emitida uma Anotação de Responsabilidade Técnica.



Anexo V



Mateus Dalchiavon Generoso
Geólogo – SMMA
CREA RS214989