



## TERMO DE REFERÊNCIA BÁSICO PARA CONSTRUÇÃO E COMPLETAÇÃO DE POÇOS TUBULARES PROFUNDOS

O presente termo de referência, doravante denominado TDR, visa estabelecer diretrizes de ordem técnica e especificações, em nível de projeto, para orientar a execução dos serviços de locação, perfuração e construção de poço tubular profundo, em comunidades rurais, indígenas, quilombolas e projetos de assentamento no estado do Rio Grande do Sul. Pretende-se assim, dar ciência às empresas proponentes, das especificações do trabalho requerido, bem como, dos procedimentos técnicos a serem rigorosamente observados, constituindo elementos indispensáveis à elaboração das propostas de preço e prazo. As atividades a serem desenvolvidas deverão obedecer às normas técnicas em vigor, elaboradas pela ABNT: NBR 12212 “Projeto de poço e captação de água subterrânea” e a NBR 12244 “Construção de poço para captação de água subterrânea”.

### 1. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

De acordo com as áreas preferenciais constantes no enunciado deste TDR e dependendo da locação final do poço informada pela Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural, verifica-se a possibilidade de ocorrência das situações geológicas abaixo:

- A. Poços perfurados nas rochas sedimentares com ocorrência de arenitos das formações Botucatu, Guará, Pirambóia, Cabral, Rio do Rasto, Palermo, Rio Bonito e correlatos.

### 1.2 EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

A Contratada deverá dispor, no mínimo, dos seguintes equipamentos e materiais para execução dos serviços e apresentar declaração de que poderá disponibilizar os mesmos durante a execução dos serviços de acordo com as necessidades da obra, mesmo que por aluguel ou consórcio:

- a) Uma perfuratriz rotativa e uma rotopneumática em perfeitas condições operacionais, com capacidade para no mínimo 250m de profundidade nos diâmetros exigidos neste





- TDR (14 ,12 e 8");
- b) Hastes, brocas, bit's e demais equipamentos, ferramentas e acessórios de perfuração necessários para construção dos poços nos diâmetros exigidos no TDR;
  - c) Bombas de lama com capacidade para efetuar a limpeza da perfuração conforme os diâmetros exigidos nesta TDR;
  - d) Um compressor de ar com motor a óleo diesel com capacidade para ser utilizado na perfuração, limpeza, e desenvolvimento do poço;
  - e) Conjunto completo de bombeamento para testes de vazão compatíveis com a produção do poço (bomba, quadro de proteção elétrica, tubulações e motor etc.); dispositivos para medição de vazões; grupo gerador (em locais sem energia elétrica);
  - f) Medidores de nível d'água elétricos;
  - g) Cronômetros e relógios digitais;
  - h) Condutivímetros;
  - i) Gabarito para teste de alinhamento e verticalidade do poço.

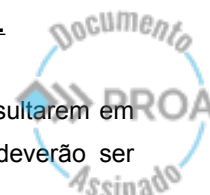
## 2. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS

Todo o transporte necessário, até o local da construção dos poços estará sob a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive com relação às despesas de carga e descarga, encargos e tributos. A Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural não considerará, em nenhum caso, indenizações por equipamentos paralisados, pela falta de materiais ou pessoal.

### 2.1 LOCAÇÃO DEFINITIVA DOS POÇOS

**A locação definitiva e exata do poço é objeto de responsabilidade da contratante e será realizada utilizando-se metodologias consagradas de locação de poços visando maior probabilidade de sucesso na perfuração. É vedado a contratada o início dos serviços sem que os pontos definitivos dos poços estejam locados em campo.**

Por apreciação e decisão do fiscal da CONTRATANTE, as locações que resultarem em poços improdutivos ou com água de má qualidade não serão completadas e deverão ser





imediatamente e propriamente tamponados, estando a Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural obrigada a pagar pelos serviços de perfuração efetuados.

O fato deverá ser comunicado ao órgão público estadual encarregado do controle das águas subterrâneas, responsabilidade da CONTRATADA.

## 2.2 CRITÉRIOS DE PRODUTIVIDADE E AVANÇO DA PERFURAÇÃO

As vazões mínimas de cada poço serão objeto de determinação da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural e deverão ser informadas a CONTRATADA antes do início das obras.

**Fica estabelecido neste TDR, que serão considerados poços não produtivos, aqueles que, após o teste de bombeamento apresentarem vazões de exploração inferiores a 500 l/h.**

Se durante a perfuração for identificado que a vazão mínima requerida foi alcançada a profundidades inferiores ao máximo de referência (previsto no orçamento), por autorização do fiscal da CONTRATANTE a CONTRATADA continuará a perfuração do poço até a profundidade máxima prevista ou até onde os incrementos de vazão sejam considerados expressivos.

A Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural indicará à CONTRATADA duas pessoas da(s) comunidade(s) que conheçam as áreas trabalhadas e os pontos locados, com nomes e respectivos endereços.

## 2.3 CANTEIRO DE OBRAS

A instalação do canteiro de obras compreenderá o deslocamento, instalação e montagem dos equipamentos de perfuração, bomba de lama e acessórios, tanques de lama, equipamentos de teste de bombeamento, grupo gerador, etc. O registro da instalação do canteiro, bem como de todas as ocorrências diárias (diâmetros de perfuração executada, metros perfurados e profundidade total do poço no fim da jornada de trabalho, material perfurado e avanço da penetração; profundidade do nível de água no início e no fim da jornada



de trabalho; etc) deverão ser informadas num Boletim Diário de Sondagem, em duas vias, devidamente assinados pelos representantes das partes.

## 2.4 PERFURAÇÃO

A empresa CONTRATADA deverá conduzir a perfuração até que existam indícios concretos de vazões suficientes e água de boa qualidade (condutividade elétrica medida inferior a 1.300 microhms/cm ou STD inferior a 1000 mg/L). Em caso de que isto não ocorra, deverá haver uma avaliação por parte da fiscalização da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural, antes de se partir para a segunda locação. Os métodos de perfuração a serem empregados dependerão das unidades geológicas que serão perfuradas.

### 2.4.1 – Projeto Executivo do Poço

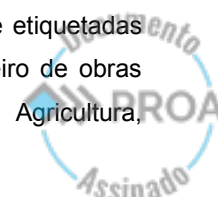
Em função do posicionamento geográfico e das condicionantes geológicas do local onde será perfurado o poço, foram consideradas três hipóteses de projeto executivo, conforme detalhadas nos perfis em anexo a este Termo de Referência.

## 2.5. FLUÍDO DE PERFURAÇÃO

No caso de perfuração com método roto-pneumático, onde o fluido condutor é o ar comprimido, poderão ser utilizados agentes espumantes do tipo (Foam) aditivados por inibidores iônicos (neutralizar argilas) e lubrificantes (evitar enceramentos).

## 2.6. AMOSTRAGEM

As amostras de calha deverão ser coletadas em intervalos de 2 metros e sempre que ocorrer variação do tipo de rocha, cor, granulometria, avanço na perfuração, etc., sendo acondicionadas secas em sacos plásticos transparentes de paredes resistentes e etiquetadas com identificação do poço e intervalo coletado, mantidas e disponíveis no canteiro de obras durante a perfuração e posteriormente entregues ao fiscal da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural.





23310000024904



### 3. COMPLETAÇÃO

A completação do poço será iniciada com a aprovação do projeto executivo pela fiscalização, e da definição de todos os parâmetros após alargamento. Varia em função do perfil construtivo do poço e da litoestratigrafia encontrada. Em termos genéricos leva em conta a seguinte seqüência:

#### 3.1 REVESTIMENTO

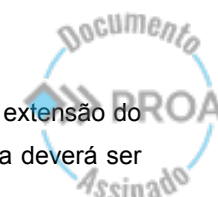
Conforme previsto anteriormente, uma vez concluída a perfuração e definido o perfil construtivo do poço, será iniciada a etapa da completação com a descida da coluna composta de revestimentos e filtros de modos a cobrir toda a extensão do poço. Os revestimentos e filtros deverão ser de PVC aditivado, nervurado tipo standard de Ø 6", da linha geomecânico. Para a escolha dos revestimentos e filtros standard, deverão ser observadas as especificações técnicas de cada material, principalmente com relação às profundidades que vão ser utilizadas. Como tubo de boca, deverá ser utilizado revestimento tipo calandrado de Ø 12". Em casos excepcionais poderão ser utilizados revestimentos com rosca e luvas de aço galvanizado segundo as normas. Em poços totalmente revestidos, caso haja a necessidade deles ultrapassarem os 150 metros, deverão ser instalados tubos e filtros geomecânicos classe reforçado.

#### 3.2. ESPAÇO ANULAR

O espaço anular deverá ser preenchido com pré-filtro selecionado, granulometria 1 a 2 mm até aproximadamente 10 metros acima da primeira seção de filtros instalados, a partir da superfície. Acima do pré-filtro deverá ser colocado cerca de três metros de compactolit e, após, massa de concreto até a superfície do terreno, conforme descrito no item CIMENTAÇÃO (3.3).

#### 3.3. CIMENTAÇÃO

A cimentação do anular do tubo de boca deverá ser feita ao longo de toda a extensão do mesmo e a cimentação do anular entre a coluna de completação e o tubo de boca deverá ser





feita nos 30 metros superiores da coluna. Em ambos os casos, serão feitas por gravidade, com pasta de cimento e areia 1:2. Após a cimentação, se não forem adicionados aceleradores de pega, a CONTRATADA deverá aguardar pelo menos 24hs para o reinício das atividades.

#### 3.4. ISOLAMENTO DE AQUIFEROS INDESEJÁVEIS

Quando necessário, o aquífero produtor deverá ser isolado de outros indesejáveis em zona argilosa, com a utilização de pellets de argila expansiva, em intervalo não inferior a 2m.

#### 4. LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO

Concluída a completação, deverá ser feita a operação de limpeza e desenvolvimento do poço, consistindo na retirada de todos os detritos de rocha e lama do seu interior, e extraíndo-se o máximo da fração fina da formação nas circunvizinhanças do poço. A critério da fiscalização poderá ser exigida a aplicação de hexametáfosfato de sódio, para auxiliar no processo de diluição da lama, devendo a CONTRATADA dispor do produto no canteiro de obras. Quando a coluna for mista o injetor de ar deverá ser instalado em cada intervalo de filtro, no sentido descendente e alternando os procedimentos de reversão e descarga de água. O poço será considerado desenvolvido quando for verificada a limpeza da água imediatamente após uma descarga antecedida de reversão. Para os casos de perfuração com roto-pneumática, sem a utilização de lama e CMC, os procedimentos de limpeza e desenvolvimento serão mais simples, consistindo apenas na utilização de ar comprimido e bombeamento.

O poço deverá ser desenvolvido até que a turbidez e o teor de areia estejam dentro dos limites admissíveis, ou seja:

- a) Turbidez igual ou menor que 1 NTU (unidade nefelométrica de turbidez);
- b) Teor de areia igual ou menor que 10mg/l;
- c) Método de desenvolvimento: "air lift", com uso de dispersantes em quantidades de acordo com o fabricante, e colocação do tubo injetor posicionado acima dos filtros.
- d) A contratada deverá observar o nível do pré-filtro durante a operação, para fins de recarga do mesmo.





23310000024904



#### 4.1. TESTE DE VERTICALIDADE E ALINHAMENTO

O teste será feito mediante a descida de um gabarito de no mínimo 6 metros de comprimento por um diâmetro externo 5 mm menor do que o diâmetro interno do revestimento do poço, que deverá descer livremente até o final do poço.

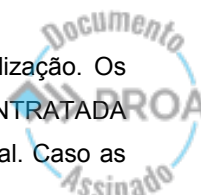
#### 4.2. TESTE DE PRODUÇÃO E RECUPERAÇÃO

O teste de produção, com utilização de bomba submersa, somente poderá ser iniciado após o desenvolvimento total do poço. A energia elétrica necessária para o teste deverá ser providenciada pela CONTRATADA. Sugere-se a utilização de grupo gerador. A bomba submersa deverá ter capacidade para a vazão igual ou superior à definida em projeto. As medições de vazão deverão ser pelo método de orifícios calibrados, e as medições dos níveis da água com precisão centimétrica, mediante descida de medidor em tubo auxiliar. O teste será feito de acordo com a NBR 12244 da ABNT, em planilha adequada. A descarga deverá ficar à distância que não venha mascarar o teste e não permita acumulação de água no canteiro de obras. A tubulação de descarga deverá ser dotada de válvula de regulação sensível e de fácil manejo, de modo a permitir controlar e manter constante a vazão em diversos estágios de bombeamento.

O teste de produção será iniciado com bombeamento à vazão máxima, em período de 24h, com registros de vazão e níveis em planilha fornecida pela Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural. Concluído o bombeamento com vazão máxima, deverá ser iniciado o teste de recuperação, com leituras de níveis por um período tal que a recuperação atinja o nível estático inicial ou pelo menos 90% do rebaixamento total.

Por último, poderá ser solicitado, a critério da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural, o teste escalonado, em percentuais de 25%, 50%, 75% e 100% da vazão máxima. Cada etapa deverá ter um bombeamento constante e a passagem para a etapa seguinte será instantânea e sem interrupção. A duração de cada etapa deverá permitir uma estabilização do nível dinâmico por pelo menos 2h.

A planilha do teste de produção e recuperação deverá ser entregue à fiscalização. Os cálculos para definir o Projeto de Funcionamento do Poço serão efetuados pela CONTRATADA em coordenação com a Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural. Caso as





vazões obtidas no poço sejam pequenas, a fiscalização poderá determinar o não desenvolvimento dos testes escalonados.

Antes de iniciar o teste de bombeamento será necessário realizar alguns preparativos básicos, os quais permitirão a otimização e um controle técnico adequado do trabalho. Dentre eles os mais importantes sugeridos são:

- a) Aferição do medidor de nível – deve-se verificar o perfeito funcionamento dos medidores de nível a serem utilizados e aferir seus cabos elétricos.
- b) Seleção de material operacional – por exemplo: escalas (1m); papel milimetrado, monolog e bilog; garrafas para amostras de água; pranchetas; lápis e borrachas; réguas; calculadora de bolso; lanternas; fita adesiva; pilhas etc.;
- c) Seleção dos dados e bibliografia disponível – é muito conveniente dispor, durante a realização do teste, de toda a bibliografia nas formatações disponíveis sobre a geologia, hidrogeologia, hidrografia e topografia da região.
- d) Definição da vazão do teste em cada etapa, calibração do equipamento de medição utilizado e previsão dos níveis dinâmicos para o tempo de bombeamento previsto;
- e) Definição do local de descarga da água bombeada durante o teste para que não ocorra o retorno para o aquífero. Verificações das possibilidades de transtornos causados pelo bombeamento, em função da observação do destino da água escoada. A CONTRATADA fica responsável pelos possíveis danos ambientais causados pelo teste de bombeamento, caso não observe medidas de contenção da erosão do solo.
- f) Os equipamentos utilizados para o acompanhamento da evolução dos níveis dinâmicos podem ser medidores manuais elétricos, luminosos, acústicos ou manométricos, com fio marcado. As medidas de níveis d'água deverão obter a precisão do centímetro, devendo o medidor descer em um tubo de ¾" a 1" de diâmetro, quando da instalação do equipamento de teste.
- g) Poderão ser usados os seguintes métodos de medição e controle de vazões: Escoador de Orifício Circular, Vertedor e outro que permita o controle perfeito da vazão e que tenha sido autorizado pela Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural.







#### 4.3. LIMPEZA FINAL E DESINFECÇÃO DO POÇO

A desinfecção final deverá ser feita com solução clorada, em quantidade tal que permita concentração de 50mg/l de cloro livre por pelo menos 2hs, introduzida por tubos auxiliares, e reservando parte da solução para ser introduzida pela boca do poço, para desinfetar a tubulação acima do nível da água.

De acordo com a NBR 12244, sendo a solução utilizada hipoclorito de sódio, aplicar-se-á 0,5 litros por m<sup>3</sup> de água no poço.

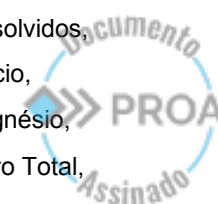
#### 4.4. COLETA DE ÁGUA PARA ANÁLISE

A amostra para análise físico-química deverá ser coletada após a 20ª hora do teste de bombeamento, com volume mínimo de 10 litros, em recipiente limpo e não utilizado para armazenar outros líquidos, lavado várias vezes com a própria água do poço, devidamente vedado e identificado. O recipiente será entregue e analisado em laboratório comercial credenciado. Tanto a amostragem, armazenamento e análise da água serão de responsabilidade da CONTRATADA.

A amostra para análise bacteriológica deverá ser coletada durante o teste de bombeamento e 24 horas após ser feita a desinfecção do poço, em frasco apropriado e esterilizado, seguindo as instruções do Laboratório quanto à coleta e acondicionamento, devidamente vedado e identificado, especificando ainda o tipo de coleta: durante o teste e após a desinfecção. Os recipientes serão entregues e analisados em laboratório comercial credenciado. Assim como a análise físico-química, a amostragem, armazenamento e análise da água sob a ótica bacteriológica será responsabilidade da CONTRATADA.

Parâmetros a serem apresentados na análise físico-química (conforme o DRH, de acordo com o Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater):

- |                       |                  |                |
|-----------------------|------------------|----------------|
| • Dureza Total,       | • pH,            | Dissolvidos,   |
| • Condutividade       | • Turbidez,      | • Cálcio,      |
| Elétrica,             | • Cor,           | • Magnésio,    |
| • Alcalinidade Total, | • Sólidos Totais | • Ferro Total, |





GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL

- Manganês Total,
- Cloreto, Sulfato,
- Nitratos,
- Flúor,
- Cromo,
- Chumbo,
- Zinco,
- Cobre,
- Arsênio,
- Alumínio,
- Cádmio,
- Sódio,
- Potássio,
- Resíduos Secos,
- Temperatura,
- Nitrogênio Total.

Parâmetros a serem apresentados na análise bacteriológica:

- Coliformes Totais,
- Coliformes Termotolerantes,
- Contagem de Bactérias Heterotróficas (CBH).

#### 4.5. LAJE DE PROTEÇÃO E TUBO PROTETOR

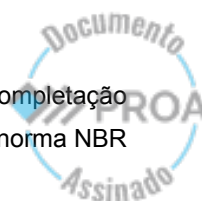
Durante a execução dos serviços deverão ser tomadas todas as precauções necessárias a fim de evitar a entrada de águas e materiais contaminados nos aquíferos. Em torno do tubo de revestimento do poço deverá ser construída uma laje de concreto (traço 1:2:3), com formato quadrangular de 1.0m de lado, com uma declividade de 2% em relação ao centro do poço para as bordas, oferecendo um ressalto periférico de 0.10m, sobre a superfície do terreno. O tubo de revestimento deverá ficar saliente, no mínimo, 0.50m sobre a superfície da laje.

#### 4.6. TAMPA

Terminados os serviços, o poço deverá ser lacrado com chapa soldada, tampa rosqueada com cadeado ou válvula de segurança.

### 5. RELATÓRIO TÉCNICO

O relatório técnico construtivo deverá ser entregue, ao final da construção e completção do(s) poço(s) tubular(es) profundo(s), em papel e em forma digital, de acordo com a norma NBR





12244 da ABNT para que a obra possa ser recebida pela CONTRATANTE. Farão parte do relatório: amostras, perfis IEL, SP, GR, Sônico e interpretado (quando requerido e realizado), boletins diários de perfuração, planilha do teste de vazão, perfil litológico e construtivo, análise físico-química e bacteriológica, planilha de materiais utilizados na obra.

## 6. LEGALIZAÇÃO DA OBRA

A CONTRATADA deverá providenciar o licenciamento e a outorga do poço junto ao órgão estadual competente e a ART da obra junto ao CREA, assinada por profissional legalmente habilitado, bem como a placa da obra, cujo padrão será informado pela Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural, afixada em local visível. A CONTRATADA promoverá as licenças ambientais e outras, perante aos órgãos municipais, estaduais e federais para o cumprimento da legislação vigente.

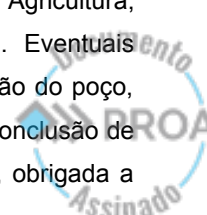
### 6.1. OUTRAS OBRIGAÇÕES LEGAIS

A CONTRATADA assumirá toda a responsabilidade técnica e civil sobre a obra a ser executada.

A CONTRATADA se obriga a cumprir todas as leis e normas trabalhistas e da previdência social para com seus empregados e/ou terceiros, inclusive em casos de acidentes. Eventuais danos causados ao meio ambiente, ou a outros bens, inclusive de terceiros, deverão ser reparados às custas da CONTRATADA.

## 7. GARANTIA DA OBRA

A CONTRATADA será responsável pela garantia dos materiais empregados e pelos serviços executados, conforme normas ABNT e/ou especificação técnica. Quaisquer defeitos que porventura ocorrerem, excetuando-se danos causados pela Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural, serão corrigidos às custas da contratada. Eventuais alterações na qualidade da água ou produção de areia causada pela má construção do poço, serão de responsabilidade da CONTRATADA, pelo período de um ano a partir da conclusão de toda a obra e do aceite da CONTRATANTE, ficando a mesma, a CONTRATADA, obrigada a





reparar o dano, no prazo máximo de 3 dias, mediante notificação da CONTRATANTE.

#### 8. MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

As medições e o pagamento serão efetuados de acordo com o preço unitário de cada item multiplicado pelo quantitativo efetivamente realizado na obra, independentemente do quantitativo previsto no projeto executivo do poço. Os mesmos deverão compor planilha de medição de serviços, contendo a previsão de projeto e os quantitativos efetivamente realizados, bem como o valor a ser pago e o saldo remanescente, sendo que a mesma deverá ser elaborada e atestada pela fiscalização da obra.

#### 9. FISCALIZAÇÃO DA OBRA

A fiscalização da obra será efetuada pela CONTRATANTE – Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural.

#### 10. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

A CONTRADADA deverá apresentar cronograma de execução da obra, com previsão de início e fim das seguintes atividades, sempre levando em conta a data de entrega das obras em concordância com a Minuta do Contrato.

- Preparação do canteiro de obras
- Colocação do tubo de boca
- Perfuração
- Alargamento
- Descida da coluna final
- Desenvolvimento
- Teste de bombeamento
- Desinfecção
- Trabalhos de finalização da obra.





23310000024904



Para cada atividade a ser iniciada, a contratada deverá avisar com antecedência a fiscalização. Cada operação somente poderá ser iniciada em presença do fiscal ou com sua expressa concordância.

#### 11. OUTRAS DISPOSIÇÕES

- A contratada deverá manter na obra um boletim diário de perfuração, com todos os dados sobre as atividades realizadas e materiais empregados, com cópia para a fiscalização. O uso de materiais, ferramentas ou procedimentos fora das especificações resultará em paralisação da obra até que a situação seja regularizada. Os custos decorrentes dessa paralisação serão por conta da contratada;
- A contratada ficará obrigada a executar a obra de acordo com a presente especificação, mantendo um responsável técnico de comprovada experiência em obras semelhantes permanentemente no canteiro de obras, que responderá perante a fiscalização. Eventuais alterações de projeto, somente poderão ser feitas a pedido ou com concordância por escrito da fiscalização. A contratada se obriga a aceitar todos os métodos de inspeção necessários para as medições e fiscalizações da obra;
- Constituem atribuições da fiscalização, plenamente aceitas pela CONTRATADA:
  1. ter livre acesso a todos os materiais, serviços e informações sobre a obra, bem como solicitar a retirada de empregado da contratada que dificultar a fiscalização;
  2. exigir a execução da obra de acordo com as especificações ou modificações;
  3. rejeitar os serviços executados e/ou materiais fora das especificações ou modificações ou ainda fora das normas ABNT;
  4. rejeitar serviços com não atendimento de obrigações legais ou aqueles a que a fiscalização não teve acesso ou não foi comunicada;
  5. rejeitar serviços que resultem em perda de poço por problemas técnicos de construção;
  6. aumentar, diminuir ou eliminar serviços, de acordo com a boa técnica para o melhor aproveitamento ou não do poço;
  7. realizar medições se e quando julgar conveniente.





23310000024904



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL

**INFORMAÇÃO IMPORTANTE:** Também devem ser analisados pela CONTRATADA os seguintes documentos técnicos: Memorial Descritivo e Especificações Técnicas dos Serviços, Estudo de Concepção, Memorial de Cálculo, Plantas do projeto, Especificações técnicas da bomba submersa para poço tubular profundo e os anexos do projeto.





23310000024904

**Nome do documento:** Termo de referencia construcao e completacao de pocos tubulares profundos.doc

**Documento assinado por**

**Órgão/Grupo/Matrícula**

**Data**

Fernando Alves Cantini Cardozo  
Eduardo Ubel Oslaj

SDR / DFC / 459195001  
SDR / DFC / 422809001

21/12/2023 16:28:46  
21/12/2023 16:45:45

