



CORSAN

**DESG/SUAD
DEPARTAMENTO DE SERVIÇOS GERAIS**

TERMO DE REFERÊNCIA

EXECUÇÃO DE REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO DO COMPLEXO ANTÔNIO DE CARVALHO

Porto Alegre, fevereiro de 2022

1. OBJETO

Contratação de empresa especializada para execução da rede coletora de esgoto sanitário do complexo Antônio de Carvalho, de posse da CORSAN localizado na avenida Antônio de Carvalho, 2667, bairro Agronomia.

2. JUSTIFICATIVA

O presente projeto visa a correta destinação de todo esgoto sanitário, gerado pelo Complexo Antônio de Carvalho, segundo legislação vigente.

3. LOCAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS e PRAZO

Os serviços serão executados no Complexo Antônio de Carvalho da CORSAN, localizado na av. Antônio de Carvalho, 2667, bairro Agronomia, Porto Alegre.

O prazo para execução dos serviços é de 90 dias, ou três meses.

4. HORÁRIOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Todos os serviços, convencionados neste Termo de Referência, serão executados, dentro da normalidade, no período das 8h às 17h, dentro do horário normal de funcionamento da CORSAN, em dias compreendidos de segundas às sextas-feiras, exceto em dias feriados.

Porém, se exigido pela fiscalização, os serviços poderão ser executados em horário fora do expediente normal e em finais de semanas/feriados, sem ônus à CORSAN.

5. DESCRIÇÃO DO OBJETO, ORÇAMENTO E PREÇO DE REFERÊNCIA, REMUNERAÇÃO OU PRÊMIO E VISTORIA TÉCNICA.

5.1. Descrição do objeto

Execução de rede coletora de esgoto sanitário do Complexo Antônio de Carvalho, com tubos PVC DN 150, com um total aproximado de 804 metros lineares.

5.2. Do orçamento e do preço de referência

O valor estimado para a contratação foi calculado utilizando-se a metodologia do SINAPI bem como as suas tabelas e composições de custos unitários.

Nos preços propostos deverão estar incluídos:

- Materiais em geral, exceto os que serão fornecidos pela contratante;
- Mão-de-obra especializada ou comuns às obras de saneamento;
- Transportes e deslocamentos em geral;
- Teste dos serviços executados;
- Limpeza, varredura e lavagem dos locais de trabalho;
- Equipamentos e ferramentas necessários;
- Encargos sociais, inclusive os complementares, tais como, uniforme, equipamentos de proteção individual, vale transporte, alimentação, demais obrigações previstas e despesas relativas ao cumprimento das normas e tributos de qualquer natureza, taxa de aprovação, licenciamento e liberação de serviços resultantes da execução das obras e/ou serviços;
- Responsabilidade pelos danos causados à contratante ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução das obras e/ou serviços;
- Reparos de interferências (rede de água, drenagem, gás, telefonia e outros);
- BDI.

No orçamento de referência da CORSAN foram consideradas as seguintes taxas de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) e o seguinte percentual de Encargos Sociais:

BDI = 24,00% - Grupo A - Para Serviços e Obras de Engenharia

BDI = 16,50% - Grupo A - Para Fornecimento de Materiais por parte da Contratada

Encargos sociais não desonerados/desonerados: 111,22% (cento e onze vírgula vinte e dois por cento)

5.3. Remuneração ou Prêmio

Os pagamentos serão efetuados por meio de medições conforme cronograma físico-financeiro (periodicidade de 30 dias), contendo as etapas de execução e as respectivas parcelas de pagamento, bem definidas, assinado pelo representante legal da licitante e pelo responsável técnico da licitante.

5.4. Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica

A licitante deverá apresentar comprovação de que recebeu todas as informações para o cumprimento do certame licitatório. Esta comprovação se dará através da Declaração de Conhecimento e Vistoria Técnica, em anexo, emitida pela Licitante

Caso a licitante entenda como necessário, poderá agendar a visita - com antecedência mínima de 72 horas - com o Departamento de Serviços Gerais.

A visita poderá ser realizada por profissional habilitado pertencente aos quadros da licitante ou contratado para este fim específico, de nível superior (devidamente registrado no Sistema CONFEA/CREA). Nesta licitação, não será permitido que o profissional que realizará a vistoria técnica seja indicado como representante para duas ou mais licitantes. Essa visita deverá ocorrer até, no máximo, o terceiro dia útil anterior à data fixada para abertura das propostas.

DESG – Tiago da Rocha Trierveiler– Fone (51) 3215 5400 R: 4021

6. ASPECTOS GERAIS

As obras e os serviços a serem executados pela Contratada se encontram especificados no projeto de engenharia, constituindo-se parte integrante deste Documento, que demonstram a visão global dos investimentos necessários e as definições quanto aos níveis de serviço que deverão ser atendidos.

Fica determinado que os projetos, especificações e toda a documentação relativa à obra são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe mencionado em um documento e omitido em outro será considerado especificado e válido.

Não é permitido o início e/ou andamento dos serviços sem que as equipes de trabalho estejam devidamente qualificadas e dimensionadas para os serviços a serem executados de posse e uso de EPI's, EPC's. Além disso, a contratada deve estar com disponibilidade de todas as ferramentas e equipamentos necessários (máquina de corte para pavimentos, conjunto motorbomba, compactador mecânico, caminhão pipa, equipamento para transporte e movimento de carga), os materiais necessários para o escoramento e sinalização e demais itens necessários que garantam o bom andamento dos serviços e a qualidade final das obras, garantindo a segurança, qualidade e eficiência.

O atendimento às normas, o uso de EPI/EPC e o manuseio de equipamentos com segurança são obrigatórios (Normas Federais, MOS, ISO 9001, PGSTC e outros institutos legais) e a contratada deve cumprir. Quando a obra não apresentar segurança deve ser notificada formalmente para que resolva os problemas relacionados à segurança.

Caso possam acarretar riscos à preservação da integridade física de seus empregados, ao patrimônio da contratante e de outrem, aos materiais e equipamentos da obra e/ou dos serviços, o atendimento deve ser imediato

Não havendo atendimento pela contratada e solução do problema, a obra pode ser paralisada por irresponsabilidade da contratada em virtude do não cumprimento de compromisso assumido, cabendo ainda a aplicação de sanções administrativas previstas no edital

Os dias paralisados sem a devida solução do problema devem ser quantificados para aplicação de multa por atraso na execução da obra.

Quando identificados problemas na execução dos serviços, a Contratada deverá solucionar ou iniciar a recuperação dos defeitos apresentados. No caso da solução a ser aplicada ser complexa, o prazo máximo admitido é de 48 horas, a partir da notificação de quaisquer defeitos dos serviços executados, sejam eles apontados pela fiscalização ou por reclamação de clientes.

O não atendimento no prazo estabelecido dá direito à Corsan de executar os reparos com meios próprios ou de terceiros, cobrando da Contratada, os custos dos trabalhos realizados.

O prazo deve ser reduzido para um máximo de 6 horas se o defeito implicar em restrições de acesso, rompimento da rede de distribuição ou ramal predial, gere insegurança às pessoas e imóveis ou interrupções dos serviços prestados pela CORSAN.

O mesmo procedimento se aplica na ocorrência de vícios ocultos que venham a ser identificados no período de cinco anos contados da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo da Obra e/ou de Serviços, nos Termos do Código Civil.

Na execução destas obras contratadas, devem ser rigorosamente observados os princípios básicos de engenharia, bem como as normas e sistemas adotados pela Contratante ou constantes das Normas, Leis e Regulamentos em vigor no País, inclusive quanto a atribuição legal, habilitação técnica, capacitação e certificação dos profissionais.

A Contratada é responsável, perante a legislação ambiental aplicável, por todas as obras e instalações de apoio e serviços que estiver realizando/mantendo, bem como pelas consequências legais das omissões ou das ações empreendidas pelos seus empregados e prepostos, em conformidade com as especificações, normas e planos básicos ambientais.

7. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A Contratada deverá atender aos requisitos especificados no presente Documento, de forma a garantir a conclusão das obras.

A Contratada deverá alocar mão-de-obra, equipamentos e demais recursos necessários à realização das obras e serviços descritos no presente Documento, para atendimento dos prazos definidos neste termo de referência.

Além das obrigações descritas nas cláusulas contratuais, a CONTRATADA deverá:

- Solicitar todas as licenças e/ou autorizações eventualmente necessárias para início dos trabalhos.
- Realizar todos os recolhimentos bancários referentes a taxas, impostos, licenças e demais encargos junto aos Órgãos Públicos e/ou Privados.

- Providenciar o Diário de Obras para que as partes registrem os serviços diários, as alterações ocorridas e os fatos relevantes.
- Realizar os testes hidráulicos da rede coletora de esgoto sanitário e dos ramais prediais executados para ratificação do funcionamento da obra (teste com bolinhas de isopor).
- Todos os materiais utilizados nos serviços deverão ser de primeira qualidade, satisfazendo as especificações e/ou normas técnicas pertinentes para o caso.
- A mão de obra a empregar será, também, de primeira qualidade, sendo a execução e acabamento dos trabalhos, esmerados e seguindo os melhores padrões conhecidos em serviços congêneres.
- É obrigação da contratada manter o canteiro de obras limpo e organizado, eventuais bota-fora da obra deverão ser destinados a local adequado, de acordo com as legislações vigentes.
- A obra deverá ser acompanhada por responsável técnico da contratada, engenheiro civil ou arquiteto, devendo ser apresentada ART/RRT pela execução de todas etapas do serviço no momento do recebimento da ordem de início, a custos da contratada.
- As normas de segurança e medicina do trabalho emitidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego e outros órgãos competentes deverão ser cumpridas pela empresa, em especial a NR-18.
- É de responsabilidade da empresa fornecer e assegurar o uso dos EPI's e vestimenta adequada por seus empregados, de acordo com cada atividade profissional e com devida comprovação de sua entrega.
- A equipe técnica deverá possuir treinamentos de segurança adequados ao trabalho que será desenvolvido, assim como condições plenas de saúde, mediante comprovação de Atestado de Saúde Ocupacional em concordância com os riscos identificados.
- A contratada indicará e nomeará o seu preposto o qual será o responsável pelas comunicações junto à CORSAN que, por sua vez, indicará e nomeará o Fiscal do Contrato com as atribuições específicas para responder naquilo que lhe couber perante o Contrato.
- Eventuais obras complementares a execução dos cercamentos, como calçadas, meios-fios, etc. poderão ser executados por aditivo contratual, conforme Planilha de Preços Unitária (PPU).
- As medidas e dimensões apresentadas nos documentos deverão ser conferidas pela contratada, não cabendo a CORSAN arcar com ônus de erros daí decorridos.
- Todo e qualquer dano causado às instalações existentes ou terceiros são de inteira responsabilidade da Contratada.
- Providenciar a limpeza final, que deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

7.1. Organização da Contratada

Compete à Contratada prover:

- Os materiais necessários à execução das obras e serviços previstos neste Documento, acondicionando-os de forma a preservar sua qualidade;
- Os equipamentos e ferramentas necessários à execução dos serviços previstos neste Documento, efetuando sua manutenção de forma a garantir a sua plena funcionalidade;
- As instalações administrativo-operacionais que atendam ao dimensionamento de efetivo próprio e de terceiros, equipamentos e materiais previstos para a realização dos serviços que constem no presente Termo de Referência;
- A manutenção de depósitos e almoxarifados de materiais e de equipamentos até a conclusão e aceite pela CORSAN das obras e serviços, bem como a respectiva desmobilização, após a conclusão e aceite pela CORSAN das obras e serviços.

7.2. Relatório de Atividades

A Contratada deverá apresentar à CORSAN, mensalmente, relatórios consolidados contendo informações sobre as atividades e de seu desempenho, detalhando, inclusive, os serviços realizados e os materiais e recursos aplicados, bem como sobre quaisquer outros dados julgados pertinentes. Havendo necessidade de informações extemporâneas sobre as obras e serviços, a Contratada atenderá a qualquer tempo e de imediato à CORSAN em suas questões, fornecendo as informações requeridas na forma adequada.

7.3. Instruções e Procedimentos

Todas as obras e serviços serão executados conforme:

- Projetos.
- Especificações Técnicas.
- Caderno de Encargos da CORSAN.
- Normas Técnicas da ABNT.
- Normas e Procedimentos do Ministério do Trabalho.
- Normas e Procedimentos da Prefeitura Municipal Local.

A aplicação dessas normas deverá estender-se a todo objeto, suas instalações, equipamentos, materiais e obras.

Seus empregados e seus contratados deverão ser devidamente informados e orientados para o atendimento das normas, instruções e procedimentos comuns a todos e daquelas específicas de suas áreas de atuação.

Toda e qualquer inclusão, alteração, atualização ou modificação desejada pela Contratada deverá ser previamente submetida à aprovação pela CORSAN

8. SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

Devem ser observadas e atendidas pela contratada, todas as condições de higiene, segurança e saúde necessárias à preservação da integridade física de seus empregados, ao patrimônio da contratante e de outrem, os materiais e equipamentos da obra e/ou dos serviços, de acordo com as Normas Regulamentadoras – NRs aprovadas pela Portaria nº 3.214, de 22/12/1977 e normas específicas.

Indicar a quantidade e as funções dos profissionais da área de segurança do corpo da empresa e os alocados diretamente na obra, conforme exigido pela Lei Federal nº 6.514 de 22/12/1977, regulamentada pela Portaria nº 3.214 de 08/06/1978 que aprova as Normas Regulamentadoras - NRs, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, e as medidas a serem adotadas em atendimentos as NR-4, NR-5, NR-6, NR-7, NR-10, NR- 18, NR-23, NR-24, NR-33 e NR-35, quando aplicáveis, por meio de um quadro com o nome dos funcionários, suas funções e competências. Deve fornecer identificação personalizada (crachás, uniformes), e EPIs e/ou EPCs aos empregados.

9. PROJETO EXECUTIVO E AS *BUILT*

Trata-se do conjunto de informações técnicas necessárias à execução completa da obra e se caracteriza como um melhor detalhamento do Projeto Básico fornecido, sem alterar a sua concepção, o projeto básico deverá ser avaliado e revalidado, inclusive com seus dados de topografia e interferências. Deve indicar de forma clara e precisa os detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato, contemplando os itens cujo detalhamento não tenha sido suficientemente apresentado no Projeto Básico disponibilizado na licitação, incluindo eventuais ajustes necessários, sem alteração de orçamento.

Toda e qualquer mudança / adequação que seja necessária em relação ao projeto básico deve ser submetida previamente à análise da CORSAN para aprovação.

A contratada deverá fornecer ART do projeto executivo.

A execução dos projetos pode se dar concomitantemente ao andamento das obras, desde que atendidos os prazos definidos neste edital.

Devem ser elaborados os Projetos Executivos (todas as especialidades) das unidades construtivas que compõem o objeto de contratação, garantindo sua funcionalidade, conforme informado neste Termo de Referência.

Para subsidiar o detalhamento do Projeto Executivo será necessária a realização das seguintes etapas:

- Visitas Técnicas de Inspeção por parte de técnicos da Contratada, informando os fiscais da CORSAN para acompanhamento;

- Aprovação dos Projetos de Engenharia junto aos Órgãos Regulamentadores e junto às concessionárias de serviços públicos, no que se aplicar.
- Desenvolvimento do Projeto Executivo, que pode ser concomitantemente com a obra; e,
- Aceitação do Projeto Executivo pela CORSAN.

Os projetos poderão ser apresentados separadamente por disciplinas, desde que proporcionem facilidade e agilidade na análise e aceitação, e estejam compatibilizados entre si. Deverão seguir os critérios e procedimentos para elaboração de projetos da CORSAN, normas técnicas internas, Normas da ABNT e as Especificações Técnicas de Projeto integrantes deste edital, onde constam as Especificações e Instruções de Serviço necessárias.

Toda a documentação técnica elaborada pela Contratada relativa a obras e/ou projetos, será de propriedade exclusiva da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN), que poderá utilizá-la da forma que lhe convier.

Deverão ser agendadas reuniões para apresentação e apreciação do material técnico a ser entregue, conforme cronograma definido no início dos trabalhos, com a presença no mínimo do responsável técnico pela elaboração do Projeto, do profissional especialista (quando aplicável) e da equipe técnica responsável.

O Projeto Executivo deverá contemplar:

- Cronograma detalhado da obra, indicando como a obra irá avançar, etapa por etapa;
- Indicação da metodologia construtiva e dos equipamentos a serem utilizados em cada etapa;
- Detalhamento do Projeto Básico, incluindo o memorial descritivo e de cálculo; desenhos detalhados; quantitativo de materiais e equipamentos, bem como suas especificações técnicas;
- Adequações do Projeto Básico decorrentes da ocorrência de interferências e tubulações existentes que possam resultar em novo traçado/perfil do trecho de rede, entre outros);
- Os memoriais deverão ser entregues em uma via digital em CD, em formato docx e as pranchas em formato dwg. Os desenhos deverão ser apresentados de acordo com a padronização e seguido os layers e escalas recomendadas e padrões de desenho técnico;
- Todos os itens descritos acima, quando apresentados, deverão ter a devida aprovação da FISCALIZAÇÃO;
- Ao término da obra, o Projeto “como construído” deve representar fielmente o objeto construído.

10. EXECUÇÃO

CONTRATADA deverá incluir todos os itens de serviços que o compõem, fornecimento de mão de obra, ferramentas e equipamentos, necessários à execução da obra, bem como insumos, materiais/equipamentos hidráulicos, conforme escopo definido nos Projetos Básicos de Engenharia,

memoriais, Caderno de Encargos da CORSAN, especificações técnicas e demais elementos instrutores do processo de licitação, incluindo os serviços abaixo relacionados:

- Execução de serviços preliminares, tais como: roçada, desmate, raspagem da camada vegetal, preparo de terreno;
- Locação, nivelamento e acompanhamento topográfico conforme CADERNO DE ENCARGOS da CORSAN;
- Remanejamentos de interferências previstas nos elementos de projeto;
- Escavação em qualquer tipo de solo, inclusive rocha, por meio de equipamentos mecânicos e ou manual, nas profundidades e larguras indicadas em projeto executivo, de acordo com CADERNO DE ENCARGOS e Especificações Técnicas;
- Para definição do preço da proposta comercial, a proponente deve considerar os elementos disponibilizados para qualificar e quantificar o tipo de solo a ser escavado. Deverão estar contemplados todos os serviços necessários para realização deste serviço tais como: escavação, carga, descarga, transporte, bota fora, aterro e reaterro.
- Escoramento ou taludes inclinados nos padrões definidos, aplicáveis a cada situação de forma a garantir condições satisfatórias de execução dos serviços e atenda às exigências de normas de segurança (NR-18);
- Drenagem, rebaixamento de lençol freático e esgotamentos necessários à execução das obras, empregando-se método adequado a cada caso;
- Assentamento de tubulações nos diâmetros, extensões e materiais previstos nos projetos executivos, inclusive interligações com tubulações existentes;
- Execução de lastros, aterros/reaterros e compactação mecânica ou manual, conforme CADERNO DE ENCARGOS e demais elementos de projeto executivo. Deve estar considerado na proposta os custos de carga, descarga e transporte do material previamente existente na vala escavada, quando da sua reutilização;
- Fornecimento de material de empréstimo para reenchimentos, embasamentos, berço/lastros e envoltórias, conforme CADERNO DE ENCARGOS e demais elementos de projeto. Devem ser pesquisados locais de jazidas licenciadas, de forma a considerar na proposta os custos de transporte;
- Destinação de solos inservíveis, sobras e entulhos/resíduos da construção civil a locais apropriados devidamente licenciados. Para elaboração da proposta devem ser pesquisados os locais de bota fora, de maneira que os custos de transporte e da correta disposição final dos materiais sejam incluídos nos preços propostos.
- Recomposição de todos os pavimentos afetados pela implantação das redes coletoras.
- Execução de acessos, passadiços ou qualquer serviço necessário (brita, areia, saibro etc.) para garantir o adequado deslocamento de pedestres e veículos nos locais de influência da obra;

- Execução e manutenção de acessos provisórios como caminhos de serviço até o local da realização dos serviços, inclusive a posterior recomposição da área conforme existente antes da execução;
- Pesquisa de interferências, por meio de sondagens e consultas a cadastros de Prefeituras e Concessionárias de serviços públicos, visando a antecipação de problemas para eventual necessidade de adequação de projeto e evitar danos a bens públicos ou de terceiros;
- Obtenção de alvarás para execução de obras em vias públicas, incluindo as despesas com taxas, se existirem;
- Remanejamento de galerias pluviais ou outras interferências, bem como sua recomposição, nas mesmas condições iniciais;
- Placas de sinalização de trânsito, sinalização noturna, tapumes ou telas de proteção, conforme CADERNO DE ENCARGOS e eventuais solicitações da Fiscalização;
- Escoramento de postes, galerias, caixas, muros e edificações, quando necessários;
- Execução de poços de visita, de inspeção, previstos nos elementos dos projetos executivos;
- Instalação e montagem de válvulas, registros e conexões na linha da tubulação;
- Limpeza da obra, com raspagem e varrição diárias e lavagem de ruas e passeios no final de cada trecho ou a critério da fiscalização;
- Teste hidráulico com bolas de isopor, conforme Especificações Técnicas;
- Cadastro técnico, “as built” e plantas iluminadas, impressos e assinados e em meio digital das obras implantadas;
- Execução de atividades fora do horário e/ou de dias normais de trabalho (noturno, domingos ou feriados) quando sua realização ocasionar interferência nos serviços da CORSAN ou por exigências de Órgãos Públicos ou Concessionárias;
- Somente depois de concluídos os serviços, solicitar a fiscalização da obra a liberação para passagem de cabos elétricos, instalação e fixação de quaisquer equipamentos que tenham interferência com as unidades ou as complemente;
- A contratada deve manter no canteiro de obras um arquivo no qual devem ficar todos os documentos da obra, ART’s, cópia dos certificados de treinamentos solicitados, juntamente com os contratos com prestadores de serviços, de terceirização e/ou de subcontratação quando autorizadas;
- A contratada é responsável por solicitar e providenciar os documentos necessários junto à prefeitura ou demais órgãos para obter os alvarás para execução da obra;

11. MATERIAIS FORNECIDOS PELA CORSAN

A CORSAN irá fornecer os materiais listados abaixo:

18.00.00.00	FORNECIMENTO DE MATERIAIS		
18.05.00.00	Tubos e Peças de PVC Coletor de Esgoto		

18.05.01.15	Tubo de PVC coletor de esgoto, JEI/JERI, DN 150	m	804
18.05.08.15	Kit inspeção tubular de PVC, DN 150 (tubo coletor + curva)	cj	8
18.10.00.00	Tubos e Peças Pré-moldadas de Concreto		
18.10.03.01	Anel p/ PV tipo "N" e "S", PB, JE, anel de borracha, DN 600, h=10 cm - GEM 7738	pç	14
18.10.03.02	Anel p/ PV tipo "N" e "S", PB, JE, anel de borracha, DN 600, h=15 cm - GEM 7739	pç	6
18.10.04.01	Anel p/ PV tipo "N", PB, JE, anel de borracha, DN 1000, h=20 cm - GEM 14111	pç	11
18.10.04.02	Anel p/ PV tipo "N", PB, JE, anel de borracha, DN 1000, h=50 cm - GEM 14112	pç	2
18.10.04.04	Anel p/ PV tipo "N", PB, JE, anel de borracha, DN 1000, h=100 cm	pç	1
18.10.04.05	Fundo de PV tipo "N", JE, DN 1000, h=75 cm - GEM 12979	pç	31
18.10.05.02	Cone excêntrico, PB, JE, anel de borracha, DN 1000 x 600, h = 100cm - GEM 13024	pç	11
18.10.06.01	Laje excêntrica, junta elástica, DN 1000/DE 1200, Ø interno = 600 mm - GEM 7804	pç	20
18.15.00.00	Tampões de Ferro Fundido		
18.15.01.01	Tampão de ferro fundido dúctil, articulado, com travamento automático, DN 600	pç	31
18.15.02.01	Tampão de ferro fundido dúctil, com corrente e travamento, DN 230	pç	8

Tiago da Rocha Trierveiler
Engenheiro Civil – CREA RS 212676
SUAD | DESG | DA