



NH.
Aprovação.
[assinatura]



Avenida São Borja, 2801
Bairro Fazenda São Borja - CEP 93032-525
Rio Grande do Sul - São Leopoldo - Brasil
www.rge-rs.com.br

NOVO HAMBURGO,
03/09/2025

À:
Fernando Galarça da Silva Fernando Galarça da Silva
Assunto:
Solicitação de Atendimento nº 10295698, 1827759710 865750307
Local de Execução:
R JOAO CORREA, S/N1- STO AFONSO
93425060 - NOVO HAMBURGO, RS

Prezado cliente,

Em resposta ao pedido registrado através da Solicitação de Atendimento nº 0, Atividade nº 1827759710, informamos V.S.^a que o projeto apresentado está em conformidade com o estabelecido pelas normas técnicas desta concessionária.

Para maiores detalhes do processo, entrar em contato com o profissional contratado por V.S.^a.
Colocamo-nos à disposição para outros esclarecimentos
Atenciosamente

RGE Sul Distribuidora de Energia
www.rge-rs.com.br/

Imprimir

CPFL Energia

* Contato telef. 15/09/2025.
- Sobre envio Proj. Proteção
+ Marieta/





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número
13961458
Órgão Público

Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS053681	Profissional: FERNANDO GALARÇA DA SILVA	E-mail: fernando-silva@sop.rs.gov.br
RNP: 2200969643	Título: Engenheiro Eletricista	
Empresa: NENHUMA EMPRESA	Nr.Reg.:	

Contratante

Nome: SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E HABITAÇÃO		E-mail:
Endereço: AVENIDA BORGES DE MEDEIROS 1501 3º ANDAR	Telefone: 0	CPF/CNPJ: 87958641000131
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro: PRAIA DE BELAS	CEP: 90119900 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO RS - EEET NOVO HAMBURGO		CPF/CNPJ: 92941681000100	
Endereço da Obra/Serviço: Rua JOSÉ CORREA FILHO 215		CEP: UF:RS	
Cidade: NOVO HAMBURGO	Bairro: SANTO AFONSO		
Finalidade: PÚBLICO	Vlr Contrato(R\$):	Honorários(R\$):	
Data Início: 22/08/2025	Prev.Fim: 22/08/2026	Ent.Clas: SENGE-RS	

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Subestação de Energia Elétrica	500.000,00	VA
Projeto	ÁREA CONSTRUÍDA ONDE SERÁ FEITA A INSTALAÇÃO.	12.385,00	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 22/08/2025

1) 37 82 046-04 MARCUS EDUARDO DE ANDRADE WEBER
ID 4635248-02

<u>Porto Alegre, 25/08/25</u> Lugar e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima <u>Fernando Galarça</u> FERNANDO GALARÇA DA SILVA Profissional	De acordo <u>Marcus Eduardo de Andrade Weber</u> SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS Contratante
---	--	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.





25190000247349



Registro de Contrato de Acervo Técnico sob forma de
Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal 6496/77
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS

ART Nr : 6824569
Órgão Público

Dados da ART	Agência/Código do Cedente	065-48/015117596	Nosso Número: 06824569.57
Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL		
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL		

Contratado	Carteira: RS068182	Profissional: CARLOS ALBERTO HÜNNINGHAUSEN CLARO	E-mail: caclaro@uol.com.br
	RNP: 2200867425	Título: Engenheiro Eletricista	
	Empresa: NENHUMA EMPRESA	Nr.Reg.:	

Contratante	Nome: SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, IRRIG. E DESEN.	E-mail:
	Endereço: AVENIDA BORGES DE MEDEIROS 1501 3º ANDAR - ALA SUL	Telefone: (51) 3288.5637
	Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro:
		CPF/CNPJ: 87958641/0001-3
		CEP: 90119900 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço	Proprietário: ESCOLA TÉCNICA PADRÃO FNDE - SEC. DA EDUCAÇÃO RS	CPF/CNPJ: 92941681000100
	Endereço da Obra/Serviço: RUA JOSE CORREA FILHO ESQ. RUA RUDOLFO R. TERRA	CEP:
	Cidade: NOVO HAMBURGO	UF: RS
	Bairro: SANTO AFONSO	Honorários(R\$):
Finalidade: PÚBLICO	Dimensão(m²):	Ent.Classe: SENGERS
Data Início: 17/05/2013	Prev.Fim: 17/07/2013	Vlr Contrato(R\$):

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Subestação de Energia Elétrica	500,00	KVA
Projeto	Instalação Elétrica Abaixo de 1.000 V	500,00	KVA
Projeto	Sist. Prot. Cont. Descargas Atmosféricas - SPDA	5.577,39	M2
Projeto	Ramal de Distribuição de Energia Elétrica		

BANRISUL COBRANCA - BDL

*** CODIGO DE BARRAS ***
04191573100 00006000210 06501511750 68245694068

*** LINHA DIGITAVEL ***
0419210067501511750682456940681157310000006000

CBX : 19

041915731001 212 00113022052013 *****60,00R
03048705F47F9154706D0E08C502351E0249

SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE: 0800-646.1515
OUVIDORIA: 0800-644.2200

Local e Data Porto Alegre, 20 de maio de 2013	Declaro ser em verdadeiras as informações acima CARLOS ALBERTO HÜNNINGHAUSEN CLARO Profissional	De acordo SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, IRRIG. E DESEN. Arq. Odine Baran Id. Func. 1336878-1 CAU A-77148-1 Diretor do Departamento
---	--	---





NH.
Aprovação.
[Signature]



Avenida São Borja, 2801
Bairro Fazenda São Borja - CEP 93032-525
Rio Grande do Sul - São Leopoldo - Brasil
www.rge-rs.com.br

NOVO HAMBURGO,
03/09/2025

À:
Fernando Galarça da Silva Fernando Galarça da Silva
Assunto:
Solicitação de Atendimento nº 10295698, 1827759710 865750307
Local de Execução:
R JOAO CORREA, S/N1- STO AFONSO
93425060 - NOVO HAMBURGO, RS

Prezado cliente,

Em resposta ao pedido registrado através da Solicitação de Atendimento nº 0, Atividade nº 1827759710, informamos V.S.^a que o projeto apresentado está em conformidade com o estabelecido pelas normas técnicas desta concessionária.

Para maiores detalhes do processo, entrar em contato com o profissional contratado por V.S.^a.
Colocamo-nos à disposição para outros esclarecimentos
Atenciosamente

RGE Sul Distribuidora de Energia
www.rge-rs.com.br/

Imprimir

CPFL Energia

* Contato telef. 15/09/2025.
- Sobre envio Proj. Proteção
+ Marieta/





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número
13961458
Órgão Público

Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado	
Carteira: RS053681	Profissional: FERNANDO GALARÇA DA SILVA
RNP: 2200969643	Título: Engenheiro Eletricista
Empresa: NENHUMA EMPRESA	E-mail: fernando-silva@sop.rs.gov.br
	Nr.Reg.:

Contratante	
Nome: SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E HABITAÇÃO	E-mail:
Endereço: AVENIDA BORGES DE MEDEIROS 1501 3º ANDAR	Telefone: 0
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro: PRAIA DE BELAS
	CPF/CNPJ: 87958641000131
	CEP: 90119900 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço	
Proprietário: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO RS - EEET NOVO HAMBURGO	CPF/CNPJ: 92941681000100
Endereço da Obra/Serviço: Rua JOSÉ CORREA FILHO 215	CEP:
Cidade: NOVO HAMBURGO	UF: RS
Bairro: SANTO AFONSO	Vlr Contrato(RS):
Finalidade: PÚBLICO	Honorários(RS):
Data Início: 22/08/2025	Ent.Classe: SENGE-RS
Prev.Fim: 22/08/2026	

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Subestação de Energia Elétrica	500.000,00	VA
Projeto	ÁREA CONSTRUÍDA ONDE SERÁ FEITA A INSTALAÇÃO.	12.385,00	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 22/08/2025

1D 37 82 046-04		MARCUS EDUARDO DE ANDRADE WEBER
ID 4635248-02		
Porto Alegre, 25/08/25 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima FERNANDO GALARÇA DA SILVA Profissional	De acordo SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.





25190000247349



Registro de Contrato de Acervo Técnico sob forma de
Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal 6496/77
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS

ART Nr : 6824569
Órgão Público

Dados da ART	Agência/Código do Cedente	065-48/015117596	Nosso Número: 06824569.57
Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL		
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL		

Contratado	Carteira: RS068182	Profissional: CARLOS ALBERTO HÜNNINGHAUSEN CLARO	E-mail: caclaro@uol.com.br
	RNP: 2200867425	Título: Engenheiro Eletricista	
	Empresa: NENHUMA EMPRESA	Nr.Reg.:	

Contratante	Nome: SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, IRRIG. E DESEN.	E-mail:
	Endereço: AVENIDA BORGES DE MEDEIROS 1501 3º ANDAR - ALA SUL	Telefone: (51) 3288.5637
	Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro:
		CPF/CNPJ: 87958641/0001-3
		CEP: 90119900 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço	Proprietário: ESCOLA TÉCNICA PADRÃO FNDE - SEC. DA EDUCAÇÃO RS	CPF/CNPJ: 92941681000100
	Endereço da Obra/Serviço: RUA JOSE CORREA FILHO ESQ. RUA RUDOLFO R. TERRA	CEP:
	Cidade: NOVO HAMBURGO	UF: RS
	Bairro: SANTO AFONSO	Honorários(R\$):
Finalidade: PÚBLICO	Dimensão(m²):	Ent.Clas: SENGERS
Data Início: 17/05/2013	Prev.Fim: 17/07/2013	Vir Contrato(R\$):

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Subestação de Energia Elétrica	500,00	KVA
Projeto	Instalação Elétrica Abaixo de 1.000 V	500,00	KVA
Projeto	Sist. Prot. Cont. Descargas Atmosféricas - SPDA	5.577,39	M2
Projeto	Ramal de Distribuição de Energia Elétrica		

BANRISUL COBRANCA - BDL

*** CODIGO DE BARRAS ***
04191573100 00006000210 06501511750 68245694068

*** LINHA DIGITAVEL ***
0419210067501511750682456940681157310000006000

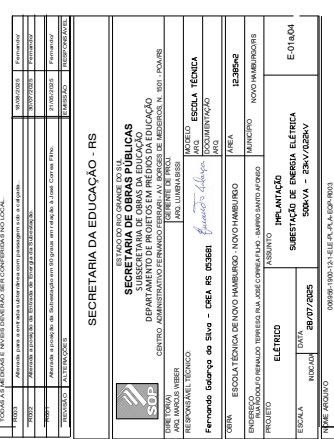
CBX : 19

041915731001 212 00113022052013 *****60,00R
03048705F47F9154706D0E08C502351E0249

SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE: 0800-646.1515
OUVIDORIA: 0800-644.2200

Local e Data Porto Alegre, 20 de maio de 2013	Declaro ser em verdadeiras as informações acima CARLOS ALBERTO HÜNNINGHAUSEN CLARO Profissional	De acordo SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, IRRIG. E DESEN. Arq. Odine Baran Id. Func. 1336878-1 CAU A-77148-1 Diretor do Departamento
---	--	---









ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

E.T. NOVO HAMBURGO
PROJETO ESTRUTURAL SUBESTAÇÃO E ESCADAS
- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA -

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 OBJETIVO

Este Memorial Descritivo e Especificação Técnica definem os serviços de execução e os materiais a serem empregados nas estruturas da CASA DA SUBESTAÇÃO E DUAS ESCADAS na Escola Técnica Novo Hamburgo, situada na Rua Rudolfo Reinaldo Terra, esq. José Corrêa Filho, s/nº, Novo Hamburgo- RS.

1.2 RESPONSABILIDADES DA EMPRESA EXECUTORA

- a) Executar todos os serviços descritos empregando mão de obra qualificada e equipamentos para a boa execução da obra, respeitando as especificações e desenhos técnicos do Projeto.
- b) Fornecer toda a mão de obra, material, maquinário, ferramentas e transportes necessários para que os serviços tenham um andamento compatível com o cronograma.
- c) Prestar toda assistência técnica e administrativa para o andamento rápido e seguro da obra e serviços.
- d) Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela Fiscalização.
- e) Desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido, arcando com as despesas de material e de mão de obra envolvidos.
- f) Acatar prontamente as exigências e observações da Fiscalização baseadas na Especificação, no Projeto e em regras técnicas.
- g) Manter, no escritório de obra, uma cópia do Projeto e desta Especificação, sempre disponíveis para a consulta da Fiscalização.

1.3 PROJETO

O Projeto foi elaborado em conformidade com as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com destaque para a NBR 6118 (2023) e NBR 6122 (2019).

Para elaboração do projeto de estrutura de concreto armado foi utilizado o software de cálculo estrutural da AltoQI – Eberick.

A locação e execução de todos os elementos estruturais projetados deverá ser verificado e confirmado de acordo com o projeto arquitetônico.

O Projeto é de autoria da Divisão de Projetos Especializados (Estrutural), Departamento de Projetos em Prédios da Educação, desta Secretaria de Obras Públicas (SOP). Nenhuma alteração deste Projeto poderá ser realizada sem a prévia autorização desta Divisão. Caso a Contratada constata a necessidade de alguma modificação, deverá informá-la Divisão através de documento com a devida justificativa técnica antes da sua efetivação. Na hipótese da sua aprovação, a Contratada deverá apresentar o *as built* com a correspondente ART.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

2. OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO

2.1 GENERALIDADES

- a. A obra somente iniciará após a entrega da ART de Execução por parte da Contratada.
- b. A obra deverá ser executada por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde a instalação da obra até a limpeza e entrega da estrutura em perfeito e completo funcionamento.
- c. O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da Contratada deverá dar assistência à obra, devendo se fazer presente em todas as etapas da construção e acompanhar as vistorias efetuadas pela Fiscalização, assim como realizar a compatibilização *in loco*, observar e prever eventuais problemas, sendo sempre recomendável que apresente à Fiscalização problemas constatados e possíveis soluções.
- d. Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à Contratada, ou vice-versa, como alterações de materiais, adição ou supressão de serviços, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos.
- e. Qualquer alteração ou inclusão de serviço que venha acarretar custo para a Contratante somente será aceito após apresentação de orçamento, e autorizada pela Fiscalização por meio escrito, sob pena de não aceitação em caso de desacordo.
- f. As áreas a serem trabalhadas e as áreas adjacentes, onde houver passagem de materiais e operários, deverão ser protegidas contra possíveis impactos, poeira e respingos. Estas proteções deverão ser instaladas de modo a não deixar marcas ou lesões na superfície do material a ser protegido, não prejudicar a passagem de pessoal ou dificultar o uso das demais dependências do prédio.

2.2 SEGURANÇA DO TRABALHO

Todo e qualquer serviço realizado deverá obedecer as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NRs) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção) e a NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade). A Fiscalização poderá paralisar a obra se a contratada não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

Fica a Contratada responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

2.3 ESCAVAÇÃO, ATERRO E REATERRO

Os parâmetros de resistência dos solos de aterro e fundação deverão ser iguais ou superiores aos valores utilizados nas análises de estabilidade caso contrário, o estudo perderá sua validade e deverá ser revisado;

Em todos os locais onde houver necessidade de aterro, de acordo com os projetos, deverá ser preenchido com solo compactado apiloado manualmente (com soquete de no mínimo 10 kg). Foi prevista uma tensão admissível de 0,1 MPa (1 kgf/cm²);

Os solos utilizados como reaterro não deverão apresentar matéria orgânica e outras impurezas, e deverão apresentar expansividade inferior a 2,0% (ensaio CBR);

O aterro deverá ser compactado em camadas com espessura máxima acabada de 25 cm, até atingir o grau de compactação mínima de 98% em relação à energia normal de compactação, e desvio



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

de umidade máxima de 2% junto a face, com largura de 1,00 m (um metro);

A compactação deve ser processada através de uso de placas vibratórias ou sapos mecânicos, para evitar dano pela proximidade de rolo compactador;

A execução da face, da colocação dos gabiões e a execução do aterro devem ser simultâneas, ou seja, o levantamento dos muros devem ser concomitantemente com a execução do aterro;

A estrutura de concreto do muro da divisa (sapatas e pilares), deve ser executada anteriormente ao início da execução da colocação dos gabiões e aterro;

Para execução da estrutura aqui apresentada, deverão ser realizados ensaios de campo e laboratório a fim de verificar e confirmar as características dos solos e o nível freático;

A topografia de terreno natural e as cotas do leito do arroio do projeto deverão ser confirmadas pela locação da estrutura proposta;

Escavações próximas a estrutura proposta não deverão comprometer a integridade da mesma;

Deverá ser prevista cobertura vegetal so taludes expostos para proteção contra erosão superficial.

2.4 LASTRO DE BRITA SOB VIGAS E BLOCOS

Sob o fundo de vigas e blocos deverá ser prevista camada de 5 cm de brita socada e lona plástica (separando a brita do concreto estrutural), que tem a função de proteger o concreto armado e evitar perda de água durante a cura.

2.5 FORMAS

As formas devem seguir as prescrições da NBR 14931 e da NBR 15696 e devem se adaptar ao formato e às dimensões das peças estabelecidas no Projeto. As formas devem ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de pasta de cimento.

Para a confecção das formas, deverão ser utilizadas chapas de madeira compensada plastificada com 18 mm de espessura.

Os elementos estruturantes das formas devem ser dispostos de modo a manter o formato e a posição da forma durante toda sua utilização.

Caso seja aplicado desmoldante, o qual deve ser feito antes da montagem das formas, deverá ser observado as recomendações do fabricante quanto à quantidade a ser empregada, vida útil após sua utilização e durabilidade à chuva ou molhagem. Deve-se ter cuidado durante a aplicação para que a película formada seja contínua e o produto não entre em contato com as armaduras.

A desforma das peças concretadas deverá obedecer rigorosamente o que segue: Laterais de blocos de fundação: só poderão ser retiradas 5 (cinco) dias após a concretagem.

Fundo e laterais de vigas: só poderão ser retiradas 28 dias após a concretagem.

2.6 ESCORAMENTO

O escoramento deve seguir as prescrições da NBR 14931 e da NBR 15696. Deve ser realizado com escoras metálicas reguláveis.

A retirada total do escoramento deverá ser realizada no mínimo 28 dias após a concretagem.

3. FUNDAÇÕES

O projeto das fundações foi elaborado baseado em sondagem de simples reconhecimento SPT no terreno da Escola, pela empresa Geoprospec Geologia e Projetos Ambientais, sediada na Av. Farrapos, nº 146 – Conj. 62 – Porto Alegre/RS.

Foi adotado fundação superficiais através de sapatas isoladas, tensão admissível do solo 2





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

Kgf/cm², coesão 0,5 Kgf/cm².

4. ARMADURA

Será utilizado aço CA-50 e CA-60, conforme o Projeto.

A armadura deve obedecer rigorosamente às dimensões e posições propostas no Projeto (pranchas) e deverá ser respeitado o cobrimento das armaduras de acordo com o Projeto.

As barras de aço devem ser armazenadas na obra em galpões pelo menor tempo possível. Devem ser colocadas sobre travessas de madeira de modo que fiquem erguidas em relação ao piso cerca de 20 cm, no mínimo.

Antes do preparo e montagem da armadura, as barras devem estar isentas de qualquer material que possa prejudicar a aderência com o concreto, tais como: Produtos de corrosão (crostas de ferrugem), terra, areia, óleos e graxa. Para o corte, o equipamento utilizado deve ser adequado ao diâmetro das barras a fim de garantir um acabamento adequado e sem esmagamento. Após o corte, as barras devem ser retificadas sobre uma mesa de pranchões com o auxílio de martelos ou marretas. O dobramento das barras (para confecção dos ganchos) pode ser executado em bancadas dotadas de pinos ou com equipamento específico para tal finalidade, seguindo as exigências da NBR 6118 no que tange aos diâmetros dos pinos de dobramento.

5. CONCRETO

O traço do concreto deverá ser composto de forma a atingir o fck de 25 MPa. O consumo mínimo de cimento deve ser de 300 kg/m³ e o fator a/c máximo de 0,60, respectivamente. O diâmetro máximo do agregado graúdo deve estar entre 9,5 e 19 mm e o teor de exsudação deve ser menor que 4%. O abatimento ou slump test (conforme NBR NM 67) deve estar entre 10 a 14 cm.

O concreto deve ser lançado o mais rápido possível após o amassamento. Não é permitido intervalo superior a 2 (duas) horas entre o final do amassamento e o lançamento, e o concreto deve ser sempre mantido sob agitação. Se forem utilizados retardadores de pega, o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo. De maneira nenhuma o lançamento poderá ser feito após o início da pega do concreto.

De maneira nenhuma o lançamento poderá ser feito após o início da pega do concreto. Devido à utilização de vibrador de imersão, o lançamento do concreto deve se realizar em camadas sucessivas de altura aproximadamente igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser conferidas as posições das formas quanto ao prumo, nível e esquadro. As formas deverão estar limpas nas faces em contato com o concreto e deverão ser molhadas até a saturação, para que não absorvam a água necessária à hidratação do cimento. Deverão ser conferidas também as posições e quantidades de armaduras e garantir o cobrimento das mesmas através da utilização (obrigatória) de espaçadores plásticos.

Deve ser previsto controle tecnológico do concreto. De maneira nenhuma o lançamento poderá ser feito após o início da pega do concreto. Devido à utilização de vibrador de imersão, o lançamento do concreto deve se realizar em camadas sucessivas de altura aproximadamente igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

Deve ser previsto controle tecnológico do concreto, em conformidade com a NBR 12655.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

6. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

As estruturas de concreto armado deverão ser executadas de acordo com as normas indicadas em projeto e no presente memorial descritivo, bem como, deverão estar de acordo com os projetos estruturais. De maneira nenhuma o lançamento poderá ser feito após o início da pega do concreto. Devido à utilização de vibrador de imersão, o lançamento do concreto deve se realizar em camadas sucessivas de altura aproximadamente igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser conferidas as posições das formas quanto ao prumo, nível e esquadro. As formas deverão estar limpas nas faces em contato com o concreto e deverão ser molhadas até a saturação, para que não absorvam a água necessária à hidratação do cimento. Deverão ser conferidas também as posições e quantidades de armaduras e garantir o cobrimento das mesmas através da utilização (obrigatória) de espaçadores plásticos.

7. TRANSPORTE, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO:

É de responsabilidade da Contratada o transporte adequado e seguro de todos os materiais, evitando danos durante a carga, transporte e descarga. O material enviado à obra deverá ser acompanhado do pessoal e equipamento necessário à descarga. Os materiais deverão ser armazenados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intempéries e sujeira. A segurança e a guarda destes materiais são de exclusiva responsabilidade da Contratada, porém deverá atender aos requisitos de acesso e utilização.

8. EQUIPAMENTOS

A Contratada será responsável pelo emprego, segurança, manutenção e capacidade dos equipamentos necessários para a execução da obra. Atenção especial deverá ser dada à proteção dos transeuntes e veículos. A Contratada será responsável por qualquer dano que venha a ocorrer. A Fiscalização, a qualquer momento, poderá exigir segurança adicional.

9. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

Concluídos os serviços, a área da obra deverá ser desativada com a imediata retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais e entulhos em geral, deixando-a perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada pela Contratante.

10. OBSERVAÇÕES FINAIS

Todas as árvores e/ou semelhantes adjacentes/próximas aos muros de contenção deverão ser removidas. Inclusive suas raízes, afim de evitar interferências das mesmas e possíveis danos na estrutura.

Durante a execução dos muros de contenção, jamais deverão ser executados "panos" adjacentes, sendo sempre obrigatória a execução simultânea de no máximo dois panos por "fachada/rua/lado", o mais distante possível, iniciando pelas extremidades dos mesmos em direção ao centro. Deverá ainda ser realizado o escoramento lateral de todo o muro existente durante a execução dos muros novos, visto que a remoção do muro antigo deverá ser realizada de maneira parcial, conforme a necessidade para execução do muro novo.

As complementações que se fizerem necessárias para viabilizar o Projeto deverão ser solicitadas ao Fiscal da SOP, antes do início da obra, para análise pelo setor competente.

Todos os materiais empregados na construção do prédio devem estar de acordo com as Normas



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

Técnicas Brasileiras, para o uso específico.

NORMAS UTILIZADAS:

Os presentes projetos seguiram as recomendações das normas a seguir:

- NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto–Procedimento;
- NBR 6120 – Cargas Para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- NBR 7211 – Agregados para Concreto–Especificação;
- NBR 7215 – Resistência a Compressão do Cimento Portland;
- NBR 8681 – Ações e Segurança nas Estruturas;
- NBR 7480 – Aço Destinado a Armaduras para Estruturas de Concreto Armado;
- NBR 7212 – Concreto Dosado em Central – Preparo Fornecimento e Controle;
- NBR 12655/2015 – Controle Tecnológico do Concreto;
- NBR 8800/08 - Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios;
- NBR 6122/86 - Projeto e execução de Fundações;
- NBR 6123/23 - Forças devidas ao Vento em Edificações;
- NBR 7486 - Aço Destinado a Armaduras para Estruturas de Concreto Armado;
- NBR 14611/ - Dimensionamento de Estruturas de Aço Construídos por Perfis Formados a Frio;
- NBR 14611/ - Desenhos Técnicos Representações Simplificada em Estruturas Metálicas;
- NBR 15696/ - Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos;
- NBR 11851:1991 - Chapas de aço acalmado, de alta resistência mecânica, com requisitos de tenacidade, para estruturas soldadas – Especificação;

11. DOCUMENTOS QUE COMPÕEM O PROJETO:

PRANCHAS COM DETALHAMENTO GRAFICO:

- SUBESTAÇÃO-EST-01-FOR-LAJE;
- SUBESTAÇÃO-EST-02-FUND-PILAR-VIGAS;
- ESCADA-EST-03-FOR-CARGAS;
- ESCADA-EST-04-ARM;
- ESCADA-EST-05-ARM;

RELATÓRIOS DA ANÁLISE ESTRUTURAL:

- Memorial de Calculo Subestação;
- Memorial de Cálculo Escada;

TABELAS:

- Projeto Resumo Materiais Subestação;
- Projeto Resumo Materiais Subestação;

Porto Alegre, 30 de junho de 2025.





25190000247349



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

José Américo Fechner Rodrigues
Eng. Civil – CREA/RS 48690
ID – 3756009-02





25190000247349



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



CREA-RS
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Numero
13856469
Órgão Público

Tipo: Obra ou Serviço	Participação Técnica: Individual/Principal
Convênio: Não é convênio	Motivo: Normal

Contratado

Carteira: RS048690	Profissional: JOSÉ AMÉRICO FECHNER RODRIGUES	E-mail: jafechner@yahoo.com.br
RNP: 2201602409	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: NENHUMA EMPRESA	Nr.Reg.:	

Contratante

Nome: SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO	E-mail: JOSE-RODRIGUES@SOP.RS.GOV.BR
Endereço: Avenida BORGES DE MEDEIROS, 1501 3º ANDAR	Telefone: 51 991214147
Cidade: Porto Alegre	Bairro: PRAIA DE BELAS
	CEP: 90119900
	UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: E.T. NOVO HAMBURGO	CPF/CNPJ: 87958641000131
Endereço da Obra/Serviço: Rua Rodolfo Reinaldo Terra, esquina José Corrêa Filha s/n	CEP: 93425383
Cidade: NOVO HAMBURGO	Bairro: Santo Afonso
Finalidade: ESCOLAR	UF: RS
Data Início: 24/06/2025	Prev.Fim: 24/07/2025
Vlr Contrato(R\$): 1,00	Honorários(R\$): 0,00
	Ent.Classe: SENGE-RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Estruturas - Concreto Armado	70,75	M²
Projeto	Fundações Superficiais	70,75	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 24/06/2025



Consulta autenticidade

Declaro serem verdadeiras as informações acima

De acordo

Documento assinado digitalmente
 JOSÉ AMÉRICO FECHNER RODRIGUES
 26/06/2025 15:14:44 -03
 verifique em <https://validar.iti.gov.br/>

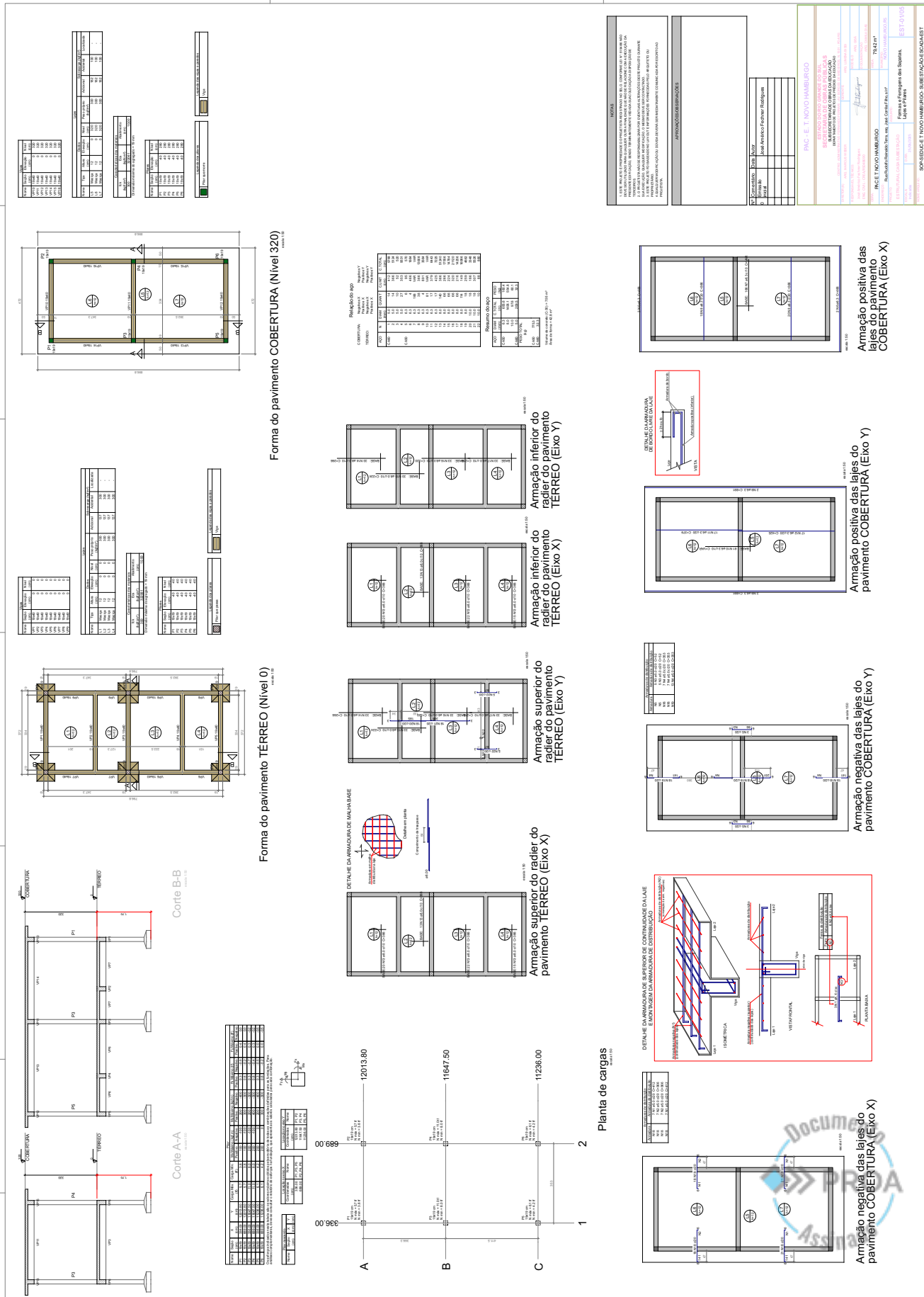
JOSÉ AMÉRICO FECHNER RODRIGUES

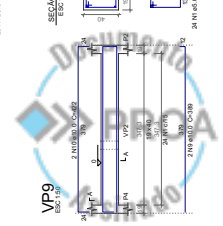
Profissional

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS - SOP

Contratante









25190000247349

NH



Avenida São Borja, 2801
Bairro Fazenda São Borja - CEP 93032-525
Rio Grande do Sul - São Leopoldo - Brasil
www.rge-rs.com.br

NOVO HAMBURGO,
03/07/2025

À:
Fernando Galarça da Silva Fernando Galarça da Silva
Assunto:
Solicitação de Atendimento n 0 1820807900 865563116
Local de Execução:
R JOSE CORREA FILHO, S/N1- SANTO AFONSO
93425290 - NOVO HAMBURGO, RS

Prezado cliente,

Em resposta ao pedido registrado através da Solicitação de Atendimento nº 10272268, Atividade nº 1820807900, informamos V.S.^a que há viabilidade de atendimento, e o projeto deverá ser apresentado em conformidade com o estabelecido pelas normas técnicas desta concessionária através do site www.cpfl.com.br.

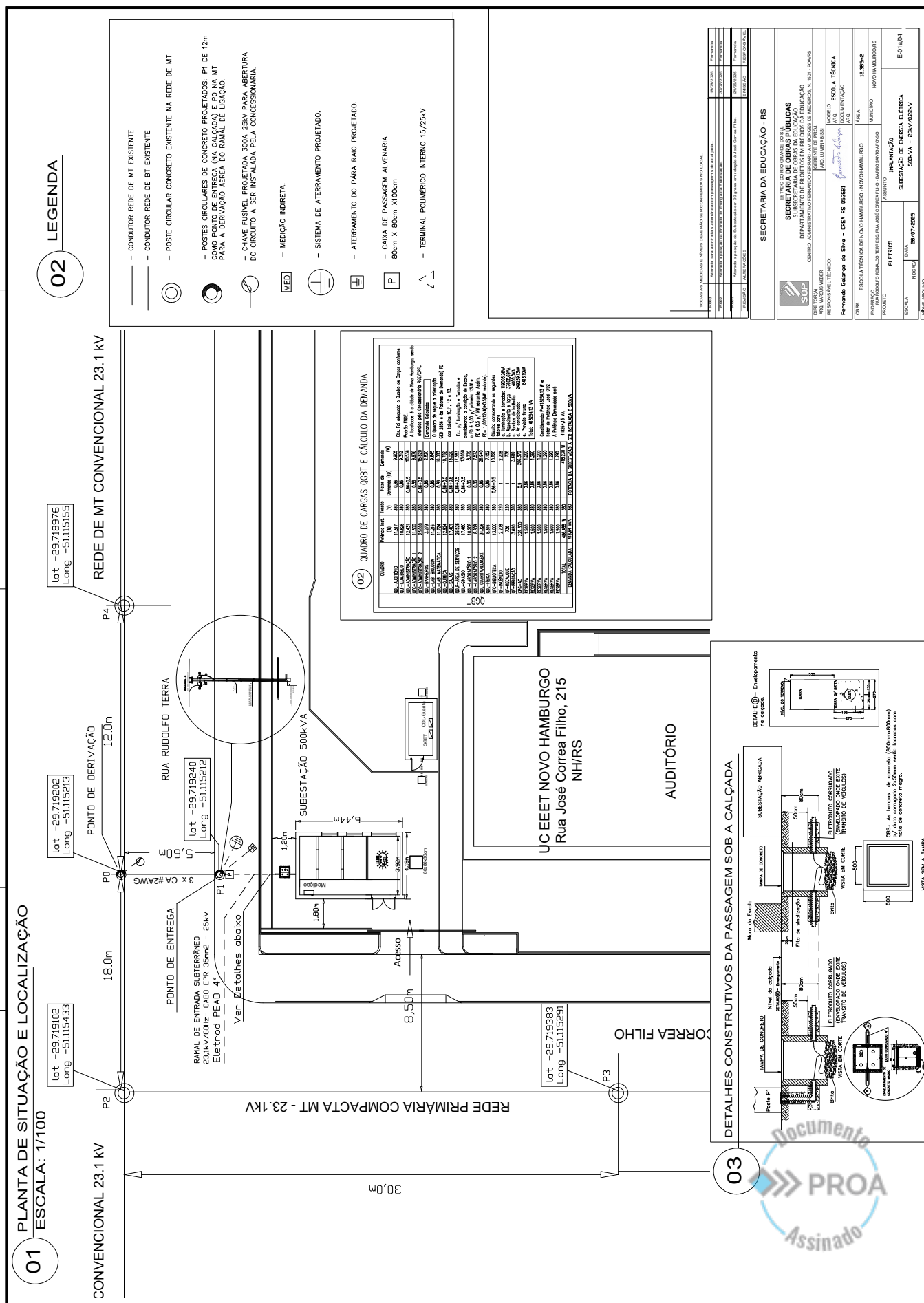
Para maiores detalhes do processo, entrar em contato com o profissional contratado por V.S.^a.
Colocamo-nos à disposição para outros esclarecimentos
Atenciosamente

RGE Sul Distribuidora de Energia
www.rge-rs.com.br/

Imprimir

CPFL Energia









ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

E.T. NOVO HAMBURGO
PROJETO ESTRUTURAL SUBESTAÇÃO E ESCADAS
- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA -

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 OBJETIVO

Este Memorial Descritivo e Especificação Técnica definem os serviços de execução e os materiais a serem empregados nas estruturas da CASA DA SUBESTAÇÃO E DUAS ESCADAS na Escola Técnica Novo Hamburgo, situada na Rua Rudolfo Reinaldo Terra, esq. José Corrêa Filho, s/nº, Novo Hamburgo- RS.

1.2 RESPONSABILIDADES DA EMPRESA EXECUTORA

- a) Executar todos os serviços descritos empregando mão de obra qualificada e equipamentos para a boa execução da obra, respeitando as especificações e desenhos técnicos do Projeto.
- b) Fornecer toda a mão de obra, material, maquinário, ferramentas e transportes necessários para que os serviços tenham um andamento compatível com o cronograma.
- c) Prestar toda assistência técnica e administrativa para o andamento rápido e seguro da obra e serviços.
- d) Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela Fiscalização.
- e) Desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido, arcando com as despesas de material e de mão de obra envolvidos.
- f) Acatar prontamente as exigências e observações da Fiscalização baseadas na Especificação, no Projeto e em regras técnicas.
- g) Manter, no escritório de obra, uma cópia do Projeto e desta Especificação, sempre disponíveis para a consulta da Fiscalização.

1.3 PROJETO

O Projeto foi elaborado em conformidade com as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com destaque para a NBR 6118 (2023) e NBR 6122 (2019).

Para elaboração do projeto de estrutura de concreto armado foi utilizado o software de cálculo estrutural da AltoQI – Eberick.

A locação e execução de todos os elementos estruturais projetados deverá ser verificado e confirmado de acordo com o projeto arquitetônico.

O Projeto é de autoria da Divisão de Projetos Especializados (Estrutural), Departamento de Projetos em Prédios da Educação, desta Secretaria de Obras Públicas (SOP). Nenhuma alteração deste Projeto poderá ser realizada sem a prévia autorização desta Divisão. Caso a Contratada constata a necessidade de alguma modificação, deverá informá-la Divisão através de documento com a devida justificativa técnica antes da sua efetivação. Na hipótese da sua aprovação, a Contratada deverá apresentar o *as built* com a correspondente ART.



25190000247349



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

2. OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO

2.1 GENERALIDADES

- a. A obra somente iniciará após a entrega da ART de Execução por parte da Contratada.
- b. A obra deverá ser executada por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde a instalação da obra até a limpeza e entrega da estrutura em perfeito e completo funcionamento.
- c. O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da Contratada deverá dar assistência à obra, devendo se fazer presente em todas as etapas da construção e acompanhar as vistorias efetuadas pela Fiscalização, assim como realizar a compatibilização *in loco*, observar e prever eventuais problemas, sendo sempre recomendável que apresente à Fiscalização problemas constatados e possíveis soluções.
- d. Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à Contratada, ou vice-versa, como alterações de materiais, adição ou supressão de serviços, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos.
- e. Qualquer alteração ou inclusão de serviço que venha acarretar custo para a Contratante somente será aceito após apresentação de orçamento, e autorizada pela Fiscalização por meio escrito, sob pena de não aceitação em caso de desacordo.
- f. As áreas a serem trabalhadas e as áreas adjacentes, onde houver passagem de materiais e operários, deverão ser protegidas contra possíveis impactos, poeira e respingos. Estas proteções deverão ser instaladas de modo a não deixar marcas ou lesões na superfície do material a ser protegido, não prejudicar a passagem de pessoal ou dificultar o uso das demais dependências do prédio.

2.2 SEGURANÇA DO TRABALHO

Todo e qualquer serviço realizado deverá obedecer as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NRs) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção) e a NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade). A Fiscalização poderá paralisar a obra se a contratada não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

Fica a Contratada responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

2.3 ESCAVAÇÃO, ATERRO E REATERRO

Os parâmetros de resistência dos solos de aterro e fundação deverão ser iguais ou superiores aos valores utilizados nas análises de estabilidade caso contrário, o estudo perderá sua validade e deverá ser revisado;

Em todos os locais onde houver necessidade de aterro, de acordo com os projetos, deverá ser preenchido com solo compactado apiloado manualmente (com soquete de no mínimo 10 kg). Foi prevista uma tensão admissível de 0,1 MPa (1 kgf/cm²);

Os solos utilizados como reaterro não deverão apresentar matéria orgânica e outras impurezas, e deverão apresentar expansividade inferior a 2,0% (ensaio CBR);

O aterro deverá ser compactado em camadas com espessura máxima acabada de 25 cm, até atingir o grau de compactação mínima de 98% em relação à energia normal de compactação, e desvio



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

de umidade máxima de 2% junto a face, com largura de 1,00 m (um metro);

A compactação deve ser processada através de uso de placas vibratórias ou sapos mecânicos, para evitar dano pela proximidade de rolo compactador;

A execução da face, da colocação dos gabiões e a execução do aterro devem ser simultâneas, ou seja, o levantamento dos muros devem ser concomitantemente com a execução do aterro;

A estrutura de concreto do muro da divisa (sapatas e pilares), deve ser executada anteriormente ao início da execução da colocação dos gabiões e aterro;

Para execução da estrutura aqui apresentada, deverão ser realizados ensaios de campo e laboratório a fim de verificar e confirmar as características dos solos e o nível freático;

A topografia de terreno natural e as cotas do leito do arroio do projeto deverão ser confirmadas pela locação da estrutura proposta;

Escavações próximas a estrutura proposta não deverão comprometer a integridade da mesma;

Deverá ser prevista cobertura vegetal so taludes expostos para proteção contra erosão superficial.

2.4 LASTRO DE BRITA SOB VIGAS E BLOCOS

Sob o fundo de vigas e blocos deverá ser prevista camada de 5 cm de brita socada e lona plástica (separando a brita do concreto estrutural), que tem a função de proteger o concreto armado e evitar perda de água durante a cura.

2.5 FORMAS

As formas devem seguir as prescrições da NBR 14931 e da NBR 15696 e devem se adaptar ao formato e às dimensões das peças estabelecidas no Projeto. As formas devem ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de pasta de cimento.

Para a confecção das formas, deverão ser utilizadas chapas de madeira compensada plastificada com 18 mm de espessura.

Os elementos estruturantes das formas devem ser dispostos de modo a manter o formato e a posição da forma durante toda sua utilização.

Caso seja aplicado desmoldante, o qual deve ser feito antes da montagem das formas, deverá ser observado as recomendações do fabricante quanto à quantidade a ser empregada, vida útil após sua utilização e durabilidade à chuva ou molhagem. Deve-se ter cuidado durante a aplicação para que a película formada seja contínua e o produto não entre em contato com as armaduras.

A desforma das peças concretadas deverá obedecer rigorosamente o que segue: Laterais de blocos de fundação: só poderão ser retiradas 5 (cinco) dias após a concretagem.

Fundo e laterais de vigas: só poderão ser retiradas 28 dias após a concretagem.

2.6 ESCORAMENTO

O escoramento deve seguir as prescrições da NBR 14931 e da NBR 15696. Deve ser realizado com escoras metálicas reguláveis.

A retirada total do escoramento deverá ser realizada no mínimo 28 dias após a concretagem.

3. FUNDAÇÕES

O projeto das fundações foi elaborado baseado em sondagem de simples reconhecimento SPT no terreno da Escola, pela empresa Geoprospec Geologia e Projetos Ambientais, sediada na Av. Farrapos, nº 146 – Conj. 62 – Porto Alegre/RS.

Foi adotado fundação superficiais através de sapatas isoladas, tensão admissível do solo 2





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

Kgf/cm², coesão 0,5 Kgf/cm².

4. ARMADURA

Será utilizado aço CA-50 e CA-60, conforme o Projeto.

A armadura deve obedecer rigorosamente às dimensões e posições propostas no Projeto (pranchas) e deverá ser respeitado o cobrimento das armaduras de acordo com o Projeto.

As barras de aço devem ser armazenadas na obra em galpões pelo menor tempo possível. Devem ser colocadas sobre travessas de madeira de modo que fiquem erguidas em relação ao piso cerca de 20 cm, no mínimo.

Antes do preparo e montagem da armadura, as barras devem estar isentas de qualquer material que possa prejudicar a aderência com o concreto, tais como: Produtos de corrosão (crostas de ferrugem), terra, areia, óleos e graxa. Para o corte, o equipamento utilizado deve ser adequado ao diâmetro das barras a fim de garantir um acabamento adequado e sem esmagamento. Após o corte, as barras devem ser retificadas sobre uma mesa de pranchões com o auxílio de martelos ou marretas. O dobramento das barras (para confecção dos ganchos) pode ser executado em bancadas dotadas de pinos ou com equipamento específico para tal finalidade, seguindo as exigências da NBR 6118 no que tange aos diâmetros dos pinos de dobramento.

5. CONCRETO

O traço do concreto deverá ser composto de forma a atingir o fck de 25 MPa. O consumo mínimo de cimento deve ser de 300 kg/m³ e o fator a/c máximo de 0,60, respectivamente. O diâmetro máximo do agregado graúdo deve estar entre 9,5 e 19 mm e o teor de exsudação deve ser menor que 4%. O abatimento ou slump test (conforme NBR NM 67) deve estar entre 10 a 14 cm.

O concreto deve ser lançado o mais rápido possível após o amassamento. Não é permitido intervalo superior a 2 (duas) horas entre o final do amassamento e o lançamento, e o concreto deve ser sempre mantido sob agitação. Se forem utilizados retardadores de pega, o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo. De maneira nenhuma o lançamento poderá ser feito após o início da pega do concreto.

De maneira nenhuma o lançamento poderá ser feito após o início da pega do concreto. Devido à utilização de vibrador de imersão, o lançamento do concreto deve se realizar em camadas sucessivas de altura aproximadamente igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser conferidas as posições das formas quanto ao prumo, nível e esquadro. As formas deverão estar limpas nas faces em contato com o concreto e deverão ser molhadas até a saturação, para que não absorvam a água necessária à hidratação do cimento. Deverão ser conferidas também as posições e quantidades de armaduras e garantir o cobrimento das mesmas através da utilização (obrigatória) de espaçadores plásticos.

Deve ser previsto controle tecnológico do concreto. De maneira nenhuma o lançamento poderá ser feito após o início da pega do concreto. Devido à utilização de vibrador de imersão, o lançamento do concreto deve se realizar em camadas sucessivas de altura aproximadamente igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

Deve ser previsto controle tecnológico do concreto, em conformidade com a NBR 12655.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

6. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

As estruturas de concreto armado deverão ser executadas de acordo com as normas indicadas em projeto e no presente memorial descritivo, bem como, deverão estar de acordo com os projetos estruturais. De maneira nenhuma o lançamento poderá ser feito após o início da pega do concreto. Devido à utilização de vibrador de imersão, o lançamento do concreto deve se realizar em camadas sucessivas de altura aproximadamente igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser conferidas as posições das formas quanto ao prumo, nível e esquadro. As formas deverão estar limpas nas faces em contato com o concreto e deverão ser molhadas até a saturação, para que não absorvam a água necessária à hidratação do cimento. Deverão ser conferidas também as posições e quantidades de armaduras e garantir o cobrimento das mesmas através da utilização (obrigatória) de espaçadores plásticos.

7. TRANSPORTE, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO:

É de responsabilidade da Contratada o transporte adequado e seguro de todos os materiais, evitando danos durante a carga, transporte e descarga. O material enviado à obra deverá ser acompanhado do pessoal e equipamento necessário à descarga. Os materiais deverão ser armazenados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intempéries e sujeira. A segurança e a guarda destes materiais são de exclusiva responsabilidade da Contratada, porém deverá atender aos requisitos de acesso e utilização.

8. EQUIPAMENTOS

A Contratada será responsável pelo emprego, segurança, manutenção e capacidade dos equipamentos necessários para a execução da obra. Atenção especial deverá ser dada à proteção dos transeuntes e veículos. A Contratada será responsável por qualquer dano que venha a ocorrer. A Fiscalização, a qualquer momento, poderá exigir segurança adicional.

9. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

Concluídos os serviços, a área da obra deverá ser desativada com a imediata retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais e entulhos em geral, deixando-a perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada pela Contratante.

10. OBSERVAÇÕES FINAIS

Todas as árvores e/ou semelhantes adjacentes/próximas aos muros de contenção deverão ser removidas. Inclusive suas raízes, afim de evitar interferências das mesmas e possíveis danos na estrutura.

Durante a execução dos muros de contenção, jamais deverão ser executados "panos" adjacentes, sendo sempre obrigatória a execução simultânea de no máximo dois panos por "fachada/rua/lado", o mais distante possível, iniciando pelas extremidades dos mesmos em direção ao centro. Deverá ainda ser realizado o escoramento lateral de todo o muro existente durante a execução dos muros novos, visto que a remoção do muro antigo deverá ser realizada de maneira parcial, conforme a necessidade para execução do muro novo.

As complementações que se fizerem necessárias para viabilizar o Projeto deverão ser solicitadas ao Fiscal da SOP, antes do início da obra, para análise pelo setor competente.

Todos os materiais empregados na construção do prédio devem estar de acordo com as Normas



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

Técnicas Brasileiras, para o uso específico.

NORMAS UTILIZADAS:

Os presentes projetos seguiram as recomendações das normas a seguir:

- NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto–Procedimento;
- NBR 6120 – Cargas Para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- NBR 7211 – Agregados para Concreto–Especificação;
- NBR 7215 – Resistência a Compressão do Cimento Portland;
- NBR 8681 – Ações e Segurança nas Estruturas;
- NBR 7480 – Aço Destinado a Armaduras para Estruturas de Concreto Armado;
- NBR 7212 – Concreto Dosado em Central – Preparo Fornecimento e Controle;
- NBR 12655/2015 – Controle Tecnológico do Concreto;
- NBR 8800/08 - Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios;
- NBR 6122/86 - Projeto e execução de Fundações;
- NBR 6123/23 - Forças devidas ao Vento em Edificações;
- NBR 7486 - Aço Destinado a Armaduras para Estruturas de Concreto Armado;
- NBR 14611/ - Dimensionamento de Estruturas de Aço Construídos por Perfis Formados a Frio;
- NBR 14611/ - Desenhos Técnicos Representações Simplificada em Estruturas Metálicas;
- NBR 15696/ - Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos;
- NBR 11851:1991 - Chapas de aço acalmado, de alta resistência mecânica, com requisitos de tenacidade, para estruturas soldadas – Especificação;

11. DOCUMENTOS QUE COMPÕEM O PROJETO:

PRANCHAS COM DETALHAMENTO GRAFICO:

- SUBESTAÇÃO-EST-01-FOR-LAJE;
- SUBESTAÇÃO-EST-02-FUND-PILAR-VIGAS;
- ESCADA-EST-03-FOR-CARGAS;
- ESCADA-EST-04-ARM;
- ESCADA-EST-05-ARM;

RELATÓRIOS DA ANÁLISE ESTRUTURAL:

- Memorial de Calculo Subestação;
- Memorial de Cálculo Escada;

TABELAS:

- Projeto Resumo Materiais Subestação;
- Projeto Resumo Materiais Subestação;

Porto Alegre, 30 de junho de 2025.





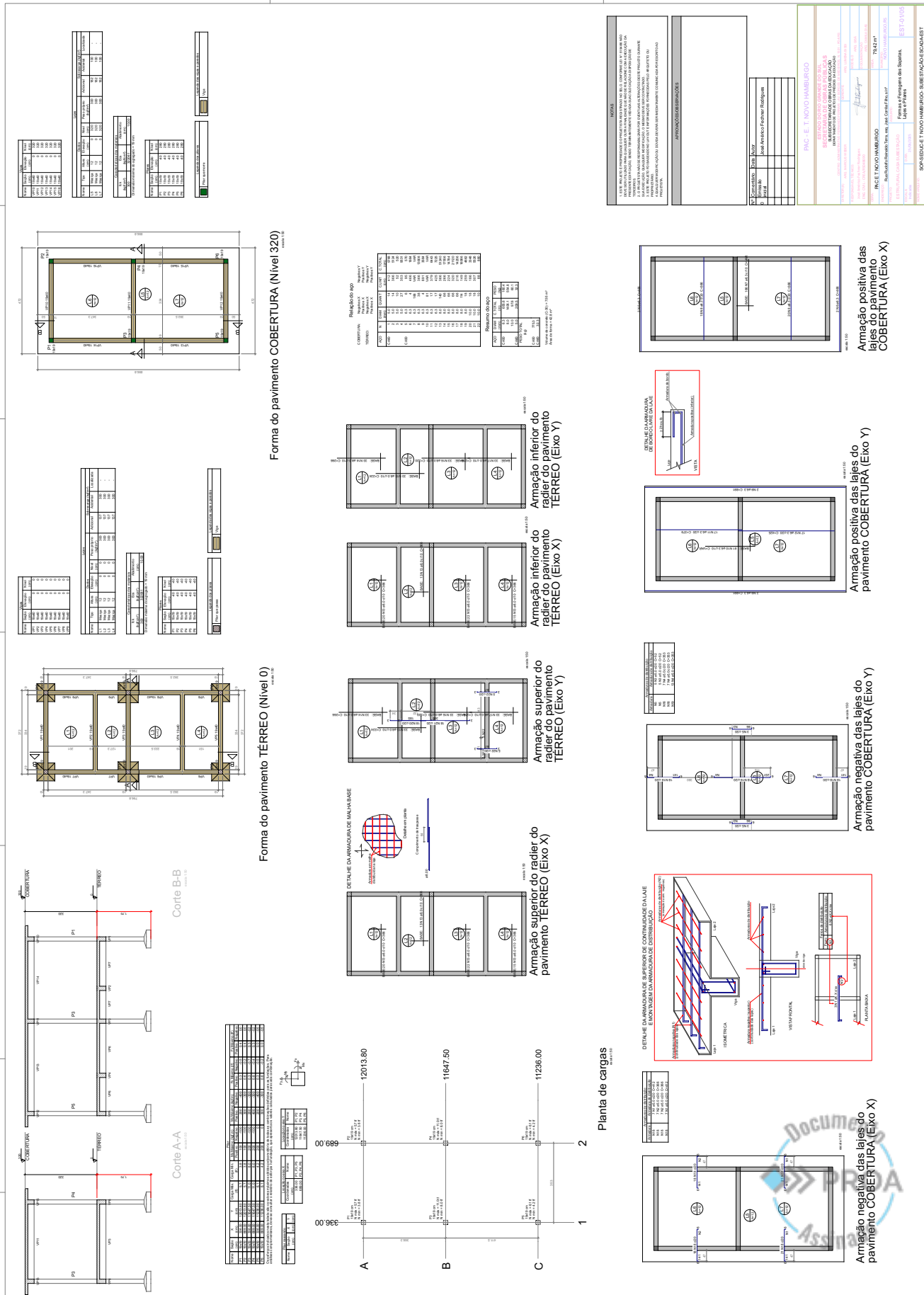
25190000247349



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

José Américo Fechner Rodrigues
Eng. Civil – CREA/RS 48690
ID – 3756009-02









Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



CREA-RS
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Numero
13856469
Órgão Público

Tipo: Obra ou Serviço	Participação Técnica: Individual/Principal
Convênio: Não é convênio	Motivo: Normal

Contratado

Carteira: RS048690	Profissional: JOSÉ AMÉRICO FECHNER RODRIGUES	E-mail: jafechner@yahoo.com.br
RNP: 2201602409	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: NENHUMA EMPRESA	Nr.Reg.:	

Contratante

Nome: SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO	E-mail: JOSE-RODRIGUES@SOP.RS.GOV.BR
Endereço: Avenida BORGES DE MEDEIROS, 1501 3º ANDAR	Telefone: 51 991214147
Cidade: Porto Alegre	Bairro: PRAIA DE BELAS
	CPF/CNPJ: 87958641000131
	CEP: 90119900
	UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: E.T. NOVO HAMBURGO	CPF/CNPJ: 87958641000131
Endereço da Obra/Serviço: Rua Rodolfo Reinaldo Terra, esquina José Corrêa Filha s/n	CEP: 93425383
Cidade: NOVO HAMBURGO	UF: RS
Bairro: Santo Afonso	Honorários(R\$): 0,00
Finalidade: ESCOLAR	Ent.Classe: SENGE-RS
Data Início: 24/06/2025	Prev.Fim: 24/07/2025
Vlr Contrato(R\$): 1,00	

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Estruturas - Concreto Armado	70,75	M²
Projeto	Fundações Superficiais	70,75	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 24/06/2025



Consulta autenticidade

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Documento assinado digitalmente
 JOSÉ AMÉRICO FECHNER RODRIGUES
 26/06/2025 15:14:44 -03
 verifique em <https://validar.iti.gov.br/>

JOSÉ AMÉRICO FECHNER RODRIGUES
 Profissional

De acordo



Documento assinado digitalmente
 MARCUS EDUARDO DE ANDRADE WEBER
 Data: 17/12/2025 15:37:58-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br/>

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS - SOP
 Contratante



25190000247349

NH



Avenida São Borja, 2801
Bairro Fazenda São Borja - CEP 93032-525
Rio Grande do Sul - São Leopoldo - Brasil
www.rge-rs.com.br

NOVO HAMBURGO,
03/07/2025

À:
Fernando Galarça da Silva Fernando Galarça da Silva
Assunto:
Solicitação de Atendimento n 0 1820807900 865563116
Local de Execução:
R JOSE CORREA FILHO, S/N1- SANTO AFONSO
93425290 - NOVO HAMBURGO, RS

Prezado cliente,

Em resposta ao pedido registrado através da Solicitação de Atendimento nº 10272268, Atividade nº 1820807900, informamos V.S.^a que há viabilidade de atendimento, e o projeto deverá ser apresentado em conformidade com o estabelecido pelas normas técnicas desta concessionária através do site www.cpfl.com.br.

Para maiores detalhes do processo, entrar em contato com o profissional contratado por V.S.^a.
Colocamo-nos à disposição para outros esclarecimentos
Atenciosamente

RGE Sul Distribuidora de Energia
www.rge-rs.com.br/

Imprimir

CPFL Energia





25190000247349

Nome do documento: DOCS SUBESTACAO.pdf

Documento assinado por

Fernando Galarça da Silva
Jose Americo Fechner Rodrigues

Órgão/Grupo/Matrícula

SOP / SPELETRICOS / 378264604
SOP / FT PPCI / 375600904

Data

18/12/2025 17:03:57
18/12/2025 17:17:53

