



25190000247403

Nome do documento: IMBE_PAC_587-2025_ESC_PE_EST_SCO.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

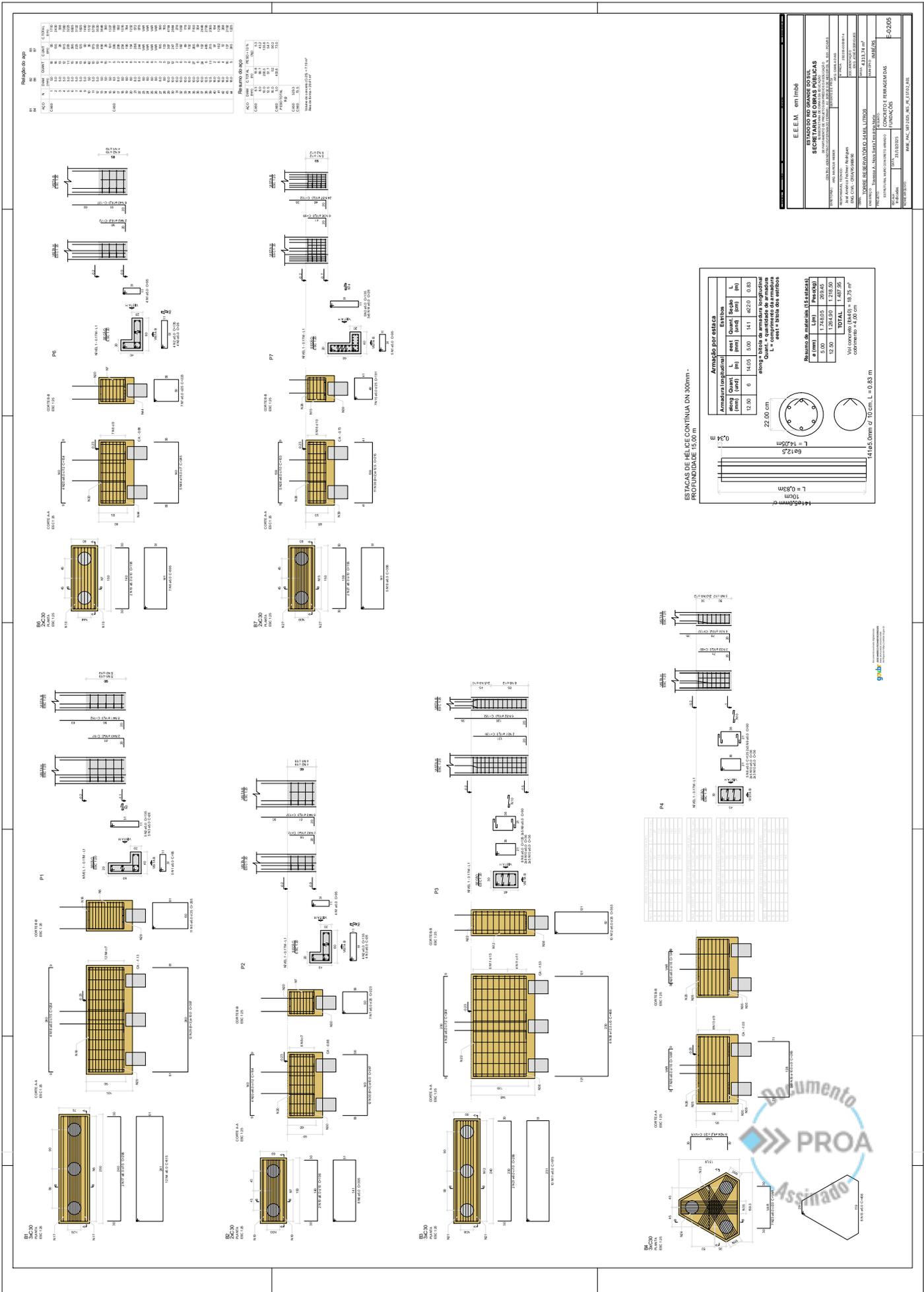
Data

Thomaz Yago Menna Dubal

SOP / DPE / 509734701

26/01/2026 14:25:53







25190000247403

Nome do documento: IMBE_PAC_587-2025_RES_PE_EST_R01.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Jose Americo Fechner Rodrigues	SOP / FT PPCI / 375600904	26/01/2026 15:39:54





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

PROJETO DE FUNDAÇÕES - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA -

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 OBJETIVO

Este Memorial Descritivo e Especificação Técnica define os serviços de execução e dos materiais a serem empregados na execução das fundações do pátio coberto a serem implantados Escola Estadual de Ensino Médio em Imbé, localizada na Rua Travessa A, bairro Santa Teresinha, Imbé-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 os desenhos 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

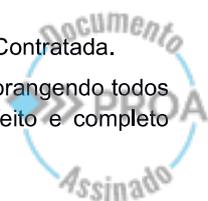
O Projeto foi elaborado em conformidade com as recomendações da ABNT, com destaque para a NBR 6118 e NBR 6122.

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 a Divisão de Projetos Especializados - Estrutural 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.

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.





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

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.

3 FUNDAÇÕES

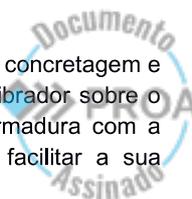
As fundações serão de estaca escavada, conforme projeto. Antes de iniciar a escavação das estacas, é determinante a conferência da locação destas de acordo com as pranchas 01/18, 15/18 e 17/18.

3.1 CONCRETAGEM

O concreto deve ser bombeado e o *fck* deve ser superior a 25MPa. Deve ser produzido com um consumo mínimo de cimento de 280kg/m³ e com o diâmetro do agregado entre 9,5 e 25mm e fator água menor que 0,60. Após a mistura, o teste de *slump* deve ficar entre 22 e 26cm. A pressão de concreto deve ser sempre positiva para evitar a interrupção do fuste e é controlada pelo operador durante toda a concretagem

3.2 COLOCAÇÃO DA ARMADURA

A colocação da armadura, em forma de gaiola, deve ser feita imediatamente após a concretagem e limpeza das impurezas do topo da estaca. Sua descida pode ser auxiliada por peso ou vibrador sobre o seu topo. Deve-se utilizar roletes plásticos, a cada 2m, para não haver o contato da armadura com a parede do buraco escavado. A armadura deve ser convenientemente enrijecida para facilitar a sua colocação.





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

3.3 SEQUÊNCIA EXECUTIVA

Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro. Pelo menos 1 % das estacas, e no mínimo uma por obra, deve ser exposta abaixo da cota de arrasamento para verificação da sua integridade e qualidade do fuste.

3.4 PREPARAO DA CABEÇA E LIGAÇÃO COM BLOCO DE COROAMENTO

Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento das esperas (arranques) definidos em projeto.

O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido. A seção resultante deve ser plana e perpendicular ao eixo da estaca e a operação de demolição deve ser executada de modo a não causar danos. O acerto final do topo das estacas demolidas deve ser sempre efetuado com o uso de ponteiros ou ferramenta de corte apropriada.

Caso haja concreto inadequado abaixo da cota de arrasamento, o trecho deve ser demolido e recomposto. O material a ser utilizado na recomposição deve apresentar resistência não inferior à do concreto da estaca.

No caso de comprimento de arranque inferior ao de projeto, deve-se executar emenda por traspasse ou traspasse e solda, conforme a ABNT NBR 6118. Caso necessário, a estaca pode ser demolida e recomposta para que o comprimento da emenda seja respeitado.

4. BLOCOS E VIGAS BALDRAME

4.1 ESCAVAÇÃO, ATERRO E REATERRO

As cavas dos blocos e das vigas Baldrame deverão ser escavadas de acordo com as indicações em projeto. Após a execução e a cura do concreto, deve ser previsto o reaterro das cavas, apiloando a terra a cada 20cm.

4.2 LASTRO DE CONCRETO MAGRO DOS BLOCOS

No fundo das cavas, deverá ser aplicada uma camada de concreto magro de traço 1:3:6 (cimento, areia grossa e brita 1 ou 2) com espessura de 5 cm.

4.3 LASTRO DE BRITA SOB VIGAS DE BALDRAME

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

4.4 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



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

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 laterais de vigas baldrame e dos blocos só poderão ser retiradas 5 (cinco) dias após a concretagem.

4.5 CONCRETO

O traço do concreto deverá ser composto de forma a atingir o f_{ck} de 25 MPa. O consumo mínimo de cimento deve ser de 280 kg/m³ e a relação água/cimento máxima (em massa) de 0,60. O concreto, quando fresco, deverá oferecer condições de plasticidade facilitando o manuseio e ter massa específica aparente entre 2.350 a 2.450 kg/m³. O diâmetro máximo do agregado graúdo deve ser de 19 mm.

O concreto deve ser lançado o mais próximo possível da sua posição final e o mais rápido possível após o amassamento. Não é permitido intervalo superior a 2 (duas) horas entre o final do amassamento e o lançamento do concreto. Sempre se deve manter o concreto 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. 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 através da utilização obrigatória de espaçadores plásticos.

4.6 ARMADURAS

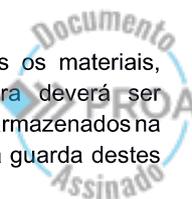
Será utilizado aço CA-50. A armadura deve obedecer rigorosamente às dimensões e posições propostas no Projeto, respeitando o devido cobrimento das armaduras.

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, protuberâncias, orifícios, crateras e respingos. A solda deve ser de filete com perna de 8mm em todo perímetro de contato entre os perfis metálicos do pilar com a placa de base.

5. 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





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

materiais são de exclusiva responsabilidade da Contratada, porém deverá atender aos requisitos de acesso e utilização.

6. 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.

8. 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.

9. OBSERVAÇÕES FINAIS

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 Técnicas Brasileiras, para o uso específico.

Documento assinado digitalmente
gov.br JULIO CESAR DE OLIVEIRA ONOFRIO
Data: 05/12/2025 15:05:47-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Porto Alegre, 5 de dezembro de 2025.

Eng. Júlio César de Oliveira Onofrio
SOP/DPPE/DPE/Estrutural
Id. Func. 3081230 - CREA RS 42.646





25190000247403

Nome do documento: IMBE_PAC_587-2025_ESC_PE_EST_INFRA_MEM.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

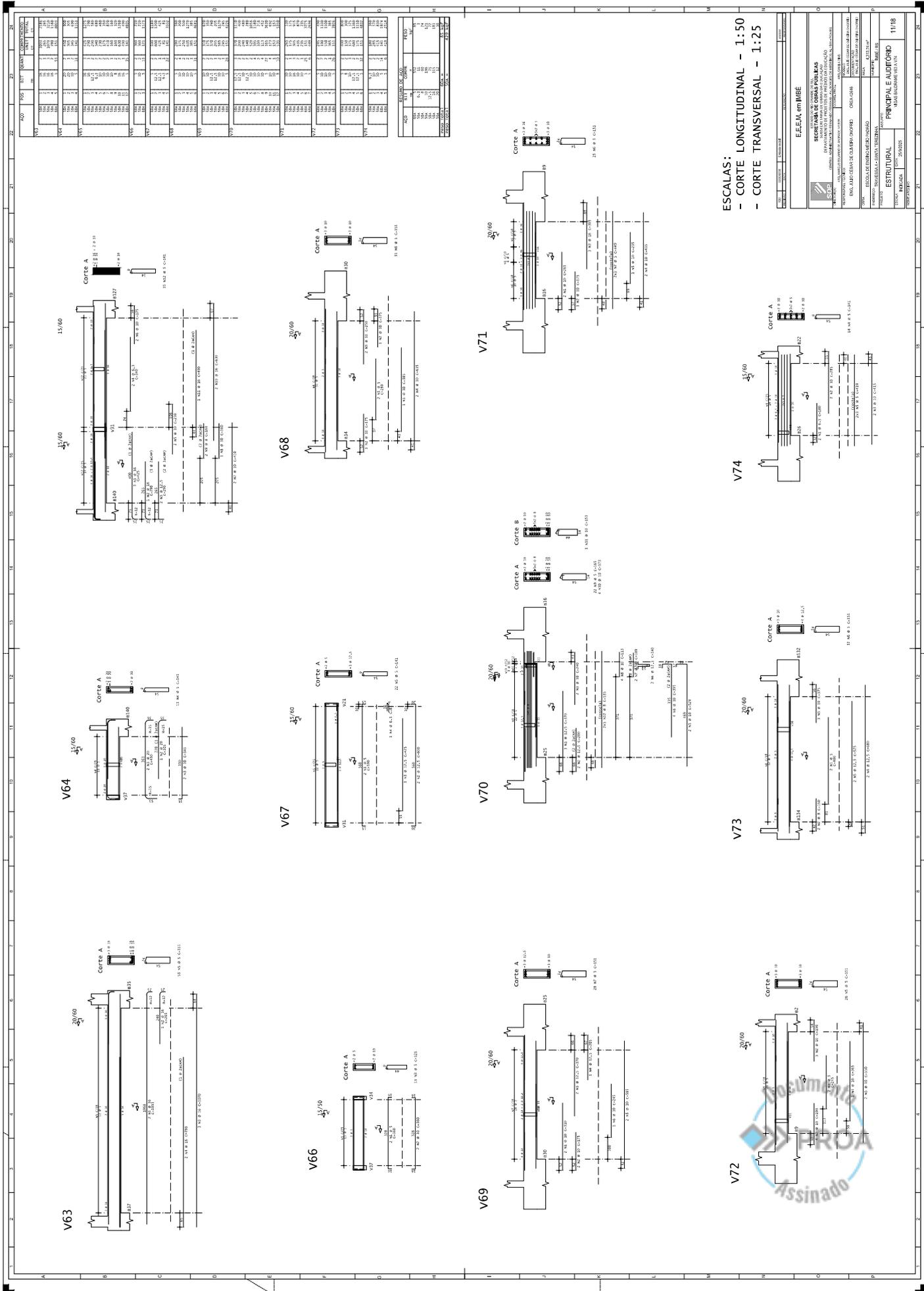
Data

Júlio César de Oliveira Onofrio

SOP / SPESTRUTURAL / 308123002

26/01/2026 14:51:30







1	2	3	4	5	6	7	8																																																																														
A	<p>B1=B2=B3=B4=B5=B6=B7=B8=B9=B10=B11=B12=B13=B14=B15=B16=B17=B18=B19=B20 (ESCALA 1:25)</p> <p>PLANTA</p>						B																																																																														
A	<p>B1=B2=B3=B4=B5=B6=B7=B8=B9=B10=B11=B12=B13=B14=B15=B16=B17=B18=B19=B20 (X20)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>AÇO</th> <th>POS</th> <th>BIT</th> <th>QUANT</th> <th>COMPRIMENTO UNIT</th> <th>TOTAL</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>mm</th> <th></th> <th>cm</th> <th>cm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50A</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>60</td> <td>225</td> <td>13500</td> </tr> <tr> <td>60A</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>280</td> <td>431</td> <td>120680</td> </tr> <tr> <td>50A</td> <td>3</td> <td>10</td> <td>60</td> <td>227</td> <td>13620</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESUMO DE AÇO</th> <th>PESO</th> </tr> <tr> <th>AÇO</th> <th>BIT</th> <th>COMPR</th> <th>kgf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60A</td> <td>5</td> <td>1207</td> <td>186</td> </tr> <tr> <td>50A</td> <td>10</td> <td>271</td> <td>167</td> </tr> <tr> <td>Peso Total</td> <td></td> <td>60A =</td> <td>186 kgf</td> </tr> <tr> <td>Peso Total</td> <td></td> <td>50A =</td> <td>167 kgf</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Blocos (cm)</th> <th>Concreto C25</th> <th>Concreto Magro</th> <th>Forma</th> </tr> <tr> <th>Quant (un)</th> <th>Total (m3)</th> <th>Unit (m3)</th> <th>Unit (m3)</th> <th>Total (m2)</th> <th>Total (m2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60x60x60</td> <td>20</td> <td>0,22</td> <td>4,40</td> <td>0,02</td> <td>0,40</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,44</td> <td>28,80</td> </tr> </tbody> </table>						AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO UNIT	TOTAL			mm		cm	cm	50A	1	10	60	225	13500	60A	2	5	280	431	120680	50A	3	10	60	227	13620	RESUMO DE AÇO			PESO	AÇO	BIT	COMPR	kgf	60A	5	1207	186	50A	10	271	167	Peso Total		60A =	186 kgf	Peso Total		50A =	167 kgf	Blocos (cm)			Concreto C25	Concreto Magro	Forma	Quant (un)	Total (m3)	Unit (m3)	Unit (m3)	Total (m2)	Total (m2)	60x60x60	20	0,22	4,40	0,02	0,40					1,44	28,80	C
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO UNIT	TOTAL																																																																																
		mm		cm	cm																																																																																
50A	1	10	60	225	13500																																																																																
60A	2	5	280	431	120680																																																																																
50A	3	10	60	227	13620																																																																																
RESUMO DE AÇO			PESO																																																																																		
AÇO	BIT	COMPR	kgf																																																																																		
60A	5	1207	186																																																																																		
50A	10	271	167																																																																																		
Peso Total		60A =	186 kgf																																																																																		
Peso Total		50A =	167 kgf																																																																																		
Blocos (cm)			Concreto C25	Concreto Magro	Forma																																																																																
Quant (un)	Total (m3)	Unit (m3)	Unit (m3)	Total (m2)	Total (m2)																																																																																
60x60x60	20	0,22	4,40	0,02	0,40																																																																																
				1,44	28,80																																																																																
D	<p>E.E.E.M. em IMBÉ</p> <p>CORTE A - A</p> <p>CORTE B - B</p>						E																																																																														
E	<p>3 N1 Ø 10 C=225</p> <p>3 N3 Ø 10 C=227</p>						F																																																																														
F	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">ESTRUTURAL</td> <td style="width: 25%;">VESTIÁRIO</td> <td style="width: 25%;">BLOCOS</td> <td style="width: 25%;">16/18</td> </tr> <tr> <td>ESCALA 1:25</td> <td>DATA 27/11/2025</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>OBRA</td> <td>ESCOLA DE ENSINO MÉDIO PADRÃO</td> <td>ÁREA</td> <td>4.313,74 m²</td> </tr> <tr> <td>ENDEREÇO</td> <td>TRAVESSA A - SANTA TEREZINHA</td> <td>MUNICÍPIO</td> <td>IMBÉ / RS</td> </tr> <tr> <td>PROJETO</td> <td colspan="3">ASSUNTO</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>R00</td> <td>00/00/0000</td> <td>Emissão Inicial</td> <td>xxxxxx</td> </tr> <tr> <td>REVISÃO</td> <td>DATA</td> <td>ALTERAÇÃO</td> <td>RESPONSÁVEL</td> </tr> </table> <p>SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS, N. 1501 - POARS</p> <p>DIRETORIA) ARQ. MARCUS EDUARDO DE ANDRADE WIEBER COORD. PROJ. ARQ. CAMILA DIAS</p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. JÚLIO CÉSAR DE OLIVEIRA ONOFRIO CREA 42646 DOCUMENTAÇÃO ENG. JÚLIO CÉSAR DE OLIVEIRA ONOFRIO</p>						ESTRUTURAL	VESTIÁRIO	BLOCOS	16/18	ESCALA 1:25	DATA 27/11/2025			OBRA	ESCOLA DE ENSINO MÉDIO PADRÃO	ÁREA	4.313,74 m²	ENDEREÇO	TRAVESSA A - SANTA TEREZINHA	MUNICÍPIO	IMBÉ / RS	PROJETO	ASSUNTO			R00	00/00/0000	Emissão Inicial	xxxxxx	REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL																																																			
ESTRUTURAL	VESTIÁRIO	BLOCOS	16/18																																																																																		
ESCALA 1:25	DATA 27/11/2025																																																																																				
OBRA	ESCOLA DE ENSINO MÉDIO PADRÃO	ÁREA	4.313,74 m²																																																																																		
ENDEREÇO	TRAVESSA A - SANTA TEREZINHA	MUNICÍPIO	IMBÉ / RS																																																																																		
PROJETO	ASSUNTO																																																																																				
R00	00/00/0000	Emissão Inicial	xxxxxx																																																																																		
REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL																																																																																		





25190000247403

Nome do documento: IMBE_PAC_587-2025_ESC_PE_EST_INFRA.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Júlio César de Oliveira Onofrio	SOP / SPESTRUTURAL / 308123002	26/01/2026 14:51:54

