



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
CAMPUS SANTO ÂNGELO**

TOMADA DE PREÇOS 03/2020

(Processo Administrativo nº 23243.002647/2020-71)

ANEXO IV – PROJETOS

**Os projetos no formato PDF também estarão disponíveis no site
www.iffarroupilha.edu.br/licitacoes_santoangelo/editais-licitacao-san**

Relação de Projetos Referente ao anexo IV:

- 1 – Caderno de Encargos e Especificações Técnicas (fls. 2 a 64)
- 2 – Orçamento (fls. 65 a 83)
- 3 – Projeto Acessibilidade (fls. 84 e 85)
- 4 – Projeto Arquitetônico (fls. 86 a 91)
- 5 – Projeto Climatização (fls. 92 e 93)
- 6 – Projeto Elétrico (fls. 94 e 95)
- 7 – Projeto Estrutural (fls. 96 a 115)
- 8 – Projeto Hidrossanitário (fls. 116 a 119)
- 9 – Projeto Lógica (fl. 120)
- 10 – PPCI (fl. 121)
- 11 – SPDA (fl. 122)
- 12 – Terraplanagem (fl. 123)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

CADERNO DE ENCARGOS

CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO SALAS DE AULA

CÂMPUS SANTO ÂNGELO

Elaborado por
Pró-Reitoria de Administração - PROAD

Coordenação de Engenharia e Arquitetura

Setembro de 2020

Pró-Reitoria de Administração – PROAD
Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

ÍNDICE

ÍNDICE	2
CADERNO DE ENCARGOS	3
A. FINALIDADE	3
B. GENERALIDADES	4
C. PROCEDÊNCIA DE DADOS E INTERPRETAÇÃO	6
D. MODIFICAÇÕES NO PROJETO E ESPECIFICAÇÕES	6
E. DIÁRIO DE OBRA	6
F. ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DA OBRA	6
G. LICENÇAS E FRANQUIAS	7
H. CRITÉRIOS DE ANALOGIA	8
ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS	9
1 SERVIÇOS PRELIMINARES E TÉCNICOS	9
2 GERENCIAMENTO DE OBRA	11
3 MOVIMENTO DE TERRA	12
4 INFRAESTRUTURA	13
5 SUPERESTRUTURA (VIGAS, LAJES E PILARES)	15
6 IMPERMEABILIZAÇÃO	18
7 ALVENARIA	20
8 ESQUADRIAS	22
9 VIDROS	25
10 COBERTURA	26
11 REVESTIMENTOS	27
12 PINTURAS	29
13 PISOS	31
14 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	34
15 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO E SPDA	47
16 INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO	53
17 INSTALAÇÕES DE LÓGICA OU REDE ESTRUTURADA	56
18 INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO	58
19 SERVIÇOS COMPLEMENTARES	61
MODELO DE DIÁRIO DE OBRAS	63

Pró-Reitoria de Administração – PROAD

Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.

Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

CADERNO DE ENCARGOS

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA**

CÂMPUS SANTO ÂNGELO

CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE SALAS DE AULA E SANITÁRIOS/VESTIÁRIOS

Endereço: RS 218 – km 5 – Indúbras – CEP 98806-700 – Santo Ângelo/RS

A. FINALIDADE

O presente Caderno de Encargos e Especificação Técnica visa estabelecer as condições gerais de execução da construção do **Prédio de salas de aula - Bloco C do Campus Santo Ângelo** do Instituto Federal Farroupilha, com área total construída de 919,51 m², situado no Endereço: RS 218 – km 5 – Indúbras – CEP 98806700 – Santo Ângelo/RS.

O projeto arquitetônico desenvolvido pela equipe da Coordenação de Engenharia e Arquitetura do Instituto Federal Farroupilha, possui 6 salas de aula e sanitários com capacidade para atender a 173 alunos ao mesmo tempo, de acordo com a demanda solicitada pela direção do Campus Santo Ângelo.

O projeto de Salas de Aula – Bloco C é continuidade ao planejamento de área de ensino, com dois prédios de salas de aula para cada prédio de sanitários, com interligação por caminhos cobertos.

O projeto possui uma área construída total de 622,09 m². O modelo estrutural é composto por estrutura de concreto armado e alvenaria de vedação, as fundações serão do tipo estaca cravada.

Pró-Reitoria de Administração – PROAD

Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.

Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

B. GENERALIDADES

- I. Deverá ser obedecida a seguinte documentação técnica:
 1. Caderno de Encargos;
 2. Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro;
 3. Projetos Executivos;
 4. Normas da ABNT;
 5. Normas do Estado do Rio Grande do Sul;
 6. Normas, Leis e Código de Posturas Municipais.
- II. Em caso de divergência entre planilha orçamentária e projetos deverá ser consultada a fiscalização, preferencialmente seguindo o projeto.
- III. Durante a execução dos serviços, a Empresa deverá tomar todas as precauções, quanto aos andaimes, tapumes, etc., com a finalidade de garantir uma perfeita segurança ao trânsito de pessoas junto à obra. Para tanto deverá manter uma sinalização adequada.
- IV. Todos os materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução da obra deverão ser fornecidos pela CONTRATADA.
- V. A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO, junto com a primeira fatura, a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) referente a projeto (quando for o caso) e execução da obra.
- VI. Conforme o Art. 75 da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, salvo disposições em contrárias constantes do edital, do convite ou de ato normativo, os ensaios, testes e demais provas exigidas por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto do contrato correm por conta do contratado.
- VII. A CONTRATADA deverá prestar toda a assistência técnica e administrativa; mantendo na obra um **Mestre Geral com experiência mínima de 2 anos**, comprovada pela carteira de trabalho, o qual não deverá se afastar do local de trabalho durante o horário normal de serviço. Além disso, deverá ser representada por um técnico, Engenheiro Civil ou Arquiteto. Também deverá ser apresentado o Técnico de Segurança do Trabalho que fará o acompanhamento da obra, sendo que o mesmo deverá apresentar cópia do registro no órgão competente e comprovar experiência **mínima de 01 ano** em serviços similares.
- VIII. A CONTRATADA deverá comunicar e passar as informações necessárias à Delegacia Regional do Trabalho, antes do início das atividades; deverá também providenciar e fiscalizar o uso de todos os equipamentos de segurança necessários ao andamento da obra, bem como elaborar e cumprir o PCMAT e PCMSO, quando a legislação assim exigir, ou seja, atender plenamente as recomendações da NR 18.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

- IX. A CONTRATADA deverá **providenciar e fiscalizar o uso de todos os equipamentos de segurança necessários ao andamento da obra, atendendo as recomendações da NR 18.**
- X. A CONTRATADA, além dos equipamentos normais de segurança para seus funcionários, deverá manter a disposição no escritório da obra, capacetes para a FISCALIZAÇÃO e eventuais visitantes.
- XI. A CONTRATADA deverá manter limpo o canteiro de obras fazendo a remoção periódica do lixo e entulhos da obra para um local que não venha causar transtornos no decorrer da obra. Na entrega da obra a mesma deverá estar perfeitamente limpa assim como a região do canteiro da obra.
- XII. Todo o transporte de material ou pessoal, que se fizer necessário para a execução da obra, ficará a cargo da CONTRATADA.
- XIII. A CONTRATADA deverá elaborar o “*as built*” (como construído) ao longo da execução dos serviços e entregá-lo no final da obra em meio digital. **A liberação da última fatura ficará condicionada a apresentação dos referidos projetos como construído.**
- XIV. São de responsabilidade da CONTRATADA os danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato. O acompanhamento e a fiscalização do contrato pela Administração não excluem ou reduzem essa responsabilidade. A CONTRATADA deve facilitar a fiscalização, permitir amplo acesso ao objeto em execução e atender prontamente às solicitações da Administração.
- XV. A CONTRATADA deverá manter na obra o “Diário de Obras” ou “Diário de Ocorrências” para as anotações diárias, sendo assinado pelo Responsável Técnico da empresa e pelo Engenheiro Fiscal.
- XVI. Todo e qualquer dano aos prédios e patrimônio do IFFar, causado em virtude dos serviços executados, será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, devendo esta providenciar sua recuperação e/ou reposição.
- XVII. O orçamento analítico deverá ser discriminado e deverá conter: Descrição dos itens, quantidade, unidade, preço unitário (material, mão-de-obra, serviço), total do serviço, subtotal para cada item da planilha e valor total global da proposta. **As quantidades dos serviços e os preços unitários deverão ser apresentados com duas casas decimais após a vírgula (os valores que excederem, estes, serão desconsiderados). Os totais dos serviços e subtotais de cada item da planilha deverão ser apresentados com duas casas decimais. O valor total global da proposta, por sua vez, também será apresentado com duas casas decimais.**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

- XVIII. O pagamento será conforme cronograma físico-financeiro a ser apresentado pela CONTRATADA. Caso a empresa CONTRATADA não apresente o cronograma ficará vigente o cronograma físico-financeiro apresentado pela CONTRATANTE.

C. PROCEDÊNCIA DE DADOS E INTERPRETAÇÃO

- I. Em caso de divergência entre as especificações e planilha orçamentária, a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada.
- II. Em caso de divergência entre desenhos de datas diversas, prevalecerão os mais recentes.
- III. Em caso de dúvidas quanto à interpretação dos desenhos, projetos, planilha orçamentária ou deste Memorial, deverá ser consultada a FISCALIZAÇÃO.

D. MODIFICAÇÕES NO PROJETO E ESPECIFICAÇÕES

- I. Nenhuma alteração nos projetos e nas especificações poderá ser feita, sem autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO.
- II. Qualquer alteração que demandar alteração de preço só será executada depois de submetido seu orçamento à aprovação da CONTRATANTE.

E. DIÁRIO DE OBRA

- I. O Diário de Obra conter páginas conforme dias corridos de acordo com prazo total de execução. O preenchimento deve incluir sábados, domingos e feriados.
- II. No Diário de Obra deve ser preenchido: condições climáticas, serviços executados, funcionários presentes e demais informações pertinentes.
- III. A FISCALIZAÇÃO fornecerá à CONTRATADA modelo do Diário de Obras, que será exigido para preenchimento, devendo a mesma providenciar a impressão gráfica de número suficiente de folhas com previsão até a entrega definitiva da obra.
- IV. O Diário de Obras será preenchido pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATADA, sendo a primeira via recolhida periodicamente pela fiscalização.

F. ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DA OBRA

I. Administração

A administração da obra será exercida pelo Profissional, técnico da Empresa ou integrante do seu quadro técnico, pelo Encarregado Geral da Obra, todos com convívio demonstrado com a CONTRATADA.

II. Fiscalização

Será exercida por profissional do quadro técnico do IFFar.

Pró-Reitoria de Administração – PROAD
Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

Qualquer demolição necessária para a execução de algum serviço, de acordo com os projetos, será à custa da CONTRATADA, bem como o encargo e custo de refazer a parte demolida.

À CONTRATADA ficará igualmente obrigada a demolir e a refazer por sua conta exclusiva, todos os trabalhos que a FISCALIZAÇÃO impugnar por má qualidade ou que contrarie as condições contratuais.

III. Reunião de partida da obra

Após a assinatura do contrato e antes do início da obra, deverá ser realizada uma reunião com a participação dos representantes da Fiscalização, da CONTRATANTE e da CONTRATADA, a fim de estabelecer todos os critérios para andamento das atividades e conclusão das etapas previstas. A reunião deverá ser registrada em ata, citando todos os aspectos relevantes da obra.

Deverão ser discutidos, entre outros, os serviços considerados críticos, de maneira a estabelecer regras para a sua execução (técnicas, horários, cuidados necessários, etc.).

O cronograma físico-financeiro apresentado na proposta da CONTRATADA deverá ser estudado, analisado e reformulado, se for o caso, após a reunião de partida da obra, a fim de contemplar todas as condições estabelecidas e definidas entre os representantes da Fiscalização, da CONTRATANTE e da CONTRATADA.

O cronograma de execução definitivo deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO da obra até, no máximo, 07(sete) dias para a devida aprovação e acompanhamento dos serviços. Qualquer alteração pretendida no cronograma de execução deverá ser devidamente justificada e submetida à apreciação da FISCALIZAÇÃO, sem prejuízo do ritmo dos trabalhos durante este prazo. Caso não seja apresentado o cronograma definitivo, ficará vigente o cronograma apresentado pela CONTRATADA.

Havendo a necessidade de realizar serviços não previstos neste caderno, antecipar o cronograma ou recuperar dias de atraso, a CONTRATADA só poderá fazê-lo após prévia aprovação do serviço e orçamento por parte da Fiscalização da CONTRATANTE.

G. LICENÇAS E FRANQUIAS

- I. A CONTRATADA ficará obrigada a obter as licenças e franquias, exigidas pelos diversos órgãos públicos envolvidos, inclusive o CREA, necessárias para os serviços que irá executar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando as leis, regulamentos e posturas referentes à obra e a segurança pública.
- II. A CONTRATADA ficará obrigada ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento, a sua custa, das multas decorrentes do previsto no item anterior pelas autoridades competentes, mesmo aquelas que por força dos dispositivos legais, sejam atribuídas à Contratante.

Pró-Reitoria de Administração – PROAD
Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

- III. A observância de leis, regulamentos e posturas a que se referem os itens precedentes, abrangem, também, as exigências do CREA, tendo em vista as exigências específicas citado conselho em relação à responsabilidade técnica, autoria e desempenho de atividades técnicas.

H. CRITÉRIOS DE ANALOGIA

- I. Se as circunstâncias ou condições locais, porventura, tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados neste Memorial, esta substituição obedecerá ao disposto nos itens subsequentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, da CONTRATADA, para cada caso particular.
- II. A substituição referida no item precedente será regulada pelo critério de analogia, conforme a seguir definido:
- a) Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na Especificação Técnica ou na Norma de Execução que a eles se refiram.
 - b) Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança se desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na Especificação Técnica ou na Norma de Execução que a eles se refiram.
 - c) Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se processará sem haver compensação financeira para as partes, ou seja, CONTRATANTE e CONTRATADA.
 - d) A consulta sobre a analogia (envolvendo equivalência ou semelhança) será efetuada, em tempo oportuno, pela CONTRATADA, não admitindo o CONTRATANTE, em nenhuma hipótese, que esta consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.
 - e) Na hipótese de verificar-se uma semelhança, o pagamento correspondente será objeto do disposto sobre o assunto na documentação contratual.
 - f) Na Especificação Técnica, a identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca, implica, apenas, na caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência e semelhança subordinada a parecer dos autores dos Projetos e Especificação.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

1 SERVIÇOS PRELIMINARES E TÉCNICOS

1.1 Despesas iniciais

A CONTRATADA deverá adquirir cópias dos projetos técnicos envolvidos, emitir a ART de execução da obra, e solicitar à prefeitura municipal a Licença para Construção do prédio.

1.2 Instalações provisórias

O preço, na tabela de orçamento, anexa ao Caderno de Encargos, deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução do barracão, incluindo limpeza do terreno, ligações provisórias de energia elétrica e água, acessos provisórios, proteção e sinalização da obra.

1.2.1 Barracão

Deverá ser construído segundo a NR18 do M.T.E, galpão para almoxarifado, refeitório, vestiário, banheiro (com chuveiros, bacias sanitárias, lavatórios e etc.), escritório para a CONTRATADA e outro para FISCALIZAÇÃO. O esgoto oriundo do banheiro deverá ser tratado em fossa séptica e filtro, após, encaminhado para o coletor público ou um sumidouro (poço negro). As exigências ambientais deverão ser atendidas pela CONTRATADA. As instalações elétricas do barracão deverão atender as exigências da NBR-5410 e NR-10.

1.2.2 Canteiro de obra

A CONTRATADA deverá apresentar um anteprojeto do canteiro de obras, para análise da Fiscalização.

1.2.3 Tapumes

Deverá ser construído tapume para isolar a obra e delimitar o canteiro da obra, com tela, fixadas em estrutura de madeira, tendo uma altura de 2,20m. Todo o perímetro da obra deverá ser fechado com tapume, assim como das instalações provisórias. Os tapumes deverão dispor de portões com cadeados para acesso a obra de equipamentos, materiais e pessoas.

1.2.4 Placa da obra

A CONTRATADA deverá fornecer Placa de Obra, conforme manual visual de placas de obras. Deverão ser construídas com chapas metálicas galvanizadas nº 20, adesivadas, e estrutura metálica composta por tubos de metalon 20x50mm parede 1,5mm. Receberão uma demão de fundo anticorrosivo e no mínimo três demãos de tinta esmalte sintético nas cores definidas pela fiscalização. Os adesivos deverão ser de alta resistência.

Pró-Reitoria de Administração – PROAD
Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

O tamanho da placa será 200x100cm. A placa será colocada em local visível e sustentada por estrutura de madeira.

1.2.5 Locação da obra

A obra deverá ser locada rigorosamente de acordo com a planta de locação do Projeto Arquitetônico e Estrutural.

O gabarito será formado por guias de tábuas, devidamente pregadas e niveladas em barrotes de 3" x 3" (pontaletes), a uma altura mínima de 1,0 m, estando os barrotes (pontaletes) fincados fortemente ao terreno, espaçados no máximo 2,00 m um do outro. Pregar sarrafos de 1" x 6" no topo dos pontaletes. Em seguida, verificar o esquadro de todos os cantos. Travar o gabarito com mão francesa a fim de assegurar a perfeita imobilidade do conjunto. O gabarito deve ficar a uma distância do contorno da edificação de pelo menos 1,5m.

Havendo necessidade, a CONTRATADA deverá providenciar levantamento topográfico a fim de garantir a exata locação da obra.

A CONTRATADA deverá providenciar todo o ferramental necessário à execução dos serviços, inclusive andaimes e proteções necessárias, com as respectivas ARTS.

Fica expressamente proibida a execução de alojamento para funcionários da CONTRATADA nas dependências da CONTRATANTE.

1.3 Serviços técnicos

Os serviços técnicos englobam a elaborar o "as built" (como construído) ao longo da execução dos serviços. Ao final da obra deve entregá-lo em meio digital e uma via impressa



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

2 GERENCIAMENTO DE OBRA

Na administração local estão incluídos gastos com pessoal técnico, administrativo e de apoio, compreendendo o supervisor, o engenheiro responsável técnico, o mestre de obras, encarregados, técnico de produção, apontador, almoxarife, motorista, porteiro, equipe de escritório, e serventes de canteiro, mecânicos de manutenção, topografia e de medicina e segurança do trabalho etc., bem como os equipamentos de proteção coletiva de toda a obra, controle tecnológico de qualidade dos materiais e da obra. Também estão inclusos os encargos trabalhistas e sociais previstos em lei.

Critérios de medição: A administração local deverá ser medida em percentagem, conforme a execução financeira dos demais serviços da obra. Assim, se a contratada executou 9% do valor da obra em determinado mês, por exemplo, ela deve receber 9% do item de administração local.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

3 MOVIMENTO DE TERRA

3.1 Limpeza do terreno

O local da obra para a execução do prédio e das calçadas externas deverá ser limpo, com a remoção da vegetação e da camada superficial do terreno. O material proveniente da limpeza deverá ser transportado para um local próximo, no CAMPUS, indicado pela FISCALIZAÇÃO.

3.2 Aterro e compactação

Antes da execução do aterro, deve ser efetuada a limpeza da área e a remoção da camada vegetal. O material utilizado para o aterro deve ser isento de materiais orgânicos.

Para efeito de execução do corpo do aterro, o material utilizado deve apresentar boa capacidade de suporte ($ISC \geq 2\%$) e expansão menor ou igual a 4%.

O lançamento do material para a construção do aterro deve ser feito em camadas sucessiva de, no máximo, 30cm compactadas com rolo. Os taludes devem ser executados na proporção 2:1 (B:H), conforme cortes do projeto.

O aterro para regularização das calçadas será feito com material com boa capacidade de suporte em camadas de no máximo 20cm compactadas placa vibratória.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

4 INFRAESTRUTURA

4.1 Estacas

As fundações serão do tipo estacas hélice contínua, de seção circular com diâmetros de 300, 400 e 500 mm e comprimento médio de 10 metros por estaca, executadas em concreto usinado com resistência característica à compressão $f_{ck} = 20$ Mpa. As estacas deverão possuir armadura conforme indicado em projeto, sendo o cobrimento dessas de 5 cm.

As estacas deverão ser arrasadas na cota definida em projeto, utilizando martelo pneumático leve (máximo 10 Kg) e/ou ferramentas manuais (marreta, talhadeira, etc.). A execução dessas fundações deverá seguir rigorosamente o projeto estrutural de detalhe das fundações e as normas técnicas, sob responsabilidade integral da CONSTRUTORA.

Para a execução das estacas deve ser observado o projeto de SPDA.

Não será permitida qualquer alteração sem análise e aprovação da fiscalização da obra, execuções em desconformidade com o projeto deverão ser refeitas, a critério da fiscalização.

4.2 Blocos e vigas de fundação

Os blocos e vigas de fundação deverão ser executados conforme projeto estrutural em relação às dimensões e armaduras. Deve ser respeitado o cobrimento mínimo de 3 cm para as vigas de fundação e 4,5 cm para os blocos de fundação.

No fundo dos blocos e das vigas de fundação, deverá ser executada um lastro de brita e uma camada de concreto magro, ultrapassando em 5 cm a projeção das estruturas, para evitar a drenagem do concreto durante o lançamento e adensamento.

A execução no que tange ao controle dos materiais, transporte, lançamento e adensamento do concreto, controle e aceitação da estrutura a empresa deve seguir rigorosamente as especificações constantes na NBR 6118/2014. O concreto empregado nos blocos e vigas de fundação deverá ser do tipo usinado com resistência mínima $f_{ck} 25$ Mpa, sendo preparado, lançado e adensado mecanicamente. A relação água/aglomerante do concreto e o cobrimento das armaduras deverão estar de acordo com as recomendações da NBR 6118/2014.

As formas serão em chapa de madeira compensada resinada, de espessura mínima de 12 mm, com no máximo 3 utilizações, sendo que deverão ter resistência suficiente para evitar deformações, e devem ser estanques de modo a não permitir fuga da nata de cimento.

Para um perfeito casamento de todos os projetos, quando necessário, deverão ser deixadas esperas e/ou furos na estrutura (vigas, pilares, lajes etc.), de tal forma que possibilite a passagem das tubulações das instalações elétricas, cabeamento estruturado, ar condicionado, hidrossanitárias e de combate a incêndio, conforme cada situação



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

específica, mas sempre mediante análise prévia da FISCALIZAÇÃO e, se necessário, do responsável pelo projeto estrutural.

Pró-Reitoria de Administração – PROAD
Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

5 SUPERESTRUTURA (VIGAS, LAJES E PILARES)

5.1 Concreto armado

A estrutura de concreto armado deverá seguir rigorosamente aos projetos estruturais das vigas, pilares e lajes de concreto. As especificações aqui constantes abrangem a execução da estrutura de concreto armado da obra, a cura e a desforma devem ser realizadas tomando-se por base as normas da ABNT.

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação por parte da CONSTRUTORA e da FISCALIZAÇÃO, das dimensões, ligações, escoramentos e armaduras, bem como a correta colocação e localização das canalizações elétricas, hidráulica e outras que eventualmente sejam embutidas no concreto.

Sempre que a FISCALIZAÇÃO tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos da estrutura, poderão solicitar provas de carga para se avaliar a qualidade e resistência dos materiais, custos estes que ficarão a cargo da CONSTRUTORA. Elementos estruturais em desconformidade com o projeto, ou julgados imperfeitos pela FISCALIZAÇÃO, deverão ser demolidos e reconstruídos, a critério da fiscalização, e por conta da CONSTRUTORA.

5.2 Formas

Antes da concretagem deverá ser feito uma minuciosa verificação das dimensões, escoramento, esquadro e nivelamento das formas, deve-se observar também se os eletrodutos e tubulações hidráulicas e outras instalações bem embutidas no concreto.

As formas serão em chapa de madeira compensada resinada, de espessura mínima de 12 mm, com no máximo 3 utilizações, sendo que deverão ter resistência suficiente para evitar deformações, e devem ser estanques de modo a não permitir fuga da nata de cimento.

As formas deverão ser providas de escoramentos e travamento convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações.

Antes do lançamento do concreto, as medidas e posições das formas deverão ser medidas e alinhadas, além disso, as formas deverão ser molhadas para evitar fuga da pasta do concreto para as formas.

5.3 Armadura

A colocação das ferragens nas formas obedecerá o projeto estrutural, bem como as bitolas, espaçamentos e comprimentos das mesmas. Deve-se ter especial cuidado em relação ao cobrimento das peças de concreto, que não deve nunca ser inferior a 2,5 cm para vigas e pilares, e não inferior a 2,0 cm em lajes, de acordo com o projeto estrutural.

A armadura deverá ser mantida afastada das formas por meio de espaçadores de PVC, tanto nos pilares, vigas, como nas lajes de concreto armado. Não será admitido o uso de tacos de madeira como espaçadores.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

As armaduras a serem aplicadas no concreto deverão ser limpas, e deverão estar isentas de ferrugem, óleos ou graxas.

Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviços deverão estar dispostas de modo a não acarretarem deslocamento das armaduras.

5.4 Concreto

Todo o concreto a ser empregado na obra deverá ser do tipo usinado, e deverá ter resistência mínima de 25 MPa. O controle de qualidade do concreto obedecerá ao exposto nas normas NBR 6118/2014, NBR 5738/2015, NBR 12655/2015 e demais normas pertinentes. A empresa fornecedora do concreto usinado deverá fornecer o atestado do ensaios do concreto, emitido por laboratório certificado, para cada etapa de concretagens: fundações, vigas baldrame, pilares e lajes.

Toda a estrutura de concreto armado, isto é, formas, escoramentos, armaduras, concreto, transporte, lançamento, cura e controle de qualidade deverão obedecer às normas técnicas e orientação do engenheiro responsável.

O lançamento do concreto obedecerá ao plano prévio específico e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no referido plano.

A CONSTRUTORA deverá comunicar previamente à FISCALIZAÇÃO, e em tempo hábil, o início de toda e qualquer atividade de concretagem, a qual somente poderá ser iniciada após a liberação por parte da FISCALIZAÇÃO.

O início de cada operação de lançamento está condicionado à realização dos ensaios de abatimento (slump teste), pela empresa fornecedora, na presença da FISCALIZAÇÃO, em cada caminhão-betoneira. Para todo o concreto estrutural o slump admitido estará compreendido entre 8 e 12 cm.

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado com equipamento adequado, tomando-se o cuidado para que o concreto preencha todos os vazios das fôrmas. O adensamento do concreto deverá ser feito por meio de equipamentos mecânicos (vibradores de imersão).

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento. Tão logo seja verificado o início de pega do concreto, deve ser procedida a molhagem dos elementos estruturais. Especial atenção deve ser conferida a elementos estruturais concretados em dias quentes (verão), sendo que, neste caso, as lajes devem ser curadas com sacos de estopa e serragem para evitar a retração do concreto.

Conforme projeto estrutural, as lajes serão do tipo pré-moldada, treliçada 1D e maciças. As lajes pré-moldadas e treliçadas deverão receber enchimento do tipo EPS. O fornecimento das lajes pré-moldadas deverá ser realizada por empresa idônea e com larga experiência nesse tipo de comercialização, sendo que a FISCALIZAÇÃO pode exigir, a qualquer tempo, a comprovação da qualidade das peças estruturais.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

As formas serão mantidas no local até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança seu peso próprio e demais cargas atuantes. Em relação aos prazos mínimos para a retirada de formas, deverão ser:

- 3 (três) dias para as faces laterais de vigas;
- 14 (quatorze) dias para faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados;
- 21 (vinte e um) dias para fundos.

Desformas em prazos inferiores aos da norma deverão ser previamente informados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

6 IMPERMEABILIZAÇÃO

6.1 Vigas de fundação e alvenarias do térreo

As vigas de fundação serão impermeabilizadas em sua face superior e respaldos laterais com emulsão asfáltica à base de água, Neutrol ou equivalente técnico, em três demãos cruzadas seguindo as recomendações do fabricante. A impermeabilização deverá ser feita após a cura do concreto (mínimo 21 dias). A última demão da face superior deverá ser aplicada 1 dia antes da execução da alvenaria.

As paredes do andar térreo, uma faixa de 15 cm (acima da viga de baldrame) da face interna das alvenarias de vedação serão impermeabilizadas com Neutrol ou equivalente técnico, em três demãos cruzadas seguindo as recomendações do fabricante

Nas paredes que ficaram em contato direto com o solo (caixas) usar em todas as fiadas e nas demais, nas três primeiras fiadas das alvenarias do térreo deverá ser utilizado aditivo impermeabilizante (Sika 1 ou equivalente) na argamassa de assentamento. A dosagem deverá seguir as recomendações do fabricante.

6.2 Beirais e Marquises

A impermeabilização será executada com manta impermeabilizante (asfáltica) de espessura 3mm à base de asfalto modificado com elastômeros, estruturada com um não tecido de filamentos contínuos de poliéster, previamente estabilizado com acabamento em alumínio, quando ficar exposta. Ensaio e especificações segundo NBR 9952/98 – Tipo III (Resistência à tração= 400N, alongamento na ruptura= 30%, resistência a impacto a 0°C= 4,9J etc.).

6.2.1 Preparação da superfície

A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, resíduos de óleo, graxa, desmoldante etc. Deverá ser executado chapisco traço 1:3 (cimento e areia grossa, em volume) e posteriormente uma camada de regularização com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3 com aditivo adesivo Bianco ou equivalente técnico, com no mínimo 2 cm de espessura, efetuando-se os devidos caimentos e arredondamentos dos cantos vivos (meia-cana). Promover a hidratação da argamassa para evitar fissuras de retração e destacamento. Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio mínimo aproximado de 8cm.

6.2.2 Aplicação do material

Aplicar sobre a regularização já curada e seca, uma demão de primer de solução asfáltica com rolo ou trincha e aguardar a secagem total do primer que deverá ocorrer em aproximadamente 6 horas dependendo da ventilação, umidade relativa e temperatura do local. Alinhar a manta TORODIN EL de acordo com enquadramento da área. Com o auxílio da chama do maçarico de gás GLP, proceder a aderência total da manta. Nas emendas das mantas deverá haver sobreposição de no mínimo 10 centímetros que receberão biselamento para proporcionar perfeita vedação. O biselamento deverá ser executado após



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

7 ALVENARIA

7.1 Alvenaria de Blocos Cerâmicos Vazados

As alvenarias das paredes serão em blocos cerâmicos furados 14x19x24cm e obedecerão às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto arquitetônico.

As espessuras indicadas no projeto referem-se às paredes depois de revestidas, considerando uma espessura de revestimento de 1,5cm para cada lado de parede. Admita-se, no máximo, uma variação de 2 cm com relação à espessura projetada. Se as dimensões dos tijolos a empregar obrigarem a pequena alteração dessas espessuras, serão feitas as necessárias modificações nas plantas, depois de consultada a FISCALIZAÇÃO.

O assentamento dos blocos previamente umedecidos será com argamassa de cimento e areia média, traço 1:4 mais aditivo plastificante (Alvenarite ou equivalente). As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. As juntas terão a espessura máxima de 15mm, e serão rebaixadas à ponta de colher, para o emboço aderir fortemente.

É vedada a colocação de tijolos com furos no sentido da espessura da parede.

Todas as saliências superiores a 40mm serão constituídas com a própria alvenaria.

As alvenarias deverão ser devidamente amarradas a estrutura através de ferros-cabalo $\phi 5,0$ mm colocados a cada 3 fiadas e devidamente fixados à estrutura, ficando no mínimo 50cm embutidos na alvenaria. Antes da execução das alvenarias (no mínimo 3 dias antes) a estrutura deverá ser chapiscada com argamassa de cimento e areia grossa, traço 1:3 em volume, com aditivo adesivo, inclusive as faces inferiores - fundo de vigas e lajes. O chapisco comum - camada irregular e descontínua - será executado com argamassa de cimento e areia 1: 3, considerando-se o cimento Portland comum e a areia grossa e aditivo adesivo tipo Bianco ou similar técnico. As superfícies destinadas a receber o chapisco comum serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes da aplicação deste revestimento. Recomenda-se, para tanto, molhar com esguicho de mangueira.

As paredes de vedação, sem função estrutural, serão calçadas nas vigas e lajes de teto com tijolos dispostos obliquamente (cunhadas) ou também poderá ser executado fechamento com argamassa expansiva, com utilização de aditivo expensor da Vedacit, ou similar técnico. Este respaldo só poderá ser executado depois de decorridos 7 dias na conclusão de cada pano de parede e após a alvenaria do pavimento imediatamente superior ter sido executada.

7.2 Vergas e Contravergas

Na última fiada dos peitoris (contraverga) deverão ser colocados uma viga de concreto de 10cm com 2 ferros $\phi 6,3$ mm em toda a sua extensão (entre pilares). As alvenarias deverão ter, na altura de fechamento das portas, uma amarração com 3 ferros $\phi 6,3$ mm, excedendo a largura do vão em pelo menos 25cm para cada lado. Quando o ferro



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

ficar em contato com a argamassa, esta deverá ser de cimento e areia média no traço 1:3 em volume, sem qualquer tipo de aditivo.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

8 ESQUADRIAS

8.1 Esquadrias de alumínio

8.1.1 Portas

- **Porta PE1**

Porta de giro de duas folhas, em alumínio, linha 30, com vidro temperado 8mm, com laterais fixas e bandeira fixa. Instalação utilizando contra-marcos em alumínio “T”, fixados previamente à estrutura, acabamento cor natural alumínio fosco. Utilizar três dobradiças de latão cromado, 3”x3 1/2” fixadas com 6 parafusos cada, marca Papaiz ou equivalente Desenho e dimensões conforme detalhamento do Projeto Arquitetônico.

Barra Antipânico Dupla nas portas de duas folhas (nas duas folhas da porta) será instalada barra antipânico dupla de travamento vertical sobreposta à face interna da porta, com travamento superior e inferior. Em aço com acabamento em pintura epóxi na cor cinza/prata - padrão Dorma PHA 2000. Com fechadura externa com chave - padrão Dorma PHT 3900.

Vidro: vidro temperado 8mm incolor.

- **Porta PI5**

Porta venezianada ventilada de giro duas folhas, com perfis de alumínio linha 30, utilizando contramarcos e alumínio “L” fixados previamente à estrutura. Acabamento cor natural alumínio fosco. Desenho e dimensões conforme detalhamento do Projeto Arquitetônico.

8.1.2 Janelas de Alumínio

- **Janelas JE1 e JE2**

Janelas tipo maxim-ar, com perfis de alumínio linha 30, utilizando contramarcos em alumínio “L”, fixados previamente à estrutura. Vedação com fita Schlegler. Guarnição e baguete de alumínio, com fixação dos vidros com EPDM. Os fechos tipo haste utilizados para acionar a abertura e fechamento das janelas tipo maxim-ar serão em alumínio, com limitador de abertura em nylon. Acabamento com cor natural alumínio fosco. Vidro laminado incolor 6mm (3mm+3mm). Desenho e dimensões conforme detalhamento do Projeto Arquitetônico.

- **Janelas JE5**

Janelas tipo basculante, com perfis de alumínio linha 30, utilizando contramarcos em alumínio “L”, fixados previamente à estrutura. Vedação com fita Schlegler. Guarnição e baguete de alumínio, com fixação dos vidros com EPDM. Os puxadores utilizados para acionar a abertura e fechamento das janelas tipo basculantes serão em alumínio. Acabamento cor natural alumínio fosco. Vidro miniboreal 4mm. Desenho e dimensões conforme detalhamento do Projeto Arquitetônico.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

8.2 Esquadrias de Madeira

8.2.1 Portas de Madeira

- **Portas PI3**

Portas de giro, uma folha. Folha semi-oca de compensado de pinho e reforço interno de 10 cm em todo o seu perímetro em cedro, com 35mm de espessura. Folha para emassamento, lixa e pintura esmalte sintético, nas dimensões e desenho indicados no Projeto Arquitetônico. Guarnições de cedrinho com 1cm de espessura e 7cm de largura. Marcos fixados com doze parafusos em tacos de madeira de lei impermeabilizados (6 tacos, 2 parafusos por taco). Marcos, guarnições e folhas receberão tratamento anti-cupinicida constituído por 2 demãos de Jimo cupim (incolor) ou equivalente.

Fechadura – Standard 270, cilindro de embutir, com peças móveis do miolo, uso interno, tráfego intenso, com maçaneta de haste modelo Clássica 270 e espelho roseta inox, acabamento cromado, marca Papaiz ou equivalente.

Dobradiças - três dobradiças de latão cromado, 3"x3 1/2" fixadas com 6 parafusos cada, marca Papaiz ou equivalente. As portas tipo vai-vem receberão dobradiças com mola, em aço cromado, 3 1/2"x 3 1/2", La Fonte ou equivalente.

Mola hidráulica – as portas de banheiros coletivos e PNE receberão mola hidráulica aérea universal, com sistema "rack-and-pinion" (pinhão e cremalheira), na cor cinza, padrão Dorma MA200 ou equivalente.

Revestimento resistente a impactos – revestimento inferior resistente a impactos em laminado fórmica de alta resistência no padrão platina.

Barra de apoio – as portas acessíveis receberão barras de apoio em aço inox cromadas, comprimento de 40cm (tubo de 50m) e diâmetro de 38,1mm.

Prendedor - prendedor de porta com fixação tipo mola, metálicos com acabamento cromado, fixados com 3 parafusos e buchas plásticas, na porta e no piso.

- **Portas PI4**

Portas de giro, uma folha. Folha semi-oca de compensado de pinho e reforço interno de 10 cm em todo o seu perímetro em cedro, com 35mm de espessura. Folha para emassamento, lixa e pintura esmalte sintético, nas dimensões e desenho indicados no Projeto Arquitetônico. Guarnições de cedrinho com 1cm de espessura e 7cm de largura. Marcos fixados com doze parafusos em tacos de madeira de lei impermeabilizados (6 tacos, 2 parafusos por taco). Marcos, guarnições e folhas receberão tratamento anti-cupinicida constituído por 2 demãos de Jimo cupim (incolor) ou equivalente.

Fechadura – Standard 270, cilindro de embutir, com peças móveis do miolo, tráfego intenso, com maçaneta de haste modelo Clássica 270 e espelho roseta inox, acabamento cromado, marca Papaiz ou equivalente.

Dobradiças - três dobradiças de latão cromado, 3"x3 1/2" fixadas com 6 parafusos cada, marca Papaiz ou equivalente.

Vidro – visor em vidro incolor 4mm de 20x100cm

Pró-Reitoria de Administração – PROAD
Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

Prendedor - prendedor de porta com fixação tipo mola, metálicos com acabamento cromado, fixados com 3 parafusos e buchas plásticas, na porta e no piso.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

9 VIDROS

9.1 Vidro liso 4mm

Será instalado nos visores das portas das salas de aula.

9.2 Vidro miniboreal 4mm

Será instalado vidro miniboreal incolor 4mm nas janelas de banheiros.

9.3 Vidro laminado incolor 6mm

Será instalado vidro laminado incolor 6mm (3mm+3mm) nas janelas do prédio salas de aula exceto nos banheiros.

9.4 Vidro temperado incolor 8mm

Será instalado vidro temperado incolor 8mm nas portas do prédio salas de aula .

9.5 Espelho 4mm

Serão instalados espelhos 4mm nos banheiros, nas dimensões e locais indicados no projeto arquitetônico, sem moldura. Fixados com parafusos e buchas plásticas, através de furos feitos no espelho. Na cabeça dos parafusos deverá ser colocado um acabamento cromado.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

10 COBERTURA

10.1 Madeiramento

A estrutura da cobertura será de madeira de lei, tipo Cedrinho, de primeira qualidade, serrada, aparelhada, para telha metálica. As tesouras serão confeccionadas com tábuas agrupadas e as terças terão seção mínima de 5x7cm. Toda a estrutura deverá receber tratamento anticupinica com duas demãos de Jimo cupim (marrom) ou equivalente. Todo o madeiramento será novo, não sendo aceito reaproveitamento do material utilizado nas formas. O espaçamento das tesouras será de no máximo 3m e entre as terças de 1,5m. O madeiramento deverá ser fixado (ancorado) adequadamente a estrutura, inclusive as terças. O tratamento da madeira deverá ser feito antes da montagem da estrutura.

10.2 Cobertura

10.2.1 Prédio Salas de Aula

A cobertura do prédio Salas de Aula será em telha trapezoidal em aço galvanizado tipo sanduiche -tp 40 (chapa 0,5 mm) + eps 50 mm + tp 40 (chapa 0,5 mm). A fixação será com parafusos apropriados com ϕ 8mm e 110mm de comprimento e demais acessórios de acordo com as recomendações do fabricante, devendo ter pelo menos 2 parafusos por telha em cada terça. Deverão ser utilizadas em conjunto com as cumeeiras normais, cumeeiras com lanternim a cada 5m (entre eixos).

10.2.2 Prédio Sanitários/Vestiários

A cobertura do prédio Sanitários/Vestiários será em telha trapezoidal aço galvanizado chapa de espessura 0,5 mm.

10.3 Algeroz e Rufos

Serão de chapa galvanizada nº 24, desenvolvimento 25cm, utilizando parafusos e buchas plásticas para sua fixação.

10.4 Proteção das platibandas

As platibandas do prédio deverão ter proteção (capa) com chapa galvanizada nº 24, em forma de "U", excedendo a largura da platibanda em 3cm para cada lado, dobrada de tal forma que funcione como pingadeira. A fixação será com parafusos e buchas plásticas e nas emendas soldadas. Nas juntas de dilatação, a proteção deverá cobrir a junta de forma única, sem emendas, para que não ocorram infiltrações de água das chuvas.

10.5 Calhas

As calhas serão de chapas galvanizadas nº 24, desenvolvimento 75cm, utilizando parafusos e buchas plásticas para sua fixação nas platibandas. As emendas das calhas deverão ser seladas com selante a base de PU, com elasticidade e resistência as intempéries e raios solares. As calhas deverão ter dispositivo extravasor (ladrão).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

11 REVESTIMENTOS

11.1 Revestimentos de Paredes e Tetos Internos

11.1.1 Chapisco

O chapisco será executado no traço 1:3 (cimento e areia grossa), com aditivo adesivo Bianco ou equivalente técnico, com espessura de 2mm a 3mm em paredes, vigas, pilares e tetos.

11.1.2 Emboço (massa grossa)

Após a cura do chapisco (3 dias), será executado o emboço no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média), com espessura de 10mm, em paredes, vigas, pilares e tetos.

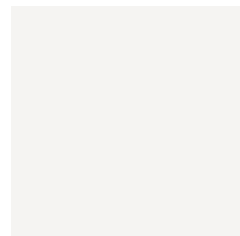
11.1.3 Reboco (massa fina)

Após a cura do emboço (14 dias), será executado o reboco (massa fina) no traço 1:2 (cal e areia fina). Espessura de 5mm, acabamento liso.

11.1.4 Revestimento cerâmico

Nas áreas com previsão de revestimento cerâmico, deverá ser executado chapisco. Após a cura do chapisco (3 dias) executa-se a massa grossa. Por fim, após a cura da massa grossa (no mínimo 14 dias) será colado o revestimento cerâmico com argamassa industrializada flexível tipo ACI.

- Revestimento cerâmico 45x45 Eliane Forma Branco Acetinado ou equivalente técnico será aplicado com 2,25m de altura. Rejunte na cor branco gelo. Acima da cerâmica, pintura com tinta acrílica na cor branco neve



Assentamento com argamassa colante AC-I. Rejunte flexível na cor branco gelo, de primeira qualidade, com antifungos. A largura das juntas deverá ser de acordo com as recomendações do fabricante.

A CONTRATADA deverá fornecer, no final da obra, 2,00m² do revestimento, para futuros reparos.

11.1.5 Granitos

- Bancadas

Bancadas compostas por tampo de granito polido Cinza, espessura de 2,0cm, com dimensões definidas no Projeto Arquitetônico, com espelho de 10cm de altura e 2cm de espessura e borda de 3x2cm.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

Os tampos serão apoiados sobre parede de alvenaria de acordo com o Projeto Arquitetônico.

11.2 Revestimentos de Paredes e Tetos Externos

11.2.1 Chapisco

O chapisco será executado no traço 1:3 (cimento e areia grossa). Espessura de 2 a 3mm, em paredes, vigas, pilares e tetos.

11.2.2 Emboço

Após a cura do chapisco (3 dias), será executado o emboço no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média), com espessura de 10mm, em paredes, vigas, pilares e tetos, inclusive revestimento interno da platibanda

11.2.3 Reboco (massa fina)

Após a cura do emboço (14 dias), será executado o reboco (massa fina) no traço 1:4 (cal e areia fina). Espessura de 5mm, acabamento liso.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

12 PINTURAS

Todas as pinturas deverão obedecer às recomendações do fabricante, desde a preparação da superfície até a aplicação da tinta de acabamento. Serão aplicadas tantas demãos quantas forem necessárias de tinta de acabamento até que se obtenha uma superfície com acabamento uniforme.

Nas superfícies a serem pintadas, antes da aplicação de fundo preparador e antes da aplicação da tinta, deverá haver obrigatoriamente avaliação por parte da CONTRATADA e após isso feito, a CONTRATADA deverá solicitar a vistoria da FISCALIZAÇÃO, para avaliação e liberação.

Os fundos preparadores e/ou seladores, massas, texturas e tintas, deverão ser de uma única marca, sendo que os serviços deverão ser executados de acordo com as recomendações do fabricante, para que no final da obra a CONTRATADA possa entregar um certificado de garantia emitido pela fábrica com prazo não inferior a 10 anos.

As cores a serem pintadas deverão ser confirmadas pela FISCALIZAÇÃO, antes da execução.

12.1 Paredes internas

- Tinta acrílica semi-brilho - Circulações/Hall/Sala de Aula: Z064 - Bem-me-quer. Referência referências Suvinil Acrílico Premium

Todas as paredes internas, após liberação da FISCALIZAÇÃO e estando comprovadamente curadas e secas, deverão ser raspadas lixadas e limpas, até que a superfície esteja perfeitamente regularizada.

12.2 Tetos / Acima da cerâmica dos sanitários

- Tinta acrílica fosca – Branco neve. Referência referências Suvinil Acrílico Premium

Nos tetos, após liberação da FISCALIZAÇÃO e estando comprovadamente curados e secos, deverão ser raspados, lixados e limpos perfeitamente, conforme a necessidade. Depois da preparação adequada as superfícies deverão receber uma demão de selador acrílico de primeira qualidade e no mínimo duas demãos de tinta acrílica fosca de primeira qualidade.

12.3 Paredes externas

- Tinta acrílica fosca - D049 - Verde-Trevo nos locais indicados no Projeto Arquitetônico- Suvinil Acrílico Premium
- Tinta acrílica fosca – Branco Neve nos locais indicados no Projeto Arquitetônico. Referência Suvinil Acrílico Premium



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

As paredes externas, após liberação da FISCALIZAÇÃO e estando comprovadamente curadas e secas, deverão ser raspadas, lixadas e limpas perfeitamente, conforme a necessidade. Depois da preparação adequada as superfícies deverão receber uma demão de selador acrílico de primeira qualidade e no mínimo duas demãos de tinta acrílica de primeira qualidade, nas cores indicadas no Projeto Arquitetônico.

12.4 Esquadrias de madeira - portas

- Folhas das portas/Marcos/Guarnições: C051 - Verde Ervas Finas - tinta esmalte acetinado. Referência Suvinil

As esquadrias de madeira deverão ser raspadas, lixadas e limpas perfeitamente, conforme a necessidade e receberão uma demão de fundo preparador fosco. Após a preparação deverão ser emassadas (tantas demãos quantas forem necessárias para obter uma superfície lisa e sem ondulações), lixadas e pintadas com no mínimo duas demãos de tinta esmalte sintético acetinado.

12.5 Elementos metálicos – esquadrias e escadas

Escada marinheiro e esquadrias ferro: A756 – chave de fenda - tinta esmalte acetinado. Referência Suvinil.

Os elementos metálicos deverão ser lixados e limpos perfeitamente, conforme a necessidade, e receberão uma demão de fundo anticorrosivo. Após a preparação deverão receber no mínimo duas demãos de tinta esmalte sintético acetinado.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

13 PISOS

13.1 Pisos Internos

13.1.1 Contrapiso

Sobre o aterro interno compactado com placa vibratória, será executado lastro de brita de 5cm de espessura. Sobre o lastro de brita será executados contrapiso de concreto de 15MPa com espessura 8cm.

13.1.2 Regularização de Piso

Sobre o contrapiso, será executada regularização de piso em argamassa traço 1:4, com espessura de 3cm, preparo mecânico.

13.1.3 Porcellanato

Porcellanato 60x60cm, padrão Eliane Beton White Acetinado, ou equivalente técnico.

Piso porcellanato tamanho 60x60cm. Assentamento com junta de 2 mm, alinhadas nos dois sentidos. Assentamento com argamassa colante industrializada AC-III. Rejuntamento com rejunte epóxi, cor cinza platina. O rodapé será do mesmo material, com altura de 8,5cm.



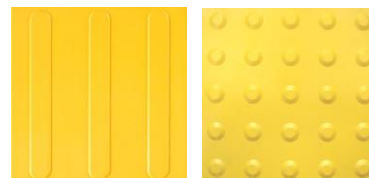
13.1.4 Basalto fosco

- Piso Áreas Cobertas Abertas

Piso de basalto cinza de primeira qualidade, acabamento fosco (meia lixa), placas de 40x40cm e espessura de 1,6cm. A instalação será direta, sobre camada de argamassa de cimento e areia média, traço 1:3 em volume com no mínimo 4cm de espessura. A largura das juntas deverá ser de acordo com as recomendações do fabricante.

- Piso Tátil em placas de borracha

Placas de borracha para sinalização tátil de alerta e direcional, coladas sobre o piso, na cor amarela 25x25cm, e=2mm. Dispostos conforme Projeto de Acessibilidade e NBR 9050/2015.





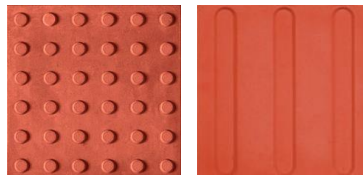
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

13.2 Pisos Externos

13.2.1 Calçada de concreto

A calçada externa será executado em concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 10 cm, armado sobre lastro de brita de 5 cm nivelado e compactado com placa vibratória.

Piso de concreto para sinalização tátil de alerta e direcional nas calçadas externas, aplicado com argamassa e rejuntado, na cor vermelha, 40x40cm, e=2cm. Dispostos conforme Projeto de Acessibilidade e NBR 9050/2015



13.2.2 Grama

No entorno dos prédios e nos taludes será plantado grama em leiva tipo batatais.

No recebimento das mudas na obra, deverá ser feita uma rega forte antes do plantio. A área de plantio deverá ser revolvida e afofada, em camada de até 30cm de profundidade. Deverá ser colocada camada de 8cm de terra vegetal, de boa qualidade, com adubo orgânico e fertilizante NPK na proporção 10/10/10.

Deverão ser eliminadas pedras, tocos, torrões, entulhos ou quaisquer materiais estranhos. Nos taludes, deverão ser colocadas estacas de bambu para fixar as leivas de grama.

O plantio do gramado deverá ocorrer, preferencialmente, em dias de céu encoberto, com tendência à chuva. Se o plantio ocorrer em estação seca, nos primeiros dias deverão ser feitas duas regas diárias, até que haja a pega das mudas. Posteriormente, deverá ser feita uma rega diária, ao anoitecer. Finalizando, deve ser efetuado o preenchimento das juntas que estão visíveis com terra, preenchendo metade da altura.

O primeiro corte, se for realizado ainda no período da obra, deverá ser feito com tesoura grande, após extração de ervas estranhas, com suas raízes.

13.3 Rodapés, Rodameios, Soleiras e Peitoris

13.3.1 Rodapés

- Rodapés de basalto fosco (meia-lixo) - e=1,6cm, h=7cm – aplicados nas parede das áreas externa.
- Rodapé cerâmico, h=7 cm, padrão Eliane Cargo Plus White, inclusive argamassa de assentamento e rejunte, conforme projetos e especificações
- Rodapés de porcelanato - h=8,5cm - padrão Eliane Beton ou equivalente técnico – aplicados no mesmo padrão utilizado no piso inclusive com rejunte da mesma cor.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

13.3.2 Rodameios

Rodameios de madeira laqueada na cor branca, com espessura de 1,5cm e largura de 9,5cm, com os cantos arredondados. Fixação com parafusos, a 70cm do piso acabado (face inferior). Instalado nas paredes das salas de aula, exceto na parede do quadro.



13.3.3 Soleiras

Soleiras de basalto fosco (meia-lixo), L=17cm – portas externas e acabamento das áreas externas antes do início da calçada de concreto.

13.3.4 Peitoris

Peitoris de basalto polido, L= até 15cm – janelas externas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

14 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

14.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

14.1.1 OBJETIVO

O presente memorial descritivo é parte integrante do projeto e destina-se a orientar e complementar as informações referentes às soluções técnicas aplicadas na elaboração do projeto, bem como definir direitos e obrigações necessárias a execução das instalações hidráulico-sanitárias.

14.1.2 GENERALIDADES

O projeto das instalações hidráulico-sanitárias foi elaborado de acordo com as Normas Técnicas preconizadas pela ABNT, normas e regulamentos exigidos pelas concessionárias dos serviços.

O construtor deverá executar as instalações exatamente de acordo com o projeto hidráulico-sanitário.

As instalações deverão seguir, além das normas brasileiras, os procedimentos de execução da Instituto Federal Farroupilha e as orientações das concessionárias dos serviços públicos;

As especificações, testes de equipamentos e materiais das instalações hidráulico-sanitárias, deverão estar de acordo com as normas técnicas, recomendações e prescrições a seguir relacionadas.

Os materiais deverão ser adquiridos considerando a relação de normas a seguir, porém a instaladora/construtora responsável pela execução dos serviços, deve efetuar verificação criteriosa, na época da contratação, sobre novas normas ou alterações de normas que tenham entrado em vigor ou ainda que não se encontrem aqui relacionadas.

14.1.3 NORMAS E CONDIÇÕES GERAIS

Em qualquer situação deverão ser aplicadas as normas da ABNT, Código de Segurança contra Incêndio e Pânico, Normas de Vigilância Sanitária, Normas da Concessionária local de Saneamento e Código de Obras e Posturas locais, atualizadas e específicas para cada situação. Segue relação mínima de normas:

- NBR-5626/1998 – Instalações Prediais de Água Fria
- NBR-8160/1999 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução
- NBR-10844/1989 – Instalações Prediais de Águas Pluviais
- NBR-7198/1993 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente
- NBR-15527/2007 – Água da chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos
- NBR -15569 – Sistema de aquecimento solar de água em circuito direto – Projeto e Instalação



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como nas especificações aqui citadas, poderá ser feita sem autorização, por escrito, dos responsáveis técnicos pelos projetos arquitetônicos e complementares.

Os autores dos projetos e a fiscalização poderão impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com desenhos e especificações fornecidos.

As alterações autorizadas deverão ser cadastradas pela contratada, com elaboração de desenhos “as built” (como construído) cujos originais (cópias eletrônicas em DWG e papel sulfite) serão entregues à fiscalização.

Depois de aprovada a proposta não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da fiscalização e com autorização por escrito da mesma.

14.2 Instalações de Água Fria

14.2.1 Condições Gerais

As instalações de água fria foram projetadas de modo a:

1. Garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização.
2. Preservar rigorosamente a qualidade da água.
3. Preservar o máximo conforto dos usuários e reduzir os níveis de ruídos.
4. Absorver os esforços provocados pelas variações térmicas a que as tubulações estão submetidos.

14.2.2 Abastecimento

A alimentação de água da obra de salas e banheiros será feita através de um ramal alimentador existente derivado diretamente da rede do Câmpus conforme indicado em projeto.

Este ramal garantirá o abastecimento de água para todos os locais onde o uso de água é necessário.

14.2.3 Reservatórios e Cisternas

Foi projetada uma caixa de fibra de vidro inferior, com capacidade para 7.000 litros e uma caixa de fibra de vidro, com capacidade para 7.000 litros, superior, totalizando 14.000 litros, para distribuição de água potável. Também foi projetada uma cisterna de polímero reforçado com fibra de vidro, de 7.000L inferior para recolhimento da água da chuva que recalca água para a caixa de fibra de vidro de 7.000L superior, que faz a distribuição da água de reuso para as bacias sanitárias

As ligações à caixa d'água serão feitas com adaptadores próprios, em PVC. As cisternas deverão possuir tubulações de limpeza com de válvulas de esfera. Os extravasores das caixas de água potável e de reuso deverão desaguar em locais visíveis, com proteção de tela de malha fina na saída, de cobre ou plástico, para evitar a entrada de insetos e pequenos roedores.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

O barrilete, tubulação de alimentação das colunas, tubulação de limpeza e extravasor serão executados em PVC soldável classe A, de qualidade reconhecida.

Para alimentar os reservatórios (caixas d'água) superiores, foi projetado dois sistemas de recalque por bombeamento, um para água potável e um para a água de reuso de águas pluviais.

O bombeamento da água potável do reservatório inferior para o superior será efetuado por meio de conjunto de bombas elétricas de recalque, dispostas adequadamente na casa de bombas junto ao reservatório. As bombas possuem 0,50 CV, altura manométrica de 22,00 m.c.a e vazão de 2,33 m³/h, conforme indicado em projeto.

Os reservatórios para distribuição de água de aproveitamento pluvial foram destinados para alimentar exclusivamente os vasos sanitários e mictórios. Os reservatórios de água potável alimentarão os demais aparelhos e equipamentos.

Todas as instalações de água foram projetadas de modo a evitar ao máximo, furos ou passagens pela estrutura (vigas). Passagens pelas lajes deverão ser marcadas antes da concretagem.

14.2.4 Distribuição

Toda a tubulação de alimentação aos pontos de consumo, ramais e subramais, foi dimensionada de acordo com as normas brasileiras vigentes. Deverão ser usados tubos e conexões de PVC rígido soldável classe A, de qualidade comprovada, instalados de conformidade com as orientações do fabricante e exigências do contratante quanto à montagem de juntas, acessórios, equipamentos e aparelhos sanitários.

14.2.5 Dimensionamento das redes

O dimensionamento das redes de distribuição de água foi feito levando-se em conta os parâmetros de pressão mínima e máxima e de velocidade máxima estabelecida pela NBR 5626/98.

14.2.6 Especificações de materiais

- **TUBULAÇÃO DE PVC**

Local: Redes de distribuição geral.

Finalidade: Condução de água fria.

Tipo: Rígido

Material e tipo construtivo: PVC soldável.

Classe: 15, com pressão de serviço de 7,5 kgf/cm²

Acabamento: cor marrom, liso

Tipo de extremidade: ponta e bolsa

Norma: NBR 5648

Marca Tigre, Amanco ou equivalente.

- **CONEXÕES DE PVC**

Local: Tubulações de PVC

Pró-Reitoria de Administração – PROAD
Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

Tipo: soldável

Material: PVC rígido marca Tigre ou equivalente técnico

Acabamento: soldável para tubulações em geral, soldável/rosqueável, para ligação de válvulas e registros e com bucha metálica na ligação dos aparelhos sanitários.

Marca Tigre, Amanco ou equivalente.

- **VÁLVULAS ESFERA EM PVC**

Local: barrilete

Finalidade: bloqueio setorizado

Tipo: Esfera, ¼ de volta

Material: PVC

Acabamento: PVC Bruto

Marca: Tigre, Amanco ou equivalente.

- **REGISTROS**

Local: Redes de distribuição geral.

Finalidade: bloqueio localizado de água em ambientes

Tipo: Rígido

Material e tipo construtivo: PVC soldável

Acabamento: cor marrom, liso, com canopla acoplada

Tipo de extremidade: ponta e bolsa

Norma: NBR 5648

Marca Tigre, Amanco ou equivalente.

14.2.7 ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

- **TUBULAÇÕES**

As canalizações de água não deverão passar dentro de fossas, poços absorventes, poços de visita, caixas de inspeção ou valas, que não sejam exclusivas para tubulações de água.

As tubulações enterradas deverão ser envoltas em areia grossa e ter proteção contra eventuais perfurações (cortes) ou recalques concentrados. No fundo das valas onde serão enterradas as tubulações deverá ser executado um colchão de areia compactada com 10 cm de espessura.

Nenhuma das tubulações poderá ficar solidária à estrutura; para tanto, as devidas passagens nas lajes deverão ter diâmetros maiores que os das tubulações, para que fique assegurada a possibilidade de dilatação e contração.

As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento total do vazio restante dos rasgos com argamassa de cimento e areia, traço 1:5.

Pró-Reitoria de Administração – PROAD
Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

As canalizações deverão ter suas extremidades vedadas com plugues ou tampões, a serem removidos na ligação final dos aparelhos sanitários.

As tubulações deverão ser cuidadosamente executadas, de modo a evitar a penetração de material no interior dos tubos, não se deixando saliências ou rebarbas que facilitem futuras obstruções.

As canalizações deverão ser assentes com as bolsas voltadas para montante.

- **JUNTAS**

Os materiais para as juntas devem ser adequados aos tubos empregados, sendo vedado o uso de materiais nocivos à saúde. O instalador deverá, também, obedecer às prescrições de instalação especificadas pelos respectivos fabricantes das conexões.

- **TESTE DE ESTANQUEIDADE**

Todas as tubulações, antes de eventual pintura ou revestimento, devem ser submetidas à prova de pressão interna. Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1 Kgf/cm². A duração da prova será de seis horas, pelo menos.

- **SUPORTE PARA TUBULAÇÕES**

A tubulação deverá ser pendurada através de suportes metálicos. Serão executados com braçadeiras metálicas galvanizadas, penduradas à estrutura através de barras roscadas de 6 mm e fixadas através de dois finca pinos ou conexão de pressão tipo Parabolt ou equivalente com diâmetro de 6 mm.

- **RECOBRIMENTO DAS TUBULAÇÕES**

As tubulações enterradas e que estiverem sob a laje de piso deverão passar logo abaixo das vigas. O tubo alimentador, que estiver fora da projeção dos prédios deverá ter um revestimento mínimo de 30cm em locais não trafegáveis, e de 80cm em locais de tráfego.

- **LIGAÇÃO DAS TORNEIRAS**

Todos os pontos de ligação entre conexões de PVC e torneiras devem ter bucha de latão.

- **UNIFORMIDADE DAS INSTALAÇÕES**

Os tubos, conexões e adesivos a serem utilizados, devem ser do mesmo fabricante.

14.3 Instalações de esgoto sanitário

14.3.1 Condições gerais

As instalações de esgoto sanitário foram projetadas de modo a:

1. Permitir rápido escoamento dos despejos e fáceis desobstruções;
2. Vedar a passagem de gases, insetos ou pequenos animais das canalizações para o interior das edificações;
3. Não permitir vazamentos, escapamentos de gases e formação de depósitos no interior das canalizações;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

4. Impedir a contaminação e poluição da água potável;
5. Absorver os esforços provocados pelas variações térmicas a que estão submetidas às canalizações.
6. Não provocar ruídos excessivos.

14.3.2 Destino

Os aparelhos sanitários descarregarão em caixa de inspeção, localizada fora do corpo da edificação e através de tubos de PVC rígido apropriado a rede de esgoto sanitário do prédio segue para o sistema de tratamento de esgoto.

14.3.3 Inspeção

Devido à possibilidade de obstrução dos coletores, subcoletores e ramais de descarga, será prevista caixas para limpeza e inspeção, de acordo com a necessidade e caminhamento da tubulação.

14.3.4 Coletores e Subcoletores

Os coletores e subcoletores foram dimensionados de acordo com a tabela 7 da NBR 8160/99 da ABNT.

14.3.5 Ramais De Ventilação

Foram previstos tubos de ventilação diâmetro indicado em projeto ligado aos tubos de saída das caixas sifonadas, que segue até acima da laje de cobertura.

14.3.6 Especificações De Materiais

● **TUBOS DE PVC**

Local: instalações da rede em geral.

Finalidade: Coleta e condução dos esgotos sanitários.

Tipo: Série N para coletores e subcoletores

Material: PVC rígido para série N

Norma: NBR 5688

Acabamento: liso

Tipo de extremidade: ponta e bolsa com anel de borracha

Comprimento: barra de 6 m

● **CONEXÕES DE PVC**

Local: Redes externas de esgotos sanitários

Finalidade: Ligação de tubulações ou entre conexões

Material: PVC normal para tubos série N

Acabamento: liso

Tipo de extremidade: ponta e bolsa com anel de borracha

Marca: Tigre, Amanco ou equivalente.

Pró-Reitoria de Administração – PROAD
Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

- **CAIXAS DE INSPEÇÃO DE ESGOTO – POÇO DE VISITA**

Local: Nos coletores em geral.

Finalidade: Possibilitar inspeção e limpeza dos ramais subterrâneos.

Material: Fundo com lastro de concreto simples, fck de 15 MPa, espessura de 10 cm. Paredes em alvenaria de tijolos maciços, rebocada internamente, impermeável. Tampa com quadro e moldura em cantoneira metálica galvanizada, preenchida com concreto armado, fck de 15 MPa, e acabamento com o mesmo padrão do piso. A remoção da tampa será através de dois pontos de fixação para introdução de ferro roscado. No fundo deverá ser moldada uma canaleta, com fundo arredondado, direcionando o fluxo interno.

Dimensões: As caixas terão dimensões internas de 60 x 60 cm com profundidade variável. As tampas terão dimensão mínima de 70 x 70 cm e espessura de 8 cm.

Base: depois de escavado o terreno para confecção da caixa de inspeção deverá ser executada base de 10 cm de concreto magro compactado sob o fundo.

- **CAIXA DE GORDURA**

Local: Na saída da pia do saguão.

Finalidade: reter a gordura gerada.

Material: Caixa de gordura de concreto armado e alvenaria.

14.3.7 Especificações De Serviços

- **CAIXAS DE INSPEÇÃO**

Conforme detalhes e locais indicados no projeto, serão executadas caixas de inspeção. Serão executadas em alvenaria de tijolos maciços rebocada internamente, impermeável, acabamento alisado, obedecendo às seguintes prescrições:

O fundo será em concreto, devendo ser moldada uma canaleta com diâmetro equivalente ao tubo de saída, fazendo a concordância dos fluxos de entrada e saída, a fim de evitar deposição de detritos.

A face superior da tampa deverá estar exatamente no nível do piso acabado.

- **MOVIMENTO DE TERRA/REATERRO**

Todo o movimento de terra necessário ao assentamento de tubulações deverá ser feito obedecendo às necessidades de profundidade e recobrimento das tubulações.

A escavação com máquinas deve exceder em 10 cm a profundidade do nível do fundo da vala. O nivelamento do fundo será através do preenchimento de no mínimo 10 cm com areia fina compactada, para posterior assentamento da tubulação.

O material utilizado para reaterro deverá ser sempre terra limpa, não orgânica, isenta de pedras, tocos, raízes ou outros materiais que possam danificar os tubos. Deverá ser espalhado em camadas de 20 cm, convenientemente molhadas e perfeitamente compactadas.

- **LEITO DAS VALAS**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

Deverá ser preparado em camadas de 10 cm, com areia fina, isenta de argila e molhada com água, conforme previsto no projeto ou a critério da fiscalização da obra.

- **LARGURA DAS VALAS**

A largura deverá ser suficiente para permitir a perfeita execução dos serviços.

- **LOCAÇÕES**

Todas as tubulações e equipamentos deverão ser perfeitamente locados e alinhados. Os pontos de referência para locações deverão ser fixados de acordo com a fiscalização, devendo ser firmemente identificados e protegidos para evitar diferenças de medidas e permitir perfeita visibilidade e verificação. Não deverão ser aceitos erros superiores a 5 cm para locações (planta) e 2cm para elevações.

- **TESTE DE ESTANQUEIDADE**

Todas as canalizações primárias da instalação devem ser experimentadas com ar comprimido.

Procedimento: No ensaio com ar, toda entrada ou saída da tubulação deverá ser convenientemente tamponada à exceção daquela pela qual o ar será introduzido. A seguir deve-se introduzir o ar no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 kPa, a qual deve ser mantida pelo período de 15 minutos sem a introdução de ar adicional. Durante este tempo monitorar a pressão interna através de manômetro.

14.3.8 Montagem Das Tubulações

Deverá ser dada especial atenção na montagem das tubulações às recomendações dos fabricantes dos materiais a serem aplicados, com relação ao uso adequado de luvas, anéis de borracha e pastas lubrificantes, bem como a manutenção de alinhamentos retilíneos e respeito às declividades indicadas em projeto, necessários ao perfeito funcionamento das canalizações, minimizando-se os pontos de obstrução e entupimento.

14.3.9 Recobrimento Das Tubulações

O recobrimento mínimo para as tubulações de esgoto enterradas será de 60cm.

14.3.10 Uniformidade Das Instalações

Para evitar o comprometimento das juntas e das soldas, devem-se utilizar somente tubos e conexões de mesmo fabricante.

14.4 INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

14.4.1 Condições Gerais

As instalações de águas pluviais serão projetadas de modo a obedecer às seguintes exigências:

1. Recolher e conduzir a vazão da água de chuvas da cobertura e conduzi-la até lançamento em cota favorável;
2. Ser estanques;
3. Permitir a limpeza e desobstrução de qualquer ponto no interior da instalação;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

4. Absorver os esforços provocados pelas variações térmicas a que estão submetidas às canalizações;

5. Não provocar ruídos excessivos.

14.4.2 Destino

O sistema de coleta e disposição de águas pluviais do prédio foi projetado partindo-se das calhas indicados na planta de cobertura. As áreas de captação das coberturas foram divididas uniformemente, tanto em função da capacidade de vazão dos condutores, quanto pela desejada redução de alturas excessivas de pisos e telhados, geradas pelo efeito da declividade aplicada nos elementos de captação, necessárias para o perfeito escoamento das águas.

As prumadas conduzem as águas pluviais às caixas de passagem e destas são levadas, através de tubos em PVC convenientemente dimensionados para lançamento em sistema de aproveitamento de águas pluviais e outros condutores seguem

14.4.3 Especificação De Materiais

- **TUBOS DE PVC**

Local: condutores de águas pluviais

Finalidade: Transportar o efluente pluvial coletado

Tipo: Série N.

Norma: NBR 5688

Acabamento: liso

Comprimento: barra de 6 m

Marca: Tigre, Amanco ou equivalente.

- **CONEXÕES DE PVC**

Local: Condutores de águas pluviais.

Finalidade: Ligação de tubulações ou entre conexões

Tipo: Série N.

Acabamento: liso

Marca: Tigre, Amanco ou equivalente.

- **CAIXAS DE INSPEÇÃO PLUVIAL**

Local: Nas ligações das redes pluviais.

Finalidade: Possibilitar inspeção e limpeza dos ramais subterrâneos.

Material: Paredes em anéis de concreto pré-moldado. Tampa de concreto pré-moldado. Fundo com lastro de concreto simples, fck de 15 MPa, espessura de 10 cm. O fundo será nivelado com o tubo de saída para evitar acúmulo de água onde possam proliferar larvas de mosquitos transmissores de doenças.

Dimensões: As caixas terão diâmetro interno em 60 cm com profundidade variável e espessura das paredes de 5 cm. As tampas de concreto terão diâmetro mínimo de 70

Pró-Reitoria de Administração – PROAD

Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.

Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

cm. Base: depois de escavado o terreno para instalação da caixa de passagem deverá ser executada base de 10 cm de concreto magro compactado sob o fundo.

14.4.4 ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS

- **CAIXAS DE INSPEÇÃO PLUVIAL**

Conforme detalhes e locais indicados no projeto, serão executadas caixas de passagem. Será executada a base de concreto sobre terreno de fundo compactado, e instalado os anéis de concreto pré-moldado. O fundo será em concreto, devendo ser moldada uma canaleta (com diâmetro equivalente ao tubo de saída, fazendo a concordância dos fluxos de entrada e saída, a fim de evitar deposição de detritos.

A face superior da tampa deverá estar exatamente no nível do piso acabado.

- **MOVIMENTO DE TERRA/REATERRO**

Todo o movimento de terra necessário ao assentamento de tubulações deverá ser feito obedecendo às necessidades de profundidade e recobrimento das tubulações.

A escavação com máquinas deve exceder em 10 cm a profundidade do nível do fundo da vala. O nivelamento do fundo será através do preenchimento de no mínimo 10 cm com areia fina compactada, para posterior assentamento da tubulação.

O material utilizado para reaterro deverá ser sempre terra limpa, não orgânica, isenta de pedras, tocos, raízes ou outros materiais que possam danificar os tubos. Deverá ser espalhado em camadas de 20cm, convenientemente molhadas e perfeitamente compactadas.

- **LEITO DAS VALAS**

Deverá ser preparado em camadas de 10cm, com areia fina, isenta de argila e molhada com água, conforme previsto no projeto ou a critério da fiscalização da obra.

- **LARGURA DAS VALAS**

A largura deverá ser suficiente para permitir a perfeita execução dos serviços.

- **DECLIVIDADES**

Para as canalizações de águas pluviais serão adotadas as declividades indicadas em projeto.

- **TESTE DE ESTANQUEIDADE**

Todas as canalizações primárias da instalação devem ser experimentadas com ar comprimido.

Procedimento: No ensaio com ar, toda entrada ou saída da tubulação deverá ser convenientemente tamponada à exceção daquela pela qual o ar será introduzido. A seguir deve-se introduzir o ar no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 kPa, a qual deve ser mantida pelo período de 15 minutos sem a introdução de ar adicional. Durante este tempo monitorar a pressão interna através de manômetro.

- **MONTAGEM DAS TUBULAÇÕES**

Pró-Reitoria de Administração – PROAD

Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

Deverá ser dada especial atenção na montagem das tubulações às recomendações dos fabricantes dos materiais a serem aplicados, com relação ao uso adequado de luvas, anéis de borracha e pastas lubrificantes, bem como a manutenção de alinhamentos retilíneos e respeito às declividades indicadas em projeto, necessários ao perfeito funcionamento das canalizações, minimizando-se os pontos de obstrução e entupimento.

- **RECOBRIMENTO DAS TUBULAÇÕES**

O revestimento mínimo para as tubulações de esgoto enterradas será de 60cm.

- **UNIFORMIDADE DAS INSTALAÇÕES**

Para evitar o comprometimento das juntas e das soldas, devem-se utilizar somente tubos, conexões e adesivos do mesmo fabricante.

14.5 Louças e Metais

14.5.1 Banheiros PNE

- Bacias sanitárias

Bacia sanitária com caixa acoplada de louça na cor branca modelo Deca Vogue Plus Conforto, ou equivalente técnico, de primeira qualidade, sem abertura frontal, referência bacia P.515.17 e caixa acoplada com acionamento duo CDC.01F.17 Instalação utilizando anel de vedação. Fixação com parafusos de cabeça cromada e buchas plásticas, conforme as recomendações do fabricante. Assento de PVC compatível com a bacia, sem abertura frontal.



- Lavatórios

Lavatório de louça suspenso, cor branca, de primeira qualidade, modelo Deca Vogue Plus modelo L.51.17 com coluna suspensa, ou equivalente técnico. Serão fornecidos com válvula cromada, engates flexíveis metálicos e sifão de PVC sanfonado, de primeira qualidade.



- Torneiras

Torneiras de mesa - torneira de mesa metálica cromada, com fechamento automático do tipo pressmatic para acionamento com a mão, com arejador econômico, modelo Docol Pressmatic Mesa Benefit Cromado ou equivalente técnico.



- Dispenser para papel higiênico rolão

Pró-Reitoria de Administração – PROAD

Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

Dispenser para papel higiênico rolo de 400m, em plástico ABS. Instalação na parede com parafusos e buchas, h=1,40 do piso. Cor branca. Prolim linha Toilet Plus ou similar.



- Dispenser para papel toalha interfolhado

Dispenser para papel toalha interfolhado, em plástico ABS. Instalação na parede com parafusos e buchas, h=1,20 do piso. Cor branca. Prolim linha Toilet Plus ou similar.



- Dispenser para sabonete líquido

Dispenser para sabonete líquido em plástico ABS, fixação na parede, h=1,20 do piso. Cor branca. Prolim linha Toilet Plus ou similar.



- Barras de apoio

Barras de apoio em aço inox cromadas, com diâmetro de 38,1mm. Localização e dimensões conforme detalhes do Projeto de acessibilidade e NBR 9050/2015.

Barras das bacias sanitárias e chuveiros:



Barras laterais do lavatório:



14.5.2 Copa

Tampo de granito cinza polido, com cuba retangular 40x34x14 inox 304 espessura 0,6mm, polida, com válvula 3 1/2" marca Tramontina, modelo 94050/407 ou equivalente. Inclusive sifão plástico.



Pró-Reitoria de Administração – PROAD
Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

Torneira para cozinha de mesa com saída para filtro 1/2", registro ¼ de volta, Marca Docol, Modelo Pertutti , Código 527906.



- Torneira de serviço

Torneiras de serviço – torneiras do tanque e de serviço serão metálicas cromadas, de parede, com arejador e adaptador para mangueira, modelo Deca Izy 1153.C37 ou equivalente técnico.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

15 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO E SPDA

15.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

As instalações elétricas em baixa tensão devem seguir as normas vigentes, tais como NBR 5410, NBR 14136, NR 10, NR 12, NR 35, demais normas pertinentes e seguir a boa técnica na execução dos serviços.

15.1.1 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO:

Para o prédio de salas de aula haverá um quadro de energia intitulado “GERAL”, do qual serão derivados os ramais para os outros dois quadros de distribuição. O quadro geral deverá ter espaço para no mínimo 40 disjuntores DIN, espaço para disjuntor geral tripolar, com barramento com capacidade mínima de 100A, ser de sobrepôr, confeccionado em chapa de aço com pintura epóxi. Internamente deve seguir a montagem proposta no detalhe do projeto, sendo eventuais alterações devem ser autorizadas pelo projetista. As interligações entre barramento principal e disjuntores devem ser realizadas com barramentos de cobre conforme é mostrado em projeto. A corrente nominal, a capacidade de interrupção é indicada no projeto. Os barramentos deverão ser todos de cobre com as bitolas indicadas no projeto, sendo que os barramentos de neutro e terra devem ser da mesma bitola dos barramentos de fase.

Os quadros de distribuição, QD1 e QD2, deverão ser também em chapa de aço com pintura epóxi. Deverão ter capacidade para 30 disjuntores monopolares e disjuntor geral, sendo que a capacidade do barramento principal deve ser de 100A e dos barramentos secundário de 40A.

Todos os quadros, tanto para o prédio salas de aula quanto para o de sanitários, devem possuir identificação externa conforme a identificação de projeto. Internamente todos os dispositivos e circuitos devem ser identificados.

A estrutura dos quadros deve ser interligada ao sistema de aterramento e partes energizadas não devem ficar expostas e estarem inacessíveis mesmo quando a porta do quadro estiver aberta, os espaços não ocupados por disjuntores devem ser fechados com placa de proteção.

Na porta dos quadros, do lado externo do quadro, e na porta do shaft das instalações elétricas, deve ser fixada placa de advertência indicando “Perigo, risco de choque elétrico”, semelhante à mostrada na figura abaixo, tamanho 25x18cm.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA



Figura 1: Placa de advertência a ser fixada na parte externa dos quadros de distribuição e porta do shaft das instalações elétricas.

15.1.2 ELETROCALHAS E ELETRODUTOS

As eletrocalhas e eletrodutos serão instalados aparentes fixados nas paredes e teto e serão de aço galvanizado.

As bitolas de eletrocalha e eletrodutos são mostardas no projeto. Não devem ser alteradas as características dos materiais e nem o dimensionamento sem a prévia autorização do projetista. A espessura da chapa deve ser de no mínimo 1,25mm que corresponde à chapa 18.

Não serão permitidas nas eletrocalhas e eletrodutos adaptações, rasgos, cortes, junções, derivações e emendas que não sejam especificadas pelo fabricante, sendo que para estas ações devem ser utilizadas curvar, junções, cruzetas, derivações, suportes e outras peças específicas para determinada utilização fornecidas pelo fabricante.

A união das eletrocalhas com os quadros de distribuição deverá ser feita com flange e o quadro deve ser recortado exatamente na medida do flange sem deixar rebarbas e quinas afiadas. Nas extremidades das eletrocalhas deve ser instalado flange para fixação na parede.

As eletrocalhas e eletrodutos devem ser perfeitamente alinhadas vertical e horizontalmente.

Deve ser previsto o aterramento das eletrocalhas e eletrodutos, para isso suas partes metálicas devem ser interligadas ao barramento de terra do quadro geral da edificação e também interligadas ao sistema de equipotencialização do SPDA. A bitola do condutor de aterramento deve ser de 16mm² e possuir terminal a compressão do tipo olhal para fixação na eletrocalha.

As eletrocalhas devem ser fixadas 5cm abaixo das vigas por suportes e tirantes presos no teto.

Os eletrodutos nas salas de aula serão presos diretamente no teto como mostra detalhe no projeto.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

15.1.3 CABOS E RAMAIS E CIRCUITOS TERMINAIS

Os cabos devem ser de cobre, monopolar, isolados, classe de encordoamento mínimo 4. As cores devem seguir a NBR 5410, para condutores fase podem ser usadas as cores preta, vermelha ou branca e para neutro a cor azul clara e terra cor verde.

A isolação para cabos instalados internamente deve ser 750/450V em PVC e isolação para cabos instalados no solo ou extremamente à edificação em ramais alimentadores de quadros, deve ser de 1/0,6KV em EPR ou XLPE.

O dimensionamento dos ramais e circuitos não deve ser alterado. Cada circuito ou ramal deve ter neutro e terra independente partindo dos barramentos de neutro e terra.

As emendas em cabos somente devem ser executadas em caixas de passagem ou em eletrocalhas, devem ser soldadas com estanho e isoladas com fita isolante.

Nos quadros de distribuição os cabos devem ser identificados por meio de anilhas, também devem possuir terminais a compressão.

15.1.4 LUMINÁRIAS E LÂMPADAS

As luminárias serão de sobrepor, corpo em alumínio pintado de branco, com aletas para controle de ofuscamento, refletor e aletas em alumínio de alto rendimento, para duas lâmpadas tubulares de LED de 120cm. Abaixo a figura exemplifica esta luminária.



Figura 2: Exemplo de luminária do tipo calha para duas lâmpadas LED de 120cm.

As lâmpadas serão tubulares de LED, comprimento 120cm, bivolt (tensão de funcionamento entre 110V e 240V), potência de 18W, fluxo luminoso mínimo de 1.600 lúmens, temperatura da cor branco frio 5.000K a 6.000K.

15.1.5 TOMADAS

As tomadas de energia devem seguir o padrão de tomadas conforme a NBR 14136.

As tomadas de uso geral serão todas de 10A e as tomadas para condicionadores de ar serão de 20A.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

As tomadas devem ser instaladas em condutores de alumínio, em sua placa deve ser fixada indicação do circuito e da voltagem da tomada.

Os cabos conectados às tomadas devem possuir terminais a compressão, bom como em qualquer outro dispositivo elétrico como em interruptores. Os terminais devem ser instalados com ferramentas apropriadas, ou seja, com alicate específico para crimpar terminais.

15.1.6 BALANCEAMENTO DE FASES

Quando for realizada a montagem dos quadros de distribuição deve-se ter o cuidado de que cada circuito seja instalado na fase correta conforme o diagrama. No quadro de distribuição as fases devem ser identificadas nos barramentos principais. Para os circuitos terminais, deve-se ter atenção para o fato de que a fase é a mesma para uma linha no quadro.

A montagem dos circuitos nos quadros deve seguir a seguinte sistemática: À esquerda os circuitos ímpares e à direita os circuitos pares, de forma que o circuito 1 e 2 estejam ligados à fase R, o 3 e o 4 à fase S e o 5 e o 6 à fase T e assim sucessivamente. Esta montagem segue a distribuição e equilíbrio entre as fases, elaborada no projeto. Na impossibilidade deste tipo de montagem, a fiscalização deverá ser informada, propondo-se uma nova solução.

15.2 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

15.2.1 MÉTODO

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas utilizará o método das malhas.

15.2.2 TIPO

Para o prédio de salas de aula o tipo será aparente, somente duas descidas serão embutidas nos pilares por questões de segurança e suas posições são indicadas em projeto.

15.2.3 CAPTAÇÃO

O sistema de captação será formado por cabos de cobre nu de 35mm² em forma de malha, como mostra a planta elétrica. Também serão instalados terminais aéreos de aço galvanizado com dimensões de 5/16" x 35cm, sendo que a quantidade e local de instalação também é mostrada na planta elétrica. Os cabos devem ser fixados através de presilhas de latão a cada metro em toda a extensão da malha. Os cabos e terminais aéreos devem ser firmemente unidos por conector de pressão, sendo que os cruzamentos entre as malhas devem ser unidos por conector de cruzamento em X.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA



Figura 3: Exemplo de conector de cruzamento (referência Inteli).

15.2.4 DESCIDAS

Serão formadas por cabos de cobre nu de 35mm² fixados diretamente na parede por presilhas de latão a cada metro.

O cabo de 35mm² vai até o conector de medição, sendo que depois deste deve ser instalado cabo de cobre nu com bitola de 50mm² que vai até o anel de aterramento.

Cada descida deve ter eletroduto de PVC rígido de 1" para proteção dos cabos. O eletroduto deve ter comprimento de três (3) metros e ser instalado a partir do chão, sendo que junto ao chão não deve ficar cabo exposto.

Também, para cada descida, deve ser instalada uma caixa de inspeção na parede, preferencialmente a uma altura de 1,5m em relação ao nível do solo. Esta caixa conterá conector de latão com quatro parafusos para medições de continuidade da descida.

Ao lado das descidas, na parede, deve ser instalada placa de advertência indicando risco de choque elétrico.



Figura 4: Exemplo de placa de advertência (referência Termotécnica).

Pró-Reitoria de Administração – PROAD
Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

15.2.5 ATERRAMENTO

O sistema de aterramento será formado por condutor em cobre nu de 50mm², enterrado diretamente no solo a 60cm em relação ao nível do solo, formando um anel em torno da edificação.

Ao longo do anel de aterramento serão instaladas hastes de aterramento do tipo copperweld com bitola de 5/8" com 3m de comprimento. As hastes devem ser unidas ao anel de aterramento através de solda exotérmica, sendo que todas as conexões no solo deverão ser realizadas com solda exotérmica.

15.2.6 EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

Deverá ser realizada a equipotencialização entre os diversos sistemas, como elétrico, lógica e ferragens como eletrocalhas eletrodutos. Para isso deve ser instalada caixa de equipotencialização no shaft onde são instalados os quadros de energia. No detalhe são indicados os sistemas que devem ser interligados, bem como a bitola dos cabos. O símbolo de aterramento indica em quais pontos das eletrocalhas que devem ser interligados ao sistema de equipotencialização. A conexão deve ser efetuada com terminal a compressão do tipo olhal e parafusado na eletrocalha.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

16 INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

16.1 Considerações iniciais

16.1.1 Objetivo

O presente memorial descritivo é parte integrante do projeto e destina-se a orientar e complementar as informações referentes às soluções técnicas aplicadas na elaboração do projeto, bem como definir direitos e obrigações necessárias à execução das instalações de prevenção contra incêndio e pânico.

16.1.2 Generalidades

O construtor deverá executar as instalações exatamente de acordo com o projeto de prevenção contra incêndio e pânico.

As instalações deverão seguir, além das normas brasileiras, os procedimentos de execução conforme orientações dos órgãos públicos responsáveis.

As especificações, testes de equipamentos e materiais das instalações de prevenção contra incêndio e pânico, deverão estar de acordo com as normas técnicas, recomendações e prescrições a seguir relacionadas.

Os materiais deverão ser adquiridos considerando a relação de normas a seguir, porém a CONTRATADA, responsável pela execução dos serviços, deve efetuar verificação criteriosa, na época da contratação, sobre novas normas ou alterações de normas que tenham entrado em vigor ou ainda que não se encontrem aqui relacionadas.

As alterações autorizadas deverão ser cadastradas pela contratada, com elaboração de desenhos “as built” (como construído) cujos originais (cópias eletrônicas em DWG e papel sulfite) serão entregues à fiscalização.

Depois de aprovada a proposta não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da fiscalização e com autorização por escrito da mesma.

16.2 Sistema de proteção por extintores

Tendo como objetivo fixar as condições exigíveis para a instalação de sistemas de proteção por extintores portáteis para salvaguarda de pessoas e bens materiais.

O Extintor de incêndio portátil é o aparelho manual constituído de recipiente e acessórios contendo agente extintor destinado a combater princípios de incêndio.

O sistema de proteção contra incêndio por extintores portáteis foi projetado considerando-se:

- A classe de risco a ser protegida e suas respectivas áreas;
- A natureza do fogo a ser extinto;
- O tipo de agente extintor a ser utilizado;
- A capacidade extintora dos extintores;
- As distâncias a serem percorridas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

Qualquer modificação destes parâmetros originais acarretará uma reavaliação do sistema de proteção projetado.

A edificação deverá ser protegida por extintores de incêndio distribuídos conforme Projeto de PPCI, numerados e identificados conforme Anexo do PPCI. As identificações dos extintores deverão cumprir a legislação vigente.

Os extintores deverão estar de acordo com INMETRO, Normas Brasileiras e Especificações da ABNT, com relação à qualidade da carcaça, dispositivos de operação e carga.

Os extintores quando forem fixados em paredes ou colunas, seus suportes deverão resistir a três vezes a massa total do extintor. A parte superior dos mesmos não deverá distar mais de 1,80 m do piso. Os suportes e a instalação estão inclusos no serviço.

16.3 Sistema de iluminação de emergência

O sistema de iluminação de emergência deverá ser composto por blocos autônomos com as características descritas abaixo:

16.3.1 Bloco Autônomo LED-30

- Luz de emergência com 30 LED de alto brilho.
- Potência: apenas 4,0 W.
- Autonomia de até 6 horas.
- Bivolt (110 / 220 volts) automático.
- Um botão seleciona 02 níveis de luz: forte (720 lumens); fraco (360 lumens); possuir circuito de proteção contra sobrecarga, para prolongar a vida da bateria; resiste até 70 graus conforme (NBR10898);



OBS: Estes deverão ser instalados conforme indicação do projeto.

16.4 Sistema de sinalização e saída de emergência

Todos os equipamentos deverão ser sinalizados com placas e cores seguindo as orientações da ABNT e instrução técnica do corpo de bombeiros Militar do Rio Grande do Sul.

As escadas, corredores e portas de saída deverão ser sinalizados por placas do tipo fotoluminescentes, conforme especificados pela NBR 13434, assim como os extintores de incêndio e local de risco pontual. Toda a simbologia utilizada esta normatizada na NBR14100. As dimensões e os detalhamentos para instalação encontram-se no projeto.

A sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no máximo a 0,10m da verga.

Todas as placas de sinalização deverão respeitar quanto à fabricação e instalação os requisitos da NBR 13434 partes 1, 2 e 3.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

16.5 Disposições finais

Deverão ser empregadas ferramentas adequadas. A cada caso de concretagem ou acabamento de massa, todas as pontas de tubos expostas, bem como as caixas deverão ser vedadas por meio de capas galvanizadas.

Faz parte do orçamento o fornecimento de todo material mão de obra e encargos sociais para os serviços acima descritos.

Para elaboração do orçamento, a instaladora deverá tirar todas as dúvidas, com relação aos desenhos e complementar, se necessário, a relação de materiais fornecida não devendo, portanto gerar aditivos futuros.

As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão de obra.

A empresa instaladora deverá substituir, por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação. Ficam ressalvados, entretanto, os casos em que os defeitos verificados forem provenientes de mau uso nas instalações ou desgaste natural de material.

Todo serviço considerado mal acabado, tais como: caixas tortas, fundas ou salientes, alturas diferentes dos pontos de fixação, deverão ser refeitos, às custas do proponente, e a critério do Fiscal.

O Memorial Descritivo e o Projeto se complementam.

No caso de dúvida entrar em contato com a Fiscalização.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

17 INSTALAÇÕES DE LÓGICA OU REDE ESTRUTURADA

Será instalado um mini rack padrão de 19", 8U (1U = 44,45mm) de altura. Especificação: Estrutura com perfis de aço - 02 tampas laterais removíveis com aletas de ventilação em chapa de aço e fechos rápidos, com coolers instalados (sistema de ventilação para rack). Tampa traseira com furação para fixação na parede. Porta frontal de acrílico, com chave. Cor Bege ou preta. Dimensões aproximadas de 400x550x450mm (altura, profundidade e largura). No rack deverá ser instalada régua com oito tomadas hexagonais 20A, sendo o cabo de 2,5mm² para a alimentação elétrica.

No rack deverá ser instalado um path panel de 24 portas categoria 6, para os cabos de interligação, sendo que estes deverão ser crimpados neste path panel.

O cabeamento lógico será composto por cabos de quatro pares, categoria 6 para a interligação do path panel ao ponto final. Os cabos não poderão ter emendas e nem haverá outro tipo de conexão entre o path panel e o Jack da tomada de lógica, deverão ser acomodados retilmente e as curvas deverão ser mais suaves possível, sem dobras ou nós.

A crimpagem dos cabos, tanto no Jack das tomadas, quanto no path panel deverá ser executada de forma a desencapar somente o necessário para a interligação do cabo, com conexões curtas desfazendo o mínimo possível o trançado do par.

No interior do rack os cabos deverão ser acomodados de forma a se conseguir a máxima organização, sendo os cabos fixados com abraçadeiras de nylon paralelos uns aos outros correndo sobre o suporte do path panel.

Toda a instalação será aparente, utilizando-se de eletrodutos e eletrocalhas galvanizados. Deverá ser observada a compatibilização com a tubulação da elétrica, sendo que estas duas deverão ficar em níveis diferentes, mas correndo em paralelo, para que possam ser efetuadas as derivações.

Deverão ser fornecidos para todos os pontos cabos de ligação Patch cords (patch cables) de 1,50 m de comprimento com protetor de contatos categoria 6.

Ao final do serviço de instalação do cabeamento estruturado, deverá ser realizada certificação para cada ponto lógico para a categoria 6, apresentado o relatório com os parâmetros individuais de cada circuito terminal, entregue impresso à fiscalização.

Será instalado um mini rack padrão de 19", 8U (1U = 44,45mm) de altura. Especificação: Estrutura com perfis de aço - 02 tampas laterais removíveis com aletas de ventilação em chapa de aço e fechos rápidos, com coolers instalados. Tampa traseira com furação para fixação na parede. Porta frontal de acrílico, com chave. Cor Bege ou preta. Dimensões aproximadas de 400x550x450mm (altura, profundidade e largura). No rack deverá ser instalada régua com oito tomadas hexagonais 20A.

No rack deverá ser instalado um path panel de 24 portas categoria 6, para os cabos de interligação, sendo que estes deverão ser crimpados neste path panel.

Pró-Reitoria de Administração – PROAD

Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

O cabeamento lógico será composto por cabos de quatro pares, categoria 6 para a interligação do path panel ao ponto final. Os cabos não poderão ter emendas e nem haverá outro tipo de conexão entre o path panel e o Jack da tomada de lógica, deverão ser acomodados retilineamente e as curvas deverão ser mais suaves possível, sem dobras ou nós.

A crimpagem dos cabos, tanto no Jack das tomadas, quanto no path panel deverá ser executada de forma a desencapar somente o necessário para a interligação do cabo, com conexões curtas desfazendo o mínimo possível o trançado do par.

No interior do rack os cabos deverão ser acomodados de forma a se conseguir a máxima organização, sendo os cabos fixados com abraçadeiras de nylon paralelos uns aos outros correndo sobre o suporte do path panel.

Toda a instalação será aparente, utilizando-se de eletrodutos e eletrocalhas galvanizados. Deverá ser observada a compatibilização com a tubulação da elétrica, sendo que estas duas deverão ficar em níveis diferentes, mas correndo em paralelo, para que possam ser efetuadas as derivações.

Deverão ser fornecidos para todos os pontos cabos de ligação Patch cords (patch cables) de 1,50 m de comprimento com protetor de contatos Cat. 5e.

Ao final do serviço de instalação do cabeamento estruturado, deverá ser realizada certificação para cada ponto lógico para a categoria 6, apresentado o relatório com os parâmetros individuais de cada circuito terminal, entregue impresso à fiscalização.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

18 INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

18.1 Introdução

O presente memorial descritivo tem como objetivo descrever as características básicas dos sistemas de Ar Condicionado para o prédio de Salas de Aula, do Campus de Santo Ângelo – RS.

Este documento contém todas as informações técnicas, especificações dos materiais e equipamentos, necessárias para, instruir e nortear o fornecimento e a execução da instalação dos sistemas projetados.

18.2 Descrição geral da instalação

O sistema de climatização deste projeto será composto por condicionadores, do tipo Split, ciclo quente/frio, expansão direta, condensação a ar, com unidades internas instaladas nos próprios ambientes e unidades externas instaladas no exterior da edificação. Gás refrigerante R410A. Ambas as unidades serão aparentes. Todos os condicionadores de ar (unidades internas e externas) deverão ser apoiados sobre amortecedores de vibração, dimensionados e específicos para o peso dinâmico de cada equipamento.

Os tubos das linhas de sucção e de líquido devem ser isolados, individualmente, por espuma elastomérica. As tubulações e os cabos de alimentação elétrica entre as unidades (cabo pp) devem ser envolvidos em toda a sua extensão por fita de PVC própria para aplicação em redes frigoríficas. No interior da edificação, a rede aparente será oculta por canaleta plástica. As tubulações longas no exterior da edificação serão envolvidas por tubos de PVC. A passagem da interligação frigorífica pela parede será oculta por caixa de passagem de PVC.

Todos os serviços e fornecimentos de obras civis necessários para a instalação do sistema de ar condicionado do prédio serão de responsabilidade da proponente contratada.

18.3 Especificações técnicas

18.3.1 Condicionadores

Todos os condicionadores de ar serão do tipo Split, com classificação de consumo energético padrão "A", ciclo reverso (inverno/verão), potência de refrigeração de 12.000 BTUs, dotados de tecnologia Inverter e sensor de movimento para economia de energia.

As unidades externas deverão ser fornecidas com gabinetes construídos com material resistente às intempéries.

O controle de temperatura e demais funções (liga-desliga, ventilação, etc.) de cada condicionador de ar será efetuado através de controle remoto, infravermelho, sem fio, alimentado por pilha. Os controles fornecidos IF Farroupilha deverão estar equipados com pilhas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

Os compressores deverão ser do tipo rotativo ou scroll, compatíveis com a tecnologia Inverter, para operação com gás R410A. Os motores dos compressores deverão ser compatíveis para alimentação elétrica trifásica 380V, 60 Hz e monofásica, 220V, 60Hz, conforme indicado nos desenhos.

18.3.2 Interligações Frigoríficas

As unidades evaporadora e condensadora deverão ser interligadas através de tubos e conexões de cobre recozido, espessura da parede 1/32" ($\approx 0,8$ mm), sem costura, ELUMA ou equivalente. Deverão ser isolados com tubos de espuma elastomérica ou de polipropileno, anti-chama, espessura ≥ 19 mm, devendo as emendas receber fita adesiva apropriada. Deverão, também, ser tomadas as precauções contra a formação de óxidos no interior dos tubos de cobre, utilizando para isto o gás nitrogênio seco durante os serviços de soldagem das tubulações frigoríficas. A solda, quando necessária, deverá ser do tipo foscoper.

Os diâmetros e comprimentos das tubulações frigoríficas de interligações, entre as unidades internas e externas, serão de acordo com a tabela seguinte. Os valores poderão ser alterados somente quando o manual de instalação de determinado aparelho especificar valores divergentes.

	Modelos de 12.000 BTUs
Linha de sucção	$\geq \varnothing 1/2"$ (12,7 mm)
Linha de líquido	$\geq \varnothing 1/4"$ (6,35 mm)
Comprimento das linhas	≥ 2 metros

Os tubos deverão ser limpos internamente, com jatos de nitrogênio, testados com pressão de 280psig (1930.53 kPa), e mantidos pressurizados, com Nitrogênio, até a interligação das respectivas unidades evaporadora e condensadora.

Após a interligação das unidades evaporadora e condensadora, deverá ser procedida a desidratação do circuito, através do processo de vácuo, por um período mínimo de 30 minutos. Após, será realizada a carga de gás R410A. A carga de refrigerante deverá ser complementada, conforme as tabelas disponibilizadas pelos fabricantes, levando em consideração as distâncias entre as evaporadoras e as condensadoras. No interior da edificação, a rede aparente deverá ser oculta por canaleta plástica. As tubulações longas no exterior da edificação serão envolvidas por tubos de PVC.

18.3.3 Drenagem do condensado

A água condensada das unidades internas e externas deverá ser conduzida até o térreo através de tubos de PVC ou mangueira flexível, fixados na parede por braçadeira, pintados na cor da fachada do prédio.

18.4 Normas de referência

- NBR 16.401 - Instalações de ar condicionado – sistemas centrais e unitários;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;

Pró-Reitoria de Administração – PROAD
Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

- NBR 5648 - Tubos e conexões de PVC-U, com junta soldável, de uso predial;
- NBR-10152 - Níveis de Ruído para Conforto Acústico.

18.5 Condições gerais

18.5.1 Mão de Obra

Os serviços deverão ser realizados por empresa especializada, devendo ser efetivada, antes do início das obras, a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica da execução dos serviços.

18.5.2 Testes

Ao final da instalação dos equipamentos deverá ser apresentado relatório contendo os parâmetros de desempenho, registrados durante a partida de cada equipamento.

18.5.3 Garantia

Deverão ser fornecidos, ao final dos serviços, os termos de garantia do fabricante dos equipamentos e dos serviços executados, os quais deverão ser, no mínimo, de 12(doze) meses, a partir do início de funcionamento.

18.5.4 Notas

- O produto de modelo diferente do sugerido por esta especificação deverá ser submetido à análise prévia da FISCALIZAÇÃO. Para que este produto seja considerado “equivalente”, deverá ter o mesmo desempenho técnico, principalmente em termos de funcionamento e durabilidade. Quando houver divergências entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA, esta deverá comprovar a equivalência técnica do produto, mediante testes e/ou ensaios realizados por instituições credenciadas pelo INMETRO, sendo que as despesas serão de sua responsabilidade.
- Deverão ser entregues manuais de instalação e uso, certificado de garantia e todas as notas fiscais dos aparelhos e equipamentos instalados, incluídos nos projetos e planilhas, para fins de garantia e manutenção.
- Deverão ser entregues os Manuais de Manutenção Preventiva dos aparelhos e equipamentos, onde deve constar quando e como serão realizados os procedimentos, com descrição dos sistemas e rotinas recomendadas, que deverão ser realizadas pela equipe de manutenção do IFFarroupilha, de acordo com os critérios indicados pelos fabricantes dos equipamentos e pela construtora no caso da edificação, com o máximo de detalhamento possível, de modo que fique garantidas a qualidade e segurança do procedimento. Tal documento deverá contribuir para a elevação da vida útil dos bens da instituição, desta forma mantendo os recursos patrimoniais.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

19 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

19.1 Cobertura do Passeio

O passeio que faz a união entre o Prédio Acadêmico (existente) e o Prédio Salas de Aula e Sanitários/Vestiários será coberto com cobertura em polycarbonato alveolar, totalmente impermeável com estrutura metálica, com sustentação de tubos de 4mm de espessura e 4 polegadas de diâmetro cada, para sustentação da tela na parte superior, sendo que a base de sustentação fixada na parede de alvenaria deverá ser em tubo galvanizado redondo.

19.2 Bebedouro

Bebedouro sem coluna, fixado na parede, com capacidade de refrigerar 16,6 litros/hora. Com biqueira e torneira para copo. Acionamento elétrico por meio de botões laterais e frontais de leve toque e indicação em Braille. Disponibiliza água gelada, natural e mista. Marca IBBL Modelo Bebedouro de Pressão BDF 300 2T ou equivalente.



19.3 Instalações Complementares de PNE

19.3.1 Mapa tátil

Mapa tátil para sinalização e localização instalado no Prédio Salas de Aula em acrílico com letras em alto relevo e Braille. Dimensão 44x85cm, **com fundo na cor cinza e letras na cor branca**, com pedestal em aço com pintura eletrostática para mapa tátil, instalado de acordo com o Projeto de Acessibilidade.

19.3.2 Placas de Sinalização Vertical

Placa tátil 30x20cm em acrílico com letras em alto relevo e Braille. Para sinalização de portas diversas. **Fundo na cor preta e letra branca**. Instalada de acordo com o Projeto de Acessibilidade.

19.3.3 Placas de Sinalização Visual

Placa de sinalização visual nas portas das salas e dos sanitários 20x20cm, em pvc 2mm, conforme desenho do Projeto de Acessibilidade.

19.3.4 Alarme

Alarme audiovisual sem fio bivolt 110/220v para sanitário acessível que atende deficientes auditivos e visuais, inclui Placa Tátil em alto relevo e braille escrito: *"emergência: acionar o botão"*, conforme norma NBR 9050.

Pró-Reitoria de Administração – PROAD
Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

Nos sanitários do Prédio Salas de Aula, será instalado um alarme receptor, um acionador e uma placa tátil em cada. Nos sanitários do Prédio Vestiários será instalado um acionador e uma placa tátil próximo da bacia sanitária e um acionador e uma placa tátil no box, e um alarme receptor em cada.

19.4 Limpeza

No decorrer da obra a CONTRATADA deverá manter o canteiro sempre limpo e organizado e no final da obra deverá fazer uma limpeza geral da obra e áreas ao redor afetadas pela obra para a entrega, com remoção de todos os entulhos.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

MODELO DE DIÁRIO DE OBRAS

DATA: / /		FOLHA:	
CONSTRUTORA:			
OBRA:			
LOCAL:			
CONTRATO:			
[] SEG [] TER [] QUA [] QUI [] SEX [] SAB [] DOM			
TEMPO		PRAZOS	
BOM	das às h	CONTRATUAL	_____ dias
INSTÁVEL	das às h	DECORRIDOS	_____ dias
CHUVOSOS	das às h	A DECORRER	_____ dias
PESSOAL			
PROFISSIONAIS		TOTAL EM ATIVIDADE	
SERVENTES		TOTAL AFASTADO	
NOME COMPLETO		RG	
ANOTAÇÕES DA EMPRESA			
ANOTAÇÕES DA FISCALIZAÇÃO			
FISCALIZAÇÃO		CONSTRUTORA	
DATA ____/____/____		DATA ____/____/____	
ASSINATURA		ASSINATURA	

Pró-Reitoria de Administração – PROAD
Coordenação de Engenharia e Arquitetura -CEA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - RS.
Fone: (55) 3218-9819 / E-mail: coeng@iffarroupilha.edu.br

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
CAMPUS SANTO ÂNGELO
PROJETO: PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ÁREA EDIFICADA: 622,09 M²

ORÇAMENTO RESUMO		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
1	SERVIÇOS PRELIMINARES E TÉCNICOS	R\$ 50.059,52
2	GERENCIAMENTO DE OBRAS	R\$ 135.480,86
3	MOVIMENTO DE TERRA	R\$ 37.120,36
4	INFRAESTRUTURA	R\$ 145.486,96
5	SUPERESTRUTURA	R\$ 239.416,60
6	IMPERMEABILIZAÇÃO	R\$ 27.564,55
7	ALVENARIAS	R\$ 93.251,54
8	ESQUADRIAS	R\$ 73.654,07
9	VIDROS	R\$ 46.388,30
10	COBERTURAS	R\$ 136.498,14
11	REVESTIMENTOS	R\$ 104.848,90
12	PINTURAS	R\$ 42.749,01
13	PISO	R\$ 160.538,44
14	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	R\$ 63.352,60
15	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$ 99.634,78
16	INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO	R\$ 6.401,77
17	INSTALAÇÕES DE LÓGICA	R\$ 5.577,14
18	INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO	R\$ 54.231,41
19	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$ 15.976,19
TOTAL		R\$ 1.538.231,14

SANTA MARIA, 29 DE OUTUBRO DE 2020.

ENG. CIVIL JANAÍNA SAYDELLES VOLPATTO
SIAPE 1072457
TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA								
REFERÊNCIA	ITEM	SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	VALOR UNITÁRIO S/ BDI	VALOR UNITÁRIO C/ BDI	TOTAL	
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES E TÉCNICOS					R\$ 50.059,52	
CREA-RS 2020	1.1	TAXA CREA - ARTS DE EXECUÇÃO (ARQUITETÔNICO / ELÉTRICO / HIDROSSANITÁRIO / PPCI / ESTRUTURAL E AR CONDICIONADO)	6,00	UN	R\$ 233,94	R\$ 287,75	R\$ 1.726,50	
ORSE 00051	1.2	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, CONFORME MANUAL DE PLACAS DO GOVERNO FEDERAL	2,00	M²	R\$ 307,79	R\$ 378,58	R\$ 757,16	
COMPOSIÇÃO 1	1.3	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE OBRA - INCLUINDO ESCRITÓRIO, REFEITÓRIO, SANITÁRIOS, VESTIÁRIO, CENTRAL DE ARMADURA, CENTRAL DE FORMA E DEPÓSITO - DEVEM ATENDER A NR 18 ÁREA TOTAL DE 65 M²	1,00	UN	R\$ 28.662,65	R\$ 35.255,06	R\$ 35.255,06	
ORSE 4554	1.4	TAPUME DE PROTEÇÃO EM TELA DE POLIETILENO H=1,20 M COM BLOCO DE CONCRETO	190,00	M	R\$ 20,19	R\$ 24,83	R\$ 4.717,70	
C 99059	1.5	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS	114,00	M	R\$ 37,87	R\$ 46,58	R\$ 5.310,12	
ORSE 9416	1.6	ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA AÉREA TRIFÁSICA 40A EM POSTE DE MADEIRA PONTALETADAS A CADA 2,00M	1,00	UN	R\$ 1.864,21	R\$ 2.292,98	R\$ 2.292,98	
	2	GERENCIAMENTO DE OBRAS					R\$ 135.480,86	
COMPOSIÇÃO 1	2.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA, CONTENDO ENGENHEIRO CIVIL, ENCARREGADO GERAL DE OBRAS, TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO E LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA, CONSIDERANDO 12 MESES DE OBRA - UNIDADE PORCENTAGEM DE OBRA EXECUTADA	1,00	% EXECUTADA	R\$ 110.147,04	R\$ 135.480,86	R\$ 135.480,86	
	3	MOVIMENTO DE TERRA					R\$ 37.120,36	
C 98525	3.1	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL	2.250,00	M²	R\$ 0,26	R\$ 0,32	R\$ 720,00	
C 101209	3.2	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, DMT DE ATÉ 1 KM	2.006,00	M²	R\$ 5,53	R\$ 6,80	R\$ 13.640,80	
C 100574	3.3	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	2.006,00	M²	R\$ 0,91	R\$ 1,12	R\$ 2.246,72	
C 97083	3.4	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO, CONFORME PROJETO	2.006,00	M²	R\$ 2,51	R\$ 3,09	R\$ 6.198,54	
C 98504	3.5	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS	770,00	M²	R\$ 15,11	R\$ 18,59	R\$ 14.314,30	
	4	INFRAESTRUTURA					R\$ 145.486,96	
C 100651	4.1	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=20MPA, PERFURAÇÃO, ARMADURA, MATERIAL E MÃO DE OBRA - COMPLETA	90,00	M	R\$ 85,70	R\$ 105,41	R\$ 9.486,90	
COMPOSIÇÃO 1	4.2	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 40 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=20MPA, PERFURAÇÃO, ARMADURA, MATERIAL E MÃO DE OBRA - COMPLETA	180,00	M	R\$ 123,33	R\$ 151,70	R\$ 27.306,00	
C 100652	4.3	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 50 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=20MPA, PERFURAÇÃO, ARMADURA, MATERIAL E MÃO DE OBRA - COMPLETA	90,00	M	R\$ 161,51	R\$ 198,66	R\$ 17.879,40	
MERCADO	4.4	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE ESTACA HÉLICE CONTÍNUA	1,00	UNID.	R\$ 13.566,67	R\$ 16.687,00	R\$ 16.687,00	
COMPOSIÇÃO 2	4.4	BLOCOS DE FUNDAÇÃO EM CONCRETO ARMADO BOMBEADO, FCK 25 MPA, INCLUSIVE ARMADURAS E FORMAS (MONTAGEM E DESMONTAGEM) - COMPLETA	17,70	M²	R\$ 1.209,24	R\$ 1.487,37	R\$ 26.326,45	
COMPOSIÇÃO 3	4.5	VIGAS DE FUNDAÇÃO EM CONCRETO ARMADO BOMBEADO, FCK 25 MPA, INCLUSIVE ARMADURAS E FORMAS (MONTAGEM E DESMONTAGEM) - COMPLETA	18,06	M²	R\$ 2.151,87	R\$ 2.646,80	R\$ 47.801,21	
	5	SUPERESTRUTURA					R\$ 239.416,60	
COMPOSIÇÃO 1	5.1	VIGAS NÍVEL LAJE EM CONCRETO ARMADO USINADO, FCK 25 MPA, INCLUSIVE ARMADURAS E FORMAS - COMPLETA	16,65	M²	R\$ 2.111,81	R\$ 2.597,52	R\$ 43.248,71	
COMPOSIÇÃO 2	5.2	VIGAS NÍVEL PLATIBANDA EM CONCRETO ARMADO USINADO, FCK 25 MPA, INCLUSIVE ARMADURAS E FORMAS - COMPLETA	6,41	M²	R\$ 1.857,68	R\$ 2.284,95	R\$ 14.646,53	
COMPOSIÇÃO 3	5.3	PILARES EM CONCRETO ARMADO USINADO, FCK 25 MPA, INCLUSIVE ARMADURAS E FORMAS - COMPLETO	7,38	M²	R\$ 2.599,77	R\$ 3.197,72	R\$ 23.599,17	
COMPOSIÇÃO 4	5.4	LAJE PRÉ MOLDADA E MACIÇA - TRELIÇADA ESPESSURA 16 CM, INCLUSIVE VIGOTAS, TAVELAS, BLOCO DE EPS, ARMADURA POSITIVA E NEGATIVA, CAPEAMENTO 4 CM, CONCRETO FCK 25 MPA, ESCORAMENTO, MATERIAIS E MÃO DE OBRA E LAJE MACIÇA EM CONCRETO ARMADO USINADO, ESPESSURA 15CM, FCK 25 MPA, INCLUSIVE ARMADURAS E FORMAS - COMPLETAS	683,35	M²	R\$ 187,88	R\$ 231,10	R\$ 157.922,19	
	6	IMPERMEABILIZAÇÃO					R\$ 27.564,55	
C 98557	6.1	VIGAS BALDRAME E ALVENARIAS - IMPERMEABILIZAÇÃO COM EMULSAO ASFALTICA MÍNIMO 2 DEMÃOS	305,00	M²	R\$ 30,83	R\$ 37,92	R\$ 11.565,60	
C 98546	6.2	BEIRAIS E MARQUESIS - IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFALTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFALTICO, E=3MM	95,00	M²	R\$ 74,12	R\$ 91,17	R\$ 8.661,15	
C 87620	6.3	BEIRAIS E MARQUESIS - PROTEÇÃO MECÂNICA DA IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E=2 CM	95,00	M²	R\$ 26,69	R\$ 32,83	R\$ 3.118,85	
C 87879	6.4	BEIRAIS E MARQUESIS - CHAPISCO TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5 CM	95,00	M²	R\$ 3,06	R\$ 3,76	R\$ 357,20	
C 87630	6.5	BEIRAIS E MARQUESIS - REGULARIZAÇÃO DAS ÁREAS A SEREM IMPERMEABILIZADAS EM CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 3 CM	95,00	M²	R\$ 33,05	R\$ 40,65	R\$ 3.861,75	
	7	ALVENARIAS					R\$ 93.251,54	
COMPOSIÇÃO 1	7.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE PAREDES DE BLOCO CERÂMICO (TIPOLO DE VEDAÇÃO FURO QUADRADO), 9 FUROS, DE 14 X 19 X 24 CM, ESPESSURA 19 CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO TRAÇO 1:2:8	187,80	M²	R\$ 139,39	R\$ 171,45	R\$ 32.198,31	
COMPOSIÇÃO 2	7.2	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE PAREDES DE BLOCO CERÂMICO (TIPOLO DE VEDAÇÃO FURO QUADRADO), 9 FUROS, DE 14 X 19 X 24 CM, ESPESSURA 14 CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO TRAÇO 1:2:8 (INCLUSIVE PLATIBANDAS)	416,90	M²	R\$ 109,90	R\$ 135,18	R\$ 56.356,54	
C 93201	7.3	ENCUNHAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA	150,00	M	R\$ 4,72	R\$ 5,81	R\$ 871,50	
C 93195	7.4	VERGAS E CONTRA VERGAS PRÉ MOLDADAS C/ CONCRETO FCK=15 MPA - JANELAS E PORTAS	70,37	M	R\$ 30,91	R\$ 38,02	R\$ 2.675,47	
COMPOSIÇÃO 3	7.5	ACABAMENTO JUNTA DE DILATAÇÃO - CANTONEIRA ALUMÍNIO ABAS IGUAIS 1", E = 3/16"	33,00	M	R\$ 28,33	R\$ 34,84	R\$ 1.149,72	
	8	ESQUADRIAS					R\$ 73.654,07	
	8.1	ESQUADRIAS METÁLICAS						
C 91338	8.1.1	PE1 - ESQUADRIA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA NA COR BRANCA, INCLUSIVE FECHADURA EXTERNA - 2,70 X 1,60 M - CONFORME PROJETO, COMPLETA E INSTALADA	12,96	M²	R\$ 624,82	R\$ 768,53	R\$ 9.960,15	
C 91341	8.1.2	PI5 - ESQUADRIA EM ALUMÍNIO ANODIZADO COM VENEZIANA VENTILADA EM ALUMÍNIO ANODIZADO - 2,10 X 1,60 M - CONFORME PROJETO, COMPLETA E INSTALADA	3,36	M²	R\$ 462,64	R\$ 569,05	R\$ 1.912,01	
C 94569 MENOS C 72116	8.1.3	JE1 - ESQUADRIA EM ALUMÍNIO ANODIZADO - 4,41 X 2,70 M - FIXAÇÃO COM PARAFUSOS E VEDAÇÃO COM ESPUMA EXPANSIVA PU	23,81	M²	R\$ 382,63	R\$ 470,63	R\$ 11.207,58	
C 94569 MENOS C 72116	8.1.4	JE2 - ESQUADRIA EM ALUMÍNIO ANODIZADO - 4,10 X 1,60 M - FIXAÇÃO COM PARAFUSOS E VEDAÇÃO COM ESPUMA EXPANSIVA PU	85,28	M²	R\$ 382,63	R\$ 470,63	R\$ 40.135,33	
C 94569 MENOS C 72116	8.1.5	JE5 - ESQUADRIA EM ALUMÍNIO ANODIZADO - 1,09 X 0,80 M - FIXAÇÃO COM PARAFUSOS E VEDAÇÃO COM ESPUMA EXPANSIVA PU	2,62	M²	R\$ 382,63	R\$ 470,63	R\$ 1.231,17	
MERCADO	8.1.6	PRENDEDOR DE PORTA COM FIXAÇÃO TIPO MOLA METÁLICAS COM ACABAMENTO CROMADO	6,00	UN	R\$ 20,09	R\$ 24,71	R\$ 148,26	
	8.2	ESQUADRIAS DE MADEIRA						
COMPOSIÇÃO 1	8.2.1	PI3 - PORTA 90 X 210 CM, INCLUSIVE BARRA DE APOIO EM AÇO INOX POLIDO E REVESTIMENTO RESISTENTE A IMPACTOS, CONFORME PROJETO	2,00	UN	R\$ 1.067,31	R\$ 1.312,80	R\$ 2.625,60	
C 90844	8.2.2	PI4 - PORTA 90 X 210 CM, CONFORME PROJETO	6,00	UN	R\$ 825,57	R\$ 1.015,45	R\$ 6.092,70	
01778/ORSE	8.2.3	MOLA HIDRÁULICA AÉREA	2,00	UN	R\$ 138,73	R\$ 170,64	R\$ 341,28	
	9	VIDROS					R\$ 46.388,30	
I 10496	9.1	JE1 - VIDRO LAMINADO 6 MM	16,85	M²	R\$ 366,66	R\$ 450,99	R\$ 7.598,28	
I 10496	9.2	JE2 - VIDRO LAMINADO 6 MM	77,08	M²	R\$ 366,66	R\$ 450,99	R\$ 34.762,31	
C 72122	9.3	JE5 - VIDRO MINI BOREAL 4 MM	8,88	M²	R\$ 97,74	R\$ 120,22	R\$ 1.067,55	
C 72119	9.4	PE1 - VIDRO TEMPERADO 8 MM	11,25	M²	R\$ 171,98	R\$ 211,54	R\$ 2.379,83	
C 72117	9.5	PI4 - VIDRO LISO INCOLOR 4 MM	1,20	M²	R\$ 112,96	R\$ 138,94	R\$ 166,73	
C 85005	9.6	ESPELHO CRISTAL ESPESSURA 4,0MM	1,08	M²	R\$ 311,36	R\$ 382,97	R\$ 413,61	
	10	COBERTURAS					R\$ 136.498,14	
COMPOSIÇÃO 1	10.1	TELHA TRAPEZOIDAL EM AÇO GALVANIZADO TIPO SANDUICHE - TP 40 (CHAPA 0,5 MM) + EPS 50 MM + TP 40 (CHAPA 0,5 MM)	598,60	M²	R\$ 107,78	R\$ 132,57	R\$ 79.356,40	
C 94231	10.2	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM	30,00	M	R\$ 34,24	R\$ 42,12	R\$ 1.263,60	

REFERÊNCIA	ITEM	SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	VALOR UNITÁRIO S/ BDI	VALOR UNITÁRIO C/ BDI	TOTAL
C 94227	10.3	CAPEAMENTO PARA PLATIBANDA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO Nº 24 DESENVOLVIMENTO 33 CM	112,40	M	R\$ 41,81	R\$ 51,43	R\$ 5.780,73
COMPOSIÇÃO 2	10.4	CUMEIRA EM PERFIL ONDULADO DE ALUMÍNIO, MESMO MATERIAL DA TELHA	41,00	M	R\$ 52,95	R\$ 65,13	R\$ 2.670,33
COMPOSIÇÃO 3	10.5	ESTRUTURA PARA COBERTURA DE MADEIRA DE CEDRINHO	598,60	M²	R\$ 64,42	R\$ 79,23	R\$ 47.427,08
	11	REVESTIMENTOS					R\$ 104.848,90
	11.1	REVESTIMENTOS DE PAREDES E TETO INTERNOS					
C 87879	11.1.1	CHAPISCO NAS ALVENARIAS E ESTRUTURAS, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA DE 2MM A 3 MM	833,00	M²	R\$ 3,06	R\$ 3,76	R\$ 3.132,08
C 87882	11.1.2	CHAPISCO NO TETO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5 CM	529,66	M²	R\$ 4,38	R\$ 5,39	R\$ 2.854,87
C 87554	11.1.3	EMBOÇO TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA), ESPESSURA 1,0 CM	1.362,66	M²	R\$ 15,24	R\$ 18,75	R\$ 25.549,88
12354/ORSE	11.1.4	REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRAÇO 1:2 (CAL: AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 5 MM, PREPARO MECÂNICO	1.328,46	M²	R\$ 19,88	R\$ 24,45	R\$ 32.480,85
C 86889	11.1.5	BANCADAS - TAMPO EM GRANITO CINZA POLIDO COM ESPESSURA 2 CM, ESPELHO DE 10 CM DE ALTURA E BORDA DE 3 X 2 CM (COPA)	1,20	M²	R\$ 602,78	R\$ 741,42	R\$ 889,70
C 93394	11.1.6	REVESTIMENTOS DAS PAREDES EM CERÂMICA 45 X 45 CM BRANCO ACETINADO, INCLUSIVE ARGAMASSA COLANTE E REJUNTE	34,20	M²	R\$ 44,69	R\$ 54,97	R\$ 1.879,97
	11.2	REVESTIMENTOS DE PAREDES E TETO EXTERNOS					
C 87879	11.2.1	CHAPISCO TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA DE 2MM A 3 MM, INCLUSIVE REVESTIMENTO INTERNO DA PLATIBANDA	810,51	M²	R\$ 3,06	R\$ 3,76	R\$ 3.047,52
C 87554	11.2.2	EMBOÇO TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA), ESPESSURA 1,0 CM, INCLUSIVE REVESTIMENTO INTERNO DA PLATIBANDA	810,51	M²	R\$ 15,24	R\$ 18,75	R\$ 15.197,06
12354/ORSE	11.2.3	REBOCO PARA PAREDES ARGAMASSA TRAÇO 1:2 (CAL, AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5 CM, PREPARO MECÂNICO, INCLUSIVE REVESTIMENTO INTERNO DA PLATIBANDA	810,51	M²	R\$ 19,88	R\$ 24,45	R\$ 19.816,97
	12	PINTURAS					R\$ 42.749,01
	12.1	PINTURA INTERNA					
C 88411	12.1.1	PINTURA COM SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO, CONFORME ESPECIFICAÇÕES E PROJETO ARQUITETÔNICO	798,80	M²	R\$ 2,12	R\$ 2,61	R\$ 2.084,87
C 88484	12.1.2	PINTURA COM SELADOR ACRÍLICO EM TETOS, UMA DEMÃO, CONFORME ESPECIFICAÇÕES E PROJETO ARQUITETÔNICO	529,66	M²	R\$ 2,32	R\$ 2,85	R\$ 1.509,53
C 88489	12.1.3	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS, CONFORME ESPECIFICAÇÕES E PROJETO ARQUITETÔNICO	798,80	M²	R\$ 13,05	R\$ 16,05	R\$ 12.820,74
C 88488	12.1.4	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS, CONFORME ESPECIFICAÇÕES E PROJETO ARQUITETÔNICO	529,66	M²	R\$ 14,58	R\$ 17,93	R\$ 9.496,80
	12.2	PINTURA EXTERNA					
C 88411	12.2.1	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, UMA DEMÃO, INCLUSIVE REVESTIMENTO INTERNO DA PLATIBANDA E MARQUISES, CONFORME ESPECIFICAÇÕES E PROJETO ARQUITETÔNICO	687,51	M²	R\$ 2,12	R\$ 2,61	R\$ 1.794,40
C 88484	12.2.2	PINTURA COM SELADOR ACRÍLICO EM TETOS, UMA DEMÃO, CONFORME ESPECIFICAÇÕES E PROJETO ARQUITETÔNICO	123,00	M²	R\$ 2,32	R\$ 2,85	R\$ 350,55
C 88489	12.2.3	PINTURA ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS, INCLUSIVE REVESTIMENTO INTERNO DA PLATIBANDA E MARQUISES, CONFORME ESPECIFICAÇÕES E PROJETO ARQUITETÔNICO	687,51	M²	R\$ 13,05	R\$ 16,05	R\$ 11.034,54
C 88488	12.2.4	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS, CONFORME ESPECIFICAÇÕES E PROJETO ARQUITETÔNICO	123,00	M²	R\$ 14,58	R\$ 17,93	R\$ 2.205,39
	12.3	PINTURA MADEIRAS					
ORSE 2303	12.3.1	EMASSAMENTO COM MASSA A ÓLEO (PONSAR) EM ESQUADRIA DE MADEIRA, CONFORME ESPECIFICAÇÕES E PROJETO ARQUITETÔNICO	36,29	M²	R\$ 13,85	R\$ 17,04	R\$ 618,35
C 73739/1	12.3.2	PINTURA ESMALTE PREMIUM ACETINADO PARA ESQUADRIAS DE MADEIRA, DUAS DEMÃOS, CONFORME ESPECIFICAÇÕES E PROJETO ARQUITETÔNICO	36,29	M²	R\$ 16,82	R\$ 20,69	R\$ 750,80
	12.4	PINTURA METAIS					
C 73924/001 C74064/002	12.4.1	PINTURA ESMALTE, INCLUINDO FUNDO ANTICORRISIVO E 2 DEMÃOS DE TINTA ESMALTE, CONFORME ESPECIFICAÇÕES E PROJETO ARQUITETÔNICO (ALÇAPÃO E CORRIMÃO)	2,00	M²	R\$ 33,76	R\$ 41,52	R\$ 83,04
	13	PISO					R\$ 160.538,44
	13.1	PISOS INTERNOS					
C 100324	13.1.1	LASTRO DE BRITA COM ESPESSURA DE 5 CM	26,50	M³	R\$ 81,79	R\$ 100,60	R\$ 2.665,90
COMPOSIÇÃO 1	13.1.2	CONCRETO FCK 15 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ADITIVO IMPERMEABILIZANTE - COM 8 CM DE ESPESSURA	42,40	M³	R\$ 461,93	R\$ 568,18	R\$ 24.090,83
C 87630	13.1.3	REGULARIZAÇÃO - CONTRAPISO INTERNO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4, PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 3 CM, INCLUSIVE ÁREA DO RESERVATÓRIO	530,00	M²	R\$ 33,05	R\$ 40,65	R\$ 21.544,50
C 87260	13.1.4	REVESTIMENTO PARA PISO TIPO PORCELANATO REFERÊNCIA MARCA ELIANE BETON SAND ACETINADO DE DIMENSÕES 45X45 CM, INCLUSIVE ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO E REJUNTE, CONFORME ESPECIFICAÇÕES E PROJETO	532,00	M²	R\$ 76,15	R\$ 93,66	R\$ 49.827,12
COMPOSIÇÃO 2	13.1.5	PAVIMENTAÇÃO COM PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, EM BORRACHA, DIMENSÕES 25x25 CM, APLICADO	12,00	M²	R\$ 202,07	R\$ 248,55	R\$ 2.982,60
	13.2	PISOS EXTERNOS					
C 100324	13.2.1	LASTRO DE BRITA COM ESPESSURA DE 5 CM (HALL DE ENTRADA E CALÇADA)	11,55	M³	R\$ 81,79	R\$ 100,60	R\$ 1.161,93
C 94997	13.2.2	PASSEIO - EXECUÇÃO DE PISO EM CONCRETO, ESPESSURA 10 CM, ARMADO	185,45	M²	R\$ 77,90	R\$ 95,82	R\$ 17.769,82
COMPOSIÇÃO 3	13.2.3	PISO DE BASALTO CINZA FOSCO (MEIA - LIXA), 40 X40 CM, E = 1,6 CM, INCLUSIVE ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO E REJUNTE	46,00	M²	R\$ 149,67	R\$ 184,09	R\$ 8.468,14
C 98504	13.2.4	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS	770,00	M²	R\$ 15,11	R\$ 18,59	R\$ 14.314,30
COMPOSIÇÃO 4	13.2.5	PAVIMENTAÇÃO COM PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, EM CONCRETO P/ DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 40 X 40 X 2 CM, APLICADO COM ARGAMASSA E REJUNTADO	3,00	M²	R\$ 84,47	R\$ 103,90	R\$ 311,70
	13.3	SOLEIRAS, RODAPÉS E PEITORIS					
ORSE 2276	13.3.1	RODAPÉ DE PORCELANATO, H=8,5 CM, MESMO MATERIAL DO PISO PORCELANATO, INCLUSIVE ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO E REJUNTE, CONFORME PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES	297,14	M	R\$ 15,30	R\$ 18,82	R\$ 5.592,17
COMPOSIÇÃO 5	13.3.3	RODAPÉ EM BASALTO CINZA FOSCO (MEIA LIXA), H=8 CM, ESPESSURA 1,6 CM, INCLUSIVE ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO E REJUNTE, CONFORME PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES	7,00	M	R\$ 30,24	R\$ 37,20	R\$ 260,40
COMPOSIÇÃO 6	13.3.4	SOLEIRA EM BASALTO CINZA, LARGURA DE 17CM, ESPESSURA 1,6 CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA)	9,18	M	R\$ 49,88	R\$ 61,35	R\$ 563,19
COMPOSIÇÃO 7	13.3.5	SOLEIRA EM BASALTO CINZA, LARGURA DE 25 CM, ESPESSURA 1,6 CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA)	25,94	M	R\$ 65,05	R\$ 80,01	R\$ 2.075,46
COMPOSIÇÃO 8	13.3.6	PEITORIL EM BASALTO CINZA, LARGURA DE 15 CM, ESPESSURA 1,6 CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA) (JE 1, JE2 E JE 5)	65,39	M	R\$ 46,05	R\$ 56,64	R\$ 3.703,69
COMPOSIÇÃO 9	13.3.7	RODAMEIOS EM MADEIRA LAQUEADA BRANCA 9,5 CM	162,00	M	R\$ 26,13	R\$ 32,14	R\$ 5.206,68
	14	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS					R\$ 63.352,60
	14.1	ÁGUA FRIA E ALIMENTAÇÃO					
C 94497	14.1.1	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	1,00	UN	R\$ 113,13	R\$ 139,15	R\$ 139,15
C 94706	14.1.2	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	1,00	UN	R\$ 31,13	R\$ 38,29	R\$ 38,29
C 91785	14.1.3	TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES	7,00	M	R\$ 32,23	R\$ 39,64	R\$ 277,48
C 91786	14.1.4	TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES	7,65	M	R\$ 21,40	R\$ 26,32	R\$ 201,35
C 91788	14.1.5	TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA, INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES	61,78	M	R\$ 29,93	R\$ 36,81	R\$ 2.274,12
C 72915	14.1.6	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS PARA ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA	18,93	M³	R\$ 9,50	R\$ 11,69	R\$ 221,28
C 94111	14.1.7	BASE DE AREIA PARA ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (ESPESSURA DE 10CM)	2,63	M³	R\$ 133,64	R\$ 164,38	R\$ 432,16
C 96995	14.1.8	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MANUAL PARA ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA	13,80	M³	R\$ 39,60	R\$ 48,71	R\$ 672,19
COMPOSIÇÃO 1	14.1.9	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/4, COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA	2,00	UN	R\$ 140,12	R\$ 172,35	R\$ 344,70
	14.2	ESGOTO SANITÁRIO					
C 89711	14.2.1	TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA PRÉDIOS.	4,18	M	R\$ 14,29	R\$ 17,58	R\$ 73,48

REFERÊNCIA	ITEM	SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	VALOR UNITÁRIO S/ BDI	VALOR UNITÁRIO C/ BDI	TOTAL
C 89712	14.2.2	TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA PRÉDIOS.	17,00	M	R\$ 21,30	R\$ 26,20	R\$ 445,40
C 91794	14.2.3	TUBO DE PVC SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM (EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA PRÉDIOS.	1,77	M	R\$ 28,89	R\$ 35,53	R\$ 62,89
C 91795	14.2.4	TUBO DE PVC SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM (EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA PRÉDIOS.	6,11	M	R\$ 49,00	R\$ 60,27	R\$ 368,25
C 91796	14.2.5	TUBO DE PVC SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM (EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA PRÉDIOS.	42,00	M	R\$ 52,59	R\$ 64,69	R\$ 2.716,98
C 72915	14.2.6	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALAS PARA ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO PLUVIAL	29,00	M²	R\$ 9,50	R\$ 11,69	R\$ 339,01
C 94111	14.2.7	BASE DE AREIA PARA ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO DE ESGOTO (ESPESURA DE 10CM)	2,00	M²	R\$ 133,64	R\$ 164,38	R\$ 328,76
C 96995	14.2.8	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MANUAL, PARA ASSENTAMENTO DA TUBULUAÇÃO DE ESGOTO.	21,00	M²	R\$ 39,60	R\$ 48,71	R\$ 1.022,91
C 89707	14.2.9	CAIXA SIFONADA COM GRELHA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	3,00	UN	R\$ 25,95	R\$ 31,92	R\$ 95,76
C 97901	14.2.10	POÇO DE VISITA - ESGOTO CLOACAL DE TULO MACIÇO, DIMENSÕES 60X60CM, TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO E FUNDO DE CONCRETO, CONFORME PROJETO	5,00	UN	R\$ 234,76	R\$ 288,75	R\$ 1.443,75
C 98102	14.2.11	CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M.	1,00	UN	R\$ 89,62	R\$ 110,23	R\$ 110,23
	14.3	ESGOTO PLUVIAL					
C 89849	14.3.1	TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO	128,00	M	R\$ 41,94	R\$ 51,59	R\$ 6.603,52
COMPOSIÇÃO 2	14.3.2	TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 200 MM, FORNECIDO E INSTALADO	40,00	M	R\$ 71,82	R\$ 88,34	R\$ 3.533,60
COMPOSIÇÃO 3	14.3.3	TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 250 MM, FORNECIDO E INSTALADO	50,00	M	R\$ 111,38	R\$ 136,99	R\$ 6.849,50
COMPOSIÇÃO 4	14.3.4	TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 300 MM, FORNECIDO E INSTALADO	15,00	M	R\$ 170,21	R\$ 209,35	R\$ 3.140,25
C 89854	14.3.5	JOELHO 90 GRAUS, PVC, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM	48,00	UN	R\$ 55,50	R\$ 68,27	R\$ 3.276,96
COMPOSIÇÃO 5	14.3.6	CAIXA DE INSPEÇÃO PLUVIAL 70X70 CM EM ANEL DE CONCRETO PRÉ MOLDADO, INCLUINDO FUNDO EM CONCRETO MOLDADO EM LOCO, CONFORME PROJETO	10,00	UN	R\$ 412,64	R\$ 507,55	R\$ 5.075,50
C 6171	14.3.7	TAMPA PARA CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ MOLDADO	10,00	UN	R\$ 23,01	R\$ 28,30	R\$ 283,00
C 94228	14.3.8	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 75 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	82,00	M	R\$ 84,00	R\$ 103,32	R\$ 8.472,24
C 72915	14.3.9	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALAS PARA ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO PLUVIAL	88,00	M²	R\$ 9,50	R\$ 11,69	R\$ 1.028,72
C 94111	14.3.10	BASE DE AREIA PARA ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO PLUVIAL (ESPESURA DE 10CM)	7,40	M²	R\$ 133,64	R\$ 164,38	R\$ 1.216,41
C 96995	14.3.11	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MANUAL PARA ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO PLUVIAL.	70,00	M²	R\$ 39,60	R\$ 48,71	R\$ 3.409,70
	14.4	LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS - SANITÁRIOS ACESSÍVEIS					
ORSE 7345	14.4.1	BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA COM ACIONAMENTO DUO EM LOUÇA MODELO DECA VOGUE PLUS CONFORTO, INCLUSIVE ANEL DE VEDAÇÃO, CONJUNTO DE FIXAÇÃO, TUBO DE LIGAÇÃO CROMADO, ENGATE PLÁSTICO E ASSENTO COMPATÍVEL	2,00	UN	R\$ 1.172,19	R\$ 1.441,79	R\$ 2.883,58
COMPOSIÇÃO 6	14.4.2	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCO, MODELO DECA VOGUE PLUS, COM COLUNA SUSPensa, INCLUSIVE VÁLVULA CROMADA, ENGATE FLEXÍVEL METÁLICO E SIFÃO DE PVC	2,00	UN	R\$ 372,77	R\$ 458,51	R\$ 917,02
ORSE 12209	14.4.3	TORNEIRAS DE MESA METÁLICA CROMADA, COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO DO TIPO PRESSMATIC PARA ACIONAMENTO COM A MÃO, COM AREJADOR ECONÔMICO, MODELO DOCOL PRESSMATIC MESA BENEFIT CROMADO	2,00	UN	R\$ 464,90	R\$ 571,83	R\$ 1.143,66
MERCADO	14.4.4	BARRAS LAVATÓRIO - BARRA DE APOIO EM AÇO INOX POLIDO PARA LAVATÓRIO SUSPENSO DO TIPO ALÇA COM 30 CM, CONJUNTO COM 2 UNIDADES	2,00	UN	R\$ 328,90	R\$ 404,55	R\$ 809,10
I 36081	14.4.5	BARRAS VASO SANITÁRIO - BARRA DE APOIO EM AÇO INOX POLIDO, L=80 CM	6,00	UN	R\$ 211,00	R\$ 259,53	R\$ 1.557,18
MERCADO	14.4.6	ALARME AUDIOVISUAL SEM FIO BIVOLT 110/220V PARA SANITÁRIO ACESSÍVEL - QUE ATENDE DEF. AUDITIVOS E VISUAIS (ACOMPANHA PLACA TÁTIL EM ALTO RELEVO E BRAILLE ESCRITO. "EMERGÊNCIA: ACIONE O BOTÃO") CONFORME NORMA NBR9050. KIT COMPLETO PARA UM SANITÁRIO COM 01 ALARME RECEPTADOR, 01 ACIONADOR, 01 PLACA TÁTIL	2,00	UN	R\$ 277,21	R\$ 340,97	R\$ 681,94
I 37400	14.4.7	DISPENSER PARA PAPEL HIGIÊNICO EM PLÁSTICO ABS	2,00	UN	R\$ 33,78	R\$ 41,55	R\$ 83,10
I 37401	14.4.8	DISPENSER PARA PAPEL TOALHA INTERFOLHADO EM PLÁSTICO ABS	2,00	UN	R\$ 33,78	R\$ 41,55	R\$ 83,10
C 95547	14.4.9	DISPENSER PARA SABONETE LÍQUIDO EM PLÁSTICO ABS	2,00	UN	R\$ 40,34	R\$ 49,62	R\$ 99,24
	14.5	LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS - COPA					
C 86900	14.5.1	CUBA RETANGULAR EM AÇO INOX 304, DIMENSÕES 40 X 34 X 14 CM, ESPESURA 0,6 MM, POLIDA, COM VÁLVULA, MARCA TRAMONTINA	1,00	UN	R\$ 169,26	R\$ 208,19	R\$ 208,19
I 37401	14.5.2	DISPENSER PARA PAPEL TOALHA INTERFOLHADO EM PLÁSTICO ABS	1,00	UN	R\$ 33,78	R\$ 41,55	R\$ 41,55
C 95547	14.5.3	DISPENSER PARA SABONETE LÍQUIDO EM PLÁSTICO ABS	1,00	UN	R\$ 40,34	R\$ 49,62	R\$ 49,62
C 86910	14.5.4	TORNEIRA DE SERVIÇO - METÁLICA, CROMADA, DE PAREDE, COM AREJADOR E ADAPTADOR PARA MANGUEIRA, MODELO DECA IZY 1153.C37 OU EQUIVALENTE TÉCNICO	1,00	UN	R\$ 117,71	R\$ 144,78	R\$ 144,78
C 86909	14.5.5	TORNEIRA PARA COZINHA DE MESA COM SAÍDA PARA FILTRO 1/2", REGISTRO ¼ DE VOLTA, MARCA DOCOL, MODELO PERTUTTI	1,00	UN	R\$ 124,40	R\$ 153,01	R\$ 153,01
	15	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					R\$ 99.634,78
	15.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					
COMPOSIÇÃO 1	15.1.1	ANILHA PARA IDENTIFICAÇÃO, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO - INSTALADA.	150,00	UNID.	R\$ 2,48	R\$ 3,05	R\$ 457,50
91933/SINAPI-C	15.1.2	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	45,00	M	R\$ 11,05	R\$ 13,59	R\$ 611,55
91926/SINAPI-C	15.1.3	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	2.800,00	M	R\$ 2,90	R\$ 3,57	R\$ 9.996,00
91930/SINAPI-C	15.1.4	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	975,00	M	R\$ 6,35	R\$ 7,81	R\$ 7.614,75
92986/SINAPI-C	15.1.5	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	170,00	M	R\$ 25,00	R\$ 30,75	R\$ 5.227,50
97893/SINAPI-C	15.1.6	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, TAMPA EM CONCRETO ARMADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,80M.	1,00	UNID.	R\$ 407,50	R\$ 501,23	R\$ 501,23
95802/SINAPI-C	15.1.7	CONDULETE 1" EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO CONFORME O TIPO DE APLICAÇÃO, COMPLETO COM PLACA, BUCHAS E PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	14,00	UNID.	R\$ 35,46	R\$ 43,62	R\$ 610,68
COMPOSIÇÃO 2	15.1.8	CONDULETE PARA DUTOS 3/4", EM ALUMÍNIO FUNDIDO CONFORME O TIPO DE APLICAÇÃO, COMPLETO COM PLACA, BUCHAS E PARAFUSOS - INSTALADO.	157,00	UNID.	R\$ 32,54	R\$ 40,02	R\$ 6.283,14
11830/ORSE-I	15.1.9	CRUZETA 100 X 1000 MM PARA ELETROCALHA PERFURADA METÁLICA COM TAMPA DE ENCAIXE (REF.: MOPA OU SIMILAR) - INSTALADA.	3,00	UNID.	R\$ 56,40	R\$ 69,38	R\$ 208,14
93024/SINAPI-C	15.1.10	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 85 MM (3") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	2,00	UNID.	R\$ 37,18	R\$ 45,73	R\$ 91,46
COMPOSIÇÃO 3	15.1.11	CURVA 90G FERRO GALV ELETROTILICO 3/4" P/ ELETRODUTO - INSTALADA.	50,00	UNID.	R\$ 7,54	R\$ 9,27	R\$ 463,50
08701/ORSE-S	15.1.12	CURVA DE INVERSAO 100X100 MM PARA ELETROCALHA METÁLICA - INSTALADA.	3,00	UNID.	R\$ 27,14	R\$ 33,38	R\$ 100,14
93653/SINAPI-C	15.1.13	DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	4,00	UNID.	R\$ 11,22	R\$ 13,80	R\$ 55,20
93654/SINAPI-C	15.1.14	DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	15,00	UNID.	R\$ 11,72	R\$ 14,42	R\$ 216,30
93655/SINAPI-C	15.1.15	DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	7,00	UNID.	R\$ 12,63	R\$ 15,53	R\$ 108,71
COMPOSIÇÃO 4	15.1.16	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 63A/5KA, CURVA C, REFERÊNCIA SIEMENS - INSTALADO.	1,00	UNID.	R\$ 103,15	R\$ 126,87	R\$ 126,87
93672/SINAPI-C	15.1.17	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	4,00	UNID.	R\$ 83,70	R\$ 102,95	R\$ 411,80
39471/SINAPI-I	15.1.18	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE 40KA - INSTALADO.	4,00	UNID.	R\$ 105,77	R\$ 130,10	R\$ 520,40
39445/SINAPI-I	15.1.19	DISPOSITIVO DR, 2 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 25 A, TIPO AC - INSTALADO.	3,00	UNID.	R\$ 141,47	R\$ 174,01	R\$ 522,03
COMPOSIÇÃO 5	15.1.20	ELETROCALHA PERFURADA 100 X 100 X 3000 MM, CHAPA 18, COM TAMPA DE ENCAIXE, COM TODO SISTEMA DE FIXAÇÃO (CHUMBADOR, TIRANTE, SUPORTES, PORCAS E ARRUELAS), FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, REF. MOPA OU SIMILAR.	84,00	M	R\$ 56,68	R\$ 69,72	R\$ 5.856,48
95749/SINAPI-C	15.1.21	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO DN 20MM (3/4"), TIPO LEVE, COMPLETO COM MATERIAL DE FIXAÇÃO ABRAÇADEIRAS E LUVAS- FORNECIMENTO E INSTALACAO.	522,00	M	R\$ 24,61	R\$ 30,27	R\$ 15.800,94
95750/SINAPI-C	15.1.22	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO DN 25MM (1"), TIPO LEVE, COMPLETO COM MATERIAL DE FIXAÇÃO ABRAÇADEIRAS E LUVAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	39,00	M	R\$ 29,36	R\$ 36,11	R\$ 1.408,29
COMPOSIÇÃO 6	15.1.23	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO DN 75MM (3"), TIPO SEMI-PESADO , COMPLETO COM MATERIAL DE FIXAÇÃO ABRAÇADEIRAS E LUVAS- FORNECIMENTO E INSTALACAO.	3,00	M	R\$ 81,12	R\$ 99,78	R\$ 299,34

REFERÊNCIA	ITEM	SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	VALOR UNITÁRIO S/ BDI	VALOR UNITÁRIO C/ BDI	TOTAL
COMPOSIÇÃO 7	15.1.24	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, 1x3", ENTERRADO NO SOLO A 60 cm - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO.	12,00	M	R\$ 47,07	R\$ 57,90	R\$ 694,80
COMPOSIÇÃO 8	15.1.25	ETIQUETAS PARA INDICAÇÃO DE CIRCUITOS E DE TENSÃO NAS TOMADAS - INSTALADAS.	112,00	UNID.	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 322,56
COMPOSIÇÃO 9	15.1.26	EXECUÇÃO DE SOLDA EM ESTANHO PARA TODA A OBRA, INCLUSIVE ROLO DE SOLDA DE 500g, FERRO DE SOLDA DE 60W, FITA ISOLANTE E MÃO DE OBRA.	1,00	UNID.	R\$ 261,37	R\$ 321,49	R\$ 321,49
91961/SINAPI-C	15.1.27	INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	2,00	UNID.	R\$ 46,56	R\$ 57,27	R\$ 114,54
92023/SINAPI-C	15.1.28	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	2,00	UNID.	R\$ 40,14	R\$ 49,37	R\$ 98,74
91953/SINAPI-C	15.1.29	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	1,00	UNID.	R\$ 22,74	R\$ 27,97	R\$ 27,97
91967/SINAPI-C	15.1.30	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	6,00	UNID.	R\$ 49,28	R\$ 60,61	R\$ 363,66
COMPOSIÇÃO 10	15.1.31	LUMINÁRIA DE SOBREPOR DO TIPO CALHA, CORPO EM ALUMÍNIO, COR BRANCA, COM DUAS LÂMPADAS LED TUBULARES DE 18W, CADA UMA COM FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1.600 LÚMENS, TEMPERATURA DA COR 6.000K, BIVOLT, DE 120CM, COMPLETA - INSTALADA.	76,00	UNID.	R\$ 151,19	R\$ 185,96	R\$ 14.132,96
93016/SINAPI-C	15.1.32	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 85 MM (3") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	6,00	UNID.	R\$ 24,49	R\$ 30,12	R\$ 180,72
PESQUISA DE MERCADO	15.1.33	PLACA DE SINALIZAÇÃO "PERIGO - RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO", TAMANHO 25X18CM - INSTALADA (NA PORTA DOS QUADROS E NA PORTA DO SCHAFT).	4,00	UNID.	R\$ 17,01	R\$ 20,92	R\$ 83,68
COMPOSIÇÃO 11	15.1.34	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PARA 30 DISJUNTORES DIN, 100 A - COMPLETO E INSTALADO (QD1 E QD2).	2,00	UNID.	R\$ 405,19	R\$ 498,38	R\$ 996,76
COMPOSIÇÃO 12	15.1.35	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PARA 40 DISJUNTORES DIN, 100 A - COMPLETO E INSTALADO (QUADRO GERAL).	1,00	UNID.	R\$ 755,43	R\$ 929,18	R\$ 929,18
COMPOSIÇÃO 13	15.1.36	REFLETOR LED, GRAU DE PROTEÇÃO IP66, POTÊNCIA 50W, TENSÃO BIVOLT, TEMP COR BRANCO FRIO - INSTALADO.	4,00	UNID.	R\$ 65,48	R\$ 71,43	R\$ 285,72
83399/SINAPI-C	15.1.37	RELE FOTOELÉTRICO P/ COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 220V/1000W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	4,00	UNID.	R\$ 33,79	R\$ 41,56	R\$ 166,24
97597/SINAPI-C	15.1.38	SENSOR DE PRESENÇA COM FOTOCÉLULA, FIXAÇÃO EM TETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	3,00	UNID.	R\$ 42,12	R\$ 51,81	R\$ 155,43
8687/ORSE-S	15.1.39	TE HORIZONTAL 100 X 100 MM PARA ELETROCALHA METÁLICA (REF. MOPA OU SIMILAR) COM TAMPA DE ENCAIXE - INSTALADO.	2,00	UNID.	R\$ 35,85	R\$ 44,10	R\$ 88,20
12486/ORSE-S	15.1.40	TERMINAL 100 X 100 MM PARA ELETROCALHA METÁLICA (REF. MOPA OU SIMILAR) - INSTALADA.	4,00	UNID.	R\$ 17,22	R\$ 21,18	R\$ 84,72
COMPOSIÇÃO 14	15.1.41	TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2 (NOS QUADROS, TOMADAS E INTERRUPTORES) - INSTALADO.	335,00	UNID.	R\$ 2,62	R\$ 3,22	R\$ 1.078,70
COMPOSIÇÃO 15	15.1.42	TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 6 MM2 (QUADROS E TOMADAS) - INSTALADO.	72,00	UNID.	R\$ 3,00	R\$ 3,69	R\$ 265,68
COMPOSIÇÃO 16	15.1.43	TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSÃO PARA CABO 10MM2 (NOS QUADROS)- INS TALADO.	25,00	UNID.	R\$ 3,09	R\$ 3,80	R\$ 95,00
91996/SINAPI-C	15.1.44	TOMADA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	50,00	M	R\$ 26,90	R\$ 33,09	R\$ 1.654,50
91997/SINAPI-C	15.1.45	TOMADA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	12,00	UNID.	R\$ 29,08	R\$ 35,77	R\$ 429,24
	15.2	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA					
COMPOSIÇÃO 17	15.2.1	ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1", COM BUHA E PARAFUSO DE FIXAÇÃO - INSTALADA.	44,00	UNID.	R\$ 5,12	R\$ 6,30	R\$ 277,20
11846/ORSE	15.2.2	BARRA DE AÇO REDONDA RE-BAR 3/8" X 3,00M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	6,00	UNID.	R\$ 28,37	R\$ 34,90	R\$ 209,40
91934/SINAPI-C	15.2.3	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EQUIPOTENCIALIZAÇÃO ELETROCALHAS).	8,00	M	R\$ 15,87	R\$ 19,52	R\$ 156,16
92983/SINAPI-C	15.2.4	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EQUIPOTENCIALIZAÇÃO QUADRO GERAL E RACK - UM CABO PARA CADA).	10,00	M	R\$ 18,10	R\$ 22,26	R\$ 222,60
COMPOSIÇÃO 18	15.2.5	CABO DE COBRE NU 35MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	195,00	M	R\$ 28,85	R\$ 35,49	R\$ 6.920,55
COMPOSIÇÃO 19	15.2.6	CABO DE COBRE NU 50MM², INSTALADO A 60CM DE PROFUNDIDADE EM REALÇÃO AO NÍVEL DO SOLO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E COMPACTAÇÃO.	145,00	M	R\$ 39,22	R\$ 48,24	R\$ 6.994,80
9051/ORSE-S	15.2.7	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO PIATERRAMENTO 20X20X10CM DE SOBREPOR P/09 TERMINAIS DE PRESSÃO C/BARRAMENTO - INSTALADA.	1,00	UNID.	R\$ 259,56	R\$ 319,26	R\$ 319,26
MERCADO	15.2.8	CAIXA DE INSPEÇÃO INSTALADA NA PAREDE PARA ELETRODUTO DE 1" - INSTALADA.	9,00	UNID.	R\$ 30,08	R\$ 37,00	R\$ 333,00
8389/ORSE-S	15.2.9	CLIPS 5/8" GALVANIZADOS PARA RE-BAR REF: TEL-5238 - INSTALADO.	18,00	UNID.	R\$ 8,12	R\$ 9,99	R\$ 179,82
9048/ORSE-S	15.2.10	CONECTOR DE MEDIÇÃO EM BRONZE C/4 PARAFUSOS P/CABOS DE COBRE 16-70MM² REF: TEL-560 (PÁRA-RAIO) - INSTALADO.	9,00	UNID.	R\$ 24,50	R\$ 30,14	R\$ 271,26
1562/SINAPI-I	15.2.11	CONECTOR METÁLICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), COM SEPARADOR DE CABOS BIMETÁLICOS, PARA CABOS ATÉ 50 MM2 - INSTALADO.	35,00	UNID.	R\$ 11,25	R\$ 13,84	R\$ 484,40
91872/SINAPI-C	15.2.12	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	27,00	M	R\$ 13,09	R\$ 16,10	R\$ 434,70
9690/ORSE-I	15.2.13	FORNECIMENTO DE CARTUCHO E EXECUÇÃO DE SOLDA EXOTÉRMICA.	23,87	UNID.	R\$ 20,00	R\$ 24,60	R\$ 587,20
96985/SINAPI-C	15.2.14	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8" REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR- INSTALADA.	12,00	UNID.	R\$ 57,61	R\$ 70,86	R\$ 850,32
COMPOSIÇÃO 20	15.2.15	PRENSILHA DE LATÃO, L=20MM, PARA FIXAÇÃO DE CABOS DE COBRE, FURO D=5MM, PARA CABOS 35MM² A 50MM², REF: TEL-744 OU SIMILAR (SPDA), INCLUSIVE BUCHA E PARAFUSO.	200,00	UNID.	R\$ 3,55	R\$ 4,37	R\$ 874,00
COMPOSIÇÃO 21	15.2.16	TERMINAL AEREO EM AÇO GALVANIZADO DN 5/16", COMPRIMENTO DE 350MM, COM BASE DE FIXAÇÃO HORIZONTAL - INSTALADO.	13,00	UNID.	R\$ 20,59	R\$ 25,33	R\$ 329,29
COMPOSIÇÃO 22	15.2.17	TERMINAL AEREO EM AÇO GALVANIZADO ROSCA MECÂNICA, COMPRIMENTO DE 350MM - INSTALADO.	2,00	UNID.	R\$ 15,29	R\$ 18,81	R\$ 37,62
COMPOSIÇÃO 23	15.2.18	TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSÃO - PARA CABO 16MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	6,00	UNID.	R\$ 3,30	R\$ 4,06	R\$ 24,36
COMPOSIÇÃO 24	15.2.19	TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSÃO - PARA CABO 25MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	4,00	UNID.	R\$ 3,82	R\$ 4,69	R\$ 18,76
COMPOSIÇÃO 25	15.2.20	TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSÃO - PARA CABO 35MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	4,00	UNID.	R\$ 4,06	R\$ 4,99	R\$ 19,96
COMPOSIÇÃO 26	15.2.21	TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSÃO - PARA CABO 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	4,00	UNID.	R\$ 5,63	R\$ 6,92	R\$ 27,68
	16	INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO					R\$ 6.401,77
COMPOSIÇÃO 1	16.1	BARRA ANTI PÂNICO DUPLA PARA PORTA DE VIDRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	3,00	UN	R\$ 1.383,85	R\$ 1.702,14	R\$ 5.106,42
C 72553	16.2	EXTINTOR DE INCÊNDIO DE PÓ QUÍMICO SECO TIPO ABC 4 KG- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	3,00	UN	R\$ 165,18	R\$ 203,17	R\$ 609,51
COMPOSIÇÃO 2	16.3	PLACA DE SINALIZAÇÃO INCENDIO 20 X 20 CM, EM PVC 2 MM, FOTOLUMINESCENTE CERTIFICADA - CONFORME NBR 13434 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	2,00	UN	R\$ 26,31	R\$ 32,36	R\$ 64,72
COMPOSIÇÃO 3	16.4	PLACA DE SINALIZAÇÃO INCENDIO 30 X 15 CM, EM PVC 2 MM, FOTOLUMINESCENTE CERTIFICADA - CONFORME NBR 13434 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	5,00	UN	R\$ 23,26	R\$ 28,61	R\$ 143,05
COMPOSIÇÃO 4	16.5	PLACA DE SINALIZAÇÃO INCENDIO 20 X 40 CM, EM PVC 2 MM, FOTOLUMINESCENTE CERTIFICADA - CONFORME NBR 13434 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	3,00	UN	R\$ 39,68	R\$ 48,81	R\$ 146,43
COMPOSIÇÃO 5	16.6	PLACA DE SINALIZAÇÃO INCENDIO 15 X 15 CM, EM PVC 2 MM, FOTOLUMINESCENTE CERTIFICADA - CONFORME NBR 13434 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	4,00	UN	R\$ 15,62	R\$ 19,22	R\$ 76,88
COMPOSIÇÃO 6	16.7	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	6,00	UN	R\$ 34,52	R\$ 42,46	R\$ 254,76
	17	INSTALAÇÕES DE LÓGICA					R\$ 5.577,14
COMPOSIÇÃO 1	17.1	ANILHA PARA IDENTIFICAÇÃO, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO - INSTALADA.	144,00	UN	R\$ 2,48	R\$ 3,05	R\$ 439,20
10322/ORSE-I	17.2	CERTIFICAÇÃO DE REDE CABEAMENTO ESTRUTURADO POR PONTO.	9,00	UN	R\$ 23,68	R\$ 29,13	R\$ 262,17
COMPOSIÇÃO 2	17.3	CURVA 90G FERRO GALV ELETROTILICO 3/4" P/ ELETRODUTO - INSTALADA.	9,00	UN	R\$ 7,54	R\$ 9,27	R\$ 83,43
95749/SINAPI-C	17.4	ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4"), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	63,00	M	R\$ 24,61	R\$ 30,27	R\$ 1.907,01
93011/SINAPI-C	17.5	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 85 MM (3") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	9,00	M	R\$ 33,11	R\$ 40,73	R\$ 366,57
8439/ORSE-S	17.6	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MINI RACK DE PAREDE 19" X 8U X 450MM.	1,00	UN	R\$ 598,89	R\$ 736,63	R\$ 736,63
11230/ORSE-S	17.7	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PATCH CORDS RJ45, CATEGORIA 6, C/1,50M.	12,00	UN	R\$ 22,56	R\$ 27,75	R\$ 333,00
11229/ORSE-S	17.8	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PATH PANEL COM 24 PORTAS CAT.6 (COM CRIMPAGEM DOS CABOS, ANILHAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS).	1,00	UN	R\$ 358,65	R\$ 441,14	R\$ 441,14
COMPOSIÇÃO 3	17.9	KIT DE VENTILAÇÃO COM DOIS VENTILADORES PARA RACK, FONTE BIVOLT - INSTALADO.	1,00	UN	R\$ 196,70	R\$ 241,94	R\$ 241,94
COMPOSIÇÃO 4	17.10	REGUA PARA RACK COM 8 (OITO) TOMADAS 20A, CABO 2,5MM² - INSTALADA.	1,00	UN	R\$ 114,27	R\$ 140,55	R\$ 140,55
COMPOSIÇÃO 5	17.11	TOMADA PARA LÓGICA, RJ45 CATEGORIA 6, COM PLACA, EM CONDULETE DE ALUMÍNIO, INCLUSIVE MATERIAL DE FIXAÇÃO PARAFUSOS E BUCHAS, ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DE PONTO, COMPLETA - INSTALADA.	9,00	UN	R\$ 56,50	R\$ 69,50	R\$ 625,50
	18	INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO					R\$ 54.231,41

REFERÊNCIA	ITEM	SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	VALOR UNITÁRIO S/ BDI	VALOR UNITÁRIO C/ BDI	TOTAL
	18.1	CONDICIONADORES DE AR					
COMPOSIÇÃO 1	18.1.1	AC02 - CONDICIONADOR DE AR DO TIPO SPLIT CONVENCIONAL "HI-WALL", CONJUNTO COM SISTEMA INVERTER DE UNIDADE EVAPORADORA + UNIDADE CONDENSADORA, CAPACIDADE: 18.000 BTU/H - 1,5 TR. CICLO REVERSO. GÁS R410A. QUENTE E FRIO. ENCE CLASSE A. ALIMENTAÇÃO INTERNA PELA UNIDADE INTERNA. MARCA SPRINGER MIDEA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	6,00	UN	R\$ 2.874,21	R\$ 3.334,09	R\$ 20.004,54
COMPOSIÇÃO 2	18.1.2	AC01 - CONDICIONADOR DE AR DO TIPO SPLIT CONVENCIONAL "HI-WALL", CONJUNTO COM SISTEMA INVERTER DE UNIDADE EVAPORADORA + UNIDADE CONDENSADORA, CAPACIDADE: 24.000 BTU/H - 2 TR. CICLO REVERSO. GÁS R410A. QUENTE E FRIO. ENCE CLASSE A. ALIMENTAÇÃO INTERNA PELA UNIDADE INTERNA. MARCA SPRINGER MIDEA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	6,00	UN	R\$ 3.712,05	R\$ 4.305,98	R\$ 25.835,88
	18.2	INFRAESTRUTURA FRIGORÍFICA					
COMPOSIÇÃO 3	18.2.1	INTERLIGAÇÃO DAS UNIDADES CONDENSADORAS A EVAPORADORAS HI WALL, INCLUSIVE TUBULAÇÃO DE COBRE, ISOLAMENTO, CONEXÕES, FIXAÇÕES P/ CONDICIONADORES DE AR SPLIT SYSTEM DE 24000 BTU - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO . COMPOSIÇÃO BASE: ORSE 7289	16,50	M	R\$ 144,14	R\$ 177,29	R\$ 2.925,29
COMPOSIÇÃO 4	18.2.2	INTERLIGAÇÃO DAS UNIDADES CONDENSADORAS A EVAPORADORAS PISO TETO, INCLUSIVE TUBULAÇÃO DE COBRE, ISOLAMENTO, CONEXÕES, FIXAÇÕES P/ CONDICIONADORES DE AR SPLIT SYSTEM DE 24000 BTU - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO . (UNIDADE: M). COMPOSIÇÃO BASE: ORSE 7289	16,50	M	R\$ 164,30	R\$ 202,09	R\$ 3.334,49
COMPOSIÇÃO 5	18.2.3	SUPORTE METÁLICO PARA UNIDADE EXTERNA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	12,00	UN	R\$ 63,26	R\$ 77,81	R\$ 933,72
COMPOSIÇÃO 6	18.2.4	CALHA METÁLICA COM TAMPA PARA PROTEÇÃO EXTERNA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	23,10	M	R\$ 42,15	R\$ 51,84	R\$ 1.197,50
	19	SERVIÇOS COMPLEMENTARES					R\$ 15.976,19
ORSE 10832	19.1	AS BUILT DO PROJETO ARQUITETÔNICO E COMPLEMENTARES (DIGITAL NOS FORMATOS .DWG E .PDF E 1 CÓPIA IMPRESSA)	623,00	M²	R\$ 0,78	R\$ 0,96	R\$ 598,08
ORSE 1845	19.2	ALÇAPÃO METÁLICO 100 X 100 CM, INCLUSO FERRAGENS	1,00	UN	R\$ 241,66	R\$ 297,24	R\$ 297,24
ORSE 9215	19.3	COBERTURA PASSEIO EXECUTADA EM POLICARBONATO ALVEOLAR, COM ESTRUTURA METÁLICA, COM SUSTENTAÇÃO DE TUBOS DE 4 MM DE ESPESSURA E 4 POLEGADAS DE DIÂMETRO, BASE DE SUSTENTAÇÃO EM TUBO GALVANIZADO, PINTADAS NA COR DO CÂMPUS, CONFORME MEMORIAL E PROJETO - MATERIAL E INSTALAÇÃO	15,00	M²	R\$ 291,93	R\$ 359,07	R\$ 5.386,05
COMPOSIÇÃO 1	19.4	BEBEDOURO DE PRESSÃO SUSPENSO REFERÊNCIA IBBL INOX NATURAL/FRIO PDF3002T OU EQUIVALENTE TÉCNICO	1,00	UN	R\$ 2.081,26	R\$ 2.559,95	R\$ 2.559,95
COMPOSIÇÃO 2	19.5	MAPA TÁTIL BRAILLE/RELEVO ACRÍLICO E PEDESTAL EM AÇO COM PINTURA ELETROSTÁTICA 44 X 85 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	1,00	UN	R\$ 3.851,71	R\$ 4.737,60	R\$ 4.737,60
COMPOSIÇÃO 3	19.6	PLACA TÁTIL BRAILLE/RELEVO ACRÍLICO 30 X 20 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	11,00	UN	R\$ 172,40	R\$ 212,05	R\$ 2.332,55
COMPOSIÇÃO 4	19.7	PLACA DE SINALIZAÇÃO VISUAL NAS PORTAS DAS SALAS E DOS SANITÁRIOS 20 X 20 CM, EM PVC 2MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	2,00	UN	R\$ 26,31	R\$ 32,36	R\$ 64,72
		TOTAL DA OBRA (COM BDI JÁ INCLUSO)					R\$ 1.538.231,14

OBSERVAÇÕES:

- 1) OS CUSTOS APRESENTADOS NESTA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA ENGLOBAL EM SEU VALOR TODA A MÃO-DE-OBRA, MATERIAIS, FERRAMENTAS, EQUIPAMENTOS E DEMAIS ITENS NECESSÁRIOS A PERFEITA E COMPLETA EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- 2) A PRESENTE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DEVE SER ANALISADA EM CONJUNTO COM O CADERNO DE ENCARGOS, COM O CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO E COM OS RESPECTIVOS PROJETOS.
- 3) A ADMINISTRAÇÃO LOCAL (SUBITEM 2.1) DEVERÁ SER MEDIDA CONFORME A EXECUÇÃO FINANCEIRA DOS DEMAIS SERVIÇOS DA OBRA. ASSIM, SE A CONTRATADA EXECUTOU 9% DO VALOR DA OBRA EM DETERMINADO MÊS, POR EXEMPLO, ELA DEVE RECEBER 9% DO PAGAMENTO PREVISTO PARA A ADMINISTRAÇÃO LOCAL.

SANTA MARIA, 29 DE OUTUBRO DE 2020.

ENG. CIVIL JANAÍNA SAYDELLES VOLPATTO
SIAPE 1072457
TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO

COMPOSIÇÕES - PROJETO ARQUITETÔNICO E ESTRUTURAL

1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

COMPOSIÇÃO 1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE OBRA - INCLUINDO ESCRITÓRIO, REFEITÓRIO, SANITÁRIOS, VESTIÁRIO, CENTRAL DE ARMADURA, CENTRAL DE FORMA E DEPÓSITO - DEVEM ATENDER A NR 18 ÁREA TOTAL DE 65 M²)				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 93207	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA	M²	5,0000	792,38	R\$ 3.961,90
C 93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA	M²	16,0000	431,17	R\$ 6.898,72
C 93213	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM ALVENARIA	M²	8,0000	760,65	R\$ 6.085,20
C 93582	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA	M²	15,0000	197,20	R\$ 2.958,00
C 93583	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÓRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA	M²	15,0000	329,27	R\$ 4.939,05
C 93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA	M²	6,0000	636,63	R\$ 3.819,78
TOTAL					R\$ 28.662,65

2 - GERENCIAMENTO DE OBRAS

COMPOSIÇÃO 1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA, CONTENDO ENGENHEIRO CIVIL, ENCARREGADO GERAL DE OBRAS, TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO E LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA, CONSIDERANDO 12 MESES DE OBRA - UNIDADE PORCENTAGEM DE OBRA EXECUTADA				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,0000	87,84	R\$ 1.405,44
C 90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	176,0000	41,57	R\$ 7.316,32
C 88316	LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA - SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	11,0000	16,51	R\$ 181,61
C 88255	TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO - AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	11,0000	25,05	R\$ 275,55
TOTAL/MÊS					R\$ 9.178,92
TOTAL/PARA 12 MESES					R\$ 110.147,04

4 - INFRAESTRUTURA

COMPOSIÇÃO 1 REF. 100652	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 40 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=20MPA, PERFURAÇÃO, ARMADURA, MATERIAL E MÃO DE OBRA - COMPLETA				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 38464	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0, SLUMP = 220 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	0,185	356,95	R\$ 66,04
C 74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	0,2576000	1,44	R\$ 0,37
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3070000	16,51	R\$ 5,07
C 90674	PERFURATRIZ COM TORRE METÁLICA PARA EXECUÇÃO DE ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, PROFUNDIDADE MÁXIMA DE 30 M, DIÂMETRO MÁXIMO DE 800 MM, POTÊNCIA INSTALADA DE 268 HP, MESA ROTATIVA COM TORQUE MÁXIMO DE 170 KNM - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0296000	382,35	R\$ 11,32
C 90675	PERFURATRIZ COM TORRE METÁLICA PARA EXECUÇÃO DE ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, PROFUNDIDADE MÁXIMA DE 30 M, DIÂMETRO MÁXIMO DE 800 MM, POTÊNCIA INSTALADA DE 268 HP, MESA ROTATIVA COM TORQUE MÁXIMO DE 170 KNM - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0727000	161,59	R\$ 11,75
C 90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0192000	99,83	R\$ 1,92
C 95579	MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL DE ESTACAS DE SEÇÃO CIRCULAR, DIÂMETRO = 16,0 MM. AF_11/2016	KG	3,3641000	6,47	R\$ 21,77
C 95584	MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO CIRCULAR, DIÂMETRO = 6,3 MM. AF_11/2016	KG	0,4916000	10,11	R\$ 4,97
C 97913	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018	M3XKM	0,0773000	1,78	R\$ 0,14
TOTAL					R\$ 123,33

COMPOSIÇÃO 2	BLOCOS DE FUNDAÇÃO EM CONCRETO ARMADO BOMBEADO, FCK 25 MPA, INCLUSIVE ARMADURAS E FORMAS (MONTAGEM E DESMONTAGEM) - COMPLETA				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 100322	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.3), ESPESSURA 5 CM	M²	1,28	81,80	R\$ 104,70
C 94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, ESPESSURA 5 CM	M³	1,28	264,96	R\$ 339,15
I 1527	CONCRETO USINADO FCK 25 MPA (INCLUSIVE TRANSPORTE E ENSAIOS DE RESISTÊNCIA)	M³	17,70	330,15	R\$ 5.843,66
C 92874	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M³	17,70	27,73	R\$ 490,82
C 96540	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA	M²	108	86,59	R\$ 9.351,72
C 92792	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM	KG	73,1	7,03	R\$ 513,89
C 92793	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8 MM	KG	9,4	6,86	R\$ 64,48
C 92794	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10 MM	KG	171,5	6,27	R\$ 1.075,31
C 92795	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM	KG	24,5	5,35	R\$ 131,08
C 92791	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5 MM	KG	151,9	7,16	R\$ 1.087,60
C 90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M	M³	90	10,16	R\$ 914,40
C 93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA (CONSIDERANDO 30 % DE EMPOLAMENTO)	M³	60,00	24,78	R\$ 1.486,80
TOTAL					R\$ 21.403,61
TOTAL/M²					R\$ 1.209,24

COMPOSIÇÃO 3	VIGAS DE FUNDAÇÃO EM CONCRETO ARMADO BOMBEADO, FCK 25 MPA, INCLUSIVE ARMADURAS E FORMAS (MONTAGEM E DESMONTAGEM) - COMPLETA				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 100322	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.3), ESPESSURA 5 CM	M²	5,03	81,80	R\$ 411,70
C 94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, ESPESSURA 5 CM	M³	5,03	264,96	R\$ 1.333,54
I 1527	CONCRETO USINADO FCK 25 MPA (INCLUSIVE TRANSPORTE E ENSAIOS DE RESISTÊNCIA)	M³	18,06	330,15	R\$ 5.962,51
C 92874	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M³	18,06	27,73	R\$ 500,80
C 96539	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA	M²	269,74	79,00	R\$ 21.309,46
C 92792	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM	KG	50,70	7,03	R\$ 356,42
C 92793	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8 MM	KG	163,10	6,86	R\$ 1.118,87
C 92794	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10 MM	KG	556,60	6,27	R\$ 3.489,88

C 92795	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM	KG	79,00	5,35	R\$ 422,65
C 92796	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16 MM	KG	27,00	5,28	R\$ 142,56
C 92791	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5 MM	KG	259,70	7,16	R\$ 1.859,45
C 90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M	M³	59,52	10,16	R\$ 604,72
C 93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA (CONSIDERANDO 30 % DE EMPOLAMENTO)	M³	54,49	24,78	R\$ 1.350,19
TOTAL					R\$ 38.862,76
TOTAL/M²					R\$ 2.151,87

4 - SUPERESTRUTURA

COMPOSIÇÃO 1	VIGAS NÍVEL LAJE EM CONCRETO ARMADO USINADO, FCK 25 MPA, INCLUSIVE ARMADURAS E FORMAS - COMPLETA				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 1527	CONCRETO USINADO FCK 25 MPA (INCLUSIVE TRANSPORTE E ENSAIOS DE RESISTÊNCIA)	M³	16,65	330,15	R\$ 5.497,00
C 92874	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M³	16,65	27,73	R\$ 461,70
C 92448	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES	M²	242,62	86,83	R\$ 21.066,69
C 92792	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM	KG	103,4	7,03	R\$ 726,90
C 92793	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8 MM	KG	45,4	6,86	R\$ 311,44
C 92794	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10 MM	KG	404,7	6,27	R\$ 2.537,47
C 92795	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM	KG	369,2	5,35	R\$ 1.975,22
C 92796	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16 MM	KG	152,9	5,28	R\$ 807,31
C 92791	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5 MM	KG	248,3	7,16	R\$ 1.777,83
TOTAL					R\$ 35.161,57
TOTAL/M²					R\$ 2.111,81

COMPOSIÇÃO 2	VIGAS NÍVEL PLATIBANDA EM CONCRETO ARMADO USINADO, FCK 25 MPA, INCLUSIVE ARMADURAS E FORMAS - COMPLETA				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 1527	CONCRETO USINADO FCK 25 MPA (INCLUSIVE TRANSPORTE E ENSAIOS DE RESISTÊNCIA)	M³	6,41	330,15	R\$ 2.116,26
C 92874	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M³	6,41	27,73	R\$ 177,75
C 92448	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES	M²	87,22	86,83	R\$ 7.573,31
C 92793	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8 MM	KG	170	6,86	R\$ 1.166,20
C 92791	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5 MM	KG	122,1	7,16	R\$ 874,24
TOTAL					R\$ 11.907,76
TOTAL/M²					R\$ 1.857,68

COMPOSIÇÃO 3	PILARES EM CONCRETO ARMADO USINADO, FCK 25 MPA, INCLUSIVE ARMADURAS E FORMAS - COMPLETO				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 1527	CONCRETO USINADO FCK 25 MPA (INCLUSIVE TRANSPORTE E ENSAIOS DE RESISTÊNCIA)	M³	7,38	330,15	R\$ 2.436,51
C 92874	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M³	7,38	27,73	R\$ 204,65
C 92412	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES	M²	141,47	77,95	R\$ 11.027,59
C 92794	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10 MM	KG	432	6,27	R\$ 2.708,64
C 92795	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM	KG	204,3	5,35	R\$ 1.093,01
C 92796	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16 MM	KG	43,6	5,28	R\$ 230,21
C 92791	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5 MM	KG	207,5	7,16	R\$ 1.485,70
TOTAL					R\$ 19.186,29
TOTAL/M²					R\$ 2.599,77

COMPOSIÇÃO 4 (REF. 741411/4)	LAJE PRÉ MOLDADA E MACIÇA - TRELIÇADA ESPESSURA 16 CM, INCLUSIVE VIGOTAS, TAVELAS, BLOCO DE EPS, ARMADURA POSITIVA E NEGATIVA, CAPEAMENTO 4 CM, CONCRETO FCK 25 MPA, ESCORAMENTO, MATERIAIS E MÃO DE OBRA E LAJE MACIÇA EM CONCRETO ARMADO USINADO, ESPESSURA 15CM, FCK 25 MPA, INCLUSIVE ARMADURAS E FORMAS - COMPLETAS				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	143	19,84	R\$ 2.837,12
C 88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	257,4	19,99	R\$ 5.145,43
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	514,8	16,51	R\$ 8.499,35
C 92874	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M3	52,45	27,73	R\$ 1.454,44
I 1527	CONCRETO USINADO FCK 25 MPA (INCLUSIVE TRANSPORTE E ENSAIOS DE RESISTÊNCIA)	M3	52,45	330,15	R\$ 17.316,37
I 3746	LAJE PRÉ-MOLDADA TRELICADA (VIGOTAS) PARA PISO, UNIDIRECIONAL, SOBRECARGA DE 200 KG/M2, VAO ATE 6,00 M (SEM COLOCACAO)	M2	572	58,09	R\$ 33.227,48
I 39995	EPS ESPESSURA 12 CM	M3	68,64	402,63	R\$ 27.636,52
I 4491	PEÇA DE MADEIRA NATIVA / REGIONAL 7,5 X 7,5CM (3X3) NAO APARELHADA (P/FORMA)	M	629,2	3,44	R\$ 2.164,45
I 5075	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	11,44	11,04	R\$ 126,30
I 6189	TABUA MADEIRA 2A QUALIDADE 2,5 X 30,0CM (1 X 12") NAO APARELHADA	M	171,6	15,14	R\$ 2.598,02
C 92801	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM, UTILIZADO EM LAJE	KG	775	6,79	R\$ 5.262,25
C 92802	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8 MM, UTILIZADO EM LAJE	KG	577,8	6,73	R\$ 3.888,59
C 92804	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM, UTILIZADO EM LAJE	KG	224,6	5,31	R\$ 1.192,63
C 92800	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5 MM, UTILIZADO EM LAJE	KG	336,3	6,75	R\$ 2.270,03
C 92484	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA COM ÁREA MÉDIA MAIOR QUE 20 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES, INCLUSIVE ESCORAMENTO	M²	131,31	141,05	R\$ 18.521,28
TOTAL					R\$ 132.140,24
TOTAL/M²					R\$ 187,88

7 - ALVENARIA / DIVISÓRIAS

COMPOSIÇÃO 1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE PAREDES DE BLOCO CERAMICO (TIJOLO DE VEDAÇÃO FURO QUADRADO), 9 FUROS, DE 14 X 19 X 24 CM, ESPESSURA 19 CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO TRAÇO 1:2:8				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	M3	0,0135	375,01	R\$ 5,06
C 88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,41	19,99	R\$ 68,17
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,705	16,51	R\$ 28,15

MERCADO	BLOCO CERAMICO (TIJOLO DE VEDACAO FURO QUADRADO), 9 FUROS, DE 14 X 19 X 24 CM	UN	28	1,15	R\$ 32,20
I 34547	TELA DE AÇO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 12* CM	M	1,51	3,03	R\$ 4,58
I 37395	PINO DE AÇO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	CENTO	0,0363	34,13	R\$ 1,24
				TOTAL/M²	R\$ 139,39

COMPOSIÇÃO 2	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE PAREDES DE BLOCO CERAMICO (TIJOLO DE VEDAÇÃO FURO QUADRADO), 9 FUROS, DE 14 X 19 X 24 CM, ESPESSURA 14 CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO TRAÇO 1:2:8				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	M3	0,0108	375,01	R\$ 4,05
C 88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,728	19,99	R\$ 54,53
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,364	16,51	R\$ 22,52
MERCADO	BLOCO CERÂMICO (TIJOLO DE VEDAÇÃO FURO QUADRADO), 9 FUROS, DE 14 X 19 X 24 CM	UN	21	1,15	R\$ 24,15
I 34547	TELA DE AÇO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 12* CM	M	1,208	3,03	R\$ 3,66
I 37395	PINO DE AÇO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	CENTO	0,02904	34,13	R\$ 0,99
				TOTAL/M²	R\$ 109,90

COMPOSIÇÃO 3	ACABAMENTO JUNTA DE DILATAÇÃO - CANTONEIRA ALUMINIO ABAS IGUAIS 1", E = 3/16"				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 586	ACABAMENTO JUNTA DE DILATAÇÃO - CANTONEIRA ALUMINIO ABAS IGUAIS 1", E = 3/16"	M	1	17,99	R\$ 17,99
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	16,51	R\$ 8,26
I 7568	BUCHA DE NYLON SEM ABA S10, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	2	1,04	R\$ 2,08
				TOTAL	R\$ 28,33

8 - ESQUADRIAS

COMPOSIÇÃO 1	PI3 - PORTA 90 X 210 CM, INCLUSIVE BARRA DE APOIO EM AÇO INOX POLIDO E REVESTIMENTO RESISTENTE A IMPACTOS, CONFORME PROJETO				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 90844	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1	825,57	R\$ 825,57
I 36204	BARRA DE APOIO, COM 40 CM DE COMPRIMENTO	UN	1	178,18	R\$ 178,18
I 11027	REVESTIMENTO RESISTENTE A IMPACTOS	KG	8,94	7,11	R\$ 63,56
				TOTAL	R\$ 1.067,31

10 - COBERTURAS

COMPOSIÇÃO 1 REF. 94216	TELHA TRAPEZOIDAL EM AÇO GALVANIZADO TIPO SANDUICHE -TP 40 (CHAPA 0,5 MM) + EPS 50 MM + TP 40 (CHAPA 0,5 MM)				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0620000	16,51	R\$ 1,02
C 88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0560000	20,24	R\$ 1,13
C 93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0009000	19,67	R\$ 0,02
C 93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0012000	18,77	R\$ 0,02
MERCADO	TELHA TRAPEZOIDAL SANDUICHE -TP 40 (CHAPA 0,5 MM) + EPS 50 MM + TP 40 (CHAPA 0,5 MM), INCLUSIVE FRETE	M2	1	102,10	R\$ 102,10
I 11029	HASTE RETA PARA GANCHO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA 1/4 " X 30 CM PARA FIXACAO DE TELHA METALICA, INCLUI PORCA E ARRUELAS DE VEDACAO	CJ	4,15	0,84	R\$ 3,49
				TOTAL	R\$ 107,78

COMPOSIÇÃO 2 REF. 94233	CUMEEIRA EM PERFIL ONDULADO DE ALUMÍNIO, MESMO MATERIAL DA TELHA				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 1607	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDACAO 5/16" PARA TELHA FIBROCIMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRUELA PVC - CONICAS)	CJ	4,2000000	0,11	R\$ 0,46
I 4302	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16 " X 250 MM, PARA FIXACAO DE TELHA EM MADEIRA	UN	4,2000000	1,71	R\$ 7,18
MERCADO	CUMEEIRA EM PERFIL ONDULADO DE ALUMÍNIO, MESMO MATERIAL DA TELHA	M	1	42,80	R\$ 42,80
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0730000	16,51	R\$ 1,21
C 88323	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0600000	20,24	R\$ 1,21
C 93281	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0018000	19,67	R\$ 0,04
C 93282	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0026000	18,77	R\$ 0,05
				TOTAL	R\$ 52,95

COMPOSIÇÃO 3	ESTRUTURA PARA COBERTURA DE MADEIRA DE CEDRINHO				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_12/2015	M2	598,6000	16,15	R\$ 9.667,39
C 92564	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 12 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF_12/2015	UNID.	14,0000	2.063,69	R\$ 28.891,66
				TOTAL	R\$ 38.559,05
				TOTAL/M²	R\$ 64,42

13 - PISOS

COMPOSIÇÃO 1 REF. 83534	CONCRETO FCK 15 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ADITIVO IMPERMEABILIZANTE - COM 8 CM DE ESPESSURA				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,846	19,99	R\$ 36,90
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,538	16,51	R\$ 91,43
C 94969	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3:4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L	M3	1	292,48	R\$ 292,48
I 123	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO	KG	8	5,14	R\$ 41,12
TOTAL					R\$ 461,93

COMPOSIÇÃO 2	PAVIMENTAÇÃO COM PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, EM BORRACHA, DIMENSÕES 25x25 CM, APLICADO				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 38181	PISO EM BORRACHA DIRECIONAL E/OU ALERTA 25 X 25 CM	M2	1,0000	163,20	R\$ 163,20
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,2000	16,51	R\$ 19,81
I 4791	ADESIVO ACRILICO/COLA DE CONTATO	KG	1,0000	19,06	R\$ 19,06
TOTAL					R\$ 202,07

COMPOSIÇÃO 3 REF. 84190	PISO DE BASALTO CINZA FOSCO (MEIA - LIXA), 40 X40 CM, E = 1,6 CM, INCLUSIVE ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO E REJUNTE				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 87298	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA MÉDIA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	M3	0,04	484,03	R\$ 19,36
C 88274	MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	24,53	R\$ 24,53
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	16,51	R\$ 8,26
I 1380	CIMENTO BRANCO	KG	0,75	3,36	R\$ 2,52
MERCADO	PISO EM BASALTO POLIDO 40x40 CM ESPESSURA 1,6 CM	M2	1	95,00	R\$ 95,00
TOTAL					R\$ 149,67

COMPOSIÇÃO 4	PAVIMENTAÇÃO COM PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, EM CONCRETO P/ DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 40 X 40 X 2 CM, APLICADO COM ARGAMASSA E REJUNTADO				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000	19,99	R\$ 10,00
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,2000	16,51	R\$ 19,81
I 34357	REJUNTE COLORIDO, CIMENTICIO	KG	0,5200	2,70	R\$ 1,40
I 371	ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA	KG	4,0000	0,50	R\$ 2,00
I 36178	PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA DE CONCRETO COR NATURAL DIM. 40 X 40 CM	M²	1,0500	48,82	R\$ 51,26
TOTAL					R\$ 84,47

COMPOSIÇÃO 5 REF. 84167	RODAPÉ EM BASALTO CINZA FOSCO (MEIA LIXA), H=8 CM, ESPESSURA 1,6 CM, INCLUSIVE ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO E REJUNTE, CONFORME PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 87373	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MANUAL	M3	0,0016	522,05	R\$ 0,84
C 88274	MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1	24,53	R\$ 2,45
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3	16,51	R\$ 4,95
MERCADO	RODAPÉ EM BASALTO CINZA FOSCO MEIA LIXA H=8 CM	M	1,1000	20,00	R\$ 22,00
TOTAL					R\$ 30,24

COMPOSIÇÃO 6	SOLEIRA EM BASALTO CINZA, LARGURA DE 17CM, ESPESSURA 1,6 CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA)				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8000	19,99	R\$ 15,99
MERCADO	SOLEIRA BASALTO 17 X 1,6 CM	M	1,0000	32,30	R\$ 32,30
C 88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MANUAL	M3	0,0033	480,97	R\$ 1,59
TOTAL					R\$ 49,88

COMPOSIÇÃO 7	SOLEIRA EM BASALTO CINZA, LARGURA DE 25 CM, ESPESSURA 1,6 CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA)				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8000	19,99	R\$ 15,99
MERCADO	SOLEIRA BASALTO 25 X 1,6 CM	M	1,0000	47,50	R\$ 47,50
C 88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MANUAL	M3	0,0033	471,31	R\$ 1,56
TOTAL					R\$ 65,05

COMPOSIÇÃO 8	PEITORIL EM BASALTO CINZA, LARGURA DE 15 CM, ESPESSURA 1,6 CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA) (JE 1, JE2 E JE 5)				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8000	19,99	R\$ 15,99
MERCADO	SOLEIRA BASALTO 15 X 1,6 CM	M	1,0000	28,50	R\$ 28,50
C 88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MANUAL	M3	0,0033	471,31	R\$ 1,56
TOTAL					R\$ 46,05

COMPOSIÇÃO 9 REF. 73886/1	RODAMEIOS EM MADEIRA LAQUEADA BRANCA 9,5 CM				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,15	19,84	R\$ 2,98
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,15	16,51	R\$ 2,48
I 4430	CAIBRO DE MADEIRA NAO APARELHADA *5 X 6* CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	0,15	9,94	R\$ 1,49
I 5061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,006	10,86	R\$ 0,07
MERCADO	RODAMEIO MADEIRA LAQUEADA BRANCA 9,5 CM DE LARGURA	M	1	19,13	R\$ 19,13
TOTAL/M					R\$ 26,13

14 - INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

COMPOSIÇÃO 1	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/4, COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 3148	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	UN	0,0130000	14,79	R\$ 0,19
I 6014	REGISTRO PRESSAO COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADA, SIMPLES, BITOLA 3/4 " (REF 1416)	UN	1,0000000	130,54	R\$ 130,54
C 88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2300000	15,05	R\$ 3,46
C 88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000000	19,77	R\$ 5,93
TOTAL					R\$ 140,12

COMPOSIÇÃO 2					
TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 200 MM, FORNECIDO E INSTALADO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 122	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 850 GR	UN	0,0172000	63,68	R\$ 1,10
I 41930	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 200 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	1,0500000	53,41	R\$ 56,08
I 20083	SOLUCAO LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	UN	0,0282000	55,30	R\$ 1,56
I 38383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	UN	0,1230000	1,65	R\$ 0,20
C 88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3700000	15,05	R\$ 5,57
C 88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3700000	19,77	R\$ 7,31
TOTAL					R\$ 71,82

COMPOSIÇÃO 3					
TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 250 MM, FORNECIDO E INSTALADO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 122	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 850 GR	UN	0,0172000	63,68	R\$ 1,10
I 41931	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 250 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	1,0500000	91,08	R\$ 95,63
I 20083	SOLUCAO LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	UN	0,0282000	55,30	R\$ 1,56
I 38383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	UN	0,1230000	1,65	R\$ 0,20
C 88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3700000	15,05	R\$ 5,57
C 88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3700000	19,77	R\$ 7,31
TOTAL					R\$ 111,38

COMPOSIÇÃO 4					
TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 300 MM, FORNECIDO E INSTALADO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 122	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 850 GR	UN	0,0172000	63,68	R\$ 1,10
I 41932	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 300 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	1,0500000	147,11	R\$ 154,47
I 20083	SOLUCAO LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	UN	0,0282000	55,30	R\$ 1,56
I 38383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	UN	0,1230000	1,65	R\$ 0,20
C 88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3700000	15,05	R\$ 5,57
C 88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3700000	19,77	R\$ 7,31
TOTAL					R\$ 170,21

OMPOSIÇÃO 5 REF. 74166					
CAIXA DE INSPEÇÃO PLUVIAL 70X70 CM EM ANEL DE CONCRETO PRÉ MOLDADO, INCLUINDO FUNDO EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, CONFORME PROJETO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 41610	ANEL DE CONCRETO ARMADO COM FUNDO, PARA FOSSA E POÇO 1,50 X *0,50* M	UN	1	351,44	R\$ 351,44
C 87369	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL	M3	0,0100000	470,91	R\$ 4,71
C 88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000000	19,99	R\$ 39,98
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000000	16,51	R\$ 16,51
TOTAL					R\$ 412,64

COMPOSIÇÃO 6					
LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCO, MODELO DECA VOGUE PLUS, COM COLUNA SUSPensa, inclusive VÁLVULA CROMADA, ENGATE FLEXÍVEL METÁLICO E SIFÃO DE PVC					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 86877	VÁLVULA EM METAL CROMADO 1.1/2" X 1.1/2" PARA TANQUE OU LAVATÓRIO, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1	31,45	R\$ 31,45
C 86883	SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1.1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1	10,93	R\$ 10,93
C 86887	ENGATE FLEXÍVEL EM INOX, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1	54,05	R\$ 54,05
C 86903	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1	276,34	R\$ 276,34
TOTAL					R\$ 372,77

15 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

COMPOSIÇÃO 1					
ANILHA PARA IDENTIFICAÇÃO, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO - INSTALADA.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
MERCADO	ANILHA PARA IDENTIFICAÇÃO DE CABOS	UNID.	1,0000	0,54	R\$ 0,54
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	16,68	R\$ 0,83
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	22,06	R\$ 1,10
TOTAL					R\$ 2,48

COMPOSIÇÃO 2					
CONDULETE PARA DUTOS 3/4", EM ALUMÍNIO FUNDIDO CONFORME O TIPO DE APLICAÇÃO, COMPLETO COM PLACA, BUCHAS E PARAFUSOS - INSTALADO.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 95801	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UNID.	1,0000	31,84	R\$ 31,84
I 11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UNID.	2,0000	0,35	R\$ 0,70
TOTAL					R\$ 32,54

COMPOSIÇÃO 3					
CURVA 90G FERRO GALV ELETROLITICO 3/4" P/ ELETRODUTO - INSTALADA.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 2633	CURVA 90 GRAUS, PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO UN 5,64 DE 20 MM (3/4")	UNID.	1,0000	5,60	R\$ 5,60
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	16,68	R\$ 0,83
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	22,06	R\$ 1,10
TOTAL					R\$ 7,54

COMPOSIÇÃO 4					
DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 63A/5KA, CURVA C, REFERÊNCIA SIEMENS - INSTALADO.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 34714	00034714 DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, TRIPOLAR 63 A	UNID.	1,0000	77,07	R\$ 77,07
I 1575	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 16 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	UNID.	3,0000	1,36	R\$ 4,08
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5680	16,68	R\$ 9,47
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5680	22,06	R\$ 12,53
TOTAL					R\$ 103,15

COMPOSIÇÃO 5	ELETROCALHA PERFURADA 100 X 100 X 3000 MM, CHAPA 18, COM TAMPA DE ENCAIXE, COM TODO SISTEMA DE FIXAÇÃO (CHUMBADOR, TIRANTE, SUPORTES, PORCAS E ARRUELAS), FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, REF. MOPA OU SIMILAR.				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
8684/ORSE-S	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETROCALHA PERFURADA 100 X 100 X 3000 MM, CHAPA 18, COM TAMPA DE ENCAIXE, COM TODO SISTEMA DE FIXAÇÃO, REF. MOPA OU SIMILAR.	M	1,0000	26,45	R\$ 26,45
7384/ORSE-S	Fixação de eletrocalhas com vergalhão (Tirante) com rosca total e 1/4"x1000mm (marvitec ref. 1431 ou similar) - serviço executado.	M	0,3500	18,95	R\$ 6,63
I 11977	CHUMBADOR DE AÇO, DIAMETRO 1/2", COMPRIMENTO 75 MM	UN	1,0000	5,20	R\$ 5,20
8695/ORSE-S	Suporte vertical 100 x 100 mm para fixação de eletrocalha metálica (ref.: Mopa ou similar)	UN	1,0000	10,34	R\$ 10,34
I 39997	PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4"	UN	3,0000	0,14	R\$ 0,42
13357/ORSE-I	Arruela lisa de 5/8"	UN	3,0000	0,20	R\$ 0,60
11848/ORSE-S	Emenda interna 100 x 100 mm com base lisa perfurada para eletrocalha metálica (ref. Mopa ou similar)	UN	0,3300	9,59	R\$ 3,16
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1000	16,68	R\$ 1,67
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1000	22,06	R\$ 2,21
TOTAL					R\$ 56,68

COMPOSIÇÃO 6	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO DN 75MM (3"), TIPO SEMI-PESADO , COMPLETO COM MATERIAL DE FIXAÇÃO ABRAÇADEIRAS E LUVAS- FORNECIMENTO E INSTALACAO.				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
9331/ORSE-I	Eletroduto ferro galvanizado eletrolítico - leve, d= 3"	UNID.	1,0000	64,17	R\$ 64,17
I 39134	ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 3" E CUNHA DE FIXACAO	M	1,0000	2,68	R\$ 2,68
I 7583	BUCHA DE NYLON SEM ABA S8, COM PARAFUSO DE 4,80 X 50 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UNID.	1,0000	0,71	R\$ 0,71
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3500	16,68	R\$ 5,84
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3500	22,06	R\$ 7,72
TOTAL					R\$ 81,12

COMPOSIÇÃO 7	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, 1x3", ENTERRADO NO SOLO A 60 cm - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO.				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 93011	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 85 MM (3") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	1,0000	33,11	R\$ 33,11
C 72915	ESCAVACAO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA.	M³	0,6000	9,50	R\$ 5,70
C 93367	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.	M³	0,6000	13,77	R\$ 8,26
TOTAL					R\$ 47,07

COMPOSIÇÃO 8	ETIQUETAS PARA INDICAÇÃO DE CIRCUITOS E DE TENSÃO NAS TOMADAS - INSTALADAS.				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
MERCADO	FITA PARA IMPRESSORA DE ETIQUETAS	UNID.	1,0000	0,40	R\$ 0,40
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	16,68	R\$ 0,83
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	22,06	R\$ 1,10
TOTAL					R\$ 2,34

COMPOSIÇÃO 9	EXECUÇÃO DE SOLDA EM ESTANHO PARA TODA A OBRA, INCLUSO ROLO DE SOLDA DE 500g, FERRO DE SOLDA DE 60W, FITA ISOLANTE E MÃO DE OBRA.				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
MERCADO	ROLO DE SOLDA EM ESTANHO 500 G	UNID.	1,0000	70,89	R\$ 70,89
I 20111	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 20 M	UNID.	6,0000	5,92	R\$ 35,52
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,0000	16,68	R\$ 66,72
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,0000	22,06	R\$ 88,24
TOTAL					R\$ 261,37

COMPOSIÇÃO 10	LUMINÁRIA DE SOBREPOR DO TIPO CALHA, CORPO EM ALUMÍNIO, COR BRANCA, COM DUAS LÂMPADAS LED TUBULARES DE 18W, CADA UMA COM FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1.600 LUMENS, TEMPERATURA DA COR 6.000K, BIVOLT DE 120CM, COMPLETA, INSTALADA.				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
MERCADO	LAMPADA LED TUBULAR BIVOLT 18W, 120cm, mínimo 1.600 lm, branco frio	UNID.	2,0000	14,48	R\$ 28,96
MERCADO	LUMINÁRIA DE SOBREPOR EM CHAPA DE AÇO, PINTURA NA COR BRANCA, ALETADA, COM REFLETOR DE ALUMÍNIO, BASE G13, PARA DUAS LÂMPADAS TUBULARES DE LED	UNID.	1,0000	95,11	R\$ 95,11
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7000	16,68	R\$ 11,68
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7000	22,06	R\$ 15,44
TOTAL					R\$ 151,19

COMPOSIÇÃO 11	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PARA 30 DISJUNTORES DIN, 100 A - COMPLETO E INSTALADO (QD1 E QD2).				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 39757	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PARA 28 DISJUNTORES DIN, 100 A	UNID.	1,0000	247,39	R\$ 247,39
I 7583	BUCHA DE NYLON SEM ABA S8, COM PARAFUSO DE 4,80 X 50 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UNID.	4,0000	0,71	R\$ 2,84
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,0000	16,68	R\$ 66,72
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,0000	22,06	R\$ 88,24
TOTAL					R\$ 405,19

COMPOSIÇÃO 12	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PARA 40 DISJUNTORES DIN, 100 A - COMPLETO E INSTALADO (QUADRO GERAL).				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 39760	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PARA 40 DISJUNTORES DIN, 100 A.	UNID.	1,0000	596,31	R\$ 596,31
I 7568	BUCHA DE NYLON SEM ABA S10, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS.	UNID.	4,0000	1,04	R\$ 4,16
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,0000	16,68	R\$ 66,72
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,0000	22,06	R\$ 88,24
TOTAL					R\$ 755,43

COMPOSIÇÃO 13	REFLETOR LED, GRAU DE PROTEÇÃO IP66, POTÊNCIA 50W, TENSÃO BIVOLT, TEMP COR BRANCO FRIO - INSTALADO.				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 39760	REFLETOR DE LED, POTÊNCIA 50W, BRANCO FRIO, GRAU DE PROTEÇÃO IP66	UNID.	1,0000	47,90	R\$ 47,90
I 7568	BUCHA DE NYLON SEM ABA S10, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS.	UNID.	4,0000	1,04	R\$ 4,16

C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000	16,68	R\$ 8,34
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000	22,06	R\$ 11,03
				TOTAL	R\$ 71,43

COMPOSIÇÃO 14					
TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2 (NOS QUADROS, TOMADAS E INTERRUPTORES) - INSTALADO.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 1570	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UNID.	1,0000	0,68	R\$ 0,68
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	16,68	R\$ 0,83
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	22,06	R\$ 1,10
				TOTAL	R\$ 2,62

COMPOSIÇÃO 15					
TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 6 MM2 (QUADROS E TOMADAS) - INSTALADO.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 1573	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 6 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	UNID.	1,0000	1,06	R\$ 1,06
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	16,68	R\$ 0,83
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	22,06	R\$ 1,10
				TOTAL	R\$ 3,00

COMPOSIÇÃO 16					
TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO PARA CABO 10MM2 (NOS QUADROS)-INSTALADO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 1574	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 10 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	UNID.	1,0000	1,15	R\$ 1,15
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	16,68	R\$ 0,83
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	22,06	R\$ 1,10
				TOTAL	R\$ 3,09

COMPOSIÇÃO 17					
ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1", COM BUHA E PARAFUSO DE FIXACAO - INSTALADA.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 393	ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1" E PARAFUSO DE FIXACAO	UNID.	1,0000	0,90	R\$ 0,90
I 11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UNID.	1,0000	0,35	R\$ 0,35
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1000	16,68	R\$ 1,67
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1000	22,06	R\$ 2,21
				TOTAL	R\$ 5,12

COMPOSIÇÃO 18					
CABO DE COBRE NU 35MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	UNID.	1,0500	18,13	R\$ 19,04
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2533	16,68	R\$ 4,23
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2533	22,06	R\$ 5,59
				TOTAL	R\$ 28,85

COMPOSIÇÃO 19					
CABO DE COBRE NU 50MM², INSTALADO A 60CM DE PROFUNDIDADE EM REALÇÃO AO NÍVEL DO SOLO, INCLUSA ESCAVAÇÃO, REATERRO E COMPACTAÇÃO.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 867	CABO DE COBRE NU 50 MM2 MEIO-DURO	m³	1,0000	25,26	R\$ 25,26
C 72915	ESCAVACAO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATÉ 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA.	M³	0,6000	9,50	R\$ 5,70
C 93367	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.	M³	0,6000	13,77	R\$ 8,26
				TOTAL	R\$ 39,22

COMPOSIÇÃO 20					
PRESILHA DE LATÃO, L=20MM, PARA FIXAÇÃO DE CABOS DE COBRE, FURO D=5MM, PARA CABOS 35MM² A 50MM², REF:TEL-744 OU SIMILAR (SPDA), INCLUSO BUCHA E PARAFUSO.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 11270	ABRACADEIRA DE LATAO PARA FIXACAO DE CABO PARA-RAIO, DIMENSOES 32 X 24 X 24 MM	UNID.	1,0000	1,26	R\$ 1,26
I 11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UNID.	1,0000	0,35	R\$ 0,35
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	16,68	R\$ 0,83
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	22,06	R\$ 1,10
				TOTAL	R\$ 3,55

COMPOSIÇÃO 21					
TERMINAL AEREO EM ACO GALVANIZADO DN 5/16", COMPRIMENTO DE 350MM, COM BASE DE FIXACAO HORIZONTAL - INSTALADO.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 7571	TERMINAL AEREO EM ACO GALVANIZADO DN 5/16", COMPRIMENTO DE 350MM, COM BASE DE FIXACAO HORIZONTAL	UNID.	1,0000	9,48	R\$ 9,48
I 7583	BUCHA DE NYLON SEM ABA S8, COM PARAFUSO DE 4,80 X 50 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UNID.	2,0000	0,71	R\$ 1,42
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2500	16,68	R\$ 4,17
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2500	22,06	R\$ 5,52
				TOTAL	R\$ 20,59

COMPOSIÇÃO 22					
TERMINAL AEREO EM ACO GALVANIZADO ROSCA MECÂNICA, COMPRIMENTO DE 350MM - INSTALADO.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 7571	TERMINAL AEREO EM ACO GALVANIZADO ROSCA MECÂNICA, COMPRIMENTO DE 350MM	UNID.	1,0000	9,48	R\$ 9,48
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1500	16,68	R\$ 2,50
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1500	22,06	R\$ 3,31
				TOTAL	R\$ 15,29

COMPOSIÇÃO 23					
TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 16MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 1575	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 16 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	UNID.	1,0000	1,36	R\$ 1,36
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	16,68	R\$ 0,83
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	22,06	R\$ 1,10
				TOTAL	R\$ 3,30

COMPOSIÇÃO 24					
TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 25MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 1576	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 25 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M8	UNID.	1,0000	1,88	R\$ 1,88
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	16,68	R\$ 0,83
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	22,06	R\$ 1,10
TOTAL					R\$ 3,82

COMPOSIÇÃO 25					
TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 35MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 1577	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 35 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M8	UNID.	1,0000	2,12	R\$ 2,12
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	16,68	R\$ 0,83
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	22,06	R\$ 1,10
TOTAL					R\$ 4,06

COMPOSIÇÃO 26					
TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 1578	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 50 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M8	UNID.	1,0000	3,69	R\$ 3,69
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	16,68	R\$ 0,83
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	22,06	R\$ 1,10
TOTAL					R\$ 5,63

16 - INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

COMPOSIÇÃO 1					
BARRA ANTI PANICO DUPLA PARA PORTA DE VIDRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 39621	BARRA ANTIPANICO DUPLA, PARA PORTA DE VIDRO, COR CINZA	UN	1,0000	1.371,95	R\$ 1.371,95
C 88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6000	19,84	R\$ 11,90
TOTAL					R\$ 1.383,85

COMPOSIÇÃO 2					
PLACA DE SINALIZAÇÃO INCENDIO 20 X 20 CM, EM PVC 2MM, FOTOLUMINESCENTE CERTIFICADA - CONFORME NBR 13434 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 37556	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, QUADRADA, *20 X 20* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434)	UN	1,0000	21,97	R\$ 21,97
I 4377	PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	M	4,0000	0,09	R\$ 0,36
I 4375	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6	UN	4,0000	0,17	R\$ 0,68
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	16,51	R\$ 3,30
TOTAL					R\$ 26,31

COMPOSIÇÃO 3					
PLACA DE SINALIZAÇÃO INCENDIO 30 X 15 CM, EM PVC 2 MM, FOTOLUMINESCENTE CERTIFICADA - CONFORME NBR 13434 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 37539	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *13 X260* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434)	UN	1,0000	19,00	R\$ 19,00
I 4377	PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	M	4,0000	0,09	R\$ 0,36
I 4375	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6	UN	4,0000	0,15	R\$ 0,60
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	16,51	R\$ 3,30
TOTAL					R\$ 23,26

COMPOSIÇÃO 4					
PLACA DE SINALIZAÇÃO INCENDIO 20 X 40 CM, EM PVC 2 MM, FOTOLUMINESCENTE CERTIFICADA - CONFORME NBR 13434 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 37558	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *20 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434)	UN	1,0000	35,42	R\$ 35,42
I 4377	PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	M	4,0000	0,09	R\$ 0,36
I 4375	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6	UN	4,0000	0,15	R\$ 0,60
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	16,51	R\$ 3,30
TOTAL					R\$ 39,68

COMPOSIÇÃO 5					
PLACA DE SINALIZAÇÃO INCENDIO 15 X 15 CM, EM PVC 2 MM, FOTOLUMINESCENTE CERTIFICADA - CONFORME NBR 13434 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 37557	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANÇA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, QUADRADA, *14 X 14* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434)	UN	1,0000	11,36	R\$ 11,36
I 4377	PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	M	4,0000	0,09	R\$ 0,36
I 4375	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6	UN	4,0000	0,15	R\$ 0,60
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	16,51	R\$ 3,30
TOTAL					R\$ 15,62

COMPOSIÇÃO 6					
LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 38774	LUMINARIA DE EMERGENCIA 30 LEDS, POTENCIA 2 W, BATERIA DE LITIO, AUTONOMIA DE 6 HORAS	UN	1,0000	23,49	R\$ 23,49
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000	22,06	R\$ 11,03
TOTAL					R\$ 34,52

18 - INSTALAÇÕES DE LÓGICA

COMPOSIÇÃO 1					
ANILHA PARA IDENTIFICAÇÃO, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO - INSTALADA.					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
MERCADO	ANILHA PARA IDENTIFICAÇÃO DE CABOS	UNID.	1,0000	0,36	R\$ 0,36
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	16,68	R\$ 0,83
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	22,06	R\$ 1,10
TOTAL					R\$ 2,30

COMPOSIÇÃO 2	CURVA 90G FERRO GALV ELETROLITICO 3/4" P/ ELETRODUTO - INSTALADA.				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 2633	CURVA 90 GRAUS, PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO UN 5,64 DE 20 MM (3/4")	UNID.	1,0000	5,60	R\$ 5,60
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	16,68	R\$ 0,83
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500	22,06	R\$ 1,10
TOTAL					R\$ 7,54

COMPOSIÇÃO 3	KIT DE VENTILAÇÃO COM DOIS VENTILADORES PARA RACK, FONTE BIVOLT - INSTALADO.				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
MERCADO	KIT DE VENTILAÇÃO PARA RACK COM DOIS VENTILADORES, COM FONTE BIVOLT	UNID.	1,0000	177,33	R\$ 177,33
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000	16,68	R\$ 8,34
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000	22,06	R\$ 11,03
TOTAL					R\$ 196,70

COMPOSIÇÃO 4	RÉGUA PARA RACK COM 8 (OITO) TOMADAS 20A, CABO 2,5MM² - INSTALADA.				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
MERCADO	REGUA DE TOMADAS PARA RACK, BIVOLT, 20A, CABO 2,5MM²	UNID.	1,0000	106,52	R\$ 106,52
C 88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	16,68	R\$ 3,34
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	22,06	R\$ 4,41
TOTAL					R\$ 114,27

COMPOSIÇÃO 5	TOMADA PARA LÓGICA, RJ45 CATEGORIA 6, COM PLACA, EM CONDULETE DE ALUMÍNIO, INCLUSIVE MATERIAL DE FIXAÇÃO PARAFUSOS E BUCHAS, ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DE PONTO, COMPLETA - INSTALADA				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
11418/ORSE-S	TOMADA PARA LÓGICA, RJ 45, COM PLACA	UNID.	1,0000	32,99	R\$ 32,99
C 95777	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UNID.	1,0000	22,81	R\$ 22,81
I 11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UNID.	2,0000	0,35	R\$ 0,70
TOTAL					R\$ 56,50

18 - INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO

COMPOSIÇÃO 1	AC02 - CONDICIONADOR DE AR DO TIPO SPLIT CONVENCIONAL "HI-WALL", CONJUNTO COM SISTEMA INVERTER DE UNIDADE EVAPORADORA + UNIDADE CONDENSADORA, CAPACIDADE: 18.000 BTU/H - 1,5 TR. CICLO REVERSO. GÁS R410A. QUENTE E FRIO. ENCE CLASSE A. ALIMENTAÇÃO INTERNA PELA UNIDADE INTERNA. MARCA SPRINGER MIDEA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
MERCADO	AC02 - CONDICIONADOR DE AR DO TIPO SPLIT CONVENCIONAL "HI-WALL", CONJUNTO COM SISTEMA INVERTER DE UNIDADE EVAPORADORA + UNIDADE CONDENSADORA, CAPACIDADE: 18.000 BTU/H - 1,5 TR. CICLO REVERSO. GÁS R410A. ENCE CLASSE A. ALIMENTAÇÃO INTERNA PELA UNIDADE INTERNA. MARCA SPRINGER MIDEA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,0000	2.830,16	R\$ 2.830,16
C 88266	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	27,54	R\$ 27,54
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	16,51	R\$ 16,51
TOTAL					R\$ 2.874,21

COMPOSIÇÃO 2	AC01 - CONDICIONADOR DE AR DO TIPO SPLIT CONVENCIONAL "HI-WALL", CONJUNTO COM SISTEMA INVERTER DE UNIDADE EVAPORADORA + UNIDADE CONDENSADORA, CAPACIDADE: 24.000 BTU/H - 2 TR. CICLO REVERSO. GÁS R410A. QUENTE E FRIO. ENCE CLASSE A. ALIMENTAÇÃO INTERNA PELA UNIDADE INTERNA. MARCA SPRINGER MIDEA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
MERCADO	AC01 - CONDICIONADOR DE AR DO TIPO SPLIT CONVENCIONAL "HI-WALL", CONJUNTO COM SISTEMA INVERTER DE UNIDADE EVAPORADORA + UNIDADE CONDENSADORA, CAPACIDADE: 24.000 BTU/H - 2 TR. CICLO REVERSO. GÁS R410A. ENCE CLASSE A. ALIMENTAÇÃO INTERNA PELA UNIDADE INTERNA. MARCA SPRINGER MIDEA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,0000	3.668,00	R\$ 3.668,00
C 88266	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	27,54	R\$ 27,54
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	16,51	R\$ 16,51
TOTAL					R\$ 3.712,05

COMPOSIÇÃO 3	INTERIOREÇÃO DAS UNIDADES CONDENSADORAS E EVAPORADORAS HI WALL, INCLUSIVE TUBULAÇÃO DE COBRE, ISOLAMENTO, CABO DE GÁS, MANGUEIRA PARA DRENO, CONELOS, FIXAÇÕES P/ CONDICIONADORES DE AR SPLIT SYSTEM ATÉ 18.000 BTU. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. COMPOSIÇÃO BASE: ORSE 7289				
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	22,06	R\$ 22,06
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	16,51	R\$ 33,02
C 88267	ENCANADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	19,77	R\$ 19,77
I 404	FITA ELETR. AUTO FUSÃO 19 MM x 10 M	M	0,73	0,80	R\$ 0,58
I 39662	TUBO DE COBRE PARA REFRIGERAÇÃO - DIÂMETRO DE 1/4"	M	1,05	13,01	R\$ 13,66
I 39660	TUBO DE COBRE PARA REFRIGERAÇÃO - DIÂMETRO DE 1/2"	M	1,05	27,04	R\$ 28,39
MERCADO	ROLO FITA PVC BRANCA 100MM x10 M	UNID.	0,32	3,43	R\$ 1,09
MERCADO	MANGUEIRA CRISTAL 1"	M	0,50	4,42	R\$ 2,21
I 4376	BUCHA DE NYLON S-08	UNID.	2,00	0,33	R\$ 0,66
ORSE 03283	CABO DE COBRE PP CORDPLAST 3 x 2,5 MM2, 450/750 V	M	3,15	3,15	R\$ 9,92
ORSE 05005	ARRUELA LISA DE AÇO GALVANIZADO DE Ø 1/4"	UNID.	2,00	0,10	R\$ 0,20
ORSE 5008	CALHA DE ISOLAMENTO ELUMAFLEX OU SIMILAR 28x25 MM	M	2,10	1,80	R\$ 3,78
I 406	FITA DE AÇO 1/2" FUSIMEC OU SIMILAR ROLO DE 30 M	M	0,10	68,90	R\$ 6,89
ORSE 04683	PARAFUSO DE FERRO ZINCADO C/ ROSCA 3/8 " X 1 1/4"	UNID.	2,00	0,52	R\$ 1,04
ORSE 08151	GÁS REFRIGERANTE R-410 A	KG	0,020	42,00	R\$ 0,84
ORSE 8115	GÁS NITROGÊNIO	M³	0,0006	22,00	R\$ 0,01
TOTAL					R\$ 144,14

COMPOSIÇÃO 4					
INTERIORES DAS UNIDADES - CONDENSADORAS E EVAPORADORAS PISO-TETO, INCLUSIVE TUBERIAÇÃO DE COBRE, ISOLAMENTO, CONEXÕES, FIAÇÕES E/CONDICIONADORES DE AR SPLIT SYSTEM DE 24000 BTU - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - (UNIDADE: M) COMPOSIÇÃO BASE: ORSE 7289					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
C 88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	22,06	R\$ 22,06
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	16,51	R\$ 33,02
C 88267	ENCANADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	19,77	R\$ 19,77
I 404	FITA ELETR. AUTO FUSÃO 19 MM x 10 M	M	0,73	0,80	R\$ 0,58
I 39664	TUBO DE COBRE PARA REFRIGERAÇÃO - DIÂMETRO DE 3/8"	M	1,05	20,01	R\$ 21,01
I 07466	TUBO DE COBRE PARA REFRIGERAÇÃO - DIÂMETRO DE 5/8"	M	1,05	28,68	R\$ 30,11
MERCADO	ROLO FITA PVC BRANCA 100MM x10 M	UNID.	0,32	3,43	R\$ 1,09
MERCADO	MANGUEIRA CRISTAL 1"	M	0,50	4,42	R\$ 2,21
I 4376	BUCHA DE NYLON S-08	UNID.	2,00	0,33	R\$ 0,66
ORSE 03283	CABO DE COBRE PP CORDPLAST 3 x 2,5 MM2, 450/750 V	M	3,15	6,65	R\$ 20,95
ORSE 05005	ARRUELA LISA DE AÇO GALVANIZADO DE Ø 1/4"	UNID.	2,00	0,05	R\$ 0,10
ORSE 5008	CALHA DE ISOLAMENTO ELUMAFLEX OU SIMILAR 28x25 MM	M	2,10	1,80	R\$ 3,78
I 406	FITA DE AÇO 1/2" FUSIMEC OU SIMILAR ROLO DE 30 M	UNID.	0,10	70,55	R\$ 7,06
ORSE 04683	PARAFUSO DE FERRO ZINCADO C/ ROSCA 3/8" X 1 1/4"	UNID.	2,00	0,52	R\$ 1,04
ORSE 08151	GÁS REFRIGERANTE R-410 A	KG	0,020	42,00	R\$ 0,84
ORSE 8115	GÁS NITROGÊNIO	M³	0,0006	22,00	R\$ 0,01
TOTAL					R\$ 164,30

COMPOSIÇÃO 5					
SUPORTE METÁLICO PARA UNIDADE EXTERNA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
ORSE 09018	SUPORTE METÁLICO PARA UNIDADE EXTERNA	Unid.	1,00	46,14	R\$ 46,14
I 34761	MONTADOR DE ELETROELETRONICOS	h	1,00	17,12	R\$ 17,12
TOTAL					R\$ 63,26

COMPOSIÇÃO 6					
CALHA METÁLICA COM TAMPA PARA PROTEÇÃO EXTERNA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
ORSE 03458	ELETROCALHA METÁLICA PERFURADA 150 x 100 x 3000 MM (REF. VL 3.01 GE VALEMAM OU SIMILAR)	UNID.	0,33	71,99	R\$ 24,00
ORSE 12606	TAMPA DE ENCAIXE 150 MM PARA ELTROCALHA METÁLICA (REF.: MOPA OU SIMILAR)	UNID.	0,33	29,98	R\$ 9,89
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,50	16,51	R\$ 8,26
TOTAL					R\$ 42,15

19 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES

COMPOSIÇÃO 1					
BEBEDOURO DE PRESSÃO SUSPENSO REFERÊNCIA IBBL INOX NATURAL/FRIO PDF3002T OU EQUIVALENTE TÉCNICO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
MERCADO	BEBEDOURO DE PRESSÃO SUSPENSO REFERÊNCIA IBBL INOX NATURAL/FRIO PDF3002T OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UN	1,0000	2.064,75	R\$ 2.064,75
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	16,51	R\$ 16,51
TOTAL					R\$ 2.081,26

COMPOSIÇÃO 2					
MAPA TÁTIL BRAILLE/RELEVO ACRÍLICO E PEDESTAL EM AÇO COM PINTURA ELETROSTÁTICA 44 X 85 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
MERCADO	MAPA TÁTIL BRAILLE/RELEVO ACRÍLICO 44 X 130 CM COM PEDESTAL EM AÇO COM PINTURA ELETROSTATICA PARA MAPA TÁTIL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,0000	2.152,60	R\$ 2.152,60
MERCADO	PEDESTAL EM AÇO COM PINTURA ELETROSTÁTICA 44 X 130 CM	UN	1,0000	1.682,60	R\$ 1.682,60
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	16,51	R\$ 16,51
TOTAL					R\$ 3.851,71

COMPOSIÇÃO 3					
PLACA TÁTIL BRAILLE/RELEVO ACRÍLICO 30 X 20 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
MERCADO	PLACA TÁTIL BRAILLE/RELEVO ACRÍLICO 30 X 20 CM	UN	1,0000	169,10	R\$ 169,10
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	16,51	R\$ 3,30
TOTAL					R\$ 172,40

COMPOSIÇÃO 4					
PLACA DE SINALIZAÇÃO VISUAL NAS PORTAS DAS SALAS E DOS SANITÁRIOS 20 X 20 CM, EM PVC 2MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					
SINAPI	COMPONENTES	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	SUBTOTAL
I 37556	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, QUADRADA, *20 X 20* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434)	UN	1,0000	21,97	R\$ 21,97
I 4377	PARAFUSO DE AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	M	4,0000	0,09	R\$ 0,36
I 4375	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6	UN	4,0000	0,17	R\$ 0,68
C 88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	16,51	R\$ 3,30
TOTAL					R\$ 26,31

DETALHAMENTO DO CÁLCULO DO BDI

$$BDI = \left[\frac{(1 + (AC + S + R + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1 \right] \cdot 100$$

Fonte: Orientações Para Elaboração De Planilhas Orçamentárias De Obras Públicas, Tribunal de Contas da União, 2014. Página 91.

Para a execução de obras utiliza-se:

<i>AC</i>	Administração Central	4,00%
<i>S</i>	Seguro	0,40%
<i>R</i>	Risco e Imprevistos	1,27%
<i>G</i>	Garantia	0,40%
<i>DF</i>	Despesas Financeiras	1,23%
<i>L</i>	Lucro bruto	7,40%
<i>I</i>	Tributos incidentes sobre o preço de venda (I)	6,65%
	PIS	0,65%
	Cofins	3,00%
	CPRB	0,00%
	ISS	3,00%

EXECUÇÃO DE OBRAS

BDI Calculado	23,54%
BDI Adotado	23,00%

Para instalações de equipamentos com BDI diferenciado utiliza-se:

<i>AC</i>	Administração Central	5,20%
<i>S</i>	Seguro	0,24%
<i>R</i>	Risco e Imprevistos	0,43%
<i>G</i>	Garantia	0,21%
<i>DF</i>	Despesas Financeiras	1,00%
<i>L</i>	Lucro bruto	4,10%
<i>I</i>	Tributos incidentes sobre o preço de venda (I)	3,65%
	PIS	0,65%
	Cofins	3,00%
	CPRB	
	ISS	

INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

BDI Calculado	15,76%
BDI Adotado	16,00%

SANTA MARIA, 29 DE OUTUBRO DE 2020.

ENG. CIVIL JANAÍNA SAYDELLES VOLPATTO
SIAPE 1072457
TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO

PROJETO: PRÉDIO SALAS DE AULA
ÁREA EDIFICADA: 622,09 m²

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

CRONOGRAMA																
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL	PARCELA 1 (30 dias)	PARCELA 2 (60 dias)	PARCELA 3 (90 dias)	PARCELA 4 (120 dias)	PARCELA 5 (150 dias)	PARCELA 6 (180 dias)	PARCELA 7 (210 dias)	PARCELA 8 (240 dias)	PARCELA 9 (270 dias)	PARCELA 10 (300 dias)	PARCELA 11 (330 dias)	PARCELA 12 (360 dias)	TOTAL	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES E TÉCNICOS	R\$ 50.059,52	R\$ 42.550,59	R\$ 7.508,93	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 50.059,52	
		3,25%	85,00%	15,00%												100,00%
2	GERENCIAMENTO DE OBRAS	R\$ 135.480,86	R\$ 9.483,66	R\$ 10.296,55	R\$ 9.619,14	R\$ 9.619,14	R\$ 9.619,14	R\$ 12.328,76	R\$ 14.496,45	R\$ 14.360,97	R\$ 13.006,16	R\$ 12.464,24	R\$ 11.786,83	R\$ 8.399,81	R\$ 135.480,86	
		8,81%	7,0%	7,6%	7,1%	7,1%	7,1%	9,1%	10,7%	10,6%	9,6%	9,2%	8,7%	6,2%	100,00%	
3	MOVIMENTO DE TERRA	R\$ 37.120,36	R\$ 35.264,34	R\$ 1.856,02	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 37.120,36	
		2,41%	95,00%	5,0%											100,00%	
4	INFRAESTRUTURA	R\$ 145.486,96	R\$ 21.823,04	R\$ 116.389,57	R\$ 7.274,35	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 145.486,96	
		9,46%	15,00%	80,0%	5,0%										100,00%	
5	SUPERESTRUTURA	R\$ 239.416,60	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 95.766,64	R\$ 83.795,81	R\$ 47.883,32	R\$ 11.970,83	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 239.416,60	
		15,56%			40,0%	35,0%	20,0%	5,0%							100,00%	
6	IMPERMEABILIZAÇÃO	R\$ 27.564,55	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 5.512,91	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.756,46	R\$ 1.378,23	R\$ 8.269,37	R\$ 5.512,91	R\$ 4.134,68	R\$ 0,00	R\$ 27.564,55	
		1,79%			20,0%					10,0%	5,0%	30,0%	20,0%	15,0%	100,00%	
7	ALVENARIAS	R\$ 93.251,54	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 18.650,31	R\$ 41.963,19	R\$ 23.312,88	R\$ 4.662,58	R\$ 4.662,58	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 93.251,54	
		6,06%				20,0%	45,0%	25,0%	5,0%	5,0%					100,00%	
8	ESQUADRIAS	R\$ 73.654,07	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 18.413,52	R\$ 18.413,52	R\$ 18.413,52	R\$ 18.413,52	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 73.654,07	
		4,79%								25,0%	25,0%	25,0%			100,00%	
9	VIDROS	R\$ 46.388,30	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 9.277,66	R\$ 23.194,15	R\$ 13.916,49	R\$ 46.388,30	
		3,02%										20,0%	50,0%	30,0%	100,00%	
10	COBERTURAS	R\$ 136.498,14	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 47.774,35	R\$ 34.124,54	R\$ 54.599,26	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 136.498,14	
		8,87%						35,0%	25,0%	40,0%					100,00%	
11	REVESTIMENTOS	R\$ 104.848,90	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 5.242,44	R\$ 26.212,22	R\$ 20.969,78	R\$ 20.969,78	R\$ 15.727,33	R\$ 15.727,33	R\$ 0,00	R\$ 104.848,90	
		6,82%						5,0%	25,0%	20,0%	20,0%	15,0%	15,0%		100,00%	
12	PINTURAS	R\$ 42.749,01	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 12.824,70	R\$ 17.099,60	R\$ 12.824,70	R\$ 42.749,01	
		2,78%										30,0%	40,0%	30,0%	100,00%	
13	PISO	R\$ 160.538,44	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 16.053,84	R\$ 16.053,84	R\$ 16.053,84	R\$ 16.053,84	R\$ 8.026,92	R\$ 8.026,92	R\$ 16.053,84	R\$ 16.053,84	R\$ 16.053,84	R\$ 32.107,69	R\$ 160.538,44	
		10,44%			10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	5,0%	5,0%	10,0%	10,0%	10,0%	20,0%	100,00%	
14	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	R\$ 63.352,60	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.167,63	R\$ 9.502,89	R\$ 9.502,89	R\$ 9.502,89	R\$ 9.502,89	R\$ 9.502,89	R\$ 9.502,89	R\$ 3.167,63	R\$ 63.352,60	
		4,12%					5,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	5,0%	100,00%	
15	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$ 99.634,78	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 14.945,22	R\$ 14.945,22	R\$ 14.945,22	R\$ 19.926,96	R\$ 19.926,96	R\$ 14.945,22	R\$ 0,00	R\$ 99.634,78	
		6,48%						15,0%	15,0%	15,0%	20,0%	20,0%	15,0%		100,00%	
16	INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO	R\$ 6.401,77	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.200,89	R\$ 3.200,89	R\$ 6.401,77	
		0,42%											50,0%	50,0%	100,00%	
17	INSTALAÇÕES DE LÓGICA	R\$ 5.577,14	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.115,43	R\$ 1.115,43	R\$ 1.673,14	R\$ 1.673,14	R\$ 5.577,14	
		0,36%									20,0%	20,0%	30,0%	30,0%	100,00%	
18	INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO	R\$ 54.231,41	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 10.846,28	R\$ 10.846,28	R\$ 16.269,42	R\$ 16.269,42	R\$ 54.231,41	
		3,53%									20,0%	20,0%	30,0%	30,0%	100,00%	
19	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$ 15.976,19	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.195,24	R\$ 6.390,48	R\$ 6.390,48	R\$ 15.976,19	
		1,04%										20,0%	40,0%	40,0%	100,00%	
TOTAL		R\$ 1.538.231,14	R\$ 109.121,64	R\$ 136.051,06	R\$ 134.226,88	R\$ 128.119,10	R\$ 118.687,13	R\$ 141.131,22	R\$ 133.140,79	R\$ 146.859,36	R\$ 118.104,23	R\$ 134.861,00	R\$ 139.978,48	R\$ 97.950,25	R\$ 1.538.231,14	
% PARCELA		100,00%	7,09%	8,84%	8,73%	8,33%	7,72%	9,17%	8,66%	9,55%	7,68%	8,77%	9,10%	6,37%	100,00%	

SANTA MARIA, 29 DE OUTUBRO DE 2020

DECLARAÇÃO

Obra: PRÉDIO SALAS DE AULA

Endereço da obra: RS 218 - Km 5 - Indúbras - CEP 98806-700 – Santo Ângelo/RS

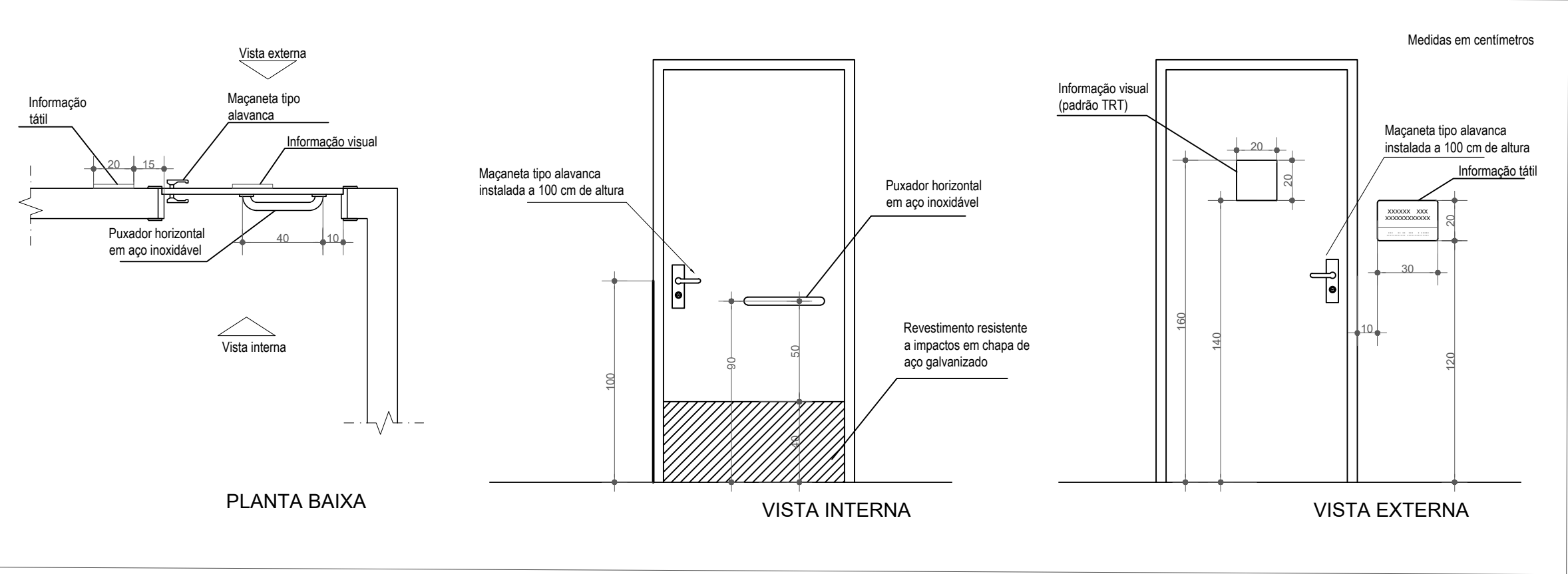
Na condição de Responsável Técnico pelo orçamento declaro para os devidos fins, que os quantitativos constantes na planilha orçamentária estão compatíveis com o referido projeto da obra acima referenciada e que os custos unitários de insumos e serviços são iguais ou menores que a mediana de seus correspondentes no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), em atendimento aos dispositivos do artigo 127 da lei nº 12.309, de 9 de agosto de 2010.

Santa Maria, 29 de Outubro de 2020.

*Eng. Civil Janaína Saydelles Volpato
Siape 1072457
Técnico Administrativo em Educação*

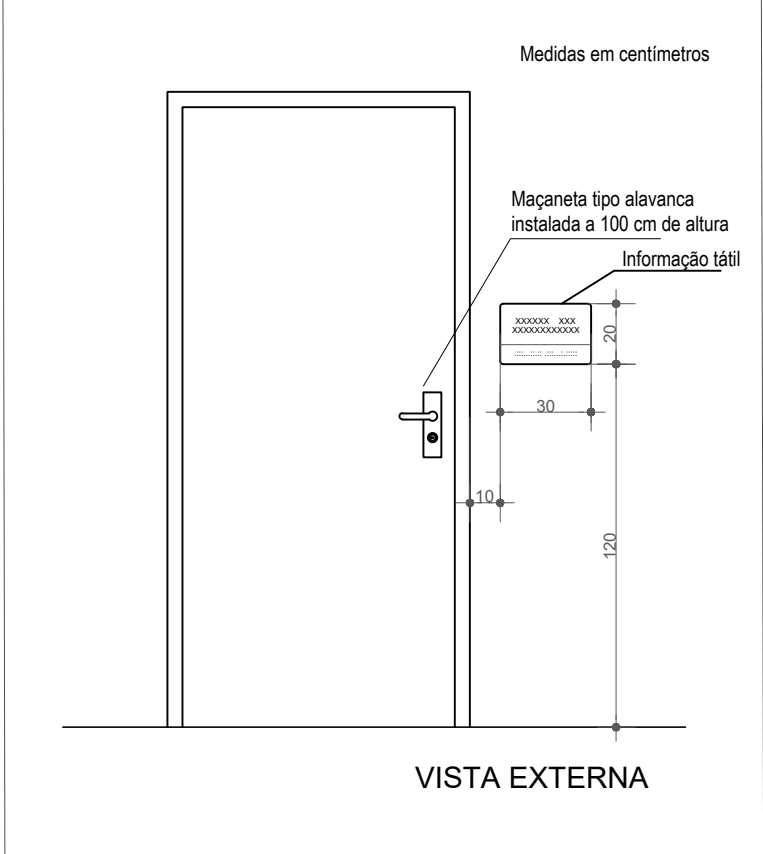
DETALHE 3 - PORTAS DOS SANITÁRIOS

ESCALA: 1/25



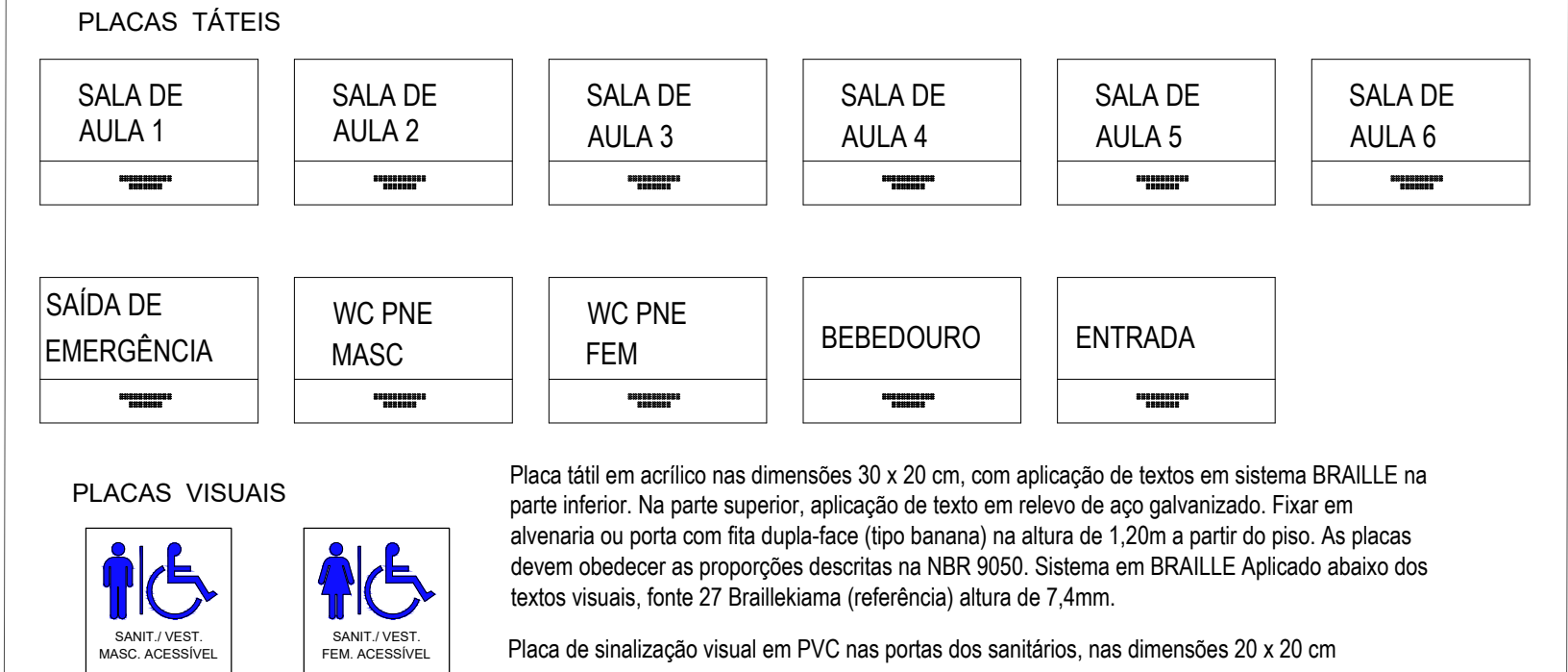
DETALHE 4 - PORTAS DE SALAS

ESCALA: 1/25



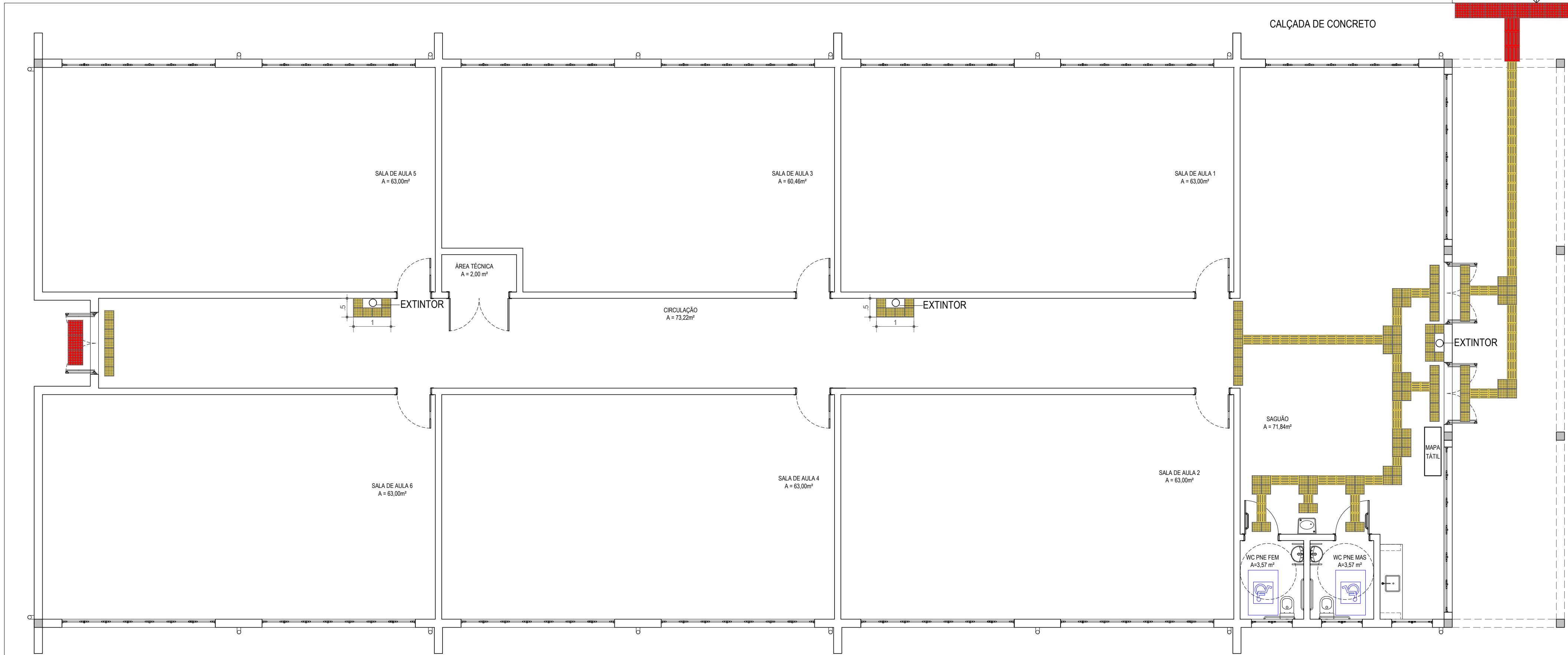
DETALHE 5 - PLACAS DE SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL PARA AS PORTAS

ESCALA: 1/10



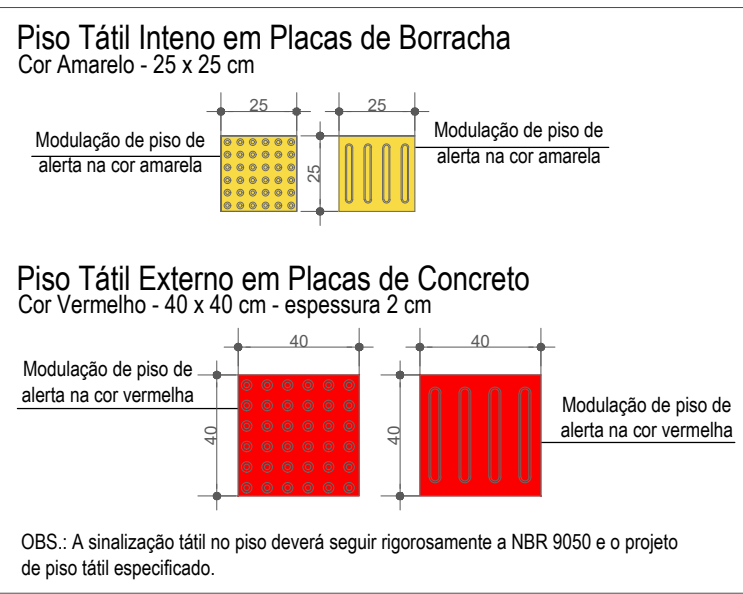
PLANTA BAIXA - PISO TÁTIL

ESCALA: 1/75



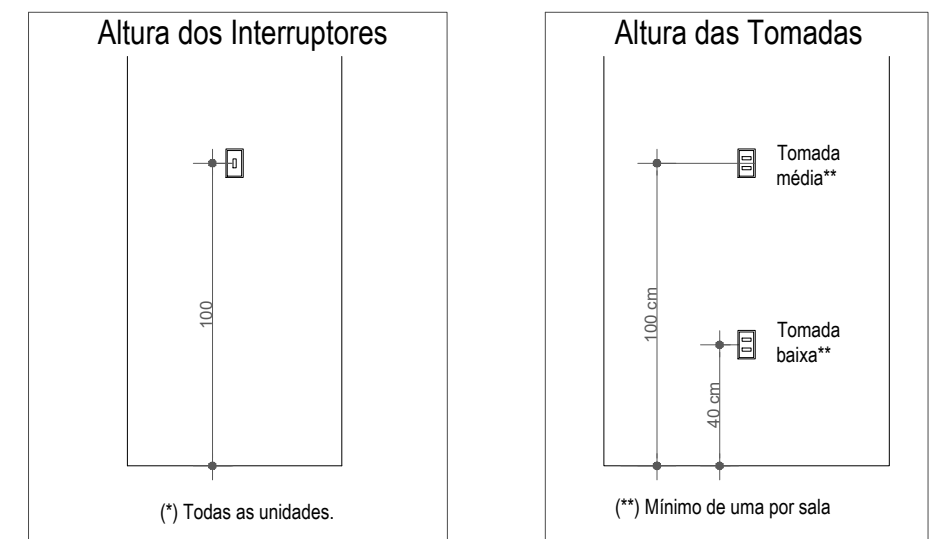
DETALHE 1 - PISO TÁTIL

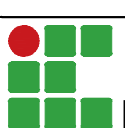
ESCALA: 1/25



DETALHE 2 - ALTURA DE INTERRUPTORES E TOMADAS

ESCALA: 1/25





INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819

OBRA: **SALAS DE AULA - BLOCO C**

LOCAL: **INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO**

PROJETO: **ACESSIBILIDADE**

CONTEÚDO: **PLANTA BAIXA DE PISO E DETALHES**

PROPRIETÁRIO: **INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**

RESPONSÁVEL: **ENG. CIVIL LETÍCIA ZORZELA**

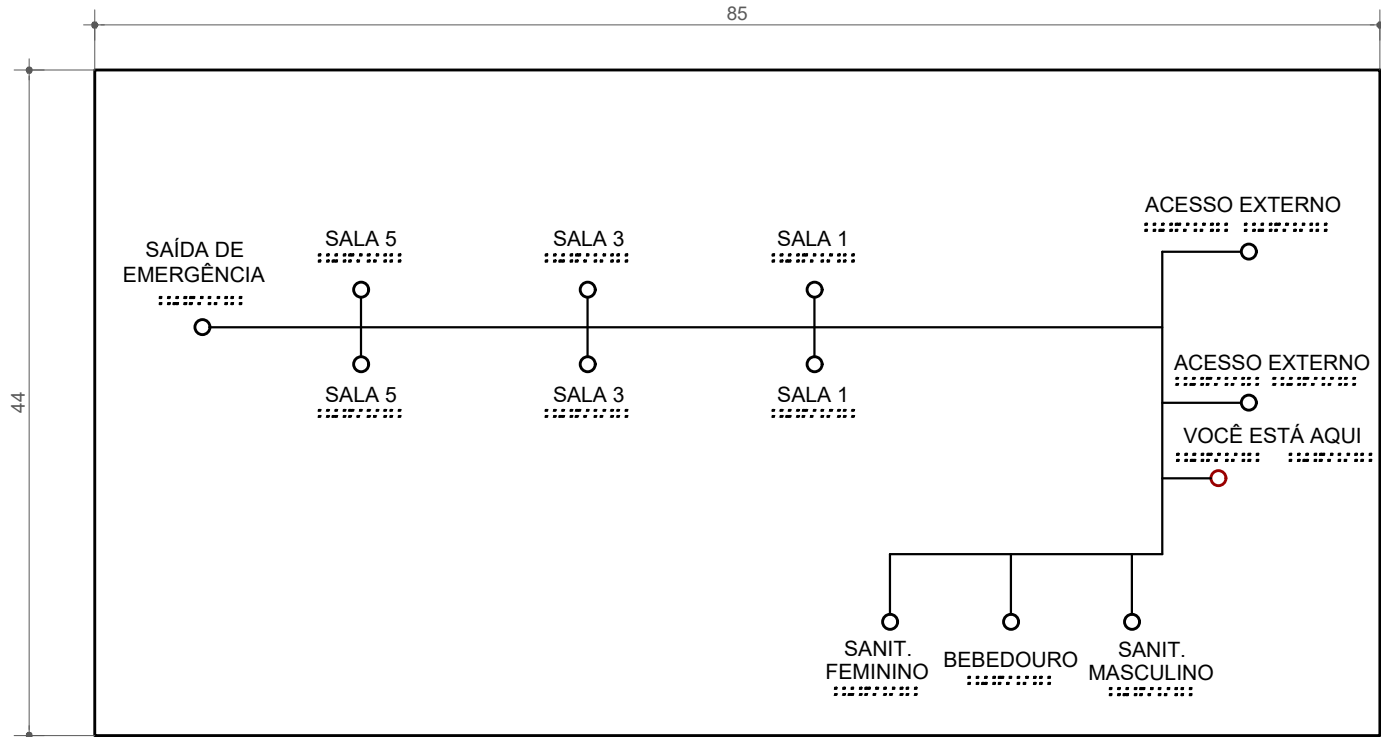
ÁREA: **622,09 m²**

ESCALA: **Indicada**

DATA: **Abril/2020**

DESENHO: **Leticia**

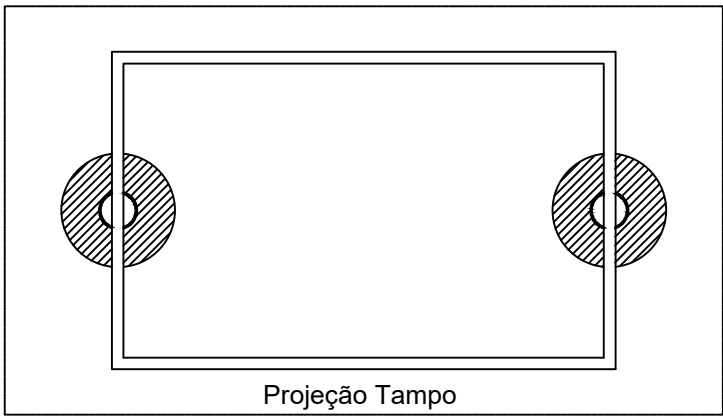
FRANCHA: **ACE 1/2**



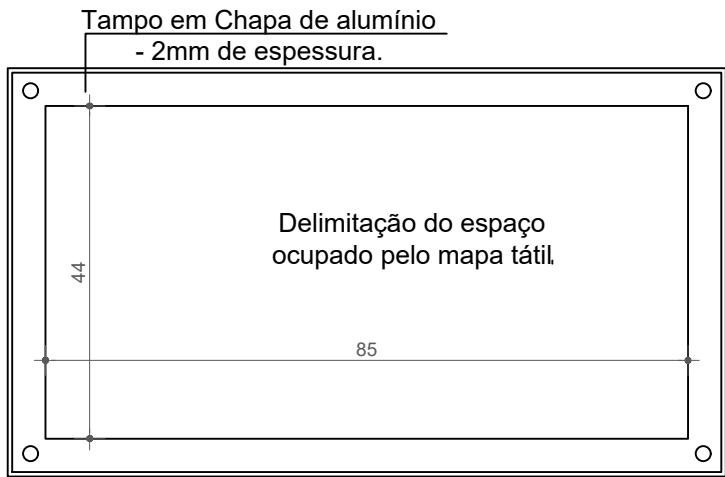
OBSERVAÇÃO:
O Mapa Tátil será confeccionado em uma peça acrílica transparente 85X44 cm, que será suporte para fixação dos relevos em brailles.
As letras deverão ter altura de 10 mm e fonte ARIAL.
Deverá ser parafusado no tampo de alumínio.

MAPA TÁTIL EM ALTO RELEVO

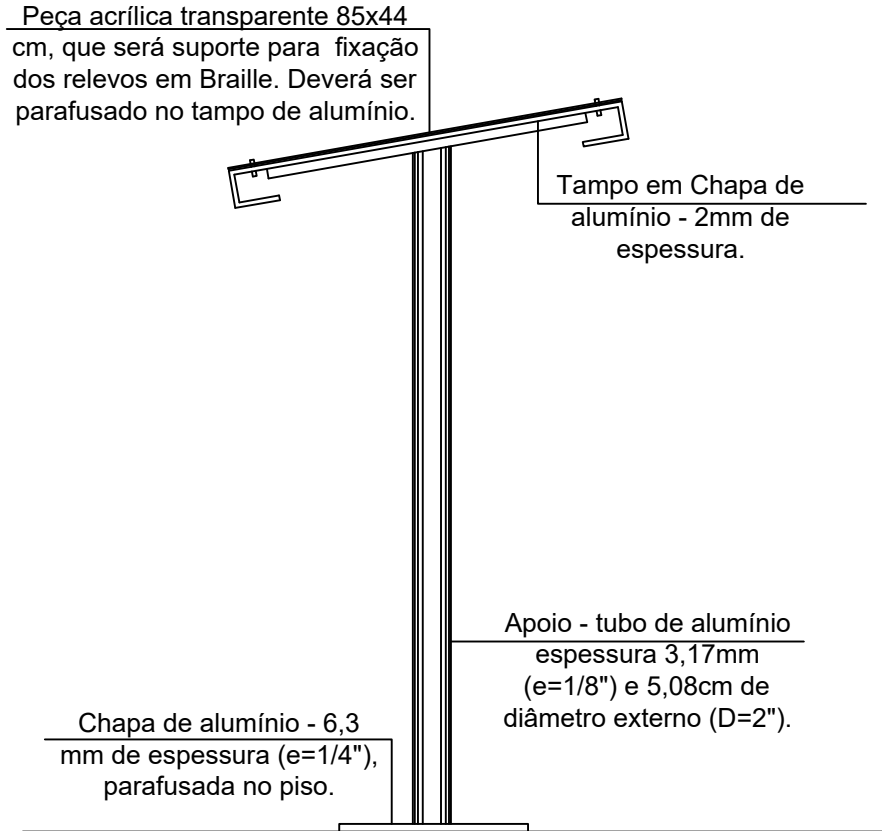
ESCALA: 1/5



VISTA ESTRUTURA



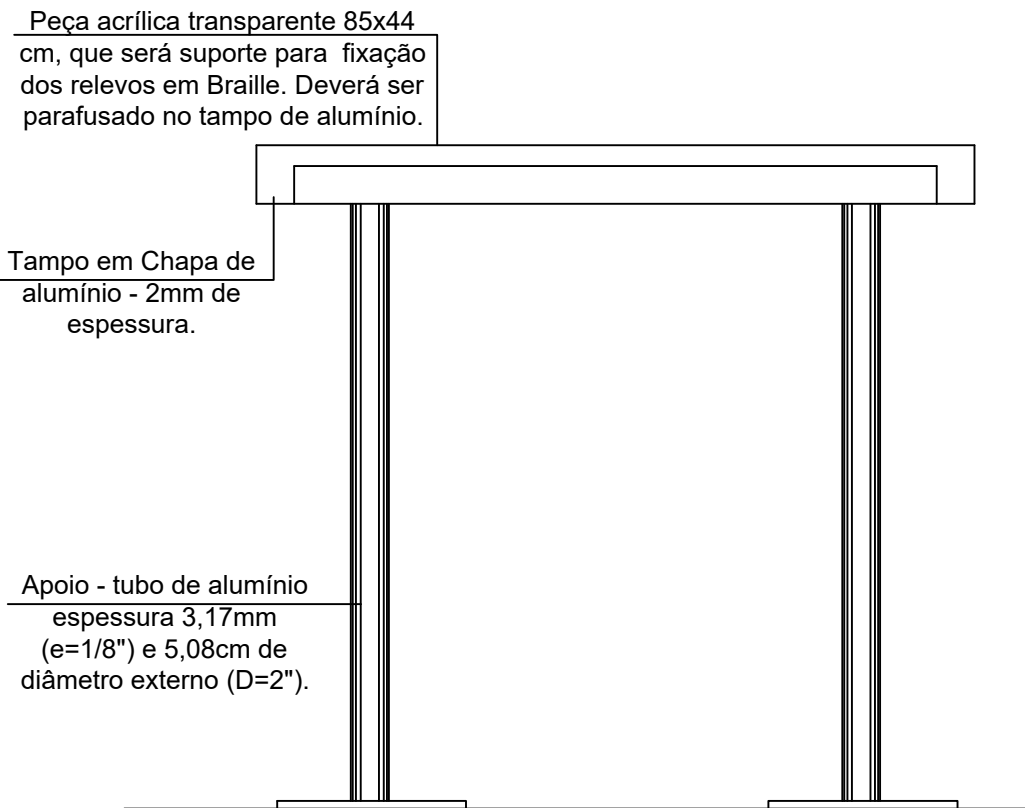
VISTA SUPERIOR



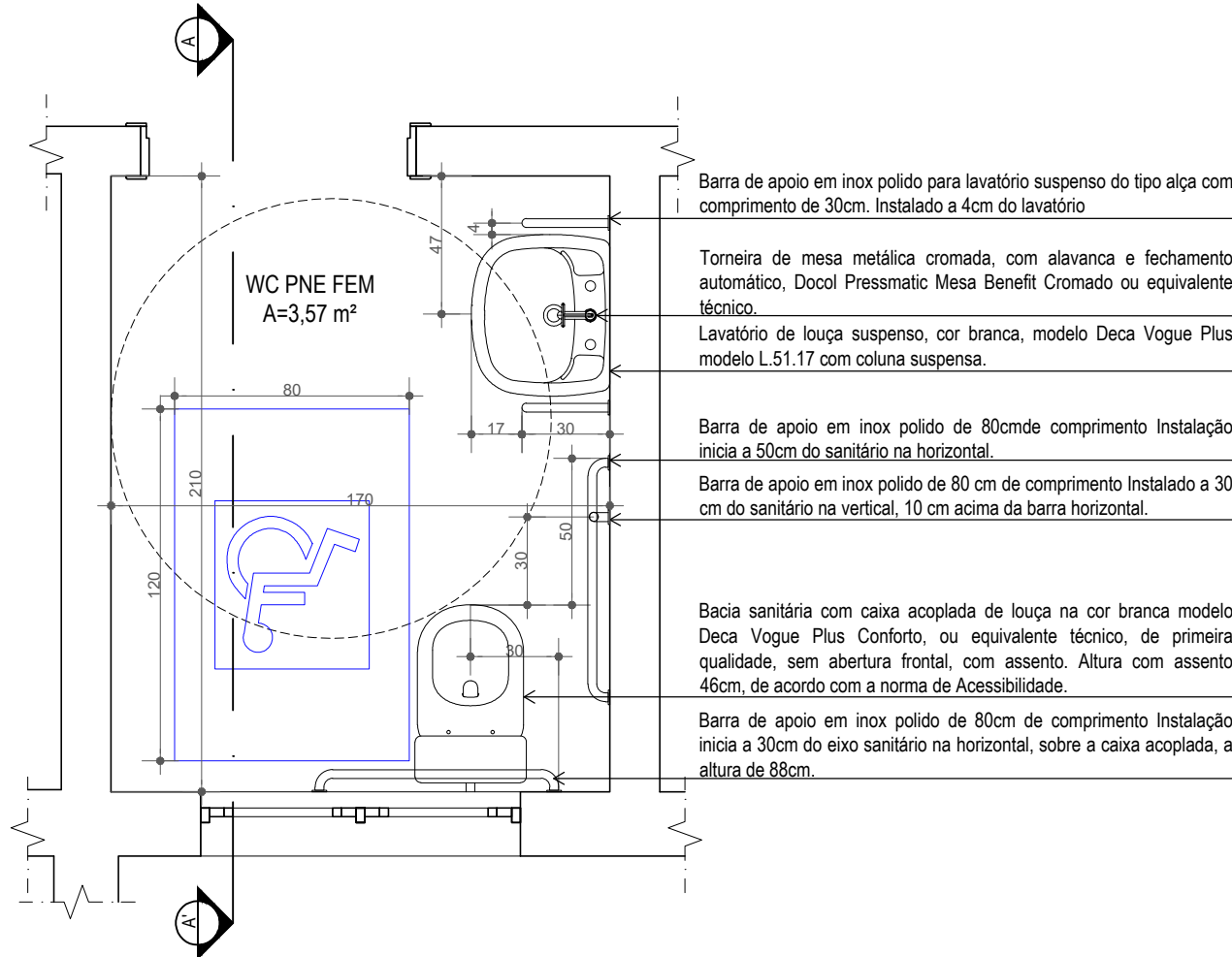
VISTA LATERAL

MESA/MAPA TÁTIL

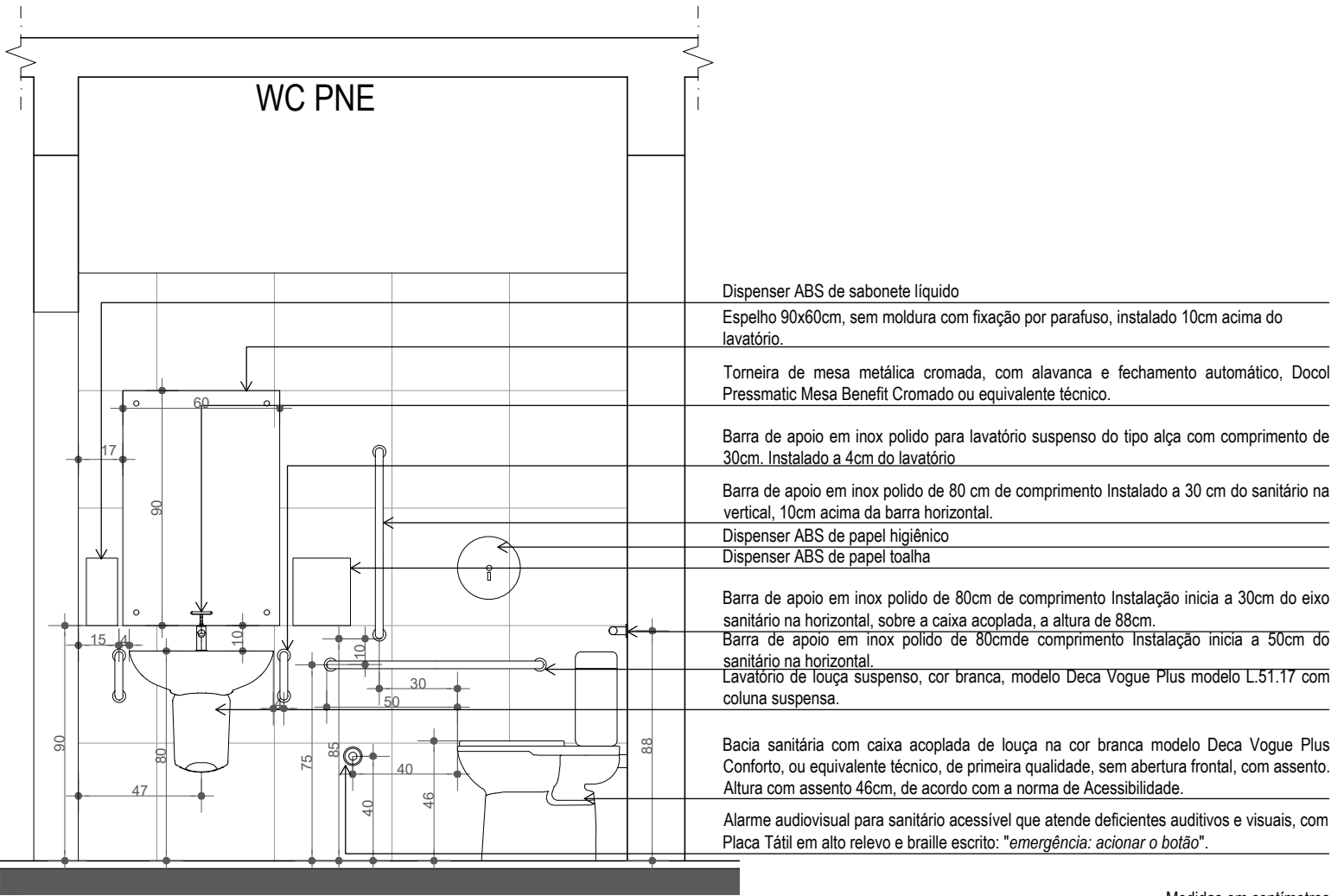
ESCALA: 1/10



VISTA FRONTAL



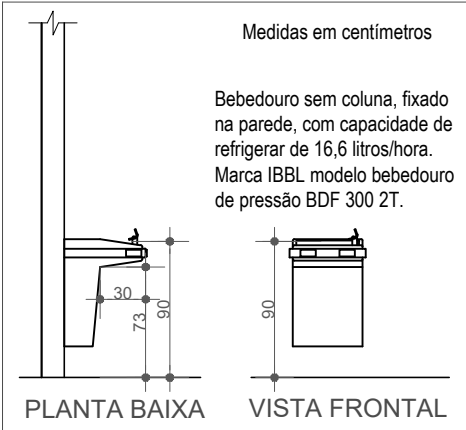
SANITÁRIO PNE
PLANTA BAIXA



SANITÁRIO PNE
CORTE AA'

SANITÁRIOS ACESSÍVEIS

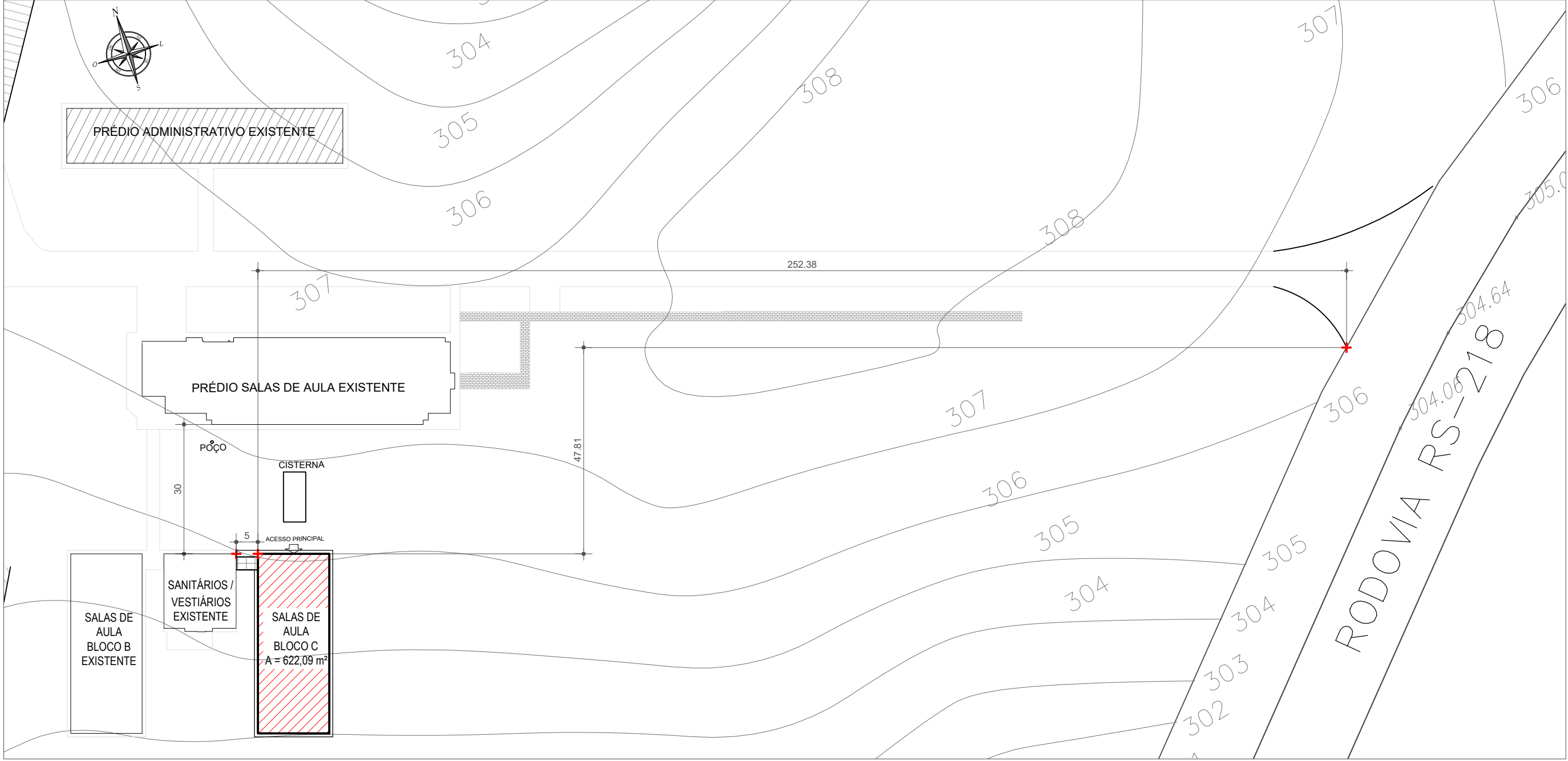
ESCALA: 1/25



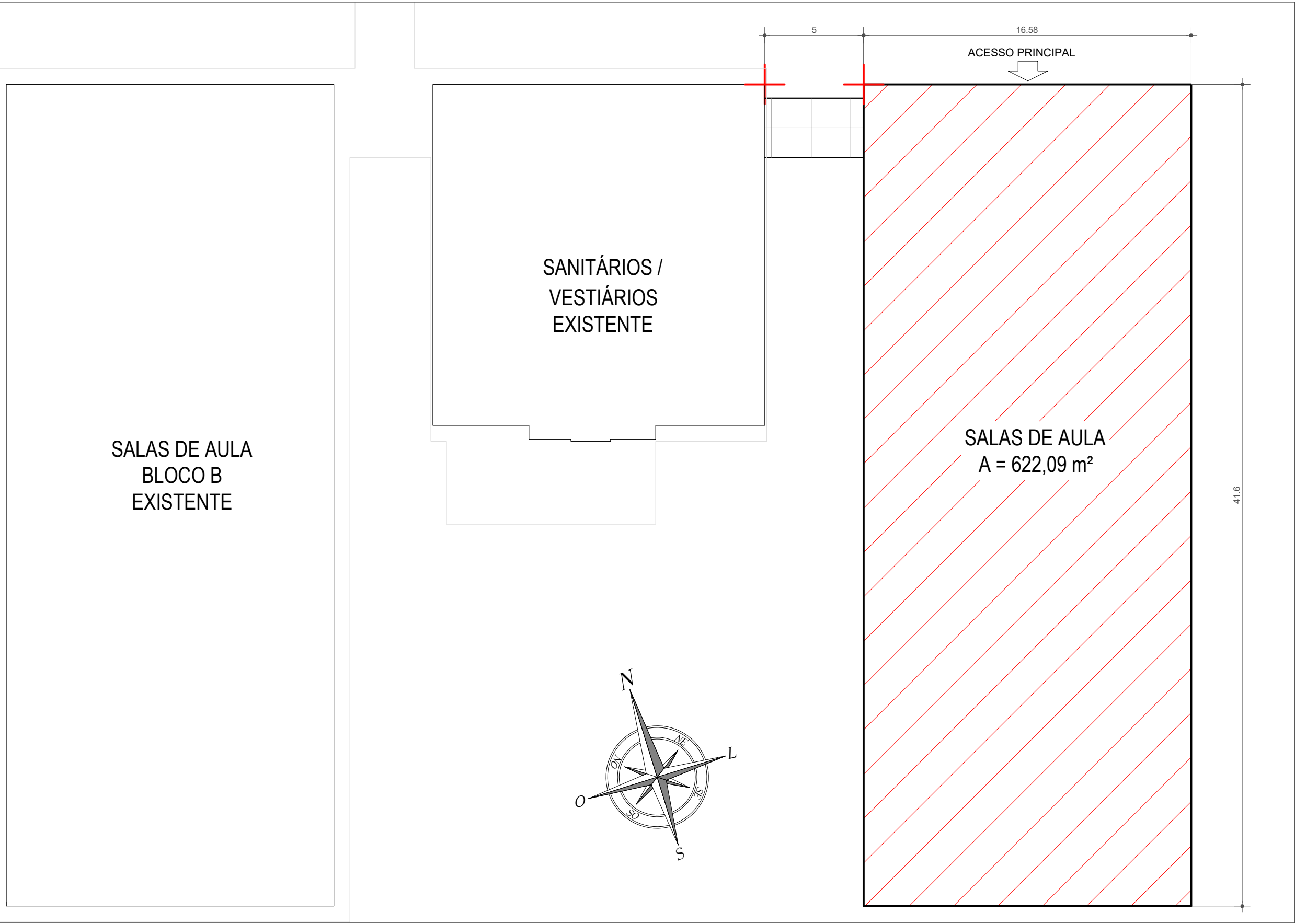
BEBEDOURO

ESCALA: 1/50

</	
--	--

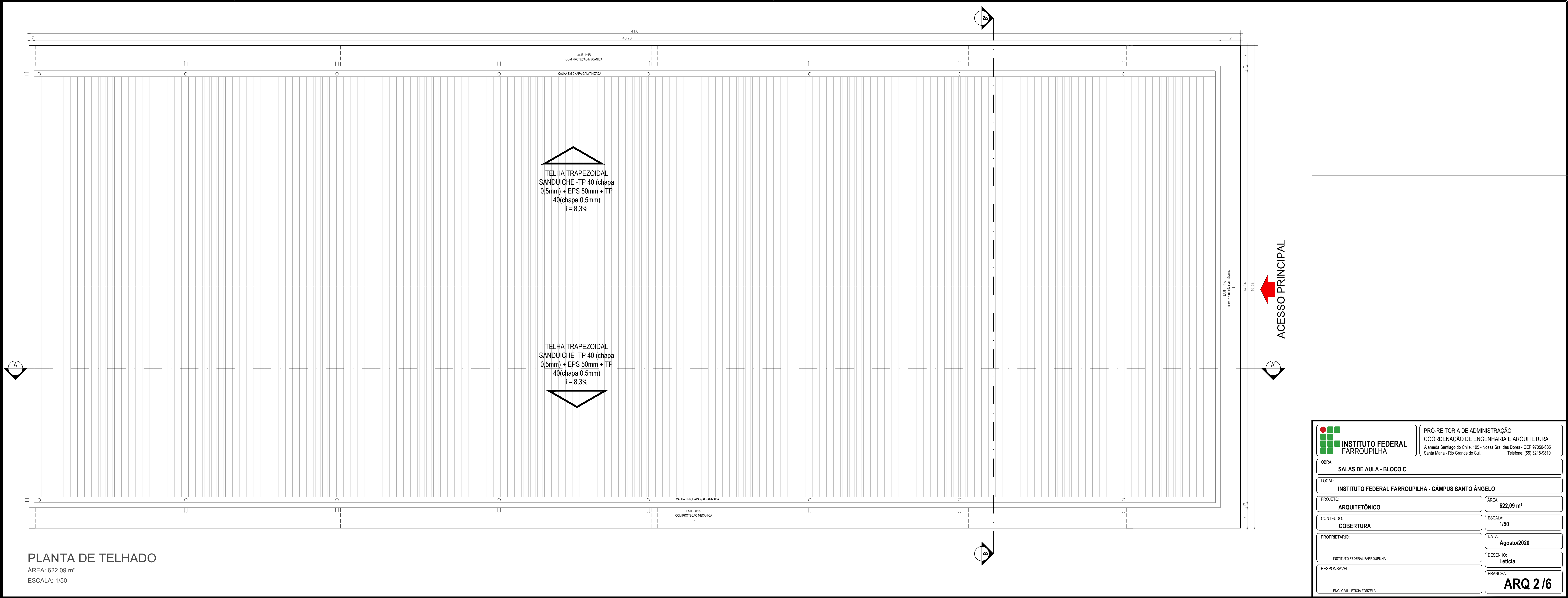


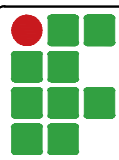
PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA: 1/1000



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
ESCALA: 1/200

 INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA		PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819	
OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C			
LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO			
PROJETO: ARQUITETÔNICO		ÁREA: 622,09 m²	
CONTEÚDO: SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO		ESCALA: Indicada	
PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA		DATA: Março/2020	
RESPONSÁVEL: ENG. CIVIL LETÍCIA ZORZELA		DESENHO: Letícia	
		PRANCHA: ARQ 1/6	



 INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819
OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C	
LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO	
PROJETO: ARQUITETÔNICO	ÁREA: 622,09 m²
CONTEÚDO: COBERTURA	ESCALA: 1/50
PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	DATA: Agosto/2020
RESPONSÁVEL: ENG. CIVIL LETÍCIA ZORZELA	DESENHO: Letícia
	PRANCHA: ARQ 2 /6



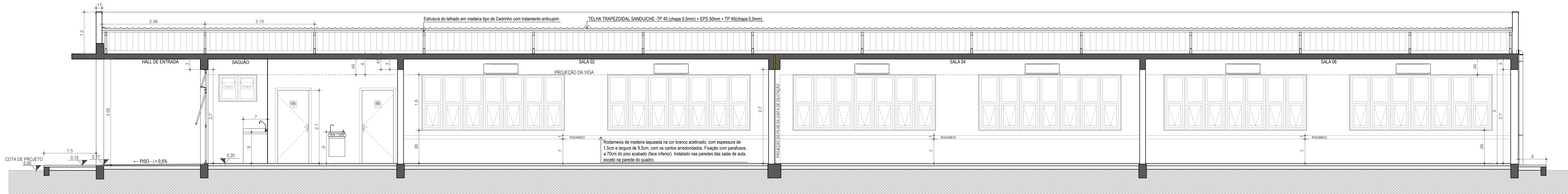
ACABAMENTOS	
PISO	1 Porcelanato 60x60cm, padrão Eliane BETON WHITE Acetinado. Assentamento com argamassa colante industrializada AC-II. Rejunte na cor Ciriza Pintura. Rodapé do mesmo material, h=8,50cm.
	2 Cerâmica 45x50cm Eliane Clear Plus White ou equivalente técnico. Rodapé do mesmo material, h=8,50cm onde não houver azulejo.
	3 Piso de concreto regularado, sobre lastro de brita (calçadas externas).
	4 Placas de pedra natural (laje) lida e alarta e direcional, coladas sobre o piso, nas cores amarelo, 25x25cm, e=2mm.
	5 Piso de basalto fosco (malação lisa), placas de 40x40cm e espessura de 1,6cm com rodapé de 8,00cm do mesmo material.
PAREDE	6 Piso telha em lastro hidráulico podo teta vermelho - 40 x 40 cm
	1 Pintura com tinta acrílica.
TETO	2 Cerâmica 45x50cm, branco acetinado. Assentamento com argamassa colante AC-I. Rejunte na cor branco gelo, h=2,5mm. Acima da cerâmica pintura com tinta acrílica cor branco neve.
	1 Pintura com tinta acrílica na cor branca.

PISO ← 1 2 1 → TETO

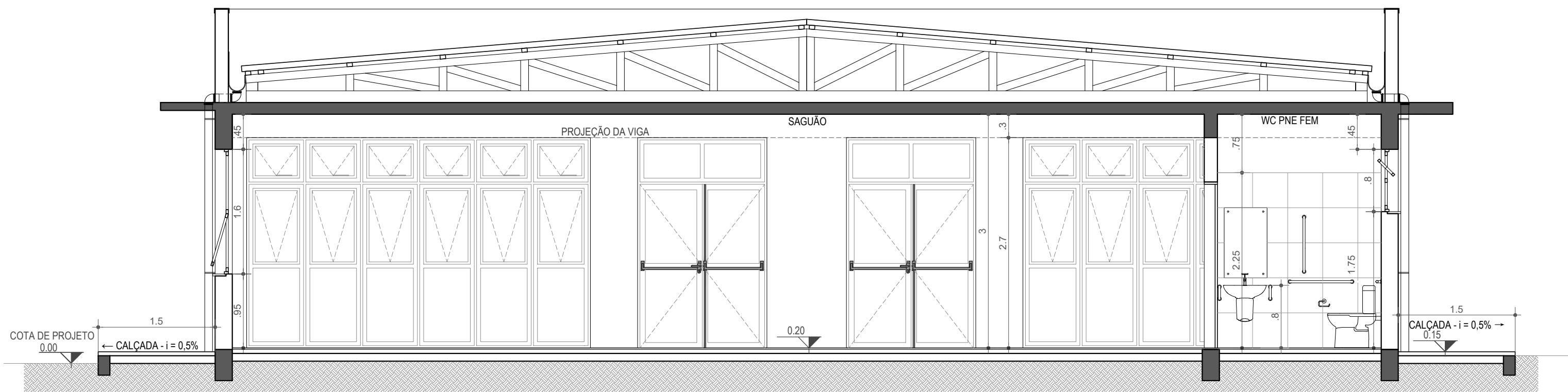
↑

PAREDE

 INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819
	OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C
LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO	
PROJETO: ARQUITETÔNICO	ÁREA: 622,09 m²
CONTEÚDO: PLANTA BAIXA COTADA	ESCALA: 1/50
PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	DATA: Agosto/2020
RESPONSÁVEL:	DESENHO: Leticia
 ENG. CIVIL LETICIA ZORZELA	PRANCHA: ARQ 3 /6



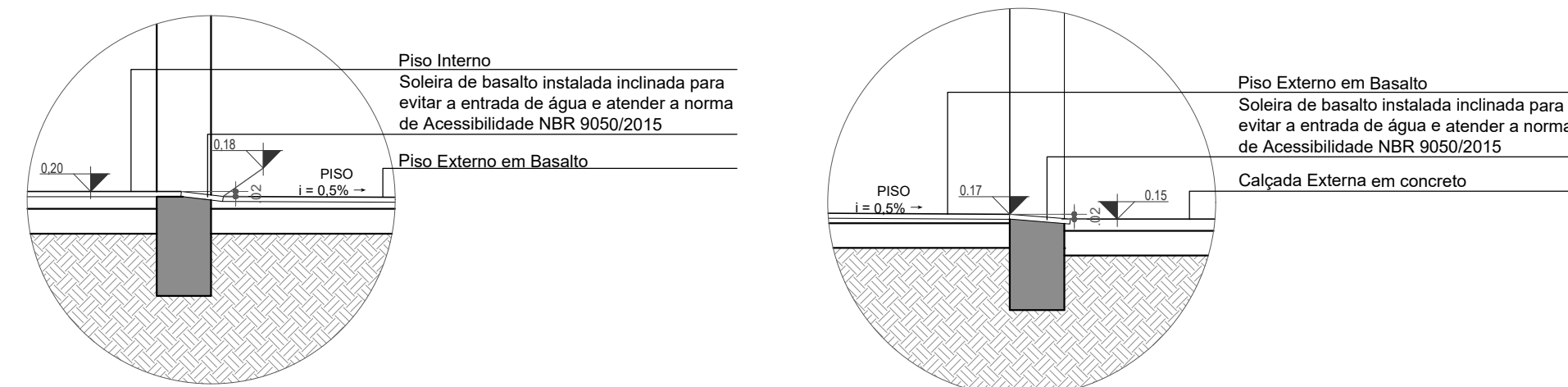
CORTE AA'
ÁREA: 622,09 m²
ESCALA: 1/50



CORTE BB'
ÁREA: 622,09 m²
ESCALA: 1/50

DETALHE DE INSTALAÇÃO DAS SOLEIRAS

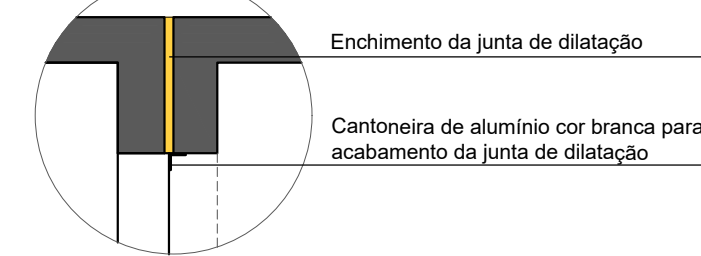
ESCALA: 1/25



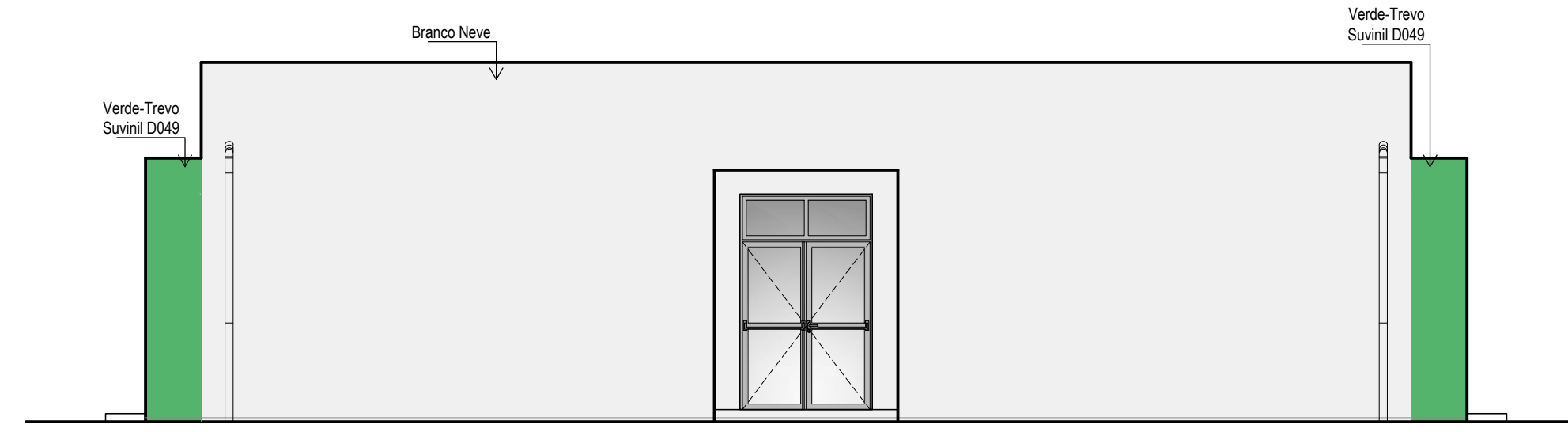
Os prédios devem atender à norma de Acessibilidade, NBR 9050/2015, portanto os desníveis até 2cm de altura devem ser executados na forma de rampa.
Para evitar a entrada de água externa no prédio, as soleiras devem ser instaladas inclinadas para atendimento da NBR 9050/2015 conforme detalhe.

DETALHE JUNTA DE DILATAÇÃO

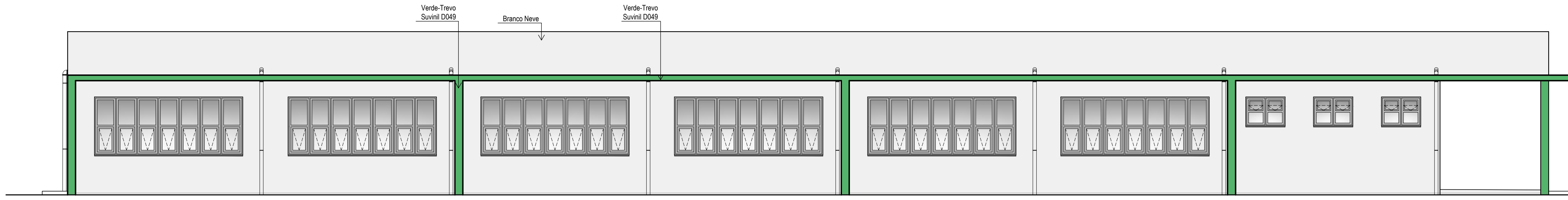
ESCALA: 1/25



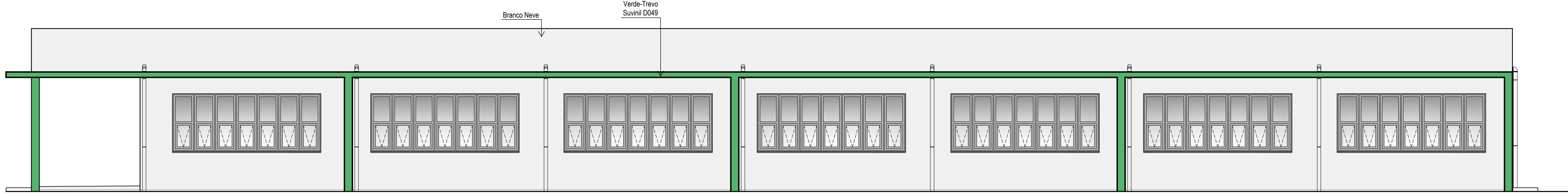
ELEVAÇÃO 01
Escala 1/75



ELEVAÇÃO 02
Escala 1/75

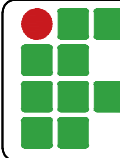


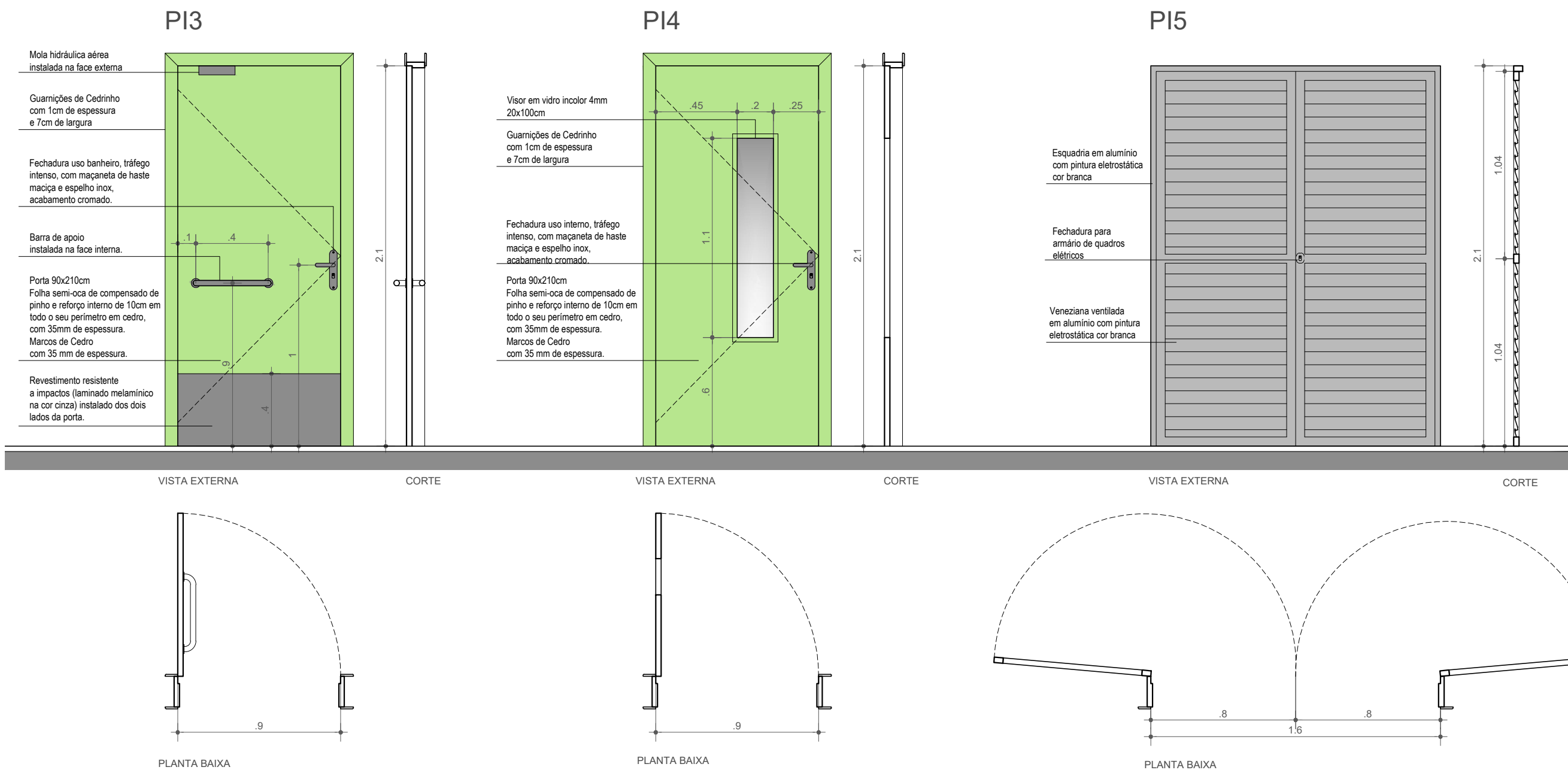
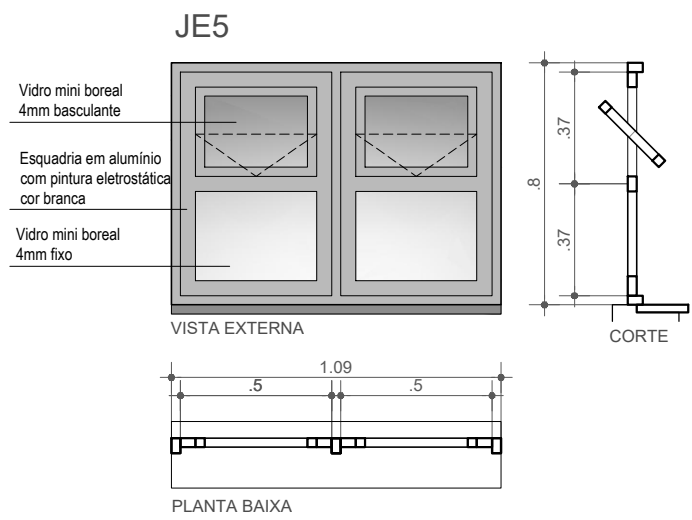
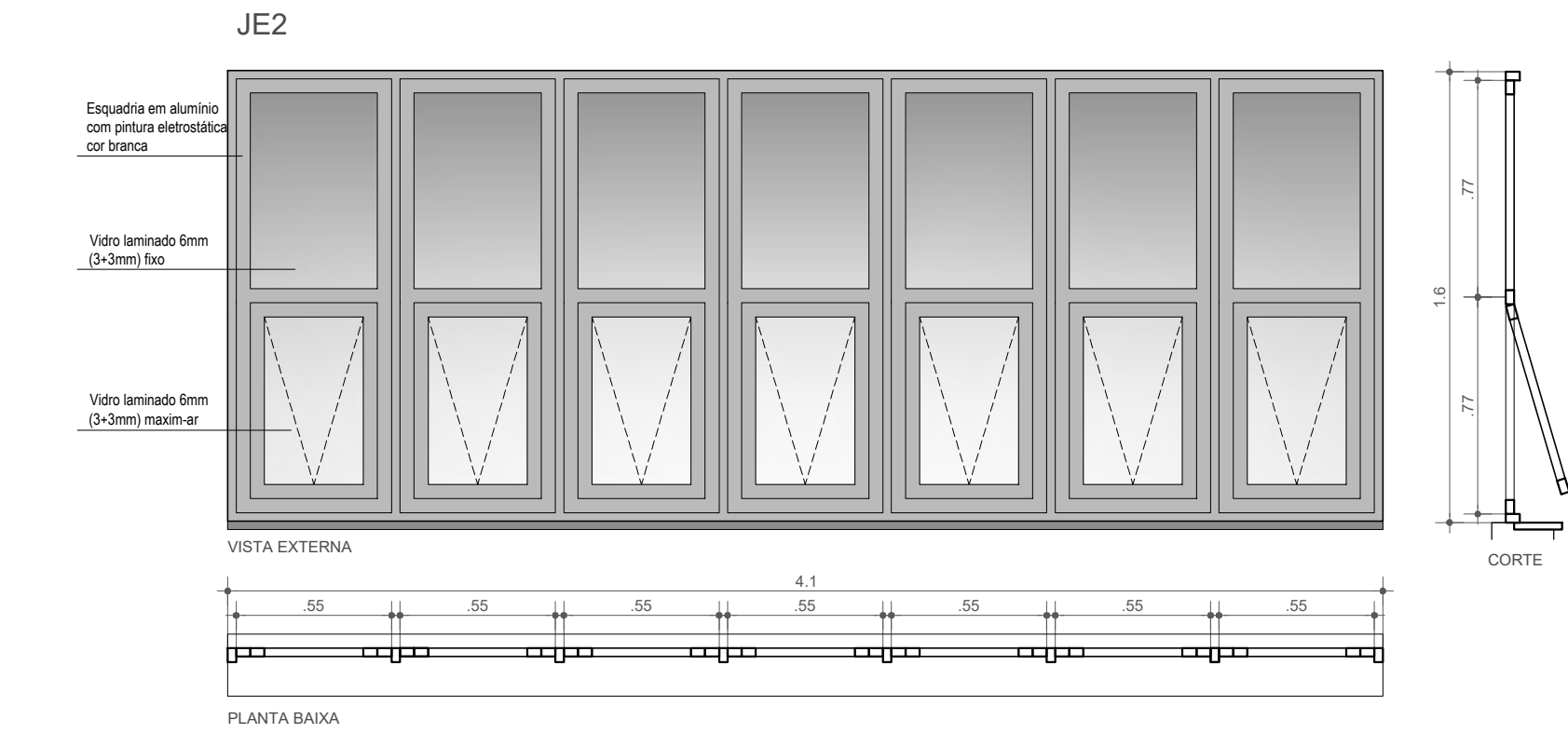
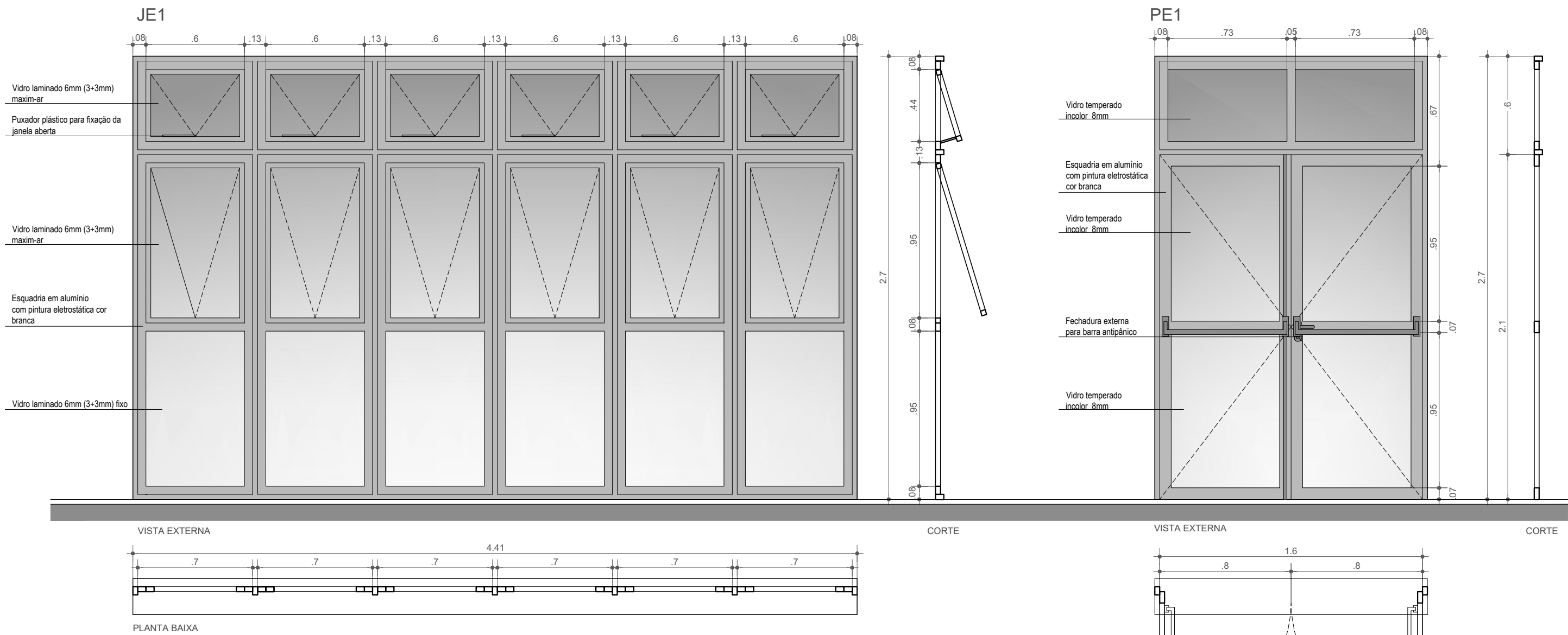
ELEVAÇÃO 03
Escala 1/75



ELEVAÇÃO 04
Escala 1/75

ACABAMENTOS	
PISO	1 Porcelanato 60x60cm, padrão Eliane BETON WHITE Acetinado. Assentamento com argamassa colante industrializada AC-III. Rejunte na cor Cinza Platina. Rodapé do mesmo material, h=8,50cm.
	2 Cerâmica 45x45cm Eliane Cargo Plus White ou equivalente técnico. Rodapé do mesmo material, h=8,50cm onde não houver azulejo.
	3 Piso de concreto regularizado, sobre lastro de brita (calçadas externas).
	4 Placas de borracha para sinalização tátil de alerta e direcional, coladas sobre o piso, nas cores amarelo, 25x25cm, e=2mm.
	5 Piso de basalto fosco (meia lisa), placas de 40x40cm e espessura de 1,6cm com rodapé de 8,00cm do mesmo material.
PAREDE	6 Piso tátil em ladrilho hidráulico pado tátil vermelho - 40 x 40 cm
	1 Pintura com tinta acrílica.
TETO	2 Cerâmica 45x45cm, branco acetinado. Assentamento com argamassa colante AC-I. Rejunte na cor branco gelo. h=2,25m. Acima da cerâmica pintura com tinta acrílica cor branco neve.
	1 Pintura com tinta acrílica na cor branca.
PISO → 1 2 1 → TETO	
PAREDE	
PINTURA	
PINTURA DE PAREDES INTERNAS (referências Suvinil Acrílico Premium)	
Circulações/Hall/Sala de Aula: D064 - Bem-me-quer - tinta acrílica semibrilho	
Tetos/Acima da cerâmica dos sanitários: branco neve - tinta acrílica fosca	
PINTURA DE PAREDES EXTERNAS (referências Suvinil Acrílico Premium Fosca)	
D049 - Verde-Trevo	
Branco Neve	
ELEMENTOS DE MADEIRA (referências Suvinil Esmalte Premium Acetinado)	
Portas de madeira	
Folhas/Marcos/Guarnições: C051 - Verde Ervas Finas - tinta esmalte acetinado	
Rodameios de madeira laqueada na cor branca, com espessura de 1,5cm e largura de 9,5cm, com os cantos arredondados. Fixação com parafusos, a 70cm do piso acabado (face inferior).	

 INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819	
	OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C	
LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO		
PROJETO: ARQUITETÔNICO	ÁREA: 622,09 m²	ESCALA: Indicada
CONTEÚDO: CORTES, FACHADAS E DETALHE SOLEIRA	DATA: Agosto/2020	
PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	DESENHO: Letícia	PRANCHA: ARQ 4 / 6
RESPONSÁVEL: ENG. CIVIL LETÍCIA ZORZELA		

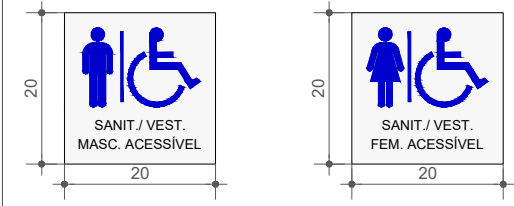


PINTURA
PINTURA DE PAREDES INTERNAS (referências Suvinil Acrílico Premium)
Circulações/Hall/Sala de Aula: Z064 - Bem-me-quer - tinta acrílica semibrilho
Tetos/Acima da cerâmica dos sanitários: branco neve - tinta acrílica fosca
PINTURA DE PAREDES EXTERNAS (referências Suvinil Acrílico Premium Fosca)
D049 - Verde-Trevo
Branco Neve
ELEMENTOS DE MADEIRA (referências Suvinil Esmalte Premium Acetinado)
Portas de madeira
Folhas/Marcos/Guarnições: C051 - Verde Ervas Finas - tinta esmalte acetinado
Rodameiros de madeira laqueada na cor branca, com espessura de 1,5cm e largura de 9,5cm, com os cantos arredondados. Fixação com parafusos, a 70cm do piso acabado (face interior).

ACABAMENTOS
1 Porcelanato 45x45cm, padrão Eliane Beton Sand Acetinado. Assentamento com argamassa colante industrializada AC-III. Rejunte na cor Cinza Platina. Rodapé do mesmo material, h=8,50cm.
2 Cerâmica 45x45cm Eliane Cargo Plus White ou equivalente técnico. Rodapé do mesmo material, h=8,50cm onde não houver azulejo.
3 Piso de concreto reguado, sobre lastro de brita.
4 Placas de borracha para sinalização tátil de alerta e direcional, coladas sobre o piso, nas cores amarelo, 25x25cm, e=2mm.
5 Piso de basalto fosco (meia lixa), placas de 40x40cm e espessura de 1,6cm com rodapé de 8,00cm do mesmo material.
6 Piso tátil em ladrilho hidráulico podo tátil vermelho - 40 x 40 cm
1 Pintura com tinta acrílica.
2 Cerâmica 45x45cm, branco acetinado. Assentamento com argamassa colante AC-I. Rejunte na cor branco gelo. h=2,25m. Acima da cerâmica pintura com tinta acrílica cor branco neve.
1 Pintura com tinta acrílica na cor branca.
PISO → 1 2 1 → TETO
1 PAREDE

PLACAS PARA PORTAS DE SANITÁRIO

Escala 1/10

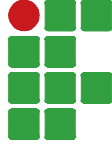


SALAS DE AULA - ESQUADRIAS - PORTAS						
COD	QUANT	SITUAÇÃO	DIMENSÕES (CxH)cm	TIPO	MATERIAL	ACABAMENTO
PE1	3	externa	160 x 270	giro 2 folhas 80 x 270	alumínio com pintura eletrostática	cor branco neve
PI3	2	interna	90 x 210	giro	semi-oca de madeira	pintura esmalte premium acetinado cor: C051 - Verde Ervas Finas
PI4	6	interna	90 x 210	giro	semi-oca de madeira	pintura esmalte premium acetinado cor: C051 - Verde Ervas Finas
PI5	1	interna	160 x 210	giro 2 folhas	alumínio com pintura eletrostática	cor branco neve

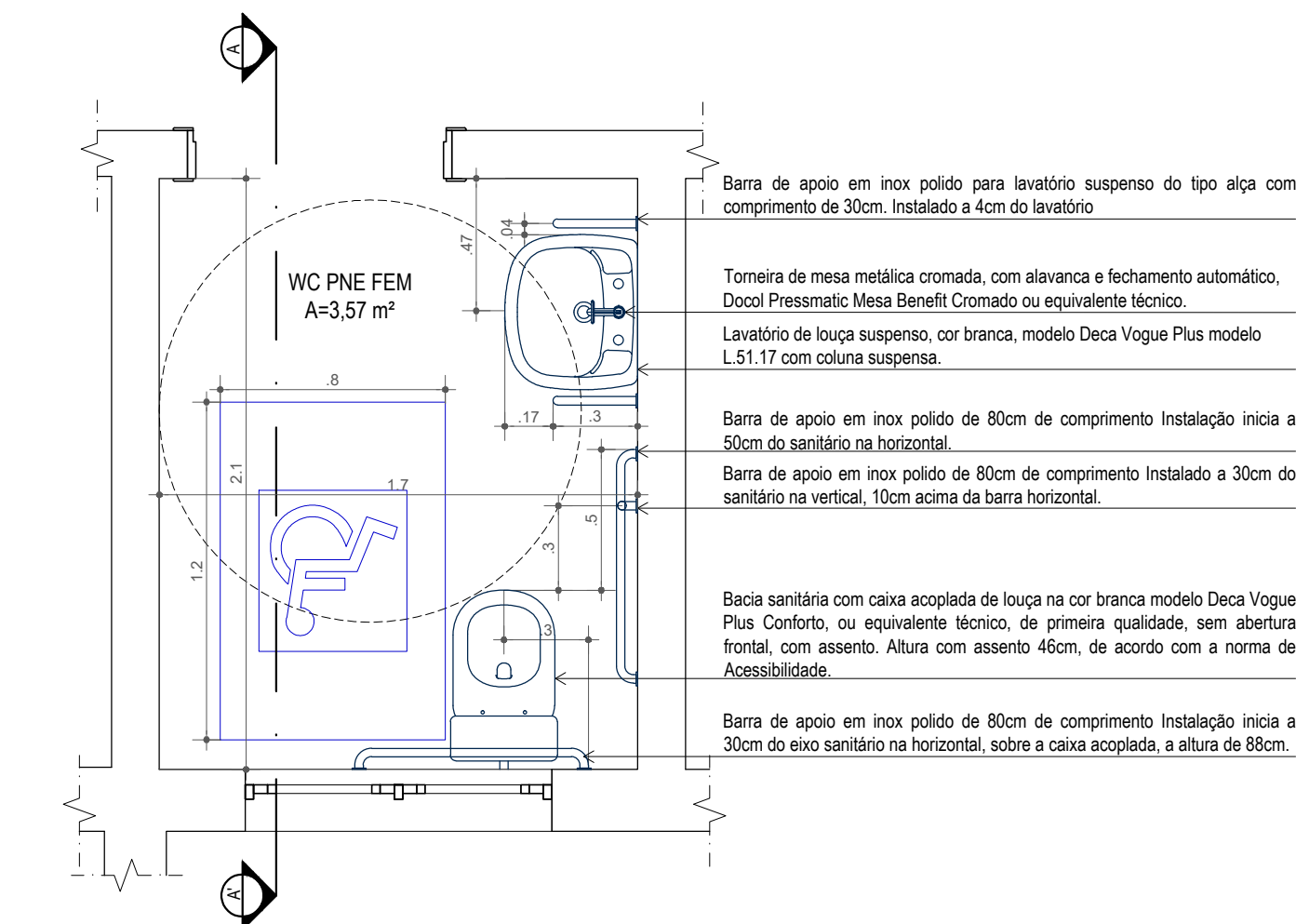
1 - Barra Antipânico de Travamento Vertical sobreposta à face da porta, com linguetas retráteis de 19mm, travamento em dois pontos. Alojamentos de chassi de alumínio sob pressão e barras transversais extrudadas. Chassis em aço-liga com acabamento de dicromato de zinco e as linguetas retráteis em aço inoxidável. Cor cinza. Padrão Dorma AD 7400.

2 - Mola Hidráulica Aérea Universal, com sistema "rack-and-pinion" (pinhão e cremalheira), na cor cinza, padrão Dorma MA200 ou equivalente.

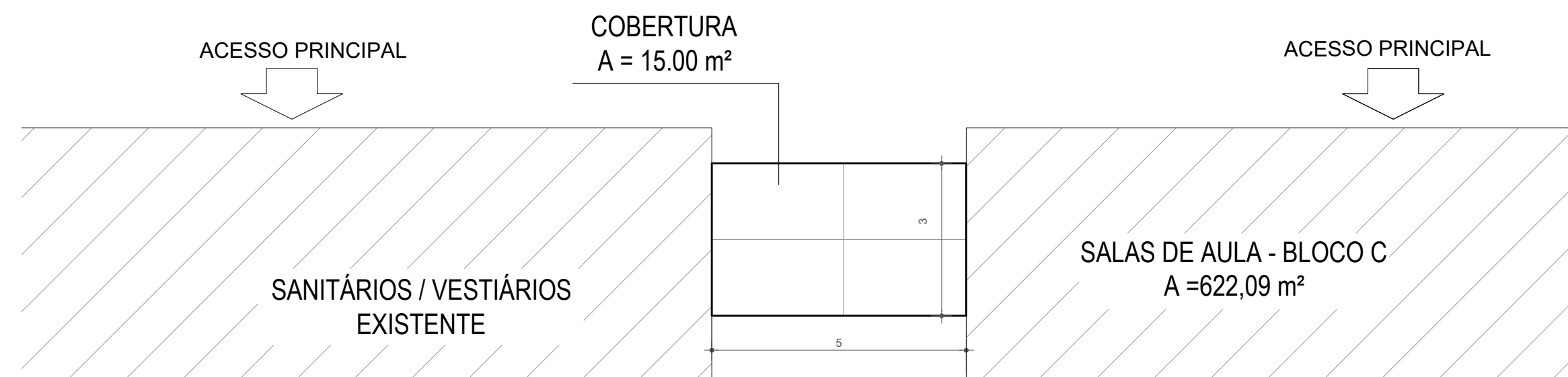
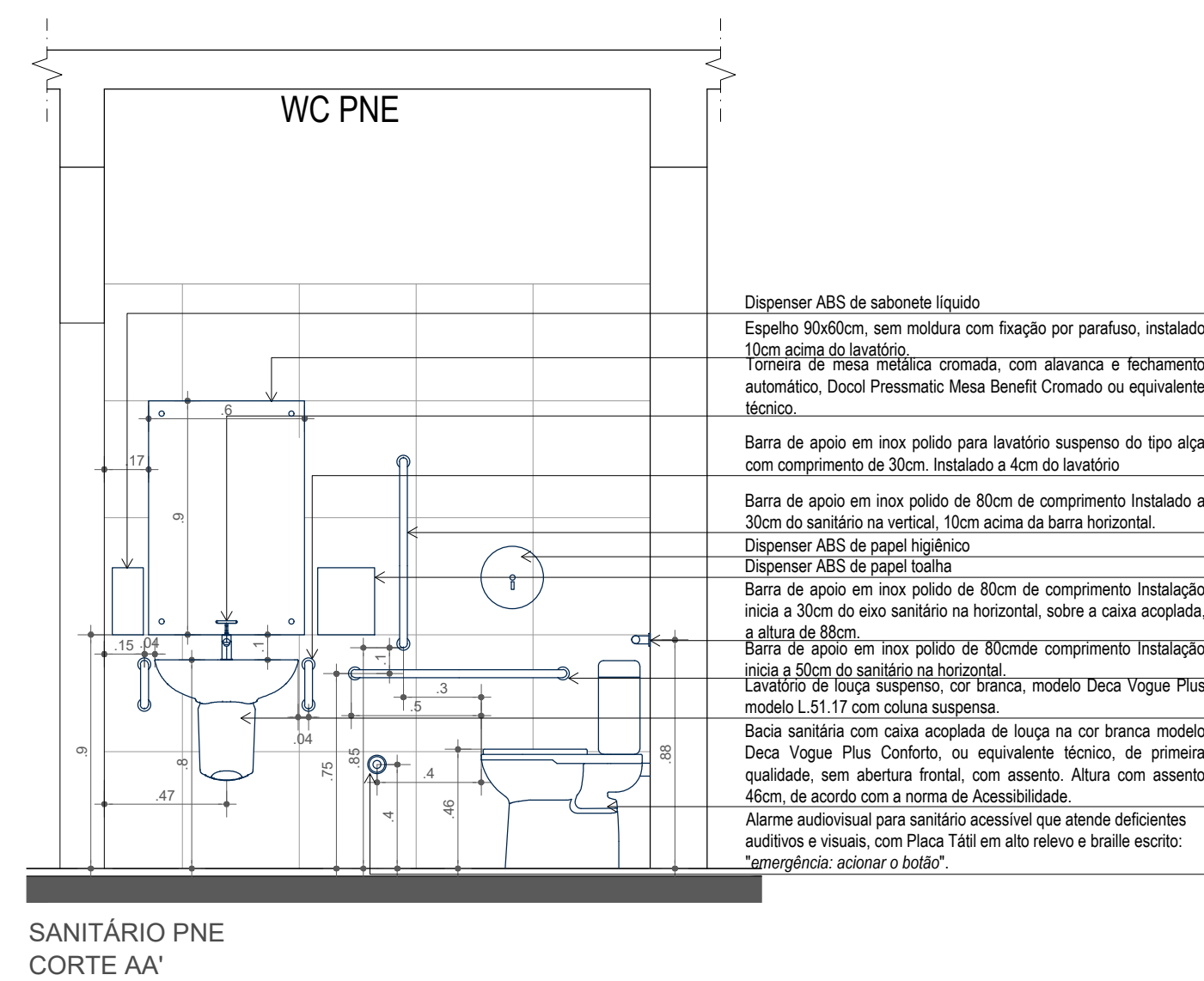
SALAS DE AULA - ESQUADRIAS - JANELAS						
COD	QUANT	SITUAÇÃO	DIMENSÕES (CxH)cm	TIPO	MATERIAL	ACABAMENTO
JE1	2	externa	441 x 270	maxim-ar	alumínio com pintura eletrostática	cor branco neve
JE2	13	externa	410 x 160 / 95	maxim-ar	alumínio com pintura eletrostática	cor branco neve
JE5	3	externa	109 x 80 / 190	basculante	alumínio com pintura eletrostática	cor branco neve

 INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA		PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (51) 3218-9819
OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C		
LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO		
PROJETO: ARQUITETÔNICO	ÁREA: 622,09 m²	
CONTEÚDO: DETALHES DE ESQUADRIAS	ESCALA: Indicada	
PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	DATA: Março/2020	
RESPONSÁVEL:	DESENHO: Leticia	
ENG. CIVIL LETICIA ZORZELA	PRANCHA: ARQ 5 / 6	

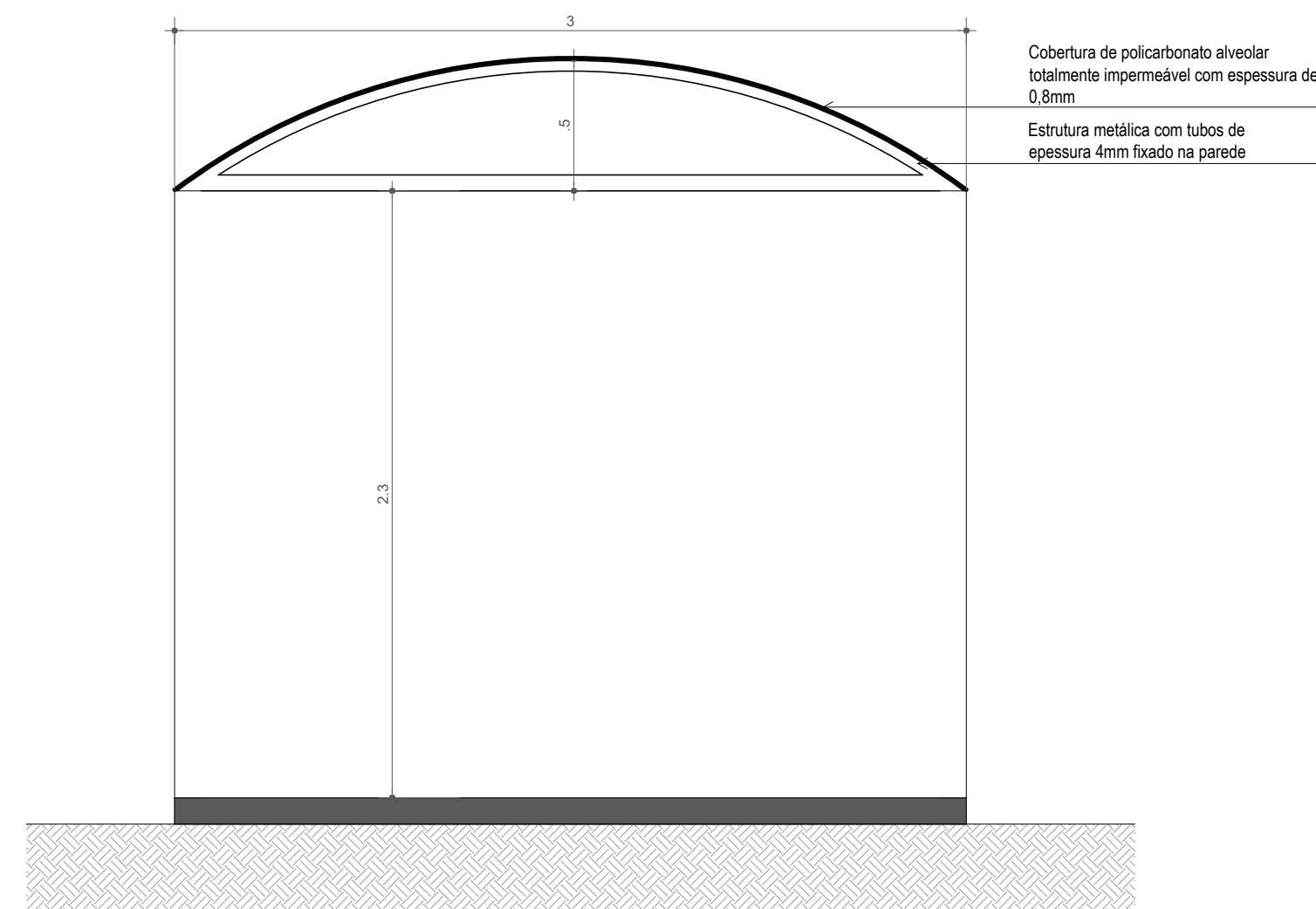
Escala 1/25



SANITÁRIO PNE
PLANTA BAIXA

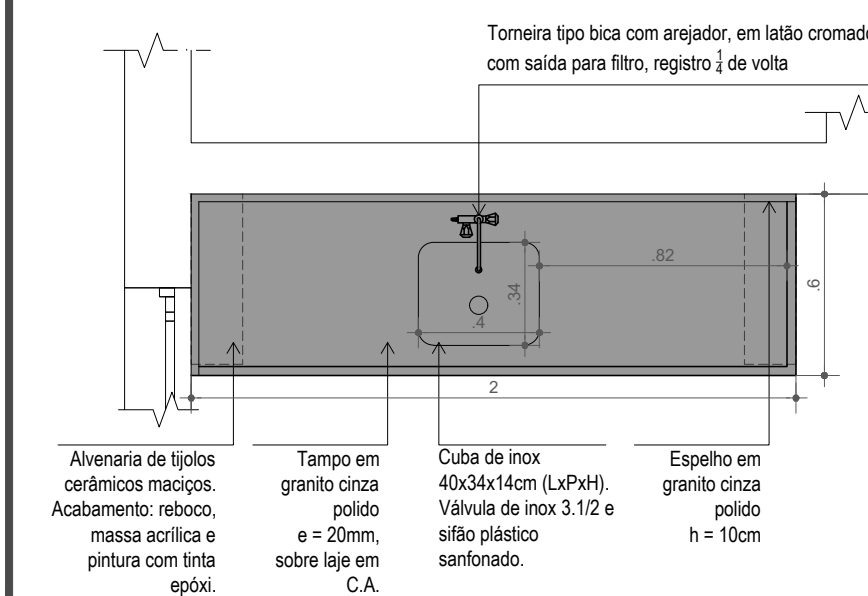


COBERTURA DA CALÇADA
PLANTA BAIXA
Escala 1/100

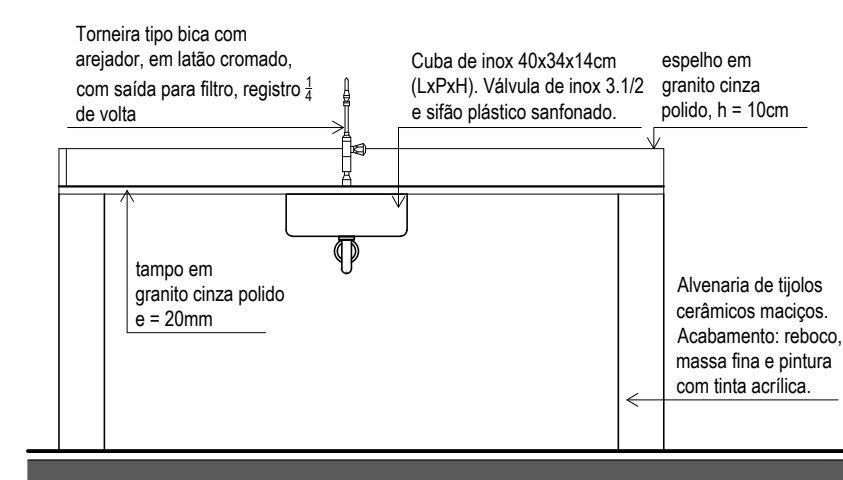


COBERTURA DA CALÇADA
VISTA FORNTAL
Escala 1/25

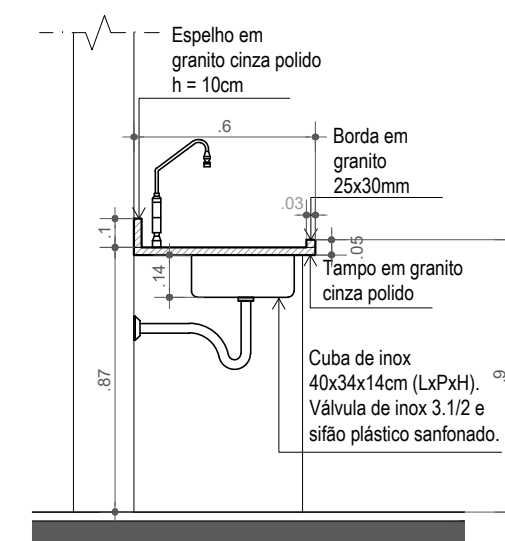
Escala 1/25



PLANTA BAIXA



ELEVAÇÃO



CORTE TRANSVERSAL



PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819

OBRA: **SALAS DE AULA - BLOCO C**

LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO

PROJETO:

ARQUITETÔNICO

ÁREA: 622,09 m²

CONTEÚDO: DETALHES SANITÁRIOS PNE, BANCADA COPA, COBERTURA POLICARBONATO

ESCALA:
Indicada

PROPRIETÁRIO:

DATA: **Março/2020**

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

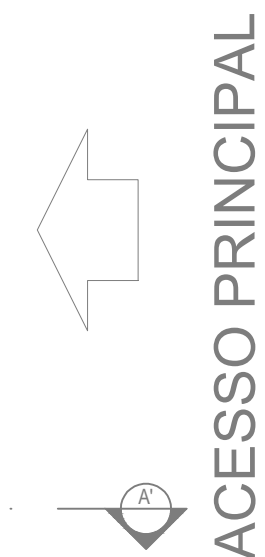
DESENHO:
Leticia

RESPONSÁVEL:

PRANCHA:

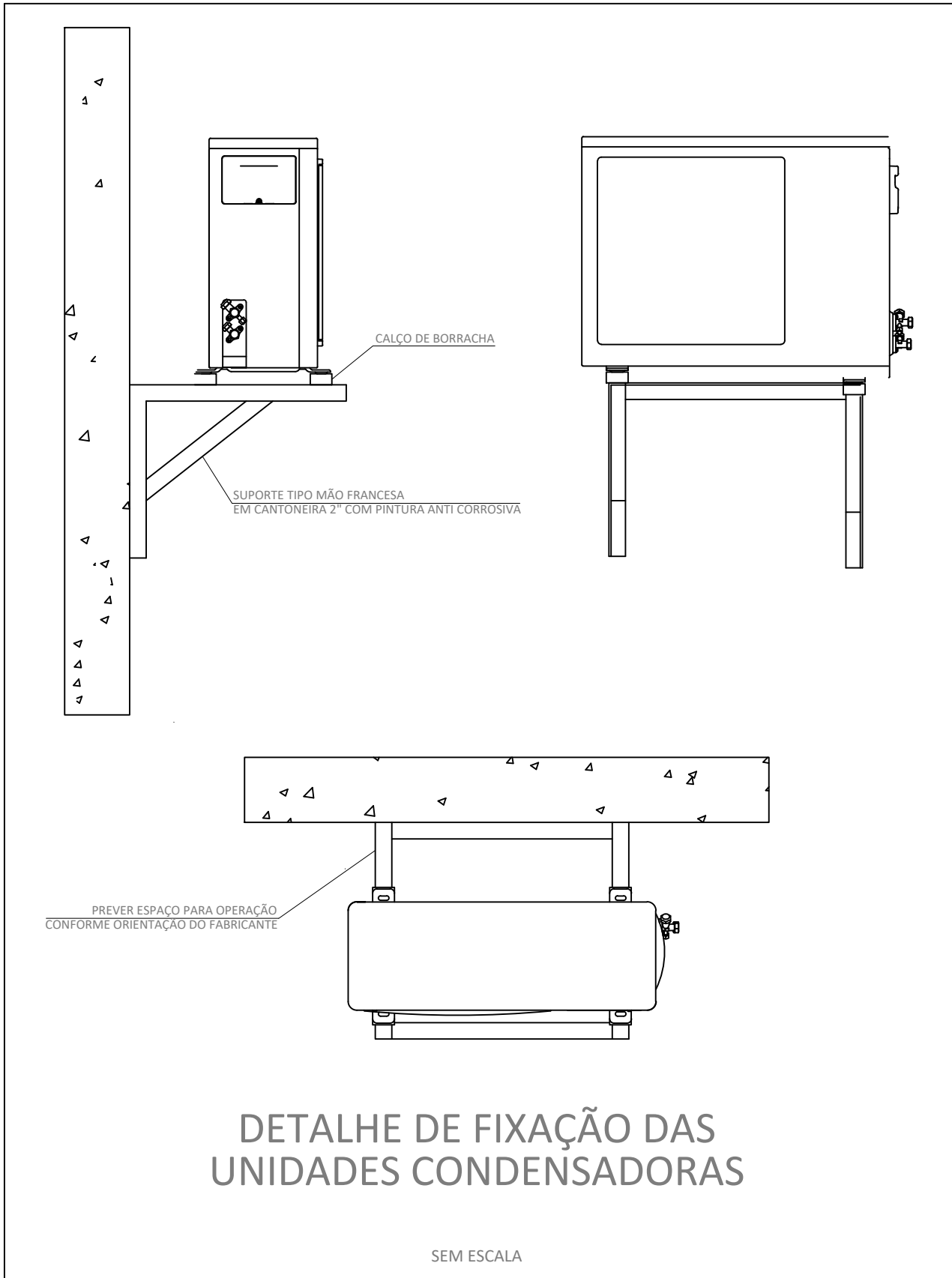
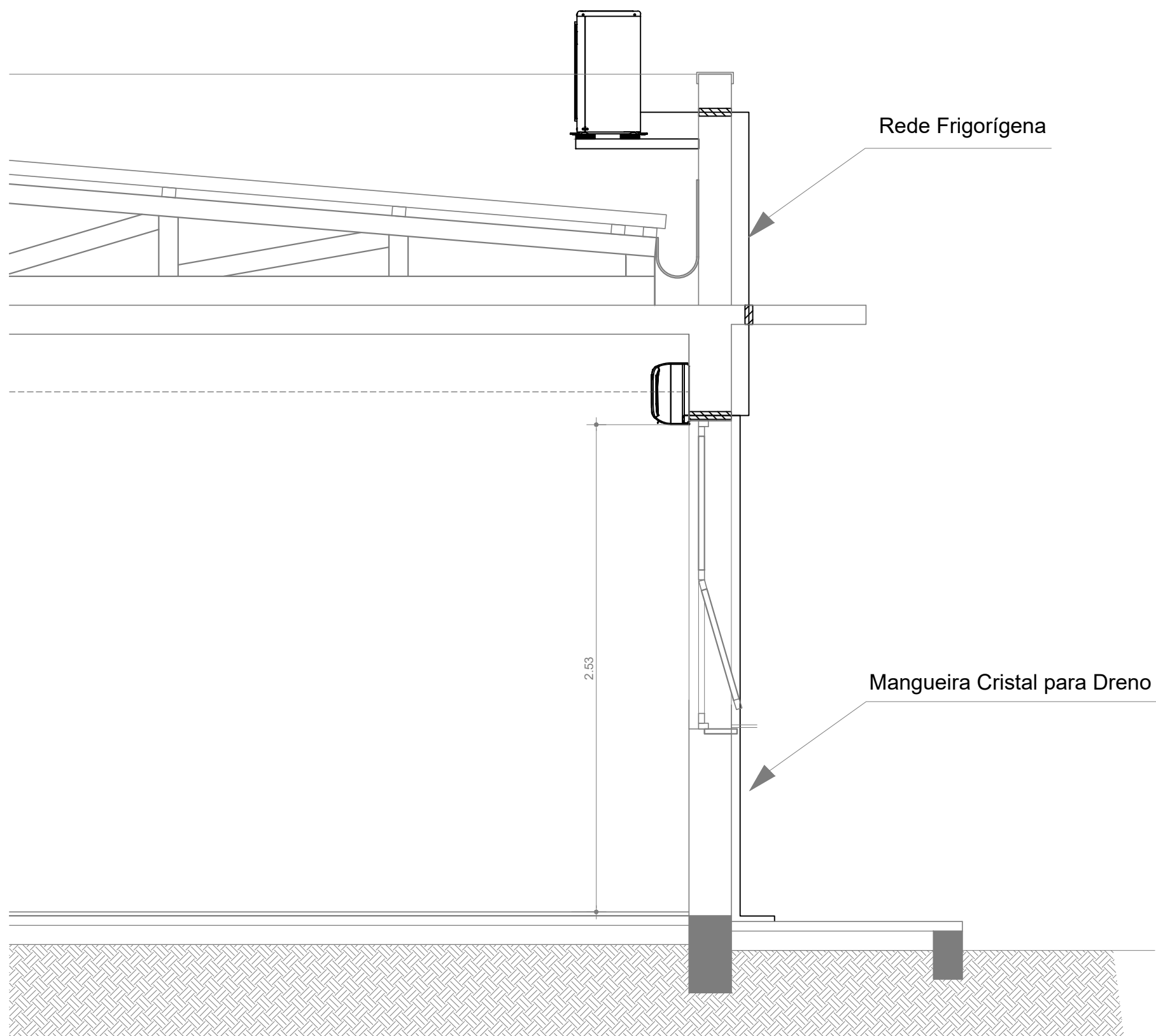
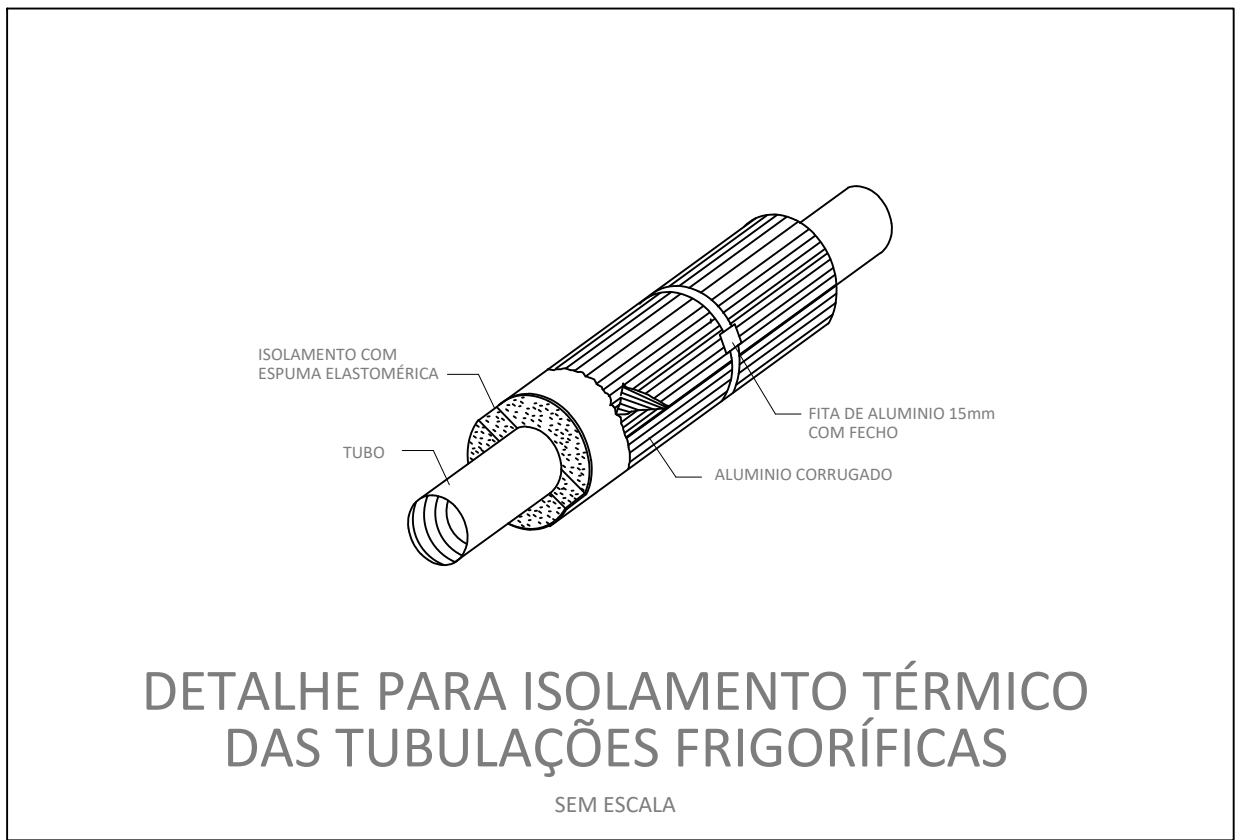
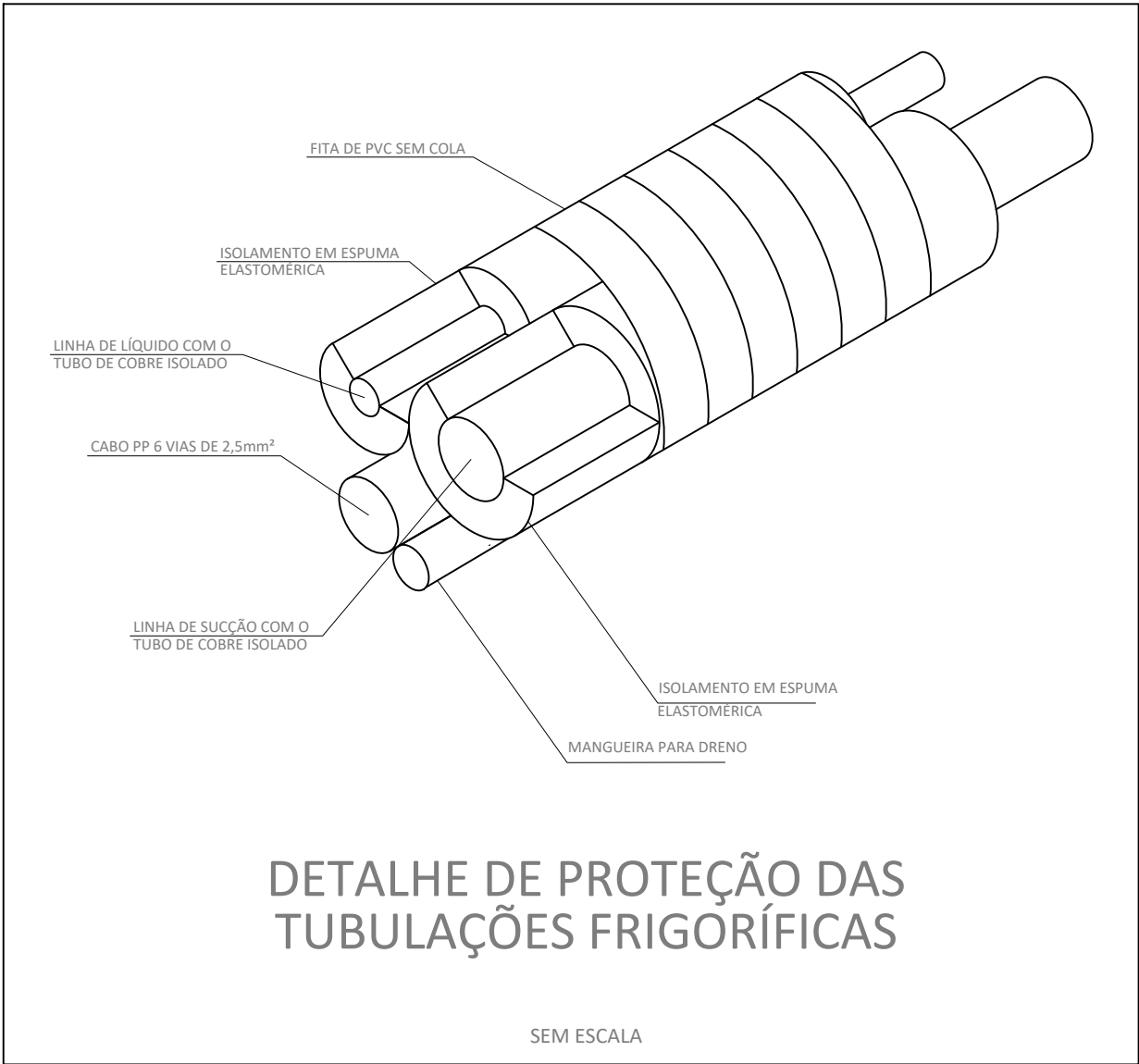
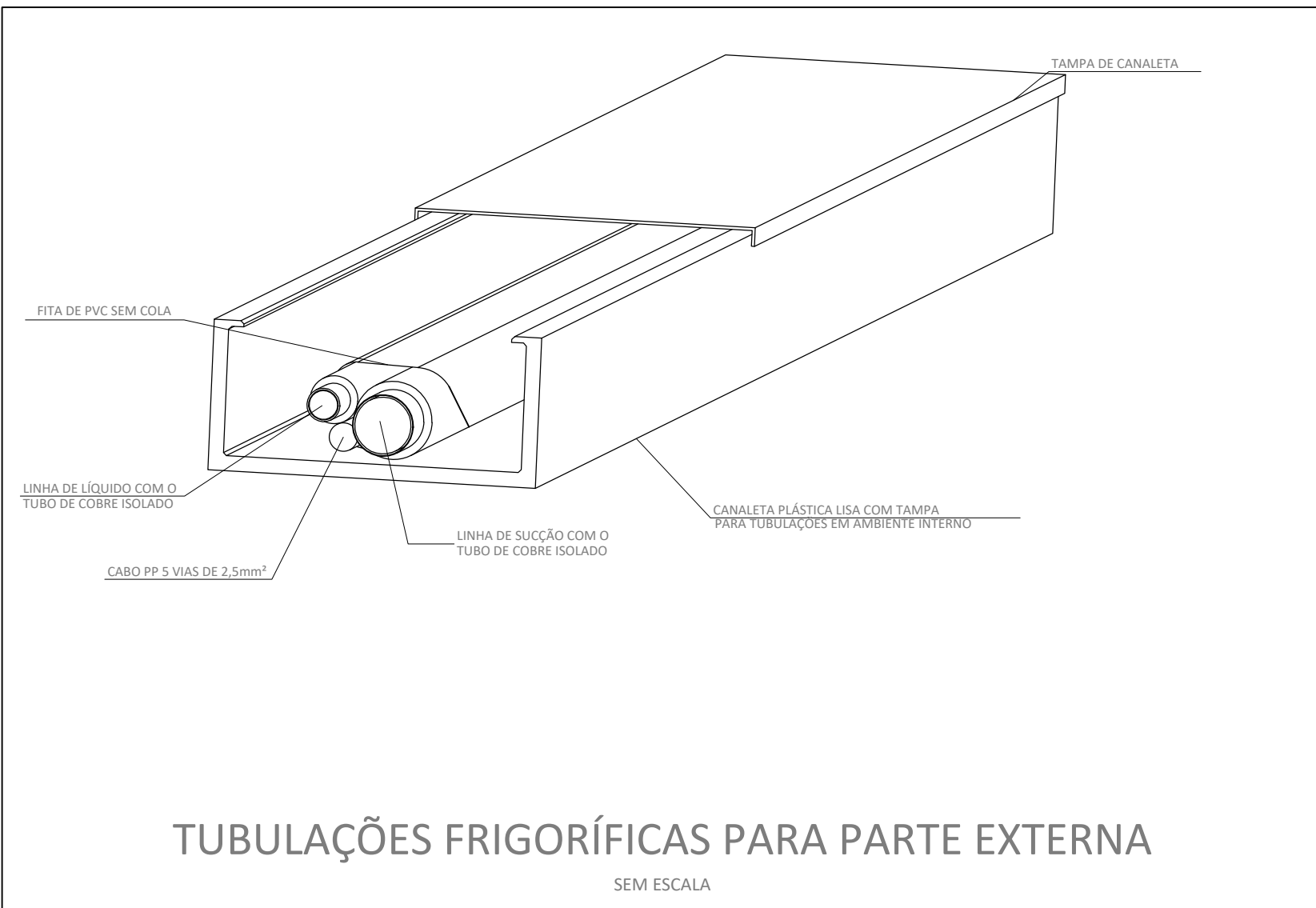
ENG. CIVIL LETÍCIA ZORZELA

ARQ 6 /6



ESCALA: 1/75

 INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819
	OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C
LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO	ÁREA: 622,09 m²
PROJETO: CLIMATIZAÇÃO	ESCALA: Indicada
CONTEÚDO: PLANTA DE COBERTURA E PLANTA BAIXA	DATA: Abril/2020
PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	DESENHO: Letícia
RESPONSÁVEL:	PRANCHA: CLIM 1/2



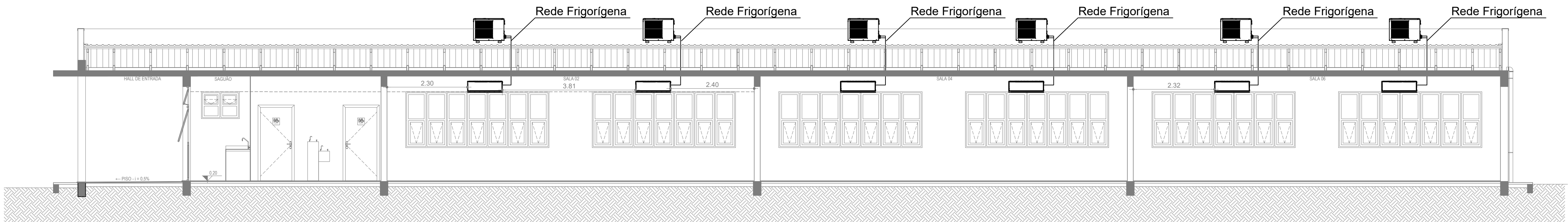
- Recomendações**
- Após as linhas serem instaladas, todos os furos deverão ser preenchidos por massa corrida ou espuma de poliuretano.
 - Utilizar mangueira cristal ou similar, própria para o uso em condicionadores de ar, para conduzir o condensado da unidade interna até canalização de PVC.
 - A linha frigorífica aparente no interior da edificação deverá ser oculta por canaleta plástica.
 - As linhas sobre a laje deverão ser envelopadas por tubulação de PVC.
 - As unidades internas deverão ter pelo menos 15 cm de espaço livre no seu lado superior.

Nota:

O projeto de Salas de Aula, Sanitário/Vestibulares foi desenvolvido através do Convênio 04/2017, em parceria entre a Coordenação de Engenharia e Arquitetura do Instituto Federal Farroupilha e o Escritório Modelo da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). O convênio não tem fins lucrativos permitindo replicação.

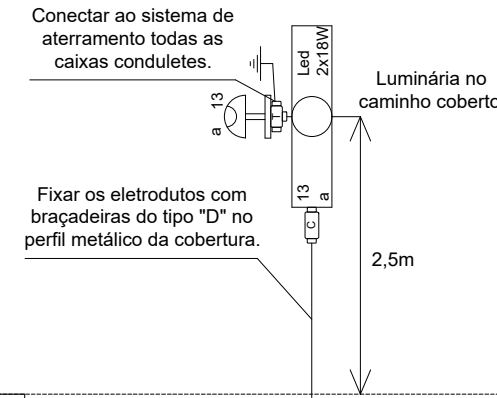
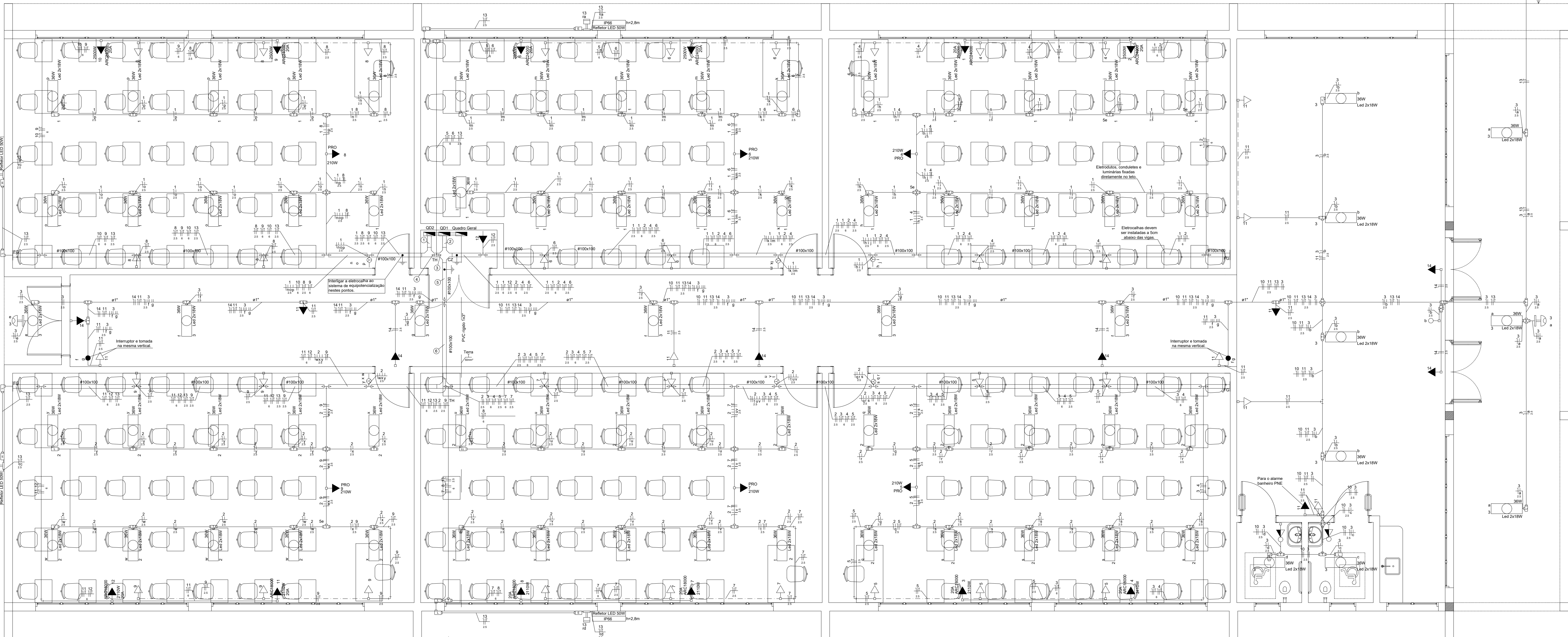
O projeto de climatização do prédio Salas de Aula - Bloco C será executado no Câmpus Santo Ângelo, ao lado do prédio Salas de Aula - Bloco B, sendo replicação do Bloco B.

Responsável Técnico do projeto base: Engenheiro Mecânico Vinicius Fisher Gonçalves, CREA RS187886, ART - RS nº 9113530.



CORTE AA'
ESCALA: 1/75

 INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819
OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C	
LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO	
PROJETO: CLIMATIZAÇÃO	ÁREA: 622,09 m²
CONTEÚDO: CORTE AA', CORTE BB' E DETALHES	ESCALA: Indicada
PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	DATA: Abril/2020
RESPONSÁVEL:	DESENHO: Leticia
	FRANCHA: CLIM 2/2



Legenda de fiação															
1	1	10	11	12	2	3	4	5	6	7	8	9			
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
3	1	11	11	12	2	3	4	5	6	7	8	9			
4	1	11	11	12	2	3	4	5	6	7	8	9			
5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
6	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		

Legenda de condutos															
	Direta	Teto	Média												

INSTRUÇÕES PARA A EXECUÇÃO

Devem ser seguidas todas as normas pertinentes, tais como NBR5410, NR10, NBR5419.

Os cabos serão unipolares, de cobre, flexíveis, classe de encordoamento 5. Todos os cabos devem possuir terminais a compressão pré-isolados conforme o tipo de aplicação, tanto nos quadros de distribuição quanto nas tomadas e interruptores.

Nos quadros de distribuição os cabos devem possuir anilhas informando o número de seu circuito (as anilhas devem ser colocadas nos condutores fase, neutro e terra).

Todas as tomadas devem conter indicação externa em sua placa informado a tensão e o circuito.

Todos os circuitos possuirão condutor terra independente que deve sair do barramento principal até o ponto de alimentação.

Os quadros devem ser identificados com indicação em sua parte frontal externa. Todos os circuitos de quadros de distribuição devem possuir identificação de numeração e sala/ambiente que alimenta.

As emendas de derivação devem ser ser todas soldadas como solda estanho e posteriormente isoladas com fita isolante.

Os eletrodutos serão de ferro galvanizado, classe leve.

Os condutores serão em alumínio fundido, tipo conforme a aplicação.

As fases devem ser identificadas nos quadros de distribuição com a indicação no barramento.

O balanceamento de fases deve ser seguido conforme o diagrama elétrico, ou seja, cada circuito deve ser ligado na fase indicada.

Os quadros de distribuição serão de sobrepôr, metálicos, com pintura eletrostática em epóxi, devem possuir proteção contra contatos diretos e indiretos, ter sua estrutura interligada ao sistema de aterramento e ter indicação de "Perigo, risco de choque elétrico" em placa na porta.

Verificar outras exigências e especificações no memorial descritivo.

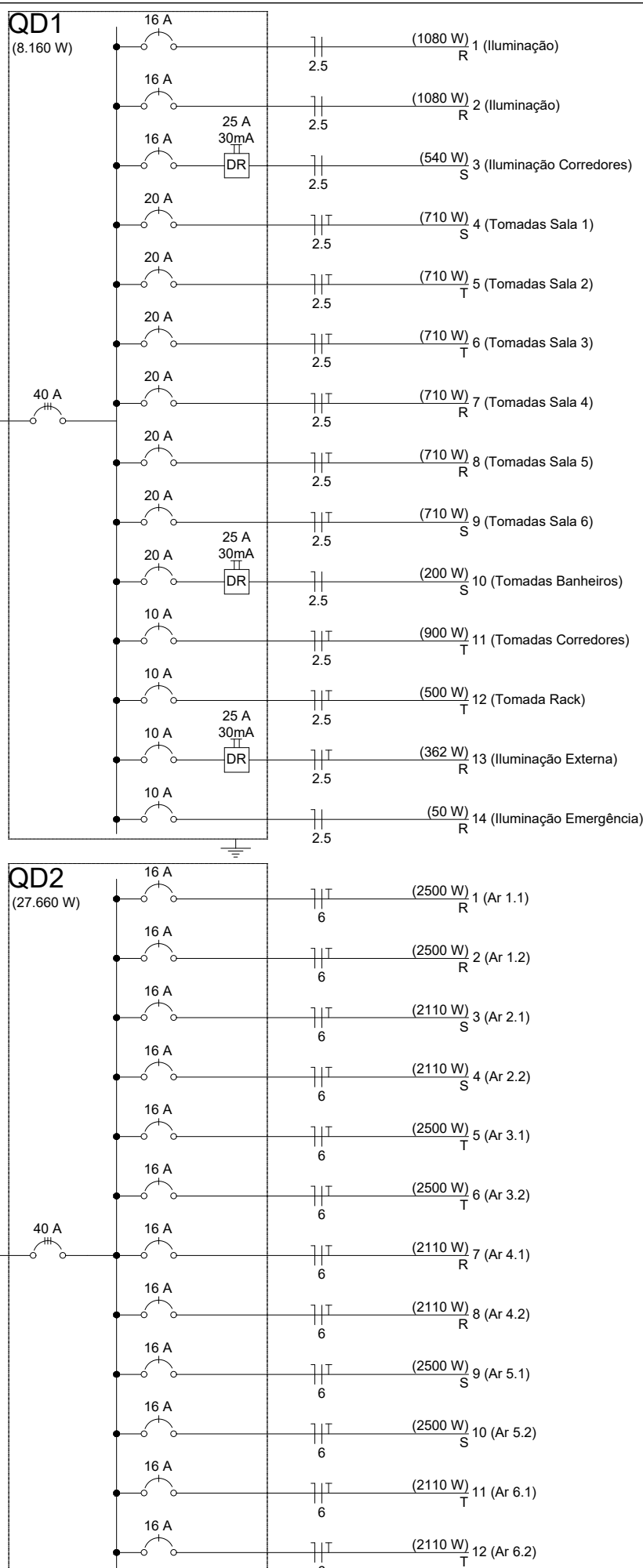
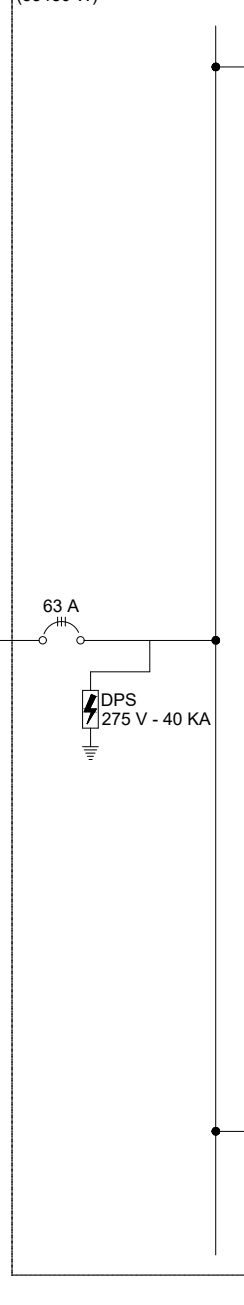
Estas especificações não excluem exigências de outras normas e práticas de boa execução.

Legenda	
	Condutete alumínio - Modelo C
	Condutete alumínio - Modelo T
	Condutete alumínio - Modelo X
	Condutete alumínio - Modelo C
	Condutete alumínio - Modelo LL
	Condutete alumínio - Modelo LR
	Conjunto 1 tecla simples e tomada a 1m do piso, devido à norma de acessibilidade.
	Cruzeta (X) 90°
	Flange
	Interruptor microcontrolado automático por presença, com fotocélula, temporizado, com possibilidade de atuação em paralelo.
	Interruptor microcontrolado automático por presença.
	Interruptor paralelo 2 teclas a 1m do piso, devido à norma de acessibilidade.
	Interruptor simples 1 tecla a 1m do piso, devido à norma de acessibilidade.
	Interruptor simples 3 teclas a 1m do piso, devido à norma de acessibilidade.
	Luminária com lâmpada led tubular
	Quadro de distribuição
	T horizontal 90°
	Tomada alta a 1,80m do piso
	Tomada baixa a 0,40m do piso, devido à norma de acessibilidade.

0,80m
caixa fora da calçada

Caixa de passagem 80x80x60cm -
Entrada do canal de energia elétrica vai
até o transformador da SE 3. Nesta caixa
soldar o cabo de terra no anel de
aterramento.

Quadro Geral1



Quadro de Demanda (Quadro Geral1)			
Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	11.53	100.00	11.53
Uso Específico	28.24	100.00	28.24
		TOTAL	39.78

Quadro de Cargas (Quadro Geral1)										
Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	Ip (A)
QD1	3F+N+T	380/220 V	11642	8160	R+S+T	3330	2500	2330	18.4	2.5
QD2	3F+N+T	380/220 V	28133	25320	R+S+T	8440	8440	8440	42.6	10
TOTAL			39775	33480	R+S+T	11770	10940	10770		

Quadro de Cargas (QD1)										
Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	Ip (A)
1	Iluminação	F+N	220 V	2160	1080	R	1080			9.8
2	Iluminação	F+N	220 V	2160	1080	R	1080			9.8
3	Iluminação Corredores	F+N	220 V	1080	540	S		540		4.9
4	Tomadas Sala 1	F+N+T	220 V	818	710	T			710	3.7
5	Tomadas Sala 2	F+N+T	220 V	818	710	T			710	3.7
6	Tomadas Sala 3	F+N+T	220 V	818	710	T			710	3.7
7	Tomadas Sala 4	F+N+T	220 V	818	710	R	710			3.7
8	Tomadas Sala 5	F+N+T	220 V	818	710	R	710			3.7
9	Tomadas Sala 6	F+N+T	220 V	818	710	S		710		3.7
10	Tomadas Banheiros	F+N+T	220 V	222	200	S		200		1.0
11	Tomadas Corredores	F+N+T	220 V	1000	900	T			900	4.5
12	Tomada Rack	F+N+T	220 V	600	500	T			500	0.5
13	Iluminação Externa	F+N+T	220 V	200	362	R	362			0.5
13	Iluminação Emergência	F+N+T	220 V	200	50	R	50			0.5
TOTAL				11642	8160	R+S+T	3.992	2.160	2.820	

Quadro de Cargas (QD2)										
Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	Ip (A)
1	Ar 1.1	F+N+T	220 V	2344	2110	R	2500			12.8
2	Ar 1.2	F+N+T	220 V	2344	2110	R	2500			12.8
3	Ar 2.1	F+N+T	220 V	2344	2110	S		2110		10.7
4	Ar 2.2	F+N+T	220 V	2344	2110	S		2110		10.7
5	Ar 3.1	F+N+T	220 V	2344	2110	T			2500	12.8
6	Ar 3.2	F+N+T	220 V	2344	2110	T			2500	12.8
7	Ar 4.1	F+N+T	220 V	2344	2110	R	2110			10.7
8	Ar 4.2	F+N+T	220 V	2344	2110	R	2110			10.7
9	Ar 5.1	F+N+T	220 V	2344	2110	S		2500		12.8
10	Ar 5.2	F+N+T	220 V	2344	2110	S		2500		12.8
11	Ar 6.1	F+N+T	220 V	2344	2110	T			2110	10.7
12	Ar 6.2	F+N+T	220 V	2344	2110	T			2110	10.7
TOTAL				28133	25320	R+S+T	9220	9220	9220	

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-485
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-8619

OBRA: **SALAS DE AULA - BLOCO C**

LOCAL: **INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO**

PROJETO: **ELÉTRICO**

CONTEÚDO: **PLANTA BAIXA**

PROPRIETÁRIO: **INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**

RESPONSÁVEL: **ENG. ELETRICISTA CEDENIR BORGHETTI**

ÁREA: **622,09 m²**

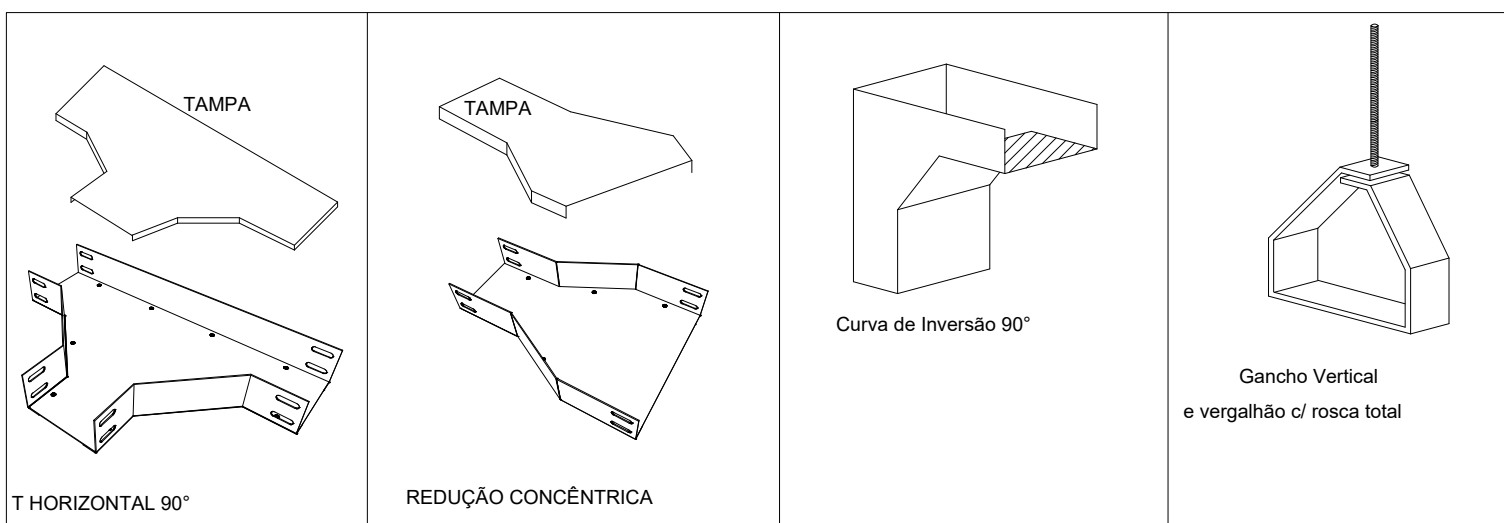
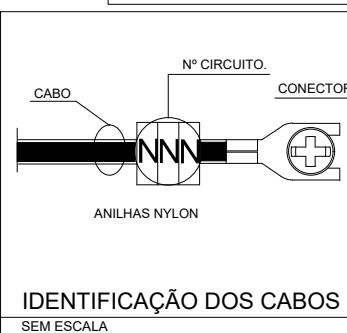
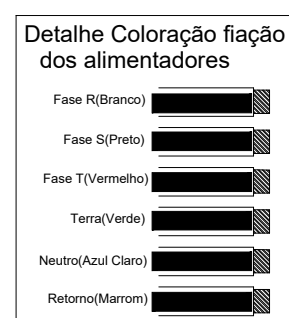
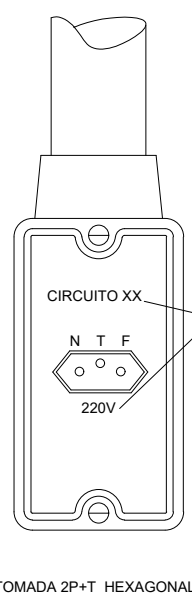
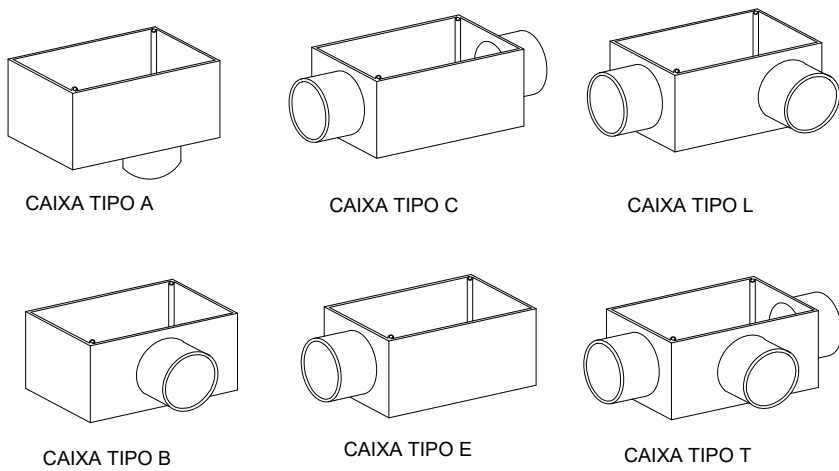
ESCALA: **Indicada**

DATA: **Março/2020**

DESENHO: **Cedenir**

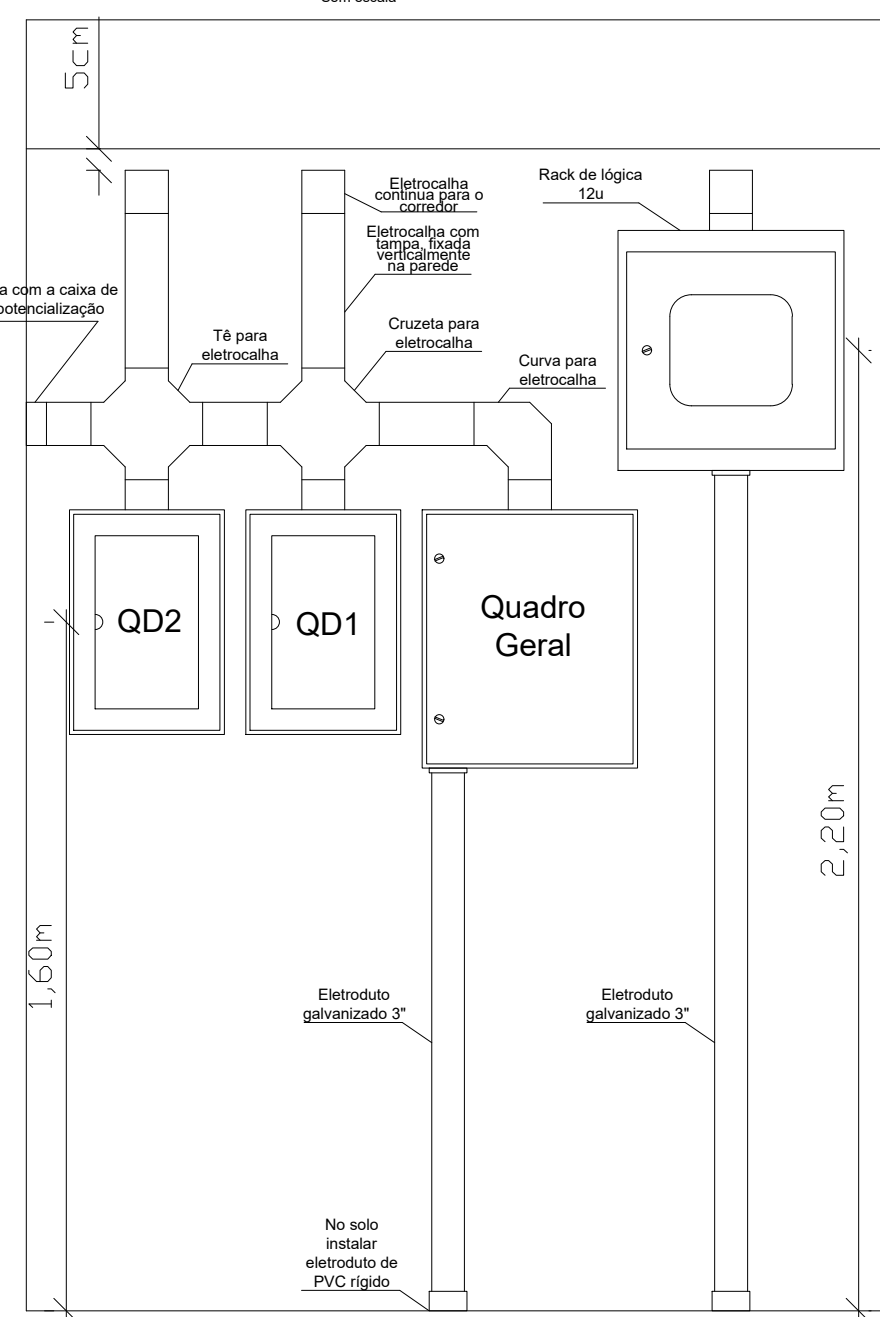
FRANCHA: **ELE 1/2**

CAIXAS CONDULETES sem escala

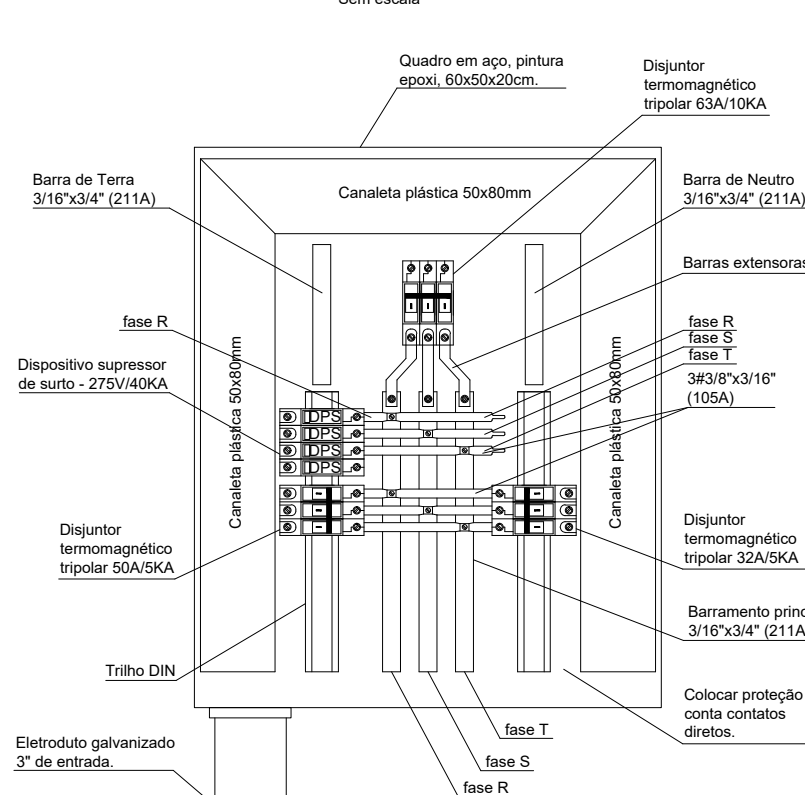


DETALHES DE CONEXÕES PARA ELETROCALHA - NÃO SÃO PERMITIDOS CORTES E ADAPTAÇÕES NO LUGAR DAS JUNÇÕES, T E CURVAS.

DETALHE DA ÁREA TÉCNICA ELÉTRICA E LÓGICA Sem escala

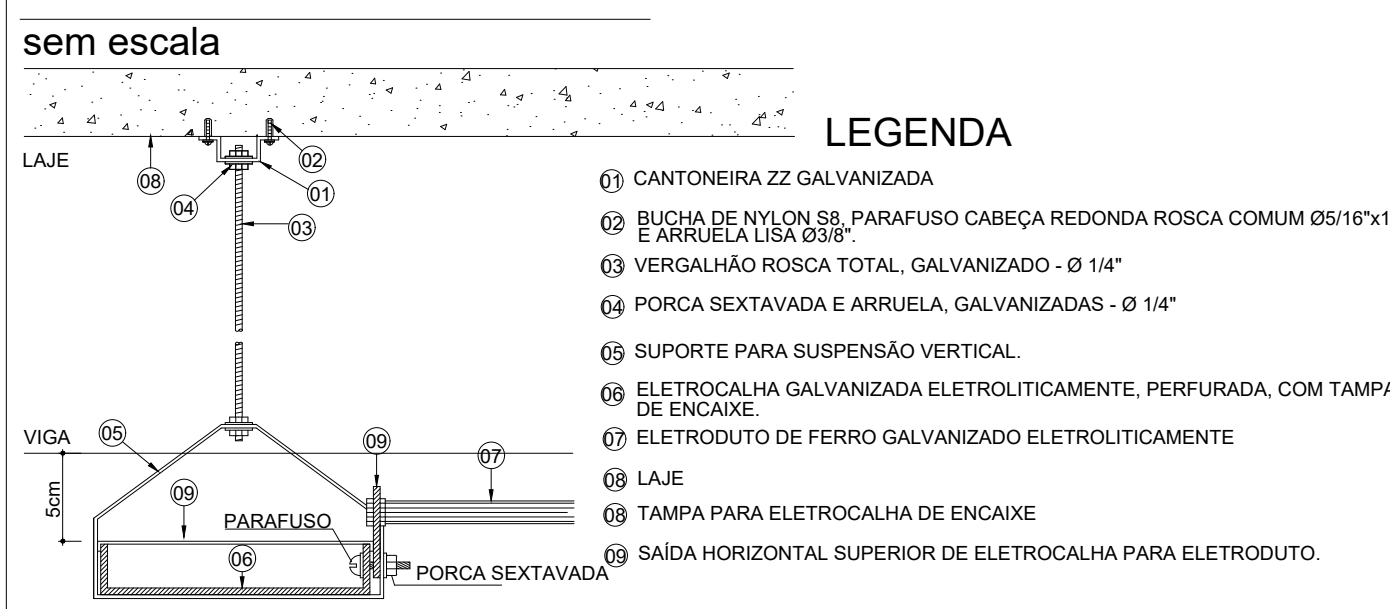


DETALHE DO QUADRO GERAL Sem escala



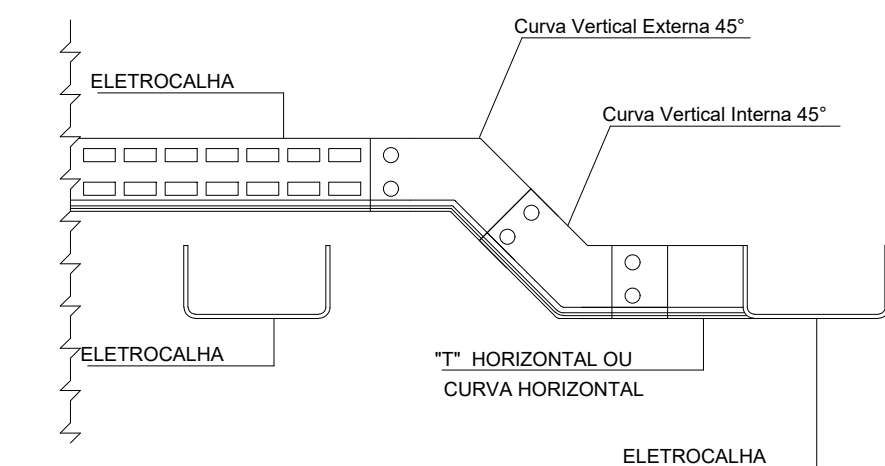
OBSERVAÇÕES:
- Os barramentos devem ser protegidos por capa termocostrita;
- A caixa metálica do quadro deve ser conectada ao sistema de aterramento;
- Devem haver proteções contra partes energizadas, fechar espaços que não tenham sido ocupados por disjuntores;
- As junções entre barramentos devem ser com materiais de cobre;
- Cabos devem ter terminais bimetalicos e serem identificados por anilhas;
- Identificar as fases em R, S, T indicando nos barramentos.

FIXAÇÃO DE ELETROCALHA E DERIVAÇÃO LATERAL PARA ELETRODUTO sem escala

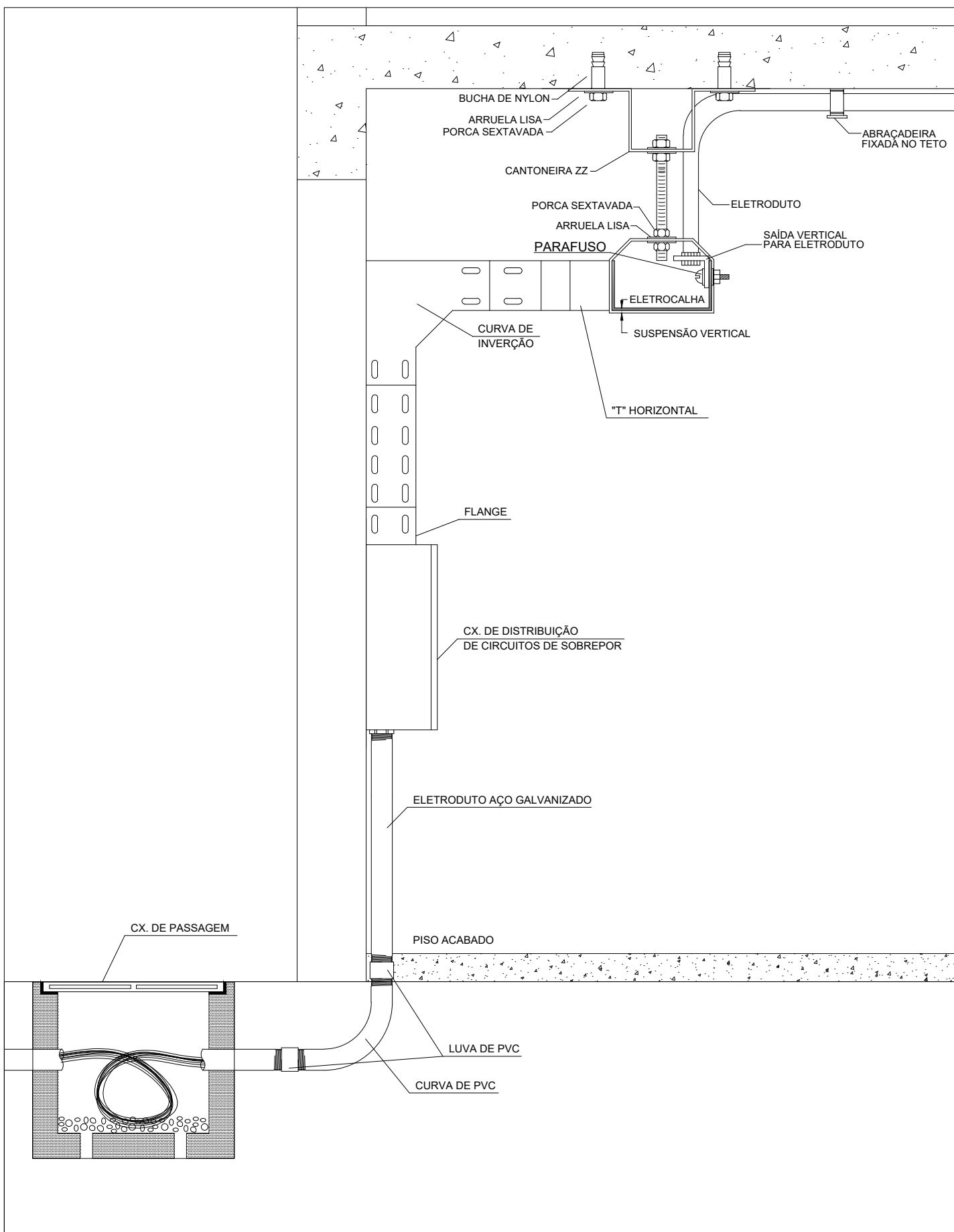


LEGENDA

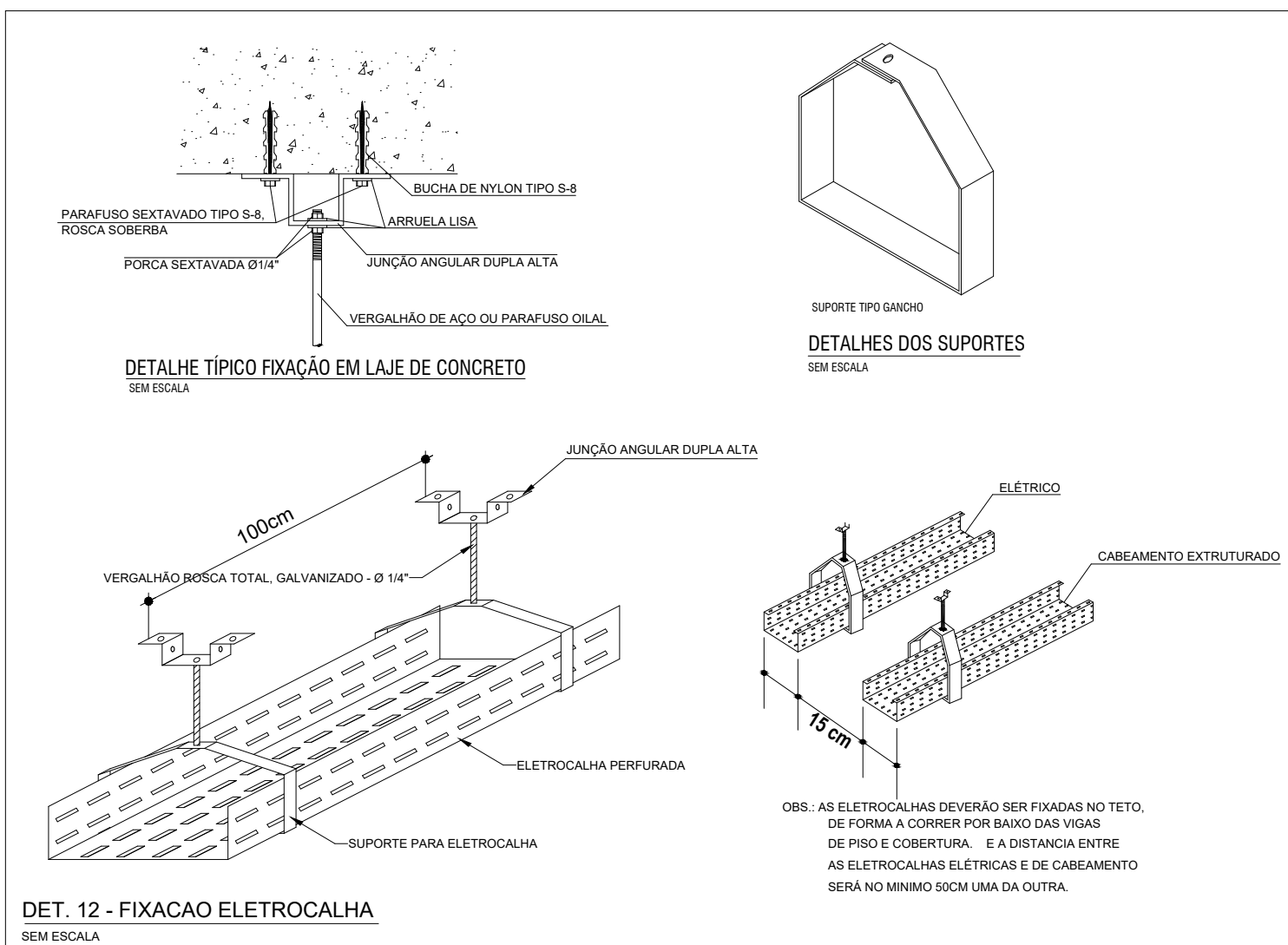
- 01 CANTONEIRA ZZ GALVANIZADA
- 02 BUCHA DE NYLON S8, PARAFUSO CABEÇA REDONDA ROSCA COMUM Ø5/16"x1.1/2" E ARRUELA LISA Ø3/8"
- 03 VERGALHÃO ROSCA TOTAL, GALVANIZADO - Ø 1/4"
- 04 PORCA SEXTAVADA E ARRUELA, GALVANIZADAS - Ø 1/4"
- 05 SUPORTE PARA SUSPENSÃO VERTICAL
- 06 ELETROCALHA GALVANIZADA ELETROLITICAMENTE, PERFORADA, COM TAMPA DE ENCAIXE
- 07 ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO ELETROLITICAMENTE
- 08 LAJE
- 09 TAMPA PARA ELETROCALHA DE ENCAIXE
- 10 SAÍDA HORIZONTAL SUPERIOR DE ELETROCALHA PARA ELETRODUTO.



CRUAZAMENTO DE ELETROCALHA - Quando houver SEM ESCALA

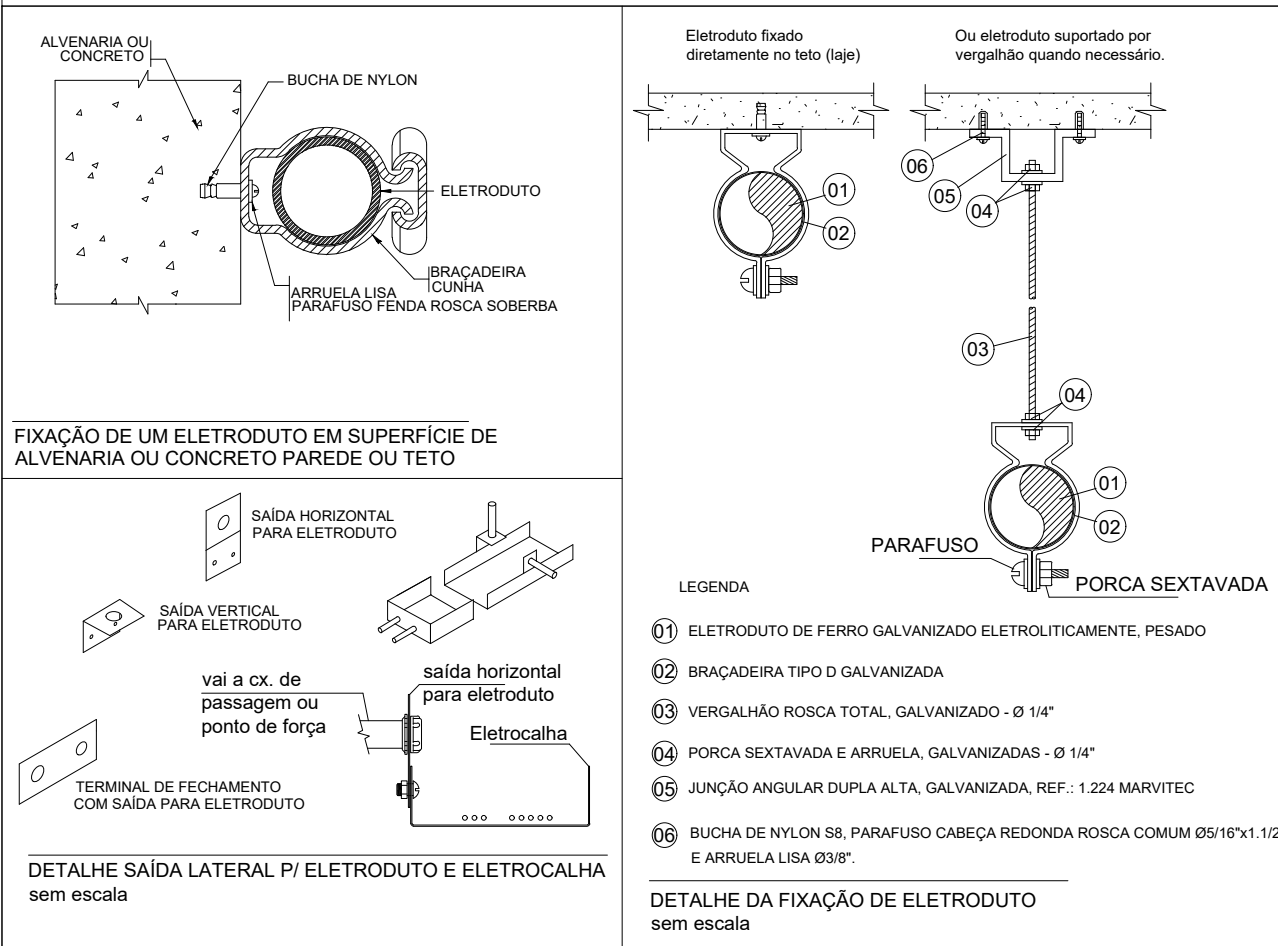


QUADRO DE CIRCUITOS SEM ESCALA



DET. 12 - FIXAÇÃO ELETROCALHA SEM ESCALA

ELETRODUTO sem escala



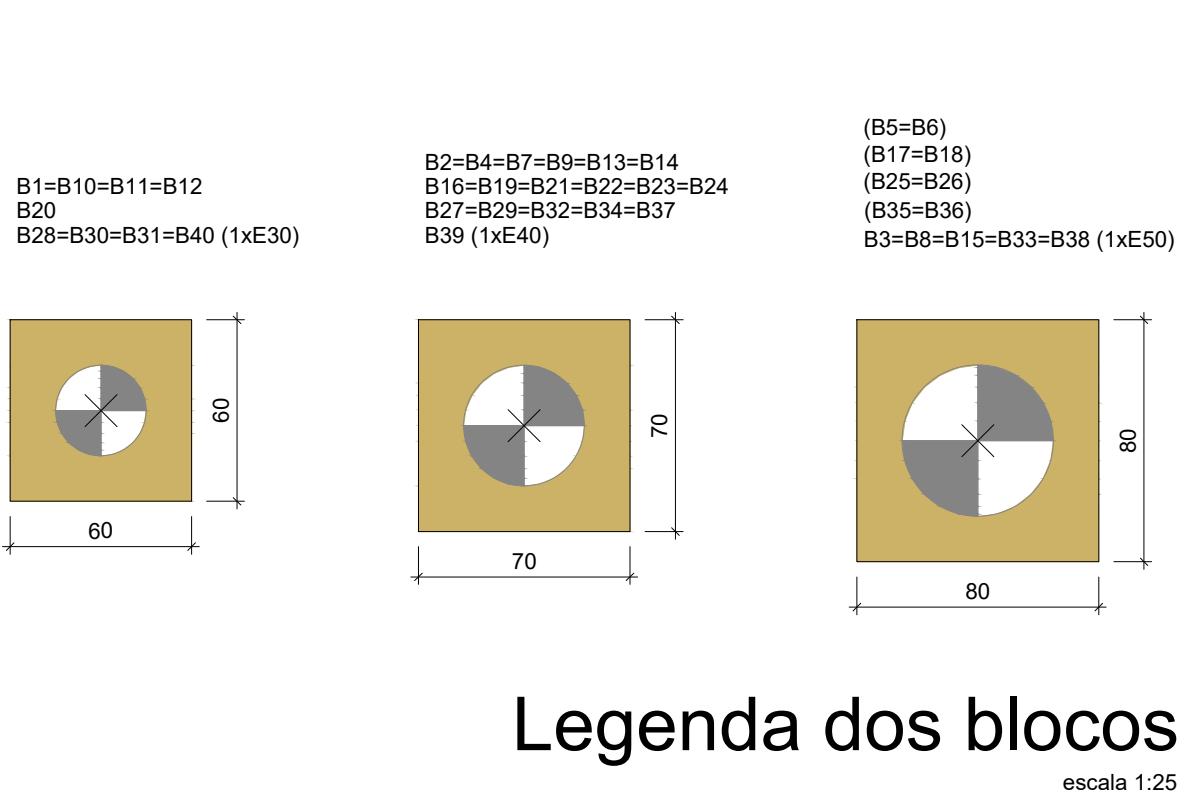
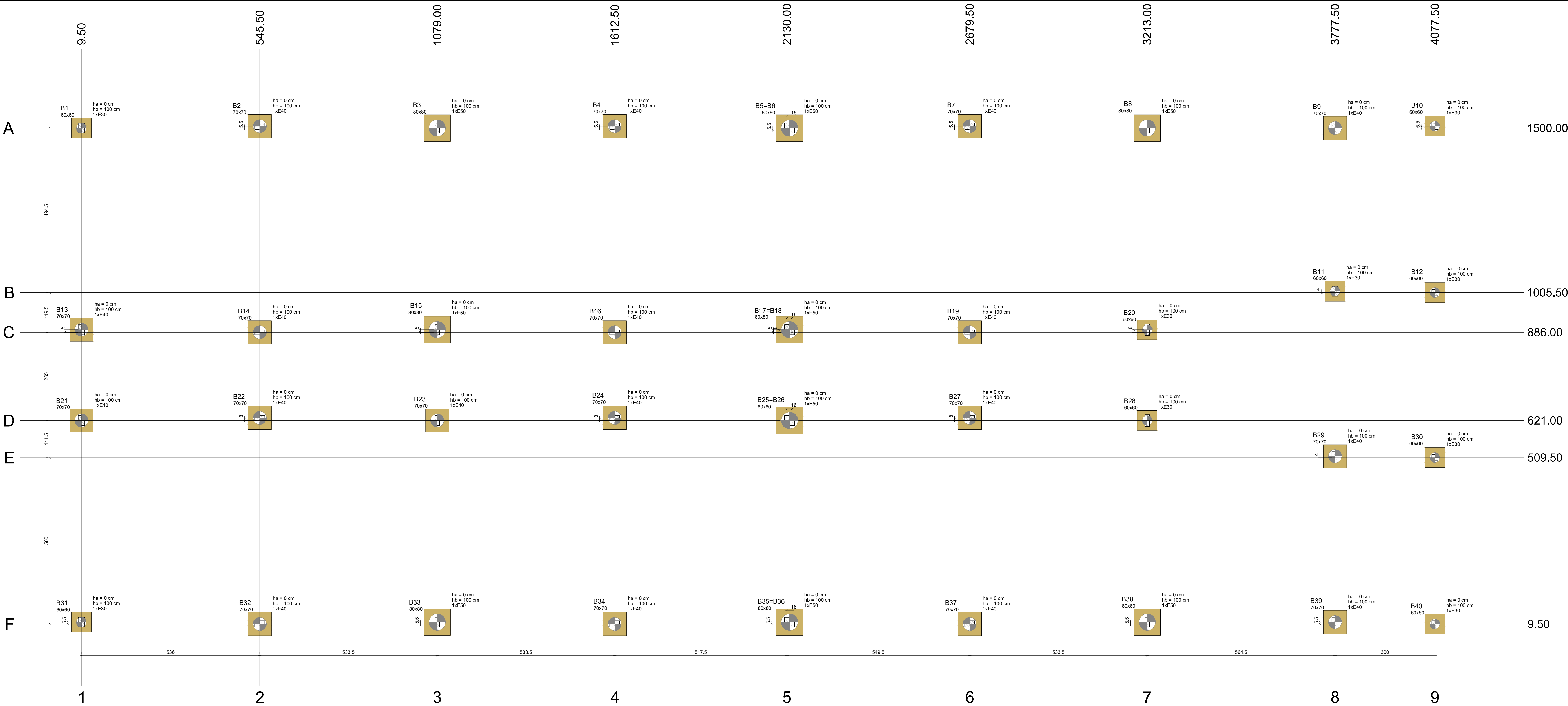
DETALHE SAÍDA LATERAL P/ ELETRODUTO E ELETROCALHA sem escala

DETALHE DA FIXAÇÃO DE ELETRODUTO sem escala



PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819

OBRA:	SALAS DE AULA - BLOCO C
LOCAL:	INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO
PROJETO:	ELÉTRICO
CONTEÚDO:	DETALHES E IMPLANTAÇÃO
PROPRIETÁRIO:	INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
RESPONSÁVEL:	ENG. ELETRICISTA CEDENIR BORGHETTI
ÁREA:	622,09 m²
ESCALA:	Indicada
DATA:	Março/2020
DESENHO:	Cedenir
PRANCHA:	ELE 2 / 2



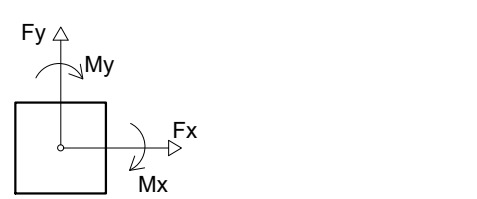
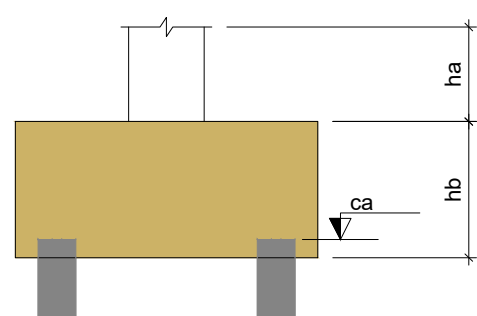
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Pilar		Mx Máximo (kgf.m)	My Máximo (kgf.m)	Fx Máximo (tf)		Fy Máximo (tf)		Lado B		h1 / h2 (cm)	ne	Estaca	ca (cm)	Base tub. (cm)
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Lado B	Lado H					
B1*	-	9.50	1500.00	12.9	12.3	0	0	0	0	0.0	-1.8	2.4	0.0	60	60	0	100	1	E30	-85
B2*	-	545.50	1505.50	16.7	16.2	0	0	0	0	0.4	0.0	0.1	0.0	70	70	0	100	1	E40	-85
B3*	-	1079.00	1500.00	21.7	21.1	0	0	0	0	0.4	-0.3	1.9	0.0	80	80	0	100	1	E50	-85
B4*	-	1612.50	1505.50	15.8	15.4	0	0	0	0	0.0	-0.3	0.1	0.0	70	70	0	100	1	E40	-85
B5*	-	2130.00	1500.00	15.3	10.1	0	0	0	0	1.8	0.0	2.5	0.0	70	70	0	100	1	E40	-85
B6*	-	2146.00	1500.00	10.9	10.3	0	0	0	0	0.0	-2.0	0.1	-0.2	60	60	0	100	1	E30	-85
B7*	-	2679.50	1505.50	16.0	15.6	0	0	0	0	0.3	0.0	0.1	0.0	70	70	0	100	1	E40	-85
B8*	-	3213.00	1500.00	23.9	22.8	0	0	0	0	0.0	-0.5	1.5	0.0	80	80	0	100	1	E50	-85
B9*	-	3777.50	1500.00	14.3	13.0	0	0	0	0	2.2	0.0	1.3	0.0	70	70	0	100	1	E40	-85
B10*	-	4077.50	1505.50	5.6	4.8	0	0	0	0	0.2	-0.1	0.4	0.0	60	60	0	100	1	E30	-85
B11*	-	3777.50	1005.50	13.8	13.5	0	0	0	0	0.1	0.0	1.2	-0.6	60	60	0	100	1	E30	-85
B12*	-	4077.50	1005.50	8.7	8.4	0	0	0	0	0.1	0.0	0.6	-0.6	60	60	0	100	1	E30	-85
B13*	-	9.50	894.00	14.1	10.1	0	0	0	0	0.0	-1.6	0.0	-4.1	70	70	0	100	1	E40	-85
B14*	-	545.50	886.00	15.2	15.0	0	0	0	0	0.5	0.0	0.1	0.0	70	70	0	100	1	E40	-85
B15*	-	1079.00	884.00	19.0	18.1	0	0	0	0	0.0	-1.2	0.0	-2.4	80	80	0	100	1	E50	-85
B16*	-	1612.50	886.00	16.1	15.8	0	0	0	0	1.1	0.0	0.0	-0.1	70	70	0	100	1	E40	-85
B17*	-	2130.00	884.00	11.1	7.7	0	0	0	0	1.1	0.0	0.0	-3.7	60	60	0	100	1	E30	-85
B18*	-	2146.00	884.00	6.5	6.3	0	0	0	0	0.0	-1.2	0.1	-0.3	60	60	0	100	1	E30	-85
B19*	-	2679.50	886.00	14.4	14.2	0	0	0	0	0.1	-0.2	0.0	0.0	70	70	0	100	1	E40	-85
B20*	-	3213.00	884.00	13.3	13.0	0	0	0	0	1.3	0.0	0.0	-1.7	60	60	0	100	1	E30	-85
B21*	-	9.50	621.00	13.9	9.9	0	0	0	0	0.0	-1.7	4.4	0.0	70	70	0	100	1	E40	-85
B22*	-	545.50	629.00	15.1	14.8	0	0	0	0	0.3	0.0	0.1	0.0	70	70	0	100	1	E40	-85
B23*	-	1079.00	621.00	16.7	16.0	0	0	0	0	0.4	-0.1	1.7	0.0	70	70	0	100	1	E40	-85
B24*	-	1612.50	629.00	15.0	14.8	0	0	0	0	0.3	0.0	0.1	0.0	70	70	0	100	1	E40	-85
B25*	-	2130.00	621.00	10.9	7.5	0	0	0	0	1.0	0.0	3.9	0.0	60	60	0	100	1	E30	-85
B26*	-	2146.00	621.00	6.5	6.2	0	0	0	0	0.0	-1.3	0.2	0.0	60	60	0	100	1	E30	-85
B27*	-	2679.50	629.00	14.4	14.1	0	0	0	0	0.2	0.0	0.1	0.0	70	70	0	100	1	E40	-85
B28*	-	3213.00	621.00	14.0	13.7	0	0	0	0	1.2	0.0	2.1	0.0	60	60	0	100	1	E30	-85
B29*	-	3777.50	513.50	14.8	14.5	0	0	0	0	0.2	0.0	2.0	-0.2	70	70	0	100	1	E40	-85
B30*	-	4077.50	509.50	8.7	8.4	0	0	0	0	0.1	0.0	0.6	-0.6	60	60	0	100	1	E30	-85
B31*	-	9.50	15.00	12.5	12.2	0	0	0	0	0.0	-1.9	0.0	-2.5	60	60	0	100	1	E30	-85
B32*	-	545.50	9.50	15.9	15.5	0	0	0	0	0.3	0.0	0.0	0.0	70	70	0	100	1	E40	-85
B33*	-	1079.00	15.00	21.0	20.3	0	0	0	0	0.4	-0.4	0.0	-1.4	80	80	0	100	1	E50	-85
B34*	-	1612.50	9.50	15.4	15.0	0	0	0	0	0.0	-0.2	0.1	0.0	70	70	0	100	1	E40	-85
B35*	-	2130.00	15.00	14.4	8.9	0	0	0	0	1.8	0.0	0.0	-2.6	70	70	0	100	1	E40	-85
B36*	-	2146.00	15.00	10.8	10.2	0	0	0	0	0.0	-1.8	0.2	-0.2	60	60	0	100	1	E30	-85
B37*	-	2679.50	9.50	15.6	15.0	0	0	0	0	0.4	0.0	0.0	0.0	70	70	0	100	1	E40	-85
B38*	-	3213.00	15.00	27.4	26.3	0	0	0	0	0.0	-1.9	0.0	-3.3	80	80	0	100	1	E50	-85
B39*	-	3777.50	15.00	16.6	15.3	0	0	0	0	3.6	0.0	0.0	-2.3	70	70	0	100	1	E40	-85
B40*	-	4077.50	9.50	5.3	4.6	0	0	0	0	0.1	-0.2	0.0	-0.3	60	60	0	100	1	E30	-85

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação. Os esforços indicados são referentes ao centro da fundação.

Locação no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nome
9.50	B1, B13, B27, B31
545.50	B2, B14, B22, B32
1079.00	B3, B15, B23, B33
1612.50	B4, B16, B24, B34
2130.00	B5, B17, B25, B35
2146.00	B6, B18, B26, B36
2679.50	B7, B19, B27, B37
3213.00	B8, B20, B28, B38
3777.50	B9, B11, B29, B39
4077.50	B10, B12, B30, B40

Locação no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nome
1505.50	B2, B4, B7, B10
1500.00	B1, B3, B5, B6, B8, B9
1009.50	B11
1005.50	B12
894.00	B13, B15, B17, B18, B20
886.00	B14, B16, B19
629.00	B22, B24, B27
621.00	B21, B23, B25, B26, B28
513.50	B29
509.50	B30
15.00	B31, B33, B35, B36, B38, B39
9.50	B32, B34, B37, B40

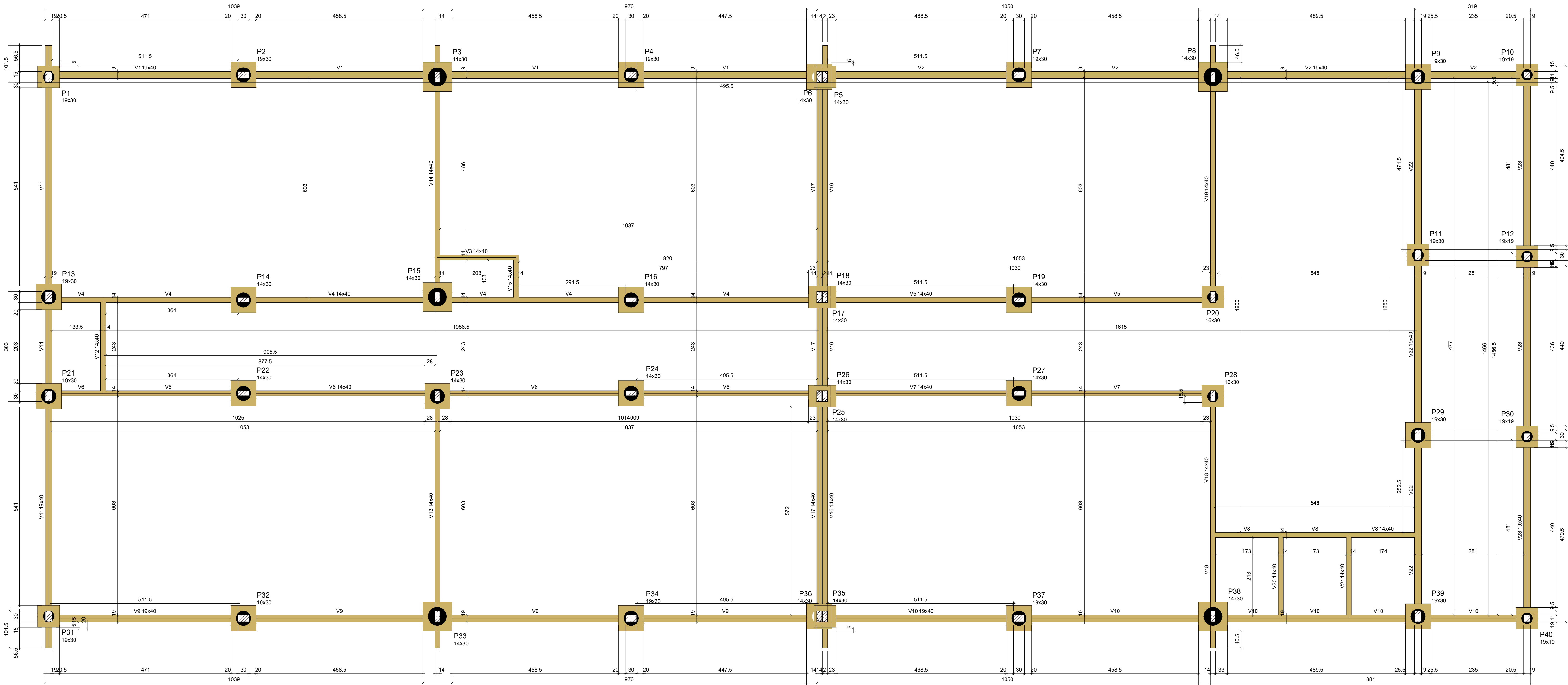
Simbologia	Estações	Quantidade
	E30	30.00
	E40	40.00
	E50	50.00



Planta de locação

escala 1:50

		PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (51) 3216-9819	
OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C			
LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO			
PROJETO: ESTRUTURAL		ÁREA: 622,09 m²	
CONTEÚDO: PLANTA DE LOCAÇÃO		ESCALA: 1/50	
PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA		DATA: Agosto/2020	
RESPONSÁVEL:		DESENHO: Cristina	
ENG. CIVIL CRISTINA SILVA TELFIM		FRANCHA: EST01	



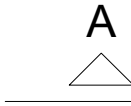
Vigas			
Nome	Seção	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	19x40	0	0
V2	19x40	0	0
V3	14x40	0	0
V4	14x40	0	0
V5	14x40	0	0
V6	14x40	0	0
V7	14x40	0	0
V8	14x40	0	0
V9	19x40	0	0
V10	19x40	0	0
V11	19x40	0	0
V12	14x40	0	0
V13	14x40	0	0
V14	14x40	0	0
V15	14x40	0	0
V16	14x40	0	0
V17	14x40	0	0
V18	14x40	0	0
V19	14x40	0	0
V20	14x40	0	0
V21	14x40	0	0
V22	19x40	0	0
V23	19x40	0	0

Características dos materiais	
fck	Ecs
(kgf/cm²)	(kgf/cm²)
250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

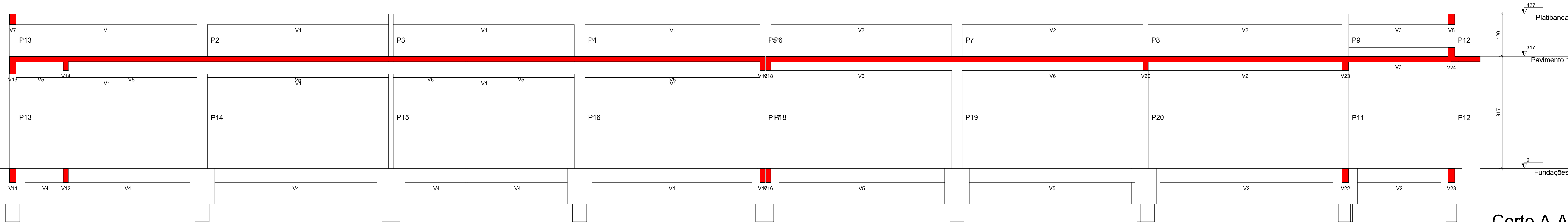
Legenda dos pilares	
	Fundação

Legenda das vigas e paredes	
	Viga



Forma do pavimento Fundações (Nível 0)

escala 1:50



Corte A-A

escala 1:50



PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819

OBRA:
SALAS DE AULA - BLOCO C

LOCAL:
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO

PROJETO:
ESTRUTURAL

CONTEÚDO:
FORMA DO PAVIMENTO FUNDAÇÕES E CORTE AA

PROPRIETÁRIO:
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

RESPONSÁVEL:
ENQ. CIVIL CRISTINA SILVA FELTRIN

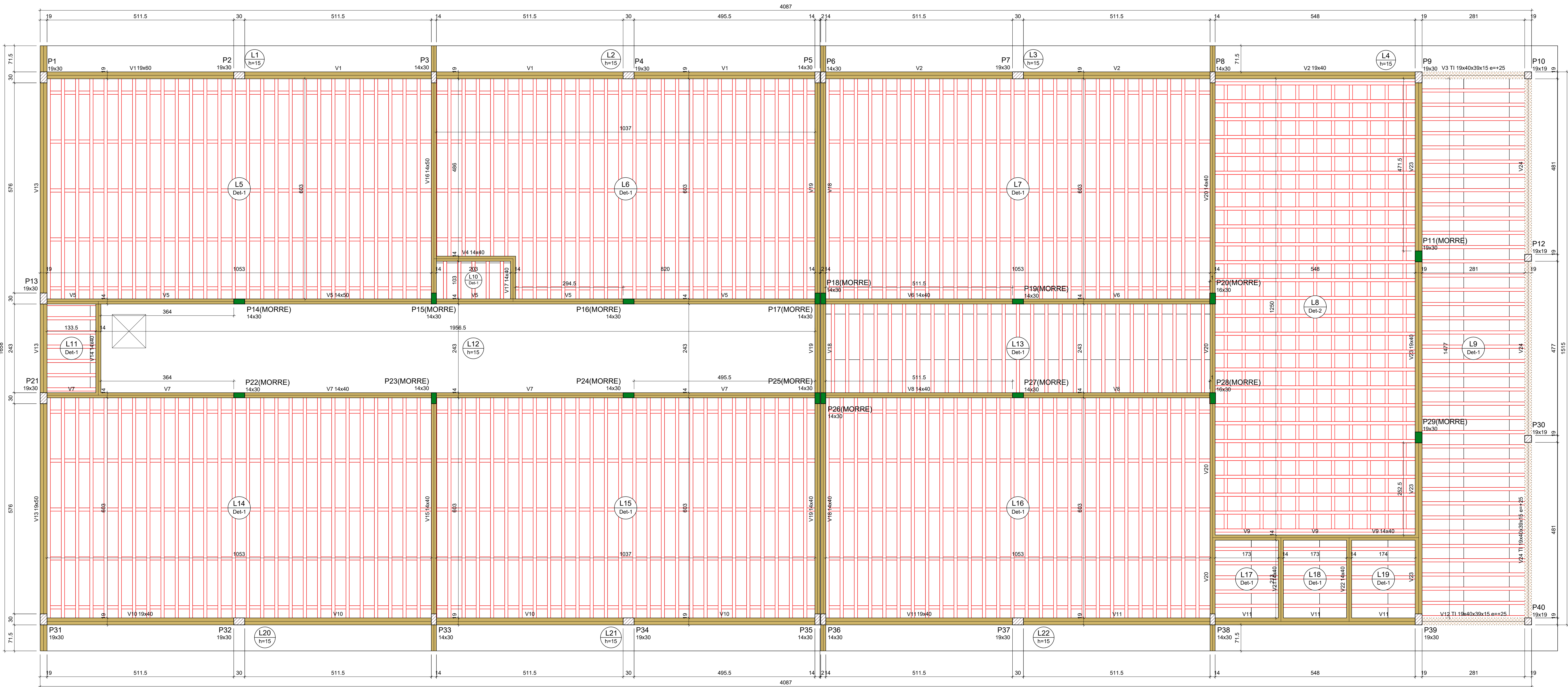
ÁREA:
622,09 m²

ESCALA:
1/50

DATA:
Agosto/2020

DESENHO:
Cristina

PRANCHA:
EST02



Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	19x30	0	317
P2	19x30	0	317
P3	14x30	0	317
P4	19x30	0	317
P5	14x30	0	317
P6	14x30	0	317
P7	19x30	0	317
P8	14x30	0	317
P9	19x30	0	317
P10	19x19	0	317
P11	19x30	0	317
P12	19x19	0	317
P13	19x30	0	317
P14	14x30	0	317
P15	14x30	0	317
P16	14x30	0	317
P17	14x30	0	317
P18	14x30	0	317
P19	14x30	0	317
P20	16x30	0	317
P21	19x30	0	317
P22	14x30	0	317
P23	14x30	0	317
P24	14x30	0	317
P25	14x30	0	317
P26	14x30	0	317
P27	14x30	0	317
P28	16x30	0	317
P29	19x30	0	317
P30	19x19	0	317
P31	19x30	0	317
P32	19x30	0	317
P33	14x30	0	317
P34	19x30	0	317
P35	14x30	0	317
P36	14x30	0	317
P37	19x30	0	317
P38	14x30	0	317
P39	19x30	0	317
P40	19x19	0	317

Forma do pavimento Pavimento 1 (Nível 317) escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	19x60	0	317
V2	19x40	0	317
V3	TI 19x40x39x15	0	317
V4	14x40	0	317
V5	14x50	0	317
V6	14x40	0	317
V7	14x40	0	317
V8	14x40	0	317
V9	14x40	0	317
V10	19x40	0	317
V11	19x40	0	317
V12	TI 19x40x39x15	0	317
V13	19x50	0	317
V14	14x40	0	317
V15	14x40	0	317
V16	14x50	0	317
V17	14x40	0	317
V18	14x40	0	317
V19	14x40	0	317
V20	14x40	0	317
V21	14x40	0	317
V22	14x40	0	317
V23	19x40	0	317
V24	TI 19x40x39x15	0	317

Lajes						
Dados				Sobrecarga (kgf/m²)		
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional
L1	Maciça	15	0	317	375	182
L2	Maciça	15	0	317	375	182
L3	Maciça	15	0	317	375	182
L4	Maciça	15	0	317	375	182
L5	Treliçada 1D	16	0	317	186	182
L6	Treliçada 1D	16	0	317	186	182
L7	Treliçada 1D	16	0	317	186	182
L8	Treliçada 2D	16	0	317	202	182
L9	Treliçada 1D	16	0	317	171	182
L10	Treliçada 1D	16	0	317	171	182
L11	Treliçada 1D	16	0	317	171	182
L12	Maciça	15	0	317	375	182
L13	Treliçada 1D	16	0	317	171	182
L14	Treliçada 1D	16	0	317	186	182
L15	Treliçada 1D	16	0	317	186	182
L16	Treliçada 1D	16	0	317	186	182
L17	Treliçada 1D	16	0	317	171	182
L18	Treliçada 1D	16	0	317	171	182
L19	Treliçada 1D	16	0	317	171	182
L20	Maciça	15	0	317	375	182
L21	Maciça	15	0	317	375	182
L22	Maciça	15	0	317	375	182

Blocos de enchimento					
Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões (cm)	Quantidade	
1	EPS Unidirecional	B12/30/125	12 30 125	250	1218
2	EPS Bidirecional	B12/40/40	12 40 40	250	300

Características dos materiais		
lck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	
250	241500	

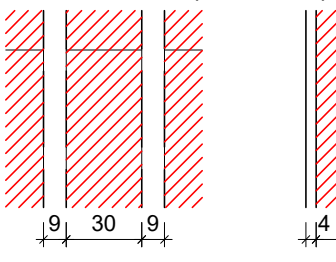
Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos pilares

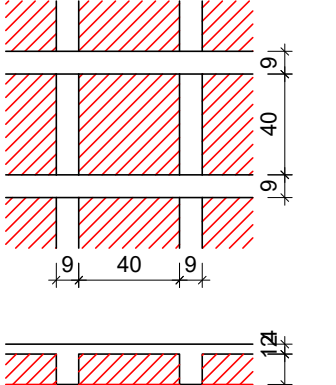
- Pilar que morre
- Pilar que passa
- Viga

Legenda das vigas e paredes

Detalhe 1 (esc. 1:30)



Detalhe 2 (esc. 1:30)



INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819

OBRA:
SALAS DE AULA - BLOCO C

LOCAL:
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO

PROJETO:
ESTRUTURAL

CONTEÚDO:
FORMA NÍVEL LAJE

PROPRIETÁRIO:
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

RESPONSÁVEL:
ENG. CIVIL CRISTINA SILVA FELTRIN

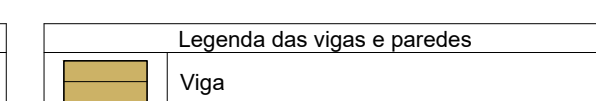
ÁREA:
622,09 m²

ESCALA:
1/50

DATA:
Agosto/2020

DESENHO:
Cristina

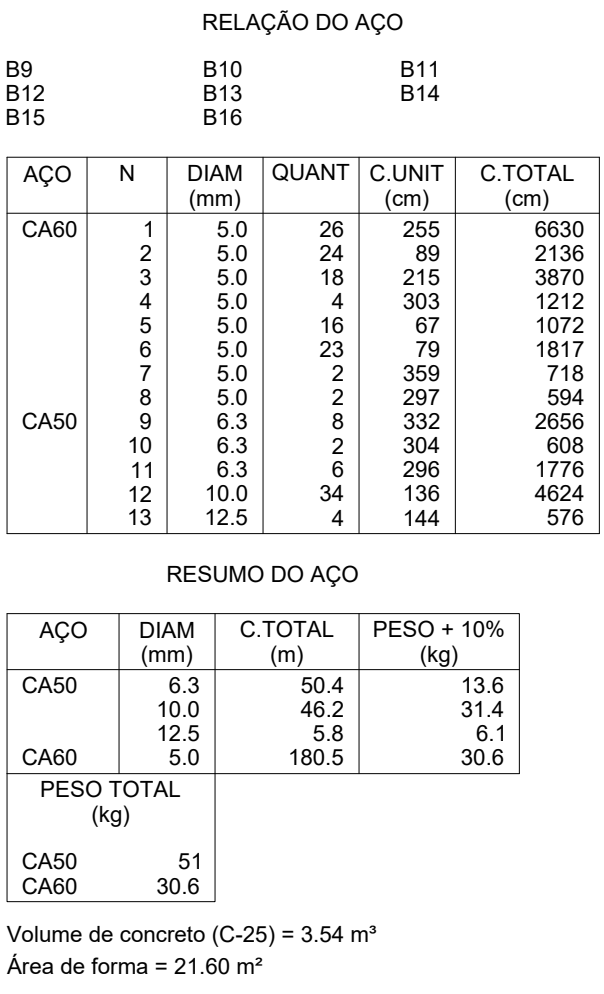
PRANCHAS:
EST03

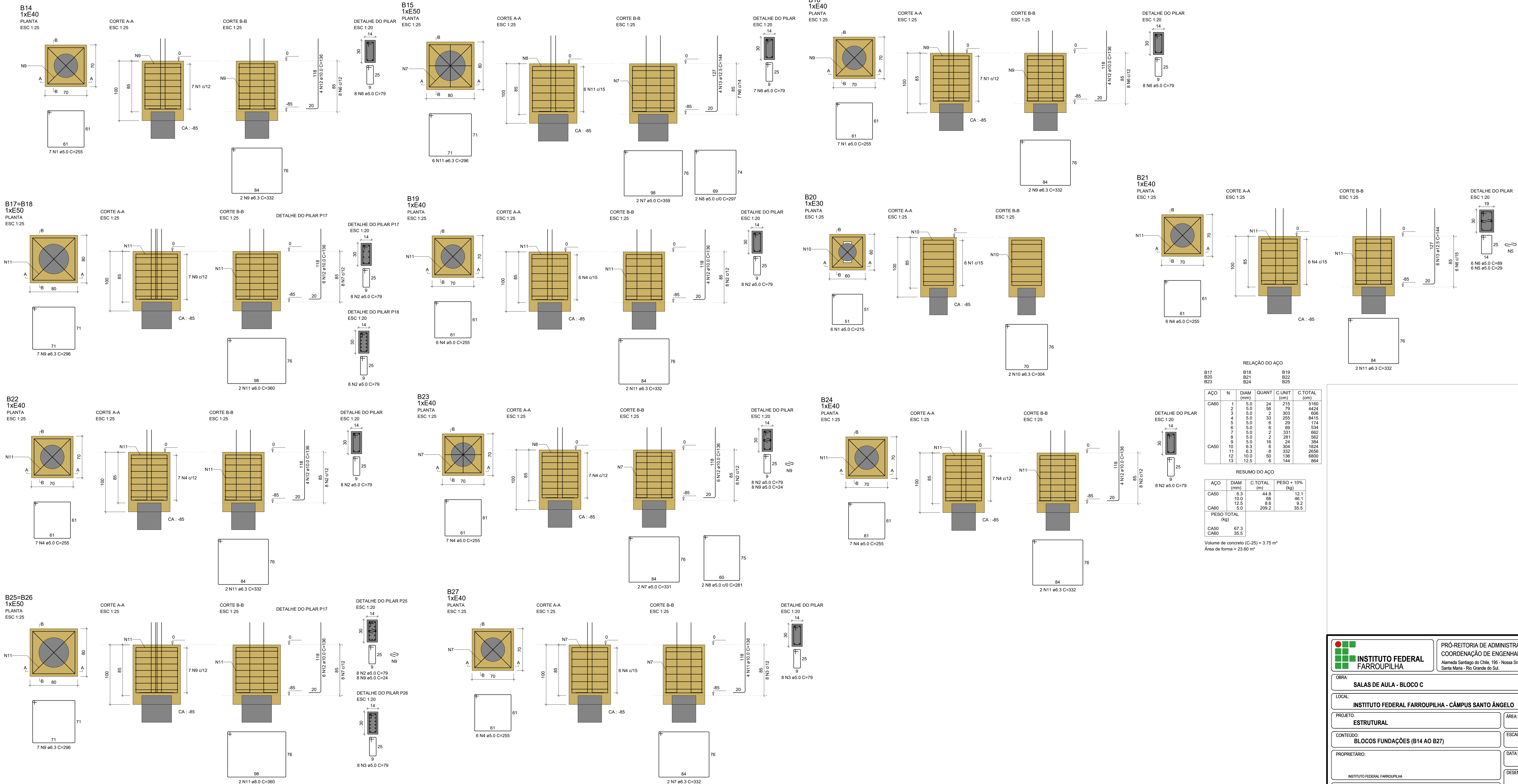


escala 1:50



 INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO COORDENADORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819
	OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C
LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO	PROJETO: ESTRUTURAL
CONTEÚDO: FORMA NÍVEL PLATIBANDA E CORTE BB	ÁREA: 622,09 m²
PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	ESCALA: 1/50
RESPONSÁVEL:	DATA: Agosto/2020
ENG. CIVIL CRISTINA SILVA FEIJEN	DESENHO: Cristina
	PRANCHAS: EST04







INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telephone: (55) 3218-9819

OBRA:
SALAS DE AULA - BLOCO C

LOCAL:
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO

PROJETO:
ESTRUTURAL

CONTEUDO:
BLOCOS FUNDAÇÕES (B14 AO B27)

PROPRIETÁRIO:
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

RESPONSÁVEL:
ENG. CIVIL CRISTINA SILVA FELTRIN

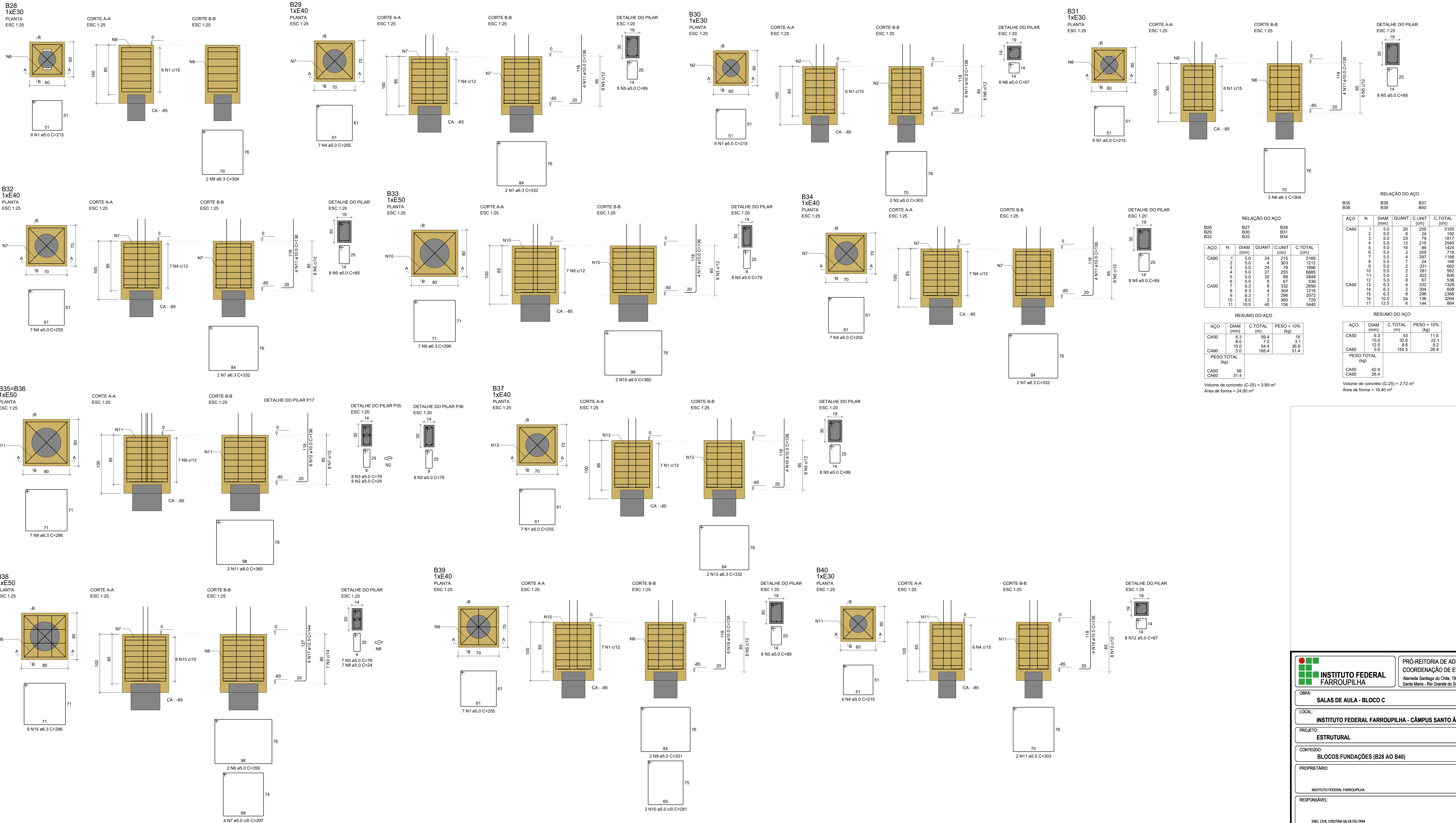
ÁREA:
622,09 m²

ESCALA:
1/50

DATA:
Agosto/2020

DESENHO:
Cristina

FRANCHA:
EST06



INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (51) 3218-9819

OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C

LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO

PROJETO: ESTRUTURAL

CONTEÚDO: BLOCOS FUNDAÇÕES (B28 AO B40)

PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

RESPONSÁVEL: ENG. CIVIL CRISTINA SILVA FELTRIN

ÁREA: 622,09 m²

ESCALA: 1/50

DATA: Agosto/2020

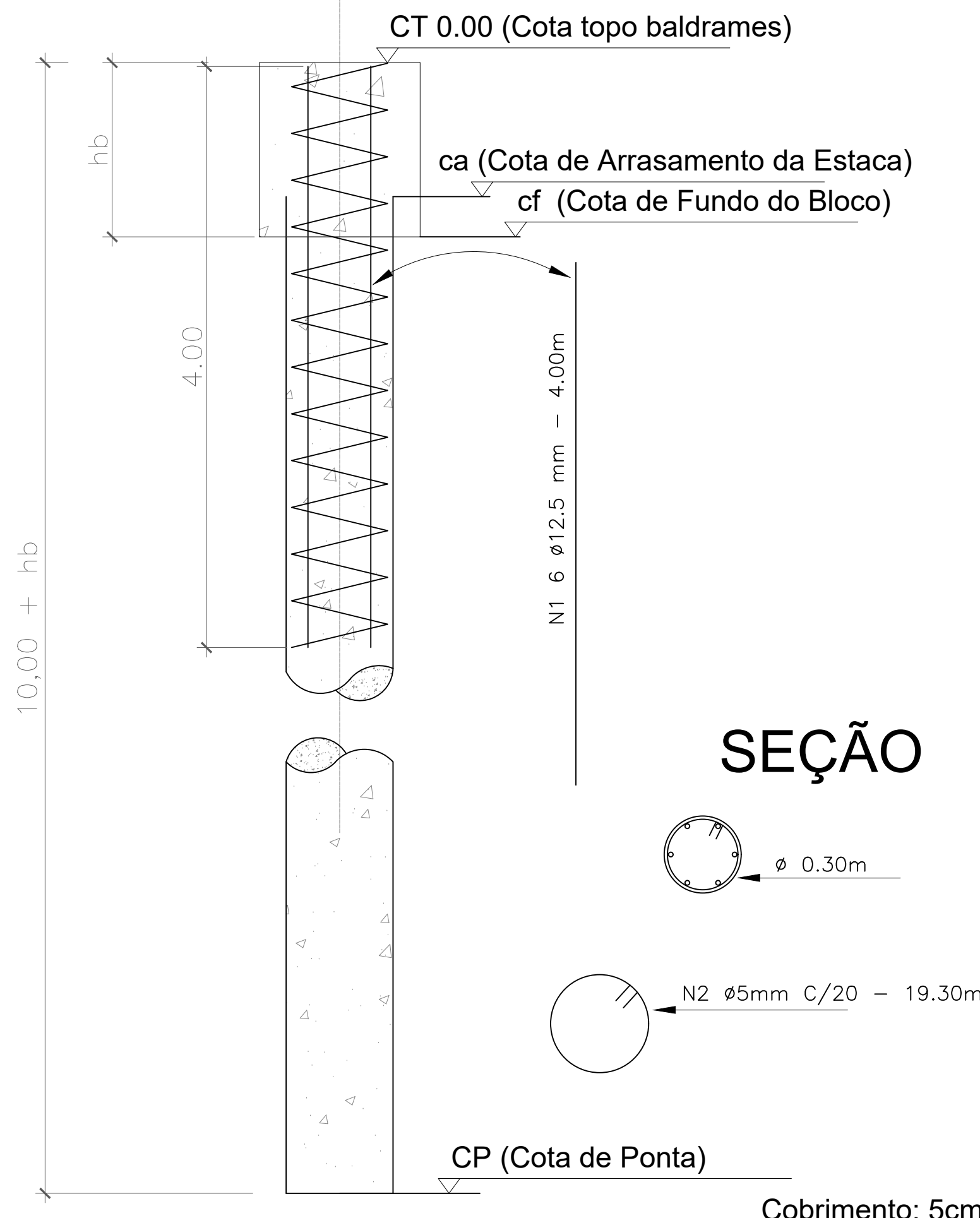
DESENHO: Cristina

PRANCHAS: EST07

ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA

DETALHE DAS ESTACAS E30

Estacas blocos B1, B10, B11, B12, B20, B28, B30, B31 e B40

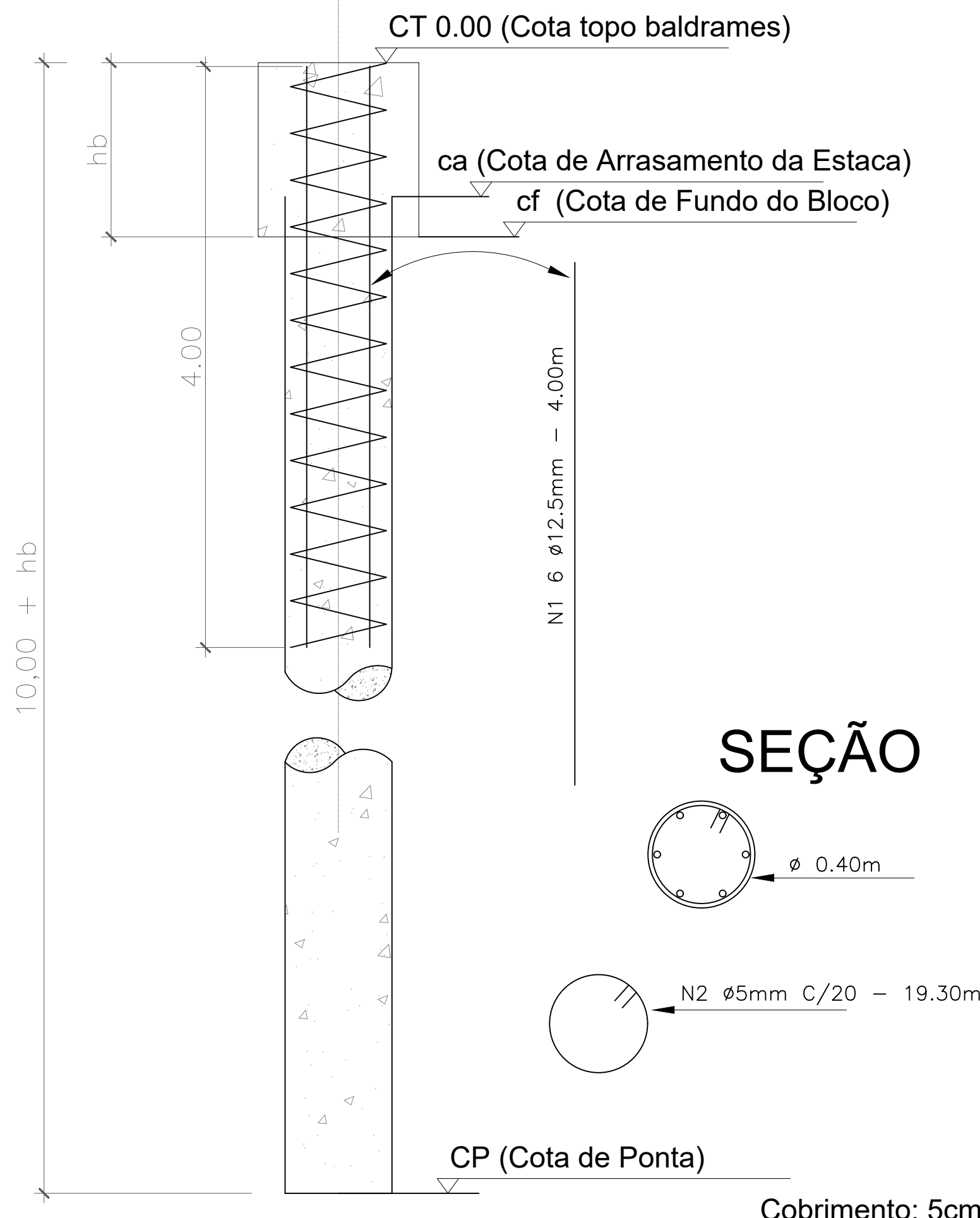


SEÇÃO

SEM ESCALA

DETALHE DAS ESTACAS E40

Estacas blocos B2, B4, B7, B9, B13, B14, B16, B19, B21, B22, B23, B24, B27, B29, B32, B34, B37 e B39

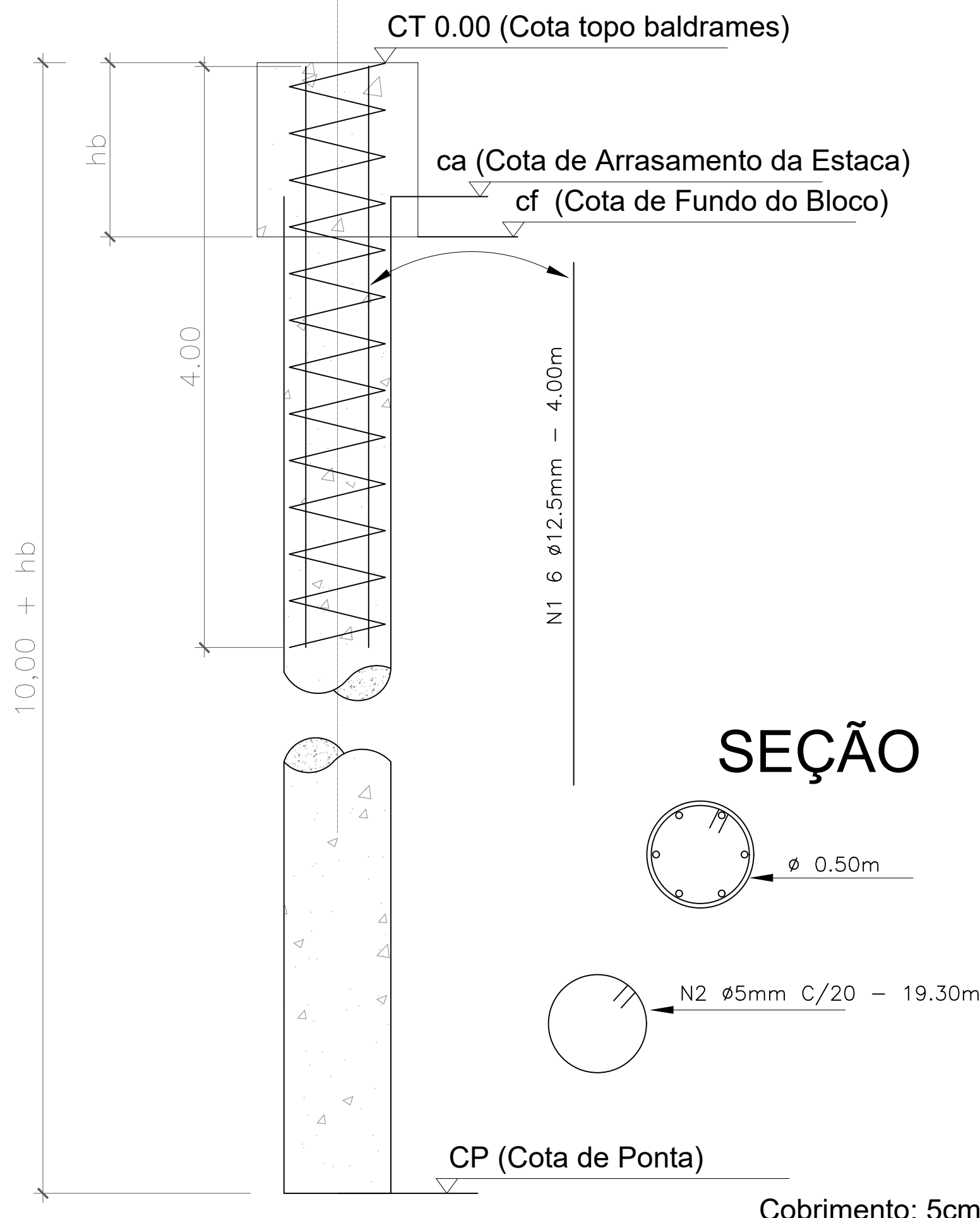


SEÇÃO

SEM ESCALA

DETALHE DAS ESTACAS E50

Estacas blocos B3, B5 = B6, B8, B15, B17 = B18, B25 = B26, B35 = B36, B33 e B38



SEÇÃO

SEM ESCALA

*PARA EXECUÇÃO DAS ESTACAS DEVE SER OBSERVADO O PROJETO DE SPDA.

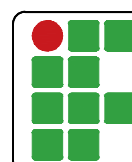
Estacas Hélice contínua						
Nome	d (cm)	Quantidade	Comprimento (m)	fck (MPa)	Volume p/ estaca (m³)	Volume total (m³)
E30	30.00	9	10	20	0,71	6,40
E40	40.00	18	10	20	1,26	22,70
E50	50.00	9	10	20	1,96	17,70

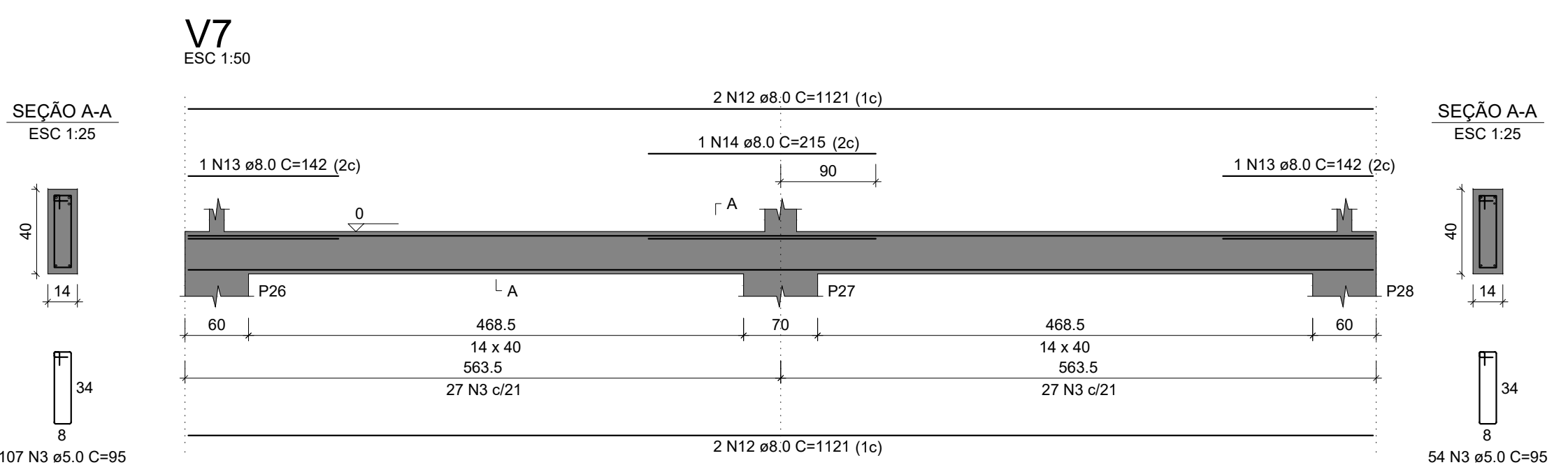
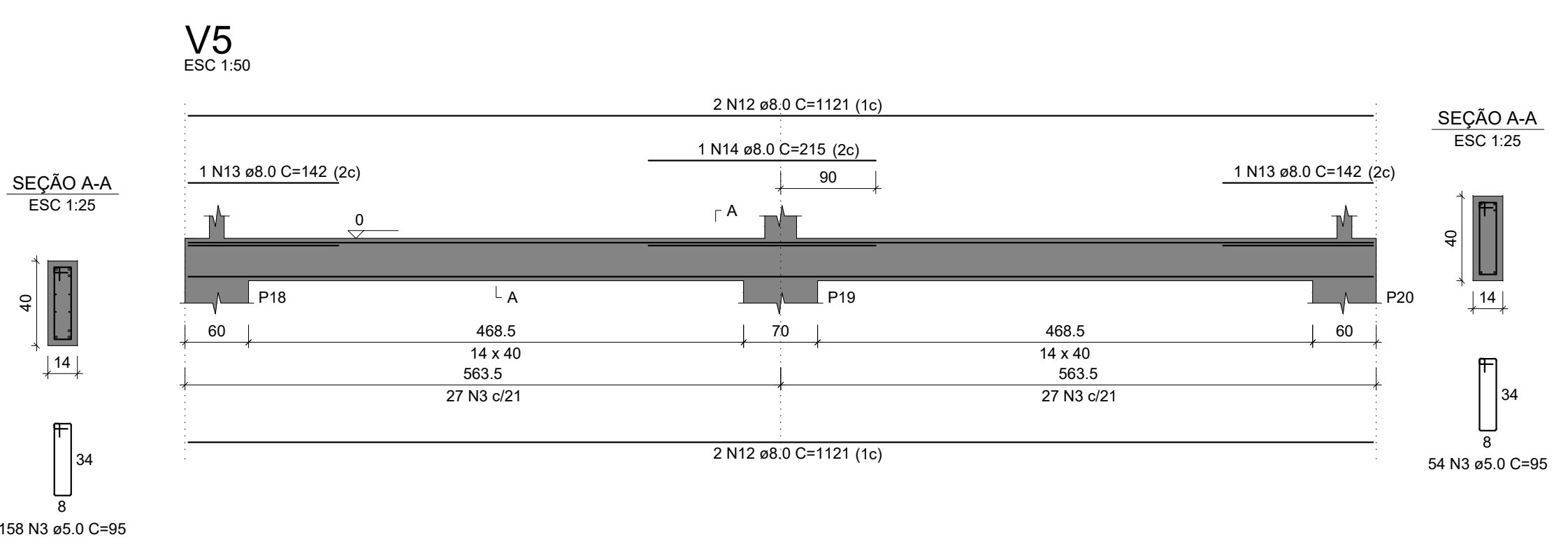
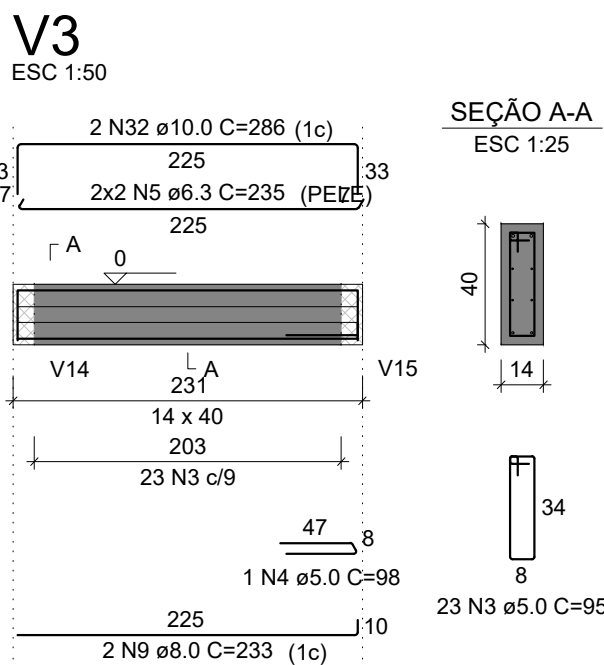
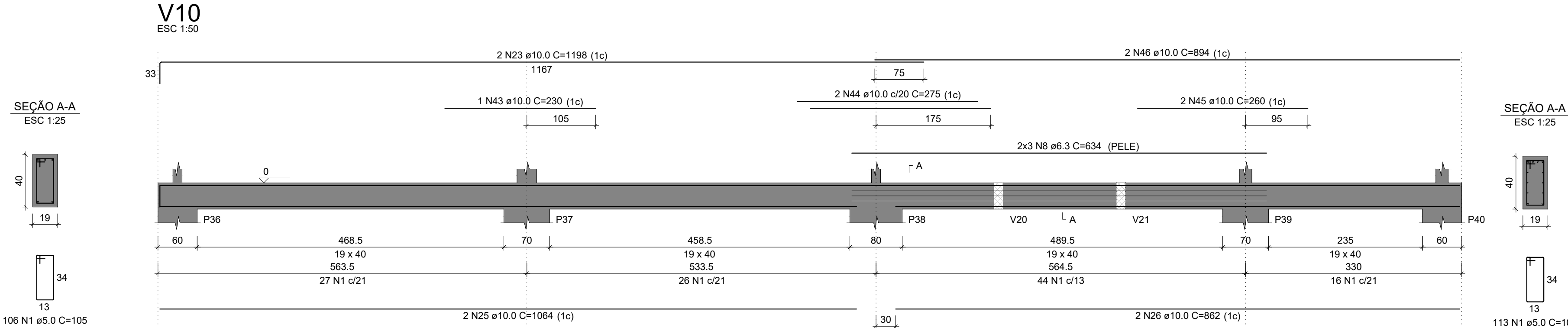
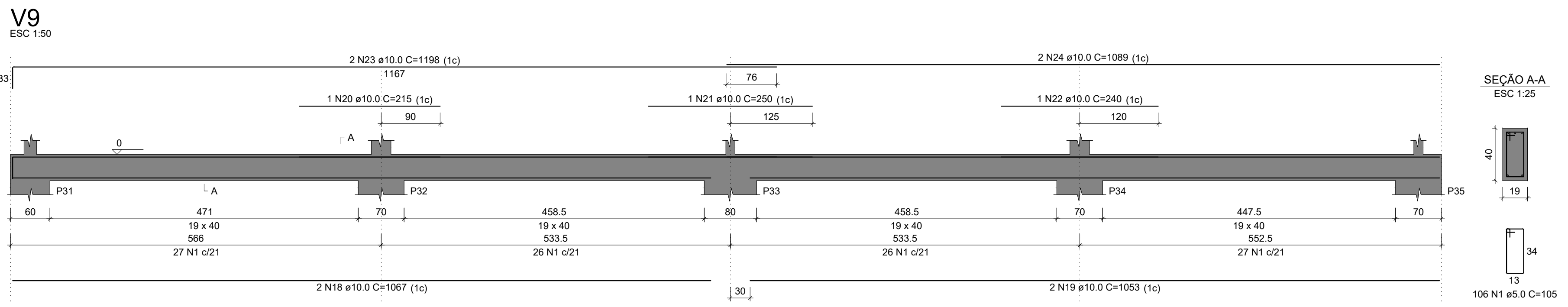
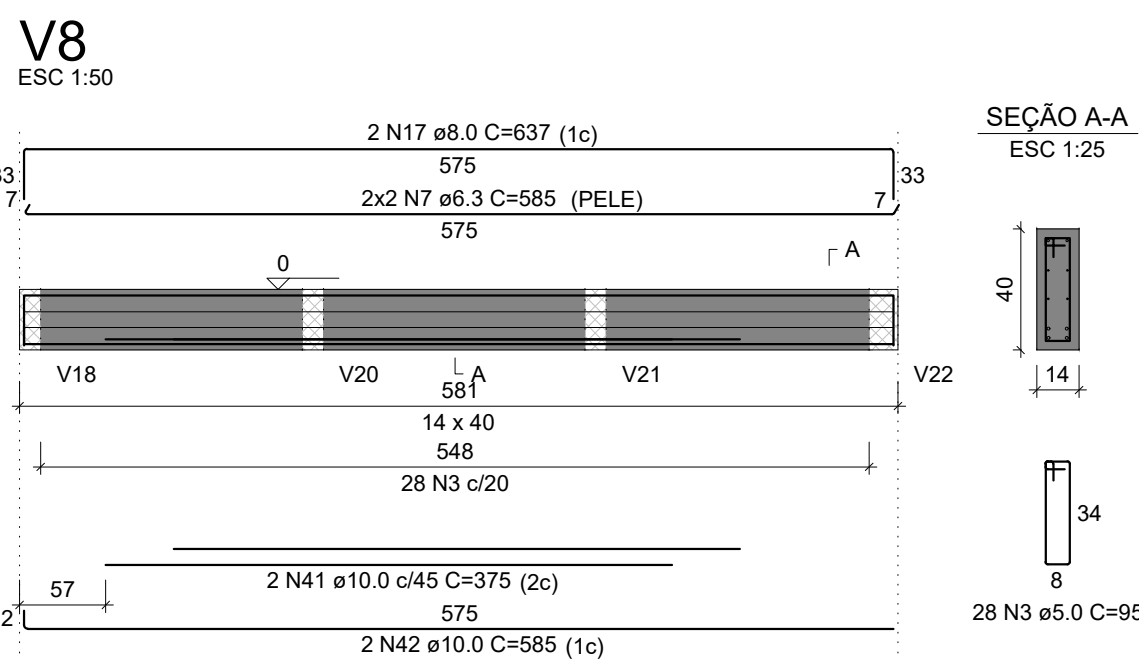
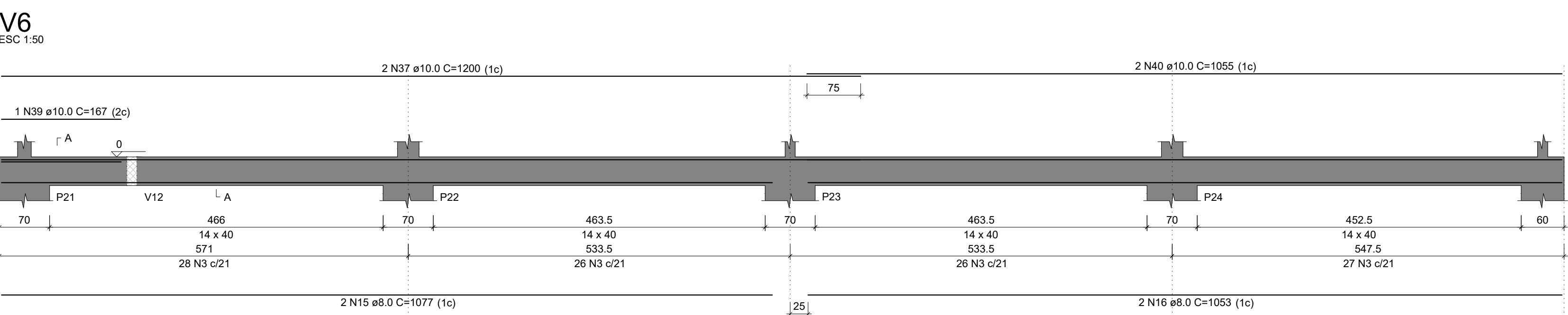
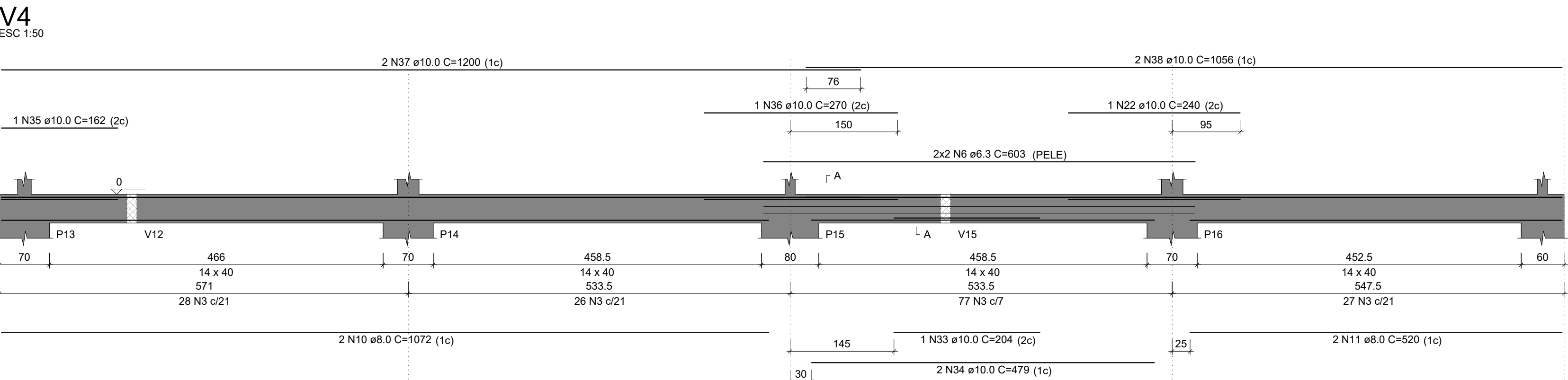
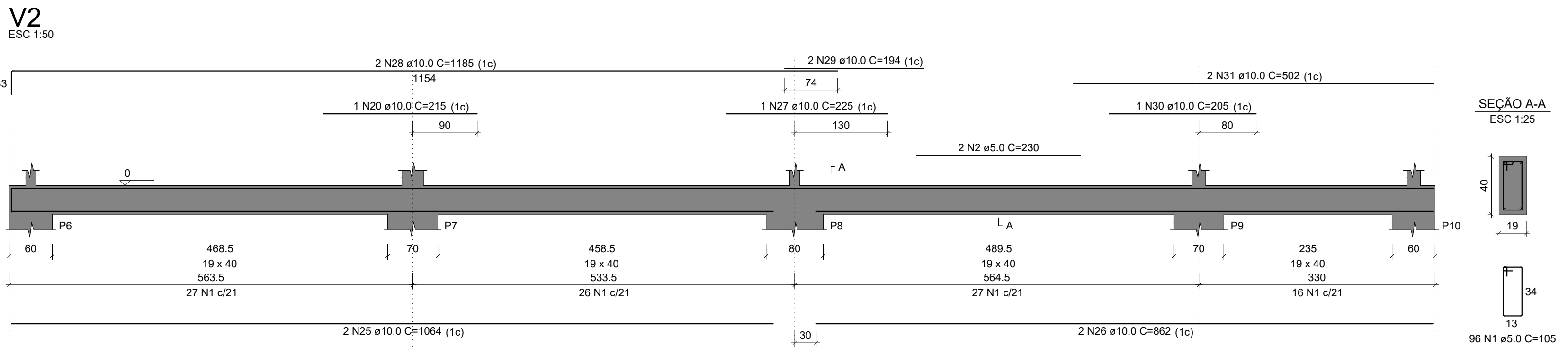
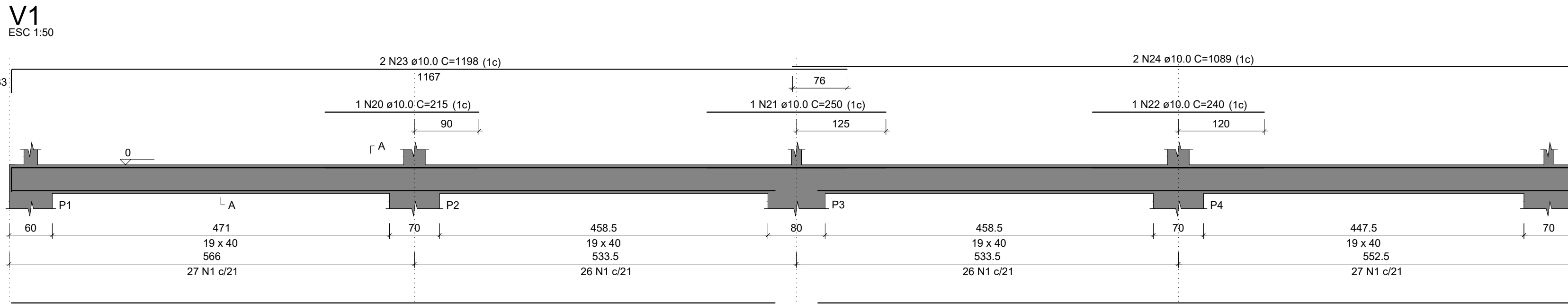
Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (m)	C.TOTAL (m)
CA50	1	12.5	216	4	864
CA60	2	5.0	720	1.57	1130.4

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	12.5	864	915.2
CA60	5.0	1130.4	191.5
PESO TOTAL (kg)			
CA50	915.2		
CA60	191.5		

 INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telephone: (55) 3218-9819
OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C	
LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO	
PROJETO: ESTRUTURAL	ÁREA: 622,09 m²
CONTEÚDO: DETALHE DAS ESTACAS	ESCALA: 1/50
PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	DATA: Agosto/2020
RESPONSÁVEL:	DESENHO: Cristina
ENG. CIVIL CRISTINA SILVA FELTRIN	PRANCHA: EST08



RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	421	105	44205
	2	5.0	2	230	460
	3	5.0	424	95	40280
	4	5.0	1	98	98
	5	6.3	4	235	940
	6	6.3	4	603	2412
	7	6.3	4	585	2340
	8	6.3	6	634	3804
	9	8.0	2	233	466
	10	8.0	2	1072	2144
	11	8.0	2	215	430
	12	8.0	6	1121	6968
	13	8.0	4	142	568
	14	8.0	2	637	1274
	15	8.0	2	1077	2154
	16	8.0	2	1053	2106
	17	8.0	2	637	1274
	18	10.0	4	1067	4268
	19	10.0	4	1053	4212
	20	10.0	3	215	645
	21	10.0	2	250	500
	22	10.0	3	240	720
	23	10.0	6	1198	7188
	24	10.0	4	1089	4356
	25	10.0	4	1064	4256
	26	10.0	4	962	3848
	27	10.0	1	225	225
	28	10.0	2	1185	2370
	29	10.0	2	184	368
	30	10.0	1	205	205
	31	10.0	2	502	1004
	32	10.0	2	286	572
	33	10.0	1	204	204
	34	10.0	2	470	940
	35	10.0	1	162	162
	36	10.0	1	270	270
	37	10.0	4	1200	4800
	38	10.0	2	1056	2112
	39	10.0	1	167	167
	40	10.0	2	1055	2110
	41	10.0	2	375	750
	42	10.0	2	585	1170
	43	10.0	1	230	230
	44	10.0	2	275	550
	45	10.0	2	280	520
	46	10.0	2	894	1788

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	95	25.6
	8.0	191.5	83.1
CA60	10.0	501.5	340.1
	10.0	850.4	144.2

PESO TOTAL (kg)
CA50 448.8
CA60 144.2

Volume de concreto (C-25) = 10.51 m³
Área de forma = 152.61 m²



INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telephone: (55) 3218-9819

OBRA:
SALAS DE AULA - BLOCO C

LOCAL:
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO

PROJETO:
ESTRUTURAL

CONTEUDO:
VIGAS NIVEL FUNDAÇÕES (V1 A V10)

PROPRIETÁRIO:
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

RESPONSÁVEL:
ENG. CIVIL CRISTINA SILVA FELTRIN

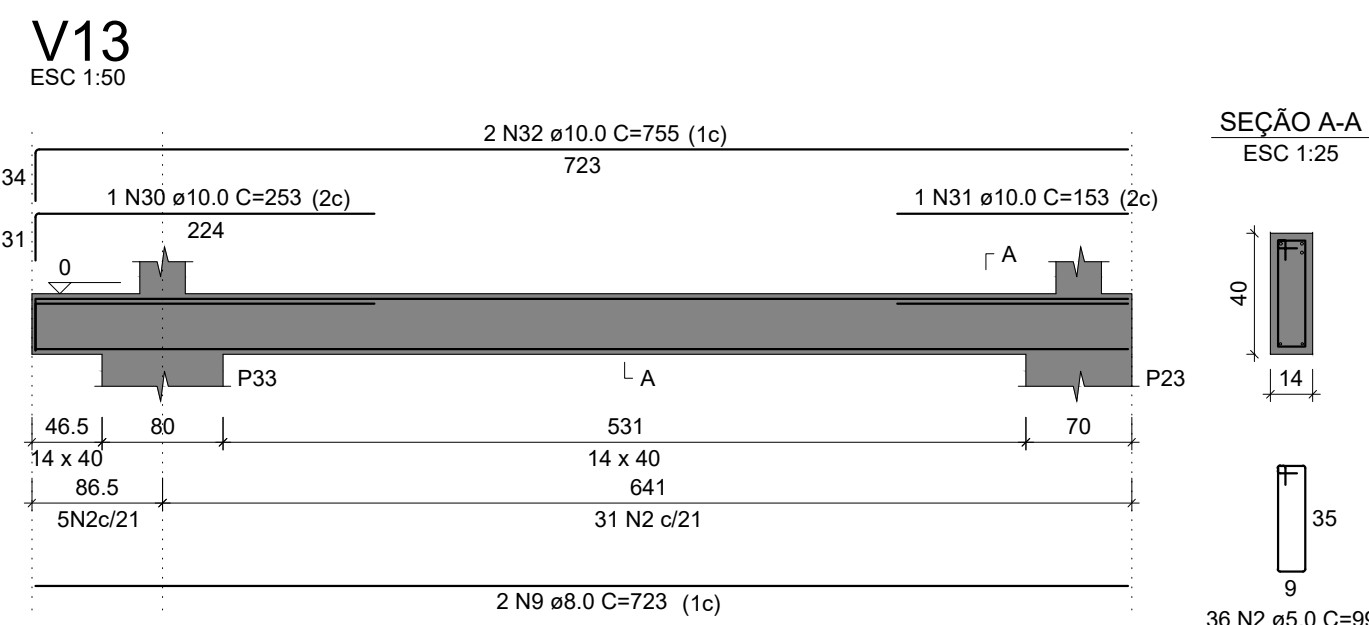
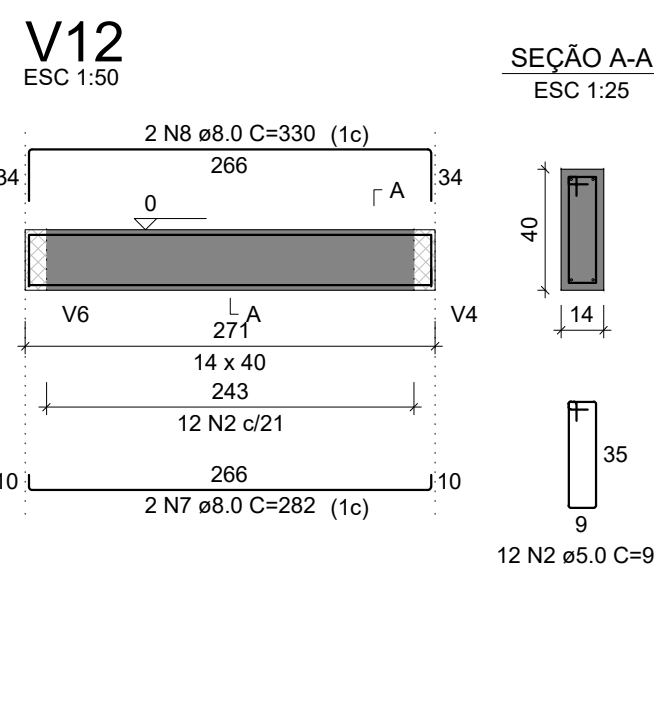
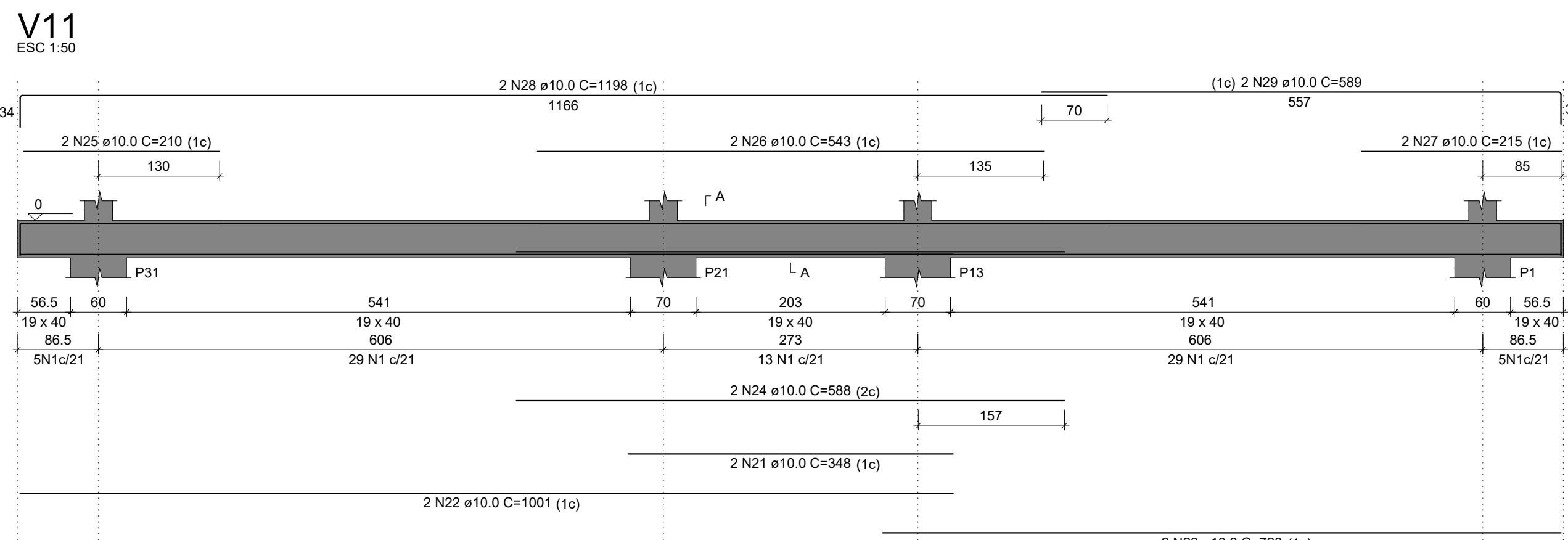
ÁREA:
622,09 m²

ESCALA:
1/50

DATA:
Agosto/2020

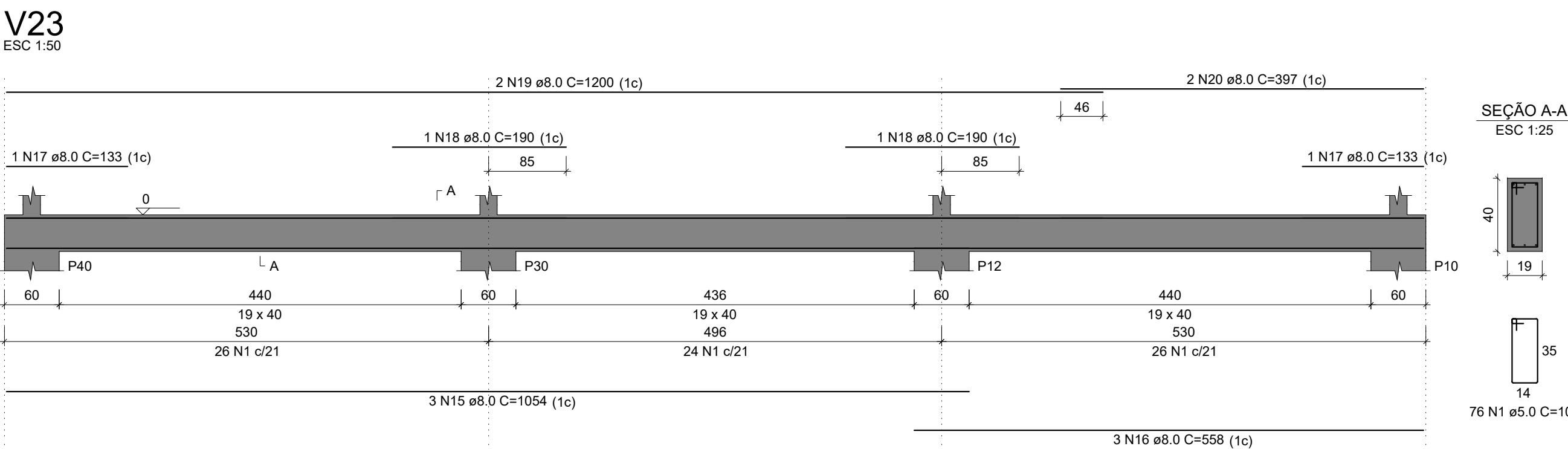
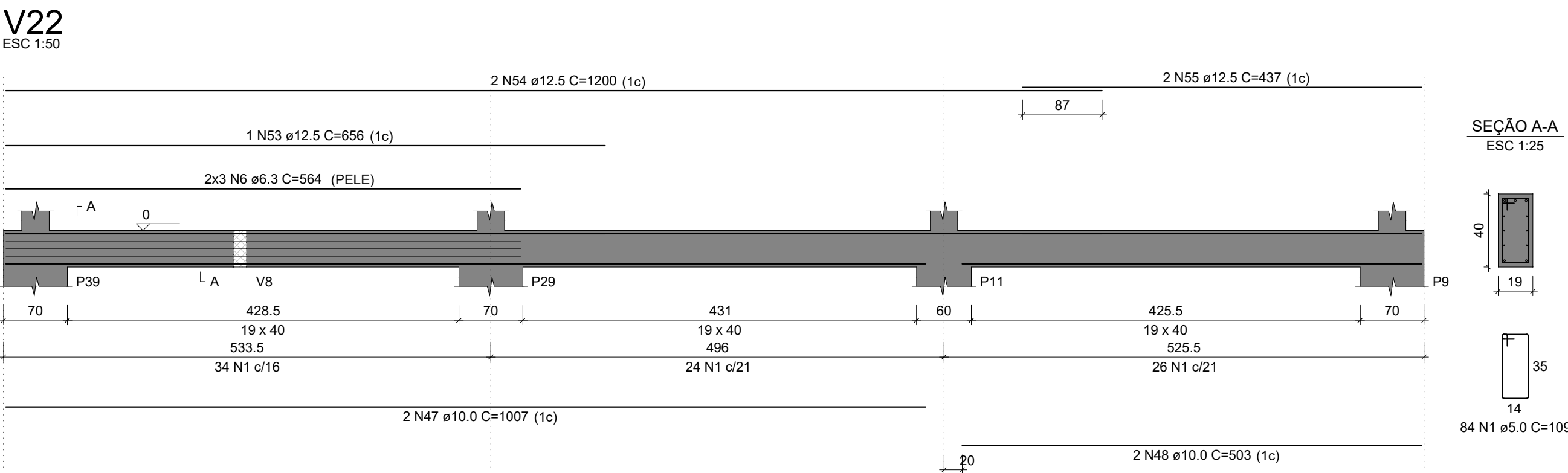
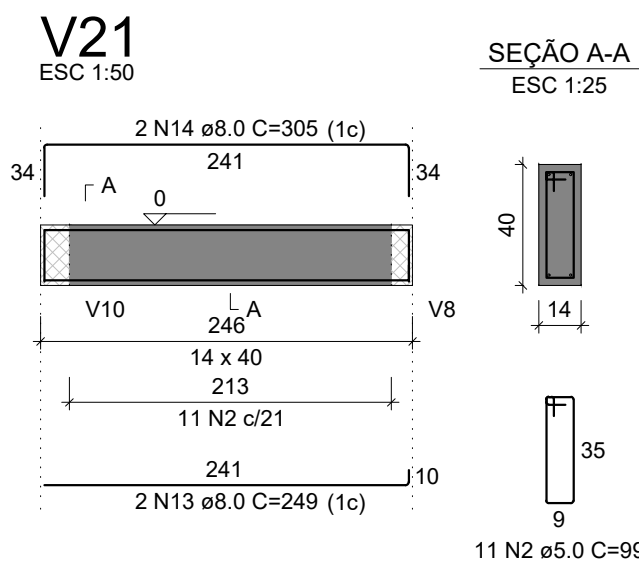
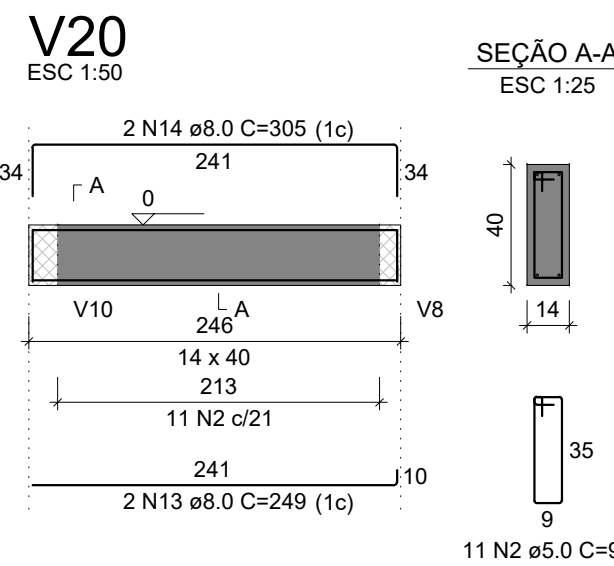
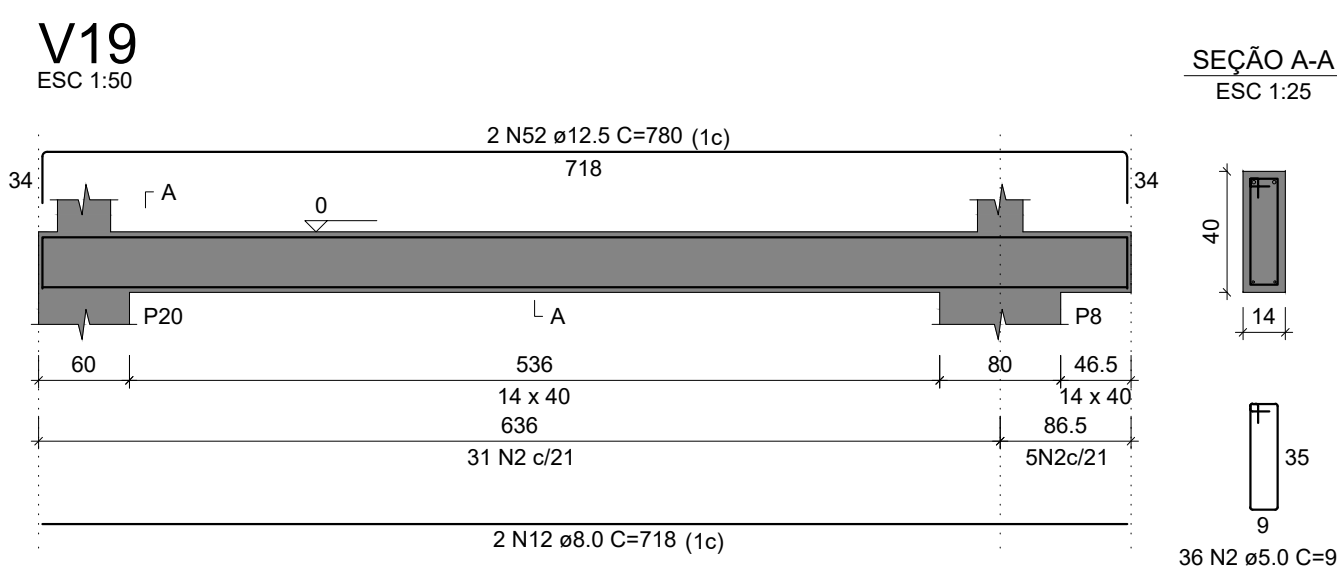
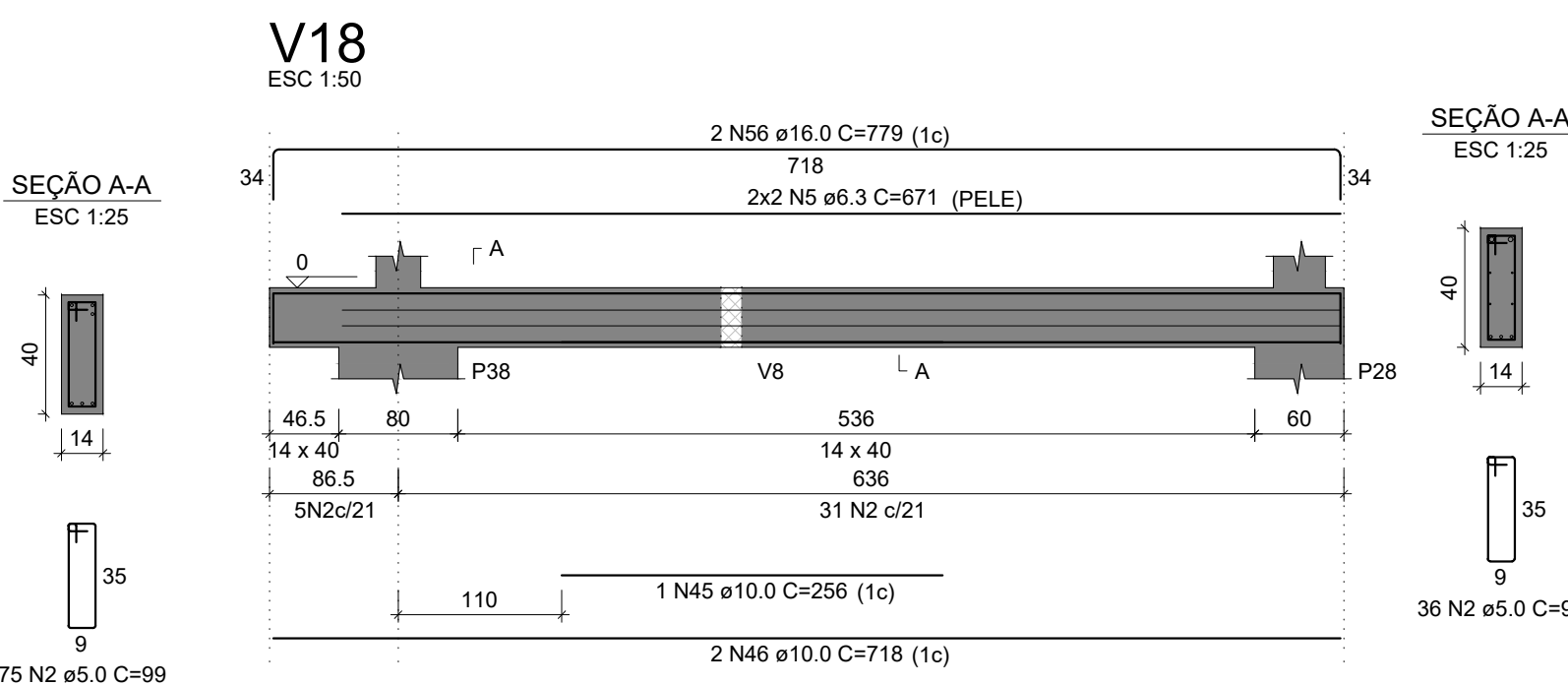
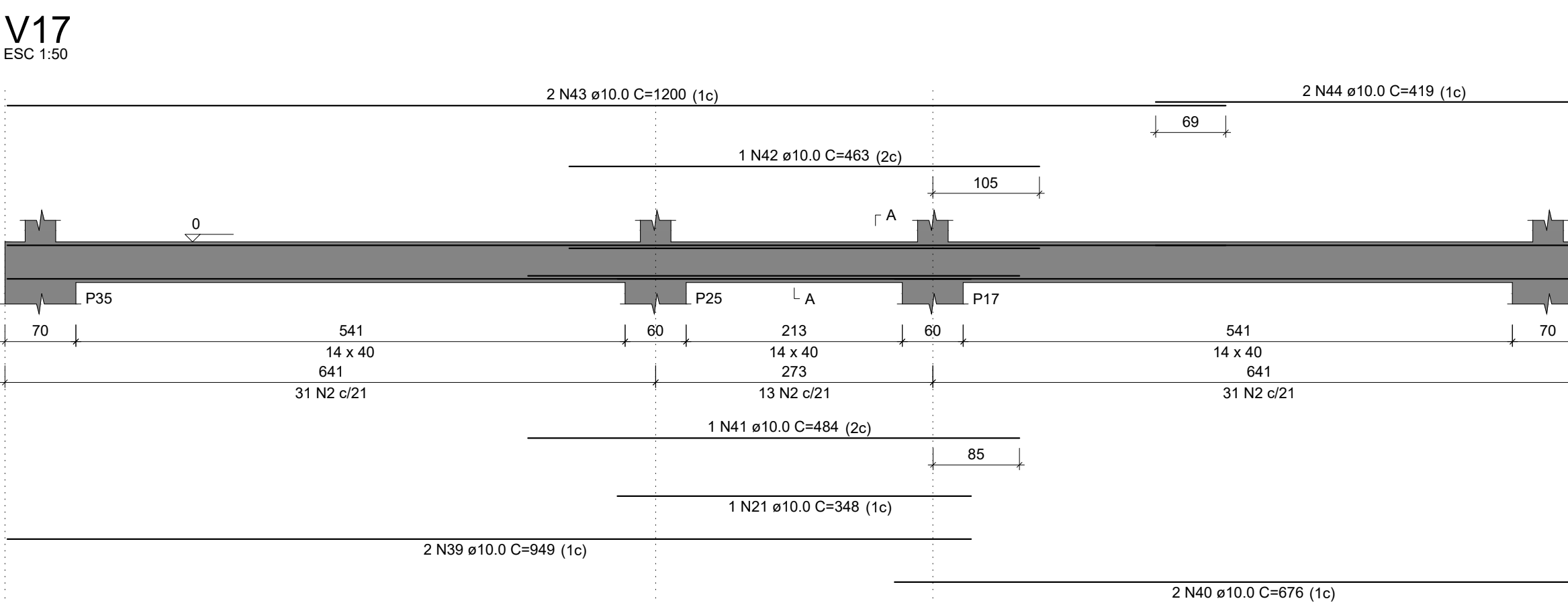
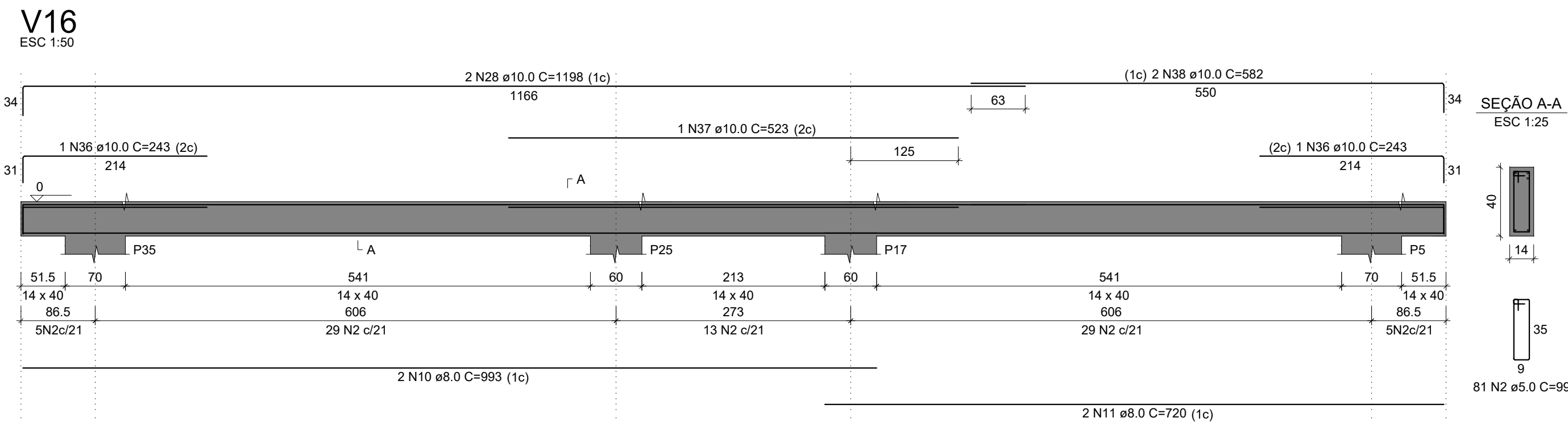
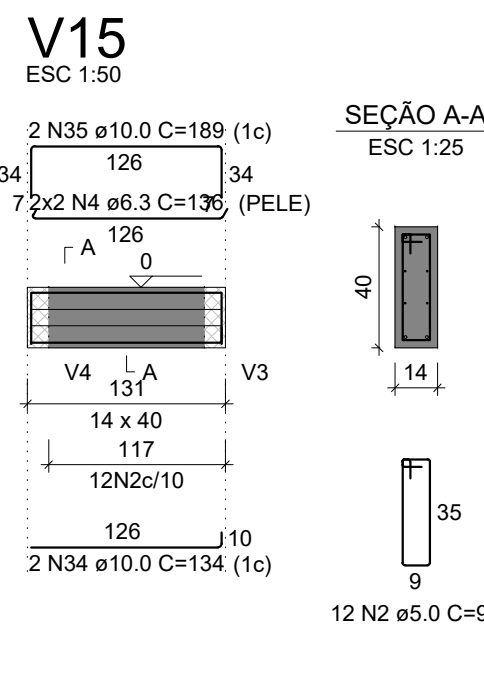
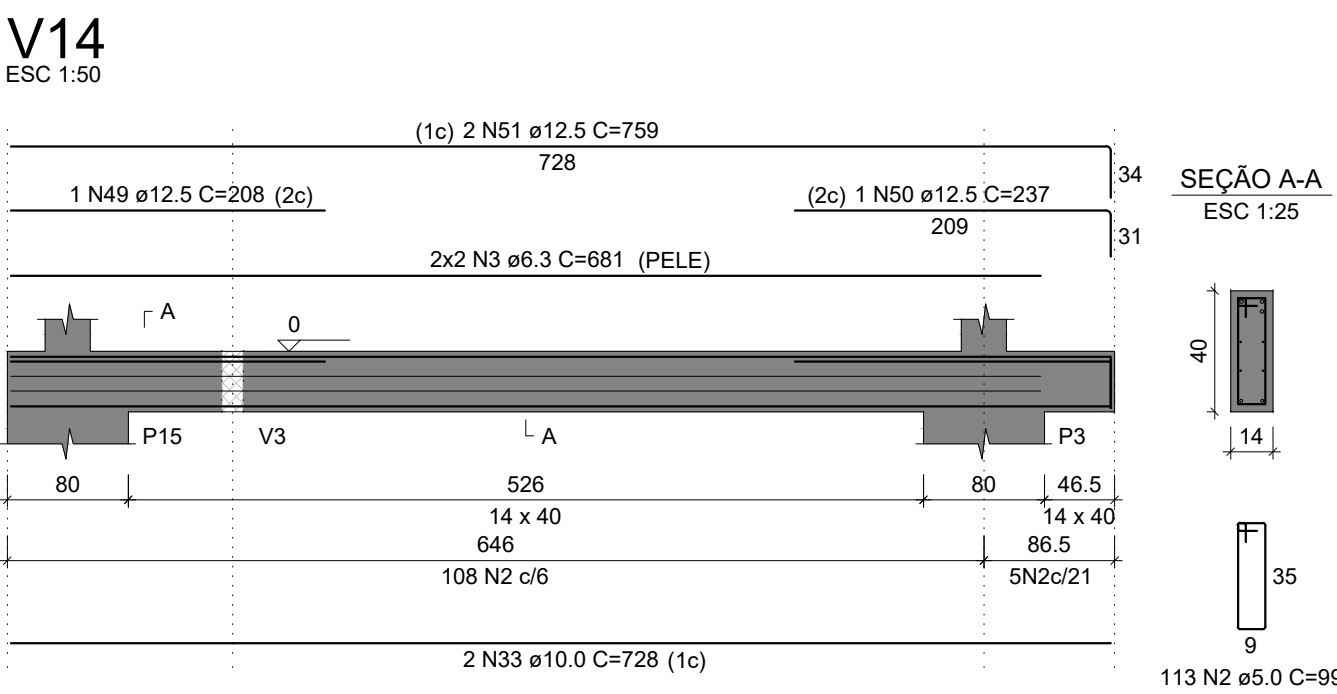
DESENHO:
Cristina

PRANCHETA:
EST09



RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	241	109	26269
	2	5.0	99	99	41877
CA50	3	6.3	4	681	2724
	4	6.3	4	136	544
	5	6.3	4	671	2664
	6	6.3	6	564	3384
	7	8.0	2	282	564
	8	8.0	2	330	660
	9	8.0	2	723	1446
	10	8.0	1	993	1986
	11	8.0	2	720	1440
	12	8.0	2	718	1436
	13	8.0	4	249	996
	14	8.0	4	305	1220
	15	8.0	3	1054	3162
	16	8.0	3	558	1674
	17	8.0	2	133	266
	18	8.0	2	190	380
	19	8.0	2	1200	2400
	20	8.0	1	397	794
	21	10.0	3	348	1044
	22	10.0	2	1001	2002
	23	10.0	2	728	1456
	24	10.0	2	588	1176
	25	10.0	2	210	420
	26	10.0	2	543	1086
	27	10.0	2	215	430
	28	10.0	4	1198	4792
	29	10.0	2	589	1178
	30	10.0	1	253	253
	31	10.0	1	153	153
	32	10.0	2	755	1510
	33	10.0	2	728	1456
	34	10.0	2	134	268
	35	10.0	2	189	378
	36	10.0	2	243	486
	37	10.0	1	523	523
	38	10.0	2	582	1164
	39	10.0	2	949	1898
	40	10.0	2	676	1352
	41	10.0	1	484	484
	42	10.0	1	463	463
	43	10.0	2	1200	2400
	44	10.0	2	419	838
	45	10.0	1	256	256
	46	10.0	2	718	1436
	47	10.0	2	1007	2014
	48	10.0	2	503	1006
	49	12.5	1	208	208
	50	12.5	1	237	237
	51	12.5	2	759	1518
	52	12.5	2	780	1560
	53	12.5	1	656	656
	54	12.5	2	1200	2400
	55	12.5	2	437	874
	56	16.0	2	779	1558



RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	93.4	25.1
	8.0	184.2	80
	10.0	319.2	216.5
	12.5	74.5	79
	16.0	15.6	27
	5.0	681.5	115.5

PESO TOTAL (kg)
CA50 427.6
CA60 115.5

Volume de concreto (C-25) = 7.55 m³
Área de forma = 113.13 m²

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819

OBRAS:

SALAS DE AULA - BLOCO C

LOCAL:

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO

PROJETO:

ESTRUTURAL

CONTEUDO:

VIGAS NIVEL FUNDAÇÕES (V11 A V23)

PROPRIETÁRIO:

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

RESPONSÁVEL:

ENG. CIVIL CRISTINA SILVA FELTRIN

ÁREA:

622,09 m²

ESCALA:

1/50

DATA:

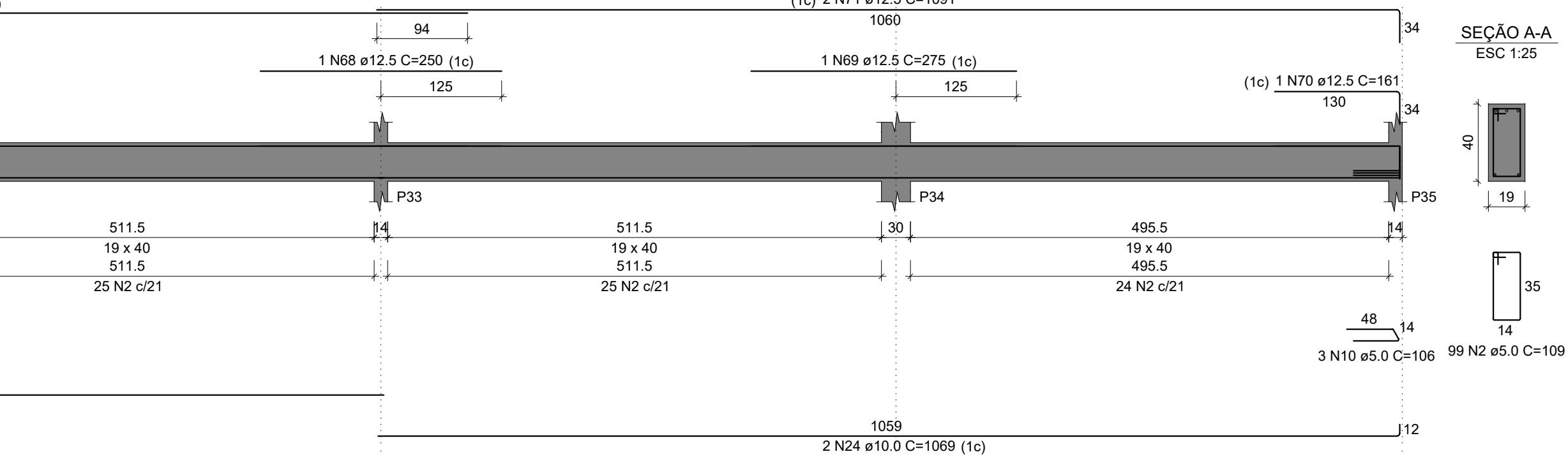
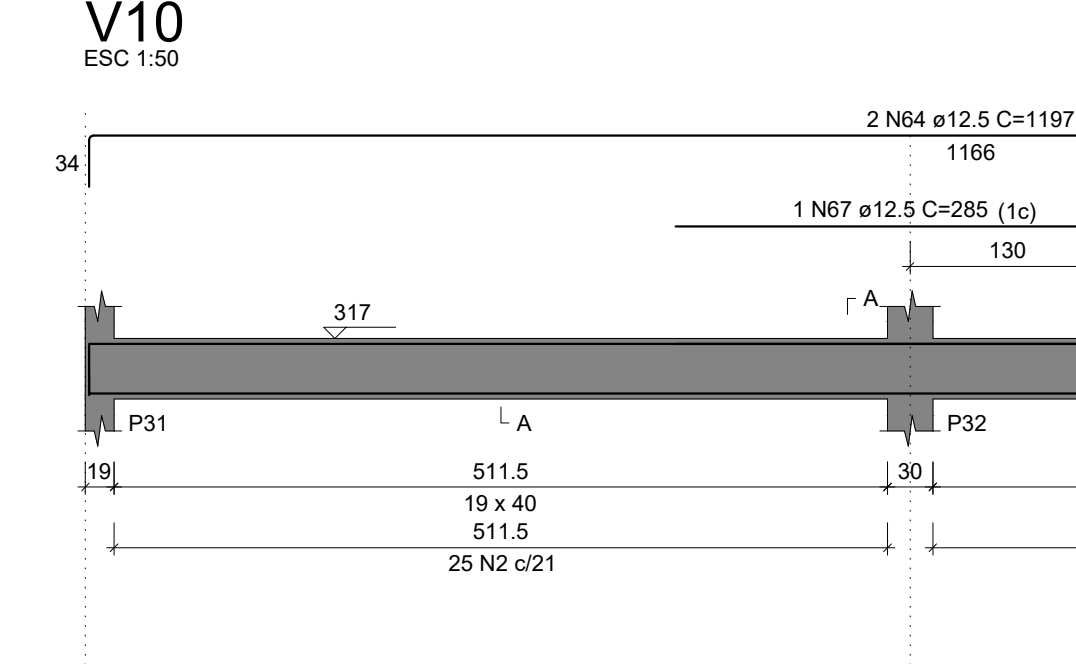
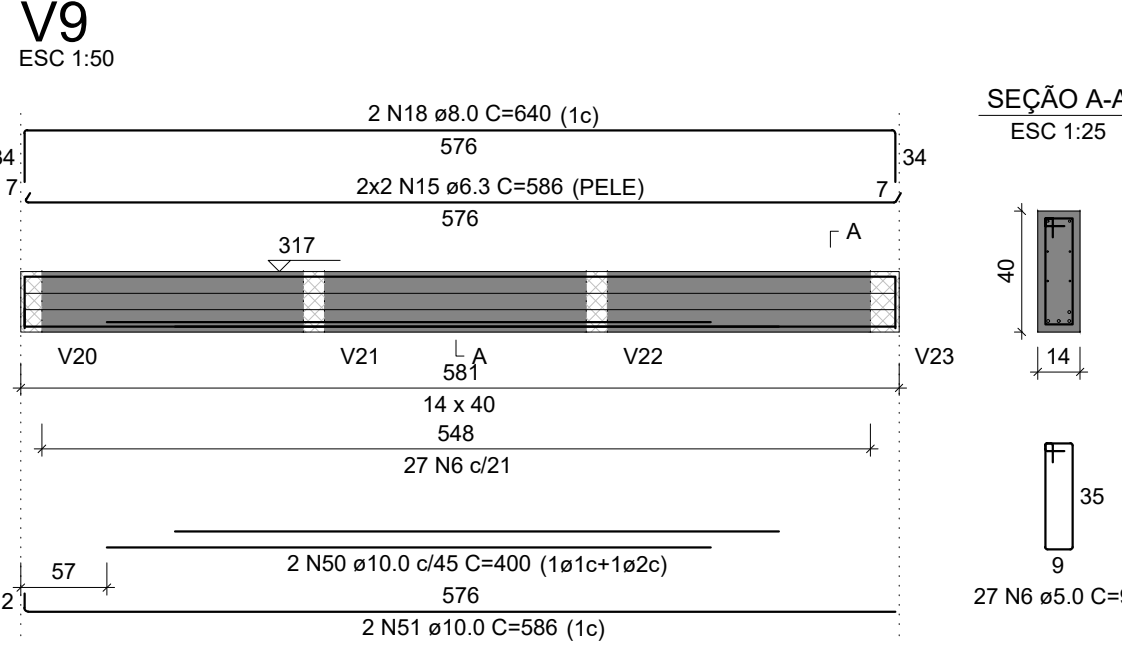
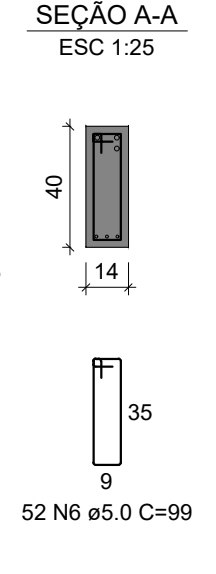
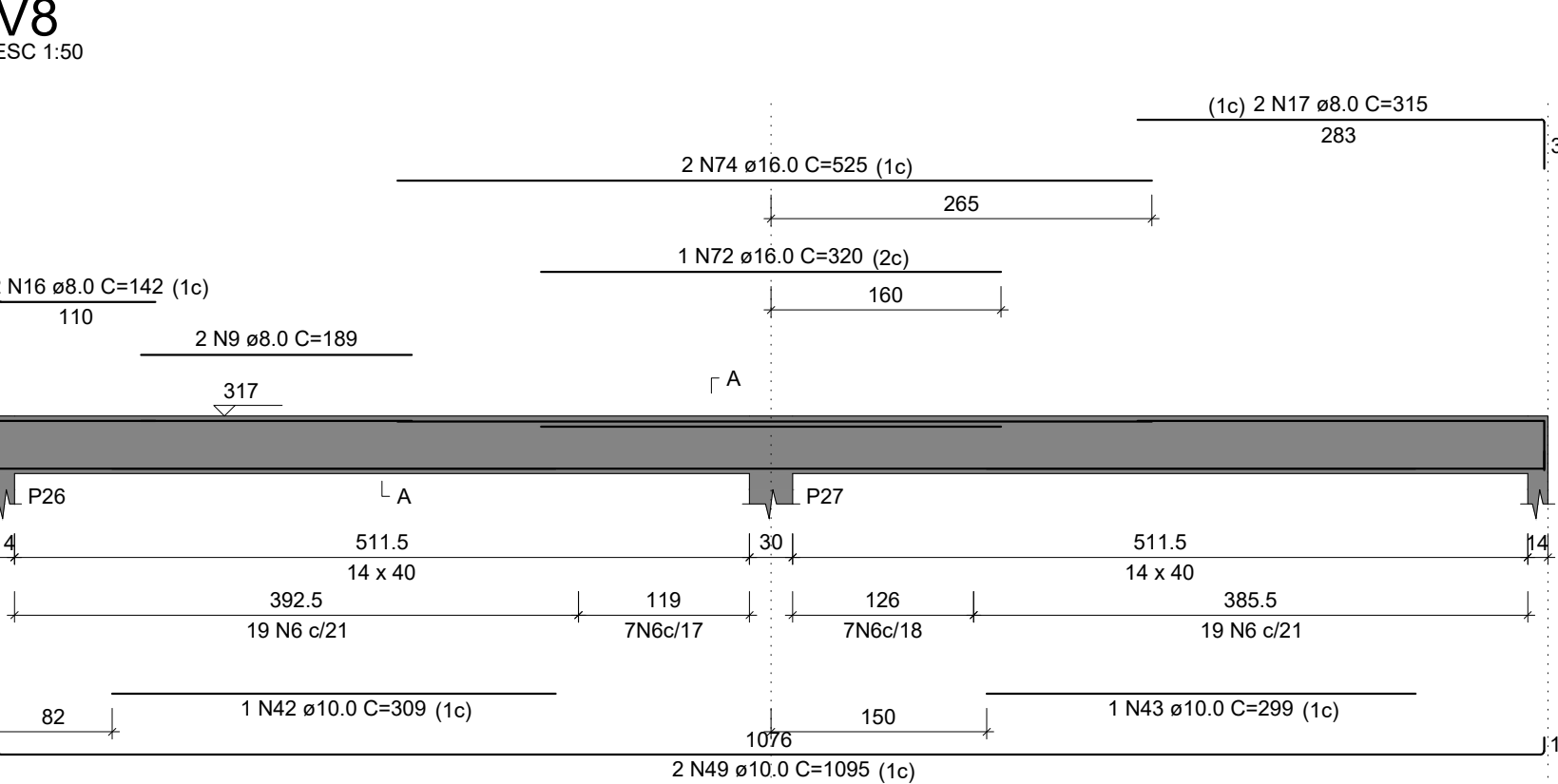
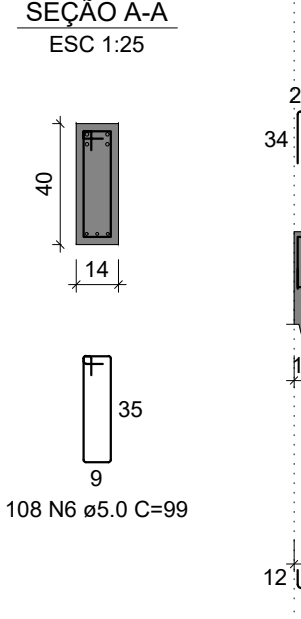
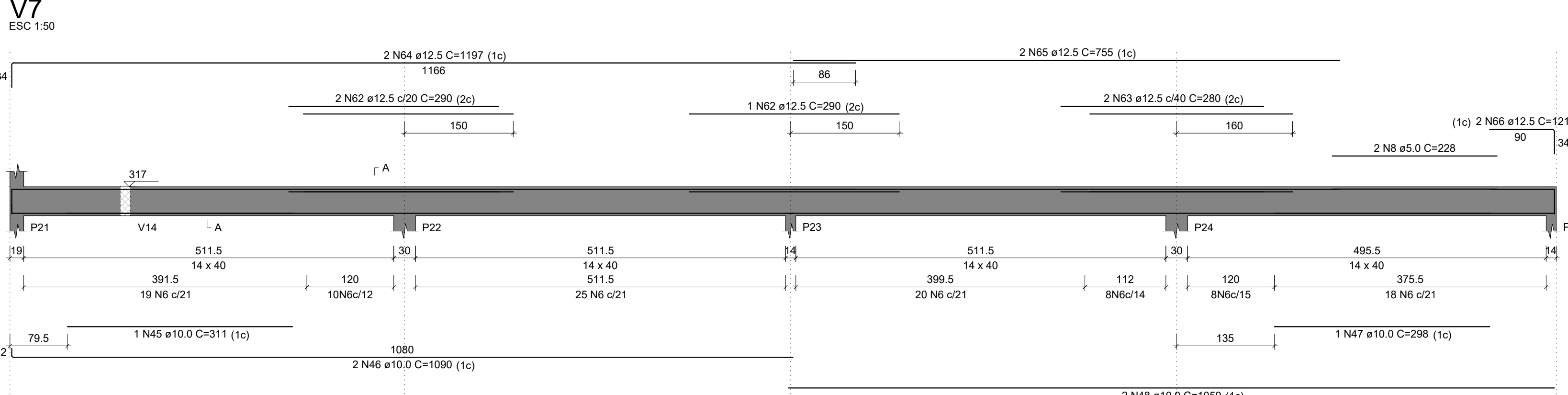
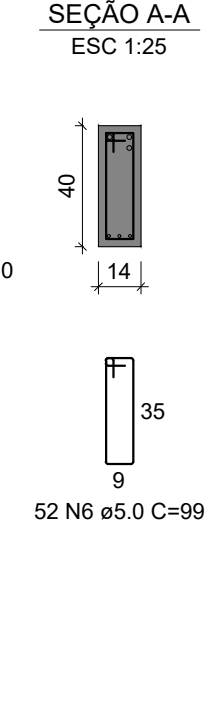
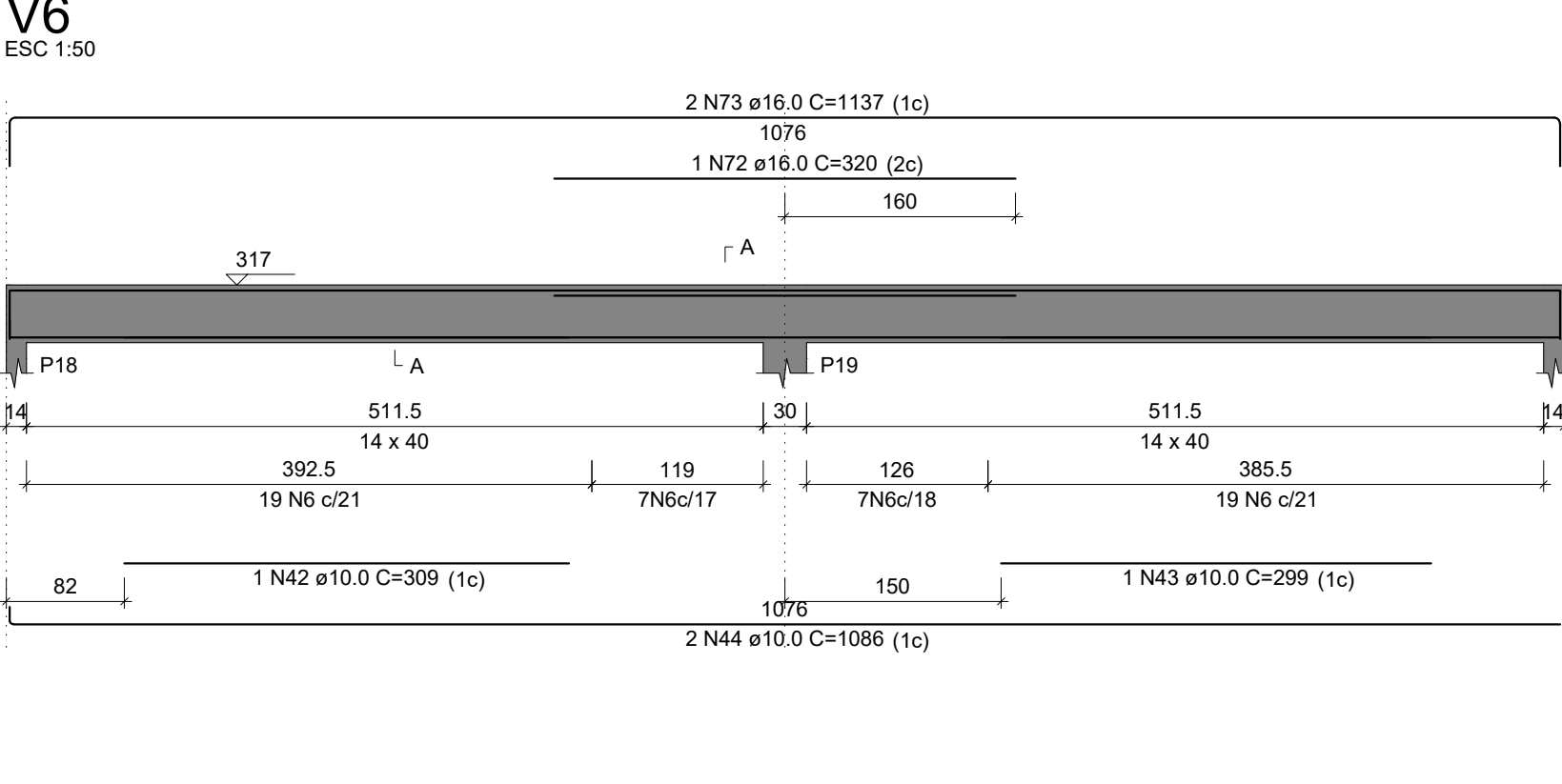
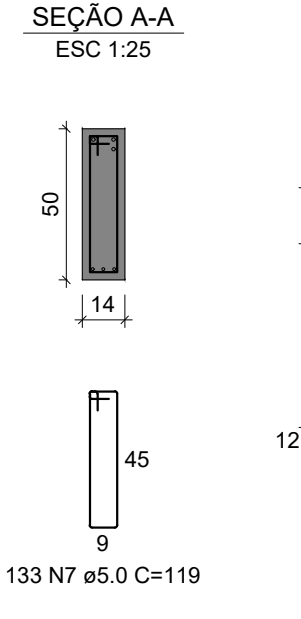
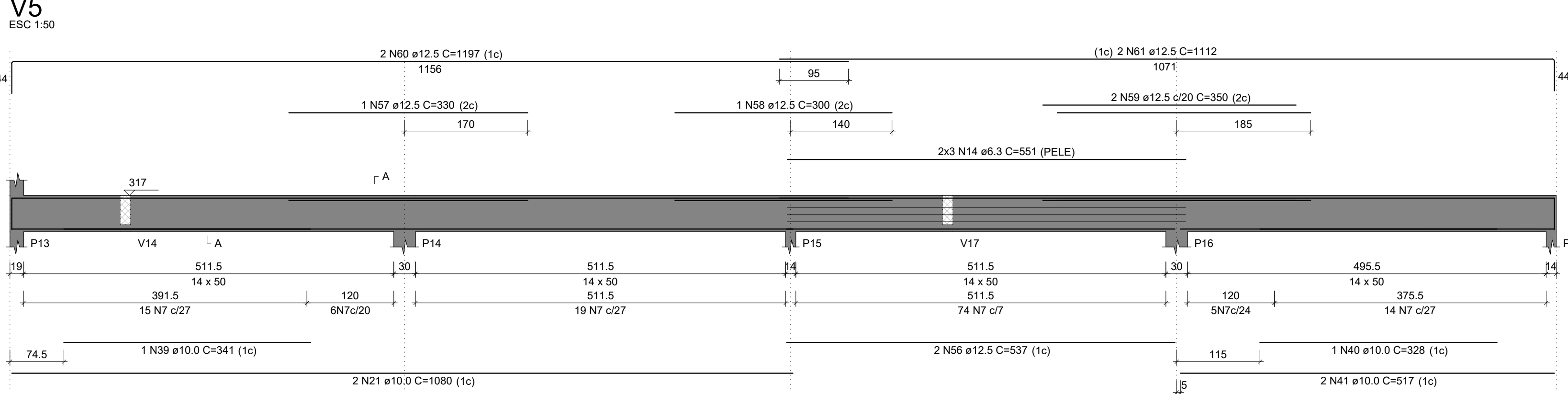
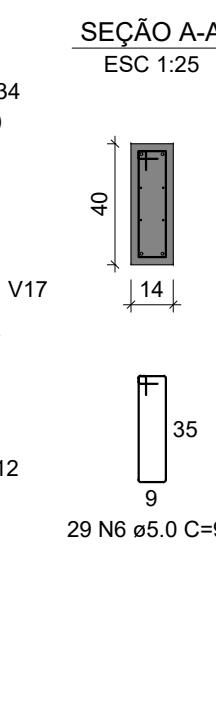
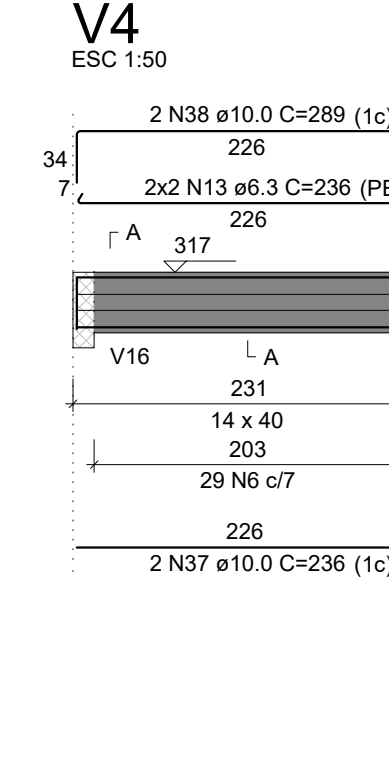
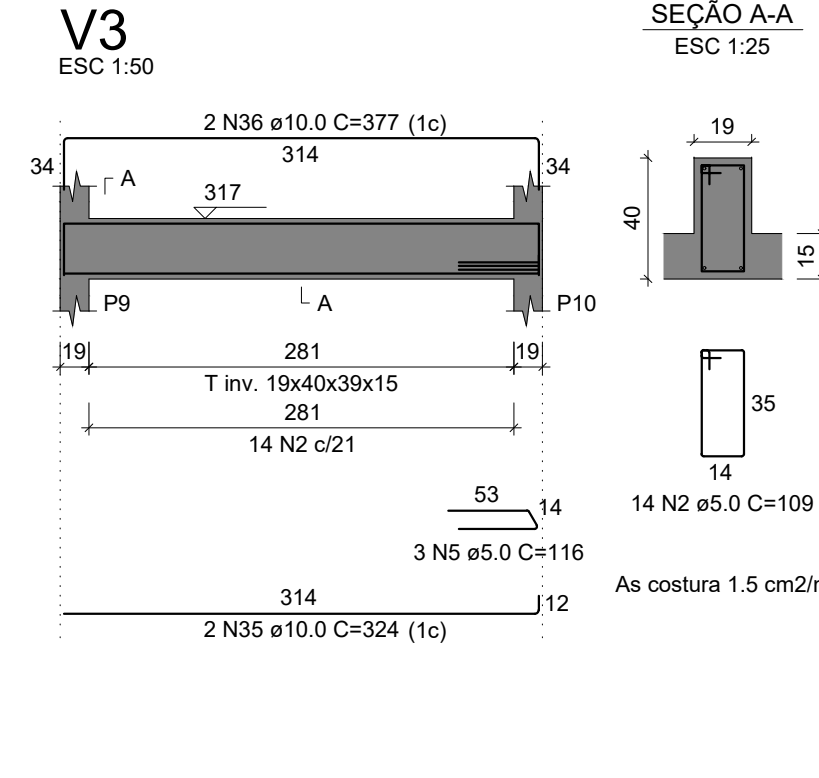
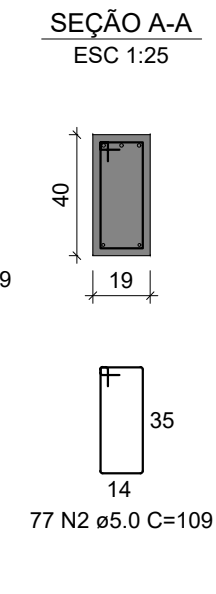
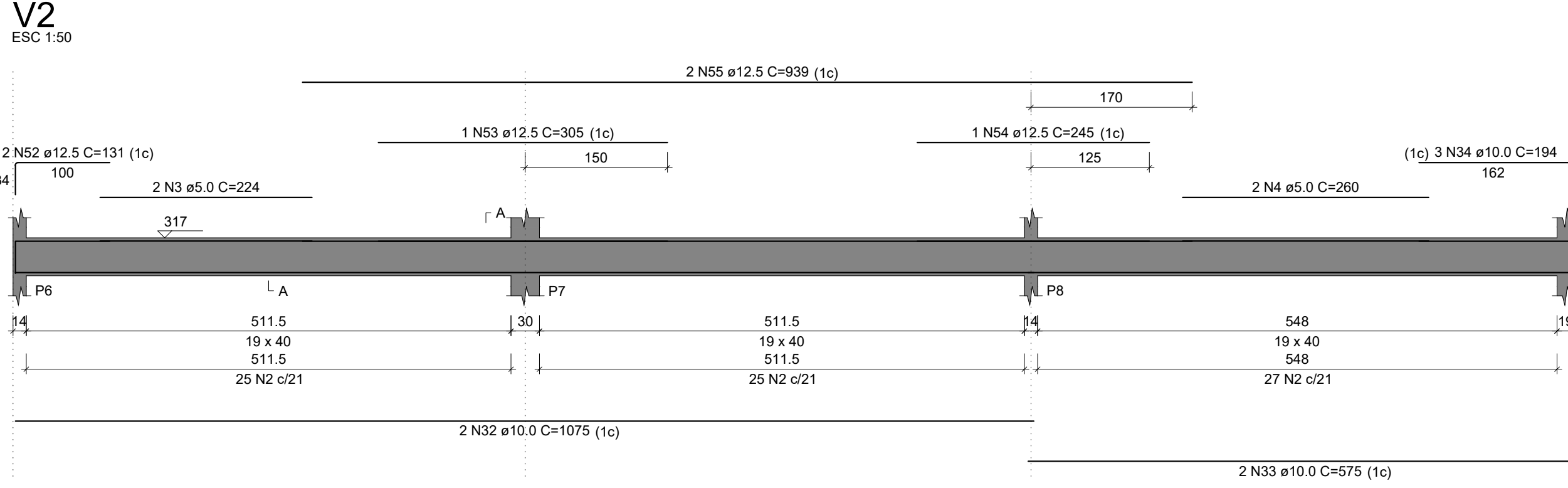
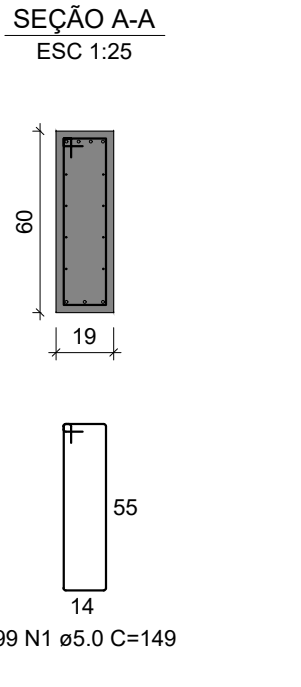
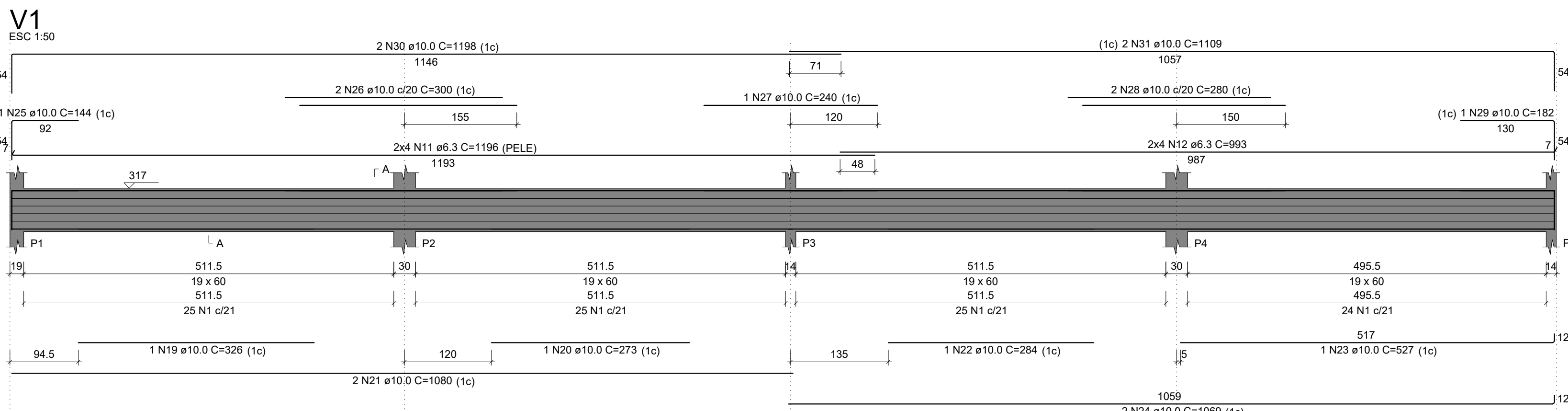
Agosto/2020

DESENHO:

Cristina

FRANCHA:

EST10



AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C UNIT (cm)	C-TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	99	149	14751
	2	5.0	190	109	20710
	3	5.0	2	224	448
	4	5.0	2	260	520
	5	5.0	3	116	348
	6	5.0	268	99	26532
	7	5.0	133	119	15827
	8	5.0	2	228	456
	9	5.0	2	189	378
	10	5.0	3	106	318
CA50	11	6.3	8	1196	9568
	12	6.3	8	993	7944
	13	6.3	4	236	944
	14	6.3	6	551	3306
	15	6.3	4	586	2344
	16	8.0	2	142	284
	17	8.0	2	315	630
	18	8.0	2	640	1280
	19	10.0	1	326	326
	20	10.0	1	273	273
	21	10.0	4	1080	4320
	22	10.0	1	284	284
	23	10.0	1	527	527
	24	10.0	4	1069	4276
	25	10.0	1	144	144
	26	10.0	2	300	600
	27	10.0	2	240	240
	28	10.0	2	280	560
	29	10.0	1	182	182
	30	10.0	2	1198	2396
CA60	31	10.0	2	1109	2218
	32	10.0	2	1075	2150
	33	10.0	2	575	1150
	34	10.0	3	194	582
	35	10.0	2	324	648
	36	10.0	2	377	754
	37	10.0	2	236	472
	38	10.0	2	289	578
	39	10.0	1	341	341
	40	10.0	1	328	328
	41	10.0	2	517	1034
	42	10.0	2	309	618
	43	10.0	2	299	598
	44	10.0	2	1086	2172
	45	10.0	1	311	311
	46	10.0	4	1090	4360
	47	10.0	1	298	298
	48	10.0	2	1059	2118
	49	10.0	2	1095	2190
CA50	50	10.0	2	400	800
	51	10.0	2	586	1172
	52	12.5	2	131	262
	53	12.5	1	305	305
	54	12.5	1	245	245
	55	12.5	2	939	1878
	56	12.5	2	537	1074
	57	12.5	1	330	330
	58	12.5	1	300	300
	59	12.5	2	350	700
	60	12.5	2	1197	2394
	61	12.5	2	1112	2224
	62	12.5	3	290	870
	63	12.5	2	280	560
	64	12.5	4	1197	4788
	65	12.5	2	755	1510
	66	12.5	2	121	242
	67	12.5	1	285	285
	68	12.5	1	250	250
	69	12.5	1	275	275
CA60	70	12.5	1	161	161
	71	12.5	2	1091	2182
	72	16.0	2	320	640
	73	16.0	2	1137	2274
	74	16.0	2	525	1050

RESUMO DO AÇO				
AÇO	DIAM (mm)	C-TOTAL (m)	PESO * 10% (kg)	
CA50	6.3	241.1	64.9	
	8.0	21.9	5.5	
	10.0	390.2	264.6	
	12.5	208.3	220.8	
CA60	16.0	39.6	68.8	
	5.0	802.9	136.1	
PESO TOTAL (kg)				
CA50	628.6			
CA60	136.1			

Volume de concreto (C-25) = 9.91 m³
Área de forma = 141.18 m²



INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819

OBRA: **SALAS DE AULA - BLOCO C**

LOCAL: **INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO**

PROJETO: **ESTRUTURAL**

CONTEÚDO: **VIGAS NIVEL LAJE (V1 A V10)**

PROPRIETÁRIO: **INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**

RESPONSÁVEL: **ENGR. CIVIL CRISTINA SILVA FELTRIN**

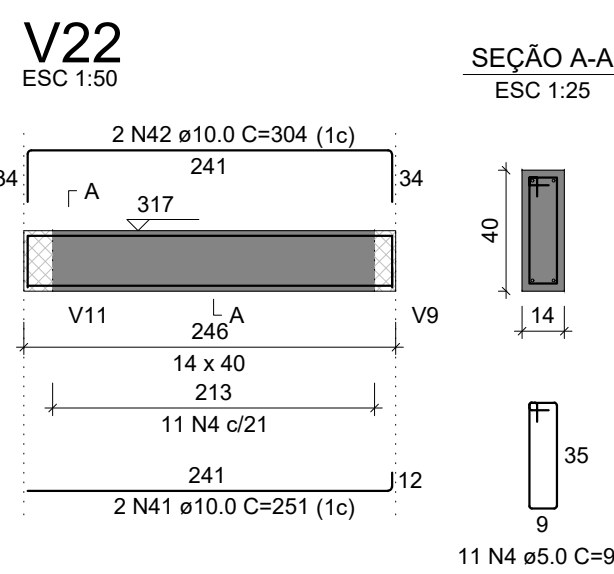
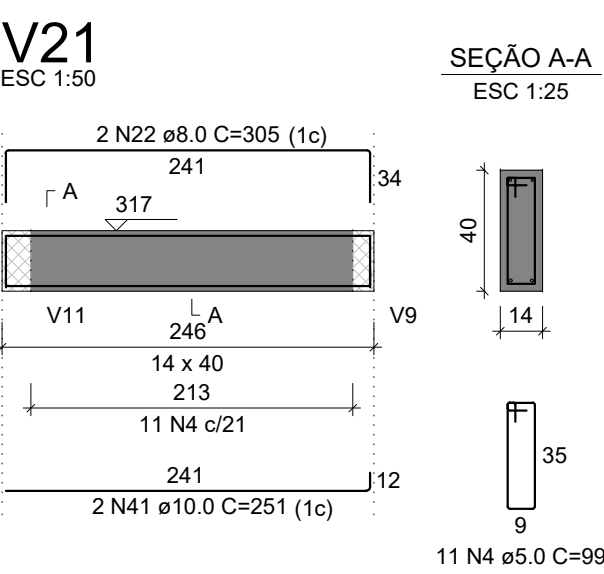
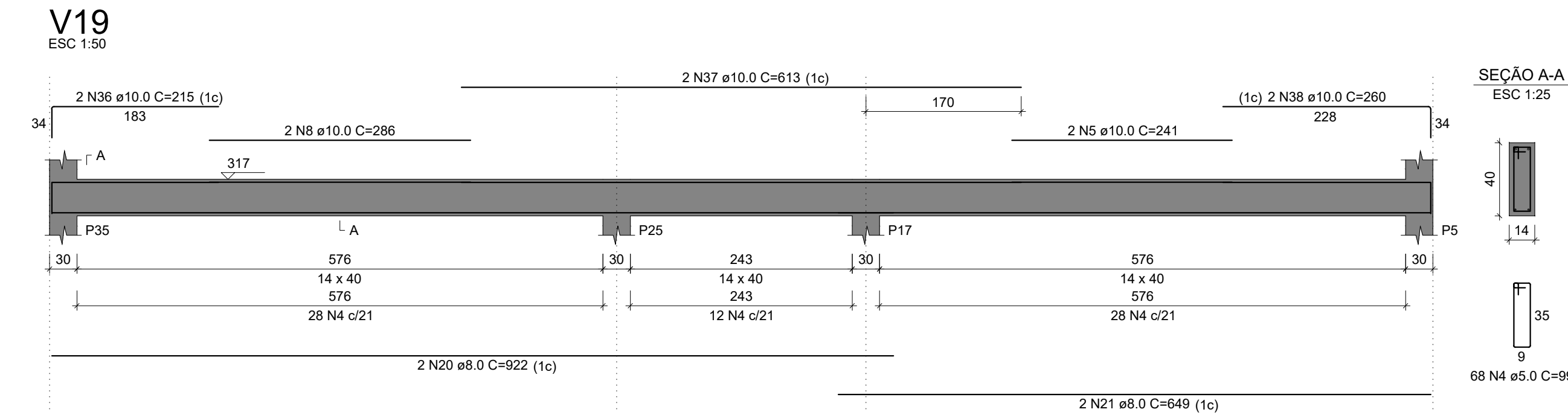
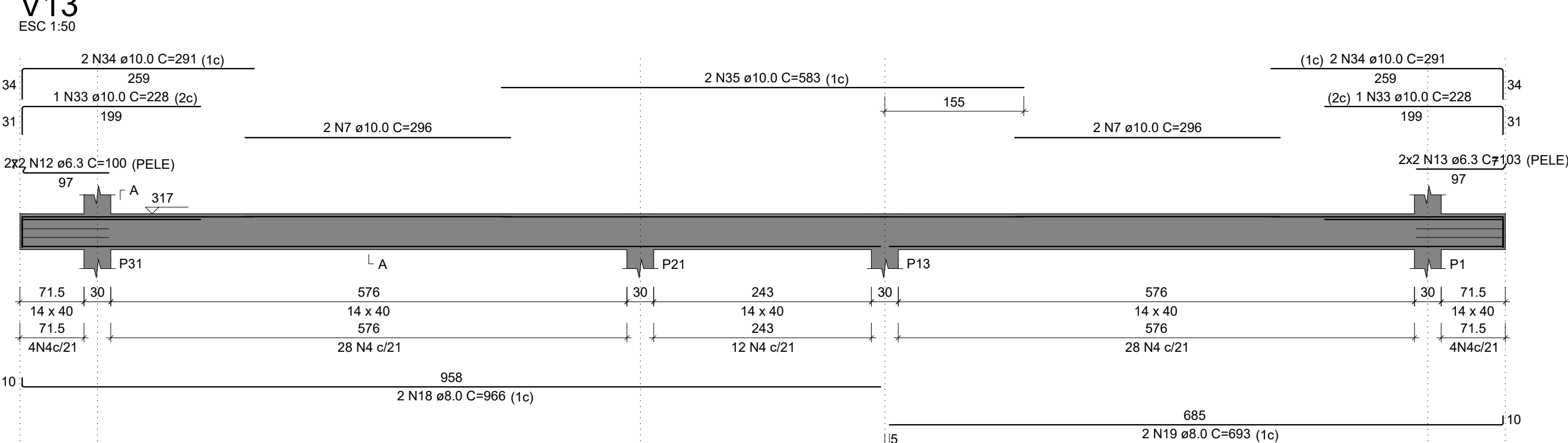
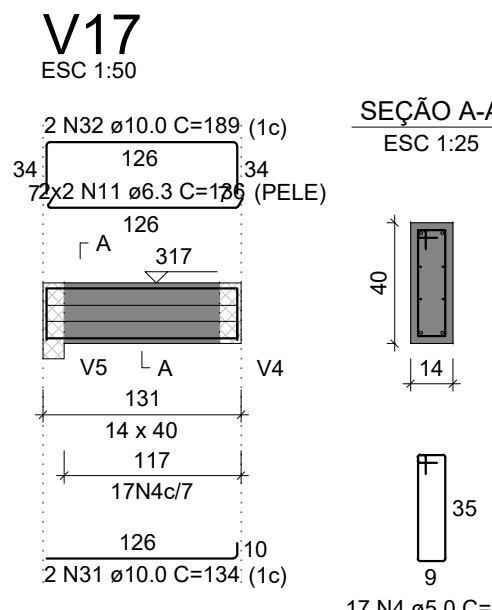
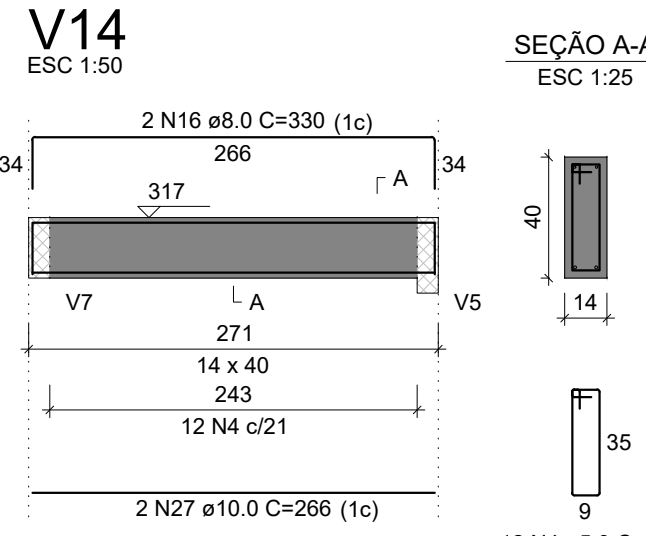
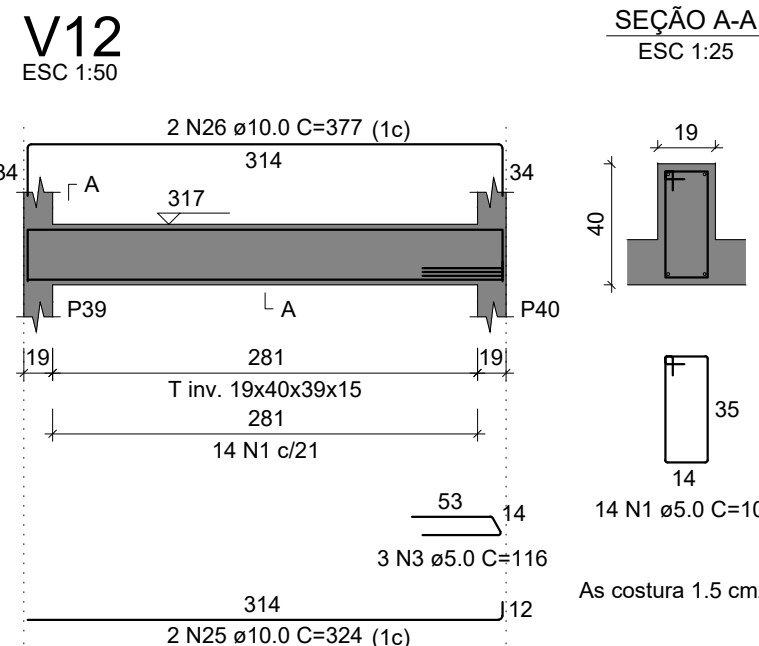
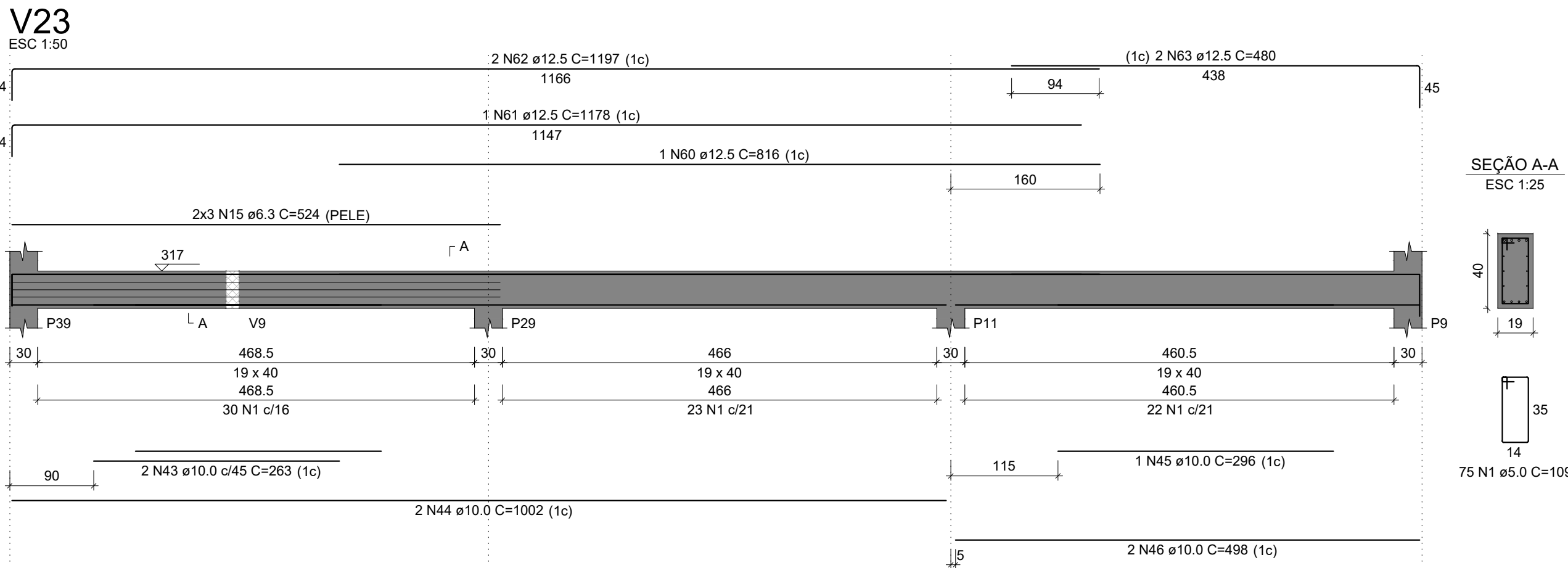
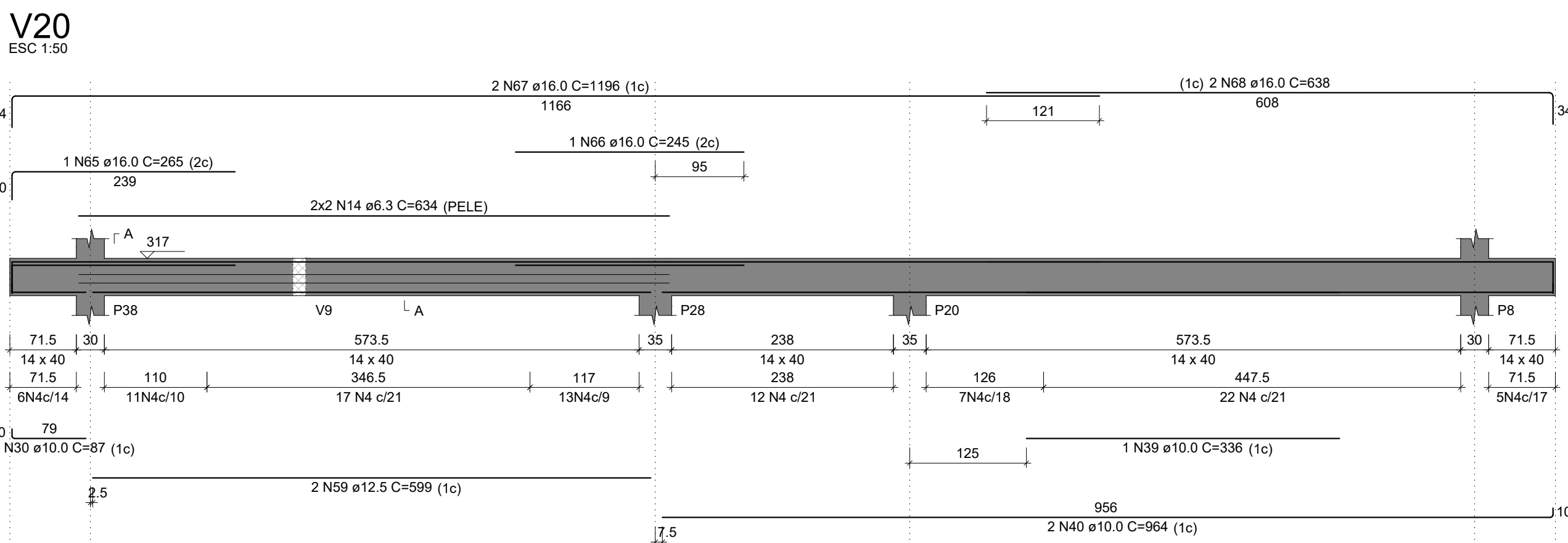
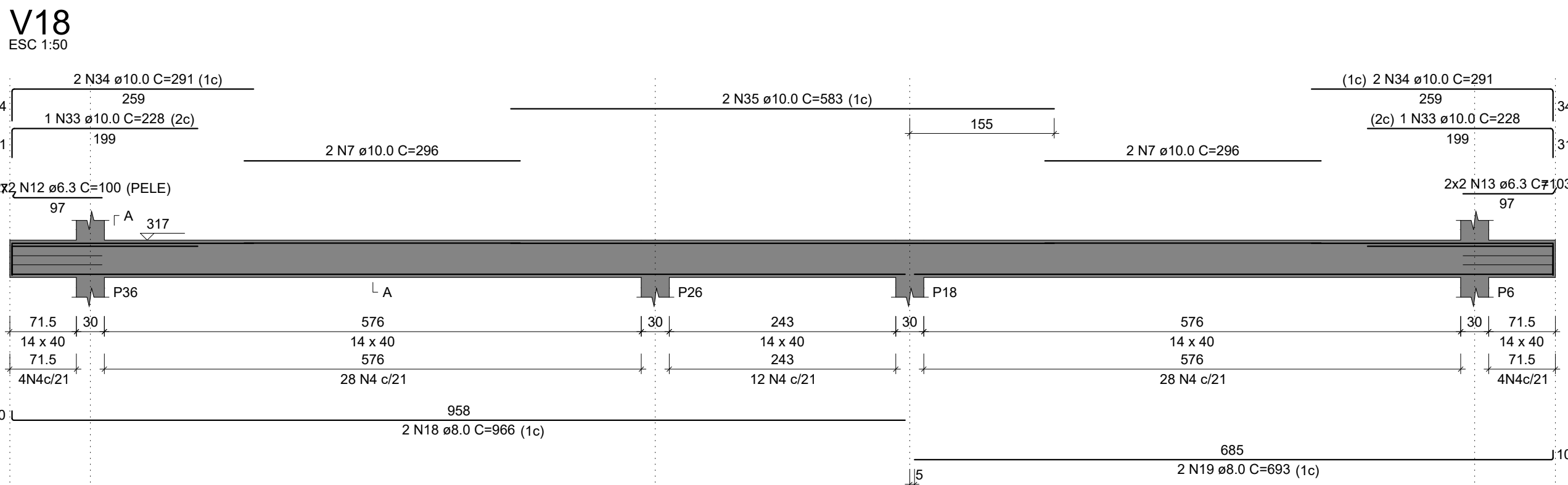
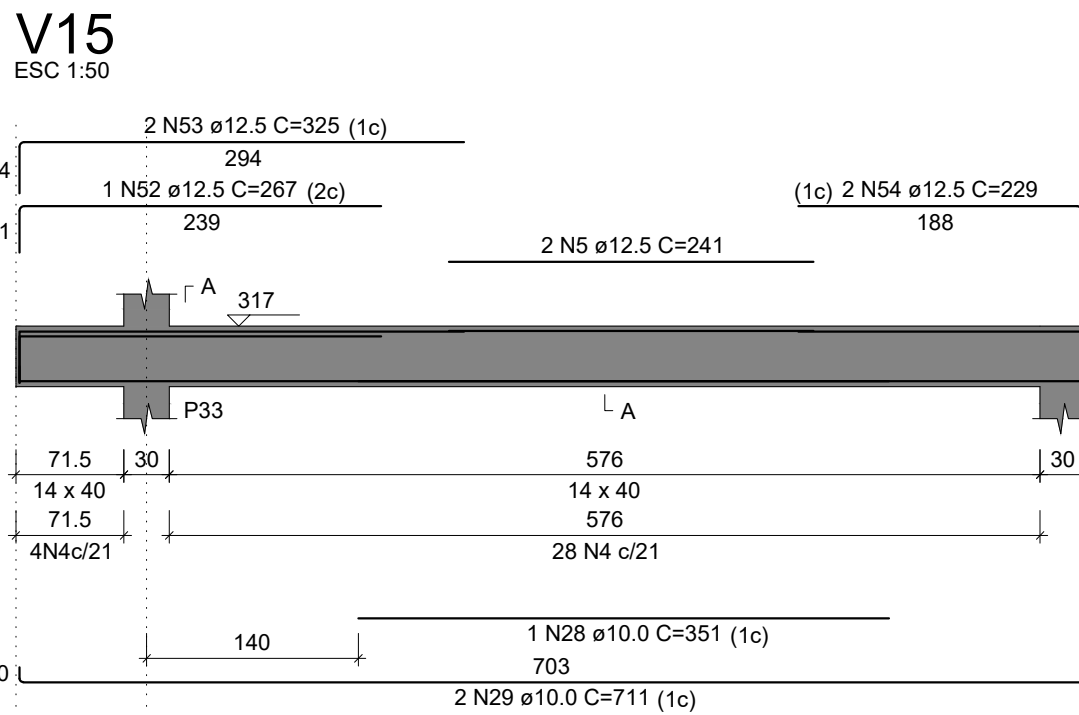
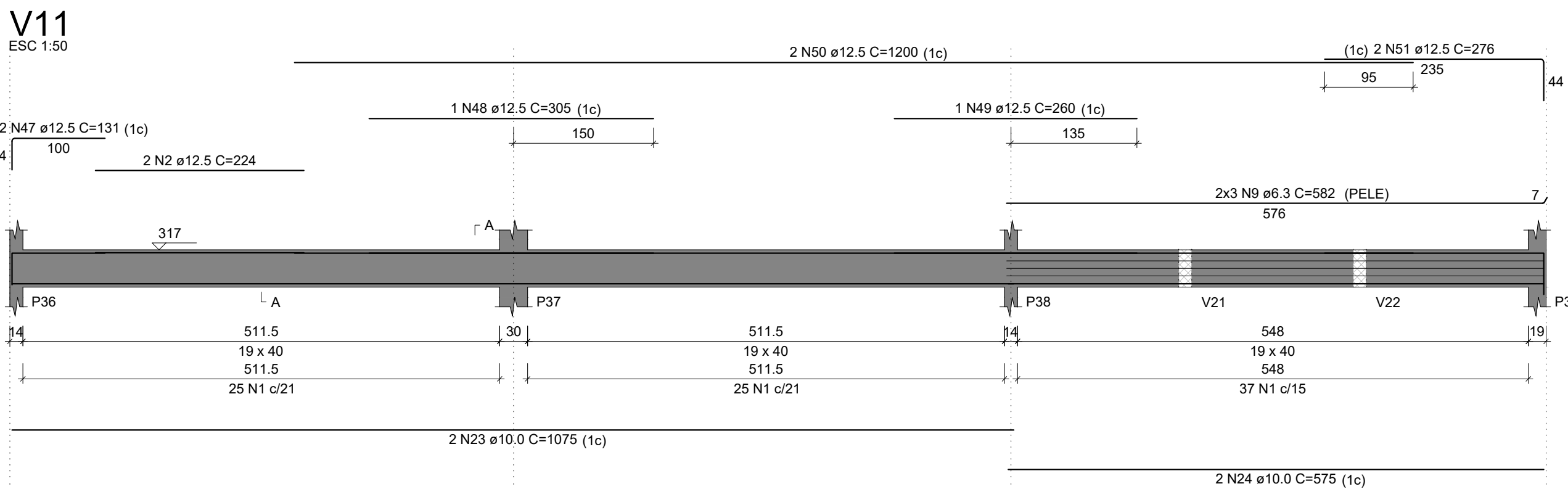
ÁREA: **622,09 m²**

ESCALA: **1/50**

DATA: **Agosto/2020**

DESENHO: **Cristina**

FRANCHA: **EST11**



RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	69	109	7521
	2	5.0	2	220	440
	3	5.0	2	225	450
CA50	4	10.0	2	1004	2008
	5	10.0	2	508	1016
	6	10.0	2	169	338
	7	12.5	2	153	306
	8	12.5	2	846	1692

RESUMO DO AÇO

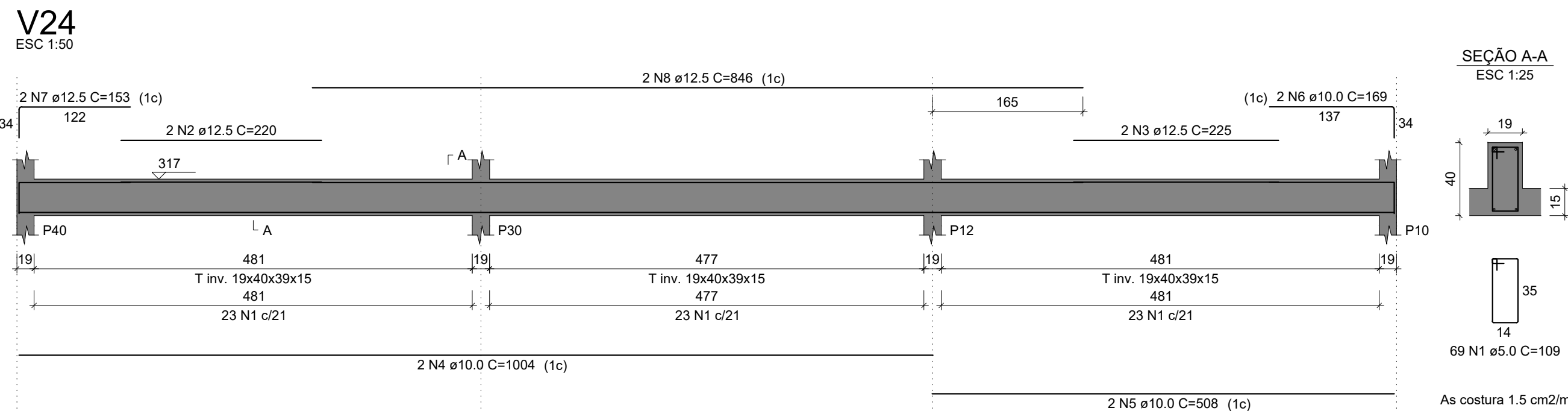
AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	33.6	22.8
CA60	12.5	20	21.2
	5.0	84.1	14.3

PESO TOTAL (kg): 44

CA50: 44

CA60: 14.3

Volume de concreto (C-25) = 1.15 m³
Área de forma = 7.58 m²



V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22				
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)				
CA60	1	5.0	176	109	19184	CA50	1	5.0	2	224	448				
	2	5.0	3	116	348		2	5.0	99	119	11781				
	3	5.0	3	116	348		3	5.0	282	564	1154				
	4	5.0	320	99	31680		4	5.0	286	572	1184				
	5	5.0	4	241	964		5	5.0	282	564	1154				
CA50	6	5.0	99	119	11781	6	5.0	282	564	1154	7	5.0	286	572	1184
	7	5.0	4	296	1184	8	5.0	282	564	1154	8	5.0	286	572	1184
	8	5.0	2	286	572	9	6.3	6	582	3492	9	6.3	6	582	3492
	9	6.3	6	631	3786	10	6.3	5	634	3155	10	6.3	5	634	3155
	10	6.3	4	136	544	11	6.3	4	103	412	11	6.3	4	103	412
	11	6.3	4	100	400	12	6.3	4	103	412	12	6.3	4	103	412
	12	6.3	4	103	412	13	6.3	4	103	412	13	6.3	4	103	412
	13	6.3	4	103	412	14	6.3	4	103	412	14	6.3	4	103	412
	14	6.3	4	103	412	15	6.3	4	103	412	15	6.3	4	103	412
	15	6.3	4	103	412	16	8.0	2	330	660	16	8.0	2	330	660
	16	8.0	2	330	660	17	8.0	2	330	660	17	8.0	2	330	660
	17	8.0	2	330	660	18	8.0	2	330	660	18	8.0	2	330	660
	18	8.0	2	330	660	19	8.0	2	330	660	19	8.0	2	330	660
	19	8.0	2	330	660	20	8.0	2	330	660	20	8.0	2	330	660
	20	8.0	2	330	660	21	8.0	2	330	660	21	8.0	2	330	660
	21	8.0	2	330	660	22	8.0	2	330	660	22	8.0	2	330	660
	22	8.0	2	330	660	23	10.0	2	1075	2150	23	10.0	2	1075	2150
	23	10.0	2	1075	2150	24	10.0	2	1075	2150	24	10.0	2	1075	2150
	24	10.0	2	1075	2150	25	10.0	2	1075	2150	25	10.0	2	1075	2150
	25	10.0	2	1075	2150	26	10.0	2	1075	2150	26	10.0	2	1075	2150
	26	10.0	2	1075	2150	27	10.0	2	1075	2150	27	10.0	2	1075	2150
	27	10.0	2	1075	2150	28	10.0	2	1075	2150	28	10.0	2	1075	2150
	28	10.0	2	1075	2150	29	10.0	2	1075	2150	29	10.0	2	1075	2150
	29	10.0	2	1075	2150	30	10.0	2	1075	2150	30	10.0	2	1075	2150
	30	10.0	2	1075	2150	31	10.0	2	1075	2150	31	10.0	2	1075	2150
	31	10.0	2	1075	2150	32	10.0	2	1075	2150	32	10.0	2	1075	2150
	32	10.0	2	1075	2150	33	10.0	2	1075	2150	33	10.0	2	1075	2150
	33	10.0	2	1075	2150	34	10.0	2	1075	2150	34	10.0	2	1075	2150
34	10.0	2	1075	2150	35	10.0	2	1075	2150	35	10.0	2	1075	2150	
35	10.0	2	1075	2150	36	10.0	2	1075	2150	36	10.0	2	1075	2150	
36	10.0	2	1075	2150	37	10.0	2	1075	2150	37	10.0	2	1075	2150	
37	10.0	2	1075	2150	38	10.0	2	1075	2150	38	10.0	2	1075	2150	
38	10.0	2	1075	2150	39	10.0	2	1075	2150	39	10.0	2	1075	2150	
39	10.0	2	1075	2150	40	10.0	2	1075	2150	40	10.0	2	1075	2150	
40	10.0	2	1075	2150	41	10.0	2	1075	2150	41	10.0	2	1075	2150	
41	10.0	2	1075	2150	42	10.0	2	1075	2150	42	10.0	2	1075	2150	
42	10.0	2	1075	2150	43	10.0	2	1075	2150	43	10.0	2	1075	2150	
43	10.0	2	1075	2150	44	10.0	2	1075	2150	44	10.0	2	1075	2150	
44	10.0	2	1075	2150	45	10.0	2	1075	2150	45	10.0	2	1075	2150	
45	10.0	2	1075	2150	46	10.0	2	1075	2150	46	10.0	2	1075	2150	
46	10.0	2	1075	2150	47	10.0	2	1075	2150	47	10.0	2	1075	2150	
47	10.0	2	1075	2150	48	10.0	2	1075	2150	48	10.0	2	1075	2150	
48	10.0	2	1075	2150	49	10.0	2	1075	2150	49	10.0	2	1075	2150	
49	10.0	2	1075	2150	50	10.0	2	1075	2150	50	10.0	2	1075	2150	
50	10.0	2	1075	2150	51	10.0	2	1075	2150	51	10.0	2	1075	2150	
51	10.0	2	1075	2150	52	10.0	2	1075	2150	52	10.0	2	1075	2150	
52	10.0	2	1075	2150	53	10.0	2	1075	2150	53	10.0	2	1075	2150	
53	10.0	2	1075	2150	54	10.0	2	1075	2150	54	10.0	2	1075	2150	
54	10.0	2	1075	2150	55	10.0	2	1075	2150	55	10.0	2	1075	2150	
55	10.0	2	1075	2150	56	10.0	2	1075	2150	56	10.0	2	1075	2150	
56	10.0	2	1075	2150	57	10.0	2	1075	2150	57	10.0	2	1075	2150	
57	10.0	2	1075	2150	58	10.0	2	1075	2150	58	10.0	2	1075	2150	
58	10.0	2	1075	2150	59	10.0	2	1075	2150	59	10.0	2	1075	2150	
59	10.0	2	1075	2150	60	10.0	2	1075	2150	60	10.0	2	1075	2150	
60	10.0	2	1075	2150	61	10.0	2	1075	2150	61	10.0	2	1075	2150	
61	10.0	2	1075	2150	62	10.0	2	1075	2150	62	10.0	2	1075	2150	
62	10.0	2	1075	2150	63	10.0	2	1075	2150	63	10.0	2	1075	2150	
63	10.0	2	1075	2150	64	10.0	2	1075	2150	64	10.0	2	1075	2150	
64	10.0	2	1075	2150	65	10.0	2	1075	2150	65	10.0	2	1075	2150	
65	10.0	2	1075	2150	66	10.0	2	1075	2150	66	10.0	2	1075	2150	
66	10.0	2	1075	2150	67	10.0	2	1075	2150	67	10.0	2	1075	2150	
67	10.0	2	1075	2150	68	10.0	2	1075	2150	68	10.0	2	1075	2150	
68	10.0	2	1075	2150	69	10.0	2	1075	2150	69	10.0	2	1075	2150	
69	10.0	2	1075	2150	70	10.0	2	1075	2150	70	10.0	2	1075	2150	
70	10.0	2	1075	2150	71	10.0	2	1075	2150	71	10.0	2	1075	2150	
71	10.0	2	1075	2150	72	10.0	2	1075	2150	72	10.0	2	1075	2150	
72	10.0	2	1075	2150	73	10.0	2	1075	2150	73	10.0	2	1075	2150	
73	10.0	2	1075	2150	74	10.0	2	1075	2150	74	10.0	2	1075	2150	
74	10.0	2	1075	2150	75	10.0	2	1075	2150	75	10.0	2	1075	2150	
75	10.0	2	1075	2150	76	10.0	2	1075	2150	76	10.0	2	1075	2150	
76	10.0	2	1075	2150	77	10.0	2	1075	2150	77	10.0	2	1075	2150	
77	10.0	2	1075	2150	78	10.0	2	1075	2150	78	10.0	2	1075	2150	
78	10.0	2	1075	2150	79	10.0	2	1075	2150	79	10.0	2	1075	2150	
79	10.0	2	1075	2150	80	10.0	2	1075	2150	80	10.0	2	1075	2150	
80	10.0	2	1075	2150	81	10.0	2	1075	2150	81	10.0	2	1075	2150	
81	10.0	2	1075	2150	82	10.0	2	1075	2150	82	10.0	2	1075	2150	
82	10.0	2	1075	2150	83	10.0	2	1075	2150	83	10.0	2	1075	2150	
83	10.0	2	1075	2150	84	10.0	2	1075	2150	84	10.0	2	1075	2150	
84	10.0	2	1075	2150	85	10.0	2	1075	2150	85	10.0	2	1075	2150	
85	10.0	2	1075	2150	86	10.0	2	1075	2150	86	10.0	2	1075	2150	
86	10.0	2	1075	2150	87	10.0	2	1075	2150	87	10.0	2	1075	2150	
87	10.0	2	1075	2150	88	10.0	2	1075	2150	88	10.0	2	1075	2150	
88	10.0	2	1075	2150	89	10.0	2	1075	2150	89	10.0	2	1075	2150	
89	10.0	2	1075	2150	90	10.0	2	1075	2150	90	10.0	2	1075	2150	
90	10.0	2	1075	2150	91	10.0	2	1075	2150	91	10.0	2	1075	2150	
91	10.0	2	1075	2150	92	10.0	2	1075	2150	92	10.0	2	1075	2150	
92	10.0	2	1075	2150	93	10.0	2	1075	2150	93	10.0	2	1075	2150	
93	10.0	2	1075	2150	94	10.0	2	1075	2150	94	10.0	2	1075	2150	
94	10.0	2	1075	2150	95	10.0	2	1075	2150	95	10.0	2	1075	2150	
95	10.0	2	1075	2150	96	10.0	2	1075	2150	96	10.0	2	1075	2150	
96	10.0	2	1075	2150	97	10.0	2	1075	2150	97	10.0	2	1075	2150	
97	10.0	2	1075	2150	98	10.0	2	1075	2150	98	10.0	2	1075	2150	
98	10.0	2	1075	2150	99	10.0	2	1075	2150	99	10.0	2	1075	2150	
99	10.0	2	1075	2150	100	10.0	2	1075	2150	100	10.0	2	1075	2150	
100	10.0	2	1075	2150	101	10.0	2	1075	2150	101	10.0	2	1075	2150	
101	10.0	2	1075	2150	102	10.0	2	1075	2150	102	10.0	2	1075		

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.3	143.1	38.5
	8.0	82.7	35.9
	10.0	206.6	140.1
	12.5	140	148.4
	16.0	48.5	84.1
	5.0	661.6	112.2

Volume de concreto (C-25) = 6.74 m³
Área de forma = 101.44 m²

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO

COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-665

Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (51) 3218-9819

OBRA:

SALAS DE AULA - BLOCO C

LOCAL:

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO

PROJETO:

ESTRUTURAL

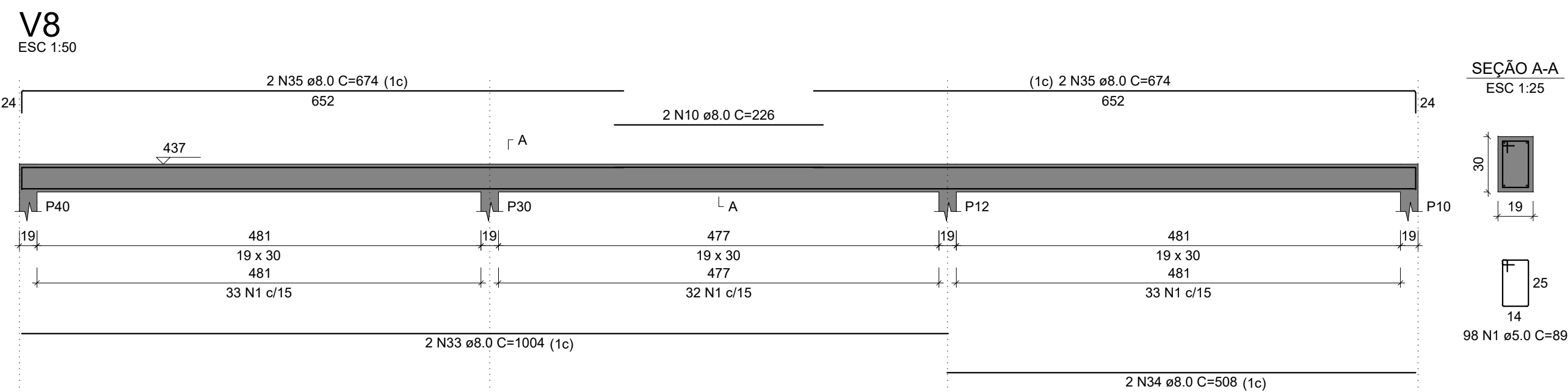
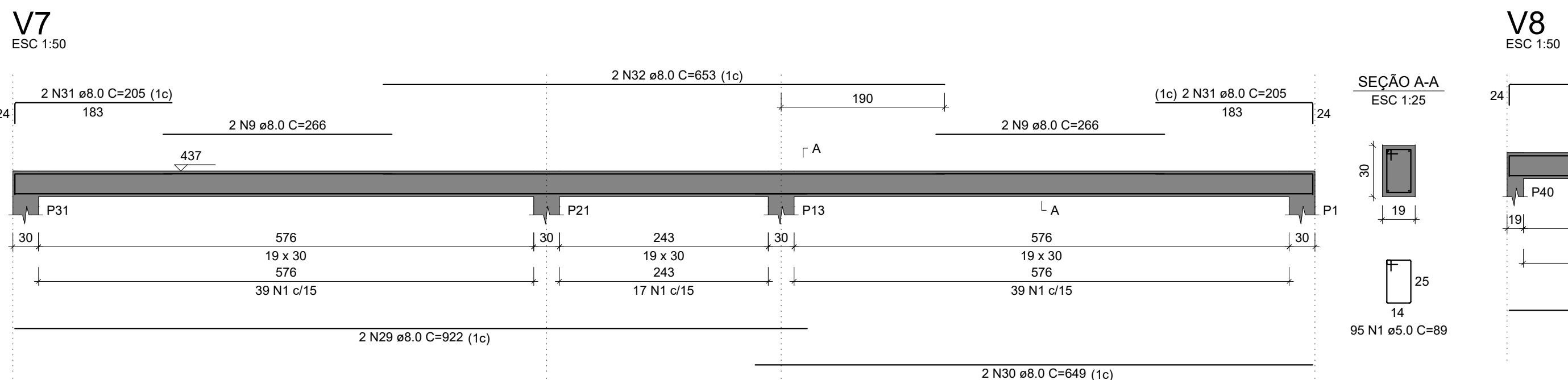
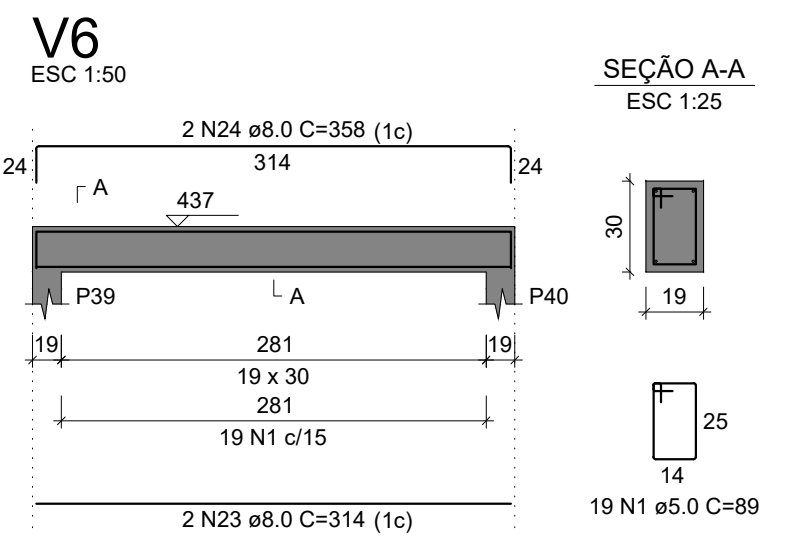
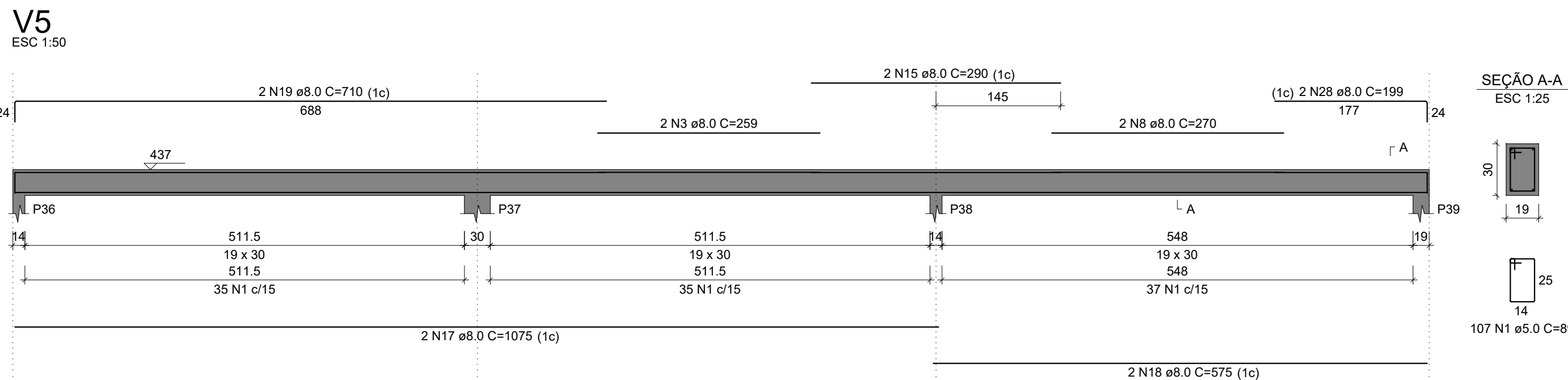
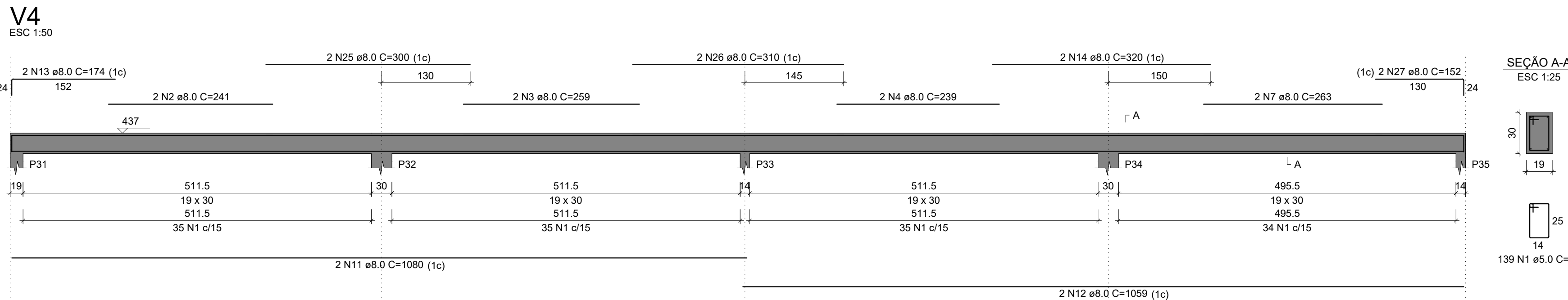
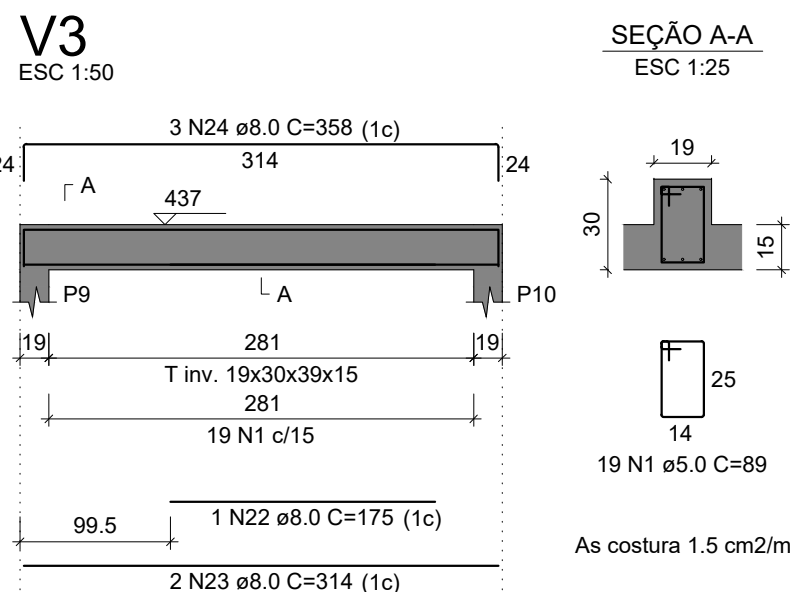
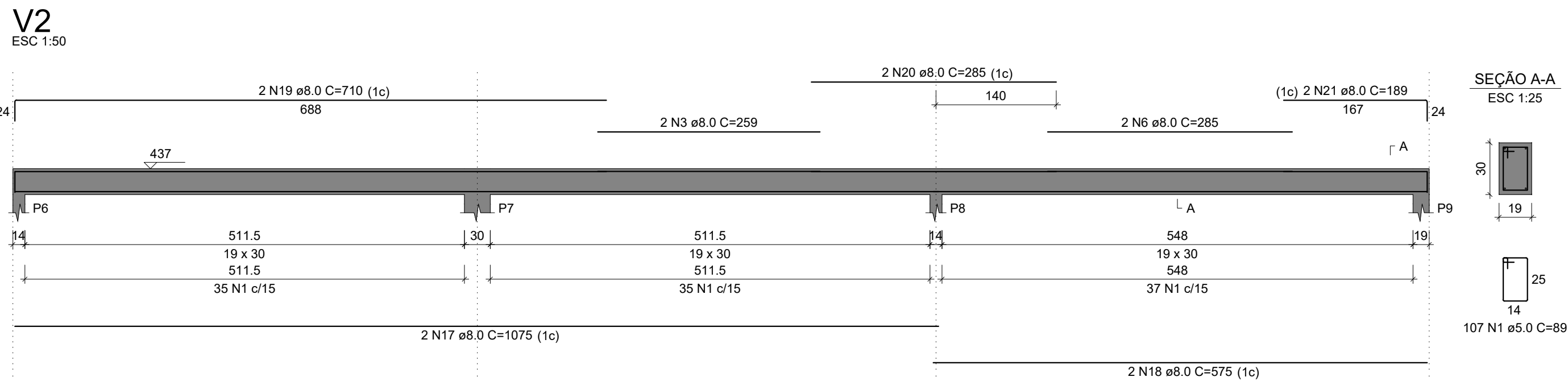
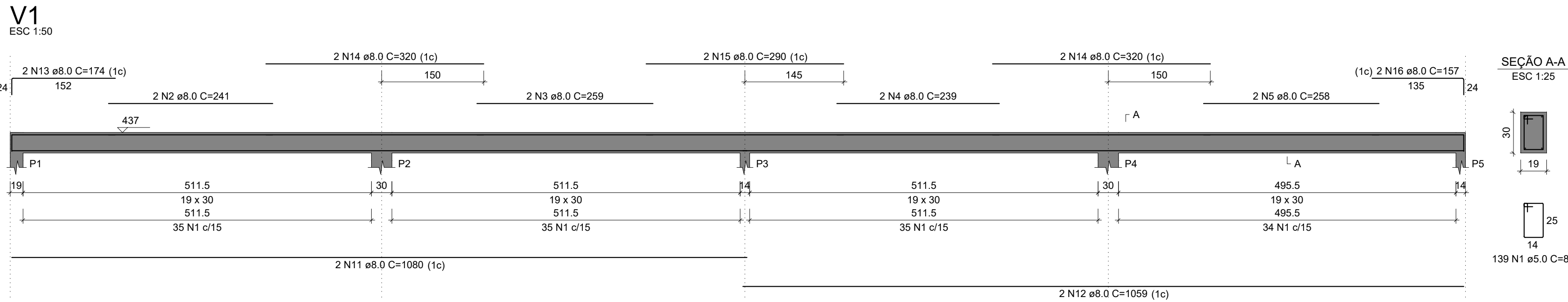
ÁREA: 622,09 m²

CONTEÚDO:

VIGAS NÍVEL LAJE (V11 A V24)

ESCALA: 1/50

PROPRI



RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	723	89	64347
	2	5.0	4	241	964
	3	5.0	8	239	2072
	4	5.0	4	239	956
	5	5.0	2	258	516
	6	5.0	2	285	570
	7	5.0	2	263	526
	8	5.0	2	270	540
	9	5.0	4	296	1064
CA50	10	5.0	2	226	452
	11	8.0	4	1080	4320
	12	8.0	4	1059	4236
	13	8.0	4	1174	4696
	14	8.0	6	320	1920
	15	8.0	4	290	1160
	16	8.0	2	157	314
	17	8.0	4	1075	4300
	18	8.0	4	575	2300
	19	8.0	4	710	2840
	20	8.0	2	285	570
	21	8.0	2	189	378
	22	8.0	1	175	175
	23	8.0	4	314	1256
	24	8.0	5	358	1790
	25	8.0	2	300	600
	26	8.0	2	310	620
	27	8.0	2	152	304
	28	8.0	2	199	398
	29	8.0	2	922	1844
	30	8.0	2	649	1298
	31	8.0	4	205	820
	32	8.0	2	653	1306
	33	8.0	2	1004	2008
	34	8.0	2	508	1016
	35	8.0	4	674	2696

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	391.7	170
CA60	5.0	720.1	122.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50			170
CA60			122.1

Volume de concreto (C-25) = 6.41 m³
Área de forma = 87.22 m²



INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (51) 3218-9819

OBRA:
SALAS DE AULA - BLOCO C

LOCAL:
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO

PROJETO:
ESTRUTURAL

CONTEUDO:
VIGAS NÍVEL PLATIBANDA

PROPRIETÁRIO:
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

RESPONSÁVEL:
ENG. CIVIL CRISTINA SILVA FELTRIN

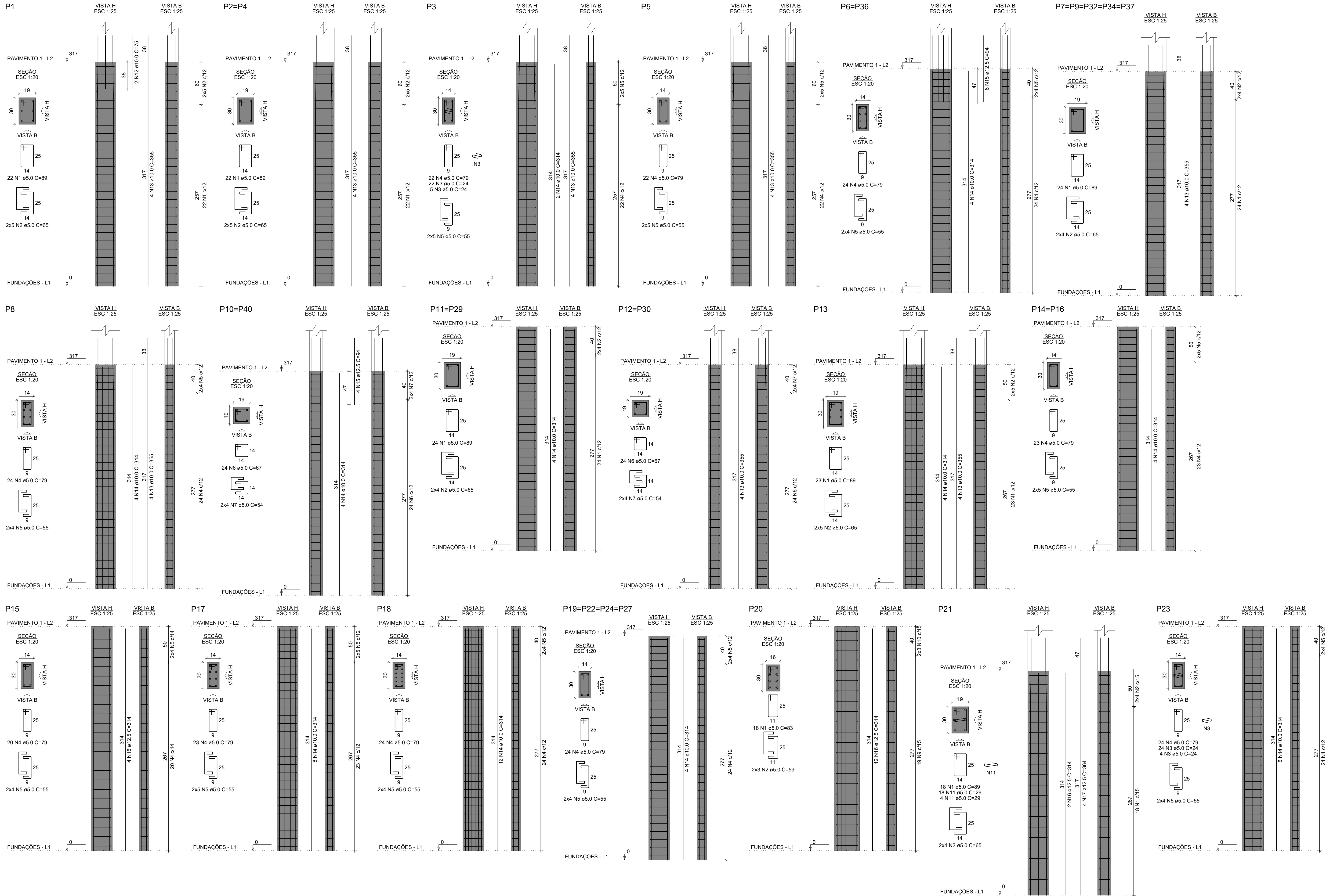
ÁREA:
622,09 m²

ESCALA:
1/50

DATA:
Agosto/2020

DESENHO:
Cristina

PRANCHA:
EST13



RELAÇÃO DO AÇO					
P1	2xP2	P3	5xP7		
P5	2xP8	P13	2xP11		
P8	2xP10	P17	2xP14		
2xP12	P18	P21			
P15	P20				
4xP19					
P23					

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	275	89	24475
	2	5.0	104	65	6760
	3	5.0	55	24	1320
	4	5.0	349	79	27571
	5	5.0	130	55	7150
	6	5.0	96	87	8432
	7	5.0	32	54	1728
	8	5.0	44	25	1100
	9	5.0	19	91	1729
	10	5.0	6	62	372
CA50	11	5.0	22	29	638
	12	10.0	2	75	150
	13	10.0	55	355	19860
	14	10.0	84	314	26376
	15	12.5	24	94	2256
	16	12.5	18	314	5652
	17	12.5	4	364	1456

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	464.1	314.7
CA60	12.5	93.6	99.2
	5.0	792.9	134.4
PESO TOTAL (kg)			
CA50		413.9	
CA60		134.4	

Volume de concreto (C-25) = 4.79 m³
Área de forma = 91.93 m²



PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telephone: (55) 3218-9819

OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C

LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO

PROJETO: ESTRUTURAL

CONTEÚDO: DETALHE DOS PILARES

PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

RESPONSÁVEL:

ÁREA: 622,09 m²

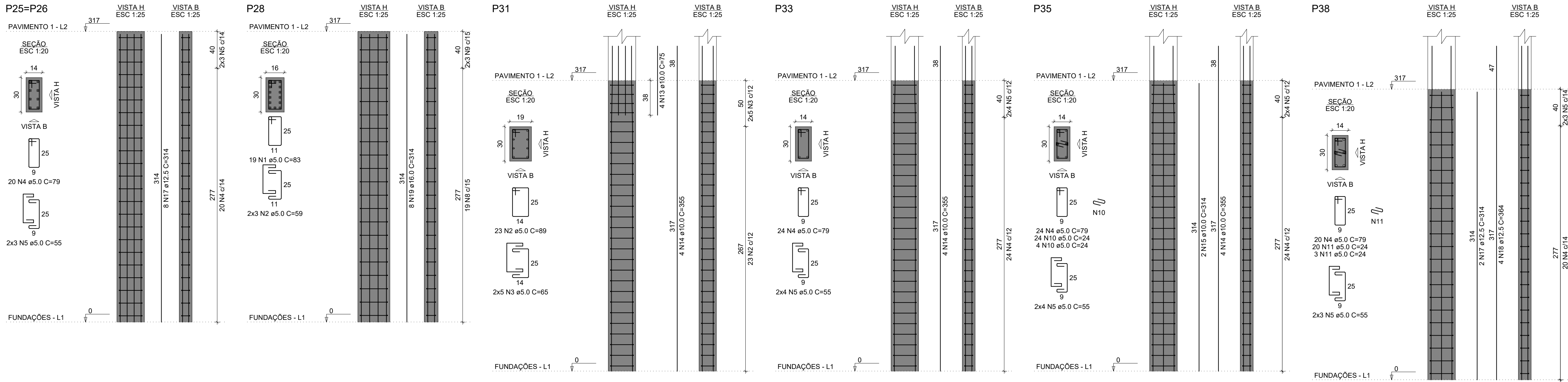
ESCALA: 1/50

DATA: Agosto/2020

DESENHO: Cristina

FRANCHA: EST14

ENG. CIVIL CRISTINA SILVA FELTRIN



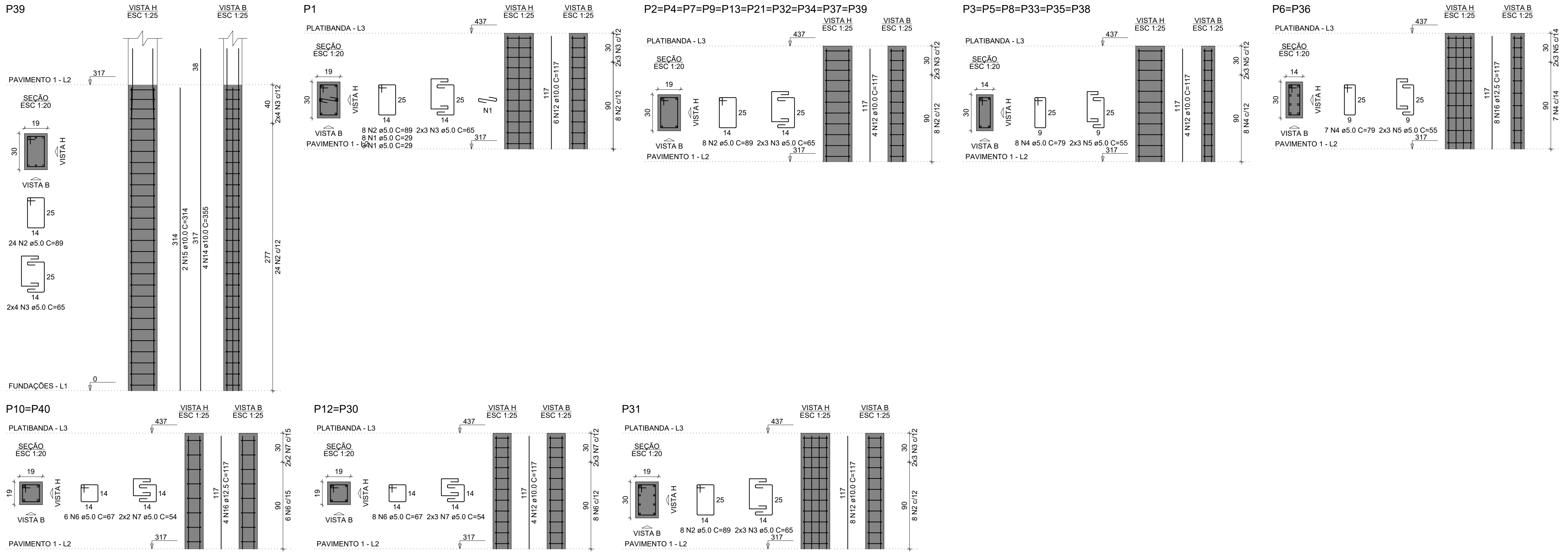
RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
P1-L3	1	5.0	11	29	319
2xP6-L3	2	5.0	143	89	12727
3xP25-L2	3	5.0	90	65	5850
P31-L2	4	5.0	170	79	13430
P38-L2	5	5.0	82	55	4510
	6	5.0	28	67	1876
	7	5.0	20	54	1080
	8	5.0	19	91	1729
	9	5.0	6	82	372
	10	5.0	28	24	672
	11	5.0	23	24	552
CA50	12	10.0	86	117	10062
	13	10.0	4	75	300
	14	10.0	16	355	5680
	15	10.0	4	314	1256
	16	12.5	24	117	2808
	17	12.5	18	314	5652
	18	12.5	4	364	1456
	19	18.0	8	314	2512

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	173	117.3
	12.5	99.2	105.1
	16.0	25.1	43.6
	5.0	431.2	73.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50		266	
CA60		73.1	

Volume de concreto (C-25) = 2.59 m³
Área de forma = 49.54 m²





INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telephone: (55) 3218-9819

OBRA:

SALAS DE AULA - BLOCO C

LOCAL:

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO

PROJETO:

ESTRUTURAL

CONTEÚDO:

DETALHE DOS PILARES

PROPRIETÁRIO:

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

RESPONSÁVEL:

ENG. CIVIL CRISTINA SILVA FELTRIN

ÁREA:

622,09 m²

ESCALA:

1/50

DATA:

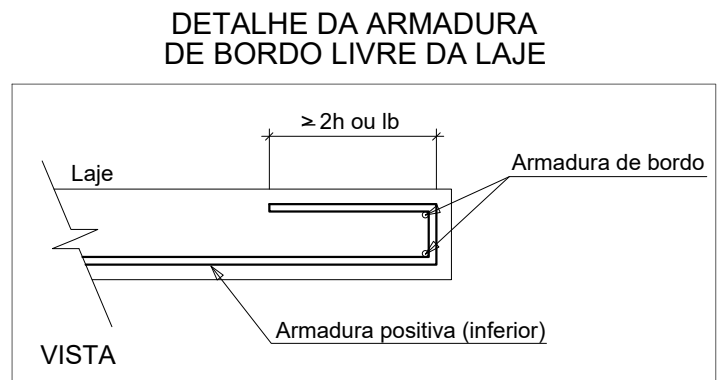
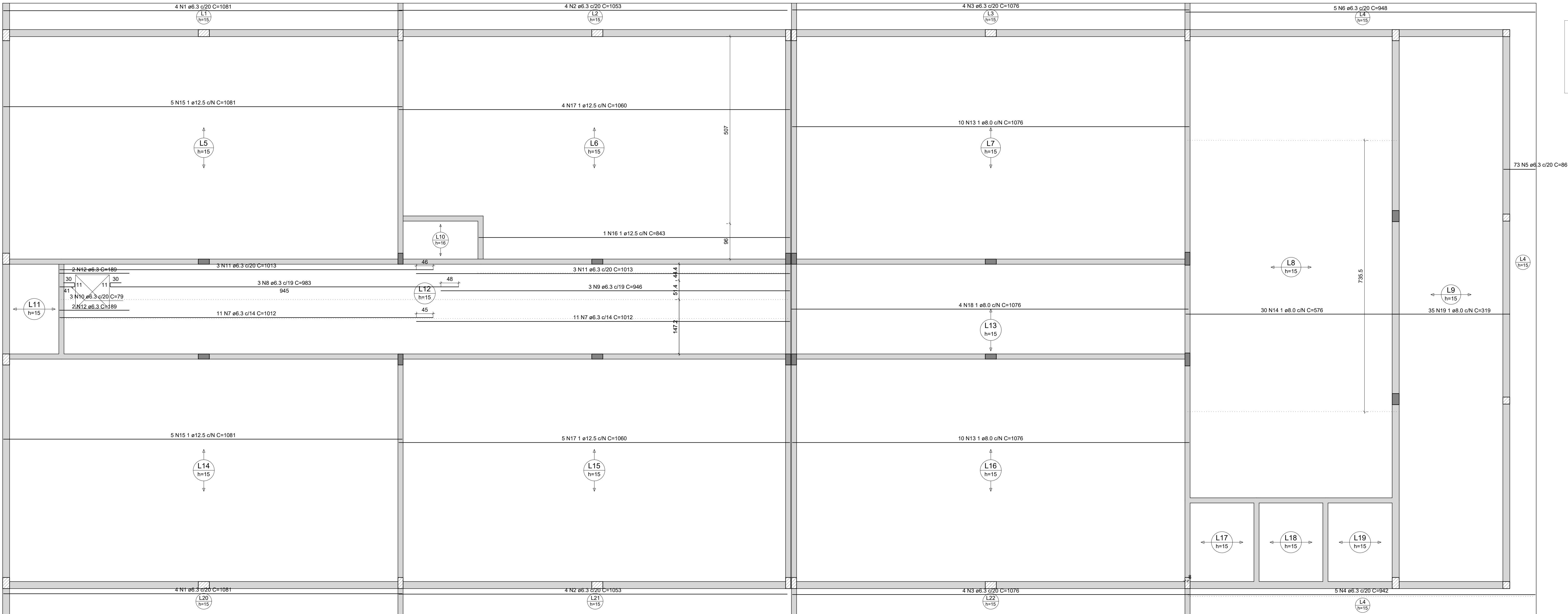
Agosto/2020

DESENHO:

Cristina

FRANCHA:

EST15



RELAÇÃO DO AÇO

Positivos X

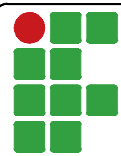
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	8	1081	8648
	2	6.3	8	1053	8424
	3	6.3	8	1076	8608
	4	6.3	5	942	4710
	5	6.3	73	86	6278
	6	6.3	5	948	4740
	7	6.3	22	1012	22264
	8	6.3	3	983	2949
	9	6.3	3	946	2838
	10	6.3	3	79	237
	11	6.3	6	1013	6078
	12	6.3	4	189	756
	13	8.0	20	1076	21520
	14	8.0	30	576	17280
	15	12.5	10	1081	10810
	16	12.5	1	843	843
	17	12.5	9	1060	9540
	18	8.0	4	1076	4304
	19	8.0	35	319	11165

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	765.3	206
	8.0	942.7	235.9
	12.5	211.9	224.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50	666.1		

Volume de concreto (C-25) = 52.45 m³
Área de forma = 131.31 m²

Armação positiva das lajes do pavimento Pavimento 1 (Eixo X)
escala 1:50



INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819

OBRA:
SALAS DE AULA - BLOCO C

LOCAL:
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO

PROJETO:
ESTRUTURAL

CONTEUDO:
ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES (EIXO X)

PROPRIETÁRIO:
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

RESPONSÁVEL:
ENG. CIVIL CRISTINA SILVA FELTRIN

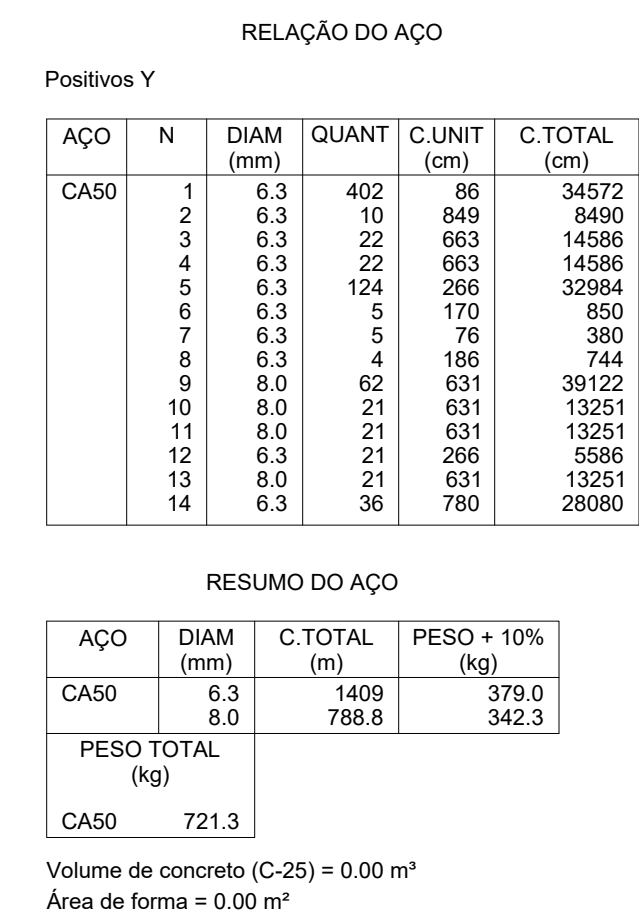
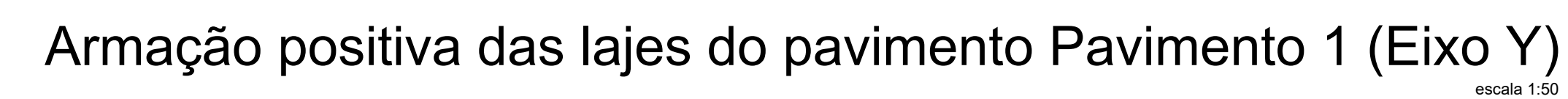
ÁREA:
622,09 m²

ESCALA:
1/50

DATA:
Agosto/2020

DESENHO:
Cristina

PRANCHA:
EST16

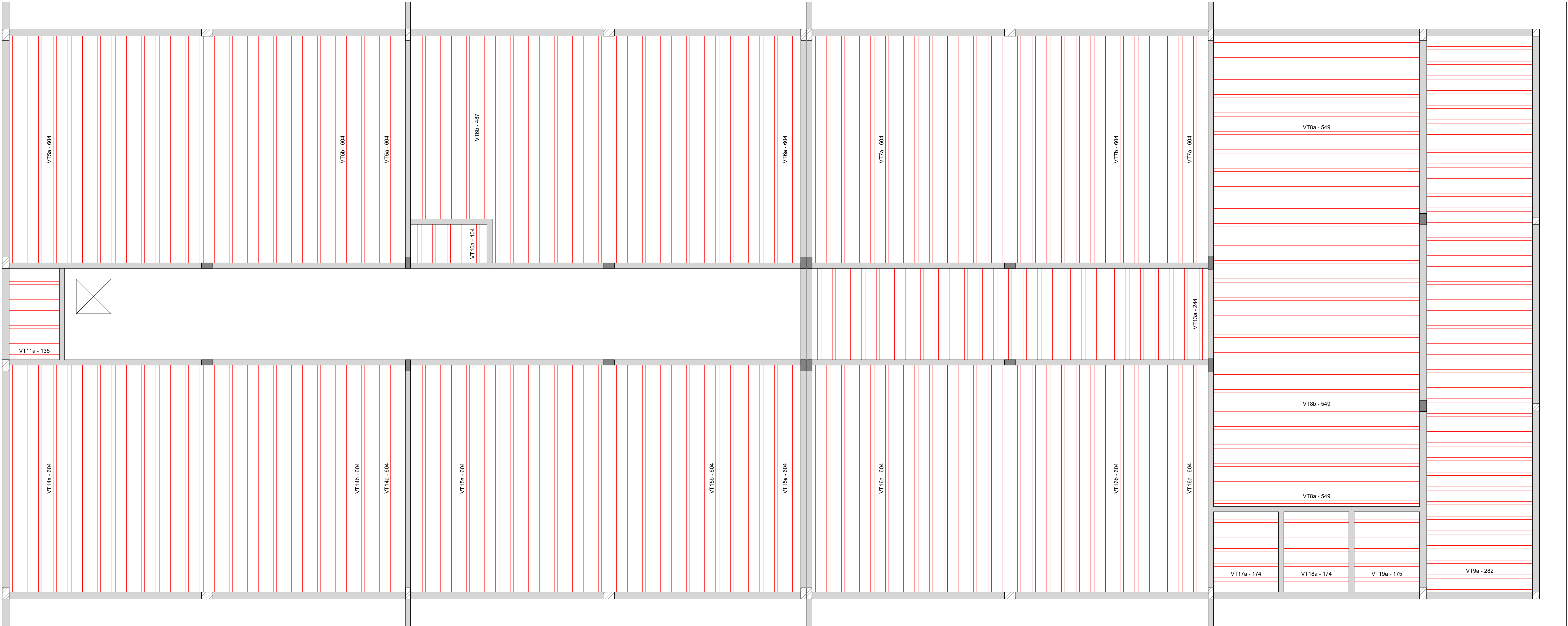


Positivos Y					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT	C.TOTAL
CA50	1	6.3	402	86	34572
	2	6.3	10	849	8490
	3	6.3	22	663	14586
	4	6.3	22	663	14586
	5	6.3	124	286	32864
	6	6.3	5	170	850
	7	6.3	5	76	380
	8	6.3	4	186	744
	9	8.0	62	631	39122
	10	8.0	21	631	13251
	11	8.0	21	631	13251
	12	6.3	21	266	5586
	13	8.0	21	631	13251
	14	6.3	36	780	28080

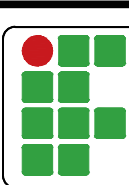
RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	1409	379.0
	8.0	788.8	342.3
PESO TOTAL (kg)			
CA50	721.3		

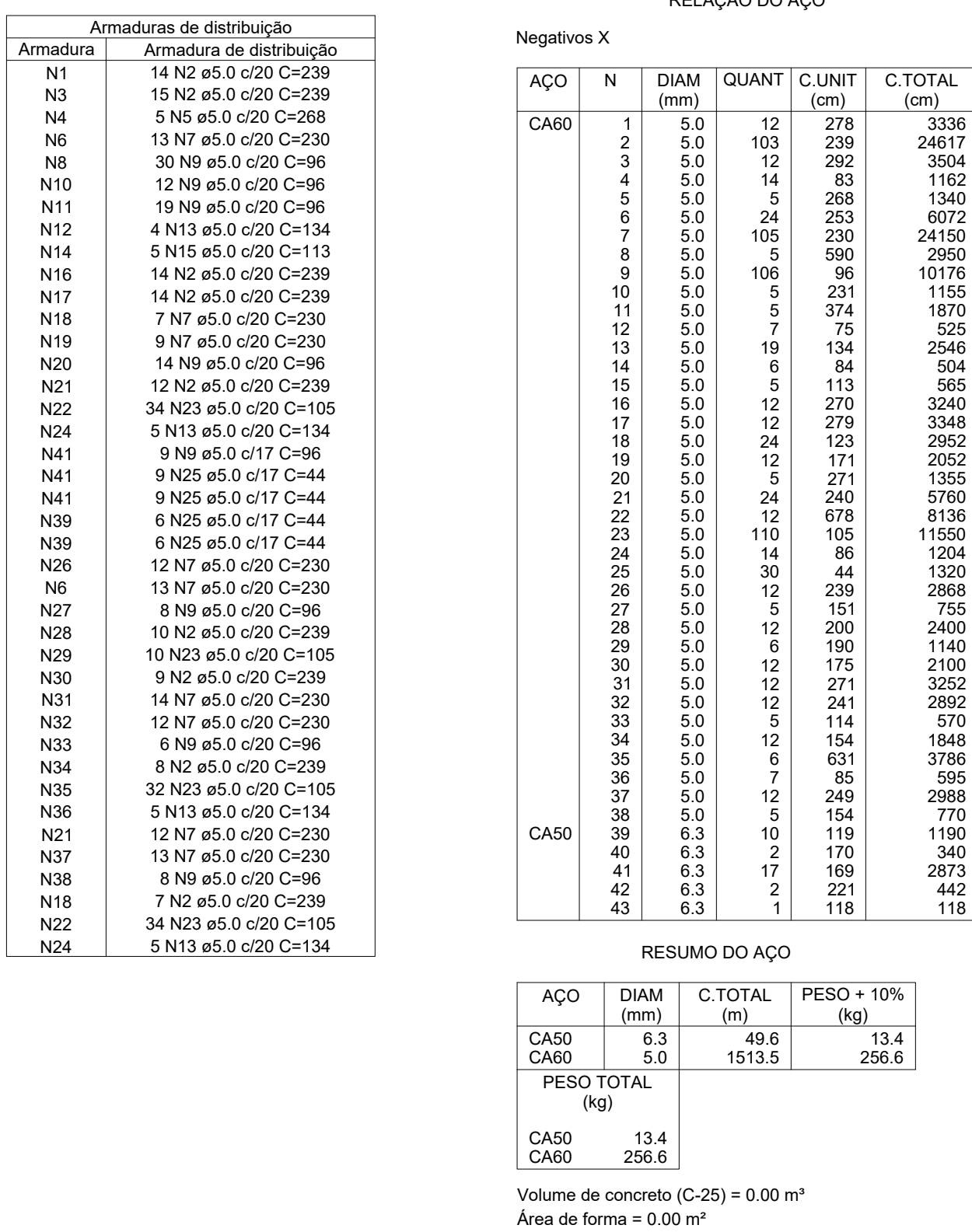
Volume de concreto (C-25) = 0.00 m³
Área de forma = 0.00 m²

 INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819	
	OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C	
LUGAR: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO		
PROJETO: ESTRUTURAL	ÁREA: 622,09 m²	
CONTEÚDO: ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES (EIXO Y)	ESCALA: 1/50	
PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	DATA: Ago20/2020	
RESPONSÁVEL: ENG. CIVIL CRISTINA SILVA FELTRIN	DESENHO: Cristina	
	PRANCHA: EST17	

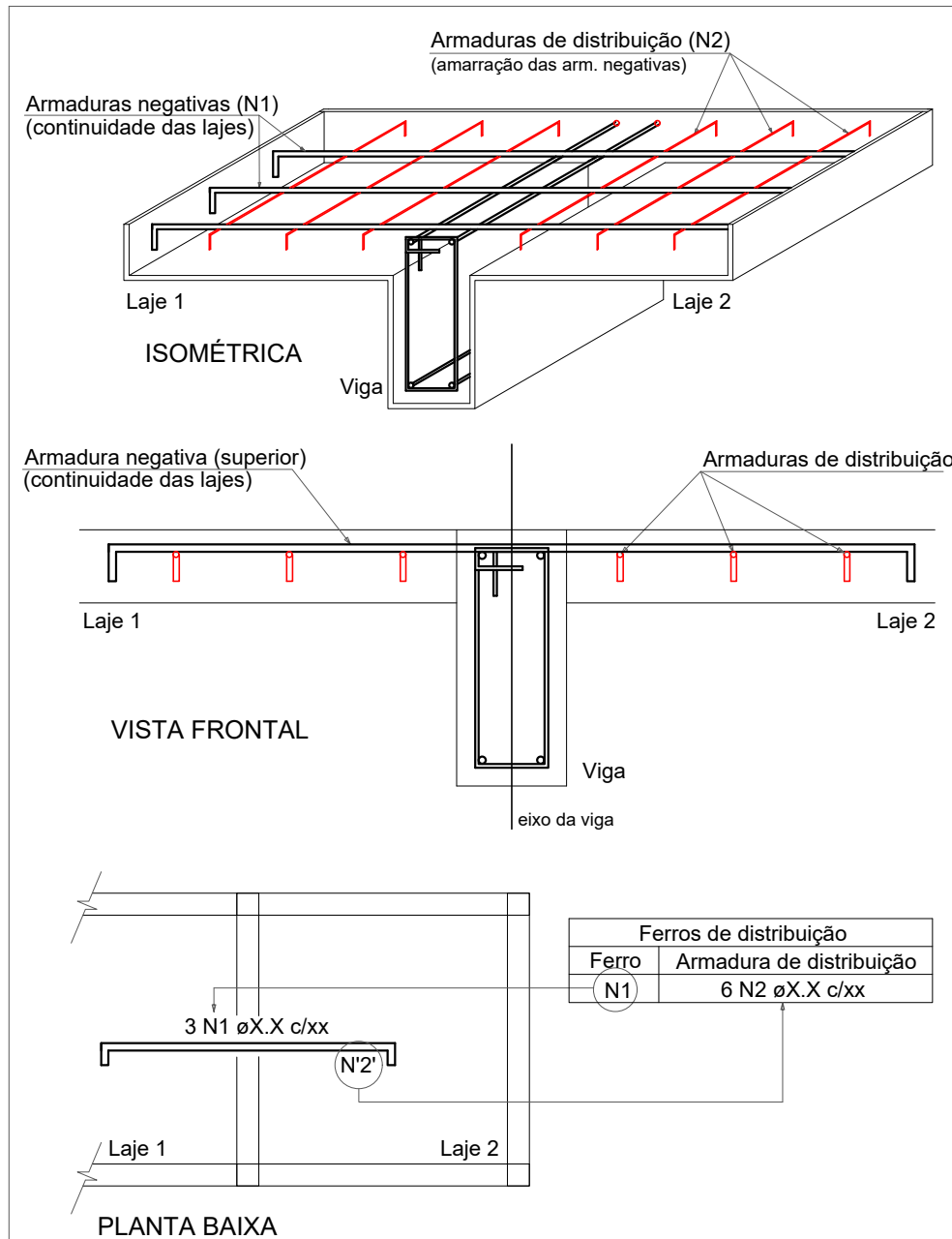


Planta de vigotas pré-moldadas
escala 1:50

 INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA		PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819	
OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C			
LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO			
PROJETO: ESTRUTURAL		ÁREA: 622,09 m²	
CONTEÚDO: PLANTA DE VIGOTAS PRÉ-MOLDADAS		ESCALA: 1/50	
PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA		DATA: Agosto/2020	
RESPONSÁVEL:		DESENHO: Cristina	
ENG. CIVIL CRISTINA SILVA FELTRIN		PRANCHA: EST18	

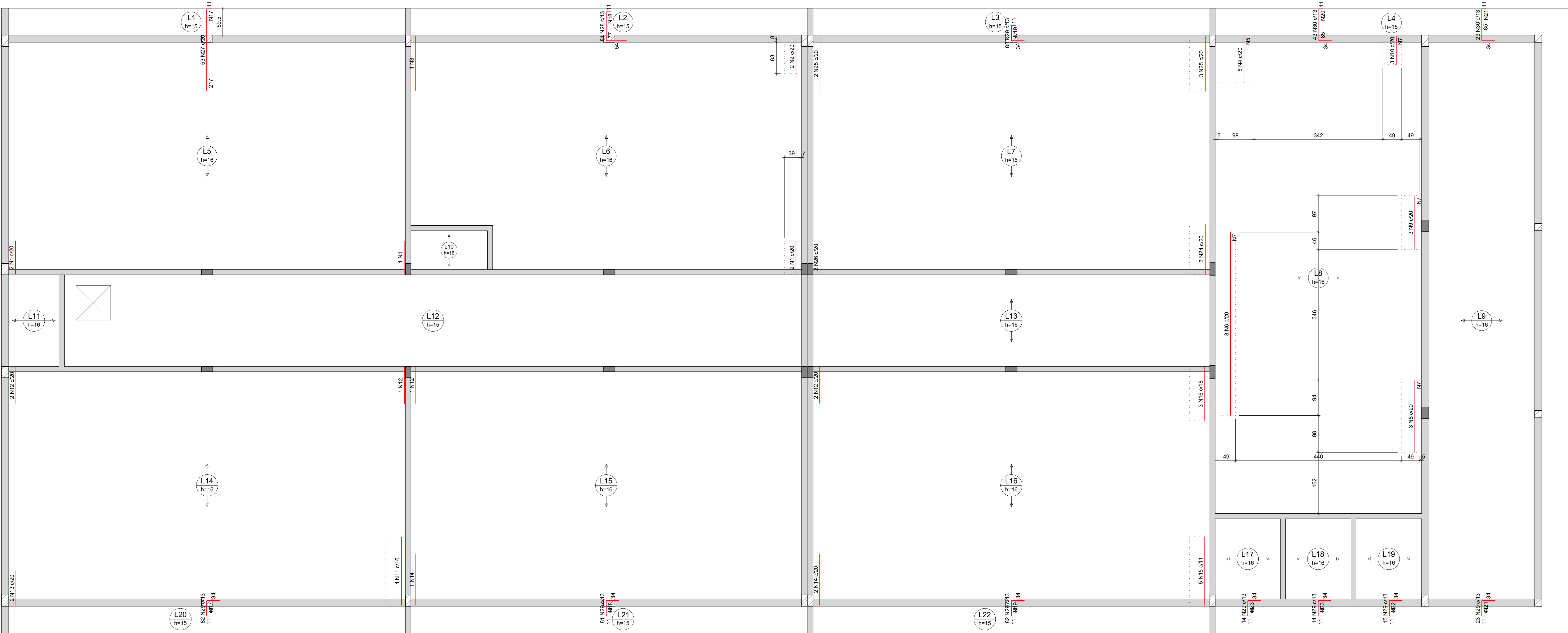


escala 1:50



NOTA: A ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO DAS CONTINUIDADES ININTERRUPTA E COM TRASPASSE (CASO HAJA EMENDAS).

	INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	
	PRÉ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA	
	Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (51) 3218-9819	
	OBRA:	
	SALAS DE AULA - BLOCO C	
LOCAL:	INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO	
PROJETO:	ESTRUTURAL	ÁREA: 622,09 m²
CONTEÚDO:	ARMAZENAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES (EIXO X)	ESCALA: 1/50
PROPRIETÁRIO:		DATA: Agosto/2020
RESPONSÁVEL:	INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	DESENHO: Cristina
ENG. CIVIL CRISTINA SILVA FELTRIN		PRANCHA: EST19



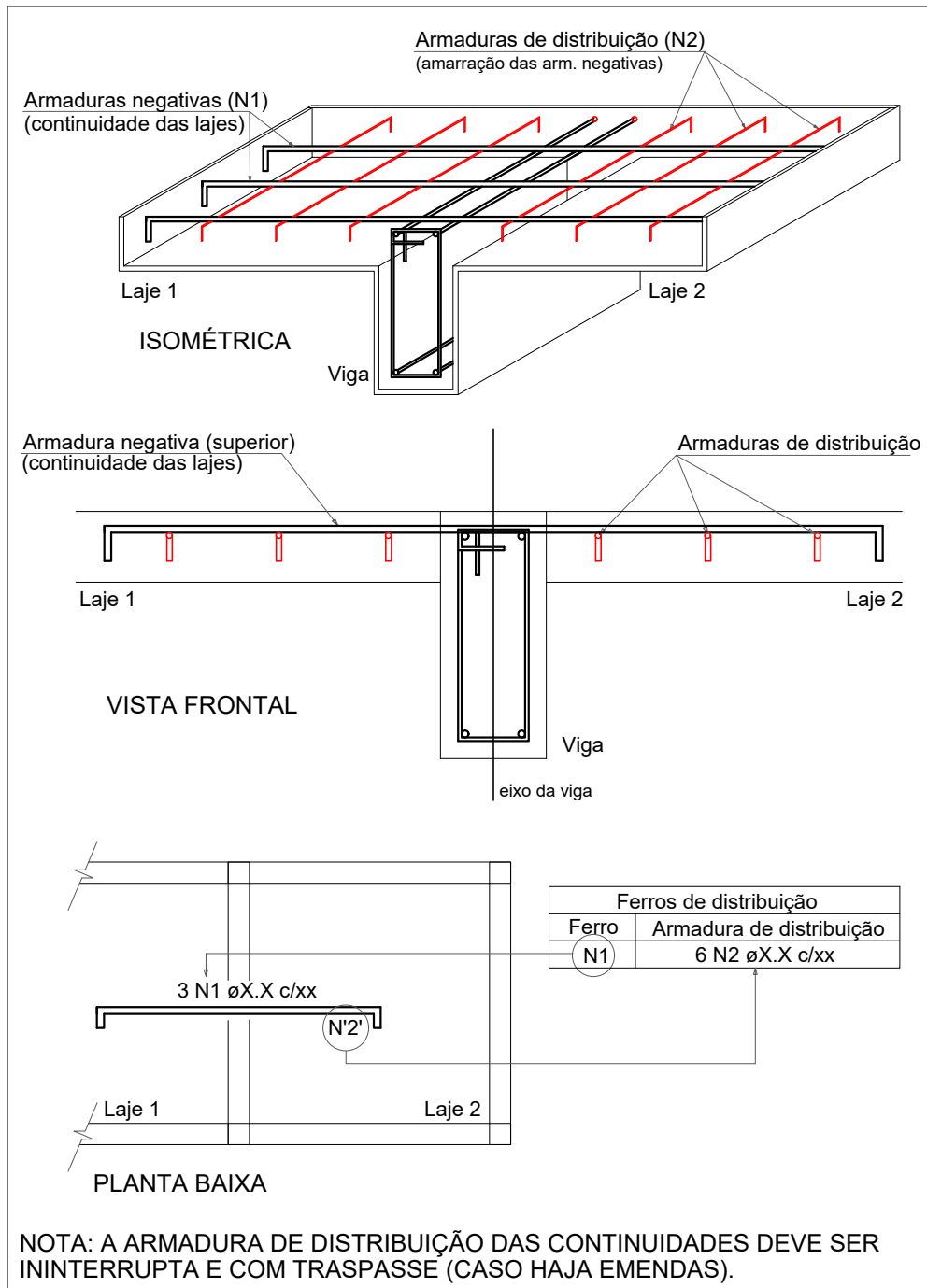
RELAÇÃO DO AÇO					
Negativos Y					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	5	87	435
	2	5.0	2	91	182
	3	5.0	1	145	145
	4	5.0	5	125	625
	5	5.0	7	98	686
	6	5.0	3	486	1458
	7	5.0	47	49	2303
	8	5.0	3	192	576
	9	5.0	3	143	429
	10	5.0	3	76	228
	11	5.0	4	161	724
	12	5.0	6	96	576
	13	5.0	2	91	182
	14	5.0	3	137	411
	15	5.0	5	182	910
	16	5.0	3	141	423
	17	5.0	14	1070	14980
	18	5.0	8	1051	8408
	19	5.0	6	1067	6402
	20	5.0	5	565	2825
	21	5.0	8	300	2400
	22	5.0	3	191	573
	23	5.0	6	187	1122
	24	6.3	3	133	399
	25	6.3	5	147	735
	26	6.3	2	89	178
	27	6.3	53	227	12031
	28	6.3	81	139	11259
	29	6.3	393	83	32519
	30	6.3	66	127	8382
CA50	1	5.0	5	87	435
	2	5.0	2	91	182

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	656	176.6
CA60	5.0	470	79.7
PESO TOTAL (kg)			
CA50	176.6		
CA60	79.7		

Volume de concreto (C-25) = 0.00 m³
Área de forma = 0.00 m²

Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N4	7 N5 ø5.0 c/20 C=98
N6	25 N7 ø5.0 c/20 C=49
N8	10 N7 ø5.0 c/20 C=49
N9	8 N7 ø5.0 c/20 C=49
N10	4 N7 ø5.0 c/20 C=49
N27	11 N17 ø5.0 c/20 C=1070
N28	5 N18 ø5.0 c/17 C=1051
N29	3 N19 ø5.0 c/17 C=1067
N30	5 N20 ø5.0 c/17 C=565
N30	5 N21 ø5.0 c/17 C=300
N29	3 N21 ø5.0 c/17 C=300
N29	3 N22 ø5.0 c/17 C=191
N29	3 N23 ø5.0 c/17 C=187
N29	3 N23 ø5.0 c/17 C=187
N29	3 N17 ø5.0 c/17 C=1070
N29	3 N18 ø5.0 c/17 C=1051
N29	3 N19 ø5.0 c/17 C=1067

DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



Armação negativa das lajes do pavimento Pavimento 1 (Eixo Y)

escala 1:50



INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819

OBRA:

SALAS DE AULA - BLOCO C

LOCAL:

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO

PROJETO:

ESTRUTURAL

CONTEUDO:

ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES (EIXO Y)

PROPRIETÁRIO:

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

RESPONSÁVEL:

ENG. CIVIL CRISTINA SILVA FELTRIN

ÁREA:

622,09 m²

ESCALA:

1/50

DATA:

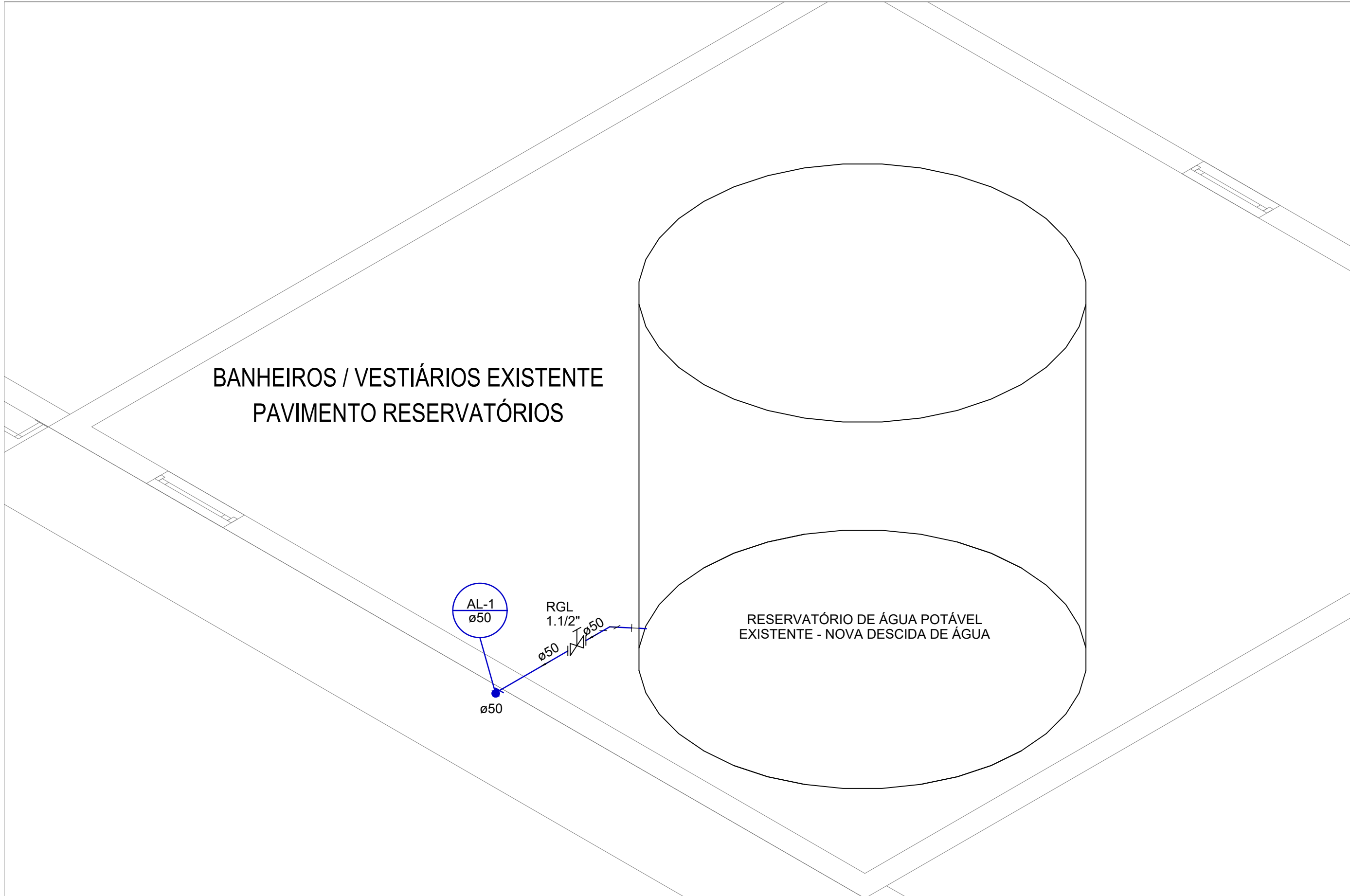
Agosto/2020

DESENHO:

Cristina

PRANCHA:

EST20



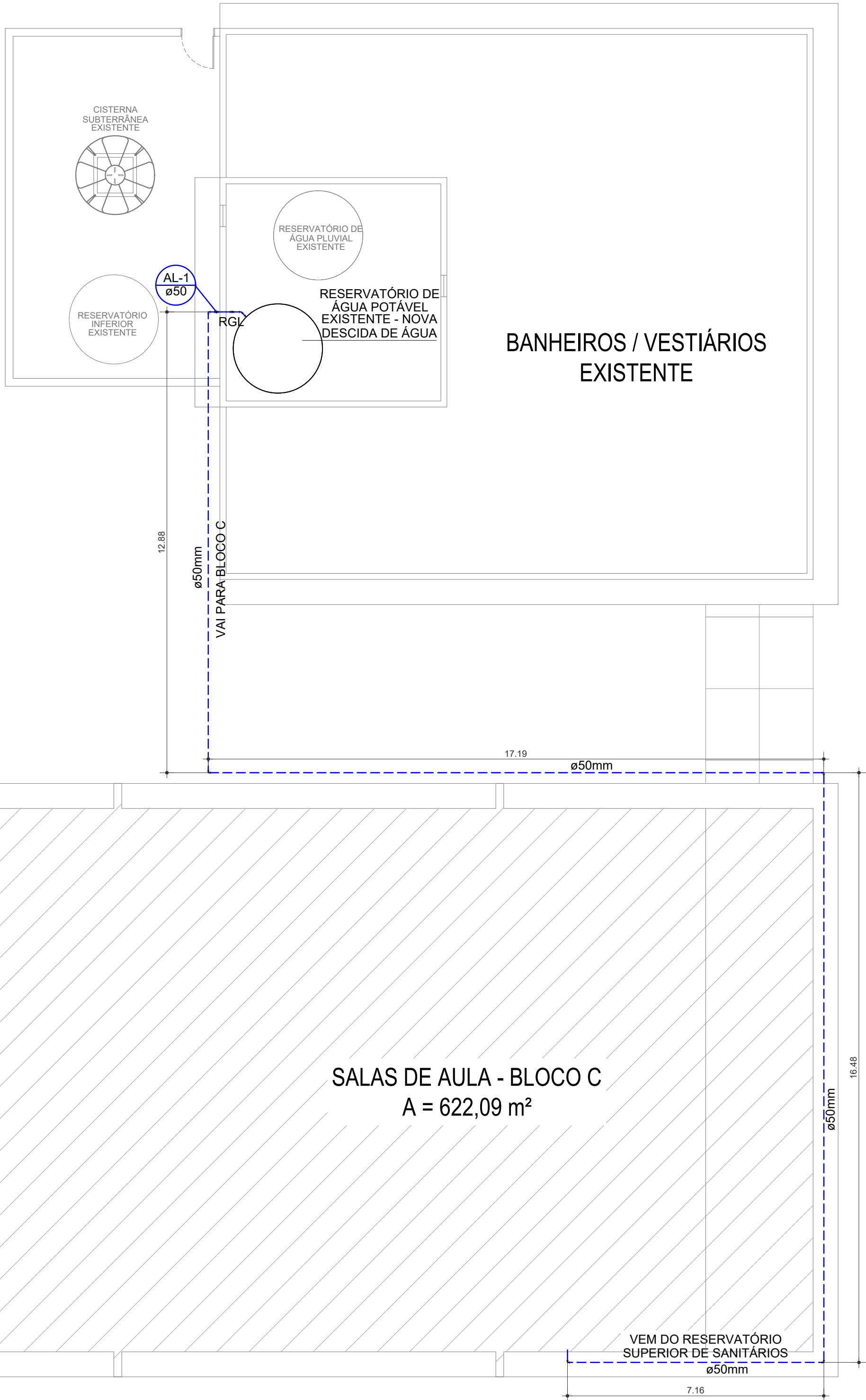
VISTA ISOMÉTRICA - RESERVATÓRIO SUPERIOR EXISTENTE

ESCALA: 1/25



RESERVATÓRIO SUPERIOR EXISTENTE

ESCALA: 1/25



ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA

ESCALA: 1/100

OBSERVAÇÕES:
Deve ser feito furo com serra-copo para instalação da nova saída de água do reservatório superior do prédio de sanitários/vestiários para abastecimento do Bloco C, em local adequado para furação.
Todos os corte de paredes e pisos do prédio de sanitários/vestiários devem se consertados e repintados

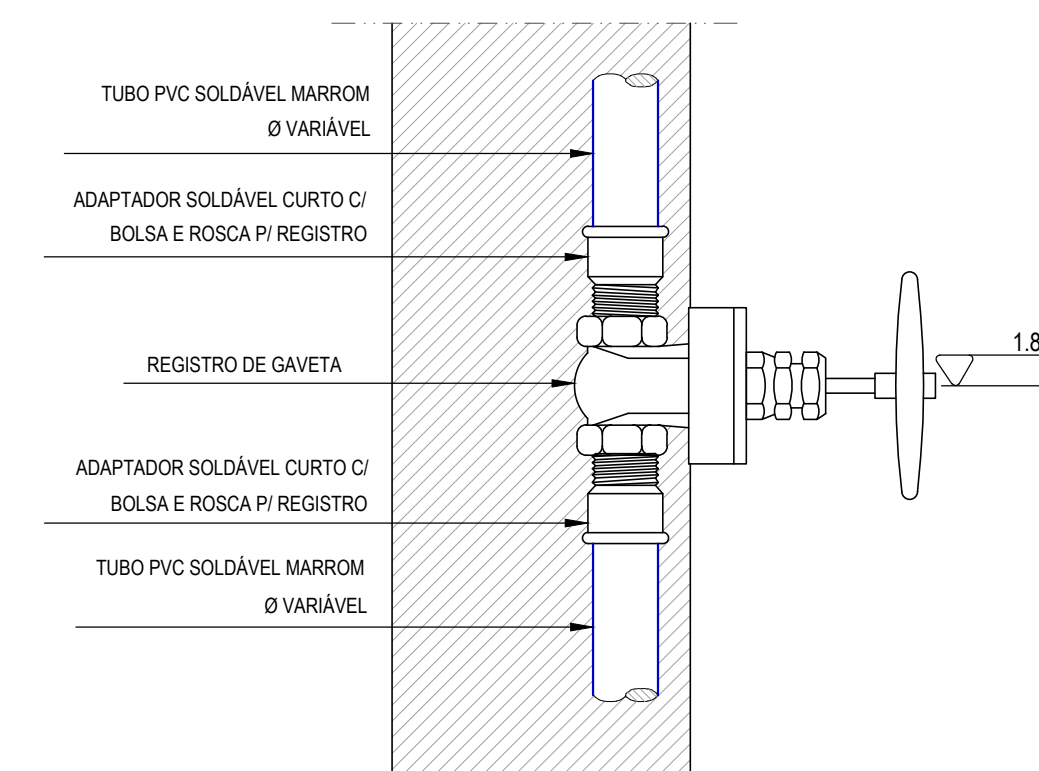
DETALHES GERAIS E CONVENÇÕES:

LEGENDA DAS INDICAÇÕES E ALTURAS DOS PONTOS DE UTILIZAÇÃO	CONVENÇÕES
LV Lavatório - H=0.6m (25mm x 1/2") LV Lavatório - H=0.3m (25mm x 1/2") (tomeira de parede) TLR Tanque de lavar - H=1.035m (25mm x 3/4") VS Vaso Sanitário com caixa (25mm x 3/4") acoplada - H=0.20m RP Registro de Pressão - H=1.10m RG Registro de gaveta - H=1.80m RGL Registro globo na saída do reservatório BE Bebedouro - H=1m OBS: Adaptar alturas para locais de acesso de pessoas com deficiência conforme previsão proj.	LEGENDA TUBULAÇÕES: Ø 150 Tubo de queda águas pluviais CV-X Ø Coluna de Ventilação AF-X Ø Coluna de Água Fria AL-X Ø Coluna alimentação de Água Potável EXTRAVASOR ÁGUA PLUVIAL REDE PLUVIAL ALIMENTAÇÃO ÁGUA POTÁVEL ESGOTO SANITÁRIO VENTILAÇÃO

 INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819
OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C	
LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO	
PROJETO: HIDROSSANITÁRIO	ÁREA: 622,09 m²
CONTEÚDO: ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL	ESCALA: Indicada
PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	DATA: Abril/2020
RESPONSÁVEL:	DESENHO: Leticia
ENG: CIVIL LETÍCIA ZORZELA	PRANCHA: HID 1/4



ESCALA: 1/25



LEGENDA DAS INDICAÇÕES E ALTURAS DOS PONTOS DE UTILIZAÇÃO

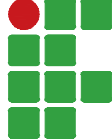
LV	Lavatório - H=0.6m	(25mm x 1/2")
LV	Lavatório - H=0.3m	(25mm x 1/2") (torneira de parede)
TLR	Tanque de lavar - H=1.035m	(25mm x 3/4")
VS	Vaso Sanitário com caixa acoplada - H=0.20m	(25mm x 3/4")
RP	Registro de Pressão - H=1.10m	
RG	Registro de gaveta - H=1.80m	
RGL	Registro globo na saída do reservatório	
BE	Bebedouro - H=1m	
OBS:	Adaptar alturas para locais de acesso de pessoas com deficiência conforme previsão proj.	

LEGENDA TUBULAÇÕES:

LEGENDA TUBULAÇÕES:	
	Tubo de queda águas pluviais
	Coluna de Ventilação
	Coluna de Água Fria
	Coluna alimentação de Água Potável

	EXTRAVASOR ÁGUA PLUVIAL
	REDE PLUVIAL
	ALIMENTAÇÃO ÁGUA POTÁVEL
	ESGOTO SANITÁRIO
	VENTILAÇÃO

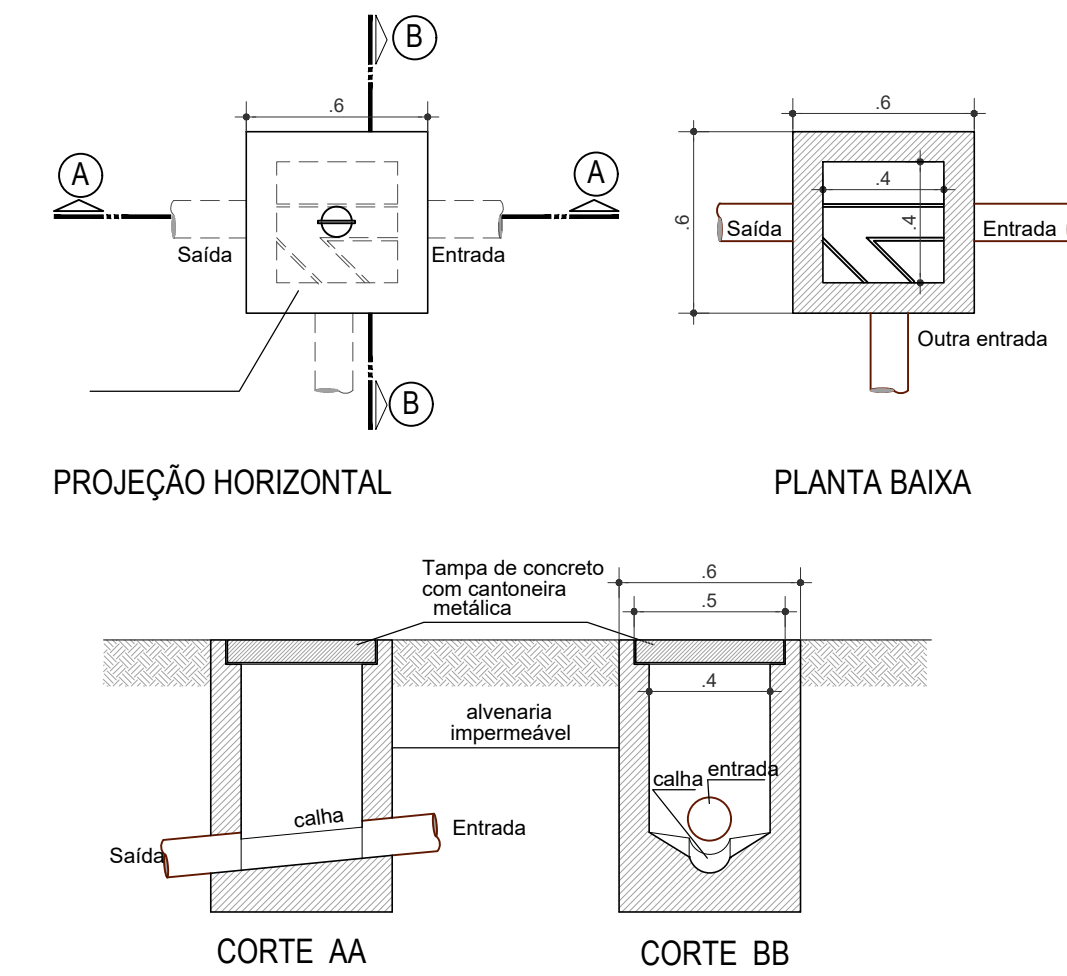


 INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819
OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C	
LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO	
PROJETO: HIDROSSANITÁRIO	ÁREA: 622,09 m²
CONTEÚDO: INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA	ESCALA: Indicada
PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	DATA: Abril/2020
	DESENHO: Letícia
RESPONSÁVEL: ENG. CIVIL LETÍCIA ZORZELA	PRANCHA: HID 2 / 4



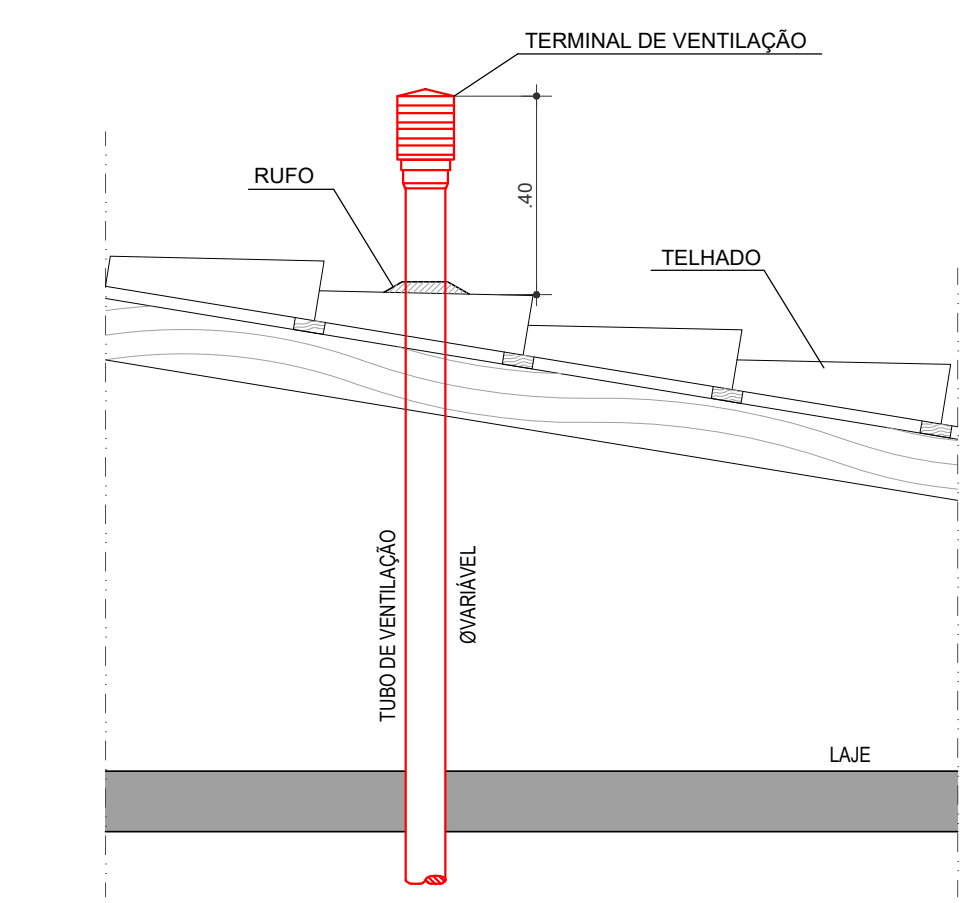
PLANTA DE COBERTURA
ESCALA: 1/100

DETALHE 2
POÇO DE VISITA - ESGOTO CLOACAL
ESCALA: 1/25



OBSERVAÇÃO:
SINAPI C-97901: Caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,4x0,4x0,4 m para rede de esgoto.

DETALHE 3
SAÍDA DA VENTILAÇÃO NO TELHADO
ESCALA: 1/25



DETALHES GERAIS E CONVENÇÕES:

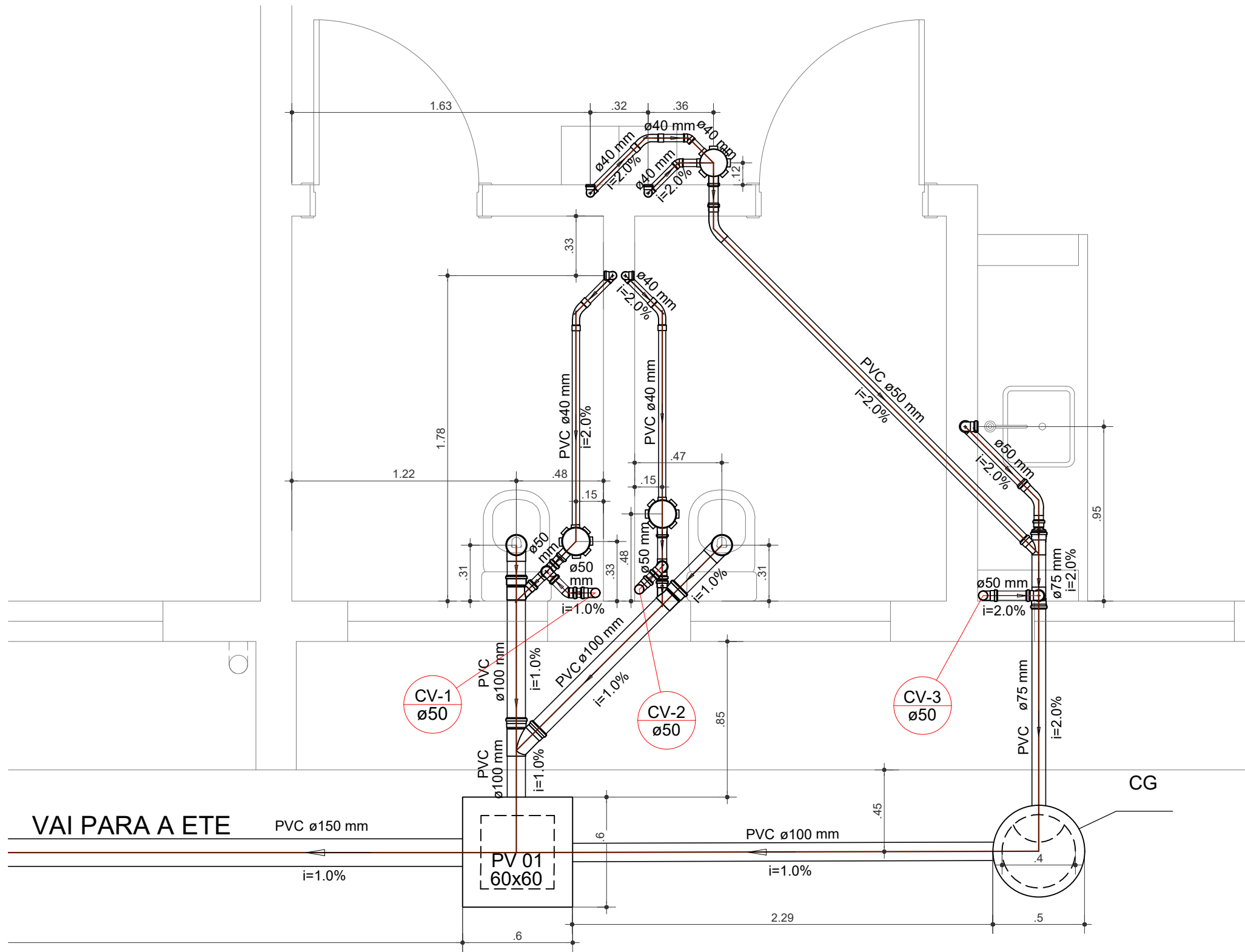
LEGENDA DAS INDICAÇÕES E ALTURAS DOS PONTOS DE UTILIZAÇÃO

LV Lavatório - H=0,6m (25mm x 1/2")
LV Lavatório - H=0,3m (25mm x 1/2") (tomeira de parede)
TLR Tanque de lavar - H=1,035m (25mm x 3/4")
VS Vaso Sanitário com caixa (25mm x 3/4") acoplada - H=0,20m
RP Registro de Pressão - H=1,10m
RG Registro de gaveta - H=1,80m
RGL Registro globo na saída do reservatório
BE Bebedouro - H=1m
OBS: Adaptar alturas para locais de acesso de pessoas com deficiência conforme previsão proj.

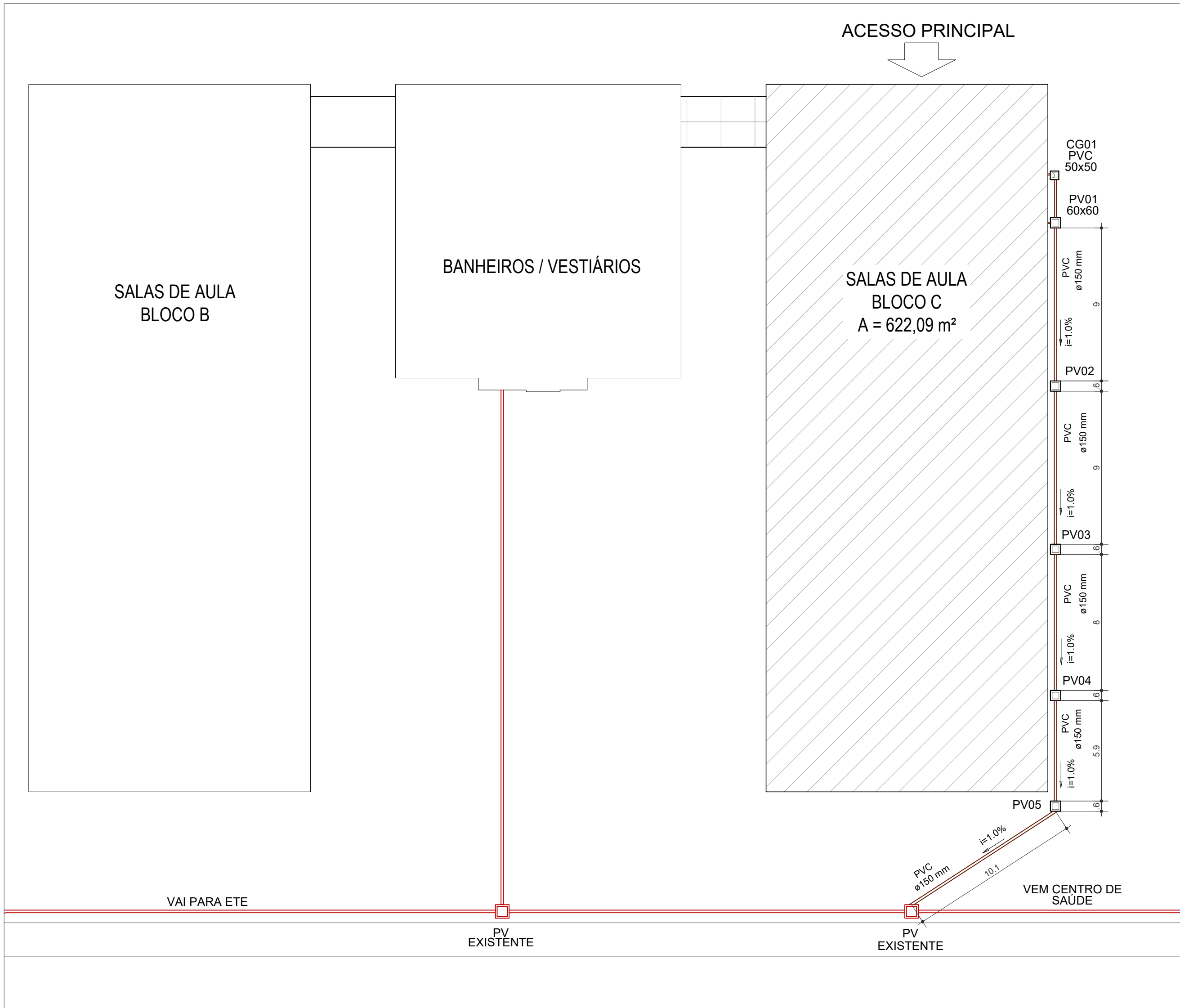
CONVENÇÕES

LEGENDA TUBULAÇÕES:

- Ø 150 Tubo de queda águas pluviais
CV-X Ø Coluna de Ventilação
AF-X Ø Coluna de Água Fria
AL-X Ø Coluna alimentação de Água Potável
- EXTRASORÇÃO ÁGUA PLUVIAL
— REDE PLUVIAL
— ALIMENTAÇÃO ÁGUA POTÁVEL
— ESGOTO SANITÁRIO
— VENTILAÇÃO



PLANTA BAIXA DE ESGOTO SANITÁRIO - S1
ESCALA: 1/25



LIGAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO
ESCALA: 1/200



PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819

OBRA: **SALAS DE AULA - BLOCO C**

LOCAL: **INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO**

PROJETO: **HIDROSSANITÁRIO**

CONTEÚDO: **INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO**

PROPRIETÁRIO: **INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**

RESPONSÁVEL: **ENG. CIVIL LETÍCIA ZORZELA**

ÁREA: **622,09 m²**

ESCALA: **Indicada**

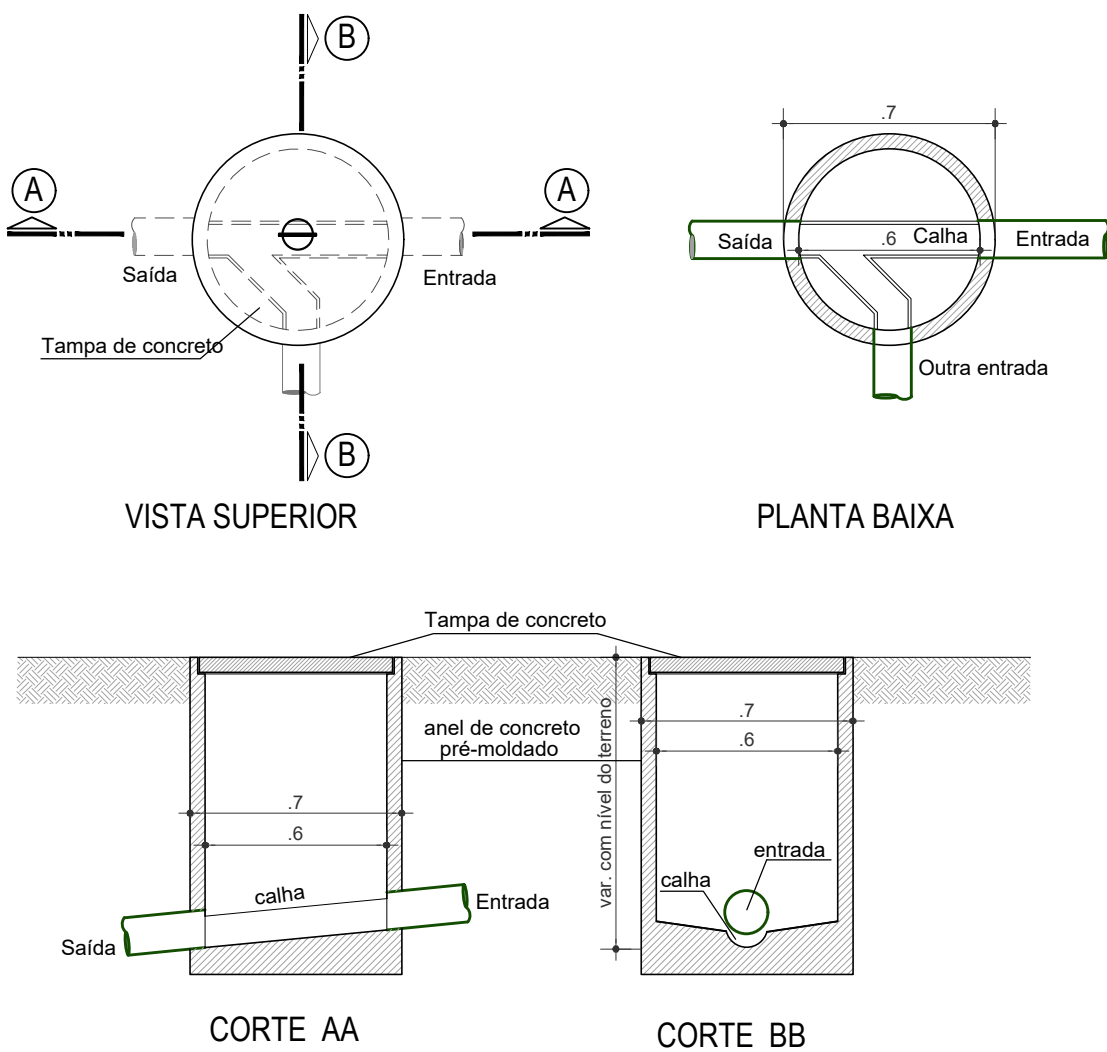
DATA: **Abril/2020**

DESENHO: **Leticia**

PRANCHA: **HID 3/4**

DETALHE 4
CAIXAS DE INSPEÇÃO PLUVIAL

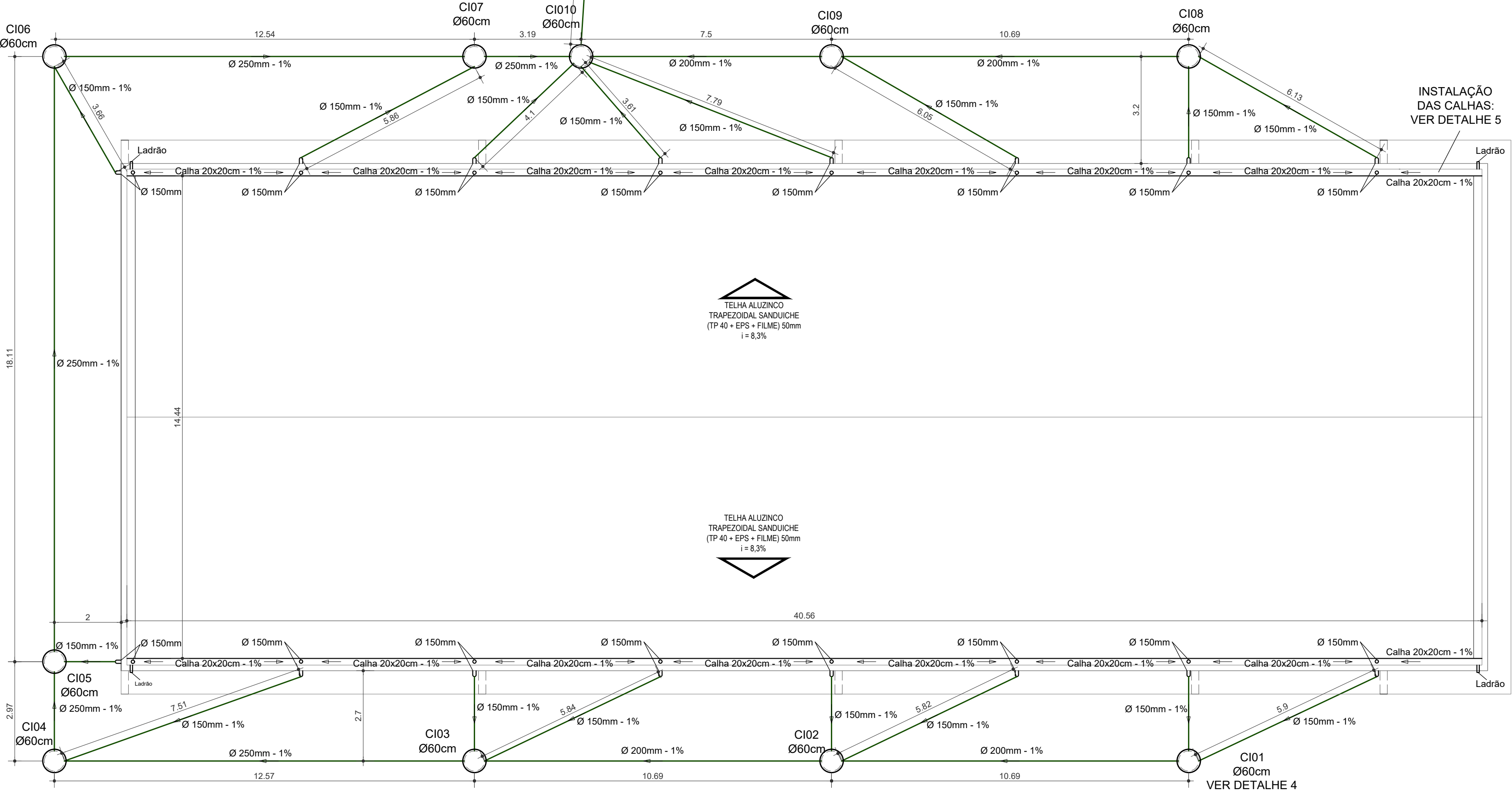
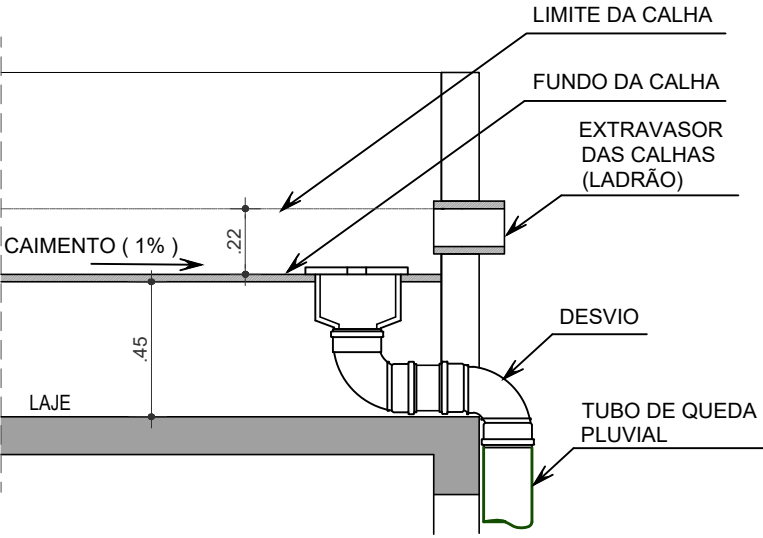
ESCALA: 1/25



OBSERVAÇÃO: Anel de concreto pré-moldado com fundo de concreto moldado in loco e tampa pré-moldada. Diâmetro interno 0,6m. Espessura = 5cm

DETALHE 5
INSTALAÇÃO DAS CALHAS

ESCALA: 1/25



REDE DE ÁGUA PLUVIA
ESCALA: 1/100

DETALHES GERAIS E CONVENÇÕES:

LEGENDA DAS INDICAÇÕES E ALTURAS DOS PONTOS DE UTILIZAÇÃO

- LV Lavatório - H=0,6m (25mm x 1/2")
LV Lavatório - H=0,3m (25mm x 1/2") (torneira de parede)
TLR Tanque de lavar - H=1,035m (25mm x 3/4")
VS Vaso Sanitário com caixa (25mm x 3/4") acoplada - H=0,20m
RP Registro de Pressão - H=1,10m
RG Registro de gaveta - H=1,80m
RGL Registro globo na saída do reservatório
BE Bebedouro - H=1m
OBS: Adaptar alturas para locais de acesso de pessoas com deficiência conforme previsão proj.

CONVENÇÕES

LEGENDA TUBULAÇÕES:

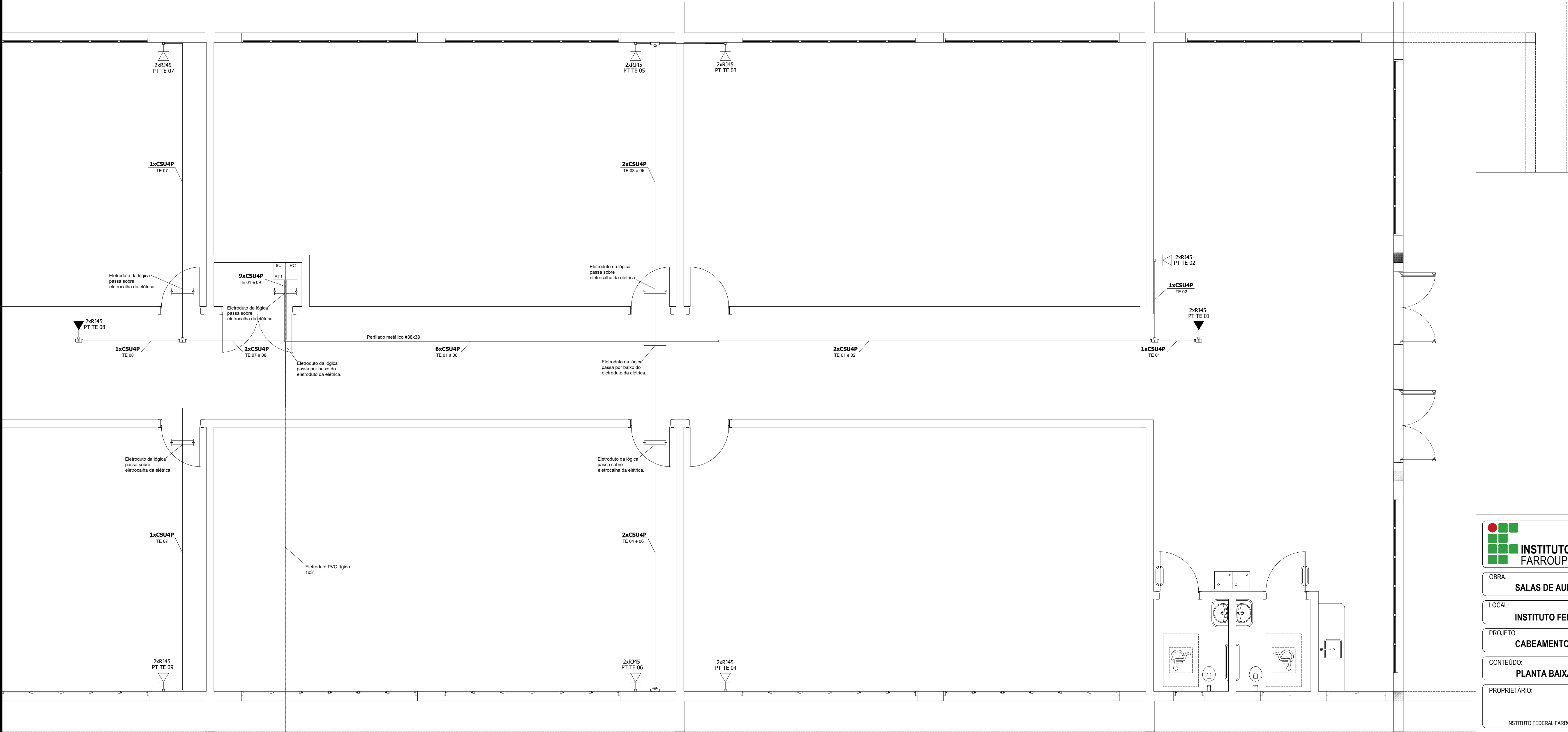
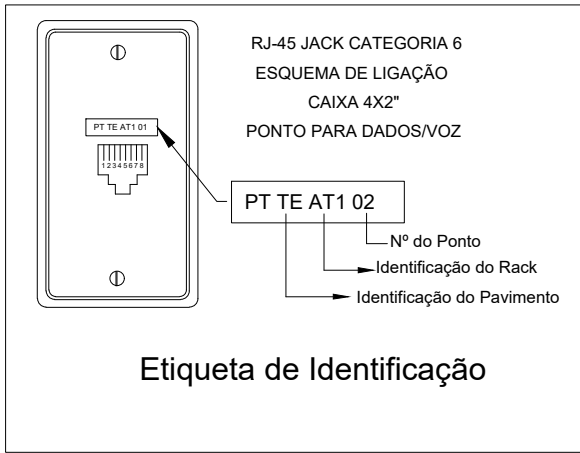
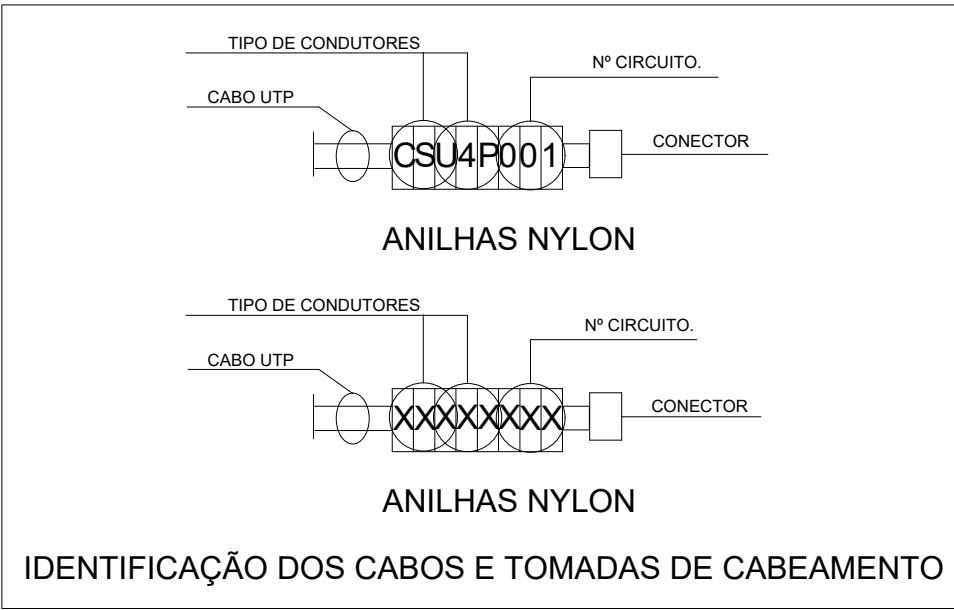
- Ø 150 Tubo de queda águas pluviais
CV-X Ø Coluna de Ventilação
AF-X Ø Coluna de Água Fria
AL-X Ø Coluna alimentação de Água Potável
- EXTRAVASOR ÁGUA PLUVIAL
REDE PLUVIAL
ALIMENTAÇÃO ÁGUA POTÁVEL
ESGOTO SANITÁRIO
VENTILAÇÃO



PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819

OBRA: SALAS DE AULA - BLOCO C	
LOCAL: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO	
PROJETO: HIDROSSANITÁRIO	ÁREA: 622,09 m²
CONTEÚDO: INSTALAÇÕES PLUVIAIS	ESCALA: Indicada
PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	DATA: Abril/2020
RESPONSÁVEL:	DESENHO: Letícia
PRANCHA: HID 4 /4	

LEGENDA	
	Tomada para rede de lógica, baixa, 30cm.
	Centro para distribuição de rede lógica (CDL), eixo a 2,20m do piso.
	Caixa de passagem no solo, 50x50x50cm (mediadas internas).
	Eletroduto que sobe.
	Eletroduto que desce.
	Perfilado metálico 38x38mm instalada em posição alta.
	Eletroduto em posição alta.
	Eletroduto no piso.
Notas : 1 - Eletrodutos Não Cotados São de 3/4" 2 - Deverá ser Observado o Caminho do Perfilado Lógico em Conjunto com o Elétrico.	



PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO

COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685

Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819

OBRA:

SALAS DE AULA - BLOCO C

LOCAL:

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO

PROJETO:

CABEAMENTO

ÁREA:

622,09 m²

CONTEÚDO:

PLANTA BAIXA

ESCALA:

1/50

PROPRIETÁRIO:

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

DATA:

Março/2020

RESPONSÁVEL:

ENG. ELETRICISTA CEDENIR BORGHETTI

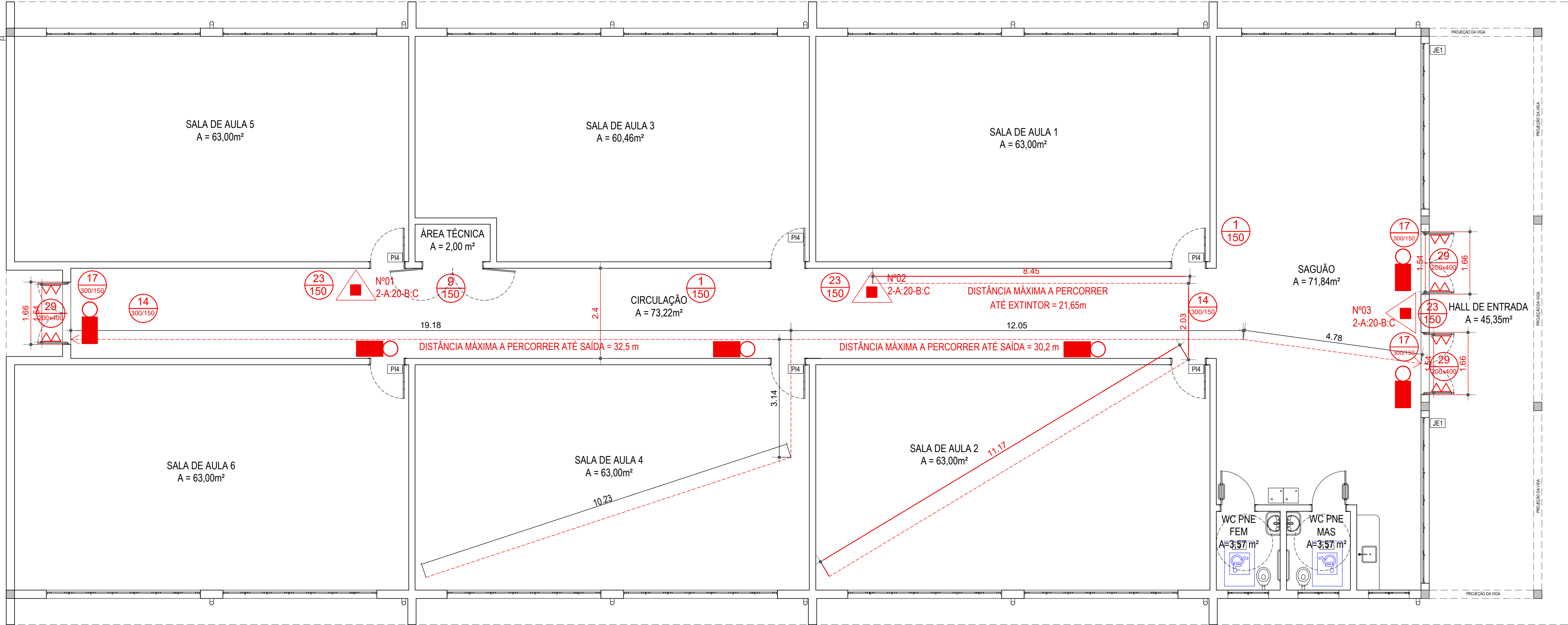
DESENHO:

Cedenir

PRANCHA:

ELE 1/1

LEGENDAS			
Descrição	Placas/convenções	Representação gráfica	Simbologia
PROIBIDO FUMAR		—	1 200
INDICAÇÃO DO SENTIDO (ESQUERDA OU DIREITA) DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA		—	13 300/150
INDICAÇÃO DA ROTA DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA		—	14 300/150
INDICAÇÃO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA		—	17 300/150
BARRA ANTIPÂNICO			29 200x400
EXTINTOR DE INCÊNDIO DE PÓ QUÍMICO SECO TIPO ABC 4 Kg			23 150
SINALIZAÇÃO DE ALERTA - RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO		—	09 150
ROTA DE FUGA - DIREÇÃO A SEGUIR	—		—
PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA 25W	—		—



← ACESSO PRINCIPAL

LAYOUT PPCI PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CAMPUS STO ÂNGELO

ESCALA: 1/75

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telephone: (55) 3218-9819

OBRA:

SALAS DE AULA - BLOCO C

LOCAL:

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO

PROJETO:

PLANO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

ÁREA:

622,09 m²

CONTEÚDO:

PLANTA BAIXA - LAYOUT PPCI

ESCALA:

1/75

PROPRIETÁRIO:

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

DATA:

Abril/2020

RESPONSÁVEL:

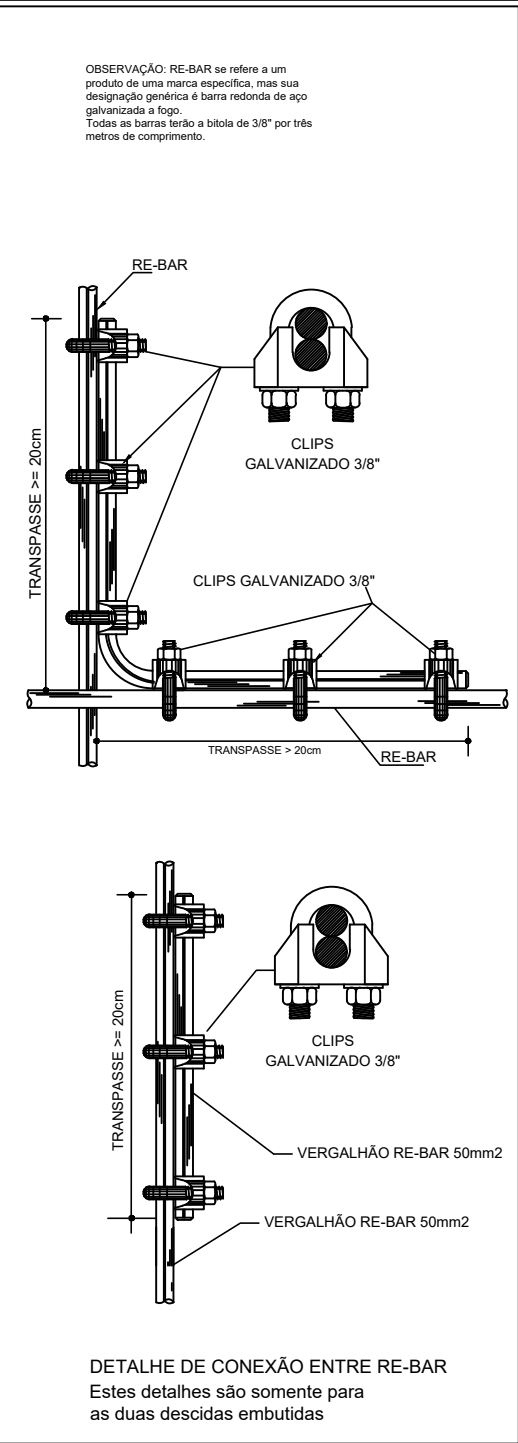
ENG. CIVIL CRISTINA SILVA FESTRIN

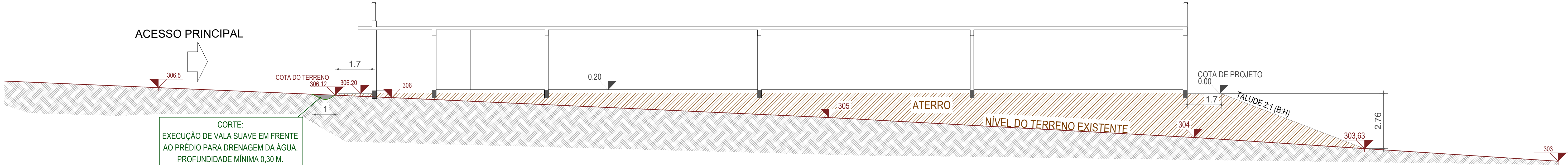
DESENHO:

Letícia

PRANCHA:

PPCI 1/1

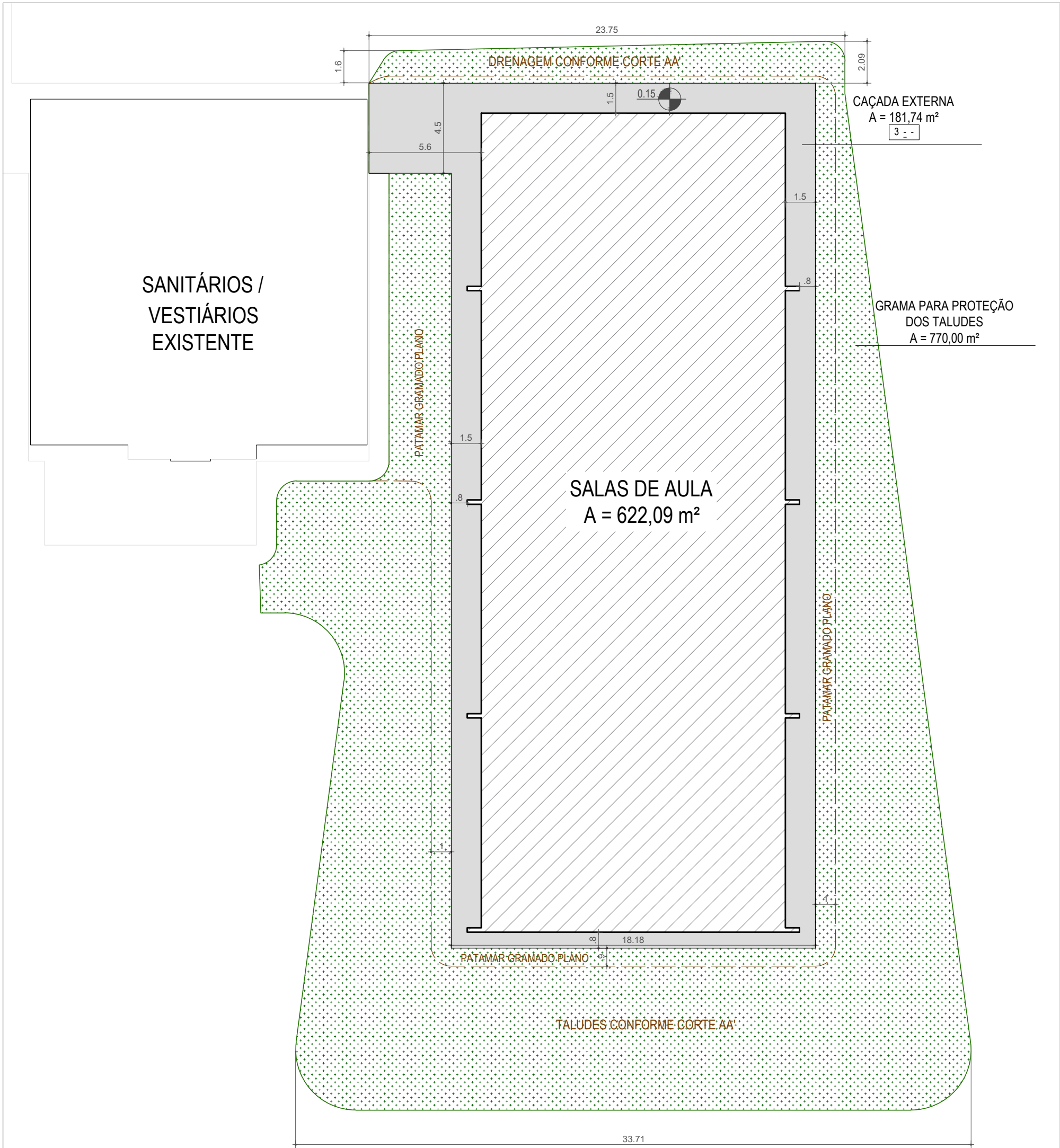




CORTE AA'
ESCALA: 1/100



PLANTA BAIXA DE ATERRO
ESCALA: 1/200



PLANTA BAIXA DE CALÇADAS E GRAMA
ESCALA: 1/200

ÁREA EXTERNA	
DESCRIÇÃO	VOLUME
Calçada	182,00 m²
Plantio de Grama	770 m²
Incluído cálculo da área superficial de talude em verdadeira grandeza	

MOVIMENTO DE TERRA	
TIPO	VOLUME
Aterro	1.540 m³ x 30% = 2.000 m³
Corte	6 m³
Incluído 30% de empolamento no cálculo de volume de aterro	

DETALHES CONSTRUTIVOS:
Antes da execução do aterro, deve ser efetuada a limpeza da área e a remoção da camada vegetal.
O material utilizado para o aterro deve ser isento de materiais orgânicos.
Para efeito de execução do corpo do aterro, o material utilizado deve apresentar boa capacidade de suporte (ISC ≥ 2%) e expansão menor ou igual a 4%.
O lançamento do material para a construção do aterro deve ser feito em camadas sucessiva de, no máximo, 30cm compactadas com rolo.
Os taludes devem ser executados na proporção 2:1 (B:H), conforme cortes do projeto.

 **INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**
PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685
Santa Maria - Rio Grande do Sul. Telefone: (55) 3218-9819

OBRA: **SALAS DE AULA - BLOCO C**

LOCAL: **INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS SANTO ÂNGELO**

PROJETO: **TERRAPLANAGEM** ÁREA: **622,09 m²**

CONTEÚDO: **MOVIMENTO DE TERRA, CALÇADAS E GRAMA** ESCALA: **Indicada**

PROPRIETÁRIO: **INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA** DATA: **Março/2020**

DESENHO: **Letícia**

RESPONSÁVEL: **ENG. CIVIL LETÍCIA ZORZELA** PRANCHA: **TER1/1**