

Processo Administrativo nº 2010.2803.05/2023
CONCORRÊNCIA N.º 01/2023
TIPO: MENOR PREÇO POR ITEM
DATA: 16/04/2023
HORÁRIO: 09:00 HORAS

ANEXO – I

PROJETO BASICO

ITEM 1: Construção de uma Escola de 5 Salas no Povoado Lagoa do Boi, zona Rural do município de Pastos Bons/MA, RECURSOS: FNDE Termo de Compromisso nº202143712-1; Valor máximo estimado R\$6.554.255,50 (seis milhões, quinhentos e cinquenta e quatro mil e duzentos e cinquenta e cinco reais e cinquenta centavos);

Prazo de Execução: 12 (doze) meses.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

PROJETO BÁSICO

EXECUÇÃO DA OBRA: ESCOLA 5 SALAS – POVOADO LAGOA DO BOI
(1115524)

ABRIL DE 2023



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

1. INTRODUÇÃO

O presente Projeto Básico tem por finalidade referenciar a natureza, a abrangência e as atribuições dos **EXECUÇÃO DA OBRA: ESCOLA 5 SALAS – POVOADO LAGOA DO BOI (1115524)**, no município de Pastos Bons - MA que serão realizados, após a **Tomada de Preços**, e que a mesma será inserida no sistema do município de Pastos Bons - MA.

2. OBJETO

Contratação de empresa de engenharia para prestação de serviços especializados, para **EXECUÇÃO DA OBRA: ESCOLA 5 SALAS – POVOADO LAGOA DO BOI (1115524)** situada no Povoado Lagoa do Boi, no Município de Pastos Bons - MA, nos termos do Projeto Básico e escopo do Projeto Arquitetônico que fazem parte integrante deste instrumento.

3. JUSTIFICATIVA

Justifica-se tal execução tendo-se por norte que é de total interesse da comunidade usar os recursos oriundos do FNDE para a conclusão da obra já aqui citada, após o devido processo licitatório e em virtude da antiga contratada ter dado cabo ao abandono desta, e, levando-se em consideração, que tal conclusão proporcionará acesso de qualidade aos serviços nestes desenvolvidos, melhorando drasticamente a educação e trazendo dignidade e uma melhor qualidade de vida a todos os munícipes, assim como melhorando o ambiente de trabalho e estudo para os servidores e alunos.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

4. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Antecipadamente à elaboração da proposta, o licitante deverá tomar conhecimento das peculiaridades inerentes a presente contratação, sendo-lhe facultado vistoriar o local de realização dos serviços com o objetivo de avaliar as condições e as suas eventuais dificuldades de execução.

As empresas participantes da licitação deverão apresentar atestado fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, averbado pelo CREA, acompanhado das respectivas Certidões de Acervo Técnico, comprovando ter executado obras/serviços de características técnicas equivalentes às do objeto da licitação. A apresentação de proposta implica ampla aceitação, por parte da licitante interessada, das condições impostas no presente Edital.

5. DOS VALORES GLOBAIS MÁXIMOS DA CONTRATAÇÃO

5.1. Os valores globais máximos da presente contratação correspondem a **R\$ 6.554.255,50 (SEIS MILHÕES E QUINHENTOS E CINQUENTA E QUATRO MIL E DUZENTOS E CINQUENTA E CINCO REAIS E CINQUENTA CENTAVOS)**.

5.2. A empreitada é por preço global, tendo como estimado os quantitativos dos serviços

6. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo previsto para execução das obras e/ou serviços é de 12 (doze) meses, a contar da data de recebimento da ordem de serviço, conforme **cronograma físico-financeiro**.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

7. PRÉ REQUISITOS

As empresas participantes da licitação deverão apresentar atestado fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, averbado pelo CREA, acompanhado das respectivas Certidões de Acervo Técnico, comprovando ter executado obras/serviços de características técnicas equivalentes às do objeto da licitação. A apresentação de proposta implica ampla aceitação, por parte da licitante interessada, das condições impostas no presente Edital

7.1. São obrigações do contratante:

- a) Proporcionar as facilidades indispensáveis à boa execução do objeto e relatar, por escrito, as eventuais irregularidades na execução dos serviços;
- b) Fiscalizar a execução dos serviços;
- c) Sustar a execução de quaisquer trabalhos, por estarem em desacordo com o especificado ou por outro motivo que caracterize a necessidade de tal medida;
- d) Receber os serviços contratados nos prazos e condições estabelecidos;

7.2 São obrigações da contratada:

- a) Apresentar, no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis após o início da vigência da contratação, as ART's – Anotações de Responsabilidade Técnica – de execução dos serviços, com as taxas devidamente recolhidas;
- b) Apresentar, no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis após o recebimento da Ordem de Serviço, a respectiva ART – Anotação de Responsabilidade Técnica –, com as taxas devidamente recolhidas;
- c) Executar os serviços rigorosamente de acordo com as Normas Brasileiras, com as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos materiais e com os detalhes constantes nos anexos do presente

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

- d) Fornecer todo equipamento e ferramentas e andaimes necessários à execução dos serviços. Os andaimes utilizados pela contratada deverão atender às normas de segurança pertinentes;
- e) Contratar mão-de-obra idônea, que tenha comportamento compatível com o ambiente de trabalho, mantendo bons hábitos de conduta;
- f) Contratar mão-de-obra suficiente, impondo ritmo e produtividade adequada ao objetivo pretendido;
- g) Obter e empregar somente materiais de primeira qualidade;
- h) Observar todas as leis, regulamentos e posturas referentes à obra e segurança pública;
- i) Respeitar, rigorosamente, no que se refere a todos os seus empregados, a legislação vigente sobre tributos, direitos trabalhistas, previdência social, acidentes de trabalho e demais contribuições;
- j) Fornecer e obrigar os trabalhadores envolvidos na prestação do serviço a usar equipamentos individuais e coletivos de segurança, de acordo com o previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho e Emprego e nos demais dispositivos de segurança, utilizar uniforme e crachá de identificação durante todo o tempo de permanência no local da execução dos serviços. Deverão ainda apresentar-se ao responsável pela unidade a fim de obter a permissão para início dos serviços;
- k) Observar rigorosamente a Norma Regulamentadora NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, do Ministério do Trabalho e Emprego;
- l) Manter permanentemente atualizadas junto à Seção de Apoio a Licitações deste município, durante a vigência do contrato, todas as condições de participação exigidas nesta licitação;
- m) A responsabilidade pelas despesas relativas a taxas, impostos, licenças, alvarás e demais exigências relativas a aprovações dos projetos e execução dos serviços junto aos órgãos públicos, assim como despesas com transporte de materiais e equipamentos, cópias de projetos, transportes, estadas e alimentação de pessoal,



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

- confeção e afixação de placas de obra dos responsáveis técnicos, andaimes, tapumes e proteções, e demais dispositivos necessários à execução dos serviços;
- n) Fornecer, para aprovação deste órgão, antes de iniciar os serviços, todos os desenhos de detalhamento que sejam necessários, e catálogos dos materiais construtivos e equipamentos especificados, com curvas de rendimento, assinalando seus pontos de seleção;
- o) Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, quaisquer vícios, defeitos ou incorreções na execução dos serviços, cujos prazos serão definidos pela Fiscalização e terão sua contagem iniciada a partir da notificação da contratada (via e-mail ou ofício); inclusive após o recebimento definitivo da Ordem de Serviço, além dos vícios, defeitos ou incorreções que tiverem de ser reparados em decorrência da responsabilidade técnica da contratada;
- p) As penalidades ou multas impostas pelos órgãos competentes pelo descumprimento das disposições legais que regem a execução dos serviços serão de inteira responsabilidade da contratada, devendo, para tanto, ser prevista a obtenção de licenças diversas, pagamento de impostos, taxas e serviços auxiliares;
- q) A contratada não poderá subempreitar os serviços no seu todo, podendo, contudo, fazê-lo parcialmente, mantida, porém, sua responsabilidade direta, sendo que somente serão admitidos subempreiteiros especializados e devidamente legalizados;
- r) A contratada deverá indicar, no prazo de 05 dias úteis após o início da vigência da contratação, os profissionais responsáveis pelos serviços, fornecendo seus nomes, números do documento de identidade e comprovação da capacitação e da experiência exigidos;
- s) A contratada deverá fornecer à Fiscalização, até 01 dia útil antes do início da Ordem de Serviço, salvo situações excepcionais, listagem com nome completo e RG dos funcionários envolvidos nos serviços pela contratada, para fins de controle de acesso ao local.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

- t) Mesmo quando não especificados nos documentos de projeto, todos os materiais empregados e todos os serviços executados deverão estar de acordo com as exigências das NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS (NBR), da ABNT.

8. FORMA DE RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

O prazo para iniciar a execução dos mesmos é de 15 (quinze) dias, contados a partir da data de expedição e recebimento da ordem de serviço.

O prazo para vistoria dos serviços e recebimento provisório pela Fiscalização será de 15 (quinze) dias, a partir da comunicação por escrito, por parte da CONTRATADA, de que o mesmo se encontra concluído.

O prazo para recebimento definitivo das obras e/ou serviços será de até 25 (vinte e cinco) dias, a contar da data de vistoria de que trata o item anterior.

9. PLANEJAMENTO DA LICITAÇÃO

9.1 Tipo de Licitação

A licitação adotada será na **modalidade Tomada de Preços**, sendo necessária observação à Planilha Orçamentária, Composições Unitárias Principais e Auxiliares, BDI e Encargos Sociais.

9.2 Período de execução

O prazo previsto para a execução dos serviços é de **12 (doze) meses**, a contar da data do recebimento da ordem de serviço, conforme **cronograma físico-financeiro (Anexo II)**.

9.3 Valor do contrato

O valor estimado das obras e/ou serviços conforme já explicitado no item 5.1 será de **R\$ 6.554.255,50 (SEIS MILHÕES E QUINHENTOS E CINQUENTA E**



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

QUATRO MIL E DUZENTOS E CINQUENTA E CINCO REAIS E CINQUENTA CENTAVOS), conforme planilha anexa (**Anexo II**).

9.4. Legalização da obra

Será obrigação da **Contratada** a legalização da obra nos órgãos competentes, **CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – MA**, bem como, na **Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo**, com emissão respectivamente da ART e do Alvará de Construção.

Estes documentos deverão ser mantidos na obra, em uma pasta, conforme prevê a legislação vigente, e uma cópia entregue a fiscalização.

9.5. Forma de recebimento dos serviços

O prazo para iniciar a execução dos mesmos é de 05 (cinco) dias, ambos os prazos contados a partir da data de recebimento da Ordem de Serviço.

O prazo para vistoria dos serviços e recebimento provisório pela fiscalização será de 15 (quinze) dias, a partir da comunicação por escrito, por parte da **Contratada**, de que o mesmo se encontra concluído.

O prazo para recebimento definitivo dos serviços será de até **30 (Trinta)** dias, a contar da data de vistoria de que trata o item anterior.

9.6. Forma de pagamento

Os pagamentos das obras e/ou serviços objeto deste Contrato serão realizados parceladamente, após o laudo de medição da **Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo**, no prazo máximo de **30 (trinta)** dias após a apresentação da fatura emitida pela **Contratada correspondente** aos serviços executados e medidos.

- a) A primeira medição só será paga com apresentação da cópia da **Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da obra e/ou serviço** junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

Maranhão (CREA/MA), do **Alvará de Construção** e de documento que comprove que a obra foi **inscrita junto ao INSS** e após comprovação da **colocação da Placa da Obra**.

- b) Nenhum pagamento será efetuado à contratada sem a devida comprovação da regularidade exigida na fase de habilitação da licitação.
- c) A última medição, não inferior a 10% do valor total da obra, será pago mediante termos de recebimento provisório.

9.7. Recebimento

O serviço será considerado como aceito, desde que o acabamento seja julgado satisfatório, através de controle visual, e todas as instalações testadas e aprovadas.

10. FISCALIZAÇÃO

10.1. A gestão do contrato será exercida pela Coordenação da **Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo** deste Município, e a fiscalização do contrato referente aos serviços objeto do presente projeto básico será exercida por engenheiro civil fiscal do município:

10.2. A Fiscalização será investida de plenos poderes para:

- a) rejeitar serviços defeituosos ou materiais que não satisfaçam às obras contratadas, obrigando-se a contratada a refazer os serviços ou substituir os materiais, sem ônus para o município e sem alteração do cronograma;
- b) sustar qualquer serviço que não seja executado de acordo com a melhor técnica;
- c) solicitar a substituição de profissionais que não apresentem desempenho satisfatório, devendo a Contratada apresentar novos profissionais com comprovação de experiência equivalente à exigida no Edital de Licitação.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

8.2.1 A fiscalização é exercida no interesse da Administração, não exclui nem reduz a responsabilidade da licitante vencedora, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade do Poder Público ou de seus agentes e prepostos.

8.2.2 Quaisquer exigências da Equipe Técnica deverão ser prontamente atendidas pela licitante vencedora, sem ônus para o município.

11. DA VIGÊNCIA

A vigência desta contratação é de **12 (doze)** meses, contados da data que a contratada receber o contrato já devidamente assinado pelo **CONTRATANTE**.

12. ANEXOS

12.1. São anexos deste documento:

- a) Anexo I – Projeto Arquitetônico;
- b) Anexo II – Planilha Orçamentária, Composições Unitárias, BDI e Encargos Sociais;
- c) Anexo III – Caderno de Especificações Técnicas;
- d) Anexo IV – Relatório Fotográfico; e
- e) Anexo V – Anotações de Responsabilidade Técnica.

Pastos Bons, 03 de abril de 2023.

APROVO o presente Projeto Básico, consoante previsto no art. 7º §2º, Inciso I c/c art. 38, caput, ambos da Lei Federal nº 8.666/93.

ENOQUE FERREIRA MOTA NETO.
ENOQUE FERREIRA MOTA NETO

Prefeito Municipal



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

ANEXO I



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

CADERNO DE PROJETOS

Estrutura de Concreto – 110 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-SCO-PLD-QDGA-01_R00	Planta de locação; Planta de cargas; Legenda dos blocos – Bloco A (quadra)	indicada	A0
5T-SCO-PLD-QDGA-02_R00	Detalhe estaca 40cm; Forma de fundação – Bloco A (quadra)	indicada	800x700
5T-SCF-PLD-QDGA-03_R00	Forma do térreo e forma da cobertura – Bloco A (quadra)	1:50	A0
5T-SCO-CRT-QDGA-04_R00	Corte A-A; Corte B-B e Corte C-C – Bloco A (quadra)	1:50	700x500
5T-SCA-DET-QDGA-05_R00	Planta de armações fundações e térreo – Bloco A (quadra)	indicada	A0
5T-SCA-DET-QDGA-06_R00	Planta de armações cobertura– Bloco A (quadra)	indicada	700x500
5T-SCO-PLD-ADMB-07_R00	Planta de locação. Legenda dos blocos – Bloco B (administração)	indicada	A0
5T-SCO-PLD-ADMB-08_R00	Planta de cargas; Detalhe estaca 40 cm – Bloco B (administração)	indicada	A0
5T-SCF-PLD-ADMB-09_R00	Forma de fundação – Bloco B (administração)	1:50	A1
5T-SCF-PLD-ADMB-10_R00	Forma do térreo – Bloco B (administração)	1:50	A1
5T-SCF-PLD-ADMB-11_R00	Forma de cobertura – Bloco B (administração)	1:50	A1
5T-SCO-CRT-ADMB-12_R00	Cortes A-A, B-B, C-C e D-D – Bloco B (administração)	1:50	A1
5T-SFN-DET-ADMB-13_R00	Armações de Fundações – Bloco B (administração)	indicada	1050x594
5T-SFN-DET-ADMB-14_R00	Armações de Fundações – Bloco B (administração)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-ADMB-15_R00	Armações do térreo – Bloco B (administração)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-ADMB-16_R00	Armações do térreo – Bloco B (administração)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-ADMB-17_R00	Armações do térreo – Bloco B (administração)	indicada	A1
5T-SCA-DET-ADMB-18_R00	Armações da cobertura – Bloco B (administração)	indicada	1050x594
5T-SCO-PLD-SERC-19_R00	Planta de locação; Legenda de blocos – Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SCO-PLD-SERC-20_R00	Planta de cargas; Detalhe estaca 40cm – Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SCF-PLD-SERC-21_R00	Forma fundação e térreo geral – Bloco C (serviço)	1:50	1050x594
5T-SCF-PLD-SERC-22_R00	Forma térreo cozinha e cobertura geral– Bloco C (serviço)	1:50	1050x594
5T-SCO-PLD-SERC-23_R00	Forma cobertura cozinha; Corte A-A e Corte B-B – Bloco C (serviço)	1:50	A1
5T-SFN-DET-SERC-24_R00	Armações fundações– Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SFN-DET-SERC-25_R00	Armações fundações– Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-SERC-26_R00	Armações Térreo geral – Bloco C (serviço)	indicada	1050x594

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-SCA-DET-SERC-27_R00	Armações Térreo geral – Bloco C (serviço)	indicada	A1
5T-SCA-DET-SERC-28_R00	Armações Térreo cozinha – Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-SERC-29_R00	Armações Térreo cozinha – Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-SERC-30_R00	Armações cobertura geral – Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-SERC-31_R00	Armações cobertura geral; Armações cobertura cozinha – Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SCO-PLD-HIGD-32_R00	Planta de locação e cargas; Legenda dos blocos – Bloco D (higiene)	indicada	1050x594
5T-SCO-PLD-HIGD-33_R00	Planta de forma térreo e fundação; Detalhe estaca 40 cm – Bloco D (higiene)	indicada	A1
5T-SCO-PLD-HIGD-34_R00	Cortes A-A, B-B; Armações fundações – Bloco D (higiene)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-HIGD-35_R00	Armações térreo – Bloco D (higiene)	indicada	A1
5T-SCO-PLD-BLTE-36_R00	Planta de locação e cargas; Legenda dos blocos – Bloco E (biblioteca)	indicada	1050x594
5T-SCO-PLD-BLTE-37_R00	Detalhe estaca 40 cm; Forma de fundação– Bloco E (biblioteca)	indicada	A1
5T-SCO-PLD-BLTE-38_R00	Forma do térreo e cobertura; Corte A-A e Corte B-B – Bloco E (biblioteca)	1:50	1050x594
5T-SCA-DET-BLTE-39_R00	Armações de fundações – Bloco E (biblioteca)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-BLTE-40_R00	Armações do térreo – Bloco E (biblioteca)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-BLTE-41_R00	Armações da cobertura – Bloco E (biblioteca)	indicada	A1
5T-SCO-PLD-MLTF-42_R00	Planta de locação; Legenda dos blocos – Bloco F (multiuso)	indicada	A1
5T-SCC-PLD-MLTF-43_R00	Planta de cargas; Detalhe estaca 40 cm – Bloco F (multiuso)	1:50	1050x594
5T-SCF-PLD-MLTF-44_R00	Planta de forma fundação e térreo – Bloco F (multiuso)	1:50	1050x594
5T-SCO-PLD-MLTF-45_R00	Planta de forma cobertura; Corte A-A e Corte B-B – Bloco F (multiuso)	1:50	A1
5T-SFN-DET-MLTF-46_R00	Armações fundações – Bloco F (multiuso)	indicada	1050x594
5T-SFN-DET-MLTF-47_R00	Armações de fundações – Bloco F (multiuso)	indicada	1050x594
5T-SFN-DET-MLTF-48_R00	Armações de fundações – Bloco F (multiuso)	indicada	A1
5T-SCA-DET-MLTF-49_R00	Armações do térreo – Bloco F (multiuso)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-MLTF-50_R00	Armações do térreo – Bloco F (multiuso)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-MLTF-51_R00	Armações da cobertura – Bloco F (multiuso)	indicada	1050x594
5T-SCO-PLD-PDGG-52_R00	Planta de locação; Legenda dos blocos – Bloco G (pedagógico 1)	indicada	A1
5T-SCC-PLD-PDGG-53_R00	Planta de cargas – Bloco G1 (pedagógico 1)	1:50	A1

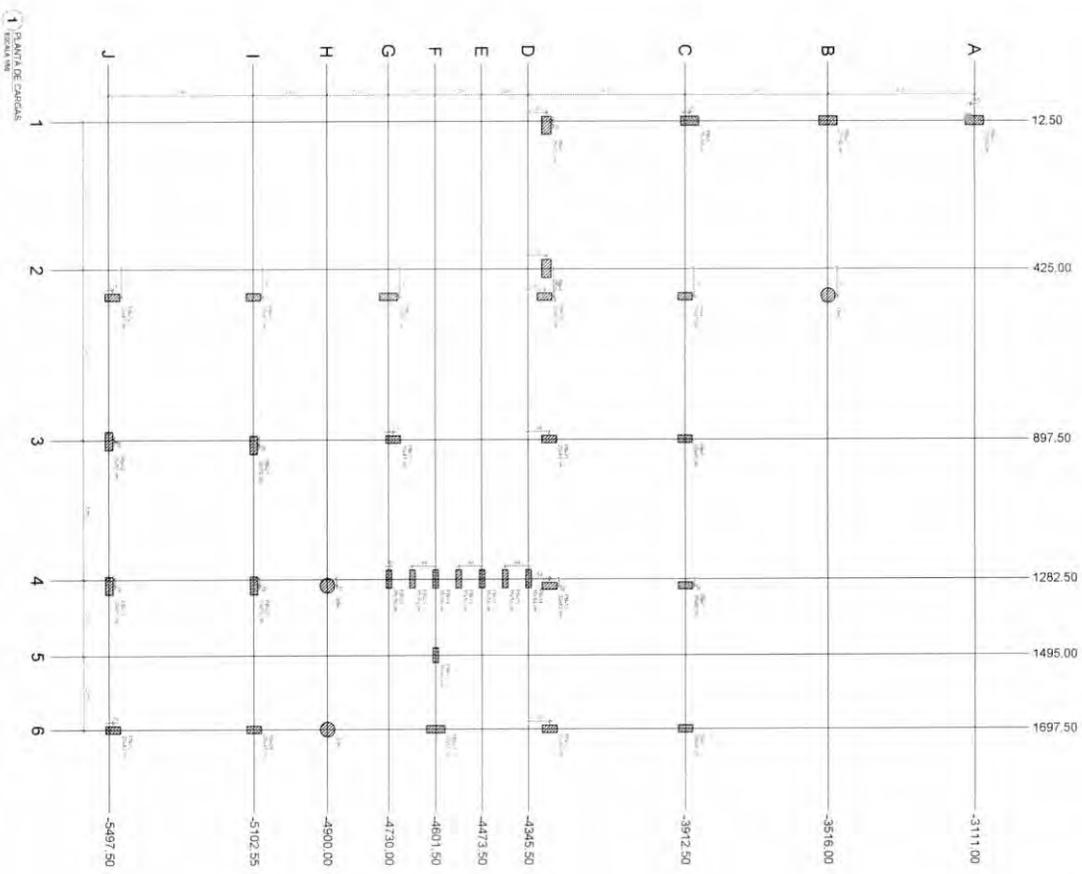
Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-SCO-PLD-PDGG-54_R00	Detalhe estaca 40 cm; Forma de fundação– Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	A1
5T-SCF-PLD-PDGG-55_R00	Forma do térreo e cobertura – Bloco G (pedagógico 1)	1:50	A1
5T-SCO-CRT-PDGG-56_R00	Corte A-A e Corte B-B – Bloco G1 (pedagógico 1)	1:50	694x420
5T-SFN-DET-PDGG-57_R00	Armações de fundações– Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	1050x594
5T-SFN-DET-PDGG-58_R00	Armações de fundações – Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	1050x594
5T-SFN-DET-PDGG-59_R00	Armações de fundações – Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	A1
5T-SCA-DET-PDGG-60_R00	Armações do térreo – Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-PDGG-61_R00	Armações do térreo – Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-PDGG-62_R00	Armações do térreo – Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	A1
5T-SCA-DET-PDGG-63_R00	Armações da cobertura – Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	1050x594
5T-SCO-PLD-PDGH-64_R00	Planta de locação; Legenda dos blocos – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	A0
5T-SCC-PLD-PDGH-65_R00	Planta de cargas – Bloco H (pedagógico 2)	1:50	1050x594
5T-SCO-PLD-PDGH-66_R00	Planta de forma fundação; Detalhe estaca 40 cm – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1050x594
5T-SCF-PLD-PDGH-67_R00	Planta de forma térreo e cobertura – Bloco H (pedagógico 2)	1:50	A0
5T-SCO-CRT-PDGH-68_R00	Corte A-A e Corte B-B – Bloco H (pedagógico 2)	1:50	841x500
5T-SFN-DET-PDGH-69_R00	Armações fundações – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	A1
5T-SFN-DET-PDGH-70_R00	Armações fundações – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	A1
5T-SFN-DET-PDGH-71_R00	Armações fundações – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1050x594
5T-SFN-DET-PDGH-72_R00	Armações fundações – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	A0
5T-SFN-DET-PDGH-73_R00	Armações fundações – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	A0
5T-SCA-DET-PDGH-74_R00	Armações do térreo – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-PDGH-75_R00	Armações do térreo – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-PDGH-76_R00	Armações do térreo – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1189x594
5T-SCA-DET-PDGH-76_R00	Armações do térreo – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1189x594
5T-SCA-DET-PDGH-77_R00	Armações do térreo – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1189x594
5T-SCA-DET-PDGH-78_R00	Armações do térreo – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	A1
5T-SCA-DET-PDGH-79_R00	Armações de cobertura – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1050x594

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-SCA-DET-PDGH-80_R00	Armações de cobertura – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1189x594
5T-SCO-PLD-GER0-81_R00	Planta de locação parte A; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A0
5T-SCO-PLD-GER0-82_R00	Planta de locação parte B; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A0
5T-SCO-PLD-GER0-83_R00	Planta de locação parte C; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A0
5T-SCO-PLD-GER0-84_R00	Planta de locação parte D; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A0
5T-SCO-PLD-GER0-85_R00	Planta de locação tabelas; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A1
5T-SCC-PLD-GER0-86_R00	Planta de cargas – Parte A – Muro	indicada	A0
5T-SCC-PLD-GER0-87_R00	Planta de cargas – Parte B – Muro	indicada	A0
5T-SCC-PLD-GER0-88_R00	Planta de cargas – Parte C – Muro	indicada	A0
5T-SCC-PLD-GER0-89_R00	Planta de cargas – Parte D – Muro	indicada	A0
5T-SCO-PLD-GER0-90_R00	Planta de cargas – Tabelas; Detalhe estaca 40 cm – Muro	indicada	A1
5T-SFN-PLD-GER0-91_R00	Planta de forma fundação – Parte A – Muro	indicada	A0
5T-SFN-PLD-GER0-92_R00	Planta de forma fundação – Parte B – Muro	indicada	A0
5T-SFN-PLD-GER0-93_R00	Planta de forma fundação – Parte C – Muro	indicada	A0
5T-SFN-PLD-GER0-94_R00	Planta de forma fundação – Parte D – Muro	indicada	A0
5T-SCF-PLD-GER0-95_R00	Planta de forma térreo – Parte A – Muro	indicada	A0
5T-SCF-PLD-GER0-96_R00	Planta de forma térreo – Parte B – Muro	indicada	A0
5T-SCF-PLD-GER0-97_R00	Planta de forma térreo – Parte C – Muro	indicada	A0
5T-SCF-PLD-GER0-98_R00	Planta de forma térreo – Parte D – Muro	indicada	A0
5T-SCO-CRT-GER0-99_R00	Cortes A-A, B-B, C-C, D-D, E-E – Muro	indicada	A0
5T-SCO-CRT-GER0-100_R00	Cortes F-F, G-G – Muro	indicada	A0
5T-SFN-DET-GER0-101_R00	Armações de fundações – Muro	indicada	A1
5T-SFN-DET-GER0-102_R00	Armações de fundações – Muro	indicada	1050x594
5T-SFN-DET-GER0-103_R00	Armações de fundações – Muro	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-GER0-104_R00	Armações do térreo – Muro	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-GER0-105_R00	Armações do térreo – Muro	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-GER0-106_R00	Armações do térreo – Muro	indicada	A1
5T-SCO-PLD-GER0-107_R00	Planta de locação e cargas; Legenda blocos; Forma fundação térreo; Detalhe estaca 40 cm; Corte A-A, B-B – Pátio do refeitório	indicada	1050x594

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-SCA-PLD-GER0-108_R00	Armações de fundações e térreo – Pátio refeitório	indicada	A1
5T-SCO-PLD-GER0-109_R00	Planta de locação e forma; Planta de armações blocos, lajes e pilares – Reservatório	indicada	A0
5T-SCO-PLD-GER0-110_R00	Detalhe padrão de estaca; Planta de armações de vigas – Reservatório	indicada	1050x594

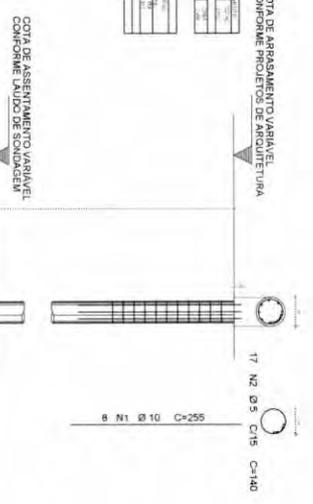
Estrutura Metálica – 12 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-SMT-PLC-QDGA-01_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco A (Quadra)	indicada	1050X640
5T-SMT-PCD-QDGA-02_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco A (Quadra)	indicada	1050X640
5T-SMT-PCD-ADMB-03_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco B (administração)	indicada	1050X640
5T-SMT-PCD-SERC-04_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco C (serviço)	indicada	1050X640
5T-SMT-PCD-BLTE-05_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco E (biblioteca)	indicada	841x640
5T-SMT-PCD-MLTF-06_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco F (multiuso)	indicada	841x640
5T-SMT-PCD-PDGG-07_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	1050X640
5T-SMT-PCD-PDGH-08_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1050X640
5T-SMT-PCD-GER0-09_R00	Planta Baixa e Detalhes – Pátio central	indicada	A0
5T-SMT-PCD-GER0-10_R00	Planta Baixa e Detalhes – Pátio refeitório	indicada	A0
5T-SMT-IMP-GER0-11_R00	Planta Locação / Implantação	indicada	A0
5T-SMT-DET-GER0-12_R00	Detalhe da Estaca; Detalhamento dos Blocos e Viga V108	indicada	A0



COLETA ESTÁTICA DE CARGAS
 INSTITUTO DE ESTÁTICA AERONÁUTICA
 COMPONENTE PROJETOS DE ARQUITETURA

Item	Descrição	Valor
1	Carga Mortua	1.50
2	Carga Viva	2.50
3	Carga de Ventos	0.50
4	Carga de Neve	0.00
5	Carga de Impacto	0.00



2 DETALHAMENTO DAS ESTACAS ESCAVADAS BOM

Item	Descrição	Valor	Unidade
1	1.50	1.50	m³
2	2.50	2.50	m³
3	0.50	0.50	m³
4	0.00	0.00	m³
5	0.00	0.00	m³

Compartimento

Item	Descrição	Valor
1	1.50	1.50
2	2.50	2.50
3	0.50	0.50
4	0.00	0.00
5	0.00	0.00



FIDE Fundação de Iniciação e Desenvolvimento da Engenharia

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

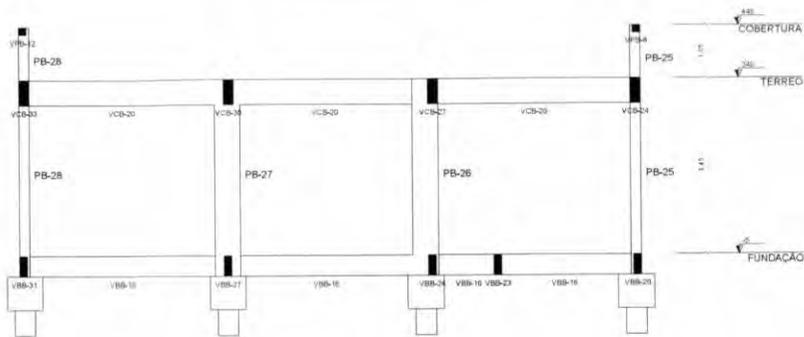
PROJETO PADRÃO - FIDE

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERRENO

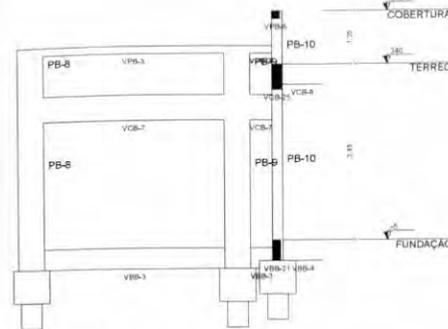
PROJETO DE ESTRUTURA

SCO

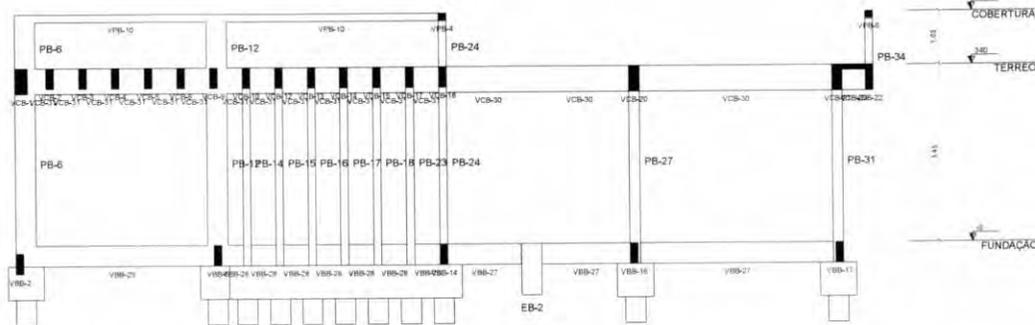
08/110



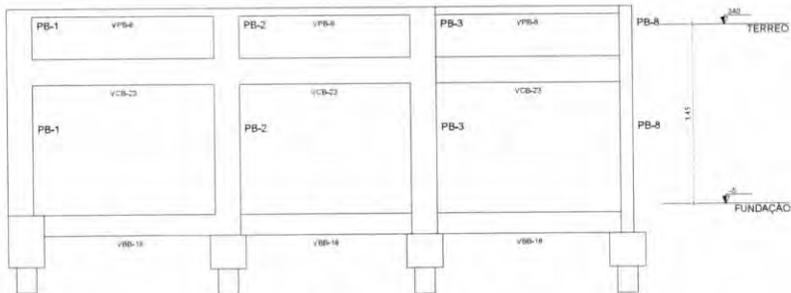
1 CORTE A-A
ESCALA 1/50



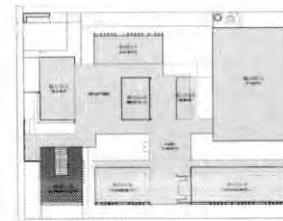
4 CORTE D-D
ESCALA 1/50



2 CORTE B-B
ESCALA 1/50



3 CORTE C-C
ESCALA 1/50



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

- NOTAS GERAIS:
- TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFERIDAS EM OBRA "IN LOCO" ANTES DA REALIZAÇÃO DE QUALQUER ATIVIDADE.
 - RECOMENDAMOS A REALIZAÇÃO DO ESTUDO DOS PROJETOS ANTES DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES. POIS O PROFISSIONAL DE EXECUÇÃO CONFERIRÁ OS DESENHOS PELA PRÓPRIA TÉCNICA.
 - ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO E FUNDAMENTAL, A ELABORAÇÃO DA ART DE EXECUÇÃO CONFORME AS ORIENTAÇÕES DO ORÇAMENTO.
 - SEMPRE OBSERVAR AS MEDIDAS INFORMADAS EM PLANTA, POIS POSSEM SER ALTERADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DO PROJETO.
 - SEMPRE OBSERVAR AS NOTAS INFORMADAS EM PLANTA, POIS POSSEM SER MODIFICADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DO PROJETO.
 - OS DESENHOS QUE ESTIVEREM SENDO ANALISADOS OS ARGUMENTOS DE DESEMPENHO ANTES DE UMA CONFERÊNCIA DEVEM SER DESEMPENHADOS ANTES DO INÍCIO DO PROJETO.
 - PARA TODAS AS QUANTIDADES DESEMPENHADAS A EQUIPE DE DESEMPENHO DO PROJETO DEVERÁ SER ADEQUADA.
 - QUAISQUER ALTERAÇÕES REALIZADAS NO PROJETO PELA EQUIPE DE EXECUÇÃO DEVEM SER DOCUMENTADAS NOS PROJETOS "AS BUILT".

- NOTAS ESPECÍFICAS ESTRUTURAIS:
- PROJETOS:
- EM CASOS ONDE AS DÚVIDAS SÃO INEVITÁVEIS NÃO ATUAR ESTRUTURALMENTE O PLANEJAMENTO ARQUITETÔNICO DO PROJETO DE ARQUITETURA SEJÁ PRIORIDADE.
 - A ESTRUTURA FOR DIMENSIONADA PARA VITRUM CONCRETO SIMPA EM SUA TOTALIDADE.
 - O DETALHE DE FUNDAÇÃO "BLOCOS E ESTACAS" INTENDE NO DESENHO E APENAS SUGERIDO, ONDE NUNCA DEVEM SER EXECUTADOS SEM A REALIZAÇÃO DE ESTUDO DE SOLO CONFORME AS NORMAS VIGENTES.
 - O DETALHE DE FUNDAÇÃO "TENTAS BLOCOS" INTENDE NO DESENHO E APENAS SUGERIDO, PORE NUNCA DEVEM SER EXECUTADOS SEM A REALIZAÇÃO DE ESTUDO DE SOLO CONFORME AS NORMAS VIGENTES.
 - A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA QUE O BALÇAME ESTEJA 5 CM "CINCO CENTÍMETROS" ABaixo DO NÍVEL 0 ZERO DO PISO DA ARQUITETURA "ACABADO".
 - A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA QUE AS VIGAS BALÇAMES SEJAM EXECUTADAS SOBRE OS ALÇOS PARA MINIMIZAR OS IMPACTOS DE FURTO ESTRUTURAIS CONFORME AS COMPATIBILIZAÇÕES REALIZADAS DURANTE O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS.
 - TODOS OS PUNTO NECESSÁRIOS A SEREM CONFECCIONADOS PARA AS INSTALAÇÕES ESTÃO CONTEMPLADOS NO PROJETO COM TODAS AS INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA SUA PREVISÃO CONSTRUTIVA SUJETA A FAZ DE MONTAGEM DE PARADIGMA E FORMAS.
 - TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL 0 ZERO DEVEM RECEBER UMA CONTRA FLESA DE 1 CM POR CENTÍMETRO.
 - TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL 0 ZERO QUE NECESSITAREM DE UMA CONTRA FLESA SUPERIOR A 1 CM POR CENTÍMETRO ESTÃO DIMENSIONADAS NA PLANTA DE FORMAS.
 - TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 ZERO DEVEM RECEBER UMA CONTRA FLESA DE 1 CM POR CENTÍMETRO.
 - TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 ZERO QUE NECESSITAREM DE UMA CONTRA FLESA SUPERIOR A 1 CM POR CENTÍMETRO ESTÃO DIMENSIONADAS NA PLANTA DE FORMAS.
 - OS DETALHAMENTOS DAS ARMADURAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS ESTÃO SEPARADOS PELOS NÍVEIS DE EXECUÇÃO.
 - TODOS OS LOCOS QUE CONTEMPLAREM A JUNÇÃO DE DOIS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVE SER CONSIDERADO A APLICAÇÃO DA JUNTA DE DILATAÇÃO NOS ELEMENTOS EM SUA TOTALIDADE.

- EXECUÇÃO:
- RECOMENDAMOS QUE A LOCAÇÃO DA ESTRUTURA SEJA REALIZADA ATRAVÉS DE EQUIPAMENTOS HOMOLOGADOS E MOVIMENTO CALIBRADO PELOS CRITÉRIOS DE AFERIDO E QUALIDADE DE BARRAS.
 - E FUNDAMENTAL A VERIFICAÇÃO DE ESPACIADORES DE ARMADURA PARA MONTAGEM E CONSTRUÇÃO DE TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
 - NO ATOS DE EXECUÇÃO DAS VIGAS BALÇAMES E BLOCOS, DEVE SER LAÇADO UM TRAIÇO DE ARMA 8 ZERO EM TODA SUA EXTENSÃO.
 - TODAS AS VIGAS BALÇAMES E BLOCOS DEVEM SER REFINANCIONADOS (VITRUM) E APLICAÇÃO DE ZINCO LIQUIDO.
 - APÓS A REALIZAÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS, TODA A ESTRUTURA DEVE PERMANECER COM ESCORAMENTO DE 10% COM RESCOTO PELA PERÍODO DE 14 DIAS.
 - APÓS A REALIZAÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS QUE POSSUÍM CONTRA FLESA GERAL OU SUPERIOR A 3 CM "TRES CENTÍMETROS" DEVE PERMANECER COM ESCORAMENTO DE 10% A 10% PORCENTO PELA PERÍODO DE 14 DIAS.
 - TODAS AS LAJES DEVEM SER REFINANCIONADAS (VITRUM) BASTA ALUMINUM.
 - OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS SEMPRE DEVEM SER CONCRETADOS APÓS A FASE VALIDADA DO ENFERMEIRO DE EXECUÇÃO RESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE CONFIRMAÇÃO E MONTAGEM.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE <small>Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação</small>		MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
PROJETO PADRÃO - FNDE		
PROPRIETÁRIO:		
ENDEREÇO:		
MUNICÍPIO - UF:		
PROPRIETÁRIO:		
RESP. TÉCNICO:		
AUTOR DO PROJETO:		
DUFO		CREA
		RA
OBSERVAÇÕES:		

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO		
PROJETO DE ESTRUTURA		
COORDENAÇÃO: COGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	CORTES A-A, B-B, C-C, D-D BLOCO B - ADMINISTRAÇÃO	SCO
REVISÃO: R.02	ESCALA: 1/50	PARÂMETRO: 12/110
PROJETO: A.1	DATA DE IMPRESSÃO: JUN/2021	

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FIDE FUNDO FEDERAL DE DESENVOLVIMENTO DE EDUCAÇÃO
 PROJETO PADRÃO - FIDE

CONTROLE DE MEMBROS

ARQUITETO: **SFN**

PROJETO DE ESTRUTURA
 ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

RAMOS DE FUNDAÇÃO
 BLOCO B - ADMINISTRAÇÃO

13/110



Área de Boma = 113,92 m²
 Volume de concreto C-20 = 7,25 m³

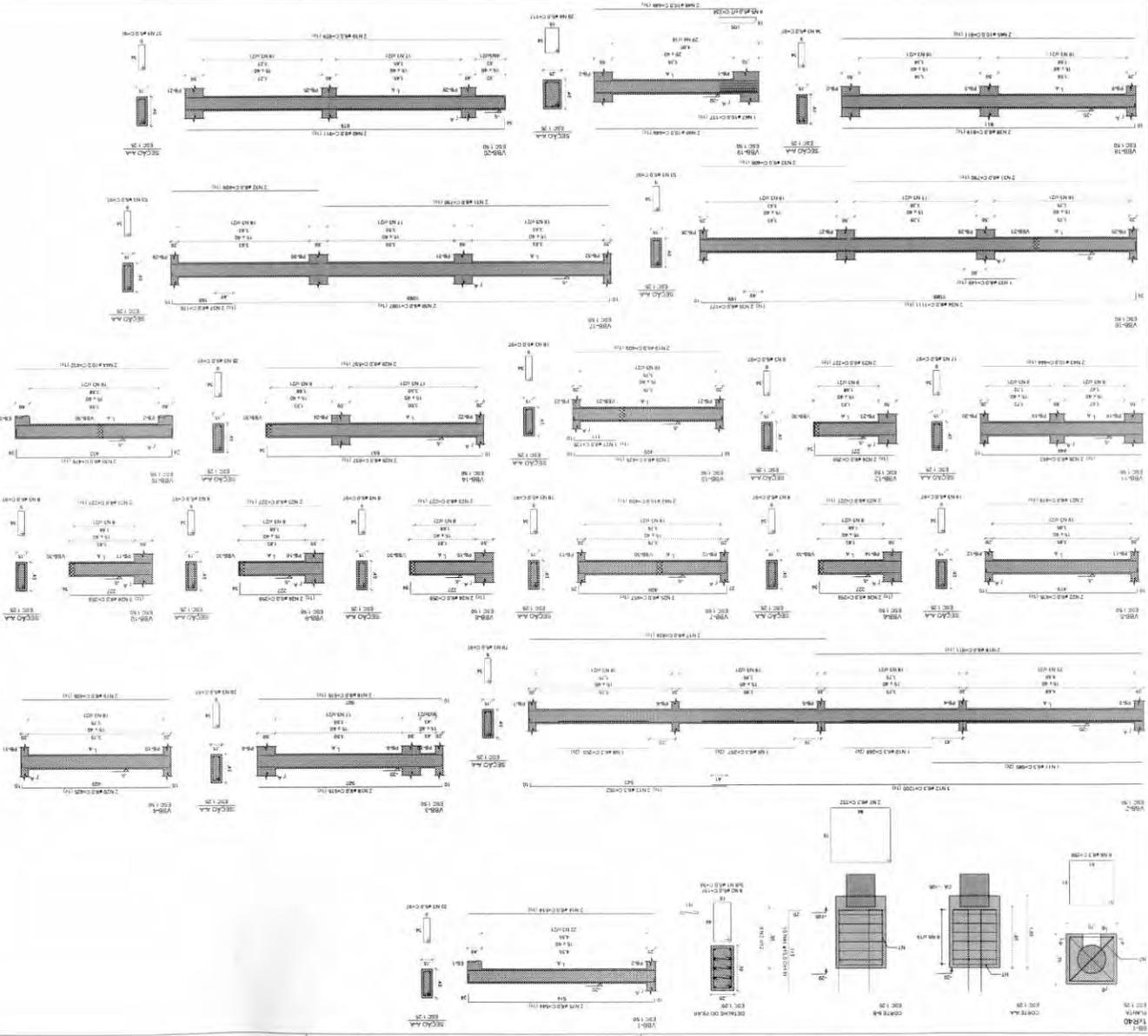
ACQ	QTD	C. TOTAL	FHRC + 10%
CADQ	10,0	50,0	55,0
CADQ	0,3	66	72,7
FHRC	1,0	10,0	11,0
FEQD TOTAL			82,7

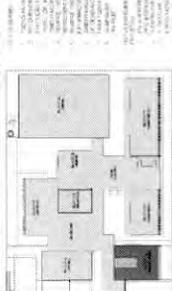
RESUMO DO AÇO

ACQ	N	QTD	C. TOTAL	FHRC + 10%
CADQ	1	26	26,0	28,6
CADQ	2	117	117,0	128,7
CADQ	3	117	117,0	128,7
CADQ	4	117	117,0	128,7
CADQ	5	117	117,0	128,7
CADQ	6	117	117,0	128,7
CADQ	7	117	117,0	128,7
CADQ	8	117	117,0	128,7
CADQ	9	117	117,0	128,7
CADQ	10	117	117,0	128,7
CADQ	11	117	117,0	128,7
CADQ	12	117	117,0	128,7
CADQ	13	117	117,0	128,7
CADQ	14	117	117,0	128,7
CADQ	15	117	117,0	128,7
CADQ	16	117	117,0	128,7
CADQ	17	117	117,0	128,7
CADQ	18	117	117,0	128,7
CADQ	19	117	117,0	128,7
CADQ	20	117	117,0	128,7
CADQ	21	117	117,0	128,7
CADQ	22	117	117,0	128,7
CADQ	23	117	117,0	128,7
CADQ	24	117	117,0	128,7
CADQ	25	117	117,0	128,7
CADQ	26	117	117,0	128,7
CADQ	27	117	117,0	128,7
CADQ	28	117	117,0	128,7
CADQ	29	117	117,0	128,7
CADQ	30	117	117,0	128,7
CADQ	31	117	117,0	128,7
CADQ	32	117	117,0	128,7
CADQ	33	117	117,0	128,7
CADQ	34	117	117,0	128,7
CADQ	35	117	117,0	128,7
CADQ	36	117	117,0	128,7
CADQ	37	117	117,0	128,7
CADQ	38	117	117,0	128,7
CADQ	39	117	117,0	128,7
CADQ	40	117	117,0	128,7
CADQ	41	117	117,0	128,7
CADQ	42	117	117,0	128,7
CADQ	43	117	117,0	128,7
CADQ	44	117	117,0	128,7
CADQ	45	117	117,0	128,7
CADQ	46	117	117,0	128,7
CADQ	47	117	117,0	128,7
CADQ	48	117	117,0	128,7
CADQ	49	117	117,0	128,7
CADQ	50	117	117,0	128,7
CADQ	51	117	117,0	128,7
CADQ	52	117	117,0	128,7
CADQ	53	117	117,0	128,7
CADQ	54	117	117,0	128,7
CADQ	55	117	117,0	128,7
CADQ	56	117	117,0	128,7
CADQ	57	117	117,0	128,7
CADQ	58	117	117,0	128,7
CADQ	59	117	117,0	128,7
CADQ	60	117	117,0	128,7
CADQ	61	117	117,0	128,7
CADQ	62	117	117,0	128,7
CADQ	63	117	117,0	128,7
CADQ	64	117	117,0	128,7
CADQ	65	117	117,0	128,7
CADQ	66	117	117,0	128,7
CADQ	67	117	117,0	128,7
CADQ	68	117	117,0	128,7
CADQ	69	117	117,0	128,7
CADQ	70	117	117,0	128,7
CADQ	71	117	117,0	128,7
CADQ	72	117	117,0	128,7
CADQ	73	117	117,0	128,7
CADQ	74	117	117,0	128,7
CADQ	75	117	117,0	128,7
CADQ	76	117	117,0	128,7
CADQ	77	117	117,0	128,7
CADQ	78	117	117,0	128,7
CADQ	79	117	117,0	128,7
CADQ	80	117	117,0	128,7
CADQ	81	117	117,0	128,7
CADQ	82	117	117,0	128,7
CADQ	83	117	117,0	128,7
CADQ	84	117	117,0	128,7
CADQ	85	117	117,0	128,7
CADQ	86	117	117,0	128,7
CADQ	87	117	117,0	128,7
CADQ	88	117	117,0	128,7
CADQ	89	117	117,0	128,7
CADQ	90	117	117,0	128,7
CADQ	91	117	117,0	128,7
CADQ	92	117	117,0	128,7
CADQ	93	117	117,0	128,7
CADQ	94	117	117,0	128,7
CADQ	95	117	117,0	128,7
CADQ	96	117	117,0	128,7
CADQ	97	117	117,0	128,7
CADQ	98	117	117,0	128,7
CADQ	99	117	117,0	128,7
CADQ	100	117	117,0	128,7

RESUMO DO AÇO

ACQ	N	QTD	C. TOTAL	FHRC + 10%
BB-1	1	26	26,0	28,6
BB-2	117	117,0	128,7	141,6
BB-3	117	117,0	128,7	141,6
BB-4	117	117,0	128,7	141,6
BB-5	117	117,0	128,7	141,6
BB-6	117	117,0	128,7	141,6
BB-7	117	117,0	128,7	141,6
BB-8	117	117,0	128,7	141,6
BB-9	117	117,0	128,7	141,6
BB-10	117	117,0	128,7	141,6
BB-11	117	117,0	128,7	141,6
BB-12	117	117,0	128,7	141,6
BB-13	117	117,0	128,7	141,6
BB-14	117	117,0	128,7	141,6
BB-15	117	117,0	128,7	141,6
BB-16	117	117,0	128,7	141,6
BB-17	117	117,0	128,7	141,6
BB-18	117	117,0	128,7	141,6
BB-19	117	117,0	128,7	141,6
BB-20	117	117,0	128,7	141,6

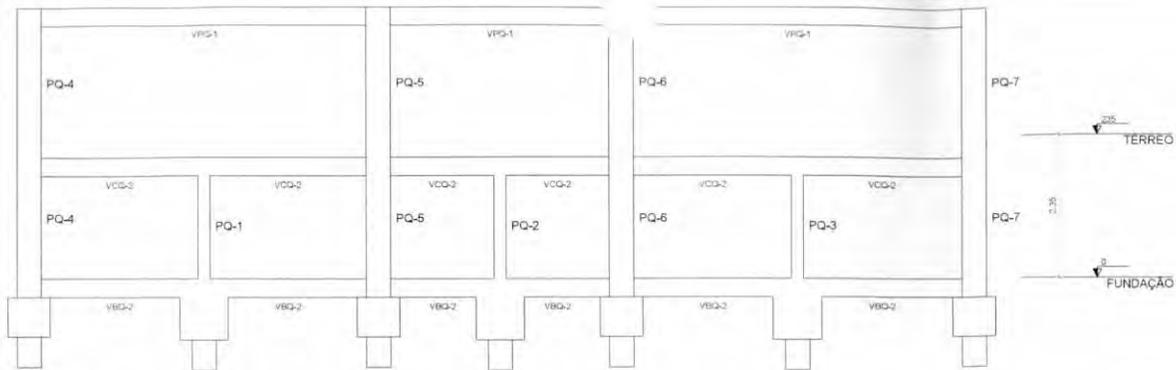




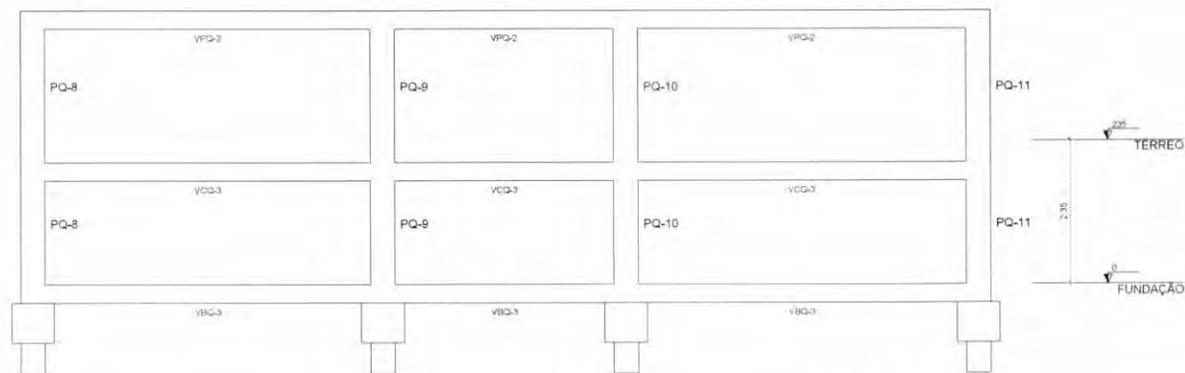
PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

- VCB-16
- VCB-17
- VCB-18
- VCB-19
- VCB-20
- VCB-21
- VCB-22
- VCB-23
- VCB-24
- VCB-25
- VCB-26
- VCB-27
- VCB-28
- VCB-29
- VCB-30
- VCB-31
- VCB-32
- VCB-33
- VCB-34
- VCB-35
- VCB-36
- VCB-37
- VCB-38
- VCB-39
- VCB-40
- VCB-41
- VCB-42
- VCB-43
- VCB-44
- VCB-45
- VCB-46
- VCB-47
- VCB-48
- VCB-49
- VCB-50
- VCB-51
- VCB-52
- VCB-53
- VCB-54
- VCB-55
- VCB-56
- VCB-57
- VCB-58
- VCB-59
- VCB-60
- VCB-61
- VCB-62
- VCB-63
- VCB-64
- VCB-65
- VCB-66
- VCB-67
- VCB-68
- VCB-69
- VCB-70
- VCB-71
- VCB-72
- VCB-73
- VCB-74
- VCB-75
- VCB-76
- VCB-77
- VCB-78
- VCB-79
- VCB-80
- VCB-81
- VCB-82
- VCB-83
- VCB-84
- VCB-85
- VCB-86
- VCB-87
- VCB-88
- VCB-89
- VCB-90
- VCB-91
- VCB-92
- VCB-93
- VCB-94
- VCB-95
- VCB-96
- VCB-97
- VCB-98
- VCB-99
- VCB-100

CARGO	N	QUANT.	UNID.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	RESUMO DO AÇO
CARGO 1	5.0	37	kg	12010	444370	AÇO TOTAL: 444370 kg
	5.0	742	kg	10814	8018228	
	6.0	11	kg	286	3146	
	6.0	11	kg	286	3146	
	6.3	233	kg	117	27261	
	6.3	137	kg	117	15829	
	6.3	3	kg	132	396	
	6.3	3	kg	132	396	
	6.3	3	kg	132	396	
	6.3	3	kg	132	396	
CARGO 2	7.1	80	kg	1117	89360	AÇO TOTAL: 89360 kg
	7.1	80	kg	1117	89360	
	7.1	80	kg	1117	89360	
	7.1	80	kg	1117	89360	
	7.1	80	kg	1117	89360	
	7.1	80	kg	1117	89360	
	7.1	80	kg	1117	89360	
	7.1	80	kg	1117	89360	
	7.1	80	kg	1117	89360	
	7.1	80	kg	1117	89360	
CARGO 3	8.0	1	kg	245	245	AÇO TOTAL: 245 kg
	8.0	1	kg	245	245	
	8.0	1	kg	245	245	
	8.0	1	kg	245	245	
	8.0	1	kg	245	245	
	8.0	1	kg	245	245	
	8.0	1	kg	245	245	
	8.0	1	kg	245	245	
	8.0	1	kg	245	245	
	8.0	1	kg	245	245	
CARGO 4	9.0	1	kg	290	290	AÇO TOTAL: 290 kg
	9.0	1	kg	290	290	
	9.0	1	kg	290	290	
	9.0	1	kg	290	290	
	9.0	1	kg	290	290	
	9.0	1	kg	290	290	
	9.0	1	kg	290	290	
	9.0	1	kg	290	290	
	9.0	1	kg	290	290	
	9.0	1	kg	290	290	
CARGO 5	10.0	1	kg	313	313	AÇO TOTAL: 313 kg
	10.0	1	kg	313	313	
	10.0	1	kg	313	313	
	10.0	1	kg	313	313	
	10.0	1	kg	313	313	
	10.0	1	kg	313	313	
	10.0	1	kg	313	313	
	10.0	1	kg	313	313	
	10.0	1	kg	313	313	
	10.0	1	kg	313	313	
CARGO 6	11.0	1	kg	371	371	AÇO TOTAL: 371 kg
	11.0	1	kg	371	371	
	11.0	1	kg	371	371	
	11.0	1	kg	371	371	
	11.0	1	kg	371	371	
	11.0	1	kg	371	371	
	11.0	1	kg	371	371	
	11.0	1	kg	371	371	
	11.0	1	kg	371	371	
	11.0	1	kg	371	371	
CARGO 7	12.0	1	kg	418	418	AÇO TOTAL: 418 kg
	12.0	1	kg	418	418	
	12.0	1	kg	418	418	
	12.0	1	kg	418	418	
	12.0	1	kg	418	418	
	12.0	1	kg	418	418	
	12.0	1	kg	418	418	
	12.0	1	kg	418	418	
	12.0	1	kg	418	418	
	12.0	1	kg	418	418	
CARGO 8	13.0	1	kg	420	420	AÇO TOTAL: 420 kg
	13.0	1	kg	420	420	
	13.0	1	kg	420	420	
	13.0	1	kg	420	420	
	13.0	1	kg	420	420	
	13.0	1	kg	420	420	
	13.0	1	kg	420	420	
	13.0	1	kg	420	420	
	13.0	1	kg	420	420	
	13.0	1	kg	420	420	
CARGO 9	14.0	1	kg	435	435	AÇO TOTAL: 435 kg
	14.0	1	kg	435	435	
	14.0	1	kg	435	435	
	14.0	1	kg	435	435	
	14.0	1	kg	435	435	
	14.0	1	kg	435	435	
	14.0	1	kg	435	435	
	14.0	1	kg	435	435	
	14.0	1	kg	435	435	
	14.0	1	kg	435	435	
CARGO 10	15.0	1	kg	462	462	AÇO TOTAL: 462 kg
	15.0	1	kg	462	462	
	15.0	1	kg	462	462	
	15.0	1	kg	462	462	
	15.0	1	kg	462	462	
	15.0	1	kg	462	462	
	15.0	1	kg	462	462	
	15.0	1	kg	462	462	
	15.0	1	kg	462	462	
	15.0	1	kg	462	462	
CARGO 11	16.0	1	kg	482	482	AÇO TOTAL: 482 kg
	16.0	1	kg	482	482	
	16.0	1	kg	482	482	
	16.0	1	kg	482	482	
	16.0	1	kg	482	482	
	16.0	1	kg	482	482	
	16.0	1	kg	482	482	
	16.0	1	kg	482	482	
	16.0	1	kg	482	482	
	16.0	1	kg	482	482	
CARGO 12	17.0	1	kg	497	497	AÇO TOTAL: 497 kg
	17.0	1	kg	497	497	
	17.0	1	kg	497	497	
	17.0	1	kg	497	497	
	17.0	1	kg	497	497	
	17.0	1	kg	497	497	
	17.0	1	kg	497	497	
	17.0	1	kg	497	497	
	17.0	1	kg	497	497	
	17.0	1	kg	497	497	
CARGO 13	18.0	1	kg	509	509	AÇO TOTAL: 509 kg
	18.0	1	kg	509	509	
	18.0	1	kg	509	509	
	18.0	1	kg	509	509	
	18.0	1	kg	509	509	
	18.0	1	kg	509	509	
	18.0	1	kg	509	509	
	18.0	1	kg	509	509	
	18.0	1	kg	509	509	
	18.0	1	kg	509	509	
CARGO 14	19.0	1	kg	525	525	AÇO TOTAL: 525 kg
	19.0	1	kg	525	525	
	19.0	1	kg	525	525	
	19.0	1	kg	525	525	
	19.0	1	kg	525	525	
	19.0	1	kg	525	525	
	19.0	1	kg	525	525	
	19.0	1	kg	525	525	
	19.0	1	kg	525	525	
	19.0	1	kg	525	525	
CARGO 15	20.0	1	kg	542	542	AÇO TOTAL: 542 kg
	20.0	1	kg	542	542	
	20.0	1	kg	542	542	
	20.0	1	kg	542	542	
	20.0	1	kg	542	542	
	20.0	1	kg	542	542	
	20.0	1	kg	542	542	
	20.0	1	kg	542	542	
	20.0	1	kg	542	542	
	20.0	1	kg	542	542	
CARGO 16	21.0	1	kg	559	559	AÇO TOTAL: 559 kg
	21.0	1	kg	559	559	
	21.0	1	kg	559	559	
	21.0	1	kg	559	559	
	21.0	1	kg	559	559	
	21.0	1	kg	559	559	
	21.0	1	kg	559	559	
	21.0	1	kg	559	559	
	21.0	1	kg	559	559	
	21.0	1	kg	559	559	
CARGO 17	22.0	1	kg	576	576	AÇO TOTAL: 576 kg
	22.0	1	kg	576	576	
	22.0	1	kg	576	576	
	22.0	1	kg	576	576	
	22.0	1	kg	576	576	
	22.0	1	kg	576	576	
	22.0	1	kg	576	576	
	22.0	1	kg	576	576	
	22.0	1	kg	576	576	
	22.0	1	kg	576	576	
CARGO 18	23.0	1	kg	593	593	AÇO TOTAL: 593 kg
	23.0	1	kg	593	593	
	23.0	1	kg	593	593	
	23.0	1	kg	593	593	
	23.0	1	kg	593	593	
	23.0	1	kg	593	593	
	23.0	1	kg	593	593	
	23.0	1	kg	593	593	
	23.0	1	kg	593	593	
	23.0	1	kg	593	593	
CARGO 19	24.0	1	kg	610	610	AÇO TOTAL: 610 kg
	24.0	1	kg	610	610	
	24.0	1	kg	610	610	
	24.0	1	kg	610	610	
	24.0	1	kg	610	610	
	24.0	1	kg	610	610	
	24.0	1	kg	610	610	
	24.0	1	kg	610	610	
	24.0	1	kg	610	610	
	24.0	1	kg	610	610	
CARGO 20	25.0	1	kg	627	627	AÇO TOTAL: 627 kg
	25.0	1	kg	627	627	
	25.0	1	kg	627	627	
	25.0	1	kg	627	627	
	25.0	1	kg	627	627	
	25.0	1	kg	627	627	
	25.0	1	kg	627	627	
	25.0	1	kg	627	627	
	25.0	1	kg	627	627	
	25.0	1	kg	627	627	
CARGO 21	26.0	1	kg	644	644	AÇO TOTAL: 644 kg
	26.0	1	kg	644	644	
	26.0	1	kg	644	644	
	26.0	1	kg	644	644	
	26.0	1	kg	644	644	
	26.0	1	kg	644	644	
	26.0	1	kg	644	644	
	26.0	1	kg	644	644	
	26.0	1	kg	644	644	
	26.0	1	kg	644	644	
CARGO 22	27.0	1	kg	661	661	AÇO TOTAL: 661 kg
	27.0	1	kg	661	661	
	27.0					



1 CORTE A-A
ESCALA 1/50



2 CORTE B-B
ESCALA 1/50



3 CORTE C-C
ESCALA 1/50

NOTAS GERAIS

1. TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFERIDAS EM OBRA, "IN LOCO", ANTES DA REALIZAÇÃO DE QUALQUER ATIVIDADE.
2. RECOMENDAMOS A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DOS PROJETOS ANTES DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES, POIS O PROFISSIONAL DE EXECUÇÃO É CORRESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE ANÁLISE TÉCNICA.
3. ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO E FUNDAMENTAL A ELABORAÇÃO DA ART DE EXECUÇÃO CONFORME AS ORIENTAÇÕES DO CREA ESTRUTURAL.
4. SEMPRE OBSERVAR AS UNIDADES DE MEDIDAS INFORMADAS EM PLANTA, POIS PODEM SER ALTERADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E/OU DETALHES.
5. SEMPRE OBSERVAR AS COTAS INFORMADAS EM PLANTA, POIS PODEM SER MODIFICADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E/OU DETALHES.
6. ORIENTAMOS QUE DEVEM SER ANALISADOS OS ARQUIVOS IFC DISPONIBILIZADOS, ANTES DE UMA CONSULTA PRÉVIA À EQUIPE DE DESENVOLVIMENTOS DOS PROJETOS.
7. PARA TODAS E QUALQUER DIVERGÊNCIAS, A EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DEVERÁ SER ACIONADA.
8. QUANDO HOUVER ALTERAÇÕES REALIZADAS NO PROJETO, PELA EQUIPE DE EXECUÇÃO, DEVEM SER DOCUMENTADAS NOS PROJETOS "AS BUILT".

NOTAS ESPECÍFICAS ESTRUTURAIS

PROJETOS

1. EM QUESTÕES ONDE AS DÚVIDAS E/OU DIVERGÊNCIAS NÃO AFETEM ESTRUTURALMENTE O PLANEJAMENTO ARQUITETÔNICO, OS PROJETOS DE ARQUITETURA SERÃO PRIORIDADE.
2. A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA UTILIZAR CONCRETO SIMPA EM SUA TOTALIDADE.
3. O DETALHE DE FUNDAÇÃO, BLOCOS E ESTACAS, INSERIDO NO DESENHO É APENAS SUGESTIVO, ONDE NUNCA DEVEM SER EXECUTADOS SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
4. O DETALHE DE FUNDAÇÃO, ESTACAS BLOCADAS, INSERIDO NO DESENHO É APENAS SUGESTIVO, POIS NUNCA DEVEM SER EXECUTADOS SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
5. A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA QUE O BALDRAME ESTEJA 5 CM "VINCO CENTÍMETROS" ABAIXO DO NÍVEL 0 "ZERO" DO "PEDO DA ARQUITETURA ACABADO".
6. A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA QUE AS VIGAS BALDRAMES SEJAM EXECUTADAS SOBRE OS BLOCOS PARA MINIMIZAR OS IMPACTOS DE FURTO ESTRUTURAIS CONFORME AS COMPATIBILIZAÇÕES REALIZADAS DURANTE O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS.
7. TODOS OS FURTO NECESSÁRIOS A SEREM CONFECCIONADOS PARA AS INSTALAÇÕES, ESTÃO CONTEMPLADOS NO PROJETO COM TODAS AS INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA SUA PREVISÃO CONSTRUTIVA DURANTE A FASE DE MONTAGEM DE ARMADURA E FORMAS.
8. TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" DEVEM RECEBER UMA CONTRA FLEXA DE 1 CM "UM CENTÍMETRO".
9. TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" QUE NECESSITAREM DE UMA CONTRA FLEXA SUPERIOR A 1 CM "UM CENTÍMETRO" ESTÃO REALIZADAS NA PLANTA DE FORMAS.
10. TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" DEVEM RECEBER UMA CONTRA FLEXA DE 1 CM "UM CENTÍMETRO".
11. TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" QUE NECESSITAREM DE UMA CONTRA FLEXA SUPERIOR A 1 CM "UM CENTÍMETRO" ESTÃO REALIZADAS NA PLANTA DE FORMAS.
12. OS DETALHAMENTOS DAS ARMADURAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS ESTÃO REPARADOS PELOS NÍVEIS DE EXECUÇÃO.
13. TODOS OS LIGAS QUE CONTEMPLAREM A JUNÇÃO DE DOIS BLOCOS ESTRUTURAIS, DEVE SER CONSIDERADO A APLICAÇÃO DA JUNTA DE QUALIFICAÇÃO NOS ELEMENTOS EM SUA TOTALIDADE.

EXECUÇÃO

1. RECOMENDAMOS QUE A LOCAÇÃO DA ESTRUTURA SEJA REALIZADA ATRAVÉS DE EQUIPAMENTOS MONOCALIBRADO E DEVIDAMENTE CALIBRADOS PELOS ORÇÃOS DE APERIÇÃO E QUALIDADE PRO R&D.
2. É FUNDAMENTAL A UTILIZAÇÃO DE ESPALHADORES DE ARMADURA PARA MONTAGEM E CONSTRUÇÃO DE TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
3. NO ATO DE EXECUÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES E BLOCOS DEVE SER LANÇADO UM TRÁÇO DE BRITA 0 "ZERO" EM TODA SUA EXTENSÃO.
4. TODAS AS VIGAS BALDRAMES E BLOCOS DEVEM SER IMPERMEABILIZADAS UTILIZANDO A APLICAÇÃO DE MANTA LIGADA.
5. APÓS A REALIZAÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS, TODA A ESTRUTURA DEVE PERMANECER COM ESCORRIMENTO DE 100% "CEM PORCENTO" PELO PERÍODO DE 30 (TRINTA) DIAS.
6. APÓS A REALIZAÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS QUE POSSUÍREM CONTRA FLEXA IGUAL OU SUPERIOR A 3 CM "TRÊS CENTÍMETROS", DEVEM PERMANECER COM ESCORRIMENTO DE 100% "CEM PORCENTO" PELO PERÍODO DE 45 (QUARENTA E CINCO) DIAS.
7. TODAS AS LAJES DEVEM SER IMPERMEABILIZADAS UTILIZANDO MANTA ALIQUADADA.
8. OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS SOMENTE DEVEM SER CONCRETADOS APÓS A PLENA VALIDAÇÃO DO ENGENHEIRO DE EXECUÇÃO RESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE CONFERÊNCIA E MONTAGEM.



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
----	------	-----------

FNDE Fundação Nacional do Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO	
ENDEREÇO	
MUNICÍPIO - UF	
PROPRIETÁRIO	
RESP. TÉCNICO	CREA
AUTOR DO PROJETO	CAU

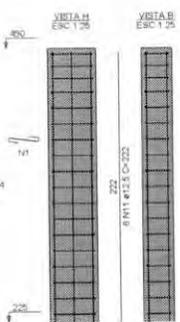
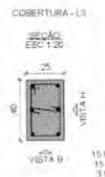
D.L.F.O.	CREA
	RA

OBSERVAÇÕES

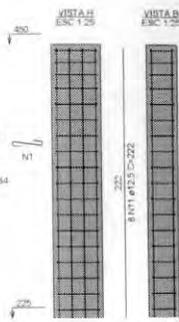
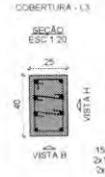
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	CORTE A-A, CORTE B-B E CORTE C-C BLOCO A - QUADRA	SCO
REVISÃO R.00	ESCALA 1/50 DATA EMISSÃO JAN/2021	IMPRESSÃO 04/110
FORMATO T00X000		

PQ-4=PQ-5=PQ-6=PQ-7



PQ-8=PQ-9=PQ-10=PQ-11

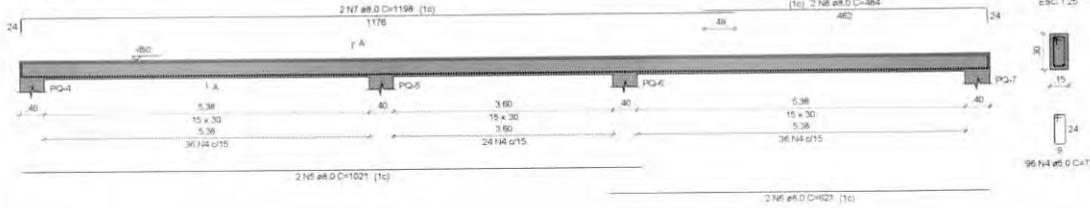


TÉRRECO - L2

TÉRRECO - L2

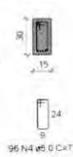
VPQ-1

ESC 1:50



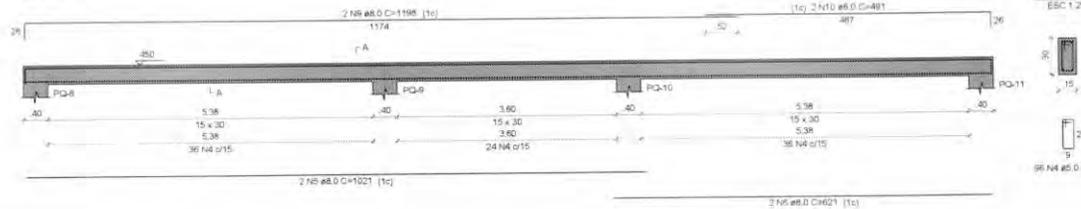
SEÇÃO A-A

ESC 1:25



VPQ-2

ESC 1:50



SEÇÃO A-A

ESC 1:25



1 PLANTA DE ARMAÇÕES COBERTURA 1-1
ESCALA 1:25

NOTAS GERAIS

- TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFERIDAS EM OBRA "IN LOCO" ANTES DA REALIZAÇÃO DE QUALQUER ATIVIDADE.
- RECOMENDAMOS A REALIZAÇÃO DO ESTUDO DOS PROJETOS ANTES DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES, POIS O PROFISSIONAL DE EXECUÇÃO É CORRESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE ANÁLISE TÉCNICA.
- ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO É FUNDAMENTAL A ELABORAÇÃO DA ART DE EXECUÇÃO CONFORME AS ORIENTAÇÕES DO CREA ESTADUAL.
- SEMPRE OBSERVAR AS UNIDADES DE MEDIDAS INFORMADAS EM PLANTA, POIS PODEM SER ALTERADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E/OU DETALHES.
- SEMPRE OBSERVAR AS COTAS INFORMADAS EM PLANTA, POIS PODEM SER MODIFICADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E/OU DETALHES.
- ORIENTAMOS QUE DEVEM SER ANALISADOS OS ARQUIVOS (PC) DISPONIBILIZADOS ANTES DE UMA CONFERIR PREVIÁ A EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS.
- PARA TODAS E QUALQUER DIVERGÊNCIAS A EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DEVERÁ SER ACIONADA.
- QUALQUER ALTERAÇÃO REALIZADA NO PROJETO PELA EQUIPE DE EXECUÇÃO DEVEM SER DOCUMENTADAS NOS PROJETOS AS BATS.

EXECUÇÃO

- RECOMENDAMOS QUE A LOCAÇÃO DA ESTRUTURA SEJA REALIZADA ATRAVÉS DE EQUIPAMENTOS HOMOLOGADOS E DEVIDAMENTE CALIBRADOS PELOS ORGÃOS DE APERIÇÃO E QUALIDADE ISO 9001.
- É FUNDAMENTAL A UTILIZAÇÃO DE EMPACADORES DE ARMADURA PARA MONTAGEM E CONSTRUÇÃO DE TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
- NO ATO DE EXECUÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES E BLOCOS DEVE SER LANÇADO UM TRACO DE BRITA 0 "ZERO" EM TODA SUA EXTENSÃO.
- TODAS AS VIGAS BALDRAMES E BLOCOS DEVEM SER IMPERMEABILIZADAS UTILIZANDO A APLICAÇÃO DE MANTA LÍQUIDA.
- APÓS A REALIZAÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS, TODA A ESTRUTURA DEVE PERMANECER COM ESCORRIMENTO DE 100% SOB FORTÍSSIMO PELO PERÍODO DE 30 (TRINTA) DIAS.
- APÓS A REALIZAÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS QUE POSSUÍM CONTRA FLEXA IGUAL OU SUPERIOR A 1 CM "UM CENTÍMETRO" DEVEM PERMANECER COM ESCORRIMENTO DE 100% SOB FORTÍSSIMO PELO PERÍODO DE 45 (QUARENTA E CINCO) DIAS.
- TODAS AS LAJES DEVEM SER IMPERMEABILIZADAS UTILIZANDO MANTA ALUMBRADA.
- OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS SOMENTE PODEM SER CONCRETADOS APÓS A PLENA VALIDAÇÃO DO ENGENHEIRO DE EXECUÇÃO RESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE CONFERÊNCIA E MONTAGEM.

NOTAS ESPECÍFICAS ESTRUTURAIS PROJETOS

- EM QUESTÕES ODE 45 (QUARENTA E CINCO) DIVERGÊNCIAS NÃO AFETEM ESTRUTURALMENTE O PLANEJAMENTO ARQUITETÔNICO OS PROJETOS DE ARQUITETURA SEJÃO PRIORIDADE.
- A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA UTILIZAR CONCRETO COMPA EM SUA TOTALIDADE.
- O DETALHE DE FUNDAÇÃO, BLOCOS E ESTACAS INERIDO NO DESENHO E APENAS SUGESTIVO, ONDE NUNCA DEVEM SER EXECUTADOS SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
- O DETALHE DE FUNDAÇÃO "ESTACAS INCLINADAS" INERIDO NO DESENHO E APENAS SUGESTIVO, POIS NUNCA DEVEM SER EXECUTADOS SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
- A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA QUE AS VIGAS BALDRAMES SEJÃO EXECUTADAS SOBRE OS BLOCOS PARA MINIMIZAR O IMPACTO DE FURTO ESTRUTURAIS CONFORME AS COMPATIBILIZAÇÕES REALIZADAS DURANTE O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS.
- A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA QUE AS VIGAS BALDRAMES SEJÃO EXECUTADAS SOBRE OS BLOCOS PARA MINIMIZAR O IMPACTO DE FURTO ESTRUTURAIS CONFORME AS COMPATIBILIZAÇÕES REALIZADAS DURANTE O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS.
- TODOS OS FURTO NECESSÁRIOS A SEREM CONFECCIONADOS PARA AS INSTALAÇÕES, ESTÃO CONTEMPLADOS NO PROJETO COM TODAS AS INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA SUA PREVISÃO CONSTRUTIVA DURANTE A FASE DE MONTAGEM DE ARMADURA E FORMAS.
- TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" DEVEM RECEBER UMA CONTRA FLEXA DE 1 CM "UM CENTÍMETRO".
- TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" QUE NECESSITAREM DE UMA CONTRA FLEXA SUPERIOR A 1 CM "UM CENTÍMETRO" ESTÃO SINALIZADAS NA PLANTA DE FORMAS.
- TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" DEVEM RECEBER UMA CONTRA FLEXA DE 1 CM "UM CENTÍMETRO".
- TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" QUE NECESSITAREM DE UMA CONTRA FLEXA SUPERIOR A 1 CM "UM CENTÍMETRO" ESTÃO SINALIZADAS NA PLANTA DE FORMAS.
- OS DETALHAMENTOS DAS ARMAÇÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS ESTÃO SEPARADOS PELOS NÍVEIS DE EXECUÇÃO.
- TODOS OS LIGAM. QUE CONTEMPLAREM A JUNÇÃO DE DOIS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVE SER CONSIDERADO A APLICAÇÃO DA JUNTA DE DILATAÇÃO NOS ELEMENTOS EM SUA TOTALIDADE.

RELAÇÃO DO AÇO

4xPQ-4 VPQ-2 4xPQ-8 VPQ-1

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	216	34	7344
	2	5.0	120	117	14040
	3	5.0	48	84	4032
CA50	4	5.0	192	77	14784
	5	8.0	4	1021	4084
	6	8.0	4	621	2484
	7	8.0	2	1198	2396
	8	8.0	2	484	968
	9	8.0	2	1198	2396
	10	8.0	2	491	982
	11	12.5	56	222	12432

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	133.1	57.8
CA60	12.5	124.3	131.7
	5.0	402	68.2

PESO TOTAL (kg)

CA50	189.5
CA60	68.2

Volume de concreto (C-30) = 3.24 m³
Área de forma = 47.33 m²



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

CONTROLE DE REVISÕES

IP	DATA	DESCRIÇÃO
----	------	-----------

FNDE Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO

ENDEREÇO

MUNICÍPIO - UF

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO

AUTOR DO PROJETO

DILTO

OBSERVAÇÕES

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRRECO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO

COEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

PLANTA DE ARMAÇÕES COBERTURA

BLOCO A - QUADRA

SCA

REVISÃO

FORMATO

T000000

ESCALA

BUSCADA

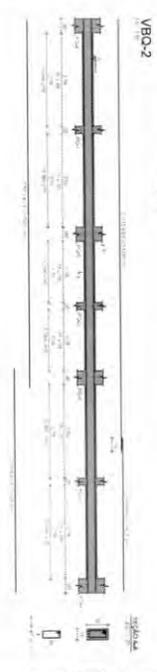
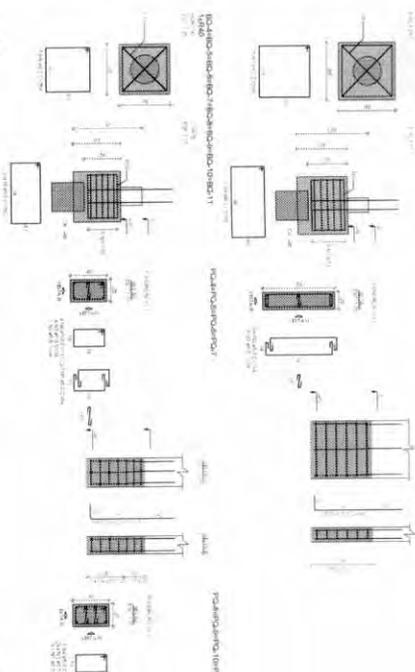
DATA EMISSÃO

JAN/2021

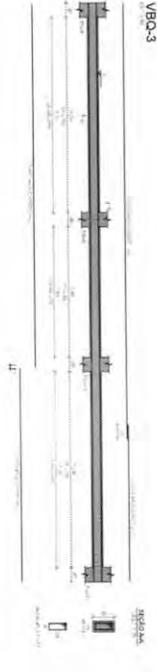
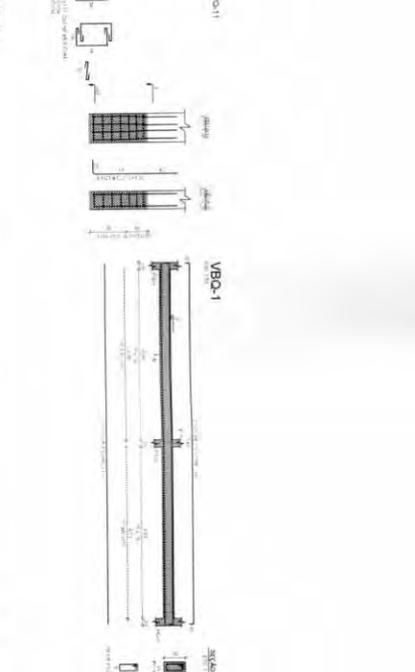
FRANCA

06/110

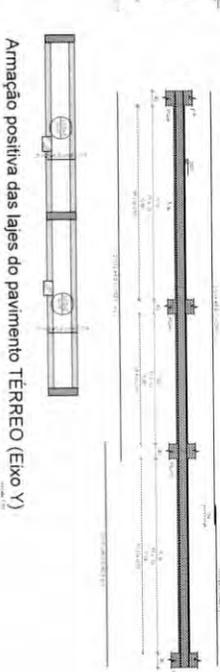
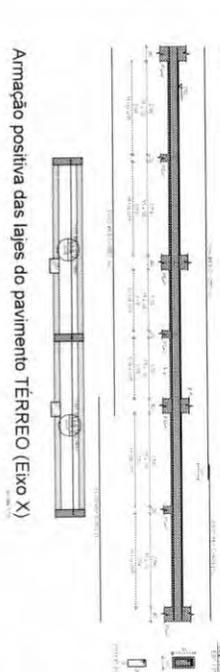
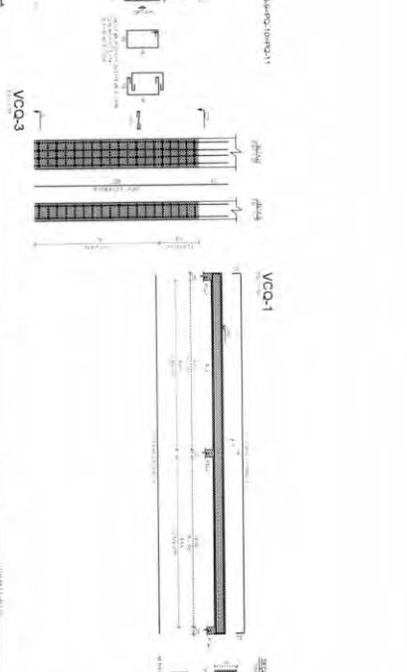
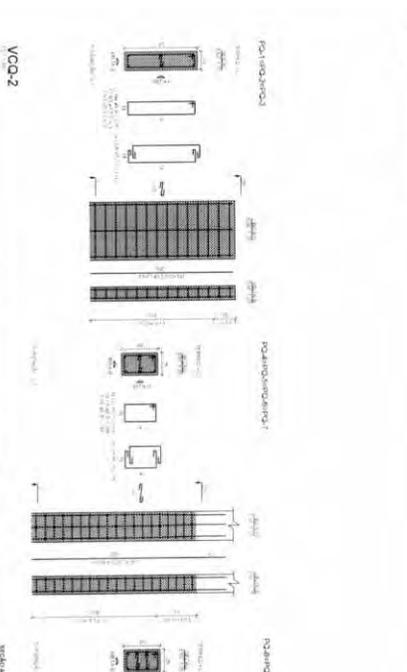
ESCALA: 1/20



ESCALA: 1/20



1 PLANTAS DE ARMADURAS FINISIMOS



Armação positiva das lajes do pavimento TERREO (Eixo X)

Armação positiva das lajes do pavimento TERREO (Eixo Y)

2 ANÁLISE DE FUNDIÇÕES TERREO

RESUMO DO AÇO

ACO	%	DIAM	QUANT	DIAM	TIPO	TIPO	TIPO
CA01	2	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA02	4	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA03	6	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA04	8	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA05	10	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA06	12	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA07	14	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA08	16	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA09	18	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA10	20	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA11	22	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA12	24	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA13	26	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA14	28	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA15	30	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA16	32	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA17	34	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA18	36	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA19	38	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA20	40	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA21	42	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA22	44	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA23	46	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA24	48	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA25	50	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA26	52	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA27	54	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA28	56	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA29	58	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA30	60	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA31	62	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA32	64	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA33	66	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA34	68	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA35	70	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA36	72	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA37	74	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA38	76	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA39	78	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA40	80	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA41	82	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA42	84	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA43	86	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA44	88	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA45	90	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA46	92	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA47	94	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA48	96	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA49	98	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA50	100	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1

RELAÇÃO AÇO

ACO	N	DIAM	QUANT	DIAM	TIPO	TIPO	TIPO
CA01	1	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA02	2	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA03	3	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA04	4	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA05	5	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA06	6	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA07	7	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA08	8	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA09	9	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA10	10	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA11	11	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA12	12	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA13	13	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA14	14	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA15	15	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA16	16	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA17	17	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA18	18	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA19	19	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA20	20	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA21	21	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA22	22	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA23	23	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA24	24	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA25	25	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA26	26	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA27	27	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA28	28	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA29	29	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA30	30	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA31	31	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA32	32	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA33	33	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA34	34	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA35	35	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA36	36	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA37	37	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA38	38	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA39	39	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA40	40	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA41	41	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA42	42	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA43	43	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA44	44	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA45	45	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA46	46	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA47	47	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA48	48	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA49	49	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA50	50	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1

RELAÇÃO AÇO

ACO	N	DIAM	QUANT	DIAM	TIPO	TIPO	TIPO
CA01	1	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA02	2	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA03	3	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA04	4	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA05	5	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA06	6	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA07	7	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA08	8	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA09	9	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA10	10	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA11	11	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA12	12	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA13	13	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA14	14	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA15	15	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA16	16	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA17	17	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA18	18	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA19	19	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA20	20	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA21	21	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA22	22	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA23	23	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA24	24	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA25	25	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA26	26	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA27	27	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA28	28	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA29	29	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA30	30	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA31	31	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA32	32	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA33	33	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA34	34	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA35	35	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA36	36	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA37	37	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA38	38	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA39	39	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA40	40	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA41	41	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA42	42	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA43	43	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA44	44	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA45	45	3,2	28	4,2	1,1	1,1	1,1
CA46	46	3,2</					

1. OBJETIVO: Elaborar o projeto de estrutura para a Escola 5 Salas de Aula - Modelo Terreo, localizada no bairro de Ipanema, no município de Curitiba, Paraná. O projeto deve considerar as normas técnicas vigentes e as especificações do cliente.

2. ABRANGÊNCIA: O projeto abrange a elaboração das plantas de fundação, estrutura e cobertura, bem como a especificação dos materiais e a elaboração do orçamento.

3. REFERÊNCIAS: O projeto foi elaborado com base nas normas técnicas vigentes, bem como nas especificações do cliente e no projeto de arquitetura.

4. CONDIÇÕES DE PROJETO: O projeto foi elaborado considerando as condições de solo e as características do terreno, bem como as especificações do cliente.

5. OBSERVAÇÕES: O projeto deve ser executado de acordo com as especificações e o cronograma estabelecidos.

6. DATA: 10/05/2024

7. LOCAL: Curitiba, Paraná

8. CLIENTE: FINE - Fundação de Iniciação e Nucleação da Educação

9. PROJETO: ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

10. FASE: PROJETO DE ESTRUTURA

11. BLOCO: BLOCO C - SERVIÇO

12. ESCALA: 1:100

13. DATA DE IMPRESSÃO: 10/05/2024

14. LOCAL DE IMPRESSÃO: Curitiba, Paraná

15. NOME DO PROJETISTA: [Nome do Profissional]

16. NOME DO RESPONSÁVEL TÉCNICO: [Nome do Profissional]

17. NOME DO RESPONSÁVEL FISCAL: [Nome do Profissional]

18. NOME DO RESPONSÁVEL EXECUTIVO: [Nome do Profissional]

19. NOME DO RESPONSÁVEL ADMINISTRATIVO: [Nome do Profissional]

20. NOME DO RESPONSÁVEL DE ARQUIVAMENTO: [Nome do Profissional]

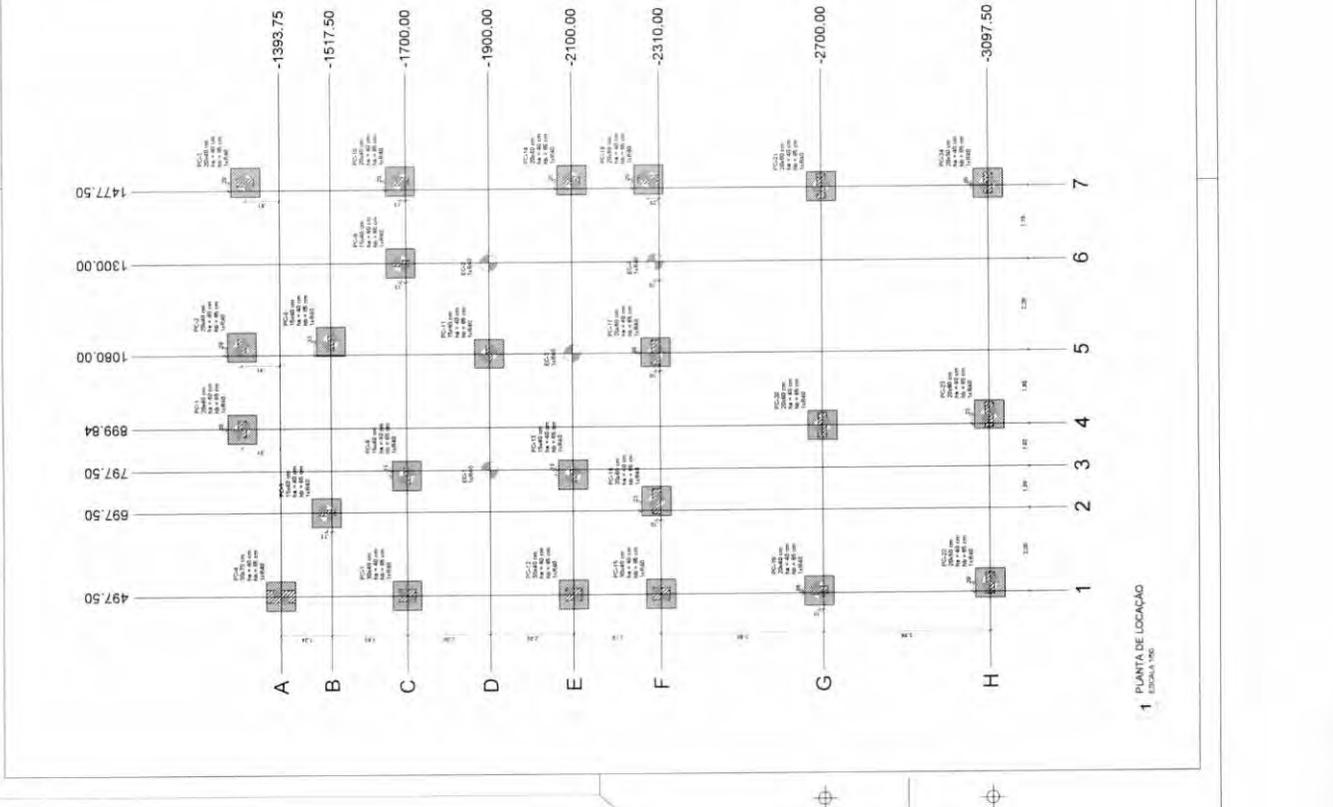
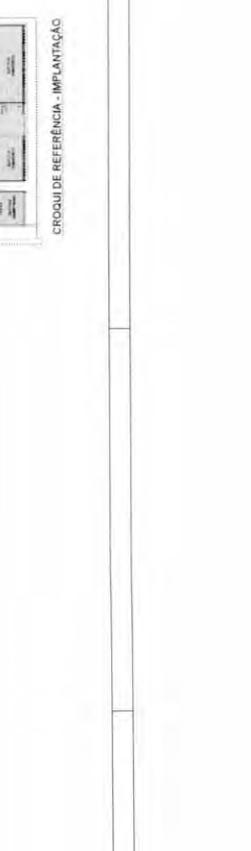
Nome	Função	Assinatura	Data
[Assinatura]	PROJETISTA		
[Assinatura]	RESP. TÉCNICO		
[Assinatura]	RESP. FISCAL		
[Assinatura]	RESP. EXECUTIVO		
[Assinatura]	RESP. ADMINISTRATIVO		
[Assinatura]	RESP. DE ARQUIVAMENTO		

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO	
PROJETO DE ESTRUTURA	
BLOCO C - SERVIÇO	
ESCALA	1:100
DATA	10/05/2024
LOCAL	Curitiba, Paraná
CLIENTE	FINE - Fundação de Iniciação e Nucleação da Educação
PROJETO	ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO
BLOCO	BLOCO C - SERVIÇO
ESCALA	1:100
DATA	10/05/2024
LOCAL	Curitiba, Paraná
CLIENTE	FINE - Fundação de Iniciação e Nucleação da Educação

Nome	Esp. (cm)	V. (m³)	Carga Máx. (kN/m²)	Carga Min. (kN/m²)	Máx. Momento (kN.m)		Mín. Momento (kN.m)		F. Máx. (kN)	F. Mín. (kN)	F. Máx. (kN)		F. Mín. (kN)		Esp. (cm)	Classe	Barr. (cm²)
					Positivo	Negativo	Positivo	Negativo			Positivo	Negativo	Positivo	Negativo			
EC-1	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-2	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-3	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-4	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-5	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-6	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-7	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-8	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-9	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-10	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-11	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-12	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-13	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-14	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-15	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-16	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-17	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-18	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-19	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-20	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-21	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-22	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-23	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00
EC-24	20	1800,00	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	1800	0,00

Coordenadas	Localização	Nome
1312,90	PC-1	PC-1
1312,90	PC-2	PC-2
1312,90	PC-3	PC-3
1312,90	PC-4	PC-4
1312,90	PC-5	PC-5
1312,90	PC-6	PC-6
1312,90	PC-7	PC-7
1312,90	PC-8	PC-8
1312,90	PC-9	PC-9
1312,90	PC-10	PC-10
1312,90	PC-11	PC-11
1312,90	PC-12	PC-12
1312,90	PC-13	PC-13
1312,90	PC-14	PC-14
1312,90	PC-15	PC-15
1312,90	PC-16	PC-16
1312,90	PC-17	PC-17
1312,90	PC-18	PC-18
1312,90	PC-19	PC-19
1312,90	PC-20	PC-20
1312,90	PC-21	PC-21
1312,90	PC-22	PC-22
1312,90	PC-23	PC-23
1312,90	PC-24	PC-24

Coordenadas	Localização	Nome
1312,90	PC-1	PC-1
1312,90	PC-2	PC-2
1312,90	PC-3	PC-3
1312,90	PC-4	PC-4
1312,90	PC-5	PC-5
1312,90	PC-6	PC-6
1312,90	PC-7	PC-7
1312,90	PC-8	PC-8
1312,90	PC-9	PC-9
1312,90	PC-10	PC-10
1312,90	PC-11	PC-11
1312,90	PC-12	PC-12
1312,90	PC-13	PC-13
1312,90	PC-14	PC-14
1312,90	PC-15	PC-15
1312,90	PC-16	PC-16
1312,90	PC-17	PC-17
1312,90	PC-18	PC-18
1312,90	PC-19	PC-19
1312,90	PC-20	PC-20
1312,90	PC-21	PC-21
1312,90	PC-22	PC-22
1312,90	PC-23	PC-23
1312,90	PC-24	PC-24



1 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
ESCALA 1:100

2 DETALHE GERAL DO BLOCO
ESCALA 1:100

3 LEGENDA DOS BLOCOS
ESCALA 1:100

4 CIRCULO DE REFERENCIA - IMPLANTACAO
ESCALA 1:100

PROJETO DE ARQUITETURA

ESCALA 1:500

PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO

ESCALA 1:500

PROJETO DE ESTRUTURA

ESCALA 1:500

PROJETO DE INSTALAÇÕES

ESCALA 1:500

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

ESCALA 1:500

PROJETO DE SANEAMENTO

ESCALA 1:500

PROJETO DE EQUIPAMENTOS

ESCALA 1:500

PROJETO DE MOBILIÁRIO

ESCALA 1:500

PROJETO DE ILUMINAÇÃO

ESCALA 1:500

PROJETO DE VENTILAÇÃO

ESCALA 1:500

PROJETO DE ACOUSTICAÇÃO

ESCALA 1:500

PROJETO DE SEGURANÇA

ESCALA 1:500

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

ESCALA 1:500

PROJETO DE ORÇAMENTO

ESCALA 1:500

PROJETO DE MEMÓRIA DESCRITIVA

ESCALA 1:500

PROJETO DE CONTRATO

ESCALA 1:500

PROJETO DE REGULAMENTO

ESCALA 1:500

PROJETO DE PROJETO EXECUTIVO

ESCALA 1:500

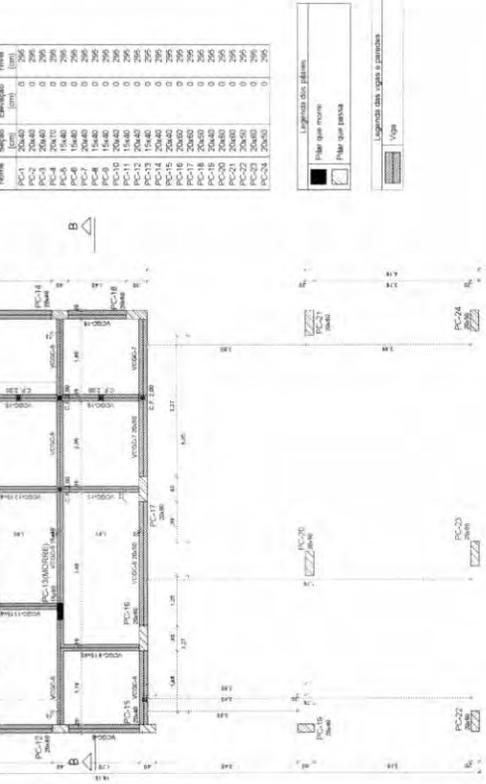
FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



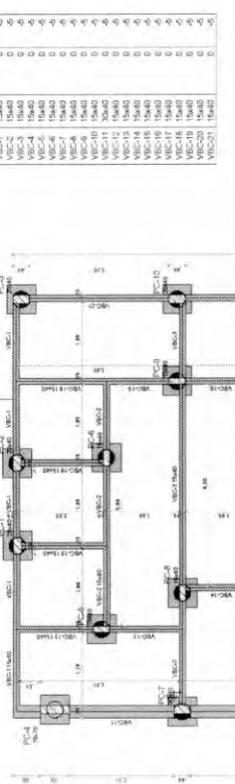
PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



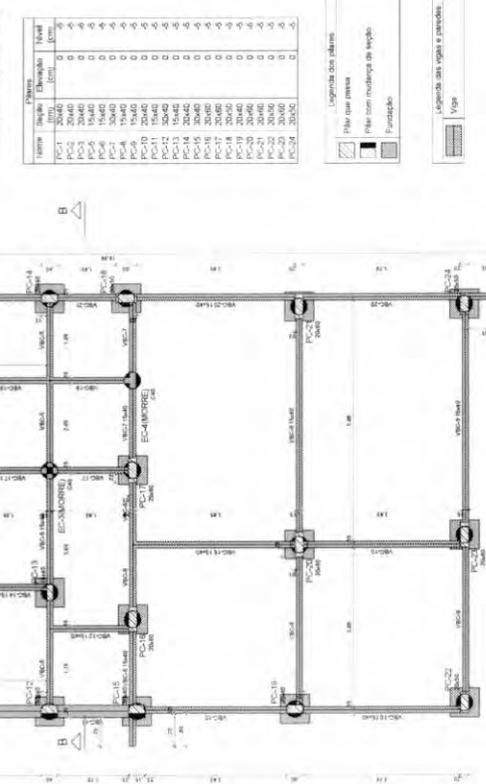
FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



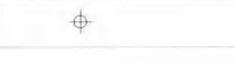
FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



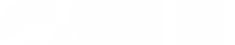
FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA TERREIRO GERAL

ESCALA 1:500



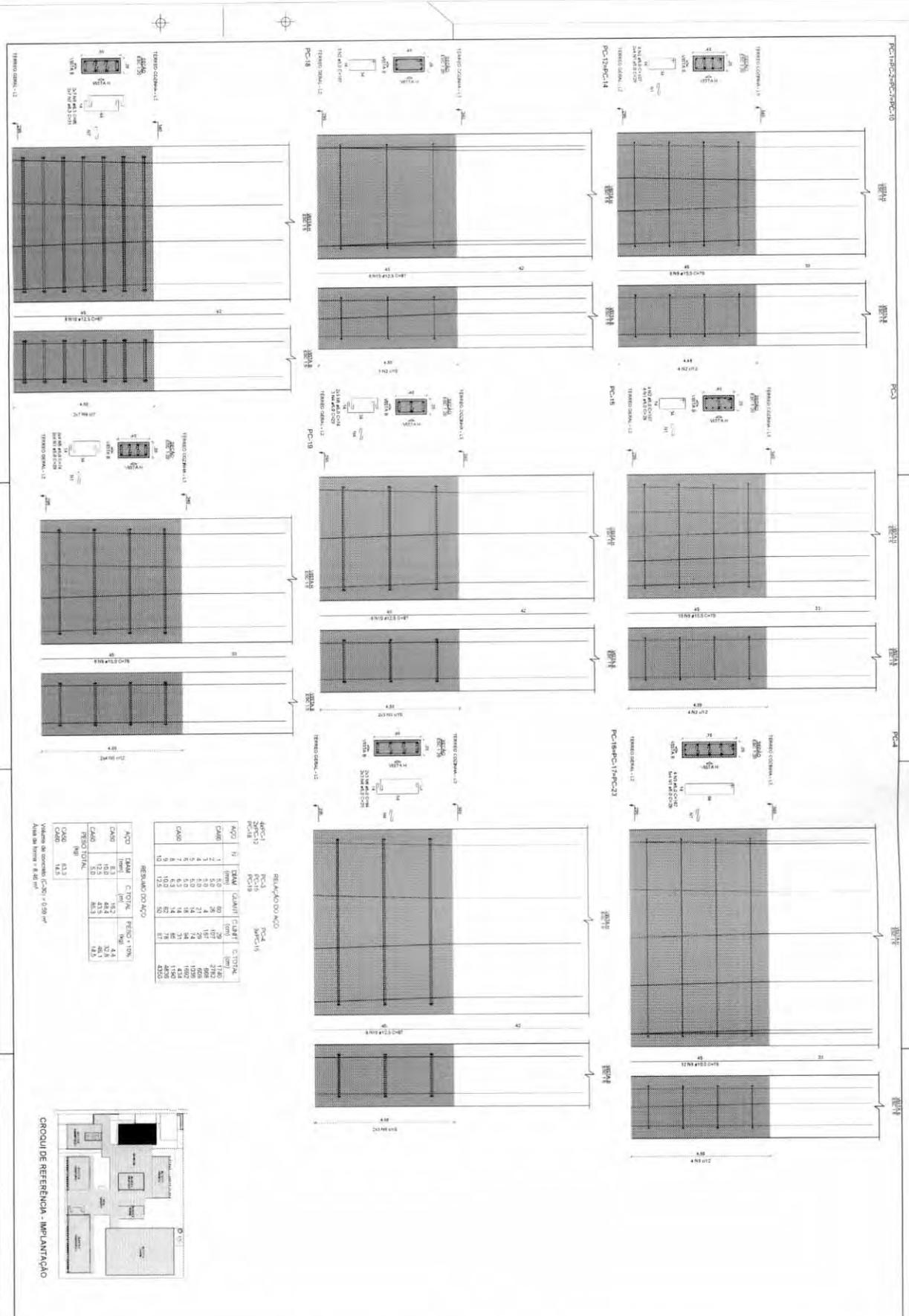
PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:500



FORMA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:500



RELACÃO DO AÇO

ANÇO	DIAM.	QUANT.	CALIBR.	C. TOTAL	AREA
CA-1	10	80	107	2780	2010
CA-2	10	80	107	2780	2010
CA-3	10	80	107	2780	2010
CA-4	10	80	107	2780	2010
CA-5	10	80	107	2780	2010
CA-6	10	80	107	2780	2010
CA-7	10	80	107	2780	2010
CA-8	10	80	107	2780	2010
CA-9	10	80	107	2780	2010
CA-10	10	80	107	2780	2010
CA-11	10	80	107	2780	2010
CA-12	10	80	107	2780	2010
CA-13	10	80	107	2780	2010
CA-14	10	80	107	2780	2010
CA-15	10	80	107	2780	2010
CA-16	10	80	107	2780	2010
CA-17	10	80	107	2780	2010
CA-18	10	80	107	2780	2010
CA-19	10	80	107	2780	2010
CA-20	10	80	107	2780	2010
CA-21	10	80	107	2780	2010
CA-22	10	80	107	2780	2010
CA-23	10	80	107	2780	2010
CA-24	10	80	107	2780	2010
CA-25	10	80	107	2780	2010
CA-26	10	80	107	2780	2010
CA-27	10	80	107	2780	2010
CA-28	10	80	107	2780	2010
CA-29	10	80	107	2780	2010
CA-30	10	80	107	2780	2010
CA-31	10	80	107	2780	2010
CA-32	10	80	107	2780	2010
CA-33	10	80	107	2780	2010
CA-34	10	80	107	2780	2010
CA-35	10	80	107	2780	2010
CA-36	10	80	107	2780	2010
CA-37	10	80	107	2780	2010
CA-38	10	80	107	2780	2010
CA-39	10	80	107	2780	2010
CA-40	10	80	107	2780	2010
CA-41	10	80	107	2780	2010
CA-42	10	80	107	2780	2010
CA-43	10	80	107	2780	2010
CA-44	10	80	107	2780	2010
CA-45	10	80	107	2780	2010
CA-46	10	80	107	2780	2010
CA-47	10	80	107	2780	2010
CA-48	10	80	107	2780	2010
CA-49	10	80	107	2780	2010
CA-50	10	80	107	2780	2010
CA-51	10	80	107	2780	2010
CA-52	10	80	107	2780	2010
CA-53	10	80	107	2780	2010
CA-54	10	80	107	2780	2010
CA-55	10	80	107	2780	2010
CA-56	10	80	107	2780	2010
CA-57	10	80	107	2780	2010
CA-58	10	80	107	2780	2010
CA-59	10	80	107	2780	2010
CA-60	10	80	107	2780	2010
CA-61	10	80	107	2780	2010
CA-62	10	80	107	2780	2010
CA-63	10	80	107	2780	2010
CA-64	10	80	107	2780	2010
CA-65	10	80	107	2780	2010
CA-66	10	80	107	2780	2010
CA-67	10	80	107	2780	2010
CA-68	10	80	107	2780	2010
CA-69	10	80	107	2780	2010
CA-70	10	80	107	2780	2010
CA-71	10	80	107	2780	2010
CA-72	10	80	107	2780	2010
CA-73	10	80	107	2780	2010
CA-74	10	80	107	2780	2010
CA-75	10	80	107	2780	2010
CA-76	10	80	107	2780	2010
CA-77	10	80	107	2780	2010
CA-78	10	80	107	2780	2010
CA-79	10	80	107	2780	2010
CA-80	10	80	107	2780	2010
CA-81	10	80	107	2780	2010
CA-82	10	80	107	2780	2010
CA-83	10	80	107	2780	2010
CA-84	10	80	107	2780	2010
CA-85	10	80	107	2780	2010
CA-86	10	80	107	2780	2010
CA-87	10	80	107	2780	2010
CA-88	10	80	107	2780	2010
CA-89	10	80	107	2780	2010
CA-90	10	80	107	2780	2010
CA-91	10	80	107	2780	2010
CA-92	10	80	107	2780	2010
CA-93	10	80	107	2780	2010
CA-94	10	80	107	2780	2010
CA-95	10	80	107	2780	2010
CA-96	10	80	107	2780	2010
CA-97	10	80	107	2780	2010
CA-98	10	80	107	2780	2010
CA-99	10	80	107	2780	2010
CA-100	10	80	107	2780	2010



CONFERIR DE REVISÃO

PROJETO PADRÃO - FINE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERRENO

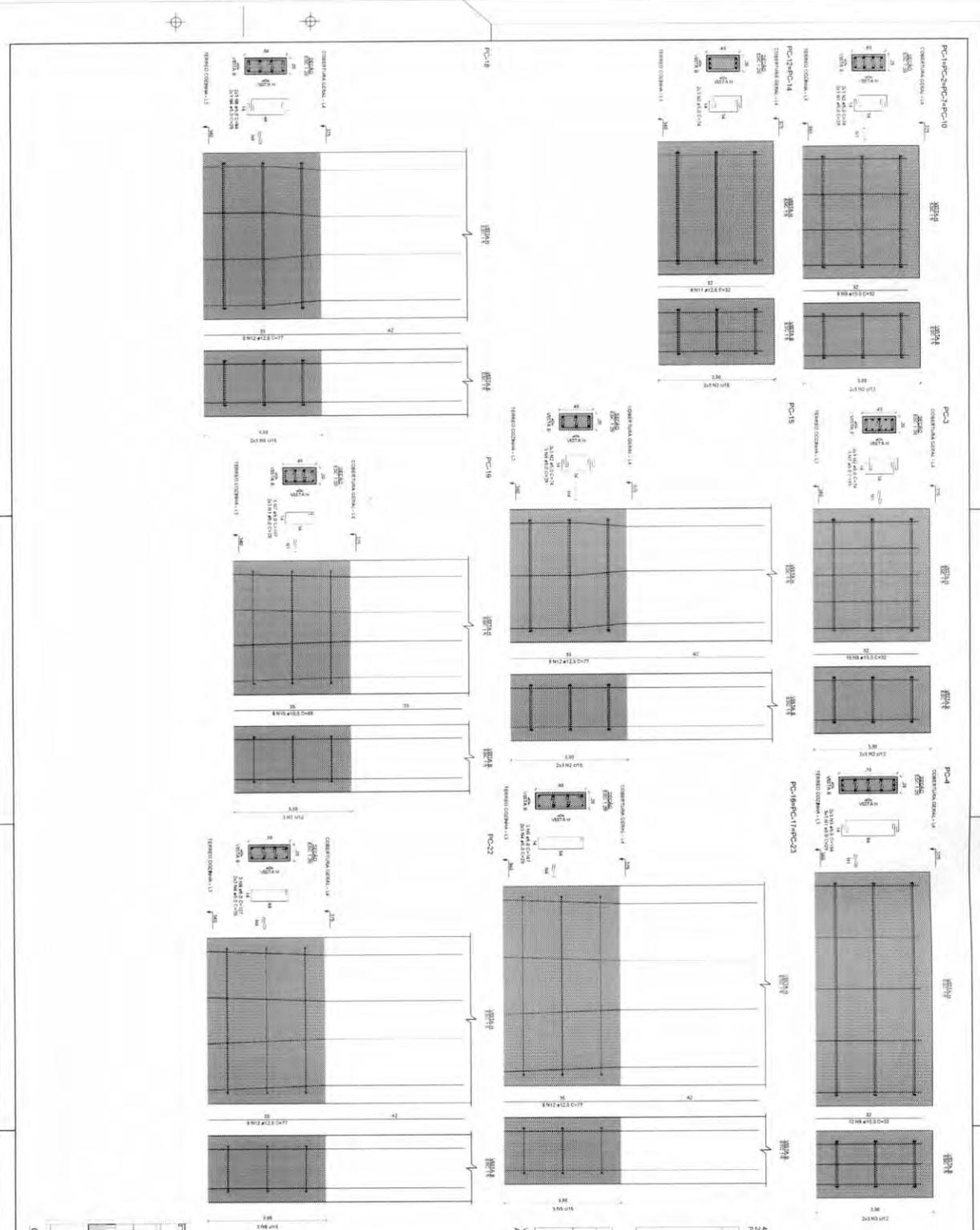
PROJETO DE ESTRUTURA

AMARCO TERRENO COORDENADA

ALCOO C - SÉRIANO

SCA

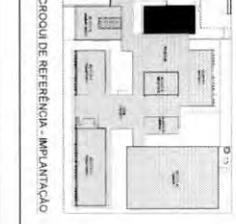
28/1/10



RELACIONAMENTO DO AÇO

APÇO	Nº	DIAM.	QUANT.	CUBICAT.	C.TOTAL
(cm²)		(mm)	(ton)	(m³)	(ton)
CA-01	1	2,0	46	27	3252
CA-02	3	2,0	16	104	624
CA-03	4	2,0	9	42	1224
CA-04	5	2,0	1	10	1224
CA-05	6	2,0	1	10	1224
CA-06	7	2,0	1	10	1224
CA-07	8	2,0	1	10	1224
CA-08	9	2,0	1	10	1224
CA-09	10	2,0	1	10	1224
CA-10	11	2,0	1	10	1224
CA-11	12	2,0	1	10	1224
CA-12	13	2,0	1	10	1224
CA-13	14	2,0	1	10	1224
CA-14	15	2,0	1	10	1224
CA-15	16	2,0	1	10	1224
CA-16	17	2,0	1	10	1224
CA-17	18	2,0	1	10	1224
CA-18	19	2,0	1	10	1224
CA-19	20	2,0	1	10	1224
CA-20	21	2,0	1	10	1224
CA-21	22	2,0	1	10	1224
CA-22	23	2,0	1	10	1224
CA-23	24	2,0	1	10	1224
CA-24	25	2,0	1	10	1224
CA-25	26	2,0	1	10	1224
CA-26	27	2,0	1	10	1224
CA-27	28	2,0	1	10	1224
CA-28	29	2,0	1	10	1224
CA-29	30	2,0	1	10	1224
CA-30	31	2,0	1	10	1224
CA-31	32	2,0	1	10	1224
CA-32	33	2,0	1	10	1224
CA-33	34	2,0	1	10	1224
CA-34	35	2,0	1	10	1224
CA-35	36	2,0	1	10	1224
CA-36	37	2,0	1	10	1224
CA-37	38	2,0	1	10	1224
CA-38	39	2,0	1	10	1224
CA-39	40	2,0	1	10	1224
CA-40	41	2,0	1	10	1224
CA-41	42	2,0	1	10	1224
CA-42	43	2,0	1	10	1224
CA-43	44	2,0	1	10	1224
CA-44	45	2,0	1	10	1224
CA-45	46	2,0	1	10	1224
CA-46	47	2,0	1	10	1224
CA-47	48	2,0	1	10	1224
CA-48	49	2,0	1	10	1224
CA-49	50	2,0	1	10	1224
CA-50	51	2,0	1	10	1224
CA-51	52	2,0	1	10	1224
CA-52	53	2,0	1	10	1224
CA-53	54	2,0	1	10	1224
CA-54	55	2,0	1	10	1224
CA-55	56	2,0	1	10	1224
CA-56	57	2,0	1	10	1224
CA-57	58	2,0	1	10	1224
CA-58	59	2,0	1	10	1224
CA-59	60	2,0	1	10	1224
CA-60	61	2,0	1	10	1224
CA-61	62	2,0	1	10	1224
CA-62	63	2,0	1	10	1224
CA-63	64	2,0	1	10	1224
CA-64	65	2,0	1	10	1224
CA-65	66	2,0	1	10	1224
CA-66	67	2,0	1	10	1224
CA-67	68	2,0	1	10	1224
CA-68	69	2,0	1	10	1224
CA-69	70	2,0	1	10	1224
CA-70	71	2,0	1	10	1224
CA-71	72	2,0	1	10	1224
CA-72	73	2,0	1	10	1224
CA-73	74	2,0	1	10	1224
CA-74	75	2,0	1	10	1224
CA-75	76	2,0	1	10	1224
CA-76	77	2,0	1	10	1224
CA-77	78	2,0	1	10	1224
CA-78	79	2,0	1	10	1224
CA-79	80	2,0	1	10	1224
CA-80	81	2,0	1	10	1224
CA-81	82	2,0	1	10	1224
CA-82	83	2,0	1	10	1224
CA-83	84	2,0	1	10	1224
CA-84	85	2,0	1	10	1224
CA-85	86	2,0	1	10	1224
CA-86	87	2,0	1	10	1224
CA-87	88	2,0	1	10	1224
CA-88	89	2,0	1	10	1224
CA-89	90	2,0	1	10	1224
CA-90	91	2,0	1	10	1224
CA-91	92	2,0	1	10	1224
CA-92	93	2,0	1	10	1224
CA-93	94	2,0	1	10	1224
CA-94	95	2,0	1	10	1224
CA-95	96	2,0	1	10	1224
CA-96	97	2,0	1	10	1224
CA-97	98	2,0	1	10	1224
CA-98	99	2,0	1	10	1224
CA-99	100	2,0	1	10	1224

Valor de concreto (C-20) = 0,25 m³
 Área de aço = 1,31 m²



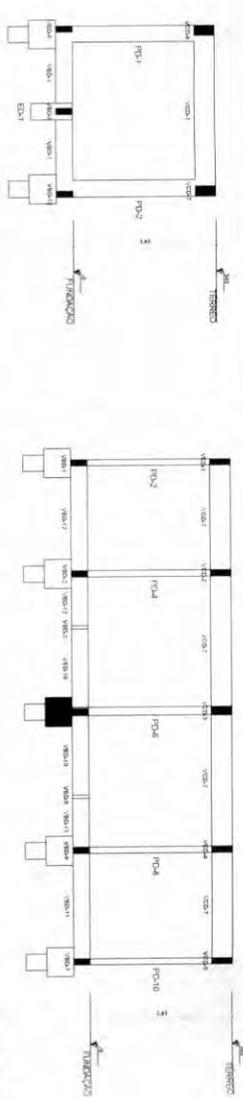
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO
PROJETO DE ESTRUTURA
 ANÁLISES COMBINADAS GERAIS
 RIGID-C - MEMBRO

SCA
 30/110

FIDE Fundação de Incentivo à Educação
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FIDE

PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO



Corte A-A

Corte B-B

RELACÃO COM O ACQ

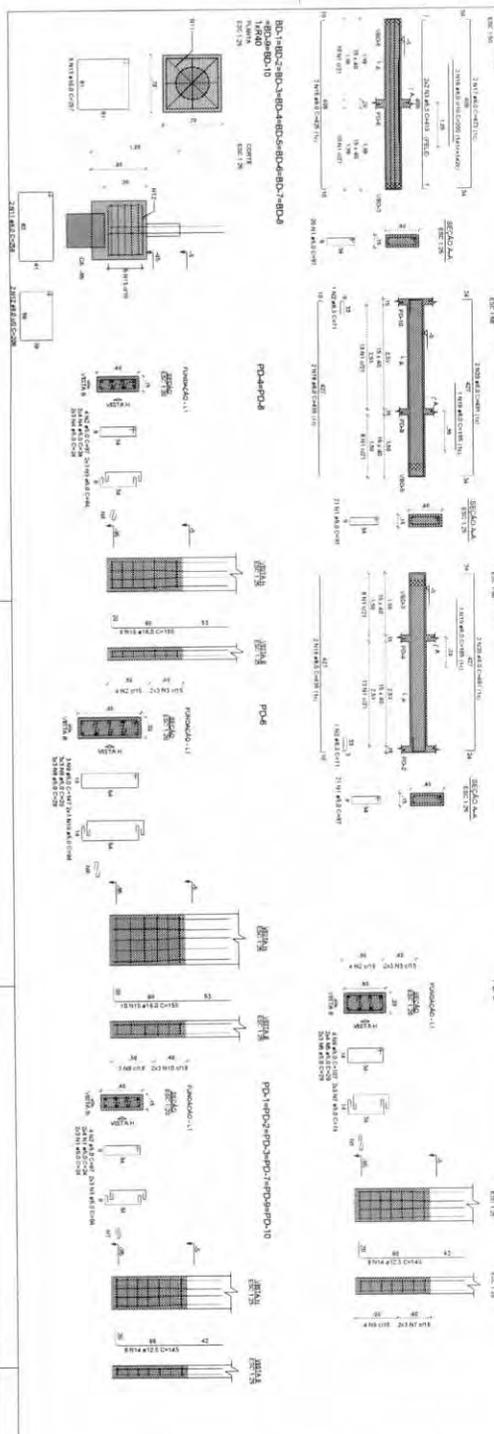
ACQ	N	DM	DM/100	CL	CL/100	FEI	FEI/100	RES	RES/100
VBD-1	1	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
VBD-2	2	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
VBD-3	3	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
VBD-4	4	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
VBD-5	5	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
VBD-6	6	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
VBD-7	7	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
VBD-8	8	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
VBD-9	9	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
VBD-10	10	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
VBD-11	11	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
VBD-12	12	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
TOTAL	12	75,6	75,6	16,8	16,8	58,8	58,8	316,8	316,8

RESUMO DO ACQ

ACQ	N	DM	DM/100	CL	CL/100	FEI	FEI/100	RES	RES/100
CA-0	1	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-1	2	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-2	3	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-3	4	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-4	5	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-5	6	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-6	7	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-7	8	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-8	9	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-9	10	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-10	11	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-11	12	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
TOTAL	12	75,6	75,6	16,8	16,8	58,8	58,8	316,8	316,8

RESUMO DO ACQ

ACQ	N	DM	DM/100	CL	CL/100	FEI	FEI/100	RES	RES/100
CA-0	1	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-1	2	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-2	3	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-3	4	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-4	5	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-5	6	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-6	7	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-7	8	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-8	9	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-9	10	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-10	11	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
CA-11	12	6,3	6,3	1,4	1,4	4,9	4,9	26,4	26,4
TOTAL	12	75,6	75,6	16,8	16,8	58,8	58,8	316,8	316,8



COMANDO DE SERVIÇOS

PROJETO PADRÃO - FINE

MINISTERIO DA EDUCACAO

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE ESTRUTURA

CARTA LA 04

ANEXO BOMBADE

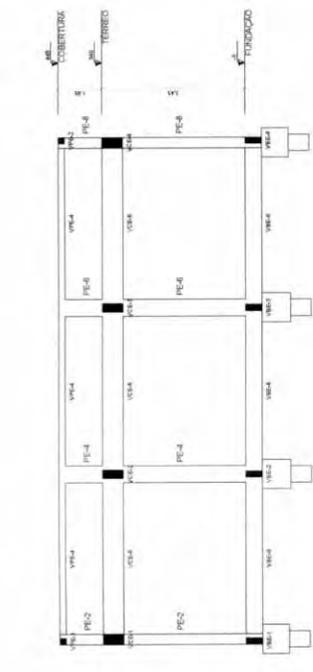
BLOCO 01 - VIGAS

SCO

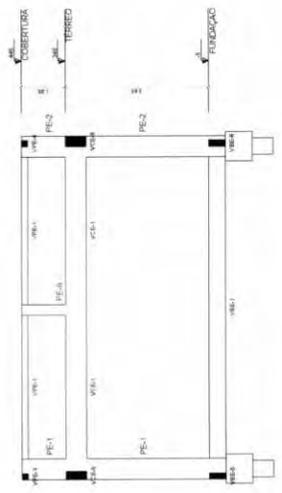
34/110

1. O presente projeto foi elaborado em conformância com as normas técnicas vigentes e com as especificações técnicas fornecidas pelo cliente. O autor não se responsabiliza por danos ou prejuízos decorrentes de qualquer erro ou omissão no projeto, bem como por alterações não autorizadas realizadas pelo cliente ou terceiros. Este projeto é propriedade intelectual do autor e não pode ser reproduzido, total ou parcialmente, sem a devida autorização por escrito. O presente projeto é válido apenas para o local e finalidade especificadas no memorial descritivo. Qualquer alteração no projeto deve ser aprovada por escrito pelo autor. O autor não se responsabiliza por danos ou prejuízos decorrentes de qualquer erro ou omissão no projeto, bem como por alterações não autorizadas realizadas pelo cliente ou terceiros. Este projeto é propriedade intelectual do autor e não pode ser reproduzido, total ou parcialmente, sem a devida autorização por escrito. O presente projeto é válido apenas para o local e finalidade especificadas no memorial descritivo. Qualquer alteração no projeto deve ser aprovada por escrito pelo autor.

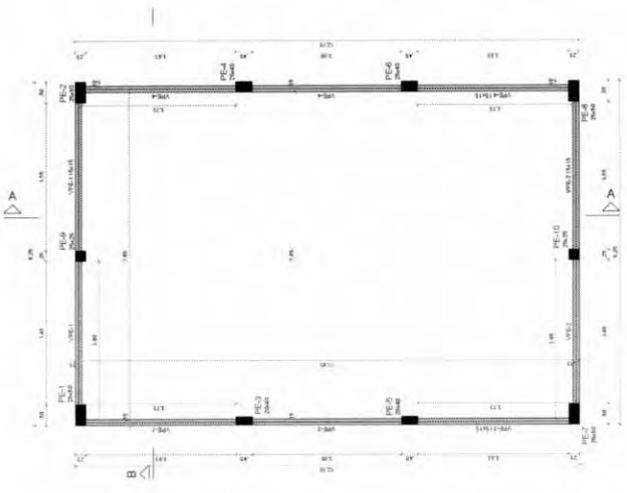
2. O presente projeto foi elaborado em conformância com as normas técnicas vigentes e com as especificações técnicas fornecidas pelo cliente. O autor não se responsabiliza por danos ou prejuízos decorrentes de qualquer erro ou omissão no projeto, bem como por alterações não autorizadas realizadas pelo cliente ou terceiros. Este projeto é propriedade intelectual do autor e não pode ser reproduzido, total ou parcialmente, sem a devida autorização por escrito. O presente projeto é válido apenas para o local e finalidade especificadas no memorial descritivo. Qualquer alteração no projeto deve ser aprovada por escrito pelo autor. O autor não se responsabiliza por danos ou prejuízos decorrentes de qualquer erro ou omissão no projeto, bem como por alterações não autorizadas realizadas pelo cliente ou terceiros. Este projeto é propriedade intelectual do autor e não pode ser reproduzido, total ou parcialmente, sem a devida autorização por escrito. O presente projeto é válido apenas para o local e finalidade especificadas no memorial descritivo. Qualquer alteração no projeto deve ser aprovada por escrito pelo autor.



3 CORTE A-A
ESCALA 1/50



4 CORTE B-B
ESCALA 1/50



2 FORMA COBERTURA
ESCALA 1/50

Nome	Área (m²)	Dimensão (m)	Quantidade	Volume (m³)
PE-1	25,00	5,00 x 5,00	1	4,45
PE-2	25,00	5,00 x 5,00	1	4,45
PE-3	25,00	5,00 x 5,00	1	4,45
PE-4	25,00	5,00 x 5,00	1	4,45
PE-5	25,00	5,00 x 5,00	1	4,45
PE-6	25,00	5,00 x 5,00	1	4,45
PE-7	25,00	5,00 x 5,00	1	4,45
PE-8	25,00	5,00 x 5,00	1	4,45
PE-9	25,00	5,00 x 5,00	1	4,45
PE-10	25,00	5,00 x 5,00	1	4,45

Nome	Área (m²)	Dimensão (m)	Quantidade	Volume (m³)
VPE-1	15,15	3,03 x 5,00	1	4,45
VPE-2	15,15	3,03 x 5,00	1	4,45
VPE-3	15,15	3,03 x 5,00	1	4,45
VPE-4	15,15	3,03 x 5,00	1	4,45

Características das madeiras	Esp. (mm)	Qtd.	Vol. (m³)
1	25	10	0,625
2	25	10	0,625

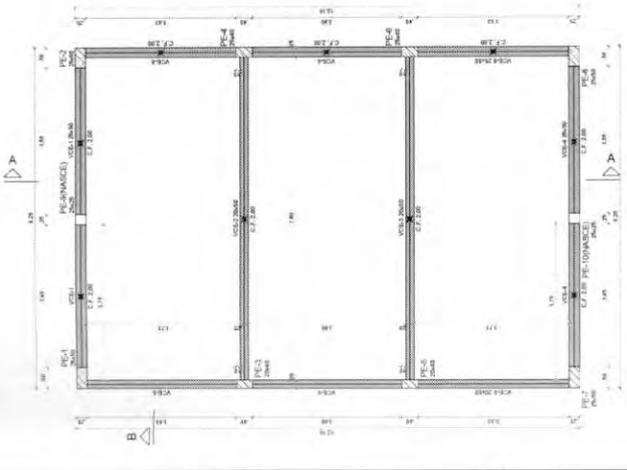
Dimensão máxima do alvenário = 15 mm

Legenda dos painéis

Pôr que morto

Legenda das vigas e painéis

Viga



1 FORMA TERRECO
ESCALA 1/50

Nome	Área (m²)	Dimensão (m)	Quantidade	Volume (m³)
PE-1	20,00	4,00 x 5,00	1	3,40
PE-2	20,00	4,00 x 5,00	1	3,40
PE-3	20,00	4,00 x 5,00	1	3,40
PE-4	20,00	4,00 x 5,00	1	3,40

Características das madeiras	Esp. (mm)	Qtd.	Vol. (m³)
1	25	10	0,625
2	25	10	0,625

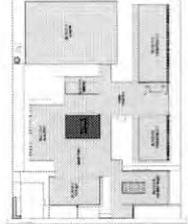
Dimensão máxima do alvenário = 15 mm

Legenda dos painéis

Pôr que morto

Legenda das vigas e painéis

Viga



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

INSTITUIÇÃO: **FINE**
FUNDAÇÃO INSTITUCIONAL DE EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FINDE

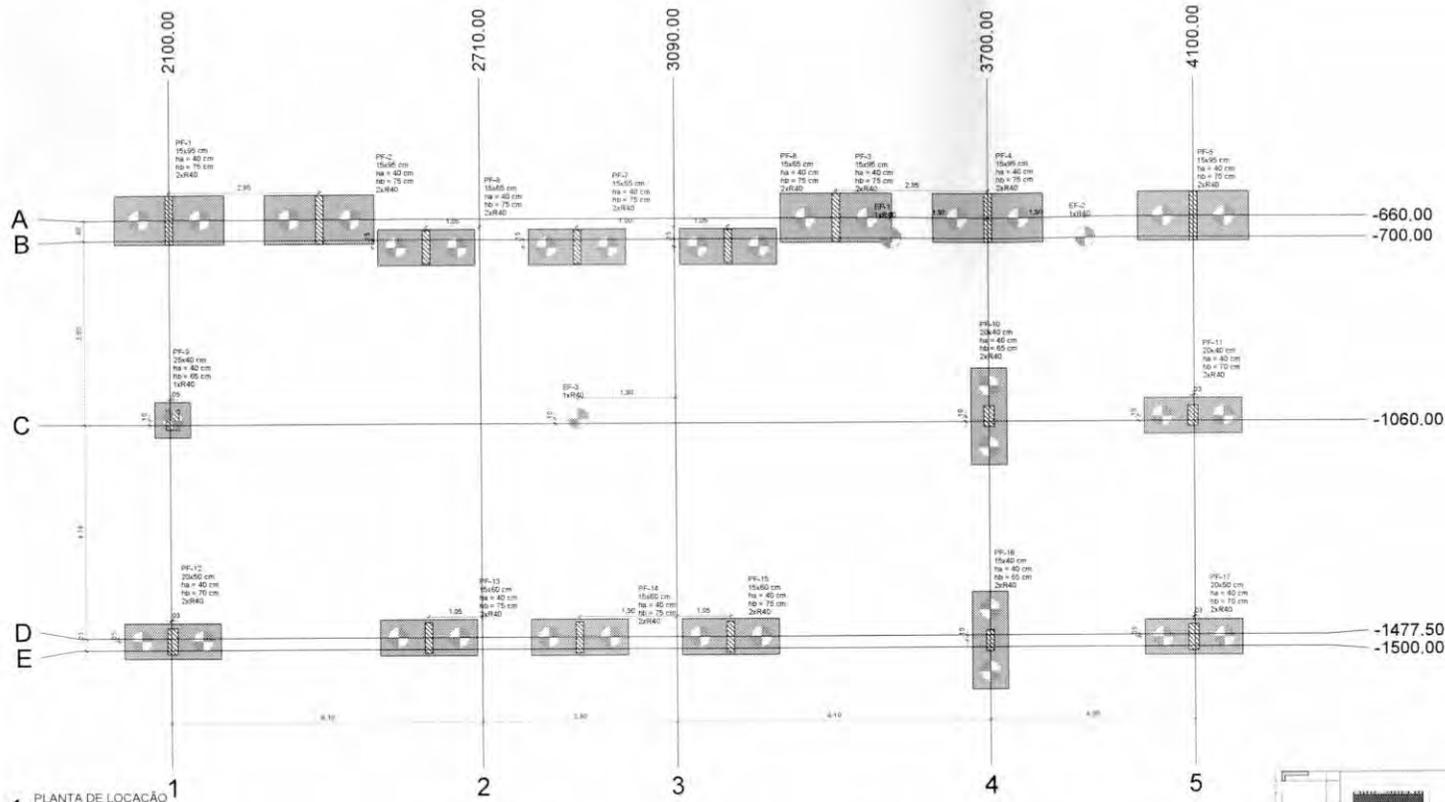
PROFESSOR(A):
RESP. TÉCNICO:
AUTOR DO PROJETO:
DATA:

OBRA:
RUA:
Cidade: _____ Estado: _____

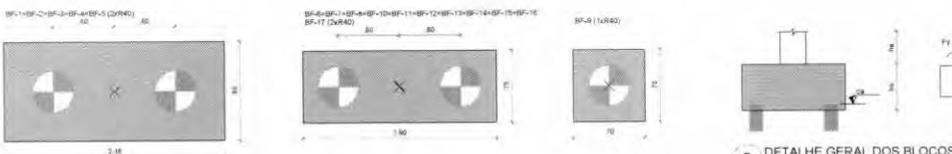
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERRECO
PROJETO DE ESTRUTURA

FORMA TERRECO E FORMA COBERTURA
CORTE A-A E CORTE B-B
BLOCO G - BIBLIOTECA

SCO
38/110



1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/50



2 LEGENDA DOS BLOCOS
ESCALA 1/25

3 DETALHE GERAL DOS BLOCOS
ESCALA 1/25



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Pilar				Fundação				Bloco						
						M _x Máximo (kgf.m)		M _y Máximo (kgf.m)		F _x Máximo (tf)		F _y Máximo (tf)		Lado B (cm)	Lado H (cm)	h ₀ / h ₁ (cm)	ne	Escada (ca)	Base tub. (cm)	
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo							
EF-1	-	3510.00	-700.00	2.5	1.4	100	0	100	0.0	0.0	-0.1	-	-	-	1	R40	-5			
EF-2	-	3890.00	-700.00	3.6	2.6	0	-100	100	0.0	-0.2	0.0	-0.2	-	-	-	1	R40	-5		
EF-3	-	2900.00	-1050.00	7.9	6.9	0	-300	100	0	0.1	0.0	0.2	0.0	-	-	1	R40	-5		
PF-1	15x95	2100.00	-660.00	16.7	16.0	3200	-2500	100	-200	0.0	-0.5	1.8	0.0	216	96	40	75	2	R40	-105
PF-2	15x95	2395.00	-660.00	16.7	16.0	3400	-2200	300	-100	0.4	-0.2	1.3	-0.1	216	96	40	75	2	R40	-105
PF-3	15x95	3405.00	-660.00	14.2	13.4	4200	-1900	300	-200	0.7	0.0	1.1	-0.5	216	96	40	75	2	R40	-105
PF-4	15x95	3700.00	-660.00	28.0	27.2	3000	-2700	100	-200	0.1	-0.4	2.2	0.0	216	96	40	75	2	R40	-105
PF-5	15x95	4100.00	-660.00	18.5	17.8	4900	-900	200	-200	0.3	0.0	1.3	-0.2	216	96	40	75	2	R40	-105
PF-6	15x95	2605.00	-715.00	36.6	35.0	0	-3300	100	-300	0.0	-0.6	0.7	0.0	190	70	40	75	2	R40	-105
PF-7	15x95	2900.00	-715.00	26.9	26.5	0	-3700	300	-100	0.2	-0.3	0.6	-0.3	190	70	40	75	2	R40	-105
PF-8	15x95	3195.00	-715.00	36.0	35.3	0	-3200	200	-200	0.5	0.0	0.6	-0.1	190	70	40	75	2	R40	-105
PF-9	25x40	2100.00	-1050.00	16.9	16.6	800	-900	1100	0	0.0	-2.5	0.7	-0.3	70	70	40	65	1	R40	-95
PF-10	20x40	3700.00	-1050.00	26.5	26.1	800	-200	500	0	4.2	0.0	0.4	-0.5	190	70	40	65	2	R40	-95
PF-11	20x40	4097.50	-1050.00	23.9	23.5	900	0	0	-800	0.0	-1.5	0.4	-0.5	190	70	40	70	2	R40	-100
PF-12	20x50	2102.50	-1482.50	25.5	25.0	1200	-200	200	-600	0.0	-0.7	0.0	-0.7	190	70	40	70	2	R40	-100
PF-13	15x60	2605.00	-1477.50	41.8	41.8	3100	0	300	-200	0.6	0.0	0.0	-1.8	190	70	40	75	2	R40	-105
PF-14	15x60	2900.00	-1477.50	30.0	29.7	4500	0	200	-100	0.2	-0.4	0.0	-0.8	190	70	40	75	2	R40	-105
PF-15	15x60	3195.00	-1477.50	41.6	41.3	3300	0	100	-200	0.0	-0.9	0.0	-1.7	190	70	40	75	2	R40	-105
PF-16	15x40	3700.00	-1487.50	38.3	38.0	800	0	300	-200	0.8	0.0	0.2	-0.3	190	70	40	65	2	R40	-95
PF-17	20x50	4097.50	-1482.50	23.8	23.3	1700	0	400	-300	0.4	0.0	0.0	-0.9	190	70	40	70	2	R40	-100

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.

NOTAS GERAIS

1. TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFIRMADAS EM OBRA. INCLUSIVE ANTES DA REALIZAÇÃO DE QUALQUER ATIVIDADE.
2. RECOMENDAMOS A REALIZAÇÃO DO ESTUDO DOS IMPACTOS ANTES DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES, POR O PROFISSIONAL DE ARQUITETURA E COMPLEMENTARMENTE PELO PROCESSO DE ANÁLISE TÉCNICA.
3. ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO E FUNDAMENTAL A ELABORAÇÃO DO ART DE EXECUÇÃO CONFORME AS ORIENTAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS.
4. SEMPRE CONFERIR AS UNIDADES DE MEDIDA INFORMADA EM PLANTA. PODEM SER ALTERADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DA INFORMACÃO DE UM PROJETO.
5. SEMPRE OBSERVAR AS COTAS INFORMADAS EM PLANTA, PODEM SER MODIFICADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMACÕES DOS DETALHES.
6. ORIENTAMOS QUE CUIDADOS SEJAM TOMADOS OR ANTES DE INICIAR O DEBATE, ANTES DE UMA CONSULTA PREVA A FAVOR DE REPARCIMENTOS DOS PROJETOS.
7. PARA TODAS AS QUANTIDADES ENVOLVIDAS A EQUIPE DE SEGUIMENTO DOS PROJETOS DEVERÁ SER ACIONADA.
8. QUANDO Houver Alterações Realizadas no Projeto, PELA EQUIPE DE EXECUÇÃO DEVER SER DOCUMENTADAS OS PROJETOS AS SUAS.

NOTAS ESPECÍFICAS ESTRUTURAIS

- PROJETOS
1. EM QUANTO ONDE AS DÍVIDAS SÃO INDETERMINADAS NÃO APRESENTAR O PLANEJAMENTO ARQUITETÔNICO DO PROJETO DE ARQUITETURA TENDO PREVIDA:
 2. A ESTRUTURA FOR DIMENSIONADA PARA USAR CONCRETO SIMPLES EM SUA TOTALIDADE.
 3. O DETALHE DE FUNDACÃO, SACOS E ESTRELA INFERIOR NO DESENHO E APENAS SUGESTIVO, ONDE NUNCA DEVEM SER EXECUTADOS SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
 4. O DETALHE DE FUNDACÃO, ESTRELA INFERIOR INFERIOR NO DESENHO E APENAS SUGESTIVO, POREM NUNCA DEVEM SER EXECUTADOS SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
 5. A ESTRUTURA FOR DIMENSIONADA PARA QUE O SALDADE ESTEJA 1 CM "CINCO CENTÍMETROS" ALARGADO DO NÍVEL 0 "ZERO" DO PROJETO ARQUITETÔNICO.
 6. A ESTRUTURA FOR DIMENSIONADA PARA QUE AS VIGAS BALDRAMES SEJAM EXECUTADAS SOBRE OS BLOCOS PARA MANUTENÇÃO DE IMPACTOS DE PUNTO ESTRUTURAIS, CONFORME AS CONDIÇÕES REALIZADAS DURANTE O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS.
 7. TODOS OS PUNTO NECESSÁRIOS A SEREM CONFECCIONADOS PARA AS NEUTRALIZAÇÕES, ESTÃO CONFECCIONADOS NO PROJETO COM TODAS AS NECESSÁRIAS TENDÊNCIAS PARA SUA PREVISÃO CONSTRUTIVA DURANTE A FASE DE MONTAGEM DE ARMAZURA E FORMAS.
 8. TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" DEVEM RECEBER UMA CONTRA FLESA DE 1 CM UM CENTÍMETRO.
 9. TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" QUE NECESSITAREM DE UMA CONTRA FLESA SUPERIOR A 1 CM UM CENTÍMETRO, ESTÃO DIMENSIONADAS NA PLANTA DE FORMA.
 10. TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" DEVEM RECEBER UMA CONTRA FLESA DE 1 CM UM CENTÍMETRO.
 11. TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" QUE NECESSITAREM DE UMA CONTRA FLESA SUPERIOR A 1 CM UM CENTÍMETRO, ESTÃO DIMENSIONADAS NA PLANTA DE FORMA.
 12. OS DETALHAMENTOS DAS ARMAZURAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS ESTÃO DEFECCIONADOS PELOS NÍVEIS DE EXECUÇÃO.
 13. TODOS OS LIGAM. QUE CONTEMPLEEM A JUNÇÃO DE DOIS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVE SER CONSIDERADO A APLICAÇÃO DA LATA DE ORLAÇÃO NOS ELEMENTOS EM SUA TOTALIDADE.

EXECUÇÃO

1. RECOMENDAMOS QUE A LOCAÇÃO DA ESTRUTURA SEJA REALIZADA ATRAVÉS DE EQUIPAMENTOS MODERNOS E DIVERSAMENTE CALIBRADOS PELOS ÓRGÃOS DE APLICAÇÃO QUALIDADE DO PROJETO.
2. FUNDAMENTAL A UTILIZAÇÃO DE EMPALHADEIRAS E ARMADOURAS PARA MONTAGEM E CONSTRUÇÃO DE TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
3. NO ATO DE EXECUÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES E BLOCOS, DEVE SER LANÇADO UM TRACO DE NÍVEL 0 "ZERO" EM TODA SUA EXTENSÃO.
4. TODAS AS VIGAS BALDRAMES E BLOCOS DEVEM SER NEUTRALIZADAS UTILIZANDO APLICAÇÃO DE MANTA LIQUIDA.
5. APÓS A REALIZAÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS, TODA A ESTRUTURA DEVE PERMANECER COM ENCOBRIMENTO DE NÍVEL 0 "ZERO" POR PERÍODO DE 14 DIAS.
6. APÓS A REALIZAÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS, QUE POSSUÍM CONTRA FLESA IGUAL OU SUPERIOR A 3 CM "TRÊS CENTÍMETROS", DEVEM PERMANECER COM ENCOBRIMENTO DE NÍVEL 0 "ZERO" POR PERÍODO DE 40 DIAS.
7. TODAS AS LAJES DEVEM SER NEUTRALIZADAS UTILIZANDO MANTA ALTERNADA.
8. OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS SOMENTE PODEM SER CONCRETADOS APÓS A PLANA VALIAÇÃO DO ENGENHEIRO DE EXECUÇÃO RESPONSÁVEL, PELO PROCESSO DE CONFIRMAÇÃO E MONTAGEM.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO:
ENDEREÇO:
MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO:
RESP. TÉCNICO: CRCA

AUTOR DO PROJETO: CAJ

DUPO: CRCA

BA:

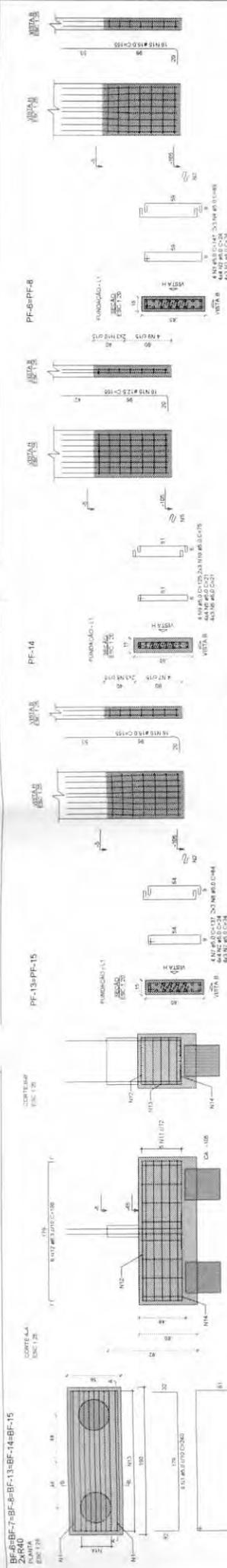
OBSERVAÇÕES:

Coordenadas (cm)	Nome	Coordenadas (cm)	Nome
2100.00	PF-1	-660.00	PF-1, PF-2, PF-3, PF-4, PF-5
2102.50	PF-12	-700.00	EF-1, EF-2
2105.00	PF-9	-715.00	PF-6, PF-7, PF-8
2395.00	PF-2	-1050.00	PF-9, EF-3, PF-10, PF-11
2605.00	PF-6, PF-13	-1477.50	PF-13, PF-14, PF-15
2900.00	PF-7, EF-3, PF-14	-1482.50	PF-12, PF-17
3195.00	PF-8, PF-15	-1487.50	PF-16
3405.00	PF-3		
3510.00	EF-1		
3700.00	PF-4, PF-10, PF-16		
3890.00	EF-2		
4097.50	PF-11, PF-17		
4100.00	PF-5		

Simbologia	Nome	d (cm)	Quantidade
	R40	40.00	36

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ESTRUTURA

COMPROMISSO: COBESIT - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	PLANTA DE LOCAÇÃO LEGENDA DOS BLOCOS BLOCO F - MULTUSO	SCO
REVISÃO Nº 01	ELABORADO DATA 08/01/2021	PROJETA 42/110



RELAÇÃO DO AÇO

REF.	DIAM. (mm)	QUANT.	C. UNIT. (cm)	C. TOTAL (cm)
RELAÇÃO DO AÇO 1				
CA80	5,0	112	24	2688
CA50	5,0	147	1176	17112
CA30	5,0	52	21	1092
CA20	5,0	14	60	840
CA10	5,0	12	64	768
CA5	5,0	4	125	500
CA3	5,0	30	180	5400
CA2	5,0	36	180	6480
CA1	5,0	12	1196	14352
CA0	5,0	32	195	6240
CA-1	5,0	54	195	10530
CA-2	5,0	15	12,5	187,5
CA-3	5,0	15	12,5	187,5
CA-4	5,0	15	12,5	187,5
CA-5	5,0	15	12,5	187,5
CA-6	5,0	15	12,5	187,5
CA-7	5,0	15	12,5	187,5
CA-8	5,0	15	12,5	187,5
CA-9	5,0	15	12,5	187,5
CA-10	5,0	15	12,5	187,5
CA-11	5,0	15	12,5	187,5
CA-12	5,0	15	12,5	187,5
CA-13	5,0	15	12,5	187,5
CA-14	5,0	15	12,5	187,5
CA-15	5,0	15	12,5	187,5
CA-16	5,0	15	12,5	187,5
CA-17	5,0	15	12,5	187,5
CA-18	5,0	15	12,5	187,5
CA-19	5,0	15	12,5	187,5
CA-20	5,0	15	12,5	187,5
CA-21	5,0	15	12,5	187,5
CA-22	5,0	15	12,5	187,5
CA-23	5,0	15	12,5	187,5
CA-24	5,0	15	12,5	187,5
CA-25	5,0	15	12,5	187,5
CA-26	5,0	15	12,5	187,5
CA-27	5,0	15	12,5	187,5
CA-28	5,0	15	12,5	187,5
CA-29	5,0	15	12,5	187,5
CA-30	5,0	15	12,5	187,5
CA-31	5,0	15	12,5	187,5
CA-32	5,0	15	12,5	187,5
CA-33	5,0	15	12,5	187,5
CA-34	5,0	15	12,5	187,5
CA-35	5,0	15	12,5	187,5
CA-36	5,0	15	12,5	187,5
CA-37	5,0	15	12,5	187,5
CA-38	5,0	15	12,5	187,5
CA-39	5,0	15	12,5	187,5
CA-40	5,0	15	12,5	187,5
CA-41	5,0	15	12,5	187,5
CA-42	5,0	15	12,5	187,5
CA-43	5,0	15	12,5	187,5
CA-44	5,0	15	12,5	187,5
CA-45	5,0	15	12,5	187,5
CA-46	5,0	15	12,5	187,5
CA-47	5,0	15	12,5	187,5
CA-48	5,0	15	12,5	187,5
CA-49	5,0	15	12,5	187,5
CA-50	5,0	15	12,5	187,5



FNE Fundação Nacional de Desenvolvimento

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FIDE

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

PROJETO PADRÃO - FIDE

PROPRIETÁRIO	PROJETA

PROJETO PADRÃO - FIDE

PROPRIETÁRIO	PROJETA

PROJETO PADRÃO - FIDE

PROPRIETÁRIO	PROJETA

PROJETO PADRÃO - FIDE

PROPRIETÁRIO	PROJETA

RESUMO DO AÇO

ACO	DIAM. (mm)	C. TOTAL (m)	PESO * 10% (kg)
CA80	5,0	112	5,4
CA50	5,0	147	11,5
CA30	5,0	52	2,9
CA20	5,0	14	1,0
CA10	5,0	12	9,4
CA5	5,0	4	20,4
CA3	5,0	30	
CA2	5,0	36	
CA1	5,0	12	
CA0	5,0	32	
CA-1	5,0	54	
CA-2	5,0	15	
CA-3	5,0	15	
CA-4	5,0	15	
CA-5	5,0	15	
CA-6	5,0	15	
CA-7	5,0	15	
CA-8	5,0	15	
CA-9	5,0	15	
CA-10	5,0	15	
CA-11	5,0	15	
CA-12	5,0	15	
CA-13	5,0	15	
CA-14	5,0	15	
CA-15	5,0	15	
CA-16	5,0	15	
CA-17	5,0	15	
CA-18	5,0	15	
CA-19	5,0	15	
CA-20	5,0	15	
CA-21	5,0	15	
CA-22	5,0	15	
CA-23	5,0	15	
CA-24	5,0	15	
CA-25	5,0	15	
CA-26	5,0	15	
CA-27	5,0	15	
CA-28	5,0	15	
CA-29	5,0	15	
CA-30	5,0	15	
CA-31	5,0	15	
CA-32	5,0	15	
CA-33	5,0	15	
CA-34	5,0	15	
CA-35	5,0	15	
CA-36	5,0	15	
CA-37	5,0	15	
CA-38	5,0	15	
CA-39	5,0	15	
CA-40	5,0	15	
CA-41	5,0	15	
CA-42	5,0	15	
CA-43	5,0	15	
CA-44	5,0	15	
CA-45	5,0	15	
CA-46	5,0	15	
CA-47	5,0	15	
CA-48	5,0	15	
CA-49	5,0	15	
CA-50	5,0	15	

Volume de concreto (C-30) = 1,84 m³
 Área de forma = 29,07 m²

NOTAS GERAIS:

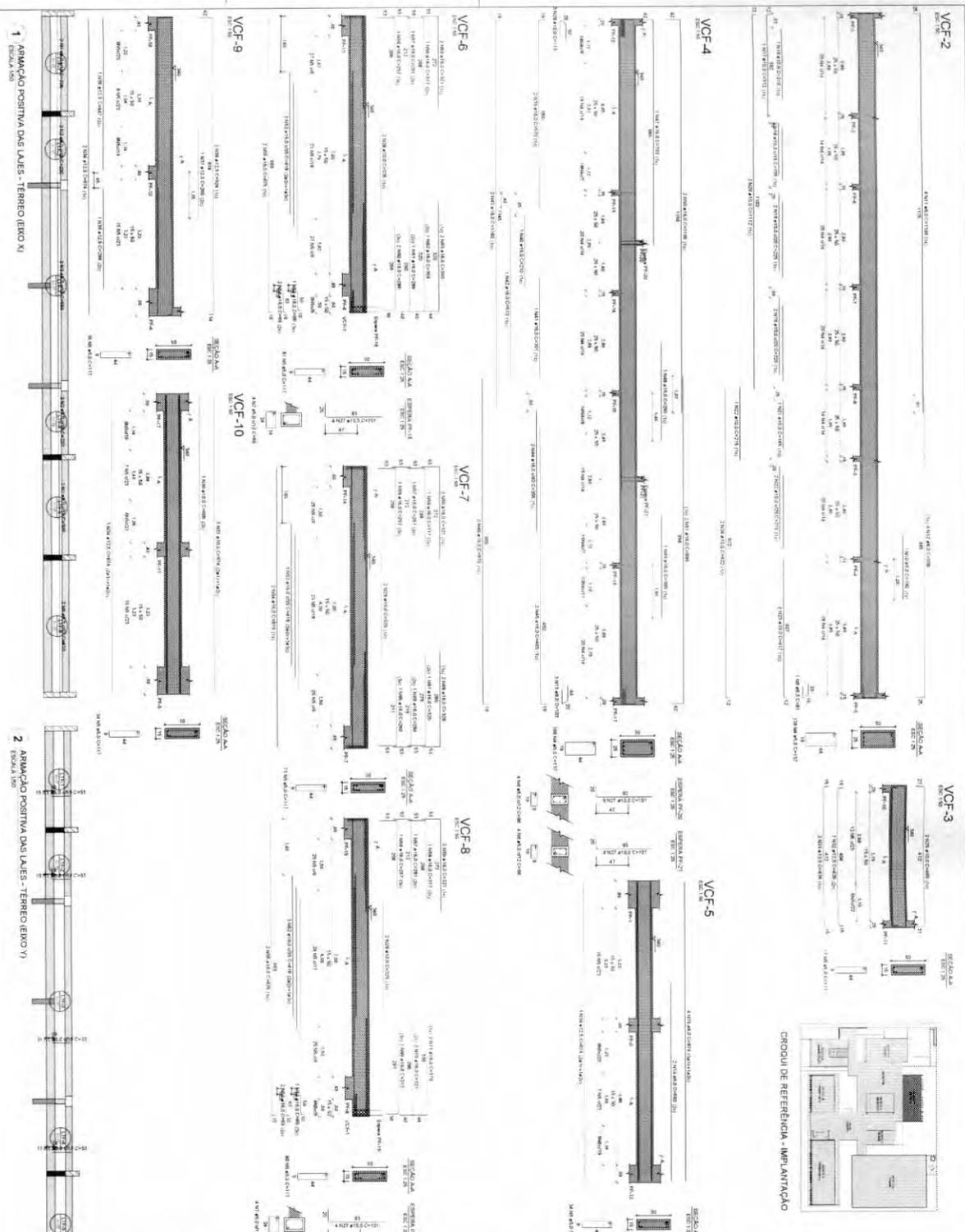
1. OBRAS DE ACORDO COM O PROJETO DE EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO.
2. RECOMENDAMOS A REALIZAÇÃO DOS TESTES DE TRACÇÃO E COMPRESSÃO DE CONCRETO EM LABORATÓRIO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS.
3. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
4. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
5. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
6. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
7. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
8. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
9. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
10. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
11. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
12. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
13. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
14. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
15. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
16. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
17. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
18. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
19. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.
20. O CONCRETO DEVE SER CLASSIFICADO EM C-30, CONFORME A NBR 12216/2010.

RELAÇÃO DO AÇO

ACO	DIAM. (mm)	C. TOTAL (m)	PESO * 10% (kg)
CA80	5,0	112	5,4
CA50	5,0	147	11,5
CA30	5,0	52	2,9
CA20	5,0	14	1,0
CA10	5,0	12	9,4
CA5	5,0	4	20,4
CA3	5,0	30	
CA2	5,0	36	
CA1	5,0	12	
CA0	5,0	32	
CA-1	5,0	54	
CA-2	5,0	15	
CA-3	5,0	15	
CA-4	5,0	15	
CA-5	5,0	15	
CA-6	5,0	15	
CA-7	5,0	15	
CA-8	5,0	15	
CA-9	5,0	15	
CA-10	5,0	15	
CA-11	5,0	15	
CA-12	5,0	15	
CA-13	5,0	15	
CA-14	5,0	15	
CA-15	5,0	15	
CA-16	5,0	15	
CA-17	5,0	15	
CA-18	5,0	15	
CA-19	5,0	15	
CA-20	5,0	15	
CA-21	5,0	15	
CA-22	5,0	15	
CA-23	5,0	15	
CA-24	5,0	15	
CA-25	5,0	15	
CA-26	5,0	15	
CA-27	5,0	15	
CA-28	5,0	15	
CA-29	5,0	15	
CA-30	5,0	15	
CA-31	5,0	15	
CA-32	5,0	15	
CA-33	5,0	15	
CA-34	5,0	15	
CA-35	5,0	15	
CA-36	5,0	15	
CA-37	5,0	15	
CA-38	5,0	15	
CA-39	5,0	15	
CA-40	5,0	15	
CA-41	5,0	15	
CA-42	5,0	15	
CA-43	5,0	15	
CA-44	5,0	15	
CA-45	5,0	15	
CA-46	5,0	15	
CA-47	5,0	15	
CA-48	5,0	15	
CA-49	5,0	15	
CA-50	5,0	15	

RELAÇÃO DO AÇO

ACO	DIAM. (mm)	C. TOTAL (m)	PESO * 10% (kg)
CA80	5,0	112	5,4
CA50	5,0	147	11,5
CA30	5,0	52	2,9
CA20	5,0	14	1,0
CA10	5,0	12	9,4
CA5	5,0	4	20,4
CA3	5,0	30	
CA2	5,0	36	
CA1	5,0	12	
CA0	5,0	32	
CA-1	5,0	54	
CA-2	5,0	15	
CA-3	5,0	15	
CA-4	5,0	15	
CA-5	5,0	15	
CA-6	5,0	15	
CA-7	5,0	15	
CA-8	5,0	15	
CA-9	5,0	15	
CA-10	5,0	15	
CA-11	5,0	15	
CA-12	5,0	15	
CA-13	5,0	15	
CA-14	5,0	15	
CA-15	5,0	15	
CA-16	5,0	15	
CA-17	5,0	15	
CA-18	5,0	15	
CA-19	5,0	15	
CA-20	5,0	15	
CA-21	5,0	15	
CA-22	5,0	15	
CA-23	5,0	15	
CA-24	5,0	15	
CA-25	5,0	15	



Relatório do Aço

ACO	N	DIAM	QUANT	CALCUL	C. TOTAL
CA-6	1	6,3	4	220	1360
CA-6	2	6,3	4	220	1360
CA-6	3	6,3	4	220	1360
CA-6	4	6,3	4	220	1360
CA-6	5	6,3	4	220	1360
CA-6	6	6,3	4	220	1360
CA-6	7	6,3	4	220	1360
CA-6	8	6,3	4	220	1360
CA-6	9	6,3	4	220	1360
CA-6	10	6,3	4	220	1360
CA-6	11	6,3	4	220	1360
CA-6	12	6,3	4	220	1360
CA-6	13	6,3	4	220	1360
CA-6	14	6,3	4	220	1360
CA-6	15	6,3	4	220	1360
CA-6	16	6,3	4	220	1360
CA-6	17	6,3	4	220	1360
CA-6	18	6,3	4	220	1360
CA-6	19	6,3	4	220	1360
CA-6	20	6,3	4	220	1360
CA-6	21	6,3	4	220	1360
CA-6	22	6,3	4	220	1360
CA-6	23	6,3	4	220	1360
CA-6	24	6,3	4	220	1360
CA-6	25	6,3	4	220	1360
CA-6	26	6,3	4	220	1360
CA-6	27	6,3	4	220	1360
CA-6	28	6,3	4	220	1360
CA-6	29	6,3	4	220	1360
CA-6	30	6,3	4	220	1360
CA-6	31	6,3	4	220	1360
CA-6	32	6,3	4	220	1360
CA-6	33	6,3	4	220	1360
CA-6	34	6,3	4	220	1360
CA-6	35	6,3	4	220	1360
CA-6	36	6,3	4	220	1360
CA-6	37	6,3	4	220	1360
CA-6	38	6,3	4	220	1360
CA-6	39	6,3	4	220	1360
CA-6	40	6,3	4	220	1360
CA-6	41	6,3	4	220	1360
CA-6	42	6,3	4	220	1360
CA-6	43	6,3	4	220	1360
CA-6	44	6,3	4	220	1360
CA-6	45	6,3	4	220	1360
CA-6	46	6,3	4	220	1360
CA-6	47	6,3	4	220	1360
CA-6	48	6,3	4	220	1360
CA-6	49	6,3	4	220	1360
CA-6	50	6,3	4	220	1360
CA-6	51	6,3	4	220	1360
CA-6	52	6,3	4	220	1360
CA-6	53	6,3	4	220	1360
CA-6	54	6,3	4	220	1360
CA-6	55	6,3	4	220	1360
CA-6	56	6,3	4	220	1360
CA-6	57	6,3	4	220	1360
CA-6	58	6,3	4	220	1360
CA-6	59	6,3	4	220	1360
CA-6	60	6,3	4	220	1360
CA-6	61	6,3	4	220	1360
CA-6	62	6,3	4	220	1360
CA-6	63	6,3	4	220	1360
CA-6	64	6,3	4	220	1360
CA-6	65	6,3	4	220	1360
CA-6	66	6,3	4	220	1360
CA-6	67	6,3	4	220	1360
CA-6	68	6,3	4	220	1360
CA-6	69	6,3	4	220	1360
CA-6	70	6,3	4	220	1360
CA-6	71	6,3	4	220	1360
CA-6	72	6,3	4	220	1360
CA-6	73	6,3	4	220	1360
CA-6	74	6,3	4	220	1360
CA-6	75	6,3	4	220	1360
CA-6	76	6,3	4	220	1360
CA-6	77	6,3	4	220	1360
CA-6	78	6,3	4	220	1360
CA-6	79	6,3	4	220	1360
CA-6	80	6,3	4	220	1360
CA-6	81	6,3	4	220	1360
CA-6	82	6,3	4	220	1360
CA-6	83	6,3	4	220	1360
CA-6	84	6,3	4	220	1360
CA-6	85	6,3	4	220	1360
CA-6	86	6,3	4	220	1360
CA-6	87	6,3	4	220	1360
CA-6	88	6,3	4	220	1360
CA-6	89	6,3	4	220	1360
CA-6	90	6,3	4	220	1360
CA-6	91	6,3	4	220	1360
CA-6	92	6,3	4	220	1360
CA-6	93	6,3	4	220	1360
CA-6	94	6,3	4	220	1360
CA-6	95	6,3	4	220	1360
CA-6	96	6,3	4	220	1360
CA-6	97	6,3	4	220	1360
CA-6	98	6,3	4	220	1360
CA-6	99	6,3	4	220	1360
CA-6	100	6,3	4	220	1360
CA-6	101	6,3	4	220	1360
CA-6	102	6,3	4	220	1360
CA-6	103	6,3	4	220	1360
CA-6	104	6,3	4	220	1360
CA-6	105	6,3	4	220	1360
CA-6	106	6,3	4	220	1360
CA-6	107	6,3	4	220	1360
CA-6	108	6,3	4	220	1360
CA-6	109	6,3	4	220	1360
CA-6	110	6,3	4	220	1360
CA-6	111	6,3	4	220	1360
CA-6	112	6,3	4	220	1360
CA-6	113	6,3	4	220	1360
CA-6	114	6,3	4	220	1360
CA-6	115	6,3	4	220	1360
CA-6	116	6,3	4	220	1360
CA-6	117	6,3	4	220	1360
CA-6	118	6,3	4	220	1360
CA-6	119	6,3	4	220	1360
CA-6	120	6,3	4	220	1360
CA-6	121	6,3	4	220	1360
CA-6	122	6,3	4	220	1360
CA-6	123	6,3	4	220	1360
CA-6	124	6,3	4	220	1360
CA-6	125	6,3	4	220	1360
CA-6	126	6,3	4	220	1360
CA-6	127	6,3	4	220	1360
CA-6	128	6,3	4	220	1360
CA-6	129	6,3	4	220	1360
CA-6	130	6,3	4	220	1360
CA-6	131	6,3	4	220	1360
CA-6	132	6,3	4	220	1360
CA-6	133	6,3	4	220	1360
CA-6	134	6,3	4	220	1360
CA-6	135	6,3	4	220	1360
CA-6	136	6,3	4	220	1360
CA-6	137	6,3	4	220	1360
CA-6	138	6,3	4	220	1360
CA-6	139	6,3	4	220	1360
CA-6	140	6,3	4	220	1360
CA-6	141	6,3	4	220	1360
CA-6	142	6,3	4	220	1360
CA-6	143	6,3	4	220	1360
CA-6	144	6,3	4	220	1360
CA-6	145	6,3	4	220	1360
CA-6	146	6,3	4	220	1360
CA-6	147	6,3	4	220	1360
CA-6	148	6,3	4	220	1360
CA-6	149	6,3	4	220	1360
CA-6	150	6,3	4	220	1360
CA-6	151	6,3	4	220	1360
CA-6	152	6,3	4	220	1360
CA-6	153	6,3	4	220	1360
CA-6	154	6,3	4	220	1360
CA-6	155	6,3	4	220	1360
CA-6	156	6,3	4	220	1360
CA-6	157	6,3	4	220	1360
CA-6	158	6,3	4	220	1360
CA-6	159	6,3	4	220	1360
CA-6	160	6,3	4	220	1360
CA-6	161	6,3	4	220	1360
CA-6	162	6,3	4	220	1360
CA-6	163	6,3	4	220	1360
CA-6	164	6,3	4	220	1360
CA-6	165	6,3	4	220	1360
CA-6	166	6,3	4	220	1360
CA-6	167	6,3	4	220	1360
CA-6	168	6,3	4	220	1360
CA-6	169	6,3	4	220	1360
CA-6	170	6,3	4	220	1360
CA-6	171	6,3	4	220	1360
CA-6	172	6,3	4	220	1360
CA-6	173	6,3	4	220	1360
CA-6	174	6,3	4	220	1360
CA-6	175	6,3	4	220	1360
CA-6	176	6,3	4	220	1360
CA-6	177	6,3	4	220	1360
CA-6	178	6,3	4	220	1360
CA-6	179	6,3	4	220	1360
CA-6	180	6,3	4	220	1360
CA-6	181	6,3	4	220	1360
CA-6	182	6,3	4	220	1360
CA-6	183	6,3	4	220	1360
CA-6	184	6,3	4	220	1360
CA-6	185	6,3	4	220	1360
CA-6	186	6,3	4	220	1360
CA-6	187	6,3	4	220	1360
CA-6	188	6,3	4	220	1360
CA-6	189	6,3	4	220	1360
CA-6	190	6,3	4	220	1360
CA-6	191	6,3	4	220	1360
CA-6	192	6,3	4	220	1360
CA-6	193	6,3	4	220	1360
CA-6	194	6,3	4	220	1360
CA-6	195	6,3	4	220	1360
CA-6	196	6,3	4	220	1360
CA-6	197	6,3	4	220	1360
CA-6	198	6,3	4	220	1360
CA-6	199	6,3	4	220	1360
CA-6	200	6,3	4	220	1360

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE ESTRUTURA

ANIMAÇÃO DO TERREO

ALCOÇO - ALINHADO

SCA

50/110

PROJETO DE ESTRUTURA

PROJETO DE ARQUITETURA

PROJETO DE INSTALAÇÕES

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

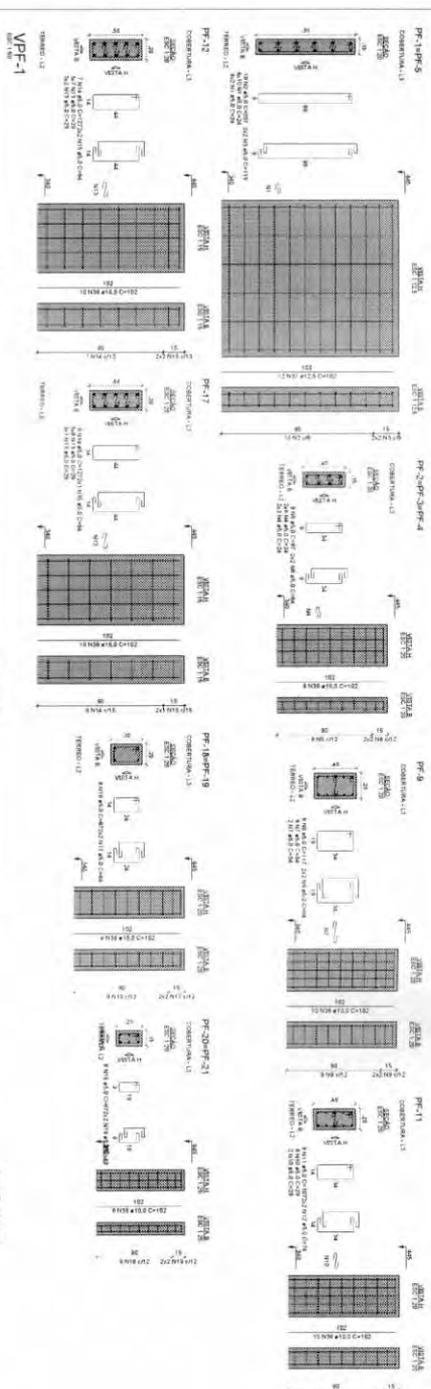
PROJETO DE SANEAMENTO

PROJETO DE VENTILAÇÃO

PROJETO DE ILUMINAÇÃO

PROJETO DE SEGURANÇA

PROJETO DE MOBILIÁRIO



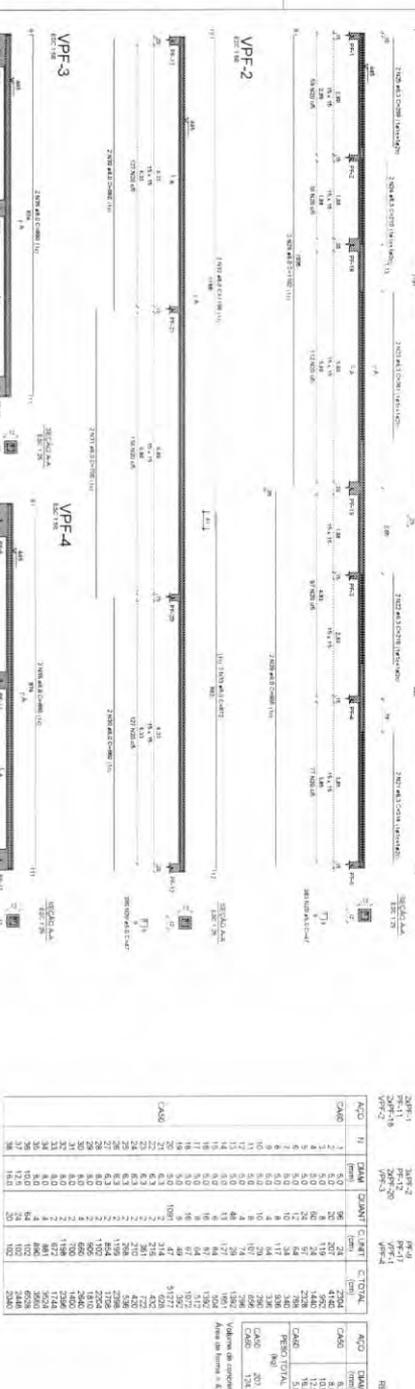
RELAÇÃO DO AÇO

ACO Nº1 2,00
ACO Nº2 2,00
ACO Nº3 2,00
ACO Nº4 2,00

RESUMO DO AÇO

ACO	Nº	QTD	C/TOTAL	RESUMO - 0%
ACO	1	5,0	10,0	10,0
ACO	2	5,0	10,0	10,0
ACO	3	5,0	10,0	10,0
ACO	4	5,0	10,0	10,0
ACO	5	5,0	10,0	10,0
ACO	6	5,0	10,0	10,0
ACO	7	5,0	10,0	10,0
ACO	8	5,0	10,0	10,0
ACO	9	5,0	10,0	10,0
ACO	10	5,0	10,0	10,0
ACO	11	5,0	10,0	10,0
ACO	12	5,0	10,0	10,0
ACO	13	5,0	10,0	10,0
ACO	14	5,0	10,0	10,0
ACO	15	5,0	10,0	10,0
ACO	16	5,0	10,0	10,0
ACO	17	5,0	10,0	10,0
ACO	18	5,0	10,0	10,0
ACO	19	5,0	10,0	10,0
ACO	20	5,0	10,0	10,0
ACO	21	5,0	10,0	10,0
ACO	22	5,0	10,0	10,0
ACO	23	5,0	10,0	10,0
ACO	24	5,0	10,0	10,0
ACO	25	5,0	10,0	10,0
ACO	26	5,0	10,0	10,0
ACO	27	5,0	10,0	10,0
ACO	28	5,0	10,0	10,0
ACO	29	5,0	10,0	10,0
ACO	30	5,0	10,0	10,0
ACO	31	5,0	10,0	10,0
ACO	32	5,0	10,0	10,0
ACO	33	5,0	10,0	10,0
ACO	34	5,0	10,0	10,0
ACO	35	5,0	10,0	10,0
ACO	36	5,0	10,0	10,0
ACO	37	5,0	10,0	10,0
ACO	38	5,0	10,0	10,0
ACO	39	5,0	10,0	10,0
ACO	40	5,0	10,0	10,0
ACO	41	5,0	10,0	10,0
ACO	42	5,0	10,0	10,0
ACO	43	5,0	10,0	10,0
ACO	44	5,0	10,0	10,0
ACO	45	5,0	10,0	10,0
ACO	46	5,0	10,0	10,0
ACO	47	5,0	10,0	10,0
ACO	48	5,0	10,0	10,0
ACO	49	5,0	10,0	10,0
ACO	50	5,0	10,0	10,0

Área de Cobertura: 2.500,00 m²
Área de Fundação: 63,48 m²



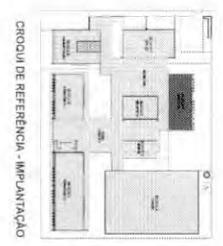
RELAÇÃO DO AÇO

ACO Nº1 2,00
ACO Nº2 2,00
ACO Nº3 2,00
ACO Nº4 2,00

RESUMO DO AÇO

ACO	Nº	QTD	C/TOTAL	RESUMO - 0%
ACO	1	5,0	10,0	10,0
ACO	2	5,0	10,0	10,0
ACO	3	5,0	10,0	10,0
ACO	4	5,0	10,0	10,0
ACO	5	5,0	10,0	10,0
ACO	6	5,0	10,0	10,0
ACO	7	5,0	10,0	10,0
ACO	8	5,0	10,0	10,0
ACO	9	5,0	10,0	10,0
ACO	10	5,0	10,0	10,0
ACO	11	5,0	10,0	10,0
ACO	12	5,0	10,0	10,0
ACO	13	5,0	10,0	10,0
ACO	14	5,0	10,0	10,0
ACO	15	5,0	10,0	10,0
ACO	16	5,0	10,0	10,0
ACO	17	5,0	10,0	10,0
ACO	18	5,0	10,0	10,0
ACO	19	5,0	10,0	10,0
ACO	20	5,0	10,0	10,0
ACO	21	5,0	10,0	10,0
ACO	22	5,0	10,0	10,0
ACO	23	5,0	10,0	10,0
ACO	24	5,0	10,0	10,0
ACO	25	5,0	10,0	10,0
ACO	26	5,0	10,0	10,0
ACO	27	5,0	10,0	10,0
ACO	28	5,0	10,0	10,0
ACO	29	5,0	10,0	10,0
ACO	30	5,0	10,0	10,0
ACO	31	5,0	10,0	10,0
ACO	32	5,0	10,0	10,0
ACO	33	5,0	10,0	10,0
ACO	34	5,0	10,0	10,0
ACO	35	5,0	10,0	10,0
ACO	36	5,0	10,0	10,0
ACO	37	5,0	10,0	10,0
ACO	38	5,0	10,0	10,0
ACO	39	5,0	10,0	10,0
ACO	40	5,0	10,0	10,0
ACO	41	5,0	10,0	10,0
ACO	42	5,0	10,0	10,0
ACO	43	5,0	10,0	10,0
ACO	44	5,0	10,0	10,0
ACO	45	5,0	10,0	10,0
ACO	46	5,0	10,0	10,0
ACO	47	5,0	10,0	10,0
ACO	48	5,0	10,0	10,0
ACO	49	5,0	10,0	10,0
ACO	50	5,0	10,0	10,0

Área de Cobertura: 2.500,00 m²
Área de Fundação: 63,48 m²



ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE ESTRUTURA

PROJETO DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

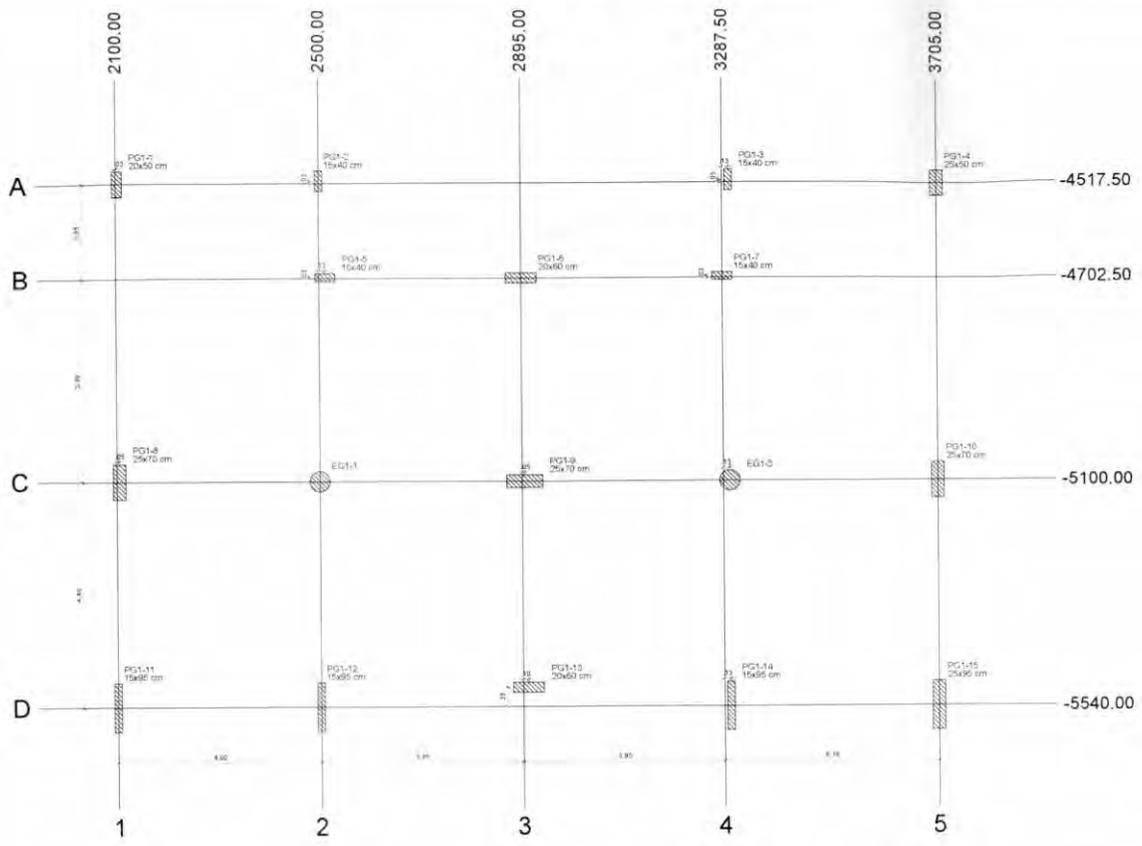
PROJETO PADRÃO - FNDE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

SCA - Serviço de Controle de Atividades

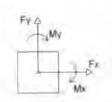
51/110



1 PLANTA DE CARGAS
ESCALA 1/50

Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mm. (tf)	Pilar					
						Mx Máximo (kgf.m)	My Máximo (kgf.m)	Fx Máximo (tf)	Fy Máximo (tf)		
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo		
EG1-1	-	2500.00	-5100.00	3.9	5.0	100	-200	0	-0.2	0.1	0.0
EG1-2	-	3300.00	-5100.00	6.0	5.0	100	-200	200	0	0.1	0.0
PG1-1	20x50	2102.50	-4517.50	19.5	19.1	0	-1900	400	0	0.6	0.0
PG1-2	15x40	2500.00	-4512.50	18.5	17.4	200	-400	0	-600	0.0	-3.4
PG1-3	15x40	3300.00	-4512.50	18.6	17.4	300	-400	500	0	3.5	0.0
PG1-4	25x50	3705.00	-4517.50	30.8	30.4	0	-2800	0	-700	0.0	-0.6
PG1-5	15x40	2512.50	-4700.00	11.1	10.4	0	-300	300	-700	0.2	-0.5
PG1-6	20x60	2895.00	-4702.50	29.9	28.5	300	-200	1100	-2000	0.5	-0.5
PG1-7	15x40	3287.50	-4700.00	11.0	10.3	0	-300	400	-400	0.5	-0.1
PG1-8	25x70	2105.00	-5100.00	34.5	34.1	0	-4500	0	-2100	0.8	0.0
PG1-9	25x70	2900.00	-5100.00	47.2	46.9	400	-300	1300	-2000	0.5	-0.9
PG1-10	25x70	3705.00	-5100.00	49.8	49.3	0	-3600	2200	0	0.0	-0.7
PG1-11	15x95	2100.00	-5540.00	19.4	18.8	500	-4800	0	-200	0.0	-1.1
PG1-12	15x95	2500.00	-5540.00	30.8	30.0	600	-4300	0	-400	0.0	-1.9
PG1-13	20x60	2905.00	-5540.00	26.6	26.1	100	-100	900	-1900	0.5	-0.9
PG1-14	15x95	3300.00	-5540.00	29.9	29.0	500	-3600	600	0	2.3	0.0
PG1-15	25x95	3705.00	-5540.00	30.5	29.7	900	-6300	300	-500	0.9	0.0

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela análise 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.



Localização no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nome
2100.00	PG1-11
2102.50	PG1-1
2105.00	PG1-8
2500.00	PG1-2, EG1-1, PG1-12
2512.50	PG1-5
2895.00	PG1-6
2900.00	PG1-9
2905.00	PG1-13
3287.50	PG1-7
3300.00	PG1-3, EG1-2, PG1-14
3705.00	PG1-4, PG1-10, PG1-15

Localização no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nome
-4512.50	PG1-2, PG1-3
-4517.50	PG1-1, PG1-4
-4700.00	PG1-5, PG1-7
-4702.50	PG1-6
-5100.00	PG1-8, EG1-1, PG1-9, EG1-2, PG1-10
-5502.50	PG1-13
-5540.00	PG1-11, PG1-12, PG1-14, PG1-15



CRUQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

- NOTAS GERAIS:
1. TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFERIDAS EM UNIDADE (M) LOCAL, ANTES DA REALIZAÇÃO DAS OBRAS DE FUNDAMENTAÇÃO.
 2. REFORÇAMENTO E REALIZAÇÃO DE DETALHES DOS PROTETOS ANTES DA REALIZAÇÃO DAS OBRAS DE FUNDAMENTAÇÃO PARA O PROFISSIONAL DE CÁLCULO E CORRESPONDENTE PELA PROCESSO DE ANÁLISE TÉCNICA.
 3. ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO, A ELABORAÇÃO DA ART DE EXECUÇÃO, CONFORME AS DETERMINAÇÕES DO PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO.
 4. SEMPRE OBSERVAR AS DIMENSÕES DE SEQUELRE INFORMADAS EM PLANTA, PORQUE PODER SER MODIFICADA PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 5. SEMPRE OBSERVAR AS COTAIS INFORMADAS EM PLANTA, PORQUE PODER SER MODIFICADA PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 6. OBRAS DE FUNDAMENTAÇÃO DEVEM SER REALIZADAS CONFORME AS INFORMAÇÕES DO PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO, ANTES DE UMA CONFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO.
 7. PARA TODAS AS MODIFICAÇÕES DESEJADAS, O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER DOCUMENTADO NAS PLANILHAS DE PROJETO.
 8. QUALQUER ALTERAÇÃO REALIZADA NO PROJETO PELA EQUIPE DE EXECUÇÃO DEVE SER DOCUMENTADA NAS PLANILHAS DE PROJETO.

- NOTAS ESPECÍFICAS ESTRUTURAIS:
- PROJETOS:
1. EM CASOS ONDE AS DIVERGÊNCIAS NÃO AFETEM ESTRUTURALMENTE O PLANEJAMENTO ARQUITETÔNICO DO PROJETO DE ARQUITETURA, DEVE SER OBSERVADO:
 2. A ESTRUTURA DE FUNDAMENTAÇÃO PARA UTILIZAR CONCRETO SIMPLES EM SUA TOTALIDADE.
 3. O DETALHE DE FUNDAMENTAÇÃO "COSTAS EXTERNAS" DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 4. O DETALHE DE FUNDAMENTAÇÃO "COSTAS EXTERNAS" DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 5. A ESTRUTURA DE FUNDAMENTAÇÃO PARA O BLOCO DESEJADO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 6. A ESTRUTURA DE FUNDAMENTAÇÃO PARA O BLOCO DESEJADO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 7. TODOS OS PUNTO NECESSÁRIOS A SEREM CONSIDERADOS PARA AS ANÁLISES, DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 8. TODAS AS MEDIDAS ACIMA DO NÍVEL 0.000 DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 9. TODAS AS MEDIDAS ACIMA DO NÍVEL 0.000 DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 10. TODAS AS MEDIDAS ACIMA DO NÍVEL 0.000 DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 11. TODAS AS MEDIDAS ACIMA DO NÍVEL 0.000 DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 12. OS DETALHES DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 13. OS DETALHES DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.

- ANOTAÇÃO:
1. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 2. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 3. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 4. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 5. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 6. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 7. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 8. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 9. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 10. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 11. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 12. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 13. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 14. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 15. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 16. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 17. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 18. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 19. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 20. O PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER OBSERVADO E SEMPRE DESEJADO. ONDE SEJA NECESSÁRIO, DEVE SER EXIBIDA A REALIZAÇÃO DOS DETALHES DE SOLO CONFORME AS INFORMAÇÕES DESEJADAS.

CONTROLE DE REVISÃO

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE - Fundação Nacional de Desenvolvimento Educacional

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO:

ENFERMEIRO:

MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO:

RESP. TÉCNICO:

AUTOR DO PROJETO:

DATA:

CREA:

RA:

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENADOR:

PLANTA DE CARGAS

BLOCO C - PEDAGÓGICO 1

SCC

REVISÃO:

ESCALA:

BRASILEIRA

DATA ELABORADA:

ANEXO:

53/110

NOTAS GERAIS:

1. TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFIRMADAS EM OBRA, "IN LOCO" ANTES DA REALIZAÇÃO DE QUALQUER ATIVIDADE.
2. RECOMENDAMOS A REALIZAÇÃO DO ESTUDO DOS PROJETOS ANTES DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES, POIS O PROFISSIONAL DE EXECUÇÃO É CORRESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE ANÁLISE TÉCNICA.
3. ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO E FUNDAMENTAL, A ELABORAÇÃO DA ART DE EXECUÇÃO CONFORME AS ORIENTAÇÕES DO CREA ESTADUAL.
4. SEMPRE OBSERVAR AS COTAS INFORMADAS EM PLANTA, POIS PODEM SER ALTERADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E/OU DETALHES.
5. SEMPRE OBSERVAR AS COTAS INFORMADAS EM PLANTA, POIS PODEM SER MODIFICADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E/OU DETALHES.
6. O BENTAMENTO QUE DEVERÁ SER ANALISADO OS ARQUIVOS E/OU DISPONIBILIZADOS ANTES DE UMA CONSULTA PRÉVIA A EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS.
7. PARA TODAS AS QUANTIDADES DE EXECUÇÃO E FUNDAMENTAL, O EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DEVERÁ SER ACONDIÇÃO.
8. QUALQUER ALTERAÇÃO REALIZADA NO PROJETO PELA EQUIPE DE EXECUÇÃO DEVE SER DOCUMENTADA NOS PROJETOS "AS BART".

NOTAS ESPECÍFICAS ESTRUTURAIS:

- PROJETOS:**
1. EM QUESTÕES ONDE AS DIVERSES E/OU DIVERGÊNCIAS NÃO AFETEM ESTRUTURALMENTE O PLANEJAMENTO ARQUITETÔNICO, OS PROJETOS DE ARQUITETURA SÃO PRIORIDADE.
 2. A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA UTILIZAR CONCRETO SIMPLES EM SUA TOTALIDADE.
 3. O DETALHE DE FUNDAÇÃO, BLOCOS E ESTACAS, INERINDO NO DESENHO E APENAS SUGESTIVO, ONDE NUNCA DEVEM SER EXECUTADOS SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
 4. O DETALHE DE FUNDAÇÃO, ESTACAS, ISOLADAS, INERINDO NO DESENHO É APENAS SUGESTIVO, POIS NUNCA DEVEM SER EXECUTADOS SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
 5. A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA QUE O BALDRAME ESTEJA 5 CM (CINCO CENTÍMETROS) ABAIXO DO NÍVEL 0 "ZERO" DO PISO DA ARQUITETURA ACABADO.
 6. A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA QUE AS VIGAS BALDRAMES SEJAM EXECUTADAS SOBRE OS BLOCOS PARA MINIMIZAR OS IMPACTOS DE FURROS ESTRUTURAIS CONFORME AS COMPATIBILIZAÇÕES REALIZADAS DURANTE O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS.
 7. TODOS OS FURROS NECESSÁRIOS A SEREM CONFECCIONADOS PARA AS INSTALAÇÕES, ESTÃO CONTEMPLADOS NO PROJETO COM TODAS AS INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA SUA PREVISÃO CONSTRUTIVA DURANTE A FASE DE MONTAGEM DE ARMADURA E FORMAS.
 8. TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" DEVEM RECEBER UMA CONTRA FLEXA DE 1 CM "UM CENTÍMETRO".
 9. TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" QUE NECESSITAREM DE UMA CONTRA FLEXA SUPERIOR A 1 CM "UM CENTÍMETRO" ESTÃO SINALIZADAS NA PLANTA DE FORMA.
 10. TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" DEVEM RECEBER UMA CONTRA FLEXA DE 1 CM "UM CENTÍMETRO".
 11. TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" QUE NECESSITAREM DE UMA CONTRA FLEXA SUPERIOR A 1 CM "UM CENTÍMETRO" ESTÃO SINALIZADAS NA PLANTA DE FORMA.
 12. OS DETALHAMENTOS DAS ARMADURAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS ESTÃO SEPARADOS PELOS NÍVEIS DE EXECUÇÃO.
 13. TODOS OS DETALHES QUE CONTEMPLAREM A JUNCÃO DE DOIS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVE SER CONSIDERADO A APLICAÇÃO DA ARTA DE RELATÓRIO NOS ELEMENTOS EM SUA TOTALIDADE.

EXECUÇÃO:

1. RECOMENDAMOS QUE A LOCAÇÃO DA ESTRUTURA SEJA REALIZADA ATRAVÉS DE EQUIPAMENTOS HOMOLOGADOS E DEVIDAMENTE CALIBRADOS PELOS ORÇADOS DE AFIRMAÇÃO E QUALIDADE (RO-MO).
2. É FUNDAMENTAL A UTILIZAÇÃO DE ESTACADAS DE ARMADURA PARA MONTAGEM E CONSTRUÇÃO DE TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
3. NO ATO DE EXECUÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES E BLOCOS, DEVE SER LANÇADO UM TRAÇO DE BINTA 0 "ZERO" EM TODA SUA EXTENSÃO.
4. TODAS AS VIGAS BALDRAMES E BLOCOS DEVEM SER IMPERMEABILIZADOS UTILIZANDO A APLICAÇÃO DE MANTA LIGADA.
5. APÓS A REALIZAÇÃO DA TROCATELAÇÃO DOS ELEMENTOS, TODA A ESTRUTURA DEVE PERMANECER COM ESCORAMENTO DE 100% SEM FURROS, PELO PERÍODO DE 30 (TRINTA) DIAS.
6. APÓS A REALIZAÇÃO DA TROCATELAÇÃO DOS ELEMENTOS QUE POSSUÍM CONTRA FLEXA IGUAL OU SUPERIOR A 3 CM (TRÊS CENTÍMETROS), DEVE PERMANECER COM ESCORAMENTO DE 100% SEM FURROS, PELO PERÍODO DE 45 (QUARENTA E CINCO) DIAS.
7. TODAS AS LAJES DEVEM SER IMPERMEABILIZADAS UTILIZANDO MANTA ALUMINADA.
8. OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS SOMENTE PODEM SER CONCRETADOS APÓS A PLENA VALIDAÇÃO DO ENGENHEIRO DE EXECUÇÃO RESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE CONFIRMAÇÃO E MONTAGEM.



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

PROJETO PADRÃO - FND E

PROPRIETÁRIO	
ENDEREÇO	
MUNICÍPIO - UF	
PROPRIETÁRIO	
RESP. TÉCNICO	CREA
AUTOR DO PROJETO	CAU

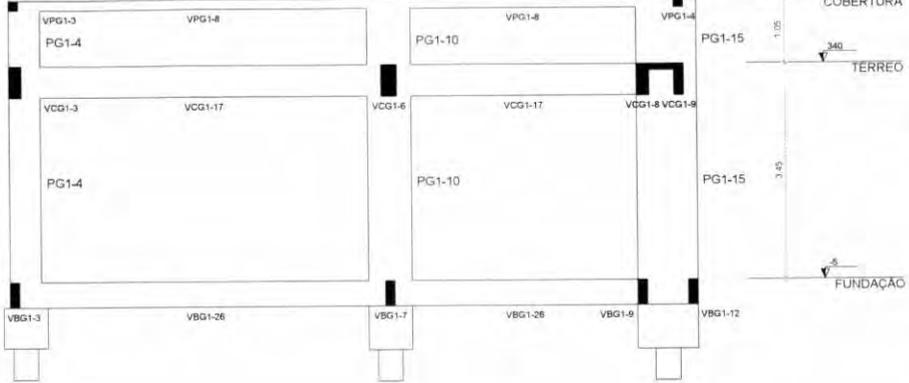
DB, PD	CREA
	RA

OBSERVAÇÕES

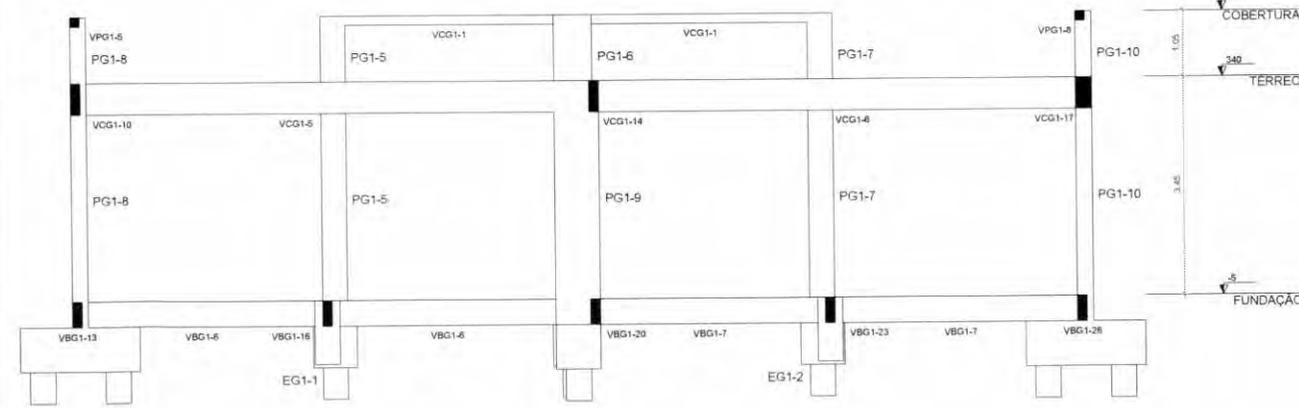
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO COEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educativa	CORTE A-A E CORTE B-B BLOCO G - PEDAGÓGICO 1		SCO
	REVISÃO RUBO	ESCALA 1:50 DATA EMISSÃO JAN/2021		PLANCHAS 56/110
FORMATO A4			



1 CORTE A-A
ESCALA 1/50



2 CORTE B-B
ESCALA 1/50

Este projeto foi elaborado de acordo com as normas vigentes em vigor no Brasil, e não se responsabiliza por eventuais erros ou omissões. O autor não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes do uso indevido das informações aqui contidas. Este projeto é propriedade intelectual do autor e não pode ser reproduzido, total ou parcialmente, sem a devida autorização por escrito. O autor não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes do uso indevido das informações aqui contidas. Este projeto é propriedade intelectual do autor e não pode ser reproduzido, total ou parcialmente, sem a devida autorização por escrito. O autor não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes do uso indevido das informações aqui contidas. Este projeto é propriedade intelectual do autor e não pode ser reproduzido, total ou parcialmente, sem a devida autorização por escrito.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FNDE
PROJETO PADRÃO - FNDE

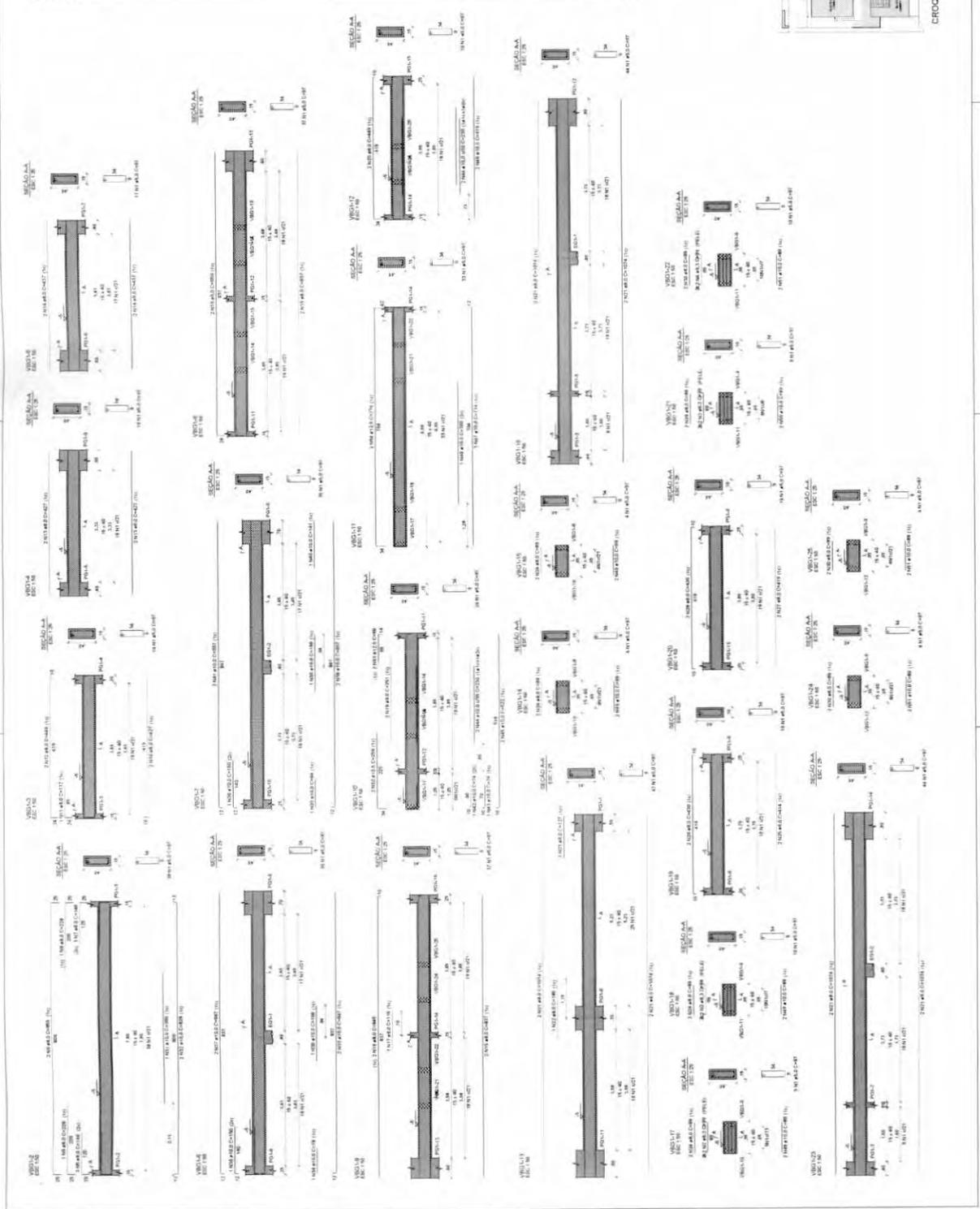
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO
PROJETO DE ESTRUTURA
 ANEXO DE FUNDAÇÕES
 BLOCO G - PISANÓRIO 1

SFN
 58/110

RELAÇÃO DO AÇO				
ACO	N	DIAM	QUANT	C TOTAL
VB01-1	1	10	1	792
VB01-2	2	10	1	36
VB01-3	3	10	1	96
VB01-4	4	10	1	96
VB01-5	5	10	1	36
VB01-6	6	10	1	36
VB01-7	7	10	1	36
VB01-8	8	10	1	36
VB01-9	9	10	1	36
VB01-10	10	10	1	36
VB01-11	11	10	1	36
VB01-12	12	10	1	36
VB01-13	13	10	1	36
VB01-14	14	10	1	36
VB01-15	15	10	1	36
VB01-16	16	10	1	36
VB01-17	17	10	1	36
VB01-18	18	10	1	36
VB01-19	19	10	1	36
VB01-20	20	10	1	36
VB01-21	21	10	1	36
VB01-22	22	10	1	36
VB01-23	23	10	1	36
VB01-24	24	10	1	36
VB01-25	25	10	1	36
VB01-26	26	10	1	36
VB01-27	27	10	1	36
VB01-28	28	10	1	36
VB01-29	29	10	1	36
VB01-30	30	10	1	36
VB01-31	31	10	1	36
VB01-32	32	10	1	36
VB01-33	33	10	1	36
VB01-34	34	10	1	36
VB01-35	35	10	1	36
VB01-36	36	10	1	36
VB01-37	37	10	1	36
VB01-38	38	10	1	36
VB01-39	39	10	1	36
VB01-40	40	10	1	36
VB01-41	41	10	1	36
VB01-42	42	10	1	36
VB01-43	43	10	1	36
VB01-44	44	10	1	36
VB01-45	45	10	1	36
VB01-46	46	10	1	36
VB01-47	47	10	1	36
VB01-48	48	10	1	36
VB01-49	49	10	1	36
VB01-50	50	10	1	36
VB01-51	51	10	1	36
VB01-52	52	10	1	36
VB01-53	53	10	1	36
VB01-54	54	10	1	36

RELAÇÃO DO AÇO				
ACO	DIAM	C TOTAL	PERIM x 10%	DM
CASO	8.0	148.3	116.0	11.6
CASO	10.0	102.8	79.8	7.9
CASO	12.5	62.8	49.4	4.9
CASO	15.0	37.2	29.2	2.9
CASO	20.0	18.0	14.4	1.4
CASO	25.0	9.0	7.2	0.7
CASO	30.0	4.5	3.6	0.4
CASO	35.0	2.2	1.8	0.2
CASO	40.0	1.1	0.9	0.1
CASO	45.0	0.5	0.5	0.0
CASO	50.0	0.3	0.3	0.0
CASO	55.0	0.1	0.1	0.0
CASO	60.0	0.1	0.1	0.0
CASO	65.0	0.0	0.0	0.0
CASO	70.0	0.0	0.0	0.0
CASO	75.0	0.0	0.0	0.0
CASO	80.0	0.0	0.0	0.0
CASO	85.0	0.0	0.0	0.0
CASO	90.0	0.0	0.0	0.0
CASO	95.0	0.0	0.0	0.0
CASO	100.0	0.0	0.0	0.0
CASO	105.0	0.0	0.0	0.0
CASO	110.0	0.0	0.0	0.0
CASO	115.0	0.0	0.0	0.0
CASO	120.0	0.0	0.0	0.0
CASO	125.0	0.0	0.0	0.0
CASO	130.0	0.0	0.0	0.0
CASO	135.0	0.0	0.0	0.0
CASO	140.0	0.0	0.0	0.0
CASO	145.0	0.0	0.0	0.0
CASO	150.0	0.0	0.0	0.0
CASO	155.0	0.0	0.0	0.0
CASO	160.0	0.0	0.0	0.0
CASO	165.0	0.0	0.0	0.0
CASO	170.0	0.0	0.0	0.0
CASO	175.0	0.0	0.0	0.0
CASO	180.0	0.0	0.0	0.0
CASO	185.0	0.0	0.0	0.0
CASO	190.0	0.0	0.0	0.0
CASO	195.0	0.0	0.0	0.0
CASO	200.0	0.0	0.0	0.0
CASO	205.0	0.0	0.0	0.0
CASO	210.0	0.0	0.0	0.0
CASO	215.0	0.0	0.0	0.0
CASO	220.0	0.0	0.0	0.0
CASO	225.0	0.0	0.0	0.0
CASO	230.0	0.0	0.0	0.0
CASO	235.0	0.0	0.0	0.0
CASO	240.0	0.0	0.0	0.0
CASO	245.0	0.0	0.0	0.0
CASO	250.0	0.0	0.0	0.0
CASO	255.0	0.0	0.0	0.0
CASO	260.0	0.0	0.0	0.0
CASO	265.0	0.0	0.0	0.0
CASO	270.0	0.0	0.0	0.0
CASO	275.0	0.0	0.0	0.0
CASO	280.0	0.0	0.0	0.0
CASO	285.0	0.0	0.0	0.0
CASO	290.0	0.0	0.0	0.0
CASO	295.0	0.0	0.0	0.0
CASO	300.0	0.0	0.0	0.0
CASO	305.0	0.0	0.0	0.0
CASO	310.0	0.0	0.0	0.0
CASO	315.0	0.0	0.0	0.0
CASO	320.0	0.0	0.0	0.0
CASO	325.0	0.0	0.0	0.0
CASO	330.0	0.0	0.0	0.0
CASO	335.0	0.0	0.0	0.0
CASO	340.0	0.0	0.0	0.0
CASO	345.0	0.0	0.0	0.0
CASO	350.0	0.0	0.0	0.0
CASO	355.0	0.0	0.0	0.0
CASO	360.0	0.0	0.0	0.0
CASO	365.0	0.0	0.0	0.0
CASO	370.0	0.0	0.0	0.0
CASO	375.0	0.0	0.0	0.0
CASO	380.0	0.0	0.0	0.0
CASO	385.0	0.0	0.0	0.0
CASO	390.0	0.0	0.0	0.0
CASO	395.0	0.0	0.0	0.0
CASO	400.0	0.0	0.0	0.0
CASO	405.0	0.0	0.0	0.0
CASO	410.0	0.0	0.0	0.0
CASO	415.0	0.0	0.0	0.0
CASO	420.0	0.0	0.0	0.0
CASO	425.0	0.0	0.0	0.0
CASO	430.0	0.0	0.0	0.0
CASO	435.0	0.0	0.0	0.0
CASO	440.0	0.0	0.0	0.0
CASO	445.0	0.0	0.0	0.0
CASO	450.0	0.0	0.0	0.0
CASO	455.0	0.0	0.0	0.0
CASO	460.0	0.0	0.0	0.0
CASO	465.0	0.0	0.0	0.0
CASO	470.0	0.0	0.0	0.0
CASO	475.0	0.0	0.0	0.0
CASO	480.0	0.0	0.0	0.0
CASO	485.0	0.0	0.0	0.0
CASO	490.0	0.0	0.0	0.0
CASO	495.0	0.0	0.0	0.0
CASO	500.0	0.0	0.0	0.0
CASO	505.0	0.0	0.0	0.0
CASO	510.0	0.0	0.0	0.0
CASO	515.0	0.0	0.0	0.0
CASO	520.0	0.0	0.0	0.0
CASO	525.0	0.0	0.0	0.0
CASO	530.0	0.0	0.0	0.0
CASO	535.0	0.0	0.0	0.0
CASO	540.0	0.0	0.0	0.0
CASO	545.0	0.0	0.0	0.0
CASO	550.0	0.0	0.0	0.0
CASO	555.0	0.0	0.0	0.0
CASO	560.0	0.0	0.0	0.0
CASO	565.0	0.0	0.0	0.0
CASO	570.0	0.0	0.0	0.0
CASO	575.0	0.0	0.0	0.0
CASO	580.0	0.0	0.0	0.0
CASO	585.0	0.0	0.0	0.0
CASO	590.0	0.0	0.0	0.0
CASO	595.0	0.0	0.0	0.0
CASO	600.0	0.0	0.0	0.0
CASO	605.0	0.0	0.0	0.0
CASO	610.0	0.0	0.0	0.0
CASO	615.0	0.0	0.0	0.0
CASO	620.0	0.0	0.0	0.0
CASO	625.0	0.0	0.0	0.0
CASO	630.0	0.0	0.0	0.0
CASO	635.0	0.0	0.0	0.0
CASO	640.0	0.0	0.0	0.0
CASO	645.0	0.0	0.0	0.0
CASO	650.0	0.0	0.0	0.0
CASO	655.0	0.0	0.0	0.0
CASO	660.0	0.0	0.0	0.0
CASO	665.0	0.0	0.0	0.0
CASO	670.0	0.0	0.0	0.0
CASO	675.0	0.0	0.0	0.0
CASO	680.0	0.0	0.0	0.0
CASO	685.0	0.0	0.0	0.0
CASO	690.0	0.0	0.0	0.0
CASO	695.0	0.0	0.0	0.0
CASO	700.0	0.0	0.0	0.0
CASO	705.0	0.0	0.0	0.0
CASO	710.0	0.0	0.0	0.0
CASO	715.0	0.0	0.0	0.0
CASO	720.0	0.0	0.0	0.0
CASO	725.0	0.0	0.0	0.0
CASO	730.0	0.0	0.0	0.0
CASO	735.0	0.0	0.0	0.0
CASO	740.0	0.0	0.0	0.0
CASO	745.0	0.0	0.0	0.0
CASO	750.0	0.0	0.0	0.0
CASO	755.0	0.0	0.0	0.0
CASO	760.0	0.0	0.0	0.0
CASO	765.0	0.0	0.0	0.0
CASO	770.0	0.0	0.0	0.0
CASO	775.0	0.0	0.0	0.0
CASO	780.0	0.0	0.0	0.0
CASO	785.0	0.0	0.0	0.0
CASO	790.0	0.0	0.0	0.0
CASO	795.0	0.0	0.0	0.0
CASO	800.0	0.0	0.0	0.0
CASO	805.0	0.0	0.0	0.0
CASO	810.0	0.0	0.0	0.0
CASO	815.0	0.0	0.0	0.0
CASO	820.0	0.0	0.0	0.0
CASO	825.0	0.0	0.0	0.0
CASO	830.0	0.0	0.0	0.0
CASO	835.0	0.0	0.0	0.0
CASO	840.0	0.0	0.0	0.0
CASO	845.0	0.0	0.0	0.0
CASO	850.0	0.0	0.0	0.0
CASO	855.0	0.0	0.0	0.0
CASO	860.0	0.0	0.0	0.0
CASO	865.0	0.0	0.0	0.0
CASO	870.0	0.0	0.0	0.0
CASO	875.0	0.0	0.0	0.0
CASO	880.0	0.0	0.0	0.0
CASO	885.0	0.0	0.0	0.0
CASO	890.0	0.0	0.0	0.0
CASO	895.0	0.0	0.0	0.0
CASO	900.0	0.0	0.0	0.0
CASO	905.0	0.0	0.0	0.0
CASO	910.0	0.0	0.0	0.0
CASO	915.0	0.0	0.0	0.0
CASO	920.0	0.0	0.0	0.0
CASO	925.0	0.0	0.0	0.0
CASO	930.0	0.0	0.0	0.0
CASO	935.0	0.0	0.0	0.0
CASO	940.0	0.0	0.0	0.0
CASO	945.0	0.0	0.0	0.0
CASO	950.0	0.0	0.0	0.0
CASO	955.0	0.0	0.0	0.0
CASO	960.0	0.0	0.0	0.0
CASO	965.0	0.0	0.0	0.0
CASO	970.0	0.0	0.0	0.0
CASO	975.0	0.0	0.0	0.0
CASO	980.0	0.0	0.0	0.0
CASO	985.0	0.0	0.0	0.0
CASO	990.0	0.0	0.0	0.0
CASO	995.0	0.0	0.0	0.0
CASO	1000.0	0.0	0.0	0.0

Volume de concreto C-20 = 17,70 m³
 Área de forma = 113,64 m²



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FNDE
 FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

CONTEÚDO DE REFERÊNCIA

1. OBJETIVO DO PROJETO: Este projeto tem como objetivo principal a construção de uma escola modelo, que sirva de referência para a construção de outras escolas em todo o Brasil. O projeto é dividido em duas partes: a primeira trata da estrutura física da escola e a segunda trata da organização pedagógica e administrativa.

2. ABRANGÊNCIA: O projeto abrange a construção de uma escola completa, com todas as salas de aula, laboratórios, biblioteca, quadras esportivas, cozinha, refeitório, sala de professores, sala de direção, sala de administração, sala de reuniões, sala de espera, sala de primeiros socorros, sala de limpeza, sala de manutenção, sala de armazenamento, sala de arquivos, sala de informática, sala de música, sala de dança, sala de teatro, sala de artes, sala de educação física, sala de educação ambiental, sala de educação para a cidadania, sala de educação para o trabalho, sala de educação para a saúde, sala de educação para a cultura, sala de educação para a ciência, sala de educação para a tecnologia, sala de educação para a comunicação, sala de educação para a convivência, sala de educação para a ética, sala de educação para a responsabilidade, sala de educação para a sustentabilidade, sala de educação para a inclusão, sala de educação para a diversidade, sala de educação para a igualdade, sala de educação para a justiça, sala de educação para a paz, sala de educação para a democracia, sala de educação para a liberdade, sala de educação para a fraternidade, sala de educação para a solidariedade, sala de educação para a cooperação, sala de educação para a participação, sala de educação para a cidadania ativa, sala de educação para a cidadania responsável, sala de educação para a cidadania comprometida, sala de educação para a cidadania engajada, sala de educação para a cidadania ativa e responsável, sala de educação para a cidadania comprometida e engajada, sala de educação para a cidadania ativa, responsável, comprometida e engajada.

3. LOCALIZAÇÃO: O projeto é destinado a ser construído em áreas urbanas e rurais, com acesso a serviços básicos de infraestrutura, como água, energia elétrica, saneamento básico, transporte público e comunicação.

4. CARACTERÍSTICAS: O projeto é caracterizado por ser uma escola modelo, que serve de referência para a construção de outras escolas em todo o Brasil. O projeto é dividido em duas partes: a primeira trata da estrutura física da escola e a segunda trata da organização pedagógica e administrativa.

5. OBJETIVOS: O projeto tem como objetivos principais a construção de uma escola modelo, que sirva de referência para a construção de outras escolas em todo o Brasil, a melhoria da qualidade da educação pública, a promoção da inclusão social e a promoção da cidadania ativa e responsável.

6. JUSTIFICATIVA: O projeto é justificado pela necessidade de melhorar a qualidade da educação pública, a promoção da inclusão social e a promoção da cidadania ativa e responsável.

7. RESULTADOS ESPERADOS: Os resultados esperados do projeto são a construção de uma escola modelo, que sirva de referência para a construção de outras escolas em todo o Brasil, a melhoria da qualidade da educação pública, a promoção da inclusão social e a promoção da cidadania ativa e responsável.

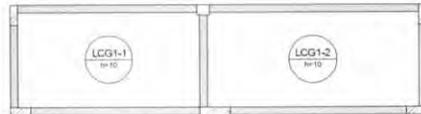
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS: Este projeto é uma iniciativa importante do Ministério da Educação, que visa a melhoria da qualidade da educação pública, a promoção da inclusão social e a promoção da cidadania ativa e responsável.

RELAÇÃO DO AÇO

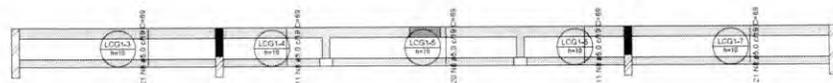
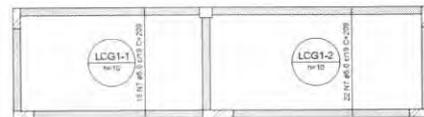
ACAO	N	QTD	DIAMETRO (mm)	COMPRIMENTO (m)	C. TOTAL (m)	ESPECIFICAÇÃO
1	5,0	256	12,7	2262,0	5791,2	VC01-4
2	3,0	104	10,0	1000,0	1040,0	VC01-3
3	2,0	48	8,0	475,0	960,0	VC01-2
4	1,5	36	6,0	350,0	540,0	VC01-1
5	1,0	24	4,0	225,0	240,0	VC01-0
6	0,5	12	2,0	112,5	112,5	VC01-10
7	0,3	6	1,5	71,25	71,25	VC01-11
8	0,2	4	1,0	47,5	47,5	VC01-12
9	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-13
10	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-14
11	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-15
12	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-16
13	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-17
14	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-18
15	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-19
16	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-20
17	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-21
18	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-22
19	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-23
20	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-24
21	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-25
22	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-26
23	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-27
24	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-28
25	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-29
26	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-30
27	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-31
28	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-32
29	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-33
30	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-34
31	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-35
32	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-36
33	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-37
34	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-38
35	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-39
36	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-40
37	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-41
38	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-42
39	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-43
40	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-44
41	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-45
42	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-46
43	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-47
44	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-48
45	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-49
46	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-50
47	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-51
48	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-52
49	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-53
50	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-54
51	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-55
52	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-56
53	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-57
54	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-58
55	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-59
56	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-60
57	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-61
58	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-62
59	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-63
60	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-64
61	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-65
62	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-66
63	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-67
64	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-68
65	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-69
66	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-70
67	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-71
68	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-72
69	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-73
70	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-74
71	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-75
72	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-76
73	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-77
74	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-78
75	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-79
76	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-80
77	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-81
78	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-82
79	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-83
80	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-84
81	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-85
82	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-86
83	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-87
84	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-88
85	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-89
86	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-90
87	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-91
88	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-92
89	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-93
90	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-94
91	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-95
92	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-96
93	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-97
94	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-98
95	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-99
96	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-100
97	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-101
98	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-102
99	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-103
100	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-104
101	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-105
102	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-106
103	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-107
104	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-108
105	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-109
106	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-110
107	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-111
108	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-112
109	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-113
110	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-114
111	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-115
112	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-116
113	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-117
114	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-118
115	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-119
116	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-120
117	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-121
118	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-122
119	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-123
120	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-124
121	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-125
122	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-126
123	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-127
124	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-128
125	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-129
126	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-130
127	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-131
128	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-132
129	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-133
130	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-134
131	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-135
132	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-136
133	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-137
134	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-138
135	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-139
136	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-140
137	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-141
138	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-142
139	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-143
140	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-144
141	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-145
142	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-146
143	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-147
144	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-148
145	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-149
146	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-150
147	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-151
148	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-152
149	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-153
150	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-154
151	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-155
152	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-156
153	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-157
154	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-158
155	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-159
156	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-160
157	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-161
158	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-162
159	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-163
160	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-164
161	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-165
162	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-166
163	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-167
164	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-168
165	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-169
166	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-170
167	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-171
168	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-172
169	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-173
170	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-174
171	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-175
172	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-176
173	0,1	2	0,5	23,75	23,75	VC01-1



1 ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO TÉRREO (EIXO X)
ESCALA 1:50



2 ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO TÉRREO (EIXO X)
ESCALA 1:50



3 ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO TÉRREO (EIXO Y)
ESCALA 1:50

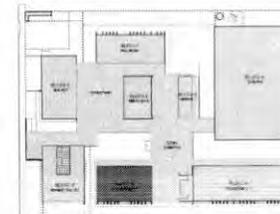
RELAÇÃO DO AÇO

Negativos X		Positivos X		Positivos Y	
ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	5,0	10	382	3820
	2	5,0	10	436	4360
	3	5,0	3	410	1230
	4	5,0	6	220	1320
	5	5,0	3	389	1167
	6	5,0	3	418	1254
	7	5,0	41	209	8569
	8	5,0	84	69	5796
	9	6,3	1	227	227

RESUMO DO AÇO

ACO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	2,3	0,6
CA50	5,0	275,2	46,7
PESO TOTAL (kg)			
CA50	0,6		
CA60	46,7		

Volume de concreto (C-30) = 2,07 m³
Área de forma = 20,70 m²



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

- NOTAS GERAIS
1. TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFERIDAS EM SITIO, NA LOCALIDADE DA REALIZAÇÃO DE OBRAS DE ARQUITETURA.
 2. RECOMENDAMOS A REALIZAÇÃO DO ESTUDO DOS PROJETOS ANTES DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES, PODENDO OCORRER A REALIZAÇÃO E CONFORMAÇÃO PELO PROCESSO DE ANÁLISE TÉCNICA.
 3. ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO E FUNDAMENTAL, A FUNDAMENTAL DE ARQUITETURA DEVE SER CONFERIDA NA OBRA DE ARQUITETURA.
 4. SEMPRE CONFERIR AS DIMENSÕES DE ÁREAS INFORMADAS NA PLANTA, PODENDO SER NECESSÁRIAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 5. SEMPRE CONFERIR AS NOTAS INFORMADAS EM PLANTA, PODENDO SER NECESSÁRIAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 6. CONFERIR AS DIMENSÕES DE ÁREAS INFORMADAS EM PLANTA, PODENDO SER NECESSÁRIAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 7. CONFERIR AS DIMENSÕES DE ÁREAS INFORMADAS EM PLANTA, PODENDO SER NECESSÁRIAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 8. CONFERIR AS DIMENSÕES DE ÁREAS INFORMADAS EM PLANTA, PODENDO SER NECESSÁRIAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 9. CONFERIR AS DIMENSÕES DE ÁREAS INFORMADAS EM PLANTA, PODENDO SER NECESSÁRIAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
 10. CONFERIR AS DIMENSÕES DE ÁREAS INFORMADAS EM PLANTA, PODENDO SER NECESSÁRIAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DESEJADAS.
- NOTAS ESPECÍFICAS ESTRUTURAIS
1. EM CASOS ONDE AS OBRAS SEJAM SUPERVIGIADAS NÃO APETER ESTRUTURALMENTE O PLANEJAMENTO ARQUITETÔNICO DO PROJETO DE ARQUITETURA SENDO PRECISANDO.
 2. A ESTRUTURA DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER REALIZADA PARA OBTENÇÃO DE BOMAS E APURAÇÃO OBJETIVA ONDE NÃO DEVER SER EXECUTADA SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
 3. O DETALHE DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO DE ARQUITETURA, ONDE NÃO DEVER SER EXECUTADA SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
 4. O DETALHE DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO DE ARQUITETURA, ONDE NÃO DEVER SER EXECUTADA SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
 5. A ESTRUTURA DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER REALIZADA DE ACORDO COM O PROJETO DE ARQUITETURA, ONDE NÃO DEVER SER EXECUTADA SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
 6. A ESTRUTURA DE FUNDAMENTAÇÃO DEVE SER REALIZADA DE ACORDO COM O PROJETO DE ARQUITETURA, ONDE NÃO DEVER SER EXECUTADA SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
 7. TODOS OS FUNDOS NECESSÁRIOS A SEREM CONFECCIONADOS PARA AS INSTALAÇÕES, ESTÃO CONTEMPLADOS NO PROJETO COM TODAS AS INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA SUA PRECISAÇÃO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES DE ARQUITETURA E FORMAÇÃO.
 8. TODAS AS LAJES DEBEM TER O NÍVEL E O CANTO DEBEM RECEBER UMA CONTRA-FLECHA DE 1 CM EM CENTÍMETROS, ESTÃO REALIZADAS NA PLANTA DE FORMAS.
 9. TODAS AS LAJES DEBEM TER O NÍVEL E O CANTO DEBEM RECEBER UMA CONTRA-FLECHA DE 1 CM EM CENTÍMETROS, ESTÃO REALIZADAS NA PLANTA DE FORMAS.
 10. TODAS AS LAJES DEBEM TER O NÍVEL E O CANTO DEBEM RECEBER UMA CONTRA-FLECHA DE 1 CM EM CENTÍMETROS, ESTÃO REALIZADAS NA PLANTA DE FORMAS.
 11. TODAS AS LAJES DEBEM TER O NÍVEL E O CANTO DEBEM RECEBER UMA CONTRA-FLECHA DE 1 CM EM CENTÍMETROS, ESTÃO REALIZADAS NA PLANTA DE FORMAS.
 12. TODAS AS LAJES DEBEM TER O NÍVEL E O CANTO DEBEM RECEBER UMA CONTRA-FLECHA DE 1 CM EM CENTÍMETROS, ESTÃO REALIZADAS NA PLANTA DE FORMAS.
 13. TODAS AS LAJES DEBEM TER O NÍVEL E O CANTO DEBEM RECEBER UMA CONTRA-FLECHA DE 1 CM EM CENTÍMETROS, ESTÃO REALIZADAS NA PLANTA DE FORMAS.
 14. TODAS AS LAJES DEBEM TER O NÍVEL E O CANTO DEBEM RECEBER UMA CONTRA-FLECHA DE 1 CM EM CENTÍMETROS, ESTÃO REALIZADAS NA PLANTA DE FORMAS.
 15. TODOS OS LOCOS QUE CONTIVEREM A JUNÇÃO DE DOIS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVE SER CONSIDERADO A APLICAÇÃO DA NORMATIVA DE ELABORAÇÃO DE ELEMENTOS EM SUA TOTALIDADE.
- EXERCÍCIO
1. RECONHECER O TIPO E A FUNÇÃO DA ESTRUTURA DE ARQUITETURA ATRAVÉS DE EQUIPAMENTOS HOMOLOGADOS E DESEMPENHO CORRETO PELOS CRITÉRIOS DE APRESENTAÇÃO E QUALIDADE DO PROJETO.
 2. FUNDAMENTAR A UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ARQUITETURA PARA MONITORAR E CONSTRUIR TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
 3. NO ATO DE EXECUÇÃO DAS VISTAS BALANÇADAS E BLOCOS DEVE SER LAVADO UM TRACO DE BARRA A "ZER" EM TODA SUA EXTENSÃO.
 4. TODAS AS VISTAS BALANÇADAS E BLOCOS DEVE SER IMPERMEABILIZADOS UTILIZANDO A APLICAÇÃO DE MANTA LIQUIDA.
 5. ANTES DA REALIZAÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS, TODA A ESTRUTURA DEVE SER FORMADA COM ESCORRIMENTO DE 10% COM PORTINHO PELO PERÍODO DE 10 TRINCA DIA.
 6. ANTES DA REALIZAÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS QUE POSSUÍREM CONTRA-FLECHA IGUAL OU SUPERIOR A 3 CM TRINCA CENTRIMÉTRICA DEVE PERMANECER COM ESCORRIMENTO DE 10% COM PORTINHO PELO PERÍODO DE 45 QUARENTA E CINCO DIA.
 7. TODAS AS LAJES DEBEM TER IMPERMEABILIZADAS UTILIZANDO MANTA ALUMINIZADA.
 8. OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVEM SER CONFECCIONADOS ANTES DA PLATA VALZADA DO ENGENHEIRO DE ARQUITETURA RESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE CONFECCIONAMENTO E MONTAGEM.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: _____

ENDEREÇO: _____

MUNICÍPIO - UF: _____

PROPRIETÁRIO: _____

RESP. TÉCNICO: _____ CREA: _____

AUTOR DO PROJETO: _____ OAB: _____

DELO: _____ CREA: _____

DE: _____

OBSERVAÇÕES: _____

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO: _____

CGEST - Coordenação: _____

Direção de Infraestrutura Educacional

ARMAÇÕES DO TÉRREO: _____

BLOCO G - PEDAGÓGICO 1

SCA

REVISÃO: _____

ESCALA: _____

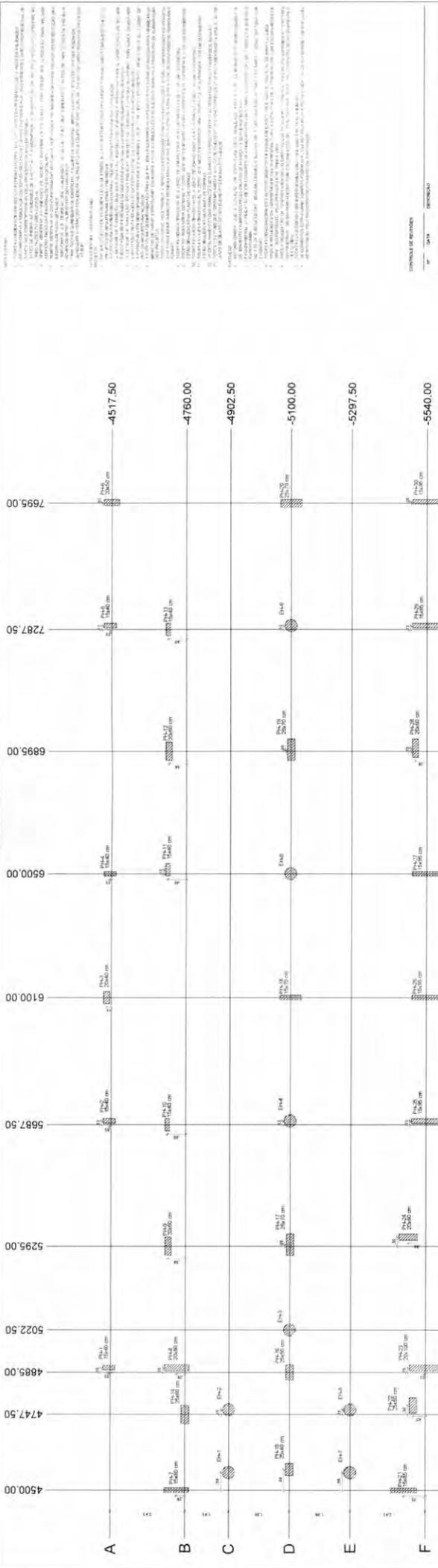
FRANCA: _____

FORMAÇÃO: _____

DATA: _____

FRANCA: _____

62/110



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FADE Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
 PROJETO PADRÃO - FNDE

CONFERÊNCIA DE REVISÃO

PROFESSOR(A) _____
 REVISOR(A) _____
 AUTORIZADO(A) _____
 DATA _____

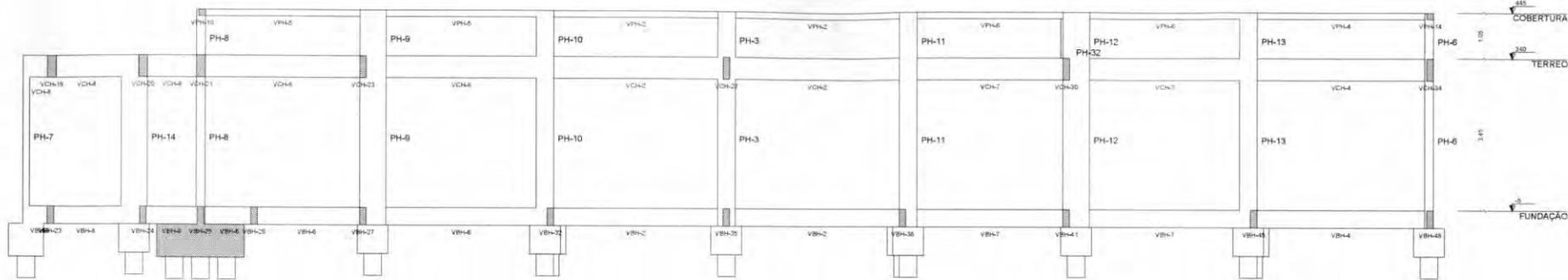
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO
 PROJETO DE ESTRUTURA
 PLANTA DE CARGAS
 BLOCO H - PEDAGOGICO 2
SCC
 65/110

1 PLANTA DE CARGAS
 ESCALA 1/50

Nome	Seção	X (m)	Y (m)	Carga Max. (kN)	Carga (kN)	Mx (kNm)	My (kNm)													
PH1	1	4500.00	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH2	1	4750.00	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH3	1	5022.50	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH4	1	5295.00	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH5	1	5587.50	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH6	1	6100.00	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH7	1	6500.00	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH8	1	6895.00	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH9	1	7287.50	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH10	1	7695.00	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH11	1	4500.00	5022.50	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH12	1	4750.00	5022.50	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH13	1	5022.50	5022.50	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH14	1	5295.00	5022.50	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH15	1	5587.50	5022.50	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH16	1	6100.00	5022.50	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH17	1	6500.00	5022.50	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH18	1	6895.00	5022.50	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH19	1	7287.50	5022.50	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH20	1	7695.00	5022.50	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH21	2	4500.00	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH22	2	4750.00	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH23	2	5022.50	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH24	2	5295.00	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH25	2	5587.50	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH26	2	6100.00	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH27	2	6500.00	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH28	2	6895.00	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH29	2	7287.50	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PH30	2	7695.00	4750.00	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Localizado no eixo X

Coordenadas	Nome
4500.00	PH3
4575.00	PH1, PH2, PH4, PH5
4725.00	PH10, PH11, PH12, PH13
4775.00	PH1, PH2, PH4, PH5
4825.00	PH1, PH2, PH4, PH5
4875.00	PH1, PH2, PH4, PH5
4925.00	PH1, PH2, PH4, PH5
4975.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5025.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5075.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5125.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5175.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5225.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5275.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5325.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5375.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5425.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5475.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5525.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5575.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5625.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5675.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5725.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5775.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5825.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5875.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5925.00	PH1, PH2, PH4, PH5
5975.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6025.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6075.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6125.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6175.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6225.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6275.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6325.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6375.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6425.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6475.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6525.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6575.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6625.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6675.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6725.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6775.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6825.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6875.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6925.00	PH1, PH2, PH4, PH5
6975.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7025.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7075.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7125.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7175.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7225.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7275.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7325.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7375.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7425.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7475.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7525.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7575.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7625.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7675.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7725.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7775.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7825.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7875.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7925.00	PH1, PH2, PH4, PH5
7975.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8025.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8075.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8125.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8175.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8225.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8275.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8325.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8375.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8425.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8475.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8525.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8575.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8625.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8675.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8725.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8775.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8825.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8875.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8925.00	PH1, PH2, PH4, PH5
8975.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9025.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9075.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9125.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9175.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9225.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9275.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9325.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9375.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9425.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9475.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9525.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9575.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9625.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9675.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9725.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9775.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9825.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9875.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9925.00	PH1, PH2, PH4, PH5
9975.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10025.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10075.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10125.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10175.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10225.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10275.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10325.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10375.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10425.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10475.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10525.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10575.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10625.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10675.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10725.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10775.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10825.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10875.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10925.00	PH1, PH2, PH4, PH5
10975.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11025.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11075.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11125.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11175.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11225.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11275.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11325.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11375.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11425.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11475.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11525.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11575.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11625.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11675.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11725.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11775.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11825.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11875.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11925.00	PH1, PH2, PH4, PH5
11975.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12025.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12075.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12125.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12175.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12225.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12275.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12325.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12375.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12425.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12475.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12525.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12575.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12625.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12675.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12725.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12775.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12825.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12875.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12925.00	PH1, PH2, PH4, PH5
12975.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13025.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13075.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13125.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13175.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13225.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13275.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13325.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13375.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13425.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13475.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13525.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13575.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13625.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13675.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13725.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13775.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13825.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13875.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13925.00	PH1, PH2, PH4, PH5
13975.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14025.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14075.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14125.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14175.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14225.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14275.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14325.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14375.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14425.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14475.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14525.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14575.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14625.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14675.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14725.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14775.00	PH1, PH2, PH4, PH5
14825.00	PH1, PH2, PH4, PH5
1	



1 CORTE A-A
ESCALA 1/50

NOTAS GERAIS

1. TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFIRMADAS EM OBRA, ANTES DA REALIZAÇÃO DE QUALQUER ATIVIDADE.
2. RECOMENDAMOS A REALIZAÇÃO DO ESTUDO DOS PROJETOS ANTES DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES POR O PROFISSIONAL DE EXECUÇÃO E CORRESPONDENTE PISO PERÍODO DE ANÁLISE TÉCNICA.
3. ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO E FUNDAMENTAL, A ELABORAÇÃO DA ART DE EXECUÇÃO CONFORME AS ORIENTAÇÕES DA OBRA ESPECÍFICA.
4. SEMPRE OBSERVAR AS UNIDADES DE MEDIDA INFORMADAS EM PLANTA, POR FAVOR SER ALTERADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E/OU DETALHES.
5. SEMPRE OBSERVAR AS CÓPIAS INFORMADAS EM PLANTA, PÓS PODEM SER MODIFICADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E/OU DETALHES.
6. CRITÉRIOS QUE DEVEM SER ANALISADOS OS ARQUIVOS BIC DISPONIBILIZADOS ANTES DE UMA CONSULTA PRÉVIA A EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS.
7. PARA TODAS E QUALQUER REFERÊNCIAS, A EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DEVERÁ SER ACIONADA.
8. QUALQUER ALTERAÇÃO REALIZADA NO PROJETO PELA EQUIPE DE EXECUÇÃO DEVERÁ SER DOCUMENTADA NOS PROJETOS DE BIC.

NOTAS ESPECÍFICAS ESTRUTURAIS

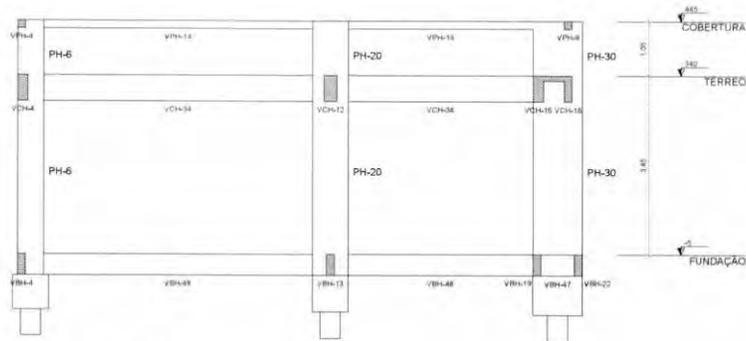
- PROJETOS
1. EM QUESTÕES ONDE AS DÚVIDAS E/OU DIVERGÊNCIAS NÃO AJETEM ESTRUTURALMENTE O PLANEJAMENTO ARQUITETÔNICO, OS PROJETOS DE ARQUITETURA SERÃO PRECEDENTE.
 2. A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA UTILIZAR CONCRETO SIMPLES EM SUA TOTALIDADE.
 3. O DETALHE DE FUNDADAÇÃO "BLOCOS E ESTACAS" DEVERÁ SER DESENVOLVIDO E APRESENTADO ONDE NUNCA DEVER SER EXECUTADO SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES.
 4. O DETALHE DE FUNDADAÇÃO "ESTACAS ISOLADAS" DEVERÁ SER DESENVOLVIDO E APRESENTADO ONDE NUNCA DEVER SER EXECUTADO SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES.
 5. A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA QUE O BALDRAME TENHA 1,00 CM CENTÍMETRO DE ANCHO DO NÍVEL 0 "ZERO" DO PISO DA ARQUITETURA "ACABADO".
 6. A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA QUE AS VIGAS BALDRAMES SEJAM EXECUTADAS SOBRE OS BLOCOS PARA MINIMIZAR OS IMPACTOS DE FURTO ESTRUTURAIS CONFORME AS COMPATIBILIZAÇÕES REALIZADAS DURANTE O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS.
 7. TODOS OS FURTO NECESSÁRIOS A SEREM CONFIRMADOS PARA AS INSTALAÇÕES, ESTÃO CONTEMPLADOS NO PROJETO, COM TODAS AS INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA SUA PREVISÃO CONSTRUTIVA DURANTE A FASE DE MONTAGEM DE ARMADURA E FORMAS.
 8. TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" DEVER RECEBER UMA CONTRA FLESA DE 1 CM UM CENTÍMETRO, ESTÃO IMPLANTADAS NA PLANTA DE FORMAS.
 9. TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" DEVER NECESSARIAMENTE DE UMA CONTRA FLESA SUPERIOR A 1 CM UM CENTÍMETRO, ESTÃO IMPLANTADAS NA PLANTA DE FORMAS.
 10. TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" DEVER RECEBER UMA CONTRA FLESA DE 1 CM UM CENTÍMETRO.
 11. TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 "ZERO" DEVER NECESSARIAMENTE DE UMA CONTRA FLESA SUPERIOR A 1 CM UM CENTÍMETRO, ESTÃO IMPLANTADAS NA PLANTA DE FORMAS.
 12. OS DETALHAMENTOS DAS ARMADURAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS ESTÃO SEPARADOS PELOS NÍVEIS DE EXECUÇÃO.
 13. TODOS OS LIGADOS QUE CONTEMPLAREM A JUNÇÃO DE DOIS BLOCOS ESTRUTURAIS, DEVE SER CONSIDERADO A APLICAÇÃO DA JUNTA DE ORLAÇÃO NOS ELEMENTOS EM SUA TOTALIDADE.

EXECUÇÃO

1. RECOMENDAMOS QUE A LOCALIZAÇÃO DA ESTRUTURA SEJA REALIZADA ATRAVÉS DE EQUIPAMENTOS HOMOLOGADOS E GERENCIAMENTO CALIBRADOS PELOS ÓRGÃOS DE AFERÊNCIA E QUALIDADE DO SOLO.
2. É FUNDAMENTAL A VERIFICAÇÃO DE ESPAÇADORES DE ARMADURA PARA MONTAGEM E CONDIÇÃO DE TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
3. NO ATO DE EXECUÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES E BLOCOS DEVE SER LANÇADO UM TRACO DE NÍVEL 0 "ZERO" EM TODA SUA EXTENSÃO.
4. TODAS AS VIGAS BALDRAMES E BLOCOS DEVER SER IMPERMEABILIZADOS UTILIZANDO A APLICAÇÃO DE MANTA LONGUA, APÓS A REALIZAÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS, TODA A ESTRUTURA DEVE PERMANECER COM ESCORRIMENTO DE 10% SEM PORCANTO PELO PERÍODO DE 30 DIAS.
5. APÓS A REALIZAÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS QUE POSSUÍM CONTRA FLESA ACIMA DO SUPERIOR A 3 CM "TRÊS CENTÍMETROS" DEVER PERMANECER COM ESCORRIMENTO DE 10% SEM PORCANTO PELO PERÍODO DE 45 DIAS E 15% SEM PORCANTO PELO PERÍODO DE 30 DIAS.
6. OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS QUE NÃO POSSUÍM CONTRA FLESA ACIMA DO SUPERIOR A 3 CM "TRÊS CENTÍMETROS" DEVER PERMANECER COM ESCORRIMENTO DE 10% SEM PORCANTO PELO PERÍODO DE 45 DIAS E 15% SEM PORCANTO PELO PERÍODO DE 30 DIAS.
7. TODAS AS LAJES DEVEM SER IMPERMEABILIZADAS UTILIZANDO MANTA ALIQUADADA.
8. OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS QUE NÃO POSSUÍM CONTRA FLESA ACIMA DO SUPERIOR A 3 CM "TRÊS CENTÍMETROS" DEVER PERMANECER COM ESCORRIMENTO DE 10% SEM PORCANTO PELO PERÍODO DE 45 DIAS E 15% SEM PORCANTO PELO PERÍODO DE 30 DIAS.



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO



2 CORTE B-B
ESCALA 1/50

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
----	------	-----------

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

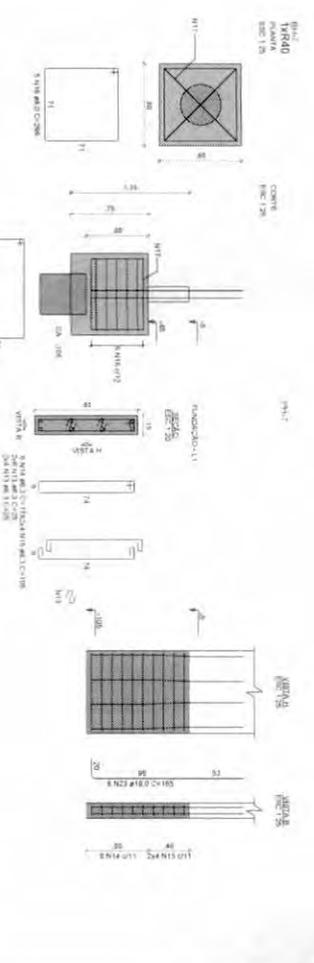
PROPRIETÁRIO:		
ENDEREÇO:		
MUNICÍPIO - UF:		
PROPRIETÁRIO:		
RESP. TÉCNICO:		VBH4
AUTOR DO PROJETO:		RAH
DIF/DI:		CREA
		RA

OBSERVAÇÕES

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	CORTE A-A e CORTE B-B BLOCO H - PEDAGÓGICO 2	SCO
REVISÃO: R-01	ESCALA: 1/50 (DATA: 15/03/2023)	PÁGINA: 68/110
FORMATO: A4 (LARGURA)		



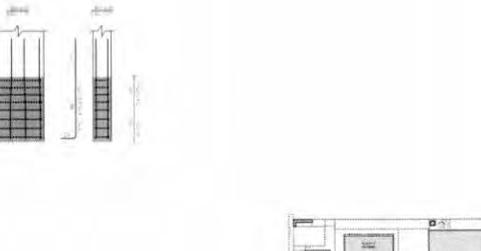
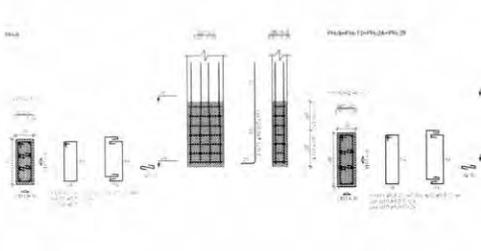
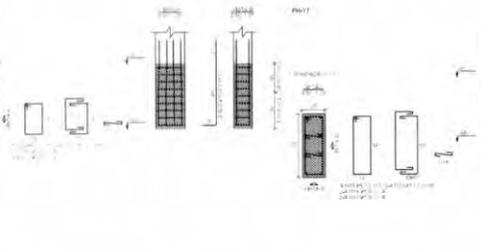
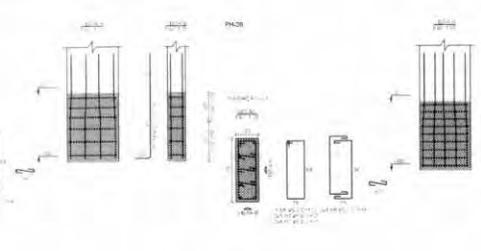
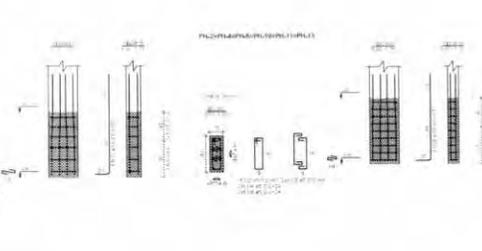
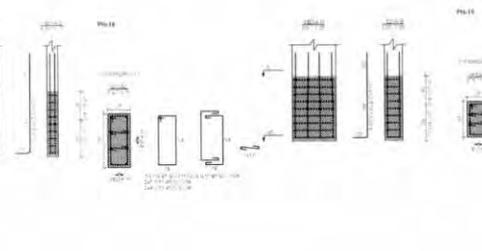
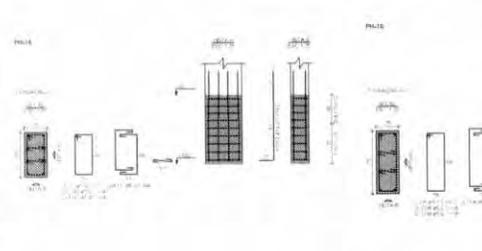
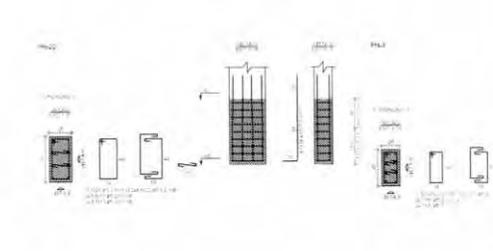
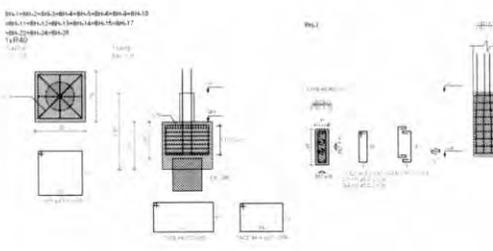
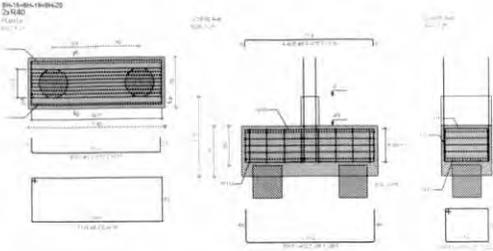
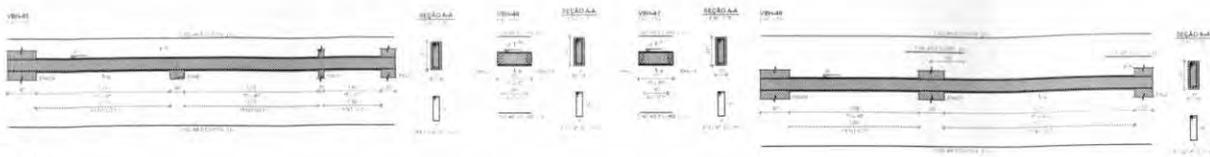
RELACAO DO AÇO

ACO	DIAM (mm)	QUANT (un)	CUMPR (cm)	C TOTAL (cm)
CA50	1	9,0	14	29
	2	5,0	114	606
	3	5,0	114	606
	4	5,0	114	606
	5	5,0	114	606
	6	5,0	114	606
	7	5,0	114	606
	8	5,0	114	606
	9	5,0	114	606
	10	5,0	114	606
	11	5,0	114	606
	12	5,0	114	606
	13	5,0	114	606
	14	5,0	114	606
	15	5,0	114	606
	16	5,0	114	606
	17	5,0	114	606
	18	5,0	114	606
	19	5,0	114	606
	20	5,0	114	606
	21	5,0	114	606
	22	5,0	114	606
	23	5,0	114	606
	24	5,0	114	606
	25	5,0	114	606
	26	5,0	114	606
	27	5,0	114	606
	28	5,0	114	606
	29	5,0	114	606
	30	5,0	114	606
	31	5,0	114	606
	32	5,0	114	606
	33	5,0	114	606
	34	5,0	114	606
	35	5,0	114	606
	36	5,0	114	606
	37	5,0	114	606
	38	5,0	114	606
	39	5,0	114	606
	40	5,0	114	606
	41	5,0	114	606
	42	5,0	114	606
	43	5,0	114	606
	44	5,0	114	606
	45	5,0	114	606
	46	5,0	114	606
	47	5,0	114	606
	48	5,0	114	606
	49	5,0	114	606
	50	5,0	114	606
	51	5,0	114	606
	52	5,0	114	606
	53	5,0	114	606
	54	5,0	114	606
	55	5,0	114	606
	56	5,0	114	606
	57	5,0	114	606
	58	5,0	114	606
	59	5,0	114	606
	60	5,0	114	606
	61	5,0	114	606
	62	5,0	114	606
	63	5,0	114	606
	64	5,0	114	606
	65	5,0	114	606
	66	5,0	114	606
	67	5,0	114	606
	68	5,0	114	606
	69	5,0	114	606
	70	5,0	114	606
	71	5,0	114	606
	72	5,0	114	606
	73	5,0	114	606
	74	5,0	114	606
	75	5,0	114	606
	76	5,0	114	606
	77	5,0	114	606
	78	5,0	114	606
	79	5,0	114	606
	80	5,0	114	606
	81	5,0	114	606
	82	5,0	114	606
	83	5,0	114	606
	84	5,0	114	606
	85	5,0	114	606
	86	5,0	114	606
	87	5,0	114	606
	88	5,0	114	606
	89	5,0	114	606
	90	5,0	114	606
	91	5,0	114	606
	92	5,0	114	606
	93	5,0	114	606
	94	5,0	114	606
	95	5,0	114	606
	96	5,0	114	606
	97	5,0	114	606
	98	5,0	114	606
	99	5,0	114	606
	100	5,0	114	606

RESUMO DO AÇO

ACO	DIAM (mm)	C TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	139,3	31,2
	8,0	68,2	71,2
	10,0	35,6	69,8
	12,5	33,7	65,7
	16,0		
	20,0		
	25,0		
	32,0		
	40,0		
	50,0		
	63,0		
	80,0		
	100,0		
	125,0		
	160,0		
	200,0		
	250,0		
	320,0		
	400,0		
	500,0		
	630,0		
	800,0		
	1000,0		
	1250,0		
	1600,0		
	2000,0		
	2500,0		
	3200,0		
	4000,0		
	5000,0		
	6300,0		
	8000,0		
	10000,0		
	12500,0		
	16000,0		
	20000,0		
	25000,0		
	32000,0		
	40000,0		
	50000,0		
	63000,0		
	80000,0		
	100000,0		
	125000,0		
	160000,0		
	200000,0		
	250000,0		
	320000,0		
	400000,0		
	500000,0		
	630000,0		
	800000,0		
	1000000,0		
	1250000,0		
	1600000,0		
	2000000,0		
	2500000,0		
	3200000,0		
	4000000,0		
	5000000,0		
	6300000,0		
	8000000,0		
	10000000,0		
	12500000,0		
	16000000,0		
	20000000,0		
	25000000,0		
	32000000,0		
	40000000,0		
	50000000,0		
	63000000,0		
	80000000,0		
	100000000,0		
	125000000,0		
	160000000,0		
	200000000,0		
	250000000,0		
	320000000,0		
	400000000,0		
	500000000,0		
	630000000,0		
	800000000,0		
	1000000000,0		
	1250000000,0		
	1600000000,0		
	2000000000,0		
	2500000000,0		
	3200000000,0		
	4000000000,0		
	5000000000,0		
	6300000000,0		
	8000000000,0		
	10000000000,0		
	12500000000,0		
	16000000000,0		
	20000000000,0		
	25000000000,0		
	32000000000,0		
	40000000000,0		
	50000000000,0		
	63000000000,0		
	80000000000,0		
	100000000000,0		
	125000000000,0		
	160000000000,0		
	200000000000,0		
	250000000000,0		
	320000000000,0		
	400000000000,0		
	500000000000,0		
	630000000000,0		
	800000000000,0		
	1000000000000,0		
	1250000000000,0		
	1600000000000,0		
	2000000000000,0		
	2500000000000,0		
	3200000000000,0		
	4000000000000,0		
	5000000000000,0		
	6300000000000,0		
	8000000000000,0		
	10000000000000,0		
	12500000000000,0		
	16000000000000,0		
	20000000000000,0		
	25000000000000,0		
	32000000000000,0		
	40000000000000,0		
	50000000000000,0		
	63000000000000,0		
	80000000000000,0		
	100000000000000,0		
	125000000000000,0		
	160000000000000,0		
	200000000000000,0		
	250000000000000,0		
	320000000000000,0		
	400000000000000,0		
	500000000000000,0		
	630000000000000,0		
	800000000000000,0		
	1000000000000000,0		
	1250000000000000,0		
	1600000000000000,0		
	2000000000000000,0		
	2500000000000000,0		
	3200000000000000,0		
	4000000000000000,0		
	5000000000000000,0		
	6300000000000000,0		
	8000000000000000,0		
	10000000000000000,0		
	12500000000000000,0		
	16000000000000000,0		
	20000000000000000,0		
	25000000000000000,0		
	32000000000000000,0		
	40000000000000000,0		
	50000000000000000,0		
	63000000000000000,0		
	80000000000000000,0		
	100000000000000000,0		
	125000000000000000,0		
	160000000000000000,0		
	200000000000000000,0		
	250000000000000000,0		
	320000000000000000,0		
	400000000000000000,0		
	500000000000000000,0		
	630000000000000000,0		
	800000000000000000,0		
	1000000000000000000,0		
	1250000000000000000,0		
	1600000000000000000,0		
	2000000000000000000,0		
	2500000000000000000,0		
	3200000000000000000,0		
	4000000000000000000,0		
	5000000000000000000,0		
	6300000000000000000,0		

RELACÃO DO AÇO				RESUMO DO AÇO					
ACC	N	DIAM	QUANT	CUMT	C.TOTAL	ACC	DIAM	C.TOTAL	RESO • 10%
(mm)		(mm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)	(mm)	(cm)	(kg)
CASO	1	5,0	110	24	2640	CASO	6,3	144,5	38,9
	2	5,0	8	8	872		10,0	148,6	101,5
	3	5,0	29	29	1044	CASO	12,5	72,2	78,8
	4	5,0	36	36	1304		15,0	152,3	20,3
	5	5,0	8	8	134				
	6	5,0	20	20	707				
	7	5,0	7	7	4140				
	8	6,3	9	9	2915				
	9	6,3	5	5	953				
	10	6,3	10	10	1800				
	11	6,3	10	10	1800				
	12	6,3	10	10	1800				
	13	6,3	10	10	1800				
	14	6,3	10	10	1800				
	15	6,3	10	10	1800				
	16	8,0	2	2	336				
	17	8,0	2	2	336				
	18	8,0	2	2	336				
	19	8,0	2	2	336				
	20	10,0	2	2	672				
	21	10,0	2	2	672				
	22	10,0	2	2	672				
	23	10,0	2	2	672				
	24	10,0	2	2	672				
	25	10,0	2	2	672				
	26	10,0	2	2	672				
	27	10,0	2	2	672				
	28	10,0	2	2	672				
	29	10,0	2	2	672				
	30	10,0	2	2	672				
	31	10,0	2	2	672				
	32	10,0	2	2	672				
	33	10,0	2	2	672				
	34	10,0	2	2	672				
	35	10,0	2	2	672				
	36	10,0	2	2	672				
	37	10,0	2	2	672				
	38	10,0	2	2	672				
	39	10,0	2	2	672				
	40	10,0	2	2	672				
	41	10,0	2	2	672				
	42	10,0	2	2	672				
	43	10,0	2	2	672				
	44	10,0	2	2	672				
	45	10,0	2	2	672				
	46	10,0	2	2	672				
	47	10,0	2	2	672				
	48	10,0	2	2	672				
	49	10,0	2	2	672				
	50	10,0	2	2	672				
	51	10,0	2	2	672				
	52	10,0	2	2	672				
	53	10,0	2	2	672				
	54	10,0	2	2	672				
	55	10,0	2	2	672				
	56	10,0	2	2	672				
	57	10,0	2	2	672				
	58	10,0	2	2	672				
	59	10,0	2	2	672				
	60	10,0	2	2	672				
	61	10,0	2	2	672				
	62	10,0	2	2	672				
	63	10,0	2	2	672				
	64	10,0	2	2	672				
	65	10,0	2	2	672				
	66	10,0	2	2	672				
	67	10,0	2	2	672				
	68	10,0	2	2	672				
	69	10,0	2	2	672				
	70	10,0	2	2	672				
	71	10,0	2	2	672				
	72	10,0	2	2	672				
	73	10,0	2	2	672				
	74	10,0	2	2	672				
	75	10,0	2	2	672				
	76	10,0	2	2	672				
	77	10,0	2	2	672				
	78	10,0	2	2	672				
	79	10,0	2	2	672				
	80	10,0	2	2	672				
	81	10,0	2	2	672				
	82	10,0	2	2	672				
	83	10,0	2	2	672				
	84	10,0	2	2	672				
	85	10,0	2	2	672				
	86	10,0	2	2	672				
	87	10,0	2	2	672				
	88	10,0	2	2	672				
	89	10,0	2	2	672				
	90	10,0	2	2	672				
	91	10,0	2	2	672				
	92	10,0	2	2	672				
	93	10,0	2	2	672				
	94	10,0	2	2	672				
	95	10,0	2	2	672				
	96	10,0	2	2	672				
	97	10,0	2	2	672				
	98	10,0	2	2	672				
	99	10,0	2	2	672				
	100	10,0	2	2	672				
	101	10,0	2	2	672				
	102	10,0	2	2	672				
	103	10,0	2	2	672				
	104	10,0	2	2	672				
	105	10,0	2	2	672				
	106	10,0	2	2	672				
	107	10,0	2	2	672				
	108	10,0	2	2	672				
	109	10,0	2	2	672				
	110	10,0	2	2	672				
	111	10,0	2	2	672				
	112	10,0	2	2	672				
	113	10,0	2	2	672				
	114	10,0	2	2	672				
	115	10,0	2	2	672				
	116	10,0	2	2	672				
	117	10,0	2	2	672				
	118	10,0	2	2	672				
	119	10,0	2	2	672				
	120	10,0	2	2	672				
	121	10,0	2	2	672				
	122	10,0	2	2	672				
	123	10,0	2	2	672				
	124	10,0	2	2	672				
	125	10,0	2	2	672				
	126	10,0	2	2	672				
	127	10,0	2	2	672				
	128	10,0	2	2	672				
	129	10,0	2	2	672				
	130	10,0	2	2	672				
	131	10,0	2	2	672				
	132	10,0	2	2	672				
	133	10,0	2	2	672				
	134	10,0	2	2	672				
	135	10,0	2	2	672				
	136	10,0	2	2	672				
	137	10,0	2	2	672				
	138	10,0	2	2	672				
	139	10,0	2	2	672				
	140	10,0	2	2	672				
	141	10,0	2	2	672				
	142	10,0	2	2	672				
	143	10,0	2	2	672				
	144	10,0	2	2	672				
	145	10,0	2	2	672				
	146	10,0	2	2	672				
	147	10,0	2	2	672				
	148	10,0	2	2	672				
	149	10,0	2	2	672				
	150	10,0	2	2	672				
	151	10,0	2	2	672				
	152	10,0	2	2	672				
	153	10,0	2	2	672				
	154	10,0	2	2	672				
	155	10,0	2	2	672				
	156	10,0	2	2	672				
	157	10,0	2	2	672				
	158	10,0	2	2	672				
	159	10,0	2	2	672				
	160	10,0	2	2	672				
	161	10,0	2	2	672				
	162	10,0	2	2	672				
	163	10,0	2	2	672				
	164	10,0	2	2	672				
	165	10,0							



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

RELAÇÃO DO AÇO

ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
CA60	1	5,0	96	97	3215
CA60	2	8,0	8	1074	2592
CA60	3	8,0	8	80	172
CA60	4	8,0	1	160	160
CA60	5	8,0	1	127	127

RESUMO DO AÇO

ACO	DIAM (mm)	C. TOTAL (cm)	PERO + 10% (kg)
CA60	5,0	3215	41,8
CA60	8,0	2864	15,8
PERO TOTAL (kg)			57,6

Volume de concreto (C-30) = 1,41 m³
Área de forma = 22,3 m²

RELAÇÃO DO AÇO

ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
CA60	1	5,0	18	34	612
CA60	2	5,0	5	172	608
CA60	3	5,0	8	34	152
CA60	4	5,0	12	34	408
CA60	5	5,0	8	177	1416
CA60	6	5,0	14	144	1584
CA60	7	5,0	27	33	891
CA60	8	5,0	12	215	2580
CA60	9	8,0	15	496	7440
CA60	10	8,0	12	193	2316
CA60	11	8,0	24	222	5328
CA60	12	10,0	8	542	4336
CA60	13	12,5	27	385	7155
CA60	14	16,0	8	165	1320
CA60	15	20,0	10	172	1720

RESUMO DO AÇO

ACO	DIAM (mm)	C. TOTAL (cm)	PERO + 10% (kg)
CA60	5,0	26,2	2
CA60	8,0	11,4	7,2
CA60	10,0	11,9	7,9
CA60	12,5	12,8	22,2
CA60	16,0	17,2	46,7
CA60	20,0	43,8	10,8
PERO TOTAL (kg)			100,8

Volume de concreto (C-30) = 1,12 m³
Área de forma = 15,36 m²

RELAÇÃO DO AÇO

ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
CA60	1	5,0	18	28	512
CA60	2	5,0	26	97	2598
CA60	3	5,0	96	61	3584
CA60	4	5,0	178	24	4272
CA60	5	5,0	20	29	752
CA60	6	5,0	7	107	423
CA60	7	5,0	6	74	444
CA60	8	5,0	9	127	506
CA60	9	5,0	6	84	504
CA60	10	5,0	72	84	3024
CA60	11	5,0	20	141	2820
CA60	12	5,0	12	94	1068
CA60	13	5,0	54	159	705
CA60	14	5,0	5	104	520
CA60	15	5,0	8	117	583
CA60	16	5,0	16	34	544
CA60	17	5,0	8	177	708
CA60	18	5,0	8	154	612
CA60	19	5,0	4	137	548
CA60	20	5,0	4	94	372
CA60	21	8,0	114	258	3046
CA60	22	8,0	34	260	8840
CA60	23	8,0	14	258	3612
CA60	24	10,0	104	137	14248
CA60	25	16,0	20	120	4800

RESUMO DO AÇO

ACO	DIAM (mm)	C. TOTAL (cm)	PERO + 10% (kg)
CA60	5,0	483,5	29,3
CA60	10,0	142,0	36,0
CA60	16,0	49,6	30,1
CA60	20,0	206,1	40
PERO TOTAL (kg)			145,4

Volume de concreto (C-30) = 6,58 m³
Área de forma = 51,12 m²

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

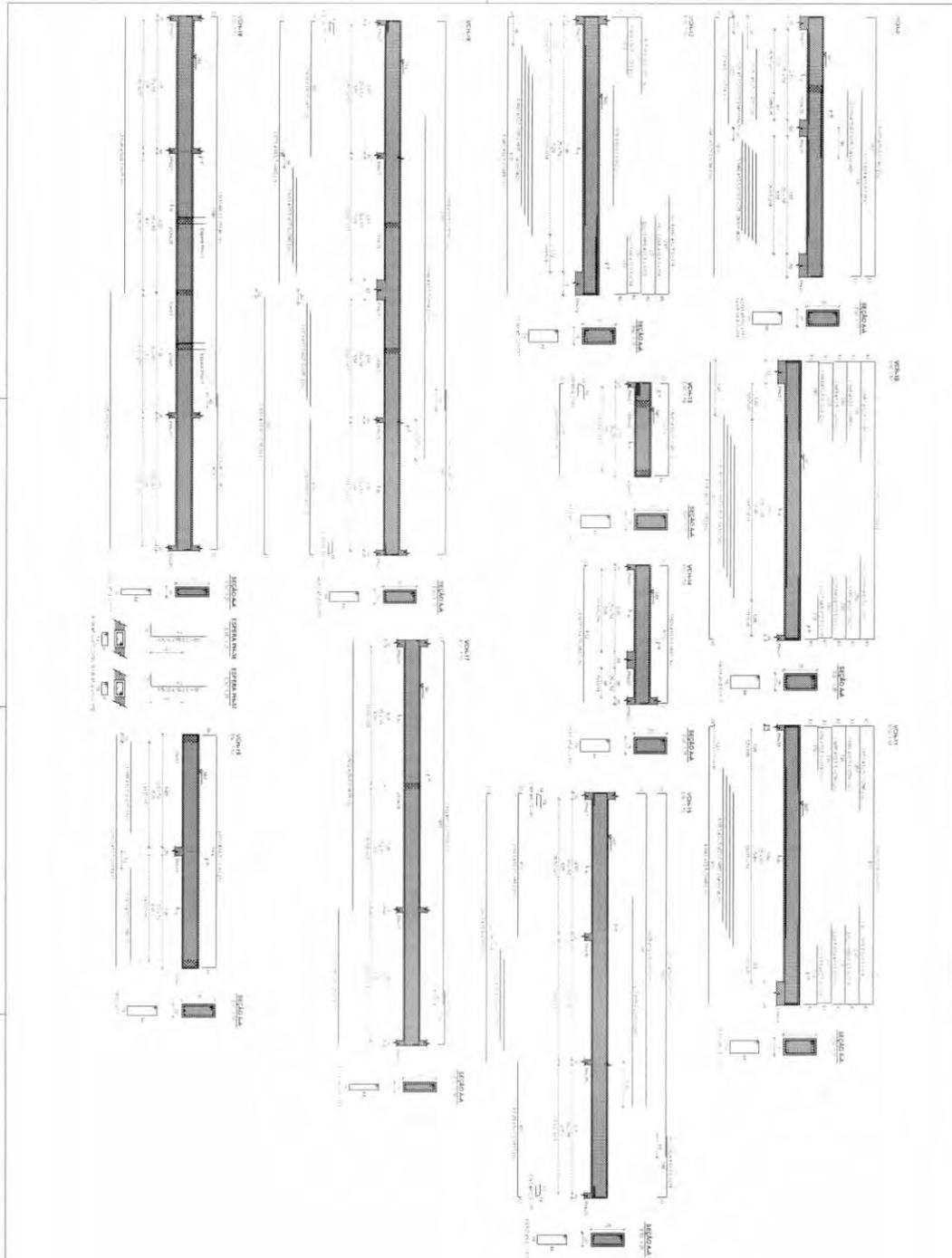
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE ESTRUTURA

ARMADORES DE FUNDAÇÕES BLOCO H - PERSOALDO 2

SFN

73/110



RESUMO DO CANTO

ACO	N	QTM	QUANT	CANTO	TOTAL
CH01	1	5,0	276	1380	1380
CH02	2	5,0	116	580	580
CH03	3	5,0	116	580	580
CH04	4	5,0	116	580	580
CH05	5	5,0	116	580	580
CH06	6	5,0	116	580	580
CH07	7	5,0	116	580	580
CH08	8	5,0	116	580	580
CH09	9	5,0	116	580	580
CH10	10	5,0	116	580	580
CH11	11	5,0	116	580	580
CH12	12	5,0	116	580	580
CH13	13	5,0	116	580	580
CH14	14	5,0	116	580	580
CH15	15	5,0	116	580	580
CH16	16	5,0	116	580	580
CH17	17	5,0	116	580	580
CH18	18	5,0	116	580	580
CH19	19	5,0	116	580	580
CH20	20	5,0	116	580	580
CH21	21	5,0	116	580	580
CH22	22	5,0	116	580	580
CH23	23	5,0	116	580	580
CH24	24	5,0	116	580	580
CH25	25	5,0	116	580	580
CH26	26	5,0	116	580	580
CH27	27	5,0	116	580	580
CH28	28	5,0	116	580	580
CH29	29	5,0	116	580	580
CH30	30	5,0	116	580	580
CH31	31	5,0	116	580	580
CH32	32	5,0	116	580	580
CH33	33	5,0	116	580	580
CH34	34	5,0	116	580	580
CH35	35	5,0	116	580	580
CH36	36	5,0	116	580	580
CH37	37	5,0	116	580	580
CH38	38	5,0	116	580	580
CH39	39	5,0	116	580	580
CH40	40	5,0	116	580	580
CH41	41	5,0	116	580	580
CH42	42	5,0	116	580	580
CH43	43	5,0	116	580	580
CH44	44	5,0	116	580	580
CH45	45	5,0	116	580	580
CH46	46	5,0	116	580	580
CH47	47	5,0	116	580	580
CH48	48	5,0	116	580	580
CH49	49	5,0	116	580	580
CH50	50	5,0	116	580	580
CH51	51	5,0	116	580	580
CH52	52	5,0	116	580	580
CH53	53	5,0	116	580	580
CH54	54	5,0	116	580	580
CH55	55	5,0	116	580	580
CH56	56	5,0	116	580	580
CH57	57	5,0	116	580	580
CH58	58	5,0	116	580	580
CH59	59	5,0	116	580	580
CH60	60	5,0	116	580	580
CH61	61	5,0	116	580	580
CH62	62	5,0	116	580	580
CH63	63	5,0	116	580	580
CH64	64	5,0	116	580	580
CH65	65	5,0	116	580	580
CH66	66	5,0	116	580	580
CH67	67	5,0	116	580	580
CH68	68	5,0	116	580	580
CH69	69	5,0	116	580	580
CH70	70	5,0	116	580	580
CH71	71	5,0	116	580	580
CH72	72	5,0	116	580	580
CH73	73	5,0	116	580	580
CH74	74	5,0	116	580	580
CH75	75	5,0	116	580	580
CH76	76	5,0	116	580	580
CH77	77	5,0	116	580	580
CH78	78	5,0	116	580	580
CH79	79	5,0	116	580	580
CH80	80	5,0	116	580	580
CH81	81	5,0	116	580	580
CH82	82	5,0	116	580	580
CH83	83	5,0	116	580	580
CH84	84	5,0	116	580	580
CH85	85	5,0	116	580	580
CH86	86	5,0	116	580	580
CH87	87	5,0	116	580	580
CH88	88	5,0	116	580	580
CH89	89	5,0	116	580	580
CH90	90	5,0	116	580	580
CH91	91	5,0	116	580	580
CH92	92	5,0	116	580	580
CH93	93	5,0	116	580	580
CH94	94	5,0	116	580	580
CH95	95	5,0	116	580	580
CH96	96	5,0	116	580	580
CH97	97	5,0	116	580	580
CH98	98	5,0	116	580	580
CH99	99	5,0	116	580	580
CH100	100	5,0	116	580	580

RESUMO DO AÇO

ACO	QTM	C TOTAL	RESO - UN	RESO - UN
CH01	5,0	276	1380	1380
CH02	5,0	116	580	580
CH03	5,0	116	580	580
CH04	5,0	116	580	580
CH05	5,0	116	580	580
CH06	5,0	116	580	580
CH07	5,0	116	580	580
CH08	5,0	116	580	580
CH09	5,0	116	580	580
CH10	5,0	116	580	580
CH11	5,0	116	580	580
CH12	5,0	116	580	580
CH13	5,0	116	580	580
CH14	5,0	116	580	580
CH15	5,0	116	580	580
CH16	5,0	116	580	580
CH17	5,0	116	580	580
CH18	5,0	116	580	580
CH19	5,0	116	580	580
CH20	5,0	116	580	580
CH21	5,0	116	580	580
CH22	5,0	116	580	580
CH23	5,0	116	580	580
CH24	5,0	116	580	580
CH25	5,0	116	580	580
CH26	5,0	116	580	580
CH27	5,0	116	580	580
CH28	5,0	116	580	580
CH29	5,0	116	580	580
CH30	5,0	116	580	580
CH31	5,0	116	580	580
CH32	5,0	116	580	580
CH33	5,0	116	580	580
CH34	5,0	116	580	580
CH35	5,0	116	580	580
CH36	5,0	116	580	580
CH37	5,0	116	580	580
CH38	5,0	116	580	580
CH39	5,0	116	580	580
CH40	5,0	116	580	580
CH41	5,0	116	580	580
CH42	5,0	116	580	580
CH43	5,0	116	580	580
CH44	5,0	116	580	580
CH45	5,0	116	580	580
CH46	5,0	116	580	580
CH47	5,0	116	580	580
CH48	5,0	116	580	580
CH49	5,0	116	580	580
CH50	5,0	116	580	580
CH51	5,0	116	580	580
CH52	5,0	116	580	580
CH53	5,0	116	580	580
CH54	5,0	116	580	580
CH55	5,0	116	580	580
CH56	5,0	116	580	580
CH57	5,0	116	580	580
CH58	5,0	116	580	580
CH59	5,0	116	580	580
CH60	5,0	116	580	580
CH61	5,0	116	580	580
CH62	5,0	116	580	580
CH63	5,0	116	580	580
CH64	5,0	116	580	580
CH65	5,0	116	580	580
CH66	5,0	116	580	580
CH67	5,0	116	580	580
CH68	5,0	116	580	580
CH69	5,0	116	580	580
CH70	5,0	116	580	580
CH71	5,0	116	580	580
CH72	5,0	116	580	580
CH73	5,0	116	580	580
CH74	5,0	116	580	580
CH75	5,0	116	580	580
CH76	5,0	116	580	580
CH77	5,0	116	580	580
CH78	5,0	116	580	580
CH79	5,0	116	580	580
CH80	5,0	116	580	580
CH81	5,0	116	580	580
CH82	5,0	116	580	580
CH83	5,0	116	580	580
CH84	5,0	116	580	580
CH85	5,0	116	580	580
CH86	5,0	116	580	580
CH87	5,0	116	580	580
CH88	5,0	116	580	580
CH89	5,0	116	580	580
CH90	5,0	116	580	580
CH91	5,0	116	580	580
CH92	5,0	116	580	580
CH93	5,0	116	580	580
CH94	5,0	116	580	580
CH95	5,0	116	580	580
CH96	5,0	116	580	580
CH97	5,0	116	580	580
CH98	5,0	116	580	580
CH99	5,0	116	580	580
CH100	5,0	116	580	580



ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO FERREO

PROJETO DE ESTRUTURA

ANEXO DO FERREO

ALDO P. FERREIRO

SCA

70/110

MINISTERIO DA EDUCACAO

PROJETO PADRAO - FNDE

FNDE

PROJETO DE ESTRUTURA

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO FERREO

ANEXO DO FERREO

ALDO P. FERREIRO

SCA

70/110

1.1.1. O presente projeto foi elaborado de acordo com as normas técnicas vigentes e as especificações do cliente. O projeto é baseado em informações fornecidas pelo cliente e não se responsabiliza por erros ou omissões. O projeto é válido apenas para o local e finalidade especificadas. O projeto é de caráter informativo e não substitui a obra. O projeto é de propriedade intelectual do autor e não pode ser reproduzido sem a devida autorização. O projeto é válido apenas para o local e finalidade especificadas. O projeto é de caráter informativo e não substitui a obra. O projeto é de propriedade intelectual do autor e não pode ser reproduzido sem a devida autorização.

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
PA1	PA1	1	1000	1000
PA2	PA2	1	1000	1000
PA3	PA3	1	1000	1000
PA4	PA4	1	1000	1000
PA5	PA5	1	1000	1000
PA6	PA6	1	1000	1000
PA7	PA7	1	1000	1000
PA8	PA8	1	1000	1000
PA9	PA9	1	1000	1000
PA10	PA10	1	1000	1000
PA11	PA11	1	1000	1000
PA12	PA12	1	1000	1000
PA13	PA13	1	1000	1000
PA14	PA14	1	1000	1000
PA15	PA15	1	1000	1000
PA16	PA16	1	1000	1000
PA17	PA17	1	1000	1000
PA18	PA18	1	1000	1000
PA19	PA19	1	1000	1000
PA20	PA20	1	1000	1000
PA21	PA21	1	1000	1000
PA22	PA22	1	1000	1000
PA23	PA23	1	1000	1000
PA24	PA24	1	1000	1000
PA25	PA25	1	1000	1000
PA26	PA26	1	1000	1000
PA27	PA27	1	1000	1000
PA28	PA28	1	1000	1000
PA29	PA29	1	1000	1000
PA30	PA30	1	1000	1000
PA31	PA31	1	1000	1000
PA32	PA32	1	1000	1000
PA33	PA33	1	1000	1000
PA34	PA34	1	1000	1000
PA35	PA35	1	1000	1000
PA36	PA36	1	1000	1000
PA37	PA37	1	1000	1000
PA38	PA38	1	1000	1000
PA39	PA39	1	1000	1000
PA40	PA40	1	1000	1000
PA41	PA41	1	1000	1000
PA42	PA42	1	1000	1000
PA43	PA43	1	1000	1000
PA44	PA44	1	1000	1000
PA45	PA45	1	1000	1000
PA46	PA46	1	1000	1000
PA47	PA47	1	1000	1000
PA48	PA48	1	1000	1000
PA49	PA49	1	1000	1000
PA50	PA50	1	1000	1000
PA51	PA51	1	1000	1000
PA52	PA52	1	1000	1000
PA53	PA53	1	1000	1000
PA54	PA54	1	1000	1000
PA55	PA55	1	1000	1000
PA56	PA56	1	1000	1000
PA57	PA57	1	1000	1000
PA58	PA58	1	1000	1000
PA59	PA59	1	1000	1000
PA60	PA60	1	1000	1000
PA61	PA61	1	1000	1000
PA62	PA62	1	1000	1000
PA63	PA63	1	1000	1000
PA64	PA64	1	1000	1000
PA65	PA65	1	1000	1000
PA66	PA66	1	1000	1000
PA67	PA67	1	1000	1000
PA68	PA68	1	1000	1000
PA69	PA69	1	1000	1000
PA70	PA70	1	1000	1000
PA71	PA71	1	1000	1000
PA72	PA72	1	1000	1000
PA73	PA73	1	1000	1000
PA74	PA74	1	1000	1000
PA75	PA75	1	1000	1000
PA76	PA76	1	1000	1000
PA77	PA77	1	1000	1000
PA78	PA78	1	1000	1000
PA79	PA79	1	1000	1000
PA80	PA80	1	1000	1000
PA81	PA81	1	1000	1000
PA82	PA82	1	1000	1000
PA83	PA83	1	1000	1000
PA84	PA84	1	1000	1000
PA85	PA85	1	1000	1000
PA86	PA86	1	1000	1000
PA87	PA87	1	1000	1000
PA88	PA88	1	1000	1000
PA89	PA89	1	1000	1000
PA90	PA90	1	1000	1000
PA91	PA91	1	1000	1000
PA92	PA92	1	1000	1000
PA93	PA93	1	1000	1000
PA94	PA94	1	1000	1000
PA95	PA95	1	1000	1000
PA96	PA96	1	1000	1000
PA97	PA97	1	1000	1000
PA98	PA98	1	1000	1000
PA99	PA99	1	1000	1000
PA100	PA100	1	1000	1000

FNE FUNDAÇÃO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FINE

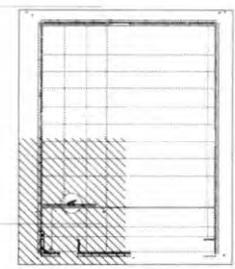
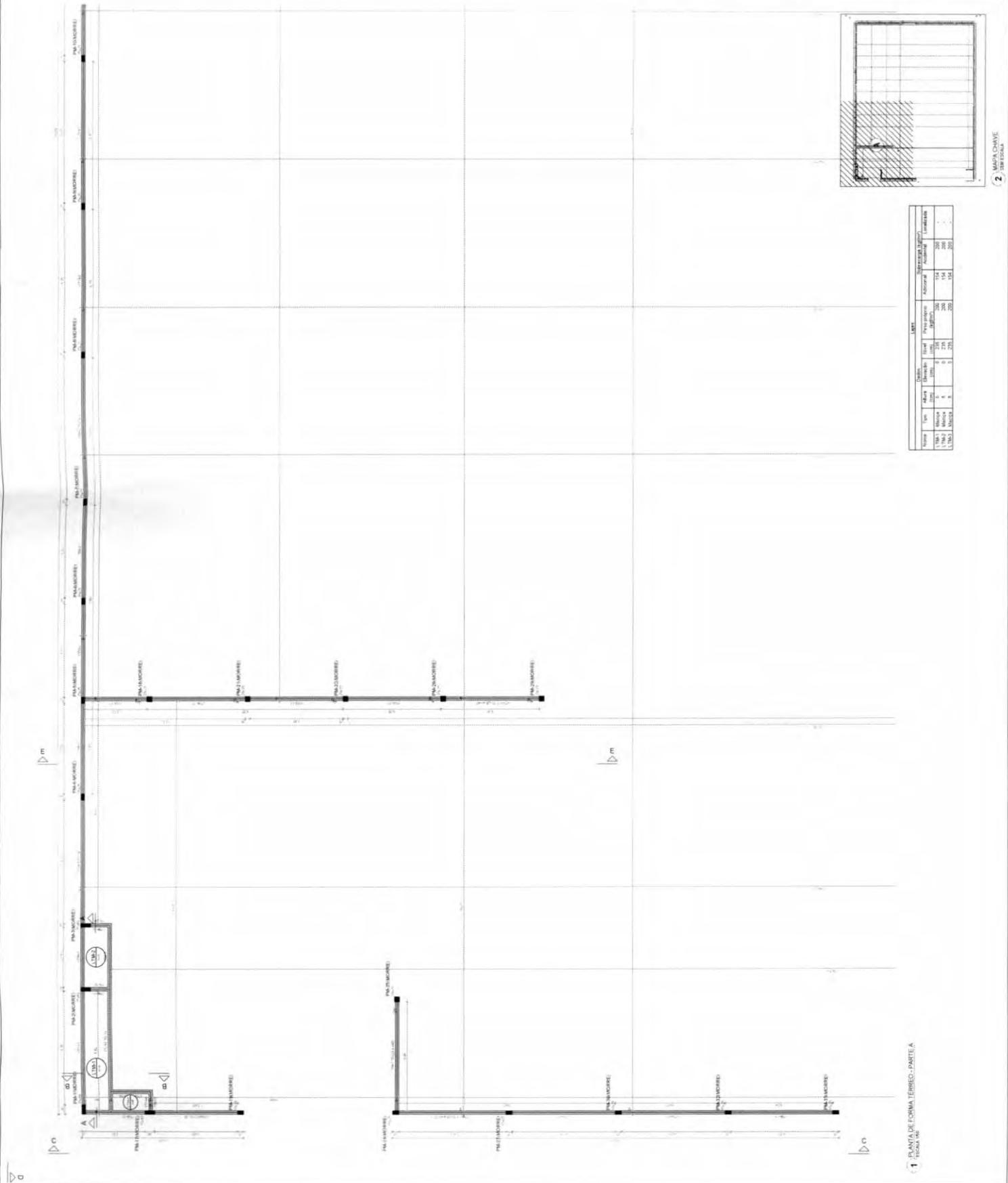
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREIRO

PROJETO DE L.B.F. FUTURO

PLANTA DE FORMA TERREIRO - PARTE A

SCF

RS/110



Item	Unidade	Quantidade	Valor	
			Unitário	Total
PA1	m²	100	1000	100000
PA2	m²	100	1000	100000
PA3	m²	100	1000	100000
PA4	m²	100	1000	100000
PA5	m²	100	1000	100000
PA6	m²	100	1000	100000
PA7	m²	100	1000	100000
PA8	m²	100	1000	100000
PA9	m²	100	1000	100000
PA10	m²	100	1000	100000

1 PLANTA DE FORMA TERREIRO - PARTE A

1. OBJETIVO: Elaborar o Projeto de Estrutura para a construção de 05 salas de aula, com 120 m² cada, para o Ensino Fundamental II, no Município de São Paulo, Estado de São Paulo.

2. ADOÇÃO DE NORMAS: Este projeto foi elaborado de acordo com as normas técnicas vigentes, sendo as principais:

- NBR 6122 - Projeto de estruturas de concreto.
- NBR 6150 - Projeto de estruturas de aço.
- NBR 6195 - Projeto de estruturas de madeira.
- NBR 6401 - Projeto de estruturas de alvenaria.
- NBR 6497 - Projeto de estruturas de fundações.
- NBR 6898 - Projeto de estruturas de telhados.
- NBR 7013 - Projeto de estruturas de tubulações.
- NBR 7080 - Projeto de estruturas de instalações elétricas.
- NBR 7200 - Projeto de estruturas de instalações hidráulicas.
- NBR 7222 - Projeto de estruturas de instalações de gás.
- NBR 7263 - Projeto de estruturas de instalações de ar condicionado.
- NBR 7383 - Projeto de estruturas de instalações de iluminação.
- NBR 7415 - Projeto de estruturas de instalações de ventilação.
- NBR 7446 - Projeto de estruturas de instalações de aquecimento.
- NBR 7487 - Projeto de estruturas de instalações de refrigeração.
- NBR 7528 - Projeto de estruturas de instalações de saneamento.
- NBR 7569 - Projeto de estruturas de instalações de segurança.
- NBR 7610 - Projeto de estruturas de instalações de comunicação.
- NBR 7651 - Projeto de estruturas de instalações de transporte.
- NBR 7692 - Projeto de estruturas de instalações de armazenamento.
- NBR 7733 - Projeto de estruturas de instalações de distribuição.
- NBR 7774 - Projeto de estruturas de instalações de controle.
- NBR 7815 - Projeto de estruturas de instalações de monitoramento.
- NBR 7856 - Projeto de estruturas de instalações de manutenção.
- NBR 7897 - Projeto de estruturas de instalações de reparação.
- NBR 7938 - Projeto de estruturas de instalações de substituição.
- NBR 7979 - Projeto de estruturas de instalações de remoção.
- NBR 8020 - Projeto de estruturas de instalações de instalação.
- NBR 8061 - Projeto de estruturas de instalações de desinstalação.
- NBR 8102 - Projeto de estruturas de instalações de transporte.
- NBR 8143 - Projeto de estruturas de instalações de armazenamento.
- NBR 8184 - Projeto de estruturas de instalações de distribuição.
- NBR 8225 - Projeto de estruturas de instalações de controle.
- NBR 8266 - Projeto de estruturas de instalações de monitoramento.
- NBR 8307 - Projeto de estruturas de instalações de manutenção.
- NBR 8348 - Projeto de estruturas de instalações de reparação.
- NBR 8389 - Projeto de estruturas de instalações de substituição.
- NBR 8430 - Projeto de estruturas de instalações de remoção.
- NBR 8471 - Projeto de estruturas de instalações de instalação.
- NBR 8512 - Projeto de estruturas de instalações de desinstalação.
- NBR 8553 - Projeto de estruturas de instalações de transporte.
- NBR 8594 - Projeto de estruturas de instalações de armazenamento.
- NBR 8635 - Projeto de estruturas de instalações de distribuição.
- NBR 8676 - Projeto de estruturas de instalações de controle.
- NBR 8717 - Projeto de estruturas de instalações de monitoramento.
- NBR 8758 - Projeto de estruturas de instalações de manutenção.
- NBR 8799 - Projeto de estruturas de instalações de reparação.
- NBR 8840 - Projeto de estruturas de instalações de substituição.
- NBR 8881 - Projeto de estruturas de instalações de remoção.
- NBR 8922 - Projeto de estruturas de instalações de instalação.
- NBR 8963 - Projeto de estruturas de instalações de desinstalação.
- NBR 9004 - Projeto de estruturas de instalações de transporte.
- NBR 9045 - Projeto de estruturas de instalações de armazenamento.
- NBR 9086 - Projeto de estruturas de instalações de distribuição.
- NBR 9127 - Projeto de estruturas de instalações de controle.
- NBR 9168 - Projeto de estruturas de instalações de monitoramento.
- NBR 9209 - Projeto de estruturas de instalações de manutenção.
- NBR 9250 - Projeto de estruturas de instalações de reparação.
- NBR 9291 - Projeto de estruturas de instalações de substituição.
- NBR 9332 - Projeto de estruturas de instalações de remoção.
- NBR 9373 - Projeto de estruturas de instalações de instalação.
- NBR 9414 - Projeto de estruturas de instalações de desinstalação.
- NBR 9455 - Projeto de estruturas de instalações de transporte.
- NBR 9496 - Projeto de estruturas de instalações de armazenamento.
- NBR 9537 - Projeto de estruturas de instalações de distribuição.
- NBR 9578 - Projeto de estruturas de instalações de controle.
- NBR 9619 - Projeto de estruturas de instalações de monitoramento.
- NBR 9660 - Projeto de estruturas de instalações de manutenção.
- NBR 9701 - Projeto de estruturas de instalações de reparação.
- NBR 9742 - Projeto de estruturas de instalações de substituição.
- NBR 9783 - Projeto de estruturas de instalações de remoção.
- NBR 9824 - Projeto de estruturas de instalações de instalação.
- NBR 9865 - Projeto de estruturas de instalações de desinstalação.
- NBR 9906 - Projeto de estruturas de instalações de transporte.
- NBR 9947 - Projeto de estruturas de instalações de armazenamento.
- NBR 9988 - Projeto de estruturas de instalações de distribuição.

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
PM-1	0	270		
PM-2	0	270		
PM-3	0	270		
PM-4	0	270		
PM-5	0	270		
PM-6	0	270		
PM-7	0	270		
PM-8	0	270		
PM-9	0	270		
PM-10	0	270		
PM-11	0	270		
PM-12	0	270		
PM-13	0	270		
PM-14	0	270		
PM-15	0	270		
PM-16	0	270		
PM-17	0	270		
PM-18	0	270		
PM-19	0	270		
PM-20	0	270		
PM-21	0	270		
PM-22	0	270		
PM-23	0	270		
PM-24	0	270		
PM-25	0	270		
PM-26	0	270		
PM-27	0	270		
PM-28	0	270		
PM-29	0	270		
PM-30	0	270		
PM-31	0	270		
PM-32	0	270		
PM-33	0	270		
PM-34	0	270		
PM-35	0	270		
PM-36	0	270		
PM-37	0	270		
PM-38	0	270		
PM-39	0	270		
PM-40	0	270		
PM-41	0	270		
PM-42	0	270		
PM-43	0	270		
PM-44	0	270		
PM-45	0	270		
PM-46	0	270		
PM-47	0	270		
PM-48	0	270		
PM-49	0	270		
PM-50	0	270		
PM-51	0	270		
PM-52	0	270		
PM-53	0	270		
PM-54	0	270		
PM-55	0	270		
PM-56	0	270		
PM-57	0	270		
PM-58	0	270		
PM-59	0	270		
PM-60	0	270		
PM-61	0	270		
PM-62	0	270		
PM-63	0	270		
PM-64	0	270		
PM-65	0	270		
PM-66	0	270		
PM-67	0	270		
PM-68	0	270		
PM-69	0	270		
PM-70	0	270		
PM-71	0	270		
PM-72	0	270		
PM-73	0	270		
PM-74	0	270		
PM-75	0	270		
PM-76	0	270		
PM-77	0	270		
PM-78	0	270		
PM-79	0	270		
PM-80	0	270		
PM-81	0	270		
PM-82	0	270		
PM-83	0	270		
PM-84	0	270		
PM-85	0	270		
PM-86	0	270		
PM-87	0	270		
PM-88	0	270		
PM-89	0	270		
PM-90	0	270		
PM-91	0	270		
PM-92	0	270		
PM-93	0	270		
PM-94	0	270		
PM-95	0	270		
PM-96	0	270		
PM-97	0	270		
PM-98	0	270		
PM-99	0	270		
PM-100	0	270		

FNE FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FINE

ESCOLAS SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PLANTA DE FORMA TERREO - PARTE B

SCF

96/110

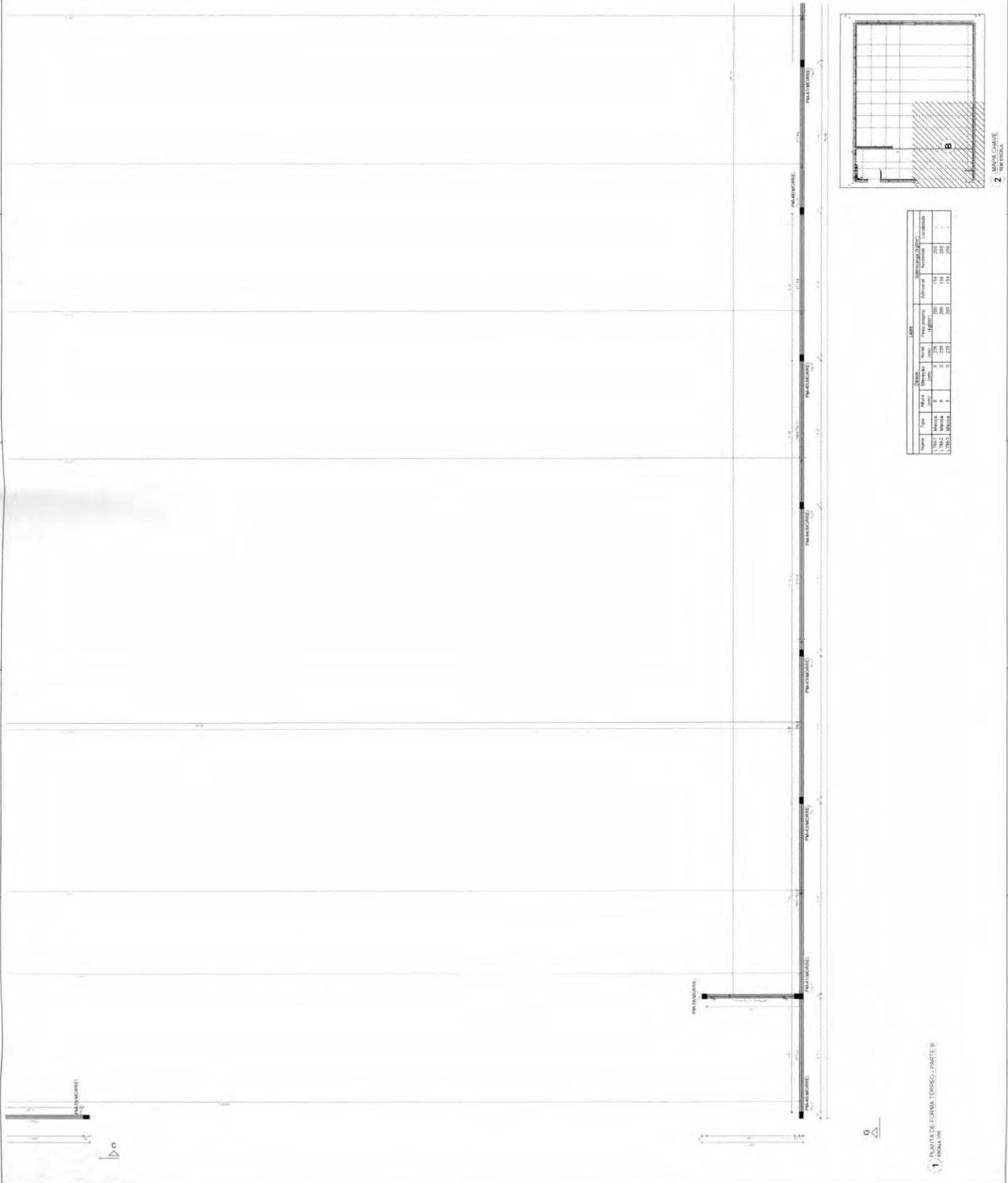
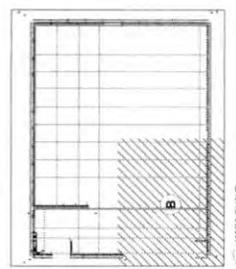


Tabela	Tipo	Quantidade	Área		Circunferência	
			Área (m²)	Perímetro (m)	Área (m²)	Perímetro (m)
1	Quadrado	6	144	48	144	48
2	Retângulo	6	144	48	144	48
3	Retângulo	6	144	48	144	48
4	Retângulo	6	144	48	144	48
5	Retângulo	6	144	48	144	48
6	Retângulo	6	144	48	144	48
7	Retângulo	6	144	48	144	48
8	Retângulo	6	144	48	144	48
9	Retângulo	6	144	48	144	48
10	Retângulo	6	144	48	144	48
11	Retângulo	6	144	48	144	48
12	Retângulo	6	144	48	144	48
13	Retângulo	6	144	48	144	48
14	Retângulo	6	144	48	144	48
15	Retângulo	6	144	48	144	48
16	Retângulo	6	144	48	144	48
17	Retângulo	6	144	48	144	48
18	Retângulo	6	144	48	144	48
19	Retângulo	6	144	48	144	48
20	Retângulo	6	144	48	144	48
21	Retângulo	6	144	48	144	48
22	Retângulo	6	144	48	144	48
23	Retângulo	6	144	48	144	48
24	Retângulo	6	144	48	144	48
25	Retângulo	6	144	48	144	48
26	Retângulo	6	144	48	144	48
27	Retângulo	6	144	48	144	48
28	Retângulo	6	144	48	144	48
29	Retângulo	6	144	48	144	48
30	Retângulo	6	144	48	144	48
31	Retângulo	6	144	48	144	48
32	Retângulo	6	144	48	144	48
33	Retângulo	6	144	48	144	48
34	Retângulo	6	144	48	144	48
35	Retângulo	6	144	48	144	48
36	Retângulo	6	144	48	144	48
37	Retângulo	6	144	48	144	48
38	Retângulo	6	144	48	144	48
39	Retângulo	6	144	48	144	48
40	Retângulo	6	144	48	144	48
41	Retângulo	6	144	48	144	48
42	Retângulo	6	144	48	144	48
43	Retângulo	6	144	48	144	48
44	Retângulo	6	144	48	144	48
45	Retângulo	6	144	48	144	48
46	Retângulo	6	144	48	144	48
47	Retângulo	6	144	48	144	48
48	Retângulo	6	144	48	144	48
49	Retângulo	6	144	48	144	48
50	Retângulo	6	144	48	144	48



1 PLANTA DE FORMA TERREO - PARTE B

2 MAPA CHAVE

1. Este projeto foi elaborado de acordo com as normas vigentes em vigor no Brasil, e em especial as normas de dimensionamento de estruturas de concreto armado, de acordo com o NBR 6118/2003 e as normas de dimensionamento de estruturas de aço, de acordo com o NBR 8800/2003.

2. Este projeto foi elaborado de acordo com as normas vigentes em vigor no Brasil, e em especial as normas de dimensionamento de estruturas de concreto armado, de acordo com o NBR 6118/2003 e as normas de dimensionamento de estruturas de aço, de acordo com o NBR 8800/2003.

3. Este projeto foi elaborado de acordo com as normas vigentes em vigor no Brasil, e em especial as normas de dimensionamento de estruturas de concreto armado, de acordo com o NBR 6118/2003 e as normas de dimensionamento de estruturas de aço, de acordo com o NBR 8800/2003.

4. Este projeto foi elaborado de acordo com as normas vigentes em vigor no Brasil, e em especial as normas de dimensionamento de estruturas de concreto armado, de acordo com o NBR 6118/2003 e as normas de dimensionamento de estruturas de aço, de acordo com o NBR 8800/2003.

5. Este projeto foi elaborado de acordo com as normas vigentes em vigor no Brasil, e em especial as normas de dimensionamento de estruturas de concreto armado, de acordo com o NBR 6118/2003 e as normas de dimensionamento de estruturas de aço, de acordo com o NBR 8800/2003.

6. Este projeto foi elaborado de acordo com as normas vigentes em vigor no Brasil, e em especial as normas de dimensionamento de estruturas de concreto armado, de acordo com o NBR 6118/2003 e as normas de dimensionamento de estruturas de aço, de acordo com o NBR 8800/2003.

7. Este projeto foi elaborado de acordo com as normas vigentes em vigor no Brasil, e em especial as normas de dimensionamento de estruturas de concreto armado, de acordo com o NBR 6118/2003 e as normas de dimensionamento de estruturas de aço, de acordo com o NBR 8800/2003.

8. Este projeto foi elaborado de acordo com as normas vigentes em vigor no Brasil, e em especial as normas de dimensionamento de estruturas de concreto armado, de acordo com o NBR 6118/2003 e as normas de dimensionamento de estruturas de aço, de acordo com o NBR 8800/2003.

9. Este projeto foi elaborado de acordo com as normas vigentes em vigor no Brasil, e em especial as normas de dimensionamento de estruturas de concreto armado, de acordo com o NBR 6118/2003 e as normas de dimensionamento de estruturas de aço, de acordo com o NBR 8800/2003.

10. Este projeto foi elaborado de acordo com as normas vigentes em vigor no Brasil, e em especial as normas de dimensionamento de estruturas de concreto armado, de acordo com o NBR 6118/2003 e as normas de dimensionamento de estruturas de aço, de acordo com o NBR 8800/2003.

Nome	Quantidade	Dimensão	Volume	Observações
PA1	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA2	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA3	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA4	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA5	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA6	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA7	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA8	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA9	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA10	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA11	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA12	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA13	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA14	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA15	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA16	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA17	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA18	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA19	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA20	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA21	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA22	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA23	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA24	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA25	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA26	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA27	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA28	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA29	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA30	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA31	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA32	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA33	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA34	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA35	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA36	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA37	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA38	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA39	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA40	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA41	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA42	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA43	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA44	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA45	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA46	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA47	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA48	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA49	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA50	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA51	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA52	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA53	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA54	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA55	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA56	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA57	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA58	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA59	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA60	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA61	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA62	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA63	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA64	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA65	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA66	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA67	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA68	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA69	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA70	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA71	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA72	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA73	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA74	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA75	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA76	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA77	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA78	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA79	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA80	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA81	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA82	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA83	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA84	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA85	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA86	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA87	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA88	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA89	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA90	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA91	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA92	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA93	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA94	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA95	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA96	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA97	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA98	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA99	1	10,00 x 10,00	100,00	
PA100	1	10,00 x 10,00	100,00	

FNE Fundação Nacional de Engenharia

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FINE

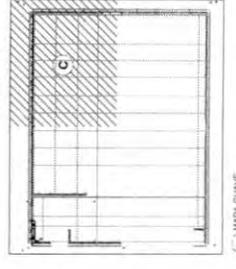
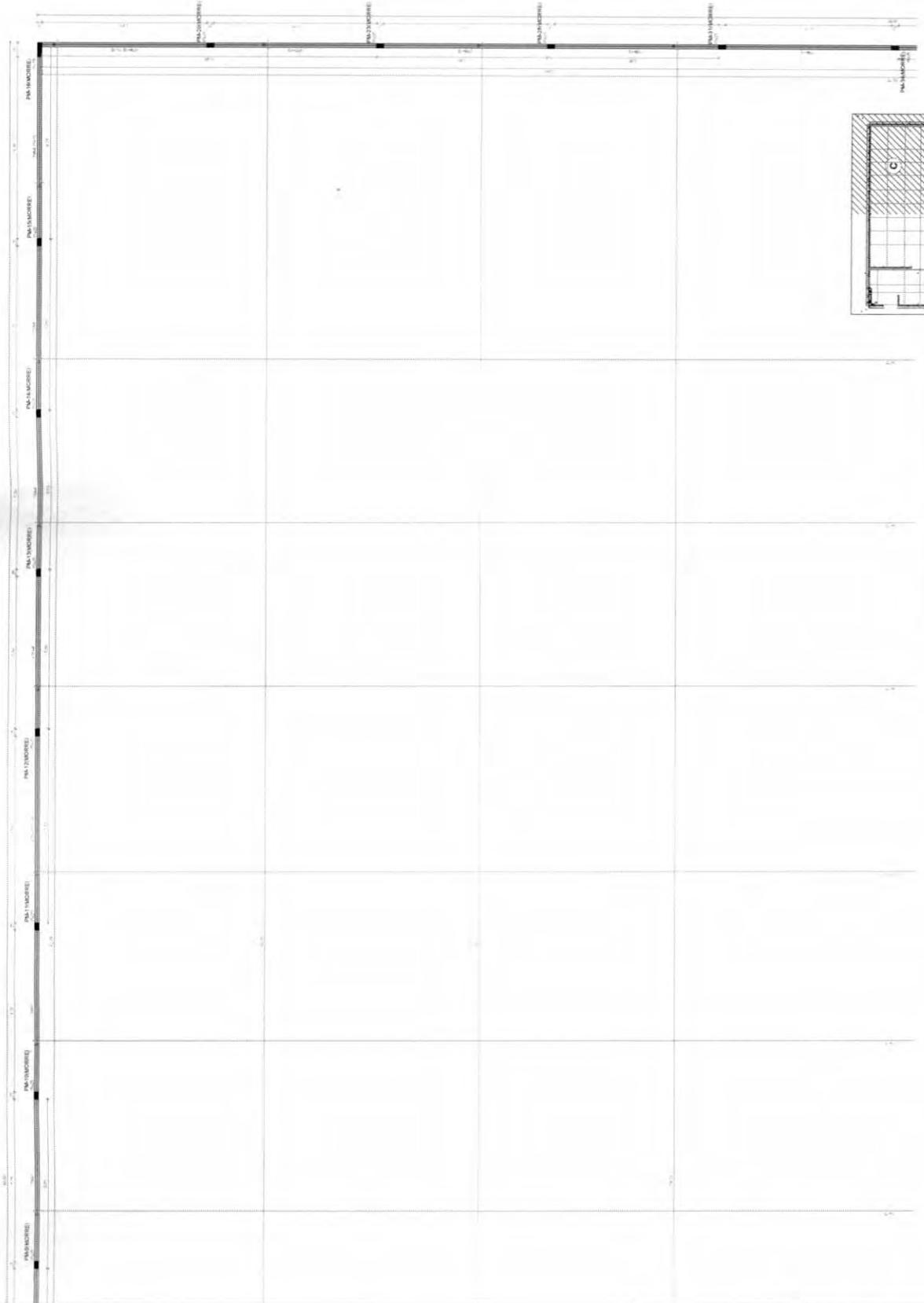
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE FORMA TERREO - PARTE E

SCF

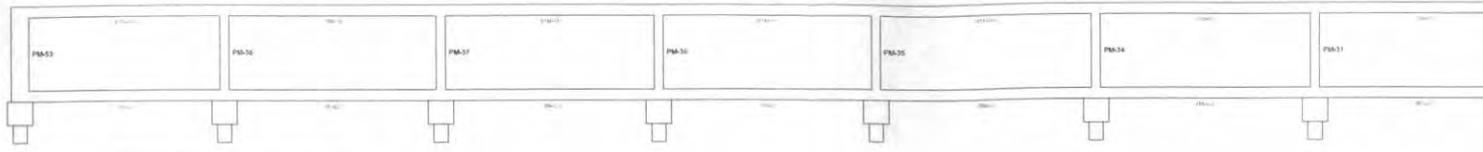
97110



Forma	Tipo	Área	Esp. (cm)	Vol. (m³)	Substituição	
					Atual	Anterior
1.001	Coluna	0,25	200	0,0125	0,0125	0,0000
1.002	Beleza	0,25	200	0,0125	0,0125	0,0000
1.003	Beleza	0,25	200	0,0125	0,0125	0,0000

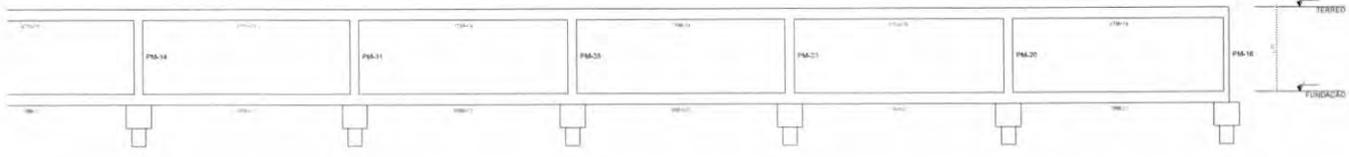
1 PLANTA DE FORMA TERREO - PARTE E

2 MAPA CHAVE



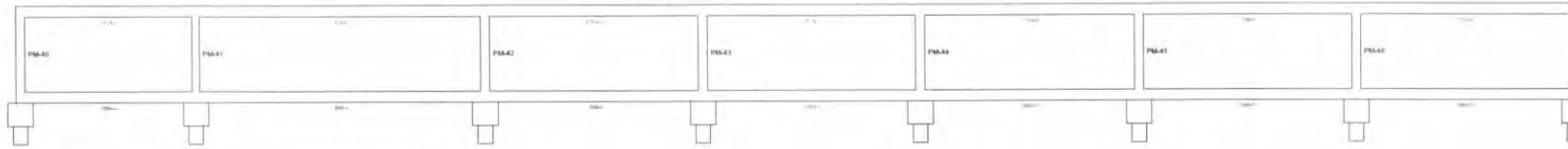
1 CORTE F-F
ESCALA 1/50

2 MAPA CHAVE - CORTE F-F
ESCALA 1/50



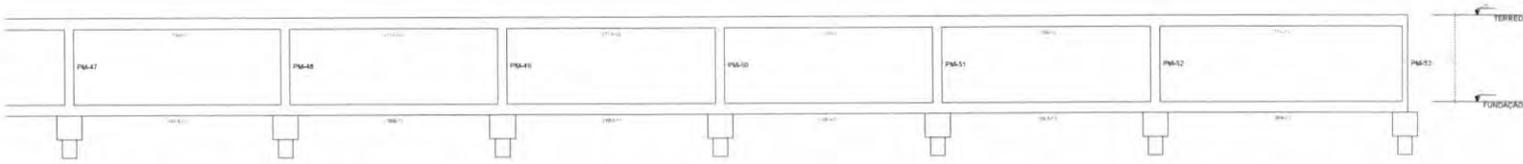
3 CORTE F-F
ESCALA 1/50

4 MAPA CHAVE - CORTE F-F
ESCALA 1/50



5 CORTE G-G
ESCALA 1/50

6 MAPA CHAVE - CORTE G-G
ESCALA 1/50



7 CORTE G-G
ESCALA 1/50

8 MAPA CHAVE - CORTE G-G
ESCALA 1/50

PROJETO DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO PARA ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREDO

1. OBJETIVO: PROJETO DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO PARA ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREDO. O PROJETO DEBEMOS CONSIDERAR AS CONDIÇÕES DE CARGAS E DIMENSÕES DE SEÇÃO TRANSVERSAL DE ACORDO COM O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008. O PROJETO DEBEMOS CONSIDERAR AS CONDIÇÕES DE CARGAS E DIMENSÕES DE SEÇÃO TRANSVERSAL DE ACORDO COM O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008.

2. REFERÊNCIAS: NBR 6122/2008 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO - PROJETO E CÁLCULO; NBR 6121/2008 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO - EXECUÇÃO.

3. MATERIAIS: O CONCRETO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008. O CONCRETO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008. O CONCRETO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008.

4. CÁLCULO: O CÁLCULO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008. O CÁLCULO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008. O CÁLCULO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008.

5. EXECUÇÃO: O PROJETO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008. O PROJETO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008. O PROJETO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008.

PROJETO DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO PARA ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREDO

1. OBJETIVO: PROJETO DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO PARA ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREDO. O PROJETO DEBEMOS CONSIDERAR AS CONDIÇÕES DE CARGAS E DIMENSÕES DE SEÇÃO TRANSVERSAL DE ACORDO COM O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008. O PROJETO DEBEMOS CONSIDERAR AS CONDIÇÕES DE CARGAS E DIMENSÕES DE SEÇÃO TRANSVERSAL DE ACORDO COM O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008.

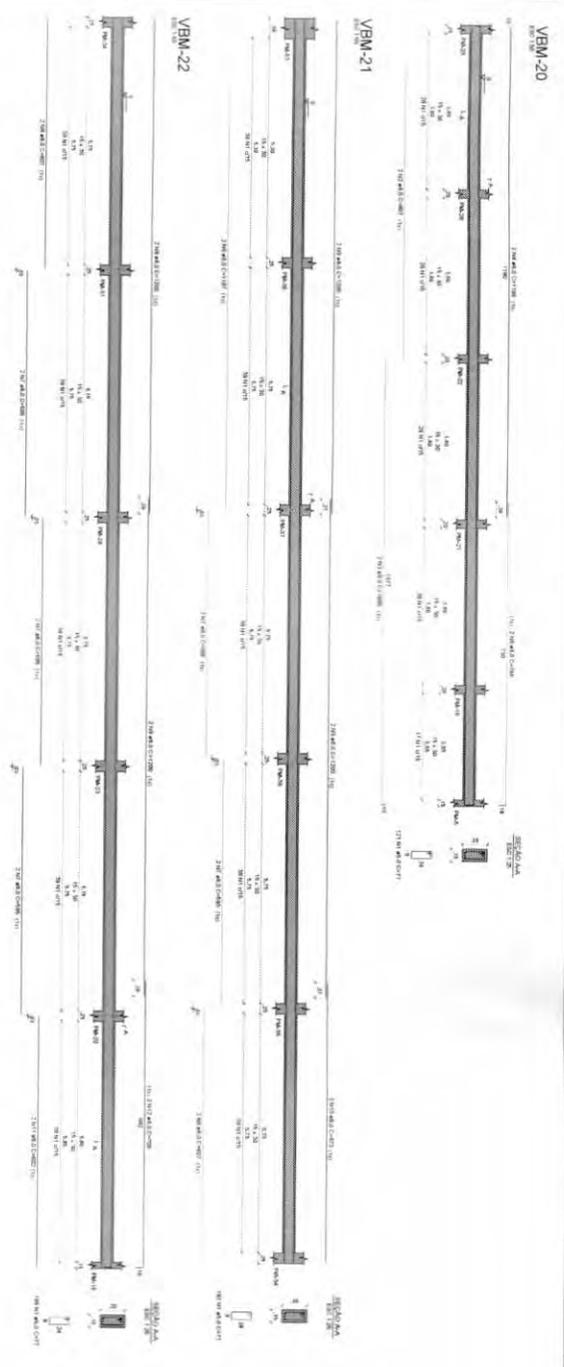
2. REFERÊNCIAS: NBR 6122/2008 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO - PROJETO E CÁLCULO; NBR 6121/2008 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO - EXECUÇÃO.

3. MATERIAIS: O CONCRETO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008. O CONCRETO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008. O CONCRETO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008.

4. CÁLCULO: O CÁLCULO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008. O CÁLCULO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008. O CÁLCULO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008.

5. EXECUÇÃO: O PROJETO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008. O PROJETO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008. O PROJETO DEBEMOS CONSIDERAR O NBR 6122/2008 E O NBR 6121/2008.

FNDE Fundação Nacional de Educação		MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
PROJETO PADRÃO - FNDE		
PROJETO: _____		
ENDREÇO: _____		
MUNICÍPIO: _____		
PROFESSOR: _____		
DATA: _____		
TÍTULO: _____		
AUTOR: _____		
REVISÃO: _____		
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREDO		
PROJETO DE ESTRUTURA		
CORTE F-F - G-G		SCO
MURO		100/110

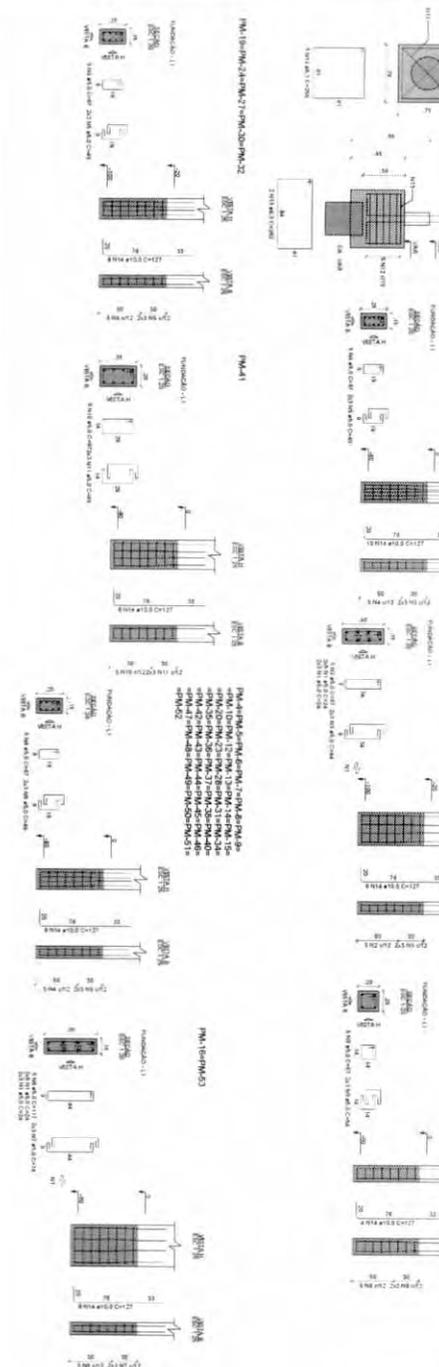


RELACÃO DO AÇO

ACO	N	DM	C TOTAL	RESQ. CO AÇO	RESQ. CO AÇO
CAG0	1	6.0	508	407	1116
CAG1	2	6.0	508	407	1116
CAG2	3	6.0	508	407	1116
CAG3	4	6.0	508	407	1116
CAG4	5	6.0	508	407	1116
CAG5	6	6.0	508	407	1116
CAG6	7	6.0	508	407	1116
CAG7	8	6.0	508	407	1116
CAG8	9	6.0	508	407	1116
CAG9	10	6.0	508	407	1116
CAG10	11	6.0	508	407	1116

RESUMO DO AÇO

ACO	DM	C TOTAL	RESQ. CO AÇO	RESQ. CO AÇO
CAG0	6.0	508	407	1116
CAG1	6.0	508	407	1116
CAG2	6.0	508	407	1116
CAG3	6.0	508	407	1116
CAG4	6.0	508	407	1116
CAG5	6.0	508	407	1116
CAG6	6.0	508	407	1116
CAG7	6.0	508	407	1116
CAG8	6.0	508	407	1116
CAG9	6.0	508	407	1116
CAG10	6.0	508	407	1116



RELAÇÃO DO AÇO

ACO	N	DM	C TOTAL	RESQ. CO AÇO	RESQ. CO AÇO
CAG0	1	6.0	508	407	1116
CAG1	2	6.0	508	407	1116
CAG2	3	6.0	508	407	1116
CAG3	4	6.0	508	407	1116
CAG4	5	6.0	508	407	1116
CAG5	6	6.0	508	407	1116
CAG6	7	6.0	508	407	1116
CAG7	8	6.0	508	407	1116
CAG8	9	6.0	508	407	1116
CAG9	10	6.0	508	407	1116
CAG10	11	6.0	508	407	1116

ESCOLA 3 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE ESTRUTURA

ANEXO DE ENLACES

MARÇO

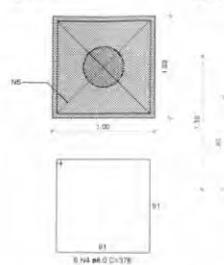
SFN

103/110

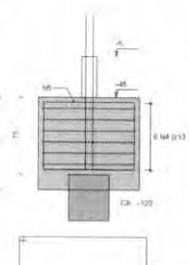
MINISTERIO DA EDUCACAO

PROJETO PADRAO - FNDE

BR-1=BR-2
1xVÃO
PLANTA
ESC. 1:25

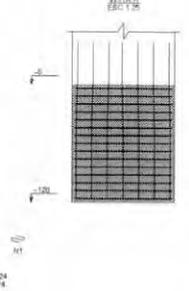
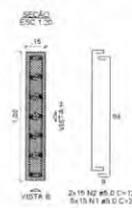


CORTE
ESC. 1:25



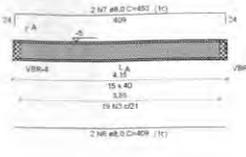
PR-1=PR-2

FUNDAÇÃO-L1



VBR-1

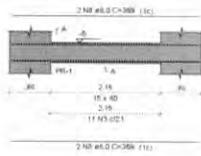
ESC. 1:50



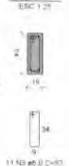
1 ARMAÇÕES FUNDAÇÕES INDICADA

VBR-2

ESC. 1:50

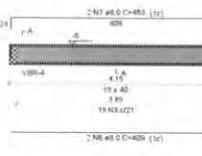


SEÇÃO A-A
ESC. 1:25



VBR-3

ESC. 1:50

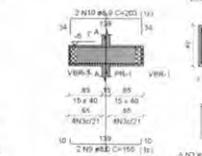


SEÇÃO A-A
ESC. 1:25



VBR-4

ESC. 1:50

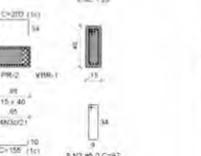


SEÇÃO A-A
ESC. 1:25



VBR-5

ESC. 1:50



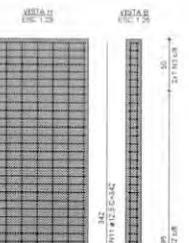
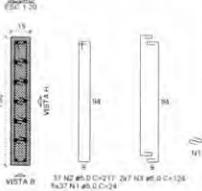
SEÇÃO A-A
ESC. 1:25



PR-1=PR-2

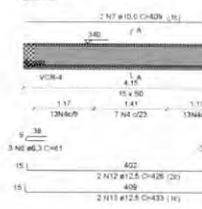
TERMEIO-L2

ESC. 1:25



VCR-1

ESC. 1:50

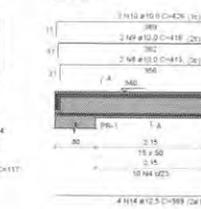


SEÇÃO A-A
ESC. 1:25

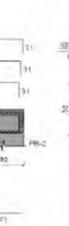


VCR-2

ESC. 1:50

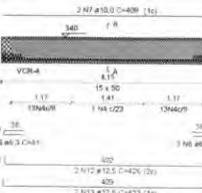


SEÇÃO A-A
ESC. 1:25



VCR-3

ESC. 1:50

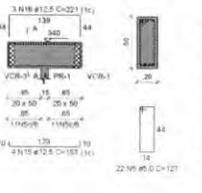


SEÇÃO A-A
ESC. 1:25



VCR-4

ESC. 1:50

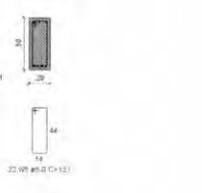


SEÇÃO A-A
ESC. 1:25



VCR-5

ESC. 1:50



SEÇÃO A-A
ESC. 1:25



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

RELAÇÃO DO AÇO

2xVBR-2 VBR-2 VBR-5	2xPR-1 VBR-3	VBR-1 VBR-4			
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5,0	150	24	3600
	2	5,0	90	124	7440
	3	5,0	65	97	6305
	4	8,0	12	375	4512
	5	8,0	4	394	1576
CA50	6	8,0	4	409	1636
	7	8,0	4	453	1812
	8	8,0	4	369	1476
	9	8,0	4	155	620
	10	8,0	4	203	812
	11	12,5	28	170	4760

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8,0	124,4	54
CA60	12,5	47,6	50,4
CA60	5,0	173,5	29,4

PESO TOTAL (kg)

CA50	104,5
CA60	29,4

Volume de concreto (C-30) = 3,00 m³

Área de forma = 26,89 m²

RELAÇÃO DO AÇO

2xPR-1 VCR-3	VCR-1 VCR-4	VCR-2 VCR-5			
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5,0	440	24	10560
	2	5,0	74	217	16058
	3	5,0	28	124	3472
	4	5,0	70	117	8892
	5	5,0	44	127	5588
	6	8,0	12	81	972
CA50	7	10,0	4	409	1636
	8	10,0	2	413	826
	9	10,0	2	419	838
	10	10,0	2	426	852
	11	12,5	28	342	9576
	12	12,5	4	426	1704
	13	12,5	4	433	1732
	14	12,5	4	369	1476
	15	12,5	8	153	1224
	16	12,5	6	221	1326

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	9,7	2,6
CA50	10,0	41,5	28,2
CA60	12,5	170,4	180,5
CA60	5,0	445,7	75,8

PESO TOTAL (kg)

CA50	211,3
CA60	75,6

Volume de concreto (C-30) = 2,23 m³

Área de forma = 33,21 m²

NOTAS GERAIS

- TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER COMPRENSAS EM OBRA. "IN LOCO" ANTES DA REALIZAÇÃO DE QUALQUER ATIVIDADE.
- RECOMENDAMOS A REALIZAÇÃO DO ESTUDO DAS PRELIMINARES ANTES DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES. POIS O PROFISSIONAL DE EXECUÇÃO E CORRESPONDENTE, PELO PROCESSO DE ANÁLISE TÉCNICA.
- ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO É FUNDAMENTAL A ELABORAÇÃO DE UM ART DE EXECUÇÃO CONFORME AS ORIENTAÇÕES DE CADA ESTÁGIO.
- SEMPRE ORIENTAR AS MEDIDAS DE MEDIDAS INFORMADAS EM PLANTA. POIS PODEM SER ALTERADAS PARA MELHORES REPRESENTAÇÕES DAS INFORMAÇÕES DAS ATIVIDADES.
- SEMPRE OBSERVAR AS COTAS INFORMADAS EM PLANTA. POIS PODEM SER MODIFICADAS PARA MELHORES REPRESENTAÇÕES DAS INFORMAÇÕES DOS DETALHES.
- ORIENTAMOS QUE DEVEMOS SER REALIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO DE EXECUÇÃO ANTES DE UMA CONSULTA PRELIMINAR OU DE DETERMINAÇÃO DOS DETALHES.
- PARA TODAS AS QUANTIDADES DEVIDAS ÀS COTAS DE DETERMINAÇÃO DO PROJETO DEVEM SER AVALIADAS.
- QUAISQUER ALTERAÇÕES REALIZADAS NO PROJETO PELO EQUIPE DE EXECUÇÃO DEVEM SER DOCUMENTADAS NAS PLANILHAS DE OBRA.

NOTAS ESPECÍFICAS ESTRUTURAIS:

- EM QUALQUER ONDE AS DIMENSÕES SÃO DETERMINADAS NÃO AFETEM ESTRUTURALMENTE O PLANEJAMENTO ARQUITETÔNICO DO PROJETO DE EXECUÇÃO PRELIMINAR.
- A ESTRUTURA FOR DETERMINADA PARA UTILIZAR CONCRETO SIMPLES EM SUA TOTALIDADE.
- O DETALHE DE FUNDAÇÃO "BLOCOS E ESTACAS" DEVERÁ SER ELABORADO E APRESENTADO ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMAS VIGENTES.
- EXCETO QUANDO FOR DETERMINADO EM PLANTA, O PROJETO DE EXECUÇÃO DEVE SER ELABORADO CONFORME AS NORMAS VIGENTES.
- A ESTRUTURA FOR DETERMINADA PARA QUE O BALANÇO ESTEJA A 1 CM "CIMA" DO NÍVEL "0" ZERO DO PROJETO DA ARQUITETURA "ACABADO".
- A ESTRUTURA FOR DETERMINADA PARA QUE AS VIGAS BALANÇAS SEJAM EXECUTADAS SOBRE OS BLOCOS PARA IMBUIÇÃO DE IMPACTOS DE FURTO ESTRUTURAIS CONFORME AS CONDIÇÕES REAIS DE EXECUÇÃO DURANTE O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO.
- TODOS OS FURTO NECESSÁRIOS A SEREM CONFECCIONADOS PARA AS INSTALAÇÕES ESTÃO CONTEMPLADOS NO PROJETO COM TODAS AS INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA SUA PREVISÃO CONTROLADA DURANTE A FASE DE MONTAGEM DE ARMADELA E FORMA.
- TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL "0" ZERO DEVEM RECEBER UM CONTRA FLUXO DE 1 CM SEM CONTRATELO.
- TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL "0" ZERO QUE NECESSITAREM DE UMA CONTRA FLUXO DE 1 CM SEM CONTRATELO ESTÃO INDICADAS NA PLANTA DE FORMAS.
- TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL "0" ZERO DEVEM RECEBER UM CONTRA FLUXO DE 1 CM SEM CONTRATELO.
- TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL "0" ZERO QUE NECESSITAREM DE UMA CONTRA FLUXO SUPERIOR A 1 CM SEM CONTRATELO ESTÃO INDICADAS NA PLANTA DE FORMAS.
- OS DETALHAMENTOS DAS ARMAÇÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS ESTÃO SEPARADOS PELOS NÍVEIS DE EXECUÇÃO.
- TODOS OS LOCOS QUE CONTEMPLAM A JUNÇÃO DE DOIS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVEM SER CONSIDERADO A APLICAÇÃO DA JUNTA DE QUALQUER ELEMENTO EM SUA TOTALIDADE.

EXECUÇÃO

- RECOMENDAMOS QUE A LIGAÇÃO DA ESTRUTURA SEJA REALIZADA ATRAVÉS DE EQUIPAMENTOS HOMOLOGADOS E DEBIDAMENTE CALIBRADOS PELO QUANTIDADE DE ACESSO E QUALIDADE DO SOLO.
- E FUNDAMENTAL A UTILIZAÇÃO DE ESPALHADORES DE ARMADELA PARA MONTAGEM E CONSTRUÇÃO DE TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
- NO TOPO DE EXECUÇÃO DAS VIGAS BALANÇAS E BLOCOS DEVE SER LANÇADO UM TRACO DE BATA "0" ZERO EM TODA SUA EXTENSÃO.
- TODAS AS VIGAS BALANÇAS E BLOCOS DEVEM SER IMPERMEABILIZADOS UTILIZANDO A APLICAÇÃO DE MANTA LÍQUIDA.
- APÓS A REALIZAÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS, TODA A ESTRUTURA DEVE PERMANECER COM ESCUMAMENTO DE OBRA SEM PORCIMENTO PELO PERÍODO DE 30 (TRINTA) DIAS.
- APÓS A REALIZAÇÃO DO CONCRETAMENTO DOS ELEMENTOS QUE FORMAM CONTRA FLUXO IGUAL DO SUPERIOR A 1 CM SEM CONTRATELO DEVEM PERMANECER COM ESCUMAMENTO DE 10 CM SEM PORCIMENTO PELO PERÍODO DE 45 (QUARENTA E CINCO) DIAS.
- TODAS AS LAJES DEVEM SER IMPERMEABILIZADAS UTILIZANDO MANTA ALUMINADA.
- DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS, SEMPRE FOCAR SE CONCRETADO APÓS A PLÁVIA VALIAÇÃO DO ENGENHEIRO DE EXECUÇÃO RESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE - Fundação Nacional de Desenvolvimento (F.N.D.E.)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: _____

ENDEREÇO: _____

MUNICÍPIO / UF: _____

CONTROLE DE REVISÕES

PROPRIETÁRIO: _____

RESP. TÉCNICO: _____

AUTOR DO PROJETO: _____

DETO: _____

CREA: _____

RA: _____

OBSERVAÇÕES: _____

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENADOR: _____

CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

MUNICÍPIO: _____

ESCALA: _____

DATA DE ELABORAÇÃO: _____

PRIMEIRO: _____

SEGUNDO: _____

TERCEIRO: _____

QUARTO: _____

QUINTO: _____

SEXTO: _____

SÉTIMO: _____

ÓTIMO: _____

NONO: _____

DÉCIMO: _____

DÉCIMO PRIMEIRO: _____

DÉCIMO SEGUNDO: _____

DÉCIMO TERCEIRO: _____

DÉCIMO QUARTO: _____

DÉCIMO QUINTO: _____

DÉCIMO SEXTO: _____

DÉCIMO SÉTIMO: _____

DÉCIMO OITAVO: _____

DÉCIMO NONO: _____

ONZE: _____

DOZE: _____

TRINTA: _____

TRINTA E UM: _____

TRINTA E DOIS: _____

TRINTA E TRÊS: _____

TRINTA E QUATRO: _____

TRINTA E CINCO: _____

1. O presente projeto de estrutura metálica foi elaborado de acordo com as normas técnicas brasileiras vigentes, sendo que a carga de vento foi determinada de acordo com a NBR 6123/2003.

2. A carga de vento foi determinada de acordo com a NBR 6123/2003, considerando a categoria de vento III e a exposição III.

3. A carga de vento foi determinada de acordo com a NBR 6123/2003, considerando a categoria de vento III e a exposição III.

4. A carga de vento foi determinada de acordo com a NBR 6123/2003, considerando a categoria de vento III e a exposição III.

5. A carga de vento foi determinada de acordo com a NBR 6123/2003, considerando a categoria de vento III e a exposição III.

6. A carga de vento foi determinada de acordo com a NBR 6123/2003, considerando a categoria de vento III e a exposição III.

7. A carga de vento foi determinada de acordo com a NBR 6123/2003, considerando a categoria de vento III e a exposição III.

8. A carga de vento foi determinada de acordo com a NBR 6123/2003, considerando a categoria de vento III e a exposição III.

9. A carga de vento foi determinada de acordo com a NBR 6123/2003, considerando a categoria de vento III e a exposição III.

10. A carga de vento foi determinada de acordo com a NBR 6123/2003, considerando a categoria de vento III e a exposição III.

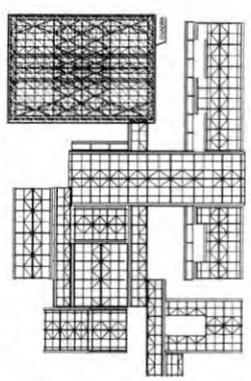
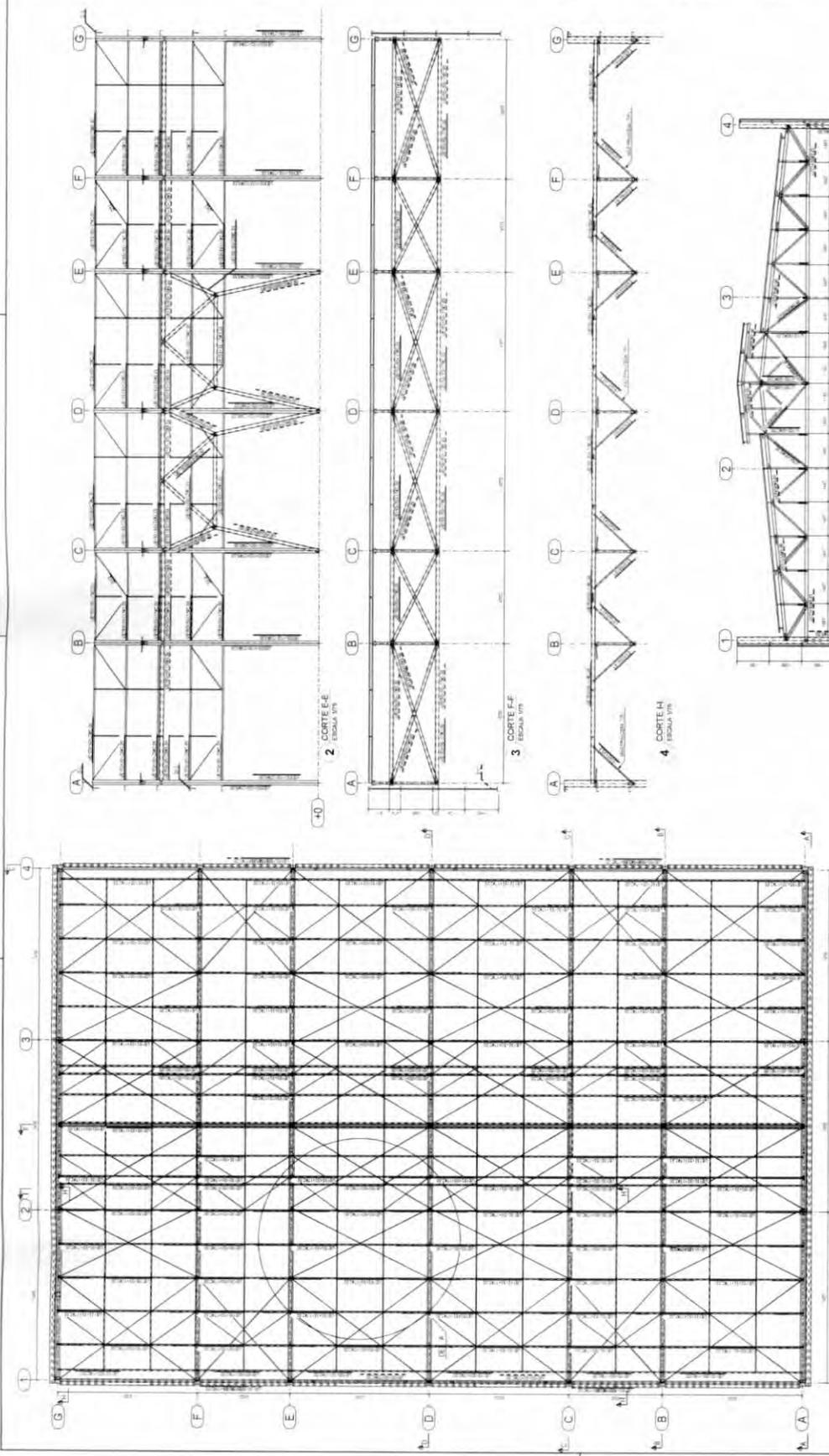
MINISTERIO DA
FNDE
 FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

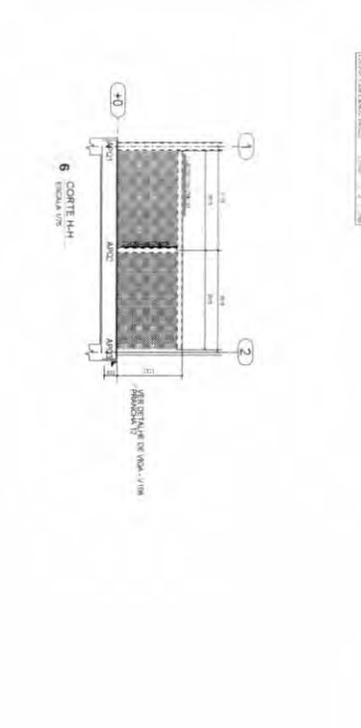
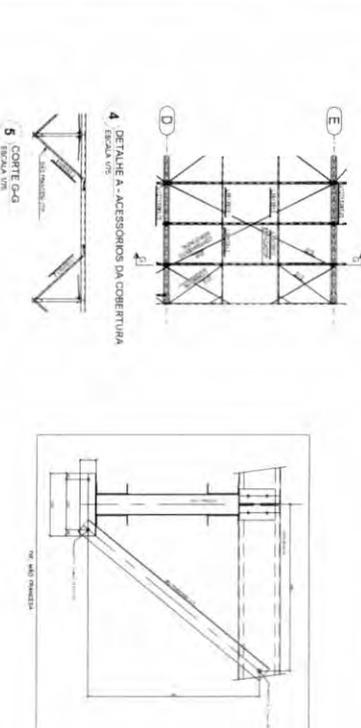
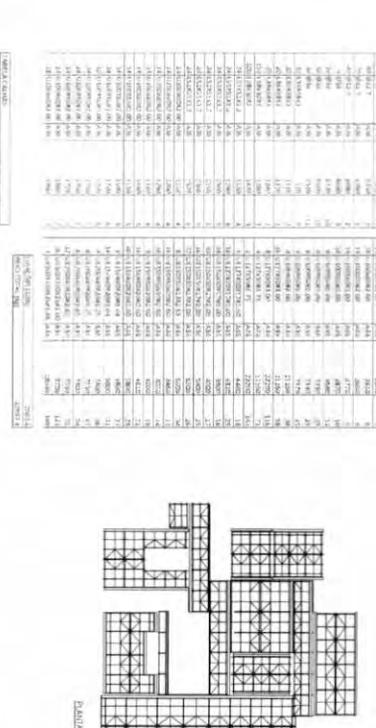
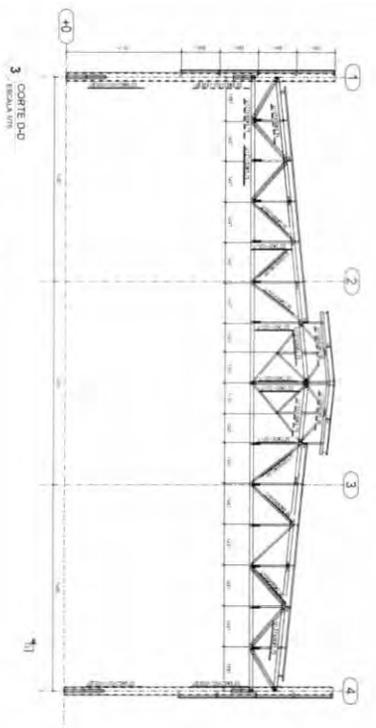
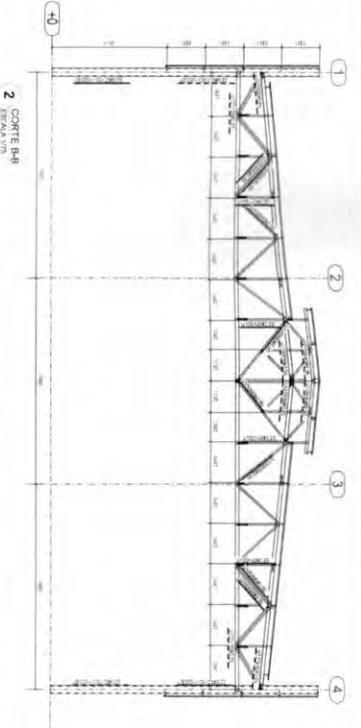
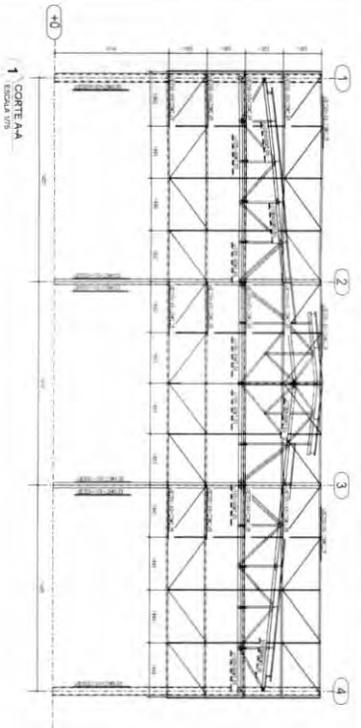
PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO
 PROJETO DE ESTRUTURA

ESTRUTURA METÁLICA
 PLANTA, SEÇÕES E DETALHES
 NÍVEL 00 - CUBÍCULO

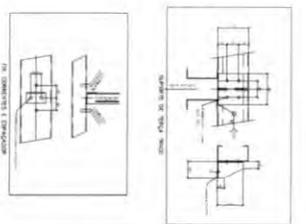
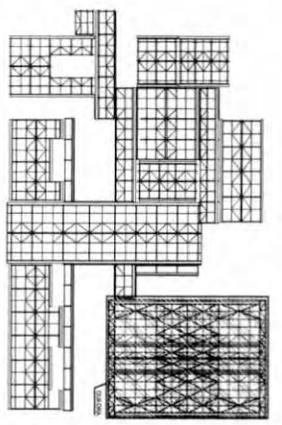
01/12





MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



MEMÓRIA DE CÁLCULO

1. OBJETIVO DO CÁLCULO

2. DADOS GERAIS

3. CÁLCULO DE REAÇÃO

4. CÁLCULO DE MOMENTO

5. CÁLCULO DE DEFORMAÇÃO

6. CÁLCULO DE TENSÃO

7. CÁLCULO DE DEFORMAÇÃO ELONGACIONAL

8. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

9. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

10. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

11. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

12. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

13. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

14. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

15. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

16. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

17. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

18. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

19. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

20. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

21. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

22. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

23. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

24. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

25. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

26. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

27. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

28. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

29. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

30. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

31. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

32. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

33. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

34. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

35. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

36. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

37. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

38. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

39. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

40. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

41. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

42. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

43. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

44. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

45. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

46. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

47. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

48. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

49. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

50. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

51. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

52. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

53. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

54. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

55. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

56. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

57. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

58. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

59. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

60. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

61. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

62. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

63. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

64. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

65. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

66. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

67. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

68. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

69. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

70. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

71. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

72. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

73. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

74. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

75. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

76. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

77. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

78. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

79. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

80. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

81. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

82. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

83. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

84. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

85. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

86. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

87. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

88. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

89. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

90. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

91. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

92. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

93. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

94. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

95. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

96. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

97. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

98. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

99. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

100. CÁLCULO DE TENSÃO DEFLORAÇÃO

CONTRATO DE SERVIÇOS

PROJETO DE ARQUITETURA

PROJETO DE ESTRUTURA

PROJETO PADRÃO - FIDE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE ESTRUTURA

ESTRUTURA METÁLICA

PLANTA SALA EDUCACIONAL

BLOCO A - CANTINA

SMT

02/12

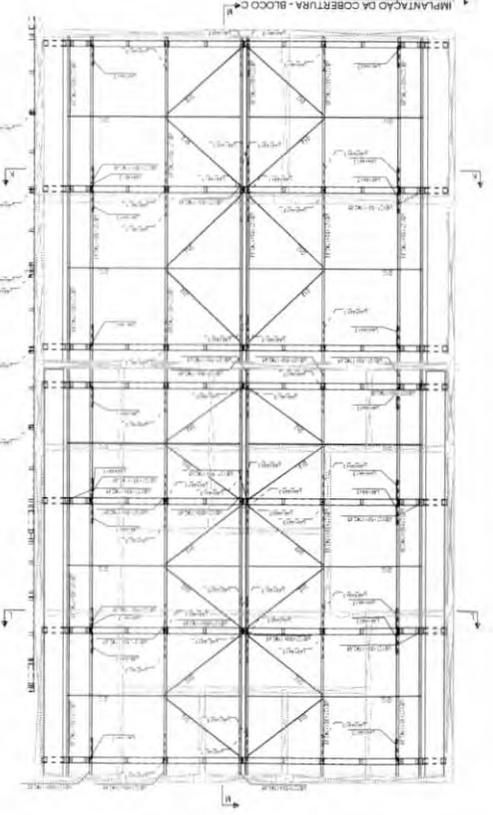
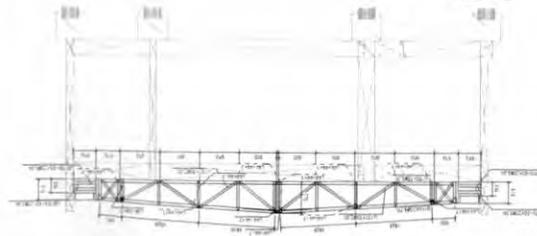
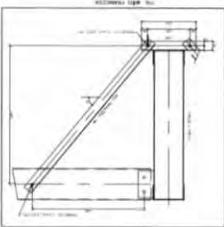
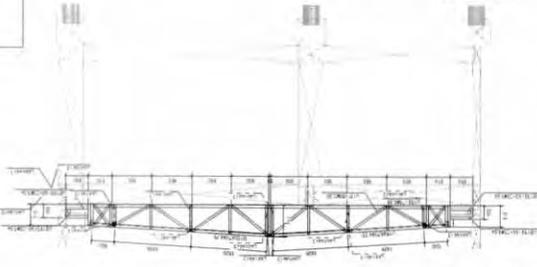
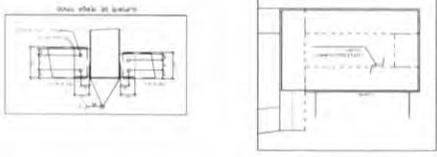
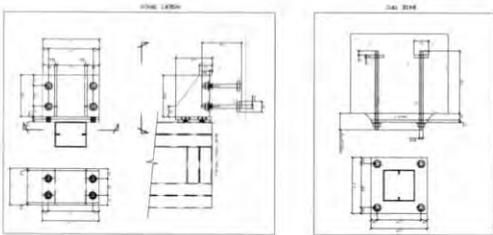
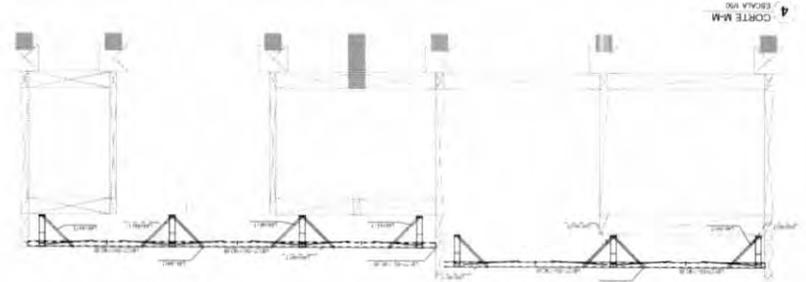
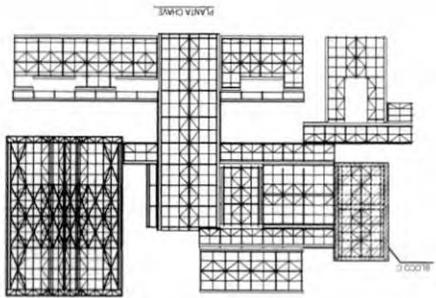
REVISÃO DE PROJETOS

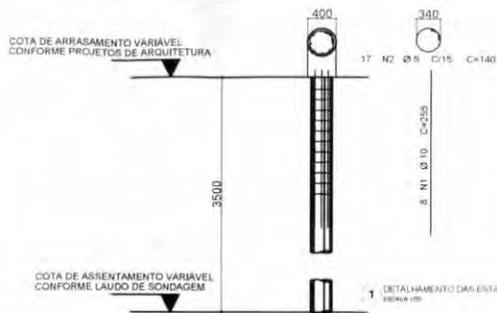
DATA	DESCRIÇÃO
04/12	PROJETO PADRÃO - FNDE

PROJETO PADRÃO - FNDE

REVISÃO DE PROJETOS

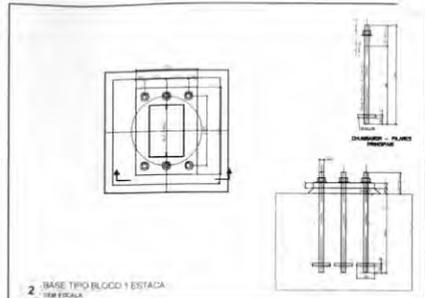
Este projeto foi desenvolvido em conformidade com as normas técnicas vigentes e sob a supervisão técnica do profissional responsável. O autor declara que o projeto foi elaborado com base em informações verdadeiras e corretas fornecidas pelo cliente. O projeto não se responsabiliza por danos ou prejuízos decorrentes de uso indevido ou de informações incorretas fornecidas pelo cliente. O projeto é propriedade intelectual do autor e não pode ser reproduzido ou utilizado sem a devida autorização por escrito.





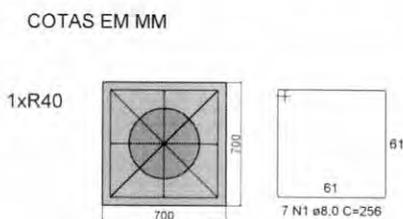
FOR DA BETAÇA TEMPO
VOLUME DA ESTACA 2
DIÁMETRO DA ESTACA
PROFUNDIDADE DA EFT

ACD	REI	REI	QUANT	COMP. (UNIT)	UNIT	TOTAL
17	N2	Ø5	C=15			



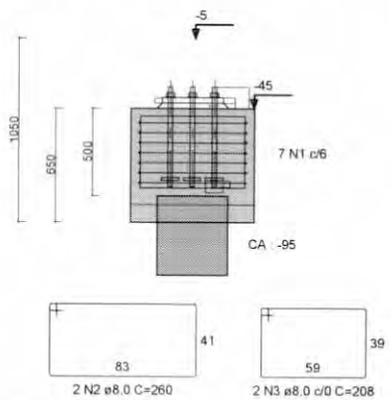
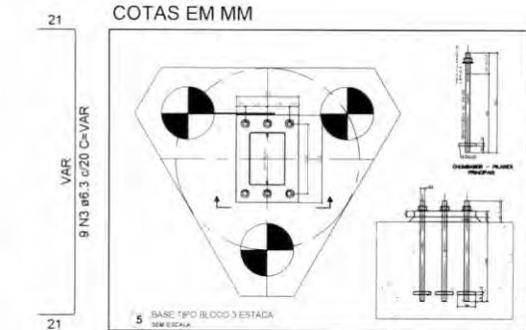
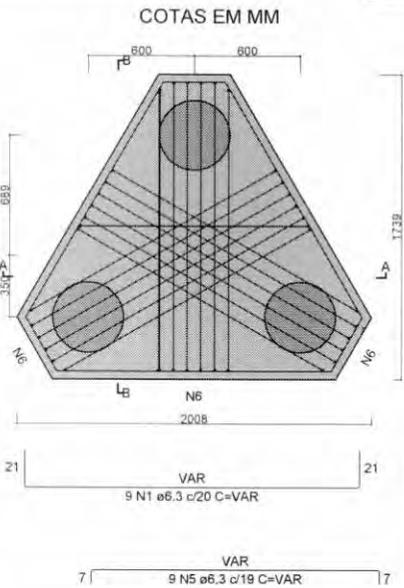
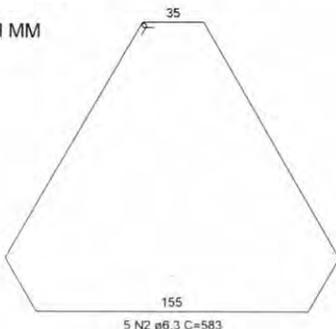
3 BLOCO 1 ESTACA
ESCALA 1/20

APP1 = APP2 = APP3 = APP4 = APP5= APP6
APP7 = APP8 = APP9= APP10 =APP11
APP12 = APP13 = APP14 = APP15 = APP16
APP17 = APP18 = APP19 = APP20 = APP21
APP22 = APP23



4 BLOCO 3 ESTACAS
ESCALA 1/20

AP01 = APQ3 = APQ4 = APQ5= APQ6
APQ7 = APQ8 = APQ9= APQ10 =APQ11
APQ12 = APQ13 = APQ14 = APQ15 = APQ16
APQ17 = APQ18 = APQ19
3xR40
COTAS EM MM



RELAÇÃO DO AÇO BLOCO 3 ESTACAS

18xAPQ1

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	162	VAR	VAR
	2	6.3	90	583	52470
	3	6.3	162	VAR	VAR
	4	6.3	162	VAR	VAR
	5	6.3	162	VAR	VAR
	6	12.5	324	259	83916

RELAÇÃO DO AÇO BLOCO 1 ESTACA

23xAPP1

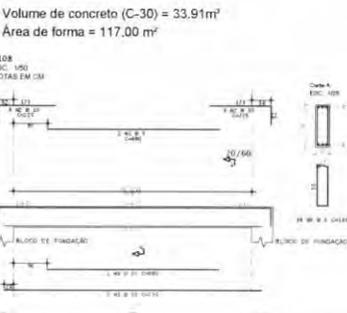
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	161	256	41216
	2	8.0	46	260	11960
	3	8.0	46	208	9568

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	1425.78	384.25
	12.5	839.16	888.92
PESO TOTAL (kg)			1273.2

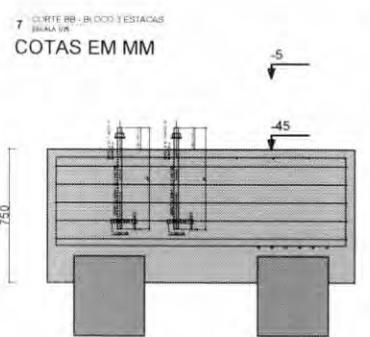
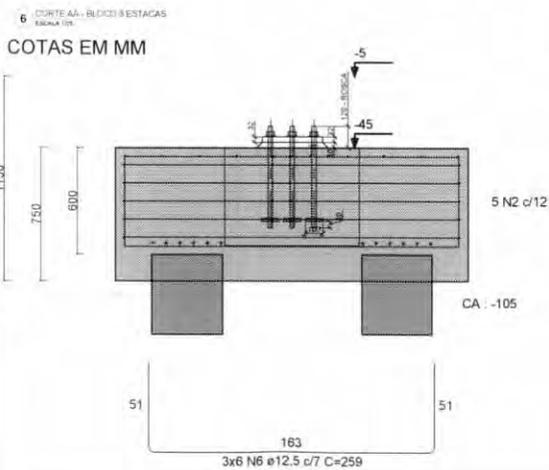
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	627.44	272.62
PESO TOTAL (kg)			272.62



VOLUME DE CONCRETO (C-30) = 10.08 m³
ÁREA DE FORMA = 104.42 m²

ACD	REI	REI	QUANT	COMP. (UNIT)	UNIT	TOTAL
17	N2	Ø5	C=15			



FIDE Fundação Nacional de Desenvolvimento

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE ESTRUTURA

ESTRUTURA METÁLICA

DETALHE DA ESTACA - DETALHAMENTO DOS BLOCOS

DETALHE VIGA V108

SMT

12/12

Instalação de água fria – 08 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-HAG-PLB-GER0-01_R00	Lançamento Hidráulico – Térreo	1:100	A0
5T-HAG-PLB-GER0-02_R00	Lançamento Hidráulico – Barrilete	1:100	A0
5T-HAG-DET-GER0-03_R00	Detalhes H1 ao H6	1:25	A0
5T-HAG-DET-GER0-04_R00	Detalhes H7 ao H27	1:25	A0
5T-HAG-DET-GER0-05_R00	Detalhes H28 ao H41, detalhes gerais	indicada	A0
5T-HAG-CRT-GER0-06_R00	Cortes C2 ao C24	1:25	A0
5T-HAG-CRT-GER0-07_R00	Cortes C25 ao C40	1:25	A0
5T-HAG-DET-GER0-08_R00	Detalhe Reservatório	indicada	A1

Instalação Sanitária – 07 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-HEG-PLB-GER0-01_R00	Lançamento Pluvial e Esgoto - Fundação	1:100	A0
5T-HEG-PLB-GER0-02_R00	Lançamento Pluvial e Esgoto - Térreo	1:100	A0
5T-HEG-DET-GER0-03_R00	Detalhes S1 ao S20	1:25	A0
5T-HEG-DET-GER0-04_R00	Detalhes S21 ao S36	1:25	A0
5T-HEG-DET-GER0-05_R00	Detalhes Construtivos	indicada	1050X594
5T-HEG-PLB-GER0-06_R00	Lançamento Pluvial e Esgoto - Barrilete	1:100	A0
5T-HEG-PLB-GER0-07_R00	Lançamento Pluvial e Esgoto - Cobertura	1:100	A0

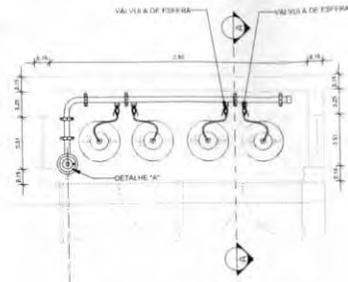
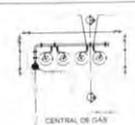
Sistema De Proteção Contra Incêndio – 05 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-HIN-PLD-GER0-01_R00	Sinalização de Emergência	indicada	A0
5T-HIN-PLD-GER0-02_R00	Iluminação de Emergência; Extintor	indicada	A0
5T-HIN-PLD-GER0-03_R00	Alarme Manual	indicada	A0
5T-HIN-PLD-GER0-04_R00	Hidrantes	indicada	A0
5T-HIN-CRD-GER0-05_R00	Detalhes Hidrantes, detalhe reservatório	indicada	A0

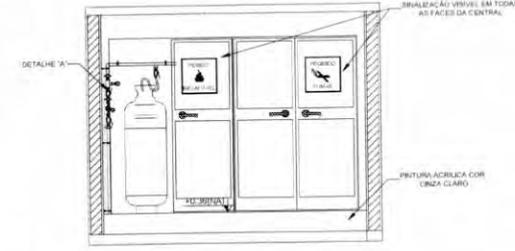
Instalação de Gás Combustível – 01 prancha

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-HGC-PDL-GER0-01_R00	Central de Gás, detalhamento	indicada	A1

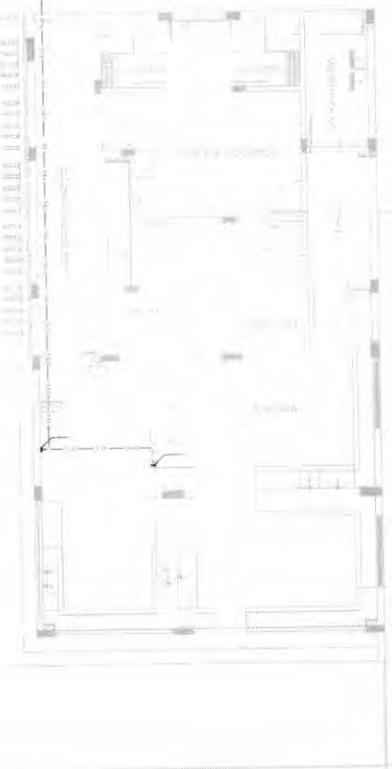
TUBULAÇÃO EM UM COMPARTIMENTO EM NÍVEL ANTI-COMBUSTÃO EM LAMA DE CONCRETO



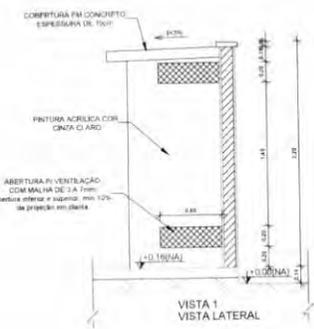
PLANTA BAIXA
CENTRAL DE GÁS
04 P45



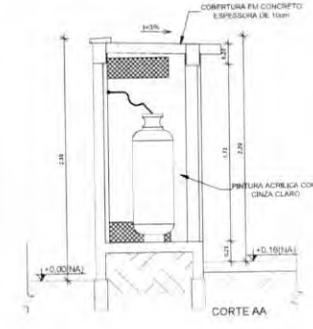
VISTA FRONTAL



1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1/75

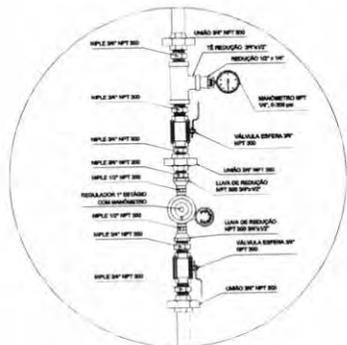


VISTA 1
VISTA LATERAL



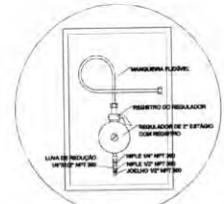
CORTE AA

2 DETALHE CENTRAL DE GLP
ESCALA 1/25



REGULADOR DE 1º ESTÁGIO

3 DETALHE A
SEM ESCALA



REGULADOR DE 2º ESTÁGIO
INSTALADO NAS PAREDES PRÓXIMAS AOS PONTOS DE CONSUMO

4 DETALHE B
SEM ESCALA

NOTAS

- A CENTRAL DE GLP DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO A 1,30 METROS DE DISTÂNCIA DE QUALQUER TIPO DE ABERTURAS (JANÉIS, BALCÕES, FOCOS, GANTELAS, GARA DE PASSAGEM E ABERTURAS PARA COMPARTIMENTOS SUBTERRÂNEOS) E OUTRAS QUE ESTEJAM EM NÍVEL INTERIORE.
- A CENTRAL DE GLP DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO A 1,30 METROS DE FONTES DE MATERIAL DE FÁCIL COMBUSTÃO E DE QUALQUER FONTE DE ENERGIA (ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS, BARRAS DE ENERGIA SOLAR).
- OS PRODENTES DE GÁS DA CENTRAL DE GLP ORIENTEM-SE AO AFASTAMENTO DE 3M DE OUTROS DEPOSITOS DE INFLAMÁVEL E FM DE EQUIPAMENTOS DE MONTAGEM DE ACORDO COM A NR 1323 ITEM 4.11.
- NÃO ADMITIR NENHUM TIPO DE MATERIAL INFLAMÁVEL NA CENTRAL DE GLP.
- PARA INTERLIGAÇÃO COM FLEXÍVEIS DE AÇO OU MANGUEIRAS DE PVC O COMPARTIMENTO MÁXIMO DEVE TER 2 RE-CONTÊINERES.
- O ABRIGO DA CENTRAL TERÁ RESISTÊNCIA MÍNIMA AO FOGO DE 2H, E A BASE E FRIMÉ E EM NÍVEL SUPERIOR AO PÉD-CIRCUNSCRITO COM VENTILAÇÃO LATERAL INFERIOR E SUPERIOR.
- A TUBULAÇÃO DE GLP NÃO PODE PASSAR EM COMPARTIMENTO NÃO VENTILADO COMO: PÓRTOES, GABIAS, PERGOLAS, PORTÕES, SACOS E OUTROS.
- A TUBULAÇÃO DEVERÁ TER UM AFASTAMENTO MÍNIMO DE 3,00 METROS DE PAREDE, MÓBIL E PÓRTOES DE FIM DE ATERRAMENTO.
- AS TUBULAÇÕES APARENTEMENTE DEVEM ESTAR AFASTADAS NO MÍNIMO 250 METROS DE CONDUTORES ELÉTRICOS DESEMPROTEGIDOS E 3,00 METROS DOS OU DOS MENOS SEM PROTEÇÃO POR CONCRETO.
- A TUBULAÇÃO APARENTE DEVERÁ SER PROTIDA NA CORDÃO.
- A REDE DE DISTRIBUIÇÃO EMBOBADA EM LOCAL QUE NÃO POSSUA PLENA ESTANQUEIDADE, SERÁ ENVOLVIDA EM FITA ADERENTE PROFUNDA QUE GARANTA A ESTANQUEIDADE E RECOBERTA ENVOLVIDA POR CAMADA DE CONCRETO COM ESPESURA MÍNIMA DE 10CM.
- DEVE SER COLOCADOS JUNTOS COM LITRAS NÃO MENORES QUE 20 MILÍMETROS EM QUANTIDADE TAL QUANTO POSSAM SER VISUALIZADAS DE QUALQUER DIREÇÃO DE ACESSO A CENTRAL DE GLP, CONTENDO OS SEGUINTES DESENHOS: "PERIGO - INFLAMÁVEL" E "PROIBIDO FUMAR".
- O EXTERIOR EXTERNO REALIZADO COMTA INTERFERÊNCIAS E DANOS FÍSICOS EM POTENCIAL.
- FAZER O TESTE DE ESTANQUEIDADE.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DO GLP

- QUANTIA LOCALIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE.
- QUANTO AO FORMATO (CILÍNDRICO).
- QUANTO À POSIÇÃO (VERTICAL).
- QUANTO À FIXAÇÃO (NÃO FLEXÍVEL).
- QUANTO AO MANTENIMENTO (TRANSPARÊNCIA).
- QUANTO AO MANTENIMENTO (PROTEÇÃO).

PRESCRIÇÕES DE TRABALHO

- TESTE PRIMÁRIO - ENTRE REGULADORES DE 1º E 2º ESTÁGIO - 110 CMHg.
- TESTE SECUNDÁRIO - POR REGULADORES DE 2º ESTÁGIO - 10 CMHg.

NOTAS

- OS PROJETOS DEVEM SER ADAPTADOS TÉCNICAMENTE CONFORME AS EXIGÊNCIAS DO CORPO DE BOMBEIROS ESTADUAIS.
- O PRETE FERRADO DEVERÁ REALIZAR AS ALTERAÇÕES NECESSÁRIAS À APROVAÇÃO E APÓS ESTA INCLUIR NUNO SETIMA - SIMEE - NOVO PROJETO E NOVA ART DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELAS ADEQUAÇÕES.

REFERÊNCIAS

- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FINE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FINE

PROPRIETÁRIO: _____
 ENDEREÇO: _____
 MUNICÍPIO - UF: _____

PROPRIETÁRIO: _____
 RESP. TÉCNICO: _____
 AUTOR DO PROJETO: _____

DL/D: _____ CREA: _____
 RA: _____

OBSERVAÇÕES: _____

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO
 PROJETO DE INSTALAÇÕES

COORDENADOR CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educativa	CENTRAL DE GÁS DETALHAMENTO	HGC
REVISÃO R-00	ESCALA BARRADA	PROJETO 01/01
FORMATO A1	DATA DEBARRA JAN/2023	

1 PLANTA SALA - TERREO



1. O PROJETO DE ARQUITETURA DEVE SER ELABORADO EM CONFORMIDADE COM O REGULAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, LEI Nº 12.343/09, E COM O REGULAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA DO ESTADO DE SÃO PAULO, LEI Nº 12.343/09, E COM O REGULAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA DO BRASIL, LEI Nº 5.321/67.

2. O PROJETO DE ARQUITETURA DEVE SER ELABORADO EM CONFORMIDADE COM O REGULAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, LEI Nº 12.343/09, E COM O REGULAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA DO ESTADO DE SÃO PAULO, LEI Nº 12.343/09, E COM O REGULAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA DO BRASIL, LEI Nº 5.321/67.

3. O PROJETO DE ARQUITETURA DEVE SER ELABORADO EM CONFORMIDADE COM O REGULAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, LEI Nº 12.343/09, E COM O REGULAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA DO ESTADO DE SÃO PAULO, LEI Nº 12.343/09, E COM O REGULAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA DO BRASIL, LEI Nº 5.321/67.

4. O PROJETO DE ARQUITETURA DEVE SER ELABORADO EM CONFORMIDADE COM O REGULAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, LEI Nº 12.343/09, E COM O REGULAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA DO ESTADO DE SÃO PAULO, LEI Nº 12.343/09, E COM O REGULAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA DO BRASIL, LEI Nº 5.321/67.

5. O PROJETO DE ARQUITETURA DEVE SER ELABORADO EM CONFORMIDADE COM O REGULAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, LEI Nº 12.343/09, E COM O REGULAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA DO ESTADO DE SÃO PAULO, LEI Nº 12.343/09, E COM O REGULAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA DO BRASIL, LEI Nº 5.321/67.

LEGENDA

□	ALVENARIA
▤	VIDRO
▥	PORTA
▧	JANELA
▨	DESMARCAÇÃO DE ALVENARIA
▩	DESMARCAÇÃO DE VIDRO
▪	DESMARCAÇÃO DE PORTA
▫	DESMARCAÇÃO DE JANELA
▬	DESMARCAÇÃO DE ALVENARIA E VIDRO
▭	DESMARCAÇÃO DE ALVENARIA E PORTA
▮	DESMARCAÇÃO DE ALVENARIA E JANELA
▯	DESMARCAÇÃO DE VIDRO E PORTA
▰	DESMARCAÇÃO DE VIDRO E JANELA
▱	DESMARCAÇÃO DE PORTA E JANELA
▲	DESMARCAÇÃO DE ALVENARIA, VIDRO E PORTA
△	DESMARCAÇÃO DE ALVENARIA, VIDRO E JANELA
▴	DESMARCAÇÃO DE ALVENARIA, PORTA E JANELA
▵	DESMARCAÇÃO DE VIDRO, PORTA E JANELA
▾	DESMARCAÇÃO DE ALVENARIA, VIDRO, PORTA E JANELA

PROJETO DE ARQUITETURA

FIDE Fundação Instituto de Desenvolvimento Educacional

PROJETO PADRÃO - FINE

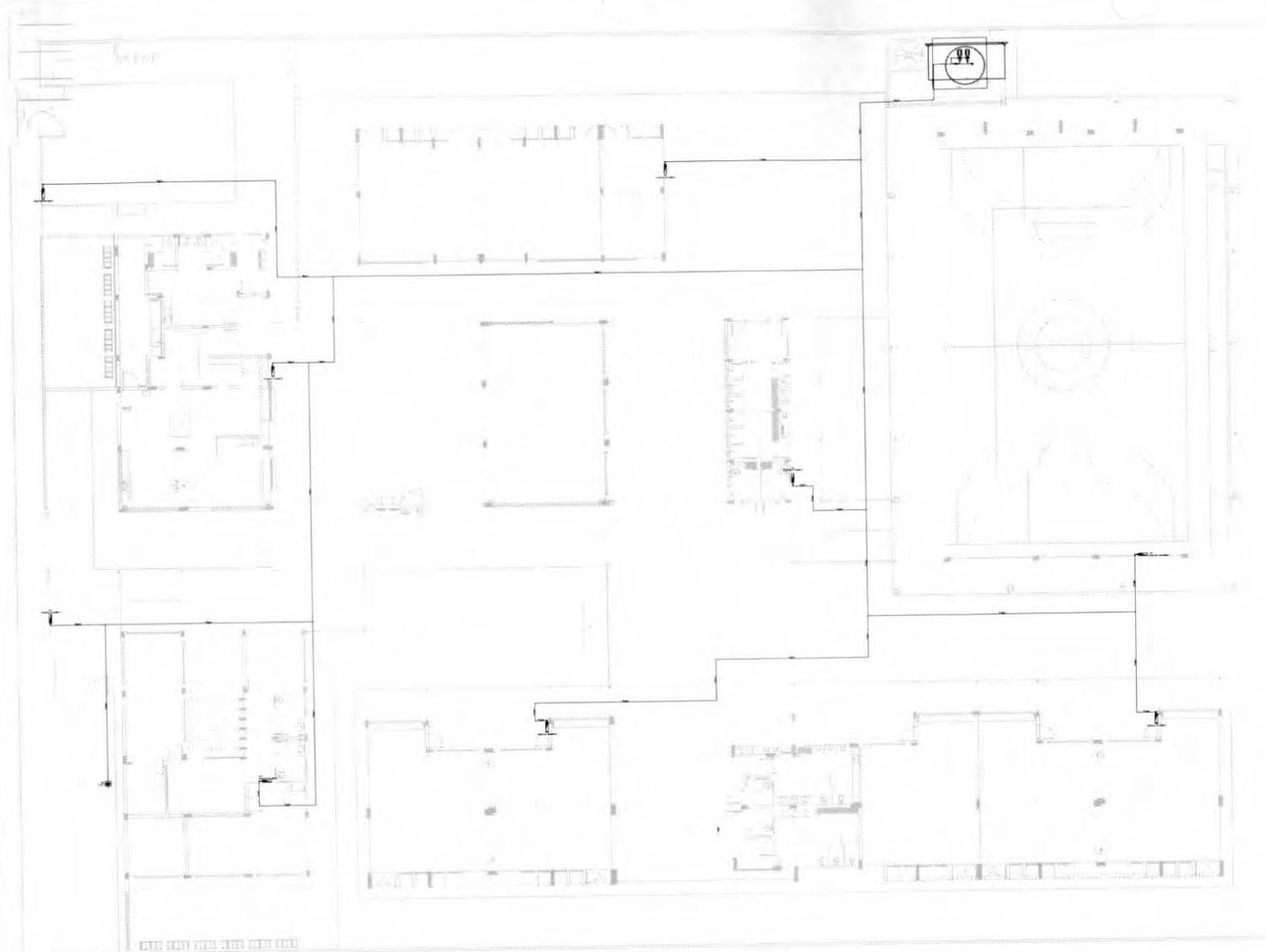
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

ESCOLA E SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE INSTALAÇÃO DE SALAS

PROF. VALDIR BRUNAL

PROJETO Nº	0005
DATA	03/05
PROJETO Nº	0005
DATA	03/05



CONTENHIDO

1. LANTARNA ABRIGO DE BOMBA
2. BOMBA PARA INCENDIO
3. HIDRANTE DE PAREDE
4. TUBULACAO HIDRANTE
5. HIDRANTE DE RECALQUE

LEGENDA

1. LANTARNA ABRIGO DE BOMBA: Símbolo gráfico para a lanterna de abrigo da bomba.

2. BOMBA PARA INCENDIO: Símbolo gráfico para a bomba para incêndio.

3. HIDRANTE DE PAREDE: Símbolo gráfico para o hidrante de parede.

4. TUBULACAO HIDRANTE: Símbolo gráfico para a tubulação do hidrante.

5. HIDRANTE DE RECALQUE: Símbolo gráfico para o hidrante de recalque.

Símbolos Gráficos - Medidas de Segurança (Norma Técnica nº 12/2015 - CBMDF)

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	BOMBA PARA INCENDIO
	HIDRANTE DE PAREDE
	TUBULACAO HIDRANTE
	HIDRANTE DE RECALQUE



CONTROLE DE REVISÃO

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
01		

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROJETO: _____

UNIDADE: _____

PROFESSOR: _____

DISCIPLINA: _____

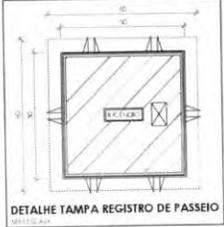
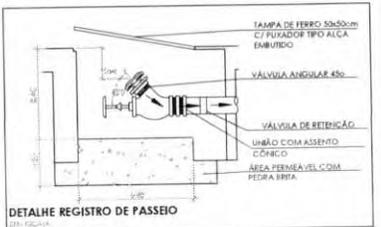
DATA: _____

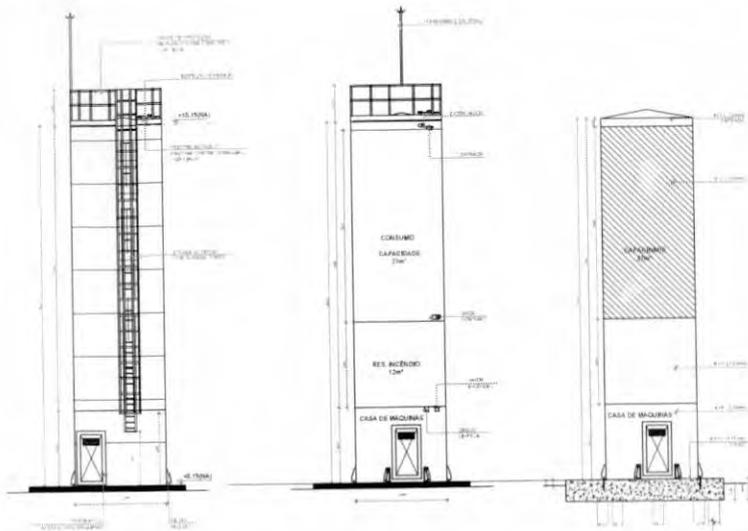
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

PROJETO	PROJETO DE COMBATE A INCENDIO	
COEPT - Coordenadoria Estadual de Educação	HIDRANTES	HIN
PROJETO	PROJETO	04/05

1 PLANTA BAIXA - TERREO
ESCALA 1/100

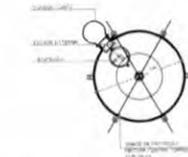




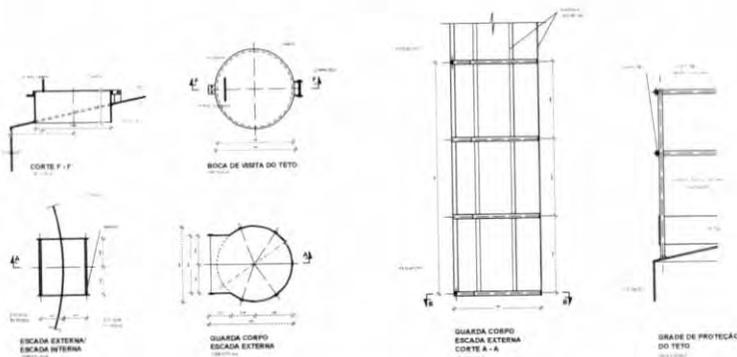
DET. ACESSÓRIOS
ESCALA 1:50

DET. CONEXÕES
ESCALA 1:50

DET. ILUSTRATIVO
ESCALA 1:50



VISTA SUPERIOR
ESCALA 1:50

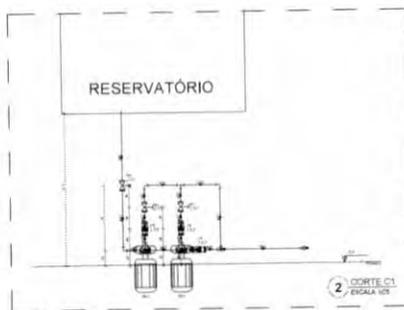


ESCALA EXTERNA
ESCALA EXTERNA

BOCA DE VISITA DO TETO

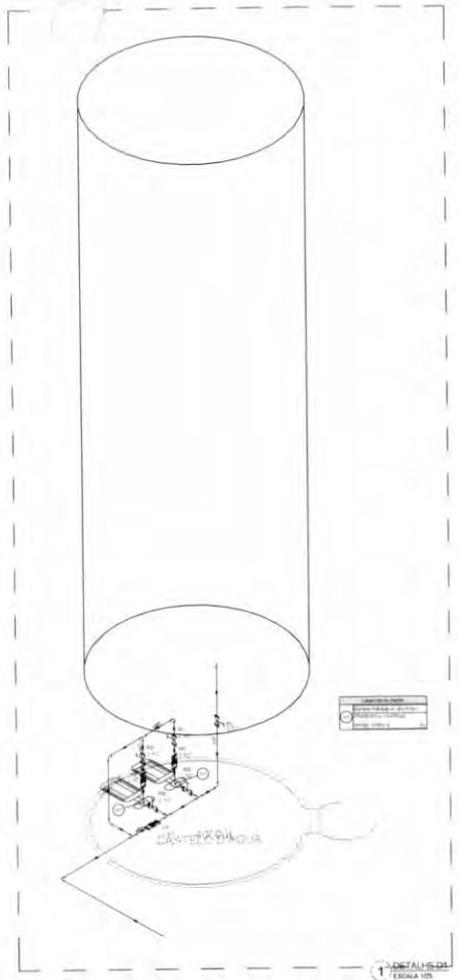
GUARDA CORPO
ESCALA EXTERNA

BRANDE DE PROTEÇÃO
DO TETO



RESERVATÓRIO

2. COORTE C1
ESCALA 1:50

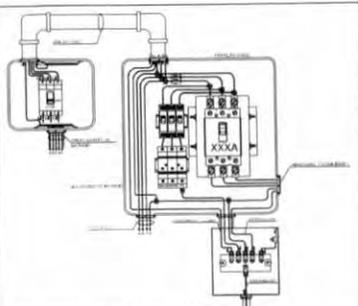


1. DETALHE D1
ESCALA 1:50

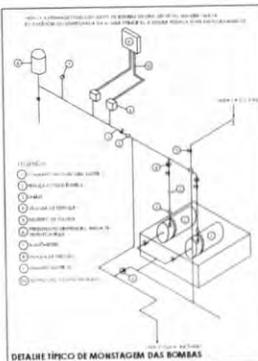
EXERCÍCIO
Elaborar o projeto de instalação de um sistema de combate a incêndio em uma escola com 5 salas de aula, modelo térreo, com capacidade para 100 alunos.

REQUISITOS
O sistema deve ser capaz de fornecer água para o combate a incêndio em qualquer ponto da escola, com uma vazão mínima de 10 l/s e uma pressão mínima de 2,0 kgf/cm².

REQUISITOS
O sistema deve ser capaz de fornecer água para o combate a incêndio em qualquer ponto da escola, com uma vazão mínima de 10 l/s e uma pressão mínima de 2,0 kgf/cm².



DETALHE TÍPICO DA LIGAÇÃO DAS BOMBAS DE INCÊNDIO



DETALHE TÍPICO DE MONTAGEM DAS BOMBAS

LEGENDA

1. Reservatório
2. Bomba
3. Válvula de retenção
4. Válvula de controle de pressão
5. Válvula de controle de vazão
6. Válvula de controle de temperatura
7. Válvula de controle de nível
8. Válvula de controle de pH
9. Válvula de controle de oxigênio dissolvido
10. Válvula de controle de condutividade

PROJETO PADRÃO - FNDE

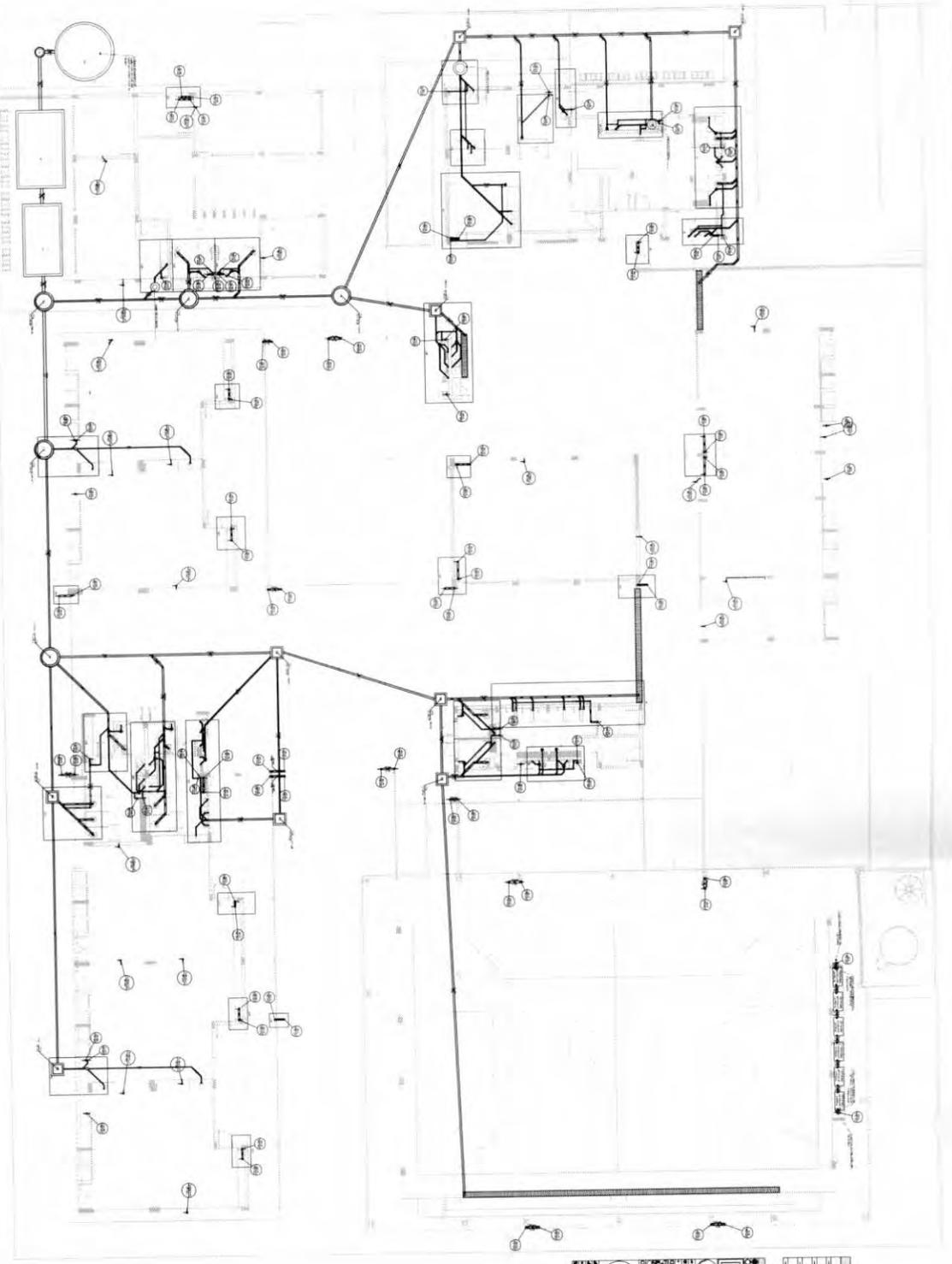
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE INSTALAÇÕES

PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO
DETALHE HIDRANTE
DETALHE RESERVATÓRIO

HIN

05/05

1 PLANTA BAIXA - FERREO
ESCALA 1/100



LEGENDA	
(Symbol)	Descrição
(Symbol)	Descrição
(Symbol)	Descrição

TITULO	
1	PLANTA BAIXA - FERREO
2	PLANTA BAIXA - ALUMINIO
3	PLANTA BAIXA - CIMENTO
4	PLANTA BAIXA - MADEIRA
5	PLANTA BAIXA - VIDRO
6	PLANTA BAIXA - OUTROS

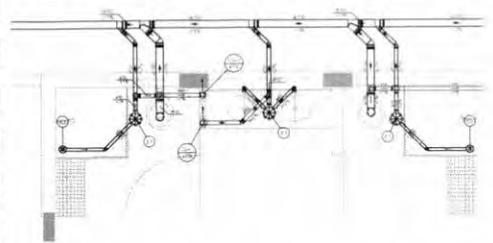
DECLARAÇÃO DE AUTORIA E RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Eu, o(a) Sr(a) _____, inscrito(a) no CREA nº _____, habilitado(a) para a execução de projetos de arquitetura, declaro que sou o(a) autor(a) e responsável técnico(a) por este projeto, o qual foi elaborado em conformidade com as normas técnicas vigentes e as exigências do projeto.

Assinatura: _____

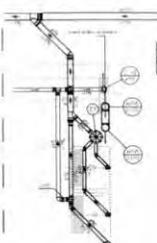
Carimbo: _____

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Ministério da Educação	
PROJETO PADRÃO - FNDE	
ESCOLA SÁLVAS DE AJUA - MUNICÍPIO TERREÇO PROJETO DE RECONSTRUÇÃO Município de Terreço - Maranhão	HEG 02/07



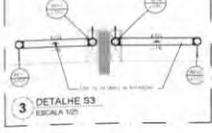
1 DETALHE S1
ESCALA 1/25

LEGENDA	
1	Sanitário
2	Chuveiro
3	W.C.
4	Ureter
5	Ureter
6	Ureter
7	Ureter
8	Ureter
9	Ureter
10	Ureter
11	Ureter
12	Ureter
13	Ureter
14	Ureter
15	Ureter
16	Ureter
17	Ureter
18	Ureter
19	Ureter
20	Ureter

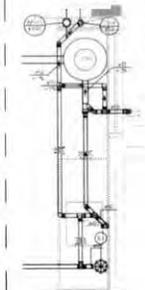


2 DETALHE S2
ESCALA 1/25

LEGENDA	
1	Sanitário
2	Chuveiro
3	W.C.
4	Ureter
5	Ureter
6	Ureter
7	Ureter
8	Ureter
9	Ureter
10	Ureter
11	Ureter
12	Ureter
13	Ureter
14	Ureter
15	Ureter
16	Ureter
17	Ureter
18	Ureter
19	Ureter
20	Ureter

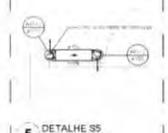


3 DETALHE S3
ESCALA 1/25



4 DETALHE S4
ESCALA 1/25

LEGENDA	
1	Sanitário
2	Chuveiro
3	W.C.
4	Ureter
5	Ureter
6	Ureter
7	Ureter
8	Ureter
9	Ureter
10	Ureter
11	Ureter
12	Ureter
13	Ureter
14	Ureter
15	Ureter
16	Ureter
17	Ureter
18	Ureter
19	Ureter
20	Ureter



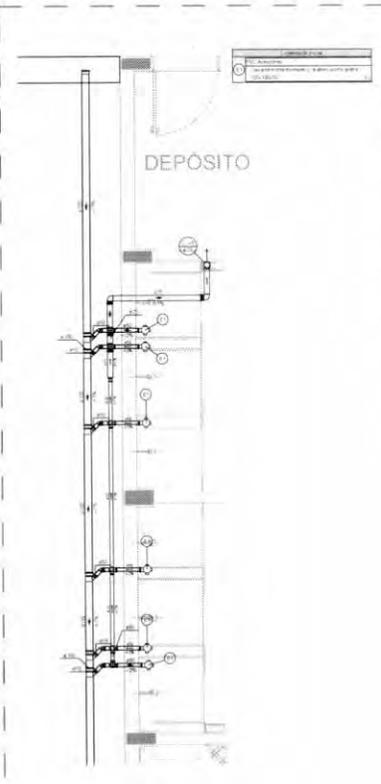
5 DETALHE S5
ESCALA 1/25

NOTAS GERAIS

1. Todas as instalações de água quente e fria devem ser executadas de acordo com o Projeto Hidráulico e o Projeto de Instalações Sanitárias.
2. Todas as instalações de água quente e fria devem ser executadas de acordo com o Projeto Hidráulico e o Projeto de Instalações Sanitárias.
3. Todas as instalações de água quente e fria devem ser executadas de acordo com o Projeto Hidráulico e o Projeto de Instalações Sanitárias.
4. Todas as instalações de água quente e fria devem ser executadas de acordo com o Projeto Hidráulico e o Projeto de Instalações Sanitárias.

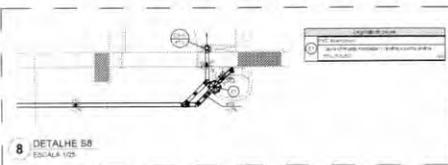
LEGENDA

LEGENDA	
1	Sanitário
2	Chuveiro
3	W.C.
4	Ureter
5	Ureter
6	Ureter
7	Ureter
8	Ureter
9	Ureter
10	Ureter
11	Ureter
12	Ureter
13	Ureter
14	Ureter
15	Ureter
16	Ureter
17	Ureter
18	Ureter
19	Ureter
20	Ureter

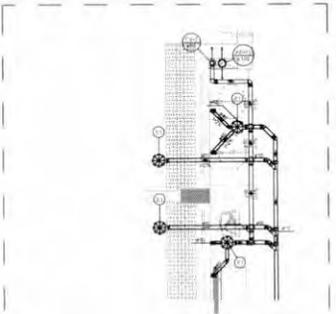


7 DETALHE S7
ESCALA 1/25

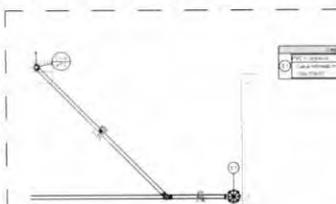
DEPÓSITO



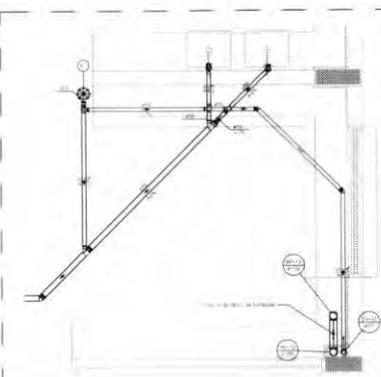
8 DETALHE S8
ESCALA 1/25



9 DETALHE S9
ESCALA 1/25

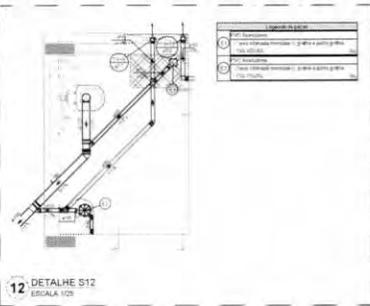


10 DETALHE S10
ESCALA 1/25



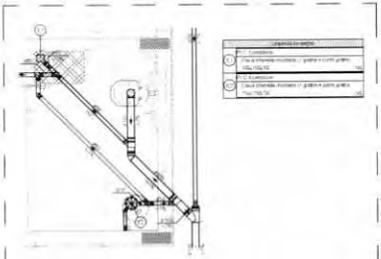
11 DETALHE S11
ESCALA 1/25

LEGENDA	
1	Sanitário
2	Chuveiro
3	W.C.
4	Ureter
5	Ureter
6	Ureter
7	Ureter
8	Ureter
9	Ureter
10	Ureter
11	Ureter
12	Ureter
13	Ureter
14	Ureter
15	Ureter
16	Ureter
17	Ureter
18	Ureter
19	Ureter
20	Ureter



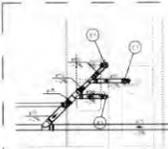
12 DETALHE S12
ESCALA 1/25

LEGENDA	
1	Sanitário
2	Chuveiro
3	W.C.
4	Ureter
5	Ureter
6	Ureter
7	Ureter
8	Ureter
9	Ureter
10	Ureter
11	Ureter
12	Ureter
13	Ureter
14	Ureter
15	Ureter
16	Ureter
17	Ureter
18	Ureter
19	Ureter
20	Ureter

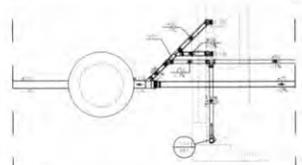


13 DETALHE S13
ESCALA 1/25

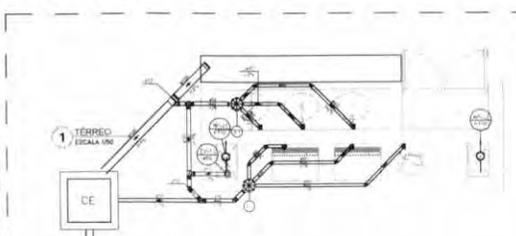
LEGENDA	
1	Sanitário
2	Chuveiro
3	W.C.
4	Ureter
5	Ureter
6	Ureter
7	Ureter
8	Ureter
9	Ureter
10	Ureter
11	Ureter
12	Ureter
13	Ureter
14	Ureter
15	Ureter
16	Ureter
17	Ureter
18	Ureter
19	Ureter
20	Ureter



14 DETALHE S14
ESCALA 1/25

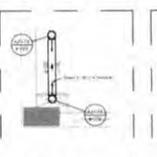


15 DETALHE S15
ESCALA 1/25

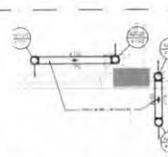


16 DETALHE S16
ESCALA 1/25

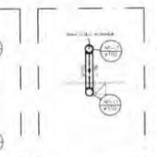
CE



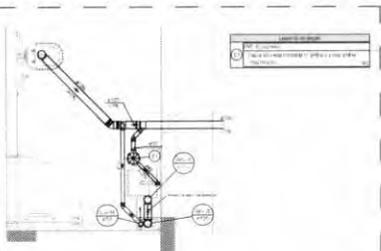
17 DETALHE S17
ESCALA 1/25



18 DETALHE S18
ESCALA 1/25



19 DETALHE S19
ESCALA 1/25



20 DETALHE S20
ESCALA 1/25

LEGENDA	
1	Sanitário
2	Chuveiro
3	W.C.
4	Ureter
5	Ureter
6	Ureter
7	Ureter
8	Ureter
9	Ureter
10	Ureter
11	Ureter
12	Ureter
13	Ureter
14	Ureter
15	Ureter
16	Ureter
17	Ureter
18	Ureter
19	Ureter
20	Ureter

PROJETO DE INSTALAÇÕES

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROJETO: ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

ESBET - Consultoria de Engenharia e Arquitetura

LANÇAMENTO PLANO E ESGOTO

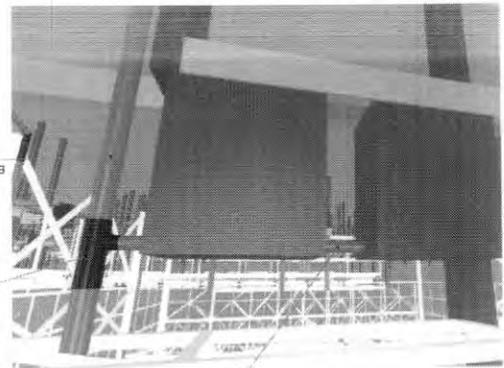
DETALHES S1 A S20

HEG

03/07

04/07	PROJETO DE INSTALAÇÕES
HEG	DETALHE S21 A S27
Linha de Instalação e Especificações	
PROJETO PADRÃO - FNDE	
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO	

04/07	PROJETO DE INSTALAÇÕES
HEG	DETALHE S21 A S27
Linha de Instalação e Especificações	
PROJETO PADRÃO - FNDE	
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO	



20 INTERLIGAÇÃO DAS CISTERNAS

INTERLIGAÇÃO ENTRE AS CISTERNAS

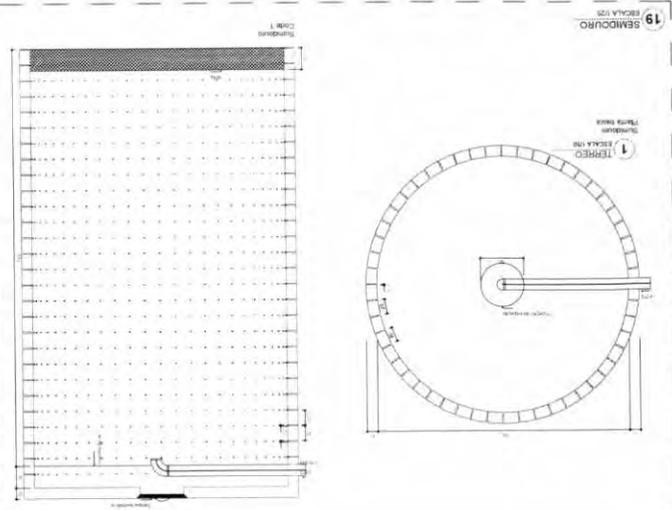
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO DE CISTERNAS

1. OBJETIVO: Dimensionar as cisternas para atender a demanda de água para consumo humano e para irrigação.

2. DADOS: População: 100 habitantes; Consumo médio diário: 150 litros/capita/dia; Área irrigada: 1000 m²; Consumo médio diário: 10 litros/m²/dia.

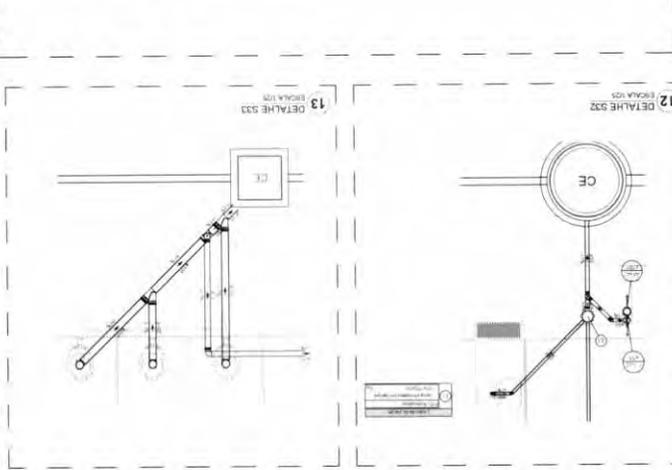
3. CÁLCULO: V_{CH} = 100 x 150 = 15000 litros; V_{IR} = 1000 x 10 = 10000 litros; V_T = V_{CH} + V_{IR} = 25000 litros.

4. CONCLUSÃO: Dimensionar as cisternas para armazenar 25000 litros de água.



19 SEMIDUORO

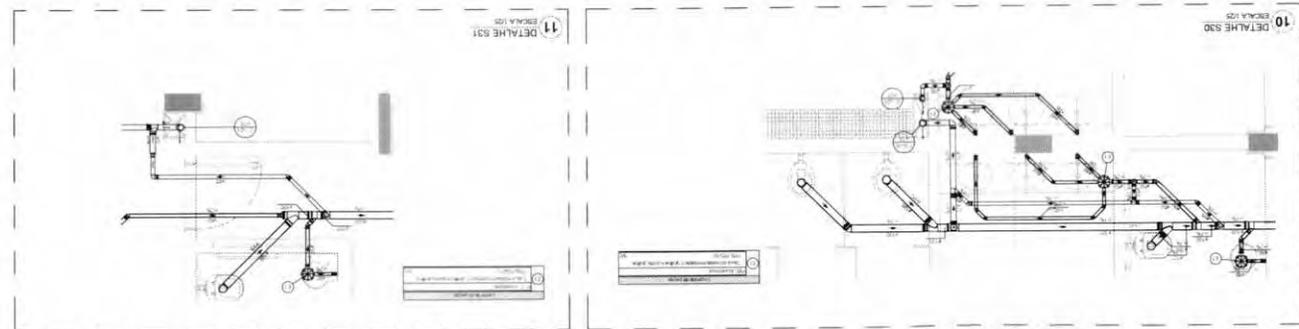
1 TERREÇO



12 DETALHE S32

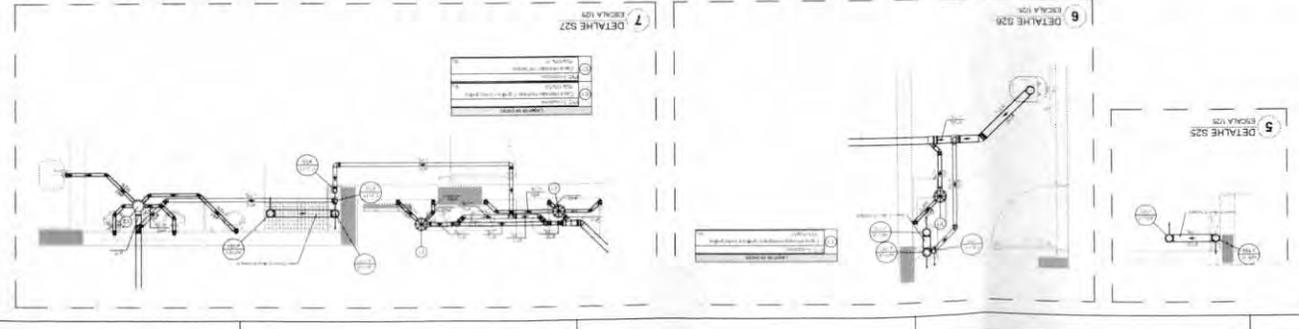
13 DETALHE S33

14 DETALHE S34



10 DETALHE S30

11 DETALHE S31



6 DETALHE S26

7 DETALHE S27

1 DETALHE S21

2 DETALHE S22

3 DETALHE S23

4 DETALHE S24

5 DETALHE S25

8 DETALHE S28

9 DETALHE S29

10 DETALHE S30

11 DETALHE S31

12 DETALHE S32

13 DETALHE S33

14 DETALHE S34

01/08	PROJETO DE INSTALAÇÕES
HAG	PROJETO DE INSTALAÇÕES
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO	
PROJETO PADRÃO - FNDE	
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO	
FIDE	

PROJETO PADRÃO - FNDE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

FIDE

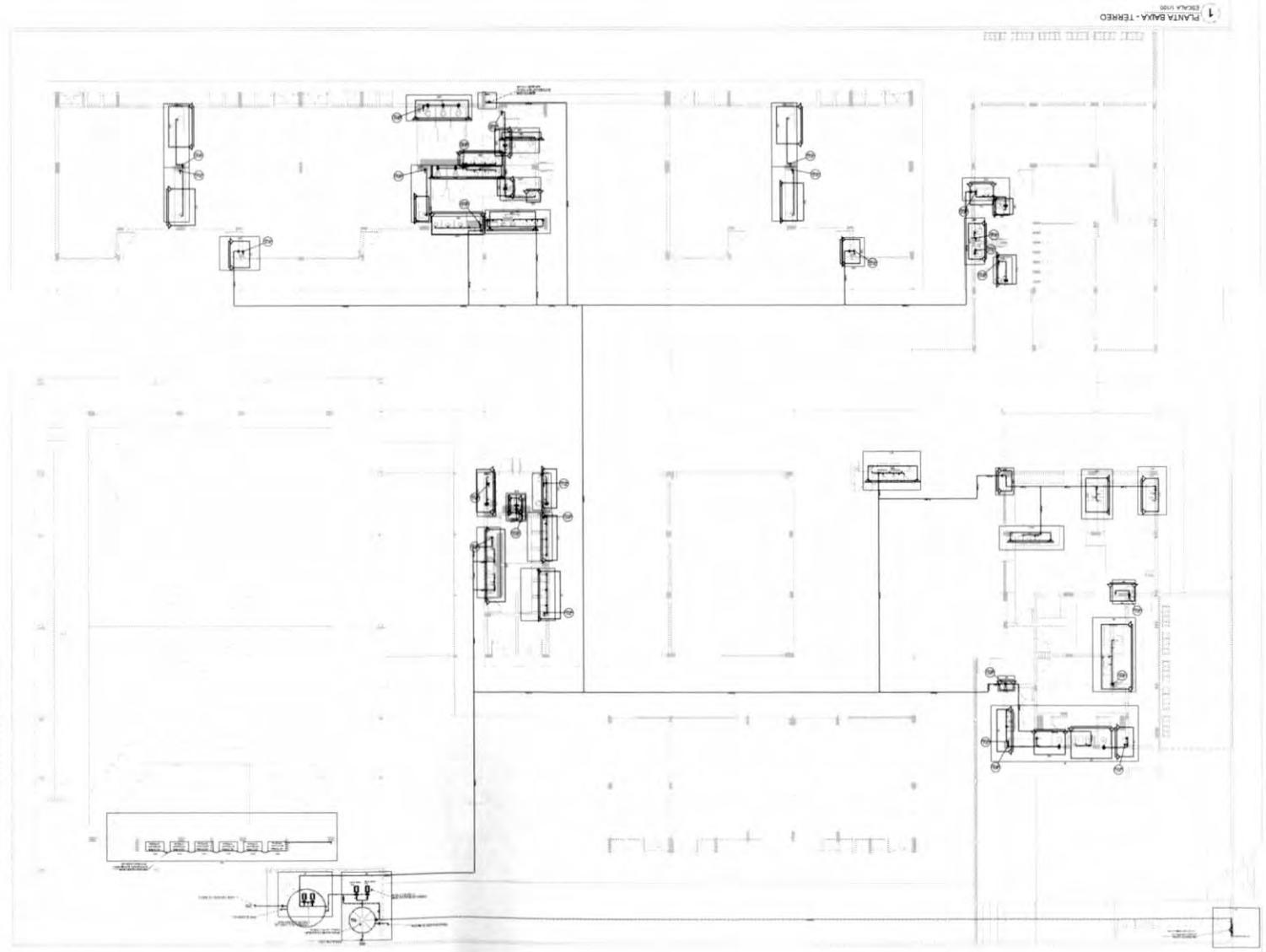
PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

HAG

01/08

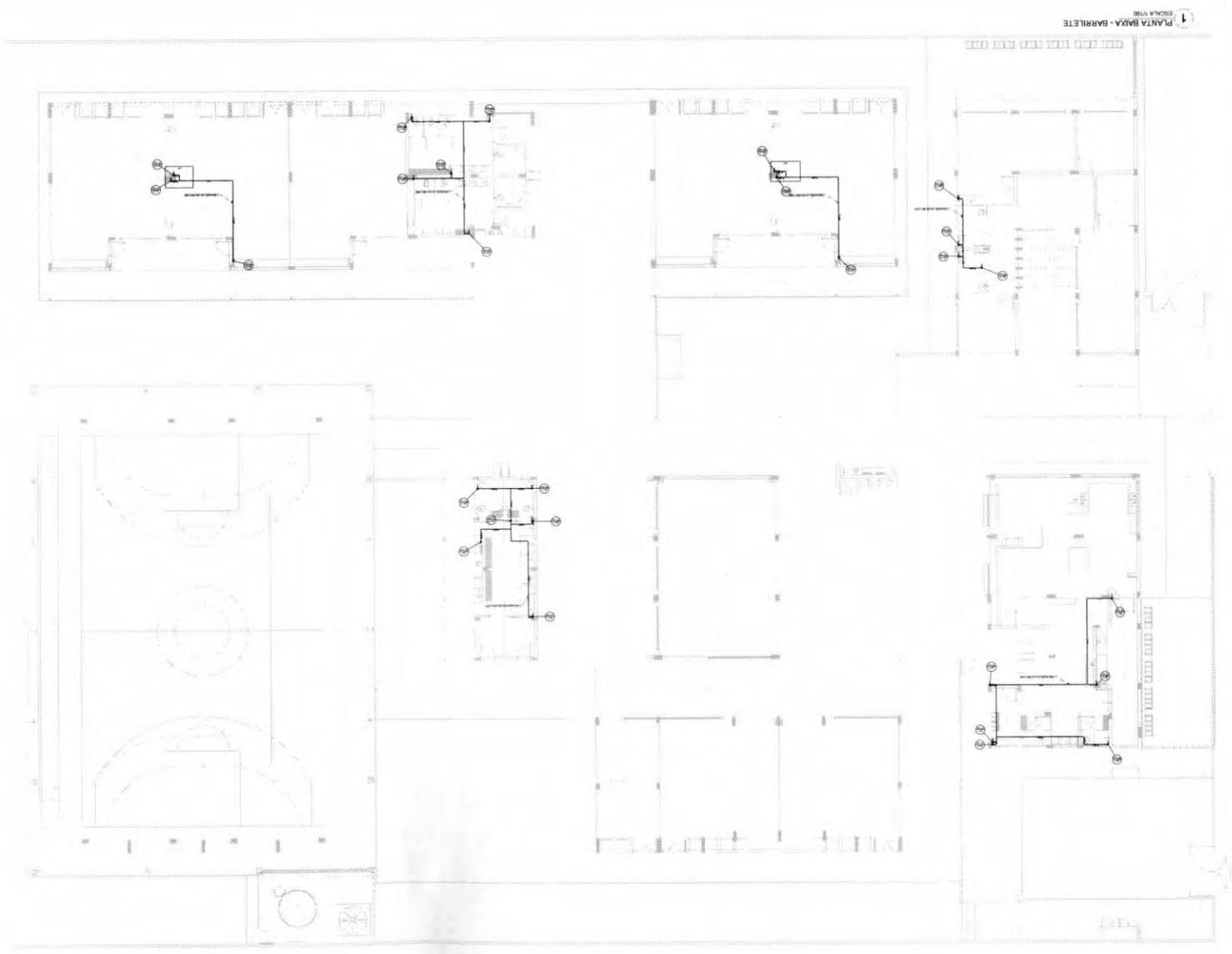


1	LEGENDA
2	NOTAS
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...

PROJETO PADRÃO - FNDE
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FNDE FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO
 PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Nº 02/08
 HAQ



LEGENDA	
1	Interruptor
2	Tomada
3	Luz
4	Condutor
5	Condutor
6	Condutor
7	Condutor
8	Condutor
9	Condutor
10	Condutor
11	Condutor
12	Condutor
13	Condutor
14	Condutor
15	Condutor
16	Condutor
17	Condutor
18	Condutor
19	Condutor
20	Condutor
21	Condutor
22	Condutor
23	Condutor
24	Condutor
25	Condutor
26	Condutor
27	Condutor
28	Condutor
29	Condutor
30	Condutor
31	Condutor
32	Condutor
33	Condutor
34	Condutor
35	Condutor
36	Condutor
37	Condutor
38	Condutor
39	Condutor
40	Condutor
41	Condutor
42	Condutor
43	Condutor
44	Condutor
45	Condutor
46	Condutor
47	Condutor
48	Condutor
49	Condutor
50	Condutor
51	Condutor
52	Condutor
53	Condutor
54	Condutor
55	Condutor
56	Condutor
57	Condutor
58	Condutor
59	Condutor
60	Condutor
61	Condutor
62	Condutor
63	Condutor
64	Condutor
65	Condutor
66	Condutor
67	Condutor
68	Condutor
69	Condutor
70	Condutor
71	Condutor
72	Condutor
73	Condutor
74	Condutor
75	Condutor
76	Condutor
77	Condutor
78	Condutor
79	Condutor
80	Condutor
81	Condutor
82	Condutor
83	Condutor
84	Condutor
85	Condutor
86	Condutor
87	Condutor
88	Condutor
89	Condutor
90	Condutor
91	Condutor
92	Condutor
93	Condutor
94	Condutor
95	Condutor
96	Condutor
97	Condutor
98	Condutor
99	Condutor
100	Condutor

OBRAS DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA
 ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO
 PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

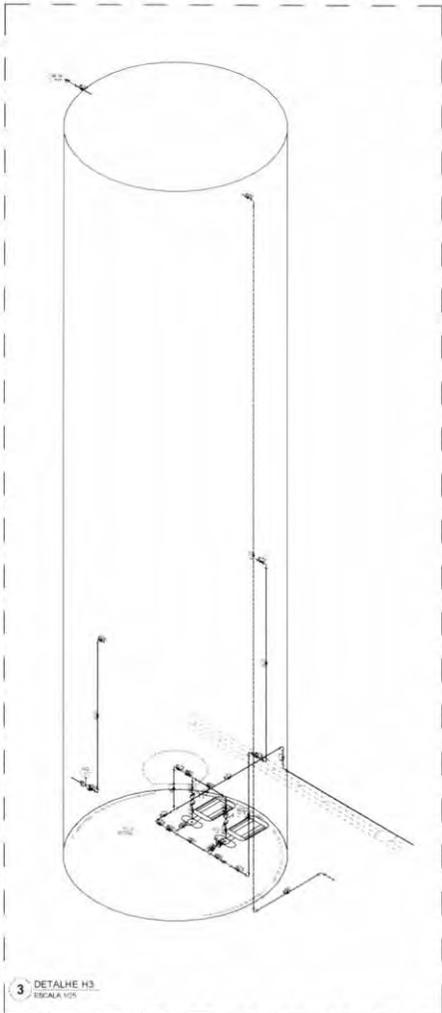
Nº 02/08
 HAQ

1 DETALHE H1
ESCALA 1/25

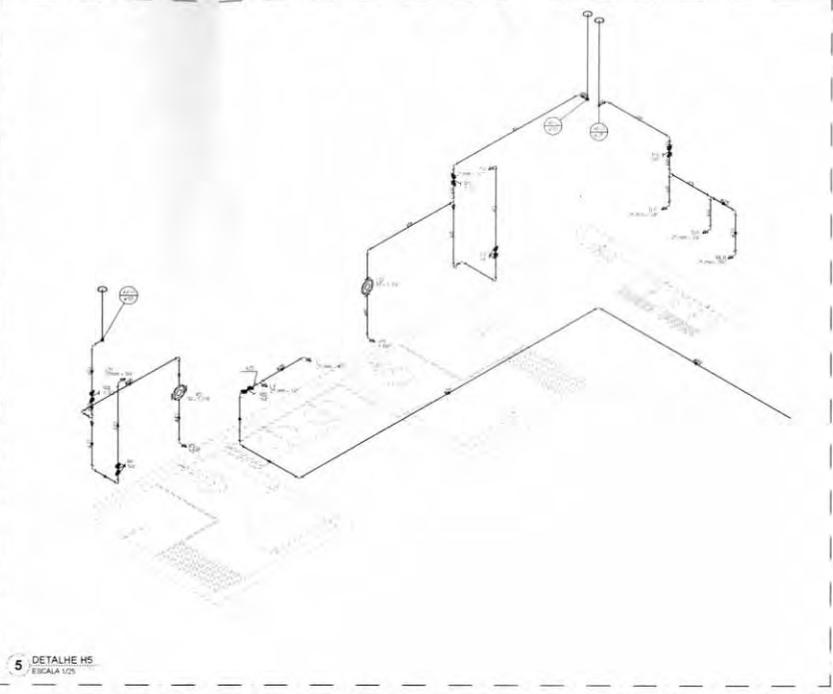
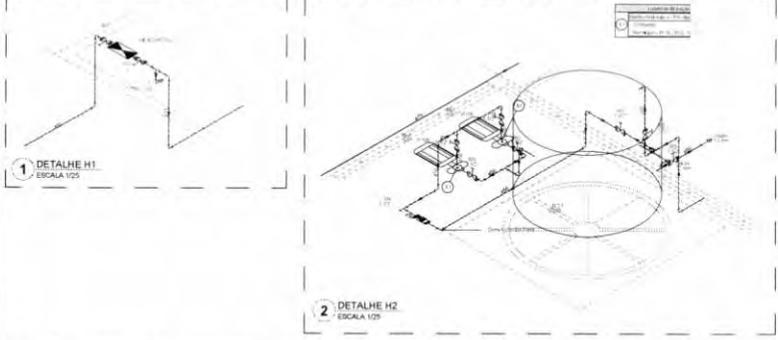
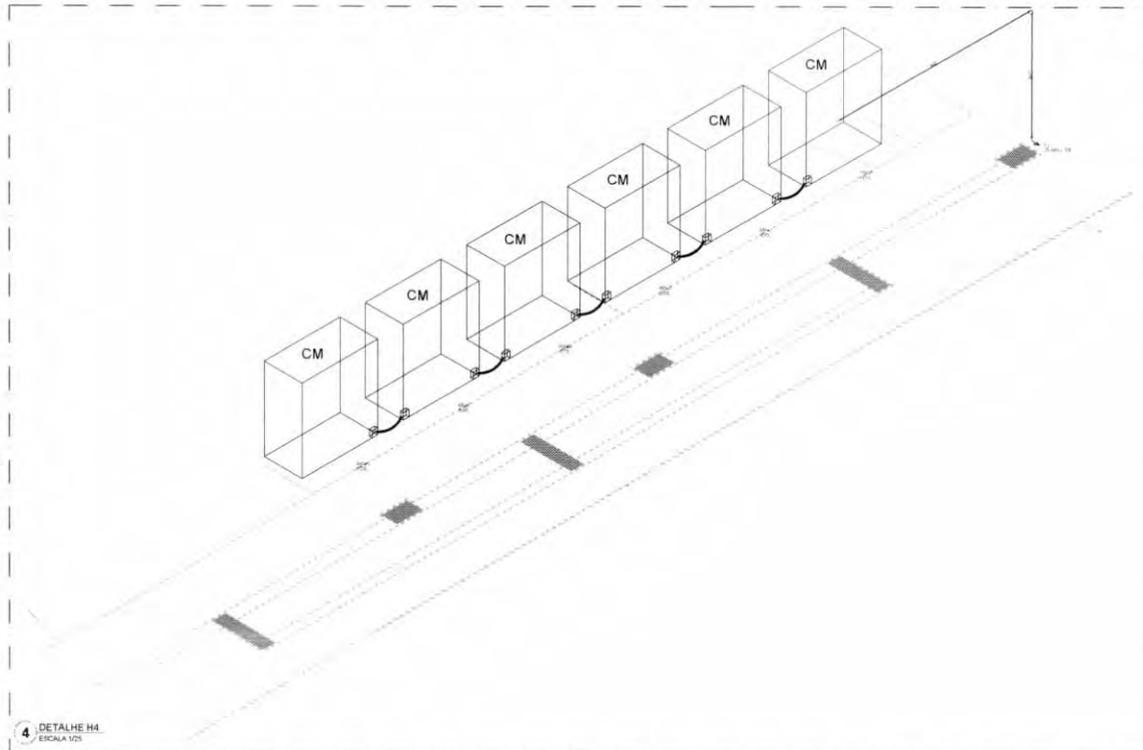
2 DETALHE H2
ESCALA 1/25

5 DETALHE H5
ESCALA 1/25

6 DETALHE H6
ESCALA 1/25



4 DETALHE H4
ESCALA 1/25

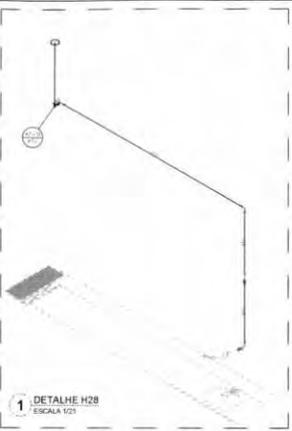


LEGENDA SIMBÓLICA	
AB	Abertura
AV	Valvula
CA	Canalizacao
CH	Chave
CM	Componente
CO	Conexão
CP	Conexão
CS	Conexão
CT	Conexão
CV	Conexão
CA	Canalizacao
CH	Chave
CM	Componente
CO	Conexão
CP	Conexão
CS	Conexão
CT	Conexão
CV	Conexão

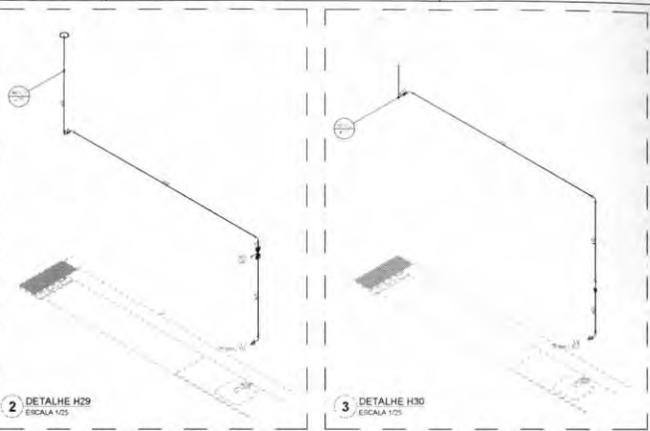
NOTAS GERAIS

1. OBRAS DE INSTALAÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO DEVE SER EXECUTADA DE ACORDO COM O PROJETO DE INSTALAÇÃO E O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO.
2. O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O PROJETO DE INSTALAÇÃO E O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO.
3. O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O PROJETO DE INSTALAÇÃO E O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO.
4. O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O PROJETO DE INSTALAÇÃO E O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO.
5. O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O PROJETO DE INSTALAÇÃO E O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO.
6. O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O PROJETO DE INSTALAÇÃO E O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO.
7. O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O PROJETO DE INSTALAÇÃO E O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO.
8. O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O PROJETO DE INSTALAÇÃO E O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO.
9. O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O PROJETO DE INSTALAÇÃO E O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO.
10. O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O PROJETO DE INSTALAÇÃO E O PROJETO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO.

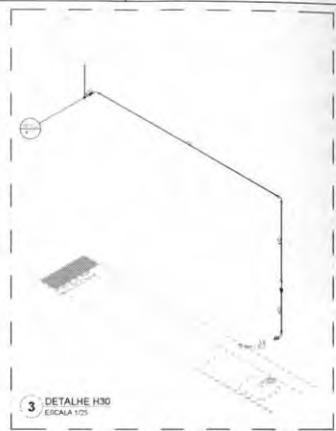
		MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
PROJETO PADRÃO - FNE		
PROPOSTA: _____ DATA: _____ LOCAL: _____ ESCOLA: _____ PROJETO: _____		
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO PROJETO DE INSTALAÇÕES		
COORDENADOR GERAL DE INSTALAÇÕES: _____ COORDENADOR DE INSTALAÇÕES: _____		LAJADO H1 AD H6 DETALHE H1 AD H6 HAG
DATA: _____ LOCAL: _____		DATA: _____ LOCAL: _____ 03/08



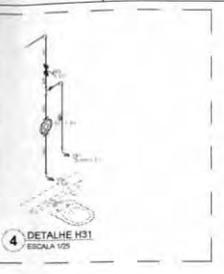
1 DETALHE H28
ESCALA 1:25



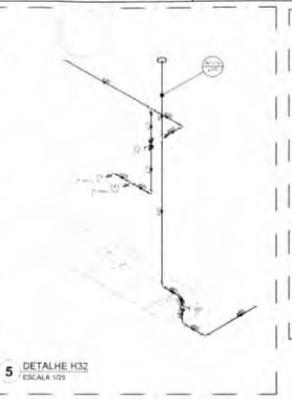
2 DETALHE H29
ESCALA 1:25



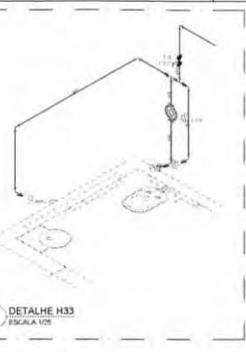
3 DETALHE H30
ESCALA 1:25



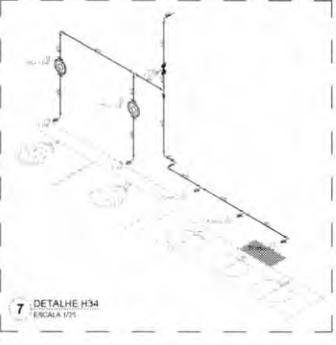
4 DETALHE H31
ESCALA 1:25



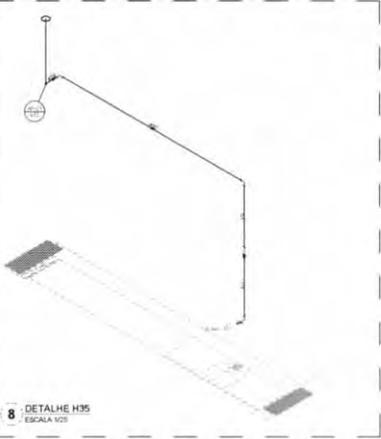
5 DETALHE H32
ESCALA 1:25



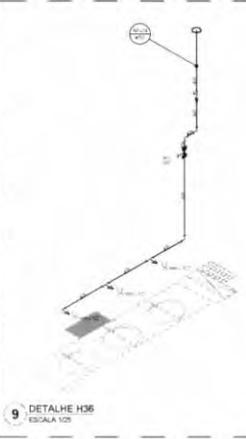
6 DETALHE H33
ESCALA 1:25



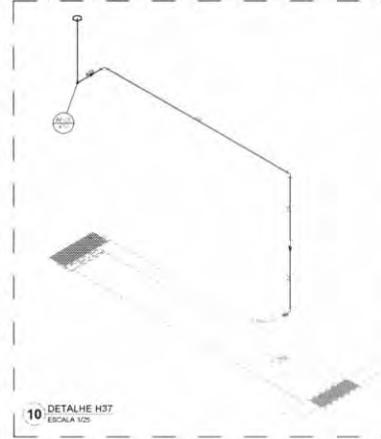
7 DETALHE H34
ESCALA 1:25



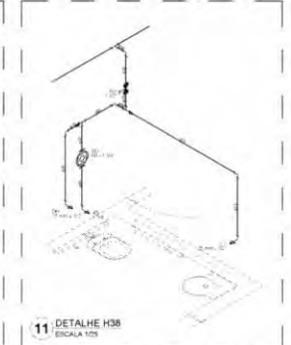
8 DETALHE H35
ESCALA 1:25



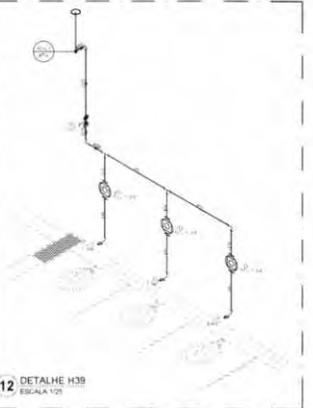
9 DETALHE H36
ESCALA 1:25



10 DETALHE H37
ESCALA 1:25



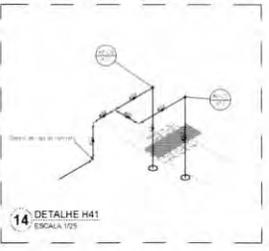
11 DETALHE H38
ESCALA 1:25



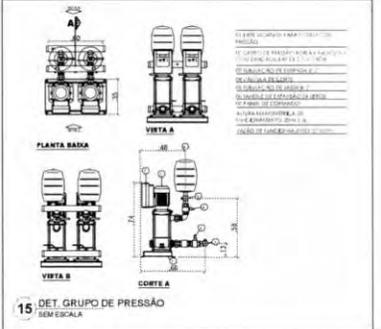
12 DETALHE H39
ESCALA 1:25



13 DETALHE H40
ESCALA 1:25

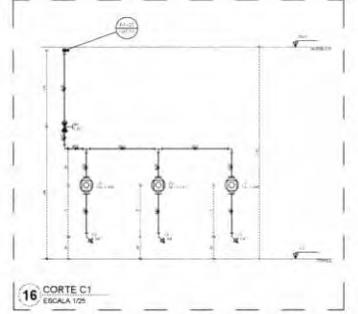


14 DETALHE H41
ESCALA 1:25



15 DET. GRUPO DE PRESSÃO
SEM ESCALA

Legenda de materiais		Legenda de acabamentos	
01	Alumínio	01	Alumínio
02	Alumínio	02	Alumínio
03	Alumínio	03	Alumínio
04	Alumínio	04	Alumínio
05	Alumínio	05	Alumínio
06	Alumínio	06	Alumínio
07	Alumínio	07	Alumínio
08	Alumínio	08	Alumínio
09	Alumínio	09	Alumínio
10	Alumínio	10	Alumínio
11	Alumínio	11	Alumínio
12	Alumínio	12	Alumínio
13	Alumínio	13	Alumínio
14	Alumínio	14	Alumínio
15	Alumínio	15	Alumínio
16	Alumínio	16	Alumínio
17	Alumínio	17	Alumínio
18	Alumínio	18	Alumínio
19	Alumínio	19	Alumínio
20	Alumínio	20	Alumínio



16 CORTE C1
ESCALA 1:25

NOTAS GERAIS

1. Verificar a existência de água.
2. Verificar a existência de gás.
3. Verificar a existência de gás.
4. Verificar a existência de gás.
5. Verificar a existência de gás.

LEGENDA DE MATERIAIS

LEGENDA DE ACABAMENTOS

LEGENDA DE EQUIPAMENTOS

LEGENDA DE SIMBOLOS

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

LANÇAMENTO HORARIO

DETALHE H40 H41 CORTE C1

DETALHE GRUPO DE PRESSÃO

HAG

05/08

NOTAS GERAIS:

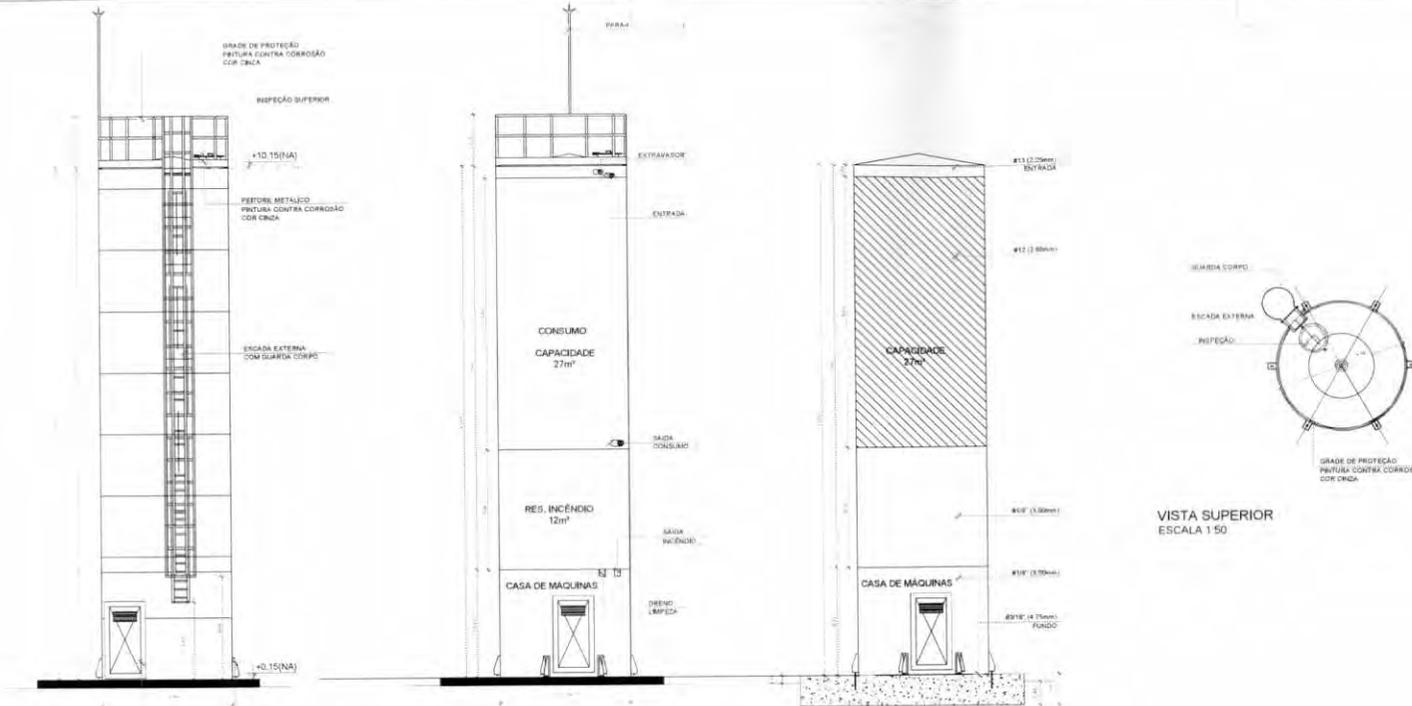
1. CONFERIR MEDIDAS EM OBRA.
2. MEDIDAS EM METRO, EXCETO ONDE FOR INDICADO.
3. AS COTAS PREVALECEM SOBRE O RELEVADO.
4. ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO A PARTIR DO PROJETO DE ARQUITETURA.
5. PARA QUANTIDADE DE MATERIAIS CONSULTAR O ANEXO BEMENTARRE.

NOTAS ESPECÍFICAS:

1. EXECUTAR ESTE PROJETO JUNTAMENTE COM O PROJETO ESTRUTURAL.
2. ANTES DA CONCRETAGEM PREVER PRESSÃO PARA AS TUBULAÇÕES, DENTRO DOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA NBR 8119:2014.
3. A TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA E DRENTO DE AR CONDICIONADO SERÃO EM PVC RÍGIDO SOLDÁVEL.
4. A REPRESENTAÇÃO DA REDE DE INTERFERÊNCIA DO DRENTO DE AR CONDICIONADO NAS GABIAS PLUVIAIS ESTÁ NO NÍVEL DE FUNDAÇÃO PARA FACILITAR A INTERFERÊNCIA DOS DEVEDOS DAS REDES PLUVIAIS.
5. O DRENTO DE AR CONDICIONADO SERÁ INSTALADO NAS CASAS DE ÁREA E FOCO DE VISITA PLUVIAL.
6. A ALTAÇÃO DESTE PROJETO SOMENTE COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO FINEP.
7. O DIMENSIONAMENTO DO HIDRÔMETRO GERAL FICA A CARGA DA CONFESSÃO DA LOCAL DE EXECUÇÃO DA OBRA.
8. EM VERTICE DAS LIGAÇÕES DE PRESSÃO DE ÁGUA FORTIFICAR PELAS CONDIÇÕES DE PROJETO NUNCA DE METALQUE PARA O RESERVATÓRIO DE CONSUMO.
9. FORAM PREVISTOS PRESSURIZADORES PARA GARANTIR PRESSÃO EM TODOS OS PORTOS DE CONSUMO, O GRUPO DE PRESSÃO FICARÁ NA CASA DE MÁQUINAS, ALÉM DO RESERVATÓRIO, VER DETALHE DO GRUPO DE PRESSÃO NA FRONTEIRA 06.
10. FORAM PREVISTAS CISTERNAS MODULARES PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA, AS CISTERNAS POSSUEM SISTEMA DE FILTRAGEM ADOPLADO, O EXTRATOR É INSTALADO NA PÉDE DE ÁGUA PLUVIAL.

REFERÊNCIAS:

- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

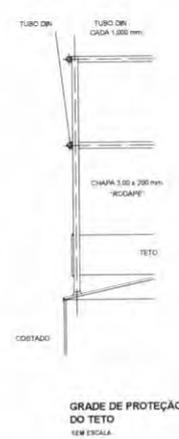
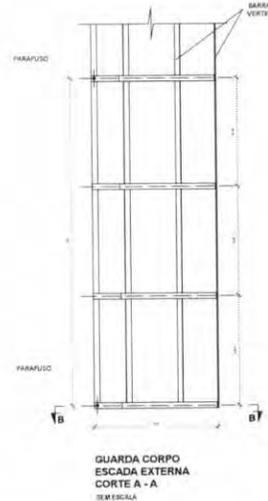
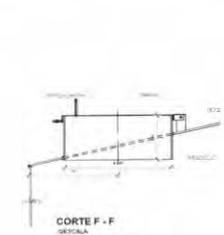


DET. ACESSÓRIOS
ESCALA 1:50

DET. CONEXÕES
ESCALA 1:50

DET. ILUSTRATIVO
ESCALA 1:50

VISTA SUPERIOR
ESCALA 1:50



MATERIAL:

ESTRUTURAL: CHAPAS DE AÇO CARBONO PATINÁVEL DE ALTA RESISTÊNCIA ESTRUTURAL E RESISTÊNCIA A CORROSÃO - (A-36).

SOLDAS: INTERNAS E EXTERNAS: QUALIFICADAS NA NORMA AWS A 5.18 PARA PROCESSO SEMI-AUTOMÁTICO (SPOOL DA MÃO) E NA NORMA AWS A 5.1 PARA PROCESSO MANUAL (ELETRODO), UTILIZANDO ARAMES SÓLIDOS E CONDREADOS.

6. ENTURBA INTERNA:

- TINTAS ESPECIAIS COM ALTA PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO E ATOMAS TOTALIZANDO 250 MICRÔMETROS DE ESPESURA SECA SENDO:
- 01 - PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIE: JATEAMENTO SAT. JATO METAL BRANCO A S.3.
- 02 - ACABAMENTO: 02 DEMÃO TOTALIZANDO 125 MICRÔMETROS DE ESPESURA SECA DE PRIMEIRA EPOXI NA COR BRANCA.

7. PROTURA EXTERNA:

- TINTAS ESPECIAIS COM ALTA PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO E ATOMAS TOTALIZANDO 250 MICRÔMETROS DE ESPESURA SECA SENDO:
- 01 - PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIE: JATEAMENTO SAT. JATO METAL BRANCO A S.3.
- 02 - ACABAMENTO: 01 DEMÃO TOTALIZANDO 125 MICRÔMETROS DE ESPESURA SECA DE PRIMEIRA EPOXI NA COR BRANCA.
- 03 - ACABAMENTO: 01 DEMÃO 75 MICRÔMETROS POLIURETANO NA COR CHIZA.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
----	------	-----------

FNE Fundo Nacional de Educação		MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO	
PROJETO PADRÃO - FNE			
PROPRIETÁRIO:			
ENDEREÇO:			
MUNICÍPIO - UF:			
PROPRIETÁRIO:			
RESP. TÉCNICO:		CREA:	
AUTOR DO PROJETO:		CRA:	
DLFO:	CREA:	RA:	
OBSERVAÇÕES:			
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO			
PROJETO DE INSTALAÇÕES			
COORDENAÇÃO: COGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional		DETALHE RESERVATÓRIO	
REVISÃO: R.06		ESCALA: BIBLIOTECA	
FORMATO: A1		PRIMEIRA DATA IMPRESSÃO: JAN/2023	
		HAG	
		09/09	



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infraestrutura - CGEST



PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 45 pranchas

Projeto de Teto e Forro
 O presente projeto foi desenvolvido para atender às necessidades de um projeto de arquitetura, visando a melhoria da qualidade de vida dos usuários e a sustentabilidade do ambiente construído.
 O projeto foi desenvolvido em conformidade com as normas técnicas vigentes e as especificações do cliente.
 O projeto foi desenvolvido em conformidade com as normas técnicas vigentes e as especificações do cliente.



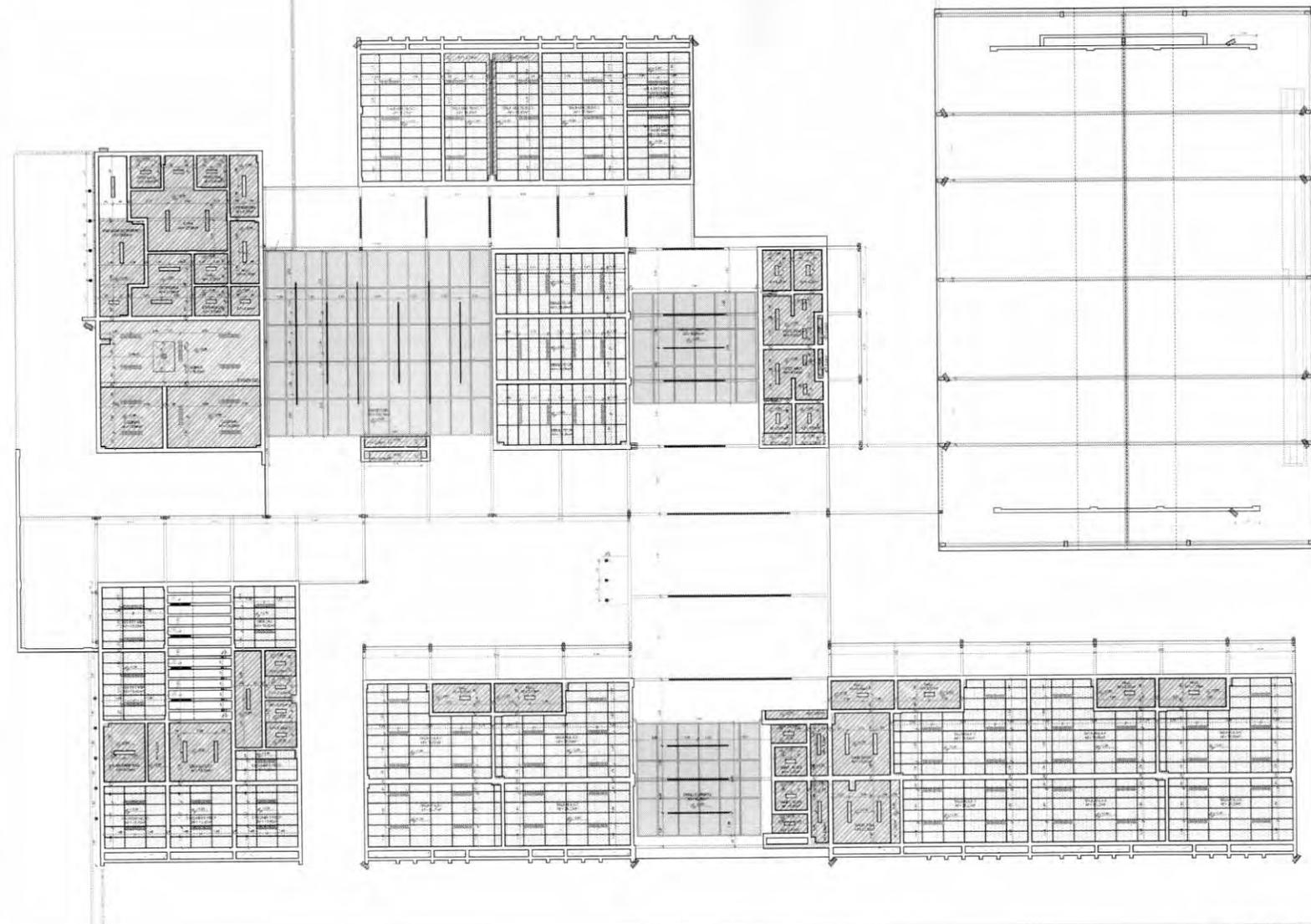
CROQUI DE REFERÊNCIA

LEGENDA ESPECIFICAÇÃO DE TETO

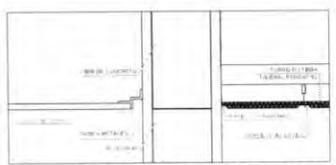
DESCRIÇÃO	ÁREA
1. TETO EM GESSO ACABADO COM REDE PLÁSTICA DE 2,00x2,00M	1.500,00
2. TETO EM GESSO ACABADO COM REDE PLÁSTICA DE 2,00x2,00M	1.500,00
3. TETO EM GESSO ACABADO COM REDE PLÁSTICA DE 2,00x2,00M	1.500,00
4. TETO EM GESSO ACABADO COM REDE PLÁSTICA DE 2,00x2,00M	1.500,00
5. TETO EM GESSO ACABADO COM REDE PLÁSTICA DE 2,00x2,00M	1.500,00

LEGENDA DE APARELHOS

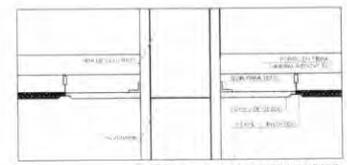
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
1. LÂMPADA DE TETO EM GESSO ACABADO COM REDE PLÁSTICA DE 2,00x2,00M	10
2. LÂMPADA DE TETO EM GESSO ACABADO COM REDE PLÁSTICA DE 2,00x2,00M	10
3. LÂMPADA DE TETO EM GESSO ACABADO COM REDE PLÁSTICA DE 2,00x2,00M	10
4. LÂMPADA DE TETO EM GESSO ACABADO COM REDE PLÁSTICA DE 2,00x2,00M	10
5. LÂMPADA DE TETO EM GESSO ACABADO COM REDE PLÁSTICA DE 2,00x2,00M	10



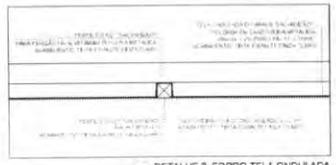
1 PLANTA DE FORRO
ESCALA 1/100



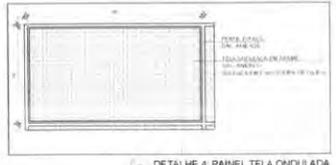
2 DETALHE 1 NEGATIVO E FIXAÇÃO FORRO MINERAL
ESCALA 1/5



3 DETALHE 2 FORRO MINERAL E GESSO
ESCALA 1/5



4 DETALHE 3 FORRO TELA ONDULADA
ESCALA 1/5



5 DETALHE 4 PAINEL TELA ONDULADA
ESCALA 1/5

PROJETO PADRÃO - FNDE

FIDE Fundação Nacional de Desenvolvimento e Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

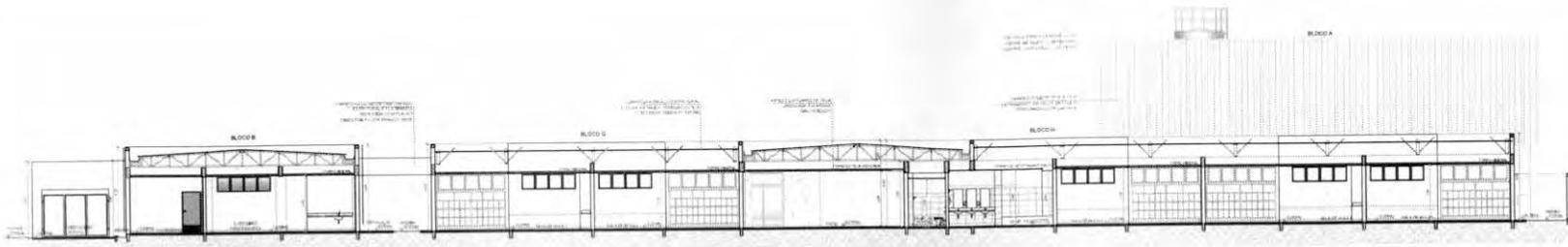
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE ARQUITETURA

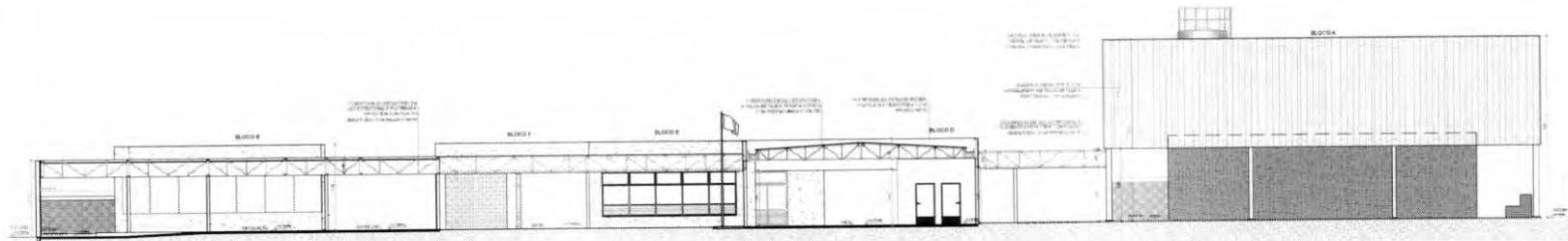
PLANTA DE FORRO

ARQ

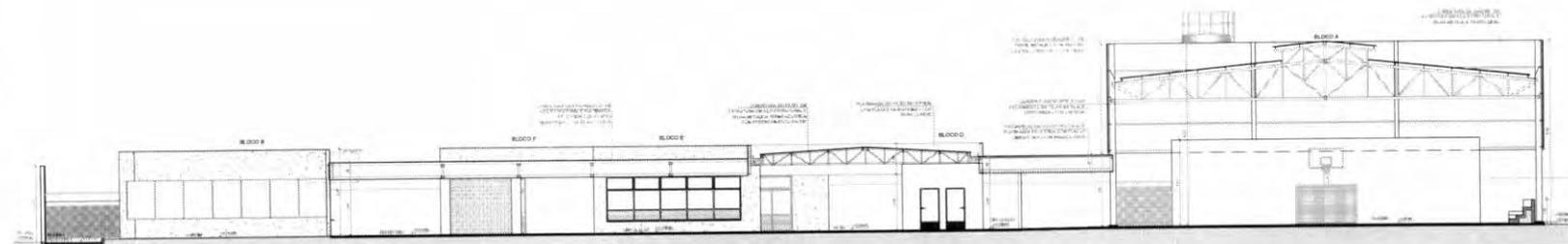
DE/45



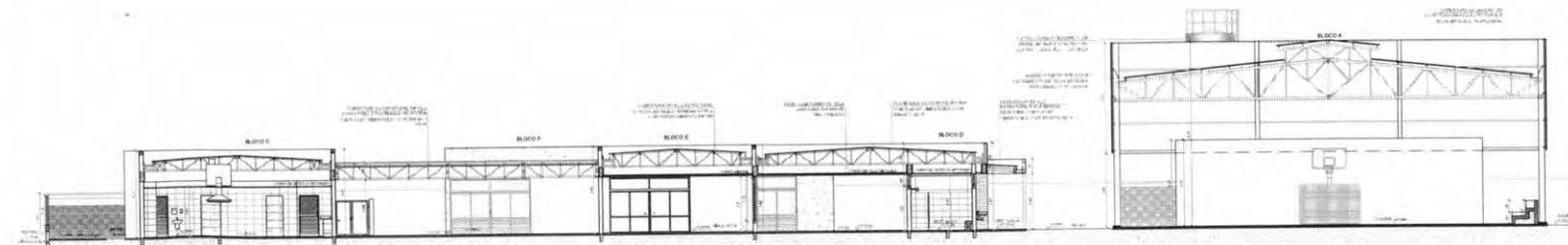
1 CORTE 1
ESCALA 1/100



2 CORTE 2
ESCALA 1/100

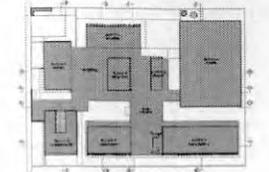


3 CORTE 3
ESCALA 1/100



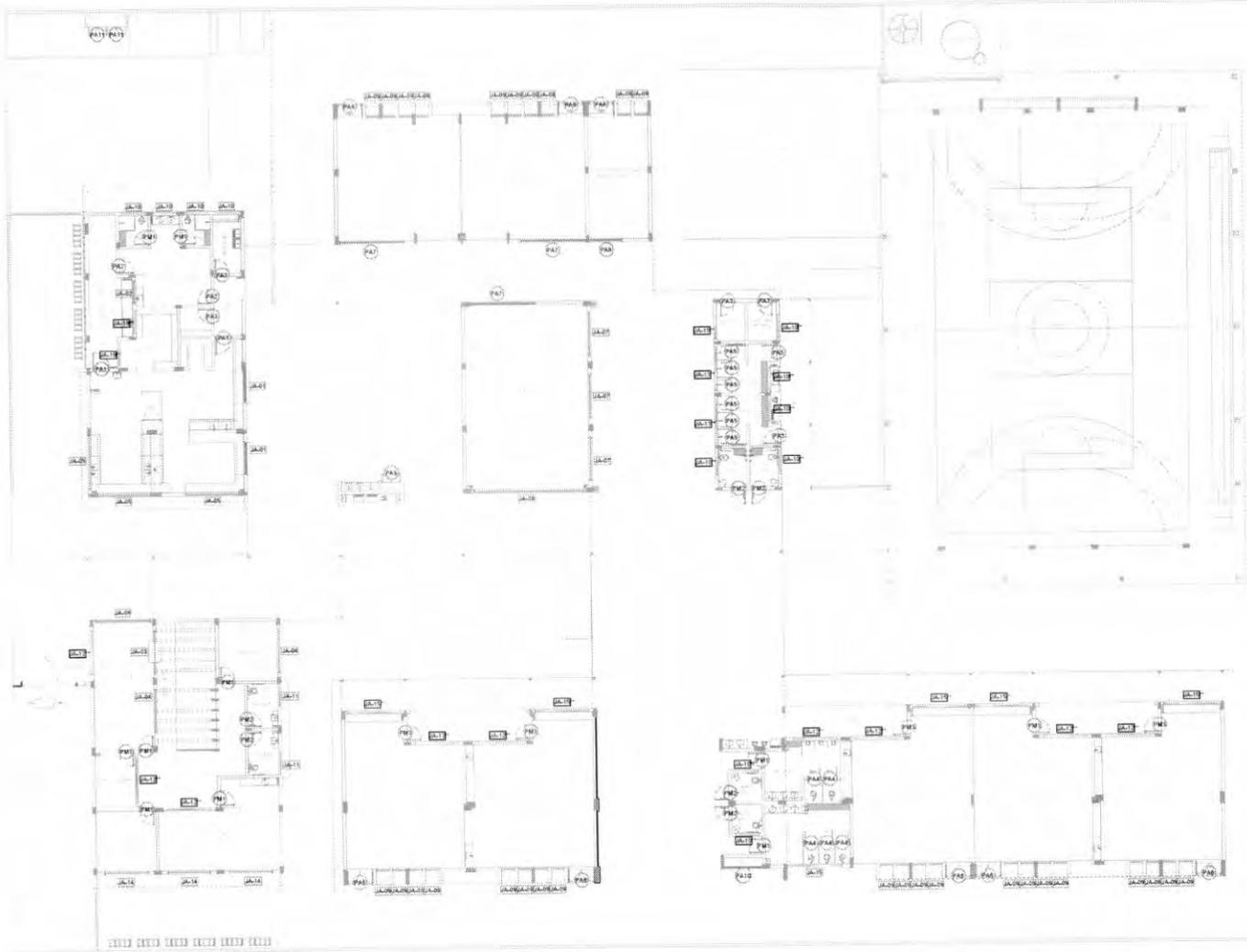
4 CORTE 4
ESCALA 1/100

NOTAS:
1. OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO EXISTENTE.
2. OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO EXISTENTE.
3. OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO EXISTENTE.
4. OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO EXISTENTE.
5. OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO EXISTENTE.



CROQUI DE REFERÊNCIA

PROPRIETÁRIO		MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO	
ENDEREÇO		PROJETO PADRÃO - FNDE	
MUNICÍPIO - UF		RESP. TÉCNICO	
PROPRIETÁRIO		AUTOR DO PROJETO	
RUBRO		COTA	
OBSERVAÇÕES		RUBRO	
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO			
PROJETO DE ARQUITETURA			
COORDENADOR	COORDENADOR	ARQUITETO	ARQ
			08/15



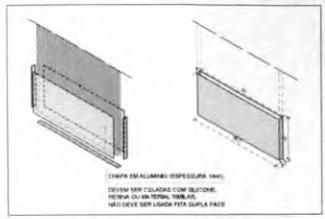
1 MAPA DE ESQUADRIAS
ESCALA 1/150

NOTAS

- MEDIDAS E NÍVEIS EM MÉTRICOS
- VERIFICAR NÍVEL DO SÓLO DOS PLANEJOS NO PROJETO ESTRUTURAL
- VERIFICAR DETALHES CONSTRUTIVOS PERTINENTES NAS FRANJAS DE DETALHAMENTO
- EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO GRÁFICO E O MEMORIAL DESCRITIVO, PREVALECE A INFORMAÇÃO CONTIDA NOS DESENHOS
- ALTERAÇÕES NESTE PROJETO ZEMENHO COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO FINE

REFERÊNCIAS

- PLANILHAS DE QUANTITATIVOS
- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MARCA/FABRICANTES DE MATERIAIS RELACIONADOS AOS PROJETOS CONSTITUÍRE-SE APENAS COMO REFERÊNCIA. O FINE NÃO DIRECIONA ESCOLHA DE MARCAS E NÃO MANTÉM CONTATO DE FABRICANTES.



DETALHE CHAPA METÁLICA
PARA PORTAS DE MADEIRA

Nº DATA DESCRIÇÃO
CONTROLE DE REVISÕES

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: _____
 ENDEREÇO: _____
 MUNICÍPIO - UF: _____
 PROPRIETÁRIO: _____
 RESP. TÉCNICO: _____ OBR: _____
 AUTOR DO PROJETO: _____

DUFO	_____	OBR	_____
	_____	RA	_____

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
 PROJETO DE ARQUITETURA

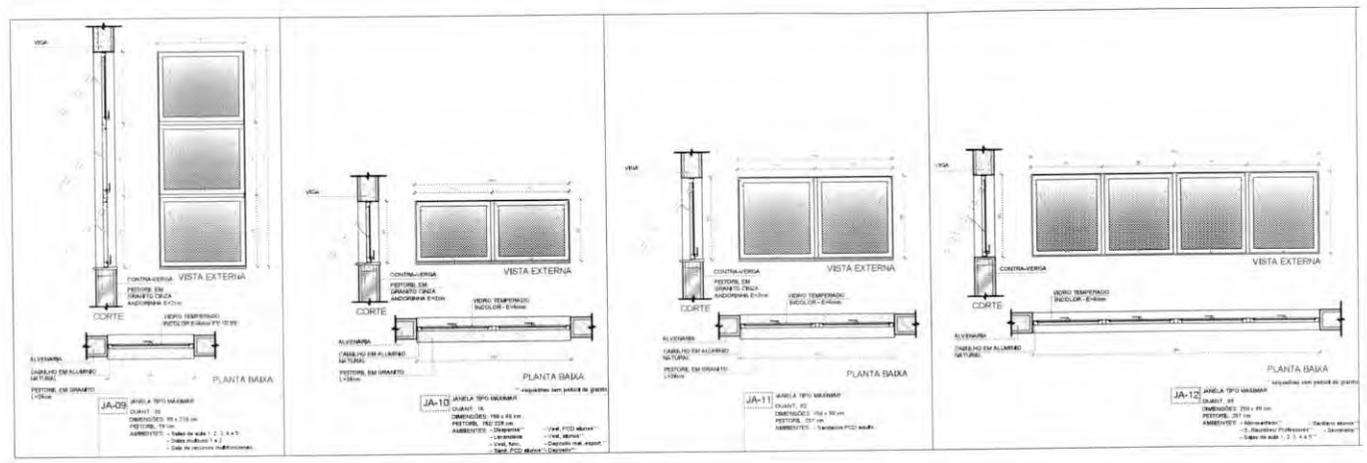
CORREÇÃO CGERT - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	MAPA DE ESQUADRIAS		ARQ
	REVISÃO 8/00	ESCALA 1/150		FRANJA 11/45
FORNTO 61 (BRASIL)	DATA ENTREGA JAN/2001		

NOTAS

- MEDIDAS E NÍVEIS EM METROS.
- VERIFICAR POSIÇÃO EXATA DOS PLANOS NO PROJETO ESTRUTURAL.
- VERIFICAR DETALHES CONSTRUTIVOS POR BAIXO NAS PLANTAS DE DETALHAMENTO.
- EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO GRÁFICO E O MEMORIAL DESCRITIVO, PREVALERÁ A INFORMAÇÃO CONTEÚDA NESTE MEMORIAL.
- ALTERAÇÕES NESTE PROJETO SOMENTE COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO FIDE.

REFERÊNCIAS

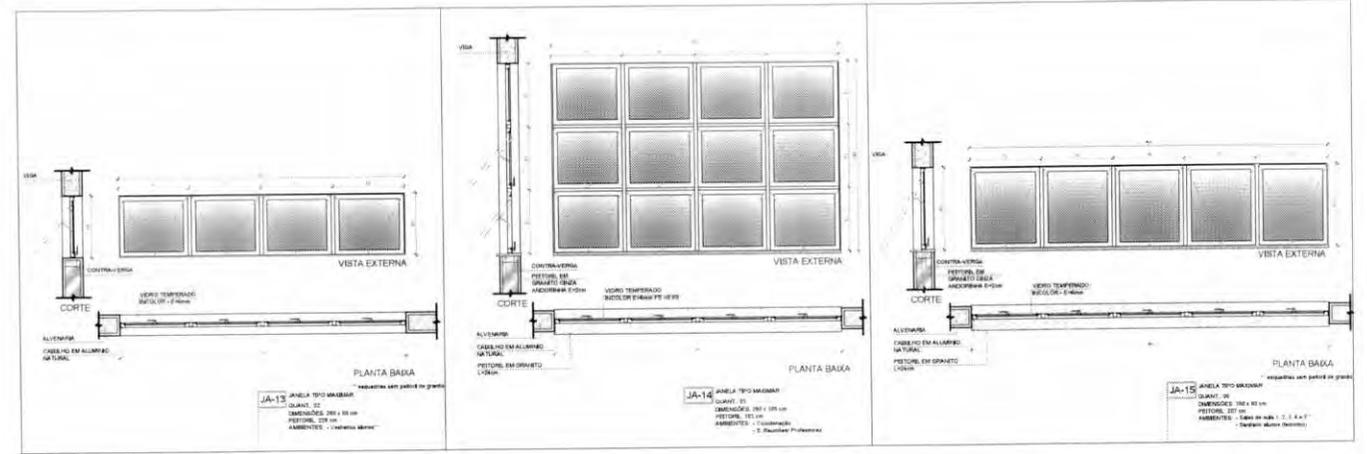
- PLANILHA DE QUANTITATIVOS
- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, MARCAS/FABRICANTES DE MATERIAS RELACIONADOS AOS PROJETOS CONSTITUÍREM APENAS COMO REFERÊNCIA. O FIDE NÃO DETERMINA ESCOLHA DE MARCAS E NÃO MANTÉM CADASTRO DE FABRICANTES.



MAPA DE ESQUADRIAS - JANELAS

Ref.	Quantidade	Dimensões (cm)	Tipos	Área (m²)	Perímetro (m)	Peso (kg)	Ámbitos
JA-05	04	170 x 100	comprimento	2,71	5,48	80	Sala de aula
JA-10	16	170 x 100	comprimento	2,71	5,48	160	Sala de recursos multidisciplinares
JA-11	02	200 x 200	comprimento	5,76	5,76	15	Sala de aula
JA-12	02	200 x 170	comprimento	5,18	10,36	100	Sala de recursos multidisciplinares
JA-06	03	100 x 100	comprimento	0,87	1,84	100	Sala de aula
JA-07	01	100 x 100	comprimento	0,87	1,84	100	Sala de aula
JA-08	02	200 x 200	comprimento	5,44	10,88	15	Sala de recursos multidisciplinares
JA-09	01	100 x 200	comprimento	2,00	2,00	15	Sala de recursos multidisciplinares
JA-13	02	100 x 170	comprimento	1,70	5,10	70	Sala de aula (Sala de recursos multidisciplinares)
JA-14	02	100 x 170	comprimento	1,70	5,10	140	Sala de recursos multidisciplinares (Sala de recursos multidisciplinares)
JA-15	02	200 x 170	comprimento	3,40	6,80	100	Sala de recursos multidisciplinares (Sala de recursos multidisciplinares)
JA-16	02	200 x 170	comprimento	3,40	6,80	100	Sala de recursos multidisciplinares (Sala de recursos multidisciplinares)
JA-17	02	200 x 170	comprimento	3,40	6,80	100	Sala de recursos multidisciplinares (Sala de recursos multidisciplinares)
JA-18	02	200 x 170	comprimento	3,40	6,80	100	Sala de recursos multidisciplinares (Sala de recursos multidisciplinares)
JA-19	02	200 x 170	comprimento	3,40	6,80	100	Sala de recursos multidisciplinares (Sala de recursos multidisciplinares)
JA-20	02	200 x 170	comprimento	3,40	6,80	100	Sala de recursos multidisciplinares (Sala de recursos multidisciplinares)

PARA DIMENSÕES E GRAU METALÓGICO - VER AMPLIAÇÃO E DETALHES ESPECÍFICOS - ESTABELECIDOS EM PROJETO DE DETALHAMENTO.



1 DETALHAMENTO DAS JANELAS
ESCALA 1/25

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
CONTROLE DE REVISÕES		

FNDE Fundo Nacional de Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: _____

ENDEREÇO: _____

MUNICÍPIO: UF: _____

PROPRIETÁRIO: _____

RESP. TÉCNICO: **OREA**

AUTOR DO PROJETO: **RAV**

DELTA: _____ OREA: _____

RA: _____

OBSERVAÇÕES:

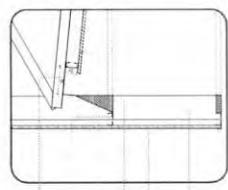
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ARQUITETURA

COORDENAÇÃO	DETALHAMENTO DE ESQUADRIAS		ARQ
COORDENADOR	JANELAS		
REVISÃO	ESCALA	FRANCA	14/45
COMISSÃO	DATA	PROJETO	
A1 (8/10/2021)	1/25	JAN/2021	

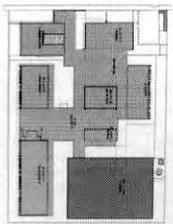
ESPECIFICAÇÕES

1. MEMBROS
 1.1. Estrutura metálica em aço S235JR, perfilado conforme especificações da ABNT NBR 8800.
 1.2. Cobertura em telha cerâmica, sistema de águas pluviais em PVC.
 1.3. Piso em concreto armado, 15cm de espessura, com acabamento em lixado e selado.
 1.4. Paredes em bloco cerâmico, 15cm de espessura, com acabamento em reboco e pintura.
 1.5. Portas e janelas em alumínio anodizado, com vidro laminado de segurança.

2. REFINIS
 2.1. Pintura em tinta acrílica, cor branca para paredes e teto, e cor cinza para portas e janelas.
 2.2. Piso em cerâmica porcelanada, 60x60cm, cor cinza.
 2.3. Iluminação em luminárias embutidas, com difusores em vidro opaco.

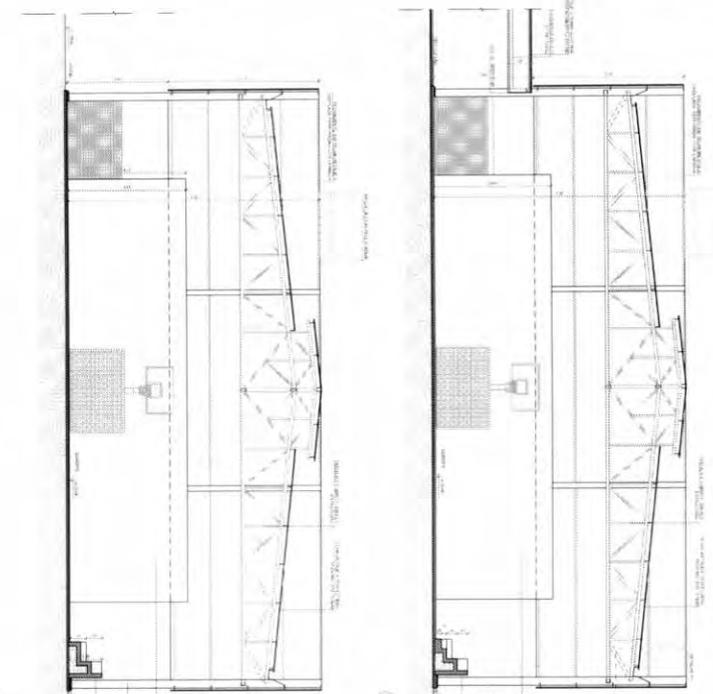
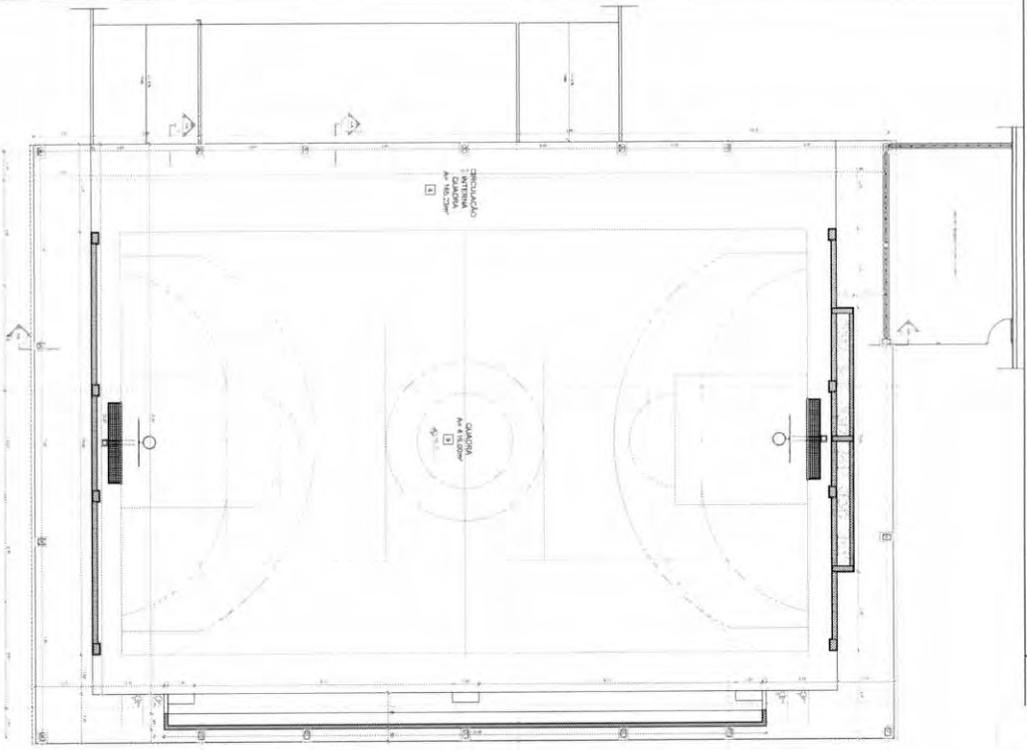
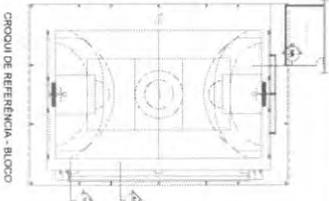


2 DETALHE 01 - CALHA E RIFPO
 ESCALA 1/20

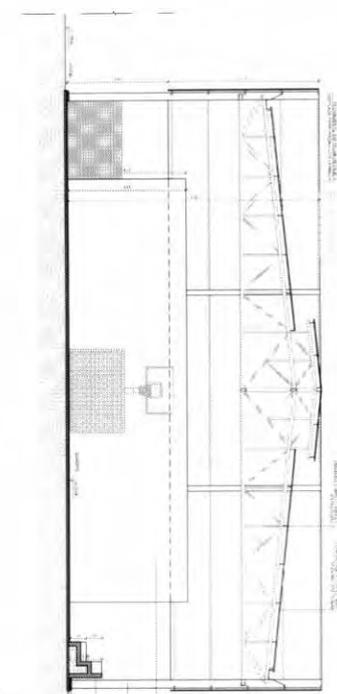


LEGENDA

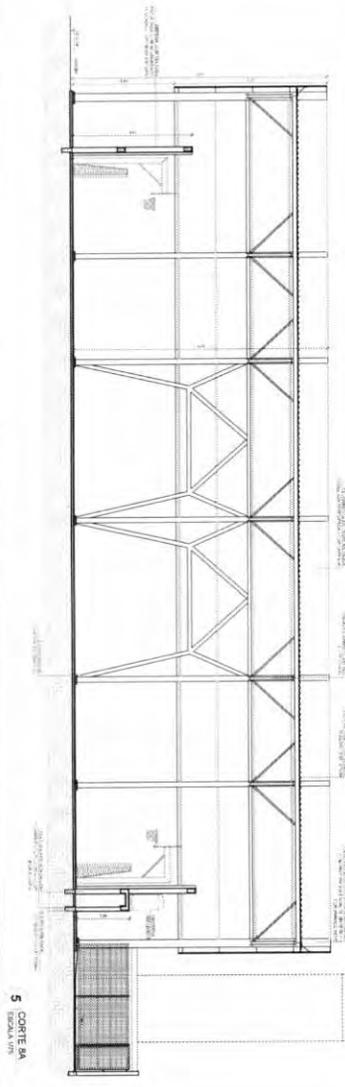
1. Estrutura metálica em aço S235JR, perfilado conforme especificações da ABNT NBR 8800.
 2. Cobertura em telha cerâmica, sistema de águas pluviais em PVC.
 3. Piso em concreto armado, 15cm de espessura, com acabamento em lixado e selado.
 4. Paredes em bloco cerâmico, 15cm de espessura, com acabamento em reboco e pintura.
 5. Portas e janelas em alumínio anodizado, com vidro laminado de segurança.



3 CORTE 3A
 ESCALA 1/20

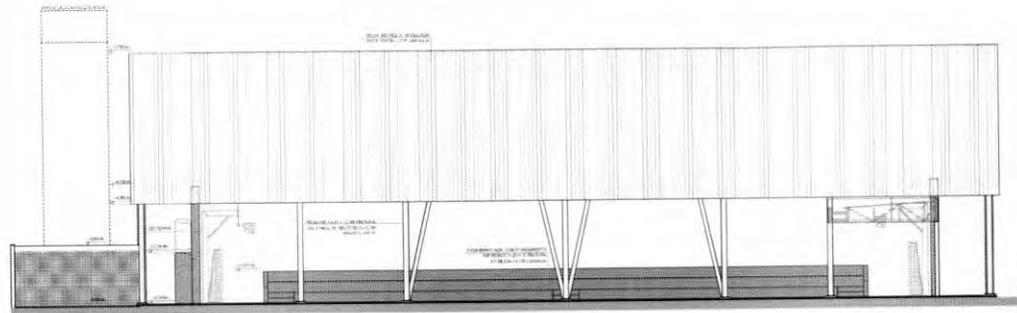


4 CORTE 4A
 ESCALA 1/20

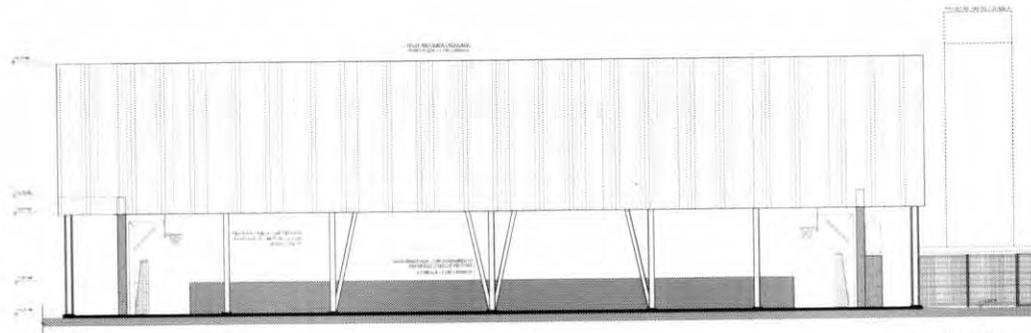


5 CORTE 5A
 ESCALA 1/20

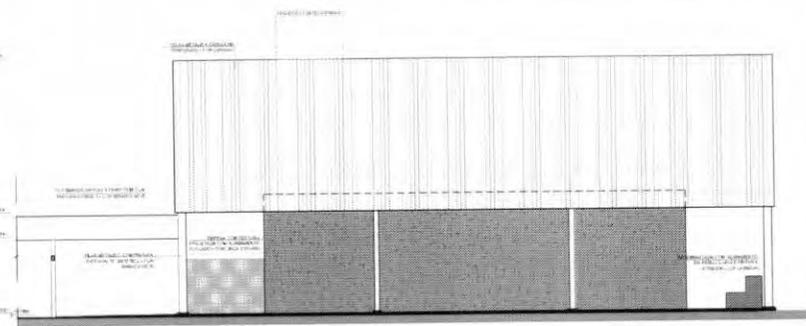
<p>FIDE Fundação de Incentivo à Educação</p> <p>PROJETO PADRÃO - FIDE</p>		<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</p>	
<p>ESCOLAS SALAS DE AULA - MODELO TERREO</p> <p>PROJETO DE ARQUITETURA</p>		<p>PLANTA BAIXA</p> <p>CORTE 01 - CALHA E RIFPO</p> <p>CORTE 02 - CALHA E RIFPO</p> <p>CORTE 03 - CALHA E RIFPO</p> <p>CORTE 04 - CALHA E RIFPO</p> <p>CORTE 05 - CALHA E RIFPO</p>	
<p>ARQ</p> <p>1565</p>		<p>1565</p>	



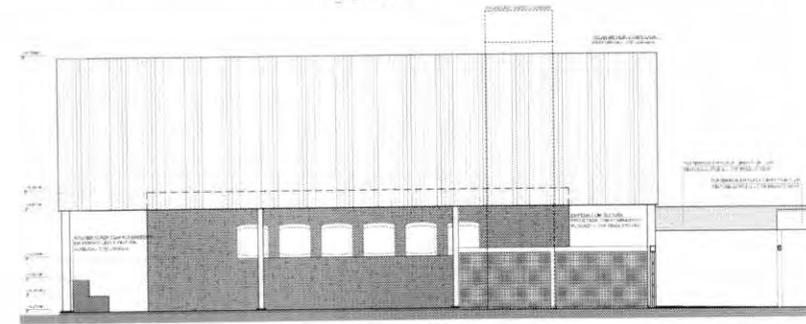
1 FACHADA 1A
ESCALA 1/75



2 FACHADA 3A
ESCALA 1/75

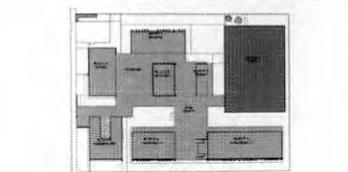


3 FACHADA 2A
ESCALA 1/75



4 FACHADA 4A
ESCALA 1/75

NOTA: O PROJETO DE ARQUITETURA É UM PROJETO DE REFERÊNCIA, NÃO SE DEVE TOMAR COMO BASE PARA O PROJETO DE EXECUÇÃO, SENDO NECESSÁRIO REALIZAR O PROJETO DE EXECUÇÃO DE ACORDO COM AS NECESSIDADES DO PROJETO DE REFERÊNCIA, COM A PARTICIPAÇÃO DO PROJETO DE REFERÊNCIA, COM A PARTICIPAÇÃO DO PROJETO DE REFERÊNCIA, COM A PARTICIPAÇÃO DO PROJETO DE REFERÊNCIA.



ESCALA: 1/100

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROJETO	
LOCAL	
DATA	
PROJETADE	
PROJ. TÉCNICO	
PROJ. DE PROJETO	

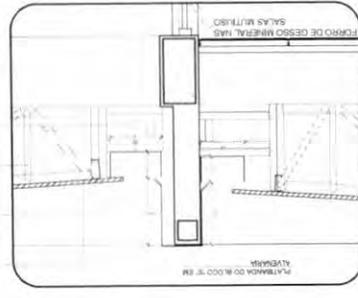
PROJETADE	
PROJ. TÉCNICO	
PROJ. DE PROJETO	

ESCALA: 1/100

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

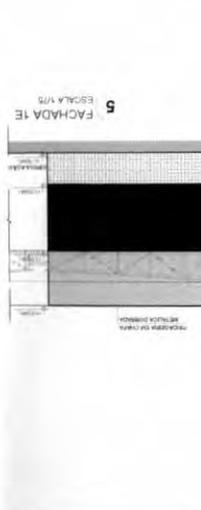
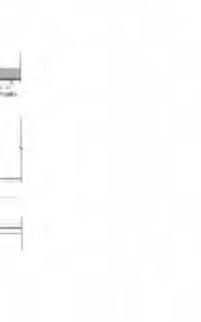
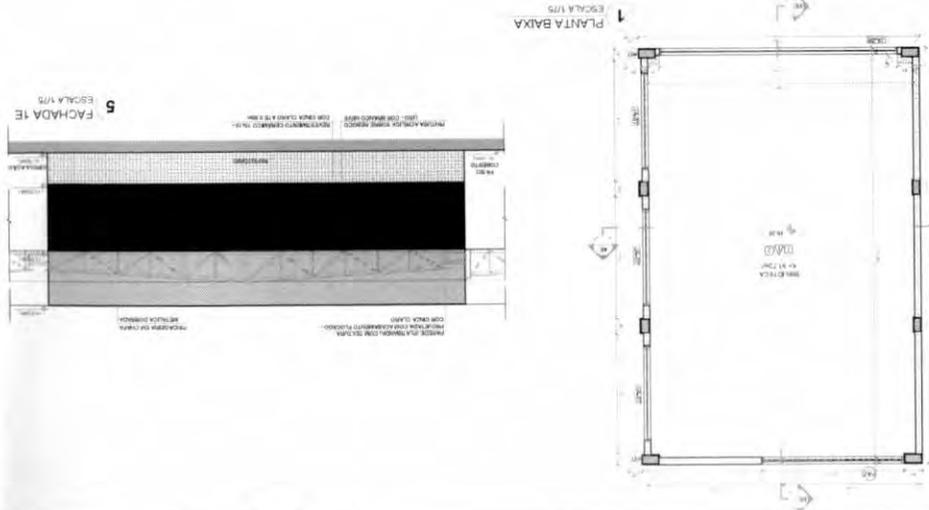
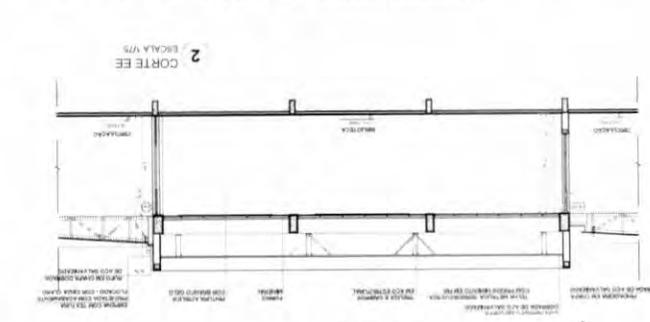
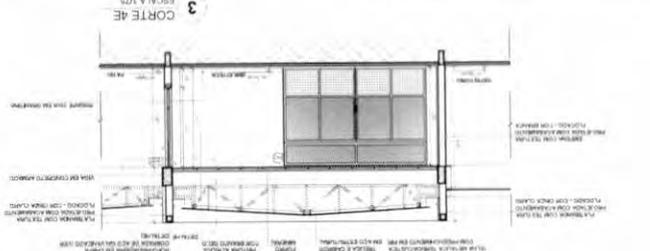
PROJETO DE ARQUITETURA

PROJETADE	PLANTA BAIXA	ARQ
PROJ. TÉCNICO	FACHADAS	
PROJ. DE PROJETO	BLOCO A - QUADRA POLIESPORTIVA	
PROJ. DE PROJETO		16/45



4 DETALHE - CALHAS E RUFOS
ESCALA 1/25

ALVENARIA
PLATEADO DO ALVÃO
CONCRETAGEM COM FIBRA
PLANTA DE CONCRETAGEM
FORRO DE GESSO MINERAL MESH
SALAS MESH/USO



LEGENDA

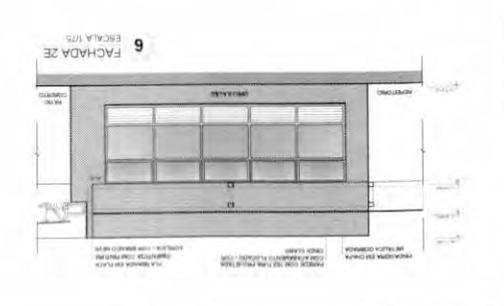
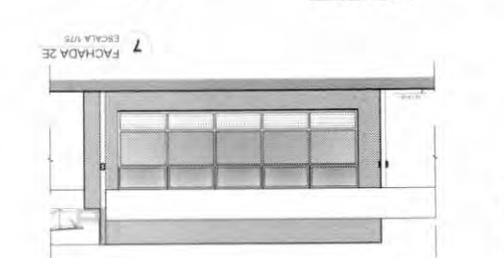
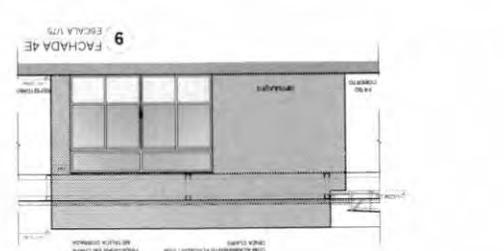
ALVENARIA - 1. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
2. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
3. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
4. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
5. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
6. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
7. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
8. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
9. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
10. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA

ESPECIFICAÇÕES

1. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
2. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
3. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
4. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
5. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
6. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
7. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
8. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
9. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
10. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA

OBSERVAÇÕES

1. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
2. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
3. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
4. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
5. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
6. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
7. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
8. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
9. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
10. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA



PROJETO DE ARQUITETURA

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

DETALHE E FACHADAS
BLOCO E BIBLIOTECA

ARQ

22/45

PROJETO PADRÃO - FNDE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

FUNDO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

FNDE

CONTRÔLE DE REVISÃO

DATA DESCRIÇÃO

1º

2º

3º

4º

5º

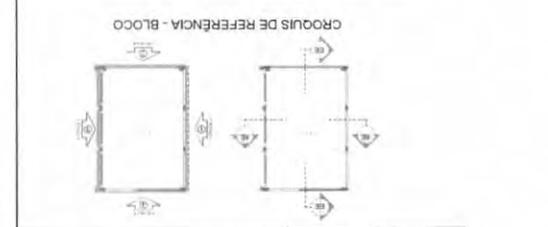
6º

7º

8º

9º

10º

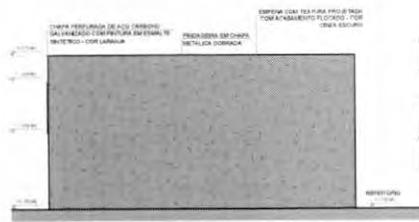


CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

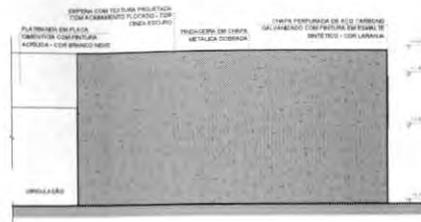
LEGENDA

1. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
2. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
3. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
4. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
5. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
6. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
7. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
8. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
9. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA
10. ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND COM AREIA E ARGILA

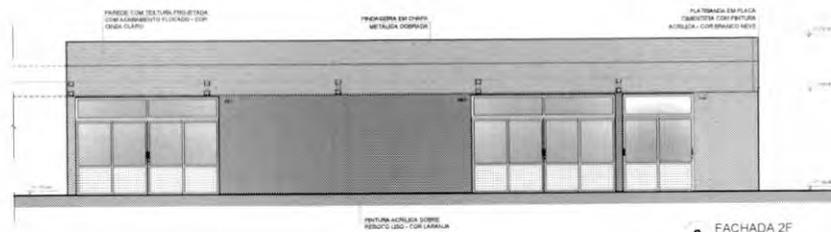




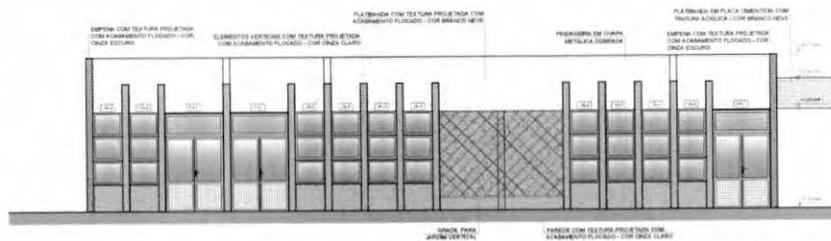
1 FACHADA 1F
ESCALA 1/75



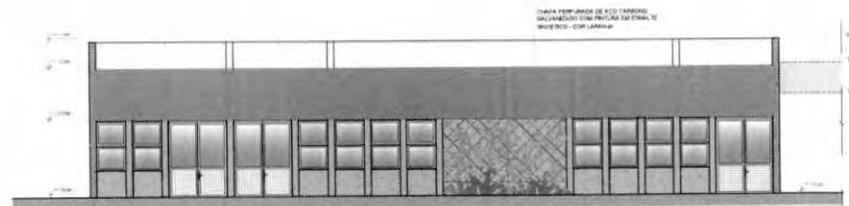
2 FACHADA 3F
ESCALA 1/75



3 FACHADA 2F
ESCALA 1/75



4 FACHADA 4F
ESCALA 1/75

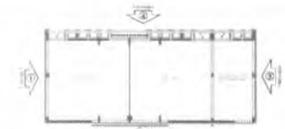


5 FACHADA 4F
ESCALA 1/75



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

NOTAS	LEGENDA SIMBOLOGIA
- MEMBRAS E JANELAS EM METRIS	MEMBRAS METÁLICAS PARA JARDIM VERTICAL
- VERIFICAR POSIÇÃO EXATA DOS PLANOS NO PROJETO ESTRUTURAL	PAREDE DE RAMPA (VISTA) - COR CINZA CLARO ACABAMENTO ACETRADO ATÉ O TETO
- VERIFICAR DETALHES CONSTRUTIVOS PERTINENTES NAS PERIFERIAS DE DETALHAMENTO	MEMBRAS DE RAMPA CONSTRUTIVAS
- EM CASO DE CONFLITO DE MEMBRAS ENTRE O PROJETO ORIGINAL E O MEMBRAS DESCRITIVO PREPARAR E ENTREGAR CONTRA ASS. DESEMP. O PROJETO	MEMBRAS DE RAMPA (VISTA) - COR CINZA CLARO ACABAMENTO ACETRADO ATÉ O TETO - PINTURA ACRÍLICA SOBRE BARRILETO USO - COR LARANJA
- ALTERNAR NESTE PROJETO COMENTE COM AUTORAÇÃO EXPRESSA DO FINEP	TEXTURA PROJETADA COM ACABAMENTO FLOCADO - COR BRANCO NEVE
REFERÊNCIAS	TEXTURA PROJETADA COM ACABAMENTO FLOCADO - COR CINZA CLARO
- PLANILHA DE QUANTITATIVOS	TEXTURA PROJETADA COM ACABAMENTO FLOCADO - COR CINZA ESCURO
- MEMBRAS DESCRITIVAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (MATERIAIS FABRICANTES DE MATERIAS RELACIONADOS AOS PRODUTOS CONSTRUTIVOS) APENAS COMO REFERÊNCIA. O FINEP NÃO DIRECIONA A ESCOLHA DE MARCA E NÃO MANTER CASO CONTRA DE FABRICANTE	PINTURA ACRÍLICA SOBRE BARRILETO USO - COR LARANJA
	PINTURA ACRÍLICA SOBRE BARRILETO USO - COR CINZA CLARO



CROQUI DE REFERÊNCIA - BLOCO

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
		CONTROLE DE REVISÕES

FINEP Projeto Padrão de Referência do Departamento de Desenvolvimento de Edifícios
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FINEP

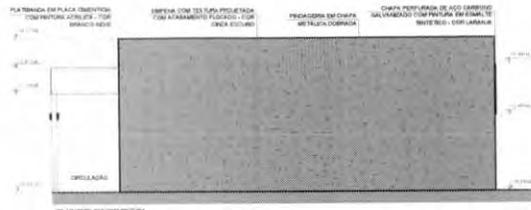
PROPRIETÁRIO: _____
 ENDEREÇO: _____
 MUNICÍPIO - UF: _____
 PROPRIETÁRIO: _____
 RESP. TÉCNICO: _____ CREA: _____
 AUTOR DO PROJETO: _____ CREA: _____

BLD: _____ CREA: _____
 BA: _____

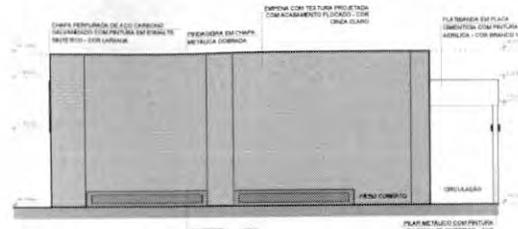
OBSERVAÇÕES: _____

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
 PROJETO DE ARQUITETURA

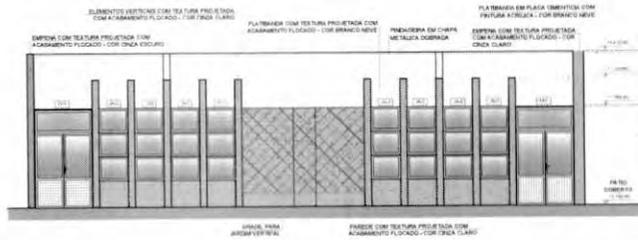
COORDENADOR	FACHADAS	ARQ
COORDENADOR: COBERT - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	BLOCO F - MULTIUSO	ARQ
FECHADO: 01/01/2021	ESCALA: 1/75	PROJETO: 24/45
FECHADO: 01/01/2021	DATA ENTREGA: JANEIRO/2021	



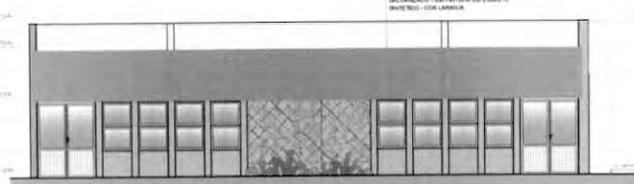
1 FACHADA 1G
ESCALA 1/75



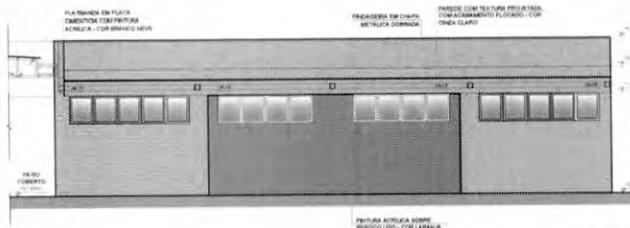
2 FACHADA 2G
ESCALA 1/75



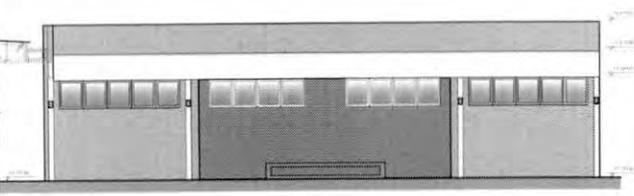
3 FACHADA 3G
ESCALA 1/75



4 FACHADA 2G
ESCALA 1/75



4 FACHADA 4G
ESCALA 1/75

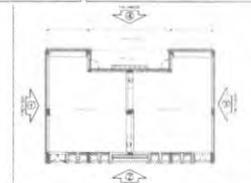


5 FACHADA 4G
ESCALA 1/75



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

NOTAS		LEGENDA SIMBOLÓGICA	
- MEDIDAS E NÍVEIS EM METROS	- VERIFICAR POSIÇÃO EM TAIS PONTOS NO PROJETO ESTRUTURAL	— GRADIL METÁLICO PARA JARIM VERTICAL	— PASTILHA CERÂMICA (10x10) - COR CINZA CLARO - ACABAMENTO ACETINADO (ATE O TETO)
- VERIFICAR POSIÇÃO EM TAIS PONTOS NO PROJETO ESTRUTURAL	- VERIFICAR OS TÁBUAS CONSTRUTIVAS PERTENCENTES AAS PAREDES DE DETALHAMENTO	— PASTILHA CERÂMICA (10x10) - COR CINZA CLARO - ACABAMENTO ACETINADO (ATE O TETO) + PINTURA ACRILICA SOBRE REVEDO LISO - COR CINZA CLARO (ACIMA DE 1,80M)	— PASTILHA CERÂMICA (10x10) - COR CINZA CLARO - ACABAMENTO ACETINADO (ATE O TETO) + PINTURA ACRILICA SOBRE REVEDO LISO - COR CINZA CLARO (ACIMA DE 1,80M)
- EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO SIMBOLÓGICO E O MEMORIAL DESCRITIVO, PREVALECE A INFORMAÇÃO CONTEIDA NOS DESCRITIVOS.	- ALTERAÇÃO DE NÍVEL PROJETO SOMENTE COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO PNCE.	— TEXTURA PROJETADA COM ACABAMENTO FLOCADO - COR CINZA CLARO	— TEXTURA PROJETADA COM ACABAMENTO FLOCADO - COR CINZA CLARO
REFERÊNCIAS:		— TEXTURA PROJETADA COM ACABAMENTO FLOCADO - COR CINZA CLARO	— TEXTURA PROJETADA COM ACABAMENTO FLOCADO - COR CINZA CLARO
- PLANILHA DE QUANTITATIVOS	- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (MARCAS/FABRICANTES DE MATERIAIS RELACIONADOS AOS PROJETOS CONSTRUTIVOS) APRESENTAR COMO REFERÊNCIA O PROBLEMA OFICIAL DA ESCOLHA DE MARCAS E NÃO OMITIR CASARTE DE FABRICANTES).	— PINTURA ACRILICA SOBRE REVEDO LISO - COR LARANJA	— PINTURA ACRILICA SOBRE REVEDO LISO - COR CINZA CLARO



CROQUI DE REFERÊNCIA - BLOCO

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
		CONTROLE DE REVISÕES

FNDE Centro Nacional de Desenvolvimento de Educação
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

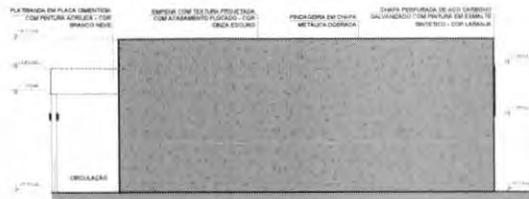
PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: _____
 ENDEREÇO: _____
 MUNICÍPIO - UF: _____

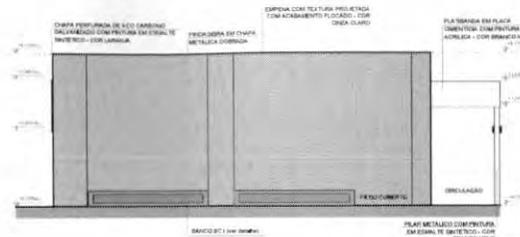
PROPRIETÁRIO: _____
 RESP. TÉCNICO: _____
 AUTOR DO PROJETO: _____

DLFO: _____
 DATA: _____
 OBSERVAÇÕES: _____

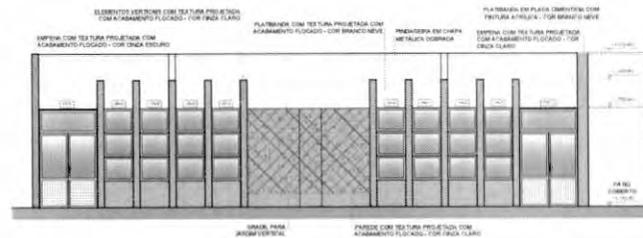
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO			
PROJETO DE ARQUITETURA			
Comissão: COEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	FACHADAS BLOCO G - PEDAGÓGICO 1	ARQ	
Revisão: R.00	ESCALA: 1/75	DATA: 26/04/2021	26/45
Projeto: A.1 (INFRA)			



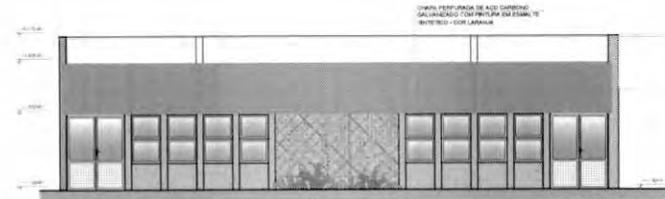
1 FACHADA 1G
ESCALA 1/75



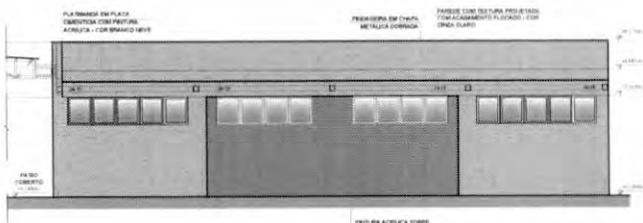
2 FACHADA 3G
ESCALA 1/75



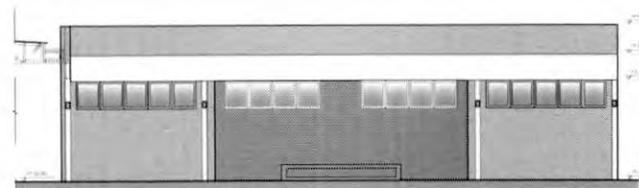
3 FACHADA 2G
ESCALA 1/75



4 FACHADA 2G
ESCALA 1/75



4 FACHADA 4G
ESCALA 1/75



5 FACHADA 4G
ESCALA 1/75



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

NOTAS

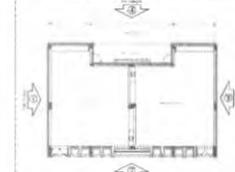
- MEDIDAS E NÍVEIS EM METROS
- VERIFICAR PRISMAÇÃO EXATA DOS PÁRA-RELES DO PROJETO ESTRUTURAL
- VERIFICAR DETALHES CONSTRUTIVOS PERTINENTES NAS PRISMAÇÕES DE DETACHAMENTO
- EM CASO DE CONFLITO DE INFORMACÃO ENTRE O PROJETO GRAFICO E O MEMORIAL DESCRITIVO, PREVALERÁ A INFORMACÃO CONTIDA NOS DESCRITIVOS
- ALTERAÇÕES NESTE PROJETO SOMENTE COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO PISSE

REFERÊNCIAS

- PLANILHA DE QUANTITATIVOS
- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
- MARCAS FABRICANTES DE MATERIAIS RELACIONADOS AOS PROJETOS CONSTITUENTES
- PLANILHA COM REFERÊNCIAS DO PISSE (SÃO DIRETORIA E ESCOLA DE MARCAS E AÇÃO MANUTENÇÃO CADASTRO DE FABRICAÇÕES)

LEGENDA SIMBOLÓGICA

- GRADE METÁLICA PARA JANELA VERTICAL
- PASTILHA CERÂMICA (10x10) - COR CINZA CLARO, ACABAMENTO ACESTRADO (ATE O TETO)
- PASTILHA CERÂMICA (10x10) - COR CINZA CLARO, ACABAMENTO ACESTRADO (EM LINDA + PERFORAÇÃO ACRIÚCA SOBRE REBOCO LIDO) - COR CINZA CLARO (ACIMA DE LINDA)
- TEXTURA PROJETADA COM ACABAMENTO FLOCADO - COR BRANCO NEVE
- TEXTURA PROJETADA COM ACABAMENTO FLOCADO - COR CINZA CLARO
- TEXTURA PROJETADA COM ACABAMENTO FLOCADO - COR CINZA ESCURO
- PERFORAÇÃO ACRIÚCA SOBRE REBOCO LIDO - COR LARANJA
- PERFORAÇÃO ACRIÚCA SOBRE REBOCO LIDO - COR CINZA CLARO



CROQUI DE REFERÊNCIA - BLOCO

UF	DATA	DESCRIÇÃO
		CONTROLE DE REVISÕES

FNDE PROJETO PADRÃO
Ministério da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: _____

ENCOMENDADO: _____

MUNICÍPIO - UF: _____

PROPRIETÁRIO: _____

RESP. TÉCNICO: _____ CREA: _____

AUTOR DO PROJETO: _____ CAD: _____

DELTO: _____ CREA: _____

BA: _____

OBSERVAÇÕES: _____

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO			
PROJETO DE ARQUITETURA			
COORDENADOR CGERT - Coordenação Geral de Infraestrutura Educativa	FACHADAS BLOCO G - PEDAGÓGICO 1		ARQ
	REVISÃO PLANO	ESCALA 1/75 DATA DEBOLTA (ANULADORA)	PRIMEIRA 26/45

NOTAS

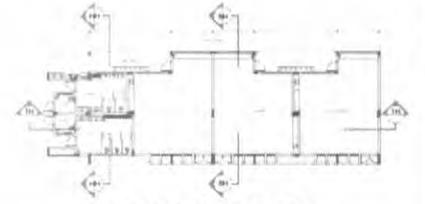
- METROS E HÍPER EM METROS.
- VERIFICAR POSSÍVEL SALA DOS PLANOS NO PROJETO ESTRUTURAL.
- VERIFICAR DETALHES CONSTRUTIVOS PRESENTES NAS PRANCHAS DE INSTALAMENTO.
- SALVAR DE CONSULTA DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO ARQUITETÔNICO E O MEMORIAL DESCRITIVO, PRELIMINAR E INFORMAR O CONTÉUDO NÃO DEFINIDO.
- A EXECUÇÃO DESTE PROJETO TOMESE COM AUTORIZAÇÃO EXPRESA DO PAEE.

REFERÊNCIAS

- PLANO DE QUANTITATIVOS
- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MARCAS FABRICANTES DE MATERIAIS RELACIONADOS ASSIM COMO PRODUTOS COMITIVADOS APENAS COMO REFERÊNCIA. O PAEE NÃO OBRIGA A ESCOLHA DE MARCA E NÃO MANEJA O CASO DE FABRICANTES.



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO



CROQUI DE REFERÊNCIA - BLOCO

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
		CONTROLE DE REVISÕES

FNDE Fundação Nacional do Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: _____
 ENDEREÇO: _____
 MUNICÍPIO - UF: _____

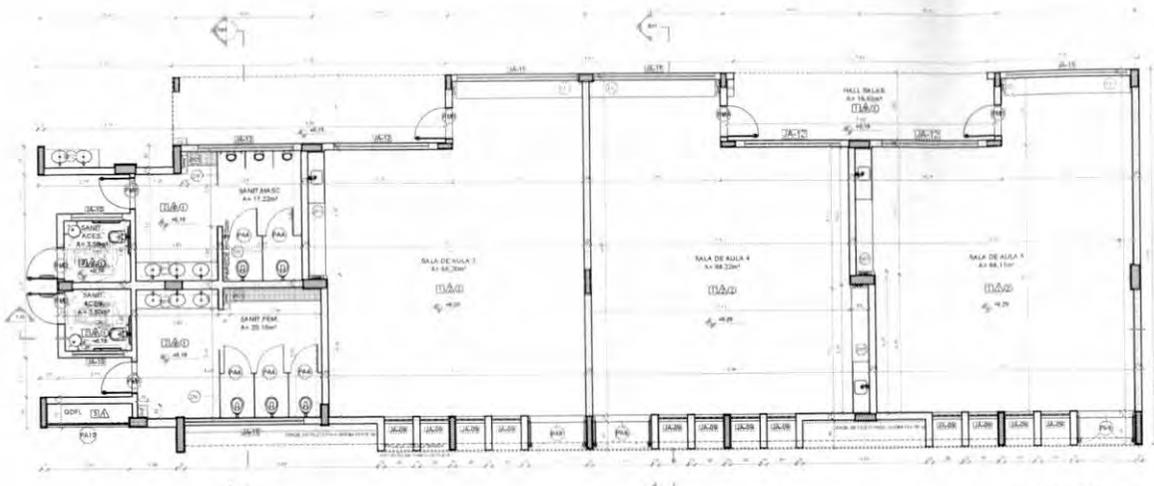
PROPRIETÁRIO: _____
 RESP. TÉCNICO: _____
 AUTOR DO PROJETO: _____

DELTA	CRUA

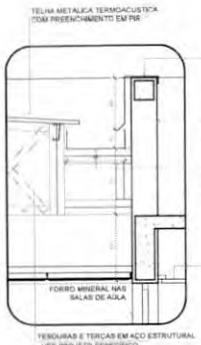
OBSERVAÇÕES

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ARQUITETURA

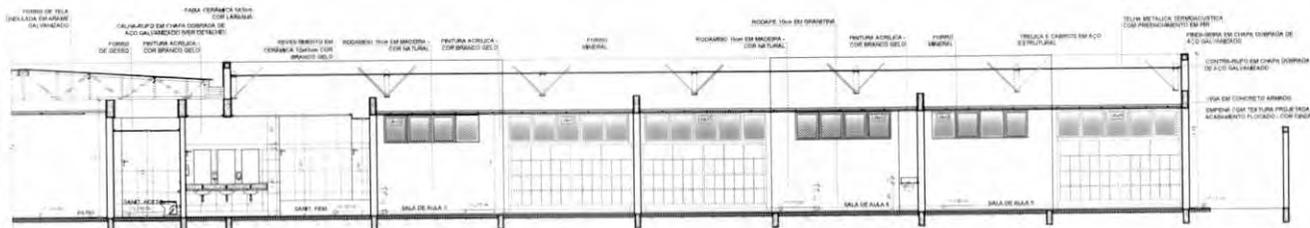
PLANTA BAIXA CORTES BLOCO H - PEDAGÓGICO 2	ARQ ESCALA 1/250 DATA 14/05/2021	PRIMEIRO 27/45
--	---	-------------------



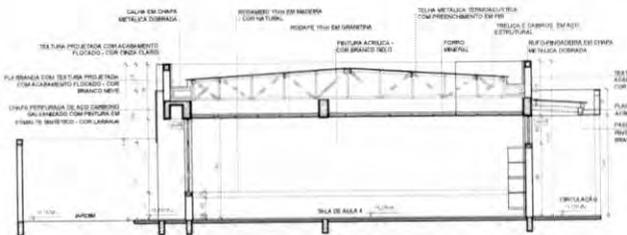
1 PLANTA BAIXA ESCALA 1/75



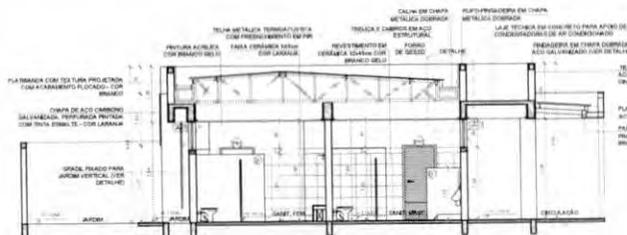
5 DETALHE - CALHA E RUFO ESCALA 1/20



2 CORTE 1H ESCALA 1/75



3 CORTE 8H ESCALA 1/75



4 CORTE 1H ESCALA 1/75

ESPECIFICAÇÕES

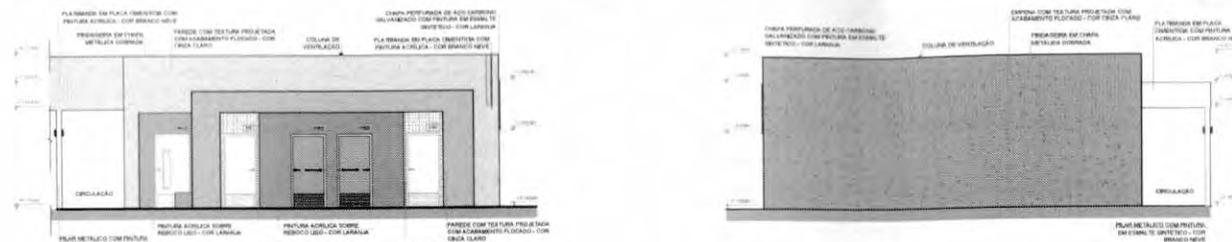
▲ PAREDE	▲ PISO
1. PAREDE ALVENARIA COM BRANCO RELEVO TÔRRE MANTA CORRIDA	1. SOLARTELO COM JUNTAS PLANTAS A CADA 1,00M
2. PAREDE ALVENARIA COM BRANCO RELEVO TÔRRE MANTA CORRIDA	2. CERÂMICA RELEVO DE VELA COM BRANCO RELEVO ANTIMANCHA
3. PAREDE ALVENARIA COM BRANCO RELEVO TÔRRE MANTA CORRIDA	3. CONCRETO DESBASTADO COM JUNTAS PLANTAS A CADA 1,00M
4. PAREDE ALVENARIA COM BRANCO RELEVO TÔRRE MANTA CORRIDA	4. CONCRETO DESBASTADO COM JUNTAS PLANTAS A CADA 1,00M
5. PAREDE ALVENARIA COM BRANCO RELEVO TÔRRE MANTA CORRIDA	5. BLOCO DE CONCRETO COM JUNTAS PLANTAS A CADA 1,00M
6. PAREDE ALVENARIA COM BRANCO RELEVO TÔRRE MANTA CORRIDA	6. CONCRETO DESBASTADO COM JUNTAS PLANTAS A CADA 1,00M
7. PAREDE ALVENARIA COM BRANCO RELEVO TÔRRE MANTA CORRIDA	7. CONCRETO DESBASTADO COM JUNTAS PLANTAS A CADA 1,00M
8. PAREDE ALVENARIA COM BRANCO RELEVO TÔRRE MANTA CORRIDA	8. CONCRETO DESBASTADO COM JUNTAS PLANTAS A CADA 1,00M
9. PAREDE ALVENARIA COM BRANCO RELEVO TÔRRE MANTA CORRIDA	9. CONCRETO DESBASTADO COM JUNTAS PLANTAS A CADA 1,00M
10. PAREDE ALVENARIA COM BRANCO RELEVO TÔRRE MANTA CORRIDA	10. CONCRETO DESBASTADO COM JUNTAS PLANTAS A CADA 1,00M

LEGENDA

BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano)	DRIVEWAY
1. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA	1. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA
2. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA	2. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA
3. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA	3. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA
4. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA	4. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA
5. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA	5. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA
6. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA	6. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA
7. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA	7. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA
8. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA	8. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA
9. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA	9. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA
10. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA	10. BANCAÍDA 20' x 20' (Linha vermelha no plano) - SALAS DE AULA

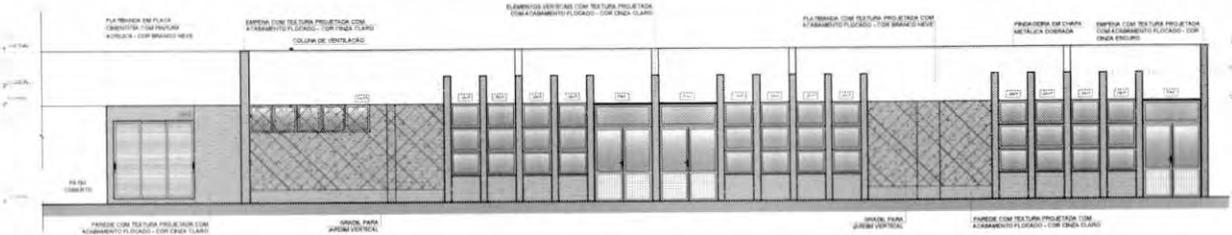
ESCALAS

PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ	DRIVEWAY
1. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ	1. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ
2. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ	2. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ
3. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ	3. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ
4. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ	4. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ
5. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ	5. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ
6. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ	6. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ
7. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ	7. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ
8. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ	8. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ
9. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ	9. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ
10. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ	10. PORTA DE ALUMINUM EM TUPÊ

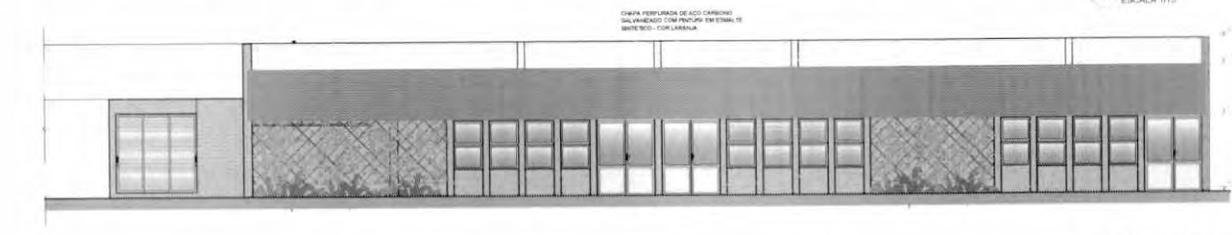


1 FACHADA 1H
ESCALA 1/75

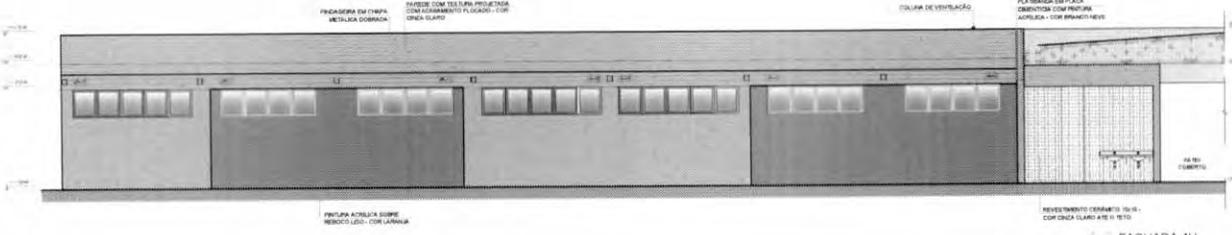
2 FACHADA 3H
ESCALA 1/75



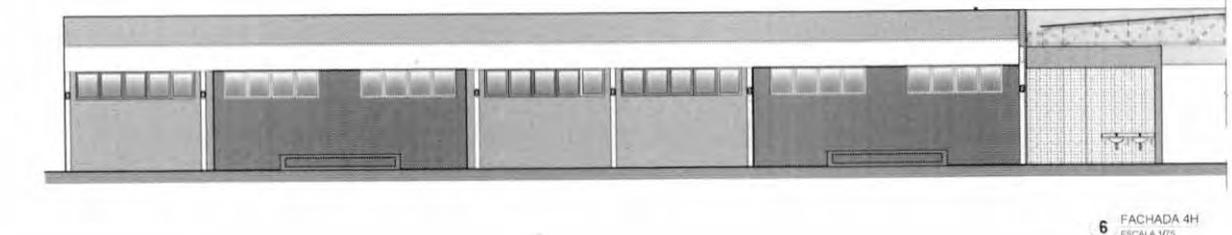
3 FACHADA 2H
ESCALA 1/75



4 FACHADA 2H
ESCALA 1/75



5 FACHADA 4H
ESCALA 1/75



6 FACHADA 4H
ESCALA 1/75



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

NOTAS

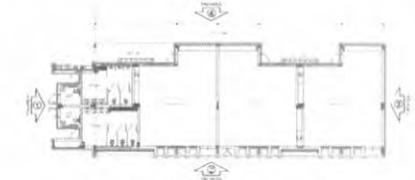
- MEASURAS E NÍVEIS EM METROS.
- VERIFICAR POSIÇÃO EXATA DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL.
- VERIFICAR DETALHES CONSTRUTIVOS PERTINENTES NAS FRANJAS DE DETACHAMENTO.
- EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO ORÇAMENTAL E O MEMORIAL DESCRITIVO, PREFERIR O PROJETO ORÇAMENTAL.
- AL TERCEIRA NESTE PROJETO SOMENTE COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO PADE.

REFERÊNCIAS

- PLANTA DE QUANTITATIVOS.
- MEMORIAL DE DESCRITO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS UNICAMP.
- FABRICANTES DE MATERIAIS RELACIONADOS AOS PROJETOS CONSTITUIRAMSE JUNTO AO REFERÊNCIA DO PADE NÃO DIRECIONA A ESCOLHA DE MARCAS E NÃO MANTÉM CADASTRO DE FABRICANTES.

LEGENDA SIMBOLÓGICA

- GRADE METÁLICA PARA JARDIM VERTICAL
- PASTINA CERÂMICA (10x10) - COR CINZA CLARO ACABAMENTO ACEITADO ATÉ O TETO
- PASTINA CERÂMICA (10x10) - COR CINZA CLARO ACABAMENTO ACEITADO EM JANELA + PINTURA ACRÍLICA SOBRE REBOCO LISO - COR CINZA CLARO (ATÉ O TETO DE 3,30M)
- TEXTURA PROJETADA COM ACABAMENTO FLOCADO - COR BRANCO NEVE
- TEXTURA PROJETADA COM ACABAMENTO FLOCADO - COR CINZA CLARO
- TEXTURA PROJETADA COM ACABAMENTO FLOCADO - COR CINZA ESCURO
- PINTURA ACRÍLICA SOBRE REBOCO LISO - COR CINZA CLARO
- PINTURA ACRÍLICA SOBRE REBOCO LISO - COR CINZA CLARO



CROQUI DE REFERÊNCIA - BLOCO

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
CONTROLE DE REVISÕES		

FNDE Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: _____

ENDEREÇO: _____

MUNICÍPIO - UF: _____

PROPRIETÁRIO: _____

RESP. TÉCNICO: _____

AUTOR DO PROJETO: _____

SITIO: _____

CUBA: _____

RA: _____

OBSERVAÇÕES: _____

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

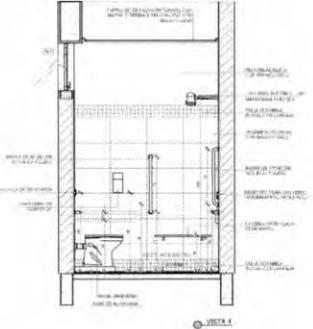
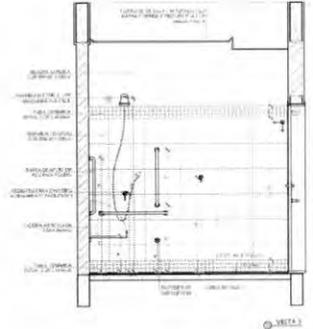
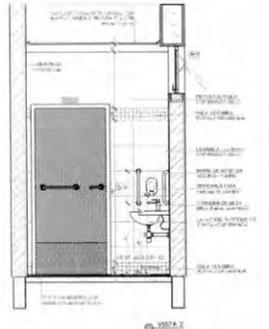
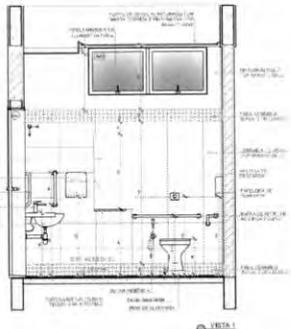
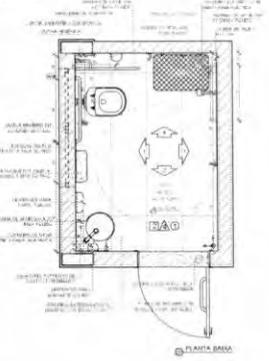
COORDENADOR: COEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

FACHADAS: BLOCO H - PEDAGÓGICO 2

ARQ

REVISÃO	ESCALA	DATA	PROJETA
01	1/75	28/04/2021	28/45

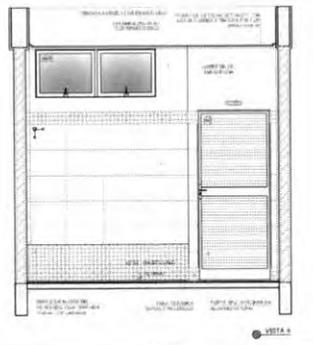
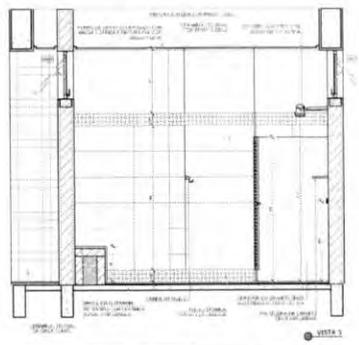
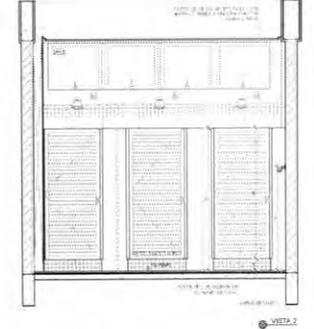
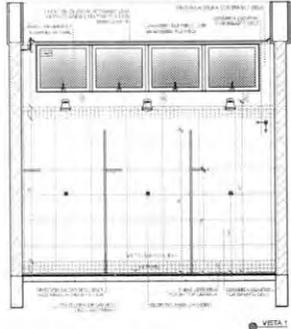
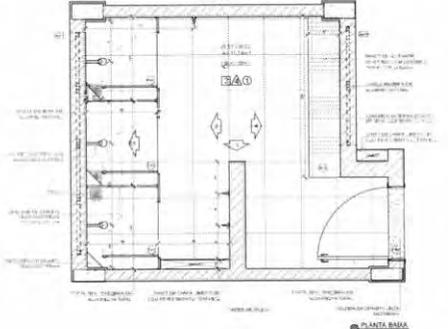
1 VESTIÁRIO ACESSÍVEL
ESCALA 1/25



NOTA:
1. MEDIDAS DE SEGURANÇA:
- OBRAS DE REFORMA EM AMBIENTES COM RISCO DE QUITA DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) DEVEM SER REALIZADAS EM ÁREAS DE RISCO CONTROLADO, COM O USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) E OBRAS DE REFORMA EM AMBIENTES COM RISCO DE QUITA DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) DEVEM SER REALIZADAS EM ÁREAS DE RISCO CONTROLADO, COM O USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI).



2 VESTIÁRIO MASCULINO
ESCALA 1/25





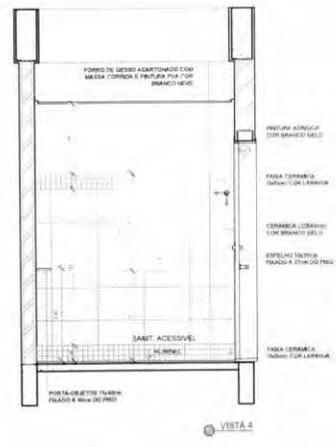
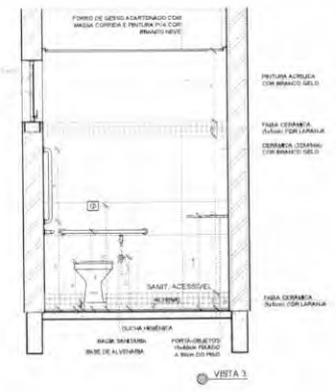
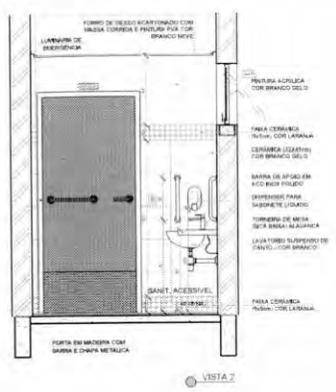
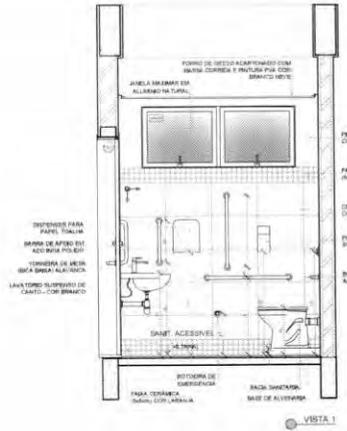
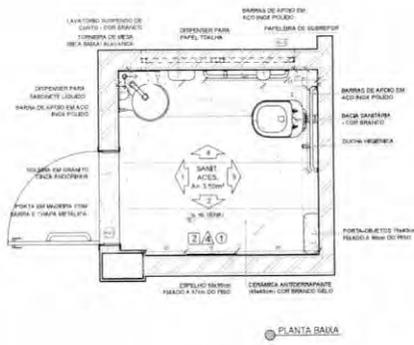

PROJETO PADRÃO - FINE

ESCOLA: _____
 LOCAL: _____
 DATA: _____
 PROJETO: _____
 ARQUITETO: _____
 DATA: _____

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO
PROJETO DE ARQUITETURA

FINE - Fundação Nacional de Desenvolvimento Diretoria de Infraestrutura	AMPLIÇÃO BLOCO D - HIERNE VESTIÁRIO ACESSÍVEL VESTIÁRIO MASCULINO	ARQ 39/45
--	---	---------------------

1 SANITÁRIO ACESSÍVEL
ESCALA 1/25



NOTAS

- MEDIDAS E NÍVEIS EM METROS
- VERIFICAR POSIÇÃO EXATA DOS PILARES NO PROJETO E EXECUÇÃO
- VERIFICAR SE PISOS CONSTITUÍDOS PERMANENTE NA PRATICIDADE DE ESTABELECIMENTO
- EM CASO DE FALTA DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO GRÁFICO E O MEMÓRIA DESCRITIVO, PREVALERÁ A INFORMAÇÃO CONTIDA NO MEMÓRIA
- ALTERAÇÕES NESTE PROJETO SOMENTE COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO PAIS

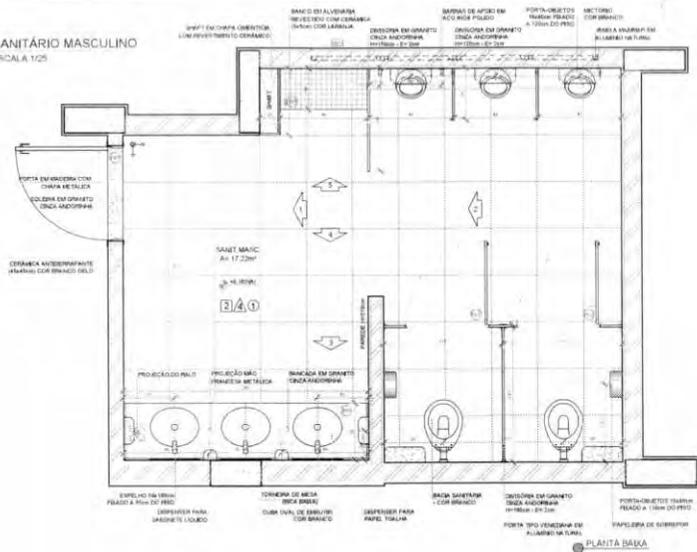
REFERÊNCIAS

- PLANILHA DE QUANTITATIVOS
- MEMÓRIA DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, MATERIAIS E FABRICANTES DE MATERIAIS RELACIONADOS AOS PROJETOS CONSTITUÍDO E APENAS COMO REFERÊNCIA. O PISOS NÃO DIRIGIDA A ESCOLAS DE BARCAS E NÃO MONTEM CASAMENTO DE FABRICAÇÕES.

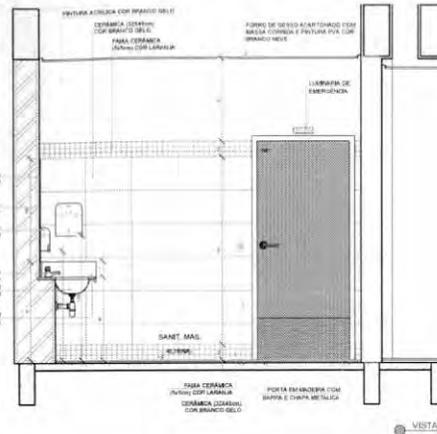


Nº	DATA	DESCRIÇÃO
CONTROLE DE REVISÕES		
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação		MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
PROJETO PADRÃO - FNDE		
PROPRIETÁRIO:		
ENDEREÇO:		
MUNICÍPIO - UF:		
PROPRIETÁRIO:		
RESP. TÉCNICO:	CPB	
AUTOR DO PROJETO:	SAA	
DLFD:	CREA	
	RA	
OBSERVAÇÕES		
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO		
PROJETO DE ARQUITETURA		
COORDENADOR:	AMPLIAÇÃO BLOCO H - PEDAGÓGICO 2	
ECOLET - Coordenação Geral de Instituições Educacionais	SANITÁRIO ACESSÍVEL	
	DETALHES BANCADAS	
	ARQ	
REVISÃO:	ESCALA:	PROJEÇÃO:
01/00	1/25	
ELABORADO:	DATA EXECUÇÃO:	ANEXO:
X1 (SANTUÁRIO)	2021	43/45

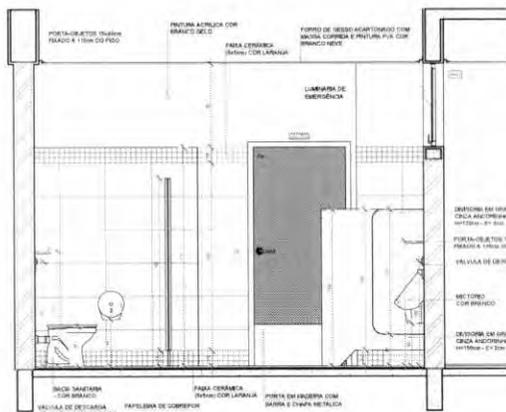
1 SANITÁRIO MASCULINO
ENCALÇA 1:25



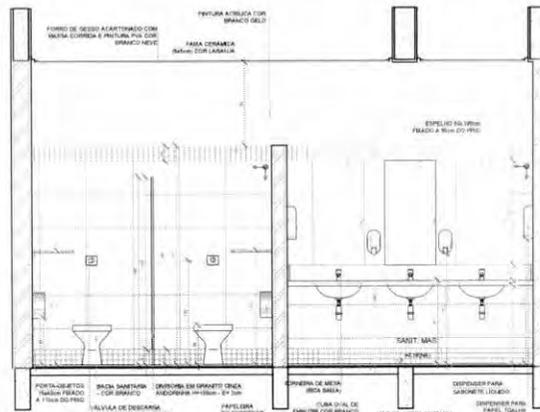
PLANTA BAIXA



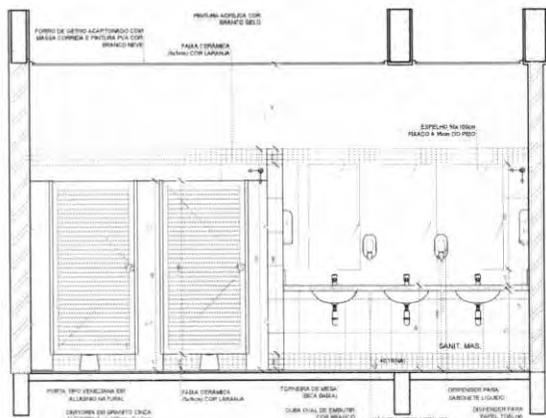
VISTA 1



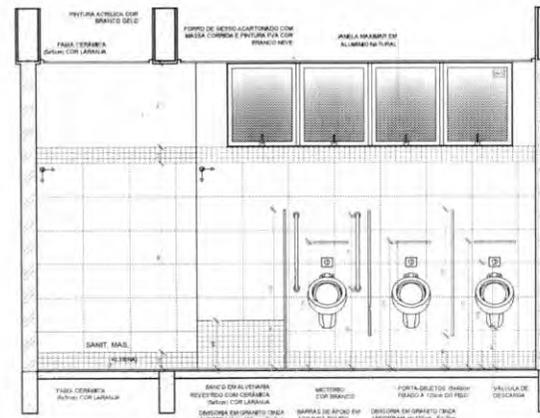
VISTA 2



VISTA 3



VISTA 4



VISTA 5

- NOTAS**
- MEDIDAS E NÍVEIS EM METROS
 - VERIFICAR POSIÇÃO EXATA DOS PISANTES NO PROJETO ESTRUTURAL
 - VERIFICAR DETALHES CONSTRUTIVOS REFERENTES AOS FINISamentos DE DETALHAMENTO
 - EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO GRÁFICO E O MEMORIAL DESCRITIVO, PREVALERÁ A INFORMAÇÃO CONTIDA NOS DESENHOS
 - ALTERAÇÕES NESTE PROJETO SOMENTE COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO FINE
- REFERÊNCIAS**
- PLANTAS DE QUANTIFICAÇÃO
 - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, MANEJO E FABRILMENTOS DE MATERIAIS RELACIONADOS AOS PROJETOS CONSTITUINTES AFINS COMO REFERÊNCIA, C/OS MÓD. OFICINA A ESCOLA DE ARQUITETURA E NÃO MANTER CADASTRO DE FABRICANTES



CROQUI DE REFERÊNCIA

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
CONTROLE DE REVISÕES		
FINE Fundação Nacional de Desenvolvimento		MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
PROJETO PADRÃO - FINE		
PROPRIETÁRIO:		
ENDEREÇO:		
MUNICÍPIO - UF:		
PROPRIETÁRIO:		
RESP. TÉCNICO:	DREB	
AUTOR DO PROJETO:	SMAI	
DUPLO	DREB	RA
OBSERVAÇÕES		
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO PROJETO DE ARQUITETURA		
COORDENAÇÃO:	AMPLIAÇÃO BLOCO H - PEDAGÓGICO 2	ARQ
CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	SANITÁRIO MASCULINO	
REVISÃO:	ESCALA:	PROPOSTA:
FORMATO: A1 (30x40)	DATA EMISSÃO: 28/05/2023	45/45

Instalações de Sistema de Exaustão – 02 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-EEX-PLD-SERC-01_R00	Planta Baixa e Detalhe – Bloco C (Serviço)	indicada	A1
5T-ECL-CRD-SERC-02_R00	Cortes, Fachada e Detalhe – Bloco C (Serviço)	indicada	1100x800

Instalações de Sistema de Climatização – 03 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-ECL-PLD-GER0-01_R00	Planta Baixa Térreo	indicada	A0
5T-ECL-PLD-GER0-02_R00	Planta Baixa Cobertura	indicada	A0
5T-ECL-DET-MLTF-03_R00	Detalhe Plataforma Técnica – Bloco F (Multiuso)	indicada	A1

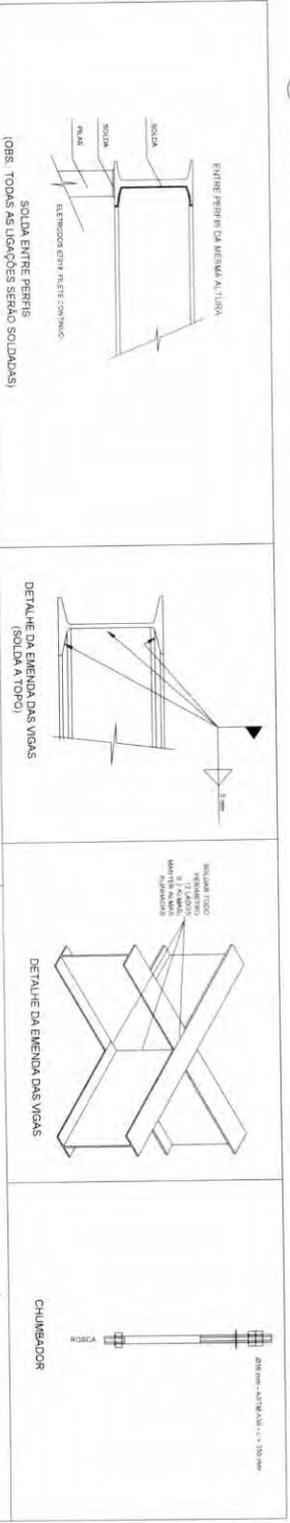
6,20 metros

1,00 metro

VIGA EIXO X: PERFIL U 3"x1 1/2" - 7,40 kg/m

VIGAS EIXO Y: PERFIL U 3"x1 1/2" - 7,40 kg/m

1 PLANTA BAIXA - PLATAFORMA TÉCNICA
ESCALA V10



ALL SORT OF FILLET WELDS SHOWN THIS "F" IN THIS DWG. SHALL BE AS FOLLOWING TABLE

1	3	8	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4	5	6	6	6	7	7	8	9	10	10	11	12	12	13

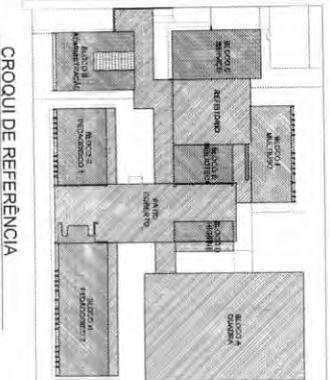
FILLETTER THICKNESS OF T1 OR T2

2 DETALHES
SEM ESCALA

PLATAFORMA TÉCNICA - ESPECIFICAÇÕES

TÍTULO	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	VALOR UNIDADE
ÁREA DO ESTRUTURAL	6,40	m²
ESTRUTURA	FERRO EM ESTRUTURAL	400
PERFIL DO ESTRUTURAL	U30	kg
QUANTIDADE	105	kg
CANAL ACERVO	105	kg
CANAL TOTAL	207	kg

- NOTAS GERAIS
1. Verificar a especificação técnica.
 2. Obedecer a especificação técnica em todas as partes da obra.
 3. Não utilizar materiais de procedência duvidosa ou de procedência desconhecida.
 4. Não utilizar materiais de procedência duvidosa ou de procedência desconhecida.
 5. Não utilizar materiais de procedência duvidosa ou de procedência desconhecida.
- NOTAS SOBRE OS MATERIAIS
1. As peças e itens indicados devem ser fornecidos em quantidade suficiente para a execução da obra.
 2. As peças e itens indicados devem ser fornecidos em quantidade suficiente para a execução da obra.
 3. As peças e itens indicados devem ser fornecidos em quantidade suficiente para a execução da obra.
 4. As peças e itens indicados devem ser fornecidos em quantidade suficiente para a execução da obra.



RELAÇÃO DE MATERIAIS

UNIDADE	QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	VALOR UNIDADE
ESTRUTURAL	6,40	FERRO EM ESTRUTURAL	400
PERFIL DO ESTRUTURAL	105	U30	kg
CANAL ACERVO	105	kg	kg
CANAL TOTAL	207	kg	kg

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	REVISÃO

PROJETO PADRÃO - FINE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

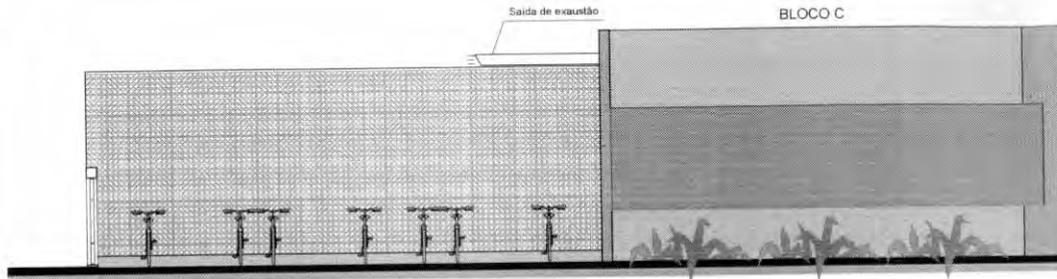
PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

DETALHE PLATAFORMA TÉCNICA

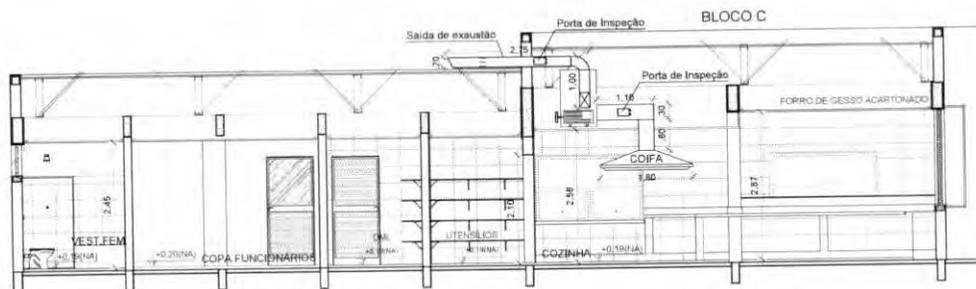
BLOCO F (MULTIUSO)

ECL

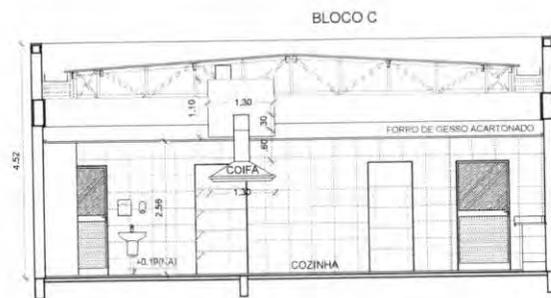
03/03



1 FACHADA 1
ESCALA 1/50



2 CORTE AA
ESCALA 1/50



3 CORTE BB
ESCALA 1/50

DUTOS DE EXAUSTÃO			
ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	QUANTIDADE
01	DUTO VERTICAL 200 X 100 mm	CHAPA DE AÇO PRETA #18	0,50 m
02	DUTO HORIZONTAL 200 X 300 mm	CHAPA DE AÇO PRETA #18	1,10 m
03	DUTO VERTICAL 100 X 200 mm	CHAPA DE AÇO PRETA #18	1,00 m
04	DUTO HORIZONTAL 100 X 200 mm	CHAPA DE AÇO PRETA #18	2,75 m

Obs.: Todos os cortes, incluindo as normas, deverão ser conferenciados por profissionais de terrameiro e unidos por sobre.

NOTAS GERAIS

1. INDICAR O NÚMERO DE METRO.
2. VERIFICAR FUNDADAÇÃO E A TA DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL.
3. CONFIRMAR DETALHES CONSTRUTIVOS PRECISANDO NOS PRINCÍPIOS DE DETALHAMENTO.
4. EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO SÍMBOLO E O MEMORIAL DESCRITIVO, PREVALERÁ A INFORMAÇÃO CONTIDA NOS DESCRITIVO.
5. AL TERMOÇÃO NESTE PROJETO SIGNIFICA COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSE DO FINEE.

REFERÊNCIAS:

1. PLANO DE QUANTITATIVOS.
2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.

NOTAS EXAUSTÃO

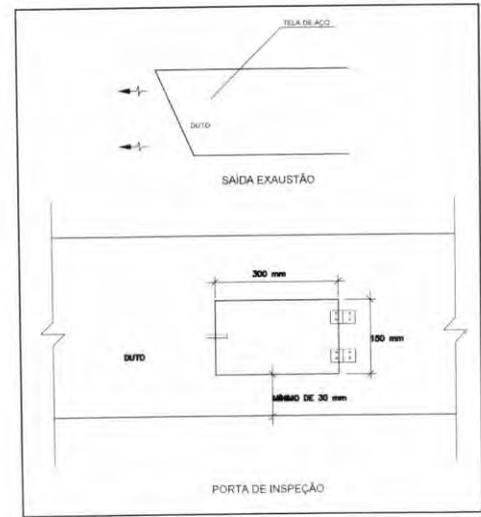
1. O duto de exaustão na área externa deverá ter em sua base um proteção contra a entrada de água e outros líquidos.
2. O duto deverá ser protegido de vibrações e de portas de inspeção com equipamento e dimensionar conforme as normas e inspeção e uma completa limpeza interna do duto. O acesso às portas de inspeção e limpeza deve ser mantido permanentemente desobstruído (NBR 14514 - item 5.2.3.1).

ESPECIFICAÇÕES EXAUSTOR CENTRÍFUGO

- 400 L/MINUTOS
- MOTOR 1000 W/3000 RPM DE 2 CV
- CONSUMO 80 W
- PRESSÃO 40 mm
- DIMENSÃO 150 x 100 x 100 mm
- PESO 4 kg



CROQUI DE REFERÊNCIA



4 DETALHE
SEM ESCALA

CONTROLE DE REVISÕES

Nº DATA DESCRIÇÃO

FNE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNE

PROPRIETÁRIO: _____

ENDEREÇO: _____

MUNICÍPIO - UF: _____

PROPRIETÁRIO: _____

RESP. TÉCNICO: **CEA**

AUTOR DO PROJETO: **DIOGO R. PELLER** CEA 17/999/9-F

DUTO: _____ CEA

RA: _____

OBSERVAÇÕES: _____

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE EXAUSTÃO

COORDENAÇÃO CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	CORTES: FACHADA E DETALHE BLOCO C - SERVIÇO	EEX
REVISÃO: 01	ESCALA: INDICADA	PROJETO: 02/02
FORNECIDA: 01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25	DATA ENTREGA: 02/02	



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infraestrutura - CGEST



Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-ARQ-IMP-GER0-01_R00	Implantação	1:100	1100x750
5T-ARQ-PLB-GER0-02_R00	Planta Baixa	1:100	1100x800
5T-ARQ-LYT-GER0-03_R00	Planta de Layout - Mobiliário	1:100	1100x800
5T-ARQ-LYT-GER0-04_R00	Planta de Layout - Equipamento	1:100	1100x800
5T-ARQ-PGP-GER0-05_R00	Paginação de Piso	1:100	1100x750
5T-ARQ-FOR-GER0-06_R00	Planta de Forro	1:100	1100x750
5T-ARQ-COB-GER0-07_R00	Planta de Cobertura	1:100	1100x750
5T-ARQ-CRT-GER0-08_R00	Cortes Gerais	1:100	1100x750
5T-ARQ-CRT-GER0-09_R00	Cortes Gerais e Detalhes	1:100	1100x750
5T-ARQ-FCH-GER0-10_R00	Fachadas Gerais	1:100	1100x750
5T-ARQ-ESQ-GER0-11_R00	Mapa de Esquadrias	1:150	A1
5T-ARQ-ESQ-GER0-12_R00	Detalhamento de Esquadrias - Portas	1:25	A1
5T-ARQ-ESQ-GER0-13_R00	Detalhamento de Esquadrias - Janelas	1:25	A1
5T-ARQ-ESQ-GER0-14_R00	Detalhamento de Esquadrias - Janelas	1:25	A1
5T-ARQ-PLC-QDGA-15_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco A (Quadra Poliesportiva)	indicada	1100x750
5T-ARQ-FCH-QDGA-16_R00	Fachadas - Bloco A (Quadra Poliesportiva)	1:75	1100x594
5T-ARQ-PLC-ADMB-17_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco B (Administrativo)	indicada	A1
5T-ARQ-FCH-ADMB-18_R00	Fachadas - Bloco B (Administrativo)	1:75	A1
5T-ARQ-PLC-SERC-19_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco C (Serviço)	indicada	A1
5T-ARQ-FCH-SERC-20_R00	Fachadas - Bloco C (Serviço)	1:75	A1
5T-ARQ-PLA-HIGD-21_R00	Planta baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco D (Higiene)	indicada	A1
5T-ARQ-PLA-BLTE-22_R00	Planta baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco E (Biblioteca)	indicada	A1
5T-ARQ-PLC-MLTF-23_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco F (Multiuso)	indicada	A1
5T-ARQ-FCH-MLTF-24_R00	Fachadas - Bloco F (Multiuso)	1:75	A1
5T-ARQ-PLC-PDGG-25_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco G (Pedagógico 1)	indicada	A1
5T-ARQ-FCH-PDGG-26_R00	Fachadas - Bloco G (Pedagógico 1)	1:75	A1
5T-ARQ-PLC-PDGH-27_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco H (Pedagógico 2)	indicada	A1
5T-ARQ-FCH-PDGH-28_R00	Fachadas - Bloco H (Pedagógico 2)	1:75	A1
5T-ARQ-PCD-GER0-29_R00	Detalhamento Mestros para Bandeiras e Bancos	1:25	A1



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infraestrutura - CGEST



5T-ARQ-PCD-GER0-30_R00	Detalhamento Gradil para Vegetação	1:50	A1
5T-ARQ-PCD-GER0-31_R00	Detalhamento Chapa Perfurada	1:50	1100x800
5T-ARQ-PLE-PRT0-32_R00	Portões e Muros - Planta e Elevação	indicada	1100x800
5T-ARQ-AMP-QDGA-33_R00	Ampliação Bloco A - Equipamentos esportivos	1:25	A1
5T-ARQ-AMP-ADMB-34_R00	Ampliação Bloco B - Sanitários, Sala reuniões / prof.	1:25	A1
5T-ARQ-AMP-SERC-35_R00	Ampliação Bloco C - Lavanderia, Vestiários funcionários.	1:25	A1
5T-ARQ-AMP-SERC-36_R00	Ampliação Bloco C - Varanda serviço, Copa	1:25	A1
5T-ARQ-AMP-SERC-37_R00	Ampliação Bloco C - Despensa, DML, Utensílios, Refeitório	1:25	A1
5T-ARQ-AMP-SERC-38_R00	Ampliação Bloco C - Cozinha	1:25	1100x750
5T-ARQ-AMP-HIGD-39_R00	Ampliação Bloco D - Vestiário acessível, Vestiário masculino	1:25	1100x594
5T-ARQ-AMP-BLTE-40_R00	Ampliação Bloco E - Biblioteca	1:25	1100x750
5T-ARQ-AMP-MLTF-41_R00	Ampliação Bloco F - Multiuso	1:25	1100x750
5T-ARQ-AMP-PDGG-42_R00	Ampliação Bloco G - Sala de aula	1:25	1100x750
5T-ARQ-AMP-PDGH-43_R00	Ampliação Bloco H - Sanitário acessível	1:25	A1
5T-ARQ-AMP- PDGH -44_R00	Ampliação Bloco H - Sanitário feminino	1:25	A1
5T-ARQ-AMP- PDGH -45_R00	Ampliação Bloco H - Sanitário masculino	1:25	A1

LEGENDA

SIMBOLÓGICA

1. LÍNEA DE TUBERIA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
 2. LÍNEA DE TUBERIA DE DRENAGEM
 3. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILAÇÃO
 4. LÍNEA DE TUBERIA DE GÁS
 5. LÍNEA DE TUBERIA DE VAPOR
 6. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 7. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 8. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 9. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 10. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 11. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 12. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 13. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 14. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 15. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 16. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 17. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 18. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 19. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 20. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 21. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 22. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 23. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 24. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 25. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 26. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 27. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 28. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 29. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 30. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 31. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 32. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 33. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 34. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 35. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 36. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 37. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 38. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 39. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 40. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 41. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 42. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 43. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 44. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 45. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 46. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 47. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 48. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 49. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 50. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 51. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 52. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 53. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 54. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 55. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 56. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 57. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 58. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 59. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 60. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 61. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 62. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 63. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 64. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 65. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 66. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 67. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 68. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 69. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 70. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 71. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 72. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 73. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 74. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 75. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 76. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 77. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 78. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 79. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 80. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 81. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 82. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 83. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 84. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 85. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 86. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 87. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 88. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 89. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 90. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 91. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 92. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 93. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 94. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 95. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 96. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO
 97. LÍNEA DE TUBERIA DE VENTILADOR
 98. LÍNEA DE TUBERIA DE SANGUE
 99. LÍNEA DE TUBERIA DE LÍQUIDO
 100. LÍNEA DE TUBERIA DE GELADO



BLOCO 6 - REFORMADO 1 (DAS 01 E 02) E BLOCO 4 - REFORMADO 2 (DAS 03, 04 E 05) ESCOLA 100



GRUPO 5 - 1.2.5 (Quadro de Distribuição de Água e Luz das Salas de Aula 1.2.5)

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QTD.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

ENTRADA E SAÍDA DE ELÉTRICO EM PAVIMENTO

ENTRADA E SAÍDA DE ELÉTRICO EM SUPERFÍCIE DE ALVENARIA DE CONCRETO

TRAVEZÃO DE ELÉTRICO EM SUPERFÍCIE DE ALVENARIA

REGRAS DE INSTALAÇÃO

1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...
11	...	...	...
12	...	...	...
13	...	...	...
14	...	...	...
15	...	...	...
16	...	...	...
17	...	...	...
18	...	...	...
19	...	...	...
20	...	...	...
21	...	...	...
22	...	...	...
23	...	...	...
24	...	...	...
25	...	...	...
26	...	...	...
27	...	...	...
28	...	...	...
29	...	...	...
30	...	...	...
31	...	...	...
32	...	...	...
33	...	...	...
34	...	...	...
35	...	...	...
36	...	...	...
37	...	...	...
38	...	...	...
39	...	...	...
40	...	...	...
41	...	...	...
42	...	...	...
43	...	...	...
44	...	...	...
45	...	...	...
46	...	...	...
47	...	...	...
48	...	...	...
49	...	...	...
50	...	...	...
51	...	...	...
52	...	...	...
53	...	...	...
54	...	...	...
55	...	...	...
56	...	...	...
57	...	...	...
58	...	...	...
59	...	...	...
60	...	...	...
61	...	...	...
62	...	...	...
63	...	...	...
64	...	...	...
65	...	...	...
66	...	...	...
67	...	...	...
68	...	...	...
69	...	...	...
70	...	...	...
71	...	...	...
72	...	...	...
73	...	...	...
74	...	...	...
75	...	...	...
76	...	...	...
77	...	...	...
78	...	...	...
79	...	...	...
80	...	...	...
81	...	...	...
82	...	...	...
83	...	...	...
84	...	...	...
85	...	...	...
86	...	...	...
87	...	...	...
88	...	...	...
89	...	...	...
90	...	...	...
91	...	...	...
92	...	...	...
93	...	...	...
94	...	...	...
95	...	...	...
96	...	...	...
97	...	...	...
98	...	...	...
99	...	...	...
100	...	...	...

0207

ELE

PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA

ESCOLA SALVOS DE ALMA - MÓDULO TERREO

PROJETO PADRÃO - INDE

Ministério da Educação

PROJETO PADRÃO - INDE

LEGENDA

1. Símbolos e abreviações para equipamentos elétricos.

2. Símbolos para dispositivos de proteção e controle.

3. Símbolos para fontes de energia e sistemas de distribuição.

4. Símbolos para sistemas de iluminação e sinalização.

5. Símbolos para sistemas de comunicação e dados.

6. Símbolos para sistemas de automação e controle.

7. Símbolos para sistemas de segurança e alarme.

8. Símbolos para sistemas de climatização e ventilação.

9. Símbolos para sistemas de aquecimento e resfriamento.

10. Símbolos para sistemas de elevadores e escadas.

11. Símbolos para sistemas de transporte de materiais.

12. Símbolos para sistemas de transporte de pessoas.

13. Símbolos para sistemas de transporte de energia.

14. Símbolos para sistemas de transporte de dados.

15. Símbolos para sistemas de transporte de voz.

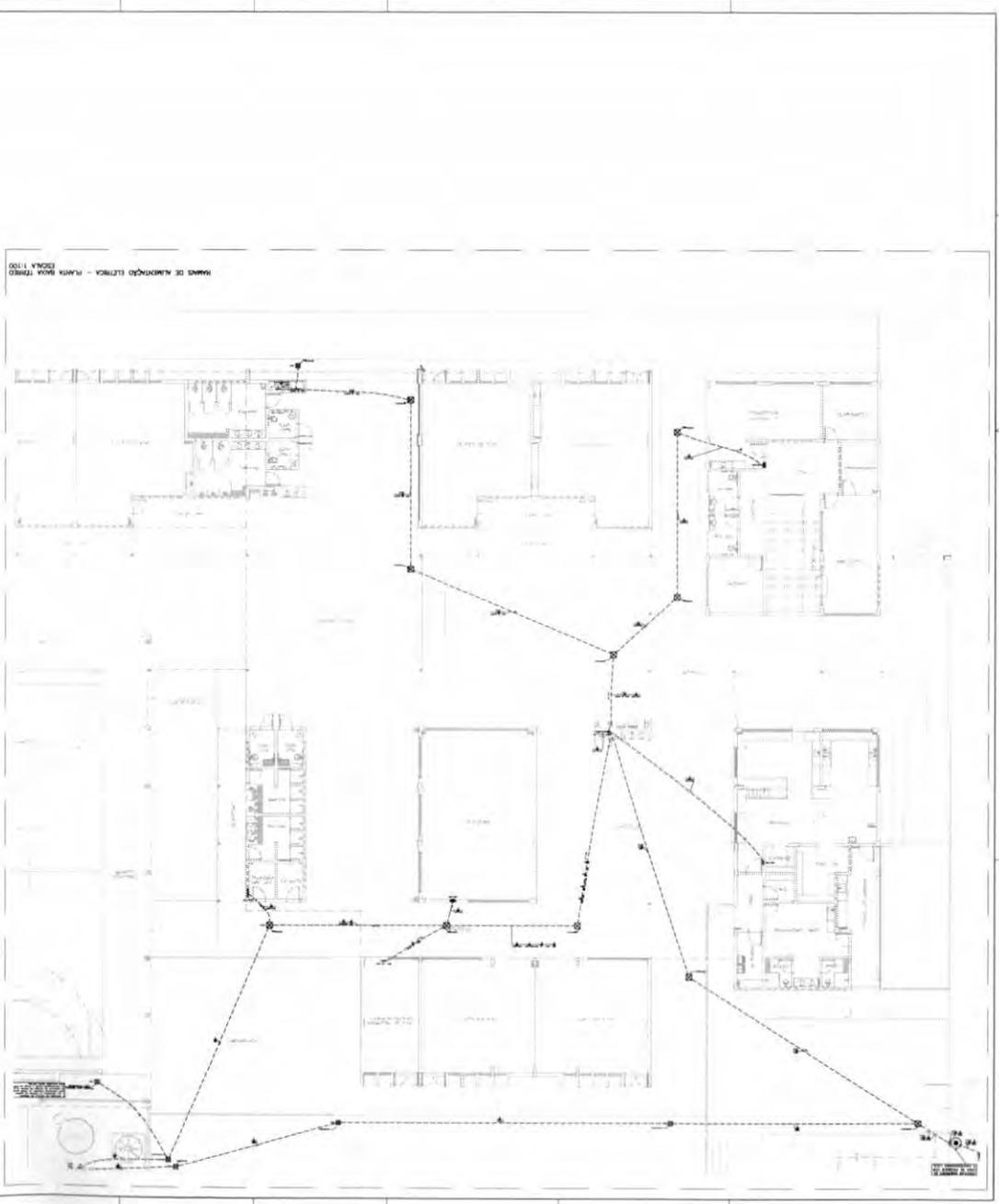
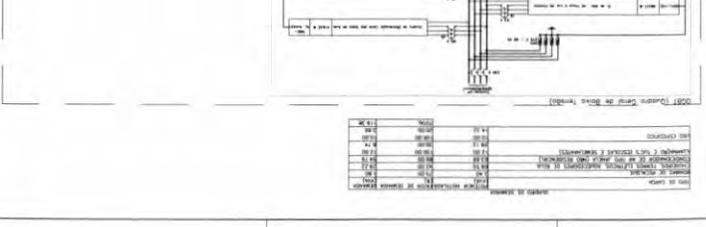
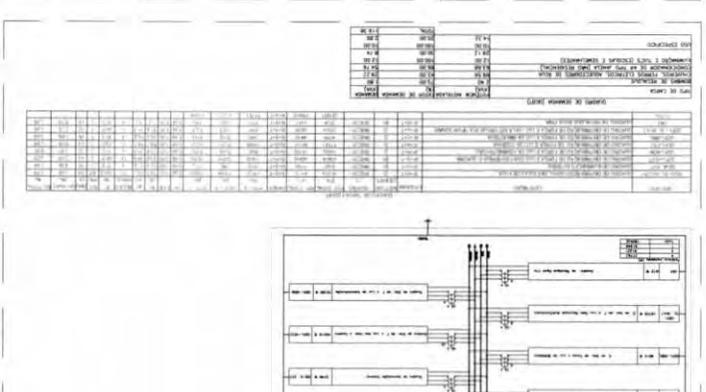
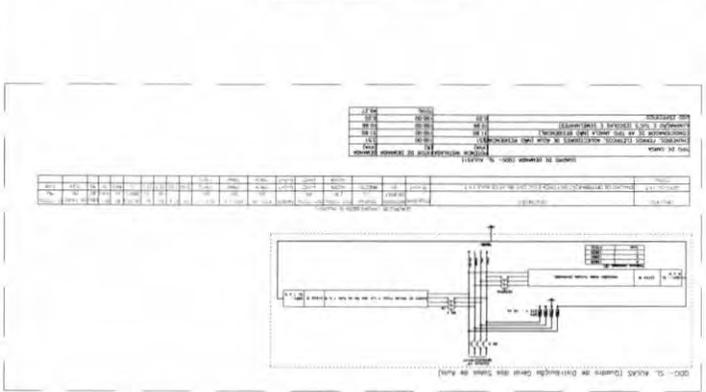
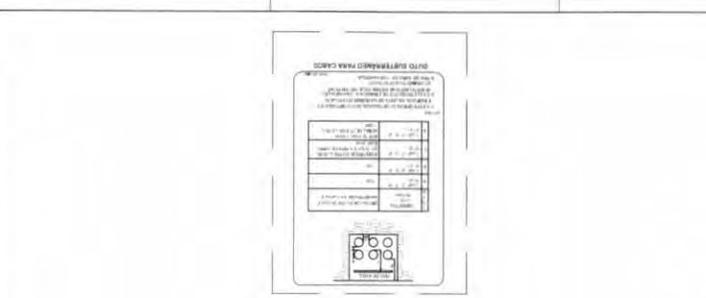
16. Símbolos para sistemas de transporte de vídeo.

17. Símbolos para sistemas de transporte de áudio.

18. Símbolos para sistemas de transporte de imagem.

19. Símbolos para sistemas de transporte de informação.

20. Símbolos para sistemas de transporte de controle.



Instalações Elétricas – 220-127V – 07 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-ELE-DIG-GER0-01_220-127V_R00	Diagrama unifilar – 220-127V	indicada	841x591
5T-ELE-IMP-GER0-02_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Ramais de alimentação dos quadros Planta Baixa Geral	1:100	1374x841
5T-ELE-IMP-GER0-03_220-127V_R00	Iluminação externa – 220-127V	1:75	1374x841
5T-ELE-PLB-GER0-04_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Iluminação e Tomadas Bloco B (Administração) e Bloco C (Serviço)	1:50	1374x841
5T-ELE-PLD-GER0-05_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Iluminação e Tomadas Bloco E (Biblioteca) e Bloco F (Multiuso)	indicada	A0
5T-ELE-PLD-GER0-06_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Iluminação e Tomadas Bloco G (Pedagógico 1) e Bloco H (Pedagógico 2)	1:50	1374x841
5T-ELE-PLB-GER0-07_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Iluminação e Tomadas Bloco A (Quadra) e Bloco D (Higiene)	1:50	1374x841

Instalações Elétricas – 380-220V – 07 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-ELE-DIG-GER0-01_380-220V_R00	Diagrama unifilar – 380-220V	indicada	841x591
5T-ELE-IMP-GER0-02_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Ramais de alimentação dos quadros Planta Baixa Geral	1:100	1374x841
5T-ELE-IMP-GER0-03_380-220V_R00	Iluminação externa – 380-220V	1:75	1374x841
5T-ELE-PLB-GER0-04_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Iluminação e Tomadas	1:50	1374x841

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
	Bloco B (Administração) e Bloco C (Serviço)		
5T-ELE-PLD-GER0-05_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Iluminação e Tomadas Bloco E (Biblioteca) e Bloco F (Multiuso)	indicada	A0
5T-ELE-PLD-GER0-06_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Iluminação e Tomadas Bloco G (Pedagógico 1) e Bloco H (Pedagógico 2)	1:50	1374x841
5T-ELE-PLB-GER0-07_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Iluminação e Tomadas Bloco A (Quadra) e Bloco D (Higiene)	1:50	1374x841

Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – 01 prancha

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-EDA-PLD-GER0-01_R00	Malha captora e Malha de aterramento	1:200	1189x594

Instalação de Cabeamento Estruturado – 04 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-ECE-IMP-GER0-01_R00	Ramais cabeamento estruturado – Planta Baixa Geral	1:100	A0
5T-ECE-PLD-GER0-02_R00	Distribuição cabeamento estruturado – Bloco B (Administração) e Bloco C (Serviço)	1:50	A0
5T-ECE-PLB-GER0-03_R00	Distribuição cabeamento estruturado – Bloco E (Biblioteca) e Bloco F (Multiuso)	indicada	A1
5T-ECE-PLD-GER0-04_R00	Distribuição cabeamento estruturado – Bloco G (Pedagógico 1) e Bloco H (Pedagógico 2)	1:50	1374x841



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

ANEXO II

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO,
COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS, BDI E ENCARGOS SOCIAIS**

I - ORÇAMENTO - RESUMO

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA
 OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)
 LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA
 REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA
 ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)

ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 585.831,20
2	MOVIMENTO DE TERRA PARA FUNDAÇÕES	R\$ 38.071,28
3	FUNDAÇÕES	R\$ 716.854,02
4	SUPERESTRUTURA	R\$ 1.559.260,58
5	SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL	R\$ 310.093,44
6	ESQUADRIAS	R\$ 295.280,29
7	SISTEMAS DE COBERTURA	R\$ 882.688,94
8	IMPERMEABILIZAÇÃO	R\$ 60.658,38
9	REVESTIMENTOS INTERNO E EXTERNO	R\$ 364.762,05
10	SISTEMAS DE PISOS	R\$ 391.775,95
11	PINTURAS E ACABAMENTOS	R\$ 99.415,89
12	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	R\$ 265.556,05
13	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	R\$ 85.623,15
14	INSTALAÇÃO SANITÁRIA	R\$ 84.130,08
15	LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS	R\$ 69.806,83
16	INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL	R\$ 4.219,34
17	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	R\$ 121.428,83
18	INSTALAÇÃO ELÉTRICA - 220V	R\$ 307.523,37
19	INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO	R\$ 25.286,01
20	INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	R\$ 131.469,96
21	SISTEMA DE EXAUSTÃO MECÂNICA	R\$ 13.431,22
22	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)	R\$ 54.151,40
23	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$ 80.761,58
24	SERVIÇOS FINAIS	R\$ 6.175,66
VALOR DO BDI ==>		R\$ 1.362.354,76
TOTAL COM BDI ==>		R\$ 6.554.255,50
SEIS MILHÕES E QUINHENTOS E CINQUENTA E QUATRO MIL E DUZENTOS E CINQUENTA E CINCO REAIS E CINQUENTA CENTAVOS		

PROPOSTANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)

LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA

REF SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)

BDI: 26,24%

ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
1			SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	74209/1	SINAPI	Placa da obra em chapa de aço galvanizado, Padrão Governo Federal	m²	10,00	336,12	424,32	4.243,20
1.2	98459	SINAPI	Tapume com telha metálica h=2,20m	m²	816,00	117,13	147,87	91.087,92
1.3	C2850	SEINFRA	Ligação provisória de energia elétrica aérea monofásica 50A com poste de concreto, inclusive cabeamento, caixa de proteção para medidor e aterramento	un	1,00	1.918,90	2.422,42	2.422,42
1.4	C1622	SEINFRA	Instalação provisória de água e sanitário	un	1,00	2.793,92	3.527,04	3.527,04
1.5	93212	SINAPI	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra, inclusive instalação e aparelhos	m²	2,52	886,87	1.119,58	2.821,34
1.6	93207	SINAPI	Barracão para escritório de obra porte pequeno s=20,00m²	m²	20,00	955,28	1.205,95	24.119,00
1.7	93584	SINAPI	Barracão provisório para depósito	m²	20,00	805,93	1.017,41	20.348,20
1.8	C1630	SEINFRA	Locação da obra (execução de gabarito)	m²	4.800,00	6,39	8,07	38.736,00
1.9	98525	SINAPI	Limpeza mecanizada de terreno com remoção de camada vegetal	m²	4.800,00	0,26	0,35	1.680,00
1.10		CPU	Administração local	un	1,00	314.358,43	396.846,08	396.846,08
Subtotal								565.631,20
2			MOVIMENTO DE TERRA PARA FUNDAÇÕES					
2.1			EDIFICAÇÃO					
2.1.1	96521	SINAPI	Escavação mecanizada para bloco de coroamento	m³	196,39	32,91	41,54	8.158,04
2.1.2	94318	SINAPI	Aterro mecanizado em camadas de 0,20 m com material argilo - arenoso (entre baldrame)	m³	229,63	22,40	28,28	6.493,94
2.1.3	96525	SINAPI	Escavação mecanizada para viga baldrame	m³	276,35	29,51	37,25	10.294,04
2.1.4	101617	SINAPI	Preparo de fundo de vala	m³	279,12	2,16	2,73	762,00
2.1.5	93381	SINAPI	Reaterro mecanizado de valas com retroscavadeira	m³	326,24	7,37	9,31	3.037,29
2.2			RESERVATÓRIO					
2.2.1	96521	SINAPI	Escavação mecanizada para bloco de coroamento	m³	8,71	32,91	41,54	361,81
2.2.2	96525	SINAPI	Escavação mecanizada para viga baldrame	m³	11,47	29,51	37,25	427,26
2.2.3	101617	SINAPI	Preparo de fundo de vala	m³	20,38	2,16	2,73	55,64
2.2.4	93381	SINAPI	Reaterro mecanizado de valas com retroscavadeira	m³	10,71	7,37	9,31	99,71
2.3			ESTRUTURA METÁLICA					
2.3.1	96521	SINAPI	Escavação mecanizada para bloco de coroamento	m³	79,62	32,91	41,54	3.307,41
2.3.2	101617	SINAPI	Preparo de fundo de vala	m³	56,03	2,16	2,73	152,96
2.3.3	93381	SINAPI	Reaterro mecanizado de valas com retroscavadeira	m³	39,80	7,37	9,31	370,54
2.4			MURO					
2.4.1	96521	SINAPI	Escavação mecanizada para bloco de coroamento	m³	52,34	32,91	41,54	2.174,20
2.4.2	94318	SINAPI	Aterro mecanizado em camadas de 0,20 m com material argilo - arenoso (entre baldrame)	m³	1,63	22,40	28,28	46,10
2.4.3	96525	SINAPI	Escavação mecanizada para viga baldrame	m³	44,46	29,51	37,25	1.656,13
2.4.4	101617	SINAPI	Preparo de fundo de vala	m³	84,60	2,16	2,73	230,96
2.4.5	93381	SINAPI	Reaterro mecanizado de valas com retroscavadeira	m³	47,61	7,37	9,31	443,25
Subtotal								38.071,28
3			FUNDAÇÕES					
3.1			CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - ESTACAS					
3.1.1	100897	SINAPI	Estaca Ø 40cm escavada mecanicamente, inclusive armação - EDIFICAÇÃO	m	672,00	101,16	127,71	85.821,12
3.1.2	100897	SINAPI	Estaca Ø 40cm escavada mecanicamente, inclusive armação - MURO	m	196,00	101,16	127,71	25.031,16
3.1.3	100897	SINAPI	Estaca Ø 40cm escavada mecanicamente, inclusive armação - RESERVATÓRIO	m	42,00	101,16	127,71	5.363,62
3.1.4	100897	SINAPI	Estaca Ø 40cm escavada mecanicamente, inclusive armação - METÁLICA	m	269,50	101,16	127,71	34.417,85
3.2			CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - BLOCOS					
3.2.1	96619	SINAPI	Lastro de concreto não-estrutural, espessura 5cm - fundo de vala	m²	117,16	26,12	32,97	3.862,77
3.2.2	96534	SINAPI	Forma de madeira em madeira serrada para fundações, com reaproveitamento	m²	509,09	73,53	92,83	47.258,82
3.2.3	96544	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 6,3 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	481,41	14,23	17,97	8.291,54
3.2.4	96545	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 8mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	1.303,85	13,25	16,73	21.813,41
3.2.5	96546	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 10 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	866,35	11,84	14,95	12.951,93
3.2.6	96547	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 12,5 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	788,90	9,99	12,61	9.948,03
3.2.7	96548	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 16 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	681,60	9,43	11,90	8.111,04
3.2.8	96549	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 20 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	42,42	10,50	13,26	562,49
3.2.9	92915	SINAPI	Armação de aço CA-60 Ø 5,0 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	400,05	14,23	17,97	7.188,90
3.2.10	96557	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 30 MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento	m³	91,83	582,39	735,21	67.514,33
3.3			CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - BLOCOS - MURO					
3.3.1	96619	SINAPI	Lastro de concreto não-estrutural, espessura 5cm - fundo de vala	m²	26,81	26,12	32,97	883,93
3.3.2	96534	SINAPI	Forma de madeira em tábuas para fundações, com reaproveitamento	m²	101,48	73,53	92,83	9.420,39
3.3.3	96544	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 6,3 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	237,16	14,23	17,97	4.261,77
3.3.4	96545	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 10 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	318,53	11,84	14,95	4.762,02
3.3.5	96543	SINAPI	Armação de aço CA-60 Ø 5,0 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	668,44	15,26	19,27	12.880,84
3.3.6	96557	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 30 MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento	m³	18,07	582,39	735,21	13.285,24
3.4			CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - BLOCOS - RESERVATÓRIO					
3.4.1	96619	SINAPI	Lastro de concreto não-estrutural, espessura 5cm	m²	4,32	26,12	32,97	142,43
3.4.2	96534	SINAPI	Forma de madeira em tábuas para fundações, com reaproveitamento	m²	17,28	73,53	92,83	1.604,10
3.4.3	96545	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 8 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	45,12	13,25	16,73	754,86
3.4.4	96546	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 10 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	95,51	11,84	14,95	1.427,87
3.4.5	96557	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 30 MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento	m³	2,59	582,39	735,21	1.904,19
3.5			CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - BLOCOS - METÁLICA					
3.5.1	96619	SINAPI	Lastro de concreto não-estrutural, espessura 5cm	m²	52,67	26,12	32,97	1.736,53
3.5.2	96534	SINAPI	Forma de madeira em tábuas para fundações, com reaproveitamento	m²	126,91	73,53	92,83	11.781,06

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524) LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA, ORSE, SEINFRA ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)	BDI: 26,24%
---	--------------------

ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	LIN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)	
3.5.3	96544	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 6,3 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	349,32	14,23	17,97	6.277,28
3.5.4	96545	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 8 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	247,84	13,25	16,73	4.146,36
3.5.5	96546	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 12,5 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	888,92	11,84	14,95	13.299,35
3.5.6	96557	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 30 MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento		m³	38,38	582,39	735,21	28.217,36
3.6			CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - VIGAS BALDRAMES						
3.6.1	96619	SINAPI	Lastro de concreto não-estrutural, espessura 5cm - fundo de vala		m²	161,96	26,12	32,97	5.339,82
3.6.2	94968	SINAPI	Lastro de concreto não-estrutural, espessura 7cm, com impermeabilizante - entre baldramas		m²	80,21	332,30	419,49	33.647,29
3.6.3	96536	SINAPI	Forma de madeira em tábuas para fundações, com reaproveitamento		m²	844,75	63,97	80,78	68.222,01
3.6.4	96544	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 6,3 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	33,84	14,23	17,97	608,10
3.6.5	96545	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 8 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	1.381,41	13,25	16,73	23.110,99
3.6.6	96546	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 10 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	577,22	11,84	14,95	8.629,44
3.6.7	96547	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 12,5 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	52,39	9,99	12,61	660,84
3.6.8	96543	SINAPI	Armação de aço CA-80 Ø 5,0 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	699,26	15,26	19,27	13.474,74
3.6.9	96557	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 30 MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento		m³	65,16	582,39	735,21	47.906,28
3.7			CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - VIGAS BALDRAMES - MURO						
3.7.1	96619	SINAPI	Lastro de concreto não-estrutural, espessura 5cm		m²	44,48	26,12	32,97	1.465,85
3.7.2	94968	SINAPI	Lastro de concreto não-estrutural, espessura 7cm, com impermeabilizante - entre baldramas		m²	0,57	332,30	419,49	239,11
3.7.3	96536	SINAPI	Forma de madeira em tábuas para fundações, com reaproveitamento		m²	177,83	63,97	80,76	14.361,55
3.7.4	96545	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 8 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	474,53	13,25	16,73	7.938,89
3.7.5	96543	SINAPI	Armação de aço CA-80 Ø 5,0 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	226,77	15,26	19,27	4.369,86
3.7.6	96557	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 30 MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento		m³	13,34	582,39	735,21	9.807,70
3.8			CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - VIGAS BALDRAMES - RESERVATÓRIO						
3.8.1	96619	SINAPI	Lastro de concreto não-estrutural, espessura 5cm		m²	7,65	26,12	32,97	252,22
3.8.2	96536	SINAPI	Forma de madeira em tábuas para fundações, com reaproveitamento		m²	45,89	63,97	80,78	3.706,08
3.8.3	96544	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 6,3 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	2,92	14,23	17,97	52,47
3.8.4	96545	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 8 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	5,49	13,25	16,73	91,85
3.8.5	96546	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 10 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	132,28	11,84	14,95	1.977,59
3.8.6	96547	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 12,5 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	22,53	9,99	12,61	284,10
3.8.7	96543	SINAPI	Armação de aço CA-80 Ø 5,0 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	40,34	15,26	19,27	777,35
3.8.8	96557	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 30 MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento		m³	4,59	582,39	735,21	3.374,61
3.9			CONCRETO ARMADO - RADIER - RESERVATÓRIO						
3.9.1	97086	SINAPI	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radies, em chapa de madeira serrada com reaproveitamento		m²	25,01	98,15	123,91	3.098,99
3.9.2	96545	SINAPI	Armação de aço CA-60 Ø 8,0 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	266,49	13,25	16,73	4.458,38
3.9.3	97085	SINAPI	Concretagem de radier, fck = 30Mpa, para espessura de 15 cm, lançamento, adensamento e acabamento		m²	2,87	555,27	700,98	2.011,61
3.10			CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - VIGAS BALDRAMES - METÁLICA						
3.10.1	96619	SINAPI	Lastro de concreto não-estrutural, espessura 5cm		m²	1,60	26,12	32,97	52,75
3.10.2	96536	SINAPI	Forma de madeira em tábuas para fundações, com reaproveitamento		m²	9,60	63,97	80,76	775,30
3.10.3	96546	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 10 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	22,46	11,84	14,95	335,78
3.10.4	96543	SINAPI	Armação de aço CA-80 Ø 5,0 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	10,58	15,26	19,27	203,88
3.10.5	96557	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 30 MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento		m³	0,96	582,39	735,21	705,80
Subtotal									716.854,02

4			SUPERESTRUTURA						
4.1			CONCRETO ARMADO - PILARES						
4.1.1	92443	SINAPI	Montagem e desmontagem de forma para pilares, em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento		m²	866,58	28,05	35,41	31.393,80
4.1.2	92778	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 10 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	1.855,71	11,77	14,86	27.575,85
4.1.3	92779	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 12,5 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	1.438,70	9,87	12,46	17.901,28
4.1.4	92780	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 16 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	1.561,27	9,26	11,69	18.251,25
4.1.5	92781	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 20 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	126,75	10,29	12,99	1.646,48
4.1.6	92775	SINAPI	Armação de aço CA-80 Ø 5,0 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	1.550,78	15,34	19,36	30.023,10
4.1.7	92722	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 30 MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento		m³	81,77	549,98	694,29	42.886,29
4.2			CONCRETO ARMADO - PILARES - MURO						
4.2.1	92443	SINAPI	Montagem e desmontagem de forma para pilares, em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento		m²	96,18	28,05	35,41	3.405,03
4.2.2	92778	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 10 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	536,77	11,77	14,86	7.976,40
4.2.3	92775	SINAPI	Armação de aço CA-80 Ø 5,0 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	133,16	15,34	19,36	2.577,98
4.2.4	92722	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 30 MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento		m³	4,70	549,98	694,29	3.263,16
4.3			CONCRETO ARMADO - PILARES E VIGAS - RESERVATÓRIO						
4.3.1	92443	SINAPI	Montagem e desmontagem de forma para pilares, em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento		m²	16,00	28,05	35,41	566,56
4.3.2	92778	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 6,3 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	3,98	14,28	18,03	71,76
4.3.4	92776	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 10 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	79,45	11,77	14,86	1.180,63
4.3.5	92775	SINAPI	Armação de aço CA-80 Ø 5,0 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	27,61	15,34	19,36	534,53
4.3.6	92722	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 30 MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento		m³	1,09	549,98	694,29	756,78
4.4			CONCRETO ARMADO - VIGAS						
4.4.1	92479	SINAPI	Montagem e desmontagem de forma para vigas - em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento		m²	1.194,01	51,34	64,81	77.383,79
4.4.2	92776	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 6,3 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	252,60	14,28	18,03	4.554,38
4.4.3	92777	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 8 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	1.146,06	13,25	16,73	19.173,58
4.4.4	92778	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 10 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	1.635,22	11,77	14,86	24.299,37
4.4.5	92779	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 12,5 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação		kg	1.699,59	9,87	12,46	21.176,89

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

Obra: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)

Local: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA

REF SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE: SEINFRA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)

BDI: 26,24%

ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
4.4.6	92780	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 16 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	916,38	9,26	11,69	10.712,48
4.4.7	92781	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 20 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	193,83	10,29	12,99	2.517,85
4.4.8	92775	SINAPI	Armação de aço CA-60 Ø 5,0 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	1.649,70	15,34	19,38	31.938,19
4.4.9	92726	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 30 MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento	m³	88,34	531,89	671,46	59.316,78
4.5			CONCRETO ARMADO - VIGAS - MURO					
4.5.1	92479	SINAPI	Montagem e desmontagem de forma para vigas, em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento	m²	1.055,77	51,34	64,81	68.424,45
4.5.2	92777	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 8 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	433,11	13,25	16,73	7.245,93
4.5.3	92778	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 10 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	45,49	11,77	14,86	675,96
4.5.4	92779	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 12,5 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	3,47	9,87	12,46	43,24
4.5.5	92775	SINAPI	Armação de aço CA-60 Ø 5,0 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	226,89	15,34	19,38	4.392,59
4.5.6	92726	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 30 MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento	m³	75,26	531,89	671,46	50.534,08
4.6			CONCRETO ARMADO PARA VERGAS					
4.6.1	93184	SINAPI	Verga e contraverga pré-moldada, seção 10x10cm	m	238,00	31,74	40,07	9.536,86
4.7			CONCRETO ARMADO - PISO PARA QUADRA					
4.7.1	92526	SINAPI	Montagem e desmontagem de forma para vigas, em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento	m²	5,04	19,56	24,69	124,44
4.7.2	C2862	SEINFRA	Lastro de brita compactada, espessura 5 cm	m²	20,80	138,83	175,26	3.645,41
4.7.3	C1631	SEINFRA	Lona plastica em laje de piso da quadra, espessura 150 micras	m²	416,00	9,57	12,08	5.025,28
4.7.4	97088	SINAPI	Armação em tela de aço Q-92 #15 cm, incluso fornecimento e colocação	kg	615,68	13,78	17,39	10.705,88
4.7.6	101747	SINAPI	Piso em concreto 25MPa usinado, espessura 7 cm, incluso selante a base de poliuretano (dimensões 1 x 1 m, juntas de dilatação)	m²	416,00	79,35	100,17	41.670,72
4.8			CONCRETO ARMADO - LAJE					
4.8.1	92538	SINAPI	Montagem e desmontagem de forma para lajes, em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento	m²	98,73	16,18	20,42	2.016,07
4.8.2	92785	SINAPI	Armação de aço CA-50 Ø 6,3mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	6,58	12,91	16,30	107,25
4.8.3	92784	SINAPI	Armação de aço CA-60 Ø 5,0mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	106,96	13,55	17,10	1.829,02
4.8.4	92726	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 30MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento	m³	7,37	531,89	671,46	4.948,86
4.9			CONCRETO ARMADO - LAJE - MURO					
4.9.1	92538	SINAPI	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para lajes, em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento	m²	10,45	16,18	20,42	213,39
4.9.2	92784	SINAPI	Armação de aço CA-60 Ø 5,0 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	18,75	13,55	17,10	320,63
4.9.3	92726	SINAPI	Concreto Bombeado fck= 30MPa, incluindo preparo, lançamento e adensamento	m³	0,61	531,89	671,46	543,88
4.10			CONCRETO ARMADO - LAJE - RESERVATORIO					
4.10.1	97086	SINAPI	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radies, em chapa de madeira serrada com reaproveitamento	m²	4,51	96,15	123,91	558,83
4.10.2	92786	SINAPI	Armação de aço CA-60 Ø 8,0 mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	kg	65,21	12,20	15,40	1.004,23
4.10.3	97095	SINAPI	Concretagem de radier, fck = 30Mpa, para espessura de 15 cm, lançamento, adensamento e acabamento	m²	0,43	555,27	700,98	301,42
4.11			ESTRUTURA METÁLICA					
4.11.1	100775	SINAPI	Estrutura metálica de cobertura aço ASTM A36, incluso perfis metálicos, chapas metálicas e pintura	kg	81.475,70	11,65	14,71	904.307,55
Subtotal								1.559.260,58

5 SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL								
5.1 ELEMENTOS VAZADOS								
5.1.1	101161	SINAPI	Cobogô de concreto (elemento vazado) - (6x40x40 cm) assentado com argamassa traço 1:4 (cimento, areia)	m²	122,25	193,30	244,02	29.831,44
5.2 ALVENARIA DE VEDAÇÃO								
5.2.1	87491	SINAPI	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos 14x19x39 cm (espessura 14 cm) e argamassa de assentamento - paredes externas	m²	1.406,55	63,11	79,67	112.059,84
5.2.2	87489	SINAPI	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos 9x19x39 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento - paredes internas	m²	345,27	47,50	59,96	20.702,39
5.2.3	87481	SINAPI	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos 19x19x39 cm (espessura 19 cm) e argamassa de assentamento - paredes internas	m²	9,36	72,63	91,69	858,22
5.2.4	87489	SINAPI	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos 9x19x39 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento - sóculos	m²	6,85	47,50	59,96	410,73
5.2.5	93201	SINAPI	Fixação (encunhamento) de alvenaria de vedação com argamassa aplicada com colher	m	706,41	4,95	6,25	4.415,06
5.3 DIVISÓRIAS								
5.3.1	C4070	SEINFRA	Divisória de banheiros e sanitários em granito polido, espessura 2 cm	m²	25,54	483,57	610,46	15.591,15
5.3.2		CPU	Divisória articulada de 70mm de espessura em mdf revestido de laminado metáminico	m²	98,82	520,90	657,58	64.850,54
5.3.3	96370	SINAPI	Fechamento de shafts com placas de gesso acartonado	m²	48,19	59,36	74,94	3.611,36
5.3.4	102181	SINAPI	Box em vidro temperado incolor, espessura 10 mm, h=1,80m	m²	7,20	449,98	568,05	4.089,96
5.3.5		CPU	Revestimento com placa cimenticia, espessura 10 mm	m²	168,28	75,99	95,93	16.143,10
5.4 ALVENARIA DE VEDAÇÃO - MURO								
5.4.1	87491	SINAPI	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos 14x19x39cm (espessura 14cm) e argamassa de assentamento - paredes externas	m²	11,60	63,11	79,67	924,17
5.4.2	87489	SINAPI	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos 9x19x39cm (espessura 9cm) e argamassa de assentamento - paredes internas	m²	536,48	47,50	59,96	32.167,34
5.4.3	93203	SINAPI	Fixação (encunhamento) de alvenaria de vedação com espuma de poliuretano expansiva	m	247,99	13,74	17,35	4.302,63
5.4.4	87489	SINAPI	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos 9x19x39cm (espessura 9cm) e argamassa de assentamento - sóculos - gbs	m²	2,26	47,50	59,96	135,51
Subtotal								310.093,44

6 ESQUADRIAS								
6.1 PORTAS DE MADEIRA								
6.1.1	90844	SINAPI	Porta de madeira - PM1 - 90 x 210 cm, incluso dobradiças, montagem, instalação do batente e fechadura, conforme projeto de esquadrias	un	9,00	1.001,12	1.263,81	11.374,29
6.1.2	90844	SINAPI	Porta de madeira - PM2 - 90 x 210 cm, incluso dobradiças, montagem, instalação do batente e fechadura, conforme projeto de esquadrias	un	6,00	1.001,12	1.263,81	7.582,86
6.1.3		CPU	Porta de madeira - PM3 - 90 x 210 cm com visor, incluso dobradiças, montagem, instalação do batente e fechadura, conforme projeto de esquadrias	un	5,00	1.315,94	1.661,24	8.306,20
6.2 FERRAGENS E ACESSÓRIOS								

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

Obra: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)

Local: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA

REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)

BDI: 26,24%

ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
6.2.1	100705	SINAPI	Tarjeta tipo livre/ocupado para porta de banheiro	un	11,00	64,54	81,47	896,17
6.2.2	100866	SINAPI	Barra de apoio 40 cm. aço inox polido, Deca ou equivalente - PM2	un	6,00	315,12	397,81	2.386,66
6.2.3		CPU	Chapa metálica (alumínio) 0,80m x 0,4m, espessura 1 mm para as portas	m²	6,40	165,31	208,69	1.335,62
6.3			PORTAS EM ALUMÍNIO					
6.3.1		CPU	Porta de abrir - PA1 - 100 x 210 cm em chapa de alumínio com veneziana e vidro mini boreal espessura 6 mm- conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro	un	2,00	1.369,33	1.728,64	3.457,28
6.3.2		CPU	Porta de abrir - PA2 - 90 x 210 cm em chapa de alumínio com veneziana e vidro mini boreal espessura 6 mm - conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro	un	2,00	1.243,73	1.570,08	3.140,16
6.3.3	91341	SINAPI	Porta de abrir - PA3 - 90 x 210 cm em chapa de alumínio com veneziana - conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	m²	11,34	623,98	787,71	8.932,63
6.3.4	91338	SINAPI	Porta de abrir - PA4 - 80 x 185 cm em chapa de alumínio com veneziana- conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	m²	6,60	859,17	1.084,61	7.158,43
6.3.5	91338	SINAPI	Porta de abrir - PA5 - 70 x 185 cm em chapa de alumínio com veneziana- conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	m²	6,93	859,17	1.084,61	7.516,35
6.3.6	100702	SINAPI	Porta de abrir - PA6 - 170 x 215 + 70 cm em chapa de alumínio com bandeira e vidro - conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro monolítico	m²	38,78	518,67	654,77	25.378,89
6.3.7	100702	SINAPI	Porta de correr - PA7 - 420 x 215 + 70 cm em chapa de alumínio com bandeira e vidro - conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro	m²	35,91	518,67	654,77	23.512,79
6.3.8	100702	SINAPI	Porta de correr - PA8 - 210 x 215 + 70 cm em chapa de alumínio com bandeira e vidro - conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro	m²	5,99	518,67	654,77	3.922,07
6.3.9	91341	SINAPI	Porta de abrir - PA9 - 120 x 210 + 65 cm em chapa de alumínio com bandeira e veneziana - conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	m²	3,30	623,98	787,71	2.599,44
6.3.10	91341	SINAPI	Porta de correr - PA10 - 230 x 240 cm em chapa de alumínio com veneziana - conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	m²	5,52	623,98	787,71	4.346,16
6.3.11	91341	SINAPI	Porta de abrir - PA11- 120 x 170 cm em chapa de alumínio com veneziana- conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	m²	4,08	623,98	787,71	3.213,86
6.5			JANELAS DE ALUMÍNIO					
6.5.1	94569	SINAPI	Janela de Alumínio - JA-1 - 210 x 130 cm completa, conforme projeto de esquadrias - guilhotina - incluso vidro	m²	5,46	379,22	478,73	2.613,87
6.5.2	94570	SINAPI	Janela de Alumínio - JA-2 - 150 x 140 cm completa, conforme projeto de esquadrias - correr - incluso vidro	m²	2,10	232,44	293,44	616,22
6.5.3	94570	SINAPI	Janela de Alumínio - JA-3 - 280 x 205 cm completa, conforme projeto de esquadrias - correr com bandeira - incluso vidro	m²	5,74	232,45	293,44	1.684,35
6.5.4	94570	SINAPI	Janela de Alumínio - JA-4 - 280 x 185 cm completa, conforme projeto de esquadrias - correr com bandeira - incluso vidro monolítico	m²	10,36	232,45	293,44	3.040,04
6.5.5	94570	SINAPI	Janela de Alumínio - JA-5 - 350 x 185 cm completa, conforme projeto de esquadrias - correr com bandeira - incluso vidro	m²	19,43	232,45	293,44	5.701,54
6.5.6	100674	SINAPI	Janela de Alumínio - JA-6, 350 x 120 cm completa, conforme projeto de esquadrias - fixa - incluso vidro	m²	4,20	252,94	319,31	1.341,10
6.5.7	100674	SINAPI	Janela de Alumínio - JA-7 - 280 x 230 cm completa, conforme projeto de esquadrias - fixa com bandeira - incluso vidro	m²	19,32	252,94	319,31	6.169,07
6.5.8	100674	SINAPI	Janela de Alumínio - JA-8, 700 x 290 cm completa, conforme projeto de esquadrias - fixa com bandeira - incluso vidro	m²	20,30	252,94	319,31	6.481,99
6.5.9	100674	SINAPI	Janela de Alumínio - JA-9 - 85 x 210 cm completa, conforme projeto de esquadrias - fixa com bandeira - incluso vidro monolítico	m²	53,55	252,94	319,31	17.099,05
6.5.10	94569	SINAPI	Janela de Alumínio - JA-10 - 150 x 80 cm completa, conforme projeto de esquadrias - Maxim-ar - incluso vidro	m²	12,60	379,22	478,73	6.032,00
6.5.11	94569	SINAPI	Janela de Alumínio - JA-11 - 150 x 80 cm completa, conforme projeto de esquadrias - Maxim-ar - incluso vidro	m²	2,40	379,22	478,73	1.146,95
6.5.12	94569	SINAPI	Janela de Alumínio - JA-12 - 280 x 80 cm completa, conforme projeto de esquadrias - Maxim-ar - incluso vidro	m²	20,16	379,22	478,73	9.651,20
6.5.13	94569	SINAPI	Janela de Alumínio - JA-13 - 280 x 60 cm completa, conforme projeto de esquadrias - Maxim-ar - incluso vidro	m²	3,36	379,22	478,73	1.608,53
6.5.14	94569	SINAPI	Janela de Alumínio - JA-14 - 280 x 185 cm completa, conforme projeto de esquadrias - Maxim-ar - incluso vidro monolítico	m²	15,54	379,22	478,73	7.439,46
6.5.15	94569	SINAPI	Janela de Alumínio - JA-15 - 350 x 80 cm completa, conforme projeto de esquadrias - Maxim-ar - incluso vidro	m²	16,80	379,22	478,73	8.042,66
6.5.17		CPU	Tela de nylon de proteção- fixada na esquadria	m²	2,73	86,74	109,50	298,94
6.6			VIDROS					
6.6.1	C4835	SEINFRA	Espelho cristal 50 x 95 cm, espessura 4 mm sem moldura	m²	6,65	484,84	612,06	4.070,20
6.7			ESQUADRIA - GERAL					
6.7.1		CPU	Portão de abrir em chapa de aço carbono perfurada, galvanizada, inclusive pintura (PO1 e PO3)	m²	10,94	235,39	297,16	3.250,93
6.7.2	C4728	SEINFRA	Portão de abrir com gradil metálico e tela de aço galvanizado, inclusive pintura (PO2 e PO4)	m²	9,92	346,78	437,77	4.342,68
6.7.3	C4730	SEINFRA	Gradil metálico e tela de aço galvanizado, inclusive pintura (GR1 e GR2)	m²	34,68	230,20	290,60	10.080,91
6.7.4		CPU	Perfil em aço galvanizado e tela ondulada em arame galvanizado	m²	104,15	46,21	58,34	6.076,11
6.7.5		CPU	Chapa de aço carbono perfurada, galvanizada, inclusive pintura	m²	151,60	157,06	198,27	30.057,73
6.7.6	C4730	SEINFRA	Gradil metálico para vegetação - Conforme detalhes Prancha 41	m²	104,15	253,81	320,41	33.370,70
			Subtotal					295.280,29

7			SISTEMAS DE COBERTURA					
7.1			EDIFICAÇÃO					
7.1.1		CPU	Tela metálica termoacústica trapezoidal com preenchimento em PIR 30 mm 0,5 x 0,43 mm	m²	1.858,82	258,38	326,18	606.309,91
7.1.2	C0769	SEINFRA	Cobertura em policarbonato	m²	9,37	158,81	200,48	1.878,50
7.1.3	94227	SINAPI	Caixa em chapa de aço galvanizado (30x15cm)	m	88,71	49,41	62,38	5.533,73
7.1.4	94227	SINAPI	Caixa em chapa de aço galvanizado (35x15cm)	m²	64,60	49,41	62,38	4.029,75
7.1.5	94227	SINAPI	Caixa em chapa de aço galvanizado (35x20cm)	m	63,20	49,41	62,38	3.942,42
7.1.6	94227	SINAPI	Caixa em chapa de aço galvanizado (42,5x15cm)	m	20,90	49,41	62,38	1.303,74
7.1.7	94227	SINAPI	Caixa em chapa de aço galvanizado (45x15cm)	m	190,78	49,41	62,38	11.900,86
7.1.8	94227	SINAPI	Caixa em chapa de aço galvanizado (40x20cm)	m	74,16	49,41	62,38	4.628,10
7.1.9	C0993	SEINFRA	Cumeira em perfil trapezoidal	m	157,49	61,09	77,12	12.145,63
7.1.10	94231	SINAPI	Pingadeira em chapa de aço galvanizado	m	307,09	42,05	53,09	16.303,41
7.1.11	94231	SINAPI	Rufo-pingadeira em chapa de aço galvanizado	m	421,05	42,05	53,09	22.353,54

PROPOSTANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)

LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA

REF SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE: SEINFRA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)

BDI: 26,24%

ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
7.1.12	94231	SINAPI	Ruífo em chapa de aço galvanizado	m	206,80	42,05	53,09	10.979,01
7.1.13	94231	SINAPI	Contra-ruífo lateral acabamento calha em chapa metálica dobrada, desenvolvimento 39cm	m	268,46	42,05	53,09	14.252,54
7.2			QUADRA					
7.2.1	94213	SINAPI	Telha metálica trapezoidal espessura 0,5 mm	m²	724,81	96,07	121,28	87.904,96
7.2.2	C0993	SEINFRA	Cumeeira em perfil trapezoidal	m	32,30	61,09	77,12	2.490,98
7.2.3	94213	SINAPI	Telha metálica perfurada para fechamento	m²	632,70	96,07	121,28	76.733,86
Subtotal								882.688,94

8			IMPERMEABILIZAÇÃO					
8.1	98557	SINAPI	Impermeabilização de viga baldrame com emulsão asfáltica, 2 demãos	m²	1.078,06	35,20	44,44	47.908,99
8.2	98557	SINAPI	Impermeabilização da laje com emulsão asfáltica, 2 demãos	m²	60,03	35,20	44,44	2.667,73
8.3	98557	SINAPI	Impermeabilização de piso com emulsão asfáltica, 2 demãos	m²	197,46	35,20	44,44	8.775,12
8.4	98557	SINAPI	Impermeabilização da parede com emulsão asfáltica, 2 demãos	m²	29,40	35,20	44,44	1.306,54
Subtotal								60.658,38

9			REVESTIMENTOS INTERNO E EXTERNO					
9.1			EDIFICAÇÃO					
9.1.1	87879	SINAPI	Chapisco aplicado em alvenarias e estrutura de concreto, argamassa traço 1:3 - EXTERNO	m²	2.179,68	2,81	3,55	7.737,88
9.1.1	87879	SINAPI	Chapisco aplicado em alvenarias e estrutura de concreto, argamassa traço 1:3 - INTERNO	m²	1.734,95	4,44	5,60	9.721,37
9.1.2	87792	SINAPI	Argamassa parede interna traço 1:2:8 para massa única, para recebimento de pintura - espessura 2,5 cm	m²	1.119,23	30,03	37,91	42.430,01
9.1.3	87792	SINAPI	Argamassa parede interna traço 1:2:8 para massa única, para recebimento de cerâmica, espessura 2,5 cm	m²	615,72	30,03	37,91	23.341,95
9.1.4	87273	SINAPI	Revestimento cerâmico de paredes PEI IV - cerâmica 32 x 45 cm - incluso rejunte - branco gelo	m²	398,09	62,61	79,04	31.465,03
9.1.5	87265	SINAPI	Revestimento cerâmico de paredes PEI IV - pastilha cerâmica 10 x 10 cm - incluso rejunte - cinza claro	m²	162,05	56,48	71,30	11.554,17
9.1.6	87243	SINAPI	Revestimento cerâmico de paredes PEI IV - pastilhas cerâmica 5 x 5 cm - incluso rejunte - conforme projeto - Laranja	m²	41,38	237,87	300,29	12.426,00
9.1.7	101738	SINAPI	Roda meio em madeira, largura 15 cm	m	149,40	26,81	33,84	5.055,70
9.1.8	C4294	SEINFRA	Forno de gesso acartonado estruturado	m²	338,11	67,37	85,05	28.756,26
9.1.9	C4479	SEINFRA	Forno em fibra mineral removível (1250x625x16mm) apoiado sobre perfil metálico	m²	646,49	111,02	140,15	90.605,57
9.1.10		CPU	Forno de tela ondulado em arame galvanizado - cor natural	m²	254,88	144,96	183,00	46.643,04
9.2			MURETA					
9.2.1	87879	SINAPI	Chapisco aplicado em alvenarias e estrutura de concreto, argamassa traço 1:3	m²	1.298,68	3,53	4,46	5.792,11
9.2.2	87792	SINAPI	Argamassa parede interna traço 1:2:8 para massa única, para recebimento de pintura e cerâmica, espessura 2,5 cm	m²	1.298,68	30,03	37,91	49.232,96
Subtotal								364.762,05

10			SISTEMAS DE PISOS					
10.1			PAVIMENTAÇÃO INTERNA					
10.1.1	87630	SINAPI	Contrapiso de concreto não-estrutural, espessura 3 cm e preparo mecânico	m²	1.780,58	38,75	48,92	87.105,97
10.1.2	87620	SINAPI	Camada regularizadora traço 1:4 (cimento e areia) espessura 2 cm	m²	256,23	31,04	39,19	10.041,85
10.1.3	101752	SINAPI	Piso de granilina com junta plástica a cada 1,0m	m²	1.780,58	41,25	52,08	92.732,61
10.1.4	87251	SINAPI	Piso cerâmico antiderrapante PEI V - 45 x 45 cm - incl. rejunte - cor branco gelo antiderrapante	m²	256,23	58,96	71,91	18.425,50
10.1.5	88649	SINAPI	Rodapé cerâmico h=10 cm	m	16,06	9,12	11,51	184,85
10.1.6	101741	SINAPI	Rodapé em granilina h=10 cm	m	391,29	17,47	22,05	8.627,94
10.1.7	98689	SINAPI	Soleira em granito cinza andorinha, largura 15 cm, espessura 2 cm	m	12,89	91,10	115,01	1.482,48
10.1.8	98689	SINAPI	Soleira em granito cinza andorinha, largura 20 cm, espessura 2 cm	m	48,60	91,10	115,01	5.589,49
10.2			PAVIMENTAÇÃO EXTERNA					
10.2.1	94991	SINAPI	Piso concreto desempenado com juntas plástica a cada 1 m, h=10 cm	m²	57,24	634,45	800,93	45.845,23
10.2.2	87700	SINAPI	Contrapiso de concreto não-estrutural, espessura 7 cm e preparo mecânico	m²	156,84	46,27	58,41	9.161,02
10.2.3	98680	SINAPI	Passivo em concreto desempenado com acabamento liso e junta plástica a cada 1 m, h=3 cm	m²	157,84	39,99	50,48	7.967,76
10.2.4	72815	SINAPI	Pintura de base epoxi sobre piso	m²	416,00	47,85	60,40	25.126,40
10.2.5	92396	SINAPI	Pavimentação em blocos intertravado de concreto, assentados sobre coelho de areia	m²	135,95	65,37	82,52	11.218,59
10.2.6	92391	SINAPI	Piso grama de concreto	m²	95,12	54,39	68,66	6.530,94
10.2.7	101094	SINAPI	Piso tátil direcional em placas pré-moldadas 25x25 cm - vermelha	m	88,50	155,86	196,76	19.380,86
10.2.8	101094	SINAPI	Piso tátil alerta em placas pré-moldadas 25x25 cm - vermelha	m	29,50	155,86	196,76	5.804,42
10.2.9	101094	SINAPI	Piso tátil alerta em placas pré-moldadas 25x25 cm - amarelo	m	81,00	155,86	196,76	15.937,56
10.2.10	C3141	SEINFRA	Colchão de areia h=10 cm	m²	13,55	14,56	18,38	249,05
10.2.11	98504	SINAPI	Grama batatas em placas	m²	1.006,41	13,41	16,93	17.038,52
10.2.12	94263	SINAPI	Meio fio 10 cm base, h = variada	m	96,52	27,29	34,45	3.325,11
Subtotal								391.775,95

11			PINTURAS E ACABAMENTOS					
11.1			EDIFICAÇÃO					
11.1.1	88494	SINAPI	Emassamento de forro com massa corrida PVA, 1 demão	m²	338,11	15,45	19,50	6.593,15
11.1.2	88497	SINAPI	Emassamento de parede com PVA, 2 demãos	m²	895,48	11,49	14,50	12.984,46
11.1.3	96132	SINAPI	Emassamento de paredes com massa acrílica, 2 demãos - áreas molhadas	m²	105,93	14,73	18,60	1.970,30
11.1.4	88487	SINAPI	Pintura acrílica em látex PVA, 2 demãos - cor branco gelo	m²	484,46	10,73	13,55	6.564,43
11.1.5	88486	SINAPI	Pintura acrílica em látex PVA, 2 demãos - cor neve fosco - teto	m²	338,11	11,77	14,86	5.024,31
11.1.6	88489	SINAPI	Pintura acrílica sobre reboco liso, 2 demãos - cor cinza claro	m²	212,58	13,38	16,89	3.590,48
11.1.7	88489	SINAPI	Pintura acrílica sobre reboco liso, 2 demãos - cor laranja	m²	11,18	13,38	16,89	188,83
11.1.8	88489	SINAPI	Pintura acrílica sobre massa acrílica, 2 demãos - cor branco gelo - áreas molhadas	m²	105,93	13,38	16,89	1.789,16
11.1.9	102219	SINAPI	Pintura em esmalte sintético em esquadrias de madeira, 2 demãos	m²	113,40	12,25	15,46	1.753,16
11.1.10	102219	SINAPI	Pintura em esmalte sintético em rodameio de madeira, 2 demãos - cor branco	m²	16,88	12,25	15,46	260,96
11.1.11	88489	SINAPI	Pintura em látex acrílico sobre paredes externas, 2 demãos - laranja	m²	173,86	13,38	16,89	2.936,50

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)

LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA

REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE: SEINFRA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)

BDI: 26,24%

ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
11.1.12	95305	SINAPI	Textura projetada sobre parede externa, 1 demão - branca	m²	269,72	13,94	17,60	4.747,07
11.1.13	95305	SINAPI	Textura projetada sobre parede externa, 1 demão - cinza claro	m²	1.173,21	13,94	17,60	20.648,50
11.1.14	95305	SINAPI	Textura projetada sobre parede externa, 1 demão - cinza escuro	m²	426,58	13,94	17,60	7.507,81
11.2			MURETA					
11.2.1	95305	SINAPI	Textura projetada sobre parede externa, 1 demão - cinza claro	m²	1.201,41	13,94	17,60	21.144,82
11.2.2	95305	SINAPI	Textura projetada sobre parede externa, 1 demão - cinza escuro	m²	97,27	13,94	17,60	1.711,95
Subtotal								99.415,89

12			INSTALAÇÃO HIDRÁULICA					
12.1			TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO					
12.1.1	89446	SINAPI	Tubo PVC soldável - 25 mm	m	194,50	5,23	6,60	1.283,70
12.1.2	89447	SINAPI	Tubo PVC soldável - 32 mm	m	105,97	11,24	14,19	1.503,71
12.1.3	89449	SINAPI	Tubo PVC soldável - 50 mm	m	148,80	18,61	23,49	3.495,31
12.1.4	89450	SINAPI	Tubo PVC soldável - 60 mm	m	132,16	30,91	39,02	5.156,88
12.1.5	89451	SINAPI	Tubo PVC soldável - 75 mm	m	44,74	51,30	64,76	2.897,36
12.1.6	89452	SINAPI	Tubo PVC soldável - 85 mm	m	25,63	63,92	80,69	2.068,06
12.1.7	94708	SINAPI	Adaptador soldável com flange livre para caixa d'água - 25 mm - 3/4"	un	1,00	24,32	30,70	30,70
12.1.8	94709	SINAPI	Adaptador soldável com flange livre para caixa d'água - 32 mm - 1"	un	1,00	32,25	40,71	40,71
12.1.9	94713	SINAPI	Adaptador soldável com flange livre para caixa d'água - 75 mm - 2 1/2"	un	1,00	226,23	285,59	285,59
12.1.10	89538	SINAPI	Adaptador soldável curto com bolsa-rosca para registro - 25 mm - 3/4"	un	58,00	3,30	4,17	241,86
12.1.11	89553	SINAPI	Adaptador soldável curto com bolsa-rosca para registro - 32 mm - 1"	un	14,00	5,03	6,35	88,90
12.1.12	89596	SINAPI	Adaptador soldável curto com bolsa-rosca para registro - 50 mm - 1 1/2"	un	38,00	10,14	12,80	486,40
12.1.13	89610	SINAPI	Adaptador soldável curto com bolsa-rosca para registro - 60 mm - 2"	un	10,00	20,52	25,90	259,00
12.1.14	89546	SINAPI	Bucha de redução soldável curta 32 mm - 25 mm	un	3,00	10,00	12,63	37,89
12.1.15	89546	SINAPI	Bucha de redução soldável curta 60 mm - 50 mm	un	7,00	10,00	12,63	88,41
12.1.16	89546	SINAPI	Bucha de redução soldável curta 75 mm - 60 mm	un	1,00	10,00	12,63	12,63
12.1.17	89546	SINAPI	Bucha de redução soldável curta 85 mm - 75 mm	un	2,00	10,00	12,63	25,26
12.1.18	89546	SINAPI	Bucha de redução soldável curta 50 mm - 25 mm	un	7,00	10,00	12,63	88,41
12.1.19	89546	SINAPI	Bucha de redução soldável curta 50 mm - 32 mm	un	1,00	10,00	12,63	12,63
12.1.20	89546	SINAPI	Bucha de redução soldável curta 60 mm - 25 mm	un	7,00	10,00	12,63	88,41
12.1.21	89546	SINAPI	Bucha de redução soldável curta 60 mm - 32 mm	un	3,00	10,00	12,63	37,89
12.1.22	89546	SINAPI	Bucha de redução soldável curta 75 mm - 50 mm	un	1,00	10,00	12,63	12,63
12.1.23	89546	SINAPI	Bucha de redução soldável longa 50 mm - 32 mm	un	1,00	10,00	12,63	12,63
12.1.24	89598	SINAPI	Luva de correr soldável 60 mm	un	1,00	57,98	73,19	73,19
12.1.25	89380	SINAPI	Luva de redução soldável, 32 mm x 25 mm	un	4,00	8,75	11,04	44,16
12.1.26	89605	SINAPI	Luva de redução soldável, 60 mm x 50 mm	un	3,00	19,94	25,17	75,51
12.1.27	89541	SINAPI	Luva soldável 32 mm	un	2,00	5,16	6,51	13,02
12.1.28	89597	SINAPI	Luva soldável 60 mm	un	2,00	20,49	25,87	51,74
12.1.29	89362	SINAPI	Joelho 90 soldável - 25mm	un	123,00	6,88	8,68	1.067,64
12.1.30	89367	SINAPI	Joelho 90 soldável - 32mm	un	53,00	9,90	12,50	662,50
12.1.31	89501	SINAPI	Joelho 90 soldável - 50mm	un	60,00	12,75	16,10	966,00
12.1.32	89505	SINAPI	Joelho 90 soldável - 60mm	un	36,00	36,74	46,38	1.669,68
12.1.33	89521	SINAPI	Joelho 90 soldável - 75mm	un	10,00	141,95	179,20	1.792,00
12.1.34	89366	SINAPI	Joelho 90 soldável com bucha de latão 25mm - 3/4"	un	10,00	14,67	18,52	185,20
12.1.35	90373	SINAPI	Joelho de redução 90 soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	un	50,00	13,32	16,81	840,50
12.1.36	89440	SINAPI	Tê 90 soldável - 25 mm	un	22,00	6,98	8,81	193,82
12.1.37	89443	SINAPI	Tê 90 soldável - 32 mm	un	3,00	11,68	14,75	44,25
12.1.38	89625	SINAPI	Tê 90 soldável - 50 mm	un	16,00	20,52	25,91	414,56
12.1.39	89628	SINAPI	Tê 90 soldável - 60 mm	un	14,00	46,63	58,67	824,18
12.1.40	89629	SINAPI	Tê 90 soldável - 75 mm	un	1,00	87,53	110,50	110,50
12.1.41	89622	SINAPI	Tê de redução 90 soldável - 32mm - 25mm	un	3,00	12,53	15,82	47,46
12.1.42	89627	SINAPI	Tê de redução 90 soldável - 50mm - 25mm	un	13,00	19,13	24,15	313,95
12.1.43	89630	SINAPI	Tê de redução 90 soldável - 75mm - 50mm	un	1,00	74,86	94,50	94,50
12.1.44	89630	SINAPI	Tê de redução 90 soldável - 75mm - 60mm	un	2,00	74,86	94,50	189,00
12.1.45	89632	SINAPI	Tê de redução 90 soldável - 85mm - 60mm	un	2,00	109,99	138,85	277,70
12.1.46	89441	SINAPI	Tê redução 90 soldável com bucha latão na bolsa central 25 mm - 1/2"	un	16,00	16,00	20,20	323,20
12.1.47	89536	SINAPI	União soldável 25 mm	un	2,00	12,90	16,29	32,58
12.1.48	89594	SINAPI	União soldável 50 mm	un	2,00	41,73	52,68	105,36
12.2			TUBULAÇÕES E CONEXÕES - METAIS					
12.2.1	94495	SINAPI	Registro bruto de gaveta 1"	un	6,00	69,56	87,81	526,86
12.2.2	94497	SINAPI	Registro bruto de gaveta 1 1/2"	un	7,00	101,53	128,17	897,19
12.2.3	94498	SINAPI	Registro bruto de gaveta 2"	un	5,00	132,19	166,88	834,40
12.2.4	94792	SINAPI	Registro de gaveta com canopia cromada 1"	un	1,00	108,33	136,76	136,76
12.2.5	94794	SINAPI	Registro de gaveta com canopia cromada 1 1/2"	un	10,00	146,35	184,75	1.847,50
12.2.6	89987	SINAPI	Registro de gaveta com canopia cromada 3/4"	un	19,00	76,45	96,51	1.833,99
12.2.7	89985	SINAPI	Registro de pressão com canopia cromada 3/4"	un	10,00	72,62	91,68	916,80
12.2.8	99622	SINAPI	Válvula de retenção horizontal com portinhola 1 1/2"	un	1,00	198,36	250,41	250,41
12.3			DIVERSOS					
12.3.1		CPU	Pressurizador ROWA (grupo de pressão) - GPR VXM 9 3 T ou equivalente técnico	un	1,00	57.976,36	73.189,36	73.189,36
12.3.2	102116	SINAPI	Bomba recalque Schneider - Recalque - BCR-2000- 1/4 CV	un	2,00	1.551,90	1.959,12	3.918,24
12.3.3		CPU	Tanque polietileno - 2000L	un	1,00	1.112,18	1.404,02	1.404,02

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

Obra: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)

Local: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA

REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)

BDI: 26,24%

ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
12.4			SISTEMA DE REUSO DE ÁGUA					
12.4.1		CPU	Cisternas Modulares Tecnoltri ou equivalente tecnico - 600L	un	6,00	2.209,38	2.789,12	16.734,72
12.4.2		CPU	Smart filtro Tecnoltri ou equivalente tecnico	un	2,00	543,57	686,20	1.372,40
12.4.3	92692	SINAPI	Niple 1/2"	un	10,00	11,12	14,04	140,40
12.4.4	85884	SINAPI	Engate flexivel plástico 1/2"	un	5,00	7,60	9,59	47,95
12.5			CAIXA D'ÁGUA - 40.000L					
12.5.1		CPU	Reservatório de chapa de aço carbono e solda interna e externa, com boca de inspeção e sistema de ancoragem, conforme projeto	un	1,00	105.226,68	132.838,16	132.838,16
Subtotal								265.556,05

13			DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS					
13.1			TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC					
13.1.1	89578	SINAPI	Tubo PVC rígido - 100 mm	m	414,80	40,49	51,12	21.204,58
13.1.2	89580	SINAPI	Tubo PVC rígido - 150 mm	m	186,00	80,25	101,31	18.843,66
13.1.3	89580	SINAPI	Tubo PVC rígido - 200 mm	m	58,40	80,25	101,31	5.916,50
13.1.4	90702	SINAPI	Tubo PVC rígido - 250 mm	m	103,60	100,63	127,04	13.161,34
13.1.5	89585	SINAPI	Joelho 45 série R - 100 mm	un	13,00	29,74	37,54	488,02
13.1.6	89591	SINAPI	Joelho 45 série R - 150 mm	un	4,00	97,62	123,24	492,96
13.1.7	89584	SINAPI	Joelho 90 série R - 100 mm	un	129,00	37,46	47,29	6.100,41
13.1.8	89590	SINAPI	Joelho 90 série R - 150 mm	un	34,00	119,83	151,27	5.143,18
13.1.9	89567	SINAPI	Junção simples série R - 100 mm - 100 mm	un	7,00	70,98	89,60	627,20
13.1.10	89699	SINAPI	Junção simples série R - 150 mm - 100 mm	un	2,00	176,59	222,93	445,86
13.1.11	89689	SINAPI	Luva série R - 100 mm	un	33,00	20,52	25,90	854,70
13.1.12	89677	SINAPI	Luva série R - 150 mm	un	2,00	59,97	75,71	151,42
13.1.13	89681	SINAPI	Redução excêntrica série R - 150 mm - 100 mm	un	7,00	66,80	84,33	590,31
13.2			ACESSÓRIOS					
13.2.1		CPU	Caixa de areia sem grelha 60x60cm	un	13,00	217,05	274,01	3.562,13
13.2.2	99268	SINAPI	Poço de visita para drenagem pluvial 110 x 110 cm	un	9,00	448,57	566,28	5.096,52
13.2.3	C1436	SEINFRA	Grelha de ferro 35 cm	m²	12,55	185,84	234,61	2.944,36
Subtotal								85.623,15

14			INSTALAÇÃO SANITÁRIA					
14.1			TUBULAÇÕES E CONEXÕES					
14.1.1	89711	SINAPI	Tubo rígido com ponta lisa - 40 mm	m	246,11	15,53	19,61	4.826,22
14.1.2	89712	SINAPI	Tubo rígido com ponta lisa - 50 mm	m	67,85	23,61	29,81	2.022,81
14.1.3	89511	SINAPI	Tubo rígido com ponta lisa - 75 mm	m	31,38	36,14	45,62	1.431,56
14.1.4	89714	SINAPI	Tubo rígido com ponta lisa - 100mm	m	255,62	45,71	57,71	14.751,83
14.1.5	89849	SINAPI	Tubo rígido com ponta lisa - 150 mm	m	31,38	53,03	66,94	2.100,58
14.1.6	89726	SINAPI	Joelho PVC 45 - 40 mm	un	45,00	5,88	7,42	333,90
14.1.7	89732	SINAPI	Joelho PVC 45 - 50 mm	un	29,00	9,59	12,11	351,19
14.1.8	89739	SINAPI	Joelho PVC 45 - 75 mm	un	3,00	16,71	21,09	63,27
14.1.9	89746	SINAPI	Joelho PVC 45 - 100 mm	un	16,00	20,55	25,94	415,04
14.1.10	89724	SINAPI	Joelho PVC 90 - 40 mm	un	59,00	8,38	10,58	624,22
14.1.11	89731	SINAPI	Joelho PVC 90 - 50 mm	un	24,00	9,01	11,37	272,88
14.1.12	89834	SINAPI	Junção PVC simples 100 mm - 50 mm	un	24,00	34,61	43,69	1.048,56
14.1.13	89834	SINAPI	Junção PVC simples 100 mm - 75 mm	un	1,00	34,61	43,69	43,69
14.1.14	89834	SINAPI	Junção PVC simples 100mm-100mm	un	12,00	34,61	43,69	524,28
14.1.15	89785	SINAPI	Junção PVC simples 50 mm-50 mm	un	5,00	18,69	23,59	117,95
14.1.16	89795	SINAPI	Junção PVC simples 75mm-50mm	un	6,00	30,75	38,82	232,92
14.1.17	89795	SINAPI	Junção PVC simples 75mm-75mm	un	1,00	30,75	38,82	38,82
14.1.18	89546	SINAPI	Bucha de redução longa - 50 mm - 40 mm	un	3,00	10,00	12,63	37,89
14.1.19	C0678	SEINFRA	Cap 100 mm	un	2,00	13,83	17,46	34,92
14.1.20	C0678	SEINFRA	Plug 100 mm	un	2,00	13,83	17,46	34,92
14.1.21	89728	SINAPI	Curva pvc 90 curta 40 mm	un	40,00	8,99	11,35	454,00
14.1.22	89724	SINAPI	Joelho 90 com anel para esgoto secundário 40 mm - 1 1/2"	un	37,00	8,36	10,58	391,46
14.1.23	89557	SINAPI	Redução excêntrica PVC 100 mm - 50 mm	un	2,00	25,06	31,64	63,28
14.1.24	89549	SINAPI	Redução excêntrica PVC 75mm-50 mm	un	5,00	13,17	16,63	83,15
14.1.25	89825	SINAPI	Tê PVC sanitário 50 mm - 50 mm	un	2,00	13,32	16,81	33,62
14.1.26	89782	SINAPI	Tê PVC sanitário 40 mm - 50 mm	un	11,00	9,65	12,43	136,73
14.1.27	89707	SINAPI	Caixa sifonada com tampa 150 x 150 x 50 cm	un	2,00	27,53	34,76	69,52
14.1.28	89708	SINAPI	Caixa sifonada com tampa 150 x 185 x 75 cm	un	1,00	64,12	80,94	80,94
14.1.29	89482	SINAPI	Caixa sifonada montada com grelha e porta grelha 100 x 100 x 50 cm	un	8,00	23,42	29,57	236,56
14.1.30	89491	SINAPI	Caixa sifonada montada com grelha e porta grelha 150 x 150 x 50 cm	un	24,00	58,75	74,16	1.779,84
14.1.31	89482	SINAPI	Corpo caixa seca 100 x 100 x 40 cm	un	2,00	23,42	29,57	59,14
14.1.32	C0609	SEINFRA	Caixa de inspeção em alvenaria 60x60cm, inclusive tampa de concreto	un	9,00	391,42	494,13	4.447,17
14.1.33	97974	SINAPI	Poço de visita para esgoto 100x100 cm	un	5,00	453,56	572,57	2.862,85
14.1.34	86883	SINAPI	Sifão flexivel em PVC para tanque 1" - 1 1/2"	un	2,00	10,82	13,66	27,32
14.2			UNIDADE DE TRATAMENTO					
14.2.1	98087	SINAPI	Tanque séptico 4,7 x 5 x 1,2 m, conforme projeto	un	1,00	10.764,01	13.588,48	13.588,48
14.2.2	98055	SINAPI	Sumidouro Ø 3,80m profundidade 6,15 m, conforme projeto	un	1,00	7.764,21	9.801,54	9.801,54
14.2.3	98090	SINAPI	Filtro anaeróbico - 3,1 x 1,7 x 1,2 m, conforme projeto	un	1,00	7.328,53	9.251,54	9.251,54
14.3			VENTILAÇÃO					
14.3.1	89712	SINAPI	Tubo rígido com ponta lisa - 50 mm	m	179,40	23,61	29,81	5.347,91

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524) LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)	BDI: 26,24%
ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE	

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
14.3.2	89511	SINAPI	Tube rígido com ponta lisa - 75 mm	m	37,10	36,14	45,62	1.692,50
14.3.3	89732	SINAPI	Joelho PVC 45 - 50 mm	un	36,00	9,59	12,11	435,96
14.3.4	89739	SINAPI	Joelho PVC 45 - 75 mm	un	2,00	16,71	21,09	42,18
14.3.5	89731	SINAPI	Joelho PVC 90 - 50 mm	un	80,00	9,01	11,37	909,60
14.3.6	89737	SINAPI	Joelho PVC 90 - 75 mm	un	9,00	15,86	20,02	180,16
14.3.7	89685	SINAPI	Junção simples PVC 75 mm - 50 mm	un	2,00	45,82	57,84	115,68
14.3.8	89753	SINAPI	Luva simples PVC 50 mm	un	1,00	7,68	9,70	9,70
14.3.9	89549	SINAPI	Redução excêntrica PVC 75 mm - 50 mm	un	6,00	13,17	16,63	99,78
14.3.10	C4822	SEINFRA	Terminal de Ventilação 50 mm	un	4,00	12,64	15,96	63,84
14.3.11	C4823	SEINFRA	Terminal de Ventilação 75 mm	un	4,00	14,04	17,72	70,88
14.3.12	89696	SINAPI	Tê PVC sanitário 100 mm - 50 mm	un	6,00	56,99	71,95	431,70
14.3.13	89696	SINAPI	Tê PVC sanitário 100 mm - 75 mm	un	2,00	56,99	71,95	143,90
14.3.14	89784	SINAPI	Tê PVC sanitário 50 mm - 50 mm	un	57,00	17,00	21,46	1.223,22
14.3.15	89687	SINAPI	Tê PVC sanitário 75 mm - 75 mm	un	5,00	38,97	49,19	245,95
14.3.16	89687	SINAPI	Tê PVC sanitário 75 mm - 50 mm	un	9,00	38,97	49,19	442,71
Subtotal								84.130,08

15	LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS							
15.1	95470	SINAPI	Bacia sanitária convencional, Deca ou equivalente com acessórios	un	13,00	210,24	265,41	3.450,33
15.2	99635	SINAPI	Válvula de descarga com duplo acionamento	un	13,00	274,67	346,74	4.507,62
15.3	100858	SINAPI	Mictório sifonado louça branca, incluso válvula de descarga com acionamento por pressão e fechamento automático	un	3,00	607,45	766,84	2.300,52
15.4	86937	SINAPI	Cuba de embutir oval em louça branca, incluso válvula e sifão metal cromado	un	15,00	177,88	224,56	3.368,40
15.5	86900	SINAPI	Cuba de embutir em aço inoxidável, dimensões 40x34x14cm	un	10,00	199,58	251,95	2.519,50
15.6	86900	SINAPI	Cuba de embutir em aço inoxidável, dimensões 50x40x20cm	un	2,00	199,58	251,95	503,90
15.7	100852	SINAPI	Cuba de embutir em aço inoxidável, dimensões 60x50x40cm	un	3,00	218,85	276,27	828,81
15.8	86904	SINAPI	Lavatório de canto suspenso, Deca ou equivalente	un	4,00	130,88	165,22	660,88
15.9	86904	SINAPI	Lavatório pequeno cor branco gelo, com coluna suspensa, Deca ou equivalente	un	1,00	130,88	165,22	165,22
15.10		CPU	Lavatório de sobrepor, Deca ou equivalente	un	2,00	315,30	398,04	796,08
15.11	86872	SINAPI	Tanque de louça 40L, completo, Deca ou equivalente	un	2,00	788,60	970,28	1.940,56
15.12	100860	SINAPI	Chuveiro Maxi Ducha com desviador para duchas elétricas, Lorenzetti ou equivalente	un	10,00	87,90	110,96	1.109,60
15.13	95544	SINAPI	Porta papel higiênico, DECA ou equivalente	un	2,00	60,59	76,49	152,98
15.14	95547	SINAPI	Papeleira de sobrepor interfolhado	un	11,00	61,68	77,87	856,57
15.15	C1151	SEINFRA	Ducha Higiênica com registro e derivação, Deca ou equivalente	un	6,00	75,58	95,41	572,46
15.16	C2507	SEINFRA	Torneira elétrica LorenEasy, Lorenzetti ou equivalente	un	2,00	178,96	223,40	446,80
15.17	86915	SINAPI	Torneira de mesa bica móvel, Deca ou equivalente	un	9,00	90,96	114,83	1.033,47
15.18	86910	SINAPI	Torneira de parede, Deca ou equivalente	un	6,00	101,98	128,74	772,44
15.19		CPU	Torneira de mesa com fechamento automático, linha Decamac Eco, ref 1173 C, DECA ou similar	un	16,00	323,46	408,33	6.533,28
15.20		CPU	Torneira para lavatório com acionamento por alavanca	un	6,00	188,13	237,50	1.425,00
15.21	95547	SINAPI	Dispenser saboneteira, Melhoramentos ou equivalente	un	15,00	61,68	77,87	1.168,05
15.22	95547	SINAPI	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente	un	16,00	61,68	77,87	1.245,92
15.23		CPU	Cabide metálico, Deca ou equivalente	un	10,00	49,02	61,88	618,80
15.24	100866	SINAPI	Barra de apoio 80 cm, aço inox polido, Deca ou equivalente	un	10,00	358,71	452,84	4.528,40
15.25	100867	SINAPI	Barra de apoio 70 cm, aço inox polido, Deca ou equivalente	un	12,00	341,29	430,85	5.170,20
15.26	100866	SINAPI	Barra de apoio 40 cm, aço inox polido, Deca ou equivalente	un	12,00	315,12	397,81	4.773,72
15.27	100863	SINAPI	Barra de apoio em "U" 70 cm, aço inox polido, Deca ou equivalente	un	2,00	655,28	827,22	1.654,44
15.28	100875	SINAPI	Cadeira articulada para banho, aço inox, Deca ou equivalente	un	2,00	1.318,26	1.664,17	3.328,34
15.29		CPU	Válvula para mictório antivandalismo, sistema hidromecânico, DN= 3/4" ref linha Presmatic antivandalismo da Docof ou equivalente	un	3,00	712,85	899,90	2.699,70
15.30		CPU	Acabamento de registro de pressão cromado 1" Targa Deca ou Similar	un	10,00	93,24	117,71	1.177,10
15.31		CPU	Acabamento para registro, linha Link - ref. 4900 C.PQ LNK, Deca ou similar	un	30,00	103,11	130,17	3.905,10
15.32	86877	SINAPI	Válvula em metal cromado 1.1/2"x 1.1/2" para tanque ou lavatório	un	24,00	27,59	34,83	835,92
15.33	86878	SINAPI	Válvula em metal cromado tipo americana 3.1/2"x 1.1/2" para pia	un	15,00	85,13	107,47	1.612,05
15.34		CPU	Sifão para mictório, DECA 1881, 1 x 2", acabamento cromado ou similar	un	3,00	178,29	225,07	675,21
15.35	86887	SINAPI	Engate flexível em inox, 1/2" x 40cm - fornecimento e instalação af_01/2020	un	31,00	63,10	79,66	2.469,46
Subtotal								69.806,83

16	INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL							
16.1	91341	SINAPI	Requadro para ventilação em chapa de alumínio com veneziana	m²	0,48	623,98	787,71	378,10
16.2	92688	SINAPI	Tube de aço carbono 3/4"	m	35,20	38,43	48,51	1.707,55
16.3	97549	SINAPI	Cotovelo 90º aço carbono 3/4"	un	6,00	34,60	43,68	262,08
16.4	97553	SINAPI	Tê aço carbono 3/4"	un	4,00	49,02	61,88	247,52
16.5	93074	SINAPI	Cotovelo cobre bolsa x bolsa com rosca interna 15 mm x 1/2"	un	2,00	9,88	12,47	24,94
16.6		CPU	Regulador de alta pressão GLP - Regulagem externa 3/4" NPT f x 3/4" NPT f	un	1,00	721,27	910,53	910,53
16.7		CPU	Regulador de baixa pressão GLP	un	2,00	130,22	164,39	328,78
16.8	95249	SINAPI	Válvula de esfera 3/4"	un	4,00	71,26	89,96	359,84
Subtotal								4.219,34

17	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO							
EXTINTOR								
17.1.1	101909	SINAPI	Extintor ABC - 6KG	un	22,00	300,50	379,35	8.345,70
17.1.2	101907	SINAPI	Extintor CO2 - 6KG	un	2,00	869,49	1.097,64	2.195,28

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

Obra: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)

Local: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA

REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA, ORSE, SEINFRA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)

BDI: 26,24%

ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
17.2			FERRO MALEAVEL CLASSE 10					
17.2.1		CPU	Adaptador para caixa d'água 150 mm - 2 1/2"	un	1,00	369,07	465,91	465,91
17.2.2	94473	SINAPI	Cotovelo 90 ferro galvanizado 2 1/2"	un	43,00	100,90	127,38	5 477,34
17.2.3	97488	SINAPI	Curva macho - fêmea 2 1/2"	un	1,00	212,16	267,83	267,83
17.2.4	92377	SINAPI	Niple duplo em ferro galvanizado 2 1/2"	un	11,00	74,43	93,96	1 033,56
17.2.5	92367	SINAPI	Tube de aço galvanizado 85 mm - 2 1/2"	m	272,31	119,05	150,29	40 925,47
17.2.6	92642	SINAPI	Tê em ferro galvanizado 2 1/2"	un	13,00	165,32	208,70	2 713,10
17.2.7	92896	SINAPI	União assento de ferro cônico macho-fêmea 2 1/2"	un	6,00	179,22	228,25	1 357,50
17.3			METAIS					
17.3.1	94499	SINAPI	Registro bruto de gaveta industrial 2 1/2"	un	5,00	244,15	308,21	1 541,05
17.3.2	99624	SINAPI	Valvula de retenção vertical 2 1/2"	un	2,00	371,93	469,52	939,04
17.3.3	99624	SINAPI	Valvula de retenção horizontal com portinhola 2 1/2"	un	1,00	371,93	469,52	469,52
17.4			HIDRANTES					
17.4.1	96765	SINAPI	Abriço para hidrante - 90x60x30 cm, com registro globo angular, adaptador storz, 2 mangueiras de incêndio 15 m e esguicho em latão	un	9,00	1 365,80	1 724,19	15 517,71
17.4.2	101798	SINAPI	Tampão ferro fundido para passeio com inscrição "hidrante" com telar 70x60 cm	un	1,00	340,45	429,79	429,79
17.4.3		CPU	Tampão cego com corrente tipo storz 2 1/2"	un	1,00	395,68	499,51	499,51
17.4.4		CPU	Registro de gaveta com haste ascendente de bronze 2 1/2"	un	1,00	660,22	833,46	833,46
17.4.5		CPU	Adaptador storz - roscas interna	un	1,00	291,44	367,91	367,91
17.5			ALARME MANUAL					
17.5.1	91943	SINAPI	Caixa de passagem em PVC 4"x4" inclusive suporte e placa	un	9,00	16,69	21,07	189,63
17.5.2	91940	SINAPI	Caixa de passagem em PVC 4"x2" inclusive suporte e placa	un	7,00	12,21	15,41	107,87
17.5.3	95745	SINAPI	Eletroduto metálico rígido 3/4" com condutores de interligação	m	456,00	18,49	23,34	10 643,04
17.5.4		CPU	Central de alarme endereçável com no mínimo 30 laços para sistema classe B	un	1,00	1 348,41	1 702,24	1 702,24
17.5.5		CPU	Aciondor Manual endereçável	un	7,00	88,73	112,01	784,07
17.5.6		CPU	Avisador sonoro tipo sirene endereçável	un	9,00	172,40	217,64	1 958,76
17.5.7		CPU	Cabo blindado de alarme de incêndio PP 2x1,5 mm² shield capa vermelha	m	228,00	8,99	11,35	2 587,80
17.5.8		CPU	Cabo de cobre PP 2 X 1,5 mm², 450/750V	m	228,00	8,99	11,35	2 587,80
17.5.9		CPU	Botoeira anti panico	un	6,00	251,59	317,61	1 905,66
17.6			OUTROS					
17.6.1	97599	SINAPI	Luminária de emergência de blocos autônomos de LED, com autonomia de 2h	un	69,00	36,45	46,02	3 175,38
17.6.2	72947	SINAPI	Marcação de piso para localização de extintor e hidrante, dimensões 100x100 cm	m²	27,00	16,70	21,08	569,16
17.6.3	102118	SINAPI	Bomba Thebes THSI-18 8CV ou equivalente	un	2,00	2 128,11	2 686,52	5 373,04
17.6.4		CPU	Placa de sinalização em PVC fotoluminescente, dimensões até 480cm²	un	110,00	46,55	58,77	6 464,70
			Subtotal					121 428,83

18			INSTALAÇÃO ELÉTRICA - 220V					
18.1			CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO					
18.1.1	101883	SINAPI	Quadro de distribuição de embutir metálico, completo, capacidade 18 disjuntores monopolares, com barramento para as fases, neutro e para proteção, háger ou equivalente	un	2,00	436,72	551,32	1 102,64
18.1.2	101879	SINAPI	Quadro de distribuição de embutir metálico, completo, capacidade 24 disjuntores monopolares, com barramento para as fases, neutro e para proteção, háger ou equivalente	un	2,00	458,23	578,47	1 156,94
18.1.3	101881	SINAPI	Quadro de distribuição de embutir metálico, completo, capacidade 46 disjuntores monopolares, com barramento para as fases, neutro e para proteção, háger ou equivalente	un	3,00	758,98	958,14	2 874,42
18.1.4	101881	SINAPI	Quadro de distribuição de embutir metálico, completo, capacidade 50 disjuntores monopolares, com barramento para as fases, neutro e para proteção, háger ou equivalente	un	4,00	758,98	958,14	3 832,56
18.1.5	101946	SINAPI	Quadro de medição	un	3,00	122,94	155,20	465,60
18.2			DISJUNTORES					
18.2.1	93653	SINAPI	Disjuntor monopolar termomagnético 10 A - 3kA	un	54,00	10,88	13,74	741,96
18.2.2	93654	SINAPI	Disjuntor monopolar termomagnético 16 A - 3kA	un	21,00	11,32	14,29	300,09
18.2.3	93655	SINAPI	Disjuntor monopolar termomagnético 20 A - 3kA	un	11,00	12,14	15,33	168,63
18.2.4	93656	SINAPI	Disjuntor monopolar termomagnético 25 A - 3 kA	un	12,00	12,14	15,33	183,96
18.2.5	93658	SINAPI	Disjuntor monopolar termomagnético 40 A - 3 kA	un	1,00	19,17	24,20	24,20
18.2.6	93667	SINAPI	Disjuntor tripolar termomagnético 10 A - 3kA	un	9,00	69,29	87,47	787,23
18.2.7	93668	SINAPI	Disjuntor tripolar termomagnético 16 A - 3kA	un	7,00	70,57	89,09	623,63
18.2.8	93671	SINAPI	Disjuntor tripolar termomagnético 32 A - 3kA	un	4,00	76,12	96,09	384,36
18.2.9	93672	SINAPI	Disjuntor tripolar termomagnético 40 A - 3kA	un	2,00	80,94	102,18	204,36
18.2.10	93673	SINAPI	Disjuntor tripolar termomagnético 63 A - 3kA	un	2,00	87,17	110,04	220,08
18.2.11	93673	SINAPI	Disjuntor tripolar termomagnético 80 A - 10kA	un	2,00	87,17	110,04	220,08
18.2.12	101895	SINAPI	Disjuntor tripolar termomagnético 125 A - 13 kA	un	2,00	404,03	510,05	1 020,10
18.2.13	101897	SINAPI	Disjuntor tripolar termomagnético 250 A - 16 kA	un	3,00	995,57	1 258,81	3 770,43
18.2.14	C4530	SEINFRA	Interruptor bipolar DR - 25 A	un	3,00	168,25	212,40	637,20
18.2.15	C4530	SEINFRA	Interruptor bipolar DR - 40 A	un	1,00	168,25	212,40	212,40
18.2.16	C4530	SEINFRA	Interruptor tetrapolar DR - 25 A	un	26,00	168,25	212,40	5 522,40
18.2.17	C4562	SEINFRA	Dispositivo de proteção contra surto - 275 V - 40 kA	un	40,00	144,19	182,02	7 280,80
18.2.18	C4562	SEINFRA	Dispositivo de proteção contra surto - 275 V - 80 kA	un	8,00	144,19	182,02	1 456,16
18.3			ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS					
18.3.1	91834	SINAPI	Eletroduto PVC flexível, Ø25 mm (DN 3/4"), inclusive conexões	m	184,30	6,78	8,56	1 577,61
18.3.2	91836	SINAPI	Eletroduto PVC flexível, Ø32 mm (DN 1"), inclusive conexões	m	1 235,07	8,84	11,16	13 783,38
18.3.3	91860	SINAPI	Eletroduto PVC flexível, Ø40 mm (DN 1 1/4"), inclusive conexões	m	1,50	9,95	12,56	18,84
18.3.4	91866	SINAPI	Eletroduto PVC rígido roscável, Ø20mm (DN 1/2"), inclusive conexões	m	3,00	5,99	7,18	21,54
18.3.5	95746	SINAPI	Eletroduto galvanizado, Ø25 mm (DN 1"), inclusive conexões	m	59,78	23,03	29,07	1 737,80
18.3.6	95748	SINAPI	Eletroduto galvanizado, Ø40 mm (DN 1 1/2"), inclusive conexões	m	51,85	41,52	52,42	2 717,96

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1118524)

LOCAL: FOMADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA

REF. SEM DESONERAÇÃO. SINAPI - MA. ORSE: SEINFRA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)

BDI:

26,24%

ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
18.3.7	95747	SINAPI	Eletroduto galvanizado, Ø32 mm (DN 1 1/4"), inclusive conexões	m	132,65	38,66	48,81	6.474,85
18.3.8		CPU	Eletroduto galvanizado, Ø50 mm (DN 2") inclusive conexões	m	42,65	55,57	70,15	2.991,90
18.3.9	95745	SINAPI	Eletroduto galvanizado, Ø20 mm (DN 3/4"), inclusive conexões	m	650,08	18,49	23,34	15.172,87
18.3.10		CPU	Eletroduto galvanizado, Ø100 mm (DN 4"), inclusive conexões	m	110,60	87,13	109,99	12.164,89
18.3.11		CPU	Caixa de passagem embutir 30 x 30 cm em alumínio com tampa	un	7,00	218,38	275,68	1.929,76
18.3.12		CPU	Caixa de passagem embutir 40 x 40 cm em alumínio com tampa	un	10,00	218,38	275,68	2.756,80
18.3.13	100556	SINAPI	Caixa de passagem para ramais subterrâneos CEP.	un	1,00	30,47	38,47	38,47
18.3.14		CPU	Caixa de passagem sobrepor aço pintada 10 x 10 x 8 cm	un	1,00	337,97	426,65	426,65
18.3.15	91840	SINAPI	Caixa de passagem PVC octogonal 3"	un	14,00	12,21	15,41	215,74
18.3.16	91837	SINAPI	Caixa de passagem leve 1"	un	45,00	10,47	13,22	584,90
18.3.17	95758	SINAPI	Luva aço galvanizado leve 1"	un	96,00	9,40	11,87	1.139,52
18.3.18	95756	SINAPI	Luva aço galvanizado pesado 1 1/2"	un	15,00	9,40	11,87	178,05
18.3.19	95760	SINAPI	Luva aço galvanizado pesado 1 1/2"	un	16,00	15,16	19,14	306,24
18.3.20	95759	SINAPI	Luva aço galvanizado pesado 1 1/4"	un	35,00	12,17	15,36	537,60
18.3.21		CPU	Luva aço galvanizado pesado 1/2"	un	2,00	9,86	12,57	25,14
18.3.22		CPU	Luva aço galvanizado pesado 2"	un	11,00	16,37	20,66	227,26
18.3.23		CPU	Luva aço galvanizado pesado 4"	un	24,00	37,09	46,82	1.123,68
18.3.24	95795	SINAPI	Conduíte aço galvanizado encaixe tipo L 3/4"	un	22,00	26,39	33,31	732,82
18.3.25	95795	SINAPI	Conduíte aço galvanizado encaixe tipo T 3/4"	un	13,00	26,39	33,31	433,03
18.4			CABOS E FIOS (CONDUTORES)					
18.4.1	91926	SINAPI	Condutor de cobre flexível isolado PVC, 2.5 mm², anti-chamas, 450/750 V	m	8.209,38	3,43	4,33	35.546,62
18.4.2	91928	SINAPI	Condutor de cobre flexível isolado PVC, 4 mm², anti-chamas, 450/750 V	m	3.917,07	5,62	7,09	27.772,03
18.4.3	91930	SINAPI	Condutor de cobre flexível isolado PVC, 6 mm², anti-chamas, 450/750 V	m	1.335,80	7,72	9,75	13.024,05
18.4.4	91932	SINAPI	Condutor de cobre flexível isolado PVC, 10 mm², anti-chamas, 450/750 V	m	113,10	12,80	16,16	1.827,70
18.4.5	91929	SINAPI	Condutor de cobre flexível isolado XLPE 0,6/1kV, 4 mm², anti-chamas, 450/750 V	m	700,00	6,42	8,11	5.677,00
18.4.6	91931	SINAPI	Condutor de cobre flexível isolado XLPE 0,6/1kV, 6 mm², anti-chamas, 450/750 V	m	576,00	8,69	10,97	6.340,66
18.4.7	92982	SINAPI	Condutor de cobre flexível isolado XLPE 0,6/1kV, 10 mm², anti-chamas, 450/750 V	m	238,50	9,62	12,40	2.957,40
18.4.8	92982	SINAPI	Condutor de cobre flexível isolado XLPE 0,6/1kV, 16 mm², anti-chamas, 450/750 V	m	97,50	15,04	18,99	1.851,52
18.4.9	92984	SINAPI	Condutor de cobre flexível isolado XLPE 0,6/1kV, 25 mm², anti-chamas, 450/750 V	m	50,30	24,16	30,50	1.534,15
18.4.10	92986	SINAPI	Condutor de cobre flexível isolado XLPE 0,6/1kV, 50 mm², anti-chamas, 450/750 V	m	256,60	46,10	58,20	14.934,12
18.4.11	92982	SINAPI	Condutor de cobre flexível isolado XLPE 0,6/1kV, 95 mm², anti-chamas, 450/750 V	m	221,60	83,73	105,70	23.423,12
18.5			ELETROCALHAS					
18.5.1	C1160	SEINFRA	Eletrocalha lurdada tipo U, 100x50 mm com tampa, inclusive conexões	m	17,70	90,33	114,03	2.018,33
18.5.2	C1160	SEINFRA	Eletrocalha lurdada tipo U, 150x50 mm com tampa, inclusive conexões	m	8,50	90,33	114,03	969,25
18.5.3	C1158	SEINFRA	Eletrocalha lurdada tipo U 50x50 mm com tampa, inclusive conexões	m	100,70	69,89	86,23	8.684,76
18.5.4	C1160	SEINFRA	Eletrocalha lisa tipo U, 100x50mm com tampa, inclusive conexões	m	0,40	90,32	114,03	45,61
18.5.5	C1160	SEINFRA	Eletrocalha lisa tipo U, 150x50mm com tampa, inclusive conexões	m	2,90	90,33	114,03	330,69
18.5.6	C1158	SEINFRA	Eletrocalha lisa tipo U 50x50mm com tampa, inclusive conexões	m	19,70	69,89	86,23	1.738,13
18.5.7	C1165	SEINFRA	Perfilado galvanizado 38 x 38 mm	m	127,52	49,64	62,67	7.991,88
18.6			ILUMINAÇÃO E TOMADAS					
18.6.1	91966	SINAPI	Tomada universal, 10A, cor branca, completa	un	160,00	25,99	32,81	5.249,60
18.6.2	91997	SINAPI	Tomada universal, 20A, cor branca, completa	un	26,00	28,28	35,70	969,60
18.6.3	92029	SINAPI	Interruptor 1 teca paralela	un	5,00	43,96	55,49	277,45
18.6.4	92027	SINAPI	Interruptor 2 tecas simples e tomada	un	4,00	51,64	65,44	261,76
18.6.5	92023	SINAPI	Interruptor 1 teca paralela e tomada	un	8,00	38,69	49,10	392,80
18.6.6	91953	SINAPI	Interruptor 2 tecas simples	un	23,00	22,10	27,90	641,70
18.6.7	91959	SINAPI	Interruptor 1 teca simples	un	9,00	35,04	44,24	399,16
18.6.8	91967	SINAPI	Interruptor 3 tecas simples	un	2,00	47,68	60,57	121,14
18.6.9	91968	SINAPI	Interruptor 3 tecas paralelas	un	2,00	56,05	70,76	141,52
18.6.10	91996	SINAPI	Módulo de saída de fio (para chuvaivo)	un	16,00	25,99	32,81	524,96
18.6.11	97592	SINAPI	Luminárias LED embutir 17W completa (220x625mm)	un	29,00	43,03	54,32	1.575,28
18.6.12	97587	SINAPI	Luminárias LED embutir 31W completa (220x1250mm)	un	20,00	177,08	223,55	4.471,00
18.6.13	97587	SINAPI	Luminárias LED embutir 39W completa (212x1250mm)	un	95,00	177,08	223,55	21.237,25
18.6.14	100903	SINAPI	Lâmpada tubular LED T8 18W, com calha (40x1200mm)	un	86,00	36,62	46,48	3.997,28
18.6.15		CPU	Refletor LED slim 200W	un	18,00	134,88	170,27	3.064,86
18.6.16	97607	SINAPI	Azulejo LED sobrepôr 24W	un	46,00	76,72	96,85	4.455,10
18.6.17		CPU	Spot balizador LED 12W	un	16,00	102,53	129,43	2.329,74
			Subtotal		307.523,37			
19			INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO					
19.1	97226	SINAPI	Tubo flexível de cobre seção 3/8" com isolamento térmico elastomérica flexível	m	156,00	43,24	54,59	8.516,04
19.2	97227	SINAPI	Tubo flexível de cobre seção 1/4" com isolamento térmico elastomérica flexível	m	18,00	24,69	31,17	561,06
19.3	97228	SINAPI	Tubo flexível de cobre seção 3/4" com isolamento térmico elastomérica flexível	m	140,00	43,24	54,59	7.642,60
19.4	97230	SINAPI	Tubo flexível de cobre seção 5/8" com isolamento térmico elastomérica flexível	m	16,00	66,13	83,48	1.335,68
19.5	97229	SINAPI	Tubo flexível de cobre seção 1/2" com isolamento térmico elastomérica flexível	m	18,00	54,13	68,34	1.230,12
19.6	100763	SINAPI	Perfi U 3" 1/2" em aço estrutural, com conexões soldadas	kg	257,44	13,78	17,38	4.476,88
19.7	89965	SINAPI	Tubo PVC soldável - 25 mm	m	55,00	11,14	14,06	773,30
19.8	89966	SINAPI	Joelho 90 soldável - 25 mm	un	105,00	4,13	5,22	548,10
19.9	96075	SINAPI	Bucha de redução soldável longa 40 mm - 25 mm	un	21,00	7,63	9,63	202,23
			Subtotal		25.286,01			
20			INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO					

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA
OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)

LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA

REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)

BDI: 26,24%

ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
20.1			EQUIPAMENTOS PASSIVOS					
20.1.1	96302	SINAPI	Patch Panel 19" - 24 portas	un	10,00	616,83	778,68	7.786,80
20.1.2		CPU	Switch (10/100Base TX - 10/100/1000Base Fx) Mbps 24 portas RJ45	un	1,00	299,90	378,60	378,60
20.1.3		CPU	Rack padrão 19" - 44U, com acessórios	un	1,00	2.202,67	2.780,65	2.780,65
20.1.4		CPU	Switch (10/100)BaseTX 24 portas	un	4,00	1.008,67	1.273,34	5.093,36
20.2			CABOS EM PAR TRANÇADOS					
20.2.1	C4533	SEINFRA	Cabo UTP -5e (24AWG)	m	5.034,41	12,73	16,07	80.902,97
20.3			ACESSÓRIOS PARA ELETRODUTOS					
20.3.1	98307	SINAPI	Tomada modular RJ-45 1 módulo	un	14,00	44,61	56,31	788,34
20.3.2	98307	SINAPI	Tomada modular RJ-45 2 módulos	un	42,00	44,61	56,31	2.365,02
20.3.3	95795	SINAPI	Condulete aço galvanizado encaixe tipo L 3/4" com tampa	un	9,00	26,39	33,31	299,79
20.3.4	95795	SINAPI	Condulete aço galvanizado encaixe tipo T 3/4" com tampa	un	4,00	26,39	33,31	133,24
20.3.5	95736	SINAPI	Luva PVC encaixe 3/4"	un	18,00	6,32	7,98	143,64
20.3.6	95758	SINAPI	Luva aço galvanizado Pesado 1"	un	2,00	9,40	11,87	23,74
20.3.7	95780	SINAPI	Luva aço galvanizado Pesado 1 1/2"	un	38,00	15,16	19,14	727,32
20.3.8	95759	SINAPI	Luva aço galvanizado Pesado 1 1/4"	un	8,00	12,17	15,36	122,88
20.3.9		CPU	Luva aço galvanizado Pesado 2 1/2"	un	8,00	16,37	20,66	165,28
20.3.10	91943	SINAPI	Caixa de passagem em PVC 4"x4" inclusive suporte e placa	un	1,00	16,69	21,07	21,07
20.4			ACESSÓRIOS PARA TELEFONIA					
20.4.1		CPU	Bloco terminal BLI-10	un	2,00	53,49	67,52	135,04
20.4.2		CPU	Canaleta de montagem - 1 modulo BLI-10	un	2,00	45,41	57,33	114,66
20.5			CAIXAS E ACESSÓRIOS					
20.5.1		CPU	Caixa de passagem em alvenaria embutir 30x30x30 cm com tampa	un	1,00	218,38	275,68	275,68
20.5.2		CPU	Caixa de passagem em alvenaria embutir 40x40x40 cm com tampa	un	5,00	218,38	275,68	1.378,40
20.5.3	100556	SINAPI	Caixa de passagem em aço pintado embutir 20x20x10 cm	un	2,00	30,47	38,47	76,94
20.5.4	100556	SINAPI	Caixa de passagem em aço pintado embutir 30x30x12 cm	un	3,00	30,47	38,47	115,41
20.5.5		CPU	Caixa distribuição geral para telefonia Nº 3, 40x40x12 cm	un	1,00	218,38	275,68	275,68
20.5.6		CPU	Caixa subterrânea para telefonia R1, 60x35x50 cm	un	1,00	337,97	426,65	426,65
20.6			ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS					
20.6.1	91834	SINAPI	Eletroduto PVC flexível 3/4", inclusive conexões	m	167,49	6,78	8,56	1.433,71
20.6.2	91834	SINAPI	Eletroduto PVC 3/4", inclusive conexões	m	106,19	6,78	8,56	908,99
20.6.3	91836	SINAPI	Eletroduto PVC 1", inclusive conexões	m	9,90	8,84	11,16	110,48
20.6.4	95745	SINAPI	Eletroduto galvanizado 3/4", inclusive conexões	m	3,70	18,49	23,34	86,36
20.6.5	95746	SINAPI	Eletroduto galvanizado 1", inclusive conexões	m	32,40	23,03	29,07	941,87
20.6.6	95748	SINAPI	Eletroduto galvanizado 1 1/2", inclusive conexões	m	128,90	41,52	52,42	6.756,94
20.6.7	95747	SINAPI	Eletroduto galvanizado 1 1/4", inclusive conexões	m	33,10	38,66	48,81	1.615,61
20.6.8		CPU	Eletroduto galvanizado 2 1/2", inclusive conexões	m	39,85	56,42	71,23	2.838,52
20.6.9	C1158	SEINFRA	Eletrocalha perfurada tipo U com tampa 50 x 50 mm, inclusive conexões	m	25,40	69,89	88,23	2.241,04
20.6.10	C1158	SEINFRA	Eletrocalha lisa tipo U com tampa 100 x 50 mm, inclusive conexões	m	113,40	69,89	88,23	10.005,26
			Subtotal					131.469,96
21			SISTEMA DE EXAUSTÃO MECÂNICA					
21.1		CPU	Coifa de centro em aço inox de 1800x1300 mm	un	1,00	2.834,93	3.578,81	3.578,81
21.2		CPU	Duto 200x300 mm - Chapa de aço preto #18	m	6,00	173,08	218,49	1.310,94
21.3		CPU	Exaustor Centrifugo - EC11-N SIROCO Ifrasioco ou similar	m	1,00	6.766,06	8.541,47	8.541,47
			Subtotal					13.431,22
22			SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)					
22.1	96989	SINAPI	Pára-raios tipo Franklin em latão cromado	un	1,00	131,65	166,19	166,19
22.2	C3478	SEINFRA	Vergalhão CA - 25 # 10mm	m	45,00	10,18	12,85	578,25
22.3	98463	SINAPI	Conector mini-gar em bronze estanhado	un	25,00	22,30	28,15	703,75
22.4	101663	SINAPI	Abraçadeira-guia reforçada 2"	un	6,00	17,13	21,63	129,78
22.5		CPU	Conjunto de estaiamento rígido 1,5m x 2"	un	1,00	470,31	593,72	593,72
22.6	98463	SINAPI	Clipes galvanizado	un	150,00	22,30	28,15	4.222,50
22.7		CPU	Caixa metálica de equalização 20 x 20 x 14 cm, de barramento, contendo placa	un	1,00	263,53	332,68	332,68
22.8	93358	SINAPI	Escavação de vala para aterramento	m³	43,95	58,23	73,51	3.230,76
22.9	93382	SINAPI	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada	m³	43,95	22,16	27,98	1.229,72
22.10	96985	SINAPI	Haste tipo cooperweld 5/8" x 2,40m	un	15,00	49,71	62,76	941,40
22.11	96973	SINAPI	Cordoalha de cobre nu 35mm²	m	50,00	47,77	60,31	3.015,50
22.12	96974	SINAPI	Cordoalha de cobre nu 50mm²	m	470,00	61,19	77,24	36.302,80
22.13	98111	SINAPI	Caixa de inspeção com tampa de ferro fundida articulada	un	15,00	23,42	29,56	443,40
22.14	C2457	SEINFRA	Terminal de compressão	un	25,00	18,13	22,89	572,25
22.15	C3909	SEINFRA	Solda exotermica	un	30,00	44,59	56,29	1.688,70
			Subtotal					54.151,40
23			SERVIÇOS COMPLEMENTARES					
23.1	C0864	SEINFRA	Conjunto de mastros para bandeiras em tubo de aço galvanizado	un	1,00	2.802,84	3.538,30	3.538,30
23.2	C4068	SEINFRA	bancada em granito cinza andorinha, inclusive pedons dos passa-pratos - espessura 2 cm, conforme projeto	m²	61,78	287,02	362,33	22.384,75
23.3	C4068	SEINFRA	Prateleira, acabamentos em granito cinza andorinha - espessura 2 cm, conforme projeto	m²	27,71	287,02	362,33	10.040,16
23.4	C4058	SEINFRA	Porta objetos em granito cinza andorinha - espessura 2 cm, conforme projeto	m²	0,96	287,02	362,33	347,84
23.5		CPU	Escaninhos em MDF revestido laminado melaminico, espessura 1,8 cm	m²	52,50	228,94	289,01	15.173,02
23.6		CPU	Bancos de alvenaria / assento concreto pré-moldado	m	53,00	116,94	147,63	7.824,14

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

Obra: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)

Local: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA

REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA, ORSE, SEINFRA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)

BDI: 26,24%

ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
23.7		CPU	Banco em alvenaria revestido com pastilha cerâmica	m	24,00	209,34	264,28	6.342,60
23.8	C1869	SEINFRA	Peitoril em granito cinza, largura 24 cm	m	85,38	72,59	91,64	7.824,22
23.9	100861	SINAPI	Mão francesa metálica para apoio das prateleiras e bancadas	un	87,00	29,51	37,25	3.240,75
23.10		CPU	Bicicletário 1,5 m	un	16,50	194,23	245,20	4.045,80
Subtotal								80.761,58

24		SERVIÇOS FINAIS						
24.1	99803	SINAPI	Limpeza de obra	m²	2.935,25	1,42	1,79	5.254,10
24.2		CPU	Placa de inauguração metálica 0.47x0.57m	un	1,00	730,01	921,56	921,56
Subtotal								6.175,66

6.554.256,80

IMPORTA A ESSA PLANILHA O VALOR DE

SEIS MILHÕES E QUINHENTOS E CINQUENTA E QUATRO MIL E DUZENTOS E CINQUENTA E CINCO REAIS E CINQUENTA CENTAVOS

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA
 Obra: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)
 Local: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA
 Ref. Sem Desoneração: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA
 Encargos Sociais sobre Preço de Mão-de-Obra: 114,08% (HORA)

BDI: 26,24%

ESCOLA 05 SALAS - TERRELA - PADRÃO FNDE

CRONOGRAMA

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR (R\$)	% ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	585.831,20	8,94%	100,00%											
2	MOVIMENTO DE TERRAS PARA FUNDAÇÕES	38.071,28	0,58%	15%	85%										
3	FUNDAÇÕES	716.854,02	10,94%	5.710,69	32.360,59	70%	30%								
4	SUPERESTRUTURA	1.559.260,58	23,79%	501.797,81	215.056,21	10%	70%	20%							
5	SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL	310.093,44	4,73%	155.926,06	1.091.482,41	15%	40%	45%							
6	ESQUADRIAS	295.280,29	4,51%	46.514,02	124.037,38	10%	20%	45%	40%	30%	20%				
7	SISTEMAS DE COBERTURA	882.688,94	13,47%	220.672,24	308.941,13	25%	35%	25%	15%						
8	IMPERMEABILIZAÇÃO	60.658,38	0,93%	60.658,38		100%									
9	REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS	364.762,05	5,57%	54.714,31	72.952,41	15%	20%	20%	20%	20%	20%	5%			
10	SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS	391.775,95	5,98%			15%	15%			58.766,39	58.766,39	97.943,99	78.355,19	97.943,99	
11	PINTURA	99.415,89	1,52%			30%	30%			29.824,77	29.824,77	39.766,36			
12	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	265.556,05	4,05%			10%	20%	30%	30%	20%	25%	5%			
13	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	85.623,15	1,31%			20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	
14	INSTALAÇÃO SANITÁRIA	84.130,08	1,28%			20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	
15	LOUÇAS E METAIS	69.806,83	1,07%			20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	
16	INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTIVEL	4.219,34	0,06%			30%	30%	30%	30%		843,87	843,87			
17	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	121.428,83	1,85%			5%	10%	10%	10%	20%	30%	25%			
18	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - 220V	307.523,37	4,69%			6.071,44	12.142,88	12.142,88	24.285,77	36.428,65	30.357,21	29%	10%		
19	INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO	25.286,01	0,39%					20%				80%			
20	INSTALAÇÕES DE REDE ESTRUTURADA	131.469,96	2,01%					5.057,20		20%	30%	30%	20%		
21	SISTEMA DE EXAUSTÃO MECÂNICA	13.431,22	0,20%						6.715,61	6.715,61					
22	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESC. ATMOSFÉRICAS	54.151,40	0,83%						8.122,71	5.415,14	16.245,42	10.830,28	8.122,71	5.415,14	
23	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	80.761,58	1,23%							15%	25%	15%	30%	15%	
24	SERVIÇOS FINAIS	6.175,66	0,09%							12.114,24	20.190,40	12.114,24	24.228,47	12.114,24	80%
														2.470,26	370539,60%
	Valores totais	6.554.255,50	100,00%	591.541,69	690.064,46	1.634.383,24	833.437,78	562.148,79	511.267,53	509.169,61	496.359,25	409.083,19	158.284,73	134.766,64	3.705,40
				9,03%	10,53%	24,94%	12,72%	8,86%	7,80%	7,77%	7,57%	6,24%	2,41%	2,06%	0,06%
				591.541,69	1.281.628,35	2.916.009,60	3.749.447,37	4.311.596,16	4.842.863,69	5.352.053,29	5.848.412,54	6.257.485,74	6.415.760,46	6.550.550,11	6.554.255,50

IV - COMPOSIÇÃO DO BDI

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)

LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA

REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)

DISCRIMINAÇÃO		% INCIDENTE
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	
1.1	Administração local	4,00%
	SUB-TOTAL.....	4,00%
2	SEGURO	
2.1	Seguros	0,40%
	SUB-TOTAL.....	0,40%
3	GARANTIA	
3.1	garantia e imprevistos	0,40%
	SUB-TOTAL.....	0,40%
4	RISCOS	
4.1	Risco	1,27%
	SUB-TOTAL.....	1,27%
5	DESPESAS FINANCEIRAS	
5.1	Despesas financeiras referente capital de giro	1,23%
	SUB-TOTAL.....	1,23%
6	IMPOSTOS E TAXAS	
6.1	Cofins	3,00%
6.2	Imposto sobre serviços (ISS)	5,00%
6.3	Pis	0,65%
	SUB-TOTAL.....	8,65%
7	LUCRO OU BONIFICAÇÃO	
7.1	Lucro ou Bonificação	7,40%
	SUB-TOTAL.....	7,40%
TOTAL DO BDI (BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS)		26,24%

$$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)(1+DF)(1+L)}{1-I} - 1$$

Onde:

AC - taxa de administração central;	4,00%
S - taxa de seguros;	0,40%
R - taxa de riscos;	1,27%
G - taxa de garantias;	0,40%
DF - taxa de despesas financeiras;	1,23%
L - taxa de lucro/remuneração;	7,40%
I - taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS E CPRB).	8,65%

* Fonte da composição, valores de referência e fórmula do BDI: ACÓRDÃOS NS. 325/2007 E 2.369/2011 - TCU - Plenário

V - COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)

LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA

REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A	Total	17,80%	17,80%	37,80%	37,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,88%	Não incide	17,88%	Não incide
B2	Feriados	3,95%	Não incide	3,95%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87%	0,66%	0,87%	0,66%
B4	13º Salário	10,96%	8,33%	10,96%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,50%	Não incide	1,50%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	11,11%	8,45%	11,11%	8,45%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
B	Total	47,22%	18,16%	47,22%	18,16%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,55%	3,46%	4,55%	3,46%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	3,15%	2,40%	3,15%	2,40%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,61%	1,99%	2,61%	1,99%
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,29%	0,38%	0,29%
C	Total	10,80%	8,22%	10,80%	8,22%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,41%	3,23%	17,85%	6,86%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,38%	0,29%	0,41%	0,31%
D	Total	8,79%	3,52%	18,26%	7,17%
TOTAL(A+B+C+D)		84,61%	47,70%	114,08%	71,35%

VI - CURVA ABC

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA				
OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)				
LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA				
REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA				
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)				
ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE				
DESCRIÇÃO	SOMA TOTAL	SOMA PORCENTAGEM	ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO
Estrutura metálica de cobertura aço ASTM A36, incluso perfis metálicos, chapas metálicas e pintura	904.307,55	13,80%	13,80%	A
Telha metálica termoacústica trapezoidal com preenchimento em PIR 30 mm, 0,5 x 0,43 mm	606.309,91	9,25%	23,05%	A
Administração local	396.846,08	6,05%	29,10%	A
Concreto Bombeado fck= 30 MPa; incluindo preparo, lançamento e adensamento	334.965,14	5,11%	34,21%	A
Montagem e desmontagem de forma para vigas, em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento	145.932,68	2,23%	36,44%	A
Reservatório de chapa de aço carbono e solda interna e externa, com boca de inspeção e sistema de ancoragem, conforme projeto	132.838,16	2,03%	38,47%	A
Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos 14x19x39 cm (espessura 14 cm) e argamassa de assentamento - paredes externas	112.059,84	1,71%	40,18%	A
Armação de aço CA-60 Ø 5,0 mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	110.511,61	1,69%	41,86%	A
Forma de madeira em tábuas para fundações, com reaproveitamento	109.870,49	1,68%	43,54%	A
Piso de granitina com junta plástica a cada 1,0m	92.732,61	1,41%	44,95%	A
Armação de aço CA-50 Ø 10 mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	91.792,86	1,40%	46,35%	A
Tapume com telha metálica h=2,20m	91.087,92	1,39%	47,74%	A
Forro em fibra mineral removível (1250x625x16mm) apoiado sobre perfil metálico	90.605,57	1,38%	49,13%	A
Telha metálica trapezoidal espessura 0,5 mm	87.904,96	1,34%	50,47%	A
Contrapiso de concreto não-estrutural, espessura 3 cm e preparo mecânico	87.105,97	1,33%	51,80%	A
Estaca Ø 40cm escavada mecanicamente, inclusive armação - EDIFICAÇÃO	85.821,12	1,31%	53,11%	A
Armação de aço CA-50 Ø 8 mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	84.275,87	1,29%	54,39%	A
Cabo UTP -5e (24AWG)	80.902,97	1,23%	55,63%	A
Telha metálica perfurada para fechamento	76.733,86	1,17%	56,80%	A
Pressurizador ROWA (grupo de pressão) - GPR VXM 9 3 T ou equivalente técnico	73.189,36	1,12%	57,91%	A
Divisória articulada de 70mm de espessura em mdf revestido de laminado metáminico	64.850,54	0,99%	58,90%	A
Armação de aço CA-50 Ø 12,5 mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	63.303,53	0,97%	59,87%	A
Argamassa parede interna traço 1:2:8 para massa única, para recebimento de pintura e cerâmica, espessura 2,5 cm	49.232,96	0,75%	60,62%	A
Impermeabilização de viga baldrame com emulsão asfáltica, 2 demãos	47.908,99	0,73%	61,35%	A
Forma de madeira em madeira serrada para fundações, com reaproveitamento	47.258,82	0,72%	62,07%	A
Forro de tela ondulado em arame galvanizado - cor natural	46.643,04	0,71%	62,78%	A
Piso concreto desempenado com juntas plástica a cada 1 m, h= 10 cm	45.845,23	0,70%	63,48%	A
Argamassa parede interna traço 1:2:8 para massa única, para recebimento de pintura, espessura 2,5 cm	42.430,01	0,65%	64,13%	A
Textura projetada sobre parede externa, 1 demão - cinza claro	41.793,32	0,64%	64,77%	A
Piso em concreto 25MPa usinado, espessura 7 cm, incluso selante a base de poliuretano (dimensoes 1 x 1 m, jutas de dilatação)	41.670,72	0,64%	65,40%	A
Tubo de aço galvanizado 65 mm - 2 1/2"	40.925,47	0,62%	66,03%	A
Locação da obra (execução de gabarito)	38.736,00	0,59%	66,62%	A
Armação de aço CA-50 Ø 16 mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	37.074,77	0,57%	67,18%	A
Cordoalha de cobre nu 50mm²	36.302,80	0,55%	67,74%	A
Condutor de cobre flexível isolado PVC, 2,5 mm², anti-chamas, 450/750 V	35.546,62	0,54%	68,28%	A
Montagem e desmontagem de forma para pilares, em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento	35.365,39	0,54%	68,82%	A
Estaca Ø 40cm escavada mecanicamente, inclusive armação - METÁLICA	34.417,85	0,53%	69,35%	A

VI - CURVA ABC

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA Obra: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524) Local: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA Ref. Sem Desoneração: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA Encargos Sociais sobre Preço de Mão-de-Obra: 114,08% (HORA)				
ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE				
DESCRIÇÃO	SOMA TOTAL	SOMA PORCENTAGEM	ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO
Lastro de concreto não-estrutural, espessura 7cm, com impermeabilizante - entre baldrame	33.886,40	0,52%	69,86%	A
Gradil metálico para vegetação - Conforme detalhes Prancha 41	33.370,70	0,51%	70,37%	A
Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos 9x19x39cm (espessura 9cm) e argamassa de assentamento - paredes internas	32.167,34	0,49%	70,86%	A
Revestimento cerâmico de paredes PEI IV- cerâmica 32 x 45 cm - incluso rejunte - branco gelo	31.465,03	0,48%	71,34%	A
Chapa de aço carbono perfurada, galvanizada, inclusive pintura	30.057,73	0,46%	71,80%	A
Cobogó de concreto (elemento vazado) - (6x40x40 cm) assentado com argamassa traço 1:4 (cimento, areia)	29.831,44	0,46%	72,26%	A
Forro de gesso acartonado estruturado	28.756,26	0,44%	72,70%	A
Condutor de cobre flexível isolado PVC, 4 mm ² , anti-chamas, 450/750 V	27.772,03	0,42%	73,12%	A
Porta de abrir - PA6 - 170 x 215 + 70 cm em chapa de alumínio com bandeira e vidro - conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro monolítico	25.378,89	0,39%	73,51%	A
Pintura de base epoxi sobre piso	25.126,40	0,38%	73,89%	A
Estaca Ø 40cm escavada mecanicamente, inclusive armação - MURO	25.031,16	0,38%	74,27%	A
Armação de aço CA-50 Ø 6,3 mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	24.224,55	0,37%	74,64%	A
Barracão para escritório de obra porte pequeno s=20,00m ²	24.119,00	0,37%	75,01%	A
Porta de correr - PA7 - 420 x 215 + 70 cm em chapa de alumínio com bandeira e vidro - conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro	23.512,79	0,36%	75,37%	A
Condutor de cobre flexível isolado XLPE 0,6/1kV, 95 mm ² , anti-chamas, 450/750 V	23.423,12	0,36%	75,73%	A
Argamassa parede interna traço 1:2:8 para massa única, para recebimento de cerâmica, espessura 2,5 cm	23.341,95	0,36%	76,08%	A
Bancada em granito cinza andorinha, inclusive peitoris dos passaportes - espessura 2 cm, conforme projeto	22.384,75	0,34%	76,42%	A
Rufo-pingadeira em chapa de aço galvanizado	22.353,54	0,34%	76,76%	A
Luminárias LED embutir 39W completa (212x1250mm)	21.237,25	0,32%	77,09%	A
Tubo PVC rígido - 100 mm	21.204,58	0,32%	77,41%	A
Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos 9x19x39 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento - paredes internas	20.702,39	0,32%	77,73%	A
Barracão provisório para depósito	20.348,20	0,31%	78,04%	A
Piso tátil direcional em placas pré-moldadas 25x25 cm - vermelha	19.380,86	0,30%	78,33%	A
Tubo PVC rígido - 150 mm	18.843,66	0,29%	78,62%	A
Piso cerâmico antiderrapante PEI V - 45 x 45 cm - incl. rejunte - cor branco gelo, antiderrapante	18.425,50	0,28%	78,90%	A
Janela de Alumínio - JA-9 - 85 x 210 cm completa, conforme projeto de esquadrias - fixa com bandeira - incluso vidro monolítico	17.099,05	0,26%	79,16%	A
Grama batatais em placas	17.038,52	0,26%	79,42%	A
Cisternas Modulares Tecnotri ou equivalente técnico - 600L	16.734,72	0,26%	79,68%	A
Pingadeira em chapa de aço galvanizado	16.303,41	0,25%	79,93%	A
Revestimento com placa cimentícia, espessura 10 mm	16.143,10	0,25%	80,17%	B
Piso tátil alerta em placas pré-moldadas 25x25 cm - amarelo	15.937,56	0,24%	80,42%	B
Divisória de banheiros e sanitários em granito polido, espessura 2 cm	15.591,15	0,24%	80,65%	B
Abrigo para hidrante - 90x60x30 cm, com registro globo angular, adaptador storz, 2 mangueiras de incêndio 15 m e esguicho em latão	15.517,71	0,24%	80,89%	B
Escaninhos em MDF revestido laminado melaminico, espessura 1,8 cm	15.173,02	0,23%	81,12%	B
Eletroduto galvanizado, Ø20 mm (DN 3/4"), inclusive conexões	15.172,87	0,23%	81,35%	B
Condutor de cobre flexível isolado XLPE 0,6/1kV, 50 mm ² , anti-chamas, 450/750 V	14.934,12	0,23%	81,58%	B
Tubo rígido com ponta lisa - 100mm	14.751,83	0,23%	81,81%	B
Cumeira em perfil trapezoidal	14.636,61	0,22%	82,03%	B

VI - CURVA ABC

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA				
OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)				
LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA				
REF SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA				
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)				
ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE				
DESCRIÇÃO	SOMA TOTAL	SOMA PORCENTAGEM	ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO
Contra-rufo lateral acabamento calha em chapa metálica dobrada, desenvolvimento 39cm	14.252,54	0,22%	82,25%	B
Escavação mecanizada para bloco de coroamento	14.001,46	0,21%	82,46%	B
Eletroduto PVC flexível, Ø32 mm (DN 1"), inclusive conexões	13.783,38	0,21%	82,67%	B
Tanque séptico 4,7 x 5 x 1,2 m, conforme projeto	13.588,48	0,21%	82,88%	B
Tubo PVC rígido - 250 mm	13.161,34	0,20%	83,08%	B
Condutor de cobre flexível isolado PVC, 6 mm ² , anti-chamas, 450/750 V	13.024,05	0,20%	83,28%	B
Emassamento de parede com PVA, 2 demãos	12.984,46	0,20%	83,48%	B
Revestimento cerâmico de paredes PEI IV - pastilhas cerâmica 5 x 5 cm - incluso rejunte - conforme projeto - laranja	12.426,00	0,19%	83,67%	B
Escavação mecanizada para viga baldrame	12.377,43	0,19%	83,86%	B
Eletroduto galvanizado, Ø100 mm (DN 4"), inclusive conexões	12.164,89	0,19%	84,04%	B
Calha em chapa de aço galvanizado (45x15cm)	11.900,86	0,18%	84,22%	B
Revestimento cerâmico de paredes PEI IV - pastilha cerâmica 10 x 10 cm - incluso rejunte - cinza claro	11.554,17	0,18%	84,40%	B
Porta de madeira - PM1 - 90 x 210 cm, incluso dobradiças, montagem, instalação do batente e fechadura, conforme projeto de esquadrias	11.374,29	0,17%	84,57%	B
Pavimentação em blocos intertravado de concreto, assentados sobre colchão de areia	11.218,59	0,17%	84,74%	B
Rufo em chapa de aço galvanizado	10.979,01	0,17%	84,91%	B
Armação em tela de aço Q-92 #15 cm, incluso fornecimento e colocação	10.706,68	0,16%	85,07%	B
Eletroduto metálico rígido 3/4" com condutores de interligação	10.643,04	0,16%	85,24%	B
Lastro de concreto não-estrutural, espessura 5cm - fundo de vala	10.086,52	0,15%	85,39%	B
Gradil metálico e tela de aço galvanizado, inclusive pintura (GR1 e GR2)	10.080,91	0,15%	85,54%	B
Camada regularizadora traço 1:4 (cimento e areia) espessura 2 cm	10.041,65	0,15%	85,70%	B
Prateleira, acabamentos em granito cinza andorinha - espessura 2 cm, conforme projeto	10.040,16	0,15%	85,85%	B
Eletrocalha lisa tipo U com tampa 100 x 50 mm, inclusive conexões	10.005,28	0,15%	86,00%	B
Sumidouro Ø 3,80m profundidade 6,15 m, conforme projeto	9.801,54	0,15%	86,15%	B
Chapisco aplicado em alvenarias e estrutura de concreto, argamassa traço 1:3 - INTERNO	9.721,37	0,15%	86,30%	B
Janela de Alumínio - JA-12 - 280 x 80 cm completa, conforme projeto de esquadrias - Maxim-ar - incluso vidro	9.651,20	0,15%	86,45%	B
Verga e contraverga pré-moldada, seção 10x10cm	9.536,66	0,15%	86,59%	B
Filtro anaeróbico - 3,1 x 1,7 x 1,2 m, conforme projeto	9.251,54	0,14%	86,74%	B
Textura projetada sobre parede externa, 1 demão - cinza escuro	9.219,76	0,14%	86,88%	B
Contrapiso de concreto não-estrutural, espessura 7 cm e preparo mecânico	9.161,02	0,14%	87,02%	B
Porta de abrir - PA3 - 90 x 210 cm em chapa de alumínio com veneziana - conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	8.932,63	0,14%	87,15%	B
Eletrocalha furada tipo U 50x50 mm com tampa, inclusive conexões	8.884,76	0,14%	87,29%	B
Impermeabilização de piso com emulsão asfáltica, 2 demãos	8.775,12	0,13%	87,42%	B
Rodapé em granitina h=10 cm	8.627,94	0,13%	87,55%	B
Exaustor Centrifugo - EC11-N SIROCO trifásico ou similar	8.541,47	0,13%	87,68%	B
Tubo flexível de cobre seção 3/8", com isolamento térmico elastomérica flexível	8.516,04	0,13%	87,81%	B
Extintor ABC - 6KG	8.345,70	0,13%	87,94%	B
Porta de madeira - PM3 - 90 x 210 cm com visor, incluso dobradiças, montagem, instalação do batente e fechadura, conforme projeto de esquadrias	8.306,20	0,13%	88,07%	B
Janela de Alumínio - JA-15 - 350 x 80 cm completa, conforme projeto de esquadrias - Maxim-ar - incluso vidro	8.042,66	0,12%	88,19%	B
Perfilado galvanizado 38 x 38 mm	7.991,68	0,12%	88,31%	B

VI - CURVA ABC

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA				
Obra: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)				
Local: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA				
Ref. Sem Desoneração: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA				
Encargos Sociais sobre Preço de Mão-de-Obra: 114,08% (HORA)				
ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE				
DESCRIÇÃO	SOMA TOTAL	SOMA PORCENTAGEM	ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO
Passeio em concreto desempenado com acabamento liso e junta plástica a cada 1 m, h=3 cm	7.967,76	0,12%	88,43%	B
Peitoril em granito cinza, largura 24 cm	7.824,22	0,12%	88,55%	B
Bancos de alvenaria / assento concreto pré-moldado	7.824,14	0,12%	88,67%	B
Patch Panel 19" - 24 portas	7.786,80	0,12%	88,79%	B
Chapisco aplicado em alvenarias e estrutura de concreto, argamassa traço 1:3 - EXTERNO	7.737,88	0,12%	88,91%	B
Tubo flexível de cobre seção 3/4", com isolamento térmico elastomérica flexível	7.642,60	0,12%	89,03%	B
Porta de madeira - PM2 - 90 x 210 cm, incluso dobradiças, montagem, instalação do batente e fechadura, conforme projeto de esquadrias	7.582,86	0,12%	89,14%	B
Porta de abrir - PA5 - 70 x 165 cm em chapa de alumínio com veneziana- conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	7.516,35	0,11%	89,26%	B
Janela de Alumínio - JA-14 - 280 x 185 cm completa, conforme projeto de esquadrias - Maxim-ar - incluso vidro monolítico	7.439,46	0,11%	89,37%	B
Tubo rígido com ponta lisa - 50 mm	7.370,52	0,11%	89,48%	B
Dispositivo de proteção contra surto - 275 V - 40 kA	7.280,80	0,11%	89,59%	B
Porta de abrir - PA4 - 80 x 165 cm em chapa de alumínio com veneziana- conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	7.158,43	0,11%	89,70%	B
Eletroduto gavanizado 1 1/2", inclusive conexões	6.756,94	0,10%	89,81%	B
Emassamento de forro com massa corrida PVA, 1 demão	6.593,15	0,10%	89,91%	B
Pintura acrílica em látex PVA, 2 demãos - cor branco gelo	6.564,43	0,10%	90,01%	B
Aterro mecanizado em camadas de 0,20 m com material argilo - arenoso (entre baldramas)	6.540,04	0,10%	90,11%	B
Torneira de mesa com fechamento automático, linha Decamatic Eco, ref.1173.C, DECA ou similar	6.533,28	0,10%	90,21%	B
Piso grama de concreto	6.530,94	0,10%	90,31%	B
Janela de Alumínio - JA-8, 700 x 290 cm completa, conforme projeto de esquadrias - fixa com bandeira - incluso vidro	6.481,99	0,10%	90,40%	B
Eletroduto galvanizado, Ø32 mm (DN 1 1/4"), inclusive conexões	6.474,65	0,10%	90,50%	B
Placa de sinalização em PVC fotoluminescente, dimensões até 480cm²	6.464,70	0,10%	90,60%	B
Banco em alvenaria revestido com pastilha cerâmica	6.342,60	0,10%	90,70%	B
Condutor de cobre flexível isolado XLPE 0,6/1kV, 6 mm², anti-chamas, 450/750 V	6.340,66	0,10%	90,80%	B
Janela de Alumínio - JA-7 - 280 x 230 cm completa, conforme projeto de esquadrias - fixa com bandeira - incluso vidro	6.169,07	0,09%	90,89%	B
Joelho 90 série R - 100 mm	6.100,41	0,09%	90,98%	B
Perfil em aço galvanizado e tela ondulada em arame galvanizado	6.076,11	0,09%	91,07%	B
Janela de Alumínio - JA-10 - 150 x 60 cm completa, conforme projeto de esquadrias - Maxim-ar - incluso vidro	6.032,00	0,09%	91,17%	B
Tubo PVC rígido - 200 mm	5.916,50	0,09%	91,26%	B
Piso tátil alerta em placas pré-moldadas 25x25 cm - vermelha	5.804,42	0,09%	91,35%	B
Chapisco aplicado em alvenarias e estrutura de concreto, argamassa traço 1:3	5.792,11	0,09%	91,43%	B
Janela de Alumínio - JA-5 - 350 x 185 cm completa, conforme projeto de esquadrias - correr com bandeira - incluso vidro	5.701,54	0,09%	91,52%	B
Condutor de cobre flexível isolado XLPE 0,6/1kV, 4 mm², anti-chamas, 450/750 V	5.677,00	0,09%	91,61%	B
Soleira em granito cinza andorinha, largura 20 cm, espessura 2 cm	5.589,49	0,09%	91,69%	B
Calha em chapa de aço galvanizado (30x15cm)	5.533,73	0,08%	91,78%	B
Interruptor tetrapolar DR - 25 A	5.522,40	0,08%	91,86%	B
Cotovelo 90 ferro galvanizado 2 1/2"	5.477,34	0,08%	91,95%	B
Armação de aço CA-60 Ø 8,0 mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	5.462,61	0,08%	92,03%	B
Bomba Thebes THSI-18 6CV ou equivalente	5.373,04	0,08%	92,11%	B
Estaca Ø 40cm escavada mecanicamente, inclusive armação - RESERVATÓRIO	5.363,82	0,08%	92,19%	B

VI - CURVA ABC

PROPOSANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA				
OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)				
LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA				
REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA				
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)				
ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE				
DESCRIÇÃO	SOMA TOTAL	SOMA PORCENTAGEM	ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO
Limpeza de obra	5.254,10	0,08%	92,27%	B
Tomada universal, 10A, cor branca, completa	5.249,60	0,08%	92,35%	B
Barra de apoio 70 cm, aço inox polido, Deca ou equivalente	5.170,20	0,08%	92,43%	B
Tubo PVC soldável - 60 mm	5.156,88	0,08%	92,51%	B
Joelho 90 série R - 150 mm	5.143,18	0,08%	92,59%	B
Poço de visita para drenagem pluvial 110 x 110 cm	5.096,52	0,08%	92,67%	B
Switch (10/100)BaseTX 24 portas	5.093,36	0,08%	92,74%	B
Roda meio em madeira, largura 15 cm	5.055,70	0,08%	92,82%	B
Lona plastica em laje de piso da quadra, espessura 150 micras	5.025,28	0,08%	92,90%	B
Pintura acrílica em látex PVA, 2 demãos - cor neve fosco - teto	5.024,31	0,08%	92,97%	B
Tubo rígido com ponta lisa - 40 mm	4.826,22	0,07%	93,05%	B
Barra de apoio 40 cm, aço inox polido, Deca ou equivalente	4.773,72	0,07%	93,12%	B
Textura projetada sobre parede externa, 1 demão- branca	4.747,07	0,07%	93,19%	B
Armação de aço CA-50 Ø 20 mm; incluso fornecimento, corte, dobra e colocação	4.726,82	0,07%	93,27%	B
Calha em chapa de aço galvanizado (40x20cm)	4.626,10	0,07%	93,34%	B
Barra de apoio 80 cm, aço inox polido, Deca ou equivalente	4.528,40	0,07%	93,41%	B
Válvula de descarga com duplo acionamento	4.507,62	0,07%	93,47%	B
Perfil U 3" 1.1/2" em aço estrutural, com conexões soldadas	4.476,88	0,07%	93,54%	B
Luminárias LED embutir 31W completa (220x1250mm)	4.471,00	0,07%	93,61%	B
Arandela LED sobrepor 24W	4.455,10	0,07%	93,68%	B
Caixa de inspeção em alvenaria 60x60cm, inclusive tampa de concreto	4.447,17	0,07%	93,75%	B
Fixação (encunhamento) de alvenaria de vedação com agamassa aplicada com colher	4.415,06	0,07%	93,81%	B
Porta de correr - PA10 - 230 x 240 cm em chapa de alumínio com veneziana - conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	4.348,16	0,07%	93,88%	B
Portão de abrir com gradil metálico e tela de aço galvanizado, inclusive pintura (PO2 e PO4)	4.342,68	0,07%	93,95%	B
Fixação (encunhamento) de alvenaria de vedação com espuma de poliuretano expansiva	4.302,63	0,07%	94,01%	B
Placa da obra em chapa de aço galvanizado, Padrão Governo Federal	4.243,20	0,06%	94,08%	B
Clips galvanizado	4.222,50	0,06%	94,14%	B
Box em vidro temperado incolor, espessura 10 mm, h=1,80m	4.089,96	0,06%	94,20%	B
Espelho cristal 50 x 95 cm, espessura 4 mm sem moldura	4.070,20	0,06%	94,27%	B
Bicicletário 1,5 m	4.045,80	0,06%	94,33%	B
Calha em chapa de aço galvanizado (35x15cm)	4.029,75	0,06%	94,39%	B
Lâmpada tubular LED T8 18W, com calha (40x1200mm)	3.997,28	0,06%	94,45%	B
Reaterro mecanizado de valas com retroscavadeira	3.950,79	0,06%	94,51%	B
Calha em chapa de aço galvanizado (35x20cm)	3.942,42	0,06%	94,57%	B
Porta de correr - PA8 - 210 x 215 + 70 cm em chapa de alumínio com bandeira e vidro - conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro	3.922,07	0,06%	94,63%	B
Bomba recalque Schneider - Recalque - BCR-2000- 1/4 CV	3.918,24	0,06%	94,69%	B
Acabamento para registro, linha Link - ref. 4900.C.PQ.LNK, Deca ou similar	3.905,10	0,06%	94,75%	B
Quadro de distribuição de embutir metálico, completo, capacidade 50 disjuntores monopolares, com barramento para as fases, neutro e para proteção, hager ou equivalente	3.832,56	0,06%	94,81%	B
Disjuntor tripolar termomagnético 250 A - 18 kA	3.770,43	0,06%	94,87%	B
Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radies, em chapa de madeira serrada com reaproveitamento	3.657,82	0,06%	94,92%	B
Lastro de concreto não-estrutural, espessura 5cm	3.649,78	0,06%	94,98%	B
Lastro de brita compactada, espessura 5 cm	3.645,41	0,06%	95,03%	C
Fechamento de shafts com placas de gesso acartonado	3.611,36	0,06%	95,09%	C
Pintura acrílica sobre reboco liso, 2 demãos - cor cinza claro	3.590,48	0,05%	95,14%	C
Coifa de centro em aço inox de 1800x1300 mm	3.578,81	0,05%	95,20%	C
Caixa de areia sem grelha 60x60cm	3.562,13	0,05%	95,25%	C
Conjunto de mastros para bandeiras em tubo de aço galvanizado	3.538,30	0,05%	95,31%	C
Instalação provisória de água e sanitário	3.527,04	0,05%	95,36%	C

VI - CURVA ABC

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA				
Obra: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)				
Local: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA				
REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA				
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)				
ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE				
DESCRIÇÃO	SOMA TOTAL	SOMA PORCENTAGEM	ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO
Tubo PVC soldável - 50 mm	3.495,31	0,05%	95,41%	C
Porta de abrir - PA1 - 100 x 210 cm em chapa de alumínio com veneziana e vidro mini boreal espessura 6 mm- conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro	3.457,28	0,05%	95,47%	C
Bacia sanitária convencional, Deca ou equivalente com acessórios	3.450,33	0,05%	95,52%	C
Cuba de embutir oval em louça branca, incluso válvula e sifão metal cromado	3.368,40	0,05%	95,57%	C
Cadeira articulada para banho, aço inox, Deca ou equivalente	3.328,34	0,05%	95,62%	C
Meio fio 10 cm base, h = variada	3.325,11	0,05%	95,67%	C
Portão de abrir em chapa de aço carbono perfurada, galvanizada, inclusive pintura (PO1 e PO3)	3.250,93	0,05%	95,72%	C
Mão francesa metálica para apoio das prateleiras e bancadas	3.240,75	0,05%	95,77%	C
Escavação de vala para aterramento	3.230,76	0,05%	95,82%	C
Porta de abrir - PA11- 120 x 170 cm em chapa de alumínio com veneziana- conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	3.213,86	0,05%	95,87%	C
Luminária de emergência de blocos autônomos de LED, com autonomia de 2h	3.175,38	0,05%	95,92%	C
Porta de abrir - PA2 - 90 x 210 cm em chapa de alumínio com veneziana e vidro mini boreal espessura 6 mm - conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro	3.140,16	0,05%	95,96%	C
Tubo rígido com ponta lisa - 75 mm	3.124,06	0,05%	96,01%	C
Refletor LED slim 200W	3.064,86	0,05%	96,06%	C
Janela de Alumínio - JA-4 - 280 x 185 cm completa, conforme projeto de esquadrias - correr com bandeira - incluso vidro monilítico	3.040,04	0,05%	96,11%	C
Cordaalha de cobre nu 35mm ²	3.015,50	0,05%	96,15%	C
Eletroduto galvanizado, Ø50 mm (DN 2"), inclusive conexões	2.991,90	0,05%	96,20%	C
Condutor de cobre flexível isolado XLPE 0,6/1kV, 10 mm ² , anti-chamas, 450/750 V	2.957,40	0,05%	96,24%	C
Grelha de ferro 35 cm	2.944,36	0,04%	96,29%	C
Pintura em látex acrílico sobre paredes externas, 2 demãos - laranja	2.936,50	0,04%	96,33%	C
Tubo PVC soldável - 75 mm	2.897,36	0,04%	96,38%	C
Quadro de distribuição de embutir metálico, completo, capacidade 46 disjuntores monopulares, com barramento para as fases, neutro e para proteção, hager ou equivalente	2.874,42	0,04%	96,42%	C
Poço de visita para esgoto 100x100 cm	2.862,85	0,04%	96,46%	C
Eletroduto galvanizado 2 1/2", inclusive conexões	2.838,52	0,04%	96,51%	C
Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra, inclusive instalação e aparelhos	2.821,34	0,04%	96,55%	C
Rack padrão 19" - 44U, com acessórios	2.780,65	0,04%	96,59%	C
Caixa de passagem embutir 40 x 40 cm em alvenaria com tampa	2.756,80	0,04%	96,63%	C
Eletroduto galvanizado, Ø40 mm (DN 1 1/2"), inclusive conexões	2.717,98	0,04%	96,68%	C
Tê em ferro galvanizado 2 1/2"	2.713,10	0,04%	96,72%	C
Válvula para mictório antivandalismo, sistema hidromecânico, DN= 3/4"; ref. linha Presmatic antivandalismo da Docol ou equivalente	2.699,70	0,04%	96,76%	C
Impermeabilização da laje com emulsão asfáltica, 2 demãos	2.667,73	0,04%	96,80%	C
Janela de Alumínio - JA-1 - 210 x 130 cm completa, conforme projeto de esquadrias - guilhotina - incluso vidro	2.613,87	0,04%	96,84%	C
Porta de abrir - PA9 - 120 x 210 + 65 cm em chapa de alumínio com bandeira e veneziana - conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	2.599,44	0,04%	96,88%	C
Cabo blindado de alarme de incêndio PP 2x1,5 mm ² shield capa vermelha	2.587,80	0,04%	96,92%	C
Cabo de cobre PP 2 X 1,5 mm ² , 450/750V	2.587,80	0,04%	96,96%	C
Cuba de embutir em aço Inoxidável, dimensões 40x34x14cm	2.519,50	0,04%	97,00%	C
Engate flexível em inox, 1/2 x 40cm - fornecimento e instalação.	2.469,46	0,04%	97,03%	C

VI - CURVA ABC

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524) LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)				
ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE				
DESCRIÇÃO	SOMA TOTAL	SOMA PORCENTAGEM	ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO
Ligação provisória de energia elétrica aérea monofásica 50A com poste de concreto; inclusive cabeamento, caixa de proteção para medidor e aterramento	2.422,42	0,04%	97,07%	C
Barra de apoio 40 cm, aço inox polido, Deca ou equivalente - PM2	2.386,86	0,04%	97,11%	C
Tomada modular RJ-45 2 módulos	2.365,02	0,04%	97,14%	C
Spot balizador LED 12W	2.329,74	0,04%	97,18%	C
Concretagem de radier, fck = 30Mpa, para espessura de 15 cm, lançamento, adensamento e acabamento	2.313,23	0,04%	97,21%	C
Mictório sifonado louça branca, incluso válvula de descarga com acionamento por pressão e fechamento automático	2.300,52	0,04%	97,25%	C
Eletrocalha perfurada tipo U com tampa 50 x 50 mm, inclusive conexões	2.241,04	0,03%	97,28%	C
Extintor CO2 - 6KG	2.195,28	0,03%	97,32%	C
Tubo rígido com ponta lisa - 150 mm	2.100,58	0,03%	97,35%	C
Tubo PVC soldável - 85 mm	2.068,08	0,03%	97,38%	C
Tubo PVC soldável - 25 mm	2.057,00	0,03%	97,41%	C
Eletrocalha furada tipo U 100x50 mm com tampa, inclusive conexões	2.018,33	0,03%	97,44%	C
Montagem e desmontagem de forma para lajes, em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento	2.016,07	0,03%	97,47%	C
Emassamento de paredes com massa acrílica, 2 demãos - áreas molhadas	1.970,30	0,03%	97,50%	C
Avisador sonoro tipo sirene endereçável	1.958,76	0,03%	97,53%	C
Tanque de louça 40L, completo, Deca ou equivalente	1.940,56	0,03%	97,56%	C
Caixa de passagem embutir 30 x 30 cm em alvenaria com tampa	1.929,76	0,03%	97,59%	C
Botoeira anti panico	1.905,66	0,03%	97,62%	C
Cobertura em policarbonato	1.878,50	0,03%	97,65%	C
Condutor de cobre flexível isolado XLPE 0,6/1kV, 16 mm², anti-chamas, 450/750 V	1.851,52	0,03%	97,68%	C
Registro de gaveta com canopla cromada 1 1/2"	1.847,50	0,03%	97,71%	C
Registro de gaveta com canopla cromada 3/4"	1.833,69	0,03%	97,73%	C
Condutor de cobre flexível isolado PVC, 10 mm², anti-chamas, 450/750 V	1.827,70	0,03%	97,76%	C
Joelho 90 soldável - 75mm	1.792,00	0,03%	97,79%	C
Pintura acrílica sobre massa acrílica, 2 demãos - cor branco gelo - áreas molhadas	1.789,16	0,03%	97,82%	C
Caixa sifonada montada com grelha e porta grelha 150 x 150 x 50 cm	1.779,84	0,03%	97,84%	C
Pintura em esmalte sintético em esquadrias de madeira, 2 demãos	1.753,16	0,03%	97,87%	C
Eletrocalha lisa tipo U 50x50mm com tampa, inclusive conexões	1.738,13	0,03%	97,90%	C
Eletroduto galvanizado, Ø25 mm (DN 1"), inclusive conexões	1.737,80	0,03%	97,92%	C
Tubo de aço carbono 3/4"	1.707,55	0,03%	97,95%	C
Central de alarme endereçável com no mínimo 30 laços para sistema classe B	1.702,24	0,03%	97,98%	C
Solda exotermica	1.688,70	0,03%	98,00%	C
Janela de Alumínio - JA-3 - 280 x 205 cm completa, conforme projeto de esquadrias - correr com bandeira - incluso vidro	1.684,35	0,03%	98,03%	C
Limpeza mecanizada de terreno com remoção de camada vegetal	1.680,00	0,03%	98,05%	C
Joelho 90 soldável - 60mm	1.669,68	0,03%	98,08%	C
Barra de apoio em "U" 70 cm, aço inox polido, Deca ou equivalente	1.654,44	0,03%	98,10%	C
Eletroduto galvanizado 1 1/4", inclusive conexões	1.615,61	0,02%	98,13%	C
Válvula em metal cromado tipo americana 3. 1/2"x 1. 1/2" para pia	1.612,05	0,02%	98,15%	C
Janela de Alumínio - JA-13 - 280 x 60 cm completa, conforme projeto de esquadrias - Maxim-ar - incluso vidro	1.608,53	0,02%	98,18%	C
Eletroduto PVC flexível, Ø25 mm (DN 3/4"), inclusive conexões	1.577,61	0,02%	98,20%	C
Luminárias LED embutir 17W completa (220x625mm)	1.575,28	0,02%	98,23%	C
Registro bruto de gaveta industrial 2 1/2"	1.541,05	0,02%	98,25%	C
Condutor de cobre flexível isolado XLPE 0,6/1kV, 25 mm², anti-chamas, 450/750 V	1.534,15	0,02%	98,27%	C

VI - CURVA ABC

PROPOSTANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA				
OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)				
LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA				
REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA				
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)				
ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE				
DESCRIÇÃO	SOMA TOTAL	SOMA PORCENTAGEM	ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO
Tubo PVC soldável - 32 mm	1.503,71	0,02%	98,30%	C
Soleira em granito cinza andorinha, largura 15 cm, espessura 2 cm	1.482,48	0,02%	98,32%	C
Dispositivo de proteção contra surto - 275 V - 80 kA	1.456,16	0,02%	98,34%	C
Eletroduto PVC flexível 3/4", inclusive conexões	1.433,71	0,02%	98,36%	C
Torneira para lavatório com acionamento por alavanca	1.425,00	0,02%	98,38%	C
Tanque polietileno - 2000L	1.404,02	0,02%	98,41%	C
Caixa de passagem em alvenaria embutir 40x40x40 cm com tampa	1.378,40	0,02%	98,43%	C
Smart filtro Tecnotri ou equivalente tecnico	1.372,40	0,02%	98,45%	C
União assento de ferro cônico macho-fêmea 2 1/2"	1.357,50	0,02%	98,47%	C
Janela de Alumínio - JA-6, 350 x 120 cm completa, conforme projeto de esquadrias - fixa - incluso vidro	1.341,10	0,02%	98,49%	C
Tubo flexível de cobre seção 5/8", com isolamento térmico elastomérica flexível	1.335,68	0,02%	98,51%	C
Chapa metálica (alumínio) 0,80m x 0,4m, espessura 1 mm para as portas	1.335,62	0,02%	98,53%	C
Duto 200x300 mm - Chapa de aço preto #18	1.310,94	0,02%	98,55%	C
Impermeabilização da parede com emulsão asfáltica, 2 demãos	1.306,54	0,02%	98,57%	C
Calha em chapa de aço galvanizado (42,5x15cm)	1.303,74	0,02%	98,59%	C
Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente	1.245,92	0,02%	98,61%	C
Tubo flexível de cobre seção 1/2", com isolamento térmico elastomérica flexível	1.230,12	0,02%	98,63%	C
Reaterro manual de valas com compactação mecanizada	1.229,72	0,02%	98,65%	C
Tê PVC sanitario 50 mm - 50 mm	1.223,22	0,02%	98,66%	C
Preparo de fundo de vala	1.201,56	0,02%	98,68%	C
Joelho PVC 90 - 50 mm	1.182,48	0,02%	98,70%	C
Acabamento de registro de pressão cromado 1" Targa Deca ou Similar	1.177,10	0,02%	98,72%	C
Dispenser saboneteira, Melhoramentos ou equivalente	1.168,05	0,02%	98,74%	C
Quadro de distribuição de embutir metálico, completo, capacidade 24 disjuntores monopolares, com barramento para as fases, neutro e para proteção, hager ou equivalente	1.156,94	0,02%	98,75%	C
Janela de Alumínio - JA-11 - 150 x 80 cm completa, conforme projeto de esquadrias - Maxim-ar - incluso vidro	1.148,95	0,02%	98,77%	C
Luva aço galvanizado leve 1"	1.139,52	0,02%	98,79%	C
Luva aço galvanizado pesado 4"	1.123,68	0,02%	98,81%	C
Chuveiro Maxi Ducha com desviador para duchas elétricas, Lorenzetti ou equivalente	1.109,60	0,02%	98,82%	C
Quadro de distribuição de embutir metálico, completo, capacidade 18 disjuntores monopolares, com barramento para as fases, neutro e para proteção, hager ou equivalente	1.102,64	0,02%	98,84%	C
Joelho 90 soldável - 25mm	1.067,64	0,02%	98,86%	C
Junção PVC simples 100 mm - 50 mm	1.048,56	0,02%	98,87%	C
Luva aço galvanizado pesado 1 1/2"	1.033,56	0,02%	98,89%	C
Niple duplo em ferro galvanizado 2 1/2"	1.033,56	0,02%	98,90%	C
Torneira de mesa bica móvel, Deca ou equivalente	1.033,47	0,02%	98,92%	C
Disjuntor tripolar termomagnético 125 A - 13 kA	1.020,10	0,02%	98,94%	C
Tomada universal, 20A, cor branca, completa	999,60	0,02%	98,95%	C
Eletrocalha furada tipo U 150x50 mm com tampa, inclusive conexões	969,25	0,01%	98,97%	C
Joelho 90 soldável - 50mm	966,00	0,01%	98,98%	C
Eletroduto galvanizado 1", inclusive conexões	941,87	0,01%	98,99%	C
Haste tipo cooperweld 5/8" x 2,40m	941,40	0,01%	99,01%	C
Valvula de retenção vertical 2 1/2"	939,04	0,01%	99,02%	C
Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos 14x19x39cm (espessura 14cm) e argamassa de assentamento - paredes externas	924,17	0,01%	99,04%	C
Placa de inauguração metálica 0,47x0,57m	921,56	0,01%	99,05%	C
Registro de pressão com canopla cromada 3/4"	916,80	0,01%	99,07%	C
Regulador de alta pressão GLP - Regulagem externa 3/4" NPT f x 3/4" NPT f	910,53	0,01%	99,08%	C
Eletroduto PVC 3/4", inclusive conexões	908,99	0,01%	99,09%	C
Registro bruto de gaveta 1 1/2"	897,19	0,01%	99,11%	C
Tarjeta tipo livre/ocupado para porta de banheiro	896,17	0,01%	99,12%	C

VI - CURVA ABC

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA				
OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)				
LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA				
REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA				
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)				
ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE				
DESCRIÇÃO	SOMA TOTAL	SOMA PORCENTAGEM	ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO
Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos 19x19x39 cm (espessura 19 cm) e argamassa de assentamento - paredes internas	858,22	0,01%	99,13%	C
Papeleira de sobrepor interfolhado	856,57	0,01%	99,15%	C
Luva série R - 100 mm	854,70	0,01%	99,16%	C
Joelho de redução 90 soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	840,50	0,01%	99,17%	C
Válvula em metal cromado 1.1/2"x 1.1/2" para tanque ou lavatório	835,92	0,01%	99,19%	C
Registro bruto de gaveta 2"	834,40	0,01%	99,20%	C
Registro de gaveta com haste ascendente de bronze 2 1/2"	833,46	0,01%	99,21%	C
Cuba de embutir em aço Inoxidável, dimensões 60x50x40cm	828,81	0,01%	99,22%	C
Tê 90 soldável - 60 mm	824,18	0,01%	99,24%	C
Lavatório de sobrepor, Deca ou equivalente	796,08	0,01%	99,25%	C
Tomada modular RJ-45 1 módulo	788,34	0,01%	99,26%	C
Disjuntor tripolar termomagnético 10 A - 3kA	787,23	0,01%	99,27%	C
Joelho PVC 45 - 50 mm	787,15	0,01%	99,28%	C
Acionador Manual endereçável	784,07	0,01%	99,30%	C
Torneira de parede, Deca ou equivalente	772,44	0,01%	99,31%	C
Disjuntor monopolar termomagnético 10 A - 3kA	741,96	0,01%	99,32%	C
Condulete aço galvanizado encaixe tipo L 3/4"	732,82	0,01%	99,33%	C
Conector mini-gar em bronze estanhado	703,75	0,01%	99,34%	C
Sifão para mictório, DECA 1681, 1 x 2", acabamento cromado ou similar	675,21	0,01%	99,35%	C
Joelho 90 soldável - 32mm	662,50	0,01%	99,36%	C
Lavatório de canto suspenso, Deca ou equivalente	660,88	0,01%	99,37%	C
Luva aço galvanizado Pesado 1 1/4"	660,48	0,01%	99,38%	C
Interruptor 1 tecla simples	641,70	0,01%	99,39%	C
Interruptor bipolar DR - 25 A	637,20	0,01%	99,40%	C
Junção simples série R - 100 mm - 100 mm	627,20	0,01%	99,41%	C
Joelho PVC 90 - 40 mm	624,22	0,01%	99,42%	C
Disjuntor tripolar termomagnético 16 A - 3kA	623,63	0,01%	99,43%	C
Cabide metálico, Deca ou equivalente	618,80	0,01%	99,44%	C
Janela de Alumínio - JA-2 - 150 x 140 cm completa, conforme projeto de esquadrias - correr - incluso vidro	616,22	0,01%	99,45%	C
Caixa de passage PVC octogonal 3"	594,90	0,01%	99,46%	C
Conjunto de estaiamento rígido 1,5m x 2"	593,72	0,01%	99,47%	C
Redução excêntrica série R - 150 mm - 100 mm	590,31	0,01%	99,48%	C
Vergalhão CA - 25 # 10mm	578,25	0,01%	99,48%	C
Ducha Higiénica com registro e derivação, Deca ou equivalente	572,46	0,01%	99,49%	C
Terminal de compressão	572,25	0,01%	99,50%	C
Marcação de piso para localização de extintor e hidrante, dimensões 100x100 cm	569,16	0,01%	99,51%	C
Tubo flexível de cobre seção 1/4", com isolamento térmico elastomérica flexível	561,06	0,01%	99,52%	C
Joelho 90 solável - 25 mm	548,10	0,01%	99,53%	C
Registro bruto de gaveta 1"	526,86	0,01%	99,54%	C
Módulo de saída de fio (para chuveiro)	524,96	0,01%	99,54%	C
Junção PVC simples 100mm-100mm	524,28	0,01%	99,55%	C
Cuba de embutir em aço Inoxidável, dimensões 50x40x20cm	503,90	0,01%	99,56%	C
Tampão cego com corrente tipo storz 2 1/2"	499,51	0,01%	99,57%	C
Joelho 45 série R - 150 mm	492,96	0,01%	99,57%	C
Joelho 45 série R - 100 mm	488,02	0,01%	99,58%	C
Adaptador soldável curto com bolsa-rosca para registro - 50 mm - 1 1/2"	486,40	0,01%	99,59%	C
Válvula de retenção horizontal com portinhola 2 1/2"	469,52	0,01%	99,60%	C
Adaptador para caixa d'água 150 mm - 2. 1/2"	465,91	0,01%	99,60%	C
Quadro de medição	465,60	0,01%	99,61%	C
Curva pvc 90 curta 40 mm	454,00	0,01%	99,62%	C
Torneira elétrica LorenEasy, Lorenzetti ou equivalente	446,80	0,01%	99,62%	C
Junção simples série R - 150 mm - 100 mm	445,86	0,01%	99,63%	C
Caixa de inspeção com tampa de ferro fundida articulada	443,40	0,01%	99,64%	C
Tê PVC sanitário 75 mm - 50 mm	442,71	0,01%	99,64%	C
Condulete aço galvanizado encaixe tipo T 3/4"	433,03	0,01%	99,65%	C
Tê PVC sanitário 100 mm - 50 mm	431,70	0,01%	99,66%	C

VI - CURVA ABC

PROPOSTANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA				
OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)				
LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA				
REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA				
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)				
ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE				
DESCRIÇÃO	SOMA TOTAL	SOMA PORCENTAGEM	ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO
Tampão ferro fundido para passeio com inscrição "hidrante" com telar 70X60 cm	429,79	0,01%	99,66%	C
Caixa de passagem para ramais subterrâneos CB2	426,65	0,01%	99,67%	C
Caixa subterrânea para telefonia R1, 60x35x50 cm	426,65	0,01%	99,68%	C
Joelho PVC 45 - 100 mm	415,04	0,01%	99,68%	C
Tê 90 soldável - 50 mm	414,56	0,01%	99,69%	C
Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos 9x19x39 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento - sóculos	410,73	0,01%	99,70%	C
Interruptor 2 teclas simples	398,16	0,01%	99,70%	C
Interruptor 1 tecla paralela e tomada	392,80	0,01%	99,71%	C
Joelho 90 com anel para esgoto secundário 40 mm - 1 1/2"	391,46	0,01%	99,71%	C
Disjuntor tripolar termomagnético 32 A - 3kA	384,36	0,01%	99,72%	C
Switch (10/100Base TX - 10/100/1000Base FX) Mbps 24 portas RJ45	378,60	0,01%	99,73%	C
Requadro para ventilação em chapa de alumínio com veneziana	378,10	0,01%	99,73%	C
Adaptador storz - roscas interna	367,91	0,01%	99,74%	C
Válvula de esfera 3/4"	359,84	0,01%	99,74%	C
Porta objetos em granito conza andorinha - espessura 2 cm, conforme projeto	347,84	0,01%	99,75%	C
Joelho PVC 45 - 40 mm	333,90	0,01%	99,75%	C
Caixa metálica de equalização 20 x 20 x 14 cm, de barramento, contendo placa	332,68	0,01%	99,76%	C
Eletrocalha lisa tipo U 150x50mm com tampa, inclusive conexões	330,69	0,01%	99,76%	C
Regulador de baixa pressão GLP	328,78	0,01%	99,77%	C
Tê redução 90 soldável com bucha latão na bolsa central 25 mm - 1/2"	323,20	0,00%	99,77%	C
Tê de redução 90 soldável - 50mm - 25mm	313,95	0,00%	99,78%	C
Disjuntor monopolar termomagnético 16 A - 3kA	300,09	0,00%	99,78%	C
Condutele aço galvanizado encaixe tipo L 3/4" com tampa	299,79	0,00%	99,79%	C
Tela de nylon de proteção- fixada na esquadria	298,94	0,00%	99,79%	C
Adaptador soldável com flange livre para caixa d'água - 75 mm - 2 1/2"	285,59	0,00%	99,80%	C
Tê de redução 90 soldável - 85mm - 60mm	277,70	0,00%	99,80%	C
Interruptor 1 tecla paralela	277,45	0,00%	99,80%	C
Caixa de passagem em alvenaria embutir 30x30x30 cm com tampa	275,68	0,00%	99,81%	C
Caixa distribuição geral para telefonia Nº 3, 40x40x12 cm	275,68	0,00%	99,81%	C
Curva macho - fêmea 2 1/2"	267,83	0,00%	99,82%	C
Cotovelo 90º aço carbono 3/4"	262,08	0,00%	99,82%	C
Interruptor 2 teclas simples e tomada	261,76	0,00%	99,83%	C
Pintura em esmalte sintético em rodameio de madeira, 2 demãos - cor branco	260,96	0,00%	99,83%	C
Adaptador soldável curto com bolsa-roscas para registro - 60 mm - 2"	259,00	0,00%	99,83%	C
Válvula de retenção horizontal com portinhola 1 1/2"	250,41	0,00%	99,84%	C
Colchão de areia h=10 cm	249,05	0,00%	99,84%	C
Tê aço carbono 3/4"	247,52	0,00%	99,84%	C
Tê PVC sanitário 75 mm - 75 mm	245,95	0,00%	99,85%	C
Adaptador soldável curto com bolsa-roscas para registro - 25 mm - 3/4"	241,86	0,00%	99,85%	C
Caixa sifonada montada com grelha e porta grelha 100 x 100 x 50 cm	236,56	0,00%	99,86%	C
Junção PVC simples 75mm-50mm	232,92	0,00%	99,86%	C
Luva aço galvanizado pesado 2"	227,26	0,00%	99,86%	C
Disjuntor tripolar termomagnético 63 A - 3kA	220,08	0,00%	99,87%	C
Disjuntor tripolar termomagnético 80 A - 10kA	220,08	0,00%	99,87%	C
Caixa de passagem sobrepor aço pintada 10 x 10 x 8 cm	215,74	0,00%	99,87%	C
Fabricação, montagem e desmontagem de forma para lajes, em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento	213,39	0,00%	99,88%	C
Interruptor bipolar DR - 40 A	212,40	0,00%	99,88%	C
Caixa de passagem em PVC 4"x 4" inclusive suporte e placa	210,70	0,00%	99,88%	C
Disjuntor tripolar termomagnético 40 A - 3kA	204,36	0,00%	99,89%	C
Bucha de redução soldável longa 40 mm - 25 mm	202,23	0,00%	99,89%	C
Luva aço galvanizado Pesado 1"	201,79	0,00%	99,89%	C

VI - CURVA ABC

PROPOSTANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA				
OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)				
LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA				
REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA				
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)				
ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE				
DESCRIÇÃO	SOMA TOTAL	SOMA PORCENTAGEM	ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO
Tê 90 soldável - 25 mm	193,82	0,00%	99,89%	C
Tê de redução 90 soldável - 75mm - 60mm	189,00	0,00%	99,90%	C
Pintura acrílica sobre reboco liso, 2 demãos - cor laranja	188,83	0,00%	99,90%	C
Joelho 90 soldável com bucha de latão 25mm - 3/4"	185,20	0,00%	99,90%	C
Rodapé cerâmico h= 10 cm	184,85	0,00%	99,91%	C
Disjuntor monopolar termomagnético 25 A - 3 kA	183,96	0,00%	99,91%	C
Joelho PVC 90 - 75 mm	180,18	0,00%	99,91%	C
Disjuntor monopolar termomagnético 20 A - 3kA	168,63	0,00%	99,91%	C
Pára-raios tipo Franklin em latão cromado	166,19	0,00%	99,92%	C
Luva aço galvanizado Pesado 2 1/2"	165,28	0,00%	99,92%	C
Lavatório pequeno cor branco gelo, com coluna suspensa, Deca ou equivalente	165,22	0,00%	99,92%	C
Porta papel higiênico, DECA ou equivalente	152,98	0,00%	99,92%	C
Luva série R - 150 mm	151,42	0,00%	99,93%	C
Tê PVC sanitário 100 mm -75 mm	143,90	0,00%	99,93%	C
Luva PVC encaixe 3/4"	143,64	0,00%	99,93%	C
Interruptor 3 telcas paralelas	141,52	0,00%	99,93%	C
Niple 1/2"	140,40	0,00%	99,94%	C
Registro de gaveta com canopla cromada 1"	136,76	0,00%	99,94%	C
Tê PVC sanitário 40 mm - 50 mm	136,73	0,00%	99,94%	C
Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos 9x19x39cm (espessura 9cm) e argamassa de assentamento - sóculos - gás	135,51	0,00%	99,94%	C
Bloco terminal BLI-10	135,04	0,00%	99,94%	C
Condutele aço galvanizado encaixe tipo T 3/4" com tampa	133,24	0,00%	99,95%	C
Abraçadeira-guia reforçada 2"	129,78	0,00%	99,95%	C
Interruptor 3 teclas simples	121,14	0,00%	99,95%	C
Junção PVC simples 50 mm-50 mm	117,95	0,00%	99,95%	C
Junção simples PVC 75 mm - 50 mm	115,68	0,00%	99,95%	C
Caixa de passagem em aço pintado embutir 30x30x12 cm	115,41	0,00%	99,95%	C
Canaleta de montagem - 1 modulo BLI-10	114,66	0,00%	99,96%	C
Tê 90 soldável - 75 mm	110,50	0,00%	99,96%	C
Eletroduto PVC 1", inclusive conexões	110,48	0,00%	99,96%	C
Caixa de passagem em PVC 4" x 2" inclusive suporte e placa	107,87	0,00%	99,96%	C
Joelho PVC 45 - 75 mm	105,45	0,00%	99,96%	C
União soldável 50 mm	105,36	0,00%	99,96%	C
Redução excêntrica PVC 75 mm - 50 mm	99,78	0,00%	99,97%	C
Tê de redução 90 soldável - 75mm - 50mm	94,50	0,00%	99,97%	C
Adaptador soldável curto com bolsa-rosca para registro - 32 mm - 1"	88,90	0,00%	99,97%	C
Bucha de redução soldável curta 50 mm - 25 mm	88,41	0,00%	99,97%	C
Bucha de redução soldável curta 60 mm - 25 mm	88,41	0,00%	99,97%	C
Bucha de redução soldável curta 60 mm - 50 mm	88,41	0,00%	99,97%	C
Eletroduto galvanizado 3/4", inclusive conexões	86,36	0,00%	99,97%	C
Redução excêntrica PVC 75mm-50 mm	83,15	0,00%	99,98%	C
Caixa sifonada com tampa 150 x 185 x 75 cm	80,94	0,00%	99,98%	C
Caixa de passagem em aço pintado embutir 20x20x10 cm	76,94	0,00%	99,98%	C
Luva de redução soldável, 60 mm x 50 mm	75,51	0,00%	99,98%	C
Luva de correr soldável 60 mm	73,19	0,00%	99,98%	C
Terminal de Ventilação 75 mm	70,88	0,00%	99,98%	C
Caixa sifonada com tampa 150 x 150 x 50 cm	69,52	0,00%	99,98%	C
Terminal de Ventilação 50 mm	63,84	0,00%	99,98%	C
Redução excêntrica PVC 100 mm - 50 mm	63,28	0,00%	99,98%	C
Corpo caixa seca 100 x 100 x 40 cm	59,14	0,00%	99,99%	C
Luva soldável 60 mm	51,74	0,00%	99,99%	C
Engate flexível plástico 1/2"	47,95	0,00%	99,99%	C
Tê de redução 90 soldável - 32mm - 25mm	47,46	0,00%	99,99%	C
Eletrocalha lisa tipo U 100x50mm com tampa, inclusive conexões	45,61	0,00%	99,99%	C
Tê 90 soldável - 32 mm	44,25	0,00%	99,99%	C
Luva de redução soldável, 32 mm x 25 mm	44,16	0,00%	99,99%	C
Junção PVC simples 100 mm -75 mm	43,69	0,00%	99,99%	C
Adaptador soldável com flange livre para caixa d'água - 32 mm - 1"	40,71	0,00%	99,99%	C
Junção PVC simples 75mm-75mm	38,82	0,00%	99,99%	C
Caixa de passagem embutir aço pintada 20 x 20 x 10 cm	38,47	0,00%	99,99%	C

VI - CURVA ABC

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA				
OBRA: ESCOLA 05 SALAS LAGOA DO BOI (1115524)				
LOCAL: POVOADO LAGOA DO BOI, PASTOS BONS - MA				
REF. SEM DESONERAÇÃO: SINAPI - MA; ORSE; SEINFRA				
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇO DE MÃO-DE-OBRA: 114,08% (HORA)				
ESCOLA 05 SALAS - PADRÃO FNDE				
DESCRIÇÃO	SOMA TOTAL	SOMA PORCENTAGEM	ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO
Bucha de redução longa - 50 mm - 40 mm	37,89	0,00%	99,99%	C
Bucha de redução soldável curta 32 mm - 25 mm	37,89	0,00%	99,99%	C
Bucha de redução soldável curta 60 mm - 32 mm	37,89	0,00%	99,99%	C
Cap 100 mm	34,92	0,00%	99,99%	C
Plug 100 mm	34,92	0,00%	99,99%	C
Tê PVC sanitário 50 mm - 50 mm	33,62	0,00%	100,00%	C
União soldável 25 mm	32,58	0,00%	100,00%	C
Adaptador soldável com flange livre para caixa d'água - 25 mm - 3/4"	30,70	0,00%	100,00%	C
Sifão flexível em PVC para tanque 1" - 1 1/2"	27,32	0,00%	100,00%	C
Bucha de redução soldável curta 85 mm - 75 mm	25,26	0,00%	100,00%	C
Luva aço galvanizado pesado 1/2"	25,14	0,00%	100,00%	C
Cotovelo cobre bolsa x bolsa com rosca interna 15 mm x 1/2"	24,94	0,00%	100,00%	C
Disjuntor monopolar termomagnético 40 A - 3 kA	24,20	0,00%	100,00%	C
Eletroduto PVC rígido roscavel. Ø20mm (DN 1/2"), inclusive conexões	21,54	0,00%	100,00%	C
Eletroduto PVC flexível, Ø40 mm (DN 1 1/4"), inclusive conexões	18,84	0,00%	100,00%	C
Luva soldável 32 mm	13,02	0,00%	100,00%	C
Bucha de redução soldável curta 50 mm - 32 mm	12,63	0,00%	100,00%	C
Bucha de redução soldável curta 75 mm - 50 mm	12,63	0,00%	100,00%	C
Bucha de redução soldável curta 75 mm - 60 mm	12,63	0,00%	100,00%	C
Bucha de redução soldável longa 50 mm - 32 mm	12,63	0,00%	100,00%	C
Luva simples PVC 50 mm	9,70	0,00%	100,00%	C
Total Geral	6.554.255,50			



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

ANEXO III

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

MEMORIAL DESCRITIVO



PROJETO ESCOLA 5 SALAS – TÉRREO



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA DE AÇÕES ARTICULADAS.....	2
1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO.....	2
2. ARQUITETURA	3
2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	4
2.2. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO.....	5
2.3. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS.....	6
2.4. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES.....	7
2.5. DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE E CONFORTO TÉRMICO.....	10
2.6. DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE.....	12
2.7. REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	12
3. SISTEMA CONSTRUTIVO	14
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.....	15
3.2. AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES.....	15
3.3. VIDA ÚTIL DO PROJETO.....	16
3.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	16
4. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS	17
4.1. SISTEMA ESTRUTURAL.....	18
4.1.1. Considerações gerais.....	18
4.1.2. Caracterização e dimensão dos componentes de concreto.....	18
4.1.3. Caracterização e dimensão dos componentes de aço estrutural.....	20
4.1.4. Sequência de execução da estrutura de concreto armado.....	20
4.1.5. Normas técnicas relacionadas.....	24
4.2. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL - PAREDES E/OU PAINÉIS.....	24
4.2.1. Alvenaria de blocos cerâmicos.....	24
4.2.2. Alvenaria de elementos vazados de concreto - cobogós.....	26
4.3. ESQUADRIAS.....	27
4.3.1. Portas e janelas de alumínio.....	27
4.3.2. Portas de madeira.....	29
4.3.3. Telas de proteção em nylon.....	31
4.4. ELEMENTOS METÁLICOS.....	31
4.4.1. Portões em gradil.....	31
4.4.2. Portões em chapa metálica perfurada.....	33
4.4.3. Tela em chapa metálica perfurada – proteção solar.....	34
4.4.4. Telha ondulada perfurada.....	35
4.4.5. Gradil para vegetação.....	36



4.5.	COBERTURAS.....	37
4.5.1.	Estrutura metálica.....	37
4.5.2.	Telhas termo acústicas tipo "sanduíche".....	38
4.5.3.	Telhas metálicas trapezoidais.....	40
4.5.4.	Chapas em Policarbonato.....	41
4.5.5.	Calhas, rufos e pingadeiras metálicos.....	42
4.6.	IMPERMEABILIZAÇÃO.....	45
4.6.1.	Emulsão asfáltica.....	45
4.7.	REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS - PAREDES.....	46
4.7.1.	Paredes externas - pintura acrílica.....	46
4.7.2.	Paredes externas - áreas molhadas.....	48
4.7.3.	Paredes internas - áreas secas.....	49
4.7.4.	Paredes internas - áreas molhadas.....	50
4.7.5.	Teto - forro de gesso.....	53
4.7.6.	Teto - forro mineral.....	54
4.7.7.	Teto - forro metálico.....	55
4.8.	SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS.....	56
4.8.1.	Piso monolítico em granitina.....	56
4.8.2.	Piso em cerâmica 45x45 cm.....	57
4.8.3.	Soleira em granito.....	58
4.8.4.	Piso em concreto desempenado.....	58
4.8.5.	Piso em concreto desempenado - liso.....	59
4.8.6.	Piso em Blocos Intertravados de Concreto.....	60
4.8.7.	Piso em Blocos Vazados de Concreto - Pisograma.....	61
4.8.8.	Piso em Areia filtrada.....	62
4.8.9.	Piso Industrial Polido em Concreto Armado.....	62
4.8.10.	Piso Tátil - Direcional e de Alerta.....	63
4.9.	LOUÇAS, METAIS E COMPLEMENTOS.....	64
4.9.1.	Louças.....	64
4.9.2.	Metais / Plásticos.....	65
4.9.3.	Bancadas, Prateleiras, Divisórias e Peitoris em Granito.....	65
4.9.4.	Espelhos.....	66
4.9.5.	Divisória articulada em MDF revestido com laminado melamínico.....	67
4.9.6.	Escaninhos e Prateleiras em MDF Revestido.....	68
4.9.7.	Mastros para Bandeira.....	68
4.10.	PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS.....	68
4.10.1.	Forração de Grama.....	69
5.	HIDROSSANITÁRIO.....	70



5.1.	INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA.....	71
5.1.1.	Materiais e Processo Executivo.....	71
5.1.2.	Sistema de Abastecimento.....	72
5.1.3.	Castelo D'água.....	72
5.1.4.	Ramal Predial.....	72
5.1.5.	Normas Técnicas relacionadas.....	76
5.2.	INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	77
5.2.1.	Materiais e Processo Executivo.....	78
5.2.2.	Normas Técnicas Relacionadas.....	81
5.3.	INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO.....	81
5.3.1.	Subsistema de Coleta e Transporte.....	81
5.3.2.	Subsistema de Ventilação.....	82
5.3.3.	Materiais e Processo Executivo.....	82
5.3.4.	Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários.....	85
5.3.5.	Normas Técnicas Relacionadas.....	86
5.4.	INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTIVEL.....	87
5.4.1.	Materiais e Processo Executivo.....	87
5.4.2.	Normas Técnicas Relacionadas.....	89
5.5.	SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....	89
5.5.1.	Materiais e Processo Executivo.....	90
5.5.2.	Normas Técnicas Relacionadas.....	93
6.	ELÉTRICA.....	95
6.1.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	96
6.1.1.	Materiais e Processo Executivo.....	97
6.1.2.	Normas Técnicas Relacionadas.....	101
6.2.	INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO.....	104
6.2.1.	Materiais e Processo Executivo.....	105
6.2.2.	Normas Técnicas Relacionadas.....	107
6.3.	INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA.....	108
6.3.1.	Materiais e Processo Executivo.....	108
6.3.2.	Disposições construtivas.....	109
6.3.3.	Normas Técnicas Relacionadas.....	110
7.	MECÂNICA.....	111
7.1.	INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE EXAUSTÃO.....	112
7.1.1.	Materiais e Processo Executivo.....	112
7.1.2.	Normas Técnicas Relacionadas.....	114
7.2.	INSTALAÇÕES DE AR-CONDICIONADO.....	114
7.2.1.	Materiais e Processo Executivo.....	115



7.2.2.	Normas Técnicas Relacionadas	116
8.	ANEXOS.....	117
8.1.	TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS.....	118
8.2.	TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS	123
8.3.	TABELA DE ESQUADRIAS.....	127
8.4.	LISTAGEM DE DOCUMENTOS	129
8.4.1.	DOCUMENTOS.....	129
8.4.2.	PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 45 pranchas	130
8.4.3.	PRODUTOS GRÁFICOS - ESTRUTURAL – 120 PRANCHAS	132
8.4.4.	PRODUTOS GRÁFICOS - HIDRÁULICA – 21 pranchas	137
8.4.5.	PRODUTOS GRÁFICOS - ELÉTRICA – 18 pranchas	138
8.4.6.	PRODUTOS GRÁFICOS - MECÂNICA – 05 pranchas.....	139
8.5.	ESCALA DE VARIAÇÃO DE CORES	140
8.5.1.	TELHA ONDULADA PERFURADA	140
8.5.2.	PAREDES EXTERNAS - PINTURA ACRÍLICA.....	140



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 – planta baixa de implantação dos blocos – Escola 5 Salas - Térreo	8
Figura 2 - croqui - implantação padrão	11
Figura 3 - croqui - implantação espelhada	11
Figura 4 – imagem cobogó.....	27
Figura 5 - detalhe chapa metálica para portas de madeira.....	30
Figura 6 – imagem gradil morlan	32
Figura 7 – imagem furos chapa metálica	33
Figura 8 – imagem telha ondulada perfurada.....	35
Figura 9 – imagem tela ondulada	36
Figura 10 – imagem telha termoacústica	39
Figura 11 – imagem telha metálica trapezoidal TP40-980.....	40
Figura 12 – imagem exemplificativa de detalhe de calha e rufo/pingadeira	43
Figura 13 – imagem exemplificativa de detalhe de rufo/alvenaria e pingadeira	44
Figura 14 – imagem exemplificativa da pastilha 5x5cm, na cor laranja.....	52
Figura 15 – imagens exemplificativas de blocos de concreto	60
Figura 16 – imagens exemplificativas de blocos vazados de concreto - opções 1 e 2 - pisograma.....	61
Figura 17 – imagens exemplificativas de piso tátil de concreto – Cores: vermelha e amarelo.....	63
Figura 18 – imagem exemplificativa do assentamento de piso tátil de concreto.	64
Figura 19 - imagem divisórias articuladas.....	67
Figura 20 - croqui com alturas das instalações das salas de aula.....	71
Figura 21 – imagem exemplificativa de croqui da cisterna vertical modular.....	80
Figura 22 – imagem da série RAL 2000 - laranja.....	140
Figura 23 – imagem com cores cinza escuro, cinza claro e laranja.....	140

TABELAS

Tabela 1 - vida útil.....	16
Tabela 2 - resistência concreto.....	18
Tabela 3 - resistência aço	18
Tabela 4 - cores.....	47
Tabela 5 - altura dos pontos de água fria.....	75



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

1. INTRODUÇÃO



1.1. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA DE AÇÕES ARTICULADAS

O Plano de Ações Articuladas – PAR tem por objetivo promover a melhoria da qualidade da educação básica pública, observadas as metas, diretrizes e estratégias do Plano Nacional de Educação, conforme Lei nº 12.695, de 25 de julho de 2012, que dispõe sobre o apoio técnico ou financeiro da União no âmbito deste Programa.

O Plano é estruturado em quatro dimensões, sendo a quarta relativa a infraestrutura física e recursos pedagógicos. Por meio do PAR, a União presta assistência técnica e financeira, com caráter suplementar, aos entes federados, bem como disponibiliza projetos padronizados e manuais de orientações técnicas para a garantia de padrões adequados de funcionamento de edificações escolares.

1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO

Este memorial descritivo é parte integrante do projeto básico da Escola 5 Salas - Térreo e tem como objetivo principal caracterizar os materiais e componentes adotados, bem como a sistemática construtiva utilizada. Tal documento subsidia o projeto executivo, a ser desenvolvido pelo ente federado, e suas particularidades.

Cabe ressaltar que o projeto básico aqui referido compreende somente a porção padronizada do projeto fornecido pelo FNDE, assim denominada, por possuir nível de detalhamento maior que o anteprojeto. O projeto básico, contudo, para que seja assim considerado, deverá ser complementado pelo projeto de implantação no terreno, bem como por ajustes ao projeto-padrão fornecido em função de atendimento a exigências locais, elaborados localmente por equipe técnica capacitada.

As marcas e fabricantes de materiais relacionados aos projetos, descritos neste Memorial, constituem-se apenas como referência. O FNDE não direciona a escolha de marcas e não mantém cadastro de fabricantes.

Constam do presente memorial a descrição dos elementos constituintes dos projetos: arquitetônico; estrutural, hidros sanitário e elétrico, com as respectivas sequências executivas e especificações. Constam também deste Memorial as referências de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias e códigos referentes à construção civil de abrangência nacional.



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

2. ARQUITETURA



2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Padrão Escola 5 Salas - Térreo, desenvolvido para integrar o Plano de Ações Articuladas - PAR, possui área construída de 1.083,09 m² e área de ocupação de 2.935,25 m² sobre um terreno de 4.800,00 m² (60x80m). Esta tipologia foi idealizada para atender ao Ensino Fundamental I composto pelos segmentos do 1º ao 5º ano.

Esta escola possui capacidade de atendimento de até 350 alunos, em dois turnos (matutino e vespertino), ou 175 alunos em período integral. O número de alunos sugerido por turma considera parâmetros pedagógicos, de conforto ambiental e distanciamento, de modo a garantir um ambiente saudável. As cinco salas de aula apresentam as mesmas dimensões, com capacidade de atendimento para 35 alunos. No entanto, quando atenderem aos anos iniciais, 1º e 2º anos, por se tratar de alunos menores, sugerimos que a capacidade máxima não exceda 25 alunos por turma.

O partido arquitetônico adotado baseia-se nas necessidades de desenvolvimento e aprendizagem dos alunos, nos aspectos físico, psicológico, intelectual e social. Foram consideradas as diversidades do território brasileiro, fundamentalmente quanto aos aspectos ambientais, geográficos, climáticos e relacionados às densidades demográficas, aos recursos socioeconômicos e aos contextos culturais de cada região, de modo a propiciar espaços inclusivos, aliando as características dos ambientes internos e externos (volumetria, formas, materiais, cores, texturas) com as práticas pedagógicas, culturais e sociais.

Foi considerada como ideal a implantação da Escola 5 Salas em terreno retangular com medidas de 60m de largura por 80m de profundidade e declividade máxima de 3%. Tendo em vista as diferentes situações para implantação das escolas, o Projeto Padrão apresenta opções e alternativas para efetua-las, dentre elas, opção de instalações elétricas em 127V e 220V e elementos construtivos com vistas ao conforto térmico.

Com a finalidade de atender ao usuário principal, no caso, os alunos do 1º ao 5º ano do ensino fundamental, o projeto adotou os seguintes critérios:

- Facilidade de acesso entre os blocos;
- Bicicletários no interior do terreno para incentivar o transporte não motorizado;
- Adoção de recursos de sustentabilidade, tais como: captação e reuso de água da chuva, torneiras automáticas de pressão, válvulas de descarga com duplo acionamento, fachadas verdes com jardim vertical, pisos permeáveis e previsão de placas de energia fotovoltaica;
- Segurança física dos alunos com restrição de acesso de pessoas não autorizadas a áreas como: cozinha, lavanderia, castelo d'água, central de gás, luz e telefonia;
- Circulação entre os blocos em consonância com os critérios de acessibilidade estabelecidos pela ABNT NBR 9050 - *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*;
- Atendimento aos princípios do desenho universal, considerando o uso e ocupação por todos os usuários, independentemente de suas características físicas, habilidades e faixa etária, proporcionando uma melhor ergonomia para todos, prevendo uso equitativo, flexível, simples e intuitivo;



- Organização dos blocos pedagógicos por faixa etária, com a localização das salas dos 1º e 2º anos mais próximas ao bloco administrativo;
- Salas de aula com ventilação cruzada, iluminação natural e área externa contígua para atividades ao ar livre;
- Salas de aula com bancadas com ponto de água para atividades pedagógicas artísticas e de ciências, como apoio à investigação de fenômenos e processos da natureza;
- Ambientes com possibilidade de integração e convívio entre os alunos de diferentes faixas etárias como: pátio coberto, refeitório, quadra poliesportiva, *playground* e áreas externas;
- Interação visual por meio de elementos de transparência como instalação de visores nas portas e elementos vazados.

Tais critérios destinam-se a assegurar o conforto, saúde e segurança dos usuários na edificação, e independem das técnicas construtivas e materiais aplicados.

2.2. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros, conforme *Manual de Orientações Técnicas - Seleção de Terrenos para Edificações Escolares e Implantações de Obras*, indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições:

- **Características do terreno:** avaliar dimensões, forma e topografia do terreno, existência de vegetação, mananciais de água e etc.
- **Localização do terreno:** privilegiar localização próxima a demanda existente, com vias de acesso fácil, evitando localização próxima a zonas industriais, vias de grande tráfego ou zonas de ruído; garantir a relação harmoniosa da construção com o entorno, visando o conforto ambiental dos seus usuários (conforto higrotérmico, visual, acústico, olfativo/qualidade do ar);
- **Adequação da edificação aos parâmetros ambientais:** adequação térmica, à insolação, permitindo ventilação cruzada nos ambientes de salas de aula e iluminação natural;
- **Adequação ao clima regional:** considerar as diversas características climáticas em função da cobertura vegetal do terreno, das superfícies de água, dos ventos, do sol e de vários outros elementos que compõem a paisagem a fim de antecipar futuros problemas relativos ao conforto dos usuários;
- **Características do solo:** conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção do edifício. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem. Os detalhamentos de fundações contidos nos projetos básicos adotam um terreno hipotético e não devem ser executados sem os estudos de solos necessários, que subsidiarão os detalhamentos dos projetos executivos;



- **Topografia:** fazer o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características procurando identificar as prováveis influências do relevo sobre a edificação, sobre os aspectos de fundações, conforto ambiental, assim como influência no escoamento das águas superficiais;
- **Localização da Infraestrutura:** avaliar a melhor localização da edificação com relação aos alimentadores das redes públicas de água, energia elétrica e esgoto, neste caso, deve-se preservar a salubridade das águas dos mananciais utilizando-se fossas sépticas quando necessárias localizadas a uma distância de no mínimo 300m dos mananciais.
- **Orientação da edificação:** buscar a orientação ótima da edificação, atendendo tanto aos requisitos de conforto ambiental e à dinâmica de utilização da Escola quanto à minimização da carga térmica e conseqüente redução do consumo de energia elétrica. Trataremos mais desse tema no item 2.5.

2.3. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

- **Programa arquitetônico** – elaborado com base no número de usuários – alunos e funcionários - e nas necessidades operacionais cotidianas de uma escola de ensino fundamental I, possibilitando que os alunos experimentem e vivenciem a etapa do ensino fundamental de forma equitativa e em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC);
- **Distribuição dos blocos** – a distribuição do programa se dá por uma setorização dos conjuntos funcionais em blocos e previsão dos principais fluxos e circulações; a setorização prevê tanto espaços para atividades específicas, como administrativas, serviço e as próprias salas de aula, bem como ambientes de interações entre os alunos de idades diferentes, não apenas no pátio coberto e refeitório, mas também na biblioteca e salas multiuso. A distribuição dos blocos prevê ainda a interação entre os ambientes internos e externos, por meio de jardins e passarelas de circulação;
- **Volumetria dos blocos** – derivada do dimensionamento dos blocos e da tipologia de coberturas adotada, a volumetria é elemento de identidade visual dos projetos padrão FNDE;
- **Áreas e proporções dos ambientes internos** – os ambientes internos foram pensados sob o ponto de vista dos alunos. Os conjuntos funcionais dos blocos pedagógicos (G e H) são compostos por salas de aula e banheiros. As salas de aula são amplas, o que proporciona diferentes *layouts* e usos. Os espaços de higiene estão próximos às salas e apresentam banheiros acessíveis, para cada gênero e com acesso independente dos sanitários coletivos;
- **Layout** – o dimensionamento dos ambientes internos e conjuntos funcionais da escola foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados a faixa etária específica e ao seu bom funcionamento;



- **Tipologia das coberturas** – foi adotada solução simples com telhados em duas águas, com platibandas, de fácil execução em consonância com o sistema construtivo adotado. Esta tipologia é característica dos projetos padrão FNDE;
- **Esquadrias** – foram dimensionadas levando em consideração os requisitos de iluminação e ventilação natural em ambientes escolares, em consonância com os Manuais de Orientações Técnicas do FNDE;
- **Elementos arquitetônicos de identidade visual** – projeto com a inclusão de elementos marcantes como: empenas cegas, brises, elementos vazados, texturas e volumetria reta. Tudo isso permite a identificação visual da escola com os demais projetos padronizados que atualmente são disponibilizados pelo FNDE;
- **Funcionalidade dos materiais de acabamentos** – os materiais foram especificados levando em consideração os seus requisitos de uso e aplicação: intensidade e característica do uso, conforto antropodinâmico, exposição a agentes e intempéries, bem como possibilidade de aquisição em todo território brasileiro;
- **Especificações das cores de acabamentos** – internamente foram adotadas cores e acabamentos privilegiassem atividades pedagógicas relacionadas ao segmento do ensino fundamental I. As cores aplicadas externamente dialogam com elementos que compõe a identidade visual da escola;
- **Especificações das louças e metais** – para a especificação destes itens foi considerada a qualidade, facilidade de instalação/uso e a disponibilidade nas várias regiões do país. Foram observadas as características físicas, durabilidade e facilidade de manutenção.

2.4. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

A Escola 5 Salas é térrea e possui 8 blocos distintos, sendo identificados de “A” a “H”. Os blocos são interligados por circulação coberta e, nas áreas externas, estão *playground*, jardins, horta, bicicletário, pátio de serviço e castelo d’água. A organização dos blocos e áreas externas foi proposta, conforme ilustrado na figura 1.

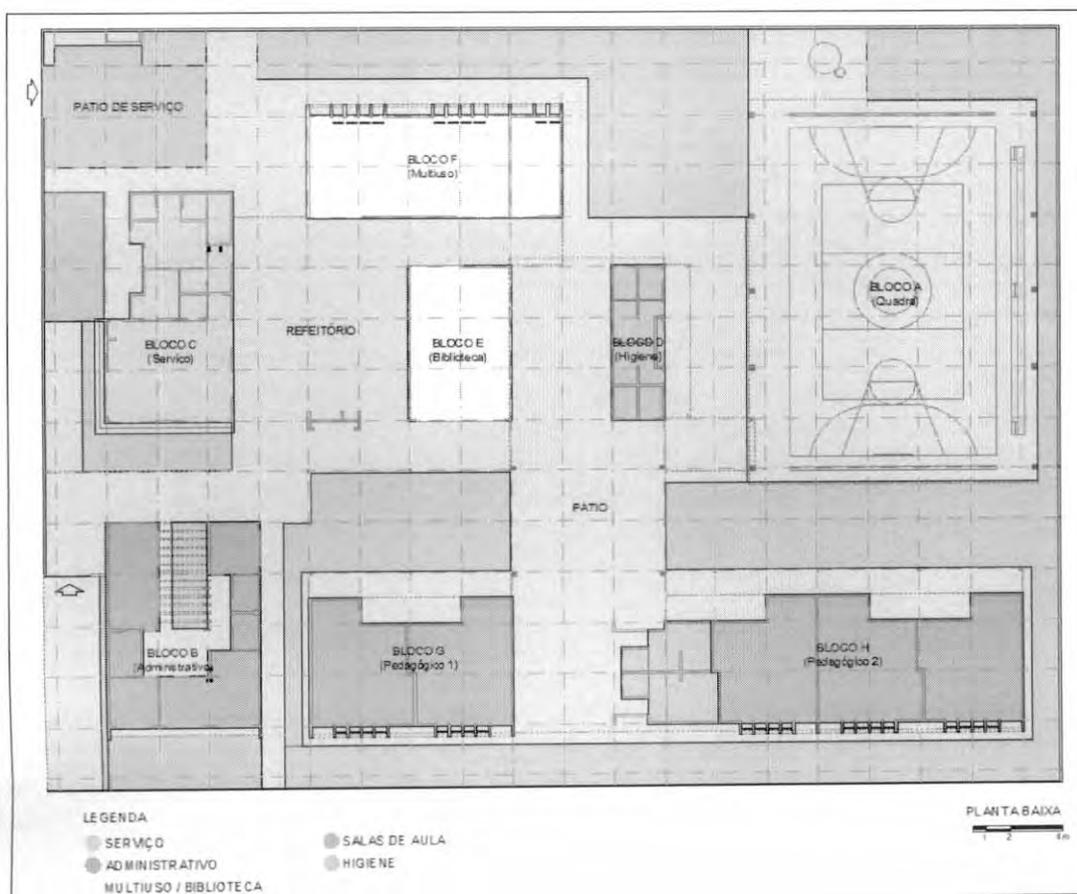


Figura 1 – planta baixa de implantação dos blocos – Escola 5 Salas - Térreo

Bloco A:

- Quadra poliesportiva.

Bloco B:

- Jardim / circulação;
- Secretaria;
- Almoxarifado;
- Coordenação
- Sala de reuniões / professores;
- Sanitários acessíveis adultos: masculino e feminino;
- Direção.

Bloco C:

- Hall;
- Cozinha, com:
 - Bancada de preparo de carnes;
 - Bancada de preparo de legumes e verduras;



- Bancada de preparo de sucos, lanches e sobremesas;
- Bancada de lavagem de louças sujas;
- Área de Cocção;
- Balcão de passagem de alimentos prontos;
- Balcão de recepção de louças sujas.
- Utensílios;
- Despensa;
- Varanda de Serviço, com área de recepção e pré-lavagem de hortaliças;
- Lavanderia;
- Depósito para materiais de limpeza (DML);
- Copa Funcionários;
- Vestiário masculino;
- Vestiário feminino.

Bloco D:

- Vestiário masculino coletivo;
- Vestiário feminino coletivo;
- Vestiário masculino acessível;
- Vestiário feminino acessível;
- Bebedouros;
- Lavatórios para mãos;
- Depósito;
- Depósito de material esportivo.

Bloco E:

- Biblioteca.

Bloco F:

- 02 Salas multiuso;
- 01 Sala de Recursos Multifuncionais.

Bloco G:

- 02 Salas de aula – 1º e 2º anos;

Bloco H:

- 03 Salas de aula – 3º, 4º e 5º anos;
- Sanitário masculino coletivo;
- Sanitário feminino coletivo;
- Sanitário masculino acessível;



- Sanitário feminino acessível;
- Quadro elétrico.

Pátio de Serviço:

- Secagem de roupas (varal);
- Central GLP;
- Depósito de lixo orgânico e reciclável.

Refeitório:

Espaço aberto e coberto destinado às refeições coletivas dos alunos, atividades pedagógicas e de integração. Este espaço relaciona-se diretamente com os blocos C, E e F e nele encontram-se:

- Bebedouros;
- Lavatórios para mãos;
- Quadro elétrico.

Pátio Coberto:

Espaço de ligação entre os blocos D, E, F, G e H, onde há integração entre as diversas atividades e diversas faixas etária.

Playground:

Espaço descoberto destinado à instalação dos brinquedos infantis.

2.5. DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE E CONFORTO TÉRMICO

As diversidades climáticas no território nacional são inúmeras. As particularidades regionais devem ser observadas em conjunto com as necessidades de conforto espacial e térmico. Assim, é fundamental que o edifício proporcione a seus ocupantes um nível desejável de conforto ambiental, o que tem início com a elaboração de um projeto de implantação que adeque a edificação aos parâmetros ambientais locais, tema inicialmente tratado no item 2.2 deste documento.

O presente projeto foi idealizado para que as fachadas laterais dos blocos pedagógicos G e H estejam expostas à menor insolação (sul e leste), de modo a minimizar a incidência direta de radiação nos ambientes de maior permanência, conforme figura 1. A orientação da edificação no terreno deve considerar a direção dos ventos favoráveis, brisas refrescantes, levando-se em conta as temperaturas médias, no verão e inverno, características de cada Município. Destaca-se, ainda, que é possível “espelhar” a escola para garantir a orientação solar adequada, vide figuras 2 e 3.

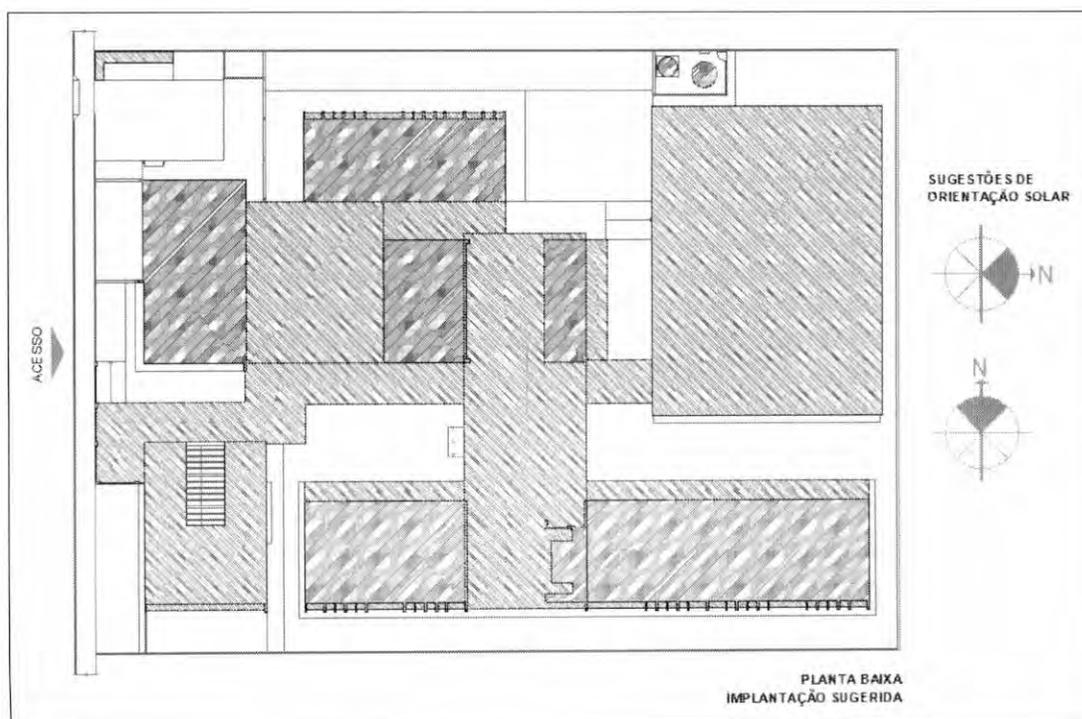


Figura 2 - croqui - implantação padrão

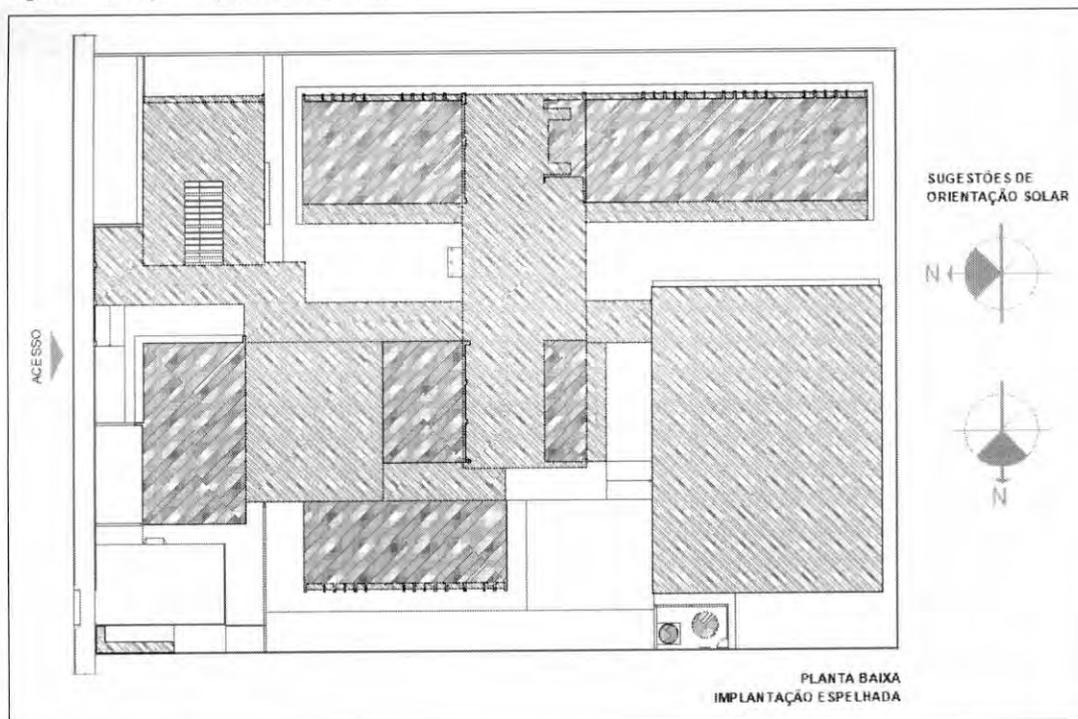


Figura 3 - croqui - implantação espelhada



2.6. DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 3º da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - LBI - 13.146, de 06 de julho de 2015, acessibilidade é definida como " Possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida".

O presente projeto arquitetônico, desenvolvido em consonância à norma ABNT NBR 9050:2020 - *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*, prevê espaços com dimensionamentos adequados, mobiliário e equipamentos especificados de acordo com a norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis.

Assim, tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

- Localização prevista para **Mapa tátil** de orientação às pessoas com deficiência visual;
- Desníveis de piso rampados;
- **Piso tátil** direcional e de alerta perceptível por pessoas com deficiência visual;
- **04 Sanitários acessíveis** (femininos e masculinos) para pessoas com deficiência;
- **02 Vestiários acessíveis** (feminino e masculino) para pessoas com deficiência;
- **Portas** com vão de abertura superior a 80cm e puxadores horizontais, quando necessários.

2.7. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ABNT NBR 9050:2020, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*;
- ABNT NBR 16637:2016, *Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação*;
- ABNT NBR 9077:2001, *Saídas de emergência em edifícios*;
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Ensino Fundamental de nove anos – Orientações Gerais. Brasília: MEC, SEB, 2004;
- Diretrizes Técnicas para apresentação de Projetos e Construção de Estabelecimentos de Ensino Público – Volumes I a VI - FNDE, 2012;
- Manual de Orientações Técnicas - Seleção de Terrenos para Edificações Escolares e Implantações de Obras. FNDE, 2017. Disponível no sítio eletrônico do FNDE;
- Manual de Orientações Técnicas – Elaboração de Projetos de Edificações Escolares – Ensino Fundamental – Volume III. *Em desenvolvimento*. FNDE, 2017. Disponível no sítio eletrônico do FNDE;



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

- Catálogo de Serviços; Catálogo de Ambientes; e Catálogo de Componentes / FDE –
Fundação para o Desenvolvimento da Educação – Governo do Estado de São Paulo –
Secretaria da Educação, <http://catalogotecnico.fde.sp.gov.br>.



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

3. SISTEMA CONSTRUTIVO



3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Em virtude do grande número de municípios a serem atendidos e da maior agilidade na análise de projeto e fiscalização das obras, optou-se pela utilização de um projeto-padrão. Algumas das premissas deste projeto têm aplicação direta no sistema construtivo adotado:

- Definição de um modelo que possa ser implantado em qualquer região do território brasileiro, considerando-se as diferenças climáticas, topográficas e culturais;
- Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;
- Garantia de acessibilidade às pessoas com deficiência em consonância com a ABNT NBR 9050 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*;
- Utilização de materiais que permitam a devida higienização e fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais estabelecidos pelo FNDE/MEC;
- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade.

Levando-se em conta esses fatores e como forma de simplificar e agilizar a execução da obra em todas as regiões do país, o sistema construtivo adotado alia técnicas convencionais à aplicação de componentes industrializados, a saber:

- Estruturas metálicas e de concreto armado;
- Alvenaria de tijolos furados (dimensões nominais: 9x19x39cm, 14x19x39cm e 19x19x39cm);
- Forros de gesso acartonado e mineral;
- Telhas termoacústicas com preenchimento em PIR, apoiadas em estrutura de cobertura em aço estrutural.

3.2. AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES

Devido a características do sistema construtivo adotado, eventuais ampliações e adequações ao projeto podem ser facilmente executadas.

- **Ampliação:**

A Escola 5 Salas foi concebida para contemplar plenamente as necessidades dos usuários previstos (até 175 alunos por turno), considerando a etapa do ensino fundamental I.

No entanto, foi prevista possível ampliação por meio de um módulo horizontal, que acrescentará ao projeto quatro salas de aula e um conjunto de sanitários, de modo permitir o atendimento a todas as etapas o ensino fundamental, recebendo alunos do 1º ao 9º ano. Para isso, é necessário um terreno contíguo aos blocos pedagógicos G e H de, no mínimo, 20x80m,



em observância ao código de obras local vigente, de modo a respeitar os limites e afastamentos permitidos.

Por fim, destacamos que este projeto foi concebido para uma escola térrea, em um único pavimento. Ampliações verticais, portanto, não foram previstas e não serão permitidas.

- **Demolições:**

Se necessárias, as demolições de componentes, principalmente, de elementos de vedação vertical, devem ser cuidadosamente feitas, após consulta ao projeto existente. A demolição de vedações deve considerar o projeto estrutural, evitando-se danos e comprometimento da estrutura.

- **Substituições:**

Os componentes da edificação, conforme descritos no item 4. Elementos Construtivos, foram especificados de modo a serem facilmente encontrados nas diversas regiões do país. Eventuais substituições poderão ser feitas, em conformidade com o *Manual de análises técnicas - Matriz de risco*, específico para a Escola 5 Salas.

3.3. VIDA ÚTIL DO PROJETO

Tabela 1 - vida útil

Sistema	Vida Útil mínima (anos)
Estrutura	≥ 50
Pisos Internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

Trata-se de prazo estimado, quando realizadas as manutenções preditivas, preventivas e corretivas, conforme as necessidades de intervenção ao longo da vida útil da edificação escolar.

3.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Práticas de Projeto, *Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais*, SEAP - Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações – Procedimento*.



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

4. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS



Esta seção do memorial contém as especificações dos elementos construtivos utilizados no projeto básico fornecido pelo FNDE.

4.1. SISTEMA ESTRUTURAL

4.1.1. Considerações gerais

Neste item estão algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado para os blocos da Escola 5 Salas. Foi adotado sistema estrutural em concreto armado, com estrutura auxiliar para cobertura em aço estrutural. No entanto, nos pátios cobertos, passarelas e quadra poliesportiva o sistema estrutural adotado foi integralmente do tipo metálico.

Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverão ser consultados os respectivos projetos estruturais.

Quanto à resistência do concreto adotada:

Tabela 2 - resistência concreto

Estrutura	FCK* (MPa)
Vigas	30 MPa
Pilares	30 MPa
Blocos de fundação	30 MPa

*A resistência FCK pode ser alterada para mais, sem prejuízo às informações constantes do projeto-padrão, caso os estudos de solo sinalizem tal necessidade.

Quanto ao aço estrutural:

Tabela 3 - resistência aço

Peças	Liga de aço
Chapas	ASTM 36
Perfis formados a frio	ASTM 36
Chumbadores e barras redondas	ASTM 36

Referências: Ver anexa Listagem de documentos – Produtos Gráficos – Estrutural (anexo 8.4.3).

4.1.2. Caracterização e dimensão dos componentes de concreto

4.1.2.1. Fundações

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo. O projeto padrão fornece as cargas da edificação, porém as resistências de cada tipo de solo serão diferentes para cada terreno.



Importante: O FNDE fornece um projeto de fundações básico, baseado em previsões de cargas e dimensionamento, principalmente com a finalidade de estabelecer custos estimados para o repasse financeiro. O Ente federado requerente deve, utilizando-se ou não do projeto básico oferecido pelo FNDE, **desenvolver o projeto executivo de fundações**, em total obediência às prescrições das Normas próprias da ABNT. O projeto executivo confirmará ou não as previsões de cargas e dimensionamento fornecidas no projeto básico e caso haja divergências, o projeto executivo elaborado deverá ser homologado pela Coordenação-Geral de Infraestrutura do FNDE – CGEST.

Sugere-se que sejam realizados ensaios geotécnicos julgados pertinentes para investigar o perfil geotécnico do solo e subsidiar uma correta estimativa da capacidade de carga do solo. Para o reservatório sugere-se a utilização de método de interação solo-estrutura, em atendimento ao item 5.5 da NBR 6.122/2019.

Deverá ser adotada uma solução de fundações compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água, conforme resultados dos ensaios realizados. Após estas análises, optar-se-á pela solução executiva com melhor viabilidade financeira e técnica, considerando todas os requisitos e condições do local.

Devido aos efeitos que o perfil geotécnico do solo pode ocasionar no projeto estrutural fornecido pelo FNDE, sugere-se a reavaliação e adequação deste projeto, uma vez que o projeto estrutural utilizou um solo hipotético.

Fundações Superficiais ou diretamente apoiadas

Caso, após a realização dos ensaios geotécnicos a fundação direta se mostre viável, o Ente federado deve elaborar projeto próprio de fundações, emitir ART de elaboração deste projeto de fundações e enviar toda a documentação ao FNDE.

A fundação direta deve ser avaliada com cautela, tendo em vista o fenômeno da colapsibilidade e deverá adotar os procedimentos descritos na NBR 6122/2019, em especial os itens 4.6.6, 7.2 e 7.5.3.

As sapatas deverão ser dimensionadas de acordo com as cargas na fundação obtidas pelo cálculo da estrutura e pela capacidade de suporte do terreno, que deverá ser determinada através de ensaios para cada terreno onde a edificação será executada, conforme norma específica de cada tipologia de ensaio, caso exista.

Fundações Profundas

Quando o solo compatível com a carga da edificação se encontra a mais de 3m de profundidade é necessário recorrer às fundações profundas, implantados no solo por meio de percussão ou pela prévia perfuração do solo com posterior concretagem, que dissipam a carga proveniente da estrutura por meio de resistência lateral e resistência de ponta.

Este projeto contempla fundação do tipo estaca, de 3,5 m de comprimento, calculada para uma taxa de resistência do solo de 1,4 kg/cm² considerando o solo homogêneo.

Tanto para aceitação deste projeto de fundação quanto para elaboração de novo projeto, deverá ser emitida ART de elaboração de projeto de fundações.



4.1.2.2. Lajes

Lajes técnicas em concreto armado moldado in loco para futura instalação de máquinas condensadoras de ar-condicionado.

4.1.2.3. Vigas

Vigas em concreto armado moldado in loco com alturas que variam entre 40 e 60cm.

4.1.2.4. Pilares

Pilares em concreto armado moldado in loco. Dimensões deverão ser consultadas no projeto de estrutura.

4.1.2.5. Muro Frontal

O muro frontal será executado com pilares em concreto armado distanciados conforme projeto e preenchidos parte com alvenaria de tijolos cerâmicos e parte com gradil. Para adequada execução deverão ser observadas as sequências descritas nos itens 4.1.4 e 4.2, bem como seguir rigorosamente os projetos.

4.1.2.6. Abrigo do Gás

O abrigo de gás será executado em paredes de concreto e que obedecerá aos projetos e procedimentos de execução prescritos abaixo, no item 4.1.4.

4.1.3. Caracterização e dimensão dos componentes de aço estrutural

4.1.3.1. Pilares

Pilares metálicos tipo "caixa" em perfil formado a frio de 300x100mm.

4.1.3.2. Vigas

Vigas metálicas tipo "caixa" em perfil formado a frio de dimensões diversas.

4.1.3.3. Cobertura

Treliças planas em perfil C formado a frio (banzos, diagonais e montantes);

Terças da cobertura e dos fechamentos em perfis formados e enrijecidos a frio, travados lateralmente por espaçadores em cantoneiras laminadas e por correntes em barras redondas;

Mãos francesas em cantoneiras laminadas;

Contraventamentos horizontais em barras redondas;

Contraventamentos verticais em perfis tipo "caixa" perfil formado a frio.

4.1.4. Sequência de execução da estrutura de concreto armado

4.1.4.1. Fundações

Movimento de Terra

Para levantamento dos volumes de terra a serem escavados e/ou aterrados, devem ser utilizadas as curvas de nível referentes aos projetos de implantação de cada edificação. Assim, trata-se de serviço a ser pago com recursos próprios do ente federado / contrapartida.



A determinação dos volumes deverá ser realizada através de seções espaçadas entre si, tanto na direção vertical quanto horizontal. O volume de aterro deverá incluir os aterros necessários para a implantação da obra, bem como o aterro do caixão.

Lançamento do Concreto

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como madeira, solo carreado por chuvas, etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O fundo da vala deverá ser recoberto com uma camada de brita de aproximadamente 3 cm e, posteriormente, com uma camada de concreto simples de pelo menos 5 cm. Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral.

4.1.4.2. Superestrutura em Concreto Armado

Fôrmas

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de modo a evitar possíveis deformações decorrentes de fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco.

Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Estas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Em peças com altura superior a 2,0 m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a concretagem.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar flambagem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanente antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada do escoramento deverá atender ao estabelecido em norma específica, atentando-se para os prazos mínimo de 28 dias. Destaca-se que as formas devem respeitar os pontos de contra flecha indicados em projeto e conforme as notas técnicas.

Ressalta-se a importância da aplicação das contra-flexas conforme consta nos projetos estruturais e respectivas notas técnicas.



Armadura

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista em norma e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura dos tipos "clipes" plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado, deverão passar por um processo de limpeza prévia, e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, etc.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da forma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto a nata deverá ser removida.

Concreto

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Para os casos especiais de concreto dosado e misturado na obra, deve-se atender os itens previstos na NBR 12.655/2015, em especial ao item 4.3 (atribuições do profissional responsável execução da obra), 4.4 e 6 (quanto ao recebimento e aceitação do concreto). Ainda, o concreto misturado na obra deverá utilizar betoneiras estacionárias, conforme item 5.5 da citada NBR 12.655/2015.

Preferencialmente, todos os cimentos e agregados selecionado terão características homogêneas, tais como cor, tipo e textura, providenciando os devidos cuidados para atendimento às resistências estabelecidas no projeto estrutural.

As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegido da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.

Preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente, observando-se o tempo mínimo para mistura, de 2 (dois) minutos que serão contados após o lançamento água no cimento.

A Contratada deverá garantir a cura do concreto durante 14 (quatorze) dias, após a concretagem.

Não será permitido o uso de concreto remisturado.



O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão ou por vibradores de forma. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Na hipótese de ocorrência de lesões, como "ninhos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, a Fiscalização fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e recuperação de peças.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Lançamento

Não será permitido o lançamento do concreto de altura superior a 2 m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2 m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10 cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto, pois o deslocamento da mistura com enxada, sobre fôrmas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem. Caso seja inevitável, poderá ser admitido, o arrastamento até o limite máximo de 3 m.

Como sugestão, para melhor trabalhabilidade dos elementos estruturais contidos no projeto, recomenda-se que o *slump test* do concreto seja 10 + ou - 2.

Cura do Concreto

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de sete dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5 cm.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

Admitem-se os seguintes tipos de cura:



- a) Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- b) Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
- c) Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- d) Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- e) Películas de cura química.

4.1.4.3. Estrutura metálica

- Pilares, vigas, contraventos verticais, vigas de amarração e terças em chapa dobrada a frio;
- Correntes, contraventos horizontais e chumbadores em barras redondas;
- Espaçadores e mão francesas em cantoneiras.

4.1.5. Normas técnicas relacionadas

_ABNT NBR 5738, *Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova*;

_ABNT NBR 5739, *Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos*;

_ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos*;

_ABNT NBR 7212, *Execução de concreto dosado em central*;

_ABNT NBR 8522, *Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão*;

_ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento*;

_ABNT NBR 14931, *Execução de estruturas de concreto – Procedimento*;

_ABNT NBR 8800, *Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios*;

_ABNT NBR 6120, *Cargas para o cálculo de estruturas de edificações*;

_ABNT NBR 14762, *Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio*;

_ABNT NBR 6123, *Forças devidas ao vento em edificações*.

4.2. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL - PAREDES E/OU PAINÉIS

4.2.1. Alvenaria de blocos cerâmicos

4.2.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Tijolos cerâmicos 9x19x39cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 9 cm; Altura: 19 cm; Profundidade: 39 cm.



Tijolos cerâmicos 14x19x39cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 14 cm; Altura: 19 cm; Profundidade: 39 cm.

Tijolos cerâmicos 19x19x39cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 19 cm; Altura: 19 cm; Profundidade: 39 cm.

4.2.1.2. Sequência de execução

As paredes de alvenaria devem ser executadas de acordo com as dimensões e espessuras constantes do projeto.

Antes de iniciar a construção, os alinhamentos das paredes externas e internas devem ser marcados, preferencialmente, por meio de miras e níveis a laser ou, no mínimo, através de cordões de fios de arame esticados sobre cavaletes; todas as saliências, vãos de portas e janelas, etc., devem ser marcados através de fios a prumo.

As aberturas de rasgos (sulcos) nas alvenarias para embutimento de instalações só podem ser iniciados após a execução do travamento (encunhamento) das paredes.

A demarcação das alvenarias deverá ser executada com a primeira fiada de blocos, cuidadosamente nivelada, obedecendo rigorosamente às espessuras, medidas e alinhamentos indicados no projeto, deixando livres os vãos de portas, de janelas que se apoiam no piso, de prumadas de tubulações e etc.

O armazenamento e o transporte serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais. Deverão ser armazenados cobertos, protegidos de chuva, em pilhas não superiores a 1,5m de altura.

Após o assentamento, as paredes deverão ser limpas, removendo-se os resíduos de argamassa.

4.2.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

O encontro da alvenaria com as vigas superiores (encunhamento) deve ser feito com espuma expansiva de poliuretano, somente uma semana após a execução da alvenaria.

Para a perfeita aderência da alvenaria às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, além da utilização de tela quadriculada soldada, que poderá ser ancorada nos pilares através de frestas nas fôrmas ou ainda por meio de pino fixado com cartuchos ou outro meio eficiente. Não deverá ser utilizada ancoragem direta em armaduras, pois precisam da proteção alcalina do concreto, sem a qual oxidam, expandido em tamanho e provocando trincas e deslocamentos.

4.2.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico de 9x19x39cm



- paredes internas, assentado em 1/2 vez com argamassa traço 1:2:8. Espessura final de 15cm - conforme indicação em projeto;

- sóculos em áreas molhadas, assentados em 1 vez (tijolo deitado), conforme indicação em projeto.

Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico de 14x19x39cm

- paredes externas e internas, assentado em 1/2 vez com argamassa traço 1:2:8. Espessura final de **20cm** - conforme indicação em projeto.

Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico de 19x19x39cm

- paredes internas, localizadas no lava-mãos da copa dos funcionários do Bloco C (serviço) e entre os sanitários do Bloco H (pedagógico), assentado em 1/2 vez com argamassa traço 1:2:8. Espessura final de **25cm** - conforme indicação em projeto.

Referências:

5T-ARQ-PLB-GER0-02_R00- Planta Baixa

5T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00- Cortes

5T-ARQ-FCH-GER0-10_R00 - Fachadas

5T-ARQ-PGP-GER0-05_R02 - Paginação de piso

5T-ARQ-PLC-SERC-19_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco C (Serviço)

5T-ARQ-PLC-PDGH-27_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco H (Pedagógico)

4.2.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 6460, Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Verificação da resistência à compressão;

_ABNT NBR 7170, Tijolo maciço cerâmico para alvenaria;

_ABNT NBR 8041, Tijolo maciço para alvenaria – Forma e dimensões – Padronização;

_ABNT NBR 8545, Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento;

_ABNT NBR 15270-1, Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria – Parte 1: Requisitos.

_ABNT NBR 15270-2, Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria – Parte 2: Métodos de ensaios.

4.2.2. Alvenaria de elementos vazados de concreto - cobogós

4.2.2.1. Caracterização e Dimensões do Material

Peças pré-fabricadas em concreto de medidas 40x40x6cm, de primeira qualidade, leves, com as faces planas, e cor uniforme. As peças serão mantidas no acabamento natural, cor concreto. Compõem os painéis de elementos vazados de concreto: cobogós, base, pilares e testeira superior com acabamento em pré-moldado de concreto.

- Peça: Largura 40 cm; Altura 40 cm; Profundidade 6 cm;

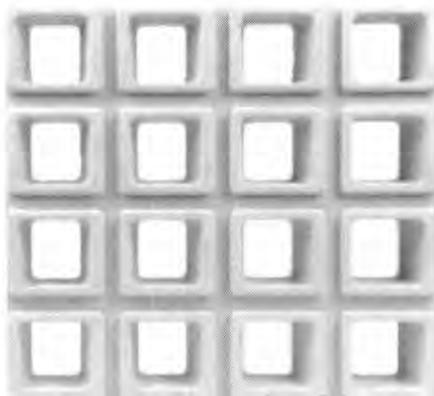


Figura 4 – Imagem cobogó

4.2.2.2. Sequência de execução

Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e adesivo plastificante (*vedalit*) e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

4.2.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

Iniciar pelo piso, assentar os elementos vazados, providenciando bom acabamento da interface com fechamentos laterais e superior.

4.2.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Os painéis de elementos vazados de concreto funcionam para separar ambientes com uso distintos, como por exemplo, a separação da área de carga e descarga da área do refeitório e o jardim da circulação do Bloco B.

Referências:

5T-ARQ-PLB-GER0-02_R00 - Planta Baixa

5T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00 - Cortes

5T-ARQ-FCH-GER0-10_R00 - Fachadas

5T-ARQ-PLC-ADMB-17_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco B (Administrativo)

5T-ARQ-PLC-SERC-19_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco C (Serviço)

4.2.2.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 6136, *Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos*;

4.3. ESQUADRIAS

4.3.1. Portas e janelas de alumínio

4.3.1.1. Características e Dimensões do Material



As esquadrias serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com contramarco. Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante.

Os vidros deverão ser temperados e ter espessura de 6mm, sendo liso incolor ou miniboreal, de acordo com o projeto e terão, ainda, as seguintes especificações:

Esquadrias externas, conforme indicado em projeto, deverão apresentar vidro temperado com fator solar 0,69, o que confere maior conforto térmico aos ambientes de permanência prolongada. Todos os vidros que serão empregados nas obras não poderão apresentar bolhas, lentes, ondulações, ranhuras ou outros defeitos como beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte de bisel nem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe.

Para especificação, observar a tabela de esquadrias (Anexo 8.3).

4.3.1.2. Sequência de execução

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Observar também os seguintes pontos:

Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento (traço em volume 3:1). Utilizar réguas de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas. Após a fabricação e até o momento de montagem, as esquadrias de alumínio serão recobertas com papel crepe, a fim de evitar danos nas superfícies das peças, especialmente na fase de montagem.

4.3.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A instalação dos contra-marcos e ancoragens é, provavelmente, a parte mais importante deste tópico, já que servirá de referência para toda caixilharia e acabamentos de alvenaria. Portanto, deverão ser colocados rigorosamente no prumo, nível e alinhamentos, conforme necessidades da obra, não sendo aceitos desvios maiores que 2 mm. As peças também deverão estar perfeitamente no esquadro e sem empenamentos, mesmo depois de chumbadas.



4.3.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Portas: caixilho em alumínio natural com preenchimento em veneziana ou vidro – ver projeto; dobradiças: 2 para cada folha de porta de cabines sanitários e boxes dos vestiários e 3 para cada folha das demais portas;

Janelas: caixilho em alumínio natural com preenchimento em veneziana ou vidro, conforme projeto.

Para especificação, observar a tabela de esquadrias (Anexo 8.3).

Referências: **5T-ARQ-ESQ-GER0-11-14_R00-** Mapa de Esquadrias e Detalhamento

Anexo 8.3

4.3.1.5. Normas Técnicas relacionadas

- _ ABNT NBR 10821-1: *Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia;*
- _ ABNT NBR 10821-2: *Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação;*
- _ *Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas (2ª edição):* TCU, SECOB, 2009.

4.3.2. Portas de madeira

4.3.2.1. Características e Dimensões do Material

Madeira

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As folhas de porta deverão ser executadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3mm em ambas as faces.

Os marcos e alisares (largura 5cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

Ferragens

As ferragens deverão ser de latão ou em liga de alumínio, cobre, magnésio e zinco, com partes de aço. O acabamento deverá ser cromado. As dobradiças devem suportar, com folga o peso das portas e o regime de trabalho que venham a ser submetidas. Os cilindros das fechaduras deverão ser do tipo monobloco. Para as portas externas, para obtenção de mais segurança, deverão ser utilizados cilindros reforçados. As portas internas poderão utilizar cilindros comuns.

Em todas as portas de madeira, em ambos os lados, será instalada chapa metálica (em alumínio) resistente a impactos, na largura da folha da porta, 0,40m de altura e 1mm de espessura, conforme projeto.

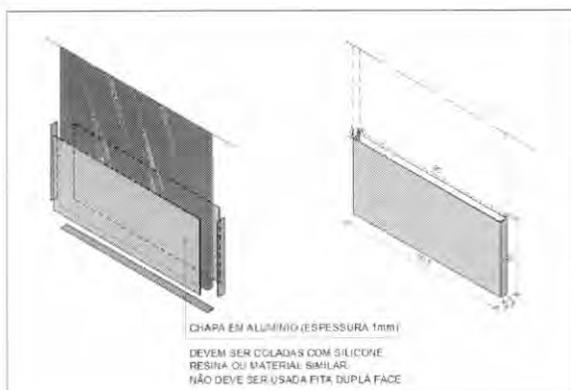


Figura 5 - detalhe chapa metálica para portas de madeira

As portas das salas de aula terão visor, de 20x109cm, de vidro temperado incolor de 6mm.

Nas portas das salas de aula, sanitários e vestiários acessíveis serão colocados puxadores horizontais no lado oposto ao lado de abertura da porta, conforme NBR ABNT 9050 - *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*.

4.3.2.2. Sequência de execução

Antes dos elementos de madeira receberem pintura esmalte, estes deverão ser lixados e receber no mínimo duas demãos de selante, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas.

As portas de madeira e suas guarnições deverão obedecer rigorosamente, quanto à sua localização e execução, as indicações do projeto arquitetônico e seus respectivos desenhos e detalhes construtivos.

Na sua colocação e fixação, serão tomados cuidados para que os rebordos e os encaixes nas esquadrias tenham a forma exata, não sendo permitidos esforços nas ferragens para seu ajuste.

Não serão toleradas folgas que exijam correção com massa, taliscas de madeira ou outros artifícios.

4.3.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A instalação dos portais deverá ser feita no prumo, nível e alinhamentos, dimensões de projeto. Os portais deverão ser fixados com espuma expansiva de poliuretano, tanto na face superior, em contato com as vigas de concreto, como nas laterais, em contato com a alvenaria de blocos cerâmicos.

4.3.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Portas com pintura esmalte cor PLATINA;
- Conjuntos Marcos e Alisares: pintura esmalte, cor BRANCO GELO;



- Conjuntos de fechadura e maçaneta;
- Dobradiças (3 para cada folha de porta);
- Puxadores (barra metálica para acessibilidade);
- Tarjetas livre/ocupado (1 para cada porta).

Referências: **5T-ARQ-ESQ-GER0-12_R00**- Detalhamento de Esquadrias - Portas

Anexo 8.3

4.3.2.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 7203, *Madeira serrada e beneficiada*;

_ABNT NBR 15930-1, *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia simbologia*;

_ABNT NBR 15930-2, *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Requisitos*.

4.3.3. Telas de proteção em nylon

4.3.3.1. Características e Dimensões do Material

Tela de proteção tipo mosquiteiro em nylon, como objetivo de evitar a entrada de insetos nas áreas de preparo e armazenagem de alimentos, na cor CINZA*. O conjunto é composto de tela cor cinza*, barra de alumínio para moldura, kit cantoneira e corda de borracha para vedação.

- Dimensões variáveis conforme detalhamento de esquadrias.

* Na indisponibilidade da tela na cor CINZA, poderá ser usada também a tela na cor BRONZE.

4.3.3.2. Sequência de execução

Instalar a moldura em alumínio na fachada externa nas esquadrias especificadas em projeto. A tela deverá ser fixada na barra de alumínio, utilizando-se a corda de borracha para vedação. A moldura deverá ser executada de acordo com o tamanho da esquadria, com acabamento nos cantos, com kit cantoneira em borracha.

4.3.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Esquadrias específicas do Bloco C (Serviço), conforme indicação em projeto.

Referências: **5T-ARQ-ESQ-GER0-13_R00**- Detalhamento de Esquadrias - Janelas

4.4. ELEMENTOS METÁLICOS

4.4.1. Portões em gradil

4.4.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Perfil estrutural em aço carbono galvanizado a fogo com seção 4x6cm;



- Fechamento em gradil / tela em aço galvanizado;
- Pintura em esmalte sintético cor BRANCO GELO.

Os portões são fixados em perfis metálicos, em aço carbono galvanizado, de seção 4x6cm, soldados em barras horizontais também de 4x6cm (inferior e superior) com fechamento em gradil / tela de aço galvanizado. Todo o conjunto receberá pintura na cor branco gelo (conforme projeto).

O portão frontal do pátio de serviço será executado em gradil com pilaretes de seção 4x6cm com base, espaçados conforme projeto, e fechamento em gradil. Os pilaretes serão parafusados em mureta de alvenaria com 0,85m de altura.

- Pilaretes: seção 4cm x 6 cm com 1,58m de altura;
- Gradil: malha 5cm x 20cm, fio 5,10mm com 1,53m de altura.
- Modelo de referência: Gradil Morlan

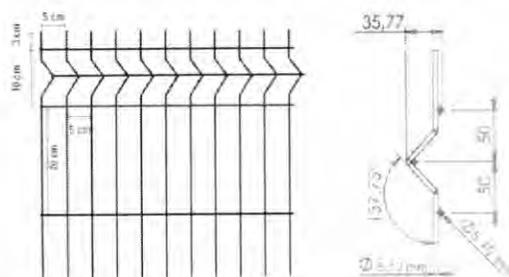


Figura 6 – imagem gradil morlan

De acordo com o projeto padrão fornecido pelo FNDE (para terreno com frente de 60m), haverá fechamento com gradil de 1,58m de altura, com pilaretes metálicos e tela de aço galvanizado de tamanho fixo, instalado na parte frontal do lote, acima de mureta de alvenaria de 0,85m de altura. Caso o terreno disponível seja maior, o ente poderá utilizar-se do padrão de fechamento aqui descrito para a instalação em todo o seu terreno, ficando o custeio do excedente a cargo do requerente.

4.4.1.2. Sequência de execução

A instalação deverá obedecer a seguinte ordem: pilaretes – gradil - pilaretes.

Os pilaretes deverão ser parafusados na mureta de alvenaria. Deverão ser verificados o prumo e alinhamento. O gradil deverá ser fixado aos pilaretes por meio de fixadores específicos ou soldados.

Após a fixação definitiva, deverá ser certificado o nivelamento das peças e o seu perfeito funcionamento. A pintura acrílica na cor BRANCO GELO pode ser de fábrica ou realizada, com compressor, após a fixação do gradil e dos pilaretes.



4.4.1.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Fechamento frontal: gradil fixo com 8 (oito) módulos de 2,22x1,53 m (largura x altura);
- Acesso de serviço: portão de abrir em gradil com 2 (dois) folhas de 1,70x2,38 m (largura x altura) fixadas no muro de alvenaria;
- Castelo d'água: gradil fixo com 2 (dois) módulos de 1,62x2,03 m (largura x altura) e 1 (uma) folha de abrir de 0,97x2,03 m (largura x altura), fixada no pilarete e no muro de alvenaria.

Referências: **5T-ARQ-PLE-PRT0-32_R00** - Portão e Muros - Planta e Elevação

4.4.2. Portões em chapa metálica perfurada

4.4.2.1. Características e Dimensões do Material

- Quadro com perfis laterais, superior e inferior em aço carbono galvanizado a fogo com seção 4x6cm;
- Fechamento com chapa perfurada em aço galvanizado soldada no eixo interno dos perfis metálicos;
- Acabamento: pintura em esmalte sintético cor LARANJA;
- Dimensões: Chapa perfurada: Espessura – 1,5mm, largura e alturas – conforme detalhamento de projeto;
- Diâmetro dos furos – 9,52mm e espaçamento entre os furos – 13,8mm, com disposição alternada longitudinal, conforme figura 5;
- Modelo de referência: Grade furos

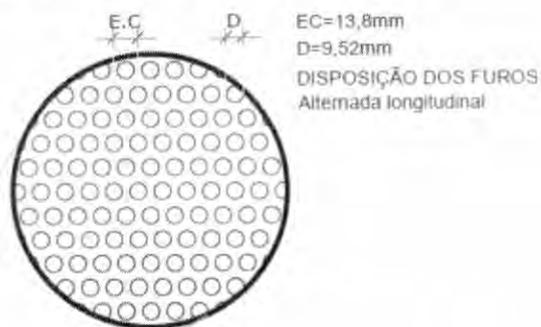


Figura 7 – imagem furos chapa metálica

4.4.2.2. Sequência de execução

A chapa metálica perfurada deverá ser fixada no quadro em perfil de 4x6. Estes quadros formarão os módulos dos portões, que serão fixados nas alvenarias laterais, conforme projeto, deixando um vão livre de 5cm de distância do piso acabado. Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda



e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.

Deverão ser instalados os portões em chapa metálica perfurada no acesso principal e entre o refeitório e a entrada para o Hall de serviço (Bloco C - Serviço).

4.4.2.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Portão principal de acesso;
- Portão entre o refeitório e o Bloco C (Serviços).

Referências: **5T-ARQ-PLE-PRT0-32_R00** - Portão e Muros - Planta e Elevação

4.4.3. Tela em chapa metálica perfurada – proteção solar

4.4.3.1. Características e Dimensões do Material

- Tela para proteção solar fixada em perfis laterais, superior e inferior em aço carbono galvanizado a fogo com seção 2x2cm;
- Fechamento com chapa perfurada em aço galvanizado soldada na face externa dos perfis metálicos;
- Acabamento: pintura em esmalte sintético cor LARANJA;
- Dimensões: Chapa perfurada: Espessura – 1,5mm, largura e alturas – conforme detalhamento de projeto;
- Diâmetro dos furos – 9,52mm e espaçamento entre os furos – 13,8mm, com disposição alternada longitudinal, conforme figura 5;
- Modelo de referência: Grade furos

4.4.3.2. Sequência de execução

Inicia-se com a fixação dos perfis na alvenaria dos blocos, com distância 2,21m do piso. As chapas metálicas perfuradas deverão ser fixadas nas superfícies externas dos perfis de 2x2cm, de acordo com modulação apresentada em projeto. Toda fixação se dará por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.

Deverão ser instaladas as telas em chapa metálica perfurada nas fachadas externas das salas de coordenação e professores/reuniões (Bloco B), da cozinha (Bloco C – Serviço), das salas multiuso (Bloco F) e das salas de aula (Blocos G e H).

4.4.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Fachadas dos blocos B, C, F, G e H;

Referências: **5T-ARQ-DET-GER0-31_R00** - Detalhamento Chapa Perfurada



4.4.4. Telha ondulada perfurada

4.4.4.1. Características e Dimensões do Material

O fechamento da quadra poliesportiva (bloco A) será executado com telhas onduladas perfuradas, o que permitirá proteção visual ao mesmo tempo que ventila a área de abertura é de aproximadamente 14%, a depender do fabricante.

- Acabamento: pintura em esmalte sintético cor LARANJA.
- Modelo de referência: Tuper TPR Perfurada 40.
- Para variações das cores, observar Anexo 8.5.1.



Figura 8 – imagem telha ondulada perfurada

4.4.4.2. Sequência de execução

Após a montagem da estrutura metálica da quadra, incluídas as calhas e rufos, as telhas metálicas onduladas e perfuradas deverão ser fixadas à estrutura que contorna toda a quadra poliesportiva.

A fixação deverá ser feita por parafusos autobrocantes conforme recomendação do fornecedor da matéria prima.

As calhas e rufos devem ser montados de forma a garantir a estanqueidade global e, em emendas, usar fitas de alta aderência tipo tectape, para evitar vazamentos. Essas mesmas regiões devem receber retoque da galvanização buscando evitar oxidação precoce nestas emendas.

4.4.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Bloco A;

Referências:

5T-ARQ-PLC-QDGA-15_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco A (Quadra Poliesportiva)

5T-ARQ-FCH-QDGA-16_R00 - Fachadas - Bloco A (Quadra Poliesportiva)

Anexo 8.5.1 – Escala de variação de cores – Telha ondulada perfurada



4.4.5. Gradil para vegetação

4.4.5.1. Características e Dimensões do Material

Os gradis para vegetação, compostos cantoneiras e painéis de telas onduladas, também conhecidas como telas artísticas ou telas otis, serão instalados paralelos às fachadas e funcionarão como apoio para jardim vertical. O gradil em tela ondulada poderá sustentar pequenos vasos de plantas ou servir de superfície para recobrimento por vegetação tipo trepadeira.

- Fechamento com tela ondulada em aço galvanizado soldada na face externa das cantoneiras metálicas, com seção 2x2cm;
- Acabamento: pintura em esmalte sintético cor CINZA CLARO;
- Dimensões da tela: Malha – 50x50mm e Fio – 12 (2,75mm) – conforme detalhamento de projeto;
- Modelos de referência: TECIAM ou CATUMBI

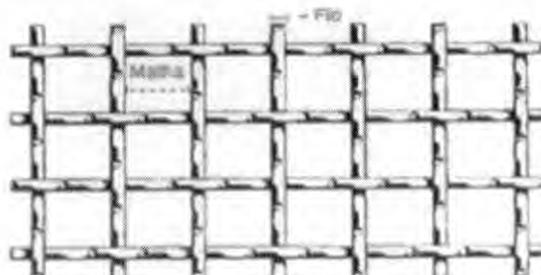


Figura 9 – imagem tela ondulada

4.4.5.2. Sequência de execução

Inicia-se com a fixação das cantoneiras na alvenaria e vigas dos blocos, com afastamentos conforme projeto. Os gradis em tela ondulada deverão ser fixados nas superfícies externas das cantoneiras de 2x2cm, de acordo com modulação apresentada em projeto. Toda fixação se dará por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.

Os gradis para vegetação deverão ser instalados nas fachadas externas do bloco B (voltada para a frente da escola e dos sanitários) e blocos F, G e H (voltadas para os jardins laterais).

4.4.5.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Fachadas os blocos B, F, G e H;

Referências: **5T-ARQ-DET-GER0-30_R00**- Detalhamento Gradil para Vegetação



4.5. COBERTURAS

4.5.1. Estrutura metálica

4.5.1.1. Características e Dimensões do Material

Treliças em aço estrutural, ASTM A36 ou Fy similar, conforme especificações do projeto de estruturas metálicas, para apoio de telhas metálicas termoacústicas trapezoidais com preenchimento em PIR, nos blocos, passarelas, refeitório e pátio coberto, e telhas metálicas trapezoidais na quadra poliesportiva.

Refere-se ao conjunto de elementos metálicos, necessários para a fixação e conformação do conjunto do telhado. Serão componentes da estrutura metálica da cobertura, elementos como treliças planas, tesouras, terças, mãos francesas, longarinas, peças de fixação e contraventamento, necessários para a fixação e conformação do conjunto do telhado.

A estrutura metálica do telhado será apoiada sobre estrutura de concreto armado, conforme projeto.

A estrutura metálica será executada em chapas de aço estrutural resistentes à corrosão atmosférica, com resistência ao escoamento mínimo (fy) de 250 Mpa, a resistência à ruptura mínima (fu) de 400-550 Mpa. Chumbadores mecânicos e/ou chumbadores químicos: deverão respeitar dimensões mínimas, conforme normas específicas. Chumbadores e barras redondas também em aço ASTM A36.

Toda a estrutura exposta deverá receber pintura com proteção de fundo de 1 demão de 75 micrometros de Primer de Zinco e intermediária de 1 demão de 40 micrometros (CBCA 16) ou 125 micrometros (CBCA 17) de Epóxi. No pátio coberto, refeitório e passarelas, onde a cobertura ficará aparente, deverá receber acabamento de pintura de 2 demãos (CBCA 16) ou 1 demão (CBCA 17) de 75 micrometros de Esmalte Poliuretano na cor BRANCO GELO.

4.5.1.2. Sequência de execução

Antes da execução da estrutura metálica deverão ser concluídas as instalações complementares que não poderão ser executadas após a conclusão desta. Somente após estes serviços poderá ser liberado a execução da estrutura metálica e posterior fechamento da cobertura.

Ainda, antes do início da montagem, as posições indicadas em projeto deverão ser conferidas e os posicionamentos das bases realizados corretamente. Todos os chumbadores químicos ou mecânicos deverão ser inspecionados por técnico qualificado.

4.5.1.3. Aplicação no projeto e Referência com os desenhos

Estrutura de cobertura de toda a escola, conforme especificação em projeto de estrutura metálica.

Referências:

5T-ARQ-COB-GER0-07_R00 - Cobertura

5T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00 - Cortes e Detalhes



Ver anexa Listagem de documentos – Produtos Gráficos – Estrutural (anexo 8.4.3).

4.5.1.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 5920, *Bobinas e chapas finas laminadas a frio e de aço de baixa liga, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural – Requisitos e ensaios;*

_ABNT NBR 6120, *Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;*

_ABNT NBR 6123, *Forças devidas ao vento em edificações;*

_ABNT NBR 6649, *Bobinas e chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural;*

_ABNT NBR 6650, *Bobinas e chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural;*

_ABNT NBR 7242, *Peça fundida de aço de alta resistência para fins estruturais;*

_ABNT NBR 8094, *Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição à névoa salina;*

_ABNT NBR 8096, *Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre;*

_ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;*

_ABNT NBR 8800, *Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;*

_ABNT NBR 14323, *Projeto de estruturas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio;*

_ABNT NBR 14762, *Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.*

4.5.2. Telhas termo acústicas tipo "sanduíche"

4.5.2.1. Caracterização e Dimensões do Material

Serão aplicadas telhas termo acústicas, "tipo sanduíche", com preenchimento em PIR, fixadas sobre estrutura metálica em aço galvanizado, com inclinação de 6%.

Largura útil: 1.000mm

Espessura: 50 mm

Comprimento: Conforme projeto

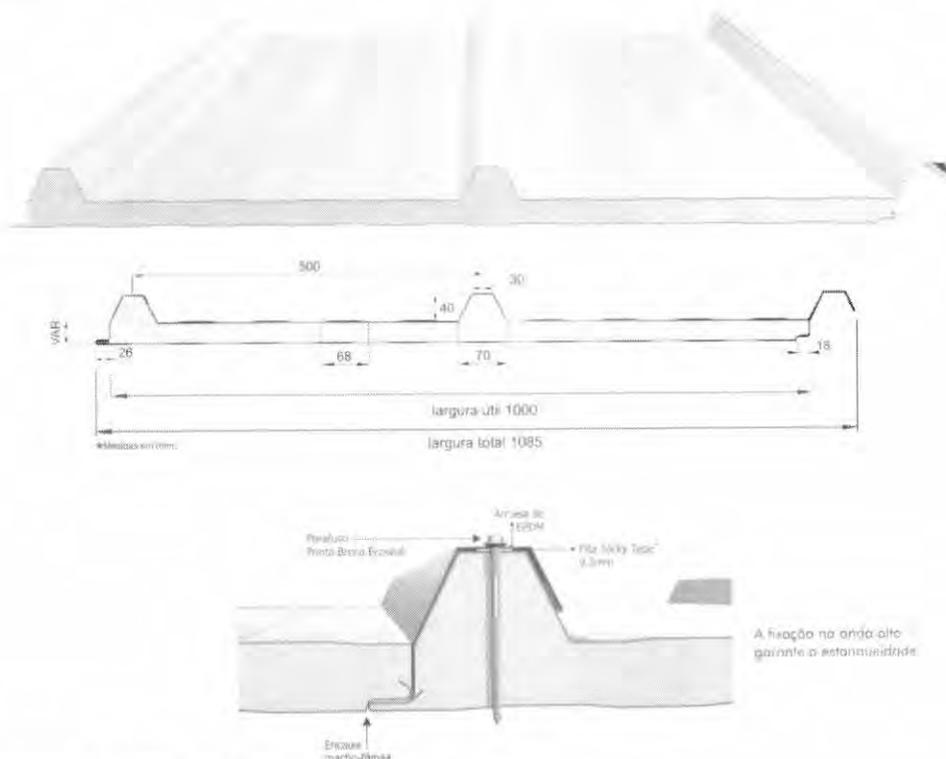


Figura 10 – imagem telha termoacústica

As telhas termoacústicas são do tipo trapezoidal, sendo formadas pelas seguintes camadas:

- Face superior, em aço galvanizado, cromatizada com primer epóxi e acabamento com pintura em poliéster (18 a 22 microns), na cor branca, de espessura #0,50mm.
- Núcleo em Espuma rígida de Poliisocianurato (PIR), com densidade média entre 38 a 42 kg/m³.
- Face inferior, em aço galvanizado, cromatizada com primer epóxi nas áreas com forro de gesso mineral ou gesso acartonado (blocos B a H) e em aço pré-pintado, na cor branca, para as áreas com cobertura aparente (passarelas, refeitório e pátio coberto) de espessura #0,43mm.
- Modelos de referência:
 - Isoeste - Telha Térmicas Isotelha Trapezoidal - esp. 50mm; ou
 - Dânica – FrigoZip em PIR – esp. 50mm.

4.5.2.2. Sequência de execução

A aplicação das telhas deverá ser feita com parafusos apropriados. A fixação deve ser realizada na “onda alta” da telha, na parte superior do trapézio. A fixação deve ser reforçada com fita adesiva apropriada. A parte inferior, plana das telhas deve apresentar encaixe tipo “macho-fêmea” para garantia de melhor fixação. Todos os elementos de fixação devem seguir as recomendações e especificações do fabricante.



4.5.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As fixações com a estrutura metálica de cobertura devem ser feitas conforme descritas na sequência de execução. Os encontros com empenas e fechamentos verticais em alvenaria, devem receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de água. Os encontros dos planos de telhado com planos horizontais deverão receber calhas coletoras, conforme especificação e detalhamento de projeto.

4.5.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Blocos B a H, passarelas, refeitório e pátio coberto.

Referências: **5T-ARQ-COB-GER0-07_R00** - Cobertura

5T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00 - Cortes e Detalhes

4.5.2.5. Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 14514: Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos.

4.5.3. Telhas metálicas trapezoidais

4.5.3.1. Caracterização e Dimensões do Material

Serão aplicadas telhas metálicas trapezoidais TP40-980, fixadas sobre estrutura metálica em aço galvanizado da quadra poliesportiva, com inclinação mínima de 10%, conforme projeto.

Largura útil: 980 mm

Espessura: 0,5 mm

Comprimento: Conforme projeto

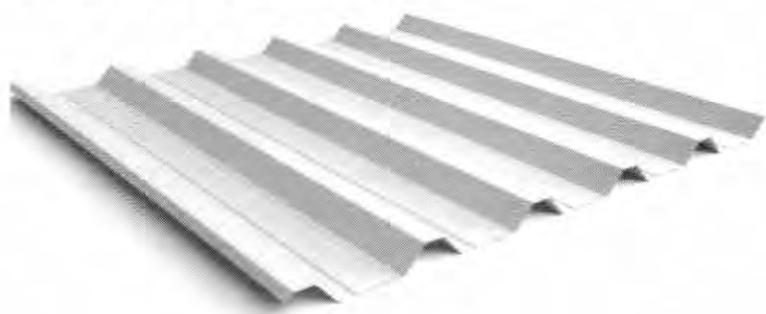


Figura 11 – imagem telha metálica trapezoidal TP40-980



- Acabamento das telhas na cor NATURAL;
- Modelos de referência:
 - Isoeste – Telha Metálica Standard Trapezoidal – TP 40-980; ou
 - Dânica – Telha Trapezoidal.

4.5.3.2. Sequência de execução

A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas. Obedecer à inclinação do projeto e a inclinação mínima determinada para cada tipo de telha. As primeiras fiadas devem ser amarradas às terças com arame de cobre.

4.5.3.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As fixações com a estrutura metálica de cobertura da quadra devem ser feitas conforme descritas na sequência de execução. Os encontros dos planos inclinados do telhado com planos verticais de fechamento da quadra deverão receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de água. Ao final dos planos inclinados haverá calhas coletoras, conforme especificação em projeto de cobertura.

4.5.3.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Quadra poliesportiva;

Referências:

5T-ARQ-PLC-QDGA-15_R00 – Planta baixa, Cortes e Detalhes – Bloco A – Quadra

4.5.4. Chapas em Policarbonato

4.5.4.1. Caracterização e Dimensões do Material

Cobertura em uma única água, em chapas transparentes de policarbonato, fixadas em perfis metálicos, chumbados em alvenaria e em vigas de concreto.

Inclinação: 6%

Largura: 49 cm

Comprimento: 150 cm

Espessura: 5 mm

- Modelo de referência: Dumax – Placas de Policarbonato Compacto – cor cristal.

4.5.4.2. Sequência de execução

A instalação deve ser feita após a alvenaria e pergolado do Bloco. As medidas de cada vão do pergolado deverão ser conferidas após a execução e acabamento das vigas.



4.5.4.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

Os perfis metálicos deverão ser chumbados na alvenaria do bloco (borda mais alta da cobertura) e nas vigas do pergolado (limites inclinados). No encontro da cobertura com a alvenaria deverá ser instalado rufo de proteção.

4.5.4.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Bloco B (Administrativo);

Referências:

5T-ARQ-COB-GER0-07_R00 - Planta de Cobertura

5T-ARQ-PLC-ADMB-17_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe – Bloco B (Administrativo)

4.5.5. Calhas, rufos e pingadeiras metálicos

4.5.5.1. Caracterização e Dimensões do Material

No plano horizontal, as telhas termoacústicas e telhas metálicas (quadra) serão finalizadas com **calhas** em chapa de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco.

O encontro das telhas termoacústicas e telhas metálicas (quadra) com elementos verticais, como platibandas de alvenaria e platibandas de placa cimentícia, receberão acabamento de **rufos e contra rufos** externos em chapa de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco.

As faces superiores dos elementos verticais, platibandas de alvenaria e de placa cimentícia e fechamento da quadra poliesportiva com telhas perfuradas, receberão acabamento de **pingadeiras e rufo pingadeiras** de chapa dobrada (5cm) de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco. O objetivo das pingadeiras é proteger as superfícies verticais da platibanda da água da chuva.

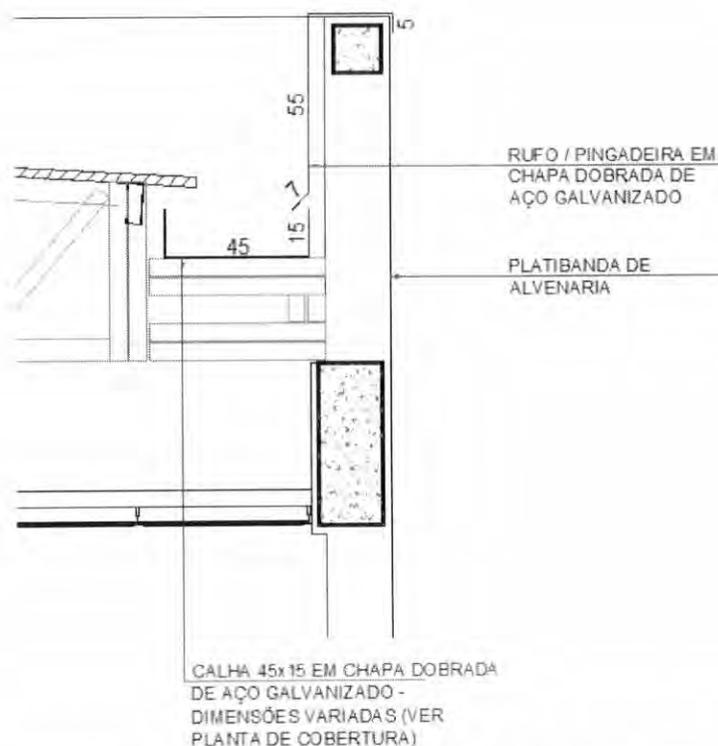


Figura 12 – imagem exemplificativa de detalhe de calha e rufo/pingadeira

4.5.5.2. Sequência de execução

As **calhas** deverão ser executadas antes da finalização do recobrimento das telhas. Deverão ser posicionadas conforme projeto de cobertura de tal forma que as bordas das telhas cubram uma parte de cada lado, ou um lado quando o caso, da calha. O vazio deixado na parte superior da calha deverá ser o necessário para se efetuar a limpeza desta quando necessário evitando assim o entupimento dos pontos coletores.

Nos blocos, todos os encontros de telhas, no sentido do seu caimento, com alvenaria receberão **contra rufos** metálicos. Um bordo será embutido na alvenaria, e o outro recobrirá, com bastante folga, a interseção das telhas com a parede, conforme figura 10.

Após a execução das platibandas e devida impermeabilização, devem-se assentar as **pingadeiras** ao longo de toda sua superfície superior. A união entre as chapas deve estar devidamente calafetada, evitando, assim, a penetração de águas pelas junções. As pingadeiras deverão ser instaladas após as calhas e rufos.

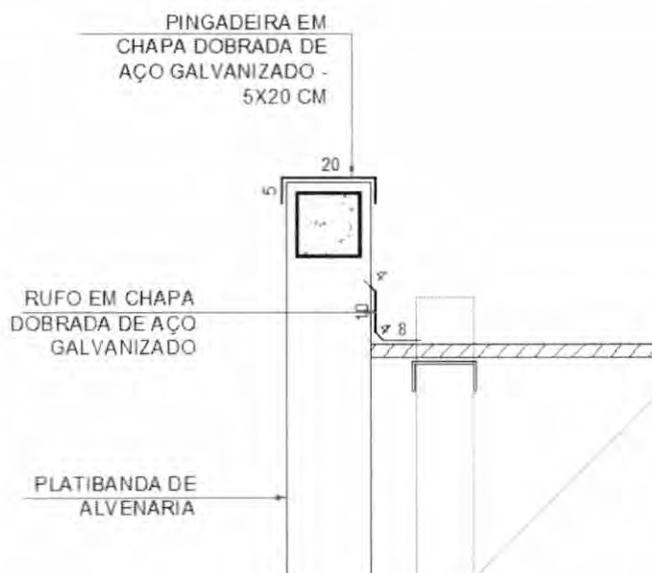


Figura 13 – imagem exemplificativa de detalhe de rufo/alvenaria e pingadeira

4.5.5.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As **calhas** deverão ser fixadas na estrutura metálica de modo firme e estável. As telhas deverão transpassar as calhas em pelo menos 10 cm, de maneira a garantir o recolhimento efetivo da água e evitar infiltrações.

Os **rufos** deverão recobrir as telhas e se estender verticalmente pela platibanda, conforme especificação e detalhamento de projeto. Quando for o caso estes deverão ser embutidos nas alvenarias.

As **pingadeiras** deverão ser fixadas no topo da alvenaria das platibandas ou na estrutura metálica das passarelas, pátio e quadra de modo a cobrir também as placas cimentícias externas em 5cm.

4.5.5.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Cobertura de toda a escola

Referências:

5T-ARQ-COB-GER0-07_R00 - Cobertura

5T-ARQ-PLC-QDGA-15_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco A - Quadra Poliesportiva

5T-ARQ-PLC-ADMB-17_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco B (Administrativo)

5T-ARQ-PLC-SERC-19_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco C (Serviço)

5T-ARQ-PLA-HIGD-21_R00 - Planta baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco D (Higiene)

5T-ARQ-PLA-BLTE-22_R00 - Planta baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco E (Biblioteca)

5T-ARQ-PLC-MLTF-23_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco F (Multiuso)

5T-ARQ-PLC-PDGG-25_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco G (Pedagógico 1)

5T-ARQ-PLC-PDGH-27_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco H (Pedagógico)

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE

SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF

E-mail: projetos.engenharia@fnde.gov.br – Site: www.fnde.gov.br



4.5.5.5. Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 10844: *Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento*;
- ABNT NBR 14331: *Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação*.

4.6. IMPERMEABILIZAÇÃO

Os serviços de impermeabilização terão primorosa execução por pessoal que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, os quais deverão obedecer rigorosamente às normas e especificações a seguir:

Para os fins da presente especificação ficam estabelecidos que, sob a designação de serviços de impermeabilização tem-se como objetivo realizar obra estanque, isto é, assegurar, mediante o emprego de materiais impermeáveis e outras disposições, a perfeita proteção da construção contra penetração de água.

Desse modo, a impermeabilização dos materiais será apenas uma das condições fundamentais a serem satisfeitas: a construção será “estanque” quando constituída por materiais impermeáveis e que assim permaneçam, a despeito de pequenas fissuras ou restritas modificações estruturais da obra e contando que tais deformações sejam previsíveis e não resultantes de acidentes fortuitos ou de grandes deformações.

Durante a realização dos serviços de impermeabilização, será estritamente vedada a passagem, no recinto dos trabalhos, a pessoas estranhas ou a operários não diretamente afeitos àqueles serviços.

4.6.1. Emulsão asfáltica

4.6.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

Manta líquida, de base asfalto elastomérico e aplicação a frio sem emendas.

- Balde de 18L; Tambor de 200L;
- Modelo de referência: Vedapren manta líquida.

4.6.1.2. Sequência de execução

A base deve estar limpa e seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como desmoldantes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros. Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da regularização. No piso, executar regularização com argamassa desempenada e não queimada no traço 1:3 (cimento:areia média) prevendo caimento mínimo de 0,5% em áreas internas e 2% em áreas externas, em direção aos coletores de água.

No rodapé, executar regularização com argamassa no traço 1:3 (cimento:areia média) arredondando os cantos e arestas com raio mínimo de 5 cm. Recomenda-se deixar uma área com altura mínima de 40 cm com relação à regularização do piso e 3 cm de profundidade para



encaixe da impermeabilização. Para aumentar a aderência entre a base e a argamassa de regularização, utilizar o adesivo de alto desempenho para argamassas e chapiscos.

O produto é aplicado como pintura, com trincha ou vassoura de cerdas macias, em demãos, respeitando o consumo por m² para cada campo de aplicação, com intervalo mínimo de 8 horas entre cada demão, à temperatura de 25 °C. Nos rodapés, a impermeabilização deve subir 30 cm no encaixe previsto da regularização. Finalizada a impermeabilização, aguardar no mínimo 7 dias para a secagem do produto, conforme a temperatura, ventilação e umidade relativa no local e comprovar a estanqueidade do sistema em toda área impermeabilizada no período mínimo de 3 dias.

4.6.1.3. Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

- Lajes Técnicas, Vigas Baldrame e Muros de Arrimo, se for o caso; áreas molhadas e laváveis (nos pisos dos banheiros, vestiários, lavanderia e cozinha e nas paredes dos vestiários - onde há boxes de com chuveiro - até 2,10 de altura).

4.6.1.4. Normas Técnicas relacionadas

- _ ABNT NBR 9574, *Execução de impermeabilização*;
- _ ABNT NBR 9575, *Impermeabilização - Seleção e projeto*.

4.7. REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS - PAREDES

Foram definidos para revestimentos/ acabamentos materiais padronizados, resistentes e de fácil aplicação. Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o térmico da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

4.7.1. Paredes externas - pintura acrílica

4.7.1.1. Características e Dimensões do Material

As paredes externas receberão revestimento de textura acrílica projetada para fachadas sobre reboco desempenado fino, conforme projeto.

- Modelo de referência: tinta acrílica *Suvini* para fachada com acabamento fosco contra Microfissuras, ou equivalente;

- Para variações das cores, observar Anexo 8.5.2.



Tabela 4 - cores

Especificação de Cor	Cor
Cinza Claro	
Cinza Escuro	
Laranja	

4.7.1.2. Sequência de execução

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

A sequência de revestimentos ideal deve ser:

- nas paredes com pintura: chapisco, massa única para pintura e pintura;
- nas paredes com revestimento cerâmico do piso ao teto: chapisco, massa única para cerâmica e revestimento cerâmico (ou pastilha);
- nas paredes com pintura e revestimento cerâmico em meia altura: chapisco, emboço, reboco para alinhamento, massa única para cerâmica e pintura acrílica.

Obs.: as paredes poderão ser acabadas com reboco liso, conforme projeto, ou massa única, conforme descrito neste memorial.

4.7.1.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- fachadas externas: textura projetada com acabamento flocado – Cores Branco Neve, Cinza Claro ou Cinza Escuro - ver legendas nas fachadas de cada bloco e muro frontal;
- fachadas internas: pintura acrílica sobre reboco liso – Cores Laranja ou Cinza Claro - ver legendas nas fachadas de cada bloco;
- platibandas: pintura acrílica - Cor Branco Neve;
- paredes internas em geral: pintura acrílica - Cor Branco Gelo;
- estrutura metálica aparente: pintura em esmalte sintético - Cor Branco Neve.



Referências:

- 5T-ARQ-FCH-GER0-10_R00** - Fachadas
 - 5T-ARQ-FCH-QDGA-16_R00** - Fachadas - Bloco A (Quadra)
 - 5T-ARQ-FCH-ADMB-18_R00** - Fachadas - Bloco B (Administrativo)
 - 5T-ARQ-FCH-SERC-20_R00** - Fachadas - Bloco C (Serviço)
 - 5T-ARQ-PLA-HIGD-21_R00** - Planta baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco D (Higiene)
 - 5T-ARQ-PLA-BLTE-22_R00** - Planta baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco E (Biblioteca)
 - 5T-ARQ-FCH-MLTF-24_R00** - Fachadas - Bloco F (Multiuso)
 - 5T-ARQ-FCH-PDGG-26_R00** - Fachadas - Bloco G (Pedagógico 1)
 - 5T-ARQ-FCH-PDGH-28_R00** - Fachadas - Bloco H (Pedagógico 2)
 - 5T-ARQ-PLA-PRT0-32_R00** - Portões e Muros - Planta e Elevação
- Anexo 8.5.2** – Escala de variação de cores – Paredes externas – pintura acrílica

4.7.1.4. Normas Técnicas relacionadas

- _ ABNT NBR 11702, *Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação*;
- _ ABNT NBR 13245, *Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície*.

4.7.2. Paredes externas - áreas molhadas

4.7.2.1. Características e Dimensões do Material

Trata-se do revestimento de paredes externas aos blocos, voltadas para áreas cobertas, como pátio, refeitório e varanda de serviço. Alguns desses elementos de vedação, em especial onde há instalações hidráulicas, como bebedouros e lava-mãos receberão revestimento cerâmico 10x10 cm, conforme projeto, na cor cinza claro com rejuntamento em epóxi na cor cinza platina.

- Comprimento 10cm x Largura 10cm.
- Modelo de referência:

Marca: *Tecnogres*; Modelo: BR 10030; linha: 10x10 antipichação; cor cinza claro, brilho.

4.7.2.2. Sequência de execução

O revestimento será assentado com argamassa industrial indicada para áreas externas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas, realizando o rejuntamento com rejunte epóxi, recomendado pelo fabricante.

- nas paredes com revestimento cerâmico do piso ao teto: chapisco, massa única para cerâmica e revestimento cerâmico (ou pastilha);



- nas paredes com pintura e revestimento cerâmico em meia altura: chapisco, emboço, reboco para alinhamento, massa única para cerâmica e pintura acrílica.

4.7.2.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Paredes externas com barrado inferior em revestimento cerâmico 10x10cm, com altura de 0,90m do piso - Cor Cinza Claro, como por exemplo, fachadas externas dos Blocos C (Serviço – fachada 3C) e E (Biblioteca - fachada 1E) voltadas para o refeitório.

Obs.: acima deste barrado de 90cm, haverá pintura em tinta acrílica acetinada lavável na cor branco neve no bloco E.

- Paredes externas, com ou sem instalações hidráulicas, como por exemplo, os bebedouros e lava-mãos dos Blocos D (Higiene – fachada 3D) e H (Pedagógico – fachadas 1H e 4H), receberão revestimento cerâmico 10x10 cm do piso ao teto - Cor Cinza Claro.

Referências:

5T-ARQ-FCH-SERC-20_R00 - Fachadas - Bloco C - Serviço

5T-ARQ-PLA-HIGD-21_R00 - Planta Baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco D - Biblioteca

5T-ARQ-PLA-BLTE-22_R00 - Planta Baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco D - Higiene

5T-ARQ-FCH-PDGH-28_R00 - Fachadas - Bloco H - Pedagógico 2

5T-ARQ-AMP-SERC-35_R00 - Ampliação do Bloco C - serviço - varanda de serviço

5T-ARQ-AMP-SERC-36_R00 - Ampliação do Bloco C - serviço - refeitório

4.7.2.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 13755, *Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento.*

4.7.3. Paredes internas - áreas secas

As paredes internas das áreas administrativas e pedagógicas, (ver indicações no projeto), receberão pintura em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa única ou massa corrida acrílica.

As paredes das salas de aula receberão roda meio, de 15cm em madeira na cor natural, fixados (na parte superior) a 0,75m do piso.

4.7.3.1. Caracterização e Dimensões dos Materiais

Pintura acrílica:

- As paredes deverão ser pintadas, com tinta acrílica acetinada, cor: BRANCO GELO;
- Modelo de referência: Tinta *Suvinil* Acrílico cor Branco Gelo, ou equivalente.



Faixa de madeira (15cm):

- Régua de madeira, na cor natural, com espessura de 2cm, altura de 15cm, que será parafusada sobre pintura acrílica (do piso à altura final de 0,75m), com verniz acabamento em verniz fosco.

- Modelo de referência: tábua de Ipê ou Cedro (escolher de acordo com disponibilidade de madeira da região).

4.7.3.2. Sequência de execução

A pintura será realizada nas paredes internas, após teste das instalações, aplicando a primeira demão antes da instalação das esquadrias. A última demão de tinta deverá ser feita após instalações das esquadrias e faixa de madeira (rodameio).

4.7.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Todas as paredes internas dos ambientes das áreas administrativa (administração, secretaria, sala de professores, almoxarifado, depósitos) e pedagógica (salas de aula, salas multiuso, sala de recursos multifuncionais, biblioteca).

Referências:

5T-ARQ-PLB-GER0-02_R00 - Planta Baixa

5T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00 - Cortes

5T-ARQ-PLC-ADMB-17_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco B (Administrativo)

5T-ARQ-PLA-BLTE-22_R00 - Planta baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco E (Biblioteca)

5T-ARQ-PLC-MLTF-23_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco F (Multiuso)

5T-ARQ-PLC-PDGG-25_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco G (Pedagógico 1)

5T-ARQ-PLC-PDGH-27_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco H (Pedagógico 2)

5T-ARQ-AMP-MLTF-40_R00 - Ampliação Bloco F - Multiuso

5T-ARQ-AMP-PDGG-41_R00 - Ampliação Bloco G – Sala de aula

4.7.3.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 11702, *Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação*;

_ ABNT NBR 13245, *Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície*.

4.7.4. Paredes internas - áreas molhadas

As paredes dos sanitários e vestiários receberão revestimento cerâmico até determinada altura, conforme especificação de projeto. Mantendo a especificação de cerâmica para todos, as paredes serão revestidas com cerâmica 30x40 ou 32x45cm. Abaixo e acima deste revestimento haverá faixas de 15cm, de pastilha cerâmica 5x5cm na cor



Laranja. Acima das faixas superiores será aplicada pintura com tinta acrílica, acabamento acetinado, sobre massa corrida acrílica, na cor Branco Gelo. O limite superior das faixas estará distante do piso da seguinte forma:

- Sanitários coletivos (Bloco H): a 2,10 m do piso;
- Sanitários acessíveis (Blocos B e H): a 1,80 m do piso;
- Vestiários coletivos (Bloco D): a 2,10 m do piso;
- Vestiários acessíveis (Bloco D): a 2,10 m do piso;
- Vestiários funcionários (Bloco C): a 1,80 m do piso.

As paredes da cozinha, lavanderia, depósito de material de limpeza - DML - e utensílios Bloco C) serão inteiramente revestidas, do piso ao teto, com cerâmica 30x40 ou 32x45cm, na cor Branca.

As paredes do hall dos vestiários dos funcionários serão revestidas com cerâmica 10x10 cm, na cor Cinza Claro.

4.7.4.1. Caracterização e Dimensões do Material

Cerâmica (30x40 cm):

Revestimento em cerâmica 30x40 ou 32x45, na cor BRANCA com rejunte cimentício na cor cinza platina.

- Comprimento 40cm x Largura 30cm, ou aproximado.
- Modelos de referência:

Marca: *Eliane*; Linha: Forma Slim; Modelo: Branco AC - 30x40 cm; ou

Marca: *Formigres*; Linha Coordenada; Modelo: Branco 32 brilhante - 32x45cm.

- Deverá ser utilizado rejuntamento cimentício conforme indicação do fabricante escolhido.

Cerâmica (5x5cm):

Revestimento em cerâmica 5x5cm, para áreas internas, na cor LARANJA com rejunte cimentício na cor cinza platina.

- Comprimento 5cm x Largura 5cm.
- Modelo de referência:

Marca: *Atlas*; linha revenda B2153 - cor Cromo - formato: 5x5 cm.

- Deverá ser utilizado rejuntamento cimentício conforme indicação do fabricante escolhido.

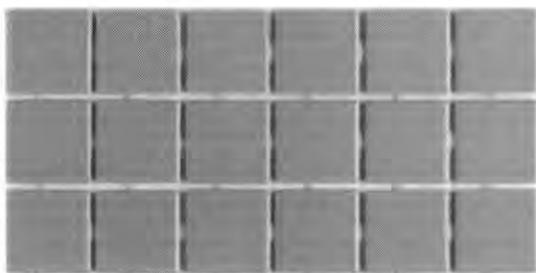


Figura 14 – imagem exemplificativa da pastilha 5x5cm, na cor laranja

Cerâmica (10x10cm):

Revestimento em cerâmica 10x10cm, para áreas internas, na cor CINZA CLARO com rejunte cimentício na cor cinza platina.

- Modelo de referência:

Marca: *Tecnogres*; Modelo: BR 10030; linha: 10x10 antipichação; cor Cinza Claro, brilho.

- Deverá ser utilizado rejuntamento cimentício conforme indicação do fabricante escolhido.

Pintura:

- As paredes (acima da faixa de cerâmica de 15cm até o teto) receberão revestimento de pintura acrílica sobre massa corrida acrílica, aplicada sobre o reboco desempenado fino, cor: Branco Gelo.

- Modelo de referência: Tinta *Suvinil* Acrílica, com acabamento acetinado, cor Branco Gelo, ou equivalente.

4.7.4.2. Sequência de execução

As cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas internas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas. A última demão de tinta deverá ser feita após instalações das portas e divisórias quando da finalização dos ambientes.

4.7.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Bloco B: Sanitários acessíveis (ver indicações em projeto) - cerâmica branca 30x40 ou 32x45, pastilha cerâmica 5x5cm e pintura;

- Bloco C: Cozinha, lavadeira, DML e utensílios - cerâmica branca 30x40 ou 32x45. Hall dos vestiários dos funcionários - cerâmica 10x10cm e pintura. Vestiários funcionários - cerâmica branca 30x40 ou 32x45, pastilha cerâmica 5x5cm e pintura.

- Bloco D: Vestiários (coletivos e acessíveis) - cerâmica branca 30x40 ou 32x45, pastilha cerâmica 5x5cm e pintura.



- Bloco H: Sanitários (coletivos e acessíveis) - cerâmica branca 30x40 ou 32x45, pastilha cerâmica 5x5cm e pintura.

Referências: **5T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00** - Cortes

5T-ARQ-AMP-ADMB-33_R00 - Ampliações Bloco B

5T-ARQ-AMP-SERC-34-37_R00 - Ampliações Bloco C

5T-ARQ-AMP-HIGD-38_R00 - Ampliações Bloco D

5T-ARQ-AMP-PDGH-42-44_R00 - Ampliações Bloco H

4.7.4.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 13.754, Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante.

4.7.5. Teto - forro de gesso

4.7.5.1. Características e Dimensões do Material

Placas de gesso acartonado de medidas 1200 x 2400 mm ou 1200 x 1800 mm, conforme especificações do fabricante.

- Pintura PVA cor Branco Neve (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA.

Os perfis de fixação do gesso são de aço galvanizado, protegidos com tratamento de zincagem mínimo Z275, em chapa de 0,50 mm de espessura.

4.7.5.2. Sequência de execução

O forro de gesso acartonado é constituído por painéis parafusados em perfilados metálicos e suspenso por pendurais reguladores.

Antes do início do serviço de execução dos forros, deve ser feita cuidadosa análise do projeto arquitetônico e das instalações, verificando o posicionamento e nível de elementos construtivos e instalações, evitando interferências futuras.

Para a execução do forro, primeiramente é necessário demarcar na parede as referências de nível e de alinhamento das placas em relação à cota de piso pronto. Posteriormente, os pontos de fixação no teto e/ou na estrutura auxiliar de perfis metálicos são definidos e demarcados, e se procede o nivelamento e fixação das placas. A fixação de pendurais na estrutura metálica é feita com o uso de prendedores ou solda.

Após a fixação das placas à estrutura, é feita a limpeza e o posterior rejunte dos bisotes entre placas, com pasta de gesso, lixando-o em seguida para reparar possíveis imperfeições. Finalmente, deve ser verificado o nível e a regularidade da colocação do forro, com o auxílio de linhas esticadas nas duas direções.



4.7.5.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As conexões com os elementos verticais de vedação, paredes, devem ser feitas com perfis de acabamento tipo tabicas metálicas.

4.7.5.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Forro de gesso acartonado, em todas as áreas molhadas (como sanitários, vestiários, cozinha, etc.) e circulações (como hall das salas de aula, lava-mãos e bebedouros, etc.), conforme indicação de projeto.

Referências: **5T-ARQ-FOR-GER0-06_R00** - Planta de Forro
5T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00 - Cortes

4.7.5.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 15758-2, *Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Projeto e procedimentos executivos para montagem – Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros.*

4.7.6. Teto - forro mineral

4.7.6.1. Características e Dimensões do Material

Forro modular em fibra mineral modelada com acabamento de superfície com tinta vinílica a base de látex já aplicado em fábrica. Fator de Propagação de Chama / Resistência ao Fogo - Classe A: Fator de Propagação de Chama: 25 ou inferior.

- Placas de 625mm x 1250mm x 16mm;

- Modelo de referência: Armstrong; Modelo: Georgian.

4.7.6.2. Sequência de execução

O sistema de forro modular é composto por placas de 625 x 1250 mm, apoiadas em um sistema de suspensão, composto por: perfis T principais, perfis T secundários, cantoneiras e tirantes. As placas devem ser instaladas segundo especificações na paginação do forro (ver projeto arquitetônico).

Inicialmente deve ser determinada a altura de instalação do forro, marcando-se uma linha nivelada ao redor das três paredes e instalando-se uma tira de gesso na quarta parede. Esta altura deve prever pelo menos 75mm livres acima do forro, considerando-se o nível de dutos, tubulações e outros elementos, de maneira a permitir manobrar um painel acomodado na abertura da suspensão. Após a determinação do nível, instalar a cantoneira.

Em seguida, deve ser instalada a primeira seção dos perfis T principais. Os tirantes devem ser instalados acima dos perfis T principais, geralmente a cada 1250 mm no máximo. Na sequência, deverão ser instalados os perfis T secundários da beirada e após, os demais perfis T principais e os perfis T secundários.



Para a instalação das placas, incline-as ligeiramente, levantando-as por cima dos perfis metálicos e posicionando-as apoiadas no perfil T secundário e nas beiradas do perfil T principal. As placas que necessitarem ser cortadas devem ser medidas e cortadas individualmente, com a face para cima usando um estilete bem afiado.

4.7.6.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A iluminação e outros artefatos não devem ser apoiados nos perfis metálicos do forro nem nas placas, devendo ser fixado na estrutura metálica com tirantes próprios.

4.7.6.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Forro mineral nos ambientes secos, pedagógicos e administrativos, da escola, conforme indicação em projeto.

Referências: **5T-ARQ-FOR-GER0-06_R00** - Planta de Forro
5T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00 – Cortes

4.7.7. Teto - forro metálico

4.7.7.1. Características e Dimensões do Material

Forro em tela ondulada de arame galvanizado, em cor natural.

- Painéis de 1200 mm x 2200 mm;
- Dimensões da tela: Malha – 25x25mm e Fio – 12 (2,75mm);
- Modelos de referência: TECIAM ou CATUMBI.

4.7.7.2. Sequência de execução

O sistema de forro metálico é composto por painéis de 1,20 x 2,20 m, com fechamento com tela ondulada 25x25 cm soldada em cantoneira em aço galvanizado. Os painéis devem ser instalados em perfil de aço galvanizado de 4x4 cm, segundo especificações na paginação do forro (ver projeto arquitetônico).

Inicialmente deve ser determinada a altura de instalação do forro metálico, de acordo com o as tesouras metálicas e/ou elementos de concreto, tendo como referência o nível mais baixo. Os perfis em aço galvanizado de 4x4 cm serão fixados na face inferior das tesouras metálicas. Após a fixação dos perfis, instalar os painéis de 1,2x2,2 m soldando as cantoneiras de 2x2 cm.

4.7.7.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A iluminação, em lâmpadas tubulares com calha acoplada, será fixada nos perfis de aço galvanizado de 4x4cm ou nas tesouras metálicas, conforme especificado em projeto. Quando necessário, especialmente nas extremidades de algumas peças, as luminárias deverão ser também amarradas, com arame, na própria tela ondulada.



4.7.7.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Forro metálico em parte dos ambientes abertos, como refeitório e pátio coberto, conforme indicação em projeto.

Referências: **5T-ARQ-FOR-GER0-06_R00** - Planta de Forro

5T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00 - Cortes

4.8. SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS

4.8.1. Piso monolítico em granitina

4.8.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Piso contínuo em granitina (ou granilite), sendo a camada superior com 17 mm de espessura, granulometria n.3, com acabamento liso, cor cinza claro, com juntas plásticas niveladas;

- Placas de: 1,00m (comprimento) x 1,00m (largura) x 80mm (altura)

4.8.1.2. Sequência de execução

Serão executados pisos em granitina (ou granilite) com 1,7cm de espessura da camada superior, com argamassa industrializada de alta resistência (conforme ABNT NBR 11801) ou na formulação (não industrial) com três partes de agregados – água, cimento e pedras. A espessura da camada inferior será dimensionada de acordo com o nível do piso, especificado em projeto.

Em piso de concreto ou contrapiso nivelado, limpo e rugoso, faz-se a fixação das juntas de dilatação, com perfis plásticos, retos e alinhados, distantes 1,00m entre eles.

Para dosagem não industrial, mais comum e difundida no território nacional, aplica-se, sobre o contrapiso, a argamassa inicial com a mistura de água, cimento e areia lavada grossa, no traço 1:1. Deve ser previsto acabamento com traço 1:3 que com adição de grãos de rocha moídas, como por exemplo, mármore, granito, quartzo ou calcário ao cimentado que resultem em um acabamento liso, pouco poroso e com aspecto heterogêneo.

Para ambos os casos (industrial ou não), deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água.

Após a regularização deverá ser feito desempenho fino, ou alisamento superficial, que produz uma superfície densa, lisa e dura. Na finalização, com piso limpo e seco, deverá ser aplicada resina para pisos de granitina.

Este revestimento monolítico possui ótima resistência e vida útil e garante higiene, segurança e acabamento estético à escola.



4.8.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

- Deverá ser feito apicoamento e lavagem da laje de contrapiso.

4.8.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Ambientes pedagógicos, administrativos, circulações, pátio coberto e refeitório;
- Referências: **5T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 11801, *Argamassa de alta resistência mecânica para pisos – Especificação.*

4.8.2. Piso em cerâmica 45x45 cm

4.8.2.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5;
- Peças de aproximadamente: 0,45m (comprimento) x 0,45m (largura), ou aproximado;
- Modelos de referência:
Marca: *Eliane*; Coleção: *Cargo Plus White*, Cor: BRANCO GELO (450mm x 450mm); ou
Marca: *Eliane*; Coleção: *Cargo Plus Gray*, Cor: Cinza (450mm x 450mm); ou
Marca: *Incefra*, Linha: *Técnica*, ref.: PDI31050 (415mm x415 mm).

4.8.2.2. Sequência de execução

O piso será revestido em cerâmica 45cmx45cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo de referência. Será utilizado rejuntamento cimentício, na cor cinza platina, conforme indicações do fabricante escolhido.

4.8.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As peças cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica, sobre contrapiso de concreto. O encontro com os fechamentos verticais revestidos com cerâmica. Será utilizado rodapé do mesmo material com altura de 10cm.

4.8.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Ambientes de serviços, de higiene (sanitários e vestiários) e depósitos, conforme especificação de projeto;

Referências: **5T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso



4.8.2.5. Normas Técnicas relacionadas

- _ ABNT NBR 9817, *Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento*;
- _ ABNT NBR 13816, *Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia*;
- _ ABNT NBR 13817, *Placas cerâmicas para revestimento – Classificação*;
- _ ABNT NBR 13818, *Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios*.

4.8.3. Soleira em granito

4.8.3.1. Caracterização e Dimensões do Material

Trata-se de um material de alta resistência, com pequena porosidade, resistente à água, de fácil manuseio e adequação às medidas do local.

- Dimensões: L (comprimento variável) x 15cm (largura) x 20mm (altura) e, casos com dimensões específicas, conforme indicação em projeto.

- Modelo de referência: Granito Cinza Andorinha (Cinza Castelo ou nomenclatura equivalente).

4.8.3.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

- As soleiras de granito devem ser instaladas inclinadas conforme o nível do acabamento do piso de ambos os lados, evitando degraus. A espessura usual do granito acabado é 2cm, portanto, uma das faces da soleira deve ser polida, pois ficará aparente quando encontrar com o piso que estiver assentado no nível inferior.

4.8.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Abaixo das portas; entre os ambientes onde há desnível de piso;
- Entre ambientes onde há mudança da paginação de piso;

Referências: **5T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.3.4. Normas Técnicas relacionadas

- _ ABNT NBR 15844, *Rochas para revestimento - Requisitos para granitos*.

4.8.4. Piso em concreto desempenado

4.8.4.1. Caracterização e Dimensões do Material

Pavimentação em cimento desempenado, com argamassa de cimento, brita e areia; com 3cm de espessura e acabamento camurçado;

- Placas de: 1,00m (comprimento) x 1,00m (largura) x 3cm (altura).



4.8.4.2. Sequência de execução

Serão executados pisos cimentados com 3cm de espessura de cimento, brita e areia, traço 1:3, acabamento camurçado, sobre piso de concreto com 7 cm de espessura. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,00m. Deve ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. Deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada.

4.8.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Circulação de acesso, calçadas ao redor dos blocos, circulações externas, lixo e gás, ao redor do reservatório d'água;

Referências: **5T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.4.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 12255, *Execução e utilização de passeios públicos.*

4.8.5. Piso em concreto desempenado - liso

4.8.5.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Pavimentação em cimento desempenado, com argamassa de cimento, brita e areia; com 3cm de espessura e acabamento liso;

- Placas de: 1,00m (comprimento) x 1,00m (largura) x 3cm (altura).

4.8.5.2. Sequência de execução

Serão executados pisos cimentados com 3cm de espessura de cimento, brita e areia, traço 1:3, acabamento camurçado, sobre piso de concreto com 7 cm de espessura. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,00m. Deve ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. Deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada e polida.

4.8.5.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Circulação ao redor da quadra poliesportiva;

Referências: **5T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.5.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 12255, *Execução e utilização de passeios públicos.*



4.8.6. Piso em Blocos **Intertravados** de Concreto

4.8.6.1. Caracterização e Dimensões do Material

Blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre um colchão de areia, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças. Permitem manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra.

Opção 1:

- Piso em blocos retangulares de concreto de 10x10x20 cm, cor NATURAL;
- Dimensões: Largura:10 cm; Altura: 10cm; Comprimento: 20 cm
- Modelo de referência: *Multipaver*® - RETANGULAR - MP0410

ou;

Opção 2:

- Piso em blocos 16 faces, de concreto de 9,2 cm, 4,5 cm, e 17,1 cm.
- Dimensões: Largura: 9,2 cm, Altura: 4,5 cm, e comprimento: 17,1 cm.
- Modelo de referência: *Multipaver*® - 16 FACES - MP1604



Figura 15 – imagens exemplificativas de blocos de concreto

4.8.6.2. Sequência de execução

- Os blocos serão assentados sobre camada de areia, sem rejunte para permitir infiltração das águas.

4.8.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Acesso ao bicicletário do Bloco B e Pátio de serviço (carga e descarga);

Referências: **5T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.6.4. Normas Técnicas relacionadas

- _ ABNT NBR 15805, *Placa de concreto para piso - Requisitos e métodos de ensaios*;
- _ ABNT NBR 9781, *Peças de concreto para pavimentação - Especificação*.



4.8.7. Piso em Blocos Vazados de Concreto - Pisograma

4.8.7.1. Caracterização e Dimensões do Material

Blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre camada de areia, sem espaçamento entre as peças. Permitem manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra.

Opção 1:

- Piso em blocos vazados de concreto, cor NATURAL;
- Dimensões: Largura: 20,5 cm; Altura: 8cm; Comprimento: 31 cm;
- Modelo de referência: *Multipaver*® - GRAMA – MPGRA08B.

ou;

Opção 2:

- Piso em blocos vazados de concreto, cor NATURAL;
- Dimensões: Largura: 29 cm, Altura: 8 cm, e comprimento: 43 cm;
- Modelo de referência: *Oterprem*® - concregrama – CG304508.



Figura 16 – imagens exemplificativas de blocos vazados de concreto - opções 1 e 2 - pisograma

4.8.7.2. Sequência de execução

Os blocos serão assentados sobre camada de areia de 5 a 7cm, dispondo as peças sem nenhum espaçamento. O interior dos vãos das peças deve ser preenchido com camada de terra até a metade da altura da peça, antes do plantio da grama.

4.8.7.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Bicletários;

Referências: **5T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.7.4. Normas Técnicas relacionadas

- _ABNT NBR 15805, *Placa de concreto para piso - Requisitos e métodos de ensaios*;
- _ABNT NBR 9781, *Peças de concreto para pavimentação - Especificação*.



4.8.8. Piso em Areia filtrada

4.8.8.1. Caracterização e Dimensões do Material

A areia possui características excelentes como piso amortecedor de impactos. A areia, areão ou outro material solto que se deforma e desloca com facilidade, amortece as quedas por deslocação, o que permite uma paragem mais suave do movimento do corpo.

Trata-se de um material que possui valor lúdico-pedagógico que deverá ser totalmente separado da área de segurança dos equipamentos.

- Piso em areia filtrada;
- Modelo de referência: areia lavada grossa

4.8.8.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A área do parquinho ou *playground* deverá ser demarcada com meio-fio de concreto pré-fabricado, que irá conter a areia filtrada depositada no local.

4.8.8.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Parquinho ou *Playground*;

Referências: **5T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.8.4. Normas Técnicas relacionadas

ABNT NBR 16071-3, *Playgrounds - Parte 3: Requisitos de segurança para pisos absorventes de impacto.*

4.8.9. Piso Industrial Polido em Concreto Armado

4.8.9.1. Caracterização e Dimensões do Material

Piso monolítico em concreto armado, com espessura de 10 cm, com acabamento polido, com pintura em resina epóxi, na cor verde;

4.8.9.2. Sequência de execução

O piso industrial possui cura de aproximadamente 12 horas e deve ser executado por profissional especializado, seguindo as especificações do projeto.

O piso de concreto armado deve considerar as características do solo e do clima local, para na execução:

1. compactar o solo;
2. preparar o sub-leito e sub-base;
3. colocar armaduras metálicas (telas soldadas);
4. lançar, espalhar e adensar o concreto;
5. nivelar a superfície;



6. aguardar a cura do concreto – aproximadamente 12 horas;
 7. polir e pintar com resina epóxi.
- Modelo de referência: *Pisepoxi*: Piso monolítico de alta resistência;

4.8.9.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

No encontro entre o piso industrial de concreto (quadra) e o piso em concreto desempenado liso (ao redor da quadra) deverá ser colocada junta de dilatação.

4.8.9.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Quadra poliesportiva.

Referências: **5T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.9.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 14050, *Sistemas de revestimentos de alto desempenho, à base de resinas epoxidicas e agregados minerais*.

4.8.10. Piso Tátil - Direcional e de Alerta

4.8.10.1. Caracterização e Dimensões do Material

Piso tátil pré-moldado em concreto de alerta / direcional, assentado com argamassa nas áreas externas de circulação. A cor vermelha é especificada para os modelos direcional e alerta. A cor amarela é apenas para o modelo de alerta.

- Dimensões: placas de dimensões 25x25 cm, espessura 2,0 cm ou 2,5 cm,
- Modelo de referência: *WRS acessibilidade*; piso tátil concreto 25x25 cm.

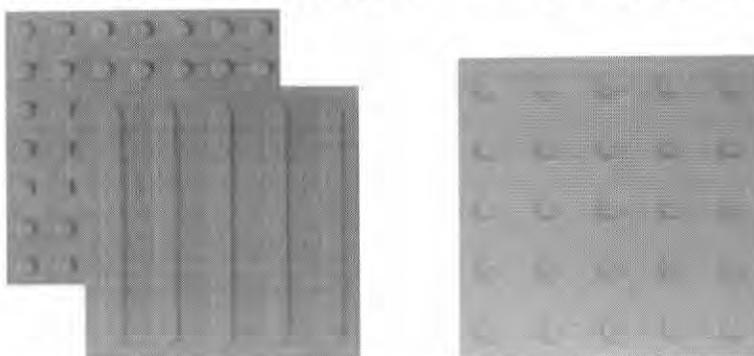


Figura 17 – imagens exemplificativas de piso tátil de concreto – Cores: vermelha e amarelo

4.8.10.2. Sequência de execução

As placas pré-moldadas de concreto ou argamassa devem ser assentadas diretamente no contrapiso. Nivelar a superfície das placas com o piso adjacente, tendo como referência a parte baixa do piso tátil.



4.8.10.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

Não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, tendo como referência a parte baixa do piso tátil, conforme figura abaixo.

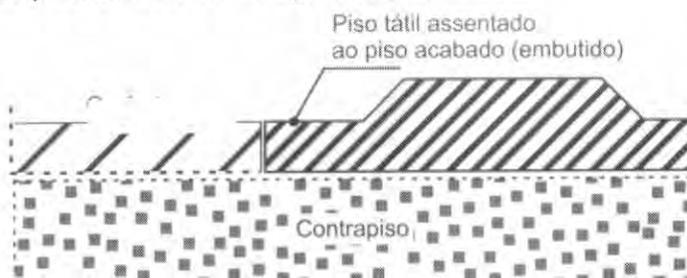


Figura 18 – imagem exemplificativa do assentamento de piso tátil de concreto.
Fonte: wrstatil.com.br/produto/piso-tatil.

4.8.10.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Na sinalização da circulação, indicando o caminho a ser percorrido, desde o hall de entrada até portas e/ou linhas guias que servirão apoio ao deslocamento por toda a escola. O projeto de paginação de piso foi desenvolvido em conformidade com as normas técnicas de acessibilidade.

Referências: **5T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.10.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 9050, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*;

_ ABNT 16537, *Acessibilidade – sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação*.

4.9. LOUÇAS, METAIS E COMPLEMENTOS

4.9.1. Louças

4.9.1.1. Caracterização do Material

Com vistas a facilitar a aquisição e futuras substituições das bacias sanitárias, cubas e lavatórios, o projeto padrão adota todas as louças da escola na cor branco gelo e com as seguintes sugestões, conforme modelos de referência indicados no Anexo 8.2 - Tabela de Especificações de Louças, Acessórios e Metais.

4.9.1.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Referências:

5T-ARQ-PLB-GER0-02_R00 - Planta Baixa

5T-ARQ-AMP-AMDB-33_R00 - Ampliação Bloco B - Sanitários, S. reuniões/ prof.

5T-ARQ-AMP-SERC-34-37_R00 - Ampliações Bloco C - Serviço

5T-ARQ-AMP-HIGD-38_R00 - Ampliação Bloco D - Vestiário acessível, Vestiário masculino

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE

SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF

E-mail: projetos.engenharia@fnde.gov.br – Site: www.fnde.gov.br



- 5T-ARQ-AMP-PDGG-41_R00** - Ampliação Bloco G - Sala de aula
- 5T-ARQ-AMP-PDGH-42_R00** - Ampliação Bloco H - Sanitário acessível
- 5T-ARQ-AMP-PDGH-43_R00** - Ampliação Bloco H - Sanitário feminino
- 5T-ARQ-AMP-PDGH-44_R00** - Ampliação Bloco H - Sanitário masculino

4.9.2. Metais / Plásticos

4.9.2.1. Caracterização do Material

Com vistas a facilitar a aquisição e futuras substituições de torneiras, válvulas de descarga e cubas de inox, o projeto padrão sugere que todos os metais da escola sejam de marcas difundidas em todo território nacional, conforme modelos de referência indicados no anexo 8.2 - Tabela de Especificações de Louças, Acessórios e Metais.

Serão sugeridos neste Memorial apenas os itens de metais aparentes, todos os complementos (ex.: sifões, válvulas para ralo das cubas, acabamentos dos registros) deverão ser incluídos na planilha orçamentária, seguindo o padrão de qualidade das peças aqui especificadas.

4.9.2.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Sanitários acessíveis, sala de reuniões/prof., lavadeira, vestiários funcionários, varanda de serviço, copa, refeitório, cozinha, vestiários acessíveis, vestiários coletivos, salas de aula e sanitários coletivos.

Referências:

- 5T-ARQ-PLB-GER0-02_R00** - Planta Baixa
- 5T-ARQ-AMP-ADMB-33_R00** - Ampliação Bloco B - Sanitários, S. reuniões/ prof.
- 5T-ARQ-AMP-SERC-34-37_R00** - Ampliações Bloco C - Serviço
- 5T-ARQ-AMP-HIGD-38_R00** - Ampliação Bloco D - Vestiário acessível, Vestiário masculino
- 5T-ARQ-AMP-PDGG-41_R00** - Ampliação Bloco G - Sala de aula
- 5T-ARQ-AMP-PDGH-42_R00** - Ampliação Bloco H - Sanitário acessível
- 5T-ARQ-AMP-PDGH-43_R00** - Ampliação Bloco H - Sanitário feminino
- 5T-ARQ-AMP-PDGH-44_R00** - Ampliação Bloco H - Sanitário masculino

4.9.3. Bancadas, Prateleiras, Divisórias e Peitoris em Granito

4.9.3.1. Características e Dimensões do Material

Granito cinza andorinha, acabamento polido;

- Dimensões variáveis, conforme projeto, espessura: 20mm;
- Altura das Divisórias dos sanitários e vestiários coletivos: 1,80m ou 1,95m, conforme projetos de ampliações;



- A altura das bancadas: 80 ou 90cm, conforme projetos de ampliações. No bloco C (serviços) as bancadas estão a 90cm do piso. As demais bancadas (sanitários, lava-mãos, salas de aula e sala de professores) estão a 80cm do piso;

- Altura das prateleiras: variável, conforme projetos de ampliações;
- Peitoris instalados nas esquadrias externas, conforme detalhes de esquadrias.

4.9.3.2. Sequência de execução

A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas e prateleiras de granito, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede. Nas bancadas, haverá $\frac{1}{2}$ parede de tijolos (espessura 10cm) para apoio das bancadas e fixação com mão francesa metálica, se especificado em projeto.

As prateleiras receberão apoio em mão francesa metálica, conforme especificação e detalhamento em projeto.

4.9.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Sanitários acessíveis, sala de reuniões/prof., lavadeira, vestiários funcionários, varanda de serviço, copa, despensa, DML, utensílios, refeitório, cozinha, vestiários acessíveis, vestiários coletivos, salas de aula e sanitários coletivos.

Referências:

5T-ARQ-PLB-GER0-02_R00 - Planta Baixa

5T-ARQ-AMP-ADMB-33_R00 - Ampliação Bloco B - Sanitários, S. reuniões/ prof.

5T-ARQ-AMP-SERC-34-37_R00 - Ampliações Bloco C - Serviço

5T-ARQ-AMP-HIGD-38_R00 - Ampliação Bloco D - Vestiário acessível, Vestiário masculino

5T-ARQ-AMP-PDGG-41_R00 - Ampliação Bloco G - Sala de aula

5T-ARQ-AMP-PDGH-42_R00 - Ampliação Bloco H - Sanitário acessível

5T-ARQ-AMP-PDGH-43_R00 - Ampliação Bloco H - Sanitário feminino

5T-ARQ-AMP-PDGH-44_R00 - Ampliação Bloco H - Sanitário masculino

4.9.4. Espelhos

4.9.4.1. Características e Dimensões do Material

Os espelhos, localizados nos sanitários e vestiários, terão as dimensões indicadas no projeto com espessura de 4mm. Serão fixados na parede com filetes de silicone.

4.9.4.2. Sequência de execução

Os espelhos deverão ser colados na parede, sobre o revestimento cerâmico, conforme projetos das ampliações.



4.9.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Referências:

5T-ARQ-AMP-ADMB-33_R00 - Ampliação Bloco B - Sanitários

5T-ARQ-AMP-SERC-34_R00 - Ampliação Bloco C - Vestiários func.

5T-ARQ-AMP-HIGD-38_R00 - Ampliação Bloco D - Vestiário acessível e Vest. masc.

5T-ARQ-AMP-PDGH-42_R00 - Ampliação Bloco H - Sanitário acessível

5T-ARQ-AMP-PDGH-43_R00 - Ampliação Bloco H - Sanitário feminino

5T-ARQ-AMP-PDGH-44_R00 - Ampliação Bloco H - Sanitário masculino

4.9.5. Divisória articulada em MDF revestido com laminado melamínico

4.9.5.1. Características e Dimensões do Material

Divisória retrátil composta por painéis articulados em MDF, com espessura mínima de 7,0 cm, revestidos dos dois lados com laminado melamínico, cor cinza claro. São 6 folhas, articuladas entre si, que dividem as salas com fechamento total ou parcial, quando posicionadas ao longo do vão ou integram totalmente os ambientes quando armazenadas em área específica.

- Dimensões: 6 x (1,15x2,88x0,07).

- Modelos de referência:

SPR Divisória Articulada LINHA STANDARD 70MM; ou

Qualiflex - divisórias retráteis / articuladas.

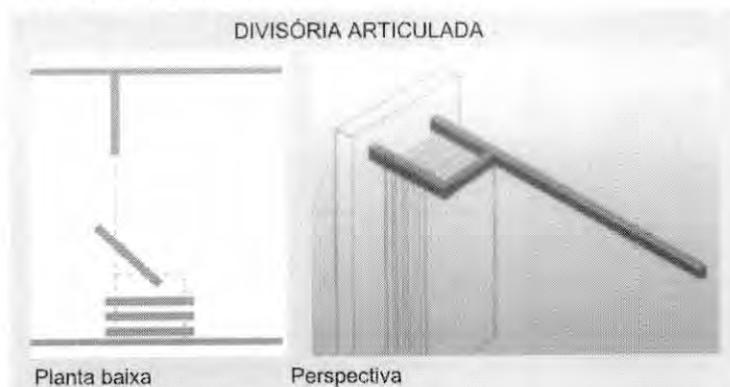


Figura 19 - imagem divisórias articuladas

4.9.5.2. Sequência de execução

A fixação de trilhos deverá feita na viga de concreto. Executar o forro mineral e gesso acartonado após a fixação dos trilhos.

4.9.5.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Salas multiuso (Bloco F);



Referências:

5T-ARQ-FOR-GER0-06_R00 - Planta de forro

5T-ARQ-PLC-MLTF-23_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco F (Multiuso)

5T-ARQ-AMP-MLTF-40_R00 - Ampliação Bloco F (Multiuso)

4.9.6. Escaninhos e Prateleiras em MDF Revestido

4.9.6.1. Características e Dimensões do Material

MDF de espessura mínima de 1.8 cm, revestido com laminado melamínico, cor branca, acabamento fosco.

- Dimensões variáveis, conforme projeto.
- Espessura do MDF: 18mm.

4.9.6.2. Sequência de execução

A fixação das prateleiras e peças dos escaninhos em MDF deverá ser feita com parafusos e buchas de fixação, e/ou mãos francesas metálicas.

4.9.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Salas de aula;

Referências: **5T-ARQ-PLB-GER0-02_R00** - Planta Baixa

5T-ARQ-AMP-PDGG-41_R00 - Ampliação Bloco G - Sala de aula

4.9.7. Mastros para Bandeira

4.9.7.1. Caracterização e Dimensões do Material

Conjunto com 3 mastros para sustentação de bandeiras em ferro galvanizado, cor natural, medidas conforme especificação em projeto. Para sua fixação deve ser executada base em concreto.

4.9.7.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Jardim entre o pátio coberto e bloco B (administrativo)

Referências:

5T-ARQ-PLB-GER0-02_R00 - Planta Baixa

5T-ARQ-DET-GER0-29_R00 - Detalhamento Mastros para Bandeiras e Bancos

4.10. PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS

O presente projeto apresenta uma sugestão de área de jardim, com forração de grama, de acordo com o terreno mínimo padrão – 60x80m. Caso o ente requerente dispuser



de terreno com área superior ao padrão adotado pelo FNDE, o excedente deverá ser custeado pelo próprio requerente.

Cabe lembrar que o projeto de paisagismo e paginação de piso externo exerce influência nos acessos à escola e conseqüentemente no projeto do muro / portões.

4.10.1. Forração de Grama

4.10.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

Planta herbácea de 10-20 cm de altura. A forração escolhida deverá apresentar folhas densas e pilosas. A densidade deverá proporcionar a formação de tapete verde uniforme e ornamental. A forração deverá ser adquirida na forma de rolos, pois esse formato proporciona maior resistência no momento do transporte e maior facilidade de manuseio e plantio.

A grama deverá ser plantada em áreas do terreno onde não houver revestimentos de piso. Trata-se de elemento paisagístico simples, de fácil plantio e que promove conforto térmico à escola e permeabilidade ao terreno. Sugere-se que, a depender da orientação solar do terreno, outros elementos paisagísticos podem e devem ser utilizados de modo a sombrear a edificação escolar.

Tendo como base o terreno mínimo de 60x80cm, os jardins estão demarcados conforme implantação e paginação de piso.

- tapetes enrolados (rolinhos) medindo 40cm de largura por 125cm de comprimento.
- Modelo de referência: grama Esmeralda ou Batatais

4.10.1.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As áreas de jardim deverão ser demarcadas com meio-fio de concreto pré-fabricado, que irá conter a terra depositada no local.

4.10.1.3. Sequência de execução

Deverá ser executado o preparo do solo, com a limpeza do terreno, removendo-se todos os obstáculos que possam atrapalhar o plantio como: ervas daninhas, entulhos etc. O solo deverá receber adubação. Posicionar vários rolinhos de grama ao longo da área de plantio; um ao lado do outro. Para facilitar a instalação deverá ser utilizada linha de nylon ou barbante como guia, proporcionando o alinhamento dos tapetes de grama. Os tapetes quebrados ou recortes deverão preencher as áreas de cantos e encontros, na fase de acabamento do plantio. As fissuras entre os tapetes de grama devem ser rejuntadas com terra de boa qualidade, e toda a forração deve ser irrigada por aproximadamente um mês.

4.10.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Áreas descobertas e jardins, conforme indicação de projeto.

Referências: **5T-ARQ-IMP-GER0-01_R00** - Implantação

5T-ARQ-PGP-GER0-05_R00 - Paginação de piso



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

5. HIDROSSANITÁRIO

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE

SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF

E-mail: projetos.engenharia@fnde.gov.br – Site: www.fnde.gov.br



5.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Para o cálculo da demanda de consumo de água do Projeto Padrão da Escola de 5 salas foram consideradas as populações equivalentes ao número de usuários previstos para o estabelecimento e possibilidade de futura expansão para Escola de 9 salas de aula. A demanda calculada para a capacidade do reservatório foi de 315 alunos e 35 funcionários, totalizando 350 pessoas, considerando um consumo de 50 litros/dia/pessoa e reserva para aproximadamente 1,5 dias.

Por se tratar de um projeto padrão desenvolvido para atender todo o território brasileiro este projeto deverá ser submetido para aprovação junto à concessionária ou outro órgão competente, visando obter informações sobre as características da oferta de água no local da instalação objeto do projeto, inquirindo em particular sobre eventuais limitações nas vazões disponíveis, regime de variação de pressões, características da água, constância de abastecimento e outras questões relevantes.

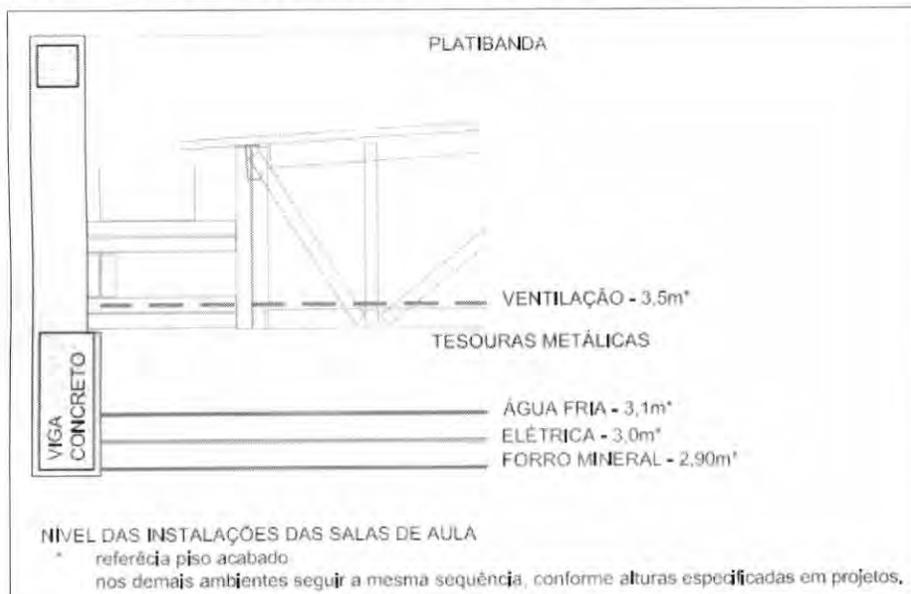


Figura 20 - croqui com alturas das instalações das salas de aula

Referência:

5T-HAG-PLB-GER0-01-02_R00 - Lançamento Hidráulico – Térreo e Barrilete

5T-HAG-DET-GER0-03-05_R00 - Detalhes

5T-HAG-CRT-GER0-06-07_R00 - Cortes

5T-HAG-DET-GER0-08_R00 - Detalhe Reservatório

5.1.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT e da concessionária local, específicas para cada instalação;



- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

5.1.2. Sistema de Abastecimento

Para o abastecimento de água potável dos estabelecimentos de ensino, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatório, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. A reserva que foi estipulada é aproximadamente a 1,5 dia de consumo da edificação.

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente o reservatório do castelo d'água. A água, a partir do reservatório, segue pela coluna de distribuição predial para os blocos da edificação, como consta nos desenhos do projeto.

5.1.3. Castelo D'água

Trata-se de uma estrutura metálica cilíndrica, confeccionada em aço carbono, sendo pintura externa em esmalte sintético, na cor cinza e pintura interna em epóxi com certificado de potabilidade.

O projeto padrão de Instalações Hidráulicas fornecido pelo FNDE contempla reservatório / castelo d'água com capacidade para 40.000 litros sendo divididos em 28.000 litros para consumo e 12.000 litros para reserva de incêndio.

A casa de máquinas, localizada abaixo do reservatório inferior, é destinada a instalação dos conjuntos motor-bomba para o sistema de incêndio e as bombas de pressurização da rede de água fria.

Referência: **5T-HAG-DET-GER0-08_R00** - Detalhe Reservatório

5.1.4. Ramal Predial

Os hidrômetros deverão ser instalados em local adequado, a 1,50m, no máximo, da testada do imóvel e devem ficar abrigados em caixa ou nicho, de alvenaria ou concreto. O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 50mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório do castelo d'água. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.



5.1.4.1. Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

5.1.4.2. Tubulações Aéreas

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas.

Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

5.1.4.3. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

As canalizações de água fria não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valetas de canalização de esgoto.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

5.1.4.4. Materiais

Toda tubulação das colunas, ramais e distribuição da água fria será executada com tubos de PVC, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², soldáveis, de acordo com a ABNT;



Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os tubos de PVC, aço e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

5.1.4.5. Meios de Ligação

Tubulações Rosqueadas

O corte da tubulação deverá ser feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos.

As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade das juntas.

As roscas dos tubos deverão ser abertas com tarraxas apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento na rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamento.

As juntas rosqueadas de tubos e conexões deverão ser vedadas com fita ou material apropriado.

Os apertos das roscas deverão ser feitos com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

5.1.4.6. Testes em Tubulação

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

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 1Kg/cm². A duração de prova será de 6 horas, pelo menos. A pressão será transmitida por bomba apropriada e medida por manômetro instalado ao sistema. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

Após a conclusão das obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado.

5.1.4.7. Limpeza e desinfecção

A limpeza consiste na remoção de materiais e substâncias eventualmente remanescentes nas diversas partes da instalação predial de água fria e na subsequente lavagem através do escoamento de água potável pela instalação. Para os procedimentos de



limpeza e desinfecção verificar as recomendações preconizadas na NBR 5626 – *Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção.*

5.1.4.8. Disposições construtivas

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 2% no sentido do escoamento. As declividades indicadas no projeto deverão ser consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Durante a construção e a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão protegidas com plugues, caps ou outro tipo de proteção, não sendo admitido, para tal fim, o uso de buchas de madeira ou papel.

Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço "como construído" e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

5.1.4.9. Altura dos Pontos Hidráulicos

Abaixo segue tabela para orientação quanto às alturas que deverão ser instalados os pontos de abastecimento de água fria nos ambientes.

Tabela 5 - altura dos pontos de água fria

Sigla	Item	Altura (cm)	Diâmetro
AR	Ar-condicionado tipo Split	250	25mm - 3/4"
BE	Bebedouro Industrial	90	25mm - 1/2"
BE	Bebedouro Acessível	60	25mm - 1/2"
CH	Chuveiro	215	25mm - 1/2"
CH	Chuveiro Acessível	220	25mm - 1/2"
DH	Ducha Higiênica Acessível	50	25mm - 1/2"



Sigla	Item	Altura (cm)	Diâmetro
LV	Lavatórios	60	25mm - 1/2"
MLL	Máquina de lavar louça	60	25mm - 3/4"
MLR	Máquina de lavar roupa	90	25mm - 3/4"
SC	Máquina de secar roupa	90	25mm - 3/4"
PIA	Pias cozinha e salas de aula	60	25mm - 3/4"
PR	Purificador	110	25mm - 1/2"
RG	Registro de gaveta com canopla cromada	45, 60 ou 180 (ver projeto)	25mm - 3/4"
RP	Registro de pressão - chuveiro comum	110	25mm - 3/4"
RP	Registro de pressão - chuveiro acessível	100	25mm - 3/4"
TLR	Tanque de lavar	105	25mm - 3/4"
TJ	Torneira de jardim	30	25mm - 1/2"
VD	Válvula de descarga	100	50mm - 1 1/2"
VS	Vaso sanitário com válvula de descarga	30	50mm - 1 1/2"
VR	Válvula de retenção horizontal	0	50mm - 1 1/2"

5.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 5626, Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção;

_ABNT NBR 5680, Dimensões de tubos de PVC rígido;

_ABNT NBR 5683, Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;

_ABNT NBR 10281, Torneiras – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 16749, Aparelhos sanitários - Misturadores - Requisitos e métodos de ensaio

_ABNT NBR 16727-2, Bacia sanitária - Parte 2: Procedimento para instalação

ABNT NBR 16728-2, Tanques, lavatórios e bidês Parte 2: Procedimento para instalação

ABNT NBR 16731-2, Mictórios - Parte 2: Procedimento para instalação

_ABNT NBR 13713, Instalações hidráulicas prediais – Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 14011, Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Requisitos;

_ABNT NBR 14121, Ramal predial - Registro tipo macho em ligas de cobre - Requisitos

_ABNT NBR 14162, Aparelhos sanitários – Sifão – Requisitos e métodos de ensaio;



_ABNT NBR 14877, Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 14878, Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 15206, Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 15423, Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 15704-1, Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão;

_ABNT NBR 15705, Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 15857, Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias – Requisitos e métodos de ensaio;

_Normas Regulamentadoras do Capítulo V - Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:

NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;

DMAE - Código de Instalações Hidráulicas;

EB-368/72 - Torneiras;

NB-337/83 - Locais e Instalações Sanitárias Modulares.

5.2. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

A captação das águas pluviais foi definida de duas formas: através das calhas de cobertura e das calhas de piso.

As águas de escoamento superficial serão coletadas por caixas de ralo, distribuídas pelo terreno conforme indicação do projeto. Dessas caixas sairão condutores horizontais que as interligam com as caixas de inspeção.

Deverá ser verificado junto ao município onde haverá a construção da edificação, há necessidade de reservatório de amortecimento, que deverá ser dimensionado conforme as normativas locais.

O projeto de drenagem de águas pluviais compreende:

- Calhas de cobertura: para a coleta das águas pluviais provenientes de parte interna da cobertura dos blocos e pátio;

- Condutores verticais (AP): para escoamento das águas das calhas de cobertura até as caixas de inspeção ou calhas de piso situadas no terreno;

- Ralos hemisféricos (RH): ralo tipo abacaxi nas junções entre calhas de cobertura e condutores verticais para impedir a passagem de detritos para a rede de águas pluviais;

- Caixa de inspeção (CI): para inspeção da rede, com dimensões de 60x60cm, profundidade conforme indicado em projeto, com tampa de ferro fundido 60x60cm tipo leve, removível;



- Ramais horizontais: tubulações que interligam as caixas de inspeção e poços de visita, escoando águas provenientes dos condutores verticais e águas superficiais provenientes das áreas gramadas;

- Cisternas: Conjunto formado por seis cisternas modulares verticais, instaladas na face externa da quadra poliesportiva, que irá armazenar, para reuso, a água pluvial captada nesta cobertura.

Referências:

5T-HEG-PLB-GER0-01-02_R00 - Lançamento Pluvial e Esgoto - Fundação e Térreo

5T-HEG-DET-GER0-03-05_R00 - Detalhes

5T-HEG-PLB-GER0-06-07_R00 - Lançamento Pluvial e Esgoto - Barrilete e Cobertura

5.2.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

5.2.1.1. Materiais

As calhas serão confeccionadas com chapas de aço galvanizado, já os condutores verticais e horizontais serão confeccionados em PVC rígido (PVC-R), com diâmetros de até 150mm. Tubulações com diâmetros acima de 150mm deverão ser de vinilfort.

Os tubos de PVC deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

Para maiores informações referente ao desenvolvimento e tipo de chapa a ser empregada nas calhas e rufos, verificar o item 4.5. Coberturas, deste memorial.

5.2.1.2. Calhas

As calhas devem, sempre que possível, ser fixadas centralmente sob a extremidade da cobertura e o mais próximo dela. As calhas não poderão ter profundidade menor que a metade da sua largura maior.

As calhas, por serem metálicas, deverão ser providas de juntas de dilatação e protegidas devidamente com uma demão de tinta antiferruginosa.

As declividades deverão ser uniformes e nunca inferiores a 0,5%, ou seja, 5 mm/m.



5.2.1.3. Condutores Horizontais e Verticais

Os condutores verticais serão alojados dentro de *shafts* projetados para recebê-los. Serão em tubos de PVC e de diâmetros de 100 mm e de 150 mm conforme o caso.

Os condutores horizontais serão do tipo aéreo. Enquanto os condutores no nível térreo serão enterrados.

5.2.1.4. Tubulações Aéreas

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas ao teto e/ou piso, devendo estar alinhadas.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

5.2.1.5. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

5.2.1.6. Cisternas

As cisternas serão instaladas em uma das laterais da quadra poliesportiva. Trata-se de um conjunto com 6 (seis) cisternas verticais modulares de polietileno, cada uma com capacidade de armazenar 600L de água pluvial para reuso. Os módulos serão apoiados em estrutura de concreto e interligados por tubulação de PVC-R de 100mm para abastecimento na parte superior e por engate flexível de ½" na parte inferior.

- Modelo de referência: Forlev – Tanque Slim de Polietileno 600L

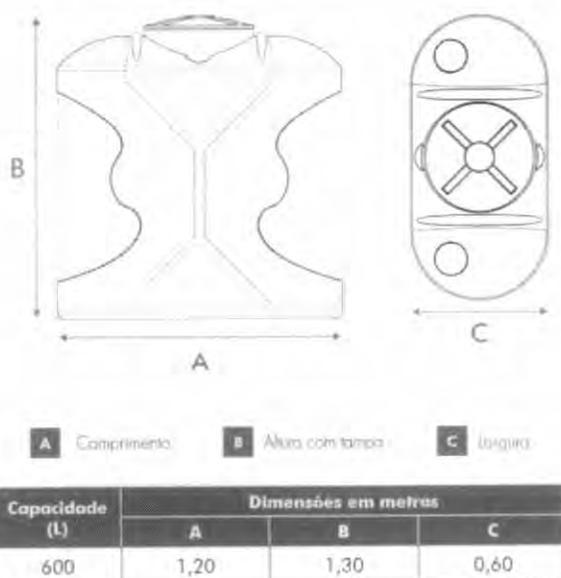


Figura 21 – imagem exemplificativa de croqui da cisterna vertical modular.

5.2.1.7. Disposições construtivas

A instalação predial de água pluvial se destina exclusivamente ao recolhimento e condução da água de chuva, não se admitindo quaisquer interligações com outras instalações prediais. Quando houver risco de penetração de gases, deve ser previsto dispositivo de proteção contra o acesso deles ao interior da instalação.

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.

Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço "como construído" e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.



Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada no sentido oposto ao do escoamento.

As caixas de areia serão de alvenaria de tijolos revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com tampão de ferro fundido ou grelha de ferro fundido.

Todas as tubulações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT;

5.2.2. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido*;

_ABNT NBR 5687, *Tubos de PVC - Verificação da estabilidade dimensional*;

_ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos*;

_ABNT NBR 6493, *Emprego de cores para identificação de tubulações*;

_ABNT NBR 7371, *Tubos de PVC - Verificação do desempenho de junta soldável*;

_ABNT NBR 10844, *Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento*.

5.3. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução*.

As caixas de inspeções deverão ser localizadas nas áreas externas dos blocos. No projeto foram previstas três caixas de gordura para receber os efluentes provenientes das pias da cozinha e copas dos funcionários e professores. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC Esgoto série normal.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário, quando não houver disponível, adotar a solução individual de destinação de esgotos sanitários.

O sistema predial de esgotos sanitários consiste num conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores e é dividido em dois subsistemas:

Referências:

5T-HEG-PLB-GER0-01-02_R00 - Lançamento Pluvial e Esgoto - Fundação e Térreo

5T-HEG-DET-GER0-03-05_R00 - Detalhes

5T-HEG-PLB-GER0-06-07_R00 - Lançamento Pluvial e Esgoto - Barrilete e Cobertura

5.3.1. Subsistema de Coleta e Transporte

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de declividade constante (esse valor seria o mínimo).



As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças com ângulo central igual ou inferior a 45°. As mudanças de direção – horizontal para vertical e vice-versa – podem ser executadas com pelas com ângulo central igual ou inferior a 90°.

Os tubos de queda serão instalados em um único alinhamento e localizados nos *shafts* destinados para tal fim, conforme orientação em projeto.

As caixas de gorduras serão instaladas para receber os efluentes das pias da cozinha e copas dos funcionários e professores. Estas serão em concreto com diâmetro interno de 30 ou 60 cm, conforme o caso, e deverão ser perfeitamente impermeabilizadas, providas de dispositivos adequados para inspeção, possuir tampa hermética em ferro fundido e devidamente ventiladas.

As caixas de inspeção serão confeccionadas em alvenaria com dimensões externas de 80 x 80cm, estas receberão os dejetos provenientes dos tubos de queda e dos ramais de esgoto. Estas deverão possuir abertura suficiente para permitir as desobstruções com a utilização de equipamentos mecânicos de limpeza e tampa hermética em ferro fundido removível.

5.3.2. Subsistema de Ventilação

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a, no mínimo, 30cm acima do nível do telhado. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.

5.3.3. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT e da concessionária local, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

5.3.3.1. Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.



Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

5.3.3.2. Tubulações Aéreas

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

5.3.3.3. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

5.3.3.4. Materiais

Os tubos de PVC, aço e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol. As tampas dos ralos serão em aço inox.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

5.3.3.5. Meios de Ligação

Serão utilizados tubos e conexões de PVC esgoto série normal conforme indicado no projeto.

Quando se usar tubos e conexões de PVC, a vedação das rosca deverá ser feita por meio de vedantes adequados tais como: fita teflon, solução de borracha ou equivalente.

Para execução das juntas soldadas, a extremidade do tubo deve ser cortada de modo a permitir seu alojamento completo dentro da conexão. As superfícies dos tubos e das conexões a serem unidas devem ser lixadas com lima fina e limpas com solução limpadora recomendada pelo fabricante. Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo. Ambas



as superfícies devem receber uma película fina de adesivo plástico e, por fim, introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

É inteiramente vedada a abertura de bolsa nos tubos. Utilize, nesse caso, uma luva para ligação dos tubos.

5.3.3.6. Testes em Tubulação

Todo o sistema de esgoto sanitário, incluindo o sistema de ventilação deverá ser inspecionado e ensaiado antes de entrar em funcionamento. Após concluída a execução, e antes dos ensaios, deve ser verificado se o sistema se encontra adequadamente fixado e se existe algum material estranho no seu interior.

Todas as canalizações da edificação deverão ser testadas com água sob pressão mínima de 60KPA (6 m.c.a.), durante um período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35KPA (3,5 m.c.a.), durante 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, as tubulações serão submetidas à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25KPA (0,025 m.c.a.) durante 15 minutos.

Para o correto procedimento quanto a execução do ensaio ver referência normativa na NBR 8160 – *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução*.

5.3.3.7. Disposições construtivas

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada.

Sempre que possível, após instalação e verificação do caimento os tubos, estes deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20 cm. Em áreas sujeitas a tráfego de veículos aplicar camada de 10 cm de concreto para proteção da tubulação. Após recobrimento dos tubos poderá a vala ser recoberta com solo normal.

A fim de prevenir ações de eventuais recalques das fundações do edifício, a tubulação que corre no solo terá de manter a distância mínima de 8 cm de qualquer baldrame, bloco de fundação ou sapata.

Deverá ser deixada folga nas travessias da canalização pelos elementos estruturais, também para fazer face a recalques. A canalização de esgoto nunca será instalada imediatamente acima de reservatórios de água.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores. Serão adotados, como declividade mínima, os valores abaixo discriminados:

- 2,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;
- 1,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.



Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada no sentido oposto ao do escoamento. As canalizações de esgoto predial só poderão cruzar a rede de água fria em cota inferior.

As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas, até montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim. Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para evitar-se a entrada de detritos nos condutores nas instalações.

Todas as tubulações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT.

Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço "como construído" e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

5.3.4. Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários

Nos municípios em que não houver rede pública de coleta de esgotos, em especial na região do estabelecimento de ensino, e quando as condições do solo e a legislação ambiental vigente permitirem, serão instaladas soluções individuais de destinação dos esgotos. Essa solução consiste num conjunto de fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro e o projeto deverá ser apresentado pelo ente federado. Como complemento ao sumidouro, nos casos em que houver necessidade, poderá ser utilizado valas de infiltração.

O sistema deverá ser dimensionado e implantado de forma a receber a totalidade dos dejetos. O uso do sistema somente é indicado para:

- área desprovida de rede pública coletora de esgoto;
- alternativa de tratamento de esgoto em áreas providas de rede coletora local;
- retenção prévia dos sólidos sedimentáveis, quando da utilização de rede coletora com diâmetro e/ou declividade reduzidos para transporte de efluentes livre de sólidos sedimentáveis.

É vedado o encaminhamento ao tanque séptico de:

- águas pluviais;
- despejos capazes de causar interferência negativa em qualquer fase do processo de tratamento ou a elevação excessiva da vazão do esgoto afluente, como os provenientes de piscinas e de lavagem de reservatório de água.



O dimensionamento, projeto e execução deverão obedecer às diretrizes das ABNT NBR 7229 – *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos* e ABNT NBR 13969 – *Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação*.

5.3.5. Normas Técnicas Relacionadas

- _ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido*;
- _ABNT NBR 5687, *Tubos de PVC - Verificação da estabilidade dimensional*;
- _ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos*;
- _ABNT NBR 6493, *Emprego de cores para identificação de tubulações*;
- _ABNT NBR 7371, *Tubos de PVC - Verificação do desempenho de junta soldável*
- _ABNT NBR 7229, *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*;
- _ABNT NBR 7367: *Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário*;
- _ABNT NBR 8160, *Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução*;
- _ABNT NBR 9051, *Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação*;
- _ABNT NBR 9054, *Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário - Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas à pressão hidrostática externa - Método de ensaio*;
- _ABNT NBR 10569, *Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização*;
- _ABNT NBR 10570, *Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização*;
- _ABNT NBR 13969, *Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação*;
- _ABNT NBR 16727-2, *Bacia sanitária - Parte 2: Procedimento para instalação*;
- ABNT NBR 16728-2, *Tanques, lavatórios e bidês Parte 2: Procedimento para instalação*;
- ABNT NBR 16731-2, *Mictórios - Parte 2: Procedimento para instalação* _Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:
- NR 24 - *Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*;
- Resolução CONAMA 377 - *Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário*.



5.4. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTIVEL

O projeto de instalação predial de gás combustível foi baseado na ABNT NBR 13.523 – *Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP* e ABNT NBR 15.526 – *Redes de Distribuição Interna para Gases Combustíveis em Instalações Residenciais e Comerciais – Projeto e Execução*.

O ambiente destinado ao projeto de instalação de gás é a cozinha, onde serão instalados um fogão comercial com 6 queimadores e 2 fornos, bem como um forno combinado.

O sistema será composto por quatro cilindros de 45kg de GLP e rede de distribuição em aço SCH-40 e acessórios conforme dados e especificações do projeto.

Quando não houver disponibilidade de fornecimento de botijões tipo P-45 de GLP, deverá ser adotado o sistema simples de botijões convencionais tipo P-13. A instalação será direta entre botijão e fogão, conforme os detalhes apresentados no projeto. Deverá ser verificado junto as normativas do CBM local a possibilidade de instalação de botijões convencionais tipo P-13. Destaca-se que os botijões de gás não são fornecidos pelo FNDE, ficando este a cargo do Ente Federado.

Referências: **5T-HGC-PDL-GER0-01_R00** – Central de Gás, detalhamento

5.4.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

As instalações de GLP são compostas, basicamente, de tubulações, medidores de consumo, abrigo para medidores, reguladores de pressão, registros e válvulas. Complementam estas instalações a central de gás e os equipamentos de consumo do GLP.

5.4.1.1. Tubulações

As tubulações das instalações de GLP são divididas em função da pressão a que está submetido o gás e, também, em função da localização que ocupam num projeto. Assim, elas se classificam em:

- Rede de Alimentação; trecho da instalação predial situado entre a central de gás e o regulador de 1º estágio;
- Rede de Distribuição: trata-se da tubulação, com seus acessórios, situada dentro dos limites da propriedade dos consumidores e destinada ao fornecimento de GLP. É constituída pelas redes primária e secundária;
- Rede Primária: é o trecho situado entre o regulador de primeiro estágio e o regulador de segundo estágio;



- Rede Secundária: é o trecho situado entre o regulador de segundo estágio e os equipamentos de utilização do GLP.

Toda a tubulação será apoiada adequadamente, de modo a não ser deslocada, de forma acidental, da posição em que foi instalada. Estas não devem passar por pontos que as sujeitem as tensões inerentes à estrutura da edificação.

As tubulações serão perfeitamente estanques, terão caimento de 0,1%, no sentido do ramal geral de alimentação, e afastamento mínimo de 0,30m de outras tubulações e eletrodutos. No caso de SPDA e seus respectivos cabos, o afastamento, mínimo, será de 2 (dois) metros.

5.4.1.2. Materiais

Os materiais a serem utilizados na execução das redes, primárias e secundárias, de GLP serão fabricados em obediência às especificações das normas, regulamentos e códigos específicos. Serão empregados tubos de aço galvanizado, enterrado, com proteção em fita anticorrosiva (2 camadas) e envelopado em 3cm de concreto.

As interligações de acessórios e aparelhos de utilização serão efetuadas com mangueiras flexíveis de PVC com comprimento máximo de 80cm.

As roscas serão cônicas (NPT) ou macho – cônica e fêmea – paralela (BSP). O vedante, para roscas, terá características compatíveis para o uso de GLP, como a fita vedarosca de pentatetrafluoretileno.

É proibida, por norma, a utilização de qualquer tipo de tinta ou fibras vegetais na função de vedantes.

5.4.1.3. Disposições construtivas

O abrigo, os recipientes de GLP e o conjunto de válvulas e regulador de 1º estágio devem ser instalados somente no exterior das edificações, em locais ventilados e em áreas onde não transitam alunos.

Dentro do abrigo devem estar a tubulação, conexões, botijões, válvulas de bloqueio automático, válvula de esfera e o regulador de primeiro estágio. As instalações da central devem permitir o reabastecimento de GLP sem interrupção de fornecimento de gás.

Toda a instalação elétrica que se fizer necessária na área da central de gás, deve ser à prova de explosão e executada conforme as NBRs.

Os recipientes serão instalados ao longo do muro de divisa da propriedade, para isso, serão construídas uma parede e cobertura em concreto resistente ao fogo, com tempo de resistência mínima de duas horas, posicionada ao longo do abrigo e com altura mínima de 2,20m, conforme projeto.

Os recipientes de gás devem distar no mínimo 1,50 de aberturas, como ralos, canaletas e outras que estejam em nível inferior aos recipientes. Devem, ainda, distar no mínimo de 3m de qualquer fonte de ignição, inclusive estacionamento de veículos e, 6m de qualquer outro depósito de materiais inflamáveis.



A base de assentamento dos recipientes deve ser elevada - em 20cm - do piso que as circunda, não sendo permitida a construção do abrigo em rebaixos e recessos.

As placas de sinalização deverão ser com letras não menores que 50 mm de altura, em quantidade tal que possibilite a visualização de qualquer direção de acesso à central de GLP com os seguintes dizeres: PERIGO, INFLAMÁVEL, PROIBIDO FUMAR. No exterior do abrigo deverá possuir dois extintores de pó químico de 6kg cada um, estes deverão estar protegidos de intempéries e de fácil acesso.

Serão realizados dois ensaios de estanqueidade: o primeiro, com a rede ainda aparente e em toda a sua extensão e, o segundo, na liberação para o abastecimento com o GLP. O ensaio deverá ser realizado com pressão pneumática de 10kg/cm² por, no mínimo, 2 horas, e ser fornecido laudo técnico das instalações juntamente com a ART do serviço.

5.4.2. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 6493, *Emprego de cores para identificação de tubulações;*

_ABNT NBR 8613, *Mangueiras de PVC plastificado para instalações domésticas de gás liquefeito de petróleo (GLP);*

_ABNT NBR 13103, *Instalação de aparelhos a gás — Requisitos;*

_ABNT NBR 13419, *Mangueira de borracha para condução de gases GLP/GN/GNF – Especificação;*

_ABNT NBR 13523, *Central de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP;*

_ABNT NBR 14177, *Tubo flexível metálico para instalações de gás combustível de baixa pressão;*

_ABNT NBR 15526, *Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução;*

_ABNT NBR 15923, *Inspeção de rede de distribuição interna de gases combustíveis em instalações residenciais e instalação de aparelhos a gás para uso residencial – Procedimento.*

5.5. SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

A classificação de risco para as edificações que compreendem os estabelecimentos de ensino é de risco leve, segundo a classificação de diversos Corpos de Bombeiros do país. São exigidos os seguintes sistemas:

- Hidrantes: sistema de proteção compreendendo os reservatórios d'água, canalizações, bombas de incêndio e os equipamentos de hidrantes.
- Sinalização de segurança: as sinalizações auxiliam as rotas de fuga, orientam e advertem os usuários da edificação.
- Extintores de incêndio: para todas as áreas da edificação os extintores deverão atender a cada tipo de classe de fogo A, B e C. A locação e instalação dos extintores constam da planta baixa e dos detalhes do projeto.



- Iluminação de emergência: o sistema adotado foi de blocos autônomos de LED, com autonomia de 2 horas, instalados nas paredes, conforme localização e detalhes indicados no projeto.
- SPDA – Sistema de proteção contra descargas atmosféricas: o sistema adotado, concepções, plantas e detalhes constam no projeto.
- Alarme manual: Sistema adotado para acionamento sonoro em caso de incêndio.

Lembrete: Este projeto de incêndio deverá ser validado pelo Corpo de Bombeiros local. O Ente Federado deverá realizar as alterações necessárias até a aprovação.

- Referências: **5T-HIN-PLD-GER0-01_R00** - Sinalização de Emergência
5T-HIN-PLD-GER0-02_R00 - Iluminação de Emergência; Extintor
5T-HIN-PLD-GER0-03_R00 - Alarme Manual
5T-HIN-PLD-GER0-04_R00 - Hidrantes
5T-HIN-CRD-GER0-05_R00 - Detalhes Hidrantes, detalhe reservatório

5.5.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes em normativos do Corpo de Bombeiros local;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

5.5.1.1. Sistema de Combate por Água sob Comando

O sistema de combate a incêndio por água sob comando, hidrantes, integra o complexo de instalações de Combate a Incêndio do edifício, devendo, portanto, ser considerado dentro do conceito geral de segurança contra incêndio previsto para a edificação.

O sistema de combate a incêndio por Hidrantes será composto pelos conjuntos de bombas exclusivas para tal finalidade, instaladas na casa de bombas localizada no castelo d'água metálico - conforme projeto - e interligadas pelo barrilete de sucção ao reservatório, que possuem uma reserva técnica de água exclusiva para incêndio com capacidade de 12.000L. A distribuição do agente extintor água, pela edificação será através de redes de tubulações exclusivas e identificadas na cor vermelha. Para a alimentação dos hidrantes deverá ser utilizado tubulação de ferro maleável Classe 10.

O princípio de operação se dará quando ocorrer uma queda de pressão na rede de alimentação, em decorrência do acionamento da válvula globo angular, instalada no interior das caixas de hidrantes. Esta despressurização será detectada por pressostatos elétricos de



simples estágios instalados na casa de bomba e regulados com pressão diferenciada para sequenciamento de energização das respectivas bombas de incêndio, principal e reserva, que devido as suas características quando em operação somente poderá ser desligada no quadro elétrico, mesmo que a pressão de pressurização da rede tenha sido restabelecida.

Para uma fácil e rápida identificação de entrada de bomba em operação, o fluxo de água na tubulação, será monitorado por um fluxostato automático de água interligado à Central de Detecção e Alarme, através do módulo de monitoramento específico e de laço de detecção, o qual será ativado sempre que ocorrer fluxo de água através do fluxostato em decorrência de sinistro ou quando de realização de testes operacionais simulados através da abertura de qualquer Hidrante.

Os hidrantes convencionais deverão ser instalados embutidos e locados no interior de caixas metálicas dotadas de portas de acesso, obedecendo à altura de acionamento da válvula angular. Deverá ser executada sinalização específica com a finalidade de indicar seu posicionamento. Para maiores detalhes consultar projeto específico.

5.5.1.2. Bombas

As bombas deverão atender a necessidade do projeto de incêndio e seu equipamento incluirá todos os dispositivos necessários à perfeita proteção e acionamento: chaves térmicas, acessórios para comando automático, etc. O local destinado a instalação deverá ser de fácil acesso, seco, bem iluminado e ventilado e as bombas de incêndio devem ser utilizadas somente para este fim.

A automação da bomba principal ou de reforço deve ser executada de maneira que, após a partida do motor seu desligamento seja somente manual no seu próprio painel de comando, localizado na casa de bombas. Deverá ser previsto pelo menos um ponto de acionamento manual para a mesma, instalado em local seguro da edificação e que permita fácil acesso.

- Modelo de referência:

Bomba de Incêndio

Tipo: Motobomba Centrifuga Prevenção Contra Incêndio

Vazão: 26,36 m³/h

Hman: 33,75 mca

Potência: 6 cv

Tensão: trifásica

Fabricante de referência: THSI-18 – Thebe

Referências: **5T-HIN-CRD-GER0-05_R00** - Detalhes Hidrantes, detalhe reservatório



5.5.1.3. Sistema de Combate por Extintores

O sistema de combate a incêndio por Extintores Portáteis integra o complexo de instalações de Combate a Incêndio do edifício, devendo, portanto, ser considerado dentro do conceito geral de segurança contra incêndio previsto para a escola.

O princípio de sua utilização se dará quando na ocorrência de sinistro de pequenas proporções e podendo ser debelado através do uso dos extintores localizados na área sinistrada. A forma de manuseio dos extintores está expressa nas etiquetas presas no cilindro, bem como o tipo de agente a ser empregado na extinção conforme o tipo do material comburente.

Os extintores estão todos identificados por sinalização específica.

Os extintores estão distribuídos conforme os padrões normalizados, adequado ao tipo de risco local.

A edificação é classificada pelas normas técnicas mencionadas, como predominantemente de risco leve, onde os riscos de incêndio presumíveis se enquadram classe "A" e "B", mas também existem áreas que devido a sua finalidade operacional se enquadram em risco classe "C", como casas de máquinas, subestação e salas de quadros elétricos.

Ressalta-se que este projeto deverá ser aprovado junto ao Corpo de Bombeiros local, devendo atender todas as exigências e normativos dessa instituição.

Referências: **5T-HIN-PLD-GER0-01_R00** - Sinalização de Emergência

5T-HIN-PLD-GER0-02_R00 - Iluminação de Emergência; Extintor

5.5.1.4. Sistema de Sinalização de Emergência e Rota de Fuga

O sistema de Sinalização de Emergência e Rota de Fuga integra o complexo de instalações de Combate a Incêndio do edifício, devendo, portanto, ser considerado dentro do conceito geral de segurança contra incêndio previsto para a edificação.

O Sistema de Sinalização de Emergência de Rota de Fuga visa garantir que sejam adotadas ações e medidas adequadas que orientem as ações de combate, facilite a localização dos elementos extinção de fogo e auxiliem na evacuação de pessoas pelas rotas de saída para escape seguro da edificação.

O sistema é composto por luminárias tipo bloco autônomo de led, tendo preso no defletor da mesma, placas adesivas com indicativos de sinalização, para os procedimentos a serem adotados naqueles espaços e também por placas normatizadas dotadas de adesivo com sinalizações específicas para cada finalidade e procedimento a ser adotado em situação de sinistro, mas também útil na orientação de deslocamento no interior da edificação.

Os sinalizadores estão distribuídos conforme os padrões normativos, e de tal forma que em cada bloco da edificação seja atendido com no mínimo um sinalizador.

Referências: **5T-HIN-PLD-GER0-01_R00** - Sinalização de Emergência

5T-HIN-PLD-GER0-02_R00 - Iluminação de Emergência; Extintor



5.5.1.5. Sistema alarme manual

O sistema de alarme manual é composto por central de alarme, avisadores sonoros e acionadores manuais. Em casos de incêndio os acionadores manuais são ligados, onde mandam um comando para central de alarme ligar os avisadores sonoros. Todo o sistema será do tipo endereçável classe "B", ou seja, cada ponto terá um endereço localizado na central de alarme.

É vedada a instalação do cabo de alimentação elétrica das sirenes das sirenes no mesmo condutele do cabo blindado de comunicação. Para isso deverá ser instalados conduteses separado, conforme indicado em projeto.

Referências: **5T-HIN-PLD-GER0-03_R00** – Alarme manual

5.5.2. Normas Técnicas Relacionadas

_NR 23, *Proteção Contra Incêndios*;

_NR 26, *Sinalização de Segurança*;

_ABNT NBR 5628, *Componentes construtivos estruturais - Determinação da resistência ao fogo*;

_ABNT NBR 7195, *Cores para segurança*;

_ABNT NBR 6493, *Emprego de cores para identificação de tubulações*;

_ABNT NBR 9077, *Saídas de emergência em edifícios*;

_ABNT NBR 9442, *Materiais de construção - Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante - Método de ensaio*;

_ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência*;

_ABNT NBR 11742, *Porta corta-fogo para saídas de emergência*;

_ABNT NBR 12693, *Sistema de proteção por extintores de incêndio*;

_ABNT NBR 13434-1, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 1: Princípios de projeto*;

_ABNT NBR 13434-2, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores*;

_ABNT NBR 13434-3, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 3: Requisitos e métodos de ensaio*;

_ABNT NBR 13714, *Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio*;

_ABNT NBR 14432, *Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento*;

_ABNT NBR 15200, *Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio*;

_ABNT NBR 15808, *Extintores de incêndio portáteis*;

_ABNT NBR 15809, *Extintores de incêndio sobre rodas*;



_ABNT NBR 17240, Sistemas de detecção e alarme de incêndio –Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos;

_Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros local;

_Regulamento para a Concessão de Descontos aos Riscos de Incêndio do Instituto de Resseguros do Brasil (IRB);

*NR-10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE
Portaria nº 598, de 07/12/2004 (D.O.U. de 08/12/2004 – Seção 1).*

Normas internacionais:

EN 13823, Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item (SBI);

ISO 1182, Buildings materials – non-combustibility test;

ISO 11925-2, Reaction to fire tests – Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame – Part 2: Single-flame source test e ASTM E662 – Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials;

ASTM E662, Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials.



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

6. ELÉTRICA



6.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foi definida distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 220/127V ou 380/220V. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível, considerando a distância aproximada de 40 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutes e caixas de passagem, conforme alturas identificadas na figura 17. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

As instalações elétricas foram projetadas de forma independente para cada bloco, permitindo flexibilidade na construção, operação e manutenção. Os alimentadores dos quadros de distribuição dos blocos têm origem no QGBT, localizado na sala técnica do bloco A, que seguem em eletrodutos enterrados no solo conforme especificado no projeto. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância entre os quadros de distribuição e o QGBT, definidas pelo layout apresentado. Os alimentadores do quadro geral de bombas e os circuitos de iluminação e tomadas do Castelo d'água ficarão localizados dentro do volume do mesmo, em local apropriado para sua instalação.

Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança.

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas LED - *Light Emitting Diode* (Diodo Emissor de Luz) - de baixo consumo de energia. Foram previstas luminárias com aletas para as áreas de trabalho e leitura pelo fato de proporcionar melhor conforto visual aos usuários já que limita o ângulo de ofuscamento no ambiente. Para as áreas de preparo e manipulação de alimentos também foi especificado este tipo de luminária.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções, sempre no sentido das janelas para o interior dos ambientes. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

Referências:

5T-ELE-DIG-GER0-01_220-127_R00 – Diagrama Unifilar

5T-ELE-IMP-GER0-02_220-127V_R00 – Distribuição da Rede Elétrica

5T-ELE-IMP-GER0-03_220-127V_R00 – Iluminação Externa

5T-ELE-PLD-GER0-04-_220-127V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Blocos B e C)

5T-ELE-PLD-GER0-05_220-127V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Blocos E e F)

5T-ELE-PLD-GER0-06_220-127V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Blocos G e H)

5T-ELE-PLB-GER0-07_220-127V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Blocos A e D)



ou

5T-ELE-DIG-GER0-01_380-220V_R00 – Diagrama Unifilar

5T-ELE-IMP-GER0-02_380-220V_R00 – Distribuição da Rede Elétrica

5T-ELE-IMP-GER0-03_380-220V_R00 – Iluminação Externa

5T-ELE-PLD-GER0-04_380-220V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Blocos B e C)

5T-ELE-PLD-GER0-05_380-220V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Blocos E e F)

5T-ELE-PLD-GER0-06_380-220V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Blocos G e H)

5T-ELE-PLB-GER0-07_380-220V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Blocos A e D)

6.1.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT e normas da concessionária local, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

6.1.1.1. Caixas de Derivação

As caixas de derivação serão do tipo de PVC e deverão ser empregadas em todos os pontos de entrada e/ou saída dos condutores na tubulação, em todos os pontos de instalação de luminárias, interruptores, tomadas ou outros dispositivos.

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes, às caixas embutidas nas paredes deverão facear o paramento de alvenaria – de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento – e serão niveladas e apumadas.

6.1.1.2. Caixas de Passagem

As caixas de passagem, no que diz respeito à sua instalação, obedecerão às normas da ABNT atinentes ao assunto. O posicionamento das caixas deverá ser verificado no projeto de instalações elétricas.

6.1.1.3. Eletrodutos e Eletrocalhas

Os eletrodutos que seguem até o quadro de alimentação geral deverão ser em PVC rígido roscável. Os eletrodutos aparentes deverão ser de aço galvanizado. Os eletrodutos embutidos (piso e no entreferro) deverão ser em PVC flexível corrugado. Os diâmetros deverão seguir rigorosamente os fixados em projeto.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°. Todas as curvaturas de eletrodutos deverão ser realizadas utilizando curva tipo longa, e não mais que duas entre



caixas de passagem. A cada duas curvas no eletroduto deverá ser utilizada uma caixa, sendo que todas devem possuir tampa.

Antes da enfição todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos. Todo cabeamento deverá ser identificado nas duas pontas por meio de anilhas.

Nas juntas de dilatação o eletroduto deverá ser embuchado por tubo de maior diâmetro, garantindo-se continuidade e estanqueidade.

Os eletrodutos, eletrocalhas e eletrodutos flexíveis metálicos, deverão ter continuidade (interligando-se caso sejam interrompidos por trechos não metálicos) e serem aterrados em uma ou ambas as extremidades.

Tanto as eletrocalhas como os seus acessórios deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha.

As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m.

A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo "H", visando nivelar e melhorar o acabamento entre as conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolação dos condutores.

As instalações (eletrodutos, caixas metálicas de passagem, tomadas, interruptores, quadros e luminárias, estruturas metálicas, dutos de ar-condicionado) deverão ser conectadas ao condutor de proteção (TERRA).

6.1.1.4. Fios e Cabos

Os condutores serão instalados de forma que não estejam submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, o que prevalece, também, para o seu isolamento e/ou revestimento.

As emendas e derivações serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado ou de solda e deverão ser executadas sempre em caixas de passagem.

Os alimentadores dos quadros elétricos, advindos do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) serão de alta condutividade, classe de isolamento de 0,6/1KV, com isolação termoplástica, com temperatura limite de 90°C em regime, com cobertura protetora do tipo XLPE (Composto termofixo à base de polietileno reticulado).

Os fios ou cabos dos pontos de tomadas, iluminação e demais pontos elétricos serão de cobre de alta condutividade, classe de isolamento 450/750 V, com isolação termoplástica, com temperatura limite de 70° C em regime, com cobertura protetora de cloreto de polivinila (PVC).



Os circuitos alimentadores que apresentam bitolas de seção maiores ou iguais a 120mm^2 , em cada fase, poderão ser substituídos por cabos duplos ou triplos cuja seção da bitola seja superior ou igual. Ex: fase R com condutor cuja seção é de 300mm^2 poderá ser substituído por $2 \times 150\text{mm}^2$, ficando o executor responsável pelo redimensionamento dos condutos.

A bitola mínima dos condutores a serem usadas serão de seção: $2,5\text{mm}^2$ para as instalações elétricas em geral.

Deverá ser utilizado o sistema Duplix por identificador da Pial ou similar Hellerman, o mesmo deverá ser executado junto a entrada do disjuntor de proteção e terminação do circuito (tomada, plug, interruptor, etc).

As emendas dos condutores de seção até $4,00\text{mm}^2$ poderá ser feita com utilização de fita isolante de auto fusão para isolamento das conexões, e com cobertura final com fita isolante plástica. Acima dessa bitola deverão ser utilizados conectores apropriados.

A identificação dos condutores deverá obedecer às seguintes convenções:

A - CIRCUITOS BIFÁSICOS

- Fase A - Preto
- Fase B - Vermelho
- Neutro - Azul claro
- Retorno - Amarelo
- Terra (PE Proteção) - Verde

B – ELETRICA COMUM

- Fase - Preto
- Neutro - Azul claro (Identificado)
- Terra (PE Proteção) - Verde

6.1.1.5. Disjuntores

Todos os condutores deverão ser protegidos por disjuntores compatíveis com suas respectivas capacidades nominais, de acordo com o projeto elétrico.

Os disjuntores monoplares e bipolares de caixa moldada deverão ser da marca Siemens ou MGE, modelo 5SX1 série N, sem compensação térmica de carcaça, mecanismo de operação manual com abertura mecanicamente livre, para operações de abertura e fechamento, dispositivo de disparo, eletromecânico, de ação direta por sobrecorrente e dispositivo de disparo de ação direta e elemento térmico para proteção contra sobrecargas prolongadas.

Disjuntores: Para circuitos bifásicos ou trifásicos deverão ser utilizados disjuntores conjugados pelo fabricante. É proibida a utilização de disjuntores acoplados na obra.

Deverá ser utilizado trava disjuntores nos quadros para evitar escorregamento.



6.1.1.6. Quadros Elétricos

Para atendimento às diversas áreas do prédio existirão quadros elétricos designados pelo sistema de nomenclatura alfanumérico relacionado com o local da instalação. Os locais de instalação de cada quadro estão indicados nos projetos. Todos os quadros abrigarão os disjuntores de proteção dos diversos circuitos de iluminação e tomada, assim como os equipamentos de comando e controle do sistema de supervisão predial. Os circuitos serão identificados por relação anexa à própria tampa do quadro.

6.1.1.7. Interruptores e Tomadas

Os comandos da iluminação serão feitos por meio de interruptores situados nas próprias salas. O posicionamento das unidades seguirá o projeto elétrico e projeto arquitetônico de layout.

Os interruptores serão da linha Nereya, Pial ou equivalente. As tomadas de uso geral, salvo quando houver indicação contrária, serão do tipo Padrão Brasileiro, 2P+T, 10 A ou 20A, com identificador de tensão e pino terra, da mesma linha dos interruptores. As tomadas de informática serão do tipo dedicado à rede estabilizada, cor vermelha, padrão brasileiro 2P+T, 20A, Pial ou equivalente, com identificador de tensão.

6.1.1.8. Luminárias

São previstas luminárias com lâmpadas LED nas potências especificadas. Poderão ainda ser utilizados outros tipos de luminárias/lâmpadas, desde que observada à equivalência entre índices como luminância e eficiência luminosa/ energética.

Todas as luminárias serão metálicas, ligadas ao fio terra, não se admitindo em nenhuma hipótese luminárias de madeira ou qualquer outro material combustível, conforme relação abaixo:

- Arandelas LED sobrepor 24W, branco frio, referência: iluminim ou similar;
- Luminárias de embutir em forro de gesso ou modulado com perfil "T", com barra de LED 17W, referência minotauro 2PE soft Itaim ou similar;
- Luminárias de embutir em forro de gesso ou modulado com perfil "T", com barra de LED 39W, refletor e aleta, referência 2005 led soft Itaim ou similar;
- Lâmpadas tubulares LED T8 18E, com calha acoplada, referência taschibra ou similar;
- Refletores LED Slim 200W, branco frio, referência iluminim ou similar;
- Spots balizadores LED 12W, branco frio, referência iluminim ou similar.

Foram projetados pontos de iluminação de emergência, em um circuito individual, de acordo com a NBR 10898. As luminárias de emergência deverão ser ligadas em módulos especificados para a alimentação dessas luminárias na falta de energia, conforme esquema constante em projeto e relação abaixo:



- Bloco autônomo não permanente de sobrepor para aclaramento, com lâmpada fluorescente compacta de 1x11W, bateria selada de 6Vx7Ah, 900 lumens e autonomia superior a 1h

- Bloco autônomo não permanente de sobrepor, com lâmpada fluorescente compacta de 2x11W, bateria selada de 6Vx7Ah, 1800 lumens e autonomia superior a 1h, com inscrição "saída" em uma das faces.

6.1.1.9. Disposições construtivas

O Ente Federado deverá submeter o projeto de instalações elétricas às entidades locais com jurisdição sobre o assunto e ajustará quaisquer exigências ou alterações impostas pelas autoridades.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostas nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Os ramais de entrada e medição serão executados em conformidade com as normas da concessionária local, abrangendo condutores e acessórios – instalados a partir do ponto de entrega até o barramento geral de entrada – caixa de medição e proteção, caixa de distribuição, os ramais de medidores, quadros, etc.

Será de responsabilidade da CONSTRUTORA/CONTRATADA para execução dos serviços de instalações elétricas, a apresentação de projeto específico para subestação, contemplando os requisitos exigidos pela concessionária local.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade. Deverão ser previstas passagens para as tubulações antes da concretagem.

Todas as tubulações das instalações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT.

6.1.2. Normas Técnicas Relacionadas

Conforme descrito no item 6.1.1, deverão ser consultadas normas da concessionária local, específicas para cada instalação;

_NR 10, *Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade*;

_ABNT NBR 5123, *Relé fotelétrico e tomada para iluminação - Especificação e método de ensaio*;

_ABNT NBR 5349, *Cabos nus de cobre mole para fins elétricos - Especificação*;

_ABNT NBR 5370, *Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência*;

_ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*;

_ABNT NBR 5461, *Iluminação*;



- _ABNT NBR 5471, *Condutores elétricos;*
- _ABNT NBR 8133, *Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca - Designação, dimensões e tolerâncias;*
- _ABNT NBR 9312, *Receptáculo para lâmpadas fluorescentes e starters - Especificação;*
- _ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência;*
- _ABNT NBR 12090, *Chuveiros elétricos - Determinação da corrente de fuga - Método de ensaio;*
- _ABNT NBR 12483, *Chuveiros elétricos - Padronização;*
- _ABNT NBR 14011: *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Requisitos;*
- _ABNT NBR 14012, *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Verificação da resistência ao desgaste ou remoção da marcação - Método de ensaio;*
- _ABNT NBR 14016, *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Determinação da corrente de fuga - Método de ensaio;*
- _ABNT NBR 14417, *Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares - Requisitos gerais e de segurança;*
- _ABNT NBR 14418, *Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares - Prescrições de desempenho;*
- _ABNT NBR IEC 60061-1, *Bases de lâmpadas, porta-lâmpadas, bem como gabaritos para o controle de intercambialidade e segurança - Parte 1: Bases de lâmpadas;*
- _ABNT NBR IEC 60081, *Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;*
- _ABNT NBR IEC 60238, *Porta-lâmpadas de rosca Edison;*
- _ABNT NBR IEC 60439-1, *Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA);*
- _ABNT NBR IEC 60439-2, *Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 2: Requisitos particulares para linhas elétricas pré-fabricadas (sistemas de barramentos blindados);*
- _ABNT NBR IEC 60439-3, *Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização - Quadros de distribuição;*
- _ABNT NBR IEC 60669-2-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares - Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;*
- _ABNT NBR IEC 60884-2-2, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;*
- _ABNT NBR ISSO/CIE 8995-1, *Iluminação de ambientes de trabalho;*



_ABNT NBR NM 243, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) ou isolados com composto termofixo elastomérico, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Inspeção e recebimento;

_ABNT NBR NM 244, Condutores e cabos isolados - Ensaio de centelhamento;

_ABNT NBR NM 247-1, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V - Parte 1, Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);

_ABNT NBR NM 247-2, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensão nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60227-2, MOD);

_ABNT NBR NM 247-3, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);

_ABNT NBR NM 247-5, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 5: Cabos flexíveis (cordões) (IEC 60227-5, MOD);

_ABNT NBR NM 287-1: Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60245-1, MOD);

_ABNT NBR NM 287-2, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60245-2 MOD);

_ABNT NBR NM 287-3, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 3: Cabos isolados com borracha de silicone com trança, resistentes ao calor (IEC 60245-3 MOD);

_ABNT NBR NM 287-4, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 4: Cordões e cabos flexíveis (IEC 60245-4:2004 MOD);

_ABNT NBR NM 60454-1, Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60454-1:1992, MOD);

_ABNT NBR NM 60454-2, Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 2: Métodos de ensaio (IEC 60454-2:1992, MOD);

_ABNT NBR NM 60454-3, Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 3: Especificações para materiais individuais - Folha 1: Filmes de PVC com adesivos sensíveis à pressão (IEC 60454-3-1:1998, MOD);

_ABNT NBR NM 60669-1, Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);

_ABNT NBR NM 60884-1, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).

Normas internacionais:

ASA – American Standard Association;



IEC – International Electrical Commission;

NEC – National Electric Code;

NEMA – National Electrical Manufacturers Association;

NFPA – National Fire Protection Association;

VDE – Verbandes Deutscher Elektrote.

6.2. INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

O projeto de cabeamento estruturado visa atender as necessidades de um serviço adequado de voz e dados para a edificação, com previsão de tomadas RJ-45, incluindo os pontos destinados a telefones, e pontos para acesso (AP-Access Point) para rede sem fio (WLAN – Wireless Local Area Network).

Deverá ser instalado um Rack de telecomunicações na sala de reunião / professores conforme projeto. Dentro do Rack serão instalados os *Patch Panel's* de dados e voz, switch, e demais componentes que o município julgar necessário para o bom funcionamento da rede, devendo ser realizada uma organização de todo o sistema. Todos deverão ser testados e encontrar-se em perfeitas condições.

A solução de sistema de cabeamento a ser adotado é o Cat 5e, meio físico definido para atender as necessidades de Dados e Voz para as aplicações que teremos como tráfego.

Todo o sistema de cabeamento estruturado deverá ser instalado utilizando-se de MUTO (Mult User Telecommunication Outlet), ou seja, todos os cabos UTP partindo do Rack de telecomunicações deverão ser terminados em um MUTO e através de Patch Cords RJ45/RJ45 encaminhar-se até a posição de atendimento. A mesma orientação se aplica aos cabos de interligação dos ramais telefônicos aos respectivos aparelhos, locando-os e identificando-os nas posições de trabalho, assim como também os demais componentes utilizados para a construção do sistema de cabeamento estruturado, utilizando-se de tal topologia de instalação.

Todo o cabeamento instalado deverá ser testado e certificado junto ao fabricante, onde devem ser especificadas todas as garantias e benefícios do sistema de cabeamento estruturado em questão por um prazo não inferior a 15 anos.

Para a conexão da porta do *Patch Panel* à porta do equipamento ativo será utilizado *Patch Cord*.

Tanto para dados quanto para voz, sendo utilizado *Patch Cord* RJ-45/RJ-45.

Para uma devida organização dos *Patch Cord's* no Rack, serão instalados organizadores horizontais de cabos plásticos frontais e traseiros com 2U de altura ou solução que possua organizadores incorporados ao *Patch Panel* o que permitirá uma perfeita acomodação dos cabos de manobra bem como uma excelente organização e facilidade de manutenção. A conexão entre o conector RJ-45 fêmea à placa de rede do micro será feita com a utilização de *Patch Cord* RJ-45/RJ-45.



A identificação deverá ser aplicada nas duas extremidades do *Patch Cord* no Rack e no *Patch Panel*. Para melhor visualização dos diferentes sistemas que em operação, deverão ser seguidas as seguintes definições.

Para padronização da identificação e visualização no rack, teremos:

- *Patch Cord Backbone*: Branco
- *Patch Cord Cascateamento*: Vermelho
- *Patch Cord Dados e Voz*: Azul

Referências:

5T-ECE-IMP-GER0-01_R00 - Ramais cabeamento estruturado - Planta Baixa Geral

5T-ECE-PLD-GER0-02_R00 - Distribuição cabeamento estruturado (Blocos B e C)

5T-ECE-PLB-GER0-03_R00 - Distribuição cabeamento estruturado (Blocos E e F)

5T-ECE-PLD-GER0-04_R00 - Distribuição cabeamento estruturado (Blocos G e H)

6.2.1. Materiais e Processo Executivo

Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

6.2.1.1. Eletrodutos e Eletrocalhas

Os eletrodutos que seguem até o quadro de alimentação geral deverão ser em PVC rígido. Os eletrodutos aparentes deverão ser de aço galvanizado. Os eletrodutos embutidos (piso e no entreferro) deverão ser em PVC flexível corrugado. Os diâmetros deverão seguir rigorosamente os fixados em projeto.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°. Todas as curvaturas de eletrodutos deverão ser realizadas utilizando curva tipo longa, e não mais que duas entre caixas de passagem. A cada duas curvas no eletroduto deverá ser utilizada uma caixa, sendo que todas devem possuir tampa.

Antes da enfição todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos. Todo cabeamento deverá ser identificado nas duas pontas por meio de anilhas.

Nas juntas de dilatação o eletroduto deverá ser embuchado por tubo de maior diâmetro, garantindo-se continuidade e estanqueidade.

Os eletrodutos, eletrocalhas e eletrodutos flexíveis metálicos, deverão ter continuidade (interligando-se caso sejam interrompidos por trechos não metálicos) e serem aterrados em uma ou ambas as extremidades.



Tanto as eletrocalhas como os seus acessórios deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha.

As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m.

A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo "H", visando nivelar e melhorar o acabamento entre as conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolamento dos condutores.

6.2.1.2. Ligações de Rede

Uma vez instalada a infraestrutura de cabeamento estruturado, fica a cargo do administrador da rede a instalação, configuração e manutenção da rede de computadores e telefonia. Como um exemplo da forma de instalação, sugere-se que, no armário de telecomunicações (Rack), os dois painéis (*Patch Panels*) superiores devem ser usados para fazer espelhamento do switch, ou seja, todas as portas do switch serão ligadas nas partes traseiras dos *Patch Panels*. Os dois *Patch Panels* inferiores receberão os pontos de usuários. Serão utilizados cabos de manobra (*Patch Cords*) para ligação dos pontos de rede de computadores.

Todos os segmentos do cabeamento horizontal deverão ser identificados, ou seja, deverá ser identificada a extremidade de cada cabo que interliga os *Patch Panels* aos pontos de consolidação, quando houver, ou direto às tomadas nas áreas de trabalho, bem como, as extremidades dos cabos que interligarão as tomadas RJ-45 fêmeas aos computadores.

Todos os pontos lógicos, deverão ser identificados na parte frontal dos *Patch Panels*, bem como, no porta-etiqueta da caixa de sobrepor responsável pela fixação das tomadas RJ-45 fêmeas, utilizando o mesmo princípio da identificação do cabeamento horizontal.

6.2.1.3. Ligações de TV

As ligações de TV foram projetadas para o uso de antena, ligando os pontos através de cabo coaxial. A escolha da antena fica a critério do município. O FNDE não financia a antena. A antena deve ser ajustada e direcionada de forma a conseguir melhor captação do sinal. Caso não haja disponibilidade deste tipo de antena, esta poderá ser substituída por equivalente, com desempenho igual ou superior.

No caso de a escola estar localizada em região cuja recepção do sinal de TV seja de má qualidade, sugerimos deverá ser contratado o serviço de TV via satélite, antenas externas, antenas internas ou a cabo. Se necessário, a instalação ficará como responsabilidade da empresa Contratada, assim como a garantia da qualidade do sinal de TV recebido.



A infraestrutura prevista para conexão das antenas com os pontos de TV será composta por eletrodutos sem fiação (secos). Para estes eletrodutos, deverá ser deixado arame galvanizado n.º 18 AWG ($\varnothing = 1,0$ mm) como guia.

6.2.1.4. Conexão com a Internet

Para estabelecer conexão com a Internet, é preciso que o serviço seja fornecido por empresas fornecedoras/ provedoras de Internet. Atualmente, existem disponíveis diversos tipos de tecnologias de conexão com Internet, como por exemplo, banda larga, rádio, fibra ótica etc. Deverão ser consultadas, na região, as tecnologias disponíveis e qual melhor se adapta ao local.

O administrador da rede é responsável por definir qual empresa fará a conexão e a forma como será feita. O administrador também possui autonomia para definir como será o acesso dos computadores à rede, dentro da escola.

6.2.1.5. Segurança de Rede

Devem ser montados sistemas de segurança e proteção da rede. Sugere-se que o acesso à Internet seja feito por meio de servidor centralizado e que sejam instalados: *Firewall*, Servidores de *Proxy*, Antivírus e *Anti-Malware* e/ou outros necessários. Também devem ser criadas sub-redes virtuais para separação de computadores restrito (por exemplo, da direção da escola) dos de uso público (por exemplo, os da Biblioteca).

6.2.1.6. Opcional - Access Point

Fica a critério do gestor local a decisão de instalar ou não ponto de acesso à rede sem fio (*Wireless Access Point*) para transmitir pela rede Wi-Fi para máquinas com esta habilitação. O *Access Point* deverá ser compatível com o padrão IEEE 802.11g.

O *Access Point* alcança distâncias superiores a 15 metros e pode suportar mais de 30 aparelhos simultaneamente. É necessário, portanto, que o administrador da rede providencie mecanismos, como senhas e filtros de acesso a dados, de modo a garantir a segurança da rede.

As instalações dos *Access Points* estão definidas em projeto e preveem que sejam deixados pontos RJ-45 em nível alto (próximo ao teto, conforme projeto de cabeamento estruturado).

6.2.2. Normas Técnicas Relacionadas

- _ABNT NBR 9886, *Cabo telefônico interno CCI - Especificação;*
- _ABNT NBR 10488, *Cabo telefônico com condutores estanhados, isolado com termoplástico e com núcleo protegido por capa APL - Especificação;*
- _ABNT NBR 10501, *Cabo telefônico blindado para redes internas - Especificações;*



_ABNT NBR 11789, Cabos para descida de antena, de formato plano, com isolamento extrudada de polietileno termoplástico - Especificação;

_ABNT NBR 12132, Cabos telefônicos – Ensaio de compressão - Método de ensaio;

_ABNT NBR 14424, Cabos telefônicos – Dispositivo de terminação de rede (DTR) - Requisitos de desempenho;

_ABNT NBR 14373, Estabilizadores de tensão de corrente alternada - Potência até 3 kVA/3 kW;

_ABNT NBR 14565, Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;

_ABNT NBR 14691, Sistemas de subdutos de polietileno para telecomunicações - Determinação das dimensões;

_ABNT NBR 14770, Cabos coaxiais rígidos com impedância de 75 Ω para redes de banda larga - Especificações;

_ABNT NBR 14702, Cabos coaxiais flexíveis com impedância de 75 Ω para redes de banda larga - Especificação;

_ABNT NBR 15142, Cabo telefônico isolado com termoplástico e núcleo protegido por capa APL, aplicado para transmissão de sinais em tecnologia xDSL;

_ABNT NBR 15155-1, Sistemas de dutos de polietileno para telecomunicações - Parte 1: Dutos de parede lisa - Requisitos;

_ABNT NBR 15204, Conversor a semicondutor - Sistema de alimentação de potência ininterrupta com saída em corrente alternada (nobreak) - Segurança e desempenho;

_ABNT NBR 15214, Rede de distribuição de energia elétrica - Compartilhamento de infraestrutura com redes de telecomunicações;

_ABNT NBR 15715, Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos.

6.3. INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

São sistemas ou dispositivos destinados a evitar os danos decorrentes dos efeitos das descargas atmosféricas diretas ou indiretas.

Referências: **5T-EDA-PLD-GER0-01_R00** - Malha captora e Malha de aterramento

6.3.1. Materiais e Processo Executivo

Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.



Materiais

Os materiais utilizados nestas instalações serão resistentes à corrosão ou convenientemente protegidas. Onde houver gases corrosivos na atmosfera, o uso do cobre é obrigatório.

6.3.1.1. Captores Tipo Franklin

Serão de aço inoxidável com base em latão com as seguintes características:

- Altura: 300 ou 350mm;
- Número de pontas: 4 (quatro);
- Número de descidas: 2 (duas).

6.3.1.2. Terminais Aéreos

Serão de aço galvanizado com as seguintes características:

- Altura: 600mm;
- Diâmetro: 10mm (3/8");
- Fixação: horizontal, vertical, rosca mecânica ou rosca soberba.

6.3.1.3. Gaiola de Faraday

Consiste no lançamento de cabos horizontais, sobre a cobertura da edificação, de acordo como nível de proteção conforme NBR. Essa malha percorrerá toda a periferia da cobertura, bem como as periferias da casa de máquinas, caixa da escada e do reservatório superior.

6.3.2. Disposições construtivas

O tipo de SPDA projetado considera o volume a ser protegido com um todo e foi realizado de maneira a utilizar os elementos construtivos de captação natural (telhas metálicas), *rebars* (barras transversais interligadas à armadura do prédio) e diversos pontos de aterramento (hastes) interligadas a uma malha de cobre nú em formato de anel circundando todo o perímetro da edificação.

No subsistema captor, o telhado metálico será utilizado com captor natural e deverá ser interligado através de conexões adequadas a cabos de cobre nu que serão interligados aos pontos de captação aérea. Estes últimos serão interligados através de barras galvanizadas a fogo, denominada "rebar", transpassadas de 20cm, conectadas com 3 clip' s galvanizados à malha de ferro estrutural do prédio. Esta etapa deverá ser executada no momento da amarração das estruturas de ferro da edificação.

A conexão dos pontos de descidas, *rebars* com as hastes de aterramento serão efetuadas por meio de cordoalhas de cobre nú de 50mm² através de solda exotérmica ou conectores apropriados (vide projeto).



Na execução das instalações, além dos pontos mais elevados das edificações, serão considerados, também, a distribuição das massas metálicas, tanto exteriores como interiores, bem como as condições do solo e do subsolo.

Está previsto a instalação de uma caixa para equipotencialização local das partes metálicas da central de gás. Todas as instalações terão bom acabamento, com os seus captosres e descidas cuidadosamente instalados e firmemente ligados às edificações, formando com a ligação à terra um conjunto eletromecânico satisfatório.

6.3.3. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 5419-1, *Proteção contra descargas atmosféricas – Princípios gerais;*

_ABNT NBR 5419-2, *Proteção contra descargas atmosféricas – Gerenciamento de risco;*

_ABNT NBR 5419-3, *Proteção contra descargas atmosféricas – Danos físicos a estrutura e perigos à vida;*

_ABNT NBR 5419-4, *Proteção contra descargas atmosféricas – Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;*

_ABNT NBR 13571, *Haste de aterramento aço cobreado e acessórios.*



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

7. MECÂNICA



7.1. INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE EXAUSTÃO

O projeto de exaustão por ventilação mecânica para as instalações da cozinha justifica-se pela necessidade de atendimento às condições de purificação e renovação do ar, por se tratar de ambientes de descarga de gases nocivos, provenientes da queima do GLP, e partículas de resíduos alimentares.

A alternativa tecnológica para a exaustão de ar adotada foi a de exaustão dutada, impulsionada por ventilação mecânica de exaustores axiais. Esta solução se faz necessária na cozinha.

Na cozinha o ponto de maior emissão de resíduos se localiza sobre o fogão. Deverá ser alocado captador de exaustão tipo coifa de ilha, centralizado com relação ao fogão, respeitando as dimensões do equipamento e indicações de projeto.

O acionamento do exaustor comandado por interruptor simples foi discriminado nos projetos de exaustão e de instalações elétricas. Respeitar as observações para a saída do ar no duto, que constam no projeto e as normas de instalação de tubulações e dutos industriais de fluxo.

- Modelo de referência:

Marca: *Ventisilva*; Modelo: EC11-N SIROCO; galvanizado

Referências:

5T-EEX-PLD-SERC-01_R00 – Exaustão – Planta Baixa e detalhe (Bloco C)

5T-EEX-CRD-SERC-02_R00 – Exaustão – Corte, fachada e detalhe (Bloco C)

5T-ELE-PLD-GER0-04_220-127V_R00 – Elétrica - Iluminação e Tomadas (Bloco C); ou

5T-ELE-PLD-GER0-04_380-220V_R00 – Elétrica - Iluminação e Tomadas (Bloco C)

7.1.1. Materiais e Processo Executivo

Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

7.1.1.1. Coifas

O início do sistema é composto pela coifa ou captor, que fica instalado acima e abrangendo toda a área dos equipamentos de fritura e cozimento dos alimentos.

As coifas serão construídas em chapa de aço NBR-6648/ASTM A-283 Gr, com espessura #18 (1,21mm). Conterá, ainda, filtro metálico removível para retenção de gordura.



A construção da coifa deve permitir o fácil acesso para limpeza, evitando-se pontos de passagem ou acúmulo de gordura em locais inacessíveis.

Todo o perímetro das coifas e as partes inferiores dos suportes dos filtros devem dispor de calhas coletoras dotadas de drenos tamponados para remoção eficiente de gordura e condensados, no mesmo material da coifa.

A distância vertical entre o equipamento de cocção e a borda inferior dos filtros deve ser superior a 0,75m, já a altura entre a borda inferior da coifa e a superfície de cocção não deverá ultrapassar a 1,20m.

7.1.1.2. Rede de dutos

Os dutos são utilizados para conduzir os gases e vapores, e serão confeccionados em chapa de aço NBR-6648/ASTM A-283 Gr, com espessura #18 (1,21mm). Todas as juntas longitudinais e as seções transversais devem ser fechadas com cordão de solda e totalmente estanques a vazamentos de líquidos.

Na área externa, o duto de exaustão deverá ter em sua tela de proteção contra a entrada de aves e outros animais.

Os dutos devem ser providos de carretéis e de portas de inspeção com espaçamentos e dimensões capazes de permitir a inspeção e uma completa limpeza interna do duto. O acesso às portas de inspeção e carretéis deve ser mantido permanentemente desobstruído (NBR 14518, item 5.2.3.1).

Deverá ser instalado um *damp*er corta-fogo com acionamento eletromecânico na fronteira interna da fachada do duto de exaustão.

7.1.1.3. Exaustores

Os exaustores devem atender aos requisitos operacionais do sistema de ventilação na condição real da instalação.

As conexões dos exaustores aos dutos de aspiração e descarga devem ser flangeadas e aparafusadas com o uso de elementos flexíveis. O material da conexão flexível deve ser incombustível e estanque a líquidos na superfície interna e com características mecânicas próprias para operar em equipamento dinâmico. Suas emendas longitudinais, além de estanques, devem ser transpassadas de no mínimo 75 mm. O material empregado deve propiciar no mínimo uma resistência ao fogo de 1 h.

O conjunto motor ventilador deve ser montado sobre amortecedores de vibração que garantam a absorção e o isolamento da vibração para a estrutura de apoio em níveis que não comprometam a integridade da estrutura e que não causem incômodo a terceiros.

Todos os equipamentos empregados na movimentação do ar ambiente, dotados de elementos com movimento significativo de rotação ou translação (gabinete de ventilação e exaustores), deverão ser apoiados sobre amortecedores de vibração.



Ventiladores com carcaça tubular e fluxo axial devem ser de acionamento indireto, com o motor e toda a instalação elétrica fora do fluxo de ar de exaustão. Os elementos de transmissão devem estar enclausurados e protegidos contra infiltração de gordura.

A carcaça do exaustor deve ser soldada em chapa de aço inoxidável com, no mínimo, 1,09 mm de espessura e/ou chapa de aço carbono com pintura epóxi. O exaustor deve ser dotado de dreno e porta de inspeção.

O compartimento onde for instalado o exaustor deve ser facilmente acessível e ter dimensões suficientes para permitir os serviços de manutenção, limpeza e eventual remoção, incluindo plataforma nivelada para execução dos serviços.

Toda instalação elétrica deve atender à NBR 5410, sendo que os motores elétricos devem ser do tipo totalmente fechados com ventilação externa (TFVE) e com grau de proteção mínimo IP 54 e classe B ou F de isolamento elétrico.

O exaustor será instalado no final da rede de dutos com a finalidade de diminuir o número de conexões pressurizadas, exceto nos casos dos ventiladores incorporados aos despoluidores atmosféricos ou extratores de gordura.

7.1.2. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 14518, *Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais*;

_ABNT NBR 6648, *Bobinas e chapas grossas de aço-carbono para uso estrutural — Especificação*;

Normas Internacionais:

*ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers):
ASHRAE Standard 62/1989 - Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality).*

7.2. INSTALAÇÕES DE AR-CONDICIONADO

A climatização de ambientes administrativos e pedagógicos, tratada no projeto de ar-condicionado, visa possibilitar o atendimento às condições locais de conforto térmico com fornecimento da infraestrutura para futura instalação de equipamento de ar-condicionado tipo Split nos seguintes ambientes dos:

- Bloco B: sala da direção, secretaria, sala da coordenação e sala dos professores;
- Bloco E: biblioteca;
- Bloco F: salas multiuso e sala de recursos multifuncionais;
- Blocos G e H: salas de aula.

Modelo de referência: Marca: *Carrier*

Referências:

5T-ECL-PLD-GER0-01_R00 – Climatização – Planta Baixa

5T-ECL-PLD-GER0-02_R00 – Climatização – Planta de Cobertura



5T-ECL-DET-MLTF-03_R00 – Climatização – Detalhe Plataforma (Bloco F)

5T-ELE-PLD-GER0-04-07_220-127V_R00 – Elétrica - Iluminação e Tomadas; ou

5T-ELE-PLD-GER0-04-07_380-220V_R00 – Elétrica - Iluminação e Tomadas

7.2.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

Condensadoras

As condensadoras serão instaladas na laje de cobertura (blocos pedagógicos), paredes externas (bloco administrativo) ou plataformas metálicas (bloco multiuso e biblioteca), indicadas em projeto em local especificado. Serão assentados sobre suportes de borracha que ficarão apoiados sobre a laje. Na ocasião da instalação de futuros aparelhos estão poderão ser fixados acima dos existentes na parede por meio de mão francesa.

Tubulação Frigorífica

A tubulação frigorífica será toda em cobre, terá solda com alto teor de prata, deverá usar curvas e conexões padronizadas e será revestida com borracha elastomérica protegida de intempéries por aluminizado.

As tubulações sairão por baixo de telhado e encaminharão até o *shaft* onde realizará a descida até os pontos indicados em projeto. Todo este caminhamento será realizado na vertical pelos *shaft* e na horizontal entre o forro e a telha.

Evaporadores

A infraestrutura projetada estará apta futura instalação de equipamentos de ar-condicionado, do tipo HI-WALL, com as seguintes potências:

- AR 4 - 12.000 BTU/H: salas da direção e coordenação;
- AR 2 - 22.000 BTU/H: secretaria e sala de recursos multifuncionais;
- AR 1 - 30.000 BTU/H: sala dos professores, salas multiuso, biblioteca e salas de aula.

Observação: A capacidade dos equipamentos de climatização varia de acordo com o fabricante. Nos casos dos AR 1 e AR 2, considerar de 30.000 Btus a 36.000 Btus e 22.000 Btus a 24.000 Btus, respectivamente.



Disposições construtivas

As instalações das unidades deverão seguir as especificações dos fabricantes. Todos os condicionadores de ar deverão ser fornecidos com controle remoto sem fio.

As ligações elétricas dos equipamentos constituintes dos sistemas de condicionamento de ar e de ventilação deverão atender as prescrições das normas técnicas. Para seu correto posicionamento observar os projetos.

Os drenos deverão ser executados em tubos de PVC e de diâmetros indicados no projeto hidráulico.

7.2.2. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 10080, *Instalações de ar-condicionado para salas de computadores - Procedimento;*

_ABNT NBR 11215, *Equipamentos unitários de ar-condicionado e bomba de calor - Determinação da capacidade de resfriamento e aquecimento - Método de ensaio;*

_ABNT NBR 11829, *Segurança de aparelhos eletrodomésticos e similares - Requisitos particulares para ventiladores - Especificação;*

_ABNT NBR 14679, *Sistemas de condicionamento de ar e ventilação - Execução de serviços de higienização;*

_ABNT NBR 15627-1, *Condensadores a ar remotos para refrigeração - Parte 1: Especificação, requisitos de desempenho e identificação;*

_ABNT NBR 15627-2: *Condensadores a ar remotos para refrigeração - Parte 2: Método de ensaio;*

_ABNT NBR 15848, *Sistemas de ar-condicionado e ventilação - Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI);*

_ABNT NBR 16401-1, *Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das instalações;*

_ABNT NBR 16401-2, *Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;*

_ABNT NBR 16401-3, *Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior.*



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

8. ANEXOS



8.1. TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS

BLOCO A – Quadra Poliesportiva			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	QUADRA	20,75 x 27,8 x 6,50	416,00
01	CIRCULAÇÃO	-	162,39
TOTAL BLOCO A			578,39

BLOCO B - Administrativo			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	SECRETARIA	3,80 x 8,14 x 2,90	30,85
01	ALMOXARIFADO	2,55 x 3,51 x 2,90	8,88
01	COORDENAÇÃO	3,83 x 3,80 x 2,90	14,50
01	SALA REUNIÃO / PROFESSORES	(3,80 x 7,83) +(3,80 x 2,05) x 2,90	37,0
01	HALL	3,51 x 5,10 x 2,90	18,0
02	SANIT. ACESSÍVEIS (MASC. E FEMIN.)	2,87 x 2,0 x (2,80 / 2,90)	5,60 (x2)
02	CIRCULAÇÃO	-	20,80
01	SALA DIREÇÃO	3,82 x 4,20 x 2,90	14,48
TOTAL BLOCO B			155,71



BLOCO C - Serviço			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	VARANDA DE SERVIÇO	10,0 x 1,97 x 2,45	22,95
01	COZINHA	(7,78 x 8,90) + (2,02 x 1,82) x 2,90	79,63
01	DESPENSA	(3,83 x 2,65) + (1,80 x 1,0) x 2,90	11,91
01	UTENSÍLIOS	1,80 x 2,05 x 2,45	3,73
01	HALL	3,82 x 1,82 x 2,45	7,22
01	DEPÓSITO MATERIAL DE LIMPEZA (DML)	1,85 x 2,05 x 2,45	3,79
01	LAVANDEIRA	3,80 x 1,82 x 2,45	6,84
01	COPA FUNCIONÁRIOS	(2,10 x 1,85) + (1,65 x 5,85) + (2,03 x 4,85) x 2,45	23,28
02	VESTIÁRIOS FUNC. (MASC. E FEMIN.)	2,0 x 1,85 x 2,45	3,69 (x2)
TOTAL BLOCO C			166,73

BLOCO D - Higiene			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	DEPÓSITO	2,50x 1,82 x 2,90	4,56
01	DEPÓSITO MATERIAL ESPORTIVO	2,50x 1,82 x 2,90	4,56
01	VESTIÁRIO FEMININO	3,17 x 3,20 x	10,50
01	VESTIÁRIO MASCULINO	3,17 x 3,20 x	10,44
02	VESTIÁRIOS ACESSÍVEIS (FEM. E MASC.)	2,50 x 1,82 x (2,80 / 2,90)	4,50 (x2)
01	CIRCULAÇÃO	(12,17 x 2,00) + (3,50 x 0,60) x 2,90	26,45
TOTAL BLOCO B			65,51



BLOCO E - Biblioteca			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	BIBLIOTECA	11,80 x 7,80 x 2,90	91,72
TOTAL BLOCO E			91,72

BLOCO F - Multiuso			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m ²)
02	SALAS MULTIUSO	7,80 x 7,86 x 2,90	61,24 (x2)
01	SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS	7,80 x 3,80 x 2,90	29,60
TOTAL BLOCO F			152,08

BLOCO G – Pedagógico 1			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	CIRCULAÇÃO	1,98 x 16,0 x 2,90	31,78
01	HALL SALAS	2,0 x 7,40 x 2,90	15,52
01	SALA DE AULA 01	(2,0 x 3,80) + (4,15 x 7,53) + (3,65 x 8,08) x 2,90	68,13
01	SALA DE AULA 02	(2,0 x 3,80) + (3,65 x 8,08) + (4,15 x 7,52) x 2,90	68,20
TOTAL BLOCO G			183,63



BLOCO H – Pedagógico 2			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	CIRCULAÇÃO	2,0 x 28 x 2,90	55,95
01	HALL SALAS	2,0 x 7,80 x 2,90	15,60
01	HALL SALAS	2,0 x 7,40 x 2,90	15,52
02	SANITÁRIOS ACESSÍVEIS (MASC. E FEMINI.)	1,80 x 1,95 x 2,50	3,50 (x2)
01	SANITÁRIO MASCULINO	(3,13 x 4,88) + (0,65 x 3,33) x 2,90	17,22
01	SANITÁRIO FEMININO	3,80 x 5,43 x 2,90	20,15
01	SALA DE AULA 03	(2,0 x 3,80) + (3,65 x 8,08) + (4,15 x 7,52) x 2,90	68,20
01	SALA DE AULA 04	(2,0 x 3,80) + (4,15 x 7,52) + (3,65 x 8,07) + 2,90	68,22
01	SALA DE AULA 05	(2,0 x 3,80) + (3,65 x 8,07) + (4,15 x 7,52) + 2,90	68,11
TOTAL BLOCO H			335,97

DEMAIS ESPAÇOS			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (LxPxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	PÁTIO COBERTO	(12,20 x 7,80) + (15,80 x 12,17) + (8,25 x 8,35) x 2,90	361,47
01	REFEITÓRIO	-	211,19
03	CIRCULAÇÕES	-	260,08
01	GÁS E LIXO	-	9,09
01	PARQUINHO – PLAYGROUND	10,80 x 12,65	137,88



DEMAIS ESPAÇOS			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (LxPxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	CASTELO D'ÁGUA – ÁREA TÉCNICA	4,22 x 7,05	30,20
TOTAL DEMAIS ESPAÇOS			1.009,91

QUADRO RESUMO DE ÁREAS – ESCOLA 5 SALAS - TÉRREO	
ÁREA DO TERRENO (60 x 80 m)	4.800 M ²
ÁREA OCUPADA	2.892,34 M ²
TAXA DE OCUPAÇÃO	60,26 %
ÁREA CONSTRUÍDA	1.083,09 M ²
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	0,22
ÁREA EXTERNA	1.907,66 M ²



8.2. TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS

BLOCO B - Administrativo

Sanitários Adultos Acessíveis Feminino e Masculino

02	Bacia sanitária convencional, DECA ou equivalente com acessórios.
02	Papeleira de sobrepor interfolhado.
02	Ducha higiênica com registro e derivação, DECA ou equivalente.
02	Válvula de descarga com duplo acionamento.
02	Lavatório de sobrepor, DECA ou equivalente.
02	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, com acionamento por alavanca, DECA ou equivalente.
02	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.
02	Dispenser de papel-toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Dispenser para sabonete líquido, Melhoramentos ou equivalente.
04	Barra de apoio horizontal para bacia (80cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Barra de apoio vertical para bacia (70cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
04	Barra de apoio vertical para lavatório (40cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Gancho / cabide de parede em aço inox polido, DECA ou equivalente.

Sala dos professores

01	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm.
01	Torneira para cozinha de mesa bica alta, DECA ou equivalente.

BLOCO C - Serviço

Lavanderia

02	Tanque de louça 40L com coluna, cor branco gelo, DECA ou equivalente.
02	Torneira de parede de uso geral para tanque, DECA ou equivalente.

Vestiários Feminino e Masculino

02	Bacia sanitária convencional, DECA, ou equivalente com acessórios.
02	Papeleira metálica, DECA ou equivalente.
02	Válvula de descarga com duplo acionamento.
02	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.
02	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente.



- 02 Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.
- 02 Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
- 02 Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x80cm.
- 02 Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
- 01 Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.

Copa dos funcionários

- 01 Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm.
- 01 Torneira para cozinha de mesa bica alta, DECA ou equivalente.

Varanda de Serviço

- 01 Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 60x50x40cm..
- 01 Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim, DECA ou equivalente

Refeitório

- 03 Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.
- 03 Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
- 02 Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
- 02 Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.

Cozinha

- 02 Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 60x50x40cm.
- 01 Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 40x34x14cm.
- 02 Cuba dupla de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 83x34x14cm.
- 05 Torneira para cozinha de mesa bica alta móvel, DECA, ou equivalente.
- 02 Torneira de parede para cozinha, DECA ou equivalente.
- 01 Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
- 01 Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
- 01 Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
- 01 Lavatório pequeno cor branco gelo, DECA, ou equivalente.



Bloco D - Higiene

Vestiários Acessíveis - Feminino e Masculino

02	Bacia sanitária convencional, DECA ou equivalente com acessórios.
02	Papeleira de sobrepor interfolhado.
02	Ducha higiênica com registro e derivação, DECA ou equivalente.
02	Válvula de descarga com duplo acionamento.
02	Lavatório suspenso de canto, cor branco gelo, DECA ou equivalente.
02	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, com acionamento por alavanca, DECA ou equivalente.
02	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.
02	Dispenser de papel-toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Dispenser para sabonete líquido, Melhoramentos ou equivalente.
02	Barra de apoio horizontal para bacia (80cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Barra de apoio lateral para bacia (80cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Barra de apoio vertical para bacia (70cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
04	Barra de apoio vertical para lavatório (40cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Gancho / cabide de parede em aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.
02	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente.
02	Barra de apoio horizontal para chuveiro (70cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
04	Barra de apoio vertical para chuveiro (70cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Cadeira articulada para banho.

Vestiários Coletivos - Feminino e Masculino

06	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.
06	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente.
06	Gancho / cabide de parede em aço inox polido, DECA ou equivalente.

Lava-mãos

02	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.
02	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
01	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
01	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.



Bloco G – Pedagógico 1

Salas de aula - 01 e 02

- | | |
|----|---|
| 02 | Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm. |
| 02 | Torneira para cozinha de mesa bica alta, DECA ou equivalente. |

Bloco H – Pedagógico 2

Salas de aula – 03, 04 e 05

- | | |
|----|---|
| 03 | Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm. |
| 03 | Torneira para cozinha de mesa bica alta, DECA ou equivalente. |

Sanitários Acessíveis - Feminino e Masculino

- | | |
|----|--|
| 02 | Bacia sanitária convencional, DECA ou equivalente com acessórios. |
| 02 | Papeleira de sobrepor interfolhado. |
| 02 | Ducha higiênica com registro e derivação, DECA ou equivalente. |
| 02 | Válvula de descarga com duplo acionamento. |
| 02 | Lavatório suspenso de canto, cor branco gelo, DECA ou equivalente. |
| 02 | Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, com acionamento por alavanca, DECA ou equivalente. |
| 02 | Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm. |
| 02 | Dispenser de papel-toalha, Melhoramentos ou equivalente. |
| 02 | Dispenser para sabonete líquido, Melhoramentos ou equivalente. |
| 04 | Barra de apoio horizontal para bacia (80cm), aço inox polido, DECA ou equivalente. |
| 02 | Barra de apoio vertical para bacia (70cm), aço inox polido, DECA ou equivalente. |
| 04 | Barra de apoio vertical para lavatório (40cm), aço inox polido, DECA ou equivalente. |

Sanitário Feminino

- | | |
|----|--|
| 03 | Bacia sanitária convencional, DECA, ou equivalente com acessórios. |
| 03 | Papeleira de sobrepor (rolo até 500m). |
| 03 | Válvula de descarga com duplo acionamento. |
| 03 | Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente. |
| 03 | Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente. |



03 Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.

02 Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.

02 Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.

Sanitário Masculino

02 Bacia sanitária convencional, DECA, ou equivalente com acessórios.

02 Papeleira de sobrepor (rolo até 500m).

02 Válvula de descarga com duplo acionamento.

03 Mictório cor branco gelo, DECA ou equivalente.

03 Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.

03 Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.

03 Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.

02 Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.

02 Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.

Lava-mãos

02 Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.

02 Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.

01 Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.

01 Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.

DEMAIS ÁREAS

Áreas externas / Jardim / Circulação

06 Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim.

8.3. TABELA DE ESQUADRIAS

PORTÕES METÁLICOS

PO1	01	3,50 x 2,20	02 folhas de abrir	Acesso principal pedestres
PO2	01	3,40 x 2,38	02 folhas de abrir	Pátio de serviço
PO3	01	1,80 x 1,80	01 folha de abrir	Refeitório
PO4	01	0,90 X 2,03	01 folha de abrir	Área técnica – castelo d'água



PORTAS DE MADEIRA COM PINTURA				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
PM 1	09	0,90 x 2,10	01 folha, de abrir, lisa, em madeira, com chapa metálica	Vestiários funcionários, Secretaria, Direção, Coordenação, Almoxarifado, Sala reunião/ prof., Sanitários alunos
PM 2	06	0,90 x 2,10	01 folha, de abrir, lisa, em madeira, com chapa e barra metálicas	Sanitários acessíveis e Vestiários acessíveis
PM 3	05	0,90 x 2,10	01 folha, de abrir, lisa, em madeira, com chapa e barra metálicas e visor	Salas de aula
PORTAS DE ALUMINIO NATURAL				
PA 1	02	1,00 x 2,10	01 folha, de abrir, em alumínio, com vidro e veneziana.	Cozinha
PA2	02	0,90 x 2,10	01 folha, de abrir, em alumínio, com veneziana.	Copa dos funcionários
PA3	06	0,90 x 2,10	01 folhas, de abrir, com veneziana.	D.M.L., Lavanderia, Vestiários alunos e Depósitos
PA4	05	0,80 x 1,65	01 folhas, de abrir, com veneziana.	Sanitários alunos
PA5	06	0,70 x 1,65	01 folhas, de abrir, com veneziana.	Vestiários alunos
PA6	08	1,70 x 2,15 + 0,70	02 folhas de abrir com bandeira superior em vidro + lambril	Salas de aula, Salas multiuso e Sala de recursos multifuncionais
PA7	03	4,20 x 2,15 + 0,70	04 folhas de correr com bandeira superior em vidro + lambril	Salas multiuso e Biblioteca
PA8	01	2,10 x 2,15 + 0,70	02 folhas de correr com bandeira superior em vidro + lambril	Sala de recursos multifuncionais
PA9	01	1,20 x 2,10 + 0,65	02 folhas de abrir com bandeira superior em veneziana	Quadro elétrico
PA10	01	2,40 x 2,30	03 folhas de correr em veneziana	Quadro elétrico



PA11	02	1,20 x 1,70	02 folhas de abrir em veneziana	Depósito de gás
------	----	-------------	---------------------------------	-----------------

JANELAS DE ALUMÍNIO				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
JA-1	02	2,10 X 1,30	correr + bandeira	Cozinha
JA-2	01	1,50 x 1,40	correr	Copa dos funcionários
JA-3	01	2,80 x 2,05	correr + bandeira	Secretaria
JA-4	02	2,80 x 1,85	correr + bandeira	Secretaria e Direção
JA-5	03	3,50 x 1,85	correr + bandeira	Cozinha
JA-6	01	3,5 x 1,20	fixa	Secretaria
JA-7	03	2,80 x 2,30	fixa + bandeira	Biblioteca
JA-8	01	7,0 x 2,90	fixa + bandeira	Biblioteca
JA-9	30	0,85 x 2,10	maxim-ar	Salas de aula, Salas multiuso e Sala de recursos multifuncionais
JA-10	14	1,50 x 0,60	maxim-ar	Dispensa, Lavand., Vest. func., Sanit. acess. alunos, Vest. acess. alunos, Vest. alunos, Dep., Dep. Mat. Esp.
JA-11	02	1,50 x 0,80	maxim-ar	Sanitários acessíveis adultos
JA-12	09	2,80 x 0,80	maxim-ar	Almox., Sala reunião/prof., Salas de aula, Sanit. alunos, Secretaria
JA-13	02	2,80 x 0,60	maxim-ar	Vestiários alunos
JA-14	03	2,80 x 1,85	maxim-ar	Coordenação e Sala reunião/prof.
JA-15	06	3,50 x 0,80	maxim-ar	Salas de aula e Sanitário alunos fem.

8.4. LISTAGEM DE DOCUMENTOS

8.4.1. DOCUMENTOS

Nome do arquivo	Título
5T-ARQ-MED-GER0_R00	Memorial Descritivo
5T-PLN-AT1-127V_R00	Planilha Orçamentária 220-127V
5T-PLN-AT1-220V_R00	Planilha Orçamentária 380-220V



8.4.2. PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 45 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-ARQ-IMP-GER0-01_R00	Implantação	1:100	1100x750
5T-ARQ-PLB-GER0-02_R00	Planta Baixa	1:100	1100x800
5T-ARQ-LYT-GER0-03_R00	Planta de Layout - Mobiliário	1:100	1100x800
5T-ARQ-LYT-GER0-04_R00	Planta de Layout - Equipamento	1:100	1100x800
5T-ARQ-PGP-GER0-05_R00	Paginação de Piso	1:100	1100x750
5T-ARQ-FOR-GER0-06_R00	Planta de Forro	1:100	1100x750
5T-ARQ-COB-GER0-07_R00	Planta de Cobertura	1:100	1100x750
5T-ARQ-CRT-GER0-08_R00	Cortes Gerais	1:100	1100x750
5T-ARQ-CRD-GER0-09_R00	Cortes Gerais e Detalhes	1:100	1100x750
5T-ARQ-FCH-GER0-10_R00	Fachadas Gerais	1:100	1100x750
5T-ARQ-ESQ-GER0-11_R00	Mapa de Esquadrias	1:150	A1
5T-ARQ-ESQ-GER0-12_R00	Detalhamento de Esquadrias - Portas	1:25	A1
5T-ARQ-ESQ-GER0-13_R00	Detalhamento de Esquadrias - Janelas	1:25	A1
5T-ARQ-ESQ-GER0-14_R00	Detalhamento de Esquadrias - Janelas	1:25	A1
5T-ARQ-PLC-QDGA-15_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco A (Quadra Poliesportiva)	indicada	1100x750
5T-ARQ-FCH-QDGA-16_R00	Fachadas - Bloco A (Quadra Poliesportiva)	1:75	1100x594
5T-ARQ-PLC-ADMB-17_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco B (Administrativo)	indicada	A1
5T-ARQ-FCH-ADMB-18_R00	Fachadas - Bloco B (Administrativo)	1:75	A1
5T-ARQ-PLC-SERC-19_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco C (Serviço)	indicada	A1
5T-ARQ-FCH-SERC-20_R00	Fachadas - Bloco C (Serviço)	1:75	A1
5T-ARQ-PLA-HIGD-21_R00	Planta baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco D (Higiene)	indicada	A1
5T-ARQ-PLA-BLTE-22_R00	Planta baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco E (Biblioteca)	indicada	A1
5T-ARQ-PLC-MLTF-23_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco F (Multiuso)	indicada	A1
5T-ARQ-FCH-MLTF-24_R00	Fachadas - Bloco F (Multiuso)	1:75	A1
5T-ARQ-PLC-PDGG-25_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco G (Pedagógico 1)	indicada	A1
5T-ARQ-FCH-PDGG-26_R00	Fachadas - Bloco G (Pedagógico 1)	1:75	A1



Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-ARQ-PLC-PDGH-27_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco H (Pedagógico 2)	indicada	A1
5T-ARQ-FCH-PDGH-28_R00	Fachadas - Bloco H (Pedagógico 2)	1:75	A1
5T-ARQ-DET-GER0-29_R00	Detalhamento Mastros para Bandeiras e Bancos	1:25	A1
5T-ARQ-DET-GER0-30_R00	Detalhamento Gradil para Vegetação	1:50	A1
5T-ARQ-DET-GER0-31_R00	Detalhamento Chapa Perfurada	1:50	1100x800
5T-ARQ-PLE-PRT0-32_R00	Portões e Muros - Planta e Elevação	indicada	1100x800
5T-ARQ-AMP-QDGA-33_R00	Ampliação Bloco A – Equipamentos esportivos	1:25	A1
5T-ARQ-AMP-ADMB-34_R00	Ampliação Bloco B - Sanitários, Sala reuniões/ professores	1:25	A1
5T-ARQ-AMP-SERC-35_R00	Ampliação Bloco C - Lavanderia, Vestiários funcionários.	1:25	A1
5T-ARQ-AMP-SERC-36_R00	Ampliação Bloco C - Varanda serviço, Copa	1:25	A1
5T-ARQ-AMP-SERC-37_R00	Ampliação Bloco C - Despensa, DML, Utensílios, Refeitório	1:25	A1
5T-ARQ-AMP-SERC-38_R00	Ampliação Bloco C - Cozinha	1:25	1100x750
5T-ARQ-AMP-HIGD-39_R00	Ampliação Bloco D - Vestiário acessível, Vestiário masculino	1:25	1100x594
5T-ARQ-AMP-BLTE-40_R00	Ampliação Bloco E - Biblioteca	1:25	1100x750
5T-ARQ-AMP-MLTF-41_R00	Ampliação Bloco F - Multiuso	1:25	1100x750
5T-ARQ-AMP-PDGG-42_R00	Ampliação Bloco G - Sala de aula	1:25	1100x750
5T-ARQ-AMP-PDGH-43_R00	Ampliação Bloco H - Sanitário acessível	1:25	A1
5T-ARQ-AMP-PDGH-44_R00	Ampliação Bloco H - Sanitário feminino	1:25	A1
5T-ARQ-AMP-PDGH-45_R00	Ampliação Bloco H - Sanitário masculino	1:25	A1



8.4.3. PRODUTOS GRÁFICOS - ESTRUTURAL – 120 PRANCHAS

Estrutura de Concreto – 110 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-SCO-PLD-QDGA-01_R00	Planta de locação; Planta de cargas; Legenda dos blocos – Bloco A (quadra)	indicada	A0
5T-SCO-PLD-QDGA-02_R00	Detalhe estaca 40cm; Forma de fundação – Bloco A (quadra)	indicada	800x700
5T-SCF-PLD-QDGA-03_R00	Forma do térreo e forma da cobertura – Bloco A (quadra)	1:50	A0
5T-SCO-CRT-QDGA-04_R00	Corte A-A; Corte B-B e Corte C-C – Bloco A (quadra)	1:50	700x500
5T-SCA-DET-QDGA-05_R00	Planta de armações fundações e térreo – Bloco A (quadra)	indicada	A0
5T-SCA-DET-QDGA-06_R00	Planta de armações cobertura– Bloco A (quadra)	indicada	700x500
5T-SCO-PLD-ADMB-07_R00	Planta de locação. Legenda dos blocos – Bloco B (administração)	indicada	A0
5T-SCO-PLD-ADMB-08_R00	Planta de cargas; Detalhe estaca 40 cm – Bloco B (administração)	indicada	A0
5T-SCF-PLD-ADMB-09_R00	Forma de fundação – Bloco B (administração)	1:50	A1
5T-SCF-PLD-ADMB-10_R00	Forma do térreo – Bloco B (administração)	1:50	A1
5T-SCF-PLD-ADMB-11_R00	Forma de cobertura – Bloco B (administração)	1:50	A1
5T-SCO-CRT-ADMB-12_R00	Cortes A-A, B-B, C-C e D-D – Bloco B (administração)	1:50	A1
5T-SFN-DET-ADMB-13_R00	Armações de Fundações – Bloco B (administração)	indicada	1050x594
5T-SFN-DET-ADMB-14_R00	Armações de Fundações – Bloco B (administração)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-ADMB-15_R00	Armações do térreo – Bloco B (administração)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-ADMB-16_R00	Armações do térreo – Bloco B (administração)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-ADMB-17_R00	Armações do térreo – Bloco B (administração)	indicada	A1
5T-SCA-DET-ADMB-18_R00	Armações da cobertura – Bloco B (administração)	indicada	1050x594
5T-SCO-PLD-SERC-19_R00	Planta de locação; Legenda de blocos – Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SCO-PLD-SERC-20_R00	Planta de cargas; Detalhe estaca 40cm – Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SCF-PLD-SERC-21_R00	Forma fundação e térreo geral – Bloco C (serviço)	1:50	1050x594
5T-SCF-PLD-SERC-22_R00	Forma térreo cozinha e cobertura geral– Bloco C (serviço)	1:50	1050x594
5T-SCO-PLD-SERC-23_R00	Forma cobertura cozinha; Corte A-A e Corte B-B – Bloco C (serviço)	1:50	A1



Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-SFN-DET-SERC-24_R00	Armações fundações– Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SFN-DET-SERC-25_R00	Armações fundações– Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-SERC-26_R00	Armações Térreo geral – Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-SERC-27_R00	Armações Térreo geral – Bloco C (serviço)	indicada	A1
5T-SCA-DET-SERC-28_R00	Armações Térreo cozinha – Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-SERC-29_R00	Armações Térreo cozinha – Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-SERC-30_R00	Armações cobertura geral – Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-SERC-31_R00	Armações cobertura geral; Armações cobertura cozinha – Bloco C (serviço)	indicada	1050x594
5T-SCO-PLD-HIGD-32_R00	Planta de locação e cargas; Legenda dos blocos – Bloco D (higiene)	indicada	1050x594
5T-SCO-PLD-HIGD-33_R00	Planta de forma térreo e fundação; Detalhe estaca 40 cm – Bloco D (higiene)	indicada	A1
5T-SCO-PLD-HIGD-34_R00	Cortes A-A, B-B; Armações fundações – Bloco D (higiene)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-HIGD-35_R00	Armações térreo – Bloco D (higiene)	indicada	A1
5T-SCO-PLD-BLTE-36_R00	Planta de locação e cargas; Legenda dos blocos – Bloco E (biblioteca)	indicada	1050x594
5T-SCO-PLD-BLTE-37_R00	Detalhe estaca 40 cm; Forma de fundação– Bloco E (biblioteca)	indicada	A1
5T-SCO-PLD-BLTE-38_R00	Forma do térreo e cobertura; Corte A-A e Corte B-B – Bloco E (biblioteca)	1:50	1050x594
5T-SCA-DET-BLTE-39_R00	Armações de fundações – Bloco E (biblioteca)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-BLTE-40_R00	Armações do térreo – Bloco E (biblioteca)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-BLTE-41_R00	Armações da cobertura – Bloco E (biblioteca)	indicada	A1
5T-SCO-PLD-MLTF-42_R00	Planta de locação; Legenda dos blocos – Bloco F (multiuso)	indicada	A1
5T-SCC-PLD-MLTF-43_R00	Planta de cargas; Detalhe estaca 40 cm – Bloco F (multiuso)	1:50	1050x594
5T-SCF-PLD-MLTF-44_R00	Planta de forma fundação e térreo – Bloco F (multiuso)	1:50	1050x594
5T-SCO-PLD-MLTF-45_R00	Planta de forma cobertura; Corte A-A e Corte B-B – Bloco F (multiuso)	1:50	A1
5T-SFN-DET-MLTF-46_R00	Armações fundações – Bloco F (multiuso)	indicada	1050x594
5T-SFN-DET-MLTF-47_R00	Armações de fundações – Bloco F (multiuso)	indicada	1050x594
5T-SFN-DET-MLTF-48_R00	Armações de fundações – Bloco F (multiuso)	indicada	A1
5T-SCA-DET-MLTF-49_R00	Armações do térreo – Bloco F (multiuso)	indicada	1050x594



Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-SCA-DET-MLTF-50_R00	Armações do térreo – Bloco F (multiuso)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-MLTF-51_R00	Armações da cobertura – Bloco F (multiuso)	indicada	1050x594
5T-SCO-PLD-PDGG-52_R00	Planta de locação; Legenda dos blocos – Bloco G (pedagógico 1)	indicada	A1
5T-SCC-PLD-PDGG-53_R00	Planta de cargas – Bloco G1 (pedagógico 1)	1:50	A1
5T-SCO-PLD-PDGG-54_R00	Detalhe estaca 40 cm; Forma de fundação– Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	A1
5T-SCF-PLD-PDGG-55_R00	Forma do térreo e cobertura – Bloco G (pedagógico 1)	1:50	A1
5T-SCO-CRT-PDGG-56_R00	Corte A-A e Corte B-B – Bloco G1 (pedagógico 1)	1:50	694x420
5T-SFN-DET-PDGG-57_R00	Armações de fundações– Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	1050x594
5T-SFN-DET-PDGG-58_R00	Armações de fundações – Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	1050x594
5T-SFN-DET-PDGG-59_R00	Armações de fundações – Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	A1
5T-SCA-DET-PDGG-60_R00	Armações do térreo – Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-PDGG-61_R00	Armações do térreo – Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-PDGG-62_R00	Armações do térreo – Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	A1
5T-SCA-DET-PDGG-63_R00	Armações da cobertura – Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	1050x594
5T-SCO-PLD-PDGH-64_R00	Planta de locação; Legenda dos blocos – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	A0
5T-SCC-PLD-PDGH-65_R00	Planta de cargas – Bloco H (pedagógico 2)	1:50	1050x594
5T-SCO-PLD-PDGH-66_R00	Planta de forma fundação; Detalhe estaca 40 cm – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1050x594
5T-SCF-PLD-PDGH-67_R00	Planta de forma térreo e cobertura – Bloco H (pedagógico 2)	1:50	A0
5T-SCO-CRT-PDGH-68_R00	Corte A-A e Corte B-B – Bloco H (pedagógico 2)	1:50	841x500
5T-SFN-DET-PDGH-69_R00	Armações fundações – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	A1
5T-SFN-DET-PDGH-70_R00	Armações fundações – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	A1
5T-SFN-DET-PDGH-71_R00	Armações fundações – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1050x594
5T-SFN-DET-PDGH-72_R00	Armações fundações – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	A0
5T-SFN-DET-PDGH-73_R00	Armações fundações – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	A0
5T-SCA-DET-PDGH-74_R00	Armações do térreo – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-PDGH-75_R00	Armações do térreo – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1050x594



Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-SCA-DET-PDGH-76_R00	Armações do térreo – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1189x594
5T-SCA-DET-PDGH-76_R00	Armações do térreo – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1189x594
5T-SCA-DET-PDGH-77_R00	Armações do térreo – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1189x594
5T-SCA-DET-PDGH-78_R00	Armações do térreo – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	A1
5T-SCA-DET-PDGH-79_R00	Armações de cobertura – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-PDGH-80_R00	Armações de cobertura – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1189x594
5T-SCO-PLD-GER0-81_R00	Planta de locação parte A; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A0
5T-SCO-PLD-GER0-82_R00	Planta de locação parte B; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A0
5T-SCO-PLD-GER0-83_R00	Planta de locação parte C; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A0
5T-SCO-PLD-GER0-84_R00	Planta de locação parte D; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A0
5T-SCO-PLD-GER0-85_R00	Planta de locação tabelas; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A1
5T-SCC-PLD-GER0-86_R00	Planta de cargas – Parte A – Muro	indicada	A0
5T-SCC-PLD-GER0-87_R00	Planta de cargas – Parte B – Muro	indicada	A0
5T-SCC-PLD-GER0-88_R00	Planta de cargas – Parte C – Muro	indicada	A0
5T-SCC-PLD-GER0-89_R00	Planta de cargas – Parte D – Muro	indicada	A0
5T-SCO-PLD-GER0-90_R00	Planta de cargas – Tabelas; Detalhe estaca 40 cm – Muro	indicada	A1
5T-SFN-PLD-GER0-91_R00	Planta de forma fundação – Parte A – Muro	indicada	A0
5T-SFN-PLD-GER0-92_R00	Planta de forma fundação – Parte B – Muro	indicada	A0
5T-SFN-PLD-GER0-93_R00	Planta de forma fundação – Parte C – Muro	indicada	A0
5T-SFN-PLD-GER0-94_R00	Planta de forma fundação – Parte D – Muro	indicada	A0
5T-SCF-PLD-GER0-95_R00	Planta de forma térreo – Parte A – Muro	indicada	A0
5T-SCF-PLD-GER0-96_R00	Planta de forma térreo – Parte B – Muro	indicada	A0
5T-SCF-PLD-GER0-97_R00	Planta de forma térreo – Parte C – Muro	indicada	A0
5T-SCF-PLD-GER0-98_R00	Planta de forma térreo – Parte D – Muro	indicada	A0
5T-SCO-CRT-GER0-99_R00	Cortes A-A, B-B, C-C, D-D, E-E – Muro	indicada	A0
5T-SCO-CRT-GER0-100_R00	Cortes F-F, G-G – Muro	indicada	A0
5T-SFN-DET-GER0-101_R00	Armações de fundações – Muro	indicada	A1



Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-SFN-DET-GER0-102_R00	Armações de fundações – Muro	indicada	1050x594
5T-SFN-DET-GER0-103_R00	Armações de fundações – Muro	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-GER0-104_R00	Armações do térreo – Muro	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-GER0-105_R00	Armações do térreo – Muro	indicada	1050x594
5T-SCA-DET-GER0-106_R00	Armações do térreo – Muro	indicada	A1
5T-SCO-PLD-GER0-107_R00	Planta de locação e cargas; Legenda blocos; Forma fundação térreo; Detalhe estaca 40 cm; Corte A-A, B-B – Pátio do refeitório	indicada	1050x594
5T-SCA-PLD-GER0-108_R00	Armações de fundações e térreo – Pátio refeitório	indicada	A1
5T-SCO-PLD-GER0-109_R00	Planta de locação e forma; Planta de armações blocos, lajes e pilares – Reservatório	indicada	A0
5T-SCO-PLD-GER0-110_R00	Detalhe padrão de estaca; Planta de armações de vigas – Reservatório	indicada	1050x594

Estrutura Metálica – 12 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-SMT-PLC-QDGA-01_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco A (Quadra)	indicada	1050X640
5T-SMT-PCD-QDGA-02_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco A (Quadra)	indicada	1050X640
5T-SMT-PCD-ADMB-03_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco B (administração)	indicada	1050X640
5T-SMT-PCD-SERC-04_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco C (serviço)	indicada	1050X640
5T-SMT-PCD-BLTE-05_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco E (biblioteca)	indicada	841x640
5T-SMT-PCD-MLTF-06_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco F (multiuso)	indicada	841x640
5T-SMT-PCD-PDGG-07_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco G1 (pedagógico 1)	indicada	1050X640
5T-SMT-PCD-PDGH-08_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1050X640
5T-SMT-PCD-GER0-09_R00	Planta Baixa e Detalhes – Pátio central	indicada	A0
5T-SMT-PCD-GER0-10_R00	Planta Baixa e Detalhes – Pátio refeitório	indicada	A0
5T-SMT-IMP-GER0-11_R00	Planta Locação / Implantação	indicada	A0
5T-SMT-DET-GER0-12_R00	Detalhe da Estaca; Detalhamento dos Blocos e Viga V108	indicada	A0



8.4.4. PRODUTOS GRÁFICOS - HIDRÁULICA – 21 pranchas
Instalação de água fria – 08 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-HAG-PLB-GER0-01_R00	Lançamento Hidráulico – Térreo	1:100	A0
5T-HAG-PLB-GER0-02_R00	Lançamento Hidráulico – Barrilete	1:100	A0
5T-HAG-DET-GER0-03_R00	Detalhes H1 ao H6	1:25	A0
5T-HAG-DET-GER0-04_R00	Detalhes H7 ao H27	1:25	A0
5T-HAG-DET-GER0-05_R00	Detalhes H28 ao H41, detalhes gerais	indicada	A0
5T-HAG-CRT-GER0-06_R00	Cortes C2 ao C24	1:25	A0
5T-HAG-CRT-GER0-07_R00	Cortes C25 ao C40	1:25	A0
5T-HAG-DET-GER0-08_R00	Detalhe Reservatório	indicada	A1

Instalação Sanitária – 07 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-HEG-PLB-GER0-01_R00	Lançamento Pluvial e Esgoto - Fundação	1:100	A0
5T-HEG-PLB-GER0-02_R00	Lançamento Pluvial e Esgoto - Térreo	1:100	A0
5T-HEG-DET-GER0-03_R00	Detalhes S1 ao S20	1:25	A0
5T-HEG-DET-GER0-04_R00	Detalhes S21 ao S36	1:25	A0
5T-HEG-DET-GER0-05_R00	Detalhes Construtivos	indicada	1050X594
5T-HEG-PLB-GER0-06_R00	Lançamento Pluvial e Esgoto - Barrilete	1:100	A0
5T-HEG-PLB-GER0-07_R00	Lançamento Pluvial e Esgoto - Cobertura	1:100	A0

Sistema De Proteção Contra Incêndio – 05 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-HIN-PLD-GER0-01_R00	Sinalização de Emergência	indicada	A0
5T-HIN-PLD-GER0-02_R00	Iluminação de Emergência; Extintor	indicada	A0
5T-HIN-PLD-GER0-03_R00	Alarme Manual	indicada	A0
5T-HIN-PLD-GER0-04_R00	Hidrantes	indicada	A0
5T-HIN-CRD-GER0-05_R00	Detalhes Hidrantes, detalhe reservatório	indicada	A0

Instalação de Gás Combustível – 01 prancha

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-HGC-PDL-GER0-01_R00	Central de Gás, detalhamento	indicada	A1



8.4.5. PRODUTOS GRÁFICOS - ELÉTRICA – 18 pranchas

Instalações Elétricas – 220-127V – 07 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-ELE-DIG-GER0-01_220-127V_R00	Diagrama unifilar – 220-127V	indicada	841x591
5T-ELE-IMP-GER0-02_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Ramais de alimentação dos quadros Planta Baixa Geral	1:100	1374x841
5T-ELE-IMP-GER0-03_220-127V_R00	Iluminação externa – 220-127V	1:75	1374x841
5T-ELE-PLB-GER0-04_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Iluminação e Tomadas Bloco B (Administração) e Bloco C (Serviço)	1:50	1374x841
5T-ELE-PLD-GER0-05_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Iluminação e Tomadas Bloco E (Biblioteca) e Bloco F (Multiuso)	indicada	A0
5T-ELE-PLD-GER0-06_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Iluminação e Tomadas Bloco G (Pedagógico 1) e Bloco H (Pedagógico 2)	1:50	1374x841
5T-ELE-PLB-GER0-07_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Iluminação e Tomadas Bloco A (Quadra) e Bloco D (Higiene)	1:50	1374x841

Instalações Elétricas – 380-220V – 07 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-ELE-DIG-GER0-01_380-220V_R00	Diagrama unifilar – 380-220V	indicada	841x591
5T-ELE-IMP-GER0-02_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Ramais de alimentação dos quadros Planta Baixa Geral	1:100	1374x841
5T-ELE-IMP-GER0-03_380-220V_R00	Iluminação externa – 380-220V	1:75	1374x841
5T-ELE-PLB-GER0-04_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Iluminação e Tomadas Bloco B (Administração) e Bloco C (Serviço)	1:50	1374x841
5T-ELE-PLD-GER0-05_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Iluminação e Tomadas Bloco E (Biblioteca) e Bloco F (Multiuso)	indicada	A0
5T-ELE-PLD-GER0-06_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Iluminação e Tomadas Bloco G (Pedagógico 1) e Bloco H (Pedagógico 2)	1:50	1374x841



Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-ELE-PLB-GER0-07_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Iluminação e Tomadas Bloco A (Quadra) e Bloco D (Higiene)	1:50	1374x841

Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – 01 prancha

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-EDA-PLD-GER0-01_R00	Malha captora e Malha de aterramento	1:200	1189x594

Instalação de Cabeamento Estruturado – 04 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-ECE-IMP-GER0-01_R00	Ramais cabeamento estruturado – Planta Baixa Geral	1:100	A0
5T-ECE-PLD-GER0-02_R00	Distribuição cabeamento estruturado – Bloco B (Administração) e Bloco C (Serviço)	1:50	A0
5T-ECE-PLB-GER0-03_R00	Distribuição cabeamento estruturado – Bloco E (Biblioteca) e Bloco F (Multiuso)	indicada	A1
5T-ECE-PLD-GER0-04_R00	Distribuição cabeamento estruturado – Bloco G (Pedagógico 1) e Bloco H (Pedagógico 2)	1:50	1374x841

8.4.6. PRODUTOS GRÁFICOS - MECÂNICA – 05 pranchas

Instalações de Sistema de Exaustão – 02 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-EEX-PLD-SERC-01_R00	Planta Baixa e Detalhe – Bloco C (Serviço)	indicada	A1
5T-ECL-CRD-SERC-02_R00	Cortes, Fachada e Detalhe – Bloco C (Serviço)	indicada	1100x800

Instalações de Sistema de Climatização – 03 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
5T-ECL-PLD-GER0-01_R00	Planta Baixa Térreo	indicada	A0
5T-ECL-PLD-GER0-02_R00	Planta Baixa Cobertura	indicada	A0
5T-ECL-DET-MLTF-03_R00	Detalhe Plataforma Técnica – Bloco F (Multiuso)	indicada	A1



8.5. ESCALA DE VARIAÇÃO DE CORES

8.5.1. TELHA ONDULADA PERFURADA



Figura 22 – imagem da série RAL 2000 - laranja

8.5.2. PAREDES EXTERNAS - PINTURA ACRÍLICA



Figura 23 – imagem com cores cinza escuro, cinza claro e laranja



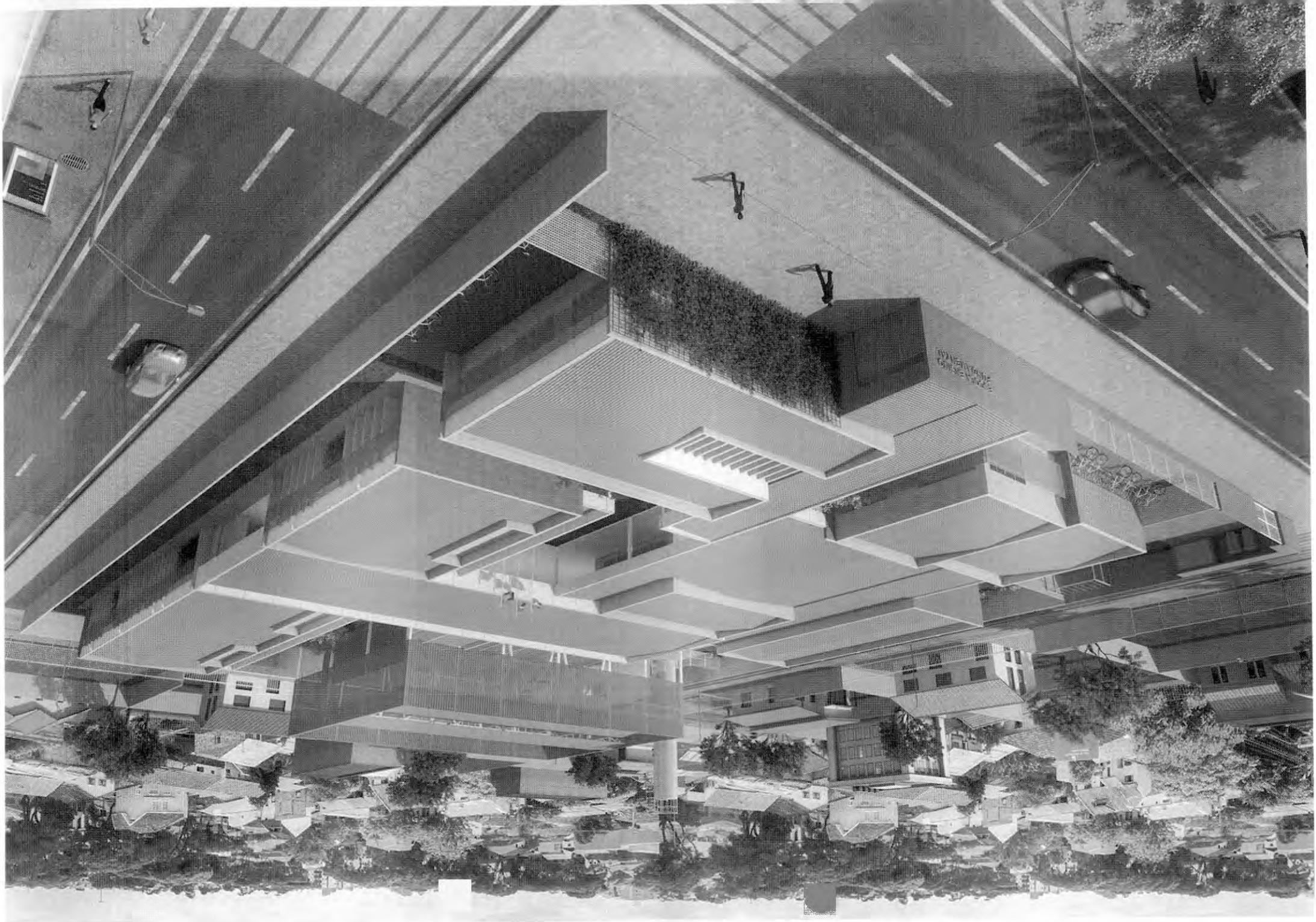
ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

ANEXO IV

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



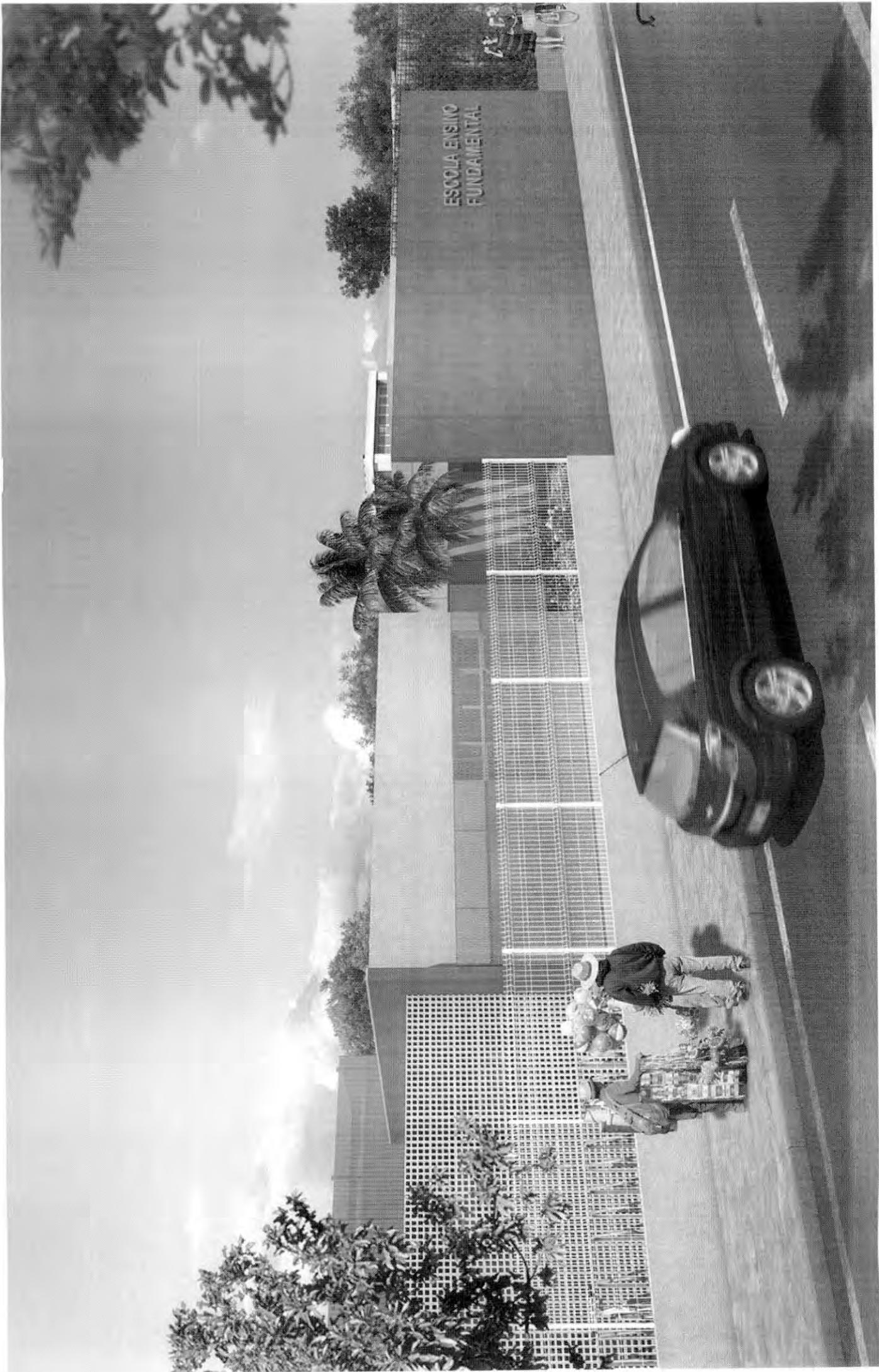
ESCOLA EISINO
FUNDAMENTAL







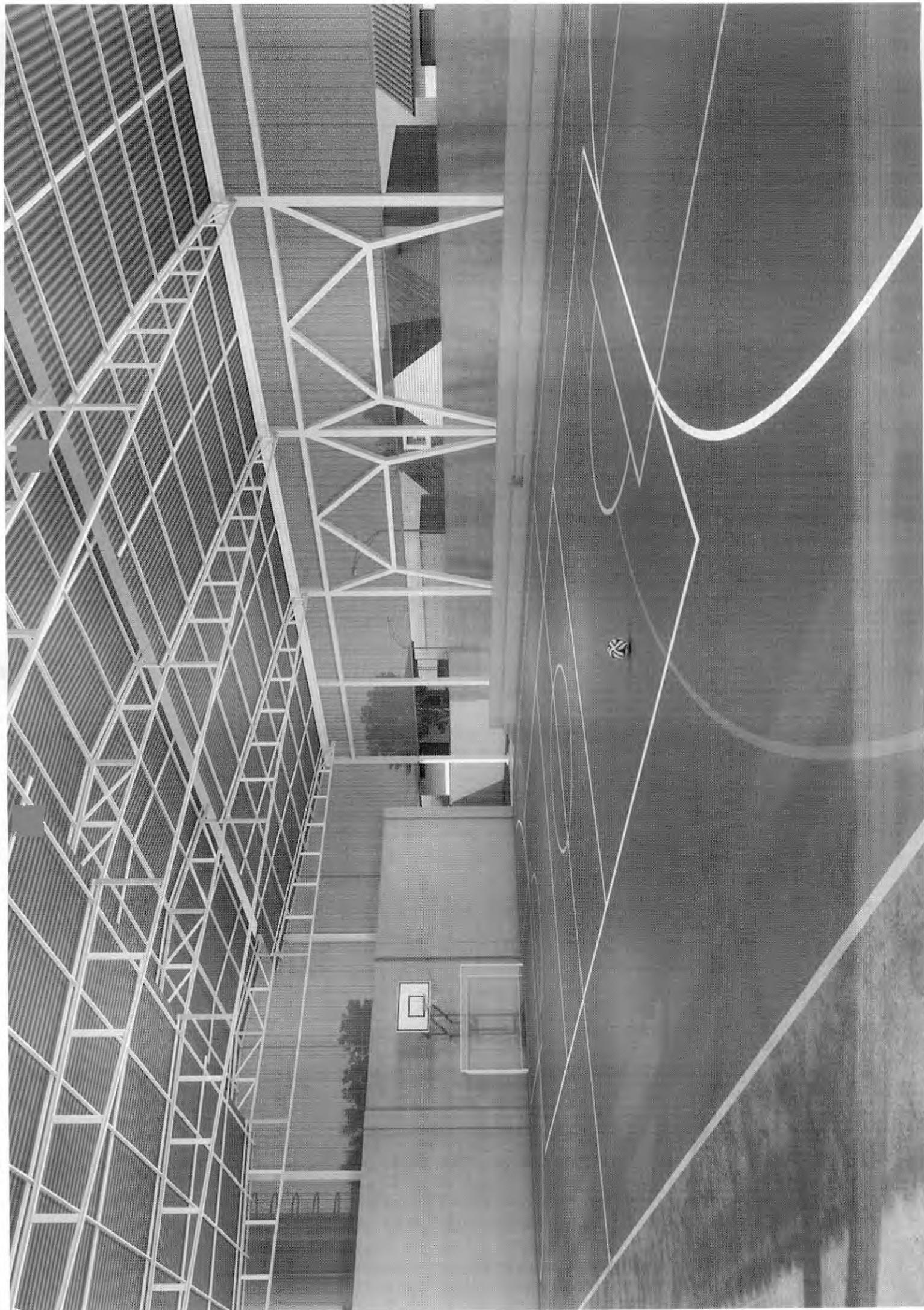


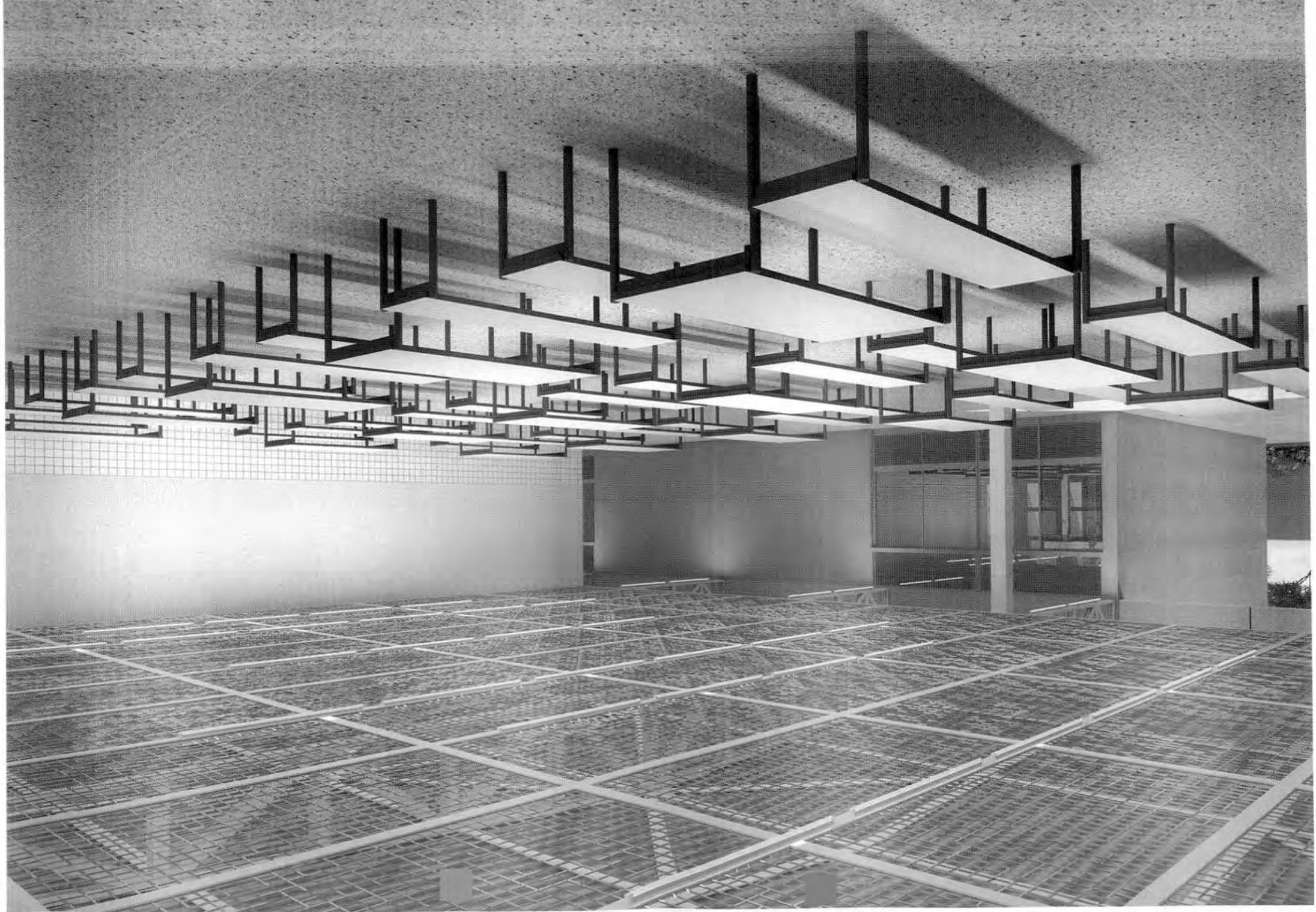
















ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS - MA

ANEXO V

ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720220001811

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Substituição à 0720220000847

1. Responsável Técnico

PLINIO TEIXEIRA DO NASCIMENTO JUNIOR

Título profissional: **Engenheiro Eletricista**

RNP: **0700305840**

Registro: **13300/D-DF**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO-FNDE**

CPF/CNPJ:

00.378.257/0001-81

SBS Quadra 2 Bloco F

Número: 02

Bairro: Asa Sul

CEP: 70070-929

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento: Edifício FNDE

E-Mail: projetos.engenharia@fnde.gov.br

Fone: (61)20224338

Contrato:

Celebrado em: 16/08/2018

Valor Obra/Serviço R\$:

3.200,00

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Órgão Público

3. Dados da Obra/Serviço

Data de Início: 16/08/2018

Previsão término: 10/01/2022

Coordenadas Geográficas:

-15.800886,-47,8855943

Finalidade: **Escolar**

Código/Obra pública:

Proprietário: **FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO-FNDE**

CPF/CNPJ: **00.378.257/0001-81**

E-Mail: projetos.engenharia@fnde.gov.br

Fone: (61) 20224338

1º Endereço

SBS Quadra 2 Bloco F

Número: 02

Bairro: Asa Sul

CEP: 70070-929

Complemento: Edifício FNDE

Cidade: Brasília - DF

4. Atividade Técnica

Consultoria

Quantidade Unidade

Projeto de instalações elétricas em baixa tensão para fins comerciais

2.935,2500 metros quadrados

Projeto de cabeamento por meios metálicos

2.935,2500 metros quadrados

Projeto de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas - SPDA

2.935,2500 metros quadrados

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder à baixa desta ART.

5. Observações

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (127/220V E 220/380V), CABEAMENTO ESTRUTURADO E SPDA PARA UNIDADE DE EDUCAÇÃO COM 05 SALAS DE AULA, MODELO TERREO, PADRÃO FNDE.

6. Declarações

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Brasília, 07 de **janeiro** de 2022

Local

Data

PLINIO TEIXEIRA DO NASCIMENTO JUNIOR - CPF:
712.442.121-72

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA
EDUCAÇÃO-FNDE - CPF/CNPJ: 00.378.257/0001-81

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site: www.creadf.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



www.creadf.org.br
informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800



Valor da ART: R\$ 0,00 Registrada em: 07/01/2022 Valor Pago: R\$ 0,00

Nosso Número/Baixa: Sem ônus



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720210056417

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Complementar à 0720210069122

1. Responsável Técnico

CARLOS BRUNO PEDROSA

Título profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **0712785680**

Registro: **21106/D-DF**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - FNDE 5T**

CPF/CNPJ:

00.378.257/0001-81

QUADRA SBS QUADRA 2

BL. F ED. FNDE Número: 0

Bairro: ASA SUL

CEP: 70070-120

Cidade: BRASILIA UF: DF

Complemento:

E-Mail: carlosbpedrosa@hotmail.com

Fone: (61)982137647

Contrato:

Celebrado em: 26/07/2021 Valor Obra/Serviço R\$: 27.377,42

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Órgão Público

3. Dados da Obra/Serviço

Data de Início: 26/07/2021

Previsão término: 26/01/2022

Coordenadas Geográficas:

-15.800987379432584,-47.88333714008331

Finalidade: **Escolar**

Código/Obra pública:

Proprietário: **FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - FNDE**

CPF/CNPJ: **00.378.257/0001-81**

E-Mail: carlosbpedrosa@hotmail.com

Fone: (61) 982137647

1º Endereço

QUADRA SBS QUADRA 2 BL. F ED. FNDE

Número: 0

Bairro: ASA SUL

CEP: 70070-120

Complemento:

Cidade: BRASILIA - DF

4. Atividade Técnica

Elaboração em BIM

Quantidade Unidade

Projeto de alvenaria estrutural	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de estrutura de concreto armado	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de estrutura de materiais mistos	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de estrutura metálica	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de fundações profundas em estacas de concreto moldadas in loco	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de fundações profundas em estacas de concreto pré-moldado	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de fundações profundas em tubulões	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de fundações superficiais em radier	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de fundações superficiais em sapatas corridas	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de fundações superficiais em sapatas isoladas	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de cercamento	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de muro	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de central de gás	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de ligação individual de rede de gás	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de tubulação de gás	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de instalação de hidrantes	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de instalação de sprinkler	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de instalação hidráulica para prevenção e combate a incêndio	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de prevenção e combate a incêndio e pânico	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de sinalização de emergência em edificação	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de ligação individual de rede de água	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de ligação individual de rede de esgoto	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de sistema de água potável	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de sistema de redes de águas pluviais	2.935,2500	metros quadrados
Projeto de sistema de detecção e alarme de incêndio	2.935,2500	metros quadrados

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder à baixa desta ART.

5. Observações

Projeto Padrão FNDE - 5 Salas Térreo

6. Declarações

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Assinado de forma digital por
CARLOS BRUNO PEDROSA
 Local: **PEDROSA:07552501685** de **PEDROSA:07552501685**
 01685
 Dados: 2021.09.16 11:01:16
 -03'00'
 CARLOS BRUNO PEDROSA - CPF: 075.525.016-85

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - FNDE 5T - CPF/CNPJ: 00.378.257/0001-81

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
 - A autenticidade deste documento pode ser verificada no site: www.creadf.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



www.creadf.org.br
informacao@creadf.org.br
 Tel: (61) 3961-2800



Valor da ART: R\$ 233.94

Registrada em: 14/09/2021

Valor Pago: R\$ 0.00

Nosso Número/Baixa: andreperes



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720210060701

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Substituição à 0720210058732

1. Responsável Técnico

DIOGO RODRIGUES PELLERES

Título profissional: **Engenheiro Mecânico**

RNP: **0707648866**
Registro: **17999/D-DF**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO**

CPF/CNPJ:
00.378.257/0001-81

SBS Quadra 2 Bloco F

Número: s/nº

Bairro: Asa Sul

CEP: 70070-929

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento: Edifício FNDE

E-Mail: silvana.silva@fnde.gov.br

Fone: (61)20225272

Contrato:

Celebrado em: 25/06/2021

Valor Obra/Serviço R\$:
5.333,33

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

Data de Início: 25/06/2021

Previsão término: 30/09/2021

Coordenadas Geográficas:

-15.800887736043931,-47.8834068775177

Finalidade: **Escolar**

Código/Obra pública:

Proprietário: **FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO**

CPF/CNPJ: **00.378.257/0001-81**

E-Mail: silvana.silva@fnde.gov.br

Fone: (61) 20225272

1º Endereço

SBS Quadra 2 Bloco F

Número: s/nº

Bairro: Asa Sul

CEP: 70070-929

Complemento: Edifício FNDE

Cidade: Brasília - DF

4. Atividade Técnica

Execução

Projeto de Instalações de sistemas térmicos de ventilação

Quantidade Unidade

3,0555 metro cúbico por segundo

Projeto de Instalações de sistemas térmicos de condicionamento de ar

57,0000 tonelada refrigeração

Projeto de sistemas térmicos de condicionamento de ar

2.935,2500 metros quadrados

Projeto de sistemas térmicos de ventilação

2.935,2500 metros quadrados

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder à baixa desta ART.

5. Observações

PROJETO DE EXAUSTÃO DE COZINHA ESCOLAR E PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO PARA O LAYOUT DE ESCOLAS, 5 SALAS

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____, _____ de _____ de _____

DIOGO RODRIGUES PELLERES - CPF: 708.547.001-10

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - CPF/CNPJ: 00.378.257/0001-81

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site: www.creadf.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



www.creadf.org.br
informacao@creadf.org.br

CREA-DF

Tel: (61) 3961-2800

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 16/08/2021

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso Número/Baixa: 0121054020

**CAU/BR**Conselho de Arquitetura
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 8349756



Verificar Autenticidade

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: ANA CAROLINA PUSSI DE BRITO

CPF: 066.XXX.XXX-66

Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista

Nº do Registro: 000A867080

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI8349756R01CT001

Modalidade: RRT SIMPLES

Data de Cadastro: 25/01/2022

Forma de Registro: RETIFICADOR

Data de Registro: 25/01/2022

Forma de Participação: EQUIPE

Tipologia: Educacional

2.1 Valor do RRT

DOCUMENTO ISENTO DE PAGAMENTO

2.2 Equipe Técnica

Nome Civil/Social

CPF

RRT Vinculado

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

CPF/CNPJ: 00.XXX.XXX/0001-81

Tipo: Pessoa jurídica de direito público

Data de Início: 01/10/2018

Valor do Serviço/Honorários: R\$1,00

Data de Previsão de Término:
01/12/2019

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 70070120

Nº: 2

Logradouro: 2

Complemento: Bloco F Ed. FNDE

Bairro: ASA SUL

Cidade: BRASÍLIA

UF: DF

Longitude: 0

Latitude: 0

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Projeto Arquitetônico para Unidade de Educação com 5 Salas de Aula Modelo Térreo Padrão FNDE.

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: PROJETO

Quantidade: 2935.25

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Unidade: metro quadrado

**CAU/BR**Conselho de Arquitetura
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 8349756



Verificar Autenticidade

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI8349756I00CT001	FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO	INICIAL	07/06/2019
SI8349756R01CT001	FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO	RETIFICADOR	25/01/2022

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista ANA CAROLINA PUSSI DE BRITO, registro CAU nº 000A867080, na data e hora: 25/01/2022 16:56:19, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural (**LGPD**)

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos>, ou via QRCode.