



**CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

**DENISE LOPES RUSSO**

**ESCOLA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: CONSTRUINDO AMBIENTES QUE  
ESTIMULEM O CONHECIMENTO**

FORTALEZA

2023

DENISE LOPES RUSSO

**ESCOLA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: CONSTRUINDO AMBIENTES QUE  
ESTIMULEM O CONHECIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado ao curso de Arquitetura e  
Urbanismo do Centro Universitário  
Christus, como requisito parcial para  
obtenção do título de bacharel em  
Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Alesson Matos.

Fortaleza

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Centro Universitário Christus - Unichristus  
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do  
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

R958e Russo, Denise Lopes.  
Escola de educação profissional : construindo ambientes que  
estimulem o conhecimento / Denise Lopes Russo. - 2023.  
125 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro  
Universitário Christus - Unichristus, Curso de Arquitetura e  
Urbanismo, Fortaleza, 2023.  
Orientação: Prof. Esp. Alesson Paiva Matos.

1. Escola profissional. 2. Escola estadual. 3. Arquitetura  
vernacular. 4. Arquitetura modular. 5. Pedagogias. I. Título.

CDD 720

DENISE LOPES RUSSO

ESCOLA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: CONSTRUINDO AMBIENTES QUE  
ESTIMULEM O CONHECIMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado ao curso de Arquitetura e  
Urbanismo do Centro Universitário  
Christus, como requisito parcial para  
obtenção do título de bacharel em  
Arquitetura e Urbanismo.

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Esp. Alesson Paiva Matos  
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

---

Prof. Esp. Felipe Landim Carvalho Costa  
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

---

Arquiteto e Urbanista Me. George de Menezes Lins  
Convidado

## RESUMO

Dentre os equipamentos básicos de suma importância para a sociedade estão as escolas, especialmente as escolas públicas. Quando se trata de escolas públicas profissionais, elas possuem uma função a mais: preparar os alunos para estar em meio àqueles que oferecem, através de seu trabalho, serviços à sociedade, antes da conclusão da educação básica. Diante disto, o presente trabalho propõe uma releitura do modelo tradicional das escolas estaduais profissionais, proposto pelo MEC, trazendo para este equipamento conexão com comunidade e a cultura a qual ela está inserida, por meio do emprego de estratégias vernaculares de conforto, adequadas ao clima característico da região nordeste do Brasil, além de propondo novos espaços que permitam o desenvolvimento de atividades mais dinâmicas, tomando por base as premissas das pedagogias construtivistas, e, para possibilitar a liberdade de trabalho do programa arquitetônico, fazendo o uso da arquitetura industrializada. Para conseguir este resultado foi feito o estudo das construções vernaculares e seu benefício para as construções contemporâneas, foi estudada história da educação pública no Brasil até a criação das escolas profissionais, além de pesquisado sobre as pedagogias tradicional e construtivista analisando suas particularidades.

**Palavras-chave:** educação pública, educação profissional, arquitetura vernacular, arquitetura modular, pedagogia construtivista.

## **ABSTRACT**

Among the basic equipment of utmost importance for society are schools, especially public schools. When it comes to professional public schools, It have an additional function: preparing students to be among those who offer, through their work, services to society, before completing basic education. In view of this, the present work proposes a reinterpretation of the traditional model of professional state schools, proposed by the MEC, bringing to this equipment connection with the community and the culture in which it is inserted, through the use of vernacular comfort strategies, appropriate to the climate. characteristic of the northeast region of Brazil, in addition to proposing new spaces that allow the development of more dynamic activities, based on the premises of constructivist pedagogies, and, to enable freedom of work in the architectural program, making use of industrialized architecture. To achieve this result, a study was carried out on vernacular constructions and their benefit for contemporary constructions, the history of public education in Brazil until the creation of professional schools was studied, in addition to research on traditional and constructivist pedagogies, analyzing their particularities.

**Keywords:** public education, professional education, vernacular architecture, modular architecture, constructivist pedagogy.

## **AGRADECIMENTO**

Tenho muito a agradecer a todos que me apoiaram durante esta pesquisa e no decorrer do desenvolvimento da faculdade. Foram professores, amigos, colegas e tantas outras pessoas que estão ou passaram pela minha vida para me dar apoio nesta caminhada. Direciono a minha gratidão especialmente a Deus, cuja presença e força me motivou a nunca desistir mesmo com dificuldades, e a minha mãe Maria Lopes que foi durante todo esse tempo meu auxílio. Também expresso minha gratidão à instituição, Unichristus, por me proporcionar a experiência de aprender com profissionais tão admiráveis. Direciono ainda minha gratidão ao meu orientador, Alesson Matos, que contribuiu muito para a evolução deste trabalho, e aos profissionais Felipe Landim e George Lins, que se propuseram a estar em minha banca, conhecer o meu trabalho e dar suas contribuições.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 01 - Mapa de renda por bairro de Fortaleza
- Figura 02 - Mapa do IDH educacional por bairro de Fortaleza.
- Figura 03 - Mapa das EEEPs de Fortaleza e sua cobertura por bairro e regional
- Figura 04 - Relação de bairros com maior população jovem em Fortaleza.
- Figura 05 - Bairros com maior população jovem
- Figura 06 - Planta-baixa setorizada do térreo de uma EEEP padrão MEC
- Figura 07 - Planta-baixa setorizada do pav. superior de uma EEEP padrão MEC
- Figura 08 - EEEP Juarez Távora, escola adaptada
- Figura 09 - EEEP Prof. César Campelo, padrão
- Figura 10 - Layout de uma sala de aula no intervalo entre os anos 1990 e 2017
- Figura 11 - Esquema em 3D de uma sala de aula sugerido pelo FNDE
- Figura 12 - Construção em madeira através de peças pré-fabricadas
- Figura 13 - Implantação Startup Lion Camp
- Figura 14 - Topografia Startup Lion Camp
- Figura 15 - Cortes longitudinais
- Figura 16 - Área externa de convivência
- Figura 17 - Colégio Positivo Internacional, fachada lateral
- Figura 18 - Imagem do pátio que interliga os blocos, conduzindo os fluxos
- Figura 19 - Planta-baixa do pavimento térreo do colégio
- Figura 20 - Corte longitudinal do colégio, visibilidade para a topografia e o volume
- Figura 21 - Fachada lateral do colégio, visibilidade para a topografia e composição de fachada
- Figura 22 - Fachada localizada no nível menor
- Figura 23 - Fachada localizada no maior nível
- Figura 24 - Maquete volumétrica, fachada 01
- Figura 25 - Maquete volumétrica, fachada 02
- Figura 26 - Esquema dos sistemas construtivos
- Figura 27 - Imagem da estrutura da escola
- Figura 28 - Planta-baixa pav. térreo, onde 01: Oficinas, 02: salas de aula/laboratórios, 03: Pátio coberto, 04: refeitório, 05: foyer/auditório, 06: serviços, 07: áreas técnicas, 08: praça elevada, 09: biblioteca, 10: secretaria, 11: passarela, 12: portaria.

Figura 29 - Planta-baixa pav. superior 01, onde 02: salas de aula/laboratórios, 07: áreas técnicas, 08: praça elevada.

Figura 30 - Planta-baixa pav. térreo, onde 02: salas de aula/laboratórios, 09: biblioteca, 10: secretaria, 11: passarela, 12: portaria.

Figura 31 - Esquema de localização do terreno

Figura 32 - Tabela da população jovem por bairro da região

Figura 33 - Implantação do terreno

Figura 34 - Visadas do terreno

Figura 35 - Mapa de Tipologia viária e transporte público

Figura 36 - Zona de proteção ambiental, ZPA

Figura 37 - Macrozoneamento da região

Figura 38 - Trecho da tabela do Anexo 5: Classificação das atividades por grupo e subgrupo

Figura 39 - Trecho da tabela 5.11 Subgrupo – Serviços de educação - SE

Figura 40 - Trecho da tabela 8.11 Grupo serviço - Subgrupo serviços de educação - SE

Figura 41 - Trecho da tabela 4.2 Parâmetros urbanísticos de uma ZOR

Figura 42 - Imagem da construção do Conjunto Professor José Walter

Figura 43 - Imagem do bairro atualmente

Figura 44 - Mapa das fases do Conj. Cidade Jardim I

Figura 45 - Mapa de equipamentos da região

Figura 46 - Mapa de uso e ocupação em raio de 450 m

Figura 47 - Vazios Urbanos em raio de 450 m

Figura 48 - Mapa de gabarito das edificações em raio de 450 m

Figura 49 - Margem norte da avenida

Figura 50 - Margem sul da avenida

Figura 51 - Mapa com topografia, recursos hídricos e edificações do entorno.

Figura 52 - Cortes do terreno

Figura 53 - Carta solar para fachada a noroeste.

Figura 54 - Carta solar para a fachada sudeste.

Figura 55 - Simulação de insolação equinócio 9:15

Figura 56 - Simulação de insolação equinócio 14:15

Figura 57 - Simulação de insolação solstício de verão

Figura 58 - Simulação de insolação solstício de inverno

Figura 59 - Rosa dos ventos de Fortaleza

Figura 60 - Av. Sapucaia infraestrutura

Figura 61 - Av. Costa e Silva infraestrutura

Figura 62 - Uso no entorno do terreno

Figura 63 - Diagrama conceitual

Figura 64 - Fluxograma dos setores

Figura 65 - Fluxograma de ambientes

Figura 66 - Zoneamento

Figura 67 - Perspectiva explodida de pavimentos

Figura 68 - Planta de implantação

Figura 69 - Planta baixa do térreo

Figura 70 - Planta baixa do 1º pav.

Figura 71 - Planta baixa do 2º pav.

Figura 72 - Corte longitudinal

Figura 73 - Corte transversal BB, bloco 03

Figura 74 - Corte transversal CC, bloco 01

Figura 75 - Fachada leste

Figura 76 - Fachada oeste

Figura 77 - Fachada sul

Figura 78 - Fachada norte

Figura 79 - Vista da fachada leste

Figura 80 - Vista da fachada norte

Figura 81 - Fachada sul

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 01 - Síntese de algumas pedagogias e seus princípios arquitetônicos

Quadro 02 - Tipos de perfis metálicos

Quadro 03 - Características das tipologias de lajes metálicas

Quadro 04 - Tabela síntese de projeto

Quadro 05 - Tabela síntese de projeto

Quadro 06 - Tabela síntese de projeto

Quadro 07 - Programa de necessidades

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1. Tema.....	13
1.2. Justificativa.....	13
1.3. Objetivo.....	18
1.3.1 Geral.....	18
1.3.2 Específicos.....	18
1.4. Metodologia.....	18
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO E CONCEITUAL.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1 Escolas estaduais profissionais: uma saída para educação e capacitação profissional.....</b>	<b>20</b>
2.1.1 Educação pública no Brasil.....	20
2.1.2 Educação pública profissional integrada ao ensino médio.....	21
2.1.3 Arquitetura e programa de necessidades das escolas profissionais.....	22
<b>2.2 Linhas pedagógicas construtivistas e tradicional.....</b>	<b>25</b>
2.2.1 Pedagogia tradicional.....	25
2.2.2 Linhas pedagógicas construtivistas.....	28
2.2.3 Pedagogias construtivistas aplicadas ao ensino médio.....	30
<b>2.3 Arquitetura vernacular: identidade cultural e conforto no nordeste.....</b>	<b>31</b>
2.3.1 Arquitetura vernacular e sustentabilidade.....	33
2.3.2 Arquitetura vernacular no Nordeste.....	34
2.3.3 Identidade cultural e conforto ambiental em edificações de ensino.....	36
<b>2.4 Arquitetura industrializada: otimização e economia na construção pública... 37</b>	<b>37</b>
2.4.1 Arquitetura modular.....	38
2.4.2 Estrutura metálica: uma possibilidade para estrutura modular.....	39
<b>3. REFERENCIAL PROJETUAL.....</b>	<b>41</b>
<b>3.1 Startup Lions Camp.....</b>	<b>42</b>
3.1.1 Startup Lions Camp: considerações sobre o projeto.....	44
<b>3.2 Colégio Positivo Internacional.....</b>	<b>45</b>
3.2.1 Colégio Positivo Internacional: considerações sobre o projeto.....	47
<b>3.3 Escola Senai.....</b>	<b>48</b>
3.3.1 Escola do SENAI: considerações sobre o projeto.....	52
<b>4. DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>53</b>
<b>4.1 Justificativa, localização e adequabilidade.....</b>	<b>53</b>
4.1.1 Legislação e adequabilidade.....	57
<b>4.2 Caracterização do bairro e entorno.....</b>	<b>59</b>
<b>4.3 Caracterização do terreno e entorno.....</b>	<b>65</b>
<b>5. PROJETO.....</b>	<b>71</b>
<b>5.1 Conceito e partido arquitetônico.....</b>	<b>71</b>

5.1.1 Conceito.....	71
5.1.2 Partido.....	72
<b>5.2 Programa de necessidades.....</b>	<b>74</b>
<b>5.3 Zoneamento e proposição espacial.....</b>	<b>80</b>
<b>5.4 Memorial justificativo do projeto.....</b>	<b>83</b>
5.4.1 Implantação.....	83
5.4.2 Térreo.....	84
5.4.3 1º pavimento.....	85
5.4.4 2º pavimento.....	86
5.4.5 Relação com a topografia.....	87
5.4.6 Fachadas e o meio.....	89
5.4.7 Espaço externo e a comunidade.....	91
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>93</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>102</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. Tema**

O projeto proposto trata-se de uma Escola Estadual de Educação Profissional voltada ao público jovem (entre 15 a 18 anos), localizada no bairro Prefeito José Walter, em Fortaleza, Ceará. Tendo em vista as diversas necessidades dentro do processo de aprendizagem, o equipamento atuaria como um auxiliar no processo educacional, por meio dos espaços gerados.

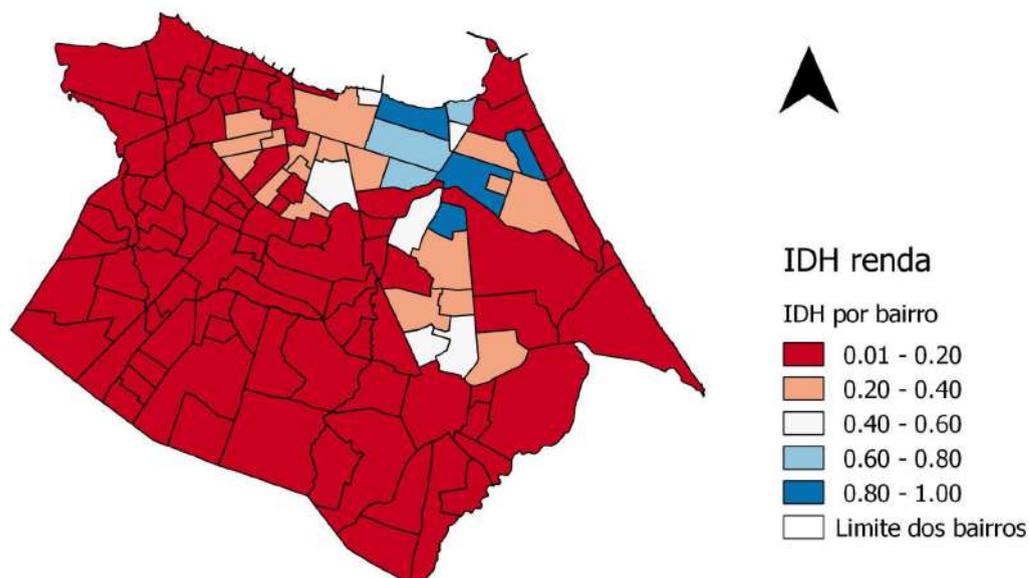
A escola foi pensada de modo a proporcionar ambientes inclusivos e acolhedores, estimulando a interação entre os usuários e a apropriação dos espaços, além de seguirem o conceito de acessibilidade universal de uso. O projeto também buscou o desenvolvimento arquitetônico baseado em princípios da arquitetura vernacular adequando a edificação às características climáticas locais, além de estabelecer conexão com as pessoas através da identidade cultural dos indivíduos fazendo uso de materiais e técnicas construtivas comuns à cultura local. Também foi aplicada a arquitetura modular, permitindo a fácil adaptação ao uso atual e possíveis usos futuros.

### **1.2. Justificativa**

As escolas são importantes veículos de inserção social dos indivíduos, contribuindo com a transmissão do conhecimento e dos costumes morais, sendo o próximo passo de interação social das pessoas após o convívio familiar (SILVA; FERREIRA, 2014). Neste o contexto, as escolas profissionais estaduais (EEEP), são importantes, pois, além de contribuir com o objetivo básico das escolas, também oferece a possibilidade de inserção no mercado de trabalho principalmente às classes que não possuem fácil acesso a educação técnica e profissional (OLIVEIRA; JUNIOR, 2015).

A cidade de Fortaleza possui muitos bairros em situação de baixa renda (figura 01), com grande parte dos bairros portadores de Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) que vão de 0,01 até 0,1, que segundo o site do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IPEA (2008), são indicadores de baixo desenvolvimento humano.

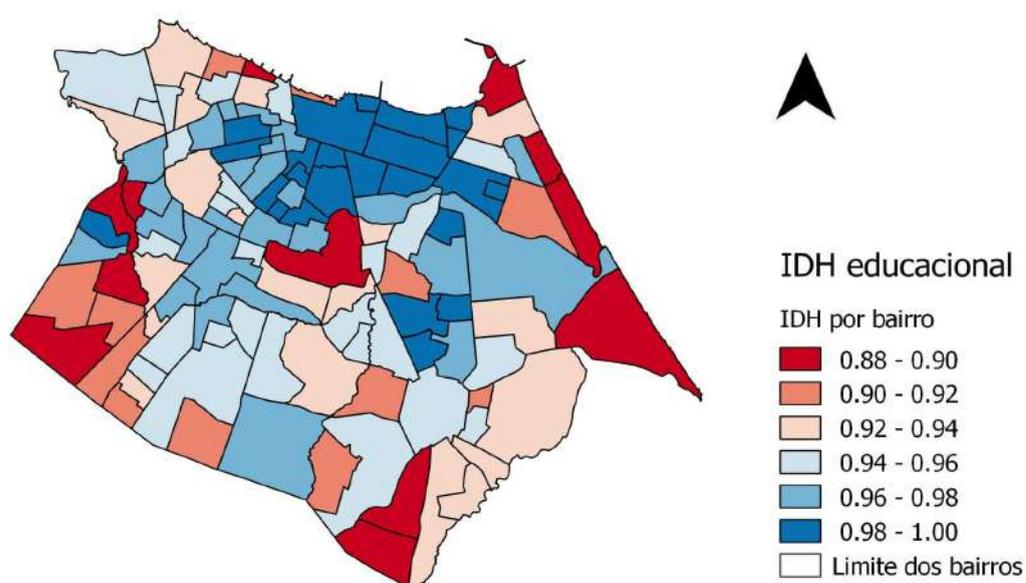
Figura 01 - Mapa de renda por bairro de Fortaleza.



Fonte: do autor; dados: Prefeitura de Fortaleza.

Com base nos dados apresentados na figura 01, nota-se que grande parte dos bairros de Fortaleza necessitam de programas ou ações que fomentem o desenvolvimento econômico.

Figura 02 - Mapa do IDH educacional por bairro de Fortaleza.

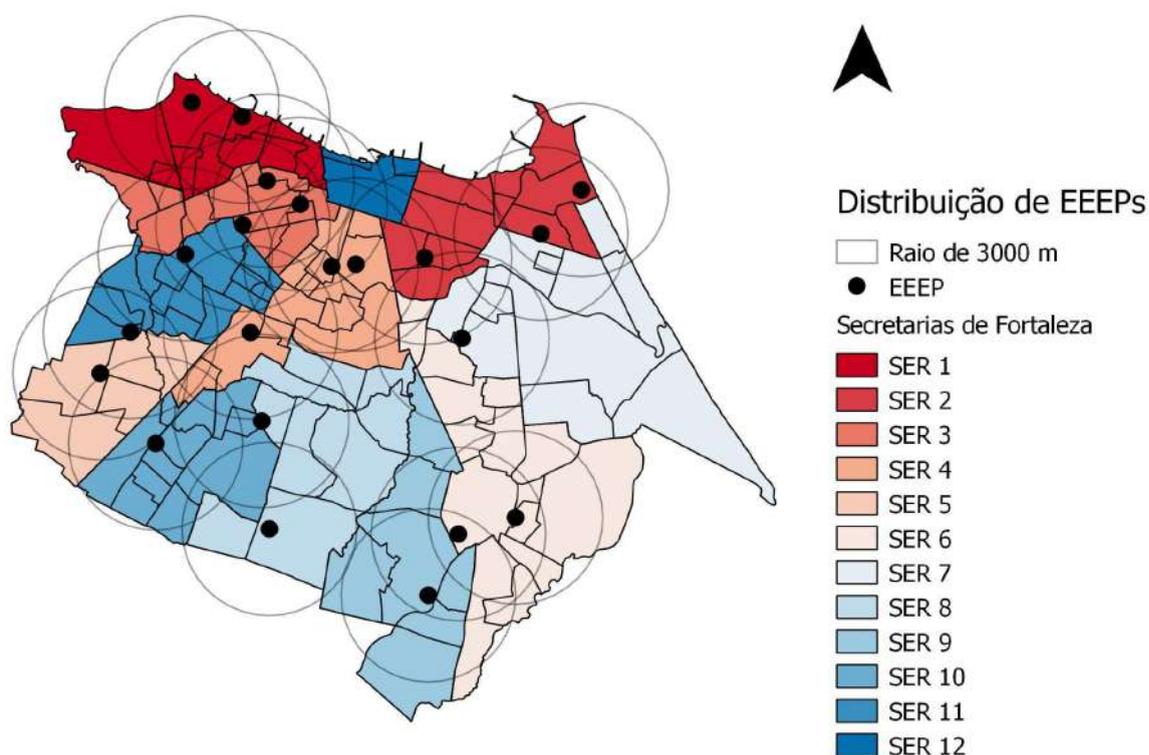


Fonte: do autor; dados: Prefeitura de Fortaleza.

Os índices de educação, apesar de na visão geral serem bons, ainda há bairros que apontam para a necessidade de melhoria (Figura 02), onde os valores mais presentes variam entre 0,88 e 0,95. No mapa presente na figura 02, é possível visualizar que os índices educacionais são mais baixos na região periférica da cidade, onde há também o déficit de renda (Figura 01), apontando a necessidade de mais investimentos na educação e geração de renda nesta região.

Considerando os dados já apontados anteriormente, as EEEPs, por oferecerem capacitação profissional e educação, são uma opção para a melhoria da condição deficitária dos pontos citados, da região periférica da cidade. Abaixo está um mapa com a distribuição das EEEPs em Fortaleza onde é possível observar que existem alguns locais da cidade que não possuem fácil acesso a essas instituições (Figura 03), em especial nas regionais 6, 7 e 8.

Figura 03 - Mapa das EEEPs de Fortaleza e sua cobertura por bairro e regional



Fonte: do autor; dados: Prefeitura de Fortaleza; Neves, 2015.

A carência de escola profissionais estaduais nas regionais 6, 7 e 8, localizadas na região periférica de Fortaleza somadas aos baixos índices de renda e

déficit educacional, presentes em alguns bairros das mesmas, apontam para a necessidade de um equipamento desse tipo. Segundo dados levantados pelo IPECE (2013), dentre as regionais citadas, existem três bairros que possuem um grande número de jovens, são eles: Passaré, Jangurussu e Mondubim (figura 04). Partindo das informações apresentadas, o terreno escolhido deve atender em especial a estes bairros, sendo de fácil acesso a eles.

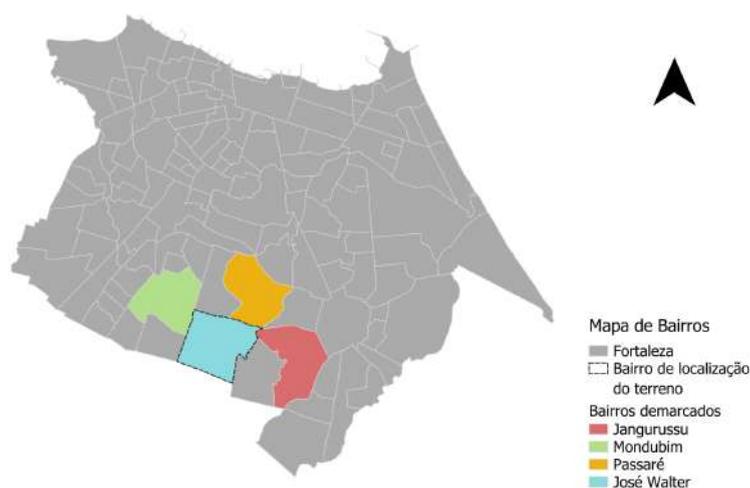
Figura 04 - Relação de bairros com maior população jovem em Fortaleza.

Bairro	15-19 anos	20-24 anos	25-29 anos	Jovens
Barra do Ceará	7.382	8.015	7.180	22.577
Mondubim (Sede)	7.242	7.578	7.486	22.306
Vila Velha	5.696	6.248	5.892	17.836
Granja Lisboa	5.585	5.433	5.015	16.033
Jangurussu	5.264	5.012	4.920	15.196
Passaré	4.891	4.993	4.955	14.839
Quintino Cunha	4.799	5.079	4.878	14.756
Vicente Pinzon	4.158	4.723	4.650	13.531
Pici (Parque Universitário)	4.380	4.550	4.069	12.999
Genibau	4.303	4.568	3.973	12.844

Fonte: IPECE (2013, *apud* IBGE, 2010).

Deste modo, com base na análise dos dados apresentados, o bairro Prefeito José Walter, pois está localizado entre os bairros citados (figura 05), possui uma boa oferta de espaços para implantação e de fácil acesso aos bairros.

Figura 05 - Bairros com maior população jovem



Fonte: do autor; dados: Prefeitura de Fortaleza.

Outro fator a ser considerado para a escolha do bairro é a implantação do Conjunto Cidade Jardim, que vem crescendo o número populacional da região, sendo remanejadas, apenas em em maio de 2023, 3.500 famílias devido aos projeto Maranguapinho e Cocó, das obras do Veículo Leve sobre Trilhos (VLT), das área de risco dos bairros Aerolândia (CDI) e Vicente Pinzon, em maio de 2023 (GOVERNO DO CEARÁ). Fato que, conseqüentemente, aumenta a demanda pelos serviços de educação e capacitação profissional.

### **1.3. Objetivo**

#### *1.3.1 Geral*

Elaborar um anteprojeto de arquitetura de uma Escola Estadual de Educação Profissional, localizado no bairro Prefeito José Walter, na cidade de Fortaleza, CE, fazendo uso das premissas e técnicas das construções sustentáveis, para promover um espaço que auxilie no processo de aprendizagem.

#### *1.3.2 Específicos*

- Compreender o contexto das EEEPs em sua história, legislação, programa arquitetônico e metodologia pedagógica, além de sua relevância social.
- Analisar as algumas linhas pedagógicas construtivistas para educação de ensino médio em comparação com a linha tradicional.
- Estudar os conceitos da arquitetura sustentável quanto aos seus ganhos em conforto e representatividade cultural, aplicando-as às edificações contemporâneas de educação.
- Elaborar um diagnóstico do local de execução do projeto, em seus aspectos morfológicos, econômicos, sociais, climáticos e a legislação correspondente ao local.
- Estudar a tipologia da edificação proposta aliada a princípios da arquitetura sustentável, por meio de eleição de projetos de referência.

### **1.4. Metodologia**

A pesquisa pode ser definida como “o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo fornecer respostas aos problemas que são propostos” (GIL, 2018, p.17), deste modo recorreremos a ela quando há a necessidade de resolução de um problema ou quando não há qualidade na informação que temos. Isso é possível através de métodos e técnicas, para fazer a correta compilação de informações. (GIL, 2018).

Desse modo, a pesquisa teórica desenvolvida no presente trabalho, se trata de uma “pesquisa aplicada” (GIL, 2018), tendo em vista a apresentação e aprofundamento da problemática que envolve o tema e oferecendo uma proposta para aplicação desse conhecimento. Quanto aos propósitos gerais, ela é classificada

como “exploratória” (GIL, 2018). Quanto aos seus métodos, ela se enquadra como “pesquisa bibliográfica” (GIL, 2018), tendo sua base teórica fundamentada principalmente em informações já alcançadas.

O projeto foi realizado por etapas. As etapas são referentes a pesquisa de base teórica, pesquisa por referência projetual, busca e diagnóstico do terreno, desenvolvimento dos produtos projetuais.

A primeira etapa consistiu em uma pesquisa com abordagem qualitativa, embasada em pesquisas bibliográficas feitas por diversos meios, como análise de livros, teses e artigos científicos (dos repositórios de universidades, além dos que estão disponíveis nas plataformas ISSUU, CAPES, Google Acadêmico) e sites confiáveis (a exemplo Archdaily), com o fim de justificar a problemática apontando para o projeto proposto. Quanto à segunda etapa, foi feita a pesquisa em sites respaldados, por projetos que pudessem trazer premissas dentro do conceito abordado para o desenvolvimento do projeto, apresentando um projeto internacional, um continental e um local.

A terceira etapa consistiu na pesquisa por um terreno adequado à construção, analisando a legislação vigente (LPUOS, Código de Obras e Posturas, Plano Diretor), os aspectos físicos do terreno (topografia, vegetação, recursos hídricos, ventilação, insolação), os aspectos do entorno (acessos ao terreno, infraestrutura, serviços próximos), além da necessidade do equipamento no local proposto, verificando a existência de equipamentos similares, a faixa etária predominante, a taxa de renda e o IDH, sendo dado maior privilégio a bairros que possuíam maior necessidade do equipamento.

Por fim, a quarta etapa, foi o desenvolvimento do projeto arquitetônico, passando pelo desenvolvimento do estudo preliminar englobando o programa arquitetônico (embasado nas normas educacionais, mas considerando também a relação com a comunidade), o fluxograma e a primeira proposta gráfica técnica para o projeto. Após isto e com as devidas considerações sobre o produto resultante do estudo preliminar, foi desenvolvido o anteprojeto.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO E CONCEITUAL

### 2.1 Escolas estaduais profissionais: uma saída para educação e capacitação profissional

#### 2.1.1 Educação pública no Brasil

A educação pública brasileira teve a sua implantação iniciada no século XIX, pautada na necessidade de oferecer o ensino elementar às massas infantis, pois a escola era inicialmente vista como uma meio de disseminar novas ordens sociais, baseada nas ideias estrangeiras de escolarização em massa (PEREIRA; FELIPE; FRANÇA, 2012), como citado por Pereira, Felipe e França (2012):

O fenômeno da escolarização em massa, configurado a partir da segunda metade do século XIX, apresentou muitos aspectos comuns de abrangência global, entre eles: a obrigação escolar, a responsabilidade estatal pelo ensino público, a secularização do ensino e da moral, a nação e a pátria como princípios norteadores da cultura escolar, a educação popular concebida como um projeto de consolidação de uma nova ordem social. (PEREIRA; FELIPE; FRANÇA, 2012, p. 243)

Segundo Pereira, Felipe e França (2012), nos primeiros anos do século XX, a educação pública não era acessível a todas as classes sociais, sendo voltada apenas aos setores ligados ao trabalho urbano, fato que gerou o surgimento de reivindicações sociais por uma educação pública universal, como o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, que buscava a “laicidade, gratuidade, obrigatoriedade, co-educação e a unidade da escola” (PEREIRA; FELIPE; FRANÇA, 2012, p. 246).

O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova foi um importante norteador para algumas premissas relacionadas à educação presentes na Constituição Federal de 1934, esta que estabeleceu a necessidade de elaboração do Plano Nacional de Educação. (PEREIRA; FELIPE; FRANÇA, 2012). Na Constituição de 1934, dentre as pautas estabelecidas para educação estão que fica a cargo do Estado a elaboração de diretrizes para educação nacional, criação dos conselhos estadual e nacional de educação, reconhece a educação como direito de todos, determina a obrigatoriedade do ensino primário, no entanto, ainda não garante o acesso a educação a todas as massas sociais, mostrando em sua composição generalismo (RIBEIRO, 1993).

Na década de 40, houve um foco na educação de ensino primário e secundário, partindo de princípios patriotistas e nacionalistas, consagrados pela Reforma Capanema. Depois de diversas discussões sobre a educação entre os anos 50 e 60, finalmente em 1961, é aprovada a Lei de Diretrizes e Bases de 1961, que segundo Bittar e Bittar (2012, p. 161), “incorporou os princípios do direito à educação, da obrigatoriedade escolar e da extensão da escolaridade obrigatória”, assegurando o direito à educação pelo poder público e pela iniciativa particular, em todos os graus.

Em 1971, foi feita a revisão da Lei de Diretrizes e Bases (4024/61), onde foi incorporado à base de nível médio, o ensino profissional (RIBEIRO, 1993). A lei 5692/71, salienta ainda que o ensino nos diferentes graus será ministrado pelo poder público e a verba para educação será para a manutenção da qualidade (BRASIL, 1971).

Finalmente nos anos 80, foi promulgada a Constituição Federal de 1988, em seu art. 205 reafirma a educação como direito de todos, além de estabelecer a gratuidade dentro das idades estabelecidas para a aprendizagem, e a sua obrigatoriedade e gratuidade pelo Estado (BRASIL, 1988).

### *2.1.2 Educação pública profissional integrada ao ensino médio*

Segundo Alencar (2014), a educação profissional integrada ao ensino médio surgiu no Brasil como forma de oferecer possibilidade de capacitação profissional e inserção no mercado de trabalho para os jovens da classe trabalhadora. Este tipo de instituição educacional oferece, além do ensino básico, cursos de capacitação profissional.

A questão da educação profissional é citada indiretamente na Constituição Federal de 1988, no art. 214, diz que o Plano Nacional de Educação deverá estabelecer diretrizes, objetivos, metas e estratégias que, com o apoio dos agentes das diferentes esferas federativas, devem, dentre outros resultados, conduzir a “formação para o trabalho” (BRASIL, 1988).

Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, a questão da educação vinculada à preparação profissional é citada de maneira mais clara no artigo 3º, como um dos princípios da educação: “XI - vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais” (BRASIL, 1996), no entanto é apenas no

Decreto nº 5.154 de 23 de Julho de 2004, em seu 2º, que educação profissional associada ao ensino médio é citada diretamente explicando detalhes do funcionamento das escolas profissionais (BRASIL, 2004).

A origem da implantação da educação profissional no Ceará, assim como no contexto nacional, está ligada a necessidade de capacitação de jovens da classe proletária para o mercado de trabalho, sendo uma das primeiras escolas desse tipo, o Liceu do Ceará, fundada no século XIX (ALENCAR, 2014).

As escolas públicas de educação profissional integrada ao ensino médio, de forma como hoje é conhecida, foram implantadas no estado apenas em 2008, após o Decreto Federal nº 6.302/2007, de 12 de dezembro de 2007, que fortaleceu a iniciativa destas instituições, inicialmente chamadas de Centros Educacionais para a Juventude, CEJOVEM (SANTOS, 2021).

A denominação Escola Estadual de Educação Profissional, EEEP, foi dada a partir da Lei Estadual nº 14.273/2008. Segundo Santos (2021), as primeiras EEEPs implantadas foram consideradas em locais de vulnerabilidade social, baixos indicadores educacionais e de quantitativo de matrículas e que possuíam as condições necessárias à implantação.

### *2.1.3 Arquitetura e programa de necessidades das escolas profissionais*

Em sua composição arquitetônica, as escolas estaduais de educação profissional possuem um Caderno de especificações técnicas para projeto executivo, feito pelo MEC - FNDE. Este manual empregado para a construção das EEEPs faz parte do programa Brasil Profissionalizado, que intuíta proporcionar financiamento e assistência técnica, para construção de escolas profissionais de nível médio (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO).

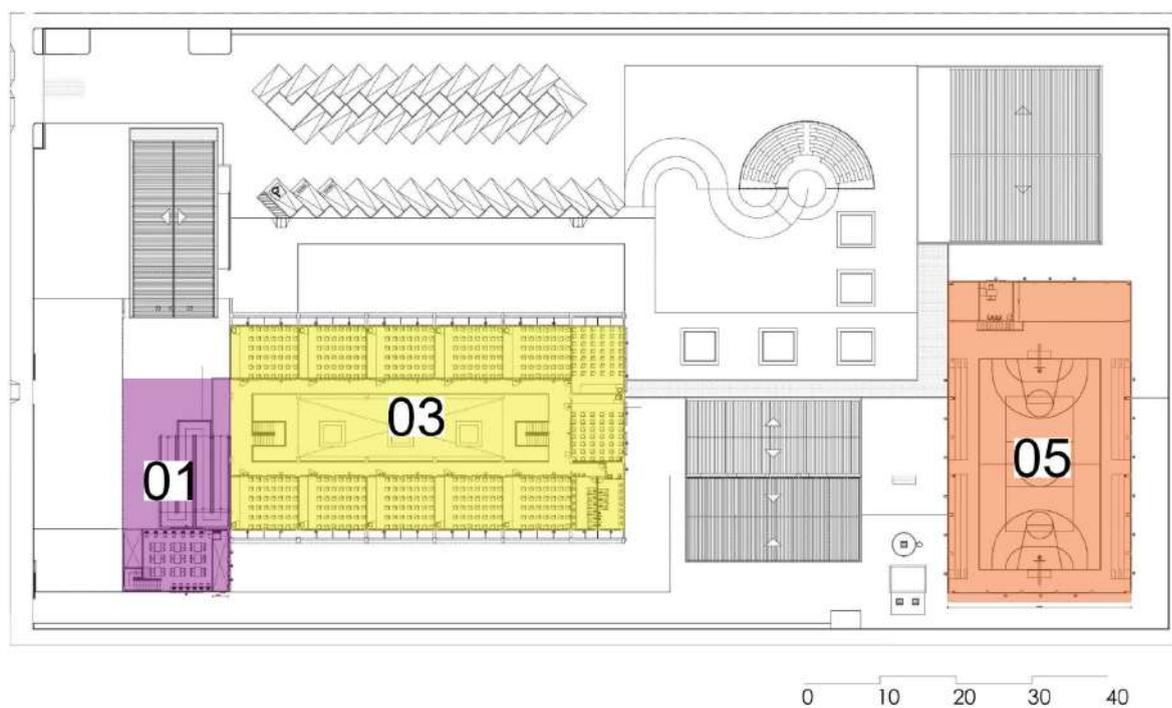
Segundo estabelecido neste manual, as escolas estaduais de educação profissional, possuem como programa básico doze salas de aula, seis laboratórios básicos, biblioteca, teatro de arena, refeitório, área de vivência, quadra poliesportiva coberta e 2 grandes laboratórios especialmente voltados à educação profissional. São divididas em setores sendo eles o Auditório, Bloco de Acesso e Biblioteca, Bloco Pedagógico/Administrativo, Bloco de Serviços e Vivência, Quadra Poliesportiva Coberta, Bloco de Ensino Profissionalizante (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO).

Figura 06 - Planta-baixa setorizada do térreo de uma EEEP padrão MEC



Fonte: adaptado de Ministério da Educação

Figura 07 - Planta-baixa setorizada do pav. superior de uma EEEP padrão MEC



Fonte: adaptado de Ministério da Educação.

As figuras 06 e 07 são plantas baixas com a distribuição dos setores no terreno sendo o setor Bloco de Acesso e Biblioteca (biblioteca, hall de entrada, rampa e foyer do auditório) o 01, o Auditório o 02, o Bloco Pedagógico/Administrativo (salas de aula, laboratórios básicos e administração) o 03, o Bloco de Serviços e Vivência (cantina, cozinha, área coberta para refeição, teatro de arena, área de estar aberta e ambientes de serviço) o 04, a Quadra Poliesportiva Coberta o 05, e o Bloco de Ensino Profissionalizante (que abriga os laboratórios especiais e ambientes de apoio) o 06 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO)

Também é estabelecido neste documento parâmetros ideais que devem ser considerados para a escolha de um terreno, materiais ideais (considerando a edificação em um contexto generalista), bem como sistemas construtivos e a contabilização das áreas totais conforme a situação sugerida pelo mesmo (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO).

As escolas profissionais têm capacidade para 540 alunos, estudando em tempo integral (7h às 17h), com acesso a fardamento, alimentação (três refeições ao dia), espaços de interação e atividades gratuitamente. A implementação das escolas padrão MEC (Figura 09), começou a partir de 2010, no entanto o programa de educação profissional está em vigor desde 2007, por isso alguns prédios foram adaptados (Figura 08) para receber as escolas profissionais (CEARÁ, 2015).

Figura 08 - EEEP Juarez Távora, escola adaptada



Fonte: site Schulen: Partner der Zukunft

Figura: 09 - EEEP Prof. César Campelo, padrão



Fonte: site Avaliações Brasil

## 2.2 Linhas pedagógicas construtivistas e tradicional

O acesso à educação por meio da escola, no Brasil, é um direito de todos, sendo através dela, que as pessoas, além de receber bases de conhecimento acadêmico, sendo introduzido saberes quanto a história, cultura e ideologias das mais diversas, têm o primeiro contato e relações com pessoas além de sua família (SILVA; FERREIRA, 2014).

A transmissão do conhecimento sistemático dado pelas escolas, pode ser feita de diversos tipos de pedagogias. A pedagogia é definida como “Reunião das práticas e métodos que garantem a adequação entre o conteúdo didático e as pessoas que se utilizaram dele” (DICIO).

A pedagogia mais utilizada atualmente é a tradicional, onde o conhecimento é tido como cumulativo, adquirido apenas pela transmissão dele no ambiente escolar e o aluno se torna um agente passivo (LEÃO, 1999). Apesar de mais adotada, a pedagogia tradicional atualmente não tem sido a mais adequada diante aos avanços tecnológicos, além de deixar de estimular outras capacidades humanas, impedindo o desenvolvimento de novas habilidades, conhecimentos, comportamentos e valores (FERNANDES et al., 2018).

Em contraponto à pedagogia tradicional estão as pedagogias construtivistas, que partem do princípio de participação do aluno no processo de aquisição do conhecimento, interagindo com o meio que lhe cerca e com os outros alunos (FERNANDES et al., 2018).

### 2.2.1 *Pedagogia tradicional*

Segundo Leão (1999) a abordagem pedagógica tradicional considera que a inteligência é uma faculdade humana que os capacita ao armazenamento de informações de todos os níveis de complexidade, por meio da decomposição da realidade, simplificando-a, sendo o papel do aluno, apenas tem a responsabilidade de guardar esse conhecimento transmitido.

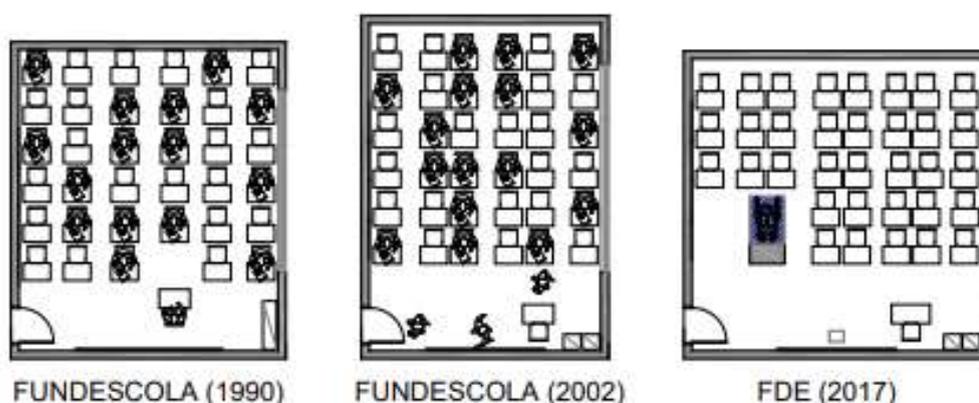
Considerando as instituições de ensino como um instrumento de inserção do indivíduo na sociedade, e entendendo que a disciplina é um mecanismo de controle social, as instituições educacionais adotam métodos disciplinares para garantir o melhor desempenho de seus integrantes (CRUZ; FREITAS 2011).

Segundo Cruz e Freitas (2011), o ambiente escolar é organizado de modo que cada elemento e indivíduo possua seu lugar definido, facilitando a vigilância de cada um e impedindo que ações que possam “atrapalhar” a aula, sejam cometidas. A disposição das pessoas em um local de aula também é pensado para dificultar a interação entre os estudantes, sendo assim as escolas tradicionais objetivam controlar o espaço, o tempo e o corpo, auxiliando, em sua implantação inicial, a formação do capitalismo industrial e fazendo uma sociedade derivada dele.

Considerando que o modelo da educação tradicional foi derivada dos sistemas nacionais de ensino, datados do século XIX, surgido na Europa (LEÃO, 1999), este tipo de ensino atualmente, apresenta deficiências, frente a constante evolução social e tecnológica, deixando de estimular o desenvolvimento de outras capacidades e habilidades humanas (FERNANDES et al., 2018).

Com relação a arquitetura, o ensino tradicional possui particularidades arquitetônicas que viabilizam sua operação, no entanto, frente a mudanças de paradigmas educacionais, essas configurações não são eficientes. A atual configuração, normalmente esperada para o ensino tradicional, visa limitar a interação entre os usuários e práticas pedagógicas. Ambientes pensados como um projeto padrão para replicação, tendem a serem deficientes acessibilidade, em conforto ergonômico e psicológico, impactando na qualidade de aprendizagem dos usuários (SARMENTO, VILLAROUCO, GOMES, 2020).

Figura 10 - Layout de uma sala de aula no intervalo entre os anos 1990 e 2017



Fonte: SARMENTO; VILLAROUCO; GOMES, 2020.

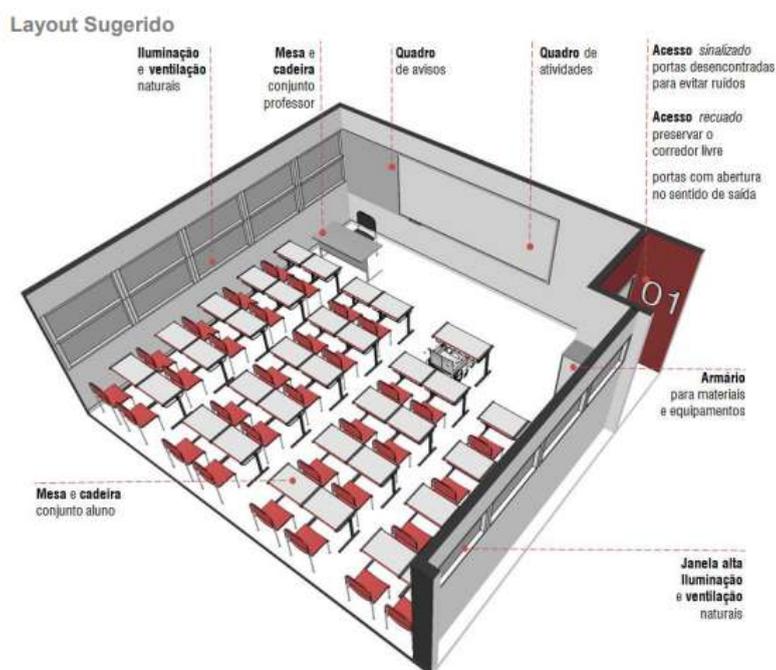
Os layouts acima (Figura 10) são demonstrações da reformulação das salas de aula em um intervalo de 17 anos de sala de aulas, pelo FDE, mostrando a

pouca alteração mesmo com a evolução tecnológica neste intervalo de tempo (SARMENTO, VILLAROUCO, GOMES, 2020). O FNDE propõem manuais que orientam a construção das escolas e, apesar de deixar claro em sua estrutura que o manual é um orientador, devendo a edificação se adequar às condições locais, a questão de adequação a novas formas de ensino não é citada, conforme ilustrado no trecho abaixo:

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 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, p. 2).

A figura 11, abaixo, é um esquema disponibilizado pelo FNDE no *Manual de Orientação para Elaboração de projetos de Escolas de Educação Fundamental* mostrando que, desde sua proposta, as salas são pensadas para o modelo de ensino tradicional.

Figura 11 - Esquema em 3D de uma sala de aula sugerido pelo FNDE.



Fonte: FNDE.

Nos objetivos do manual em questão, tem-se que ele é um norteador para qualquer ente que demonstrar interesse na concepção da tipologia especificada, através da divulgação de “parâmetros e instruções normativas, ao mesmo tempo em que preserva e incentiva o processo criativo e a liberdade” (FNDE, s.d.), contudo descrevendo em seu corpo especificações de confronto, materiais, dimensões, mobiliário, e outros componentes de uma escola de modo generalista.

### *2.2.2 Linhas pedagógicas construtivistas*

No que se refere a conceituação das linhas pedagógicas construtivistas, Leão (1999) afirma que “construtivismo não é um método. construtivismo não é uma técnica. (...) não é exatamente uma metodologia e sim uma postura em relação à aquisição do conhecimento” (LEÃO, 1999), ou seja, são formas de aprendizagem alternativas à educação tradicional.

Firmado no iluminismo, o construtivismo na educação, diz que o homem é dotado de razão, mas que isso não lhe é transmitido geneticamente, porém é desenvolvido no decorrer de sua vida. Para a educação construtivista, o conhecimento não é estático, então ele deve ser concebido por cada indivíduo, sendo ele o centro do processo de aprendizagem (LEÃO, 1999).

Dentro da perspectiva iluminista, um importante nome a apresentar sua visão sobre a educação foi o filósofo Jean Jacques Rousseau. Rousseau defendia que o homem não é dotado apenas de conhecimento intelectual, mas de capacidades mentais naturais que são dignas de atenção. Neste sentido, mesmo uma criança possui ideias e interesses próprios, e o seu conhecimento é estimulado com o contato com a natureza, sendo o professor apenas responsável pela orientação (KOWALTOWSKI, 2004).

Rousseau iniciou uma revolução nas teorias educacionais ao enfatizar que o ensino era um apoio a criança crescer naturalmente. (...) Suas principais ideias são: atenção ao desenvolvimento de opiniões individuais, a harmonia das necessidades e habilidades e a prevalência de um espírito comunitário (KOWALTOWSKI, 2004, p. 17).

Outro importante nome de influência sobre a educação foi Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827), defensor da educação pública, para ele a educação deve estar ligada com a vida real, o aprendizado deve compreender a capacidade individual de cada um e estimular a exploração, além de crer que o envolvimento emocional do aluno com o professor ajuda no processo de aprendizagem. No final do século XIX, Friedrich Froebel (1782-1852), influenciado pelo pensamento de Pestalozzi, cria uma forma de ensino usando uma base de brinquedos e atividades com vários tipos de materiais, além do uso de histórias, lendas e mitos, para a formação do corpo e da mente. John Dewey (1859-1952), fundador dos princípios intitulados por ele de “Escola Nova”, defendeu que o conhecimento não está separado da experiência e que a escola não tem a função de preparar para a vida, mas ela faz parte da vida (KOWALTOWSKI, 2004).

A partir do século XX, vão se destacar as seguintes linhas pedagógicas: Construtivismo de Jean Piaget, Waldorf de Rudolf Steiner e Montessori de Maria Montessori (KOWALTOWSKI, 2004). Também destaca-se, no contexto do pós-guerra, a linha Reggio Emilia de Loris Malaguzzi (BARROSO, 2020).

Jean Piaget defendia a ideia de que o conhecimento não deveria ser transmitido, mas construído por cada indivíduo a partir de suas próprias experiências e relações com o meio circundante e social. Para Piaget, a educação escolar deveria ser embasada na interdisciplinaridade, nas necessidades cotidianas, por meio de métodos ativos de busca pelo conhecimento, aflorando as habilidades e aptidões individuais e respeitando as particularidades de cada indivíduo. No construtivismo de Piaget, o professor por sua posição hierárquica deve transmitir o conhecimento de forma coerciva, ajudando na aceitação das limitações de cada indivíduo e atuando como um orientador na construção do conhecimento (TREVISO; ALMEIDA, 2014).

Dentre os reflexos na arquitetura escolar, está aquele derivado da pedagogia adotada. Devido ao seu caráter diferenciado em relação às escolas tradicionais, as escolas de linha pedagógica construtivista, possuem diferentes configurações arquitetônicas adequados aos princípios que regem a forma de transmissão do aprendizado (KOWALTOWSKI, 2004).

Quadro 01 - Síntese de algumas pedagogias e seus princípios arquitetônicos

Pedagogia	Princípios	Arquitetura
Waldorf	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprimoramento da sensibilidade</li> <li>- Experiência com o meio natural</li> <li>- Atividade que estimulam a imaginação e criatividade</li> <li>- Estimula o potencial individual dos alunos</li> <li>- Estimula o convívio social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Design assimétrico e sem repetições monótonas</li> <li>- Uso de materiais naturais</li> </ul>
Montessori	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contato com a natureza</li> <li>- Conexão com a comunidade e pais</li> <li>- Aluno desenvolve seu próprio conhecimento</li> <li>- Experimentação do real</li> <li>- conhecendo o mundo exterior e a si próprio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Móveis adequados a criança e de material leve</li> <li>- Facilidade para alteração de layout</li> <li>- Entrada convidativa</li> <li>- Transparência;</li> <li>- Vistas interiores e exteriores</li> <li>- Iluminação e ventilação natural</li> <li>- Assinatura local</li> <li>- Uso de cor e luz</li> </ul>
Reggio Emilio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formador ético do indivíduo</li> <li>- Construções de relações sociais</li> <li>- Autonomia da criança, a</li> <li>- Relação com a comunidade</li> <li>- Participação da família no processo de aprendizagem</li> <li>- Alunos buscam seu potencial individualmente</li> <li>- Relação com a comunidade, considerando as demandas locais</li> <li>- Envolvimento da comunidade na instituição de ensino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Composição arquitetônica funciona como um terceiro professor</li> <li>- Lugares de convivência e diálogo (<i>piazza</i>)</li> <li>- Salas conectadas a <i>piazza</i></li> <li>- Relação entre os espaços (uso de vidro)</li> </ul>

Fonte: elaborado pela autora; Dados: JUNIOR; STOLTZ; VEIGA, 2013; KOWALTOWSKI, 2004; COSTA, 2001; RUDOLPHO; CARARO, 2019; BARROSO, 2020.

Conforme visto no Quadro 01, cada pedagogia tem necessidades arquitetônicas conforme os conceitos que a regem. Mesmo desenvolvidas em contextos distintos, nota-se que existem semelhanças entre as pedagogias, como sua ligação com a interação e contexto social, seu caráter de formação psíquica, além da lógica, aprendizagem voluntária pelos alunos e busca por dinamismo no processo de aprendizagem escolar (ARIAS; YERA, 1996).

### 2.2.3 Pedagogias construtivistas aplicadas ao ensino médio

Segundo Santos, Giesel e Maria as técnicas empregadas no ensino construtivista fazem uso de diversos meios para prover o ensino, observando a individualidade de cada aluno em suas características psíquicas, culturais e familiares. Através do ensino construtivista estimula o estudante a construir “ constrói opiniões, conceitos, argumentos utilizando tanto o conhecimento escolar, quanto o social” (SANTOS; GIESEL; MARIA, 2019), sendo assim, uma metodologia propícia a ser empregada em diversos ambientes escolares (SANTOS; GIESEL; MARIA, 2019).

Mendes (2002) organiza os princípios da aprendizagem construtivista em atividade, construção, intencionalidade, contextualização e cooperação.

O princípio da *atividade* sugere que a aprendizagem provém da curiosidade podendo ser adquirida pela interação com o meio ou pela interação com outras pessoas, ou seja, os indivíduos são sujeitos ativos no processo de aprendizagem. No princípio de *construção* que diz que o conhecimento é baseado na reflexão do que é aprendido e o erro, faz parte do processo. Na *intencionalidade* diz que o sujeito tem que ter o interesse pessoal em buscar o conhecimento, ou seja, desenvolver a auto-aprendizagem. No princípio *contextual* o conhecimento não deve ser simplificado, mas deve ser relacionado a experiências reais, em contextos úteis, estimulando o emprego desse conhecimento. Por fim, no *cooperativo* o estudante tem a construção do conhecimento estimulada pela interação e cooperação com outros estudantes, estimulados pelos ambientes de aprendizagem (MENDES, 2002).

### **2.3 Arquitetura vernacular: identidade cultural e conforto no nordeste**

A arquitetura vernacular ou arquitetura regional, são construções desenvolvidas a partir das particularidades climáticas, geográficas e culturais de um local, normalmente, em seus primórdios, esse tipo de construção era feita com técnicas rudimentares transmitidas por gerações, sendo portanto o retrato de uma cultura e/ou sociedade mostrando sua evolução durante o tempo (SANTOS; COSTA, 2017).

Devido ao fato de que em sua essência, as construções humanas, iniciadas a partir da sedentarização do homem, têm a finalidade principal de abrigar e proteger contra fatores externos danosos ao ser humano, as construções

vernaculares têm esse aspecto importante: são feitas para ser o mais eficiente possível, dentro do cenário em que se desenvolveram, tendem a ser eficazes em sua necessidade energética, sua capacidade de oferecer conforto ambiental e ainda denota o retrato da cultura na qual, estão vinculadas (SANTOS; COSTA, 2017).

No Brasil, o emprego da arquitetura vernacular, se deu a partir de alguns princípios: a simplicidade, resultado de uma das diretrizes basilares da arquitetura vernacular, o uso de materiais comuns à região; a adaptabilidade, alguns grupos imigrantes adaptam seus saberes construtivos as peculiaridades geoclimáticas e morfológicas de cada região; a criatividade, vista nas diferentes estratégias de emprego dos materiais e da variabilidade de formas; e a forma arquitetônica, fruto das diversas culturas e conhecimento dos grupos que se estabelecerem no país (PEREIRA, 2012).

Os seus primeiros desenvolvedores foram os povos indígenas, que faziam o emprego, especialmente, de materiais de origem vegetal, normalmente com cobertas de duas águas. A colonização portuguesa, escravização dos povos africanos no Brasil e a abertura dos portos no início do século XIX, permitindo o fácil acesso dos povos europeus e ocidentais, os saberes constitutivos dessas diversas culturas uniram-se aos saberes dos povos nativos brasileiros e resultaram na diversidade da arquitetura vernacular desenvolvida no Brasil (PEREIRA, 2012).

A cultura também é um fator relevante na constituição das edificações vernaculares. Dependendo de fatores como costumes e organização familiar, por exemplo, as construções podem variar o layout, a organização dos ambientes, a localização, tipo, e tamanho de aberturas, a dimensão entre outros fatores da edificação (PEREIRA, 2012).

Devido ao fato de serem construções desenvolvidas a partir de conhecimentos do senso comum, adquiridos a partir de necessidades basilares humanas, como abrigo e conforto, herdadas durante gerações, muitas vezes derivadas da união do conhecimento de diversas culturas e fazerem uso de materiais expressivos de cada região do país, a arquitetura vernacular, bem como seus saberes são formas de demonstração da identidade local, refletindo a cultura e o processo evolutivo de uma sociedade (PEREIRA, 2012).

O espaço urbano somente se torna um lugar quando se tem a presença do ser humano e suas construções que vão sendo erguidas ao longo da história com diferentes técnicas construtivas,

demarcando assim os períodos de evolução de determinada sociedade e cultura. As edificações eruditas ultrapassam a marcação do tempo enquanto a arquitetura vernacular revela e interliga a historicidade à tradição, gerando assim o espírito da cidade também conhecido como *genius loci*. (PEREIRA, 2012, Pág. 33)

Conforme citado por Pereira (2012), a arquitetura vernacular reflete a sociedade ou grupo social a qual foi desenvolvida e para Cavalcante e Elali (2011), o reconhecimento da identidade de lugar, ou seja, o vínculo emocional e autoconhecimento do indivíduo por um lugar, está associado à cultura, experiências e memórias dos indivíduos, e a capacidade de se reconhecer em um lugar específico.

Segundo Treichel, Silva e Oliveira (2019, p. 2), "no contexto moderno, a arquitetura vernacular pode fornecer soluções para uma série de problemas relacionados à disponibilidade de recursos, alto consumo de energia, entre outros aspectos", sendo portanto, uma solução eficiente e sustentável para a adequação da arquitetura mediante as variações climáticas, sociais e econômicas, dos mais variados locais do país.

### *2.3.1 Arquitetura vernacular e sustentabilidade*

Um importante ponto que deve ser observado na concepção das edificações é a sustentabilidade. Em uma construção sustentável busca-se de maneira geral, a criação de espaços com eficiência energética, sendo portanto, adaptada às condições às quais ele se insere, consumo reduzido dos recursos naturais, e pouca geração de resíduos, além de não afetarem negativamente o meio inserido (BAUERMANN, 2013).

Um relevante para uma arquitetura sustentável, é a escolha dos materiais, devendo eles serem de origem local (propícios ao clima), não possuírem necessidade de longas jornadas de transporte, serem de baixo impacto ambiental e maior durabilidade (BAUERMANN, 2013). Considerando estes aspectos, a arquitetura vernacular é uma possível solução para construção eficiente, por sua relação com a comunidade e sua adequação a materiais e a aspectos morfológicos e climáticos (REIS; CASTRO, 2020).

Materiais que garantam a durabilidade e eficiência da construção, promovem a sustentabilidade por proporcionarem a maior durabilidade do edifício

sem a necessidade de manutenção frequente, além de oferecer impacto reduzido ao meio ambiente e, por sua durabilidade no tempo, serem representantes e criadores de valores culturais. Para a definição destes materiais também devem ser analisados fatores bioclimáticos, disponibilidade local e do tipo de edificação (CARAMELO, 2017).

### 2.3.2 Arquitetura vernacular no Nordeste

O território brasileiro em sua enorme extensão territorial reflete a miscigenação do povo. A população brasileira foi formada com base principalmente por três etnias, a europeia, a africana e a nativa brasileira. Quando é falado de arquitetura vernacular, não pode ser deixado de citar a contribuição de cada um desses povos, principalmente a indígena desenvolveu as suas construções com base nos materiais nativos e eram adaptáveis ecologicamente, e os povos africanos, cujas construções nativas de seu território, também eram feitas com materiais da terra (WEIMER, 2012).

Para as construções desenvolvidas no nordeste brasileiro, esses povos também deram sua contribuição. Eduardo (et al., [s.d]) afirma que a contribuição indígena se deu no uso de materiais vegetais e na adaptabilidade ao clima e intempéries.

(...) o uso da varanda coberta para fugir do calor (estrutura a partir da uma extensão da cobertura em duas águas); palafitamento para fugir da maré ou cheia dos rios; utilização da tesoura romana como estrutura de telhado; planta retangular baseada em sequências de três pilares (sendo os do meio formadores da cumeeira); uso de forquilhas no madeiramento de apoio da cobertura; cobertura em camadas de palha seca; trançado da palha (seja de coqueiro, carnaúba ou babaçu) e ausência de divisões internas na casa (objetos e utensílios em uso determinam o ambiente). (EDUARDO *et al.*, [s.d], p.12)

Com relação às contribuições africanas, além do uso de materiais vegetais, foram também incluídos materiais retirados do solo, desenvolvimento também de estratégias de sombreamento e ventilação. Eduardo (et al., [s.d]) cita as seguintes contribuições:

(...) construção com terra (argila); plantas retangulares (cerca de seis por oito metros); cubatas (casas unifamiliares sem divisões internas); cubatas de sombra (cobertas sobre pilares de madeira para uso dos homens da tribo, servindo para reuniões e trabalho); uso da taipa;

beiral saliente (com o objetivo de proteger a taipa das intempéries); alpendre (lussambo) diante da casa e poucas e pequenas aberturas. (EDUARDO *et al.*, [s.d], p.13)

Quanto aos colonizadores e imigrantes europeus, em especial os portugueses, as contribuições foram voltadas a setorização interior das edificações, o acréscimo de adornos às fachadas, uso de esquadrias e rebuscamento das mesmas, a telha cerâmica como cobertura, além de um firmamento do senso de privacidade individual (EDUARDO *et al.*, [s.d]).

A região nordeste é muito diversa, possui características climáticas, geomorfológicas, bióticas e sociais diferentes. Na região encontra-se desde grandes centros urbanos a locais cujas pessoas vivem no semi-árido (GARCIA, 2017). Em comunidades sertanejas é comum as construções de cunho vernacular, sobre isso Eduardo (*et. al*, [s.d]) diz:

A taipa de mão é empregada do Ceará à Bahia e em regiões que se adentram ao sertão e onde há pecuária. A mesma arquitetura pode ser encontrada em outras pequenas comunidades dependentes dessa atividade e o princípio ainda é de usar os materiais locais para a construção, não raro, tendo a palha como revestimento e grandes beirais para proteger das chuvas e ventos. Encontrou-se o emprego, localizado, de lama do mangue na argamassa do pau a pique. A madeira pode ser roliça ou aparelhada com ripas vazadas ou com mata-juntas, por dentro ou por fora, pregadas, amarradas ou apoiadas com forquilhas. (EDUARDO *et al.*, [s.d], p.14)

O clima nordestino é marcado por dois períodos, o período chuvoso, entre fevereiro e maio, e o período de secas, entre agosto e outubro, podendo esses períodos variar conforme sua localização na região, além de possuir instabilidade temporal e espacial da distribuição pluviométrica, podendo ter períodos chuvosos e secos com maior ou menor intensidade (MARENGO *et. al.*, 2011).

Weimer (2012), relata três tipologias habitacionais de cunho vernacular predominantes no nordeste: moradia da caatinga, moradia dos areais, moradias dos coqueirais, estas que possuem várias características das habitações desenvolvidas em alguns locais do continente africano.

As moradias da caatinga possuem plantas quadradas ou retangulares, coberta de duas águas, podendo possuir ainda uma varanda frontal. As cobertas eram feitas em cobertura vegetal, podendo em alguns lugares a cobertura ser feita em telha canal, e as paredes eram feitas em pau-a-pique revestidas com taipa. Em

alguns locais ainda eram incorporadas às edificações heranças da arquitetura ibérica, como telhado de quatro águas, frontões e empenas (WEIMER, 2012).

A moradia dos areais, feitas ao longo dos rios e do mar, dentre suas tipologias estavam casas semi enterradas, a fim de fazer proveito do isolamento térmico, casas que se provinham da pedras naturalmente encontradas no terreno e também casas de tijolos, fruto dos trabalhos com olaria desenvolvidos na comunidade, e cobertura vegetal (WEIMER, 2012).

Mesmo quando se tratando de construções para pessoas com maior poder aquisitivo e das grandes metrópoles nordestinas, a condição climática da região exige certas técnicas para garantir o conforto ambiental das edificações. Segundo Holanda (1976), existe uma propensão ao uso de soluções desenvolvidas para outros cenários, e adaptá-los às construções nordestinas, apesar das particularidades do clima nordestino.

### *2.3.3 Identidade cultural e conforto ambiental em edificações de ensino*

Em 1971, devido à Lei de Diretrizes e Bases que atribuiu ao Estado a responsabilidade pelo ensino de base fundamental, para que fosse suprida a crescente demanda por instituições de ensino, foram adotadas diretrizes para a otimização da construção das escolas (KOWALTOWSKI, 2004).

A racionalização das construções escolares, salientada até mesmo nos editais para elaboração dos projetos, gera prédios padronizados, monótonos e inexpressivos, feitos apenas para cumprir demandas e, portanto, perdendo a qualidade de conforto ambiental, conexão com o meio e a comunidade (KOWALTOWSKI, 2004).

Em edificações de ensino, a boa qualidade do conforto ambiental está relacionada diretamente com o bom desenvolvimento das atividades, devendo o ambiente estar adequado ao clima e as condições do meio inserida (KOWALTOWSKI, 2004). Considerando estes aspectos, a arquitetura vernacular é uma possível solução para construção eficiente, por sua relação com a comunidade e sua adequação a materiais e a aspectos morfológicos e climáticos (REIS; CASTRO, 2020).

Outro fator citado a ser observado para uma edificação são os materiais, é importante que sejam observados a transmitância térmica, o quanto de calor o

material transmite ao ambiente (pode ser agravado pela cor, podendo ela ser mais ou menos absorviva), a transmitância visual, o quanto ele permite que haja entrada de luz em um ambiente, a resistência térmica dos materiais e a refletividade dos mesmos (LAMBERT; DUTRA; PEREIRA, 1997).

#### **2.4 Arquitetura industrializada: otimização e economia na construção pública**

A tendência ao emprego de processos de produção industrial nas obras públicas é uma realidade por diversos fatores como redução no tempo de execução, entre outros fatores. Na realidade das escolas públicas também existe essa tendência, vista, por exemplo, nos manuais para construção de escolas padrões do Fundo Nacional da Educação, FNDE (ROBERTO; BECHELLI, 2017).

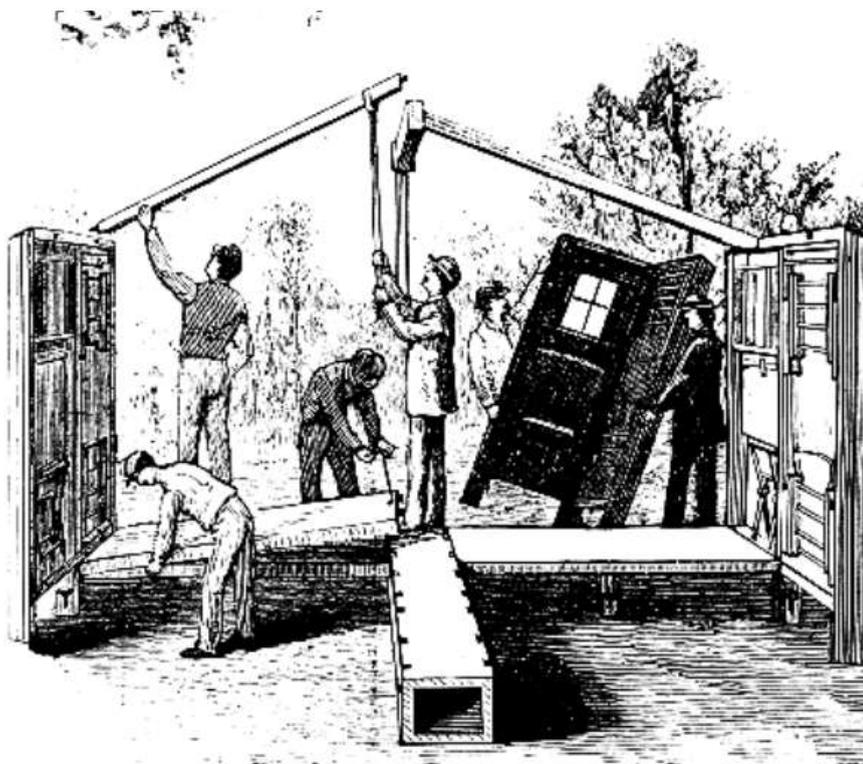
Apesar das críticas a essa intenção de sistematização da arquitetura, principalmente em vista da diversidade de cenários no país, existem alguns aspectos positivos no manual, como a proposta ao uso de materiais e mão de obra local, além de considerar “tipologias construtivas e o padrão de qualidade construtiva” (ROBERTO; BECHELLI, 2017).

Tendo em vista a necessidade pública da oferta de educação em massa, uma possibilidade está na arquitetura industrializada. Segundo Rosa (2006), apesar das construções serem feitas com materiais industrializados, eles não se classificam como industrializados, pois edificações industrializadas usam da lógica da produção industrial.

Durante a sua construção, não há utilização dos conhecimentos que caracterizam a produção industrial, ou seja, lógica na montagem, coordenação de medidas, otimização de tarefas, utilização precisa de materiais, boas condições de trabalho, etc. (ROSA, 2006, p.46)

Rosa (2006) cita como uma das primeiras tentativas de aplicar técnicas industriais à construção civil o uso da madeira para estrutura e vedação, em um sistema modulado (figura 12), nas construções “Ballon Frame” em Chicago, no início do século XIX. No meio dos grandes nomes da arquitetura, o uso de sistemas de construção industrializados foi aceito somente no fim do século XIX, defendido por Le Corbusier e Walter Gropius. Gropius foi um forte defensor da industrialização da construção, defendendo-a inclusive das acusações de monotonia e uniformidade na paisagem (ROSA, 2006).

Figura 12 - Construção em madeira através de peças pré-fabricadas



Fonte: Rosa, 2006.

Gropius acreditava que o uso de sistema gera harmonia nas construções e que para evitar construções monótonas apenas os elementos construtivos deveriam ser industrializados, o produto final dele, a edificação, deve ter sua estética trabalhada livremente (ROSA, 2006).

#### 2.4.1 Arquitetura modular

A questão da modulação em arquitetura, é uma ideia que se estende desde Vitruvius, uma vez que este escrevia e aplicava conceitos de proporcionalidade de medidas, sendo a palavra *módulo* em sua origem sinônimo de medida de comprimento. A modularização é o trabalho com as decisões gerais de um projeto composto por módulos, unidades menores. ele permite a facilitação no tratamento das etapas componentes de um projeto, simplificando-as e facilitando seu gerenciamento (NUNES; ROCHA; JÚNIOR, 2014).

A adoção da modularização em um projeto propicia um maior controle dos processos, obtém a diminuição de custo do ciclo de vida da edificação, permite a produção de variações de um produto, reduz o valor de custo de produção do produto, reduz os prazos de entrega e gera economia de materiais (NUNES; ROCHA; JÚNIOR, 2014).

Para Ventura (2006), a modularidade de um projeto não o torna monótono e resulta, necessariamente, em uma estrutura regular e ordenada, podendo os módulos serem organizados de diversas formas, gerando espaços dinâmicos e diversos.

#### *2.4.2 Estrutura metálica: uma possibilidade para estrutura modular*

Dentre as possibilidades para o desenvolvimento de projetos com os princípios da modularidade, tem-se o uso da estrutura metálica. Construções feitas em metal têm o benefício de estarem sujeitas a um autocontrole em sua fabricação, e posteriormente serem facilmente transportadas e montadas no seu destino final (BENITE; TANIGUTI; GONZALEZ, 2019).

Outros benefícios associados ao uso do aço são: a durabilidade, a reciclagem e minimização de resíduos, reutilização e desconstrução, precisão construtiva e projeto integrado, flexibilidade no layout e liberdade de formas, redução no tempo de execução da obra, produtividade, segurança e qualificação profissional (BENITE; TANIGUTI; GONZALEZ, 2019).

Ainda sobre os benefícios deste sistema construtivo, devido a leveza se comparado às estruturas em concreto, oferecem menos carga as fundações, elementos estruturais mais esbeltos e liberdade de trabalho e alterações na edificação, além de permitir o reuso e/ou a reciclagem no fim da vida útil do edifício (LIUBARTAS, *et al.*, 2015).

Para a aplicação na construção civil, Nardin (2008) divide as estruturas em aço, em dois grupos: com fins estruturais (colunas, vigas e perfis leves) e sem fins estruturais (telhas, vedação, esquadrias e tubos).

Quanto à resistência à corrosão, destacam-se os aços carbono e o galvanizado, sendo o galvanizado o mais eficiente entre eles devido a alta quantidade de zinco em sua composição. Dentre os produtos fabricados com estes

materiais estão os perfis estruturais, podendo ser perfis, barras e chapas (SAVASSI; CHICA, 2022).

Quadro 02 - Tipos de perfis metálicos

<b>Tipologia</b>	<b>Aplicação</b>
Cantoneiras Laminadas	Compõem: banzos de treliças e tesouras, diagonais de treliças e tesouras, contraventamentos e correntes.
Perfil I laminado de Abas paralelas	Vigas de piso: mesa menor que a alma, adequado a esforços atuantes em um sentido. Pilares: dimensões aproximadas da mesa e da alma (perfil H), suporta forças de diversas direções.
Perfil I laminado de mesas inclinadas	Mesma aplicação do perfil de abas paralelas, porém possui maior resistência.
Perfil U Laminado de abas inclinadas	Utilizados em vigas de cobertura, travamentos e vigas de sustentação de pisos
Perfis de chapa dobrada ou Perfis Formados a Frio (PFF)	Leves, utilizados em estruturas modulares volumétricas e paramétricas
Perfil U de chapa dobrada (simples e enrijecido)	Mais utilizados, facilidade de fabricação e eficiência estrutural obtida com sua geometria
Perfis Soldados	Possibilidade de personalização da peça
Light Steel Framing (LSF)	Leves, colunas, vigas, lajes e telhados são feitos com estruturas de aço.

Fonte: adaptado de Savassi; Chica, (2022).

Outro importante elemento estrutural que pode ser produzido a partir do uso de peças metálicas são as lajes. Como elementos de contraventamento, sua rigidez é de extrema importância para a estabilidade do edifício. O tipo de laje a ser escolhido para uma edificação irá depender das intenções projetuais, tais quais vão e o objetivo do projeto (LIMA, 2009).

Quadro 03 - Características das tipologias de lajes metálicas

Tipologia	Características
Laje maciça	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricada <i>in loco</i> a partir de uma grelha metálica e concreto</li> <li>- Faz uso de formas de madeira para molde</li> <li>- Pequenos vãos (3,5m a 5m)</li> </ul>
Laje nervurada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricada <i>in loco</i> a partir de uma grelha metálica e concreto</li> <li>- Faz uso de formas de madeira para molde</li> <li>- Grandes vãos</li> <li>- Menor peso próprio</li> </ul>
Laje pré-moldada com nervura e blocos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peças pré-fabricadas de concreto e aço</li> <li>- Espaços entre elas vedados com blocos cerâmicos, de concreto ou outros</li> <li>- Firmada com capa superior de concreto</li> <li>- Vãos entre 4m e 8m</li> </ul>
Laje treliçada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peças pré-fabricadas de concreto e aço treliçado</li> <li>- Enchimento blocos cerâmicos, de concreto ou EPS</li> <li>- Firmada com capa superior de concreto</li> </ul>
Laje protendida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peças pré-fabricadas ou fabricadas <i>in loco</i> de concreto e aço protendido</li> <li>- Grandes vãos e cargas</li> <li>- Peças mais esbeltas</li> </ul>
Laje protendida alveolar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peças pré-fabricadas de concreto e aço protendido</li> <li>- Usadas associadas a vigas metálicas</li> <li>- Grandes vãos</li> <li>- Viáveis a construções a partir de 250 m<sup>2</sup></li> </ul>
Laje com forma de aço incorporada ( <i>steel deck</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moldada <i>in loco</i> composta concreto armado e uma forma de aço galvanizado</li> <li>- Estrutura de aço é uma forma incorporada</li> <li>- Dispensa uso de forma de madeira</li> </ul>

Fonte: adaptado de Lima (2009)

### 3. REFERENCIAL PROJETUAL

#### 3.1 Startup Lions Camp

Construído com o intuito de oferecer capacitação na área de Tecnologia da Informação e Comunicação a uma comunidade do Quênia, África, o projeto do *Startup Lions Camp* foi pensado para ser uma edificação sustentável, adaptada às condições locais e de baixo custo. O projeto é do ano de 2021 e está em funcionamento. Possui uma área total de 1416 m<sup>2</sup>, projetado pelo escritório Kéré Architecture (ARCHDAILY, 2021).

Localizado em um terreno com declividade acentuada, o projeto segue a declividade, diminuindo a necessidade de movimentação de terra (figura 13) e criando espaços de convivência para os estudantes (figura 14). Sua estética tomou por inspiração as habitações em terra feitas pelas colônias de cupins presentes na região, permitindo que a edificação se una a paisagem circundante (ARCHDAILY, 2021).

Figura 13 - Implantação Startup Lion Camp



Fonte: Archdaily

Figura 14 - Topografia Startup Lion Camp

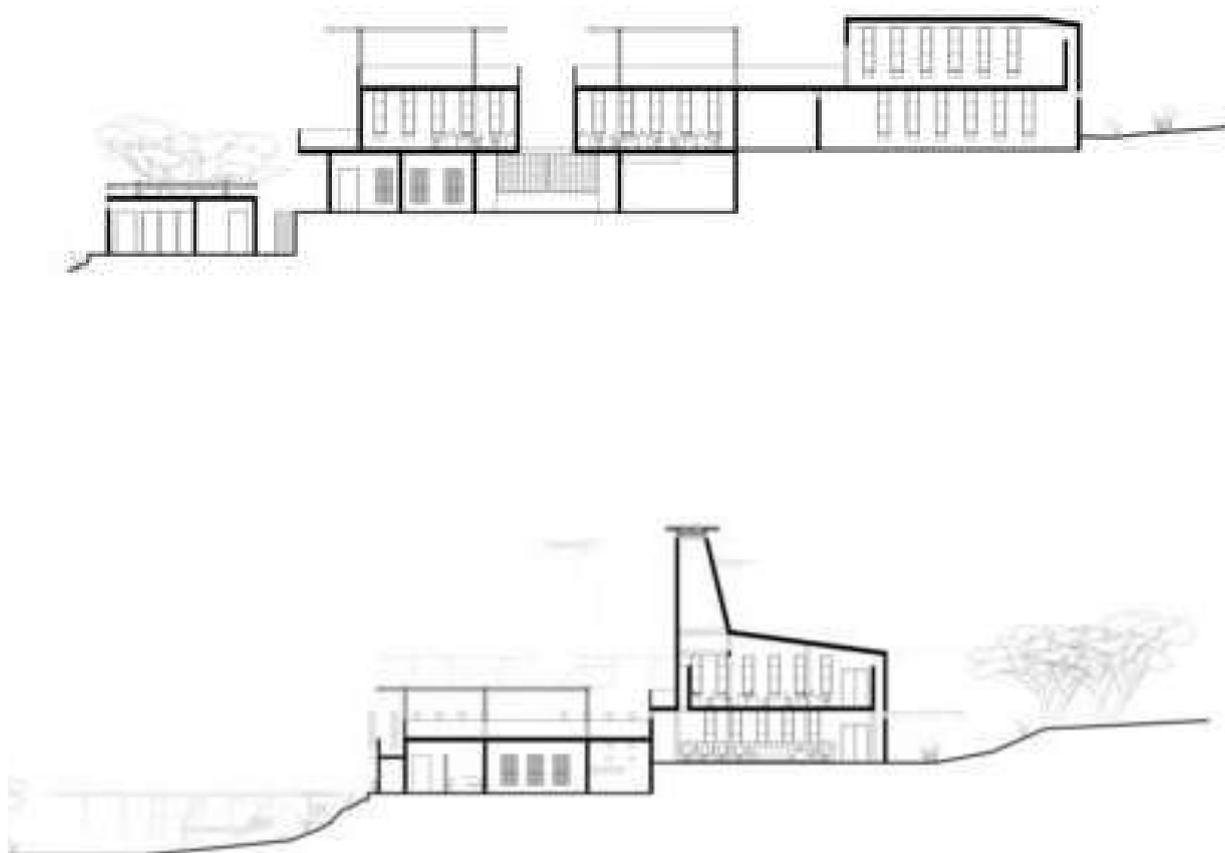


Fonte: Archdaily

Para a execução do projeto também foi recorrido ao conhecimento da comunidade da região. O campus foi construído com pedras encontradas na região e conta com um sistema de ventilação em chaminé (figura 15). As aberturas são estreitas e compridas reduzindo a incidência solar, mas deixando a iluminação e ventilação natural entrar no ambiente, enquanto algumas delas contam com uma

primeira camada para proteção, uma estrutura de abertura “camarão” vertical, feita em madeira e vedada em palhinha, como visto na figura 16 (ARCHDAILY, 2021).

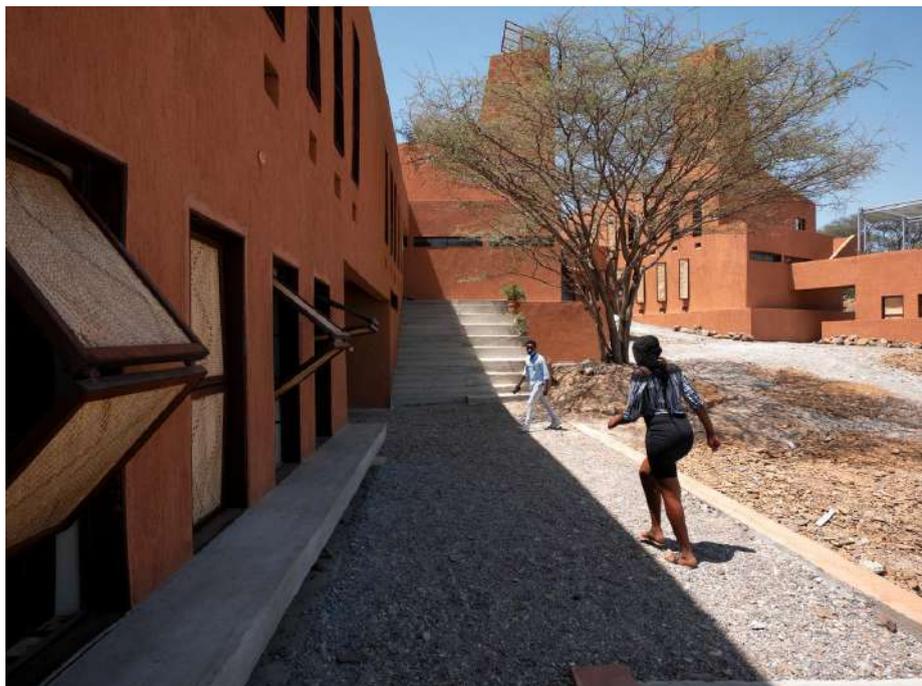
Figura 15 - Cortes longitudinais



Fonte: Archdaily

O sistema de resfriamento com a utilização da técnica de troca de ar permite que o ar quente saia por cima enquanto o ar fresco, que entra no ambiente pelas esquadrias laterais, fica no ambiente, permitindo a redução da temperatura interna e portanto gerando um maior conforto aos usuários.

Figura 16 - Área externa de convivência



Fonte: Archdaily

### 3.1.1 *Startup Lions Camp: considerações sobre o projeto*

Dentre as evidentes premissas do projeto do *Startup Lions Camp*, do arquiteto Francis Kéré, está a relação com o local, trazendo para a arquitetura aspectos da cultura e características morfológicas locais, a relação com o usuário uma vez que foi pensada por uma estética familiar e de modo a se conectar aos usuários, além do conforto ambiental, visto no uso de materiais que comumente são usados na região associados a técnicas de conforto ambiental.

Quadro 04 - Tabela síntese de projeto

<b>Tópico abordado</b>	<b>Pontos positivos</b>	<b>Aplicações no projeto</b>
Meio inserido	Respeito a paisagem circuncidado;	Respeito a estética local
	Respeito a cultura local;	
	Consideração do bioclima para propor partido arquitetônico;	composição arquitetônica considerando as características climáticas
Materiais	Uso de materiais comuns a	Uso de materiais

	região	vernaculares para vedação
--	--------	---------------------------

Fonte: a autora.

### 3.2 Colégio Positivo Internacional

O Colégio Positivo Internacional fica localizado em Curitiba, foi pensado pelos escritórios Antonio Abrão Arquitetura e Manoel Coelho Arquitetura e Design no ano 2013, com uma área de 5.000 m<sup>2</sup>, tem o foco de sua linha de ensino, em uma aprendizagem multicultural, e possui os níveis de ensino infantil, fundamental e médio (ARCHDAILY, 2021).

Figura 17 - Colégio Positivo Internacional, fachada lateral



Fonte: Archdaily.

O prédio do colégio é constituído visualmente por um único volume (figura 17) e subdividido internamente em dois blocos (figura 18 e 19), um bloco voltado às aulas básicas e laboratórios, em estrutura de concreto, e um outro volume - localizado na face irregular do prédio, onde estão localizadas a administração e a biblioteca, feitos em estrutura metálica (ARCHDAILY, 2021).

Figura 18 - Imagem do pátio que interliga os blocos, conduzindo os fluxos



Fonte: Archdaily.

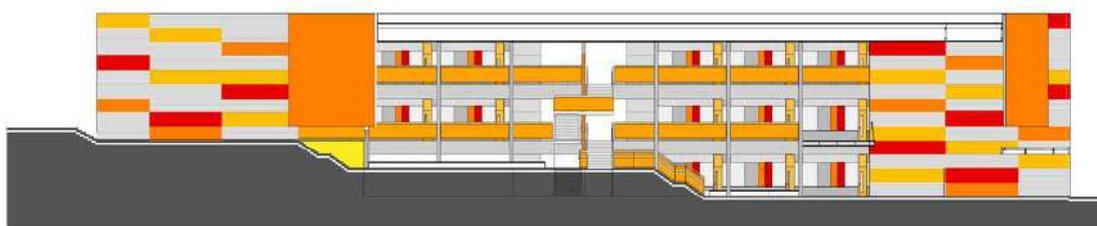
Figura 19 - Planta-baixa do pavimento térreo do colégio



Fonte: Archdaily.

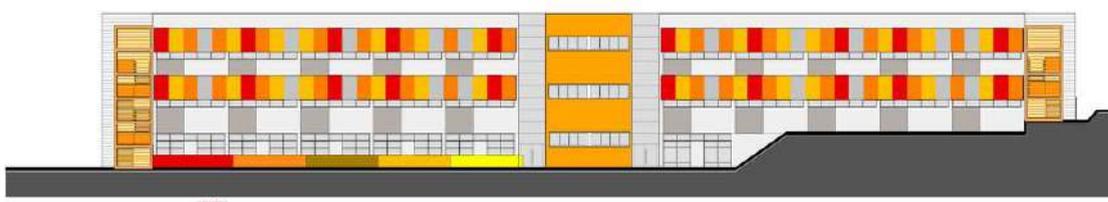
Apesar de sua forma aparentemente irregular, o prédio segue uma modulação simples de pilares em concreto e metal, característica que não afetou a relação da escola com o meio ou gerou espaços menos dinâmicos. A escola foi construída sobre platôs (figuras 20 e 21), aproveitando a topografia, além de seguir princípios da sustentabilidade (ARCHDAILY, 2021).

Figura 20 - Corte longitudinal do colégio, visibilidade para a topografia e o volume



Fonte: Archdaily.

Figura 21 - Fachada lateral do colégio, visibilidade para a topografia e composição de fachada



Fonte: Archdaily.

Os blocos constituintes da edificação, são unificados por uma grande coberta, que gera um pátio coberto, articulador de fluxos. O espaço do pátio é aberto a área externa da escola, limitado apenas por gradis, sendo possível o contato dos alunos com o mundo externo e o mundo externo, com o ambiente escolar (ARCHDAILY, 2021).

### 3.2.1 Colégio Positivo Internacional: considerações sobre o projeto

O projeto do Colégio Positivo Internacional, cria espaços que conectam o ambiente escolar ao meio externo, tornando a comunidade participante da rotina

escolar das crianças, além de espaços de convivência com estratégias voltadas ao bom desempenho estrutural e formal do prédio.

O uso de cores para estimular a capacidade sensorial dos alunos, além das aberturas para passagem de iluminação e ventilação natural, cria ambientes que proporcionam espaços que vão além do conforto ambiental, ajudando também no desenvolvimento psíquico dos alunos.

Quadro 05 - Tabela síntese do projeto

<b>Tópico</b>	<b>Aspectos relevantes</b>	<b>Aspectos para o projeto</b>
Comunidade	Ligação com a comunidade por meio de espaços que permitam a visão externa/interna	Permeabilidade visual
Terreno	Criação de platôs para reduzir movimentação de terra	Pouca interferência nos aspectos naturais do terreno
Estrutura	Uso de concreto e aço em uma malha, e geração de blocos interiores	Arquitetura modular em concreto/aço

Fonte: a autora.

### 3.3 Escola Senai

A Escola do SENAI em São Caetano do Sul, São Paulo, é uma escola de nível técnico e superior (graduação e pós-graduação), voltada para cursos da indústria mecatrônica. O projeto é do ano de 2010, com obra iniciada em 2015, e possui uma área construída de 15.339 m<sup>2</sup>, projetado pelo escritório NPC Grupo Arquitetura (NPC GRUPO ARQUITETURA, [s.d]).

Figura 22 - Fachada localizada no nível menor



Fonte: Archdaily

Figura 23 - Fachada localizada no maior nível



Fonte: Archdaily

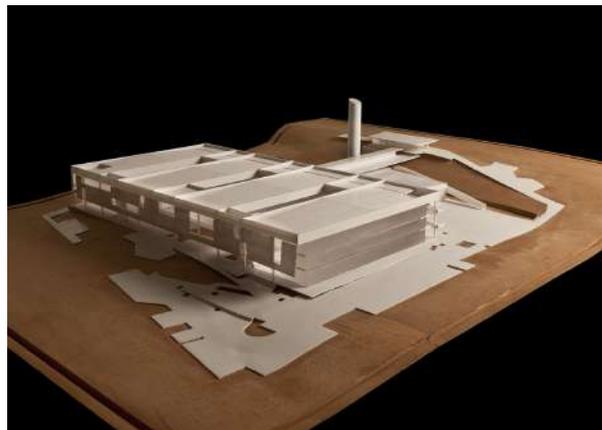
Um dos pontos de maior destaque do projeto é o aproveitamento da topografia acentuada do terreno, para a proposta arquitetônica, criando uma dinâmica de pavimentos com os desníveis, permitindo o acesso pelo nível mais alto e pelo menor (figuras 22 e 23). O acesso pelo nível mais alto é feito através de uma passarela que leva a cobertura da edificação e gera uma praça neste espaço, como visto na figura 23 (ARCHDAILY, 2013).

Figura 24 - Maquete volumétrica, fachada 01



Fonte: NPC Grupo Arquitetura

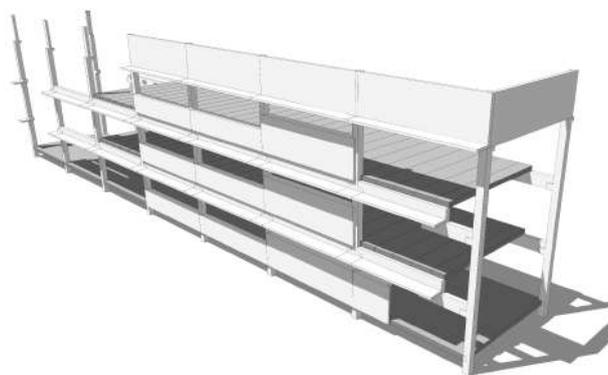
Figura 25 - Maquete volumétrica, fachada 02



Fonte: NPC Grupo Arquitetura

Seu sistema construtivo é composto por concreto pré-fabricado na estrutura e nos painéis de fachada (figura 26), e por estrutura metálica na cobertura, rampa e escadas, como visto na figura 27 (ARCHDAILY, 2013).

Figura 26 - Esquema dos sistemas construtivos



Fonte: NPC Grupo Arquitetura

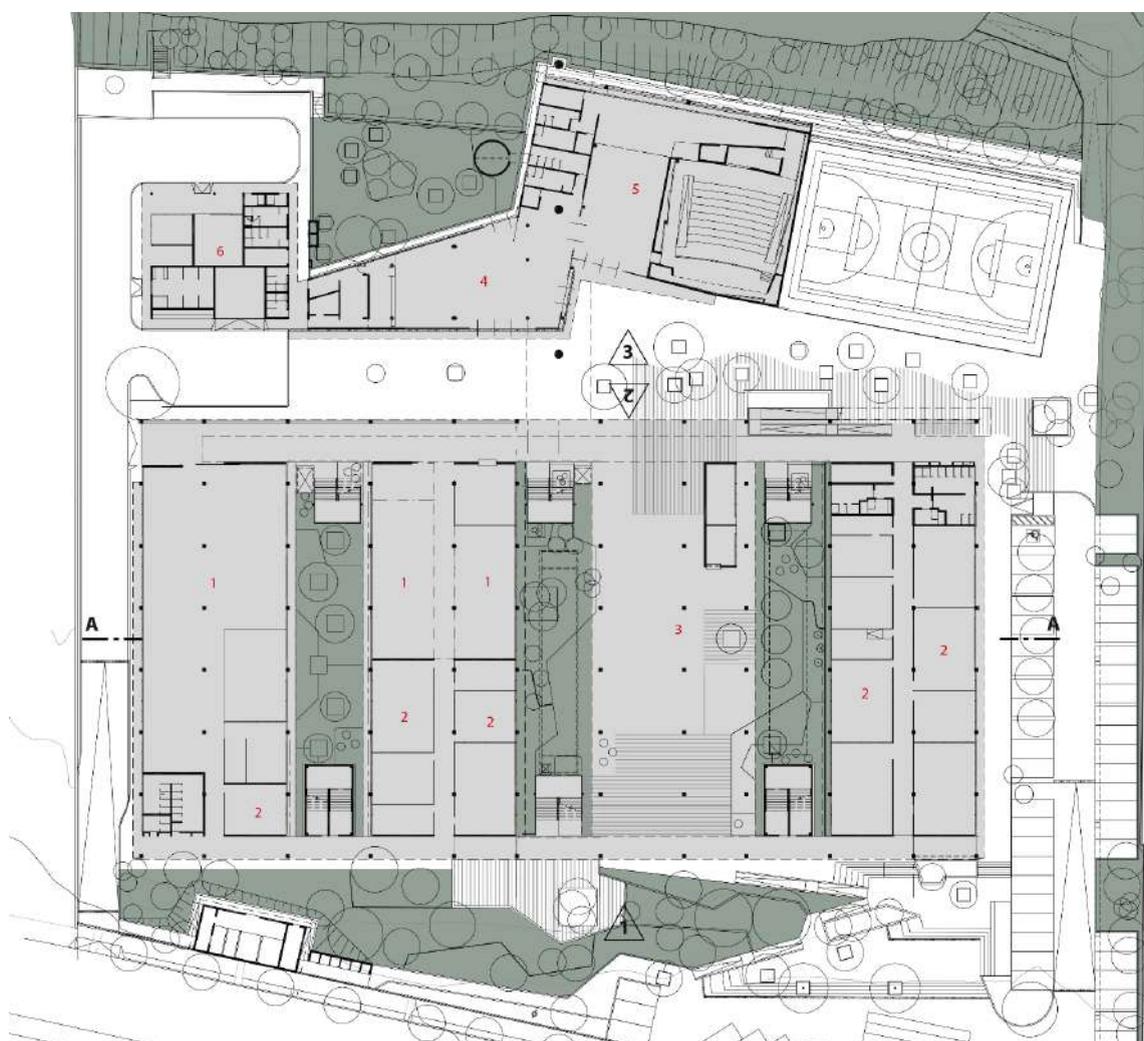
Figura 27 - Imagem da estrutura da escola



Fonte: NPC Grupo Arquitetura

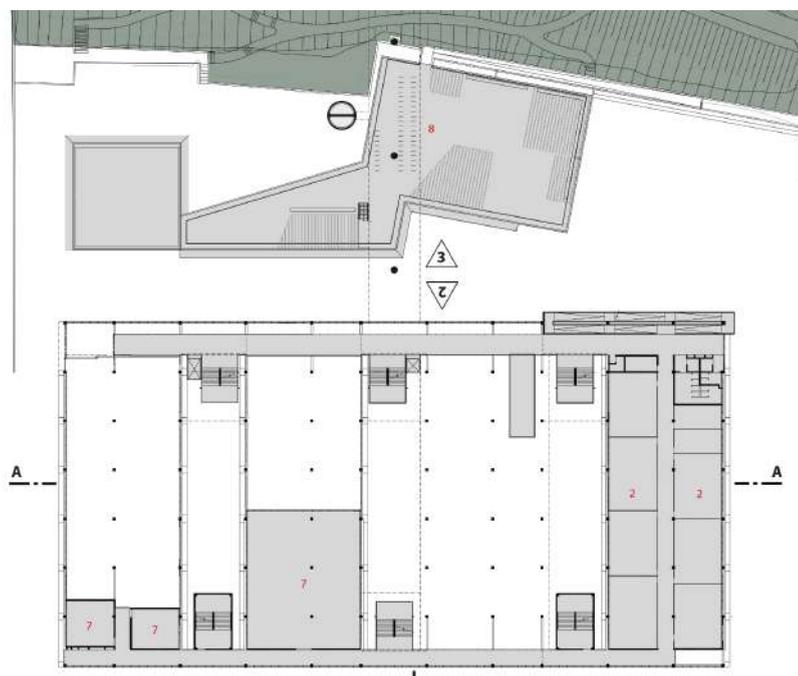
O seu programa arquitetônico é composto por oficinas, salas de aula/laboratórios, pátio coberto, refeitório, foyer, auditório, área de serviços, áreas técnicas, biblioteca, secretaria e portaria (Figuras 28, 29 e 30). Também possui espaços como praça elevada e passarela (Figuras 29 e 30), derivadas das soluções arquitetônicas, além de jardins internos entre as salas de atividade (Figura 46).

Figura 28 - Planta-baixa pav. térreo, onde 01: Oficinas, 02: salas de aula/laboratórios, 03: Pátio coberto, 04: refeitório, 05: foyer/auditório, 06: serviços, 07: áreas técnicas, 08: praça elevada, 09: biblioteca, 10: secretaria, 11: passarela, 12: portaria.



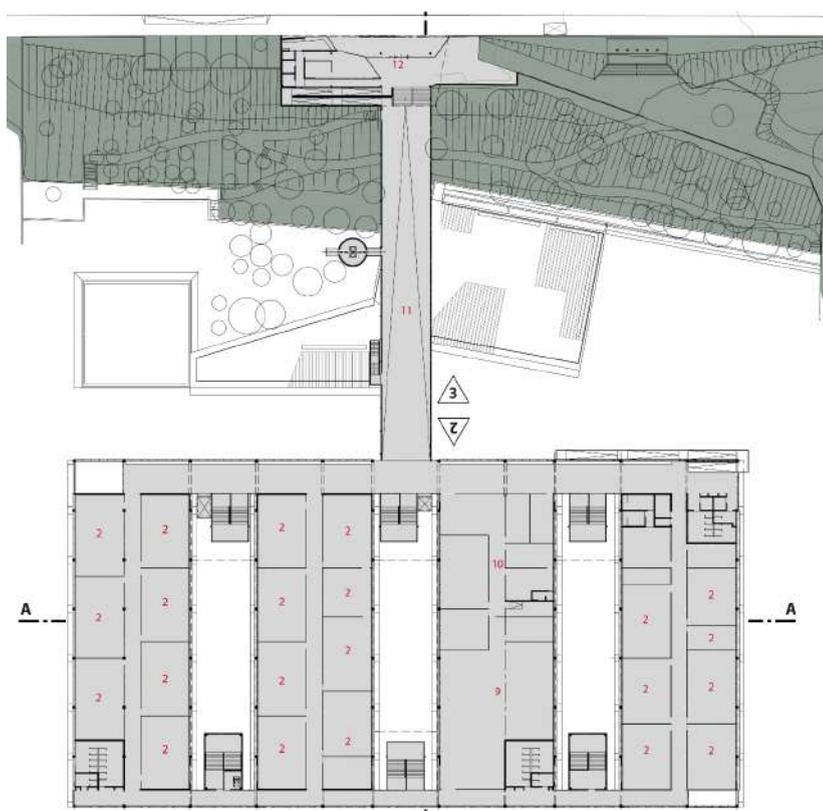
Fonte: NPC Grupo Arquitetura

Figura 29 - Planta-baixa pav. superior 01, onde 02: salas de aula/laboratórios, 07: áreas técnicas, 08: praça elevada,



Fonte: NPC Grupo Arquitetura

Figura 30 - Planta-baixa pav. térreo, onde 02: salas de aula/laboratórios, 09: biblioteca, 10: secretaria, 11: passarela, 12: portaria.



Fonte: NPC Grupo Arquitetura

### 3.3.1 Escola do SENAI: considerações sobre o projeto

O projeto da Escola do SENAI, demonstra que aspectos que podem ser limitantes a um projeto, têm a possibilidade de se tornar um ponto de destaque junto ao projeto arquitetônico, como o trabalho feito com a topografia do terreno da escola. O projeto cria uma variedade de espaços de convivência e de elevado valor estético, pela solução arquitetônica adotada.

Quadro 06 - Tabela síntese do projeto

<b>Tópico</b>	<b>Aspectos relevantes</b>	<b>Aspectos para o projeto</b>
Ambientes	Distribuição dos espaços necessários a uma escola técnica.	Programa arquitetônico
	Fluxos variados	Fluxos
	Criação de espaços de convivência entre os espaços educacionais	Criação de espaços de desconpressão

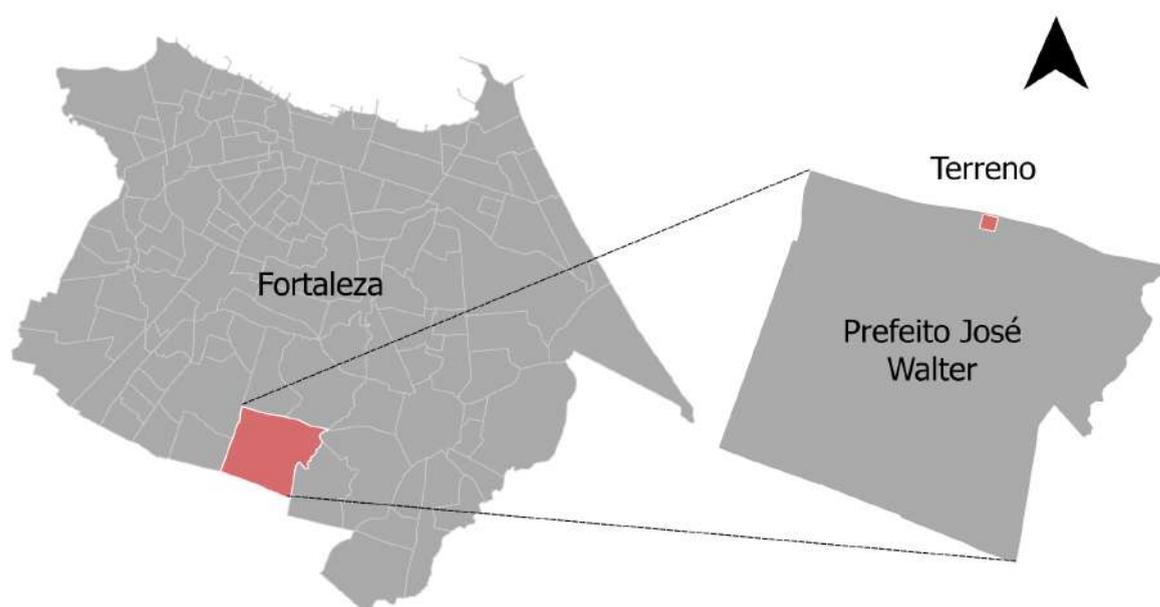
Fonte: a autora.

## 4. DIAGNÓSTICO

### 4.1 Justificativa, localização e adequabilidade

O terreno está localizado na cidade de Fortaleza, no bairro Prefeito José Walter (figura 31), na Av. Costa e Silva, próximo aos limites dos bairros Passaré e Parque Dois Irmãos, na cidade de Fortaleza.

Figura 31 - Esquema de localização do terreno



Fonte: adaptado dos dados de Prefeitura de Fortaleza.

Um fator importante para a escolha do terreno no bairro José Walter, onde foi feita a instalação da escola estadual de educação profissional, foi a implantação presente e futura de conjuntos de habitação de interesse social (HIS), o que aponta para o aumento na necessidade de equipamentos como o proposto à medida que há o aumento da população.

Também foram considerados dois fatores principais: a localização, cuja houvesse um grande número de pessoas entre 15 e 18 anos (público alvo do equipamento) no bairro e/ou nos arredores, e o índice de renda (IDH de renda), que deveria ser baixo apontando para a necessitando de programas de fomentação profissional (figura 32).

Figura 32 - Tabela da população jovem por bairro da região

Bairro	Pessoas entre 10-18	População total	Percentual de jovens/pop. Total	IDH Renda
Barroso	6096	32905	18,53	0.0452
Conj. Palmeiras	7976	40347	19,77	0.0101
Jangurussu	10682	55652	19,19	0.0519
Mondubim	10909	62653	17,41	0.0763
Parque dois irmãos	5222	30025	17,39	0.0931
Passaré	9811	56158	17,47	0.1112
Planalto Airton Sena	8581	43488	19,73	0.0355
Preito José Walter	5427	36853	14,73	0.1086

Fonte: adaptado dos dados de Prefeitura de Fortaleza.

O terreno possui 9.901,89 m<sup>2</sup>, e é cercado por duas vias: a Av. Costa e Silva e a Av. Sapucaia, além de haver a demarcação de uma possível via em sua fachada sudoeste (figura 33). A quadra em que o terreno está localizado não foi muito edificada, existindo apenas algumas edificações voltadas à sua fachada sudoeste. Nas quadras vizinhas existem pequenas edificações, em sua maioria térreas e residenciais.

Figura 33 - Implantação do terreno



Fonte: adaptado de Google Earth.

As principais visadas do terreno são da Av. Professor Costa e Silva e da Av. Sapucaia. Conforme a figura 34, o terreno possui vegetação em maioria, rasteira alta, impedindo a sua completa visualização ao nível da rua, a algumas árvores de médio porte.

Apesar de sua quadra ser pouco edificada, nota-se que a área já sofreu alguma intervenção humana, devido às poucas plantas de médio porte e ausência da vegetação de grande porte, comuns na face da quadra que está mais próxima a lagoa.

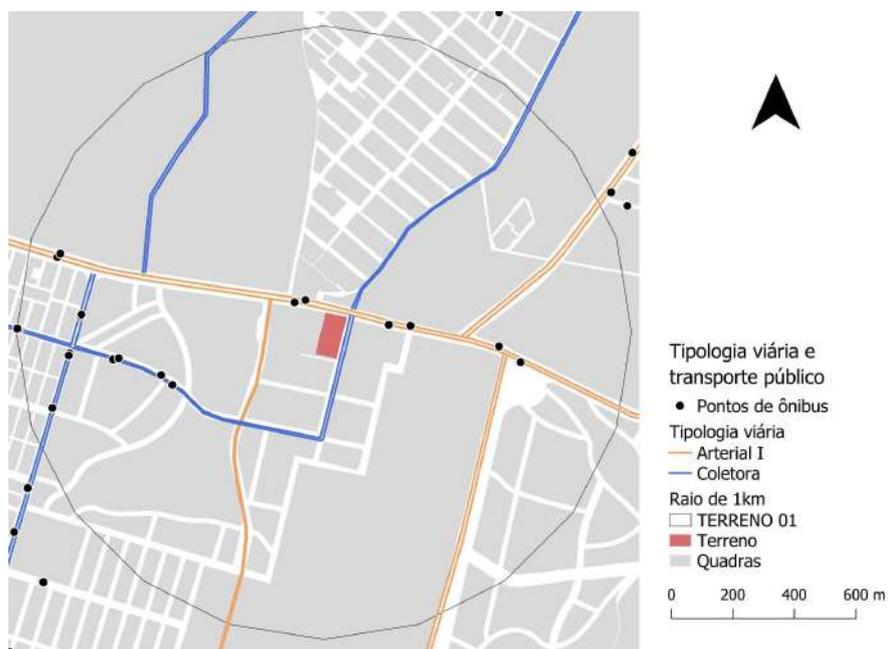
Figura 34 - Visadas do terreno



Fonte: adaptado de Google Earth.

O terreno é cercado por duas vias Arteriais I, Av. Presidente Costa e Silva, e uma Coletora, Av. Sapucaia, oferecendo conexão facilitada com os bairros vizinhos. A sua localização na Av. Costa e Silva favorece também o seu acesso aos bairros mais afastados da cidade, pois esta via é trajeto de ônibus vindos dos terminais da Parangaba, Siqueira, Papicu e Messejana, visto na figura 35.

Figura 35 - Mapa de Tipologia viária e transporte público



Fonte: adaptado dos dados de Prefeitura de Fortaleza.

A área possui alguns recursos hídricos, pertencentes a ZPA, localizadas no entorno do terreno escolhido, mas que não o influenciam diretamente (figura 36).

Figura 36 - Zona de proteção ambiental, ZPA



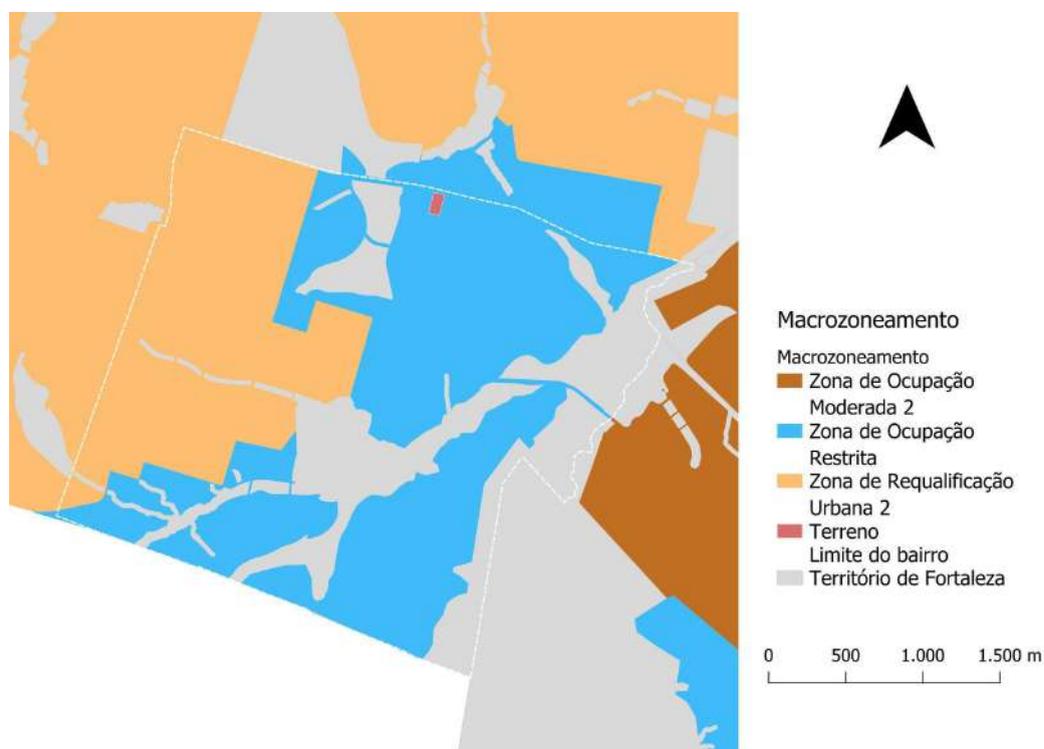
sS

Fonte: adaptado dos dados de Prefeitura de Fortaleza.

#### 4.1.1 Legislação e adequabilidade

O terreno não está inserido em Zonas Especiais, e no macrozoneamento está enquadrado na Zona de Ocupação Restrita, ZOR (figura 37), que segundo a Lei de Parcelamento Uso e Ocupação do Solo (2017), é uma zona que possui carência de equipamentos públicos e serviços, bem como glebas e terrenos que não estão sendo utilizados, sendo portanto a implantação do projeto proposto, benéfico e adequado a área.

Figura 37 - Macrozoneamento da região



Fonte: adaptado dos dados de Prefeitura de Fortaleza.

O equipamento proposto, uma escola de educação profissional, se encaixa na LPUOS, anexo 05, como Serviços de Educação, ilustrado na figura 38, devido ao fato de que o equipamento oferta capacitação educacional de nível médio e profissional.

Figura 38 - Trecho da tabela do Anexo 5: Classificação das atividades por grupo e subgrupo

GRUPO	TABELA	SUBGRUPO	
RESIDENCIAL	5.1	R	RESIDENCIAL
COMERCIAL	5.2	CV	COMÉRCIO VAREJISTA
	5.3	CA	COMÉRCIO ATACADISTA E DEPÓSITOS
	5.4	INF	INFLAMÁVEIS
	5.5	CSM	COMÉRCIO E SERVIÇOS MÚLTIPLOS
SERVIÇOS	5.6	H	HOSPEDAGEM
	5.7	PS	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
	5.8	SAL	SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO E LAZER
	5.9	SP	SERVIÇOS PESSOAIS
	5.10	SOE	SERVIÇOS DE OFICINA E ESPECIAIS
	5.11	SE	SERVIÇOS DE EDUCAÇÃO

Fonte: LPUOS (2017).

A tipologia da escola de ensino médio integrado à educação profissional, não existe nas atividades do subgrupo de serviços de educação da LPUOS, por isso, está sendo considerada a categoria Ensino técnico-profissional (figura 39), cujas atividades possuem um maior impacto sobre a edificação .

Figura 39 - Trecho da tabela 5.11 Subgrupo – Serviços de educação - SE

CÓDIGO	ATIVIDADE	CLASSE SE	PORTE m <sup>2</sup> (obs.1)	Nº MÍNIMO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO
80.20.90	Ensino Médio (2º Grau).	1	Até 1000 (obs.2)	1 vaga /100 m <sup>2</sup> A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.2)	Será definido pelo RIST.
		PGV2-EIV	Acima de 2500 (obs.2)	
80.22.50	Ensino Fundamental e Médio (1º e 2º Graus).	1	Até 1000 (obs.2)	1 vaga /100 m <sup>2</sup> A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.2)	Será definido pelo RIST.
		PGV2-EIV	Acima de 2500 (obs.2)	
80.30.00	Ensino à Distância - Graduação, Pós-graduação, Extensão e outros (setor administrativo e polo de apoio presencial).	1	Até 1000 (obs.2)	1 vaga /100 m <sup>2</sup> A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.2)	Será definido pelo RIST.
		PGV2-EIV	Acima de 2500 (obs.2)	
80.33.00	Educação Superior (Graduação e Pós-graduação).	2PE-EIV	Qualquer (obs.2)	Será objeto de estudo.
80.96.90	Ensino técnico-profissional e Tecnológico (Escola Profissionalizante).	1	Até 1000 (obs.2)	1 vaga /100 m <sup>2</sup> A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.2)	Será definido pelo RIST.
		PGV2-EIV	Acima de 2500 (obs.2)	

Fonte: LPOUS (2017).

Possui uma frente para uma via Arterial I e outra para uma via Coletora que, segundo o anexo 8, quanto à adequabilidade por tipo de via, considerando o porte PGV 2, o equipamento proposto é adequado, sendo necessário recuos de 10 m para fundo, lateral e frente (figura 40).

Figura 40 - Trecho da tabela 8.11 Grupo serviço - Subgrupo serviços de educação - SE

CLASSE	VIA EXPRESSA					VIA ARTERIAL I					VIA ARTERIAL II					VIA COLETORA				
	USO	RECUOS (m)			NORMAS Anexo 8.2	USO	RECUOS (m)			NORMAS Anexo 8.2	USO	RECUOS (m)			NORMAS Anexo 8.2	USO	RECUOS (m)			NORMAS Anexo 8.2
		FT	LT	FD			FT	LT	FD			FT	LT	FD			FT	LT	FD	
1	A	10	5	5	3 / 5 / 7	A	10	5	5	2 / 5 / 7	A	7	3	3	2 / 5 / 7	A	7	3	3	2 / 5 / 7
2PE	SERÁ OBJETO DE ESTUDO																			
PGV1	A	10	10	10	3 / 4 / 5 / 7	A	10	10	10	2 / 4 / 5 / 7	I	-	-	-	16	A	10	10	10	2 / 4 / 5 / 7
PGV2	A	10	10	10	3 / 4 / 5 / 7	A	10	10	10	2 / 4 / 5 / 7	I	-	-	-	16	A	10	10	10	2 / 4 / 5 / 7

Fonte: LPUOS (2017).

Os parâmetros urbanísticos definidos para uma ZOR, estão no anexo 4, da LPUOS, são eles:

Figura 41 - Trecho da tabela 4.2 Parâmetros urbanísticos de uma ZOR

ZONAS DE OCUPAÇÃO	ZOP 1	ZOP 2	ZOC	ZRU 1	ZRU 2	ZOM 1	ZOM 2		ZOR	
	Zona de Ocupação Preferencial 1	Zona de Ocupação Preferencial 2	Zona de Ocupação Consolidada	Zona de Requalificação Urbana 1	Zona de Requalificação Urbana 2	Zona de Ocupação Moderada 1	Zona de Ocupação Moderada 2	Subzona 1	Zona de Ocupação Restrita	
TAXA DE PERMEABILIDADE (%)	30	30	30	30	30	40	40	40	40	
TAXA DE OCUPAÇÃO TO (%)	SOLO	60	60	60	60	60	50	50	50	45
	SUBSOLO	60	60	60	60	60	50	50	50	45
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO (IA)	BÁSICO	3,00	2,00	2,50	2,00	1,50	2,00	1,00	2,00	1,00
	MÍNIMO	0,25	0,20	0,20	0,20	0,10	0,10	0,10	0,10	0,00
	MÁXIMO	3,00	3,00	2,50	2,00	1,50	2,50	1,50	2,00	1,00
FATOR DE PLANEJAMENTO (Fp)	-	0,50	-	-	-	0,75	0,75	-	-	-
ALTURA MÁXIMA DA EDIFICAÇÃO (m)	72,00	72,00	72,00	48,00	48,00	72,00	48,00	72,00	15,00	

Fonte: LPOUS (2017).

A partir das parâmetros urbanísticos, quando aplicados ao terreno, com área de 9.901,89 m<sup>2</sup>, obtém-se os seguintes valores para construção da edificação: 3.960,76 m<sup>2</sup> de área não construída (taxa de permeabilidade), 4.455,85 m<sup>2</sup> de área horizontal construída (ocupação do solo), 9.901,89 m<sup>2</sup> de área computada (índice de aproveitamento máximo).

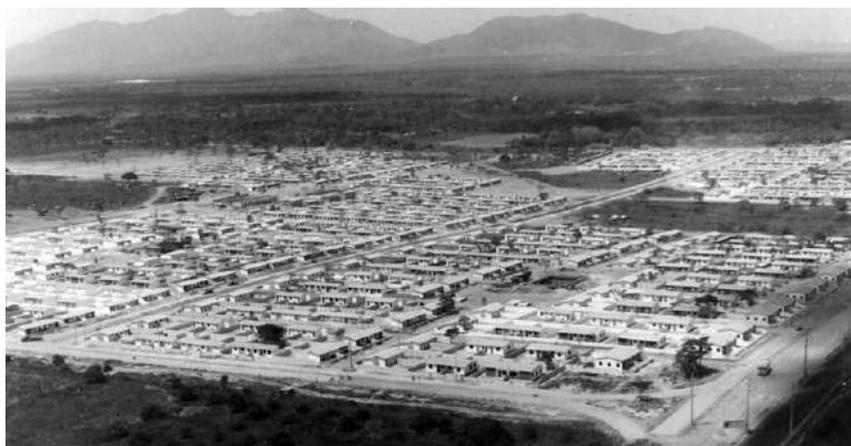
## 4.2 Caracterização do bairro e entorno

O bairro Prefeito José Walter, está localizado na fronteira da cidade de Fortaleza com a cidade de Eusébio. O bairro possui uma extensão territorial de aproximadamente 844,50 ha.

A criação do bairro foi derivada da alta demanda da necessidade de moradias do século XX. Denominado por Conjunto Habitacional Prefeito José Walter,

foi o primeiro conjunto habitacional da cidade, criado em 1970, que propunha diversas melhorias habitacionais para os moradores. Foram propostas a construção de 4.424 casas, tornando o conjunto uma megaobra para a cidade (OLÍMPIO, 2011).

Figura 42 - Imagem da construção do Conjunto Professor José Walter



Fonte: site Fortaleza em fotos

A localização distante do bairro em relação aos núcleos de serviços e ofertas de emprego no meio urbano, estimula os moradores a buscar formas de ganho desenvolvendo atividades autônomas, como a criação de comércios nas residências (bodegas), serviços de transporte particular e venda em feiras livres (OLÍMPIO, 2011).

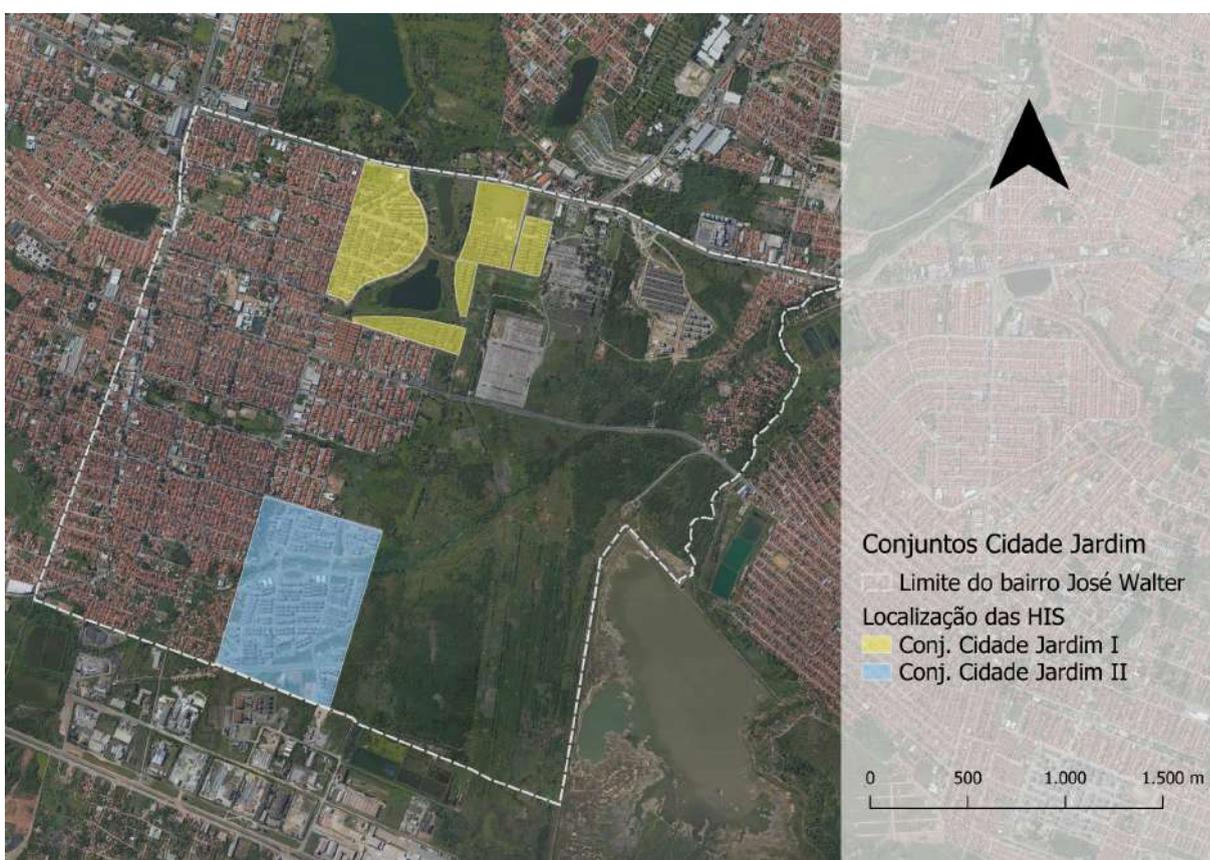
Figura 43 - Imagem do bairro atualmente



Fonte: O Povo.

Derivado de programas de habitação social, o bairro José Walter continua sendo local escolhido para a implantação de conjuntos de habitação de interesse social, mesmo com carência de infraestrutura, por fazer parte de uma região da cidade com grandes glebas vazias (NASCIMENTO, 2018). No bairro existem dois grandes conjuntos habitacionais, frutos de uma parceria entre a Prefeitura de Fortaleza e o Governo do Estado, o Conjunto Cidade Jardim I e o Conjunto Cidade Jardim II. A figura 44 mostra a localização dos conjuntos de HIS no bairro.

Figura 44 - Mapa das fases do Conj. Cidade Jardim I



Fonte: a autora; Dados: Habitafor

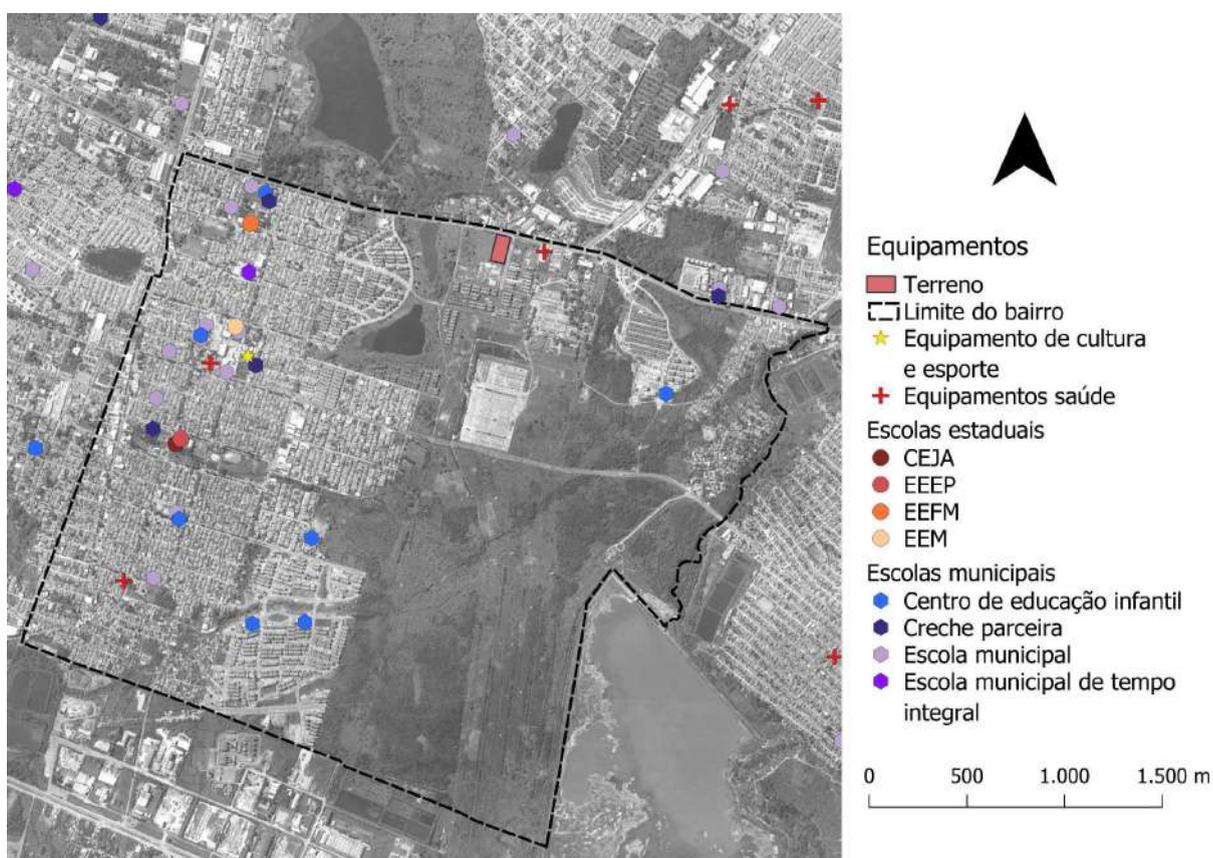
O Conjunto Cidade Jardim I prevê a entrega de 5.436 unidades habitacionais, sendo foi dividido em duas fases, onde a primeira foi entregue em 2015, e ofereceu 2.240 unidades habitacionais, enquanto a segunda fase estava prevista para 2018, mas ainda não foi concluída (HABITAFOR, s.d.).

Quanto ao Conjunto Cidade Jardim II a previsão é que sejam entregues de 5.584 unidades habitacionais (HABITAFOR, s.d.), já sendo entregues 1.984 unidades habitacionais em 2018 (CEARÁ, 2018).

#### 4.2.1 O sítio e seu entorno

No entorno imediato do terreno não há muitos equipamentos, apenas uma Unidade de Pronto Atendimento, sendo os equipamentos do bairro (educação e saúde) localizados próximos à fronteira com o bairro Airton Sena, deixando a região leste do bairro dependente dos bairros do entorno.

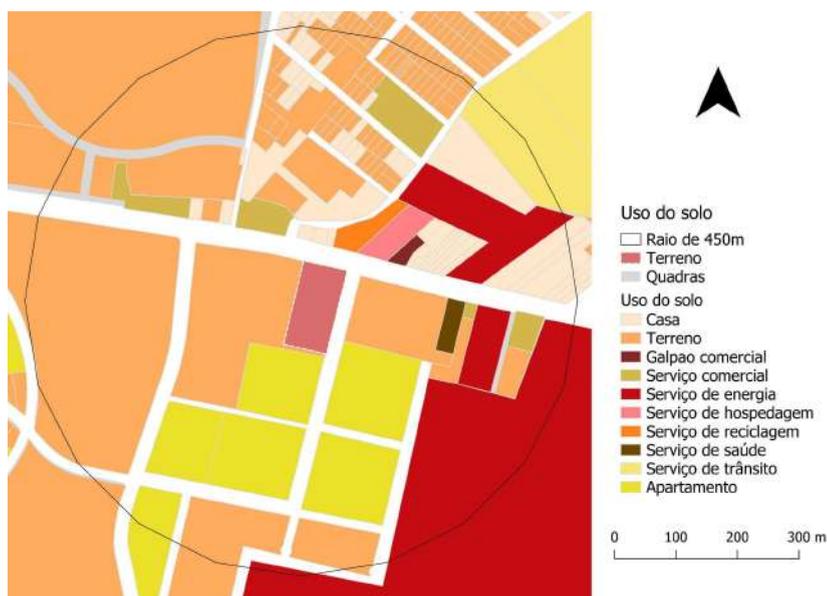
Figura 45 - Mapa de equipamentos da região



Fonte: adaptado dos dados de Prefeitura de Fortaleza.

Quanto à ocupação e uso do solo, a região é predominantemente residencial, com muitos terrenos em desocupados e poucos serviços próximos. Seu entorno também possui áreas que são usadas como garagem e estacionamento espontâneo.

Figura 46 - Mapa de uso e ocupação em raio de 450 m



Fonte: adaptado dos dados de Prefeitura de Fortaleza.

Os vazios existentes são formados por terrenos loteados ou não, que não possuem uso e geram grandes áreas muradas ou abertas com vegetação alta invadindo o passeio. Devido a impossibilidade de ocupação e o abandono da área de zona de proteção ambiental (ZPA), ela gera um grande vazio que se une aos terrenos que a contornam que não são ocupados.

Figura 47 - Vazios Urbanos em raio de 450 m



Fonte: adaptado dos dados de Prefeitura de Fortaleza.

O gabarito das edificações têm uma variação entre 1 e 2 pavimentos na margem norte da Av. Costa e Silva, e 1 e 4 pavimentos no lado sul da mesma avenida.

Figura 48 - Mapa de gabarito das edificações em raio de 450 m



Fonte: adaptado dos dados de Prefeitura de Fortaleza.

Na margem norte da Av. Costa e Silva, as casas possuem um gabarito baixo até dois pavimentos, além de serem de construção espontânea, algumas com características insalubres (figura 49). No lado sul, após os terrenos vazios, nota-se uma tendência à verticalização devido aos programas de habitação social implantados na região (figura 50).

Figura 49 - Margem norte da avenida



Fonte: Google Maps

Figura 50 - Margem sul da avenida

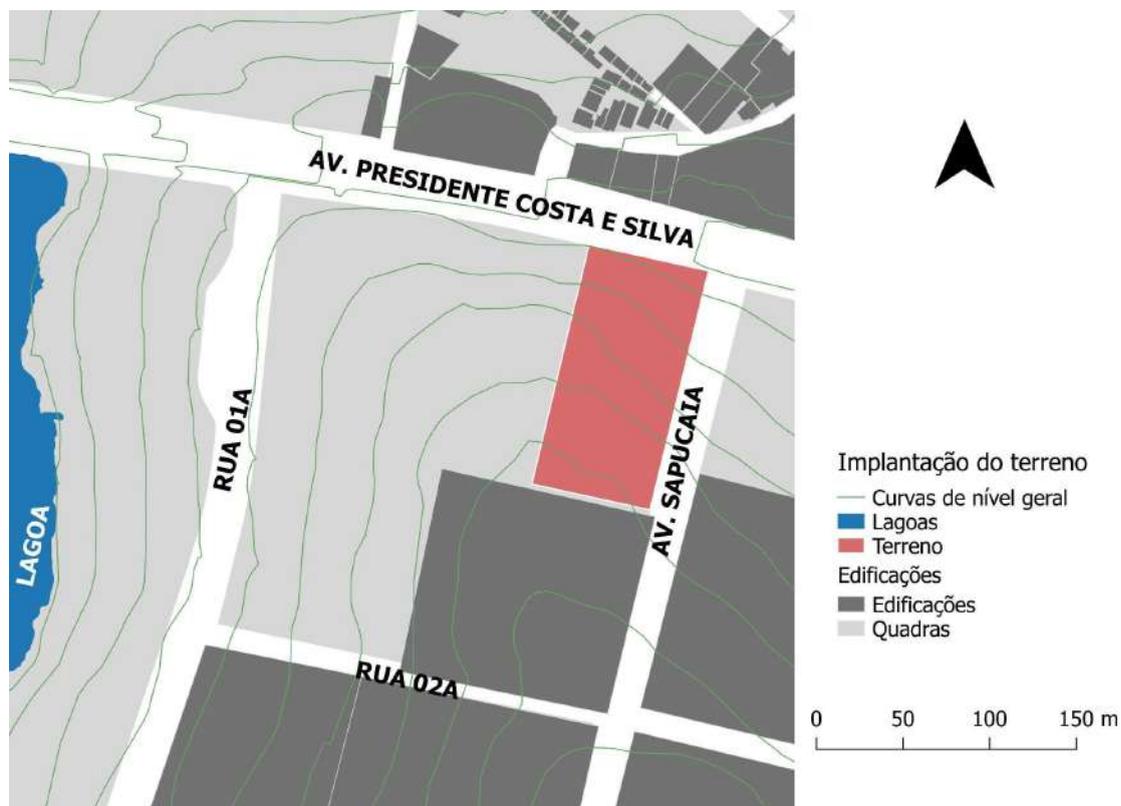


Fonte: Google Maps

### 4.3 Caracterização do terreno e entorno

O terreno está próximo a muitos recursos hídricos e devido a esta característica, sua topografia segue em direção a eles. Originalmente o terreno possui cinco curvas de nível, ou seja, cinco metros de desnível, mas devido a sua proporção e o espaçamento das curvas de nível, sua topografia não possui locais com inclinação exagerada, visível nas figuras 51 e 52.

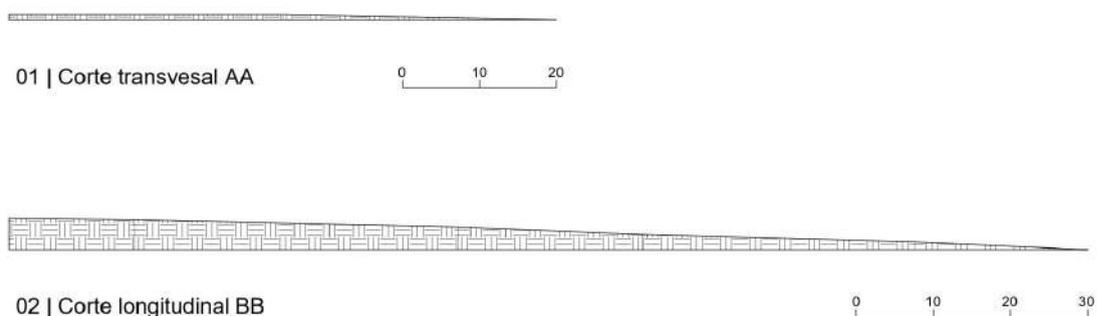
Figura 51 - Mapa com topografia, recursos hídricos e edificações do entorno.



Fonte: adaptado dos dados de Prefeitura de Fortaleza.

A inclinação do terreno é descendente para as vias Av. Presidente Costa e Silva e Av. Sapucaia, fazendo com que as águas pluviais corram em direção a elas.

Figura 52 - Cortes do terreno

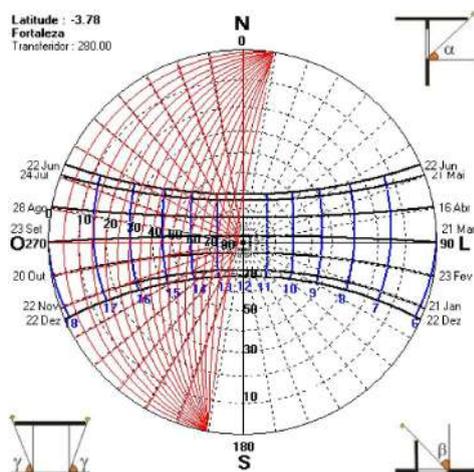


Fonte: a autora.

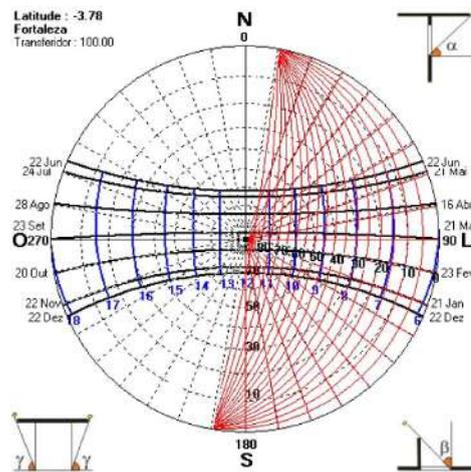
Devido ao seu entorno pouco ocupado, não há bloqueios para a insolação direta nas fachadas. As duas fachadas que sofrem com maior incidência são a sudeste (voltada a Av. Sapucaia), que tem incidência solar durante todo o ano a partir das 6h, e noroeste (voltada a lagoa), vista na figura 54, que tem incidência solar durante todo o ano a partir das 13h até 18h (figura 53), sendo estas alvos de maior cuidado para proteção solar, como implemento de beirais, brises e cobogós.

Figura 53 - Carta solar para fachada a noroeste.

Figura 54 - Carta solar para a fachada sudeste.



Fonte: LabEEE

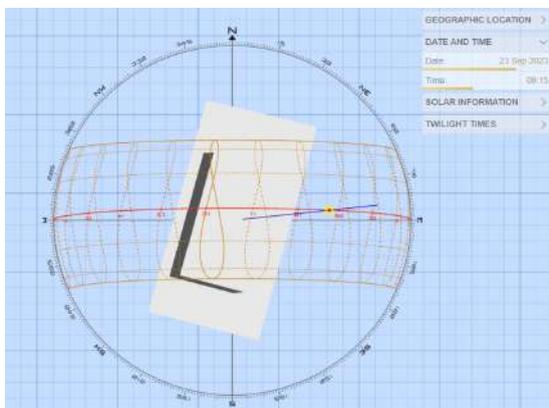


Fonte: LabEEE

Na simulação abaixo foi criado um bloco de 10 metros, para estudar a incidência solar no terreno. Foi escolhido como referência o período do equinócio nos períodos da manhã (figura 55) e tarde (figura 56) e do solstício de verão (figura

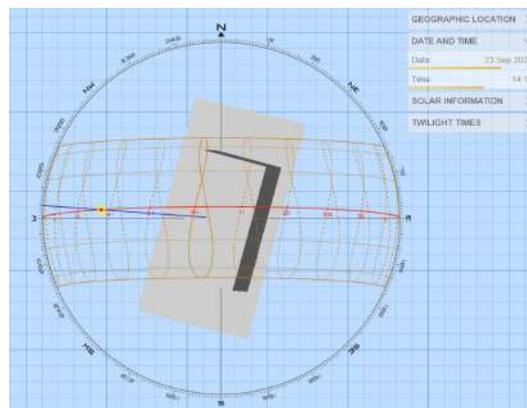
57) e inverno (figura 58). Nesta simulação é visível a exposição das fachadas já citadas.

Figura 55 - Simulação no equinócio às 9:15



Fonte: Sunpath.

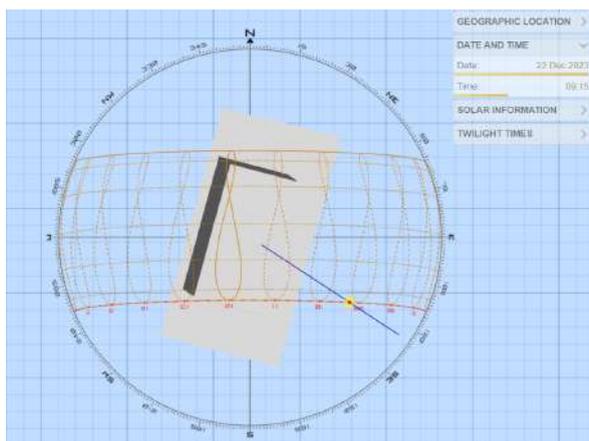
Figura 56 - Simulação no equinócio às 14:15



Fonte: Sunpath.

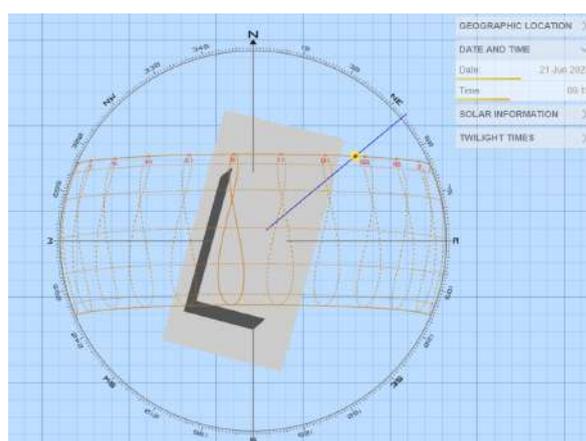
No período do equinócio, na localização de Fortaleza, o sol chega a ficar a pino em relação ao solo, fazendo com que a incidência solar atinja as fachadas voltadas a leste e oeste, em um período do dia, leste pela manhã e oeste pela tarde, enquanto as fachadas voltadas a norte e sul, sofrem menos com a insolação.

Figura 57 - Simulação no solstício de verão



Fonte: Sunpath.

Figura 58 - Simulação no solstício de inverno

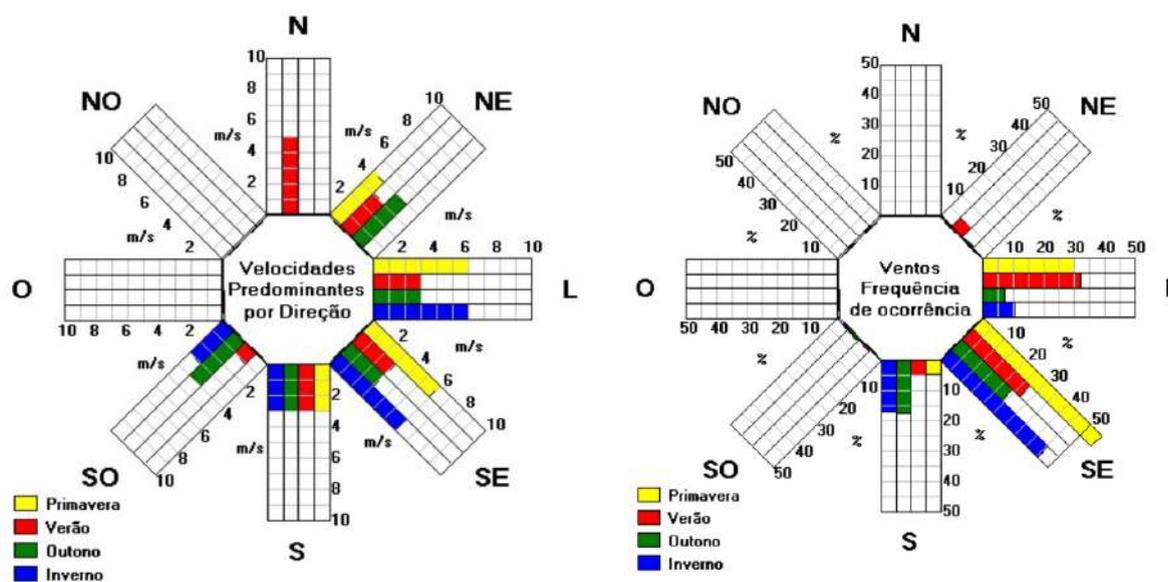


Fonte: Sunpath.

Nos solstícios as fachadas são afetadas de forma diferente. No solstício de verão (figura 57) há maior exposição das fachadas voltadas a sudeste, sul e sudoeste, enquanto as fachadas voltadas a nordeste, norte e noroeste, são afetadas no período do solstício de inverno (figura 58).

Em Fortaleza os ventos vêm com maior frequência de leste e sudeste, especialmente na primavera e inverno, no entanto, em alguns períodos do ano a cidade também recebe ventilação em menor força, de norte, especialmente no verão, de nordeste (primavera, verão e outono), de sul (em todas as estações, porém em menor força), e sudoeste (no inverno, outono e verão), como ilustrado na figura 59.

Figura 59 - Rosa dos ventos de Fortaleza



Fonte: LabEEE

Em relação ao terreno escolhido, os ventos incidentes na cidade não possuem barreiras para adentrar no terreno cujas fachadas nordeste e sudeste, serão as mais privilegiadas, enquanto as demais foram pensadas de modo que as fachadas já citadas não de tornaram barreiras que impeçam por completo a ventilação nos ambientes que estão localizados, na porção contrária do terreno.

Quanto à infraestrutura viária, a Av. Costa e Silva, possui dois sentidos, é uma via asfaltada e em condições regulares (figura 61). A Av. Sapucaia, possui problemas de pavimentação, devido a sua construção recente para acesso aos conjuntos habitacionais do Cidade Jardim (figura 60).

Figura 60 - Av. Sapucaia infraestrutura



Fonte: Google Earth.

Figura 61 - Av. Costa e Silva infraestrutura



Fonte: Google Earth.

No quarteirão em que está localizado, não possui muitas edificações vizinhas, apenas no fundo do terreno e na quadra leste, porém também ao fundo.

Na Av. Costa e Silva é onde estão acumulados os poucos serviços das imediações como restaurantes e lanchonetes e empresas. O terreno possui um posto de gasolina na margem oposta da via, podendo haver momentos de tráfego perigoso para os pedestres. Também é nesta via que estão os pontos de ônibus com veículos de transporte público vindos dos terminais da Parangaba, Messejana e outros. Não existe incentivo a outros meios de transporte na região. A presença de vias para ciclistas é escassa, não alcança o entorno do terreno, e sem continuidade.

Figura 62 - Uso no entorno do terreno

#### Estabelecimentos do entorno

- 1 Lava jato
- 2 Posto de gasolina
- 3 Centro de reciclagem
- 4 Motel
- 5 Galpão comercial
- 6 Venda de lanches
- 7 Venda de lanches
- 8 Unidade de pronto atendimento UPA





Fonte: Google Earth.

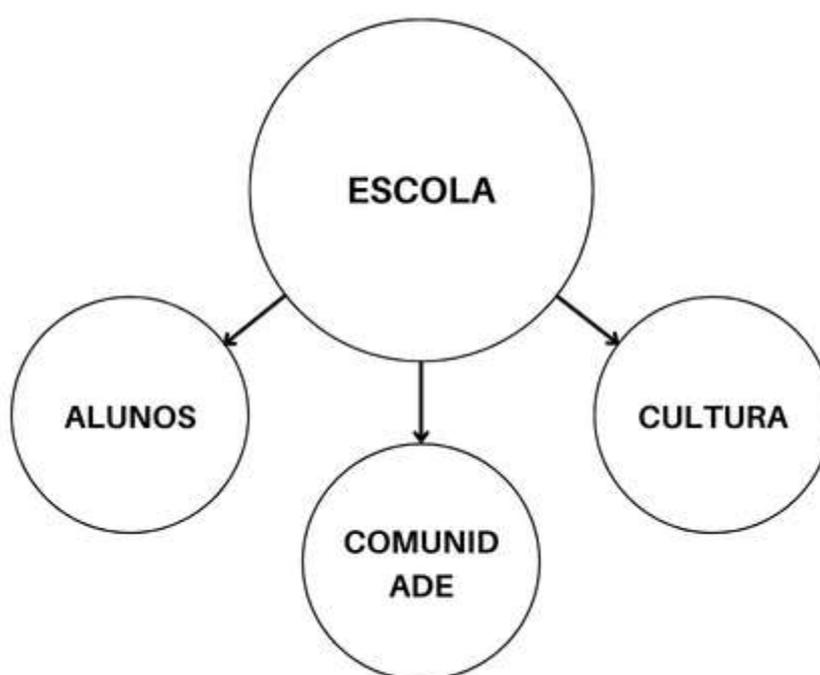
## 5. PROJETO

### 5.1 Conceito e partido arquitetônico

#### 5.1.1 Conceito

A escola estadual de educação profissional foi pensada com o conceito de conexão, em três dimensões: dos alunos e a escola, a escola e a comunidade, e a escola e a cultura local.

Figura 63 - Diagrama conceitual



Fonte: a autora.

As formas de conexão citadas, estão embutidas nos princípios das pedagogias construtivistas cuja a interação entre as partes, entre os alunos, entre os alunos e a família, e entre os alunos e a comunidade, para que haja o desenvolvimento do intelecto e do psíquico do ser humano.

O psíquico, o mental no homem é construído na medida em que o indivíduo age sobre o mundo natural e social em que está inserido. Sem esse agir, mediante a ação e a linguagem, não haveria pensamento, não haveria construção da inteligência. O psiquismo

humano é socio-culturalmente construído no decorrer da vida individual numa complexa dialética de interação do homem com o meio. A socialização da criança é ao mesmo tempo o processo de sua individualização, de formação de sua personalidade. (ARIAS; YERA, 1996, pg. 12)

Como afirmado acima, a conexão dos alunos entre si e com a esfera social é importante em uma escola, pois é necessário para o desenvolvimento completo do indivíduo. A relação entre os alunos promove o maior contato entre os diversos cursos, permitindo que haja troca de conhecimento, aumentando a curiosidade e vontade de experimentação, estimulando a propagação do conhecimento multidisciplinar.

O contato dos alunos da escola com a comunidade é um importante fator para o desenvolvimento do projeto. O maior envolvimento da comunidade no processo de aprendizagem dos alunos confere aos mesmos a oportunidade de um primeiro contato com o público, preparando-os para a vida profissional. Esse contato também pode estimular a busca pelo conhecimento entre as pessoas, além de favorecer a conservação da escola, por ser vista como um equipamento importante para a região.

Segundo Cavalcante e Elias (2011), a apropriação por identificação simbólica, que confere significado e importância ao lugar por meio da atribuição de processos simbólicos, cognitivos, afetivos e interativos, onde a apropriação é feita com base na busca com uma certa identidade partilhada entre a pessoa e o ambiente, portanto, a conexão da escola com a cultura local é outro fundamento do projeto, pois esta conexão promove a valorização da cultura local e torna o local familiar a comunidade, facilitando seu reconhecimento como algo comum e ajudando a desenvolver o sentimento de pertencimento sendo convidativo a todos.

### *5.1.2 Partido*

Tomando por base os benefícios ao processo de aprendizagem alcançados pelas pedagogias construtivistas, para a constituição arquitetônica da escola foram consideradas ainda algumas diretrizes gerais comuns às pedagogias construtivistas tais como: interação entre os alunos, envolvimento da sociedade e dos pais, e dinamismo no processo de aprendizagem.

Pensando nas relações sociais e espaciais desenvolvidas na escola, em especial entre os alunos e entre os ambientes, conforme sugerido pela pedagogia Reggio Emilia, alguns ambientes foram dotados de esquadrias que permitam a permeabilidade visual do meio externo para o interno e do meio interno para o externo, que também permitem que as salas possuam conexão visual entre si. Também foi adotada, para gerar interação entre os alunos e levar a produção do conhecimento para além das salas de aula, a criação de pátios cobertos, em todos os pavimentos, além de varandas de acesso que circundam todas as salas.

Outro ponto considerado foi a flexibilidade de alguns ambientes, permitindo que sua forma de uso fosse facilmente alterada, por meio da facilidade de adaptação do layout uma vez que o mobiliário usado é feito de materiais leves. Considerando a rotina cansativa dos alunos e funcionários, foram pensados espaços de decompressão, que permitam a interação ou descanso dos alunos e funcionários nos intervalos entre as atividades desenvolvidas na escola.

A relação da escola com a comunidade foi pensada por meio da criação de espaços cuja a comunidade possa ter acesso à escola, para a interação dos alunos com a mesma. Para que seja feito o acesso ao público, foram pensadas três salas, que podem ser acessadas sem interferir na rotina da escola, além de permitir o acesso a ambientes como a quadra e o auditório, para a promoção de atividades de interação entre a comunidade e a escola.

Quanto à relação física da escola com o entorno, o gabarito da região foi respeitado, de forma que a instituição não atingiu uma altura muito maior do que as edificações do entorno, evitando a geração de sombras e bloqueio da ventilação. A escola também conta com premissas da sustentabilidade, possuindo geração de energia renovável, reaproveitamento das águas pluviais, uso de vegetação para melhoramento do microclima, e estratégias de aproveitamento de ventilação e iluminação natural para redução do consumo energético, favorecendo a sociedade de forma geral por meio do uso consciente dos recursos. Visando ainda a conexão dos alunos e da comunidade, foram criadas praças abertas ao público.

A ligação da instituição com a cultura local, foi alcançada por meio do uso de materiais como tijolo ecológico e madeira, que remetem os materiais vernaculares normalmente usados na cultura regional (de baixo custo, fácil mão de obra, comumente encontrado na localidade e adequado a condição climática da região) e estratégias tradicionais de conforto (usadas comumente nas regiões rurais

do estado), permitindo que haja o reconhecimento da escola como algo pertencente à identidade local, tornando-a um espaço convidativo. O uso dessas estratégias também oferece aos usuários o conforto ambiental, eficiência energética, seguindo os princípios da sustentabilidade.

## 5.2 Programa de necessidades

Apesar do vínculo com a educação de base comum ao ensino médio, uma escola profissional possui diversas especificidades, devido a sua dinâmica administrativa e de ensino. O programa de necessidades do projeto foi feito tomando por base o material disponibilizado pelo Governo do Estado, o Caderno de Especificações Técnicas, pertencente ao programa Brasil Profissionalizado, sofrendo adaptações para a realidade da proposta da instituição.

A escola foi dividida em oito setores sendo eles: Acesso, Administrativo, Cultural, Serviços, Vivência, Esportivo, Pedagógico e Ensino Profissionalizante.

Quadro 07 - Programa de necessidades

Programa de Necessidades					
Setores	Ambientes	Quantidade	Área unitária	Área total	Especificidades / Programa Brasil Profissionalizado
Acesso	Hall coberto	1	215,87	215,87	Serve também como foyer do auditório.
	Estacionamento	1	349,92	349,92	Com 34 vagas, sendo 2 destinadas a Idosos e uma a P.C.D.
	Motário	1	60	60	Com 14 vagas de 90x120 cm
	Bicicletário	1	55	55	Com espaço para 13 bicicletas
Administrativo	Secretaria	1	67,57	67,57	Com almoxarifado e reprografia
	Coordenação pedagógica	1	17	17	
	Coordenação de estágio	1	17	17	
	Recepção	1	27,10	27,10	Controla o acesso para a diretoria, sala dos professores, sala de reuniões e sala de multimídia para professores.
	Diretoria	1	36,50	36,50	Com sanitário PNE
	Sala de professores	1	47,47	47,47	Com espaço para reunião

	Sala de multimídias para professores	1	21,31	21,31	
	Copa	1	10,63	10,63	Para professores e funcionários
	Sanitário masculino	1	5,31	5,31	Para professores e funcionários
	Sanitário feminino	1	5,31	5,31	Para professores e funcionários
	Sanitário P.N.E	1	5	5	Para professores e funcionários
	Área de convivência para professores	1	28,73	28,73	
Cultural	Auditório	1	-	234,61	Capacidade para aproximadamente 200 pessoas, incluindo 2 lugares para P.O. (Pessoa Obesa), 2 lugares para P.C.R (pessoa com mobilidade reduzida) e 4 lugares para P.N.E. ( pessoa portadora de necessidades especiais).
	Sala técnica	1	8,7	8,7	Apoio ao auditório
	Sanitário masculino	1	5,63	5,63	Apoio ao auditório
	Sanitário feminino	1	5,63	5,63	Apoio ao auditório
	Sanitário P.N.E	1	4,29	4,29	Apoio ao auditório
	Biblioteca	1	240,05	240,05	
	Sala de acervo	1	16,50	16,50	
	Sala de estudo coletivo	1	15,50	15,50	
	Sala de estudo individual	1	17,50	17,50	
	Sala de apoio psicológico	1	16,00	16,00	
Pedagógico	Laboratório de biologia	1	81	81	
	Laboratório de química	1	81	81	
	Laboratório de física	1	81	81	
	Laboratório de matemática	1	81	81	
	Laboratório de línguas	1	74,25	74,25	
	Laboratório de informática	1	74,25	74,25	
	Sala técnica de apoio	1	8,25	8,25	
	Depósito de material pedagógico	1	23,13	23,13	
	Depósito de material pedagógico	2	25	50	
	Depósito de material multimídia	1	17,92	17,92	
	Depósito de material multimídia	2	19,37	38,74	
	Salas de aula	3	209,1	209,1	
	Salas de aula	9	63	567	
	Sanitário masculino	1	20,23	20,23	
	Sanitário feminino	1	20,81	20,81	

	Sanitário P.N.E	1	5	5	
	Depósito de material de limpeza	1	5	5	
Serviços	Depósito de material de limpeza	1	5	5	
	Vestiário com sanitários masculino	1	21,13	21,13	
	Vestiário com sanitários feminino	1	21,13	21,13	
	Vestiário com sanitário P.N.E	1	5,62	5,62	
	Cantina	1	16,25	16,25	
	Cozinha	1	58,64	58,64	
	Despensa	1	16,25	16,25	Apoio a cozinha
	Câmara fria	1	8,13	8,13	Apoio a cozinha
	Câmara refrigerada	1	8,13	8,13	
	Área para lavagem e guarda de louças	1	14,87	14,87	Apoio a cozinha
	Área para recepção e preparo de hortaliças	1	4,06	4,06	Apoio a cozinha
	Depósito e manutenção de mobiliário	1	38,48	38,48	
	Pátio de serviços (carga/descarga)	1	41,67	41,67	
	Depósito de lixo orgânico e inorgânico	1	6,94	6,94	
	Central GLP	1	2,70	2,70	Para 3 cilindros
	Área de convivência para funcionários	1	22,50	22,50	
Vivência	Área coberta com refeitório	1	104,38	104,38	
	Grêmio estudantil	1	30,25	30,25	
	Átrio central de vivência	1	-	1130	
	Área descoberta com bancos e jardineiras	1	-		
	Área para descanso	1	-	130,39	Sugerido pela autora
Esportivo	Quadra Poliesportiva Coberta	1	829,88	829,88	Com arquibancada e espaço para os jogos
	Vestiário com sanitários masculino	1	53,28	53,28	
	Vestiário com sanitários feminino	1	53,28	53,28	
	Vestiário com sanitário P.N.E	1	11,25	11,25	
	Depósito para material esportivo	1	15,25	15,25	
	DML	1	15,25	15,25	
	Sala da coordenação de educação física	1	33,24	33,24	Com PNE
Ensino Profissionalizante	Laboratórios profissionalizante - Área da saúde	1	87,66	87,66	
	Laboratórios profissionalizante - Área da tecnologia	1	117,19	117,19	

Laboratórios profissionalizante - Área da construção e design	1	101,56	101,56	
Sala de atendimento social - Área da saúde	1	50,38	50,38	
Sala de atendimento social - Área da tecnologia	1	50,38	50,38	
Sala de atendimento social - Área da construção e design	1	50,38	50,38	
Sanitário masculino	1	20,23	20,23	
Sanitário feminino	1	20,81	20,81	
Sanitário P.N.E	1	5	5	
Depósito de material de limpeza	1	5	5	
Depósito de material pedagógico	1	2,46	2,46	
Sanitário PNE femin.	1	3,48	3,48	
Sanitário PNE masc.	1	3,48	3,48	
<b>TOTAL</b>	<b>89</b>	<b>-</b>	<b>5971,90</b>	

Fonte: adaptado de Programa Brasil Profissionalizado.

Apesar da definição da tipologia e metragem dos ambientes serem definidos com base em preceitos pré-estabelecidos pelo MEC, dentro das restrições da tipologia de uma escola profissional, arquitetonicamente alguns ambientes e espaço não seguirão o padrão tradicional.

O processo de aprendizado não requer uma composição rígida e impositiva, uma vez que o aprendizado acontece de forma natural a cada ser humano, dessa forma, podendo as pessoas adquirirem conhecimento em diversos locais como praças e suas casas (NUNES, 2021). Sobre a aquisição natural do conhecimento, Nunes (2021), afirma:

(...) o processo de aprendizagem pode ser construído de forma simples, natural e espontânea, bem como em diferentes espaços, permitindo que crianças e jovens possam adquirir novas vivências educacionais, através das sensações que o ambiente oferece e apresenta, com seus elementos construtivos disponibilizados de maneira a fomentar a liberdade criativa, motivando novas habilidades e a ampliação do saber, especialmente em um espaço previamente organizado para esse fim (NUNES, 2021, p. 19).

Além da questão apresentada acima, outro tópico norteador no equipamento em questão é a contínua evolução tecnológica e pedagógica, que

exige que os espaços acadêmicos estejam preparados para tais modificações (NUNES, 2021).

Partindo do que foi apresentado, ambientes como salas de aula e ambientes de vivência, foram projetados de forma a proporcionar possibilidades dinâmicas de aprendizados, podendo as atividades em sala saírem dos limites dela, facilidade na adaptação ao uso, sendo facilmente adaptada às atividades, e conexão com o ambiente externo, permitindo que as atividades em sala sejam presenciadas não apenas pelos alunos.

O setor esportivo comporta a quadra poliesportiva e seus ambientes de apoio. Este setor possui um acesso específico, podendo ser acessado independente do funcionamento da escola. Outro setor que possui acesso específico é o cultural, porém esse acesso é apenas para o auditório, possibilitando a realização de eventos externos sem afetar a rotina da escola.

O setor de acesso comporta os espaços de acesso à escola, sendo eles indiretos e diretos. O direto é o hall de entrada que direciona os usuários para o interior da escola, e o indireto são espaços externos à escola, como o estacionamento, cujos usuários precisam passar também pelo acesso direto para entrar na escola.

O setor de vivência é o setor direcionador de fluxos da escola, composto por áreas livres de vivência, são espaços que amenizam a passagem do interior aos interiores dos espaços. Também são espaços voltados à interação e confraternização dos alunos e demais usuários da escola.

O setor administrativo e o setor serviço, são os setores responsáveis pelo funcionamento, de serviços e gestão, da escola, o setor administrativo comporta todos os espaços da administração da escola, estando mais próximo aos acessos. Quanto ao setor serviço, nele estão localizados os ambientes que produzem a alimentação, limpeza, conserto de equipamentos e mobiliários, recepção de matérias, etc.

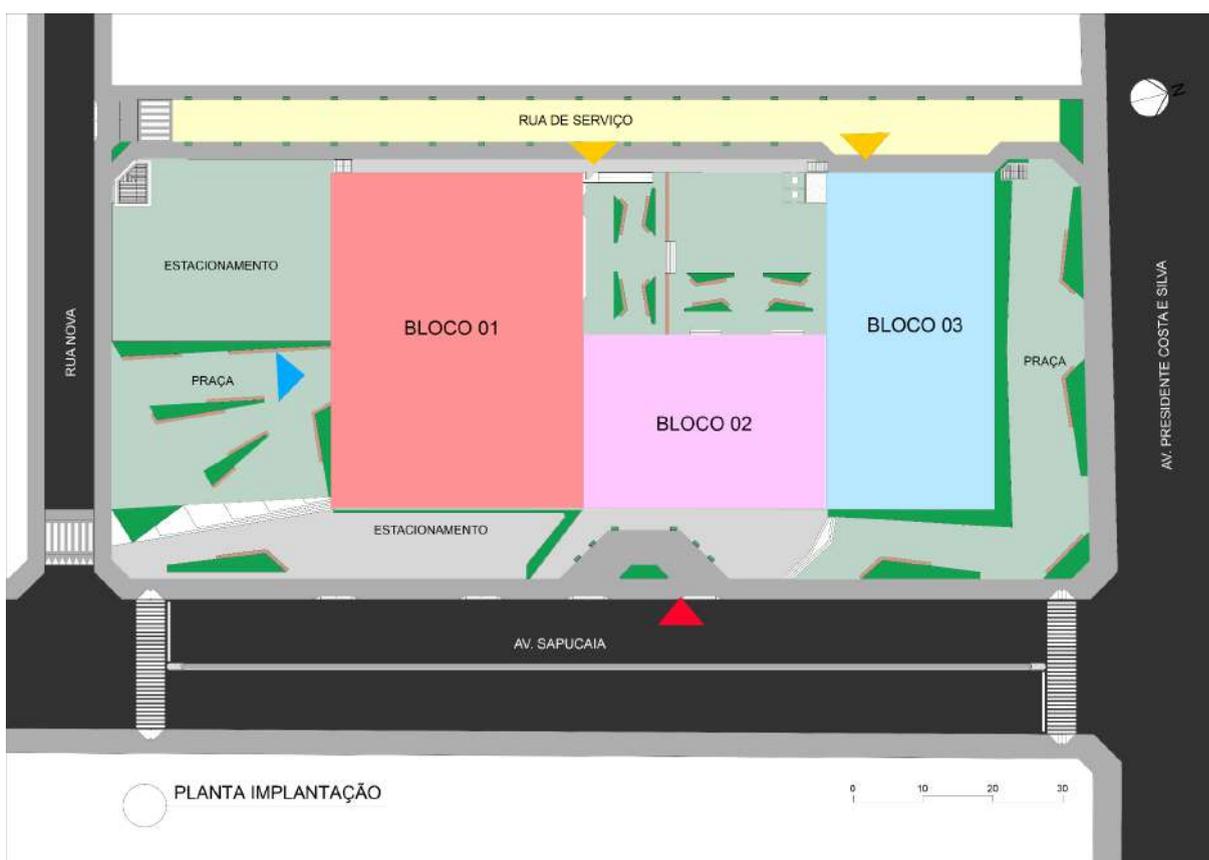
Os setores pedagógicos e de ensino profissionalizante são destinados especialmente à transmissão de conhecimento acadêmico. O setor pedagógico é direcionado à educação de base comum (ciências humanas, biológicas, sociais, matemática, etc.), possuindo salas de aula e laboratórios, bem como os ambientes de apoio. O setor de ensino profissionalizante, voltado a práticas dos cursos



### 5.3 Zoneamento e proposição espacial

Espacialmente, escola estadual de educação profissional, foi dividida em quatro blocos (figura 66) sendo eles o Bloco 01 (Esportivo, Cultural, Pedagógico e Profissional), o Bloco 02 (Acesso e Vivência), o Bloco 03 (Administrativo, Serviço, Pedagógico e Profissional).

Figura 66 - Zoneamento



Fonte: a autora.

O Bloco 01, que porta os setores Esportivo, Cultural, Pedagógico e Profissional, possui três níveis, o primeiro é onde estão localizados os ambientes dos setores Esportivo e Cultural, no segundo estão os laboratórios profissionais e salas para atendimento ao público (que pertencem ao setor de ensino Profissional) e também é nele que é feito o acesso público. No último nível, estão localizadas salas de aulas (setor pedagógico), biblioteca (setor Cultural), a sala do grêmio (setor Vivência) e sala de apoio psicológico (setor Cultural).

No Bloco 02, estão localizados os setores de Acesso e Vivência, também composto por três pavimentos, sendo o mais próximo ao nível da Av. Sapucaia, onde

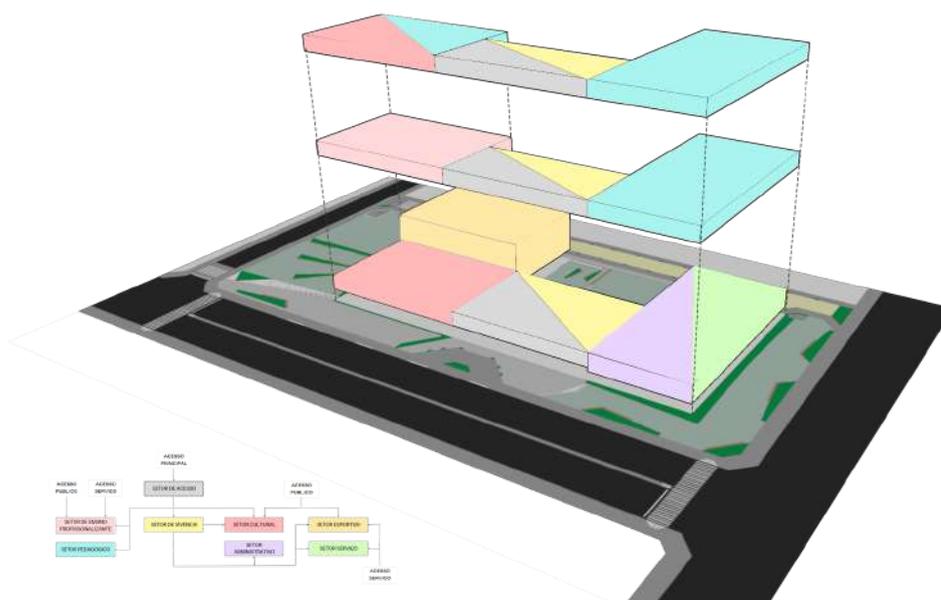
é localizado o acesso principal à escola, sendo esse bloco um núcleo direcionador de fluxos e gerador de interação entre os alunos.

No Bloco 03, onde estão localizados os setores Administrativo, Serviço, Pedagógico e Profissional, estão concentradas, no pavimento térreo, os ambientes dos setores Serviço e Administrativo, os laboratórios no primeiro pavimento (setor Pedagógico) e as salas de aula no segundo pavimento (setor Pedagógico).

Conforme ilustrado na Figura 66, a escola possui quatro acessos sendo o principal localizado na Av. Sapucaia (indicação em vermelho), o acesso público localizado na rua Nova (indicação em azul), e os acessos de serviço localizados na rua de Serviço (indicação laranja).

A volumetria da escola é composta por três volumes verticais (figura 67) que, unidos formam um monobloco, sendo eles o térreo, semi-enterrado, o primeiro pavimento e o segundo pavimento. O pavimento térreo porta os setores de Acesso, Vivência, Serviço, Administrativo, Cultural, Esportivo e Pedagógico. O primeiro pavimento superior, possui o setor Profissionalizante e parte do setor Pedagógico e o segundo pavimento é onde estão localizados parte do setor Cultural e parte do setor Pedagógico.

Figura 67 - Perspectiva explodida de pavimentos



Fonte: a autora.

Internamente, a escola possui dois pontos de acessos verticais, um está localizado no setor de Acesso (bloco 02) e outro localizado no setor de Ensino Profissionalizante (bloco 01). Estes acessos são feitos, para os funcionários e alunos, por escada ou elevadores, que possibilitam a circulação por todos os pavimentos (bloco 02) e para os visitantes desvinculados a escola, o acesso acontece pelo segundo pavimento do bloco 01 e vão apenas até o pavimento térreo, por meio de duas plataformas elevatórias e uma escada.

A topografia acentuada do terreno, foi outro fator considerado no projeto. Buscou-se a mínima intervenção no terreno natural, sendo necessário poucas movimentações de terra, uma vez que os blocos da escola configuram-se acompanhando a topografia.

## **5.4 Memorial justificativo do projeto**

A escola estadual de educação profissional é resultado de uma análise quanto a questões que se levantam quando analisadas os modelos tradicionais dessa tipologia escolar como a possibilidade de adequação a pedagogias alternativas, locais voltados a convívio e descanso dos usuários, reverência e respeito ao meio inserido, aproveitamento das técnicas moderna e tradicionais de construção, e benefícios a comunidade a qual se insere.

Objetivando a fácil adequabilidade do prédio as alterações pedagógicas derivadas de novas necessidades dos indivíduos, foi adotado um sistema de estrutura metálica com laje de concreto protendido pré-moldado gerando grandes vãos sustentados por uma estrutura leve que libera o espaço interno do edifício para ser trabalho da forma que for idealizado.

Durante o desenvolvimento da escola também foi considerado a relação da edificação com o meio, promovendo o respeito e a identificação ao meio, conciliando materiais modernos e tecnológicos, como aço e concreto, com técnicas e materiais regionais, que fazem referência à identidade cultural da região nordeste e são adequados às particularidades climáticas e sociais do estado.

Pensando diretamente nas pessoas e os benefícios do equipamento a comunidade, foram criadas praças abertas ao público que podem ser usadas para as atividades da comunidade, mesmo quando a escola estiver fechada. Também foram propostos ambientes que pudessem ser acessados pela comunidade e oferecer serviços associados aos cursos de capacitação dos alunos e/ou outros tipos de eventos.

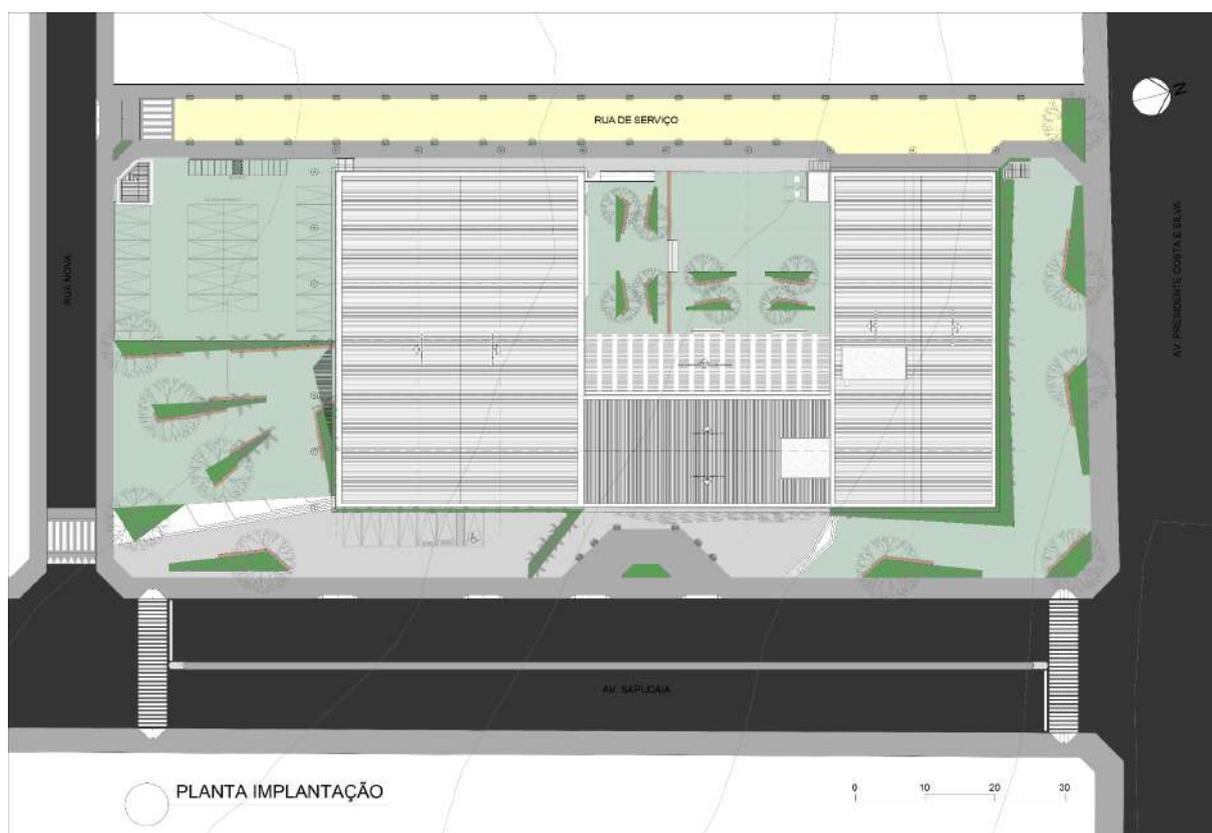
Para os alunos e funcionários, a escola possui espaços de descompressão, onde é possível o descanso e a convivência entre as pessoas.

### **5.4.1 Implantação**

O terreno escolhido é cercado oficialmente por duas ruas, uma Arterial I e uma Coletora, mas quando analisadas as imagens de satélite do local, nota-se a possibilidade da futura efetivação de outra via que, no projeto da escola, foi efetivada e regularizada como via local, rua Nova, conforme o exigido na Lei de Parcelamento Uso e Ocupação do Solo (LPUOS), além de feita a regularização da via coletora, Av. Sapucaia, que no período de desenvolvimento do projeto não havia

passado por este processo. Para facilitar os fluxos de carga e descarga e não gerar percalços ao trânsito local, foi criada uma via de serviço na escola, que permite que haja o controle de veículos de serviço e não expõe os usuários a acidentes. A rua Nova, atualmente não é uma via oficial, no entanto, partindo das imagens de satélite é possível ver demarcações que remontam a uma rua, sendo um provável acesso entre os quarteirões do conj. Cidade Jardim, por isso foi efetivada no projeto.

Figura 68 - Planta de implantação



Fonte: a autora.

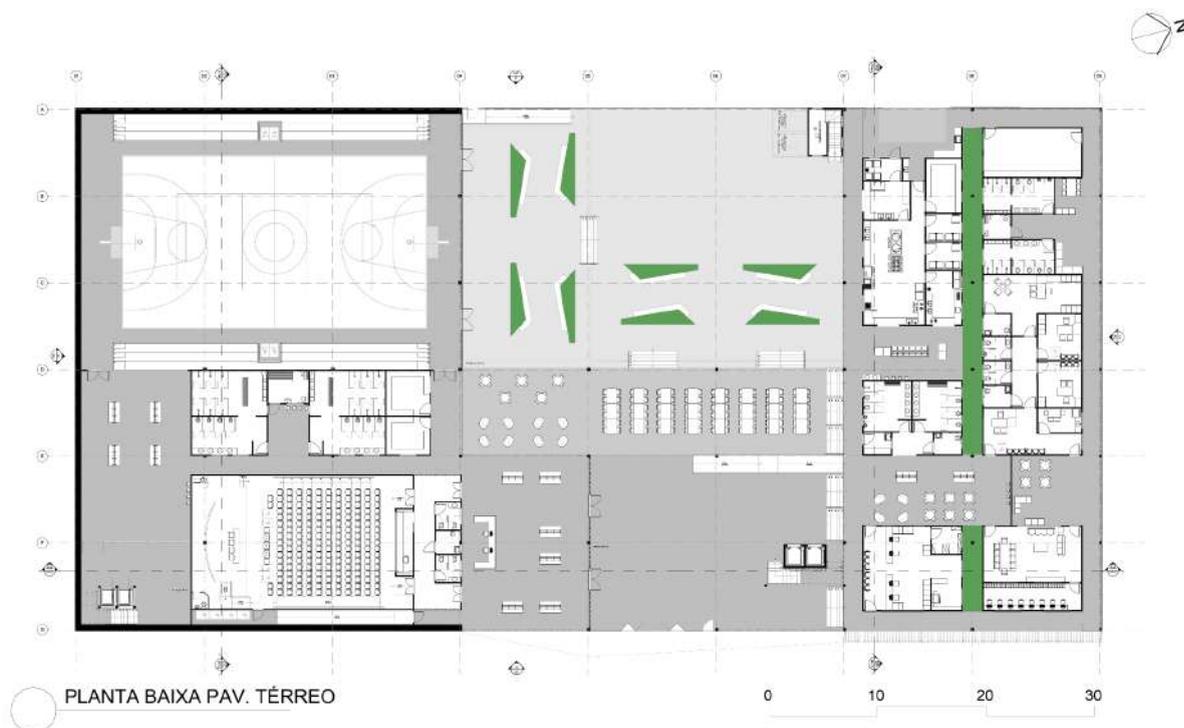
A escola possui um desnível de 5 m em direção a via Av. Presidente Costa e Silva, esta característica foi aproveitada para a criação e hierarquização dos acessos da escola, sendo o acesso público localizado na região mais elevada, rua Nova, voltada ou Conj. Cidade Jardim, enquanto os demais acessos, são feitos por níveis mais baixos e ruas distintas, evitando o choque de fluxos.

#### 5.4.2 Térreo

O térreo tem seu acesso principal voltado à Av. Sapucaia, por ser uma via de menor fluxo, porém fácil acesso. Nele também é onde está localizado o acesso

de serviço, voltado à rua Privativa. Neste pavimento estão os ambientes de serviço e administração, além do auditório e da quadra poliesportiva, por estarem localizados os acessos principal e serviço.

Figura 69 - Planta baixa do térreo



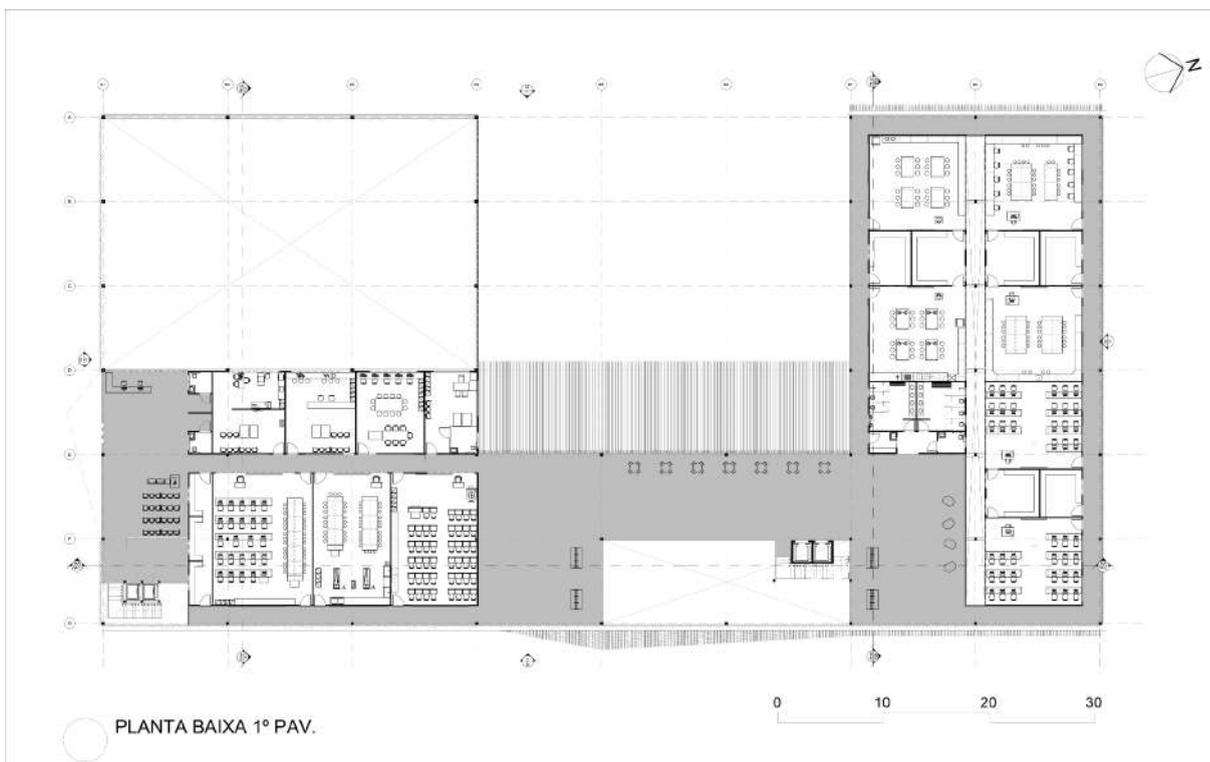
Fonte: a autora.

Tomando partido do desnível do terreno, foi criada uma cortina de contenção assegurada por uma viga faixa atirantada, criando um espaço semi-enterrado onde foram locados os ambientes que produzem maior ruído na escola, a quadra poliesportiva o auditório, reduzindo a produção de ruído dos mesmos.

#### 5.4.3 1º pavimento

O primeiro pavimento, apesar de estar acima do nível térreo, é nivelado com a rua Nova. Neste pavimento é feito o acesso público e é onde estão as salas voltadas ao atendimento social. Pensando na segurança dos alunos e funcionários, os ambientes abertos ao público possuem espaços de impedimento de acesso ao resto da escola.

Figura 70 - Planta baixa do 1º pav.



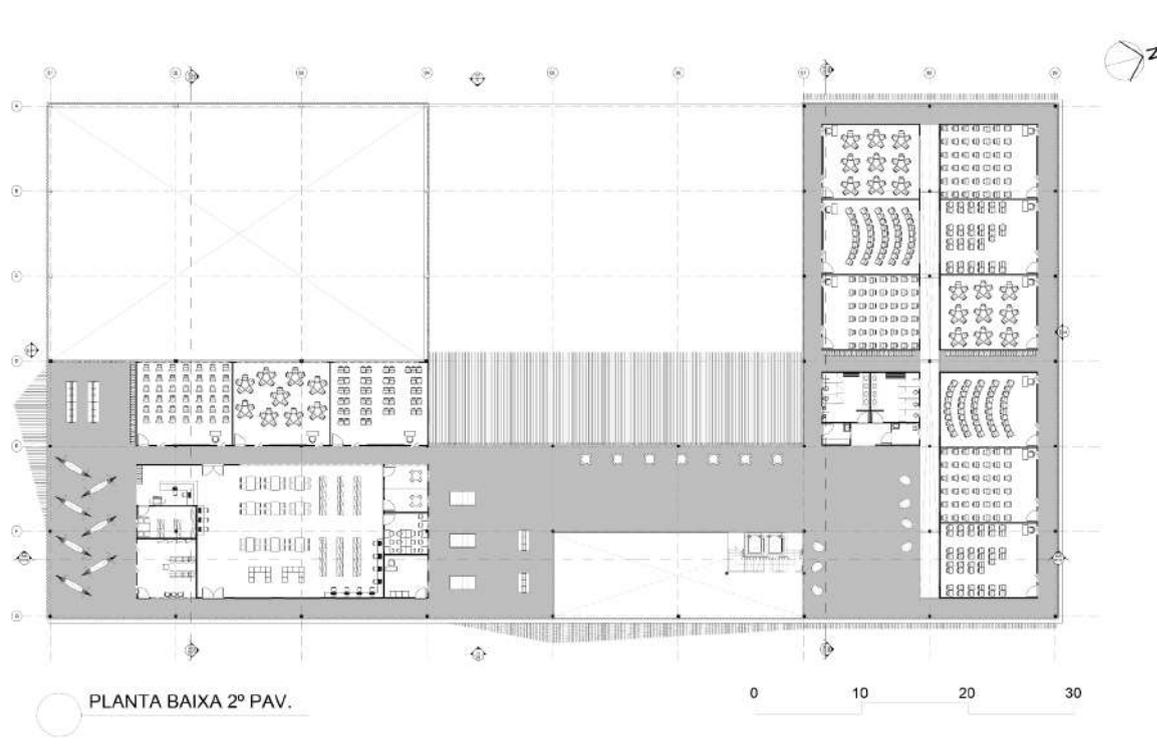
Fonte: a autora.

Nele também estão os laboratórios da base comum e da base técnica, bem como seus ambientes de apoio.

#### 5.4.4 2º pavimento

O 2º pavimento é o pavimento de maior acesso mais restritivo em relação aos outros, este pode ser acessado apenas pela circulação vertical, escadas e elevadores. Nele estão localizadas as salas de aula, biblioteca, grêmio e locais de descanso para os alunos.

Figura 71 - Planta baixa do 2º pav.



Fonte: a autora.

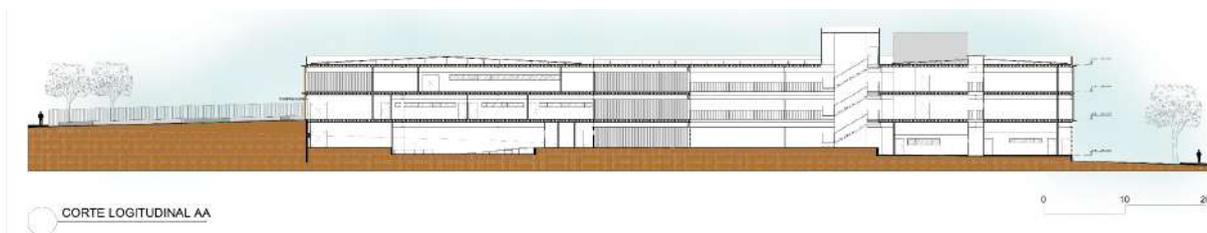
A restrição em seu acesso e sua localização como último pavimento se deve ao fato de que, é neste pavimento que serão ministradas a maior parte das aulas, portanto deve ter um nível de controle de ruídos e trânsito de pessoas maior.

#### 5.4.5 Relação com a topografia

A topografia do terreno proporcionou a possibilidade da criação de ambientes e espaços dinâmicos e a diferenciação de acessos e fluxos. A Figura 72, mostra a relação entre o nível mais elevado da escola e o mais baixo. Os ambientes do térreo que estão localizados na região semi-soterrada, são aqueles que possuem maior produção de ruídos, que são amenizados pelo solo ao redor.

Nas Figuras 73 e 74, pode ser visto a diferença de nível entre o bloco 01 e o bloco 03, em sua relação com a rua, sendo o térreo do bloco 01, apenas parcialmente visível.

Figura 72 - Corte longitudinal



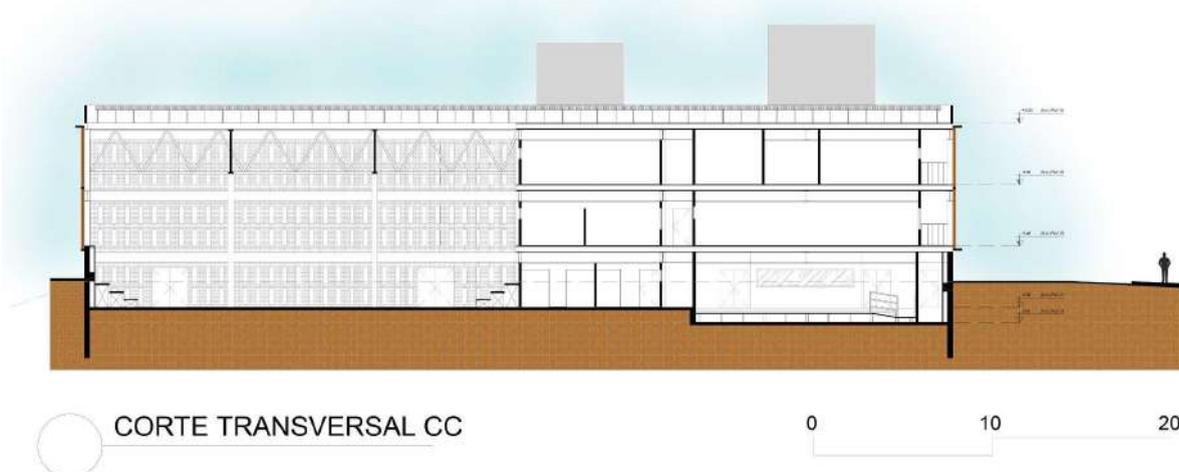
Fonte: a autora.

Figura 73 - Corte transversal BB, bloco 03



Fonte: a autora.

Figura 74 - Corte transversal CC, bloco 01



Fonte: a autora.

#### 5.4.6 Fachadas e o meio

As fachadas da escola no primeiro e no segundo pavimento, são vedadas por brises verticais angulados de acordo com a incidência da insolação, de maneira a permitir a passagem de luz e ventilação, e filtrar a insolação. Esta técnica foi aplicada em todas as fachadas, mas especialmente para a proteção das fachadas leste e oeste, cuja incidência solar acontece em todos os períodos do ano.

No térreo da fachada leste (figura 75), foram aplicados brises perpendiculares à fachada para que as pessoas pudessem visualizar o interior da escola e para marcar a entrada foi feito um pergolado angulado para a proteção solar e usado um gradil, para demarcar o acesso.

Figura 75 - Fachada leste



Fonte: a autora.

A fachada oeste possui uma particularidade em relação a leste, devido a presença do pátio aberto, a região central (bloco 02) da fachada é recuada. Nesta localização central, nos pavimentos superiores, foram aplicados brises perpendiculares à fachada, visto que, os blocos 01 e 03, protegem parte desta fachada, sombreando-a, para promover a ligação visual do setor de Acesso ao pátio externo e suas atividades.

Figura 76 - Fachada oeste



Fonte: a autora.

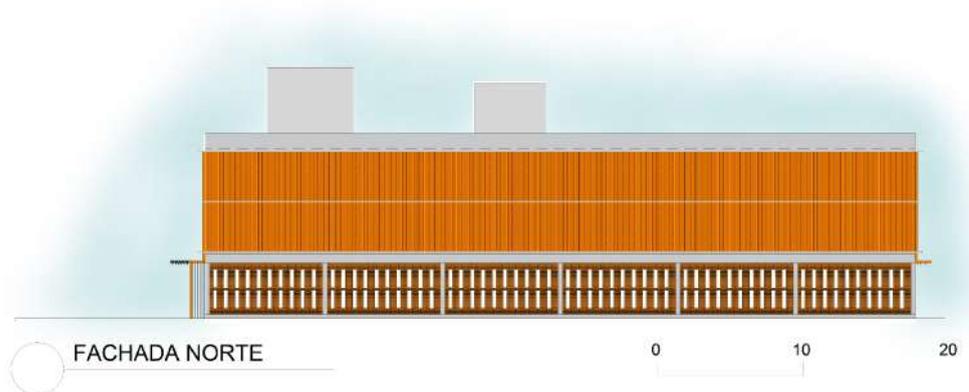
Outra relação interessante entre as fachadas, proporcionada pela topografia, foi a compreensão do volume da escola. Na visualização da na rua Nova, fachada sul (figura 77), a escola parece possuir dois pavimentos enquanto na visualização da av. Presidente Costa e Silva, fachada norte (figura 78), ela tem três.

Figura 77 - Fachada sul



Fonte: a autora.

Figura 78 - Fachada norte



Fonte: a autora.

Em relação a vedação, a fachada sul (figura 77), por ser ter uma área para acesso pelo primeiro pavimento, segue o mesmo princípio do pavimento térreo no local de acesso, possui um pergolado angulado, e um gradil, para demarcar o acesso. Quanto à fachada norte (figura 78), o seu térreo é vedado com tijolos ecológicos formando aberturas verticais, para que as atividades realizadas possam

ser vistas, mas ainda assim, haja a proteção contra os ruídos produzidos na Av. Presidente Costa e Silva.

#### 5.4.7 Espaço externo e a comunidade

Os espaços de praça da escola podem ser usados livremente pela comunidade seja para atividades de lazer, passagem ou comércio informal. São espaços de transição entre o exterior, as vias, e o interior da escola, convidando as pessoas ao seu uso.

Figura 79 - Vista da fachada leste



Fonte: a autora.

Figura 80 - Vista da fachada norte



Fonte: a autora.

Figura 81 - Fachada sul



Fonte: a autora.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como finalidade estudar a tipologia arquitetônica das Escolas Estaduais de Educação Profissional, EEEPs, e propor uma releitura do padrão utilizados pelas mesmas, considerando diretrizes das pedagogias construtivistas para benefício dos alunos, utilizando de estratégias usadas na arquitetura vernacular, para conferir identidade regional e conforto ambiental, além da aplicação da modulação com o fim de reduzir gastos, proporcionar ambientes confortáveis e de fácil leitura, além de proporcionar redução de gastos, agilização do processo de construção e redução de desperdício.

No decorrer da pesquisa, foi notado que apesar de haver uma ideia de que o modelo padrão é mais recomendado, ele falha em alguns aspectos, quando aplicado em locais com condições que fogem às condições genéricas pensadas para desenvolvê-lo, como as condições do terreno escolhido para o desenvolvimento do projeto.

Outro ponto observado, é a importância da premissas da arquitetura vernacular nas edificações contemporâneas, que devido ao estigma de algo ultrapassado, por vezes ignoram a relevâncias das soluções e materiais usados por estas construções, inclusive estes que foram pensadas na melhor adaptação às particularidades do clima nordestino, favorecendo o conforto ambiental. Além disso, o uso da estética dos materiais vernaculares, permite a identificação dos usuários. Quanto ao uso da modulação em estrutura metálica, notou-se que este permite a criação de uma estrutura menos robusta e com maiores vãos, o que permitiu o melhor aproveitamento do espaço interno da edificação, deixando-o livre para ser tratado da melhor forma.

Em conjunto, a pesquisa aprofundada realizada sobre as diversas técnicas propostas para o projeto, as vernaculares e industriais, mostrou que é possível a integração delas, sem que haja sobreposição e gerando uma edificação contemporânea criada para atender as necessidades atuais e que possa respeitar o meio e a cultura a qual se insere.

A proposta feita por meio deste trabalho mostra que apesar do modelo existente para as EEEPs e da sua atual aplicação sequencial, este ainda pode passar por análise, pensando também no meio em que se insere (em seus aspectos

físicos e sociais) e nas pessoas que usam o equipamento e o entorno, favorecendo as diversas camadas relacionadas a este equipamento.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, Ayane Pereira Fernandes et al. **O ensino profissionalizante no Ceará: um resgate histórico**. Anais VI FIPED. Campina Grande: Realize Editora, 2014. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/6455>> Acesso em: 09/03/2023
- ARCHDAILY. **Startup Lions Campus / Kéré Architecture**. 2021. Disponível em: <[https://www.archdaily.com.br/br/964387/startup-lions-campus-kere-architecture?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com.br/br/964387/startup-lions-campus-kere-architecture?ad_medium=gallery)> Acesso em: 23/04/2023
- ARCHDAILY. **Escola Senai / NPC Grupo Arquitetura**. 2013. Disponível em: <[https://www.archdaily.com.br/br/01-94046/escola-senai-slash-npc-grupo-arquitetura?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com.br/br/01-94046/escola-senai-slash-npc-grupo-arquitetura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)> Acesso em: 23/04/2023
- ARIAS, José O. Cardentey; YERA, Armando Pérez. **O que é a Pedagogia Construtivista?**. Revista de Educação Pública, v. 5, n. 8, p. 11-22, 1996. Disponível em: <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/360>> Acesso em: 10/05/2023
- BARROSO, Rodrigo César Paes. **Contribuições da Abordagem Reggio Emilia para a Educação Infantil**. UNISUL, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/10073/1/rodrigo%20barro%20tcc%20final-convertido.pdf>> Acesso em: 23/03/2023
- BAUERMAN, Jussara Schultz. **A Contribuição do Design e da Arquitetura Sustentável para o Desenvolvimento do Aprendizado nas Instituições de Ensino Fundamental**. UniRitter, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<https://biblioteca.uniritter.edu.br/imagens/035UNR89/0000D7/0000D7A5.pdf>> Acesso em: 23/04/2023
- BENITE, Anderson; TANIGUTI, Eliana; GONZALEZ, Pedro. **Manual da Sustentabilidade da Construção em Aço**. Centro Brasileiro da Construção em Aço, CBCA. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <<https://www.jodi.com.br/wp-content/uploads/2021/01/Manual-CBCA-Sustentabilidade-da-construcao-em-aco.pdf>> Acesso em: 17/08/2023
- BITTAR, Marisa; BITTAR, Mariluce. **História da Educação no Brasil: a escola pública no processo de democratização da sociedade**. Acta Scientiarum. Education, Maringá, v. 34, n. 2, p. 157-168, July-Dec., 2012. Disponível em: <[http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2178-5201201200020002&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2178-5201201200020002&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)> Acesso em: 10/03/2023
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. 1988. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)> Acesso em: 09/03/2023

BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil (de 16 de Julho de 1934)**. 1934. Disponível em:  
<[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao34.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm)> Acesso em: 09/03/2023

BRASIL. **Decreto nº 6.302/2007, de 12 de dezembro de 2007**. 2007. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6302.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%206.302%2C%20DE%2012,vista%20o%20disposto%20nos%20arts.](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6302.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%206.302%2C%20DE%2012,vista%20o%20disposto%20nos%20arts.)> Acesso em: 09/03/2023

BRASIL. **Decreto Nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. 2004. Disponível em:  
<[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm)> Acesso em: 09/03/2023

BRASIL. **Lei Nº 4.024, De 20 De Dezembro de 1961**. 1961. Disponível em:  
<[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4024.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024.htm)> Acesso em: 09/03/2023

BRASIL. **Lei Nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. 1971. Disponível em:  
<[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5692.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5692.htm)> Acesso em: 09/03/2023

BRASIL. **LEI Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Ano 1996. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)> Acesso em: 09/03/2023

CARAMELO, Susana Cristina Marques. **A arquitetura sustentável e os materiais de construção vernacular**. Dissertação de Mestrado em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura e Artes da Universidade Lusíada de Lisboa. Lisboa, 2017. Disponível em:  
<<http://repositorio.ulusiada.pt/handle/11067/2601>> Acesso em: 10/04/2023

CAVALCANTE, Sylvia; ELALI, Gleice A. **Temas básicos em psicologia ambiental**. Petrópolis-RJ: Vozes, p. 318, 2011.

CEARÁ. **Residencial Cidade Jardim II é inaugurado no José Walter e beneficia cerca de 8 mil cearenses**. Fortaleza, 2018. Disponível em:  
<<https://www.cidades.ce.gov.br/2018/06/29/residencial-cidade-jardim-ii-e-inaugurado-no-jose-walter-e-beneficia-cerca-de-8-mil-cearenses/>> Acesso em: 17/08/2023

CEARÁ (Estado). **Estrutura**. 2015. Disponível em:  
<[https://educacaoprofissional.seduc.ce.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=49&Itemid=258](https://educacaoprofissional.seduc.ce.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=258)> Acesso em: 09/04/2023

CEARÁ (Estado). **Lei Estadual nº 14.273/2008**. 2008. Disponível em:  
<<https://belt.al.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/organizacao-tematica/orcamento-financas-e-tributacao/item/340-lei-n-14-273-de-19-12-08-d-o-23-12-08>> Acesso em: 09/03/2023

COSTA, Magda Suely Pereira. **Maria Montessori e seu método**. Linhas Críticas, Brasília, v. 7, n. 13, 2001. Disponível em:  
<<https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/2914>> Acesso em: 25/05/2023

CRUZ, Priscila Aparecida Silva; FREITAS, Silvane Aparecida de. **Disciplina, Controle Social E Educação Escolar: Um Breve Estudo À Luz Do Pensamento De Michel Foucault**. Revista Levs, n. 7, 2011. Disponível em: <<https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/levs/article/view/1674>> Acesso em: 10/03/2023

EDUARDO, Agno et al. **A Arquitetura Vernacular das 5 Regiões Brasileiras**. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - MS, p. 1-19, [s.d.]. Disponível em: <[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40519320/ARTIGO\\_SOBRE\\_ARQUITETURA\\_VERNACULAR\\_NO\\_BRASIL-libre.pdf?1448926537=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DARTIGO\\_SOBRE\\_ARQUITETURA\\_VERNACULAR\\_NO\\_B.pdf&Expires=1686654988&Signature=WbOyudMFmoeKr~dXeSkmMJbR-IBlj8HZ0k6j4ZLXVHat55aJlrYVUqKwZRhyHWCOZ3tOx~n-LCJyiJM05~mQNthdQXEgl7yaMaMFLfJJJaJAE5SaqjP5donsglIW2ldQnLfxJh4-jR~q4nC3bzmzBxxRqXXHCZODWtvDa6kj~QCT~NQHeknSnsFQUZXbdCZ31C99u3Bia~sc4pxXtQmkblgXzCuePUV0hS~-9adSpdi9oN3u1w5DZgwcqSuFlv7iuymbQmojF4rxqP3KRn~TBrpEHaBjpwEGun7rS317RVWRQRBN8IG6DDiwdkijYVhezsXJ7boZfzFYxMvtFQ2FRA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40519320/ARTIGO_SOBRE_ARQUITETURA_VERNACULAR_NO_BRASIL-libre.pdf?1448926537=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DARTIGO_SOBRE_ARQUITETURA_VERNACULAR_NO_B.pdf&Expires=1686654988&Signature=WbOyudMFmoeKr~dXeSkmMJbR-IBlj8HZ0k6j4ZLXVHat55aJlrYVUqKwZRhyHWCOZ3tOx~n-LCJyiJM05~mQNthdQXEgl7yaMaMFLfJJJaJAE5SaqjP5donsglIW2ldQnLfxJh4-jR~q4nC3bzmzBxxRqXXHCZODWtvDa6kj~QCT~NQHeknSnsFQUZXbdCZ31C99u3Bia~sc4pxXtQmkblgXzCuePUV0hS~-9adSpdi9oN3u1w5DZgwcqSuFlv7iuymbQmojF4rxqP3KRn~TBrpEHaBjpwEGun7rS317RVWRQRBN8IG6DDiwdkijYVhezsXJ7boZfzFYxMvtFQ2FRA_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)> Acesso em: 20/03/2023

FERNANDES, Arlete Modesto Macedo et al. **O Construtivismo na Educação**. ID on line. Revista de psicologia, v. 12, n. 40, p. 138-150, 2018. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1049/0>> Acesso em: 11/03/2023

GARCIA, Carlos. **O que é nordeste brasileiro**. Editora Hedra Ltda. São Paulo, 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: GEN/ATLAS, 173 p., 2018.

GOVERNO DO ESTADO. **Mais de 3.500 pessoas são beneficiadas com novas 880 unidades habitacionais do Minha Casa, Minha Vida em Fortaleza**. 2023. Disponível em: <<https://www.ceara.gov.br/2023/05/29/mais-de-3-500-pessoas-sao-beneficiadas-com-novas-880-unidades-habitacionais-do-minha-casa-minha-vida-em-fortaleza/>> Acesso em: 12/06/2023

HABITAFOR. **Programas habitacionais 2013 - 2018**. Disponível em: <[https://habitacao.fortaleza.ce.gov.br/images/COMHAP\\_files/Outros%20Documentos/APRESENTA%C3%87%C3%83O%20SLIDES%20HABITAFOR.pdf](https://habitacao.fortaleza.ce.gov.br/images/COMHAP_files/Outros%20Documentos/APRESENTA%C3%87%C3%83O%20SLIDES%20HABITAFOR.pdf)> Acesso em: 17/08/2023

HOLANDA, Armando. **Roteiro para construir no Nordeste; arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 1976.

IPECE. **Perfil da juventude em Fortaleza: aspectos socioeconômicos a partir dos dados do censo 2010**. IPECE: Informe, n. 57, 2013. Disponível em: <[https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2012/12/lpece\\_Informe\\_57\\_22\\_abril\\_2013.pdf](https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2012/12/lpece_Informe_57_22_abril_2013.pdf)> Acesso em: 06/03/2023

JUNIOR, Jonas Bach. **O Autocultivo e a Educação da Sensibilidade na Pedagogia Waldorf**. EccoS–Revista Científica, n. 53, p. 1-16, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/16638>> Acesso em: 23/03/2023

JUNIOR, Jonas Bach; STOLTZ, Tania; VEIGA, Marcelo da. **Autoeducação e liberdade na Pedagogia Waldorf**. Educação: Teoria e Prática, v. 23, n.42, p. 161-175, Rio Claro, 2013. Disponível em: <[http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1981-81062013000100011&script=sci\\_abstr act&tlng=en](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1981-81062013000100011&script=sci_abstr act&tlng=en)> Acesso em: 25/05/2023

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino**. São Paulo: Oficina de textos, 270 p., 2004.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando Oscar Ruttkay. **Eficiência energética na arquitetura**. São Paulo: PW, 1997.

LEÃO, Denise Maria Maciel. **Paradigmas contemporâneos de educação: Escola tradicional e escola construtivista**. Caderno de pesquisa, n. 107, p. 187-206, 1999. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cp/a/PwJJHWcxknGGMghXdGRXZbB/>> Acesso em: 10/03/2023

LIMA, Ygor Dias da Costa. **Alternativa de sistemas de lajes para edifício em aço: um estudo comparativo**. São Carlos, 2009. Disponível em: <[https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4645/2650.pdf?sequence=1&is Allowed=y](https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4645/2650.pdf?sequence=1&isAllowed=y)> Acesso em: 17/08/2023

LIUBARTAS, Déborah et al. **A Sustentabilidade do aço e das Estruturas Metálicas/Sustainability of steel and steel structures**. INOVAE-Journal of Engineering, Architecture and Technology Innovation, v. 3, n. 1, p. 92-110, 2015. Disponível em: <<https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/inovae/article/view/382>> Acesso em: 17/08/2023

MARENCO, José A. et al. **Variabilidade e mudanças climáticas no semiárido brasileiro. Recursos hídricos em regiões áridas e semiáridas**, v. 1, p. 385-422, 2011. Disponível em <[http://plutao.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/plutao/2011/09.22.18.52.30/doc/Marengo\\_Va riabilidade.pdf](http://plutao.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/plutao/2011/09.22.18.52.30/doc/Marengo_Va riabilidade.pdf)> Acesso em: 26/03/2023

MENDES, Elise Barbosa. **Tendências futuras para planejamento Curricular construtivista no ensino médio**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/83884>> Acesso em: 11/03/2023

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Projetos arquitetônicos Programa Brasil Profissionalizado**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/programa-brasil-profissionalizado/projetos-arquitetonicos-brasil-profissionalizado>> Acesso em: 09/04/2023

NASCIMENTO, Raquel Martins do. **A retomada da construção dos grandes conjuntos e a consolidação da frente de expansão sul em Fortaleza-CE: O caso do residencial Cidade Jardim I.** Fortaleza: Universidade Federal do Ceará (UFC), 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/42533>> Acesso em: 17/08/2023

NARDIN, Fabiano Ângelo. **A importância da estrutura metálica na construção civil.** Itatiba: Universidade São Francisco (USF), 2008. Disponível em: <<https://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/1268.pdf>> Acesso em: 17/08/2023

NPC GRUPO ARQUITETURA. **Senai escola em são caetano do sul.** [s.d]. Disponível em: <<https://npc-arq.com.br/projetos/educacao-e-pesquisa/escola-senai-sao-caetano/#gallery-20>> Acesso em: 23/04/2023

NUNES, Brenda Lee Cavalcante. **ConstruKids Arquitetura escolar em contribuição ao método construtivista.** Cabedelo, 2021. Disponível em: <<https://www.iesp.edu.br/sistema/uploads/arquivos/publicacoes/construkids-arquitetura-escolar-em-contribuicao-ao-metodo-construtivista-autor-a-nunes-brenda-lee-cavalcante-.pdf>> Acesso em: 17/08/2023

NUNES, Fabiano Lima; ROCHA, Mauro Vinícius; JÚNIOR, José Antônio Valle Antunes. **Modularização-conceitos, abordagens e benefícios: uma revisão teórica.** Revista Tecnologia e Tendências, v. 9, n. 2, p. 22-44, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistatecnologiaetendencias/article/view/1339>> Acesso em: 11/04/2023

OLIVEIRA, Sulamita Torres de; JUNIOR, Antônio Germano Magalhães. **A Escola Estadual de Educação Profissional no Ceará: desvendando a forma de articulação integral.** Conhecer: debate entre o público e o privado, v. 5, nº 15, p. 86-106, 2015, 2015. Disponível em: <<https://revistas.uece.br/index.php/revistaconhecer/article/view/1004>> Acesso em: 27/02/2023

PEDAGOGIA. In: **DICIO**, Dicionário Online de Português. 2023. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/pedagogia/>> Acesso em: 27/02/2023

PEREIRA, Cristiane Martins Baltar. **Arquitetura neovernacular em Curitiba: prospecção de suas contribuições para a sustentabilidade em três estudos de caso.** Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Construção Civil, Universidade Federal do Paraná (Dissertação de Mestrado), Curitiba-PR, 2012. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/28449>> Acesso em: 23/03/2023

PEREIRA, Lilian Alves; FELIPE, Delton Apdo; FRANÇA, Fabiane Freire. **Origem Da Escola Pública Brasileira: A Formação Do Novo Homem.** Revista HISTEDBR On-line, Campinas, v. 12, n. 45, p. 239-252, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8640120>> Acesso em: 07/03/2023

REIS, Henrique; CASTRO, Maria. **Arquitetura vernácula e sustentabilidade Arquitetura montessoriana e características vernaculares brasileiras/Vernacular architecture and sustainability Montessorian architecture and brazilian vernacular characteristics**. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 1, p. 2076-2083, 2020. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/6112>> Acesso em: 26/03/2023

RIBEIRO, Paulo Rennes Marçal. **História Da Educação Escolar No Brasil: Notas Para Uma Reflexão**. Paidéia, FFCLRP - USP, Ribeirão Preto, 1993. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/paideia/a/DDbsxvBrtzm66hjvnLDdfDb/?lang=pt>> Acesso em: 10/03/2023

ROBERTO, Andressa Tonzar; BECHELLI, Carolina Buzzo. **Arquitetura Padronizada em Edifícios Escolares: Notas para um Debate**. Londrina, 2017. Disponível em: <<https://www.congressoservicosocialuel.com.br/anais/2017/assets/131615.pdf>> Acesso em: 17/08/2023

ROSA, Wilhelm. **Arquitetura industrializada: a evolução de um sonho à modularidade**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16134/tde-26052010-103825/en.php>> Acesso em: 17/08/2023

RUDOLPHO, Caroline Roberta; CARARO, Juliana Fernandes Junges. **Diretrizes projetuais para ambientes escolares infantis baseados no método de ensino de Montessori**. 2019. Disponível em: <<http://projedata.grupoprojetar.ct.ufrn.br/dspace/handle/123456789/1179>> Acesso em: 09/04/2023

SANTOS, Bianca Barrocas dos; GIESEL, Cláudia Cristina Mendes; MARIA, Sayonarah. **Linhas pedagógicas e sua influência na construção da identidade de estudantes do Ensino Médio**. 2019. Disponível em: <[https://www.historiaeparcerias2019.rj.anpuh.org/resources/anais/11/hep2019/1570584569\\_ARQUIVO\\_62bb1ff8c2e1cbc0416b492e147f6814.pdf](https://www.historiaeparcerias2019.rj.anpuh.org/resources/anais/11/hep2019/1570584569_ARQUIVO_62bb1ff8c2e1cbc0416b492e147f6814.pdf)> Acesso em: 09/04/2023

SANTOS, Maria Socorro Farias dos. **Políticas de Ensino Médio e Educação Profissional: contextos, saberes e protagonismo no espaço escolar**. Associação Nacional de Políticas e Administração da Educação, organizadoras: Francisca Rejane Bezerra Andrade e Hanuzia Pereira Ferreira [Livro Eletrônico]. – 1ª Edição, Brasília, [DF]: ANPAE, p. 38-50, 2021. Disponível em: <<https://www.seminariosregionaisanpae.net.br/BibliotecaVirtual/10-Livros/POLITICA-S-DO-ENSINO-MEDIO-E-EDUCACAO-PROFISSIONAL.pdf>> Acesso em: 07/03/2023

SANTOS, Soraia Costa dos; COSTA, Silvia Kimo. **Arquitetura vernacular ou popular brasileira: conceitos, aspectos construtivos e identidade cultural local**.

Cadernos de Arquitetura e Urbanismo, v. 24, n. 35, p. 218-218, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/Arquiteturaeurbanismo/article/view/17811>> Acesso em: 23/03/2023

SARMENTO, Thaisa Sampaio; VILLAROUÇO, Vilma; GOMES, Alex Sandro. **Arranjos espaciais e especificações técnicas para ambientes de aprendizagem adequados a práticas educacionais com blended learning**. Ambiente Construído, v. 20, p. 365-390, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ac/a/nv6wcvMK3JmQQffG6X49Wdg/abstract/?lang=pt>> Acesso em: 23/03/2023

SAVASSI, Felipe; CHICA, Carolina Pontes. **Construção Modular**. Centro Brasileiro da Construção em Aço, CBCA. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <<https://www.cbca-acobrasil.org.br/site/biblioteca/?&et=0&emsg=E0010&#item-102530>> Acesso em: 17/08/2023

TREICHEL, Suzana Zehetmeyer; SILVA, Antonio Cesar Silveira Baptista da; OLIVEIRA, Ana Lúcia Costa de. **Conforto térmico da arquitetura vernacular produzida pelos descendentes da Pomerânia no sul do Brasil**. PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8652296>> Acesso em: 26/03/2023

TREVISÓ, Vanessa Cristina; ALMEIDA, José Luis Vieira de. **O conhecimento em Jean Piaget e a educação escolar**. Cadernos de Educação: Ensino e Sociedade, Bebedouro-SP. Disponível em: <<http://repositorio.unifafibe.com.br:8080/xmlui/handle/123456789/481>> Acesso em: 20/03/2023

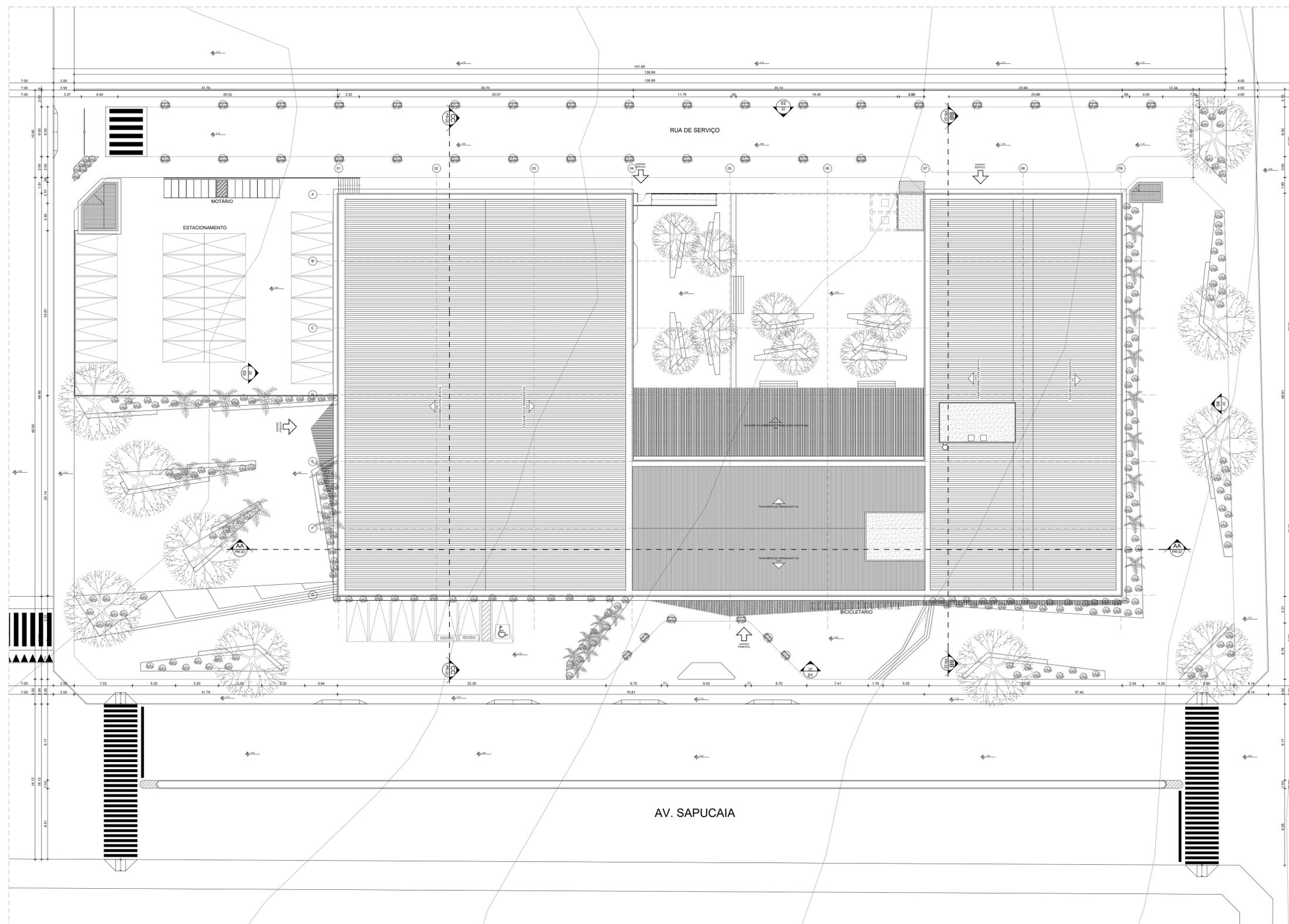
VENTURA, Alessandro. **Reflexão sobre conceitos de produção modular e arquitetura**. PosFAUUSP, n. 20, p. 170-185, 2006. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/43492>> Acesso em: 11/04/2023

WEIMER, Gunter. **Arquitetura popular brasileira**. Editora WMF Martins Fontes. São Paulo, 2012.

## APÊNDICE

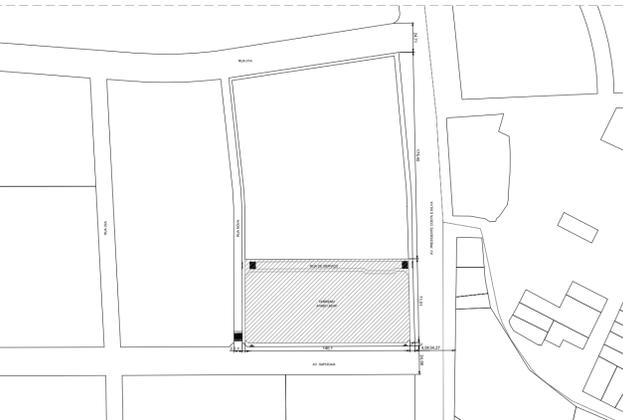
Para a representação técnica gráfico do projeto da escola, foram desenvolvidas as seguintes pranchas:

1. Planta de implantação
2. Planta de movimentação de terra
3. Plantas baixas de guarita, casa de gás e casa de lixo
4. Planta baixa do pav. térreo
5. Planta técnica do pav. térreo
6. Planta técnica do pav. térreo - esquadrias e acabamentos
7. Planta baixa de 1º fiada do pav. térreo
8. Planta baixa de 2º fiada do pav. térreo
9. Planta baixa do 1º pav.
10. Planta técnica do 1º pav.
11. Planta técnica do 1º pav. - esquadrias e acabamentos
12. Planta baixa de 1º fiada do 1º pav.
13. Planta baixa de 2º fiada do 1º pav.
14. Planta baixa do 2º pav.
15. Planta técnica do 2º pav.
16. Planta técnica do 2º pav. - esquadrias e acabamentos
17. Planta baixa de 1º fiada do 2º pav.
18. Planta baixa de 2º fiada do 2º pav.
19. Planta de casa de máquinas e caixa d'água
20. Coberta
21. Cortes
22. Fachadas



QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA TOTAL DO TERRENO	9.901,89
ÁREA CONSTRUÍDA	8.663,62
ÁREA DA PROJ. HORIZONTAL	3.781,76
ÁREA DE EDIFICAÇÃO AUX. (GUARITAS, LIXO, GÁS)	49,38
ÁREA DO PAV. TÉRREO	3.781,76
ÁREA DO 1º PAV.	2.416,24
ÁREA DO 2º PAV.	2.416,24
ÁREA DA COBERTA	3.781,76
ÁREA DA COBERTA COM EDIFIC. AUXILIARES	3.840,39
NÚMERO DE VAGAS PARA CARRO	34
NÚMERO DE VAGAS PARA MOTO	14
NÚMERO DE VAGAS PARA BICICLETA	13

LEGISLAÇÃO URBANA - LPUOS		
PARÂMETROS URBANÍSTICOS	LPUOS	PROJETO
TAXA DE PERMEABILIDADE	40%	61%
TAXA DE OCUPAÇÃO DO SOLO	45%	38,69%
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO BÁSICO/MAX.	1	0,8800
GABARITO DA EDIFICAÇÃO	15	11,3800
RECUO DE FRENTE	10	10
RECUO DE LATERAL	10	10
RECUO DE FUNDO	10	-



01 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO  
ESC.: 1/250

02 PLANTA DE SITUAÇÃO  
ESC.: 1/3000

**U** ARQUITETURA E URBANISMO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

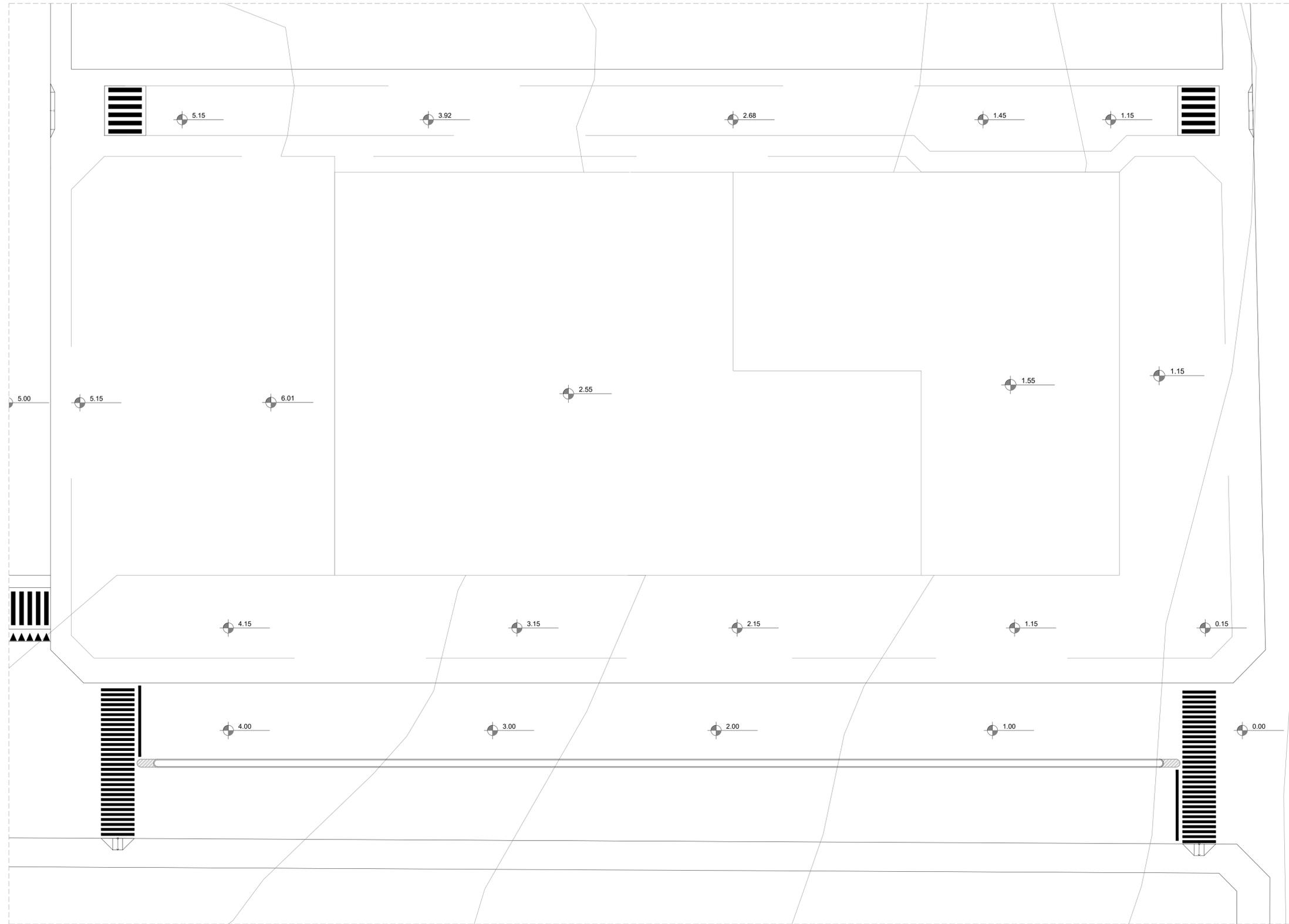
PROJETO:  
ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
PROFESSOR:  
ALESSON MATOS  
ALUNO:  
DENISE LOPES RUSSO  
DESENHO:  
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO  
PLANTA DE SITUAÇÃO

TURMA:  
25079

01  
22

ARQUIVO:  
DENISE RUSSO\_PRANCHAS

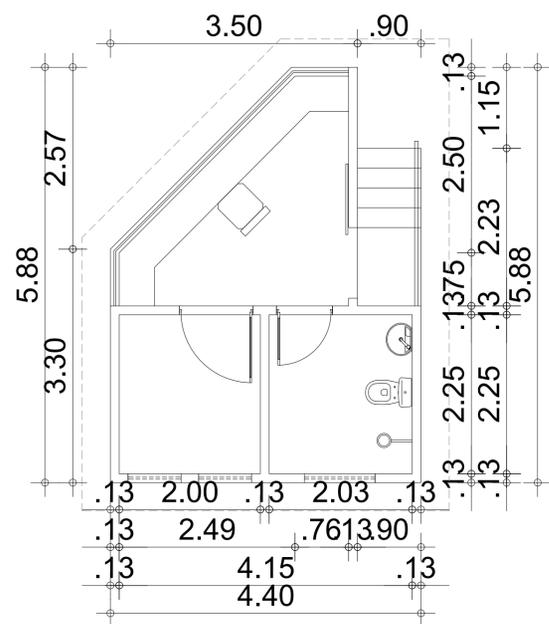
DATA:  
12/12/2023



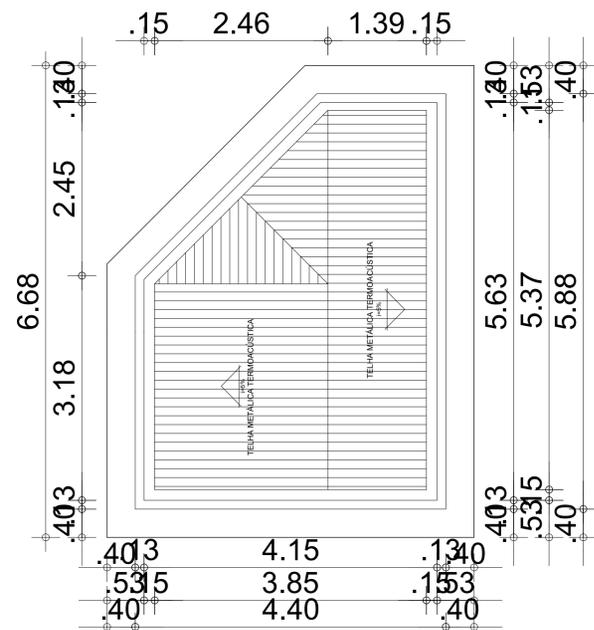
01 PLANTA DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRA  
ESC: 1/250

<b>U</b> ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	
PROJETO: ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	
PROFESSOR: ALESSON MATOS	
ALUNO: DENISE LOPES RUSSO	TURMA: 25079
DESENHO: PLANTA DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	
ARQUIVO: DENISE RUSSO_PRANCHAS	DATA: 12/12/2023

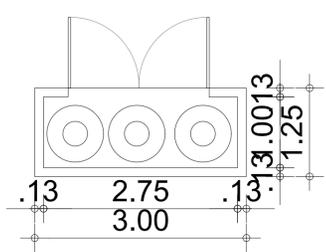
02  
/ 22



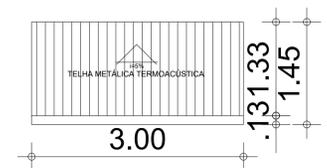
01 PLANTA BAIXA GUARITA  
ESC.: 1/50



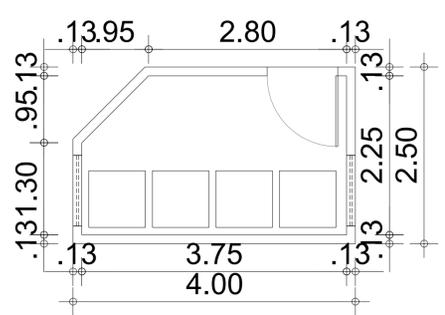
02 COBERTA GUARITA  
ESC.: 1/50



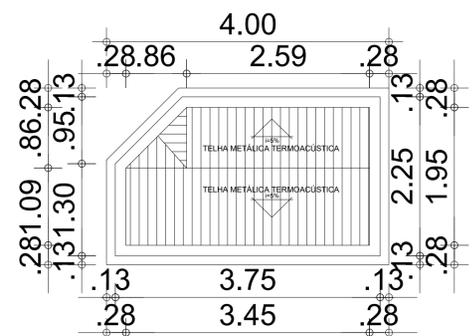
03 PLANTA BAIXA CASA DE GÁS  
ESC.: 1/50



04 COBERTA CASA DE GÁS  
ESC.: 1/50

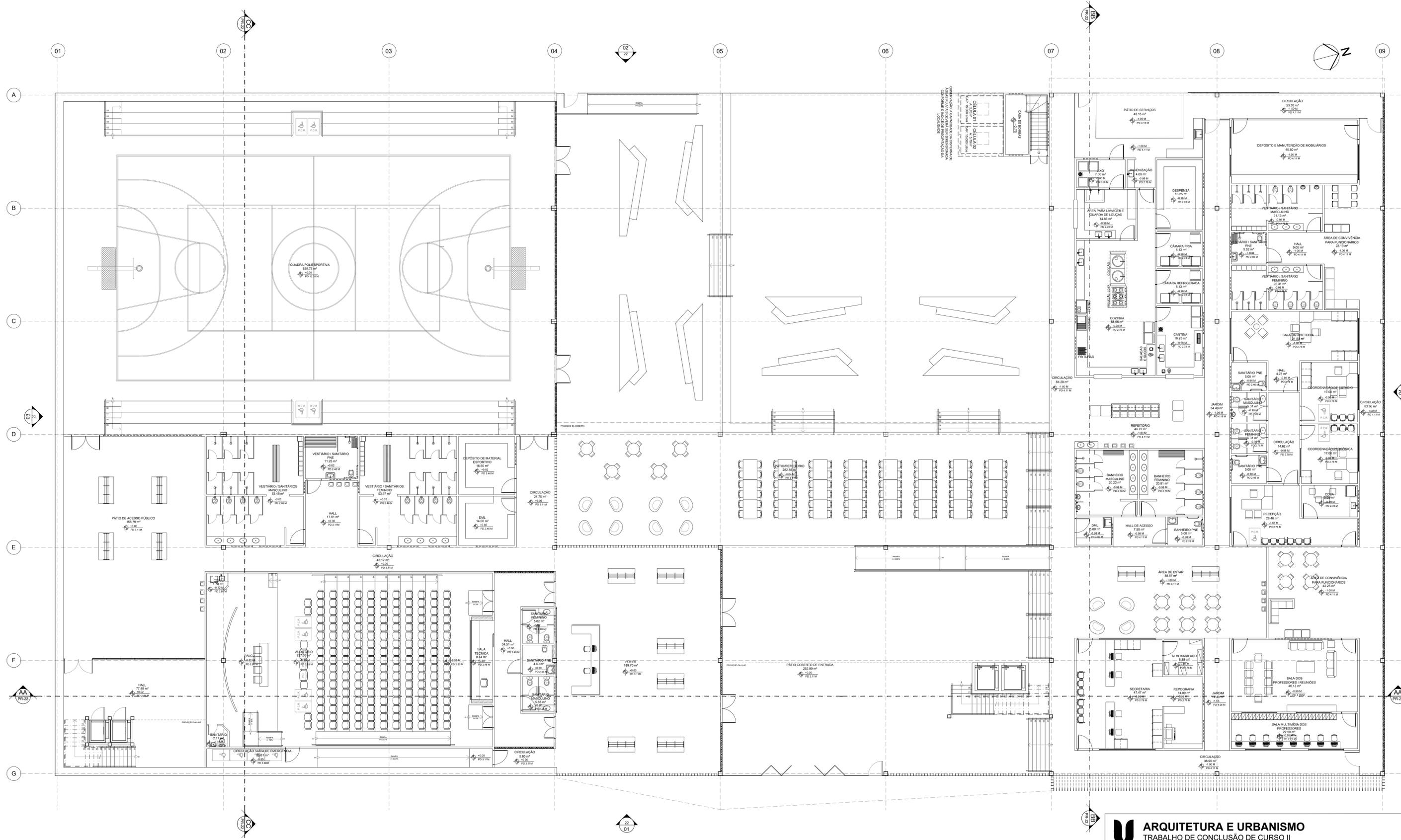


05 PLANTA BAIXA CASA DE LIXO  
ESC.: 1/50



06 COBERTA CASA DE LIXO  
ESC.: 1/50

 <b>ARQUITETURA E URBANISMO</b> TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	
PROJETO: ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	
PROFESSOR: ALESSON MATOS	
ALUNO: DENISE LOPES RUSSO	TURMA: 25079
DESENHO: PLANTA BAIXA GUARITA COBERTA GUARITA PLANTA BAIXA CASA DE GÁS COBERTA GÁS PLANTA BAIXA CASA DE LIXO COBERTA CASA DE LIXO	
ARQUIVO: DENISE RUSSO_PRANCHAS	
03 22	
DATA: 12/12/2023	



01 PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO - LAYOUT  
ESC.: 1/125

**U** ARQUITETURA E URBANISMO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

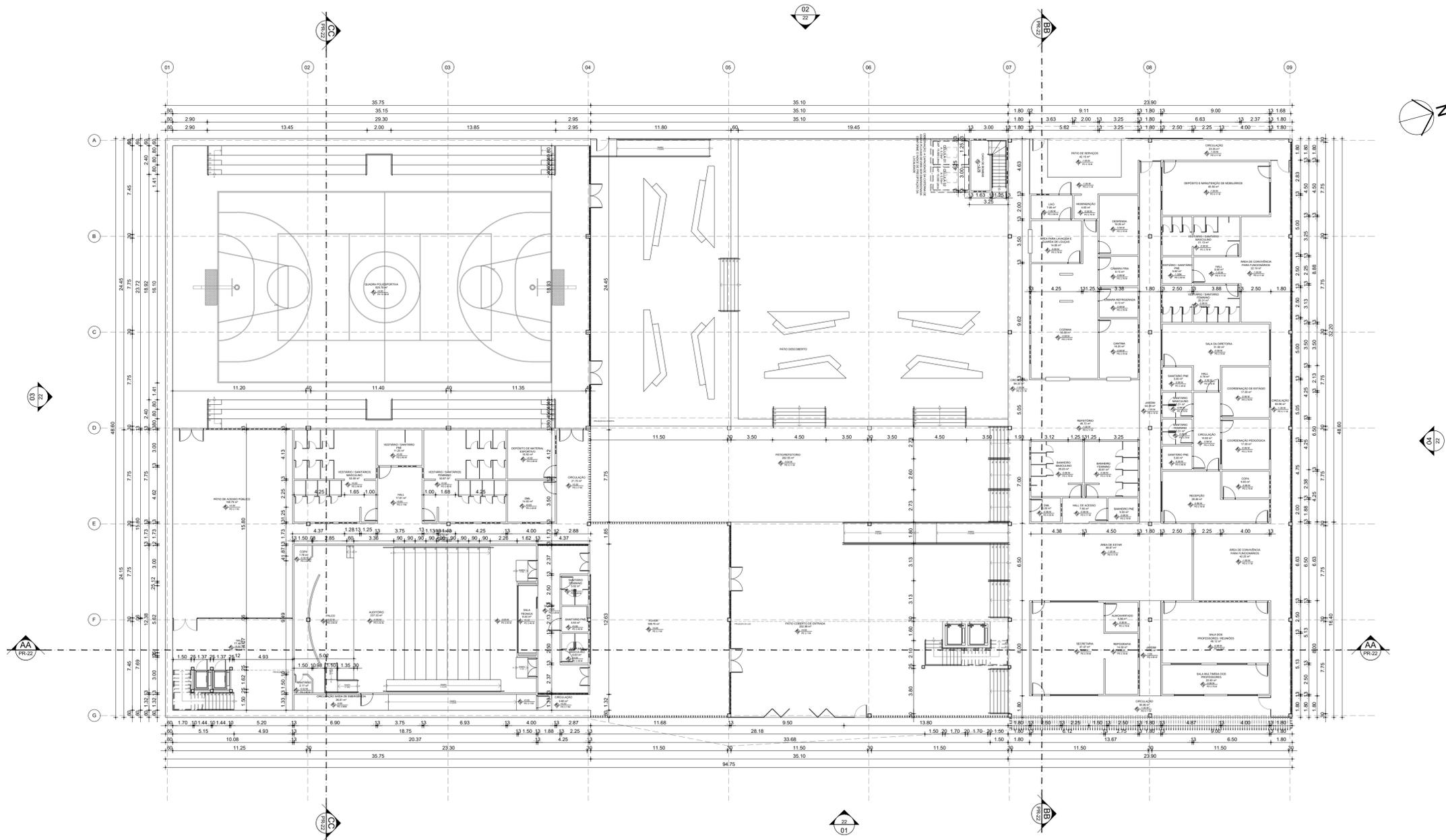
PROJETO:  
ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
PROFESSOR:  
ALESSON MATOS  
ALUNO:  
DENISE LOPES RUSSO  
DESENHO:  
PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO

TURMA:  
25079

04  
22

ARQUIVO:  
DENISE RUSSO\_PRANCHAS

DATA:  
12/12/2023



01 PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO - TÉCNICA  
 ESC.: 1/125

**U** ARQUITETURA E URBANISMO  
 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

PROJETO:  
 ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

PROFESSOR:  
 ALESSON MATOS

ALUNO:  
 DENISE LOPES RUSSO

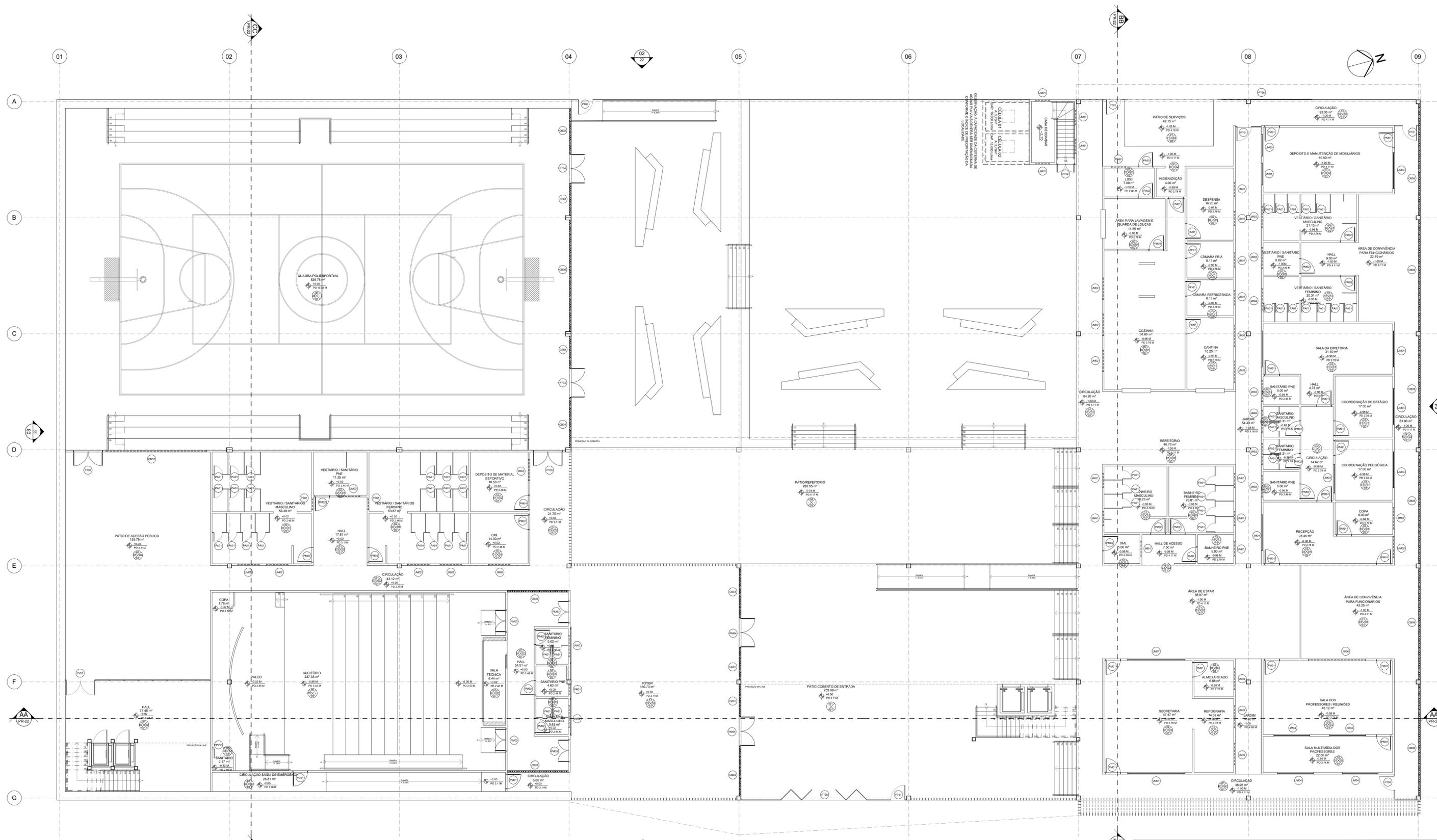
TURMA:  
 25079

DESENHO:  
 PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO

05  
 22

ARQUIVO:  
 DENISE RUSSO\_PRANCHAS

DATA:  
 12/12/2023



01 PLANTA TÉCNICA TÉRREO - ESQUADRIAS E ACABAMENTOS  
ESC.: 1/125

**LEGENDAS DE REVESTIMENTOS**

- PISO
  - 01 Piso em cerâmica
  - 02 Piso em cerâmica
  - 03 Piso em cerâmica
  - 04 Piso em cerâmica
  - 05 Piso em cerâmica
  - 06 Piso em cerâmica
  - 07 Piso em cerâmica
  - 08 Piso em cerâmica
  - 09 Piso em cerâmica
  - 10 Piso em cerâmica
  - 11 Piso em cerâmica
  - 12 Piso em cerâmica
  - 13 Piso em cerâmica
  - 14 Piso em cerâmica
  - 15 Piso em cerâmica
  - 16 Piso em cerâmica
  - 17 Piso em cerâmica
  - 18 Piso em cerâmica
  - 19 Piso em cerâmica
  - 20 Piso em cerâmica
  - 21 Piso em cerâmica
  - 22 Piso em cerâmica
  - 23 Piso em cerâmica
  - 24 Piso em cerâmica
  - 25 Piso em cerâmica
  - 26 Piso em cerâmica
  - 27 Piso em cerâmica
  - 28 Piso em cerâmica
  - 29 Piso em cerâmica
  - 30 Piso em cerâmica
  - 31 Piso em cerâmica
  - 32 Piso em cerâmica
  - 33 Piso em cerâmica
  - 34 Piso em cerâmica
  - 35 Piso em cerâmica
  - 36 Piso em cerâmica
  - 37 Piso em cerâmica
  - 38 Piso em cerâmica
  - 39 Piso em cerâmica
  - 40 Piso em cerâmica
  - 41 Piso em cerâmica
  - 42 Piso em cerâmica
  - 43 Piso em cerâmica
  - 44 Piso em cerâmica
  - 45 Piso em cerâmica
  - 46 Piso em cerâmica
  - 47 Piso em cerâmica
  - 48 Piso em cerâmica
  - 49 Piso em cerâmica
  - 50 Piso em cerâmica
  - 51 Piso em cerâmica
  - 52 Piso em cerâmica
  - 53 Piso em cerâmica
  - 54 Piso em cerâmica
  - 55 Piso em cerâmica
  - 56 Piso em cerâmica
  - 57 Piso em cerâmica
  - 58 Piso em cerâmica
  - 59 Piso em cerâmica
  - 60 Piso em cerâmica
  - 61 Piso em cerâmica
  - 62 Piso em cerâmica
  - 63 Piso em cerâmica
  - 64 Piso em cerâmica
  - 65 Piso em cerâmica
  - 66 Piso em cerâmica
  - 67 Piso em cerâmica
  - 68 Piso em cerâmica
  - 69 Piso em cerâmica
  - 70 Piso em cerâmica
  - 71 Piso em cerâmica
  - 72 Piso em cerâmica
  - 73 Piso em cerâmica
  - 74 Piso em cerâmica
  - 75 Piso em cerâmica
  - 76 Piso em cerâmica
  - 77 Piso em cerâmica
  - 78 Piso em cerâmica
  - 79 Piso em cerâmica
  - 80 Piso em cerâmica
  - 81 Piso em cerâmica
  - 82 Piso em cerâmica
  - 83 Piso em cerâmica
  - 84 Piso em cerâmica
  - 85 Piso em cerâmica
  - 86 Piso em cerâmica
  - 87 Piso em cerâmica
  - 88 Piso em cerâmica
  - 89 Piso em cerâmica
  - 90 Piso em cerâmica
  - 91 Piso em cerâmica
  - 92 Piso em cerâmica
  - 93 Piso em cerâmica
  - 94 Piso em cerâmica
  - 95 Piso em cerâmica
  - 96 Piso em cerâmica
  - 97 Piso em cerâmica
  - 98 Piso em cerâmica
  - 99 Piso em cerâmica
  - 100 Piso em cerâmica
- PAREDE E FACHADA
  - 01 Paredes em alvenaria
  - 02 Paredes em alvenaria
  - 03 Paredes em alvenaria
  - 04 Paredes em alvenaria
  - 05 Paredes em alvenaria
  - 06 Paredes em alvenaria
  - 07 Paredes em alvenaria
  - 08 Paredes em alvenaria
  - 09 Paredes em alvenaria
  - 10 Paredes em alvenaria
  - 11 Paredes em alvenaria
  - 12 Paredes em alvenaria
  - 13 Paredes em alvenaria
  - 14 Paredes em alvenaria
  - 15 Paredes em alvenaria
  - 16 Paredes em alvenaria
  - 17 Paredes em alvenaria
  - 18 Paredes em alvenaria
  - 19 Paredes em alvenaria
  - 20 Paredes em alvenaria
  - 21 Paredes em alvenaria
  - 22 Paredes em alvenaria
  - 23 Paredes em alvenaria
  - 24 Paredes em alvenaria
  - 25 Paredes em alvenaria
  - 26 Paredes em alvenaria
  - 27 Paredes em alvenaria
  - 28 Paredes em alvenaria
  - 29 Paredes em alvenaria
  - 30 Paredes em alvenaria
  - 31 Paredes em alvenaria
  - 32 Paredes em alvenaria
  - 33 Paredes em alvenaria
  - 34 Paredes em alvenaria
  - 35 Paredes em alvenaria
  - 36 Paredes em alvenaria
  - 37 Paredes em alvenaria
  - 38 Paredes em alvenaria
  - 39 Paredes em alvenaria
  - 40 Paredes em alvenaria
  - 41 Paredes em alvenaria
  - 42 Paredes em alvenaria
  - 43 Paredes em alvenaria
  - 44 Paredes em alvenaria
  - 45 Paredes em alvenaria
  - 46 Paredes em alvenaria
  - 47 Paredes em alvenaria
  - 48 Paredes em alvenaria
  - 49 Paredes em alvenaria
  - 50 Paredes em alvenaria
  - 51 Paredes em alvenaria
  - 52 Paredes em alvenaria
  - 53 Paredes em alvenaria
  - 54 Paredes em alvenaria
  - 55 Paredes em alvenaria
  - 56 Paredes em alvenaria
  - 57 Paredes em alvenaria
  - 58 Paredes em alvenaria
  - 59 Paredes em alvenaria
  - 60 Paredes em alvenaria
  - 61 Paredes em alvenaria
  - 62 Paredes em alvenaria
  - 63 Paredes em alvenaria
  - 64 Paredes em alvenaria
  - 65 Paredes em alvenaria
  - 66 Paredes em alvenaria
  - 67 Paredes em alvenaria
  - 68 Paredes em alvenaria
  - 69 Paredes em alvenaria
  - 70 Paredes em alvenaria
  - 71 Paredes em alvenaria
  - 72 Paredes em alvenaria
  - 73 Paredes em alvenaria
  - 74 Paredes em alvenaria
  - 75 Paredes em alvenaria
  - 76 Paredes em alvenaria
  - 77 Paredes em alvenaria
  - 78 Paredes em alvenaria
  - 79 Paredes em alvenaria
  - 80 Paredes em alvenaria
  - 81 Paredes em alvenaria
  - 82 Paredes em alvenaria
  - 83 Paredes em alvenaria
  - 84 Paredes em alvenaria
  - 85 Paredes em alvenaria
  - 86 Paredes em alvenaria
  - 87 Paredes em alvenaria
  - 88 Paredes em alvenaria
  - 89 Paredes em alvenaria
  - 90 Paredes em alvenaria
  - 91 Paredes em alvenaria
  - 92 Paredes em alvenaria
  - 93 Paredes em alvenaria
  - 94 Paredes em alvenaria
  - 95 Paredes em alvenaria
  - 96 Paredes em alvenaria
  - 97 Paredes em alvenaria
  - 98 Paredes em alvenaria
  - 99 Paredes em alvenaria
  - 100 Paredes em alvenaria
- TETO
  - 01 Teto em gesso
  - 02 Teto em gesso
  - 03 Teto em gesso
  - 04 Teto em gesso
  - 05 Teto em gesso
  - 06 Teto em gesso
  - 07 Teto em gesso
  - 08 Teto em gesso
  - 09 Teto em gesso
  - 10 Teto em gesso
  - 11 Teto em gesso
  - 12 Teto em gesso
  - 13 Teto em gesso
  - 14 Teto em gesso
  - 15 Teto em gesso
  - 16 Teto em gesso
  - 17 Teto em gesso
  - 18 Teto em gesso
  - 19 Teto em gesso
  - 20 Teto em gesso
  - 21 Teto em gesso
  - 22 Teto em gesso
  - 23 Teto em gesso
  - 24 Teto em gesso
  - 25 Teto em gesso
  - 26 Teto em gesso
  - 27 Teto em gesso
  - 28 Teto em gesso
  - 29 Teto em gesso
  - 30 Teto em gesso
  - 31 Teto em gesso
  - 32 Teto em gesso
  - 33 Teto em gesso
  - 34 Teto em gesso
  - 35 Teto em gesso
  - 36 Teto em gesso
  - 37 Teto em gesso
  - 38 Teto em gesso
  - 39 Teto em gesso
  - 40 Teto em gesso
  - 41 Teto em gesso
  - 42 Teto em gesso
  - 43 Teto em gesso
  - 44 Teto em gesso
  - 45 Teto em gesso
  - 46 Teto em gesso
  - 47 Teto em gesso
  - 48 Teto em gesso
  - 49 Teto em gesso
  - 50 Teto em gesso
  - 51 Teto em gesso
  - 52 Teto em gesso
  - 53 Teto em gesso
  - 54 Teto em gesso
  - 55 Teto em gesso
  - 56 Teto em gesso
  - 57 Teto em gesso
  - 58 Teto em gesso
  - 59 Teto em gesso
  - 60 Teto em gesso
  - 61 Teto em gesso
  - 62 Teto em gesso
  - 63 Teto em gesso
  - 64 Teto em gesso
  - 65 Teto em gesso
  - 66 Teto em gesso
  - 67 Teto em gesso
  - 68 Teto em gesso
  - 69 Teto em gesso
  - 70 Teto em gesso
  - 71 Teto em gesso
  - 72 Teto em gesso
  - 73 Teto em gesso
  - 74 Teto em gesso
  - 75 Teto em gesso
  - 76 Teto em gesso
  - 77 Teto em gesso
  - 78 Teto em gesso
  - 79 Teto em gesso
  - 80 Teto em gesso
  - 81 Teto em gesso
  - 82 Teto em gesso
  - 83 Teto em gesso
  - 84 Teto em gesso
  - 85 Teto em gesso
  - 86 Teto em gesso
  - 87 Teto em gesso
  - 88 Teto em gesso
  - 89 Teto em gesso
  - 90 Teto em gesso
  - 91 Teto em gesso
  - 92 Teto em gesso
  - 93 Teto em gesso
  - 94 Teto em gesso
  - 95 Teto em gesso
  - 96 Teto em gesso
  - 97 Teto em gesso
  - 98 Teto em gesso
  - 99 Teto em gesso
  - 100 Teto em gesso
- RODAPÉ
  - 01 Rodapé em PVC
  - 02 Rodapé em PVC
  - 03 Rodapé em PVC
  - 04 Rodapé em PVC
  - 05 Rodapé em PVC
  - 06 Rodapé em PVC
  - 07 Rodapé em PVC
  - 08 Rodapé em PVC
  - 09 Rodapé em PVC
  - 10 Rodapé em PVC
  - 11 Rodapé em PVC
  - 12 Rodapé em PVC
  - 13 Rodapé em PVC
  - 14 Rodapé em PVC
  - 15 Rodapé em PVC
  - 16 Rodapé em PVC
  - 17 Rodapé em PVC
  - 18 Rodapé em PVC
  - 19 Rodapé em PVC
  - 20 Rodapé em PVC
  - 21 Rodapé em PVC
  - 22 Rodapé em PVC
  - 23 Rodapé em PVC
  - 24 Rodapé em PVC
  - 25 Rodapé em PVC
  - 26 Rodapé em PVC
  - 27 Rodapé em PVC
  - 28 Rodapé em PVC
  - 29 Rodapé em PVC
  - 30 Rodapé em PVC
  - 31 Rodapé em PVC
  - 32 Rodapé em PVC
  - 33 Rodapé em PVC
  - 34 Rodapé em PVC
  - 35 Rodapé em PVC
  - 36 Rodapé em PVC
  - 37 Rodapé em PVC
  - 38 Rodapé em PVC
  - 39 Rodapé em PVC
  - 40 Rodapé em PVC
  - 41 Rodapé em PVC
  - 42 Rodapé em PVC
  - 43 Rodapé em PVC
  - 44 Rodapé em PVC
  - 45 Rodapé em PVC
  - 46 Rodapé em PVC
  - 47 Rodapé em PVC
  - 48 Rodapé em PVC
  - 49 Rodapé em PVC
  - 50 Rodapé em PVC
  - 51 Rodapé em PVC
  - 52 Rodapé em PVC
  - 53 Rodapé em PVC
  - 54 Rodapé em PVC
  - 55 Rodapé em PVC
  - 56 Rodapé em PVC
  - 57 Rodapé em PVC
  - 58 Rodapé em PVC
  - 59 Rodapé em PVC
  - 60 Rodapé em PVC
  - 61 Rodapé em PVC
  - 62 Rodapé em PVC
  - 63 Rodapé em PVC
  - 64 Rodapé em PVC
  - 65 Rodapé em PVC
  - 66 Rodapé em PVC
  - 67 Rodapé em PVC
  - 68 Rodapé em PVC
  - 69 Rodapé em PVC
  - 70 Rodapé em PVC
  - 71 Rodapé em PVC
  - 72 Rodapé em PVC
  - 73 Rodapé em PVC
  - 74 Rodapé em PVC
  - 75 Rodapé em PVC
  - 76 Rodapé em PVC
  - 77 Rodapé em PVC
  - 78 Rodapé em PVC
  - 79 Rodapé em PVC
  - 80 Rodapé em PVC
  - 81 Rodapé em PVC
  - 82 Rodapé em PVC
  - 83 Rodapé em PVC
  - 84 Rodapé em PVC
  - 85 Rodapé em PVC
  - 86 Rodapé em PVC
  - 87 Rodapé em PVC
  - 88 Rodapé em PVC
  - 89 Rodapé em PVC
  - 90 Rodapé em PVC
  - 91 Rodapé em PVC
  - 92 Rodapé em PVC
  - 93 Rodapé em PVC
  - 94 Rodapé em PVC
  - 95 Rodapé em PVC
  - 96 Rodapé em PVC
  - 97 Rodapé em PVC
  - 98 Rodapé em PVC
  - 99 Rodapé em PVC
  - 100 Rodapé em PVC

**QUADRO DE ESQUADRIAS**

CODIGO	ESQUADRIA	MATERIAL	TIPO	QUANTIDADE	FOURAS	LANÇURA	ALTURA	PERFIL	DESCRIÇÃO
CB01	CORRUGADO	TUPOLO	-	4	-	2.300	2.300	-	CORRUGADO GERADO A PARTIR DA MODULAÇÃO DA VEDAÇÃO EM TUPOLO ECOLÓGICO
CB02	CORRUGADO	TUPOLO	-	2	-	3.200	3.200	-	CORRUGADO GERADO A PARTIR DA MODULAÇÃO DA VEDAÇÃO EM TUPOLO ECOLÓGICO
CB03	CORRUGADO	TUPOLO	-	2	-	3.400	2.300	-	CORRUGADO GERADO A PARTIR DA MODULAÇÃO DA VEDAÇÃO EM TUPOLO ECOLÓGICO
CB04	CORRUGADO	TUPOLO	-	2	-	3.900	2.300	-	CORRUGADO GERADO A PARTIR DA MODULAÇÃO DA VEDAÇÃO EM TUPOLO ECOLÓGICO
CB05	CORRUGADO	TUPOLO	-	2	-	4.200	2.300	-	CORRUGADO GERADO A PARTIR DA MODULAÇÃO DA VEDAÇÃO EM TUPOLO ECOLÓGICO
CB06	CORRUGADO	TUPOLO	-	7	-	7.700	2.300	-	CORRUGADO GERADO A PARTIR DA MODULAÇÃO DA VEDAÇÃO EM TUPOLO ECOLÓGICO
CB07	CORRUGADO	TUPOLO	-	1	-	7.000	0.600	1.800	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VÍDEO
JAN01	JANELA	MADERA	CORRER	14	2	1.000	0.600	1.800	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VÍDEO
JAN02	JANELA	MADERA	CORRER	71	2	1.500	0.600	1.800	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VÍDEO
JAN03	JANELA	MADERA	CORRER	1	2	2.000	0.900	0.900	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VÍDEO
JAN04	JANELA	MADERA	CORRER	2	2	2.500	0.900	0.900	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VÍDEO
JAN05	JANELA	MADERA	CORRER	2	2	1.500	1.200	0.900	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VÍDEO
JAN06	JANELA	MADERA	CORRER	1	4	4.000	0.600	1.800	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VÍDEO
JAN07	JANELA	MADERA	CORRER	2	6	6.000	1.200	0.900	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VÍDEO
PAD01	PORTA	ALUMINIO	GIRO	48	1	0.600	1.900	-	PORTA EM ALUMINIO
PAD02	PORTA	ALUMINIO	GIRO	1	1	1.000	2.100	-	PORTA EM ALUMINIO COM PINTURA BRANCA E PORMANAS
PAD03	PORTA	ALUMINIO	GIRO	1	1	1.000	2.100	-	PORTA EM ALUMINIO COM PINTURA BRANCA E PORMANAS
PCD01	PORTA	ACAO	GIRO	1	1	1.000	2.100	-	PORTA METALICA GALVANIZADA CORTEADADA

PP01	PORTA	ACAO	GIRO	1	1	1.000	2.100	-	PORTA METALICA ISOLANTE TERMICA
PM01	PORTA	MADERA	GIRO	25	1	1.900	2.100	-	MADERA MACICA DE REFORÇAMENTO COM VÍDEO E LAMINADO MELAMINICO COM CORDEIRO
PM02	PORTA	MADERA	GIRO	16	1	1.000	2.100	-	MADERA MACICA DE REFORÇAMENTO COM VÍDEO E LAMINADO MELAMINICO COM CORDEIRO
PM03	PORTA	MADERA	GIRO	4	2	1.500	2.100	-	MADERA MACICA DE REFORÇAMENTO COM VÍDEO E LAMINADO MELAMINICO COM CORDEIRO
PM04	PORTA	MADERA	GIRO	2	2	2.000	2.300	-	MADERA MACICA DE REFORÇAMENTO COM VÍDEO E LAMINADO MELAMINICO COM CORDEIRO
PPV01	PORTA	PVC	GIRO	1	1	0.600	2.100	-	PORTA EM PVC NA COR BRANCA
PP01	PERSIANA	MADERA	FIXA	3	-	0.700	0.600	1.600	PERSIANA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO
PP02	PERSIANA	ALUMINIO	FIXA	1	-	1.000	0.600	1.600	PERSIANA EM ALUMINIO
PT01	PORTÃO	ACAO	GIRO	6	1	1.500	2.100	-	PORTÃO EM ACO GALVANIZADO NO ESTILO GRADE
PT02	PORTÃO	ACAO	GIRO	1	1	1.200	2.100	-	PORTÃO EM ACO GALVANIZADO NO ESTILO GRADE
PT03	PORTÃO	ACAO	GIRO	2	2	2.000	2.300	-	PORTÃO EM ACO GALVANIZADO NO ESTILO GRADE
PT04	PORTÃO	ACAO	GIRO	2	2	2.000	2.300	-	PORTÃO EM ACO GALVANIZADO
PT05	PORTÃO	ACAO	GIRO	1	6	6.000	2.300	-	PORTÃO EM ACO GALVANIZADO NO ESTILO GRADE
PT06	PORTÃO	ACAO	GIRO	1	1	6.000	2.300	-	PORTÃO EM ACO GALVANIZADO NO ESTILO GRADE
PT07	PORTÃO	VIDRO	GIRO	2	2	2.000	2.100	-	PORTÃO EM VIDRO ESTRUTURADO POR PERFIS METALICOS

**ARQUITETURA E URBANISMO**  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

PROJETO: ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

PROFESSOR: ALESSON MATOS

ALUNO: DENISE LOPES RUSSO

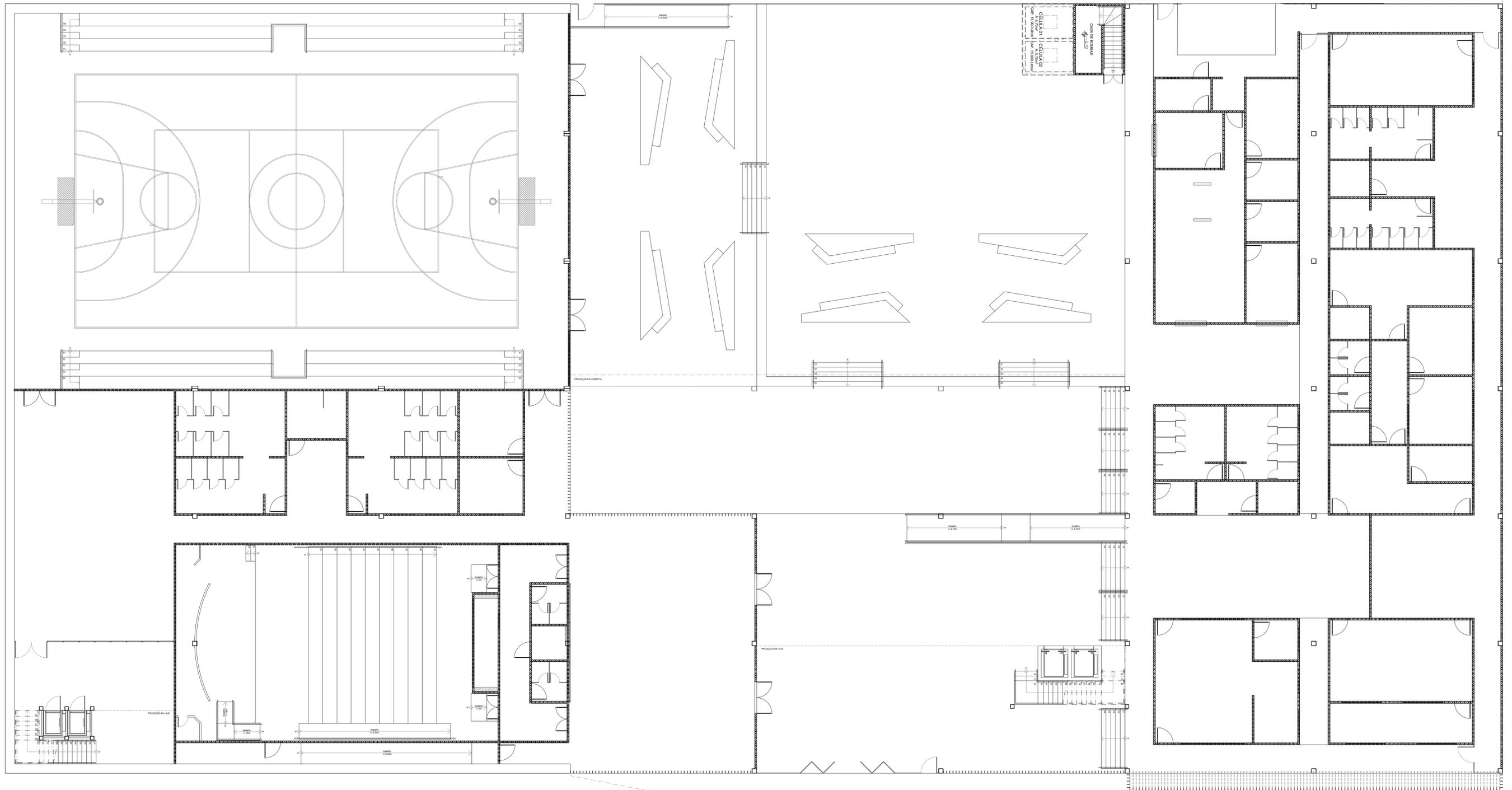
DESENHO: PLANTA TÉCNICA TÉRREO - ESQUADRIAS E ACABAMENTOS

TURMA: 25079

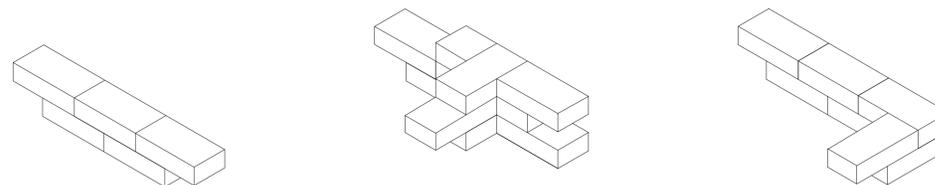
DATA: 12/12/2023

ARQUIVO: DENISE RUSSO\_PRANCHAS

06  
22



01 PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO - FIADAS  
ESC.: 1/125



02 ENCAIXE DOS TIJOS ECOLÓGICOS  
ESC.: 8/1

**U** ARQUITETURA E URBANISMO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

PROJETO:  
ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

PROFESSOR:  
ALESSON MATOS

ALUNO:  
DENISE LOPES RUSSO

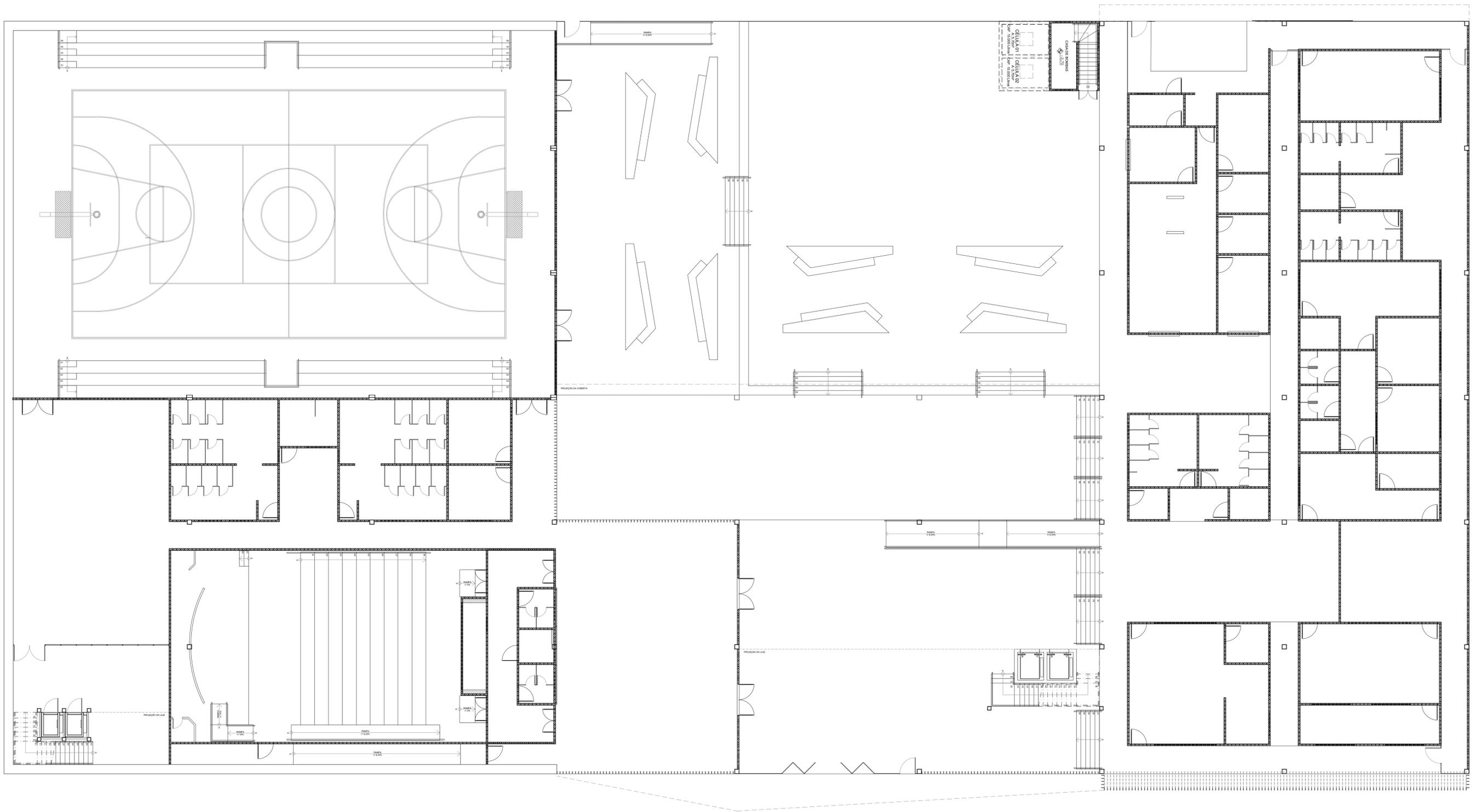
DESENHO:  
PLANTA BAIXA DE 1º FIADA PAV. TÉRREO

TURMA:  
25079

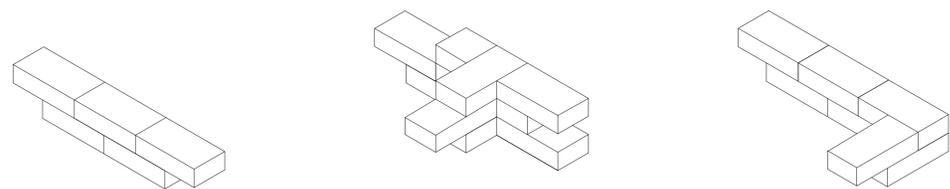
07  
22

ARQUIVO:  
DENISE RUSSO\_PRANCHAS

DATA:  
12/12/2023



01 PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO - FIADAS  
ESC.: 1/125



02 ENCAIXE DOS TIJLOS ECOLÓGICOS  
ESC.: 8/1

**U** ARQUITETURA E URBANISMO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

PROJETO:  
ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

PROFESSOR:  
ALESSON MATOS

ALUNO:  
DENISE LOPES RUSSO

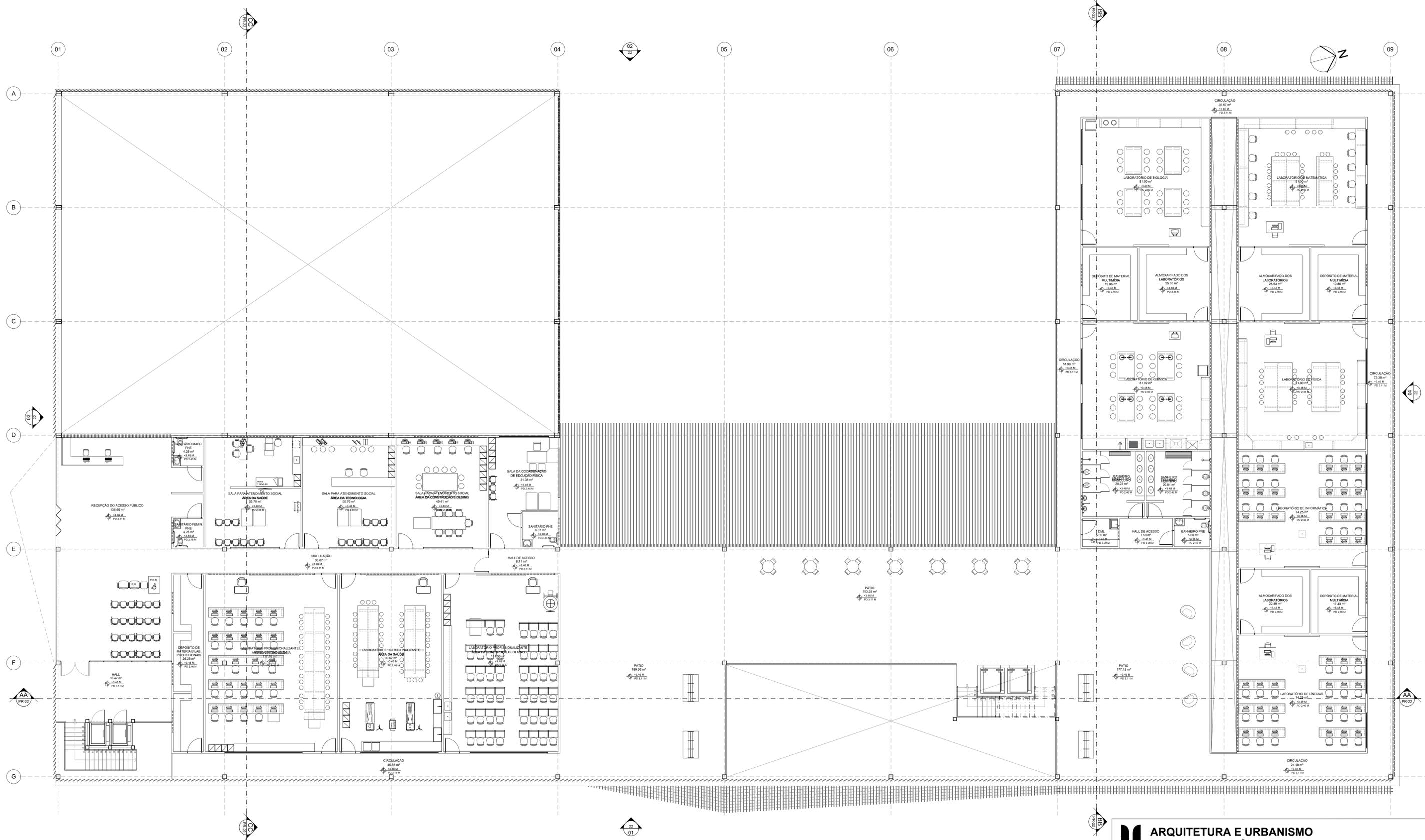
DESENHO:  
PLANTA BAIXA DE 2ª FIADA PAV. TÉRREO

TURMA:  
25079

08  
22

ARQUIVO:  
DENISE RUSSO\_PRANCHAS

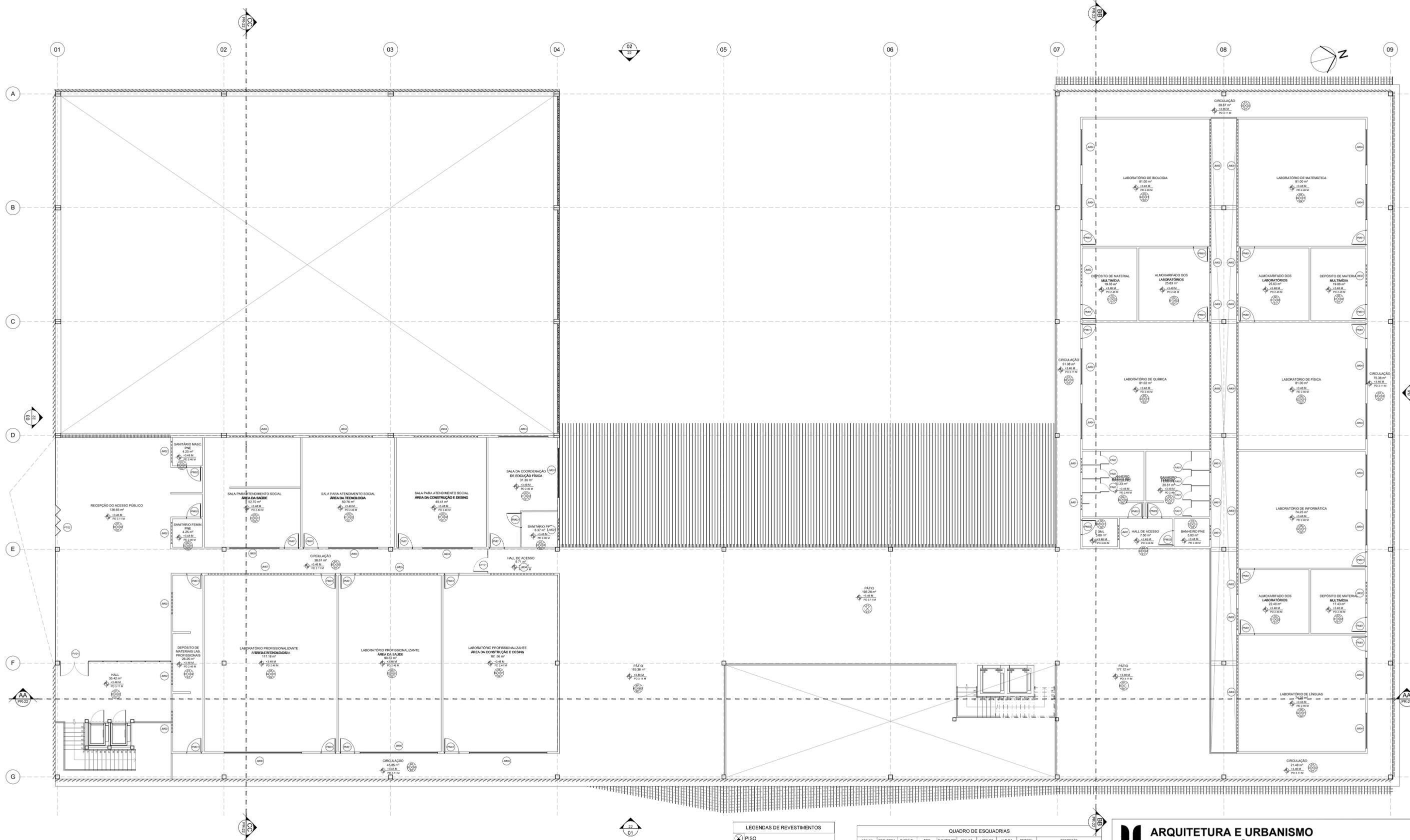
DATA:  
12/12/2023



01 PLANTA BAIXA 1º PAV. - LAYOUT  
 ESC.: 1/125

<b>ARQUITETURA E URBANISMO</b> TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	
PROJETO: ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	
PROFESSOR: ALESSON MATOS	
ALUNO: DENISE LOPES RUSSO	
DESENHO: PLANTA BAIXA 1º PAVIMENTO	
TURMA: 25079	<b>09</b> 22
ARQUIVO: DENISE RUSSO_PRANCHAS	
DATA: 12/12/2023	





01 PLANTA TÉCNICA 1º PAV. - ESQUADRIAS E ACABAMENTOS  
 ESC: 1/125

**LEGENDAS DE REVESTIMENTOS**

01	PISO	01	PAREDE e FACHADA
02	TETO	01	RODAPÉ
03		02	
04		03	
05		04	
06		05	
07		06	
08		07	
09		08	
10		09	
11		10	
12		11	
13		12	
14		13	
15		14	
16		15	
17		16	
18		17	
19		18	
20		19	
21		20	
22		21	

**QUADRO DE ESQUADRIAS**

CODIGO	ESQUADRIA	MATERIAL	TIPO	QUANTIDADE	FOLHAS	LARGURA	ALTURA	PERIMETRO	DESCRIÇÃO
JM01	JANELA	MADERA	CORNER	6	2	1.500	0.800	1.500	JANELA EM MADEIRA DE REVESTIMENTO E VIDRO
JM02	JANELA	MADERA	CORNER	15	2	1.500	0.800	1.500	JANELA EM MADEIRA DE REVESTIMENTO E VIDRO
JM03	JANELA	MADERA	CORNER	5	2	3.500	1.500	0.800	JANELA EM MADEIRA DE REVESTIMENTO E VIDRO
JM04	JANELA	MADERA	CORNER	16	2	2.500	1.200	0.800	JANELA EM MADEIRA DE REVESTIMENTO E VIDRO
JM05	JANELA	MADERA	CORNER	1	5	5.000	0.800	1.800	JANELA EM MADEIRA DE REVESTIMENTO E VIDRO
JM06	JANELA	MADERA	CORNER	3	5	5.000	1.200	0.800	JANELA EM MADEIRA DE REVESTIMENTO E VIDRO
JM07	JANELA	MADERA	CORNER	1	7	7.000	0.800	1.800	JANELA EM MADEIRA DE REVESTIMENTO E VIDRO
JM08	JANELA	MADERA	CORNER	2	8	8.200	0.800	1.800	JANELA EM MADEIRA DE REVESTIMENTO E VIDRO
JM09	JANELA	MADERA	CORNER	4	8	9.000	0.800	1.500	JANELA EM MADEIRA DE REVESTIMENTO E VIDRO
PM01	PORTA	ALUMINIO	GIRO	6	1	0.800	1.800	-	PORTA EM ALUMINIO
PM02	PORTA	MADERA	GIRO	27	1	1.000	2.100	-	MADERA MACIÇA DE REVESTIMENTO (COM MDF E LAMINADO MELANINICO COM TORNADO E LAMINADO MELANINICO)
PM03	PORTA	MADERA	GIRO	7	1	1.000	2.100	-	MADERA MACIÇA DE REVESTIMENTO (COM MDF E LAMINADO MELANINICO)
PT01	PORTÃO	AOÇ	GIRO	1	1	1.000	2.100	-	PORTÃO EM AÇO GALVANIZADO NO ESTILO GRIJALDE
PT02	PORTÃO	AOÇ	CABANA	1	6	3.000	2.200	-	PORTÃO EM AÇO GALVANIZADO NO ESTILO GRIJALDE
PG01	PORTA	VIDRO	GIRO	2	2	2.000	2.100	-	PORTA EM VIDRO ESTRUTURADO POR PERFIS METÁLICOS

**ARQUITETURA E URBANISMO**  
 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

PROJETO:  
 ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

PROFESSOR:  
 ALESSANDRO MATOS

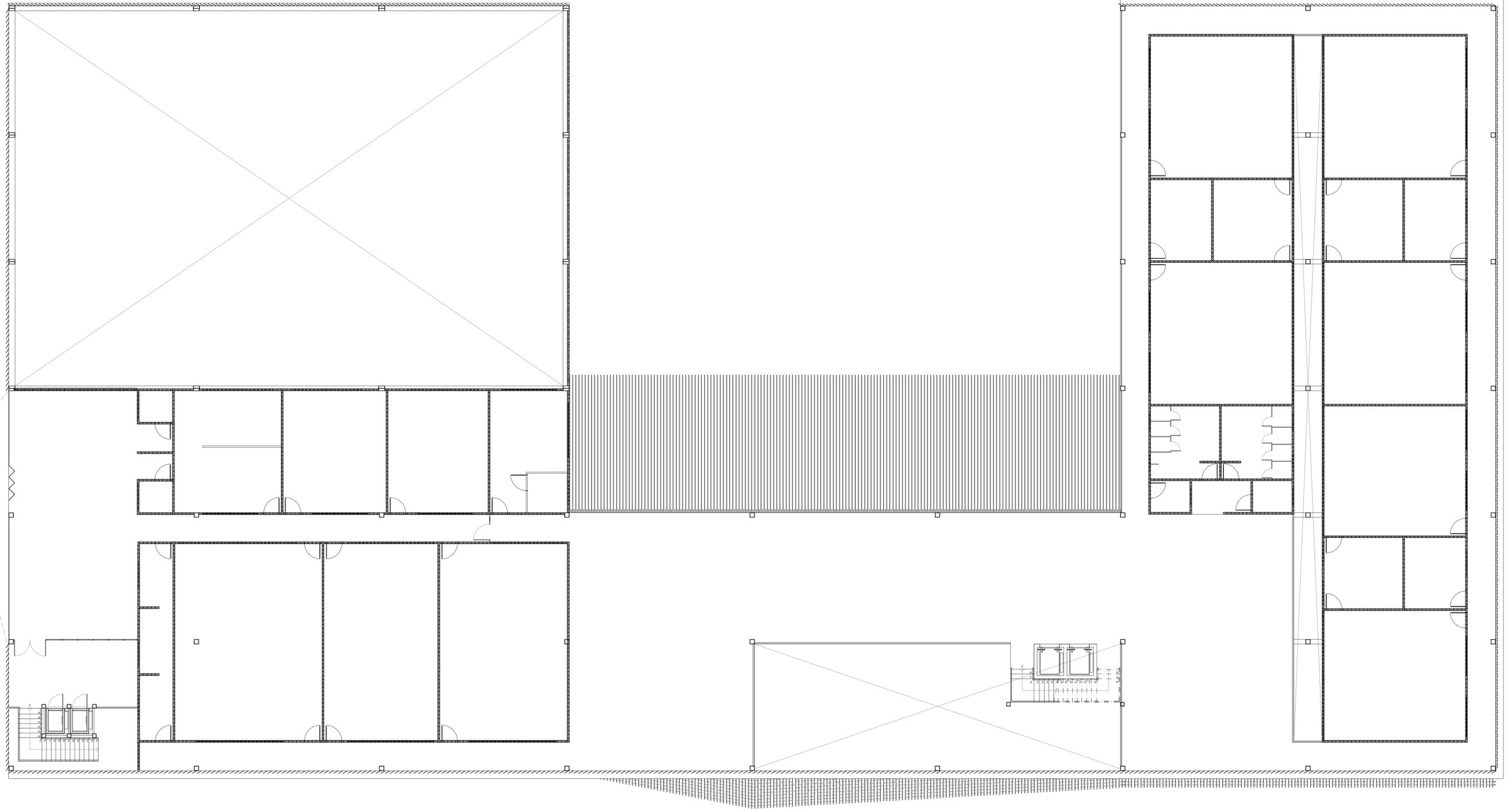
ALUNO:  
 DENISE LOPES RUSSO

DESENHO:  
 PLANTA TÉCNICA 1º PAV. - ESQUADRIAS E ACABAMENTOS

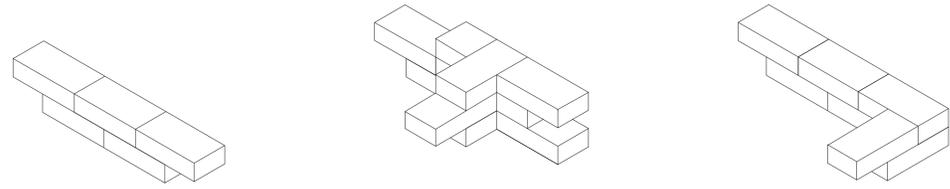
ARQUIVO:  
 DENISE RUSSO\_PRANCHAS

TURMA:  
 25079

DATA:  
 12/12/2023

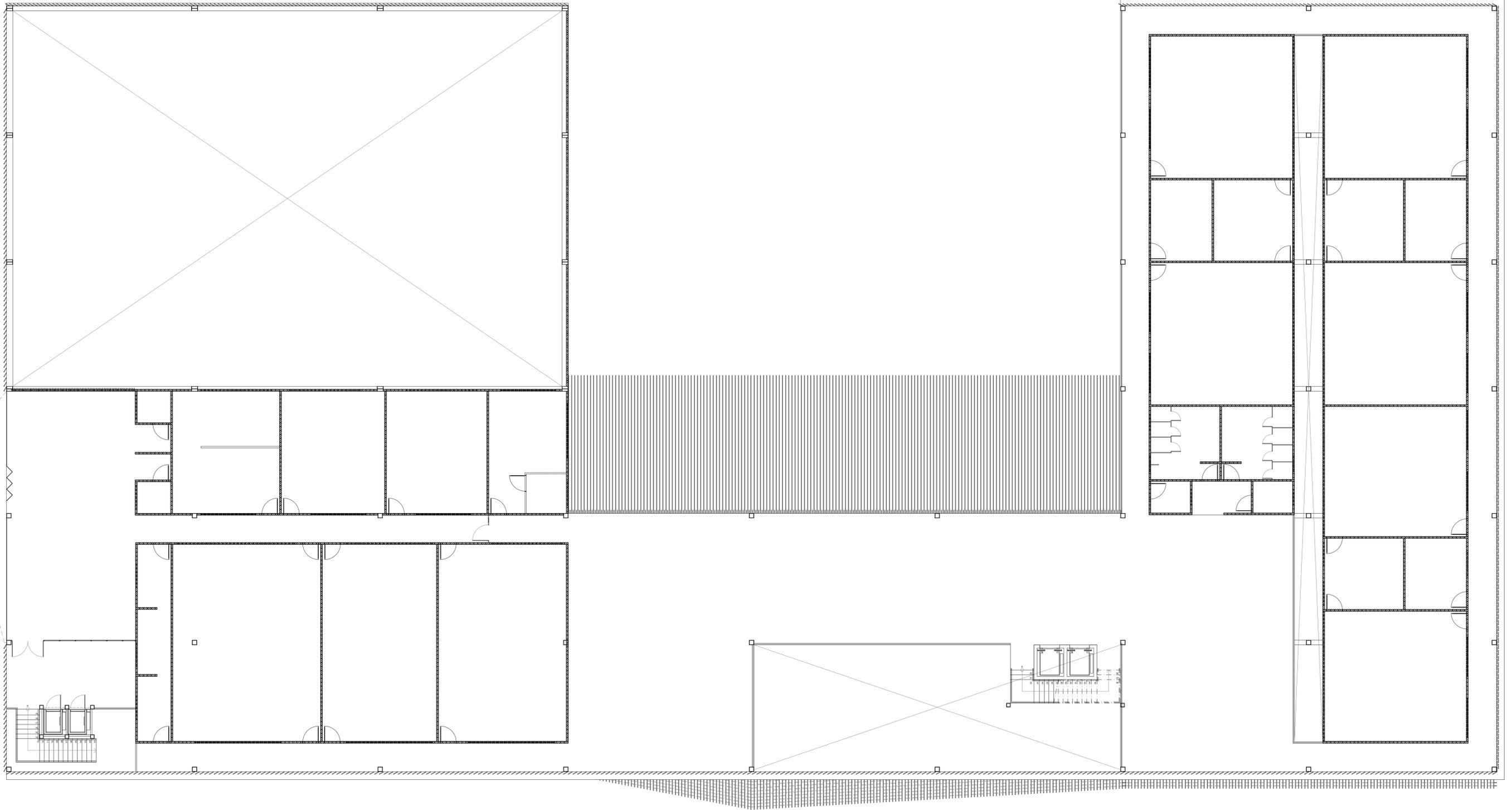


01 PLANTA BAIXA 1º PAV. - FIADAS  
ESC.: 1/125

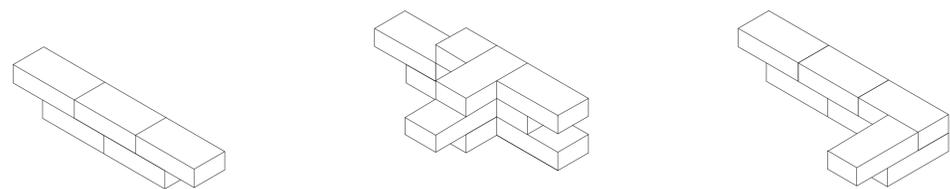


02 ENCAIXE DOS TIJOLOS ECOLÓGICOS  
ESC.: 8/1

<b>U ARQUITETURA E URBANISMO</b> TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	
PROJETO: ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	
PROFESSOR: ALESSON MATOS	
ALUNO: DENISE LOPES RUSSO	TURMA: 25079
DESENHO: PLANTA BAIXA DE 1º FIADA 1º PAVIMENTO	
<b>12</b> / 22	
ARQUIVO: DENISE RUSSO_PRANCHAS	DATA: 12/12/2023

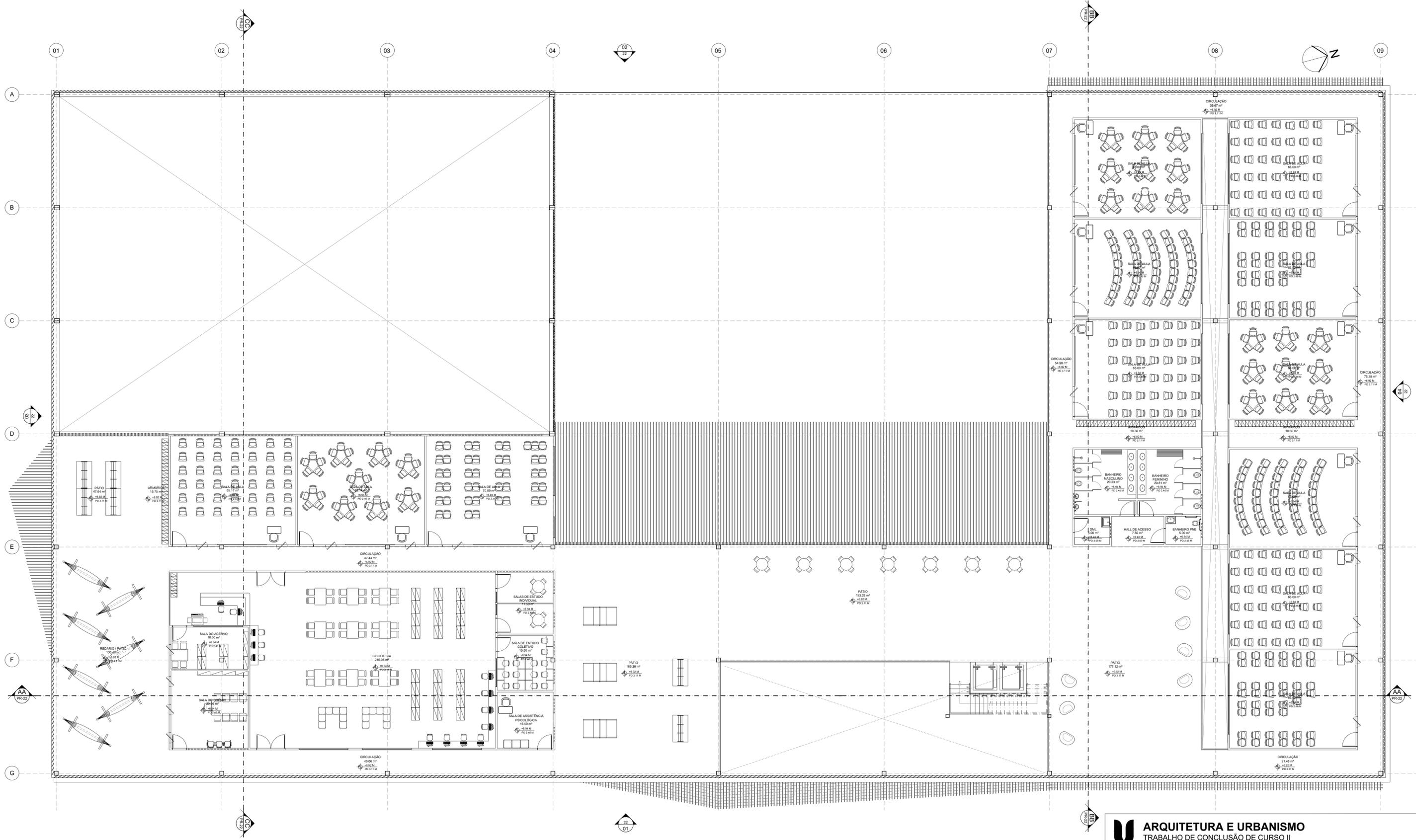


01 PLANTA BAIXA 1º PAV. - FIADAS  
ESC.: 1/125



02 ENCAIXE DOS TIJOLOS ECOLÓGICOS  
ESC.: 8/1

<b>U</b> ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	
PROJETO: ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	
PROFESSOR: ALESSON MATOS	
ALUNO: DENISE LOPES RUSSO	TURMA: 25079
DESENHO: PLANTA BAIXA DE 2ª FIADA 1º PAVIMENTO	
<b>13</b> / 22	
ARQUIVO: DENISE RUSSO_PRANCHAS	DATA: 12/12/2023



01 PLANTA BAIXA 2º PAV. - LAYOUT  
ESC.: 1/125

**U ARQUITETURA E URBANISMO**  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

PROJETO:  
ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

PROFESSOR:  
ALESSON MATOS

ALUNO:  
DENISE LOPES RUSSO

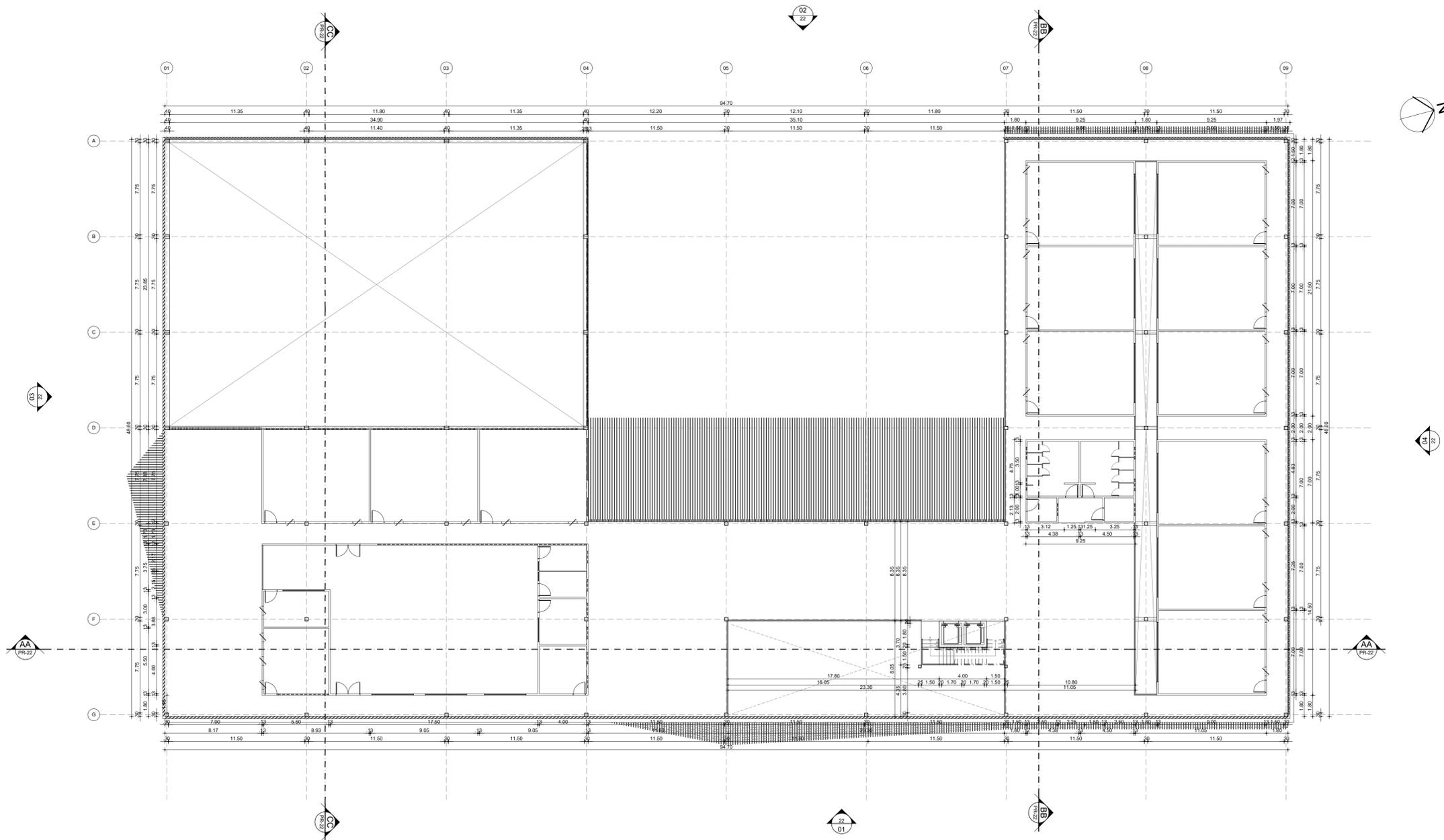
DESENHO:  
PLANTA BAIXA 2º PAV.

TURMA:  
25079

ARQUIVO:  
DENISE RUSSO\_PRANCHAS

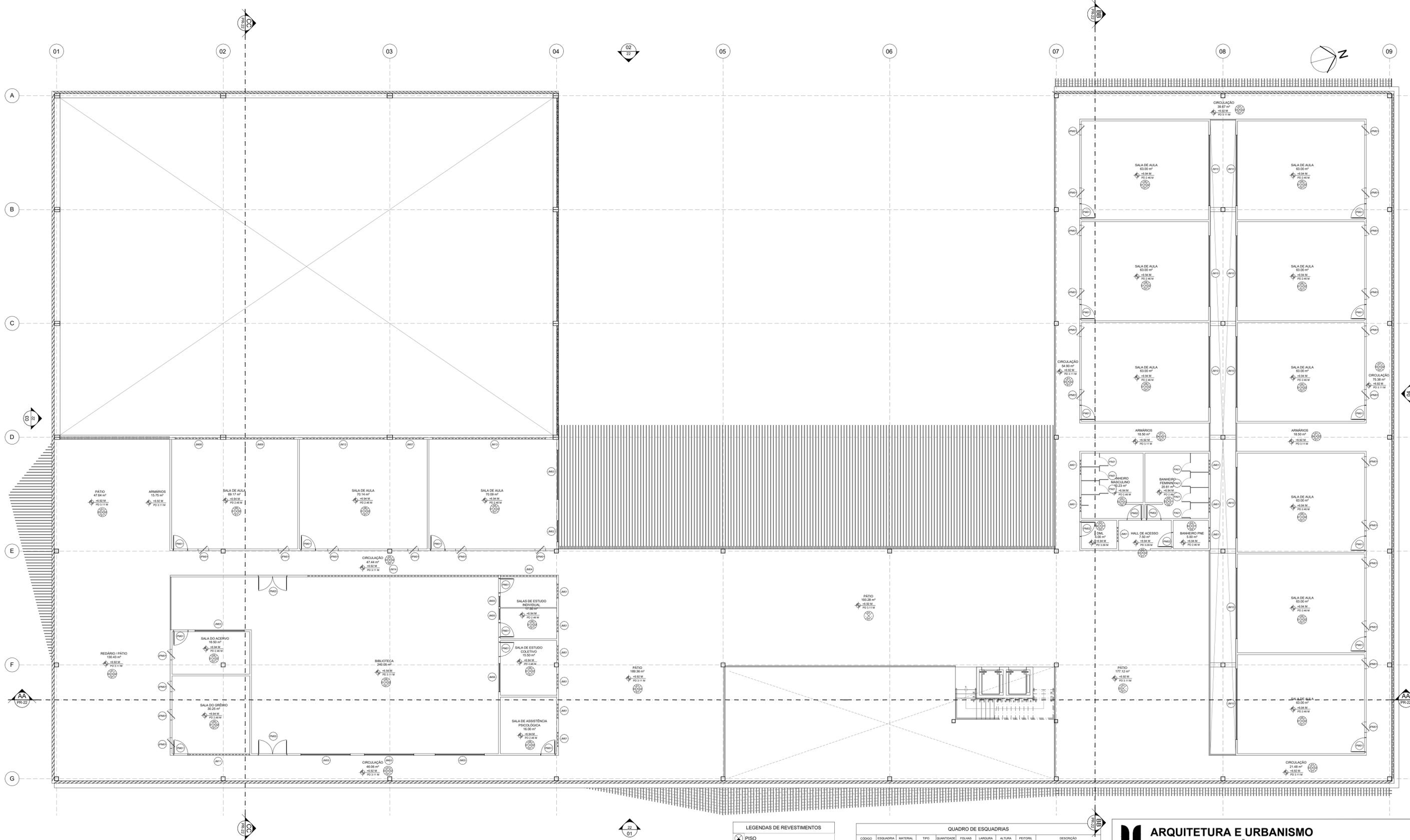
DATA:  
12/12/2023

14 / 22



01 PLANTA BAIXA 2º PAV. - TÉCNICA  
 ESC.: 1/125

<b>ARQUITETURA E URBANISMO</b> TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	
PROJETO: ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	
PROFESSOR: ALESSON MATOS	
ALUNO: DENISE LOPES RUSSO	TURMA: 25079
DESENHO: PLANTA BAIXA 2º PAV.	
<b>15</b> 22	
ARQUIVO: DENISE RUSSO_PRANCHAS	DATA: 12/12/2023



01 PLANTA TÉCNICA 2º PAV. - ESQUADRIAS E ACABAMENTOS  
 ESC.: 1/125

**LEGENDAS DE REVESTIMENTOS**

	<b>PISO</b>	
01	Piso industrial	
02	Piso em cerâmica	
03	Piso em madeira	
04	Piso de madeira	
05	Piso em madeira	
06	Piso em madeira	
	<b>PARADE e FACHADA</b>	
01	Parede em gesso acústico	
02	Parede em alvenaria	
03	Parede de tijolo cerâmico	
04	Parede de tijolo cerâmico	
05	Chão de aço inox com revestimento cerâmico	REVESTIMENTO DE FACHADA
06	Parede em placa cerâmica 20x40cm	
07	Parede em tela 10" x 10"	
08	Parede em tela 10" x 10"	
	<b>TETO</b>	
01	Teto em gesso	
02	Teto em gesso com abajures em madeira	
03	Teto em PVC	
04	Teto em PVC	
05	Toldado em tela metálica termoplastica	
	<b>RODAPÊ</b>	
01	Rodapé cerâmico	
02	Rodapé cerâmico	

**QUADRO DE ESQUADRIAS**

CODIGO	ESQUADRIA	MATERIAL	TIPO	QUANTIDADE	FOLHAS	LAGURA	ALTURA	PERFIL	DESCRIÇÃO
J001	JANELA	MADEIRA	CORRER	12	2	1.000	0.600	1.300	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VIDRO
J002	JANELA	MADEIRA	CORRER	1	2	1.500	0.600	1.500	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VIDRO
J003	JANELA	MADEIRA	CORRER	5	5	3.500	1.200	0.900	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VIDRO
J004	JANELA	MADEIRA	CORRER	1	5	4.000	0.600	1.900	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VIDRO
J005	JANELA	MADEIRA	MAXIMAR	2	2	0.700	1.200	0.900	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VIDRO
J006	JANELA	MADEIRA	CORRER	1	2	2.000	1.200	0.900	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VIDRO
J007	JANELA	MADEIRA	CORRER	1	2	2.000	0.600	1.500	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VIDRO
J008	JANELA	MADEIRA	CORRER	1	3	3.000	0.600	1.500	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VIDRO
J009	JANELA	MADEIRA	CORRER	4	5	4.000	0.600	1.500	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VIDRO
J010	JANELA	MADEIRA	CORRER	9	5	5.000	0.900	1.200	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VIDRO
J011	JANELA	MADEIRA	MAXIMAR	1	5	4.200	0.600	1.500	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VIDRO
J012	JANELA	MADEIRA	MAXIMAR	1	5	5.700	0.600	1.500	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VIDRO
J013	JANELA	MADEIRA	MAXIMAR	1	10	8.200	0.600	1.500	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VIDRO
J014	JANELA	MADEIRA	MAXIMAR	1	10	12.000	0.600	1.300	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VIDRO
J015	JANELA	MADEIRA	PIVOTANTE	28	2	0.500	1.500	0.800	JANELA EM MADEIRA DE REFORÇAMENTO E VIDRO
PA01	PORTA	ALUMINIO	GIRO	1	1	0.800	1.900	-	PORTA EM ALUMINIO
PA01	PORTA	MADEIRA	GIRO	18	1	1.000	2.100	-	MADEIRA MACIÇA DE REFORÇAMENTO COM MCM E LAMINADO MELAMINICO COM VIDRO EM VIDRO
PA02	PORTA	MADEIRA	GIRO	4	1	1.000	2.100	-	MADEIRA MACIÇA DE REFORÇAMENTO COM MCM E LAMINADO MELAMINICO COM VIDRO EM VIDRO
PA03	PORTA	MADEIRA	GIRO	2	2	2	2.100	-	MADEIRA MACIÇA DE REFORÇAMENTO COM MCM E LAMINADO MELAMINICO COM VIDRO EM VIDRO

**ARQUITETURA E URBANISMO**  
 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

PROJETO:  
 ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

PROFESSOR:  
 ALESSANDRO MATOS

ALUNO:  
 DENISE LOPES RUSSO

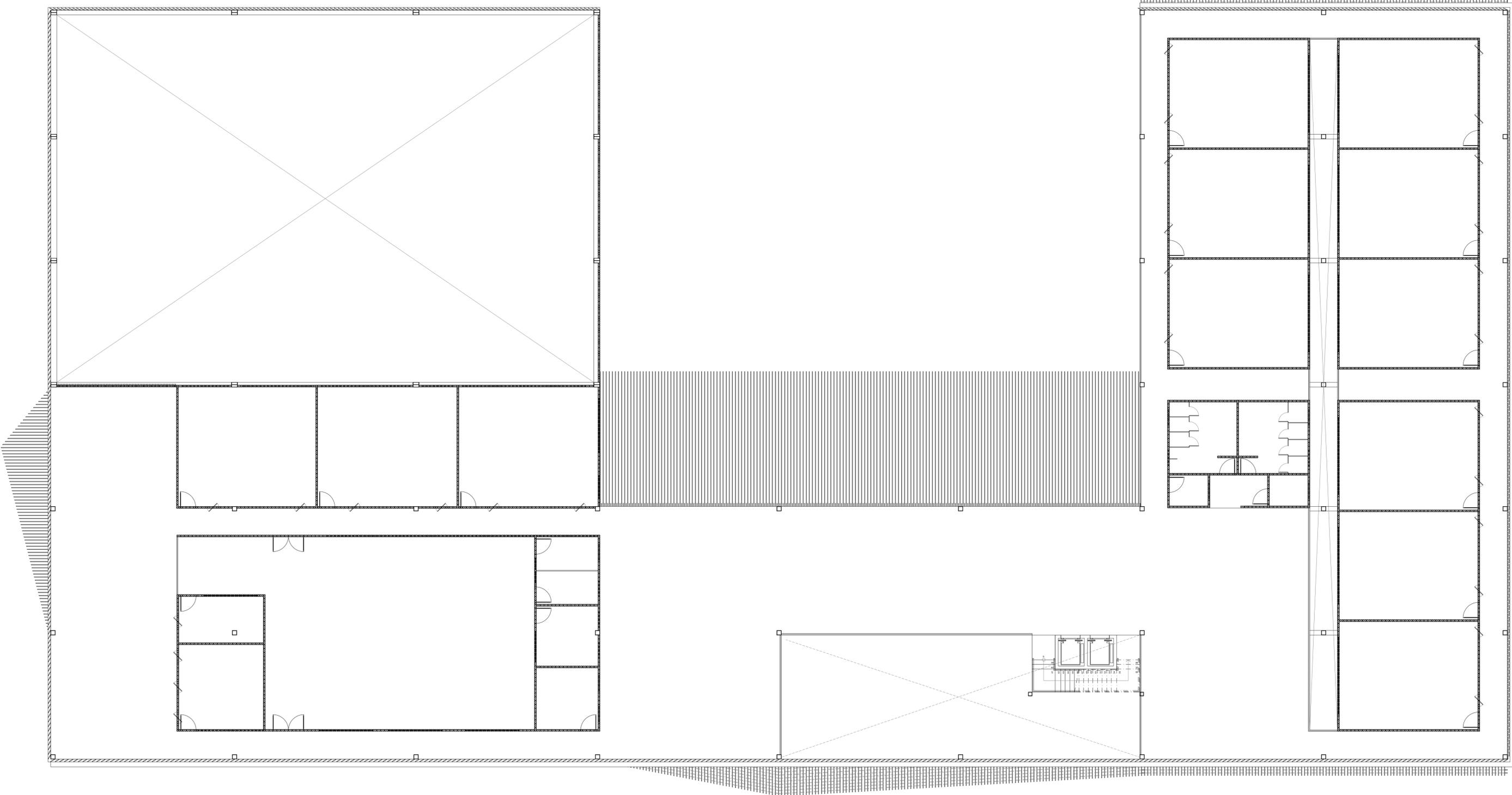
DESENHO:  
 PLANTA TÉCNICA 2º PAV. - ESQUADRIAS E ACABAMENTOS

ARQUIVO:  
 DENISE RUSSO\_PRANCHAS

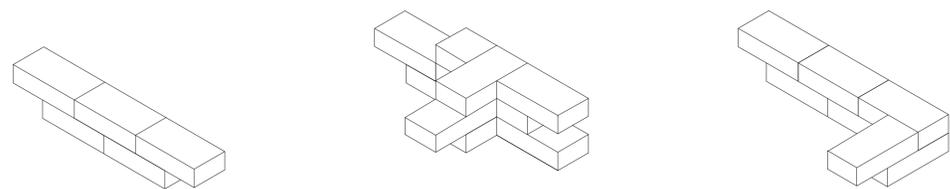
TURMA:  
 25079

DATA:  
 12/12/2023

16 / 22

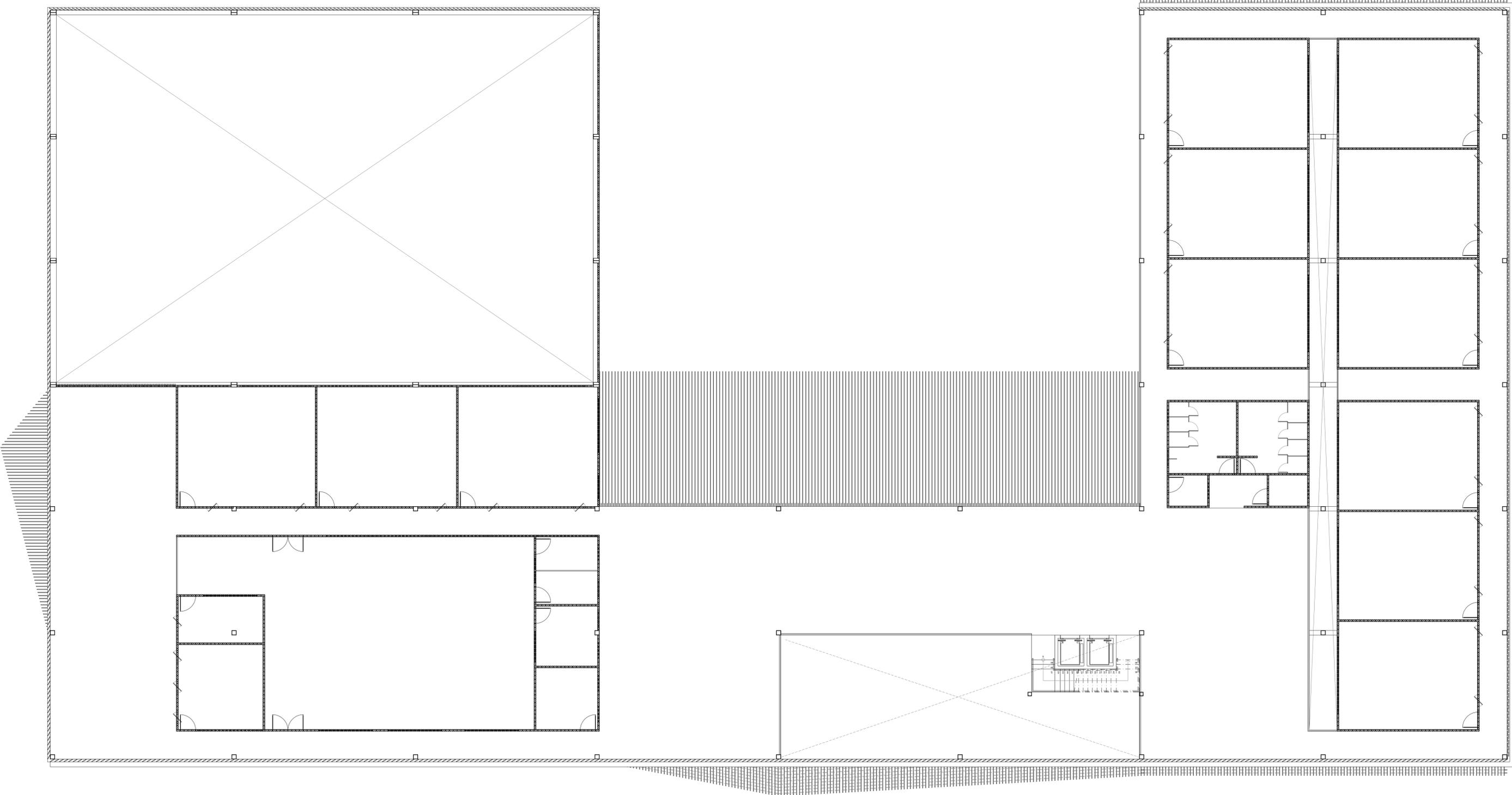


01 PLANTA BAIXA 2º PAV. - FIADAS  
ESC.: 1/125

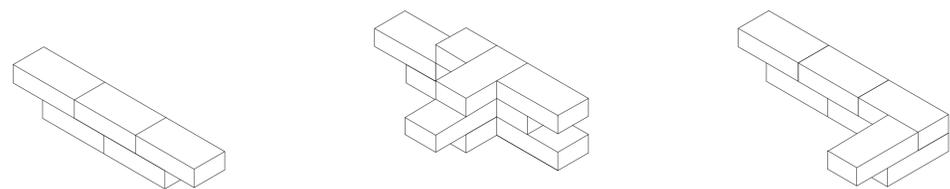


02 ENCAIXE DOS TIJOLOS ECOLÓGICOS  
ESC.: 8/1

<b>U ARQUITETURA E URBANISMO</b> TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	
PROJETO: ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	
PROFESSOR: ALESSON MATOS	
ALUNO: DENISE LOPES RUSSO	TURMA: 25079
DESENHO: PLANTA BAIXA DE 1º FIADA 2º PAV.	17 / 22
ARQUIVO: DENISE RUSSO_PRANCHAS	DATA: 12/12/2023

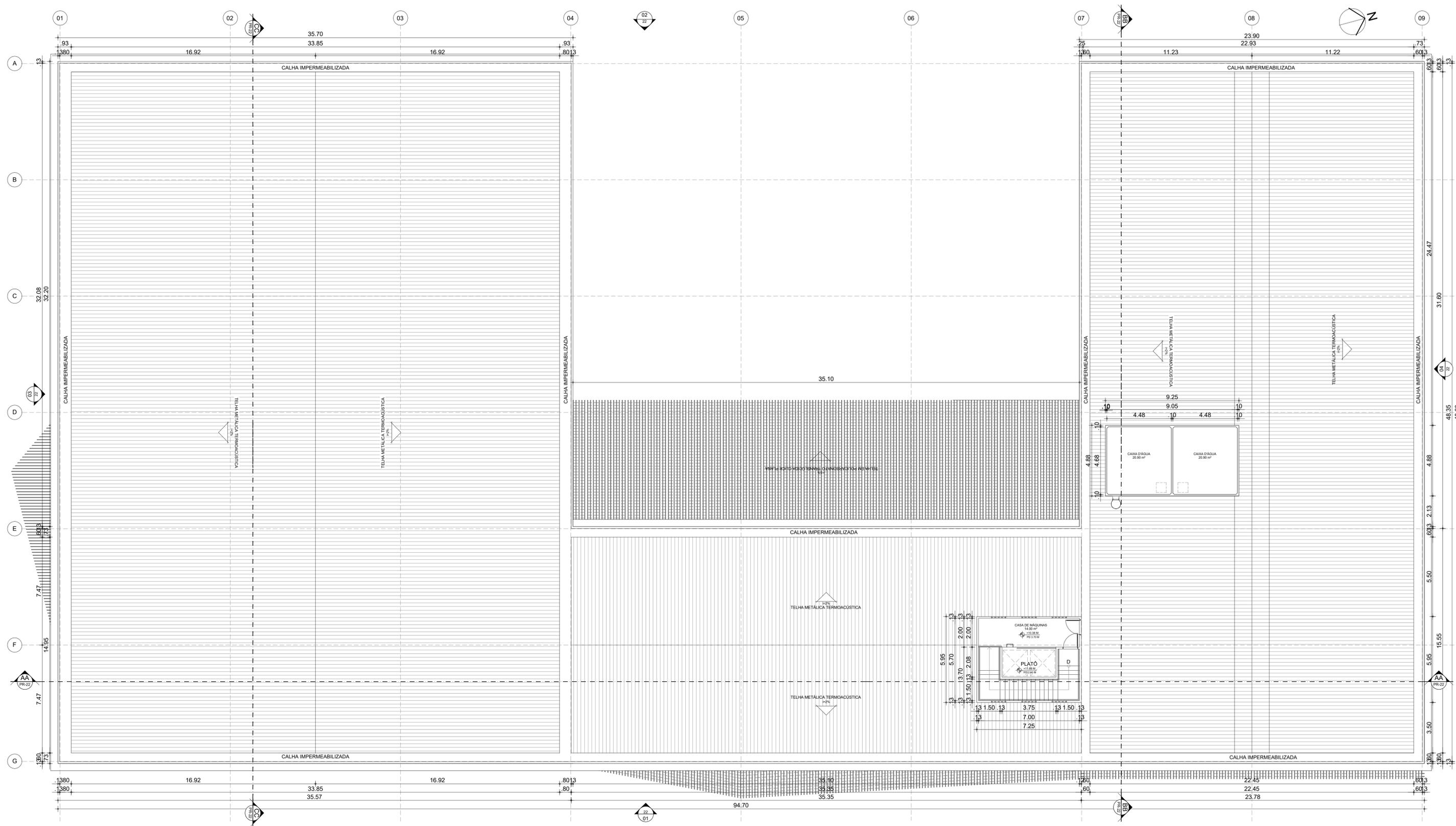


01 PLANTA BAIXA 2º PAV. - FIADAS  
ESC.: 1/125



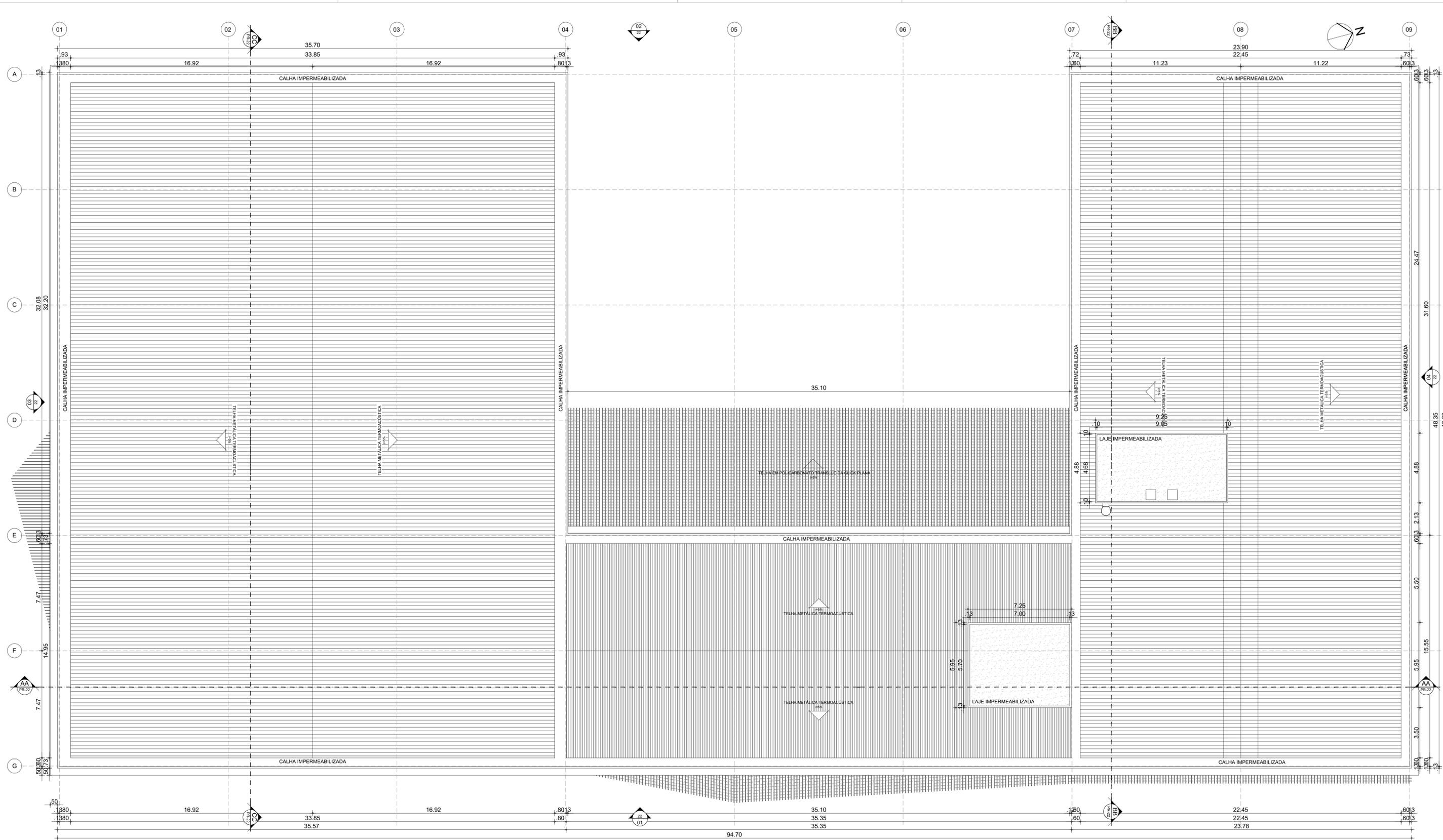
02 ENCAIXE DOS TIJOLOS ECOLÓGICOS  
ESC.: 8/1

<b>U</b> ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	
PROJETO: ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	
PROFESSOR: ALESSON MATOS	
ALUNO: DENISE LOPES RUSSO	TURMA: 25079
DESENHO: PLANTA BAIXA DE 2º FIADA 2º PAV.	
18 / 22	
ARQUIVO: DENISE RUSSO_PRANCHAS	DATA: 12/12/2023



01 PLANTA BAIXA CAIXA D'ÁGUA E CASA DE MÁQUINAS  
 ESC.: 1/125

<b>ARQUITETURA E URBANISMO</b> TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	
PROJETO: ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	
PROFESSOR: ALESSON MATOS	
ALUNO: DENISE LOPES RUSSO	
DESENHO: COBERTA - CASA DE MÁQ. E CAIXA D'ÁGUA	
TURMA: 25079	<div style="font-size: 2em; text-align: center;">19</div> <div style="text-align: center;">/</div> <div style="font-size: 2em; text-align: center;">22</div>
ARQUIVO: DENISE RUSSO_PRANCHAS	
DATA: 12/12/2023	



01 PLANTA COBERTA  
ESC.: 1/125

**U** ARQUITETURA E URBANISMO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

PROJETO:  
ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
PROFESSOR:  
ALESSON MATOS  
ALUNO:  
DENISE LOPES RUSSO  
DESENHO:  
COBERTA

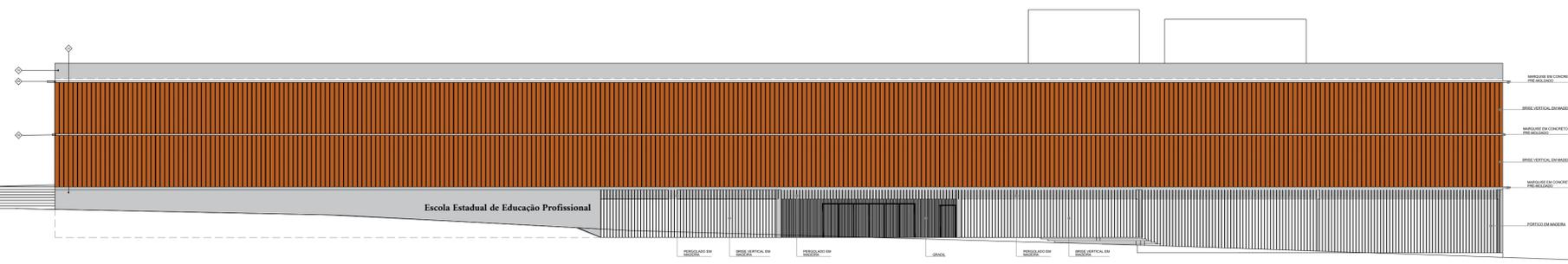
TURMA:  
25079

20  
22

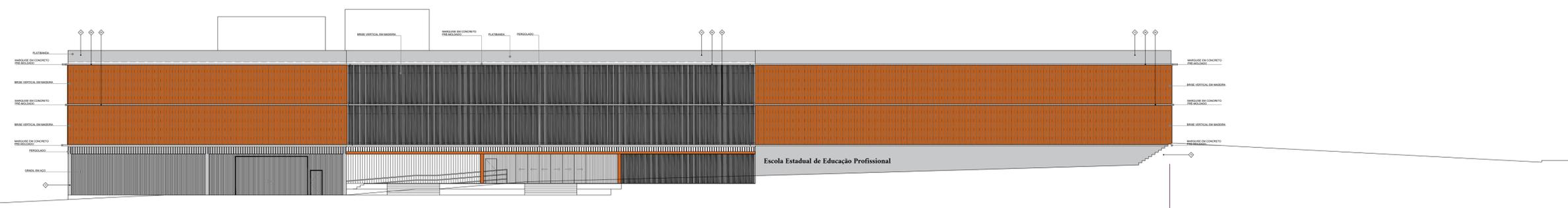
ARQUIVO:  
DENISE RUSSO\_PRANCHAS

DATA:  
12/12/2023

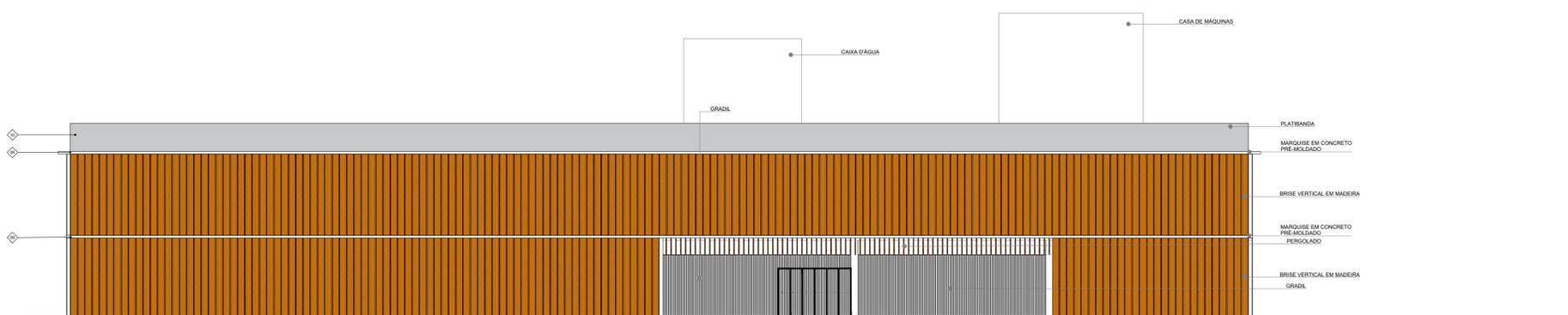




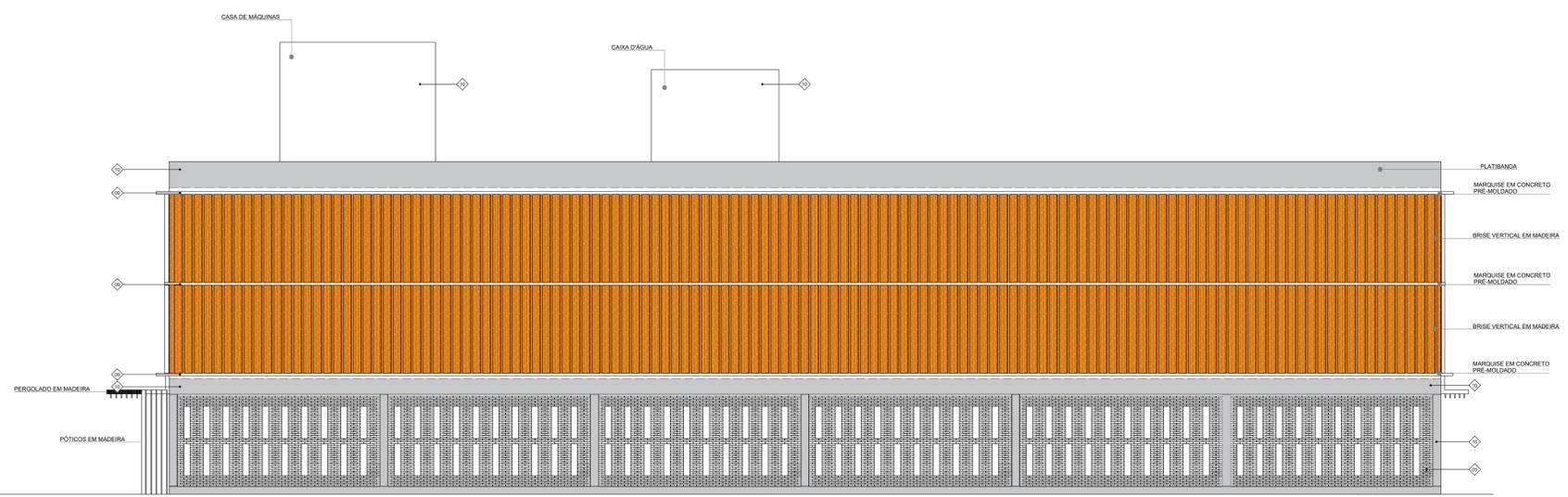
01 FACHADA LESTE  
ESC.: 1/200



02 FACHADA OESTE  
ESC.: 1/200



03 FACHADA SUL  
ESC.: 1/125



04 FACHADA NORTE  
ESC.: 1/125

LEGENDAS DE REVESTIMENTOS

PAREDE e FACHADA		8
01	Pintura sobre parede acabada	INDICAÇÃO DE REVESTIMENTO EM FACHADA
02	Parede revestida em cerâmica	
03	Parede de tijolo ecológico	
04	Chapa de aço inox sobre parede emmassada	
05	Parede com tratamento acústico	
06	Parede em placa cimentícia pré-moldada	
07	Paredes nos itens "03" e "06"	
08	Paredes nos itens "01", "03" e "06"	
09	Concreto pré-moldado	
10	Pintura cinza	

ARQUITETURA E URBANISMO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

PROJETO:  
ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

PROFESSOR:  
ALESSON MATOS

ALUNO:  
DENISE LOPES RUSSO

DESENHO:  
FACHADA LESTE  
FACHADA OESTE  
FACHADA SUL  
FACHADA NORTE

TURMA:  
25079

22 / 22

ARQUIVO:  
DENISE RUSSO\_PRANCHAS

DATA:  
12/12/2023