

# **A ARQUITETURA DO APRENDER**

**REFORMA E AMPLIAÇÃO  
DA ESCOLA POLIVALENTE**

**SANDERSON CABRAL OLIVEIRA**

**CAMPINA GRANDE - PB  
MARÇO - 2018**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG  
CENTRO DE TECNOLOGIAS E RECURSOS NATURAIS – CTRN  
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL – UAEC  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO – CAU

SANDERSON CABRAL OLIVEIRA

**A ARQUITETURA DO APRENDER:**  
REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA POLIVALENTE

CAMPINA GRANDE – PB  
ABRIL DE 2018

SANDERSON CABRAL OLIVEIRA

**A ARQUITETURA DO APRENDER:  
REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA POLIVALENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado junto ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Dr. Raoni Venâncio dos Santos Lima

CAMPINA GRANDE – PB  
ABRIL DE 2018

Trabalho de Conclusão de Curso “UM AMBIENTE PARA APRENDER: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA POLIVALENTE”, apresentado por SANDERSON CABRAL OLIVEIRA, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo outorgado pela Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, Curso de Arquitetura e Urbanismo.

APROVADO EM: 22 de março de 2018

BANCA EXAMINADORA:



---

Prof. Dr. Raoni Venâncio dos Santos Lima  
Orientadora - Presidente



---

Prof.ª. Me. Tatiana Moura Rodrigues  
Examinadora Interna



---

Prof.ª. Me. Livia Almeida Rocha  
Examinadora Externa

## AGRADECIMENTOS

A gratidão é um sentimento interessante. O simples gesto de agradecer mostra o quão maduro a pessoa é. ao entender que sozinho seus esforços serão maiores e seus objetivos mais susceptíveis ao erro. Então, nesses agradecimentos buscarei contemplar todos aqueles que fizeram exercitar a humildade de entender a coletividade e que me apoiaram na minha formação como pessoa.

Agradeço a Deus, por ser meu norteador de moral e do senso de justiça, e que, como criador, fez-me criatura em busca do conhecimento e do discernimento.

À minha mãe, Maria do Socorro Cabral Oliveira, por sempre ser aquele porto seguro em minha vida. Se hoje sou quem eu sou devo aos incansáveis esforços dela em me dar a melhor educação possível. Minha mãe sempre foi meu exemplo de bondade, desprendimento e esforço. Quem dera que por um erro, Deus a fizesse eterna.

Ao meu pai e as minhas irmãs, por compreenderem todas as minhas idiossincrasias e excentricidades, contribuindo no que foi possível nessa minha caminhada.

Ao meu orientador, Raoni Venâncio dos Santos Lima, por toda paciência (que não foi pouca) que teve comigo. Por respeitar minhas falhas e me guiar no caminho correto desta pesquisa, que era muito turva a princípio, mas que tinha um sentido a ser alcançado.

Aos meus mestres e funcionários da instituição, em especial, à professora Ms. Miriam Panet, ao professor Ms. Demostenes Morais e à professora Dra. Livia Miranda, que por sua simpatia e dedicação tornaram toda essa jornada difícil, mais afável e feliz. Espero corresponder dignamente todos os seus ensinamentos e recomendações.

A jornada não foi fácil, mas todo o caminho foi suavizado com a companhia de parceiros dignos. Aquelas pessoas que mostraram um sorriso num momento de triste, um apoio no momento de fraquejo, e acima de tudo isso, um café num momento de sono. Gostaria de agradecer a todos os **meus amigos** do curso de arquitetura, em destaque falo de Rafael Gonçalves, que como extremo oposto da minha personalidade, mostrou-se um valoroso amigo, era claro a referência ao antigo programa do Gordo e do Magro, pois quando nós dois estamos juntos, sorrisos mesmo que não intencionais, surgiam a todos ao redor. Falo também de Mayara Cynthia, que

era meu contraponto ideológico, fizemos poucos trabalhos juntos onde concordávamos com tudo sem uma mínima discussão acalorada, mas que no final era divertido e com trilha sonora de System Of A Down, você sempre foi um momento de epifania quando eu precisava de um, muito obrigado. E por fim, falo de Tainá Gomes, que, embora nossa amizade inicialmente não tenha sido a mais próxima, tornou-se algo essencial, seus conselhos, suas dormidas em sala, e seu jeito meigo e inocente trazia doçura a minha vida amarga e muitas vezes infeliz. Essas pessoas representam individualmente pequenas tribos internas em um grupo tão imenso que foi a turma 2011.2 do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Campina Grande, embora eu não cite todos aqui, devido ao pequeno espaço destinado a isso, já os homenageei em diversos momentos, cada um com sua própria característica em minha vida, então mais uma vez, a todos muito obrigado.

Agradeço por fim, aos meus diversos amigos de caminhada, aos amigos do Ciências Sem Fronteiras, João Vitor, Fernanda, Renan, Thiago, Eduardo, João Paulo, Paulo Henrique, entre outros, por participarem de um momento tão especial em minha vida, morar na Europa era um sonho que sempre quis vivenciar e a presença de vocês tornou esse sonho mais feliz. Aos amigos da Paróquia da Santíssima Trindade, Elaine, Rennê, Dani, Carlos, Alisson, Aninha, Kathy, Rebecca, Eduardo, entre muitos outros, obrigado por serem um novo *plot twister* em minha vida. Aos amigos da Paróquia do Sagrado Coração de Jesus, Adriano, Andreza, Thamys, Rodolfo, Cibelly, Heric, entre outros, obrigado por representarem as estabilidades de amizades antigas que eu sempre quero ter pra mim. Em especial gostaria de agradecer a Valtiana Kelly, por ser alguém tão presente na minha vida, por todos os mimimi's, por todas as cachaças bebidas no parque do povo, por todos os momentos de afeto e compaixão que tivemos. Você é uma irmã que eu não tive, mas que Deus colocou no caminho para provar que Ele sabe o melhor para nós.

Enfim, muitas pessoas estão representadas em minhas homenagens, e a todos que tornaram esse trabalho possível, meu **muito obrigado!**

## **LISTA DE FIGURAS**

---

<b>Figura 01</b> – Evolução Da Arquitetura Escolar No Brasil .....	18
<b>Figura 02</b> – Elementos De Uma Arquitetura De Prisão .....	21
<b>Figura 03</b> – Questões Para Uma Melhor Qualidade Ambiental Na Escola.....	23
<b>Figura 04</b> – Processo Cíclico De Projeto .....	28
<b>Figura 05</b> – Mapa De Localização Do Lote.....	31
<b>Figura 06</b> – Mapa De Hierarquia Viária E Rota De Ônibus .....	33
<b>Figura 07</b> – Mapa De Usos Do Solo .....	34
<b>Figura 08</b> – Topografia Do Lote .....	35
<b>Figura 09</b> – Radiação Solar E Ventos Predominantes Sob O Terreno .....	35
<b>Figura 10</b> – Vegetação Existente .....	36
<b>Figura 11</b> – A Escola Senador Argemiro De Figueiredo – Bloco Administrativo .....	37
<b>Figura 12</b> – Bloco De Sala De Aulas.....	37
<b>Figura 13</b> – Pátio Externo .....	38
<b>Figura 14</b> – Caixa D’agua.....	38
<b>Figura 15</b> – Horta.....	39
<b>Figura 16</b> – Estacionamento.....	39
<b>Figura 17</b> – Corredor .....	40
<b>Figura 18</b> – Sala De Aula .....	40
<b>Figura 19</b> – Planta Baixa Da Escola.....	41
<b>Figura 20</b> – Desconstruir – Reconstruir – Ampliar .....	42
<b>Figura 21</b> – Mapa Comportamental Às 9h45m .....	46
<b>Figura 22</b> – Mapa Comportamental Às 9h55m .....	47
<b>Figura 23</b> – Fotos Da Escola Primária Em Gando.....	51
<b>Figura 24</b> – Fotos Do Hacine Cherif Gymnasium .....	52
<b>Figura 25</b> – Estrutura Do Hacine Cherif Gymnasium .....	53
<b>Figura 26</b> – Fotos Da Escola Casa Fundamental .....	54
<b>Figura 27</b> – Layout Mutável Das Salas De Aula .....	55
<b>Figura 28</b> – Organograma Do Projeto .....	58
<b>Figura 29</b> – Zoneamento .....	59
<b>Figura 30</b> – Eixos Construtivos .....	60
<b>Figura 31</b> – Muro Atual – Novo Fechamento .....	61
<b>Figura 32</b> – Estrutura Do Bloco De Aulas .....	62
<b>Figura 33</b> – Estrutura Do Refeitório.....	63
<b>Figura 34</b> – Estrutura Da Quadra .....	63
<b>Figura 35</b> – Estrutura Da Biblioteca .....	64

<b>Figura 36</b> – Telha Sanduiche Termoacústica De Poliuretano .....	64
<b>Figura 37</b> – Perspectiva Geral Do Novo Projeto.....	65
<b>Figura 38</b> – Nova Entrada Principal .....	65
<b>Figura 39</b> – Formação Do Bloco De Aulas .....	66
<b>Figura 40</b> – Possibilidade De Layouts Para As Salas De Aula .....	66
<b>Figura 41</b> – Funcionamento Das Salas Expansíveis .....	67
<b>Figura 42</b> – Formação Do Refeitório .....	68
<b>Figura 43</b> – Planta Baixa Do Refeitório E Seus Fluxos .....	68
<b>Figura 44</b> – Formação Do Bloco Administrativo .....	69
<b>Figura 45</b> – Planta Baixa Do Bloco Administrativo E Seus Fluxos.....	69
<b>Figura 46</b> – Formação Da Quadra .....	70
<b>Figura 47</b> – Perspectiva Da Quadra – Fachada Norte .....	70
<b>Figura 48</b> – Perspectiva Da Fachada Sul Da Quadra .....	71
<b>Figura 49</b> – Corte Esquemático Da Quadra.....	71
<b>Figura 50</b> – Fachada Principal Da Biblioteca.....	72
<b>Figura 51</b> – Formação Da Biblioteca.....	73
<b>Figura 52</b> – Planta Baixa Da Biblioteca E Seus Fluxos .....	73
<b>Figura 53</b> – Planta Baixa Da Praça .....	74
<b>Figura 54</b> – Perspectivas Da Praça.....	75



---

## **LISTA DE QUADROS**

---

<b>Quadro 01</b> – 32 Parâmetros de projeto para o espaço Escolar .....	24
<b>Quadro 02</b> – APO e suas aplicações .....	29
<b>Quadro 03</b> – Compilação das informações obtidas na Caminhada .....	44
<b>Quadro 04</b> – Metas para o projeto de Reforma da Escola .....	48
<b>Quadro 05</b> – Metas para o projeto de ampliação da Escola .....	49
<b>Quadro 06</b> – Resumo dos Correlatos .....	56

---

## **LISTA DE TABELAS**

---

<b>Tabela 01</b> – Novo Programa De Necessidades Da Escola .....	56
--	----

## **LISTA DE SIGLAS**

---

**FNDE** – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

**FUNDESCOLA** – Fundo de Fortalecimento da Escola

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**UFCG** – Universidade Federal de Campina Grande

**UEPB** – Universidade Estadual da Paraíba

**EEFM** – Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio

**EJA** – Educação Jovem Adulto

**APO** – Avaliação Pós Ocupação

**EPA** – Ensino Planejamento e Assistência

**SUPLAN** – Superintendência de Obras do Plano de Desenvolvimento do Estado

## **RESUMO**

---

OLIVEIRA, Sanderson Cabral. **A Arquitetura do Aprender: Reforma e Ampliação da Escola Polivalente**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2018.

O objetivo deste trabalho foi propor em nível de estudo preliminar, uma reforma e ampliação da Escola Senador Argemiro de Figueiredo, ou Polivalente. Para isso, é preciso entender as dinâmicas sociais pelas quais as escolas, no Brasil e no mundo passam. Ainda se constrói escolas como se constroem prisões, fechadas, ditadoras e que priorizam o crescimento individual e competitivo de crianças que apenas buscam lugares para se divertir e aprender. Este trabalho busca questionar a padronização de projetos como forma agilizar a produção de mais escolas, sem pensar na realidade a comunidade local, do terreno ou de qualquer outra condição importante para tal. As necessidades das escolas no país são muito evidentes e é preciso que todos os agentes que atuam nelas façam sua parte para criar um ambiente saudável e rico para o aprendizado, aliando pedagogia, didática e arquitetura. O projeto transformou as maiores necessidades da escola em mudanças no espaço, trazendo mais movimento e dinâmica.

**Palavras-Chaves:** arquitetura escolar; espaço; didática; reforma; ampliação.

---

## ABSTRACT

---

OLIVEIRA, Sanderson Cabral. **The Architecture of Learning: Reform and Extension of Polivalente School.** 2018. Final Course Assignment (Graduation Degree in Architecture and Urbanism). Federal University of Campina Grande, Campina Grande, 2018.

The objective of this work was to propose, at the preliminary study level, a reform and extension of the School Senador Argemiro de Figueiredo, or Polivalente. For this, it is necessary to understand the social dynamics that schools in Brazil and in the world go through. Schools are still being built as if they build prisons, closed, dictators, and that prioritize the individual and competitive growth of children who only seek places to have fun and learn. This work seeks to question the standardization of projects as a way to speed up the production of more schools, without thinking about the reality of the local community, the terrain or any other important condition for doing so. The needs of the schools in the country are very evident and it is necessary that all the agents that act in them do their part to create a healthy and rich environment for the learning, combining pedagogy, didactics and architecture. The project has transformed the school's greatest needs into changes in space, bringing more movement and dynamics.

**Keywords:** school architecture; space; didactic; reform; extension.

## SUMÁRIO

---

Agradecimentos .....	4
Lista de Figuras .....	6
Lista de Quadros .....	8
Lista de Tabelas .....	8
Lista de Siglas.....	9
Resumo.....	10
Abstract .....	11
Sumário.....	12
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 1 – A ESCOLA E SEU LUGAR</b> .....	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO 2 – A ESCOLA DE MUROS E SEGREDOS</b> .....	<b>31</b>
<b>CAPÍTULO 3 – ESTUDOS SOB O OBJETO</b> .....	<b>42</b>
3.1. DESCONSTRUIR.....	42
3.1.1. PROBLEMAS E RESULTADOS.....	43
3.2. RECONSTRUIR .....	48
3.3. AMPLIAR.....	49
<b>CAPÍTULO 4 – OS CAMINHOS ATÉ A MUDANÇA</b> .....	<b>50</b>
4.1. PROJETOS CORRELATOS .....	50
4.1.1 ESCOLA PRIMÁRIA EM GANDO e ANEXO, do escritório Kéré Architecture .....	50
4.1.2 HACINE CHERIFI GYMNASIUM, do escritório Tectoniques Architects.....	52
4.1.3 ESCOLA CASA FUNDAMENTAL, dos arquitetos Marcos Franchini, Pedro Haruf e Gabriel Castro.....	53
4.2. PROGRAMA DE NECESSIDADES .....	56
4.3. ORGANOGRAMA .....	57
4.4. ZONEAMENTO .....	58
<b>CAPÍTULO 5 – A MUDANÇA</b> .....	<b>60</b>
5.1. EIXOS.....	60
5.2. RECUOS .....	61
5.3. ESTRUTURA.....	62
5.3.1. COBERTAS.....	64
5.4. ENTRADA PRINCIPAL .....	65
5.5. BLOCO DE AULAS .....	66
5.6. REFEITÓRIO.....	67
5.7. BLOCO ADMINISTRATIVO .....	68
5.8. QUADRA .....	69
5.9. BIBLIOTECA .....	72
5.10. PRAÇA .....	73
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>76</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>77</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>80</b>

## INTRODUÇÃO

---

A contemporaneidade passa por constantes transformações sociais, culturais e tecnológicas, e nestas, a escola se insere como um caminho para que seus usuários alcancem tais transformações. Assim, um ambiente escolar que compreenda as diversidades e que seja agradável e confortável, torna-se fundamental para o desenvolvimento pessoal.

Para tal, é preciso compreender que a **educação** é um direito individual garantido por lei. O artigo 6º da Constituição Federal de 1988 cita que são direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, entre outros. Sendo um direito da população, cabe aos cidadãos exigir para si e para seus filhos, uma educação gratuita e de qualidade. A escola é o espaço encontrado para fazer valer esse direito, assim é de responsabilidade da mesma buscar formas pedagógicas para garantir a transmissão de conhecimentos (normalmente professor-aluno).

Nos últimos anos, a pedagogia e a didática estão mais fortemente ligadas às tecnologias, desse modo, o professor não é mais a única fonte de conhecimento. Os alunos conseguem absorver muitas informações dos diversos novos meios, seja do computador no conforto da sua casa até mesmo do seu telefone celular. Isso deve ser rebatido no espaço escolar, buscando outras formas menos autoritárias, onde exista o desenvolvimento individual do aluno, não da massa.

Espera-se que a escola promova a socialização intelectual da criança. Em geral, a sala de aula procura ser um modelo que mostra à criança como é a sociedade em que ela vai crescer e passar a vida. O edifício escolar é o lugar de formação do cidadão do futuro e assim deve assumir um forte valor educativo quanto modelo para a cidadania. (KOWALTOWSKI, 2011, CHIESA E GROSSO, 2015)

Apesar da vasta literatura sobre o espaço escolar e suas relações, não se encontra um modelo ideal ou absoluto, já que cada escola deve se adequar ao seu contexto histórico, social, local e econômico. Porém, estes diversos estudos nacionais e internacionais auxiliam na concepção de novos projetos, com uma melhor qualidade.

Segundo o Censo Escolar de 2016, feito pelo Instituto Nacional de Ensino e Pesquisa (INEP, 2017), o Brasil tem cerca de 186,1 mil escolas em todo o seu território com o ensino básico, 78,5% dessas são escolas públicas, em sua maioria municipais.

## [A ARQUITETURA DO APRENDER]

Apesar de todos os estados do país serem assistidos por essas instituições públicas, o oferecido por elas não é igualitário. Por exemplo, as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul tem um maior percentual de escolas com acesso à internet ou acesso a biblioteca e sala de leitura, que as escolas do Norte e Nordeste.

Para tentar atender a demanda de novos espaços escolares para a população que cresce, muitos governos buscam projetos que sejam rápidos, fáceis e econômicos de se executar, e recorrem a projetos arquitetônicos padrões, com programa de necessidades, formas e materiais já preestabelecidos. Assim, a busca pela qualidade do espaço torna-se mecânica e não leva em consideração fatores externos que também contribuem para tal, como o sítio, condicionantes físicos, entre outros.

Entende-se então, que o projeto de arquitetura escolar, além de cumprir os requisitos básicos de conforto, segurança e higiene, deve ser também estimulante ao estudante e que promova de forma sadia as interações sociais, culturais e pedagógicas que se espera nas escolas e ainda facilitar a gestão e as adaptações futuras, sem precisar sempre de grandes reformas para funcionar com eficiência. É preciso tornar o ambiente mais “humano”.

A forma mais simples para melhorar o espaço escolar é estudar métodos mais conceituados e que foram/são eficientes à sua maneira. O Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), através do programa Fundo de Fortalecimento da Escola (FUNDESCOLA, 2002) criou documentos, catálogos e manuais de adequação dos espaços de acordo com as necessidades do mesmo, como, por exemplo, a área mínima de uma sala de aula para uma quantidade x de alunos. Esses documentos são uma fonte rica que podem ser expandidas para todas as regiões do Brasil, cada uma adequando-se às suas questões bioclimáticas.

Campina Grande, situada no estado da Paraíba, é o segundo maior município do Estado, contendo mais de 400 mil habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). Classificada como cidade de porte médio, Campina Grande serve como base para outras cidades no seu entorno em diversos tipos de serviços, sobretudo saúde e educação. Ela tornou-se polo tecnológico e educativo nos últimos anos, abrigando duas universidades públicas, a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e a Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), e diversas escolas de ensino fundamental e médio, tanto privadas quanto públicas em todas as esferas (municipal, estadual e federal), que atrai diversos estudantes de outros municípios, circunvizinhos ou até de outros estados.

## [A ARQUITETURA DO APRENDER]

Atualmente, a maioria dos bairros da cidade de Campina Grande tem ao menos, uma escola de ensino fundamental e médio de âmbito municipal (que cuida do ensino infantil e fundamental até o 4º ano) ou estadual (que cuida do ensino fundamental do 5º ano ao 9º ano e o ensino médio completo). O bairro do Catolé, Zona Sul da cidade, contém quatro escolas com o caráter estadual são elas: Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio (EEFM) Aplicação, EEFM Dr. Hortêncio de Sousa Ribeiro (Premen), Escola Normal Estadual Padre Emídio Viana Correia e a EEFM Senador Argemiro de Figueiredo (Polivalente), objeto de estudo desse trabalho.

Conhecida popularmente como Polivalente ou Poli, essa escola situa-se na Avenida Dr. Elpídio de Almeida, uma das principais vias do bairro. Ela atende a estudantes de diversos bairros da cidade, mas principalmente do Catolé, Sandra Cavalcante, Itararé e Vila Cabral que estão no entorno imediato da mesma. Funciona nos três turnos, sendo manhã e tarde com ensino regular e a noite com o projeto Ciclos, antigamente conhecido como Educação Jovem e Adultos (EJA). A importância do Polivalente para o bairro é mostrada no espaço que ela ocupa, um terreno de aproximadamente 2,5ha, mas, apesar dessas dimensões, menos de 50% da área é construída, deixando o restante como área ociosa (como um matagal desordenado).

Como acontece em muitas escolas públicas, o Polivalente tem problemas de conservação bem evidentes, mas apenas enxergá-los não trará as soluções. É preciso que se observe as formas como os usuários (alunos, professores, funcionários ou a comunidade) utilizam dos espaços ofertados pela escola e assim, em conjunto com os agentes modificadores (arquitetos, engenheiros, gestores, etc) busque um novo projeto viável, agradável e atrativo para todos.

Por isso, o objetivo geral deste trabalho é propor, em nível de estudo preliminar, uma reforma na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Senador Argemiro de Figueiredo e uma edificação anexa que acomode novas atividades escolares atualmente não contempladas. Para alcançar esse objetivo, os seguintes objetivos específicos serão visados: *levantar a situação atual dos ambientes da escola; estudar projetos de arquitetura escolar e manuais compositivos e analisar condicionantes físicos e climáticos da escola.*

Para isso, este estudo foi seccionado em **cinco capítulos**: o primeiro capítulo com um breve estudo referente a Arquitetura Escolar, suas faces e suas implicações, o segundo capítulo apresenta a escola Senador Argemiro de Figueiredo, com um estudo de sua forma, sua interação com a comunidade, o terceiro capítulo falará de



## **[A ARQUITETURA DO APRENDER]**

como foi feito o estudo para entender a escola e seu comportamento, juntamente com os resultados de tal pesquisa, o quarto capítulo é composto por todas as etapas feitas pré-projeto, estudo de correlatos, entre outros, por fim o quinto capítulo que conclui o estudo com a proposta final de intervenção na escola, juntamente com um memorial descritivo.

## CAPÍTULO 1

### A ESCOLA E SEU LUGAR

---

A Arquitetura escolar, assim como as diversas formas que a arquitetura se apresenta, é um fator importante para promover as relações sociais. Segundo Corbella e Yannas (2003, apud MUELLER, 2007), a arquitetura tem como objetivo prover um ambiente construído com conforto físico, sadio e agradável, adaptado ao clima local, que minimize o consumo de energia convencional, que minimize a instalação da potência elétrica, e que diminua a produção de poluição.

Mais do que base física a partir e por meio da qual a pessoa recebe informações (visuais, táteis, térmicas, auditivas e/ou olfativas-gustativas), o ambiente é um agente continuamente presente na vivência humana. De fato, grande parte do comportamento do indivíduo envolve a interação com o espaço e no espaço, desde atividades simples como alimentar-se e vestir-se, até atividades complexas, como definir um percurso na urbe. (ELALI, 2003)

Para Brito Cruz e Carvalho (2004, apud KOWALTOWSKI, 2011), o prédio de uma escola é a concretização de uma visão de educação e de seu papel na construção da sociedade.

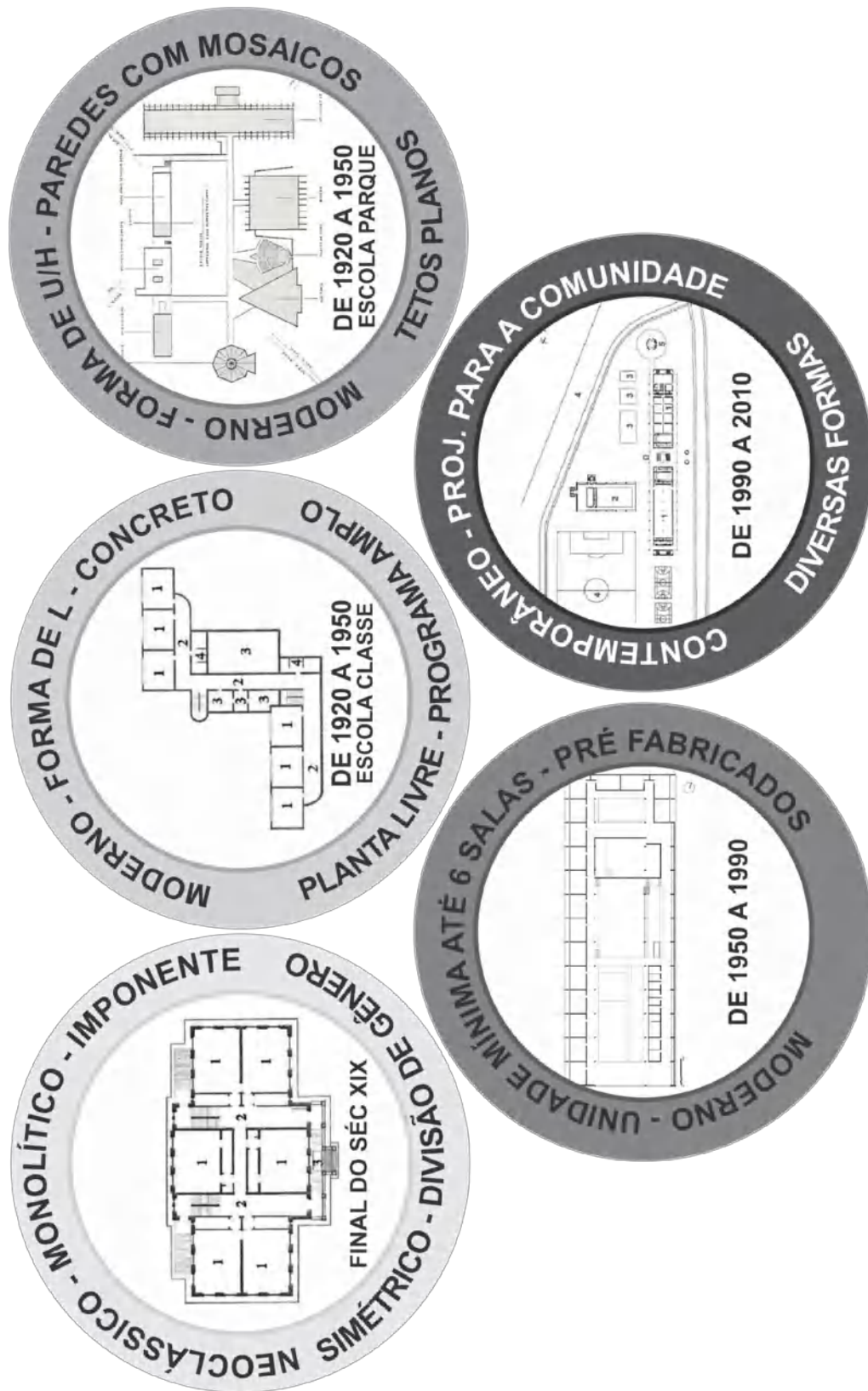
É preciso entender como a arquitetura de uma escola torna-se a resposta direta da linguagem falada no momento e no contexto histórico onde ela se encontra, e a partir daí buscar sempre atualizar seus espaços para as novidades que a sociedade contemporânea traz ao decorrer dos anos, principalmente no campo da pedagogia e da didática.

Kowaltowski (2011) explica que a escola surge na Europa no século XIX como disciplinadora da ordem social, e é considerada um suporte, pela pontualidade e pela organização do tempo imposto pela indústria.

Azevedo, Bastos e Blower (2007) argumentam que tais edifícios são representativos das preocupações da sociedade da época, sobre o aparecimento e crescimento das cidades, questões de higiene e saúde pública, além da consciência da importância da educação para o desenvolvimento do país.

A Arquitetura Escolar no Brasil seguiu as mudanças que ocorriam na forma de pensar arquitetura e pensar a educação. A partir do séc. XIX, vários órgãos do poder público foram responsáveis (cada qual em sua época) pelo planejamento, construção e manutenção dessas instituições de ensino, traçando diretrizes ou “padrões” para a sua construção. A **Figura 01**, traz um panorama de como se relacionava a arquitetura com a época de sua construção.

FIGURA 01 – EVOLUÇÃO DA ARQUITETURA ESCOLAR NO BRASIL



FONTE: KOWALTOWSKI (2011), elaborado pelo autor.

## [A ARQUITETURA DO APRENDER]

Houve então, durante o decorrer da história do Brasil, a necessidade de educar e formar todos os cidadãos, como solução para um país mais democrático.

[...] Para se tornar um país desenvolvido, a democracia seria a única organização plausível, em que prosperidade e igualdade reinariam, e isto só seria possível através de uma educação altamente qualificada. Uma educação que deveria ser pública (gratuita), uniforme e obrigatória. (PEDRÃO, Ângela West, 1999)

Assim, os governos optaram por projetos padrões, para agilizar o processo de criação de novas escolas e com a justificativa de uniformizar o ensino, trazendo a impressão de igualdade.

A visão democrática da educação - numa crítica à escola capitalista - que começa então a ser desenvolvida por alguns educadores no Brasil, a partir da década de 60, resultou em alguns projetos de grande impacto.[...] No contexto público, na década de 80, no Rio de Janeiro, Darcy Ribeiro desenvolve o ambicioso projeto dos CIEPs – Centros Integrados de Educação Pública. [...] Com uma arquitetura padronizada - derivada dos processos de pré-fabricação - o projeto dos Cieps adotou como solução a imagem de um edifício-símbolo que pudesse resumir uma identidade de modernidade, oferecendo às classes populares a oportunidade de uma escola **dita mais “digna” e de mais qualidade**. (AZEVEDO, BASTOS E BLOWER, 2007, grifo nosso)

Kowaltowski (2011) entende que o projeto padrão para instituições como escolas, hospitais e creches é uma prática comum em projetos públicos de interesse social, que usam programas de necessidades padronizados das atividades estipuladas pelos órgãos administrativos de equipamentos urbanos.

Apesar das suas possíveis vantagens (agilizar a criação de novas escolas, minimizar os erros de execução e a identidade política), existem muitas críticas quanto ao projeto padrão.

A standardização de projetos é criticada por não levar em conta as peculiaridades do local e do momento da construção, além de faltar uma adequação às situações específicas. Os dados mostram que o projeto padrão desencadeia a proliferação de falhas, quando deveria ocorrer exatamente o inverso. [...] A orientação solar e de ventos dominantes é peculiar em cada situação. O formato do lote, a topografia e as condições geológicas nunca são iguais. São necessários ajustes à edificação, afastamento de fontes de ruído, sistema estrutural, drenagem e conexões das infraestruturas. (KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. 2011)

Kowaltowski et al (2006) explica que em arquitetura, o processo de criação não possui métodos rígidos ou universais entre profissionais, muito embora possam ser atestados alguns procedimentos comuns entre projetistas. Então, seguir os mesmos padrões que outros arquitetos usam não é sinal de que o projeto será bom. É preciso entender os fatores que para esse tipo de arquitetura (escolar) são importantes para

uma boa qualidade ambiental.

Deliberador e Kowaltowski (2010) revelam que, muitas vezes, as especificações escolares criam a escola antes que ela seja criada, ou seja, são guias de projeto tão prescritivos que os arquitetos são geralmente relegados ao simples papel de encaixar as peças ao invés de desenvolverem projetos reais de arquitetura.

Apesar da extensa literatura sobre o assunto, um ponto duramente criticado por muitos arquitetos é como a escola é projetada para impor, não educar.

Campagnoli (2007, traduzido pelo autor) afirma que apesar da evolução da pedagogia e da didática, nos últimos anos, terem sido significativas, os espaços não são evoluídos com a mesma importância. Se encontra ainda corredores e salas rigidamente desenhadas. As escolas têm sempre a mesma configuração de 30 ou 40 anos atrás.

Kowaltowski (2011) argumenta que a configuração tradicional, desmotiva os alunos e que a arquitetura nas escolas valoriza a autoridade, e não o indivíduo. Essa configuração não permite olhar para os colegas de classe e trocar ideias, o que prejudica o relacionamento. Assim, o silêncio é encorajado pelos professores a fim de manter os alunos focados. Nessas condições, os educadores consideram os alunos os produtos e as escolas, as máquinas.

No Brasil, ainda predominam as edificações com salas de aula tradicionais, que não tiveram seu conceito espacial alterado em função das mudanças das metodologias pedagógicas e demandas sociais vivenciadas nos últimos anos. As relações entre espaços internos (salas de aula) e externos são praticamente ignoradas, desde as fases de programa de necessidades, onde os ambientes aparecem apenas descritos com relação às suas dimensões físicas. (DELIBERADOR, Marcella S., KOWALTOWSKI, Doris C. C. K, 2010)

Foucault (1987, apud KOWALTOWSKI, 2011) mostra-nos a ordenação por fileiras, no século XVIII, e define o espaço serial, organizando os lugares, os espaços de circulação, imprimindo os valores de obediência, para transformar a escola em um espaço de vigilância, de hierarquia das funções, a fim de possibilitar o controle simultâneo do trabalho.

Já Azevedo, Bastos e Blower (2007) afirmam que a evolução dos espaços da escola tenta acompanhar, ainda que lentamente, as novas filosofias da educação e a uma visão diferenciada da criança, daquela do século passado - deixando de ser

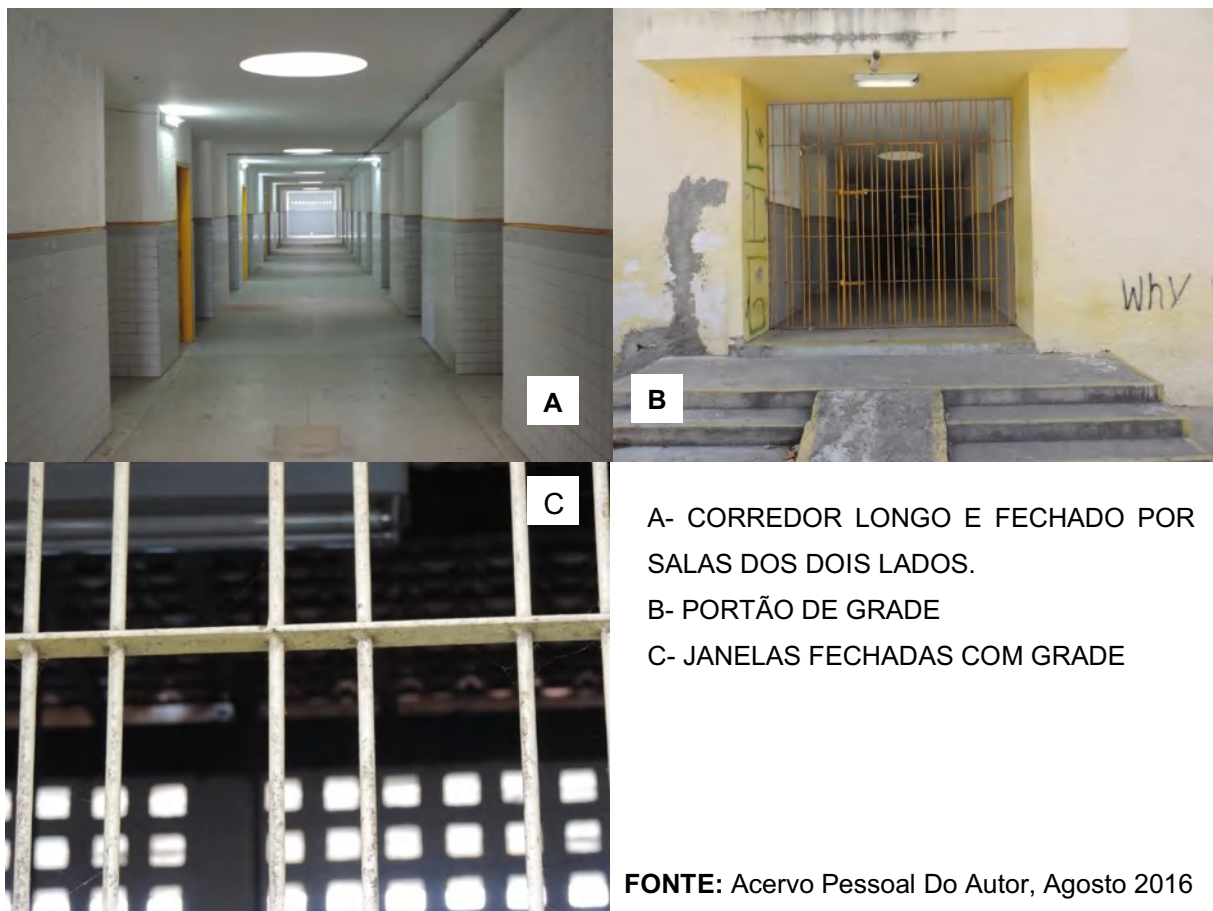
## [A ARQUITETURA DO APRENDER]

considerada como o adulto em miniatura, para a concepção de um ser com formação própria.

Frank Locker, arquiteto estadunidense que assessora a Secretaria de Educação em Bogotá, na Colômbia, afirmou em uma entrevista ao jornal “El Tiempo”, que muitos clientes pedem que suas escolas sigam uma ordenação semelhante a uma prisão.

Nos Estados Unidos, as mesmas pessoas que desenham as prisões, desenham muitas escolas. Com o que você relacionaria uma fila de salas a portas fechadas com um corredor em que não se pode ficar sem permissão e que uma campainha te ordena a entrar, sair, terminar ou começar as aulas? Com o quê isso se parece? [...] Em algumas culturas se espera que se tenha medo do professor, e esse tipo de infraestrutura contribui a apoiar essa filosofia pedagógica. (LOCKER, Frank, 2015.)

**FIGURA 02 – ELEMENTOS DE UMA ARQUITETURA DE PRISÃO, ENCONTRADOS NO OBJETO EM ESTUDO**



Apesar disso, as novas escolas no mundo buscam melhorar seus espaços para que sejam mais receptivos aos estudantes, mais humanizados, esperando assim uma resposta positiva quanto a satisfação e o conforto deles no ambiente, melhorando por consequência o ensino/aprendizado.

Deliberador e Kowaltowski (2010) compreendem que há necessidade de uma atuação multidisciplinar que vislumbre, ainda que em médio prazo, a melhoria da qualidade de ensino de forma geral. São poucas as propostas de atuação assim qualificadas e, ainda em menor número, as que observam a necessidade da participação do profissional de arquitetura nesse processo. As autoras ainda orientam que deve-se ter o entendimento do espaço como suporte físico ao desenvolvimento das atividades que serão responsáveis pela educação adequada, ou seja, entendem o espaço como aspecto essencial, embora não o único determinante da qualidade educacional.

Campagnoli (2007, traduzido pelo autor) afirma que os lugares para uma nova pedagogia, uma nova didática e uma nova comunicação não tem mais uma configuração fechada: um corredor, uma porta, um retângulo ou um quadrado.

Kowaltowski (2011) exemplifica que na Alemanha Pós-Guerra, o prédio escolar recebeu mais atenção, quando o espaço passou a ser visto como um terceiro professor (o 1º é o profissional, o 2º é o material didático e o 3º é o ambiente escolar). Almeja-se ampliar a experiência dos alunos por meio de projetos diferenciados e com aparências que intrigam, questionem e envolvem a população.

Azevedo, Bastos e Blower (2007) dizem que a observação do desenvolvimento infantil coloca a criança como o centro do processo educativo, assumindo assim uma postura mais ativa na aquisição do conhecimento.

Mueller (2007) afirma que ambientes saudáveis trazem um retorno financeiro para a escola, pois são responsáveis por diminuir o número de faltas e aumentar a média diária de presenças, aumentar a satisfação e retenção dos professores na escola, reduzir os custos com manutenção e operação e reduzir os riscos de exposição a dívidas e responsabilidades legais.

Kowaltowski et al. (2012) diz que a complexidade do projeto escolar tem como base, em primeiro lugar, o dinamismo da própria educação e seus métodos pedagógicos que demandam constante atualização dos programas arquitetônicos para abrigarem adequadamente as atividades de ensino. Projeta-se um futuro desconhecido com uma rápida obsolescência tecnológica e com o conhecimento em constante revisão. Os alunos devem ser preparados para estas incertezas.

Surge então o questionamento de como se fazer uma arquitetura escolar onde o foco seja o estudante e suas relações sociais, onde os estudos sejam algo prazeroso

e não visto como uma obrigação. É preciso buscar formas de se alcançar uma boa qualidade: confortável, dinâmica, livre, sociável, etc.

Numerosos órgãos governamentais e não governamentais, entidades de pesquisa, grupos de trabalho etc., começaram a pensar, discutir, trocar informações, fornecer dados, publicar manuais e guias com diretrizes de projeto, e finalmente a construir escolas preocupadas em oferecer melhores condições de conforto ambiental e em economizar os recursos naturais. (MUELLER, 2007)

Mueller (2007) resume algumas questões para uma arquitetura escolar de melhor qualidade quanto o seu conforto ambiental e sua eficiência energética, oriundas de alguns órgãos que estudam essa área de conhecimento (**Figura 03**)

**FIGURA 03 – QUESTÕES PARA UMA MELHOR QUALIDADE AMBIENTAL PARA UMA ESCOLA**

É usada como **ferramenta** de ensino? Usa **materiais eficientes**?  
É ambientalmente responsável pelo seu **lixo**?  
Está **bem implantada** no sítio? Usa a **água** de maneira eficiente?  
É **energeticamente** eficiente? É **visualmente** agradável?  
**A ESCOLA**  
É **termicamente** agradável? É **acusticamente** agradável?  
É **ambientalmente responsável** pelo seu sítio?  
É **saudável e confortável**? Possui uma arquitetura **estimulante**?  
Envolve a **comunidade local**?

**FONTE:** MUELLER (2007), adaptado pelo autor.

Mesmo que todos esses pontos sejam atendidos e sejam bons, não há como dizer se a escola alcançaria bons resultados ou se o usuário ficaria plenamente satisfeito, pois há outros componentes [os **recursos humanos** - pais, professores, diretores, alunos - e os **aspectos organizacionais** - material didático, currículo, mobiliário e equipamentos (KOWALTOWSKI, 2011)] numa escola que independem da arquitetura, mas que, se coexistirem harmonicamente, tornarão a escola em um ambiente melhor. Com uma boa relação entre esses componentes, aliados a um bom projeto arquitetônico, a escola tem plenas condições de melhorar.

Campagnoli (2007, traduzido pelo autor) diz que o aprendizado como pesquisa guiada pressupõe espaços menos rígidos, mais familiares, mas também mais tecnológicos. Espaços que possam fechar-se em 'nichos' para um trabalho solitário,



## [A ARQUITETURA DO APRENDER]

para pequenos grupos e para a reflexão, torna a sala para classe tradicional, espaço coletivo para grandes grupos, teatro circular, frontal, linear, dependendo das atividades coletivas a realizar.

Na busca de uma melhoria na qualidade do espaço, diversos pesquisadores buscaram criar ferramentas para o estudo do mesmo.

Não existe certo ou errado em arquitetura, mas existe melhor ou pior, portanto deve existir uma avaliação crítica do produto produzido. O projetista lida com lida com soluções únicas ("one-shot operation") dificilmente testadas. Há pouca oportunidade de aprendizagem e o método da tentativa e erro é aplicado. É neste cenário que o projetista, sem o direito de errar, necessita de métodos de apoio ao projeto e da tomada de decisão, como por exemplo: sistemas de informação, métodos de simulação, DQI - Design Quality Indicator (GANN et al., 2003), entre outros. (KOWALTOWSKI, et al., 2012)

Kowaltowski (2011) expõe um sistema criado por Christopher Alexander chamado de "patterns", que, segundo o mesmo, são parâmetros de projeto e quando em abundância, conferem à arquitetura uma qualidade que seria o "caráter essencial e atemporal necessários à boa arquitetura." Kowaltowski, alia os estudos realizados por Alexander, juntamente com pesquisas feitas por Nair e Fielding (2009) e cita 32 Parâmetros de projeto para uma boa arquitetura escolar, que trata de diversas questões espaciais, climáticas, acústicas, entre outros, sobre a escola. A **Quadro 01** a seguir, resume um pouco do que cada parâmetro busca atingir como ideal.

**QUADRO 01 – 32 PARAMETROS DE PROJETOS PARA O ESPAÇO ESCOLAR**

<b>Nº</b>	<b>PARAMETRO DE PROJETO</b>	<b>IMPLICAÇÃO</b>
<b>1</b>	SALAS DE AULA, AMBIENTE DE ENSINO E COMUNIDADES PEQUENAS DE APRENDIZADO.	Buscar um espaço que propicie o desenvolvimento pessoa, dando oportunidades para atividades, como estudo independente, grupos de trabalho supervisionado, apresentações dos alunos, etc.
<b>2</b>	ENTRADA CONVIDATIVA.	A entrada tem que proporcionar ao aluno segurança, ser a identidade da escola, conectada a área administrativa.
<b>3</b>	ESPAÇOS DE EXPOSIÇÃO DOS TRABALHOS DOS ALUNOS.	Além de contribuir com a conforto visual, esse parâmetro envolve a valorização do estudante no reconhecimento das suas atividades.
<b>4</b>	ESPAÇO INDIVIDUAL PARA ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS.	Implica na personalização e identidade individual de cada estudante, tendo assim a possibilidade de guardar seu material, deve ficar próximo a espaços de estudo.

Nº	PARAMETRO DE PROJETO	IMPLICAÇÃO
5	LABORATÓRIO DE ARTES E CIÊNCIAS	Deve-se propor espaços flexíveis, onde existam áreas para atividades mais “sujas” (que envolvam água ou tinta), espaços para debate de experimentos, etc.
6	ARTE, MÚSICA E ATUAÇÃO.	Criar espaços que propiciem a manifestação cultural dos alunos, sejam pequenos palcos a salas multimídias e teatro maiores, que possibilitem diversas atividades relacionadas a arte.
7	ÁREA DE EDUCAÇÃO FÍSICA.	Trazer a escola atividades que normalmente são realizadas externamente como caminhada, natação recreativa. Criar ambientes que promovam uma vida mais saudável.
8	ÁREAS CASUAIS DE ALIMENTAÇÃO	Tornar momentos de lanche e almoço em momentos mais agradáveis, com pequenos espaços com vista para áreas verdes, mobiliário mais confortável, etc.
9	TRANSPARÊNCIA	Criar um sentido de abertura e acesso livre às dependências da escola, tornando a educação mais visível.
10	VISTAS INTERIORES E EXTERIORES.	Criar uma conexão visual entre ambientes internos com ambientes externos, dando uma maior perspectiva de horizonte.
11	TECNOLOGIA DISTRIBUÍDA.	Implica em espaços que devem aderir às novas tecnologias, já que muitas dão suporte ao aprendizado.
12	CONEXÕES ENTRE ESPAÇOS EXTERNOS E INTERNOS.	Buscar ligações entre atividades internas com as externas, livre de barreiras, como salas de aula ao ar livre, hortas, entre outros.
13	MOBILIÁRIO MACIO PARA SENTAR.	Buscar um mobiliário confortável, de preferência estofado, e por toda a escola, lugares com assentos macios para conversação e debates.
14	ESPAÇOS FLEXÍVEIS.	Criar espaços multifuncionais, com layout flexível, que propicie mudanças e adaptações conforme o uso.
15	CAMPFIRE	Consiste em ensinar como um contador de histórias, criando salas com pequenos tabladados, uma melhor acústica,

Nº	PARAMETRO DE PROJETO	IMPLICAÇÃO
16	WATERING HOLE SPACE	São espaços informais de ensino, espaços que não precisam ser uma sala de aula ou uma biblioteca.
17	CAVE SPACE	Espaço individual, quieto, de reflexão e estudo, importante para o aprendizado.
18	PROJETO PARA INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS	Espaço propício para o desenvolvimento adequado de cada tipo de inteligência (linguística, lógica, musical, corporal, espacial, naturalista, interpessoal, intrapessoal e/ou existencial)
19	ILUMINAÇÃO NATURAL	Janelas, Claraboias, Túneis de Luz, elementos que busquem aproveitamento da luz externa, ajudando na eficiência energética da escola e para o bem-estar da criança.
20	VENTILAÇÃO NATURAL	A troca de ar ajuda nos espaços mais saudáveis, com ventilação cruzada e janelas de livre acesso do usuário.
21	ILUMINAÇÃO, COR E APRENDIZAGEM	O uso de cor e de luz artificial deve estar de acordo com a atividade desenvolvida no ambiente, o projeto deve dar oportunidades para vistas de diferentes distâncias.
22	ELEMENTOS DE SUSTENTABILIDADE	Buscar uma abordagem que minimize os impactos da construção nas características naturais do terreno, além de utilizar matérias recicláveis, minimizar o consumo de água e usar energia solar.
23	ASSINATURA LOCAL	A linguagem arquitetônica deve expressar a pedagogia e os valores da escola na comunidade.
24	CONEXÃO COM A COMUNIDADE	A escola deve estar no centro da comunidade, se conectar com comércio local e permitir a sua abertura para utilização em eventos
25	O PÁTIO, A IMPLANTAÇÃO DA ESCOLA E A ADEQUAÇÃO DOS ESPAÇOS LIVRES	O pátio e áreas livres devem oferecer ambientes agradáveis, com vegetação que propicie sombra, etc.
26	INCORPORAÇÃO DA QUADRA DE ESPORTES NO VOLUME DA EDIFICAÇÃO.	Pensar a quadra junto ao edifício, como uma unidade, levando em consideração e tomando cuidado quanto a interferência da mesma nas demais atividades da escola.
27	FECHAMENTO DA ÁREA	Busca dar uma segurança ao local, mas deve-se procurar formas adequadas para esses fechamentos.

<b>Nº</b>	<b>PARAMETRO DE PROJETO</b>	<b>IMPLICAÇÃO</b>
<b>28</b>	INTEGRAÇÃO INTERNA ENTRE ESPAÇOS	Os espaços de circulação precisam atender demandas mínimas de utilização, com serem cobertos, usar passarelas, etc.
<b>29</b>	DIMENSIONAMENTO DE ASPECTOS FUNCIONAIS	Considerar áreas mínimas do aluno, adequando os espaços a quantidade de usuário possíveis aos mesmos.
<b>30</b>	CONFORTO ACÚSTICO	Pensar em formas de extinguir ou diminuir os ruídos que afetam negativamente o aprendizado.
<b>31</b>	ACESSIBILIDADE	Pensar na inserção social da criança com deficiência ou com mobilidade reduzida, buscar mobiliário adaptável e um desenho universal.
<b>32</b>	SÍNTESE DOS PARÂMETROS	Avaliar como esses parâmetros funcionam em conjunto.

**FONTE:** KOWALTOWSKI (2011), adaptado pelo autor.

Estes parâmetros, apesar de serem muitos, mostram soluções e objetivos simples para um espaço mais agradável, seguro e confortável aos estudantes e torna sua relação ensino-aprendizagem torna-se mais forte e fluida.

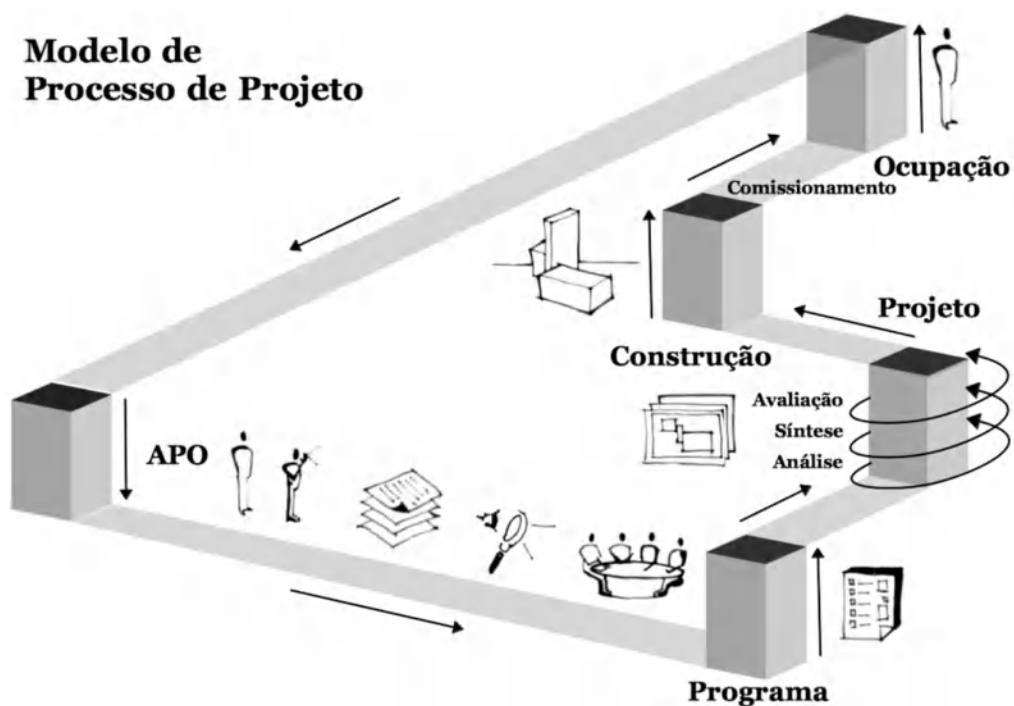
Kowaltowski et al. (2012) diz que no Brasil, os parâmetros de projeto geralmente utilizados nas escolas públicas abrigam estas funções em blocos pedagógicos compostos basicamente por salas de aula, biblioteca, pátio e quadra cobertos. As salas de aula tradicionais não possibilitam o desenvolvimento da variedade de atividades consideradas importantes, pois foram originalmente projetadas focadas apenas nas atividades de ensino baseadas em leitura e na explicação oral do professor.

Tal questão se dá no processo de projeto ser muito ligado a manuais e catálogos disponibilizados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Para a Educação (FNDE) ou pela Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE) quando se trata de São Paulo. Esses manuais “engessam” o processo de criação de espaços, embora não os limitem, por exemplo, eles dizem o espaço mínimo por aluno em uma sala, mas não limitam que forma ela pode ter para cumprir isso. Porém Kowaltowski (2011) questiona que o programa não é apenas uma lista de ambientes, mas um documento

que interage com as pedagogias e o modo de abrigar as atividades essenciais para o tipo de ensino almejado.

Kowaltowski et al (2012) diz que os estágios reais para a criação de um projeto seguem os passos comuns à resolução de problemas (*problem solving*): definir o problema, elencar opções, escolher um caminho, implementar e avaliar, conforme a **Figura 04**, demonstra. A figura deixa claro que o processo de projeto não finaliza na construção, a influência do usuário no processo final é importantíssimo para a retomada de um novo processo criativo, principalmente se este visar uma melhor qualidade ambiental.

FIGURA 04 – PROCESSO CICLÍCO DE PROJETO



FONTE: KOWALTOWSKI, et al. (2012)

A dificuldade para entender como a arquitetura é de qualidade ou não, está na falta de um retorno (*feedback*) sobre o produto final. Então como resposta a essa questão, surge a Avaliação Pós Ocupação ou APO.

Avaliação Pós-Ocupação (APO) é um processo sistematizado e rigoroso de avaliação de edifícios, passado algum tempo de sua construção e ocupação. A APO focaliza os ocupantes do edifício e suas necessidades, a partir das quais elabora insights sobre as consequências das decisões de projeto na performance da edificação. Este procedimento constitui-se na base para a criação de edifícios melhores no futuro. (RHEINGANTZ, et al., 1997)

Kowaltowski (2011) ainda explica que os aspectos mínimos de funcionalidade examinados por uma APO de ambiente escolar são:

- A densidade populacional;
- A disponibilidade de ambientes para atividades variadas e específicas;
- A existência de local de armazenamento e exposição de materiais didáticos;
- Os ambientes;
- A adequação do projeto ao usuário com dificuldade de locomoção;
- A adequação do mobiliário e dos equipamentos às características do usuário e às atividades desenvolvidas.

Kowaltowski et al. (2012) explica que em alguns casos o objetivo da avaliação é a alimentação de um novo processo de projeto, com identificação de requisitos de projeto, desejos de usuários e cliente com atenção especial para evitar a recorrência de erros de projetos em obras anteriores.

Existem diversas formas de se trabalhar com esse tipo de avaliação. Rheingantz et al. (2009) buscam listar instrumentos para essa avaliação, com base em autores importantes nesse tipo de estudo, como Henry Sanoff, Kevin Lynch, entre outros. A **Quadro 02** resume alguns instrumentos principais e a forma ao qual elas são aplicadas.

**QUADRO 02 – APO E SUAS APLICAÇÕES**

<b>INSTRUMENTO</b>	<b>APLICAÇÃO</b>
<b><i>WALKTHROUGH</i></b>	É uma caminhada de descoberta, onde o pesquisador observa problemas físicos, estéticos e estruturais de cada ambiente do objeto estudado.
<b>MAPA COMPORTAMENTAL</b>	É um instrumento para registro das observações sobre o comportamento e as atividades dos usuários em um determinado ambiente. É muito útil para identificar os usos, os arranjos espaciais ou layouts, os fluxos e as relações espaciais observados.
<b>POEMA DOS DESEJOS OU <i>WISH POEM</i></b>	Os usuários de um determinado ambiente declaram, por meio de um conjunto de sentenças escritas ou de desenhos, suas necessidades, sentimentos e desejos relativos ao edifício ou ambiente analisado.
<b>MAPEAMENTO VISUAL</b>	É um instrumento que possibilita identificar a percepção dos usuários em relação a um determinado ambiente, focalizando a localização, a apropriação, a demarcação de territórios, as inadequações a situações existentes, entre outras características. Normalmente, usa-se o desenho de uma planta-baixa para o usuário indicar o que foi pedido.
<b>MAPA MENTAL OU COGNITIVO</b>	É baseado na elaboração de desenhos ou relatos de memória representativas das ideias ou da imageabilidade que uma pessoa ou um grupo de pessoas têm de um determinado ambiente.

<b>INSTRUMENTO</b>	<b>APLICAÇÃO</b>
<b>SELEÇÃO VISUAL</b>	Com base em um conjunto de imagens referenciais previamente escolhidas, o instrumento possibilita identificar valores e significados agregados ao conjunto de ambientes analisados, a partir das escolhas do usuário.
<b>ENTREVISTAS</b>	Definido como relato verbal ou conversação “com um determinado objetivo”, gerando um conjunto de informações sobre o que as pessoas pensam, sentem, fazem, conhecem, acreditam e esperam.
<b>QUESTIONÁRIOS</b>	Um instrumento que contém uma série ordenada de perguntas relacionadas com um determinado assunto ou problema, que devem ser respondidas por escrito sem a presença do pesquisador.
<b>MATRIZ DE DESCOBERTAS</b>	Instrumento para registro gráfico dos resultados e descobertas de uma Avaliação Pós-Ocupação, de modo a facilitar a leitura e a compreensão dos resultados e descobertas por parte dos clientes e usuários.

**FONTE:** RHEINGANTZ (2009), adaptado pelo autor.

Todos esses estudos são fundamentais para entender as possíveis mudanças na arquitetura, sendo um novo projeto, ou a reforma de um edifício já existente, entender sua relação com o humano produz espaços melhores e como consequência dão um mais intenso uso.

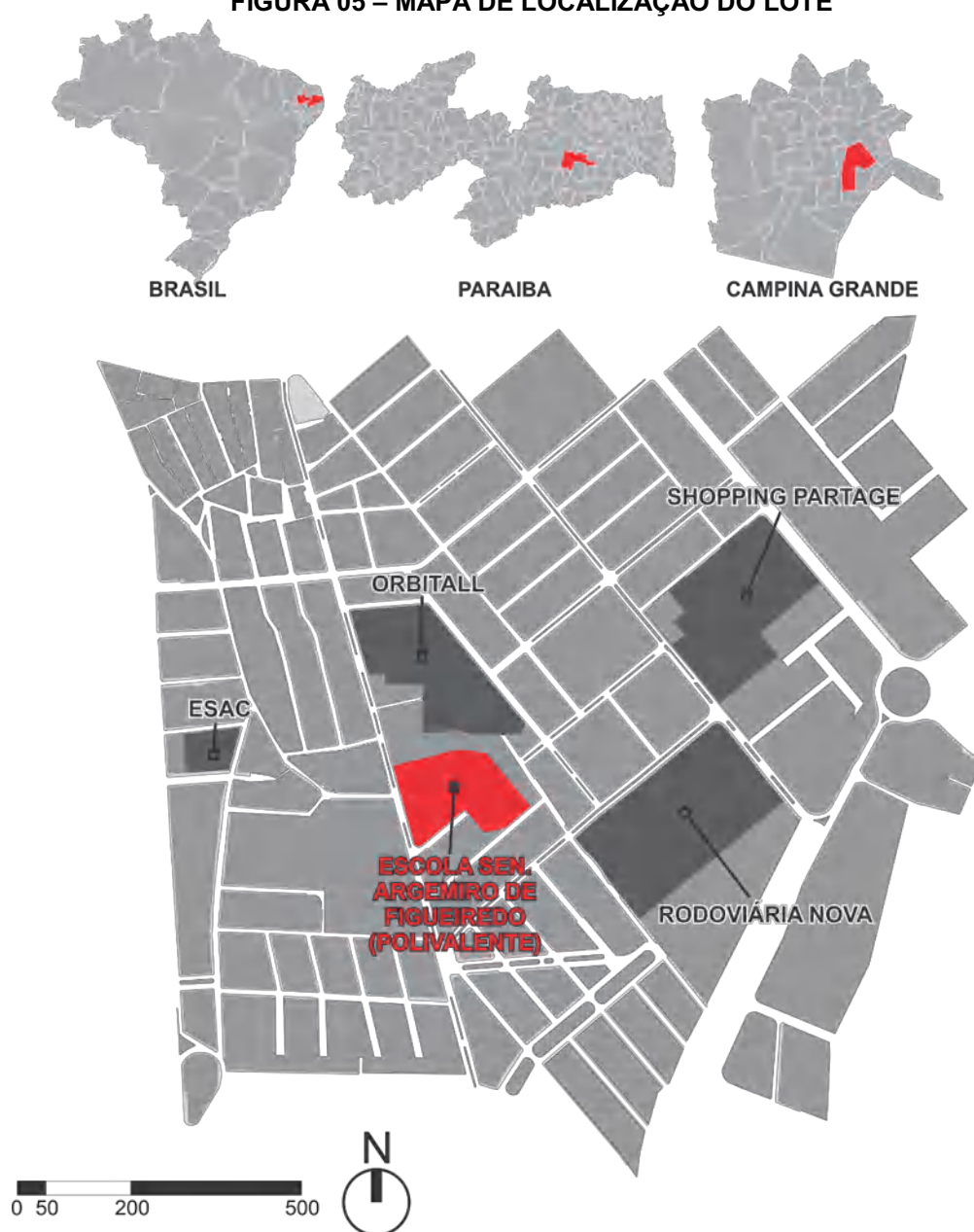
## CAPÍTULO 2

### A ESCOLA DE MUROS E SEGREDOS

---

O objeto em estudo é a Escola de Ensino Fundamental e Médio Senador Argemiro de Figueiredo, conhecida popularmente como Escola Polivalente. Situada na Avenida Dr. Elpídio de Almeida, nº 25, no Bairro do Catolé em Campina Grande, a escola fica próxima a alguns pontos importantes para o bairro e para a cidade, como a Faculdade Facisa-ESAC, o Shopping Partage e ao Terminal Rodoviário Argemiro de Figueiredo, conforme mostra a **Figura 05**.

**FIGURA 05 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO LOTE**



**FONTE:** Elaborado pelo autor.



## [A ARQUITETURA DO APRENDER]

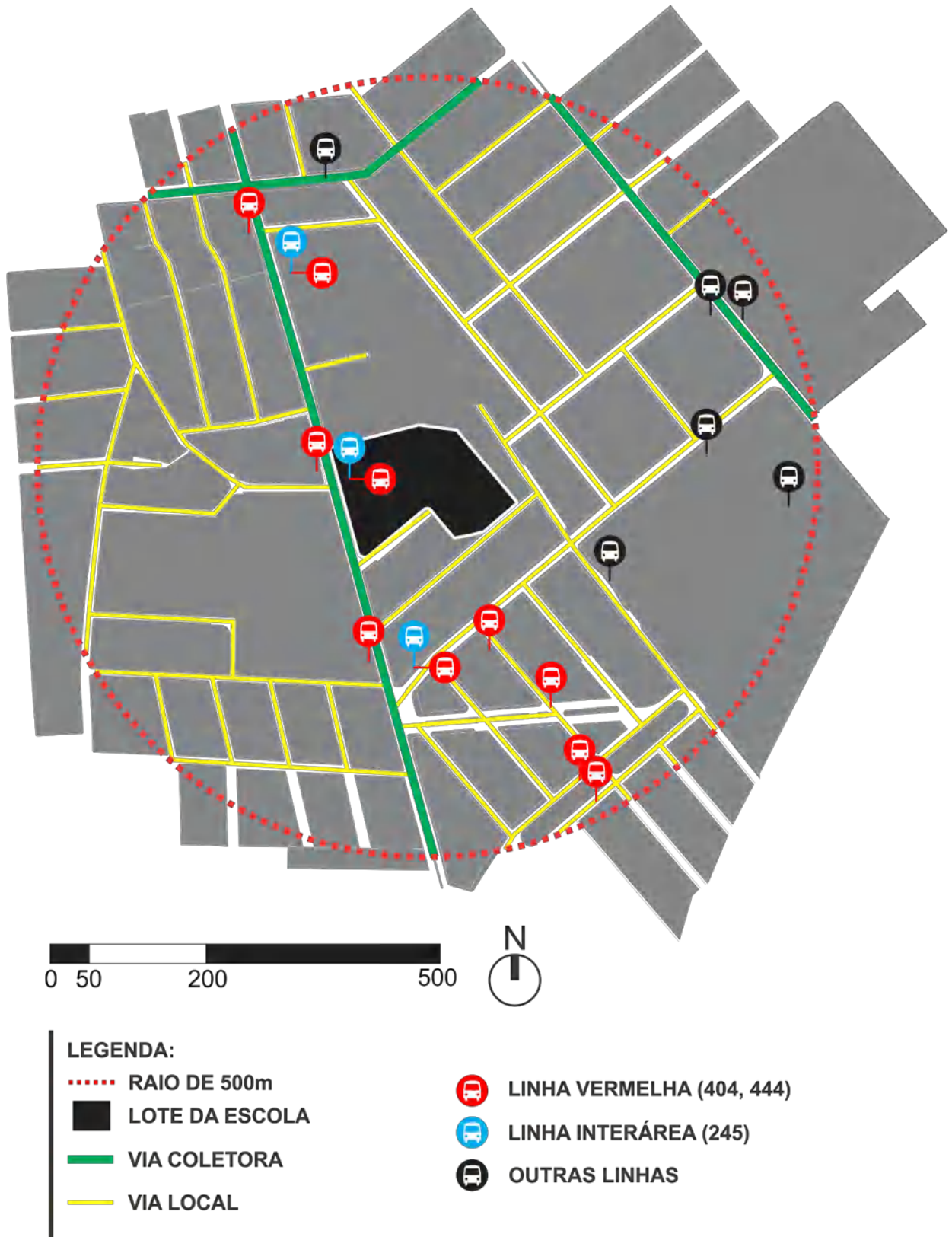
O Polivalente foi fundado no dia 9 de março de 1974, surgiu como uma escola de cunho profissionalizante, mas com o baixo interesse da população em procurar esse tipo de ensino, ela tornou-se uma escola de ensino regular de ensino fundamental e médio. O nome Argemiro de Figueiredo vem em homenagem a um ex-senador e ex-governador da Paraíba. Atualmente a escola funciona nos três turnos letivos, sendo os períodos matutino e vespertino, com jovens do ensino regular (entre 12 a 19 anos) e no período noturno com adultos de diversas idade no programa Ciclos, antigo Ensino Jovem Adultos (EJA), comportando em 2017, aproximadamente 1300 estudantes.

A escola tem três diretores: um **diretor geral**, que normalmente atende a escola no turno da manhã, e dois **adjuntos** nos demais turnos. Tem também um corpo docente formado por 54 professores, e conta com 45 funcionários nos diversos serviços: apoio, cozinha, informática, portaria, secretaria, entre outros. Além do descrito, tem o auxílio de 2 psicólogos para questões pessoais dos alunos.

A escola Polivalente é um importante edifício para o bairro, sua localização privilegiada em uma das principais vias que cortam a Zona Sul de Campina Grande, a Avenida Dr. Elpidio de Almeida, onde passam três linhas de ônibus urbano: o 404, 444 e 245 (**Figura 06**) e todas elas têm parada na porta da escola, favorecendo assim que alunos de outras localidades na cidade possam estudar lá.

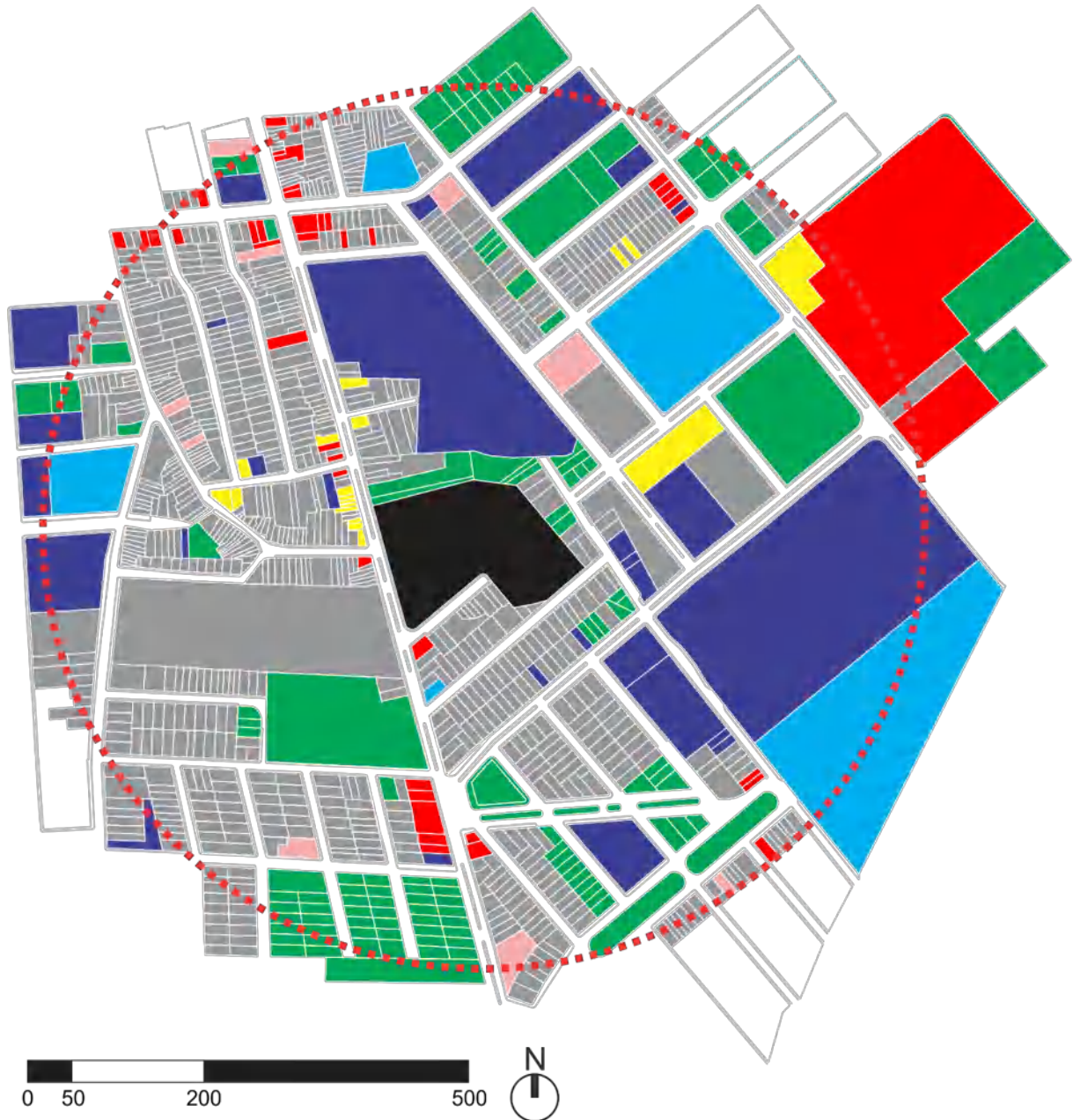
O entorno da escola tem uma diversidade usos, sendo predominantemente residencial, embora próximo as vias principais do bairro, o uso comercial ou misto (residencial + comercial) é bem edificado, trazendo uma maior dinâmica próximo a escola (**Figura 07**).

FIGURA 06 – MAPA DE HIERARQUIA VIÁRIA E ROTA DE ÔNIBUS



FONTE: Elaborado pelo autor.

FIGURA 07 – MAPA DE USOS DO SOLO



**LEGENDA:**

..... RAI0 DE 500m

■ LOTE DA ESCOLA

■ RESIDENCIAL

■ COMERCIAL

■ SERVIÇOS

■ EDUCACIONAL

■ RELIGIOSO

■ MISTO

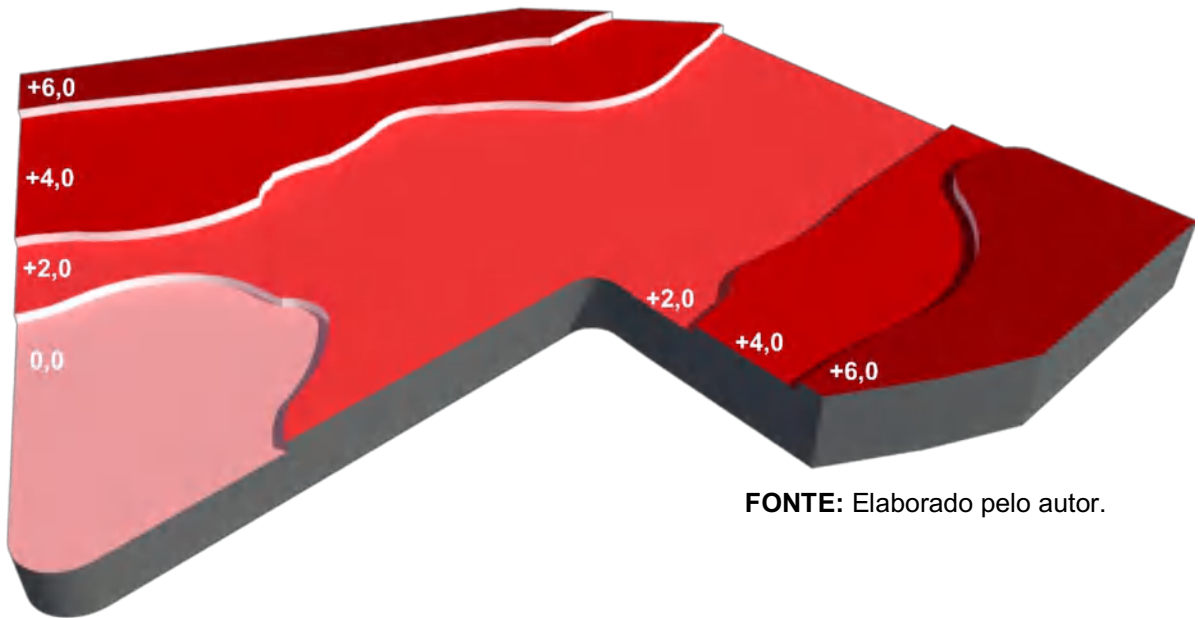
■ VAZIOS/ESPAÇOS  
PÚBLICOS

FONTE: Elaborado pelo autor.

## [A ARQUITETURA DO APRENDER]

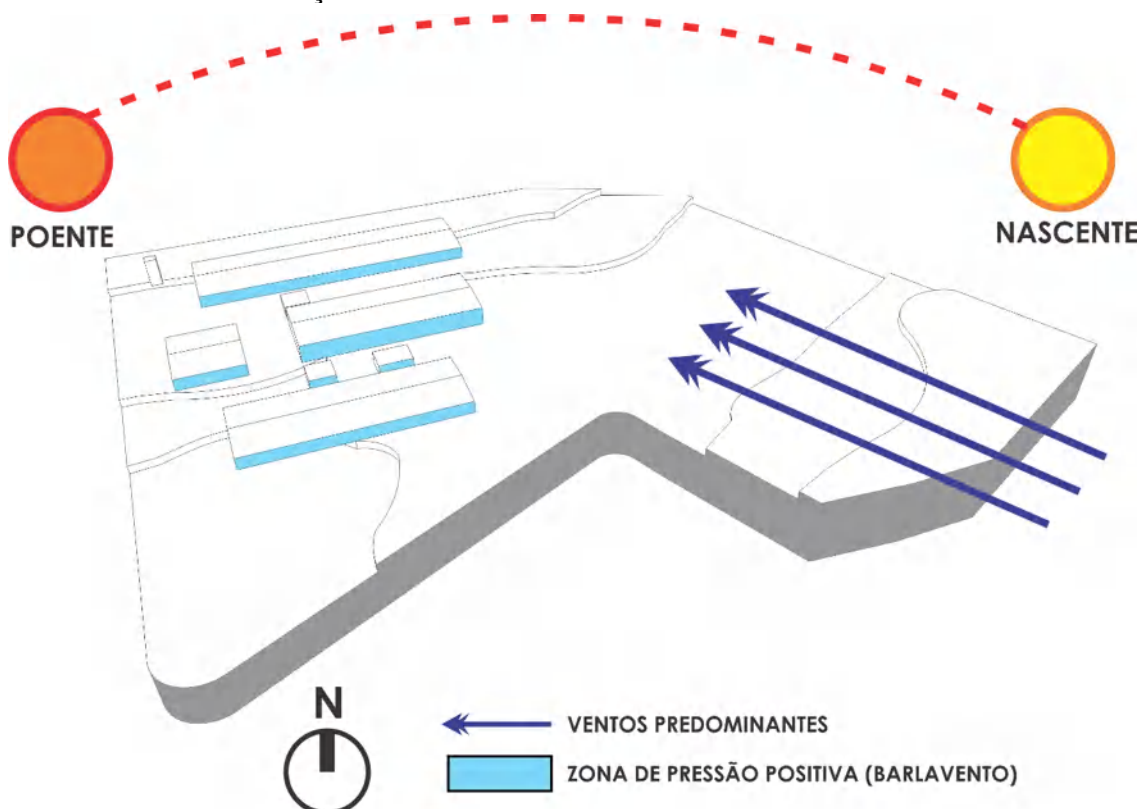
O terreno da escola abrange uma área de aproximadamente 2,5ha, com uma declividade de até +6,0 do ponto mais baixo até o ponto mais alto, então seu relevo não é tão acentuado (**Figura 08**). A implantação da escola nesse terreno adequa-se a direção dos ventos predominantes, permitindo assim uma maior ventilação nas salas de aulas (**Figura 09**). Como não é plenamente ocupado, o terreno tem uma área não utilizada, ocupada por uma vegetação arbustiva indesejada (**Figura 10**).

FIGURA 08 – TOPOGRAFIA DO LOTE



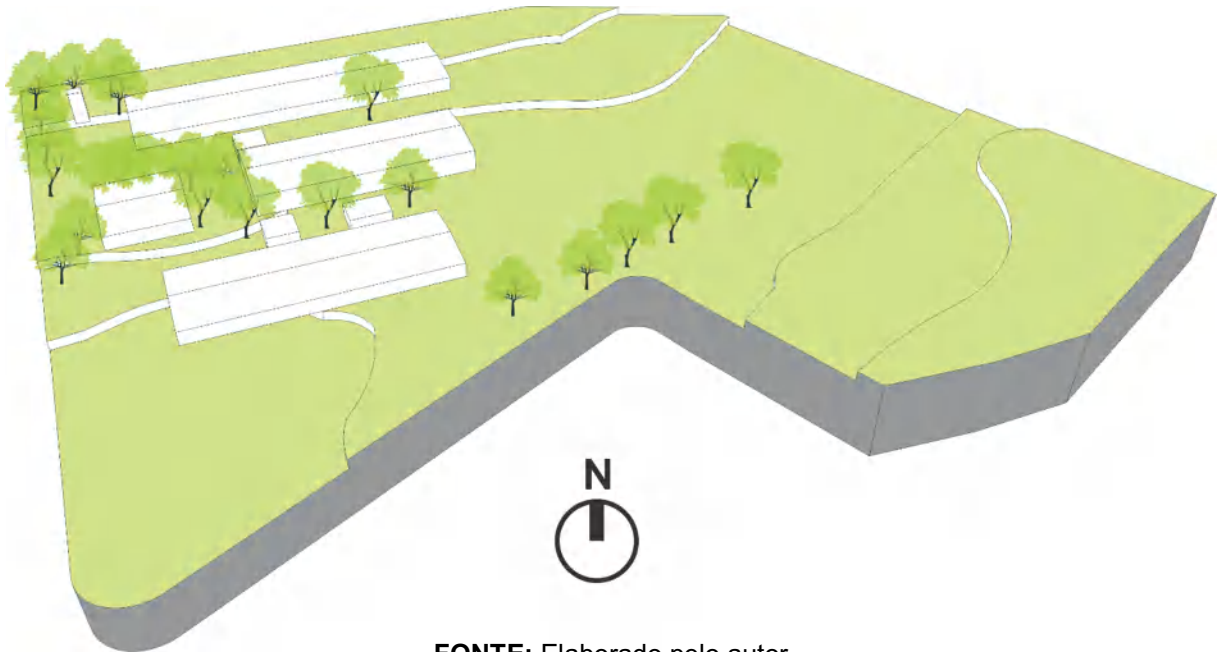
FONTE: Elaborado pelo autor.

FIGURA 09 – RADIAÇÃO SOLAR E VENTOS PREDOMINANTES SOB O TERRENO



FONTE: Elaborado pelo autor.

FIGURA 10 – VEGETAÇÃO EXISTENTE



FONTE: Elaborado pelo autor

Embora o lote seja muito grande, o espaço construído que a escola ocupa atualmente é de aproximadamente 0,39ha. Ela está dividida em três blocos de salas, concentradas nas partes mais ao norte do terreno.

A forma principal dos prédios é a adição de dois prismas trapezoidal, já que o telhado ganha importância da formação dos espaços internos. Ligando os dois prismas, um grande corredor, coberto com uma extensa laje, tornando o conjunto uma forma única. Nas paredes laterais dos blocos, existem saliências que transmitem a ideia de ritmo na construção, e que servem para proteção da irradiação direta do sol nas salas de aula e no setor administrativo.

Outro elemento que chama bastante atenção no edifício é o cobogó. O seu uso como elemento de fechamento, sem que haja um impedimento na circulação de vento e luz, é importante no conceito do colégio, pois todas as suas salas têm cobogós tanto nas faces barlavento (pressão positiva) quanto nas faces sotavento (pressão negativa) permitindo uma troca de vento mais efetiva.

A escola é mostrada a seguir, da **Figura 11** até a **Figura 18**. Sua forma, suas cores, seus espaços e suas relações. Espaços estes importantes para o bom relacionamento do usuário com a escola.

**FIGURA 11 – A ESCOLA SENADOR ARGEMIRO DE FIGUEIREDO – BLOCO ADMINISTRATIVO**



**FONTE:** Acervo Pessoal do Autor, 2018

**FIGURA 12 – BLOCO DE SALA DE AULAS**



**FONTE:** Acervo Pessoal do Autor, 2018

**FIGURA 13 – PATIO EXTERNO**



**FONTE:** Acervo Pessoal do Autor, 2018

**FIGURA 14 – CAIXA D'AGUA**



**FONTE:** Acervo Pessoal do Autor, 2018

FIGURA 15 – HORTA



FONTE: Acervo Pessoal do Autor, 2018

FIGURA 16 – ESTACIONAMENTO



FONTE: Acervo Pessoal do Autor, 2018



**FIGURA 17 – CORREDOR**



**FONTE:** Acervo Pessoal do Autor, 2018

**FIGURA 18 – SALA DE AULA**

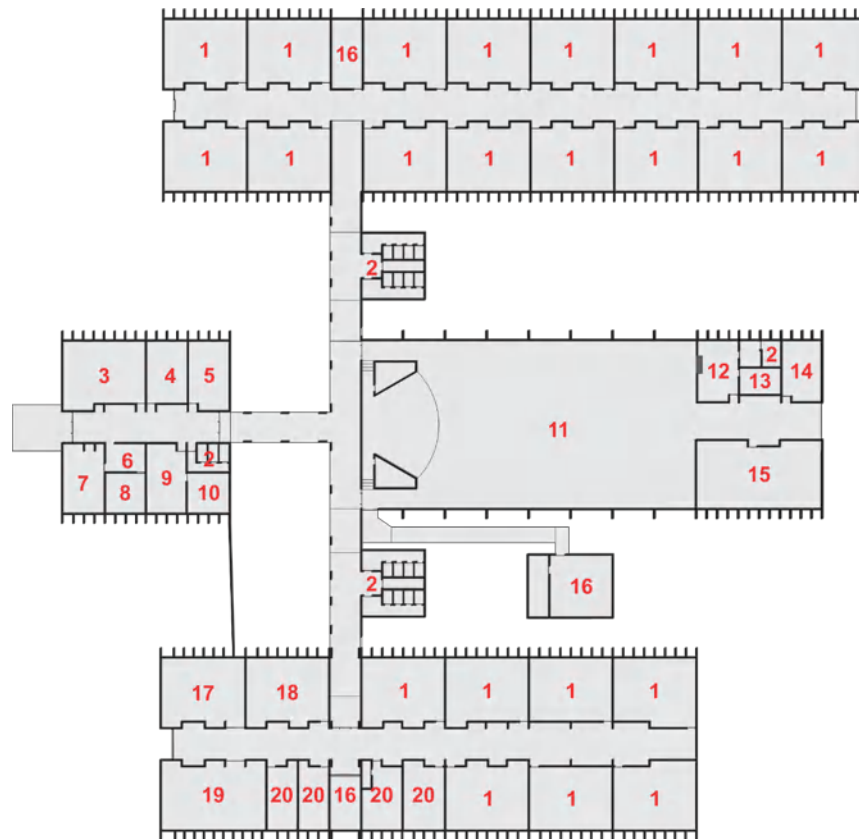


**FONTE:** Acervo Pessoal do Autor, 2018

## [A ARQUITETURA DO APRENDER]

O programa atual da escola comporta: 23 salas de aula, um laboratório de informática, um laboratório de ciências, uma biblioteca, um refeitório, uma diretoria adjunta, uma diretoria, uma secretaria, uma sala dos professores, uma cozinha, uma despensa, um almoxarifado, duas baterias de banheiros para alunos e uma para funcionários, um salão, quatro espaços chamados de Ensino, Planejamento e Assistência (EPA)

FIGURA 19 – PLANTA BAIXA DA ESCOLA



### LEGENDA:

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1 - SALA DE AULA         | 11 - REFEITÓRIO                          |
| 2 - BANHEIROS            | 12 - CANTINA                             |
| 3 - SALA DOS PROFESSORES | 13 - DESPENSA                            |
| 4 - SETOR DE ORIENTAÇÃO  | 14 - ALMOXARIFADO                        |
| 5 - MECANOGRRAFIA        | 15 - SALÃO                               |
| 6 - SALA DE ESPERA       | 16 - DEPOSITO                            |
| 7 - DIREÇÃO              | 17 - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS             |
| 8 - VICE-DIREÇÃO         | 18 - LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA          |
| 9 - SECRETARIA           | 19 - BIBLIOTECA                          |
| 10 - ARQUIVO MORTO       | 20 - ENSINO - PLANEJAMENTO - ASSISTÊNCIA |

Embora responda bem as necessidades básicas de uma escola da FUNDESCOLA, há muitas questões de ordem físico espacial que precisam de uma solução, então esse estudo visa mais que um projeto de reforma e ampliação, mas uma compreensão de como se pode mudar esse ambiente de ensino.

FONTE: SUPLAN, 2017, editado pelo autor

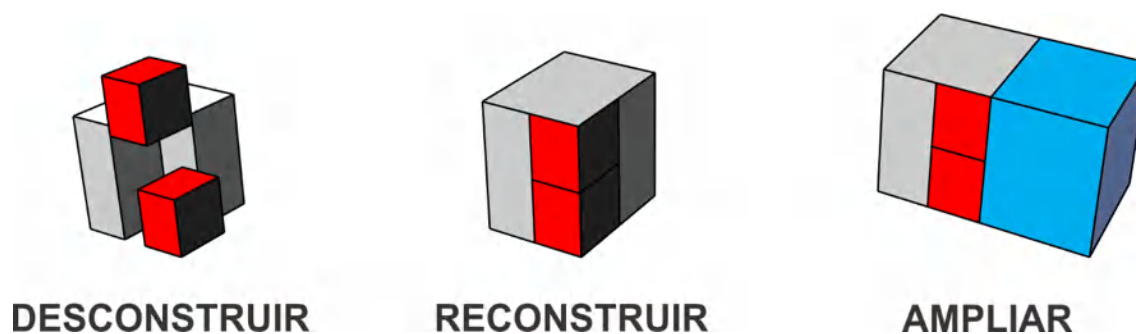
## CAPÍTULO 3

### ESTUDOS SOB O OBJETO

---

Esta pesquisa tem um fim que é um estudo preliminar para uma remodelação da escola Polivalente, para isso, ela foi separada em três etapas: DESCONSTRUIR – RECONSTRUIR – AMPLIAR (Figura 20).

FIGURA 20 – DESCONSTRUIR – RECONSTRUIR - AMPLIAR



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018.

### 3.1. DESCONSTRUIR

Para iniciar a pesquisa foi preciso conhecer mais sobre as questões que as escolas do Brasil e do mundo enfrentam e quais as soluções encontradas para as mesmas. Uma **pesquisa bibliográfica e de referência projetual** motivou essa fase inicial, vendo que a escola é um reflexo da época a qual foi construída, seja na arquitetura, onde as formas e tectônicas são respostas diretas das técnicas, seja na didática, onde tal impõe espaços individuais e competitivos.

Após a pesquisa bem seletiva, com autores nacionais e internacionais, quanto tal discussão, traçou-se uma forma de conhecer a escola e entendê-la em algumas minúcias, então os **métodos estudados sobre Avaliação Pós Ocupação (APO)**, direcionaram tal pensamento dessa fase.

Embora não tenha sido feita uma APO completa, com suas diversas etapas e formas de se apresentar, esta pesquisa focou em entender os espaços no ponto de vista de um observador externo (*Walkthrough*), depois entender o dia-a-dia da escola com usuários da mesma (Entrevista Semiestruturada) e ver o comportamento dos mesmos usuários nos espaços existente no seu tempo livre (Mapa Comportamental). Com isso, essa pesquisa encontrou subsídios para passar para a próxima etapa.

### 3.1.1. Problemas e Resultados

Cada processo estudado gerou uma série de resultados.

A Caminhada (*Walkthrough*) possibilitou um entendimento dos espaços atuais da escola e suas condições. Muitas salas tinham problemas simples como pintura desgastadas e mobiliários quebrados, que foram sanados pelo Governo da Paraíba através da Superintendência de Obras do Plano de Desenvolvimento do Estado (SUPLAN) em uma reforma no início do ano de 2017. Já alguns programas, como o da biblioteca, estão em espaços improvisados, espaços que não permitem um maior controle de acesso ao material didático oferecido. As atividades esportivas e físicas são realizadas em um pátio fechado onde está localizado o refeitório da escola, assim impossibilitando o uso do mesmo para tal em horas como o recreio.

A caminhada normalmente é feita com fichas de acompanhamento orientadas para classificar a materialidade do espaço. Cada espaço deverá ter uma ficha única, pois mesmo que dois espaços diferentes tenham a mesma função, sua materialidade pode ser distinta, como por exemplo, as salas de aulas (cada uma tem uma ficha diferente, pois a conservação de cada uma é diferente). Embora uma caminhada deva contemplar todos os espaços do objeto avaliado, isso não foi possível nesta pesquisa devido a disponibilidade dos responsáveis pela escola para visita e a inacessibilidade de alguns ambientes.

As principais informações desta etapa foram resumidas no **Quadro 03** a seguir:

QUADRO 03 – COMPILAÇÃO DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS NA CAMINHADA

AMBIENTE	ÁREA UTIL	CAPACIDADE	PISO	PAREDE	TETO	PORTA	JANELA
SALAS DE AULA	47,10m <sup>2</sup>	30 a 36 pessoas	Granilite não polido.	Alvenaria de Tijolos furado. Cobogó de concreto em algumas partes. Revestido com azulejos cinza até meia parede e tinta branca.	Telha cerâmica com forro de PVC.	Madeira de Giro.	Madeira Maxin-ar.
BIBLIOTECA	63,00m <sup>2</sup>	30 a 36 pessoas	Granilite não polido	Alvenaria de Tijolos furado. Revestido com azulejos cinza até meia parede e tinta branca.	Laje	Madeira de Giro (2 folhas)	Madeira Maxin-ar
REFEITÓRIO	510,00m <sup>2</sup>	-	Granilite não polido	Alvenaria de Tijolos furado. Cobogó de concreto em algumas partes. Revestido com azulejos cinza até meia parede e tinta amarela*.	Telha cerâmica sem forro	Gradil metálico	-
SALA DO DIRETOR	26,00m <sup>2</sup>	1 a 12 pessoas	Granilite não polido	Alvenaria de Tijolos furado. Revestido com azulejos cinza até meia parede e tinta branca.	Laje	Madeira de Giro	Madeira Maxin-ar
SALA DOS PROFESSORES	47,10m <sup>2</sup>	15 a 20 pessoas	Granilite não polido	Alvenaria de Tijolos furado. Revestido com tinta amarela*.	Forro de Gesso	Madeira de Giro	Madeira Maxin-ar (Vedada com compensado de madeira)
COZINHA	21,60m <sup>2</sup>	5 a 8 pessoas	Granilite não polido	Alvenaria de Tijolo furado. Revestido com Azulejo Cerâmico Branco	Forro de Gesso	Madeira de Giro	- (Sem Janela, mas com Cobogós)
LABORATORIO DE INFORMÁTICA	47,10m <sup>2</sup>	30 a 36 pessoas (computadores para 25 pessoas)	Granilite não polido	Alvenaria de Tijolos furado. Revestido com azulejos cinza até meia parede e tinta branca	Forro de Gesso	Madeira de Giro (Gradil Externo em Ferro)	Madeira Maxin-Ar (vedada com compensado de madeira)

\* informação retirada da visita feita em 2016, antes da reforma.

AMBIENTE	ÁREA UTIL	CAPACIDADE	PISO	PAREDE	TETO	PORTA	JANELA
SECRETARIA	24,00m <sup>2</sup>	3 a 5 pessoas	Granilite não polido	Alvenaria de Tijolos furado. Revestido com tinta branca.	Forro de Gesso	Madeira de Giro	Madeira Maxin-Ar
BANHEIROS	15,35m <sup>2</sup>	4 a 5 pessoas	Cerâmica branca	Alvenaria de Tijolos furado. Revestido de Azulejo Cerâmico Branco	Laje	Madeira de Giro	-

## [A ARQUITETURA DO APRENDER]

Em uma segunda visita, foi realizada uma breve conversa com o diretor atual José Vieira, onde descobriu-se mais sobre o funcionamento da escola, quando ela foi fundada e ações e medidas tomadas em função dos problemas que a escola possui.

Para finalizar esta etapa, foi feito um Mapa Comportamental, onde observou-se durante o tempo do recreio o comportamento dos estudantes no seu tempo livre, onde ficam, como ficam e o que fazem. Como resultado temos a **Figura 21** e **Figura 22**.

**FIGURA 21 – MAPA COMPORTAMENTAL ÀS 9h45m**



FONTE: Elaborado pelo autor, 2017.

FIGURA 22 – MAPA COMPORTAMENTAL ÀS 9h55m



FONTE: Elaborado pelo autor, 2017.

É possível observar que no início do intervalo há uma grande concentração de alunos no refeitório para pegar a merenda, enquanto outros se dispersam pelo pátio externo para sentar-se e conversar, normalmente sob a sombra de uma árvore ou a sombra do próprio edifício. Uma terceira parte compra o seu lanche em uma pequena barraca de lanches próximo à entrada principal. Já próximo do final do intervalo, uma boa parte dos alunos que estava no refeitório, já conseguiram seu lanche e juntou-se



a outros amigos no pátio para conversar, ainda embaixo de uma sombra. Um orientador disciplinar circulava por eles para impedir qualquer tipo de confusão ou o consumo de algum tipo de droga por parte dos alunos. Não foi registrado nenhum tipo de atividade esportiva, manifestação artística, ou qualquer outra forma de diversão por parte dos estudantes, exceto a socialização. Alguns espaços da escola são fechados e inacessíveis, ou por conter uma vegetação arbustiva alta, onde há a possibilidade de ter animais silvestre ou até mesmo pessoas, ou por ter um uso específico para os funcionários.

### 3.2. RECONSTRUIR

A etapa **Reconstruir** estuda as questões vista na etapa anterior e as converte em metas para o projeto de reforma da escola. Cada ação realizada na etapa **Desconstruir**, seja a pesquisa bibliográfica e de referencial projetual, seja a visita e verificação *in loco* de questões e problemas, tornaram-se metas e implicações para servir de partido da proposta de Reforma, conforme o **Quadro 04** abaixo:

**QUADRO 04 – METAS PARA O PROJETO DE REFORMA DA ESCOLA**

<b>METAS:</b>	<b>IMPLICAÇÕES:</b>
<b>Reorganização dos Usos Atuais.</b>	- Buscar uma melhoria e adequação de usos e espaços.
<b>Melhor os Espaços Livres da Escola.</b>	- Buscar um novo paisagismo que seja atrativo; - Usar mais verde (árvores, arbustos, caminhos, etc) nas áreas de permanência; - Integrar áreas livres que atualmente são fechadas às áreas livres já existentes.
<b>Melhorar Acessos as Salas de Aula.</b>	- Adequar a norma de acessibilidade os caminhos existentes.
<b>Repensar a permeabilidade visual da comunidade a escola.</b>	- Fragmentar os espaços de muro e troca-los por grades, cobogós, ou quaisquer elementos vazados, para que a rua também possa ver a escola.
<b>Melhorar a iluminação e ventilação natural.</b>	- Usar claraboias semelhantes às usadas nos corredores para facilitar a iluminação zenital; - Trocar janelas atuais (tipo maxin-ar de madeira) por outras que permitam maior porcentagem de área aberta facilitando a circulação de ar e que seja de um material mais leve e permeável (madeira + vidro, ou vidro com elementos metálicos).
<b>Alterar a disposição/forma das salas de aula.</b>	- Estudar novas formas para quebrar a configuração enfileirada de alunos.
<b>Melhorar o espaço do Refeitório.</b>	- Criar uma área coberta, porém aberta; - Zonear espaços para fila e espaços para consumo; - Alocar mobiliário adequado e fixo.

METAS:	IMPLICAÇÕES:
Adequar o conforto visual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suavização dos atuais tons de tintas aplicados nas paredes;</li> <li>- Criar áreas livres para exposição das artes dos alunos (mural de atividades, quadros de avisos, paredes para grafites).</li> </ul>

Apesar de não ser um edifício protegido por lei de tombamento histórico, uma característica pensada para a reforma é manter a forma atual, pois é algo característico dele e está guardado na memória de alunos e ex-alunos, membros ou não da comunidade do entorno.

### 3.3. AMPLIAR

A etapa AMPLIAR equipara-se com a etapa anterior, e após analisar as questões do Desconstruir, essa etapa foca na formação de três novos espaços na escola: a **Quadra**, a **Biblioteca** e a **Praça de apoio**. Assim como na etapa anterior, ela parte do princípio de metas estabelecidas após a primeira etapa, visto no **Quadro 05**.

QUADRO 05 – METAS PARA O PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA ESCOLA

METAS:	IMPLICAÇÕES:
Alocar equipamentos públicos de uso pleno pelos estudantes e pela comunidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biblioteca pública;</li> <li>- Ginásio Poliesportivo;</li> <li>- Praça de Acesso;</li> <li>- Auditório para eventos.</li> </ul>
Ampliar o programa de necessidades da escola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criar salas de usos múltiplos;</li> <li>- Salas de Ginástica;</li> <li>- Salas para Aula de Dança;</li> <li>- Sala para Grêmio Estudantil.</li> </ul>
Alterar o zoneamento da escola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realocar para espaços mais adequados usos como:</li> <li>- Laboratório de Informática;</li> <li>- Laboratório de Química/Biologia;</li> <li>- Laboratório de Física/Matemática;</li> <li>- Áreas de EPA.</li> </ul>
Buscar unidade formal ao já existente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscar uma estrutura que permita uma semelhança ao prédio existente;</li> <li>- Buscar materiais de fácil instalação e que permita um bom conforto térmico, acústico e visual.</li> </ul>

Algumas das metas dessa etapa visa a inserção da comunidade na escola, mas esta pesquisa direcionou-se a problemas focados a escola, sendo a inserção da comunidade uma resposta para uma próxima etapa.

## **CAPÍTULO 4**

### **OS CAMINHOS ATÉ A MUDANÇA**

---

Um passo importante para o “pensar” do projeto está no partido arquitetônico, onde todas as metas tornam-se ideias e as ideias tornam-se soluções ou não de projeto. Assim, algumas etapas são importantes para o entendimento do projeto final, pois foram elas que direcionaram as novas formas do projeto.

#### **4.1. PROJETOS CORRELATOS**

Os projetos correlatos utilizados nessa pesquisa foram fontes de inspiração tanto entre as relações e transformações que a escola traz aos seus estudantes, funcionários e comunidade, e como também na forma, técnica e tectônica.

##### **4.1.1. ESCOLA PRIMÁRIA EM GANDO e ANEXO, do escritório Kéré Architecture**

<b>FICHA TÉCNICA DO PROJETO:</b>	
<b>ARQUITETOS:</b>	Kéré Architecture
<b>LOCALIZAÇÃO:</b>	Gando, Burkina Faso
<b>ÁREA:</b>	310,00m <sup>2</sup> + 318,00m <sup>2</sup> (Anexo)
<b>ANO DO PROJETO:</b>	2001 – 2008 (Anexo)

A Escola Primária e seu Anexo estão situados na Aldeia de Gando, localizada no País Burkina Faso do continente africano e foram concluídas respectivamente em 2001 e em 2008. A ideia da construção surgiu do arquiteto Diébédo Francis Kéré, que, como nativo do país, refletiu sobre sua infância onde tinha que se deslocar 40 quilômetros todos os dias para uma aldeia próxima para estudar. Quando adulto e formado em arquitetura em universidades europeias, voltou a esta aldeia e projetou junto com a comunidade esta escola.

Segundo o arquiteto, o projeto da Escola Primária evoluiu a partir de uma longa lista de parâmetros, incluindo custos, clima, disponibilidade de recursos e viabilidade de construção. Para otimizar os resultados com os mínimos recursos disponíveis, uma construção híbrida de argila e lama foi levantada primeiramente. A argila é abundante

## [A ARQUITETURA DO APRENDER]

na região e é tradicionalmente usada na construção de moradias. Esta técnica de construção de barro tradicional foi modificada e modernizada para criar uma construção mais robusta estruturalmente, sob a forma de tijolos. Os tijolos de argila têm a vantagem adicional de serem baratos, fáceis de produzir e também fornecem proteção térmica contra o clima quente. Apesar da sua durabilidade limitada, as paredes devem ser protegidas contra as chuvas com um grande telhado de zinco suspenso.

**FIGURA 23 – FOTOS DA ESCOLA PRIMÁRIA EM GANDO**



**FONTE:** Archdaily ([www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br)), 2016

Já o seu anexo surge da necessidade, dois anos após a conclusão do primeiro prédio, de comportar mais crianças da região, assim, o mesmo escritório projetou um anexo com os mesmos princípios que o outro, mas com um toque diferente, na sua forma.

Para esta pesquisa, este projeto influenciou nas soluções ambientais para o clima, como elevar o telhado através de uma estrutura metálica, a relação de proximidade que tem entre a nova edificação com a antiga, mesmo que não sejam iguais, elas têm uma relação de similaridade em sua tectônica que facilita na identificação do projeto como um todo. Além da separação dos blocos de salas ajudando na espacialidade e na sensação de conforto que traz a edificação toda.

## 4.1.2. HACINE CHERIFI GYMNASIUM, do escritório Tectoniques Architects

FICHA TÉCNICA DO PROJETO:	
ARQUITETOS:	Tectoniques Architects
LOCALIZAÇÃO:	Rillieux-la-Pape, France
ÁREA:	2740,00m <sup>2</sup>
ANO DO PROJETO:	2015

O segundo correlato é o ginásio poliesportivo Hacine Cherifi, situado na cidade de Rillieux-La-Pape, na França, finalizado em 2015, ele faz parte do Complexo escolar Paul Chevallier também projetado pelo escritório.

Segundo os arquitetos responsáveis, o tamanho do prédio o torna um vizinho imponente e silencioso em relação aos edifícios do entorno urbano dele. Seu programa envolve dois salões esportivos e serviços de apoio, totalizando uma superfície de 2.500m<sup>2</sup>. Além dos salões, o edifício também incorpora uma sala de Ginástica, uma sala multiuso e espaços para hospedagem do público e dos esportistas que o usarão.

FIGURA 24 – FOTOS DO HACINE CHERIF GYMNASIUM



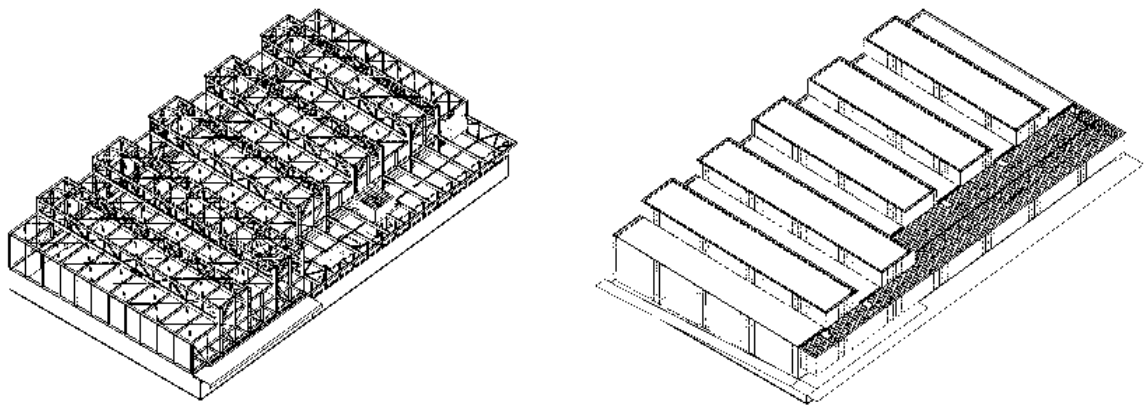
FONTE: Archdaily (www.archdaily.com.br), 2015

## [A ARQUITETURA DO APRENDER]

Ainda segundo os arquitetos responsáveis, a arquitetura usa uma estrutura mista de madeira / concreto, sendo os componentes de madeira em grande parte pré-fabricados. É característico dos projetos idealizados por esses arquitetos que os elementos da arquitetura sejam visíveis. As paredes são de concreto aparente e acima delas estão as estruturas feitas em madeira, forma por uma série de pórticos. As vigas são usadas de maneira alternadas, construindo o telhado acima e abaixo da altura das colunas.

A adaptação desse projeto para o estudo preliminar desta pesquisa está exatamente na sua estrutura de treliças de madeira e que suportam o telhado, sendo então uma boa fonte de inspiração para a criação da quadra em anexo.

**FIGURA 25 – ESTRUTURA DO HACINE CHERIF GYMNASIUM**



**FONTE:** Archdaily ([www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br)), 2015

O uso dessa estrutura, dessa forma, permite o alcance de vãos maiores, e permite usar a mesma como fonte de iluminação zenital, ajudando iluminação natural do local.

**4.1.3. ESCOLA CASA FUNDAMENTAL, dos arquitetos Marcos Franchini, Pedro Haruf e Gabriel Castro.**

<b>FICHA TÉCNICA DO PROJETO:</b>	
<b>ARQUITETOS:</b>	Marcos Franchini, Pedro Haruf e Gabriel Castro
<b>LOCALIZAÇÃO:</b>	Belo Horizonte, MG
<b>ÁREA:</b>	865,00 m <sup>2</sup>
<b>ANO DO PROJETO:</b>	2017

## [A ARQUITETURA DO APRENDER]

O terceiro e último correlato é a Escola Casa Fundamental, localizada em Belo Horizonte, Minas Gerais. Surgiu do entendimento dos clientes de que os espaços devem servir também para o aprendizado, para o convívio e experimentação.

Segundo a Revista Arcoweb (2018), o imóvel destinado à sede da Casa Fundamental era originalmente um galpão industrial do Castelo, bairro que fica próximo da Pampulha. Para os arquitetos, o espaço apresentava características interessantes e convenientes à transformação, como, por exemplo, espaçoso vão-livre, pé-direito significativo e pouca compartimentação. Se possuía atrativos, também apresentava deficiências como condições de temperatura, iluminação e acústica.

Ainda segundo a Revista Arcoweb, materiais de vedação foram substituídos por telhas perfuradas e blocos do tipo cobogó, criando aberturas, aumentando áreas de iluminação zenital e realizando jateamento termoacústico por cima do telhado. Perfis laminados de aço como elemento estrutural, painéis compostos de madeira e placas cimentícias no sistema de lajes, paredes em drywall e soluções de marcenaria e serralheria para divisórias e fechamentos verticais foram alguns dos materiais aos quais os arquitetos recorreram para dar forma à escola.

**FIGURA 26 – FOTOS DA ESCOLA CASA FUNDAMENTAL**

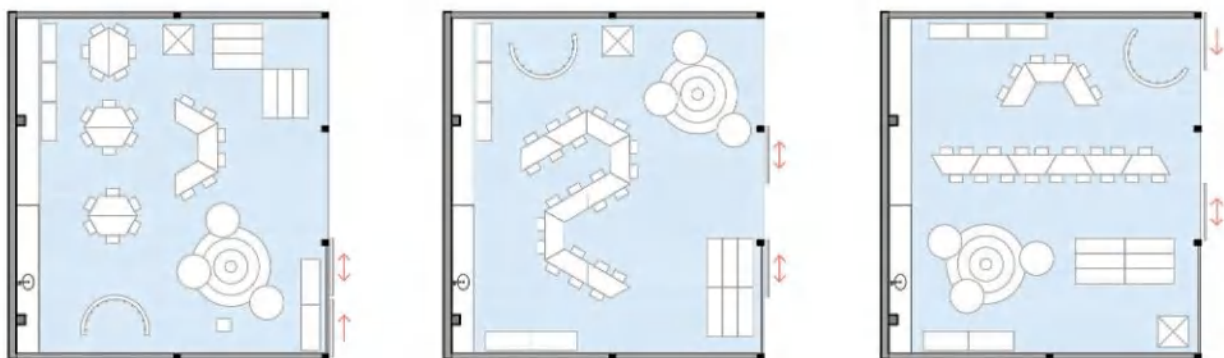


**FONTE:** Gabriel Castro ([www.arcoweb.com.br](http://www.arcoweb.com.br)), 2018

Os fundadores da instituição de ensino também consideram fundamental a integração da escola com o bairro. Então, segundo os arquitetos, a praça interna foi o espaço articulador, ambiente de vivência coletiva, socialização, brincadeiras e eventos diversos para a comunidade escolar, assim como vizinhos e habitantes do bairro.

Outro ponto importante é que as salas são abertas e espaçosas, com sua ligação com o corredor feita por portas em madeira de correr, que permitem desde uma abertura pequena para um acesso mais controlado, até uma abertura total.

FIGURA 27 – LAYOUT MUTAVEL DAS SALAS DE AULA



FONTE: Gabriel Castro ([www.arcoweb.com.br](http://www.arcoweb.com.br)), 2018

Então, os conceitos de liberdade e transparência entre a sala e o corredor servem de inspiração para a ideia das salas de aulas no projeto de reforma do Polivalente, bem como o uso de uma praça para conectar ambientes e suavizar a relação interior-exterior da escola com o entorno.



O **Quadro 06** serve como resumo dos elementos e conceitos vistos nos projetos correlatos e que ajudaram no desenvolvimento do partido para o projeto da escola Polivalente.



QUADRO 06 – RESUMO DOS CORRELATOS

PROJETO CORRELATO	IDEIA APROVEITADA
ESCOLA PRIMÁRIA EM GANDO e ANEXO, do escritório Kéré Architecture	- Uso da estrutura mais desconectada as paredes, permitindo uma troca de ar próximo ao telhado; - A relação de continuidade e unidade entre o primeiro prédio e o anexo;
HACINE CHERIFI GYMNASIUM, do escritório Tectoniques Architects	- Estrutura usada e a forma de expô-la.
ESCOLA CASA FUNDAMENTAL, dos arquitetos Marcos Franchini, Pedro Haruf e Gabriel Castro.	- A praça como meio de ligação entre ambientes, internos e externos; - A transparência com a sala de aula e o corredor.

#### 4.2. PROGRAMA DE NECESSIDADES

Embora algumas funções tenham se mantido, o novo projeto trouxe novas relações espaciais e assim novas atividades antes não abraçadas pelo antigo programa de necessidades da escola. Com dois novos edifícios, vieram também novas necessidades, em consequência, novos espaços.

Alguns usos foram mantidos, como as salas de aula, direção, banheiros, entre outros, mas com reduções e acréscimos, e permitindo novos usos similares que não tinham, ou que atendiam com pouco eficácia, por exemplo as salas de aula que nem todas eram utilizadas nos diversos turnos, então houve uma diminuição da quantidade de 23 para 18, aproveitando melhor o espaço e não criando espaços ociosos, ou o laboratório de informática que passou de um para dois para atender a mais turmas ao mesmo tempo.

A **Tabela 01** a seguir mostra o novo programa e suas respectivas quantidades e áreas.

TABELA 01 – NOVO PROGRAMA DE NECESSIDADES DA ESCOLA

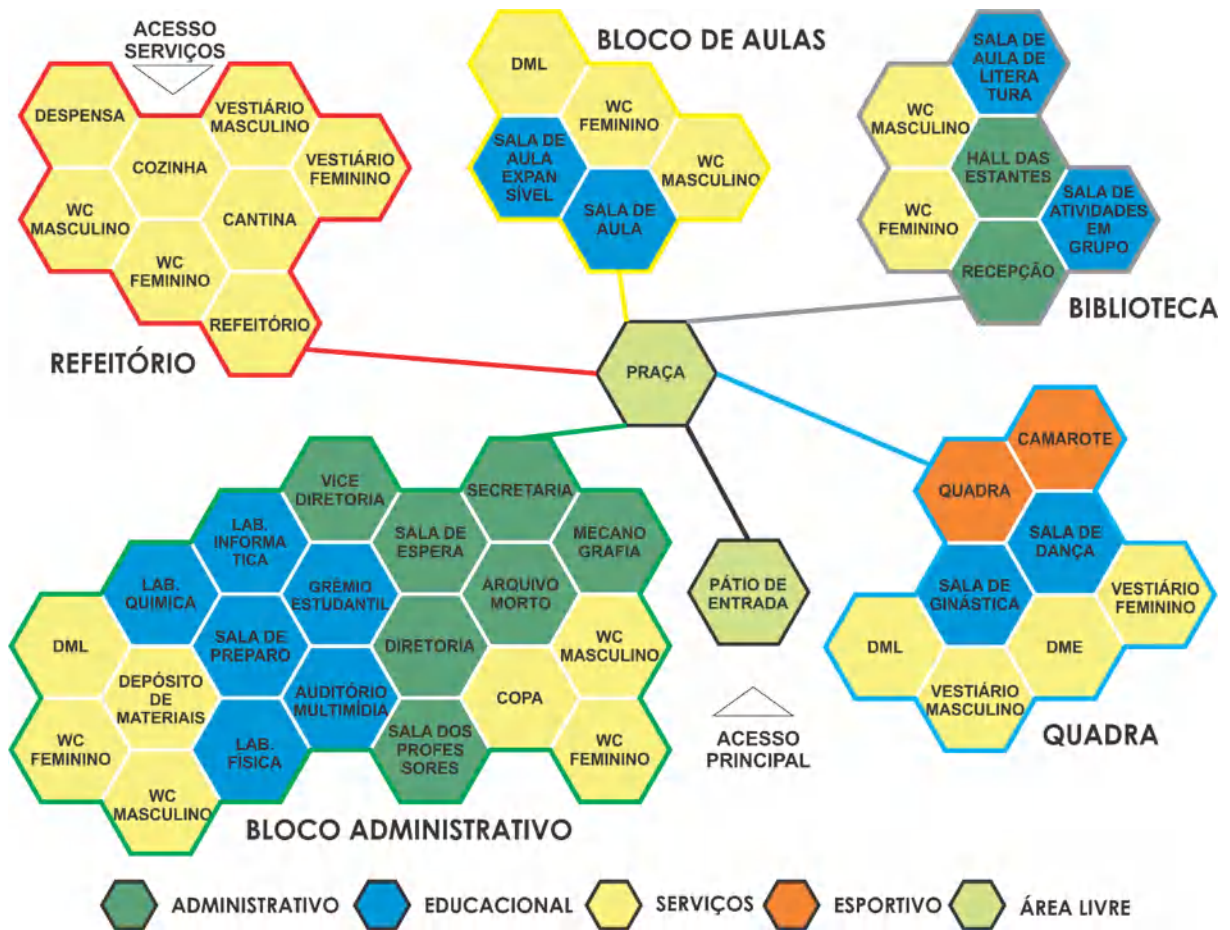
AMBIENTES	ÁREA UNITÁRIA	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA	47,10 m <sup>2</sup>	2	94,20 m <sup>2</sup>
WC MASC	23,10 m <sup>2</sup>	4	92,40 m <sup>2</sup>
WC FEM	23,10 m <sup>2</sup>	4	92,40 m <sup>2</sup>
SALA DE AULA	47,10 m <sup>2</sup>	18	847,80 m <sup>2</sup>
DML	-	4	55,90 m <sup>2</sup>
CORREDOR	-	-	1.101,87 m <sup>2</sup>
WC MASC PROFESSORES	5,48 m <sup>2</sup>	1	5,48 m <sup>2</sup>
WC FEM PROFESSORES	5,48 m <sup>2</sup>	1	5,48 m <sup>2</sup>
SALA DOS PROFESSORES	71,10 m <sup>2</sup>	1	71,10 m <sup>2</sup>

AMBIENTES	ÁREA UNITÁRIA	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL
DEPÓSITO DE MATERIAIS	47,10 m <sup>2</sup>	1	47,10 m <sup>2</sup>
DIRETORIA	47,10 m <sup>2</sup>	1	47,10 m <sup>2</sup>
VICE-DIRETORIA	47,10 m <sup>2</sup>	1	47,10 m <sup>2</sup>
SECRETARIA	47,10 m <sup>2</sup>	1	47,10 m <sup>2</sup>
ARQUIVO MORTO	23,10 m <sup>2</sup>	1	23,10 m <sup>2</sup>
SALA DE ESPERA	23,10 m <sup>2</sup>	1	23,10 m <sup>2</sup>
MECANOGRAFIA	23,10 m <sup>2</sup>	1	23,10 m <sup>2</sup>
REFEITÓRIO	876,36 m <sup>2</sup>	1	876,36 m <sup>2</sup>
COZINHA	61,60m <sup>2</sup>	1	61,60 m <sup>2</sup>
CANTINA	23,10 m <sup>2</sup>	1	23,10 m <sup>2</sup>
WC MASC REFEITÓRIO	17,32 m <sup>2</sup>	1	17,32 m <sup>2</sup>
WC FEM REFEITÓRIO	17,32 m <sup>2</sup>	1	17,32 m <sup>2</sup>
DESPENSA	15,78m <sup>2</sup>	1	15,78 m <sup>2</sup>
CÂMARA FRIA	10,25m <sup>2</sup>	1	10,25m <sup>2</sup>
GUARITA	11,55 m <sup>2</sup>	1	11,55 m <sup>2</sup>
PÁTIO DE ENTRADA	53,9 m <sup>2</sup>	1	53,9 m <sup>2</sup>
SALA DE AULA EXPANSIVEL	60,25 m <sup>2</sup>	4	241,00 m <sup>2</sup>
GRÊMIO ESTUDANTIL	47,10 m <sup>2</sup>	1	47,10 m <sup>2</sup>
LABORATÓRIO DE FÍSICA	47,10 m <sup>2</sup>	1	47,10 m <sup>2</sup>
LABORATÓRIO DE QUÍMICA	47,10 m <sup>2</sup>	1	47,10 m <sup>2</sup>
SALA DE PREPARO	17,40 m <sup>2</sup>	1	17,40 m <sup>2</sup>
SALA DE AULA DE LITERATURA	95,21 m <sup>2</sup>	1	95,21 m <sup>2</sup>
HALL DAS ESTANTES	262,69 m <sup>2</sup>	1	262,69 m <sup>2</sup>
RECEPÇÃO	124,92 m <sup>2</sup>	1	124,92 m <sup>2</sup>
SALA DE ATIVIDADES EM GRUPO	46,92 m <sup>2</sup>	2	93,84 m <sup>2</sup>
AUDITÓRIO MULTIMÍDIA	97,10 m <sup>2</sup>	1	97,10 m <sup>2</sup>
DME (Depósito de Material Esportivo)	6,80 m <sup>2</sup>	1	6,80 m <sup>2</sup>
QUADRA	960,00 m <sup>2</sup>	1	960,00 m <sup>2</sup>
CAMAROTE	337,75 m <sup>2</sup>	1	337,75 m <sup>2</sup>
SALA DE GINÁSTICA	52,60 m <sup>2</sup>	1	52,60 m <sup>2</sup>
SALA DE DANÇA	52,60 m <sup>2</sup>	1	52,60 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO MASCULINO	63,65 m <sup>2</sup>	1	63,65 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO FEMININO	63,65 m <sup>2</sup>	1	63,65 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO MASCULINO PARA FUNCIONÁRIOS	23,10 m <sup>2</sup>	1	23,10 m <sup>2</sup>
VESTIÁRIO FEMININO PARA FUNCIONÁRIOS	23,10 m <sup>2</sup>	1	23,10 m <sup>2</sup>
COPA	11,40 m <sup>2</sup>	1	11,40 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	-	-	<b>7.036,06 m<sup>2</sup></b>

### 4.3. ORGANOGRAMA

Os espaços foram distribuídos de forma a respeitar a melhor relação entre usos, facilitando o fluxo e o funcionamento dos ambientes, sendo a setorização uma forma de gerenciamento do mesmo. O organograma da **Figura 28** mostra bem a relação entre os ambientes.

FIGURA 28 – ORGANOGRAMA DO PROJETO

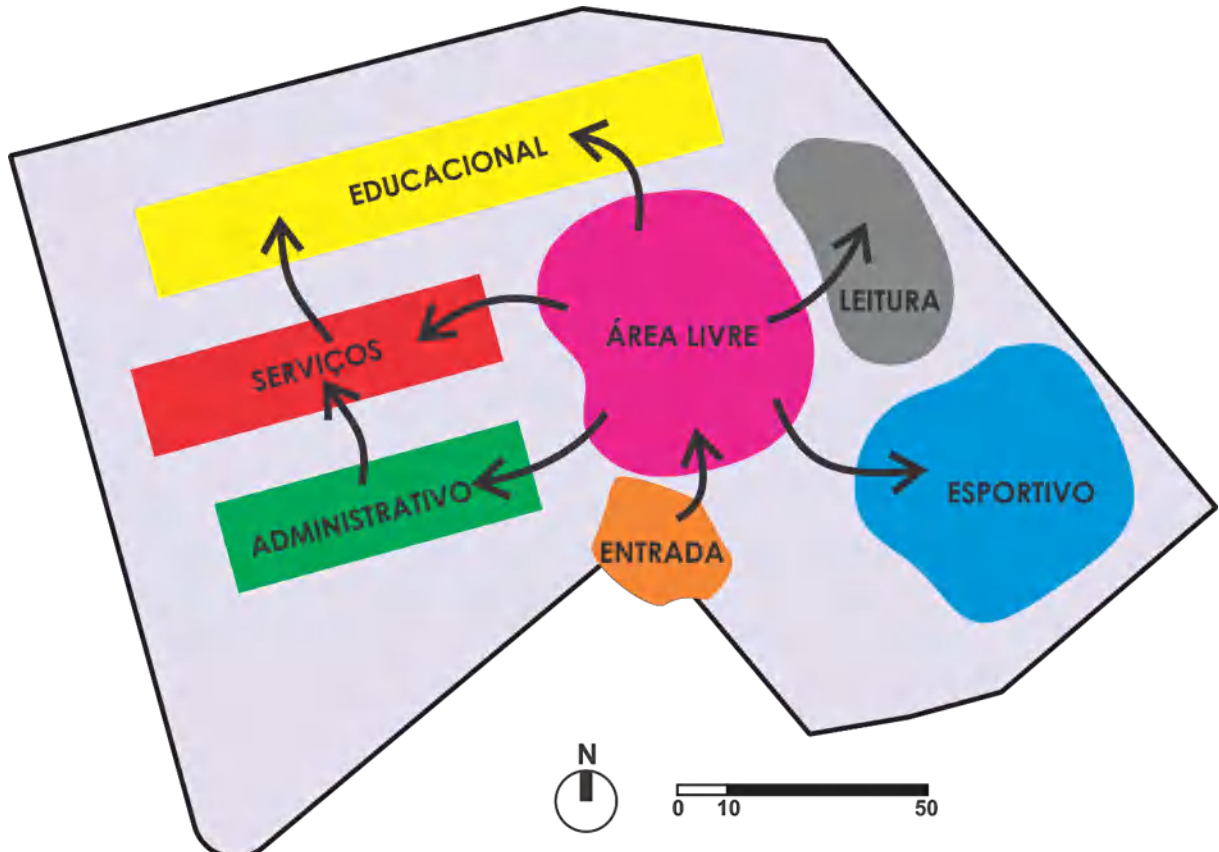


FONTE: Elaborado pelo autor, 2018.

#### 4.4. ZONEAMENTO

O zoneamento ajudou na disposição do programa sob o terreno. Buscou-se criar zonas onde a relação interespaçial seja facilitada pelo fluxo, diminuindo alguns percursos que deveria ser mais rápido, e setorizando algumas áreas, para organizar as atividades nelas realizadas. (Figura 29)

FIGURA 29 – ZONEAMENTO



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018.

## CAPÍTULO 05 A MUDANÇA

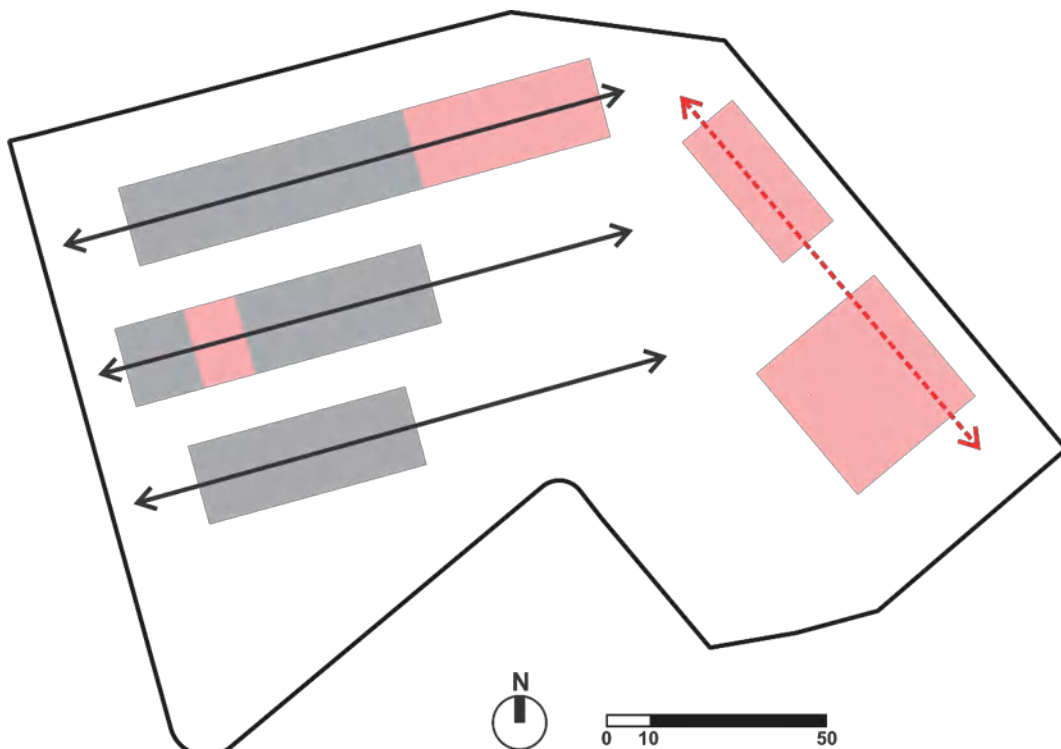
---

Apresentado todos os processos e ensinamentos que colaboraram para o entendimento de como deve ser o projeto apresentado nesta pesquisa, este capítulo explica como se deu a concepção, as ideias e os resultados que se espera deste estudo.

### 5.1. EIXOS

O atual projeto da escola encontra-se alinhado sob eixos perpendiculares a via em frente ao edifício. O novo projeto manteve os prédios originais, e assim esses eixos também foram mantidos, já as ampliações foram guiadas por eixos alinhadas em paralelo ao traçado do limite de fundo do lote, criando um ângulo de  $25^\circ$  com os eixos existente. (Figura 30)

FIGURA 30 – EIXOS CONSTRUTIVOS



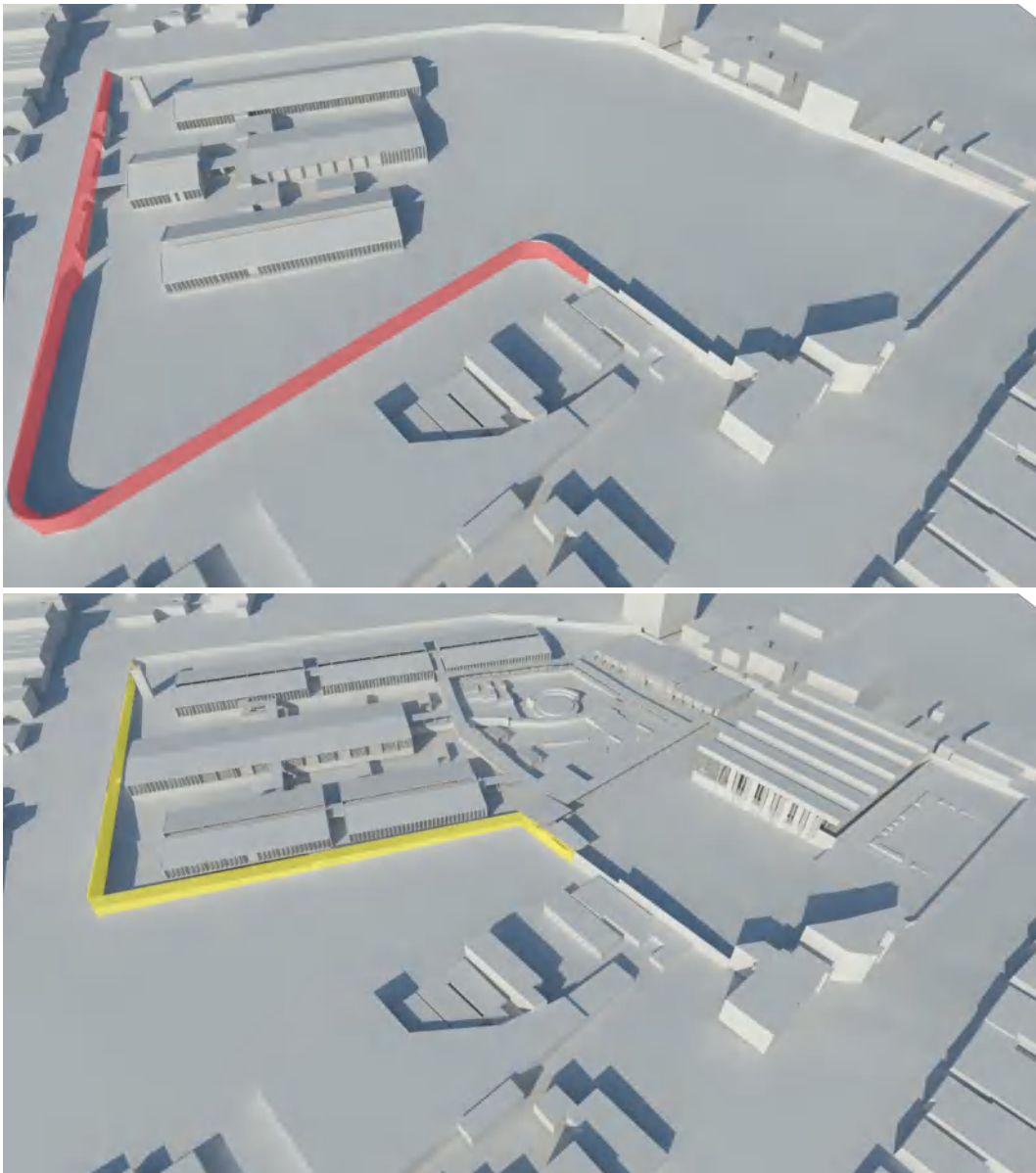
FONTE: Elaborado pelo autor, 2018.

## 5.2. RECUOS

Algo muito questionado nesta pesquisa é a barreira visual que o muro externo exerce na escola atualmente. Esse muro alto gera uma “proteção” a escola, mas também a fecha para a comunidade.

Tentando “quebrar” essa barreira visual, este muro foi substituído por um gradil metálico, exatamente nos pontos onde o lote é margeado por ruas. Tal gradil torna a escola mais permeável a comunidade, tirando um pouco a sensação de confinamento (Figura 31).

**FIGURA 31 – MURO ATUAL – NOVO FECHAMENTO**



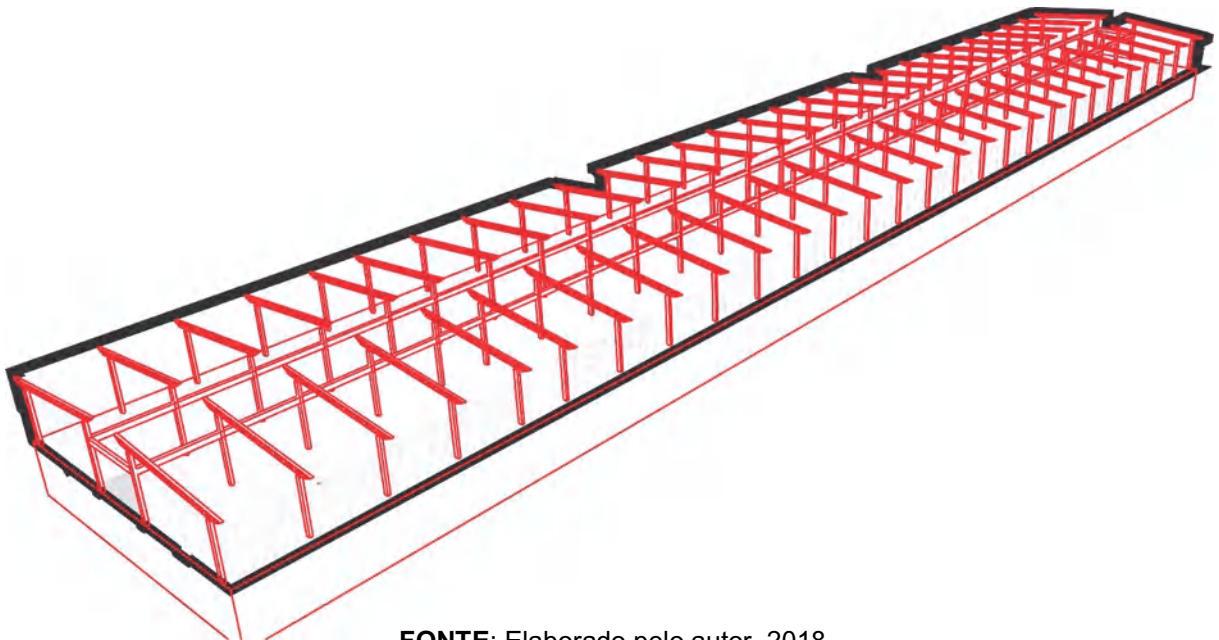
**FONTE:** Elaborado pelo autor, 2018.

### 5.3. ESTRUTURA

As mudanças mais evidentes feitas, tanto na reforma quanto na ampliação, é a nova estrutura. O uso de pilares, vigas e treliças planas metálicas se fez presente por todos os prédios, pois, além de contrastar um pouco com a estrutura já existente, é um material que permite uma construção mais rápida, limpa e eficiente, que permite vãos maiores com estruturas mais esbeltas.

Na reforma, preservou-se o que se suspeita ser os pilares edificantes existentes em cada prédio, seguindo uma modulação que ocupa transversalmente um vão de 6,40m e longitudinalmente um vão de 4,00m, a cada par de pilares foi sobreposta uma treliça plana, segurando assim o telhado e dando uma ideia de separação ou desprendimento do mesmo ao prédio. (Figura 32)

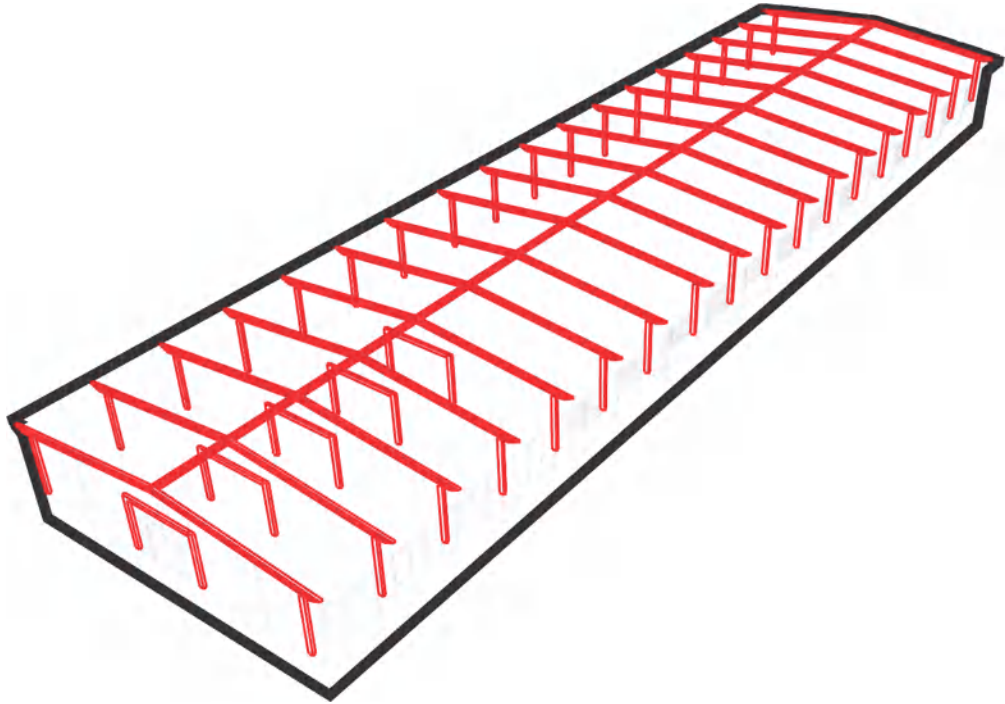
FIGURA 32 – ESTRUTURA DO BLOCO DE AULAS



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018

O bloco do Refeitório seguiu tal modulação, mas como necessitava de um vão maior livre de pilares, essa treliça alongou-se e encontrou-se no ponto de cumeeira do mesmo. (Figura 33)

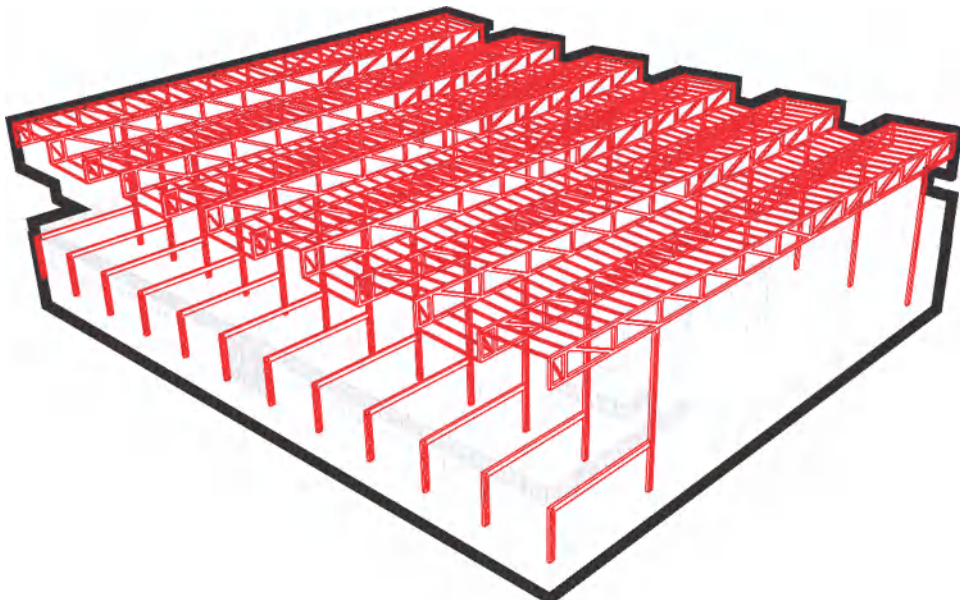
FIGURA 33 – ESTRUTURA DO REFEITÓRIO



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018

A quadra foi modelada a partir do visto no correlato do Ginásio Hacini Cherifi (Rillieux-la-Pape, 2015), onde a estrutura em treliça plana de madeira dá uma leveza ao prédio e permite vãos maiores. Para a quadra no caso, a estrutura foi adaptada da madeira para o metal, em treliças compostas por perfis metálicos “U”, sustentados por pilares também treçados de dimensão de 30cm x 15cm. Atingindo uma altura máxima de 9m. (figura 34)

FIGURA 34 – ESTRUTURA DA QUADRA

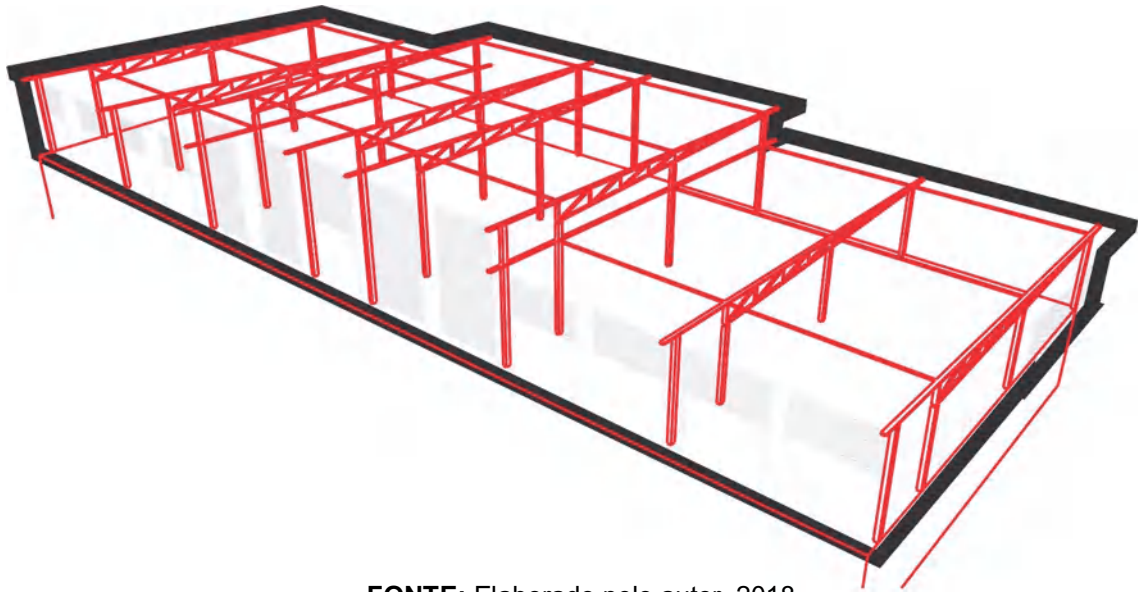


FONTE: Elaborado pelo autor, 2018.



A biblioteca usa uma treliça plana mais oblíqua, dando forma ao telhado e ao prédio. (figura 35)

FIGURA 35 – ESTRUTURA DA BIBLIOTECA



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018.

### 5.3.1. Cobertas

Todas as cobertas do projeto são do tipo Telha Sanduiche Termoacústica em Poliuretano (Figura 36). Esse tipo de telha é composto de duas camadas de telhas, normalmente de alumínio, cobrindo uma camada com um material isolante, que pode ser de Isopor, Lã de Vidro, Poliuretano, entre outros materiais. Elas são normalmente utilizadas em projetos que se deseja um maior controle ambiental, reduzindo influencias externas de calor e de ruído.

FIGURA 36 – TELHA SANDUICHE TERMOACÚSTICA DE POLIURETANO

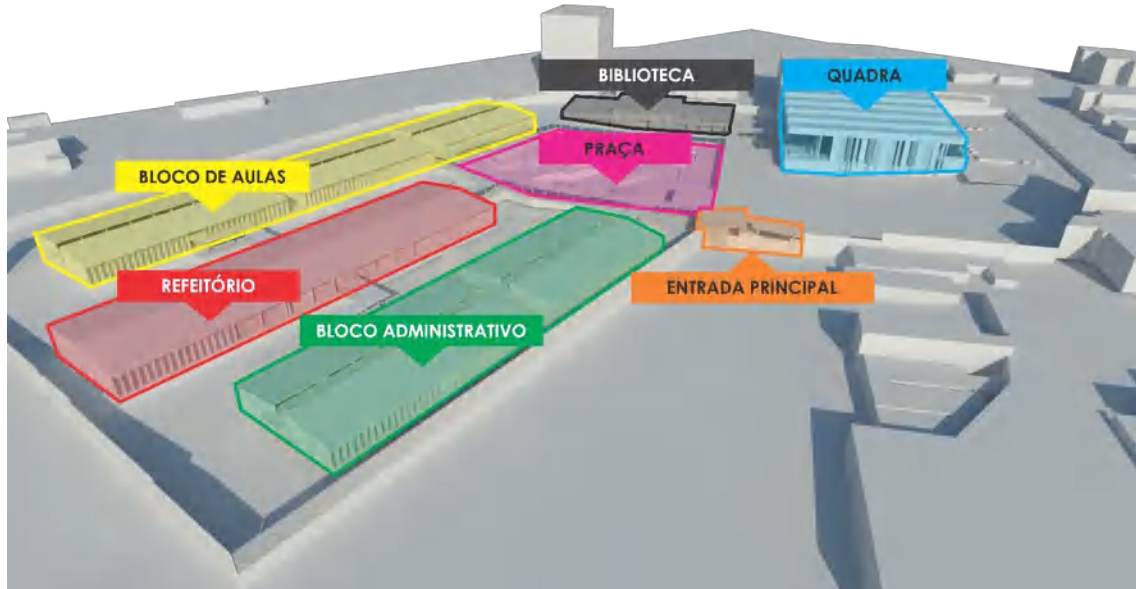


FONTE: Clique Arquitetura ([www.cliquearquitetura.com.br](http://www.cliquearquitetura.com.br)), 2017



O projeto final ficou dividido em cinco blocos principais, uma praça e uma entrada, conforme a **Figura 37** revela.

**FIGURA 37 – PERSPECTIVA GERAL DO NOVO PROJETO**



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018.

#### 5.4. ENTRADA PRINCIPAL

Atualmente a entrada da escola é feita pela via de maior fluxo, a Avenida Elpidio de Almeida, e limita-se a uma pequena guarita e um portão. A proposta que o novo projeto faz é de mudar essa entrada para a Rua José de Brito Lira, rua local que circunda o lote da escola e por consequência tem menor fluxo, possibilitando que o estudante permaneça na frente da escola em um espaço, que o recuo proposto na mudança, permitirá a criação de um espaço público, como uma praça.

**FIGURA 38 – NOVA ENTRADA PRINCIPAL**

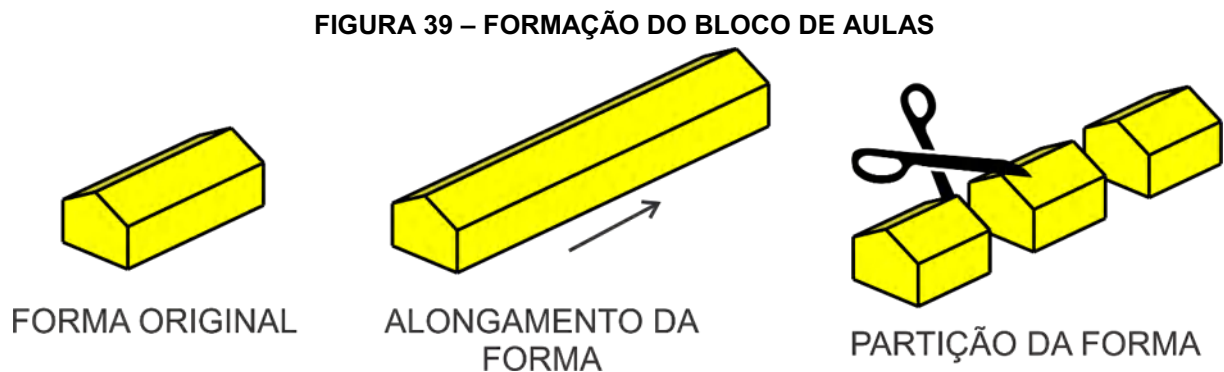


FONTE: Elaborado pelo autor, 2018.

Além disso, o projeto para a portaria prevê um espaço de permanência dentro do perímetro escolar para os alunos que desejarem ficar dentro da escola e não na praça em frente.

### 5.5. BLOCO DE AULAS

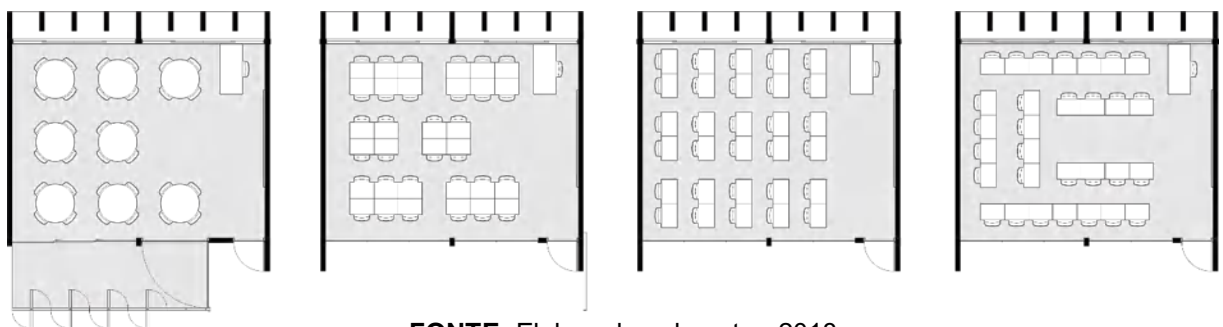
A parte de reforma caminha em paralelo a setorização proposta de usos. Para contemplar todas as salas prevista no programa de necessidades, este bloco teve de mudar um pouco, como explica a **Figura 39**.



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018.

As paredes que limitavam as salas e enclausurava o corredor são substituídas por paredes de vidro. O uso do vidro é importantíssimo para que a sala de aula tenha uma maior transparência e visibilidade ao corredor, buscando uma maior integração entre o espaço interno e o espaço externo. Outra possibilidade que esta reforma dá é a de mudança de layout das salas de aula, alocando mesas conjuntas de diversas formas, trabalhando um desenvolvimento coletivo do aluno e não um modelo tão imposto quanto o atual. (**Figura 40**)

**FIGURA 40 – POSSIBILIDADE DE LAYOUTS PARA AS SALAS DE AULA**



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018.

Outra novidade é a adição de salas expansíveis, onde painéis pivotantes podem transformar-se em paredes ampliando a área de algumas salas para atividades extras ou pela necessidade de turmas maiores, quando não é preciso essa ampliação, os painéis pivotantes servem de espaço de exposição de trabalho dos alunos. (Figura 41)

FIGURA 41 – FUNCIONAMENTO DAS SALAS EXPANSÍVEIS

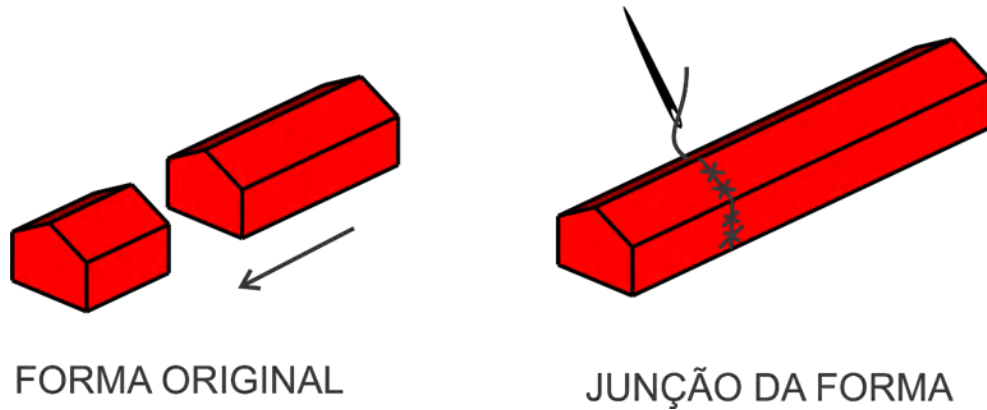


FONTE: Elaborado pelo autor, 2018.

## 5.6. REFEITÓRIO

O novo refeitório é a junção da antiga área administrativa da escola com o antigo refeitório (figura 42). Assim, os serviços como cozinha e vestiário para funcionários, ocupam onde antes era diretoria, sala dos professores etc. Essa escolha permite que essa área que produz muitos resíduos tenha uma ligação direta com a via, facilitando a limpeza dessas áreas, impedindo que caminhões de gás, lixo e outros resíduos precisem passar por dentro da escola para realizar suas atividades.

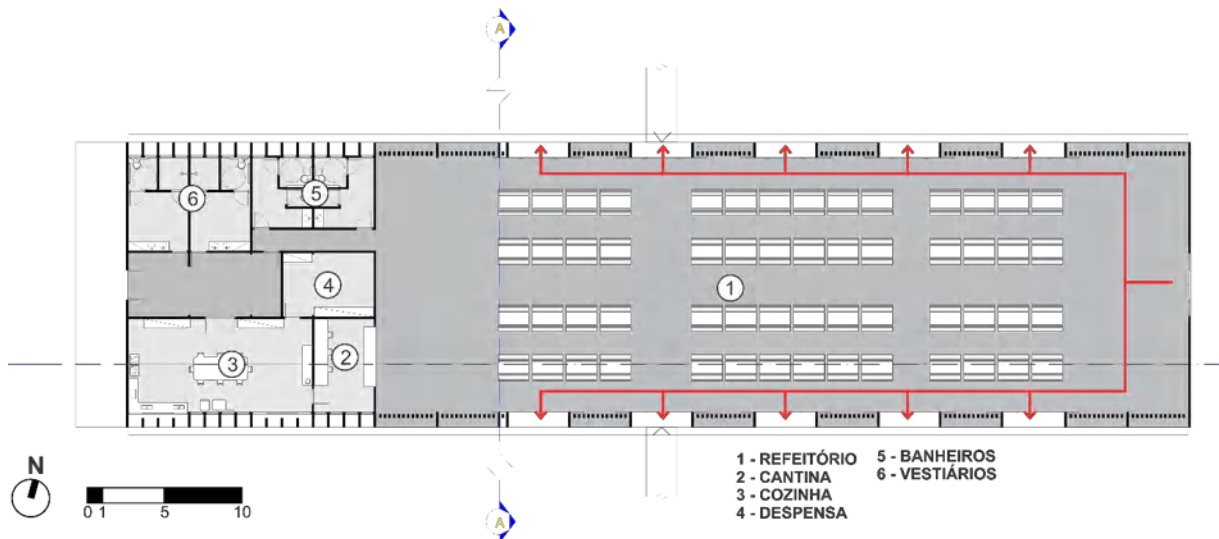
FIGURA 42 – FORMAÇÃO DO REFEITÓRIO



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018

O conceito para o novo refeitório é a liberdade, por isso todo o seu perímetro foi fechado com pilaretes vazados, e com 8 portões que abrem a área para que os alunos aproveitem também os espaços externos para lanchar. (Figura 43)

FIGURA 43 – PLANTA BAIXA DO REFEITÓRIO E SEUS FLUXOS



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018

## 5.7. BLOCO ADMINISTRATIVO

O bloco administrativo segue a mesma formação do bloco de aulas (Figura 44), só que no lugar de três partições são duas. Essa partição divide bem os espaços de aulas especiais, como aula de informática ou de laboratório, dos serviços mais administrativos, como secretaria, diretoria e sala dos professores.

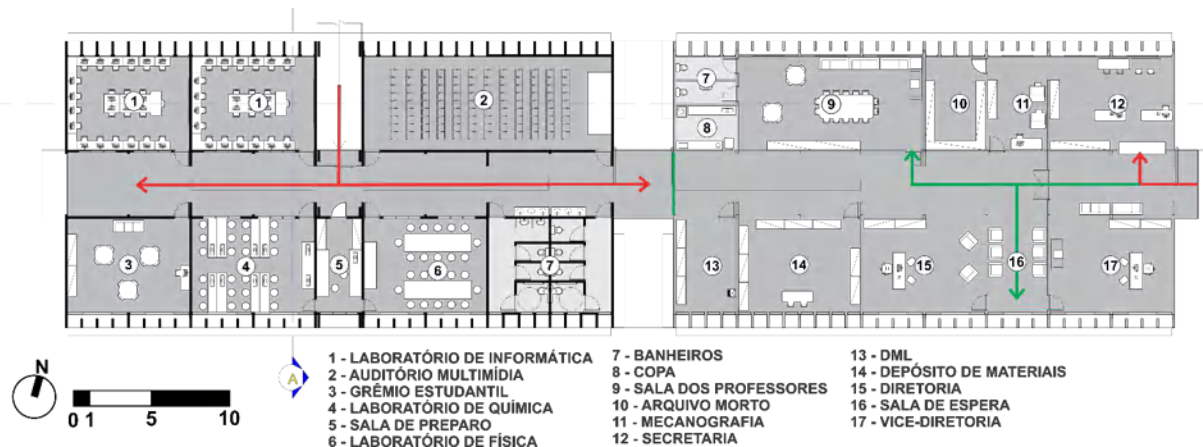
FIGURA 44 – FORMAÇÃO DO BLOCO ADMINISTRATIVO



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018

Agora há um controle maior quanto ao acesso ao diretor e a setores mais burocráticos da escola, aumentando uma maior comunicação com a secretaria. (Figura 45)

FIGURA 45 – PLANTA BAIXA DO BLOCO ADMINISTRATIVO E SEUS FLUXOS



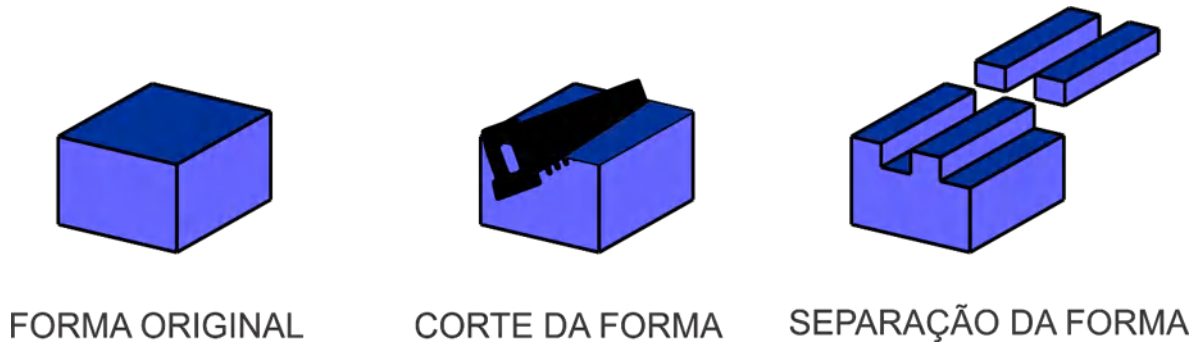
FONTE: Elaborado pelo autor, 2018

## 5.8. QUADRA

A quadra é um programa totalmente novo para a escola objeto de estudo. Uma estrutura nova e uma forma que difere das dos demais prédios. Buscou-se uma figura mais dinâmica e que trouxesse um aspecto mais jovem, para quebrar um pouco a simplicidade da forma que é quase cubica. Na área da quadra, está concentrada todos os espaços voltados para educação física, com quadras de areia para futebol e vôlei no entorno, e salas para aula de ginástica e dança dentro do bloco.

Os novos espaços ligado a quadra e seu entorno são: **sala de aula de ginástica, sala de aula de dança, quadra poliesportiva, quadras de areia para vôlei e futebol, vestiários, deposito de material esportivo e um camarote** que dá suporte em qualquer evento que utilize esse espaço.

FIGURA 46 – FORMAÇÃO DA QUADRA



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018

Como elemento de fachada, placas de aço revestidas com esmalte sintético na cor azul turquesa, ajudam na ideia de “fechamento” do bloco, impedindo também luz direta sob a quadra no fim do dia.

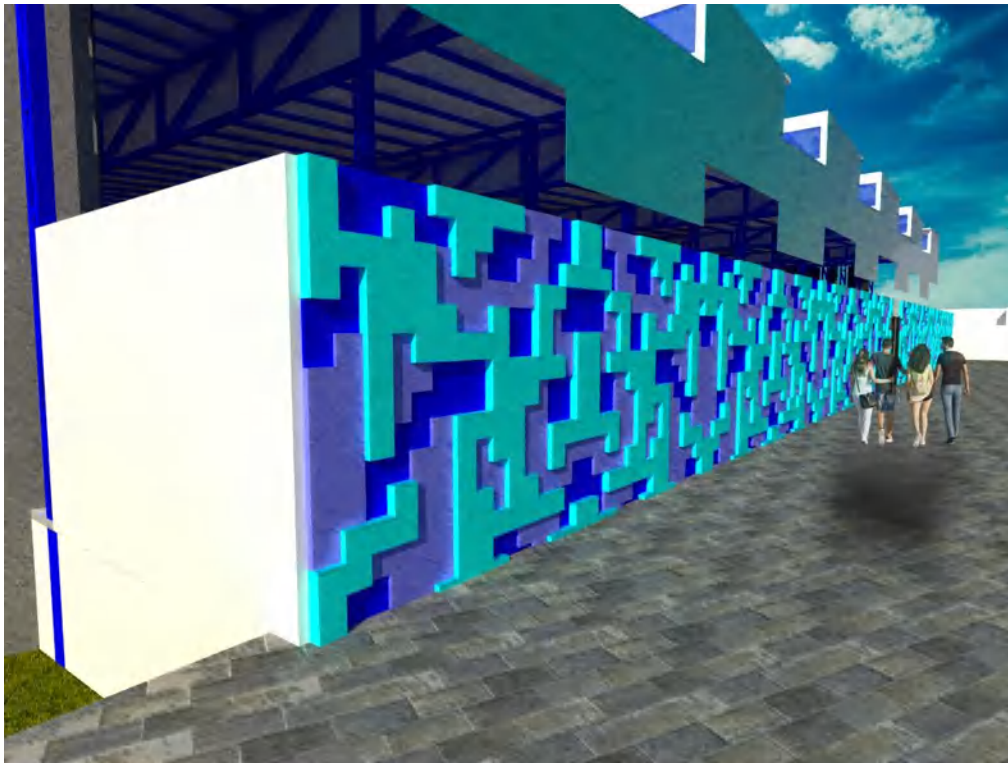
FIGURA 47 – PERSPECTIVA DA QUADRA – FACHADA NORTE



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018

Na fachada ao sul, blocos de concreto baseados nas formas do jogo de Tetris dinamizam com reentrâncias e saliências, aumentando a sensação de dinamicidade e movimento que a quadra pretende mostrar.

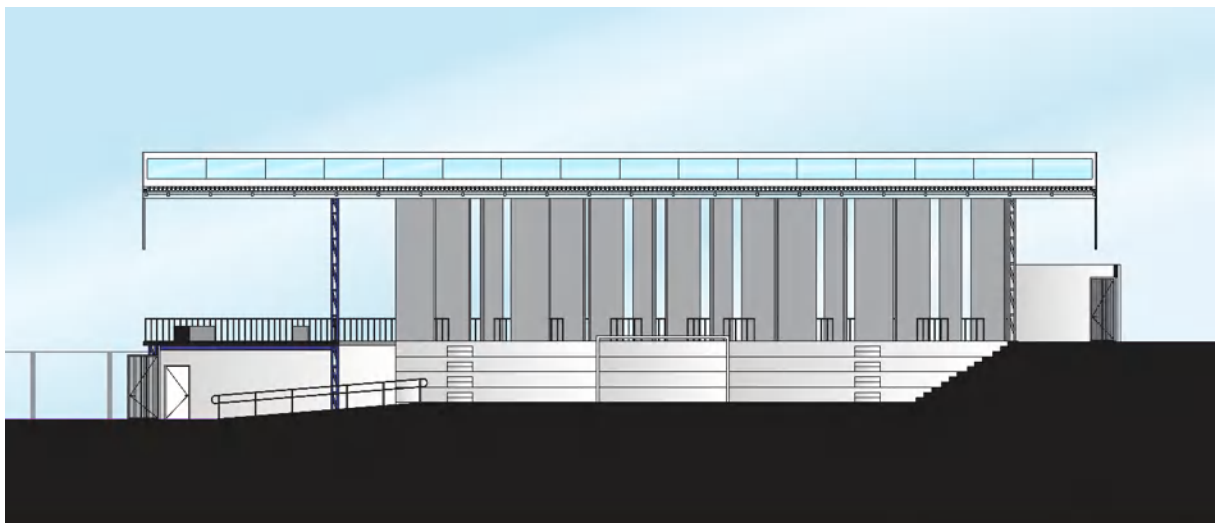
FIGURA 48 – PERSPECTIVA DA FACHADA SUL DA QUADRA



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018

As fachadas Leste-Oeste são compostas com uma desconstrução das saliências presentes no projeto original. São paredes em concreto aparente, inclinadas de modo aleatório com ângulos variantes entre  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ .

FIGURA 49 – CORTE ESQUEMÁTICO DA QUADRA



0 5 10

FONTE: Elaborado pelo autor, 2018



## 5.9. BIBLIOTECA

Todo este espaço será o centro de leitura da escola. O que antes era apenas uma sala improvisada com algumas mesas e cadeiras, sem basicamente controle algum, torna-se um prédio completamente novo, com usos que antes não eram contemplados pela escola: **sala para aula de literatura e leitura, hall com estantes, recepção** para o controle de entrada e saída de pessoas e livros e **salas de atividade em grupo**, onde os alunos poderão usar para realizar suas atividades escolares em qualquer turno.

FIGURA 50 – FACHADA PRINCIPAL DA BIBLIOTECA



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018

O novo prédio busca uma dinâmica em sua altura, onde a região central tem a altura equivalente a um pé direito e meio. Sua fachada principal fica ao poente o que tornaria inadequado o uso de vidro na fachada pela alta incidência solar. Então para o que seja possível tal proposta, houve a necessidade de uma proteção a essa fachada tão aberta e transparente. Para tal, o uso de *brise-soleil* horizontais em madeira, criando uma “casca” na fachada da Biblioteca.

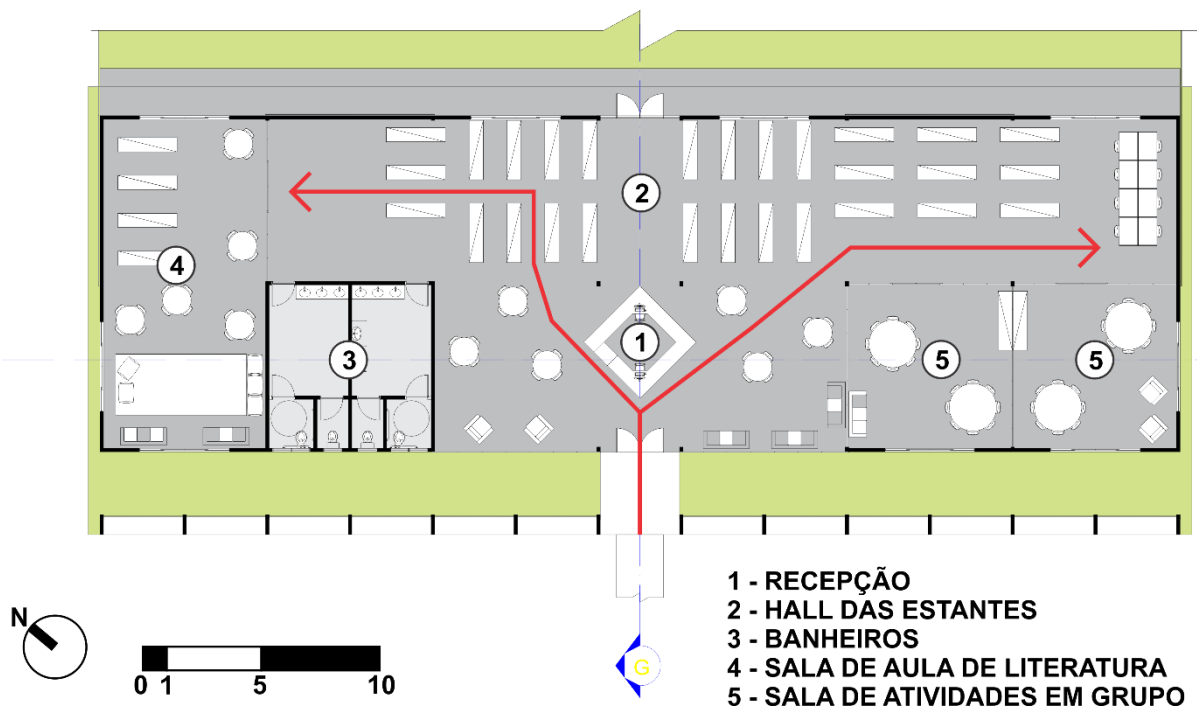
FIGURA 51 – FORMAÇÃO DA BIBLIOTECA



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018

Seus espaços internos são pensados para receber alunos tanto no horário letivo no turno do mesmo quando em outro turno, ou seja, se um aluno que estuda pela manhã quiser ir para escola estudar a tarde a biblioteca lhe dá tal possibilidade. Já a recepção tem espaços com um mobiliário mais confortável para leitura e áreas destinadas ao estudo individual.

FIGURA 52 – PLANTA BAIXA DA BIBLIOTECA E SEUS FLUXOS



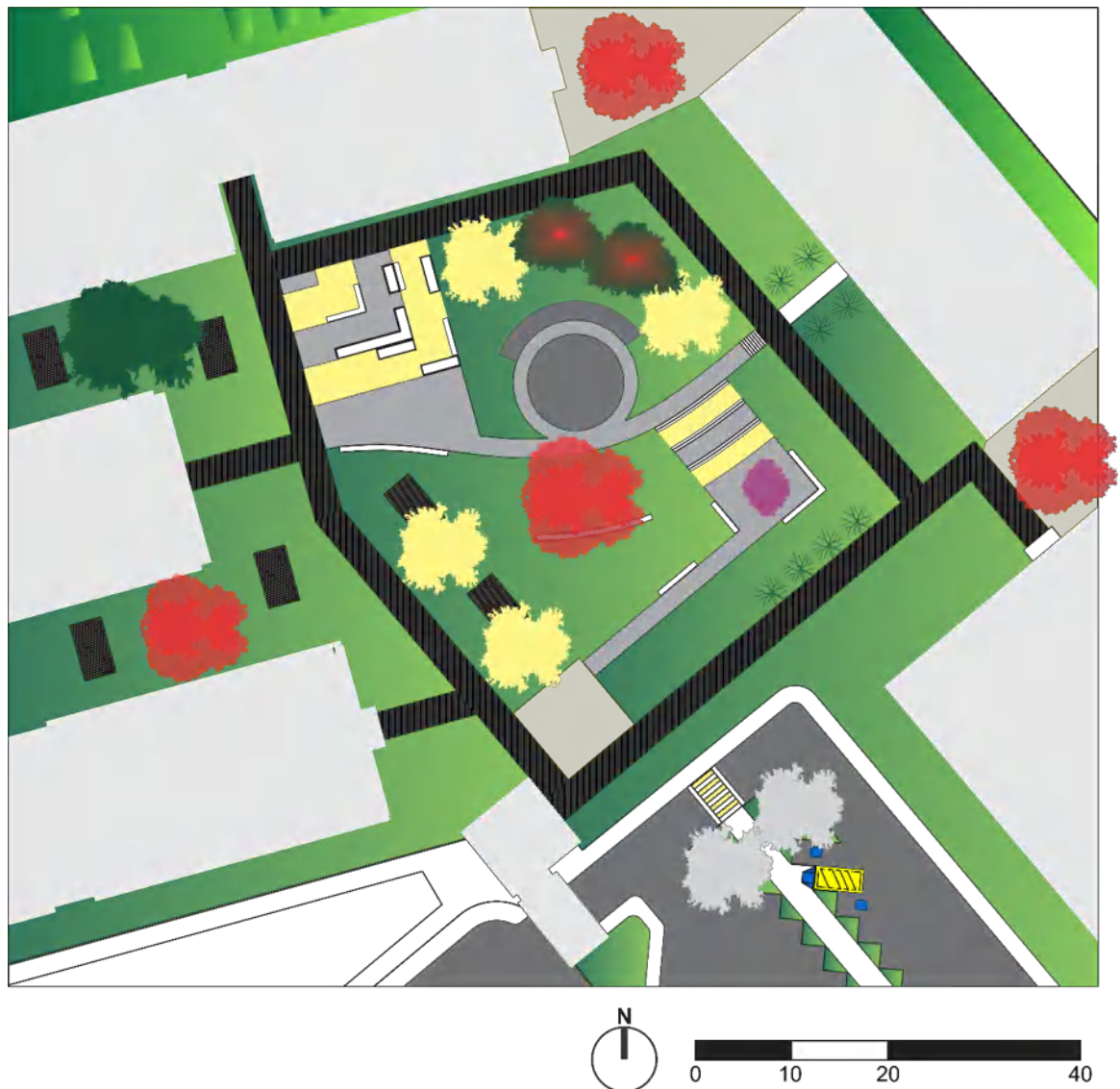
FONTE: Elaborado pelo autor, 2018

### 5.10. PRAÇA

A praça surgiu como elemento de unificação de todos os blocos, ela é circundada por caminhos que ligam todos os blocos.

Seu desenho segue formas simples para criar áreas de passeio e permanência, intercaladas com árvores e bancos. Além de áreas específicas para a socialização, embaixo de pergolados.

FIGURA 53 – PLANTA BAIXA DA PRAÇA



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018

Na praça também é possível encontrar um pequeno palco a céu aberto para atividades culturais como apresentações teatrais, dança e pequenos shows, além de aulas ao ar livre.

A configuração da praça segue a topografia com escadarias que moldam o caminho. Os caminhos cobertos são apoiados em um pilar treliçado centralizado com um apoio em barra.

FIGURA 54 –PERSPECTIVAS DA PRAÇA



FONTE: Elaborado pelo autor, 2018

---

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

A escola continua sendo um instrumento importante para a formação do ser humano, continua sendo símbolo de esperança de conquistar objetivos e sonhos que englobam as pessoas independentemente de cor, gênero ou situação financeira.

O espaço escolar é diverso, ou seja, é composto por pessoas diferentes, com vontades e sentimentos que as vezes convergem e muitas vezes divergem e essa pluralidade é um aspecto importantíssimo a se destacar.

Criar um espaço escolar igualitário, como o proposto por esse trabalho, onde alunos de uma escola pública, estigmatizada e subestimada muitas vezes, podem interagir em um ambiente com qualidade é um desafio que muitos arquitetos deveriam enfrentar.

A Escola Senador Argemiro de Figueiredo, por mais que não seja tão antiga, abriga muito das características da comunidade do seu entorno. Cada tijolo construído abriga uma historicidade intensa, que precisa ser transmitida as novas gerações. Por isso, uma reforma nela precisa ser mais que uma lista de certos e errados, precisa ir além de uma “maquiagem” cosmética.

É preciso voltar o olhar para o que se pode fazer pelas escolas públicas do Brasil, criar espaços de convivência e de silêncio, espaços de práticas esportivas ou manifestações artísticas. É preciso entender como o espaço pode ser educador, assim como os professores, que a pedagogia e a didática podem se manifestar de diversas novas formas, desde uma mobília até marcos. E acima de tudo, entender que a escola é um ambiente humano, que haverá falhas, mas que estas podem ser corrigidas, é um espaço de tentar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

AZEVEDO, G. A. N. ; BASTOS, L. E. G. ; BLOWER, H. S. . Escolas de ontem, educação hoje: é possível atualizar usos em projetos padronizados?. In: III PROJETAR, 2007, Porto Alegre. Anais do III PROJETAR. Porto Alegre: Faculdade de Arquitetura UFRGS, 2007. Disponível em: [http://www.gae.fau.ufrj.br/assets/escola\\_ontem\\_edu\\_hj\\_gana\\_leo\\_hsb.pdf](http://www.gae.fau.ufrj.br/assets/escola_ontem_edu_hj_gana_leo_hsb.pdf). Acesso em: 06 de Julho de 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado.

CAMPAGNOLI, Giuseppe. **L'architettura della scuola**. Un'idea per i luoghi della cultura e dell'apprendere. Franco Angeli, Milão, 2007. Disponível em: [https://books.google.com.br/books/about/L\\_architettura\\_della\\_scuola\\_Un\\_idea\\_per.html?id=RO2IJwAACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/L_architettura_della_scuola_Un_idea_per.html?id=RO2IJwAACAAJ&redir_esc=y). Acesso em: 11 de Julho de 2017.

CHIESA, Giacomo, GROSSO, Mario. **Edifici scolastici sostenibili, progetto-gestione-monitoraggio: risultati e criticità**. Il caso studio della Scuola Media "L. Orsini", Imola. Techne, Firenze, vol. 09, pp. 247-255, 2015. Disponível em: <<http://www.fupress.net/index.php/techne/article/view/16126>>. Acesso em: 13 mar. 2016

DEL RIO, Vicente, IWATA, Nara, SANOFF, Henry. **Programação e métodos participativos para o projeto de arquitetura: o caso do colégio de aplicação da UFRJ**. Nutau'2000 – Tecnologia e Desenvolvimento, São Paulo, 1999. Disponível em: [http://www.fau.ufrj.br/prolugar/assets/cap\\_ufrj\\_nutau2000vicente.pdf](http://www.fau.ufrj.br/prolugar/assets/cap_ufrj_nutau2000vicente.pdf). Acesso em: 15 ago. 2016.

DELIBERADOR, Marcella S. KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. **O processo de projeto de arquitetura escolar no Estado de São Paulo: caracterização e possibilidades de intervenção**. In: 1º Workshop GAE-PROLUGAR-SEL – O LUGAR DO PÁTIO ESCOLAR NO SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES, 2010, Rio de Janeiro, RJ, 2010. Disponível em: [http://www.dkowaltowski.net/?page\\_id=377&referencia=&ano=&tipo=&search=Search&page\\_d=3](http://www.dkowaltowski.net/?page_id=377&referencia=&ano=&tipo=&search=Search&page_d=3). Acesso em: 17 de Julho de 2017.

ELALI, Gleice Azambuja. **O ambiente da escola - o ambiente na escola: uma discussão sobre a relação escola-natureza em educação infantil**. *Estud. psicol. (Natal)* [online].

2003, vol.8, n.2, pp.309-319. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-294X2003000200013&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-294X2003000200013&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 5 set. 2016.

GANN, David M. et al. **Design Quality Indicator as a tool for thinking**. Building Research & Information, Londres, 2003. p. 318-333. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/David\\_Gann/publication/229053798\\_Design\\_Quality\\_Indicator\\_as\\_a\\_tool\\_for\\_thinking/links/00b7d52c85b2dac7ac000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/David_Gann/publication/229053798_Design_Quality_Indicator_as_a_tool_for_thinking/links/00b7d52c85b2dac7ac000000.pdf). Acesso em: 13 de Julho de 2017.

FRANCHINI, M., CASTRO, G., HARUF, P. Na Escola/Galpão, Praça Integra Processo De Aprendizagem. **Revista Arcoweb**. 2018. São Paulo: 2018. Disponível em: <<https://www.arcoweb.com.br/noticias/arquitetura/marcos-franchini-gabriel-castro-e-pedro-haruf-escola-bh>>. Acesso em: 01 abr 2018.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinopses Estatísticas da Educação Básica**. Brasília – DF.

ISSA, Maíra Piccolotto, *et. al.* **Procedimentos para Avaliação Pós-Ocupação (APO) de Edifícios Escolares**: O Caso da E.E. Fernando Gasparian, na cidade de São Paulo. Nutau 2008, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.usp.br/nutau/CD/82.pdf>. Acesso em: 5 set. 2016.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. *et al.* **Reflexão sobre metodologias de projeto arquitetônico**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 07-19, abr./jun. 2006. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/3683>. Acesso em: 23 Jun. 2016.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. *et. al.* **O programa arquitetônico no processo de projeto**: discutindo a Arquitetura escolar, respeitando o olhar do usuário. IN: Projetos Complexos e os Impactos na Cidade e na Paisagem, org.: Mônica Santos Salgado & Paulo Afonso Rheingantz, Editora da UFRJ, Rio de Janeiro, 2012, pp. 160 – 185, ISBN 978-85-88341-44-9. Disponível em: [http://www.dkowaltowski.net/?page\\_id=377](http://www.dkowaltowski.net/?page_id=377). Acesso em: 20 de Maio de 2017.

LOCKER, Frank. **Escuelas pequeñas en vez de megacolegios, la propuesta de este experto** [02 de Fevereiro de 2015]. Bogotá: Jornal El Tiempo. Entrevista concedida a Carol Malaver. Disponível em: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15186344>. Acesso em: 11 de Julho de 2017.

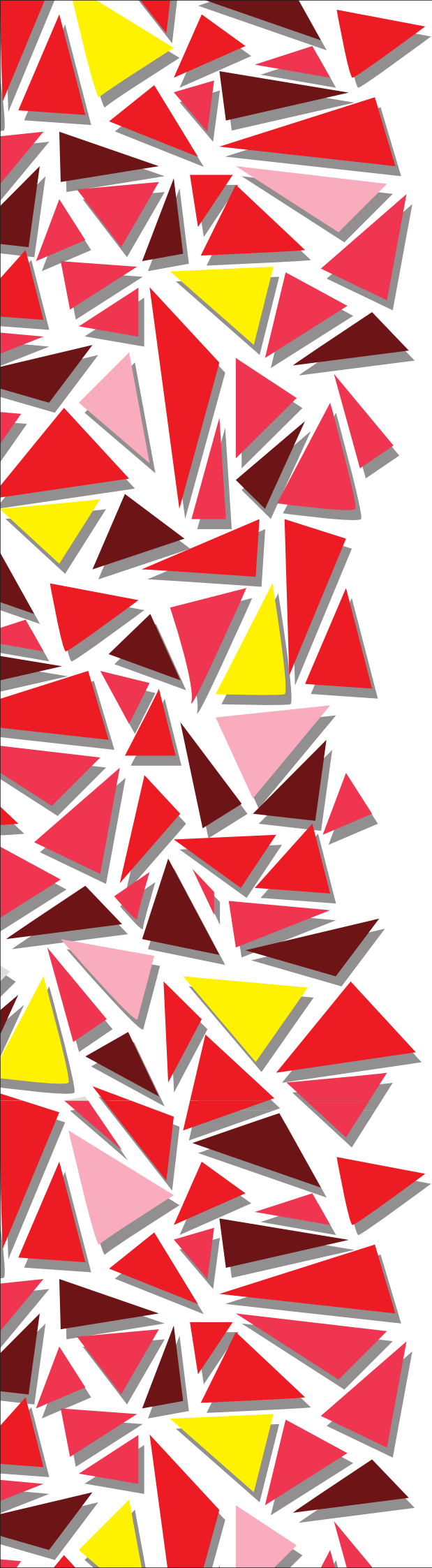
MUELLER, Cecília Mattos. **Espaços de ensino-aprendizagem com qualidade ambiental: o processo metodológico para elaboração de um anteprojeto**. 2007. 258f. Dissertação em Arquitetura. São Paulo: FAUUSP, 2007. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-19092007-142731/pt-br.php>. Acesso em: 5 Out. 2016

PEDRÃO, Angela West. **A Escola-Parque, uma experiência projetual arquitetônica e pedagógica**. Revista de Urbanismo e Arquitetura, v. 5, n. 1. Salvador, BA, 1999. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/rua/article/view/3131>. Acesso em: 10 de Julho de 2017.

RHEINGANTZ, et al. **Avaliação Pós-Ocupação**. Arquitetura no 80. Rio de Janeiro: IAB/RJ, jul/set 1997, p.22-23. Disponível em: [http://www.fau.ufrj.br/prolugar/assets/arq\\_80\\_iabRJ\\_apo.pdf](http://www.fau.ufrj.br/prolugar/assets/arq_80_iabRJ_apo.pdf). Acesso em: 8 Out. 2016.

RHEINGANTZ, Paulo A; [et Al]. **Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação**. Coleção PROARQ. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: < [http://www.fau.ufrj.br/prolugar/assets/obs\\_a\\_qua\\_lugar.pdf](http://www.fau.ufrj.br/prolugar/assets/obs_a_qua_lugar.pdf) >. Acesso em: 14 maio 2016.

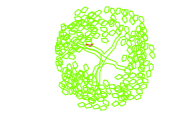

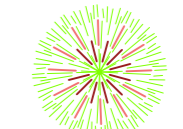
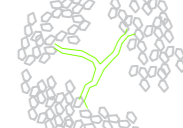







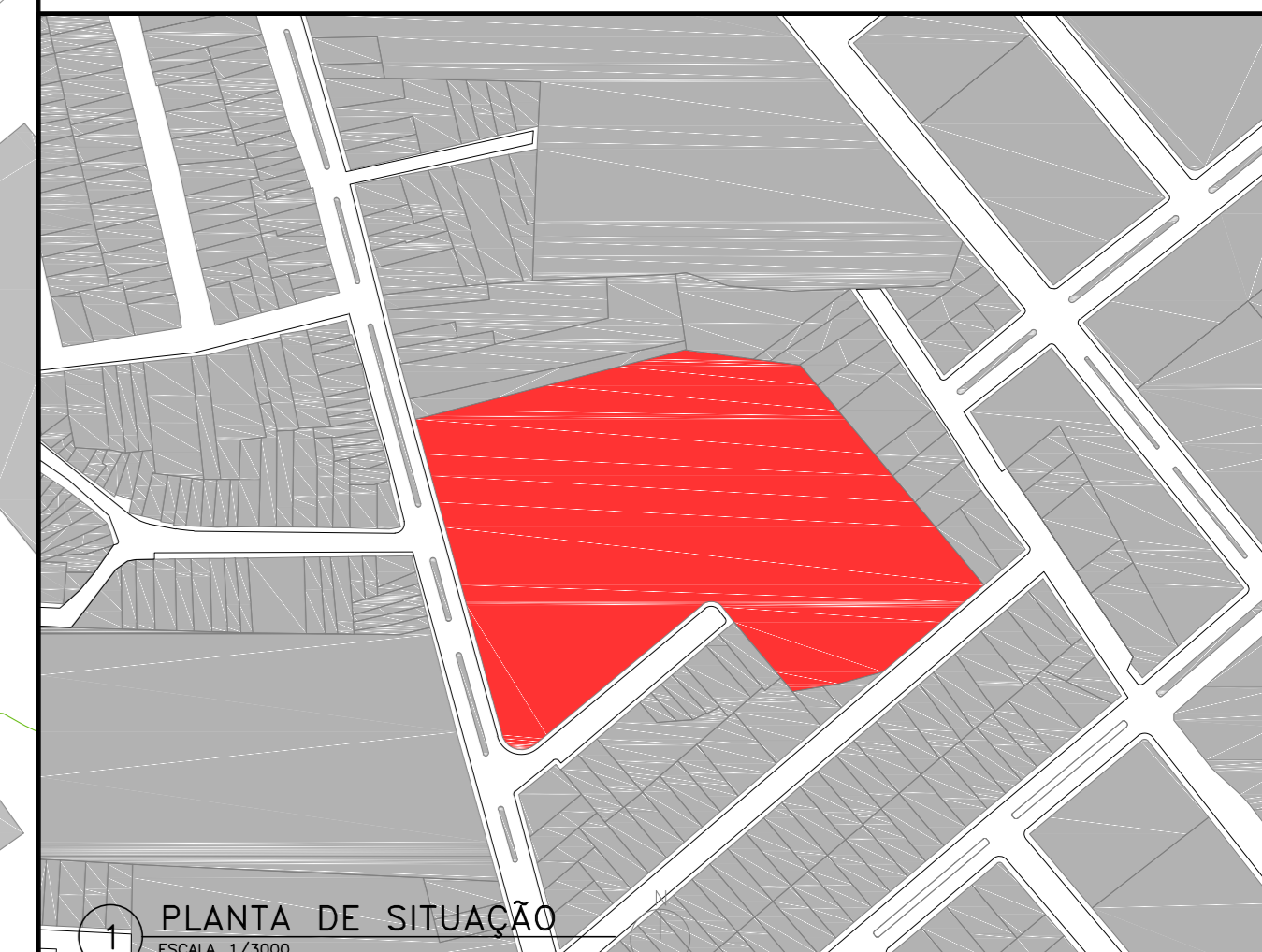


# APÊNDICES



ESPÉCIES VEGETAIS

-  ESPÉCIES JÁ EXISTENTES NO LOCAL - NÃO IDENTIFICADAS
-  FLAMBOYANT
-  JAMBO
-  IPE BRANCO
-  IPE AMARELO
-  QUARESMEIRA
-  PALMEIRA LEQUE
-  HORTENSIA
-  MORÉIA



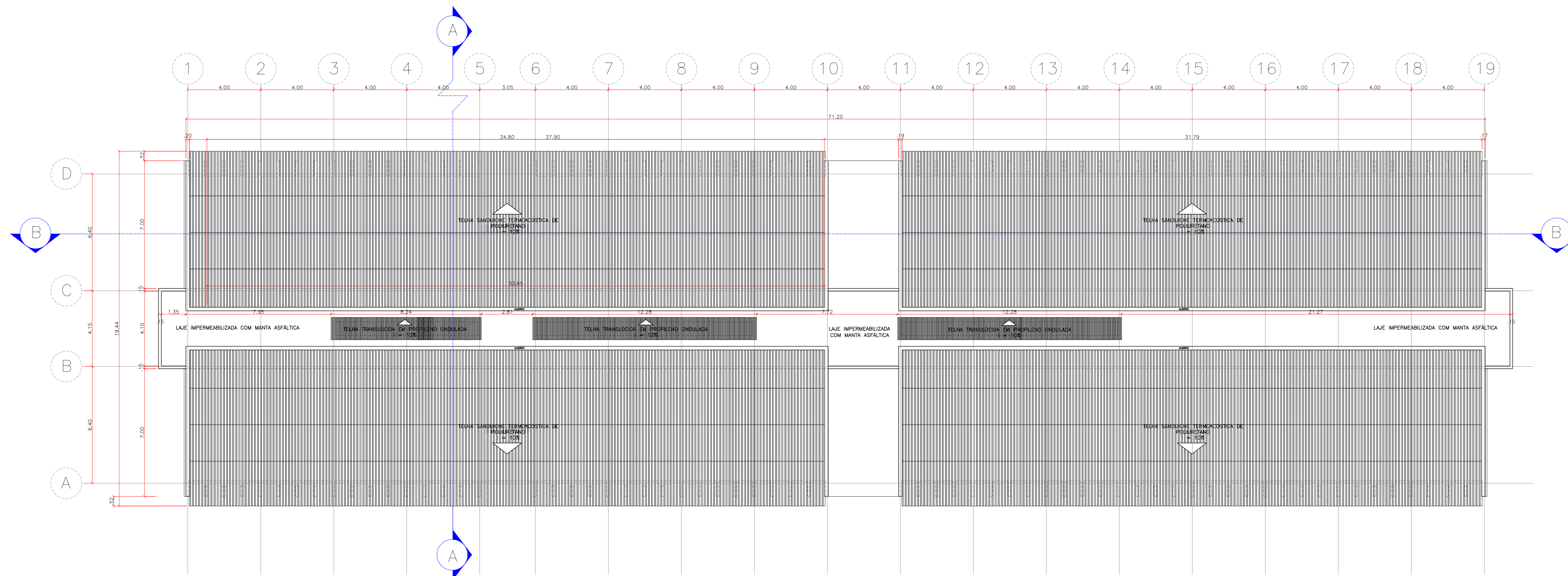
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG  
 CENTRO DE TECNOLOGIAS E RECURSOS NATURAIS - CTRN  
 UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL - UAEC  
 CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO - CAU  
 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

PRANCHA: 01/08  
 PROJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA POLIVALENTE LOCAL: Av. Dr. ELÍDIO DE ALMEIDA, 25 - CATOLÉ - CAMPINA GRANDE - PB  
 ORIENTADOR: Dr. RAONI VENÂNCIO DOS SANTOS LIMA  
 DISCENTE: SANDERSON CABRAL OLIVEIRA

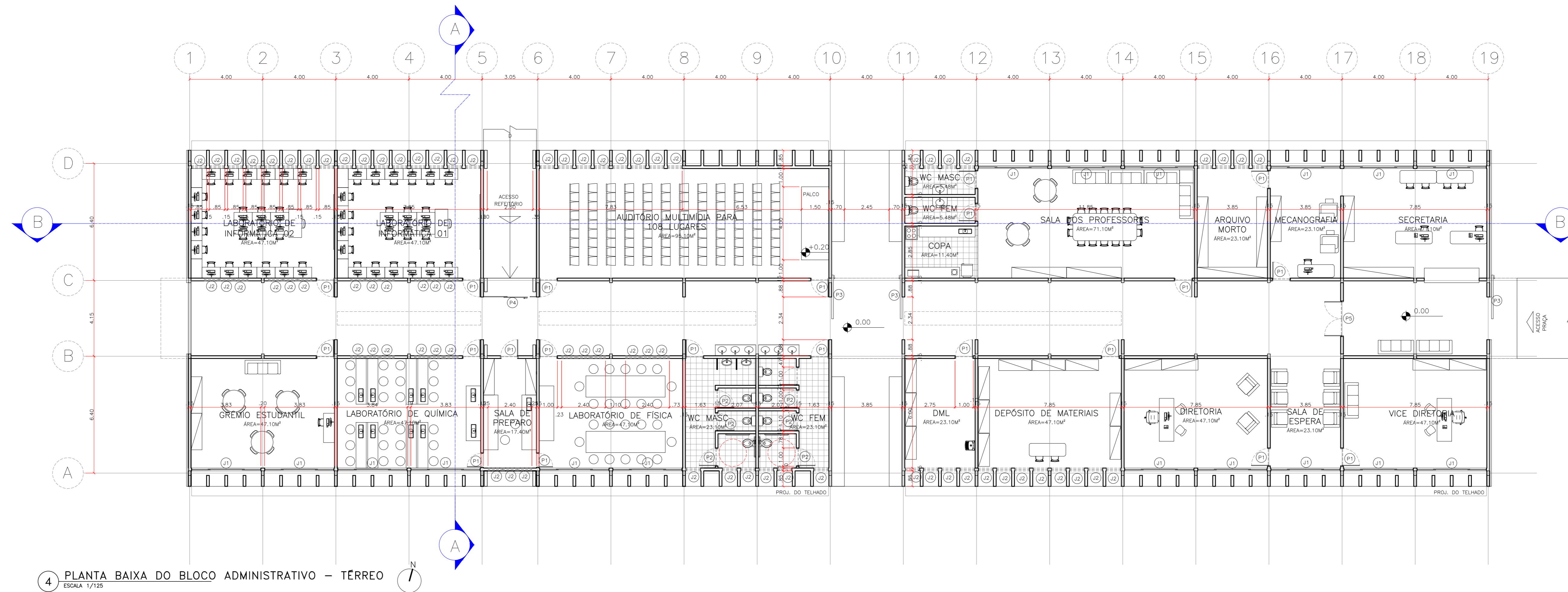
ESCALAS: DESENHOS:  
 1/3000 PLANTA DE SITUAÇÃO  
 1/250 PLANTA DE LOCAÇÃO

ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 7.036,06M<sup>2</sup>  
 ÁREA TOTAL DO TERRENO: 24.880,28M<sup>2</sup>  
 ÁREA DOS ESPAÇOS LIVRES: 4.877,17M<sup>2</sup>  
 ÁREA PERMEÁVEL: 12.967,05M<sup>2</sup>  
 ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: 0,28  
 ASSINATURA:  
 OBSERVAÇÕES:

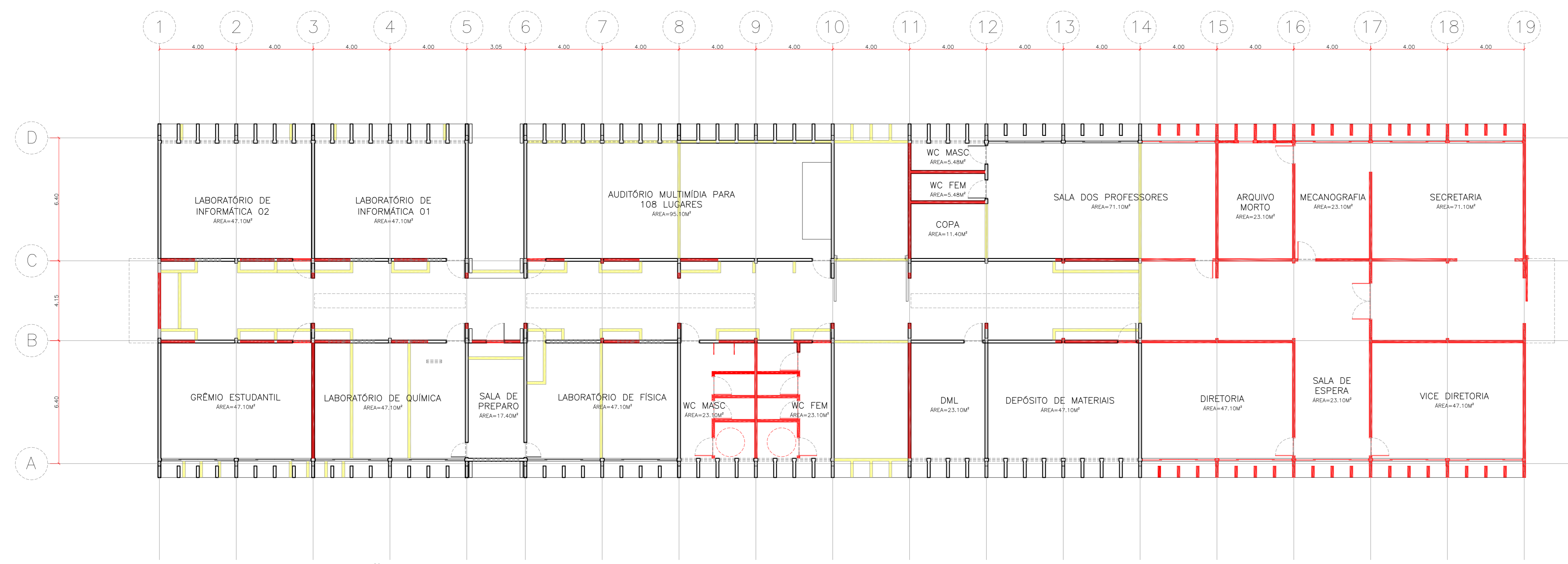
2 PLANTA DE LOCAÇÃO  
 ESCALA 1/250



3 PLANTA DE COBERTA DO BLOCO ADMINISTRATIVO  
ESCALA 1/125



4 PLANTA BAIXA DO BLOCO ADMINISTRATIVO - TÉRREO  
ESCALA 1/125



5 PLANTA BAIXA DO BLOCO ADMINISTRATIVO - REFORMA  
ESCALA 1/125

— PAREDE DEMOLIDA  
— PAREDE CONSTRUÍDA

QUADRO DE ESQUADRIAS

JANELAS						
COD	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	MATERIAL	TIPO	QUANTIDADE
J1	3,80M	1,20M	1,00M	VIDRO	JANELA DE CORRER - 4 FOLHAS	73
J2	0,80M	0,40M	1,80M	VIDRO E ALUMINIO	JANELA MAX-AR - 1 FOLHA	130
J3	2,70M	1,20M	1,00M	VIDRO	JANELA DE CORRER - 2 FOLHAS	2
J4	1,35M	1,20M	1,00M	VIDRO	FIXA	1

PORTAS

COD	LARGURA	ALTURA	MATERIAL	TIPO	QUANTIDADE
P1	1,00M	2,10M	MADEIRA	PORTA DE GIRO	67
P2	1,00M	2,00M	MADEIRA	PORTA DE GIRO	42
P3	2,40M	2,50M	FERRO E MADEIRA	PORTA DE CORRER	7
P4	1,30M	2,50M	FERRO	PORTA DE CORRER	4
P5	1,94M	2,10M	MADEIRA	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	3
P6	2,00M	2,50M	FERRO E MADEIRA	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	1
P7	3,85M	2,50M	FERRO E MADEIRA	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	8
P8	3,95M	2,50M	FERRO E MADEIRA	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	2
P9	2,10M	2,50M	MADEIRA	PORTA DE GIRO	4
P10	3,85M	2,50M	VIDRO	PORTA DE CORRER - 3 FOLHAS	4
P11	2,44M	2,50M	FERRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	1
P12	2,00M	2,50M	FERRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	1
P13	1,10M	2,10M	VIDRO	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	3
P14	1,00M	2,50M	VIDRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	2
P15	2,10M	2,50M	FERRO	PORTA DE CORRER	1
P16	5,10M	2,50M	FERRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	1



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG  
CENTRO DE TECNOLOGIAS E RECURSOS NATURAIS - CTRN  
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL - UAEC  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO - CAU  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

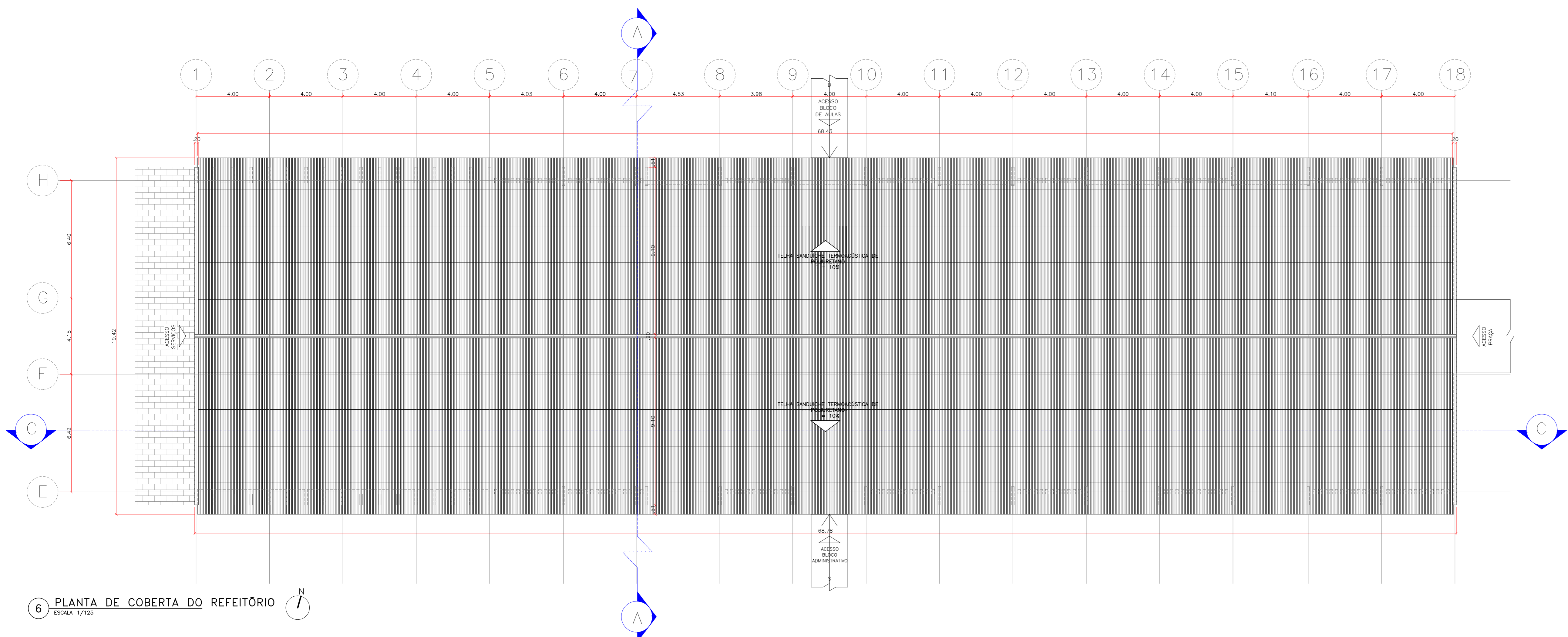
PRANCHA: PROJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA POLIVALENTE GRANDE - PB  
02/08 LOCAL: Av. Dr. ELPIDIO DE ALMEIDA, 25 - CATOLÉ - CAMPINA GRANDE - PB  
ORIENTADOR: Dr. RAONI VENÂNCIO DOS SANTOS LIMA  
DISCENTE: SANDERSON CABRAL OLIVEIRA

ESCALAS: DESENHOS:  
1/125 PLANTA DE COBERTA DO BLOCO ADMINISTRATIVO  
PLANTA BAIXA DO ADMINISTRATIVO - TÉRREO  
PLANTA BAIXA DO ADMINISTRATIVO - REFORMA

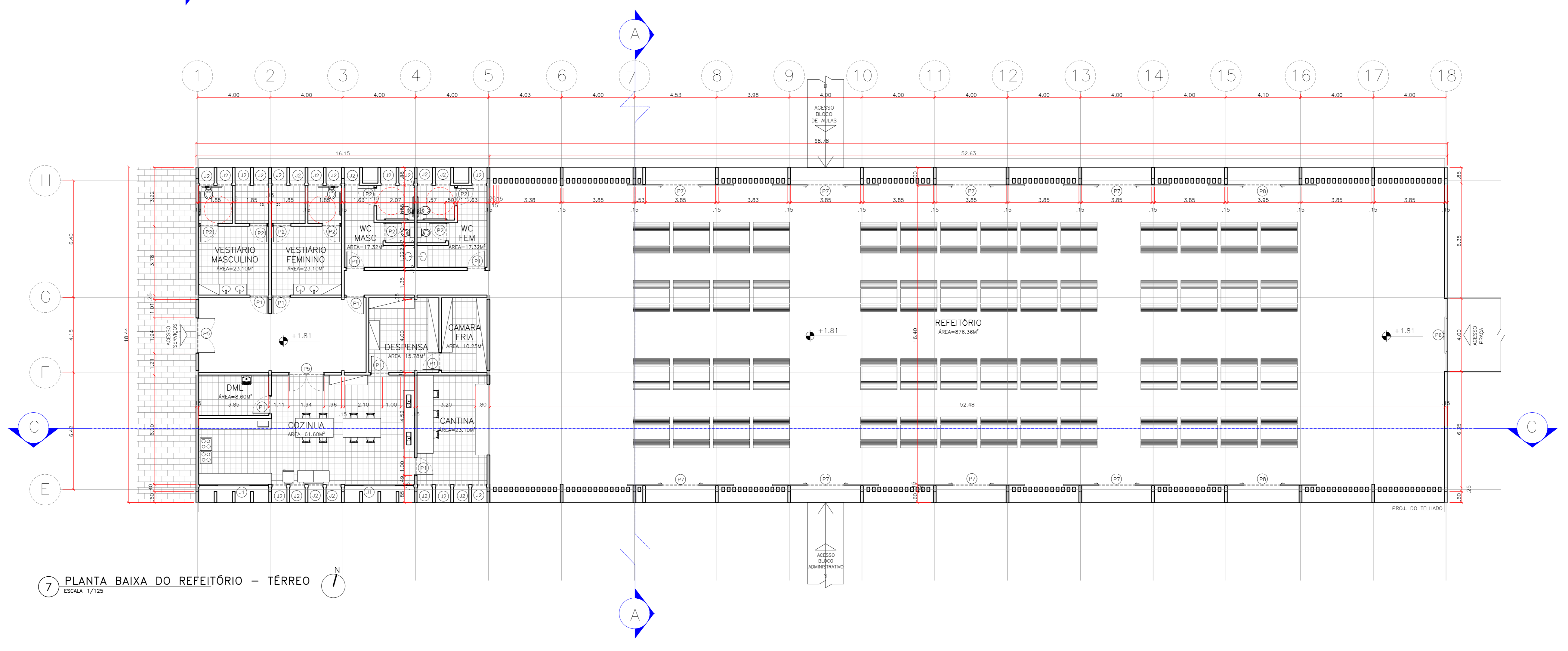
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 7.036,06M<sup>2</sup>  
ÁREA TOTAL DO TERRENO: 24.880,28M<sup>2</sup>  
ÁREA DOS ESPAÇOS LIVRES: 4.877,17M<sup>2</sup>  
ÁREA PERMEÁVEL: 12.967,05M<sup>2</sup>  
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: 0,28

ASSINATURA:

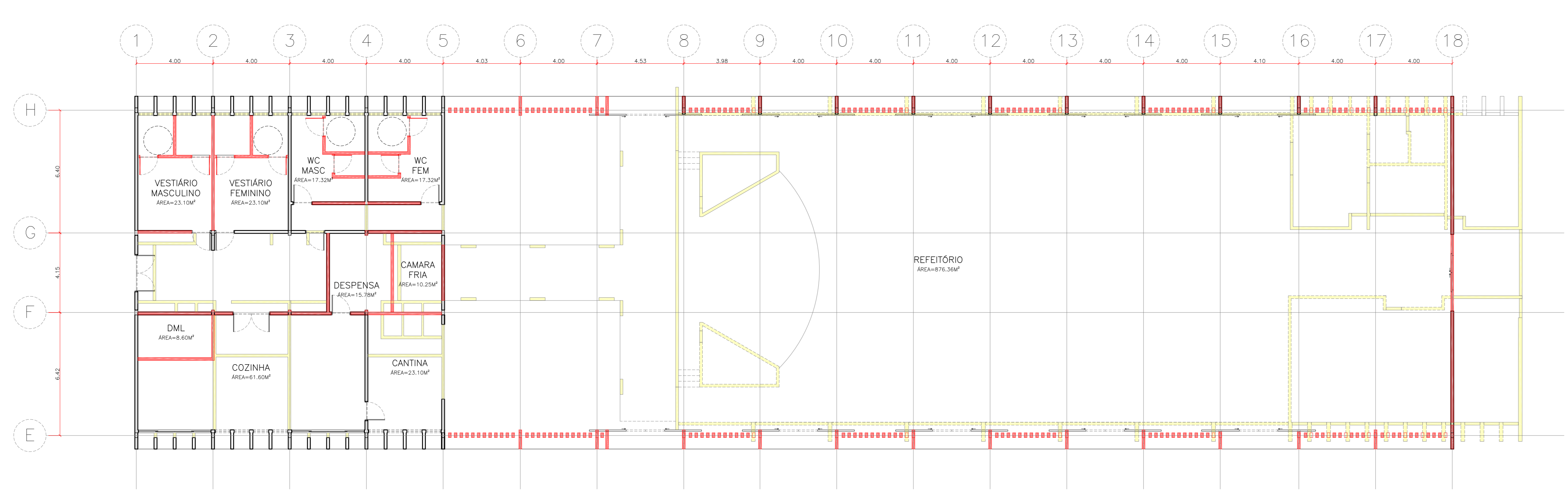
OBSERVAÇÕES:



6 PLANTA DE COBERTA DO REFEITÓRIO  
ESCALA: 1/125



7 PLANTA BAIXA DO REFEITÓRIO - TÉRREO  
ESCALA: 1/125



8 PLANTA BAIXA DO REFEITÓRIO - REFORMA  
ESCALA: 1/125

█ PAREDE DEMOLIDA  
█ PAREDE CONSTRUÍDA

QUADRO DE ESQUADRIAS

JANELAS						
COD	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	MATERIAL	TIPO	QUANTIDADE
J1	3,80M	1,20M	1,00M	VIDRO	JANELA DE CORRER - 4 FOLHAS	73
J2	0,80M	0,40M	1,00M	VIDRO E ALUMÍNIO	JANELA MAX-AR - 1 FOLHA	130
J3	2,70M	1,20M	1,00M	VIDRO	JANELA DE CORRER - 2 FOLHAS	2
J4	1,35M	1,20M	1,00M	VIDRO	FIXA	1

PORTAS

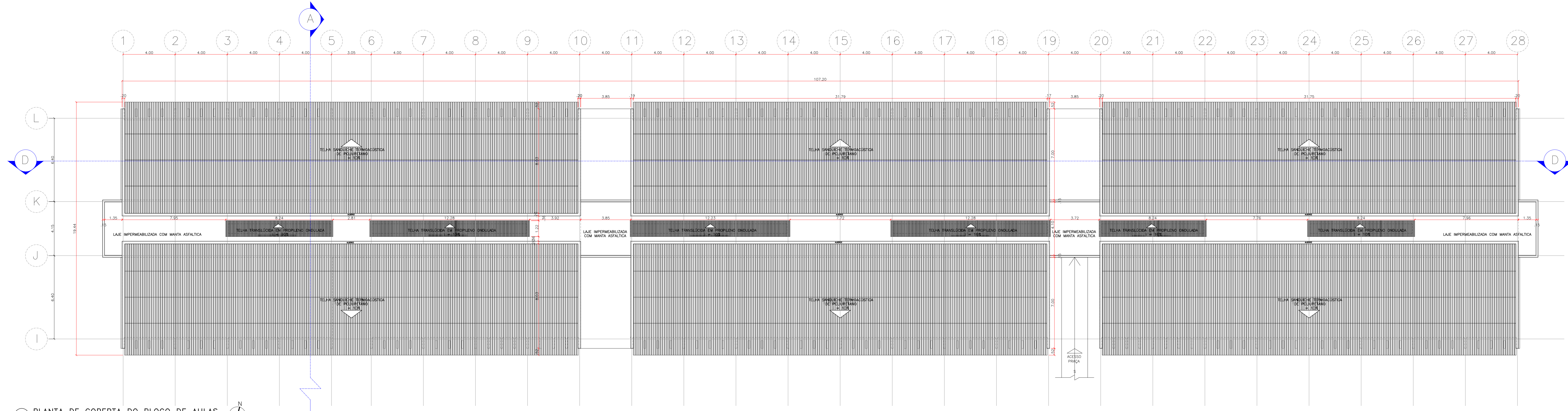
COD	LARGURA	ALTURA	MATERIAL	TIPO	QUANTIDADE
P1	1,00M	2,10M	MADEIRA	PORTA DE GIRO	67
P2	1,00M	2,00M	MADEIRA	PORTA DE GIRO	42
P3	2,40M	2,50M	FERRO E MADEIRA	PORTA DE CORRER	7
P4	1,30M	2,50M	FERRO	PORTA DE CORRER	4
P5	1,44M	2,10M	MADEIRA	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	3
P6	2,00M	2,50M	FERRO E MADEIRA	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	1
P7	3,85M	2,50M	FERRO E MADEIRA	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	8
P8	3,95M	2,50M	FERRO E MADEIRA	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	2
P9	2,10M	2,50M	MADEIRA	PORTA DE GIRO	4
P10	3,85M	2,50M	VIDRO	PORTA DE CORRER - 3 FOLHAS	4
P11	2,44M	2,50M	FERRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	1
P12	2,00M	2,50M	FERRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	1
P13	1,10M	2,10M	VIDRO	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	3
P14	1,00M	2,50M	VIDRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	2
P15	2,10M	2,50M	FERRO	PORTA DE CORRER	1
P16	5,10M	2,50M	FERRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	1

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG  
 CENTRO DE TECNOLOGIAS E RECURSOS NATURAIS - CTRN  
 UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL - UAEC  
 CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO - CAU  
 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

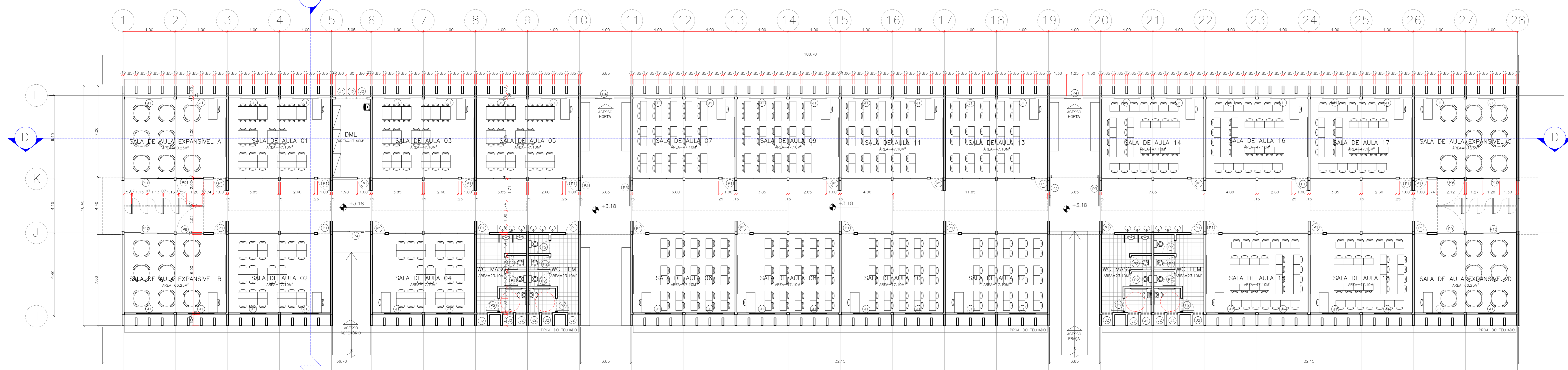
PRANCHA: PROJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA POLIVALENTE GRANDE - PB  
 LOCAL: Av. Dr. ELPIDIO DE ALMEIDA, 25 - CATOLE - CAMPINA GRANDE - PB  
 ORIENTADOR: Dr. RAONI VENÂNCIO DOS SANTOS LIMA  
 DISCENTE: SANDERSON CABRAL OLIVEIRA

ESCALAS: DESENHOS:  
 1/125 PLANTA DE COBERTA DO REFEITÓRIO  
 PLANTA BAIXA DO REFEITÓRIO - TÉRREO  
 PLANTA BAIXA DO REFEITÓRIO - REFORMA

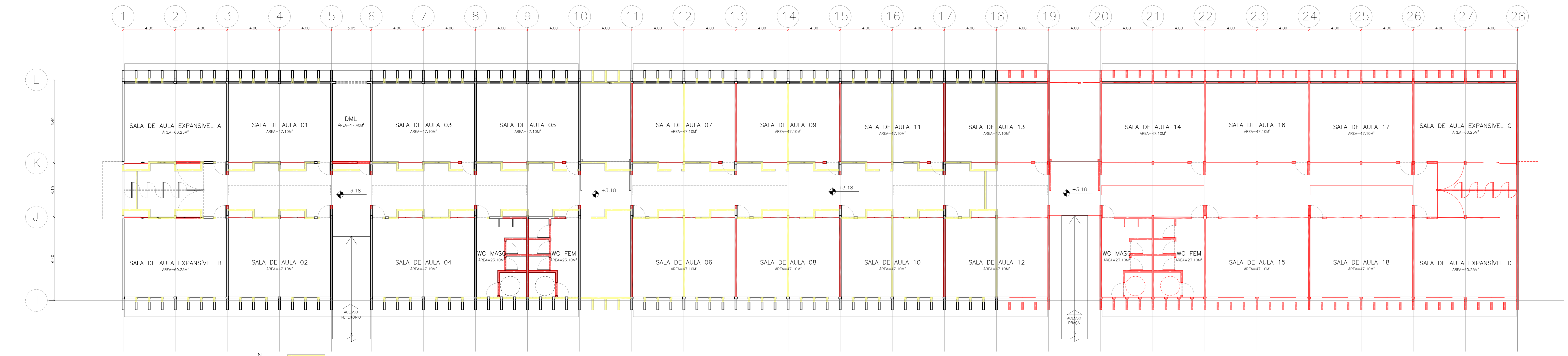
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 7.036,06M<sup>2</sup>  
 ÁREA TOTAL DO TERRENO: 24.880,28M<sup>2</sup>  
 ÁREA DOS ESPAÇOS LIVRES: 4.877,17M<sup>2</sup>  
 ÁREA PERMEÁVEL: 12.967,05M<sup>2</sup>  
 ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: 0,28  
 ASSINATURA: \_\_\_\_\_  
 OBSERVAÇÕES:



9 PLANTA DE COBERTA DO BLOCO DE AULAS  
ESCALA 1/125



10 PLANTA BAIXA DO BLOCO DE AULAS - TÉRREO  
ESCALA 1/125



11 PLANTA BAIXA DO BLOCO DE AULAS - REFORMA  
ESCALA 1/125

— PAREDE DEMOLIDA  
— PAREDE CONSTRUÍDA

QUADRO DE ESQUADRIAS

JANELAS						
COD	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	MATERIAL	TIPO	QUANTIDADE
J1	3,80M	1,20M	1,00M	VIDRO	JANELA DE CORRER - 4 FOLHAS	73
J2	0,80M	0,40M	1,80M	VIDRO E ALUMÍNIO	JANELA MAX-AR - 1 FOLHA	130
J3	2,70M	1,20M	1,00M	VIDRO	JANELA DE CORRER - 2 FOLHAS	2
J4	1,35M	1,20M	1,00M	VIDRO	FIXA	1

PORTAS

COD	LARGURA	ALTURA	MATERIAL	TIPO	QUANTIDADE
P1	1,00M	2,10M	MADERA	PORTA DE GIRO	67
P2	1,00M	2,00M	MADERA	PORTA DE GIRO	42
P3	2,40M	2,50M	FERRO E MADERA	PORTA DE CORRER	7
P4	1,30M	2,50M	FERRO	PORTA DE CORRER	4
P5	1,94M	2,10M	MADERA	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	3
P6	2,00M	2,50M	FERRO E MADERA	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	1
P7	3,85M	2,50M	FERRO E MADERA	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	8
P8	3,95M	2,50M	FERRO E MADERA	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	2
P9	2,10M	2,50M	MADERA	PORTA DE GIRO	4
P10	3,85M	2,50M	VIDRO	PORTA DE CORRER - 3 FOLHAS	4
P11	2,44M	2,50M	FERRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	1
P12	2,00M	2,50M	FERRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	1
P13	1,10M	2,10M	VIDRO	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	3
P14	1,00M	2,50M	VIDRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	2
P15	2,10M	2,50M	FERRO	PORTA DE CORRER	1
P16	5,10M	2,50M	FERRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	1

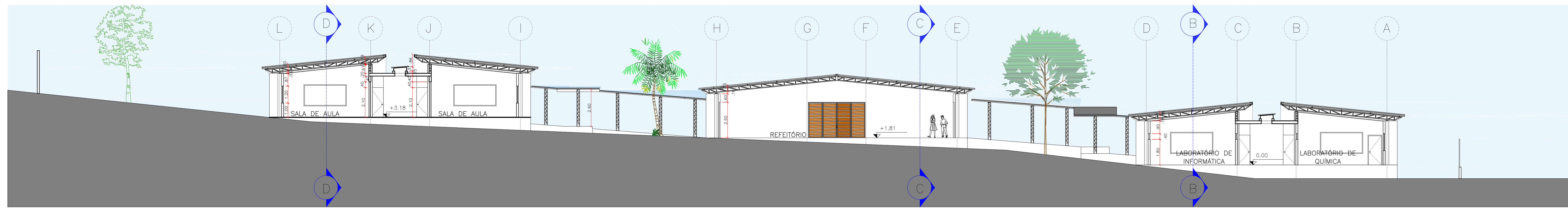
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG  
 CENTRO DE TECNOLOGIAS E RECURSOS NATURAIS - CTRN  
 UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL - UAEC  
 CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO - CAU  
 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

PRANCHA: PROJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA POLIVALENTE LOCAL: Av. Dr. ELPIDIO DE ALMEIDA, 25 - CATOLÉ - CAMPINA GRANDE - PB  
**04/08**  
 ORIENTADOR: DR. RAONI VENÂNCIO DOS SANTOS LIMA DISCENTE: SANDERSON CABRAL OLIVEIRA

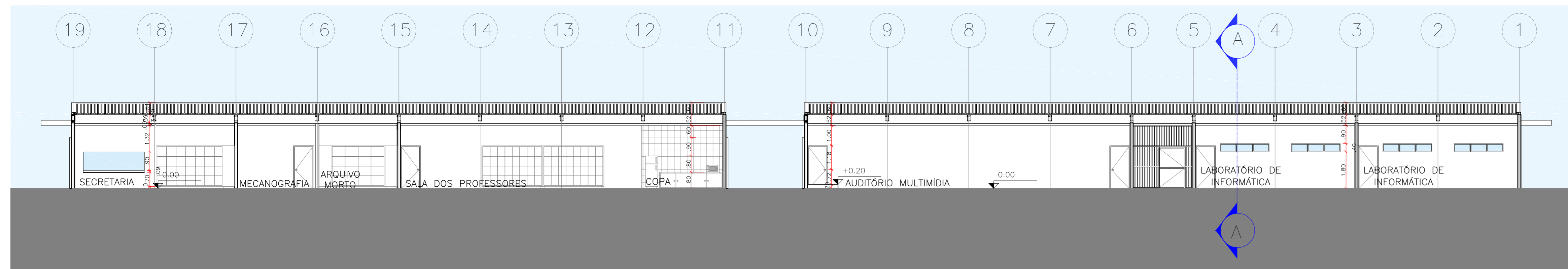
ESCALAS: DESENHOS:  
 1/125 PLANTA DE COBERTA DO BLOCO DE AULAS  
 PLANTA BAIXA DO BLOCO DE AULAS - TÉRREO  
 PLANTA BAIXA DO BLOCO DE AULAS - REFORMA

ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 7.036,06M<sup>2</sup>  
 ÁREA TOTAL DO TERRENO: 24.880,28M<sup>2</sup>  
 ÁREA DOS ESPAÇOS LIVRES: 4.877,17M<sup>2</sup>  
 ÁREA PERMEÁVEL: 12.967,05M<sup>2</sup>  
 ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: 0,28  
 ASSINATURA:

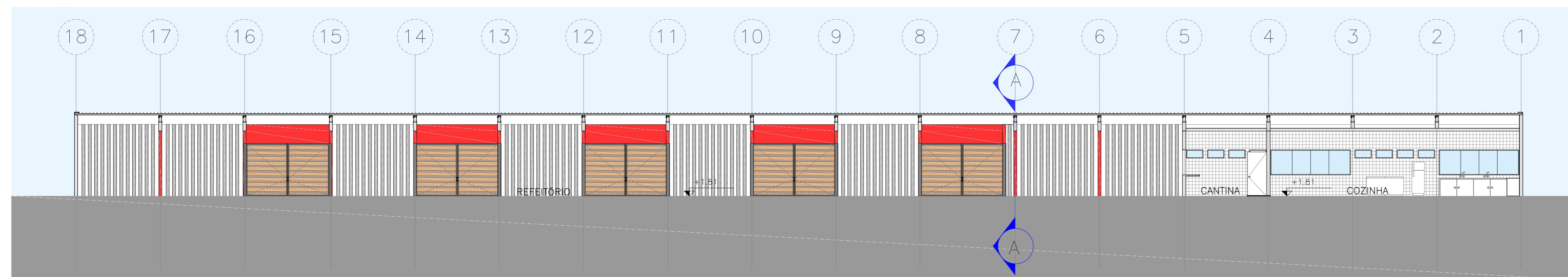
OBSERVAÇÕES:



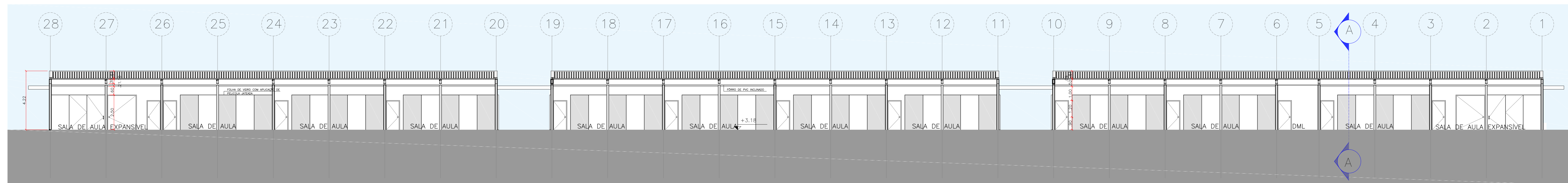
12 CORTE AA  
ESCALA 1/125



13 CORTE BB  
ESCALA 1/125



14 CORTE CC  
ESCALA 1/125



15 CORTE DD  
ESCALA 1/125

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG  
CENTRO DE TECNOLOGIAS E RECURSOS NATURAIS - CTRN  
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL - UAEC  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO - CAU  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

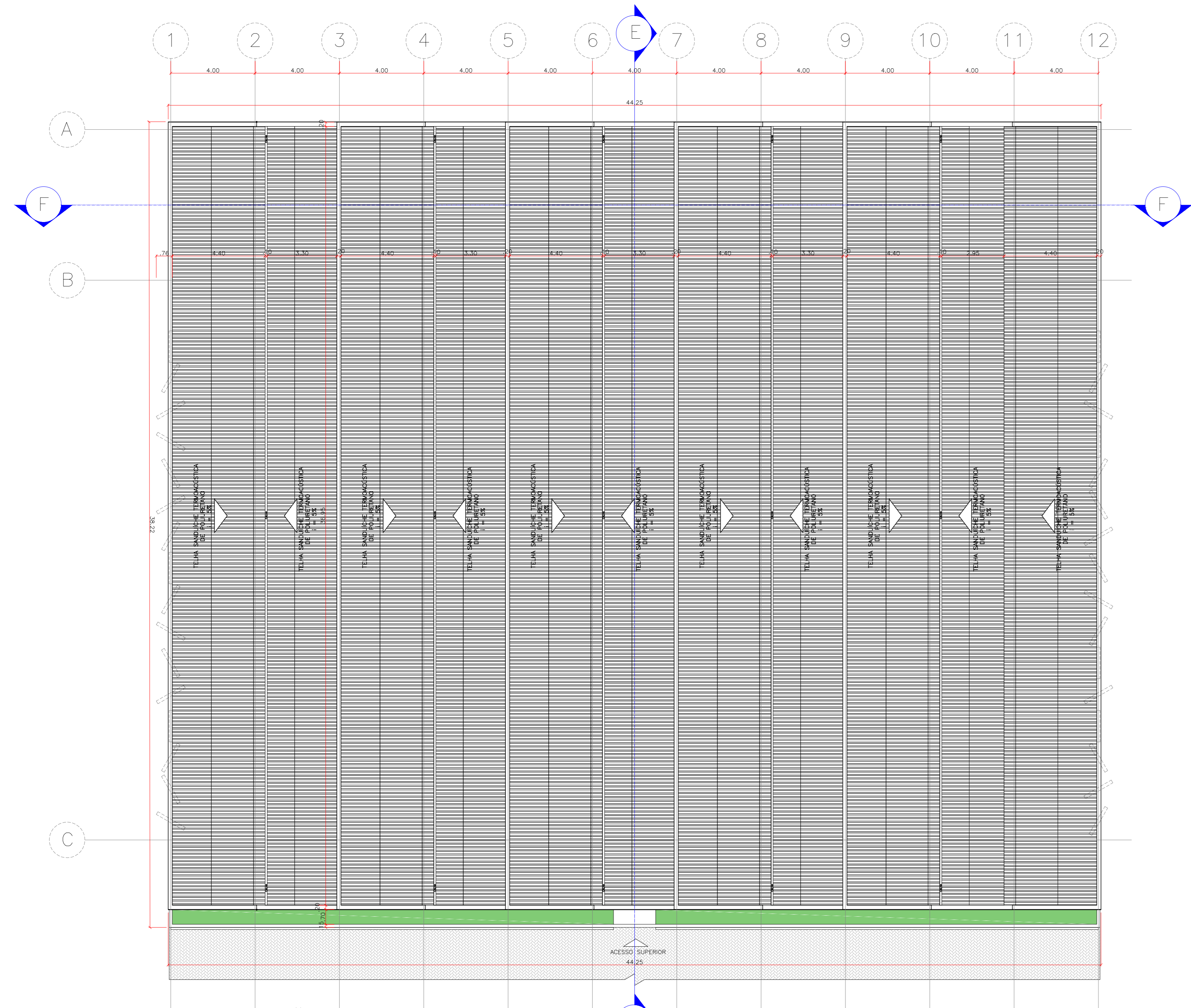
PRANCHA: PROJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA POLIVALENTE  
LOCAL: Av. Dr. ELPIDIO DE ALMEIDA, 25 - CATOLÉ - CAMPINA  
GRANDE - PB  
05/08 ORIENTADOR: Dr. RAONI VENÂNCIO DOS SANTOS LIMA  
DISCENTE: SANDERSON CABRAL OLIVEIRA

ESCALAS: DESENHOS:  
CORTE AA  
CORTE BB  
CORTE CC  
CORTE DD  
1/125

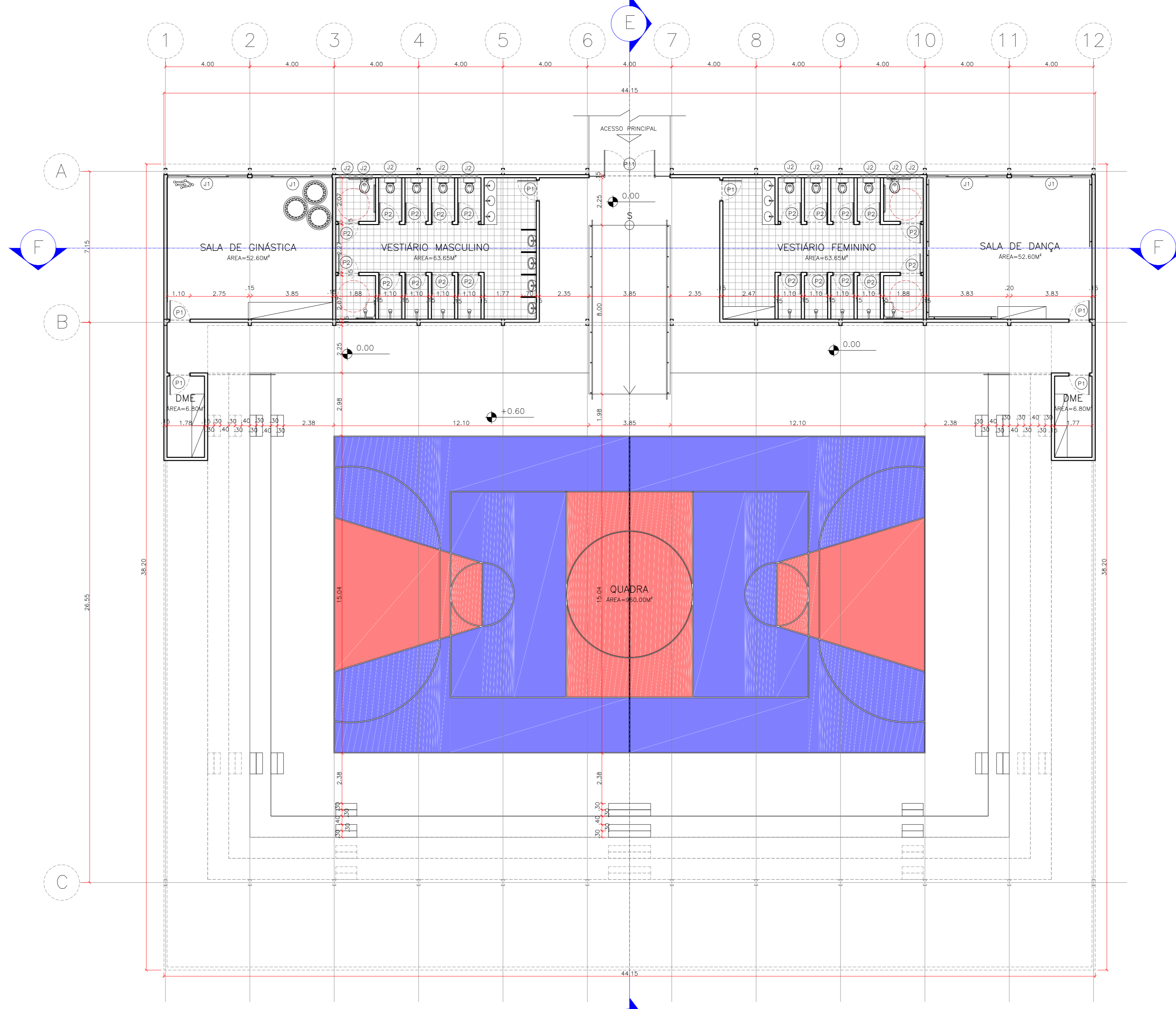
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 7.036,06M<sup>2</sup>  
ÁREA TOTAL DO TERRENO: 24.880,28M<sup>2</sup>  
ÁREA DOS ESPAÇOS LIVRES: 4.877,17M<sup>2</sup>  
ÁREA PERMEÁVEL: 12.967,05M<sup>2</sup>  
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: 0,28

OBSERVAÇÕES:

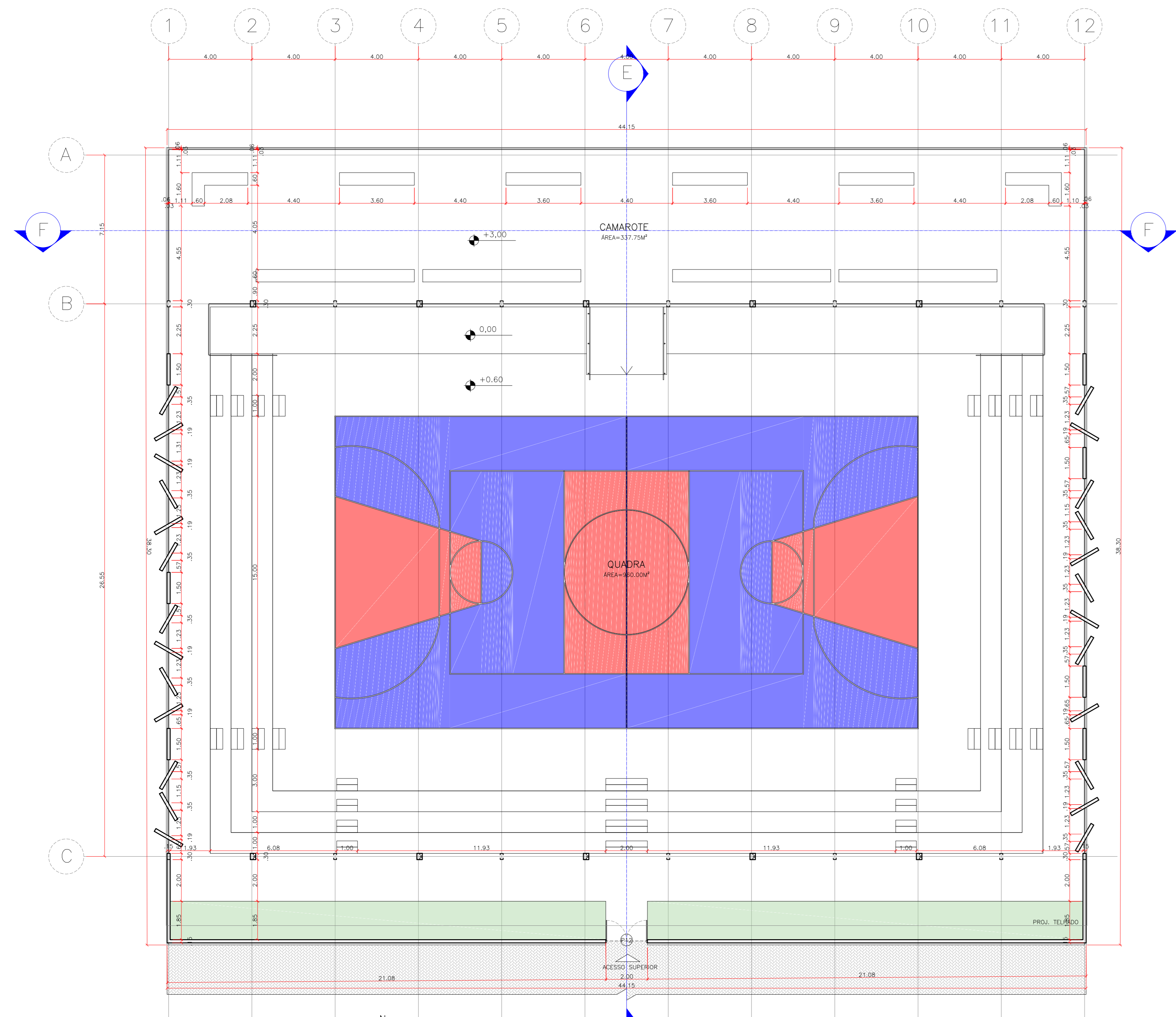
ASSINATURA:



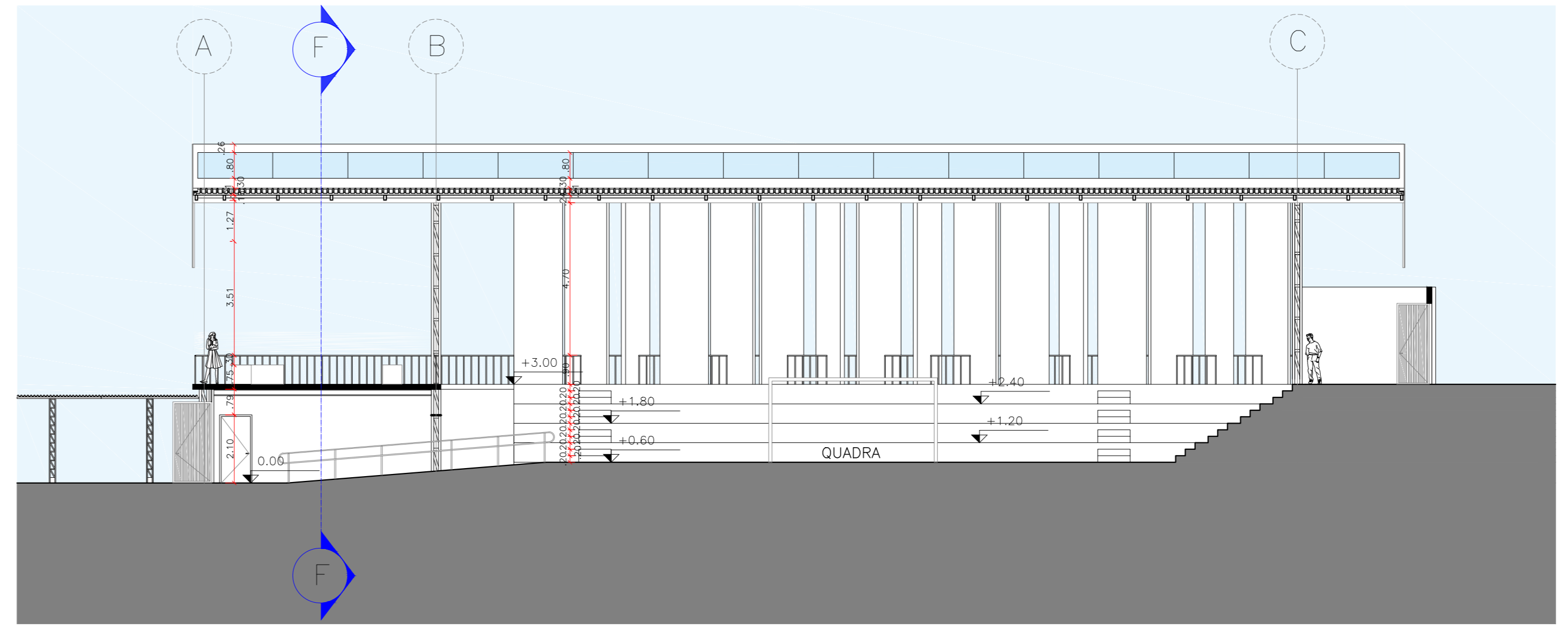
16 PLANTA DE COBERTA DA QUADRA  
ESCALA: 1/125



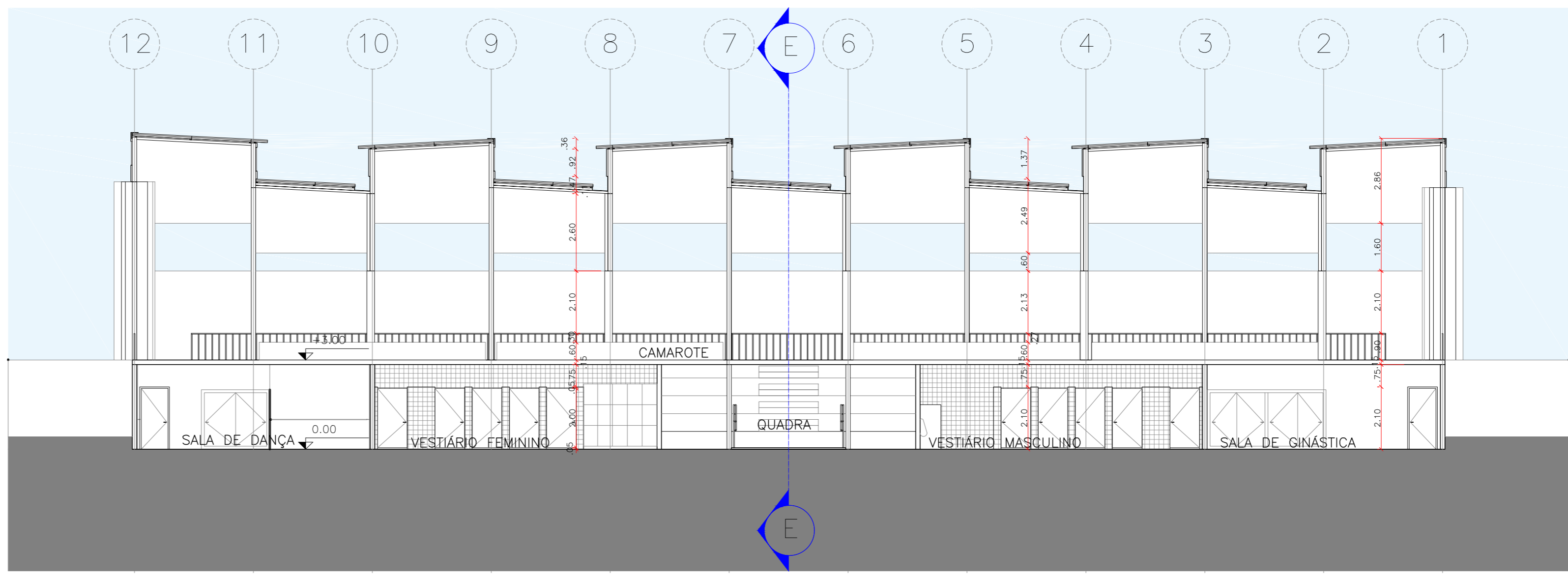
17 PLANTA BAIXA DA QUADRA - TERREO  
ESCALA: 1/125



18 PLANTA BAIXA DA QUADRA - PAV. SUPERIOR  
ESCALA: 1/125



19 CORTE EE  
ESCALA: 1/125



20 CORTE FF  
ESCALA: 1/125

QUADRO DE ESQUADRIAS

JANELAS						
COD	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	MATERIAL	TIPO	QUANTIDADE
J1	3,80M	1,20M	1,00M	VIDRO	JANELA DE CORRER - 4 FOLHAS	73
J2	0,80M	0,40M	1,00M	VIDRO E ALUMINIO	JANELA MAX-AR - 1 FOLHA	130
J3	2,70M	1,20M	1,00M	VIDRO	JANELA DE CORRER - 2 FOLHAS	2
J4	1,35M	1,20M	1,00M	VIDRO	FIXA	1

QUADRO DE PORTAS

PORTAS						
COD	LARGURA	ALTURA	MATERIAL	TIPO	QUANTIDADE	
P1	1,00M	2,10M	MADEIRA	PORTA DE GIRO	67	
P2	1,00M	2,00M	MADEIRA	PORTA DE GIRO	42	
P3	2,40M	2,50M	FERRO E MADEIRA	PORTA DE CORRER	7	
P4	1,30M	2,50M	FERRO	PORTA DE CORRER	4	
P5	1,94M	2,10M	MADEIRA	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	3	
P6	2,00M	2,50M	FERRO E MADEIRA	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	1	
P7	3,85M	2,50M	FERRO E MADEIRA	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	8	
P8	3,95M	2,50M	FERRO E MADEIRA	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	2	
P9	2,10M	2,50M	MADEIRA	PORTA DE GIRO	4	
P10	3,85M	2,50M	VIDRO	PORTA DE CORRER - 3 FOLHAS	4	
P11	2,44M	2,50M	FERRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	1	
P12	2,00M	2,50M	FERRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	1	
P13	1,10M	2,10M	VIDRO	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	3	
P14	1,00M	2,50M	VIDRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	2	
P15	2,10M	2,50M	FERRO	PORTA DE CORRER	1	
P16	5,10M	2,50M	FERRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	1	

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG  
CENTRO DE TECNOLOGIAS E RECURSOS NATURAIS - CTRN  
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL - UAEC  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO - CAU  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

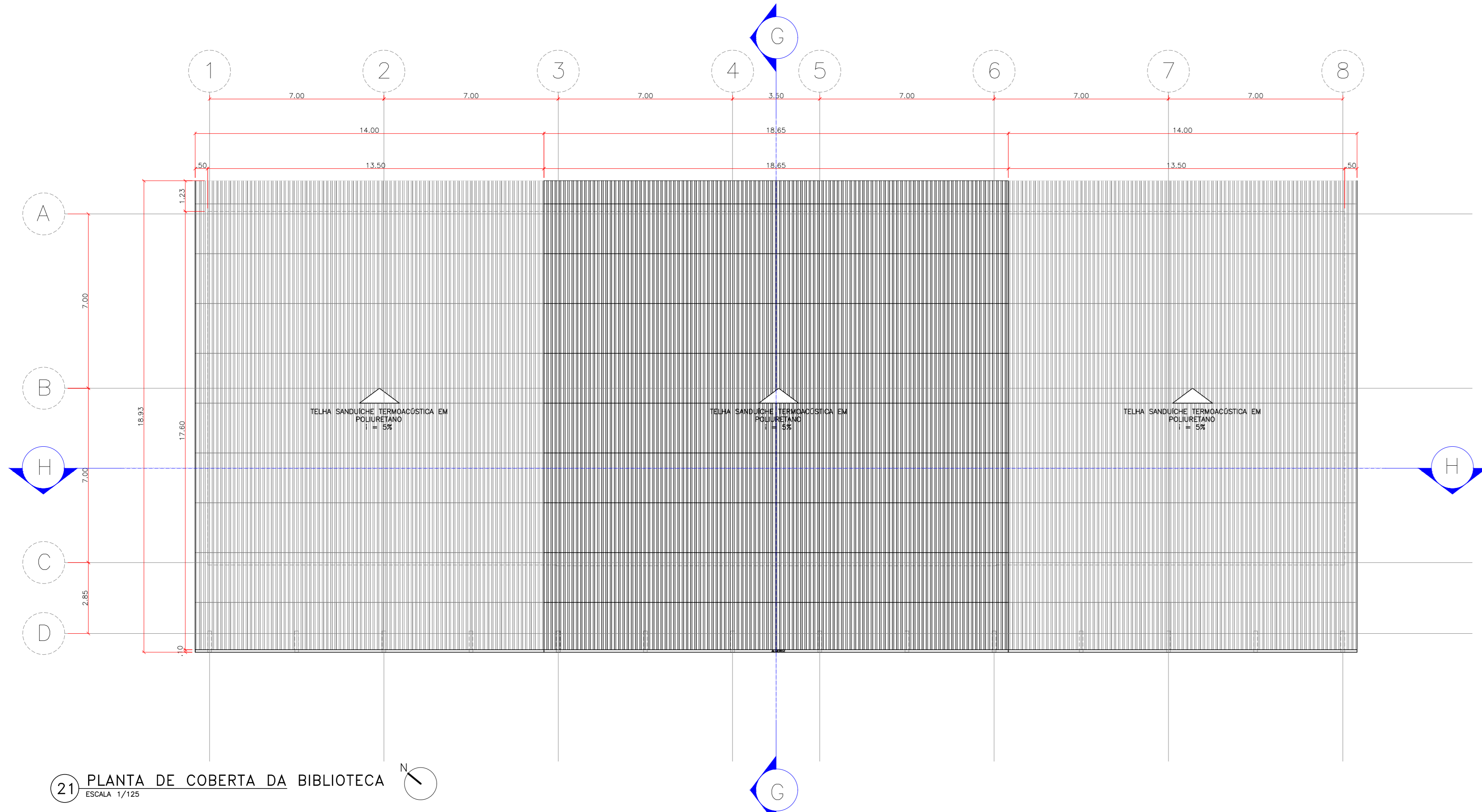
PRANCHA: PROJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA POLIVALENTE LOCAL: Av. Dr. ELPIDIO DE ALMEIDA, 25 - CATOLÉ - CAMPINA GRANDE - PB  
06/08 ORIENTADOR: DR. RAONI VENÂNCIO DOS SANTOS LIMA DISCENTE: SANDERSON CABRAL OLIVEIRA

ESCALAS: DESENHOS: PLANTA DE COBERTA DA QUADRA PLANTA BAIXA DA QUADRA - TERREO PLANTA BAIXA DA QUADRA - PAV. SUPERIOR CORTES EE e FF  
1/125

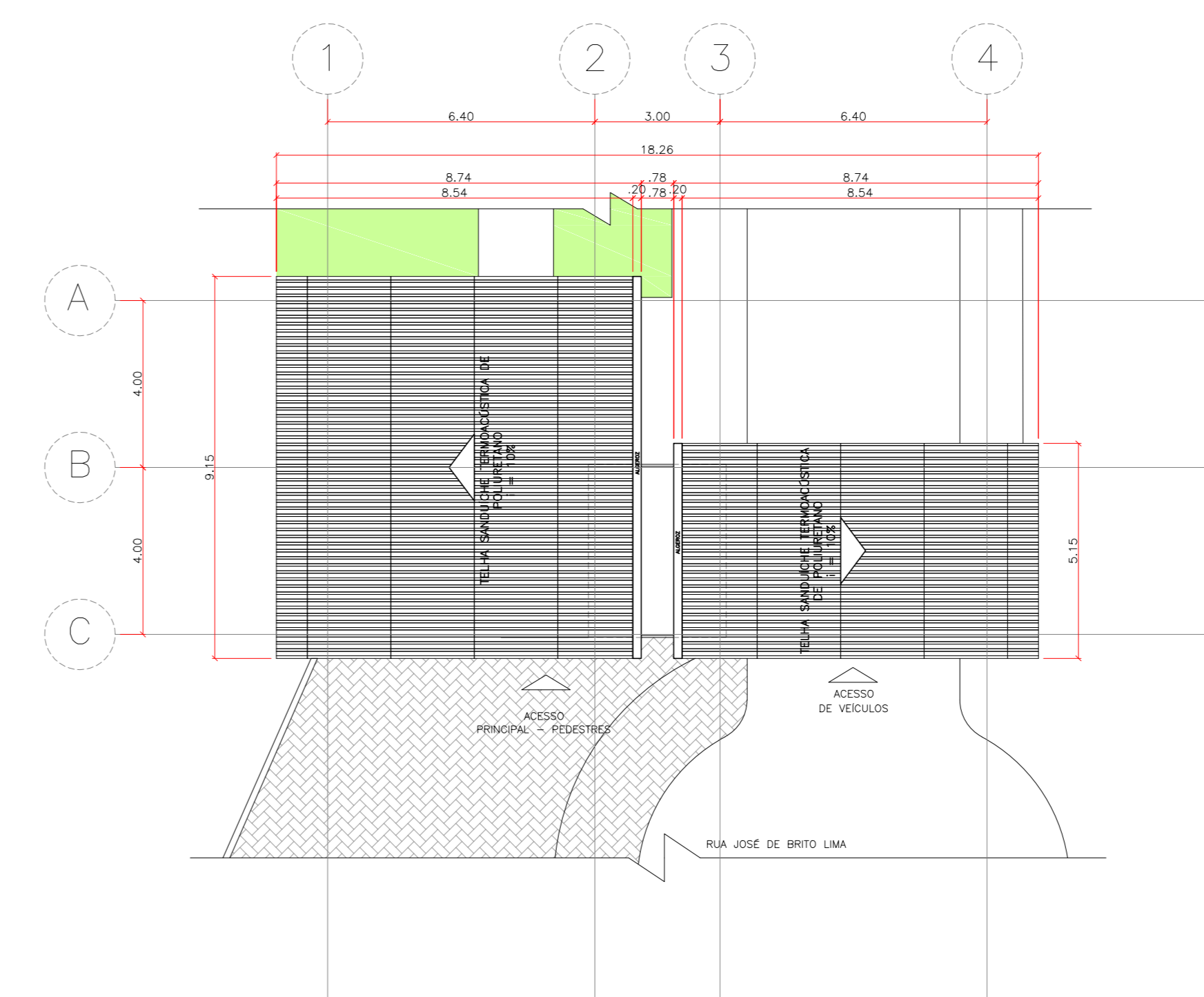
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 7.036,06M²  
ÁREA TOTAL DO TERRENO: 24.880,28M²  
ÁREA DOS ESPAÇOS LIVRES: 4.877,17M²  
ÁREA PERMEÁVEL: 12.967,05M²  
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: 0,28

ASSINATURA:

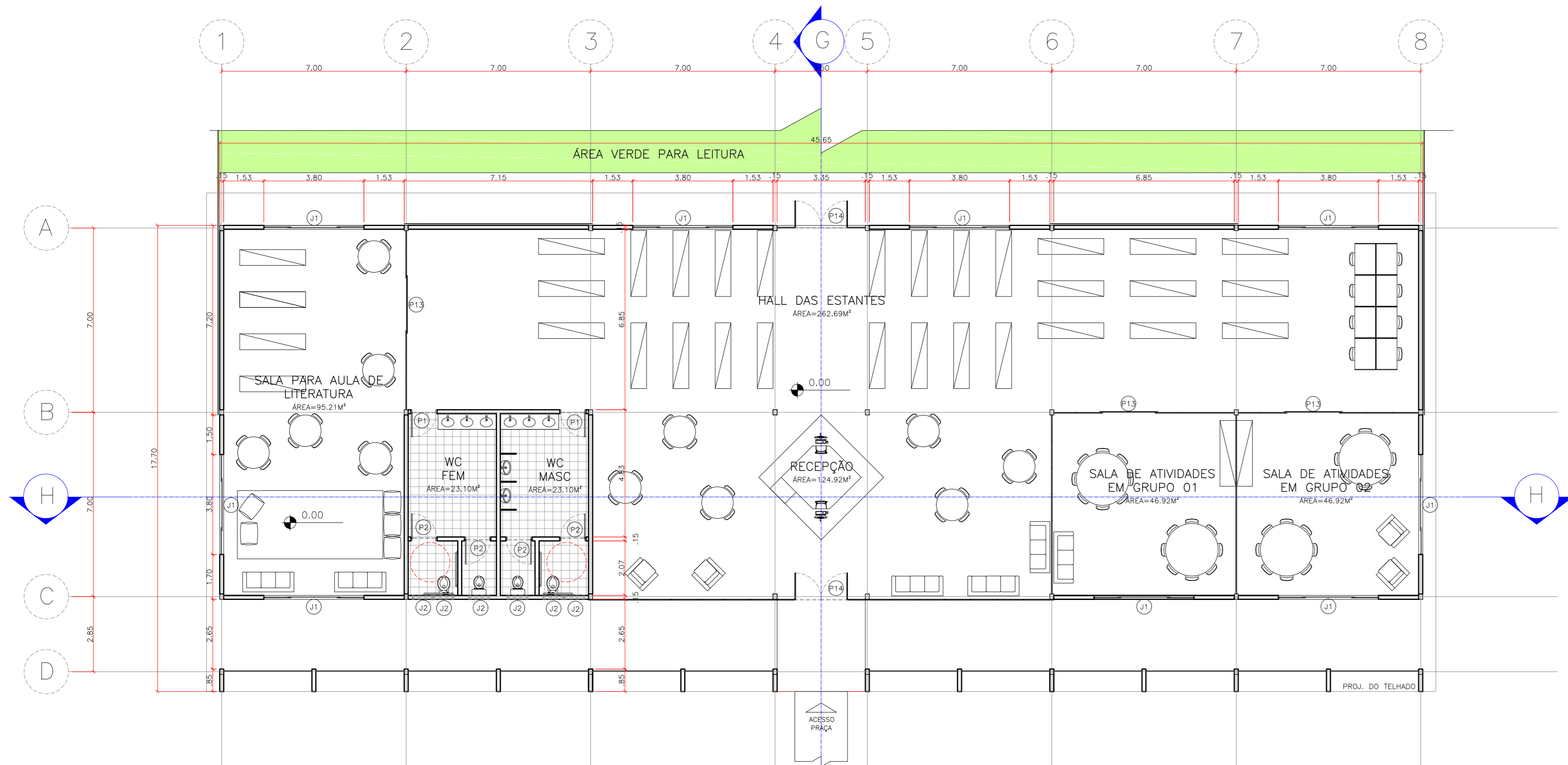
OBSERVAÇÕES:



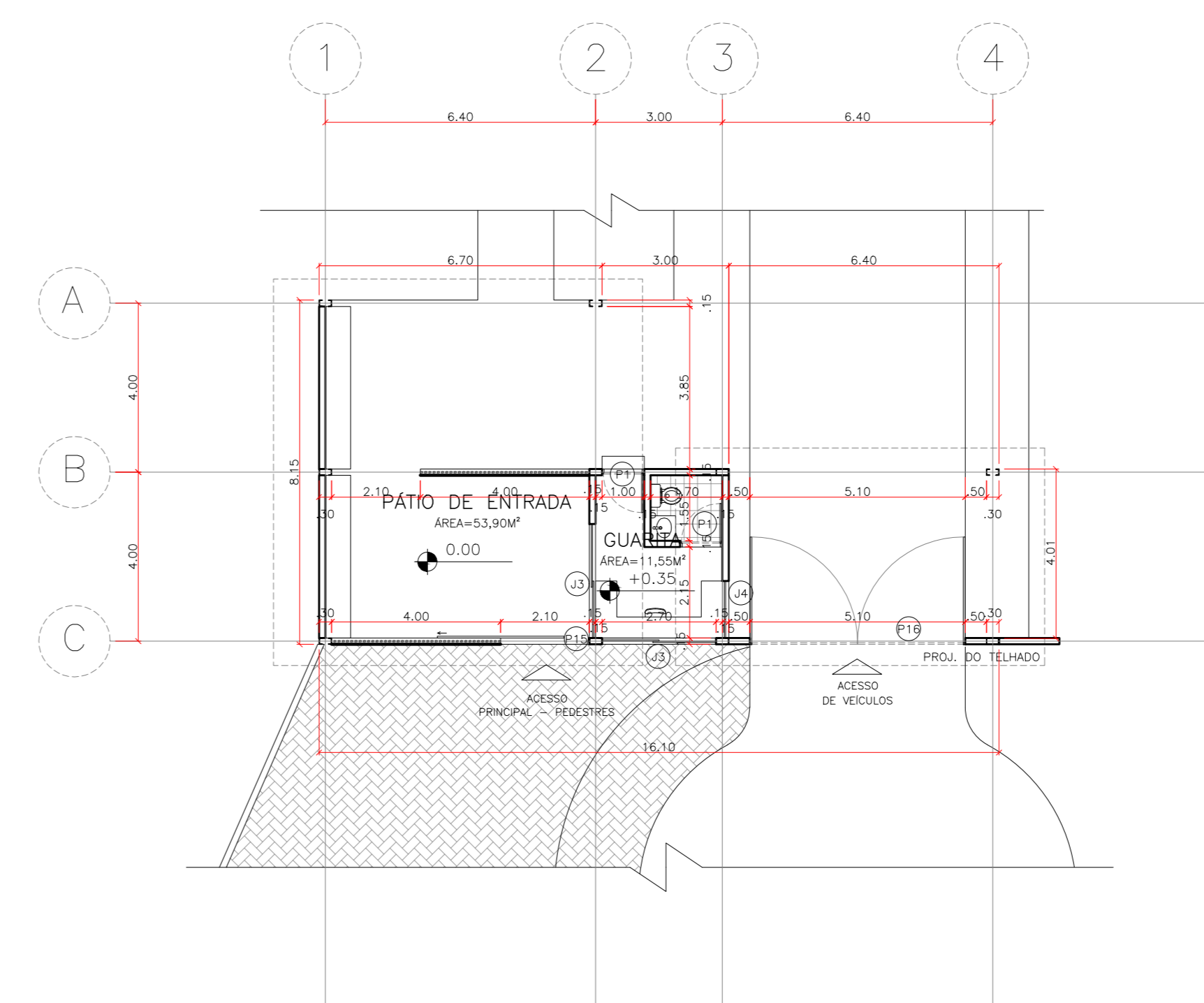
21 PLANTA DE COBERTA DA BIBLIOTECA  
ESCALA 1/125



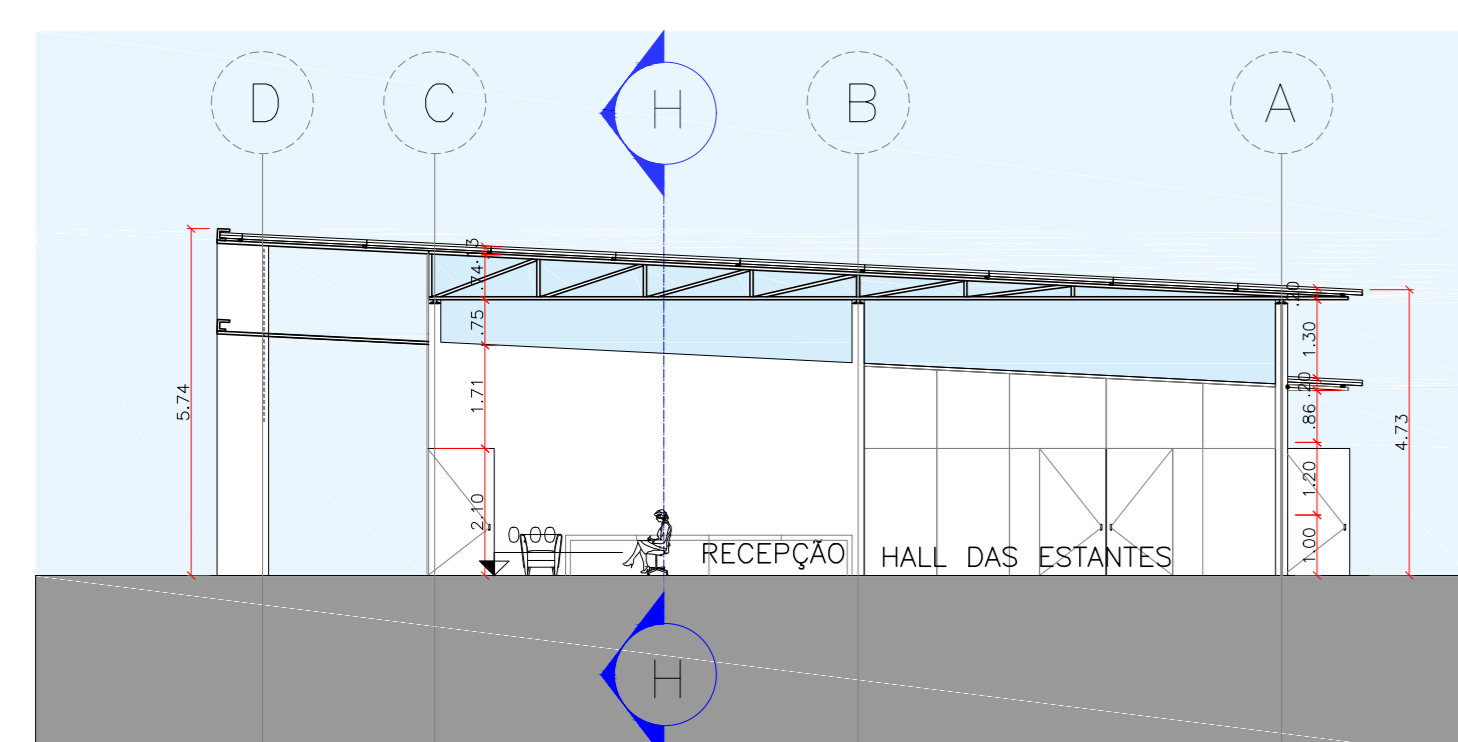
25 PLANTA DE COBERTA DA PORTARIA N  
ESCALA 1/125



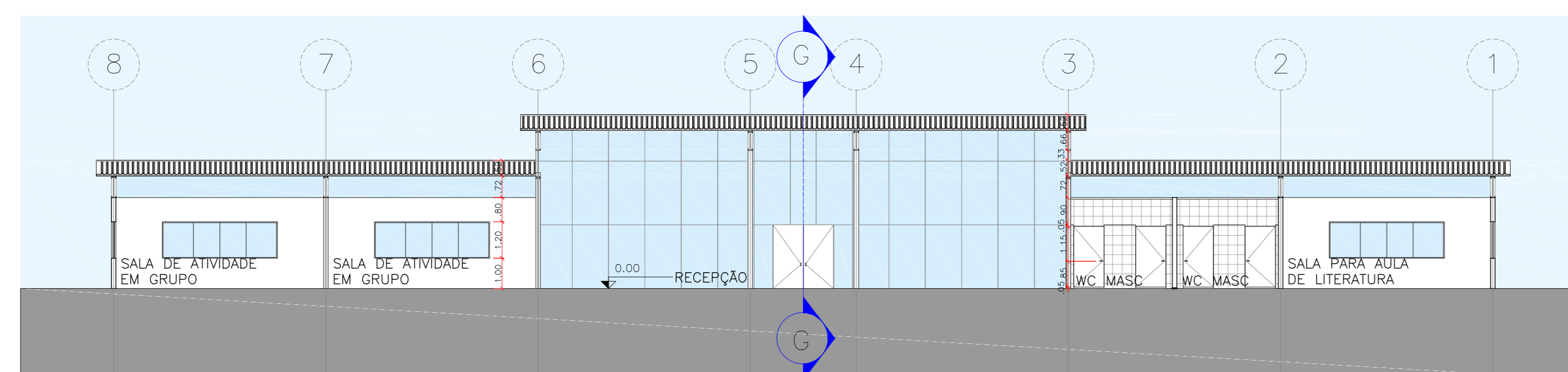
22 PLANTA BAIXA DA BIBLIOTECA - TERREO  
ESCALA 1/125



26 PLANTA BAIXA DA PORTARIA - TERREO N  
ESCALA 1/125



23 CORTE GG  
ESCALA 1/125



24 CORTE HH  
ESCALA 1/125

QUADRO DE ESQUADRIAS

JANELAS						
COD	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	MATERIAL	TIPO	QUANTIDADE
J1	3,80M	1,20M	1,00M	VIDRO	JANELA DE CORRER - 4 FOLHAS	73
J2	0,80M	0,40M	1,00M	VIDRO E ALUMINIO	JANELA MAX-AR - 1 FOLHA	130
J3	2,70M	1,20M	1,00M	VIDRO	JANELA DE CORRER - 2 FOLHAS	2
J4	1,35M	1,20M	1,00M	VIDRO	FIXA	1

PORTAS

COD	LARGURA	ALTURA	MATERIAL	TIPO	QUANTIDADE
P1	1,00M	2,10M	MADEIRA	PORTA DE GIRO	67
P2	1,00M	2,00M	MADEIRA	PORTA DE GIRO	42
P3	2,40M	2,50M	FERRO E MADEIRA	PORTA DE CORRER	7
P4	1,30M	2,50M	FERRO	PORTA DE CORRER	4
P5	1,44M	2,10M	MADEIRA	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	3
P6	2,00M	2,50M	FERRO E MADEIRA	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	1
P7	3,85M	2,50M	FERRO E MADEIRA	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	8
P8	3,95M	2,50M	FERRO E MADEIRA	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	2
P9	2,10M	2,50M	MADEIRA	PORTA DE GIRO	4
P10	3,85M	2,50M	VIDRO	PORTA DE CORRER - 3 FOLHAS	4
P11	2,44M	2,50M	FERRO	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	1
P12	2,00M	2,50M	FERRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	1
P13	1,10M	2,10M	VIDRO	PORTA DE CORRER - 2 FOLHAS	3
P14	1,00M	2,50M	VIDRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	2
P15	2,10M	2,50M	FERRO	PORTA DE CORRER	1
P16	5,10M	2,50M	FERRO	PORTA DE GIRO - 2 FOLHAS	1

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG  
CENTRO DE TECNOLOGIAS E RECURSOS NATURAIS - CTRN  
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL - UAEC  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO - CAU  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

PRANCHA: PROJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA POLIVALENTE GRANDE - PB  
07/08 LOCAL: Av. Dr. ELPIDIO DE ALMEIDA, 25 - CATOLÉ - CAMPINA GRANDE - PB  
ORIENTADOR: Dr. RAONI VENÂNCIO DOS SANTOS LIMA  
DISCENTE: SANDERSON CABRAL OLIVEIRA

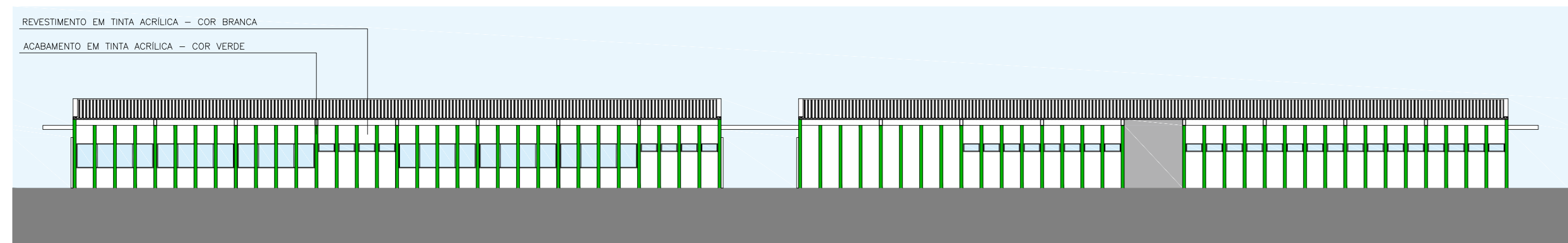
ESCALAS: DESENHOS:  
1/125 PLANTA DE COBERTA DA BIBLIOTECA  
CORTE GG E CORTE HH  
PLANTA DE COBERTA DA PORTARIA  
PLANTA BAIXA DA PORTARIA - TERREO

ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 7.036,06M<sup>2</sup>  
ÁREA TOTAL DO TERRENO: 24.880,28M<sup>2</sup>  
ÁREA DOS ESPAÇOS LIVRES: 4.877,17M<sup>2</sup>  
ÁREA PERMEÁVEL: 12.967,05M<sup>2</sup>  
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: 0,28

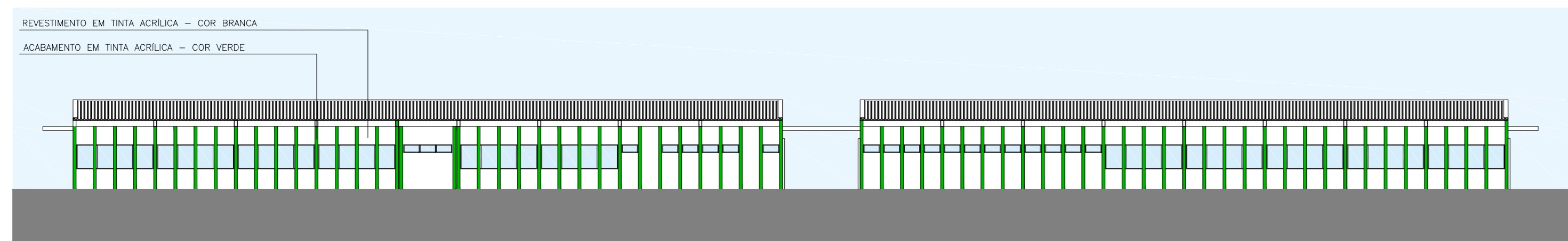
OBSERVAÇÕES:

ASSINATURA:

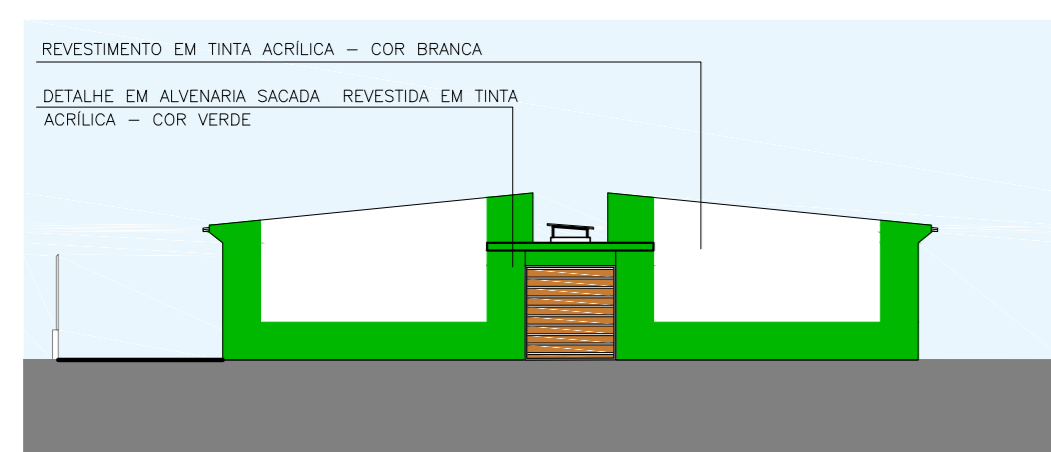




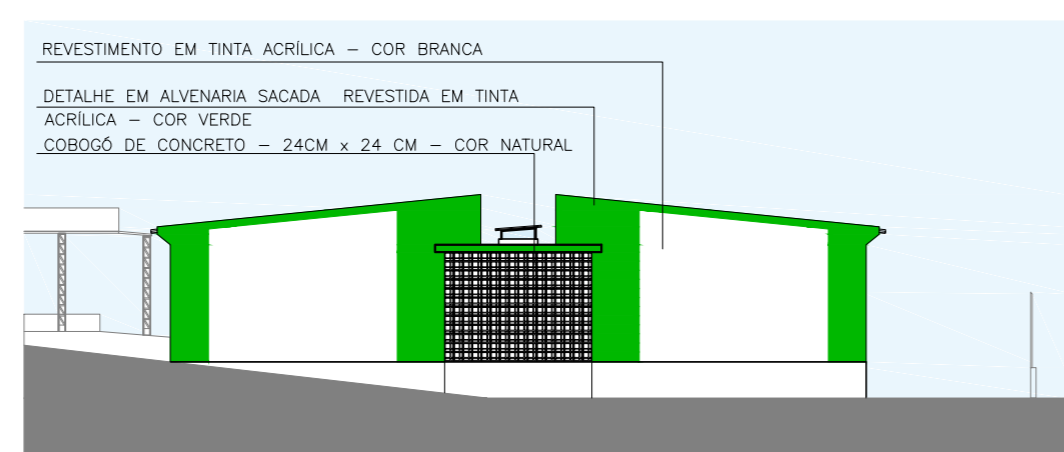
27 FACHADA NORTE - BLOCO ADMINISTRATIVO  
ESCALA 1/200



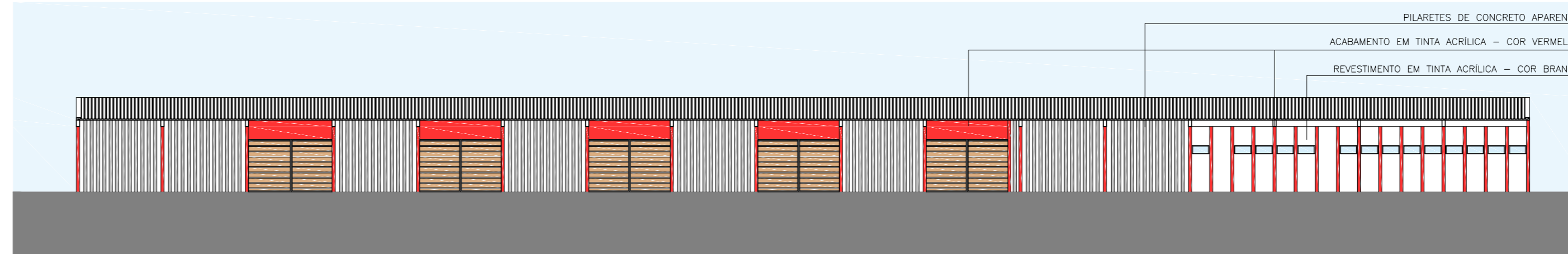
28 FACHADA SUL - BLOCO ADMINISTRATIVO  
ESCALA 1/200



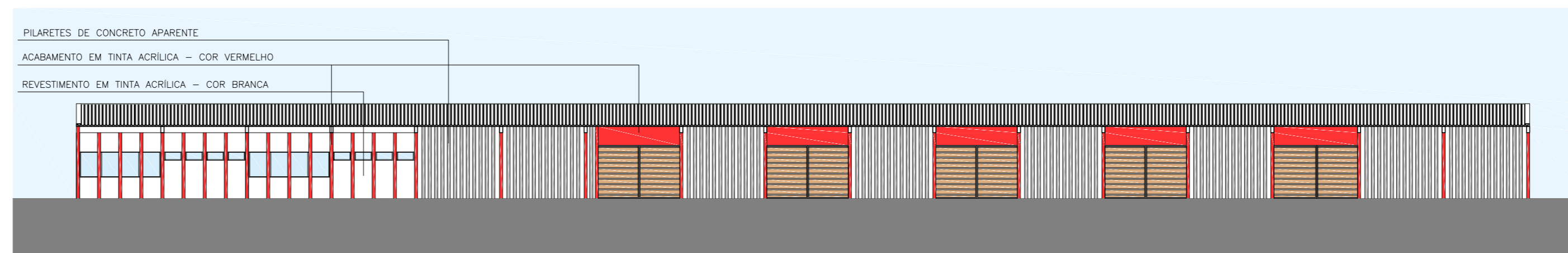
29 FACHADA LESTE - BLOCO ADMINISTRATIVO  
ESCALA 1/200



30 FACHADA OESTE - BLOCO ADMINISTRATIVO  
ESCALA 1/200



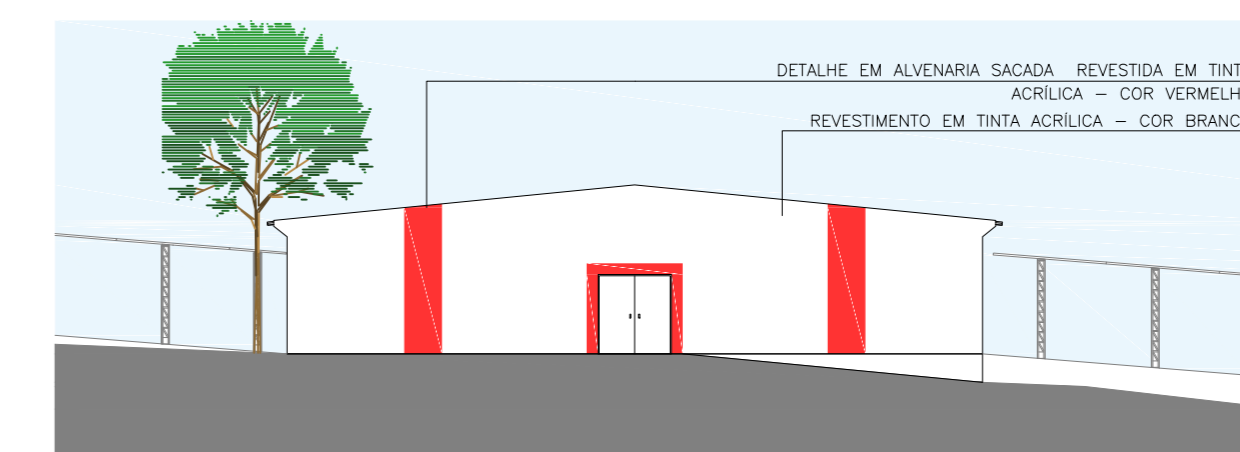
31 FACHADA NORTE - REFEITÓRIO  
ESCALA 1/200



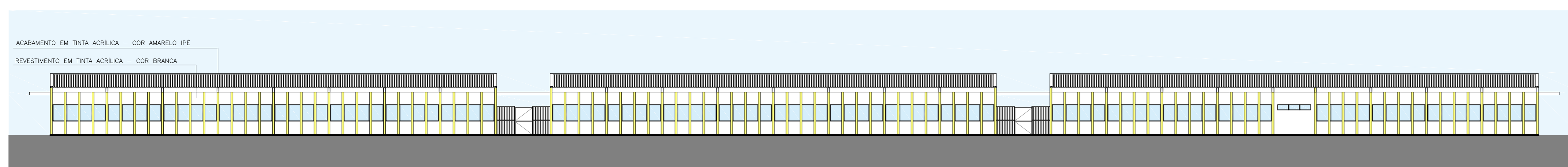
32 FACHADA SUL - REFEITÓRIO  
ESCALA 1/200



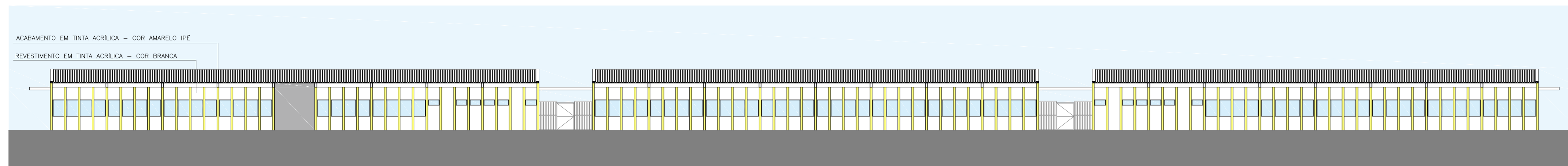
33 FACHADA LESTE - REFEITÓRIO  
ESCALA 1/200



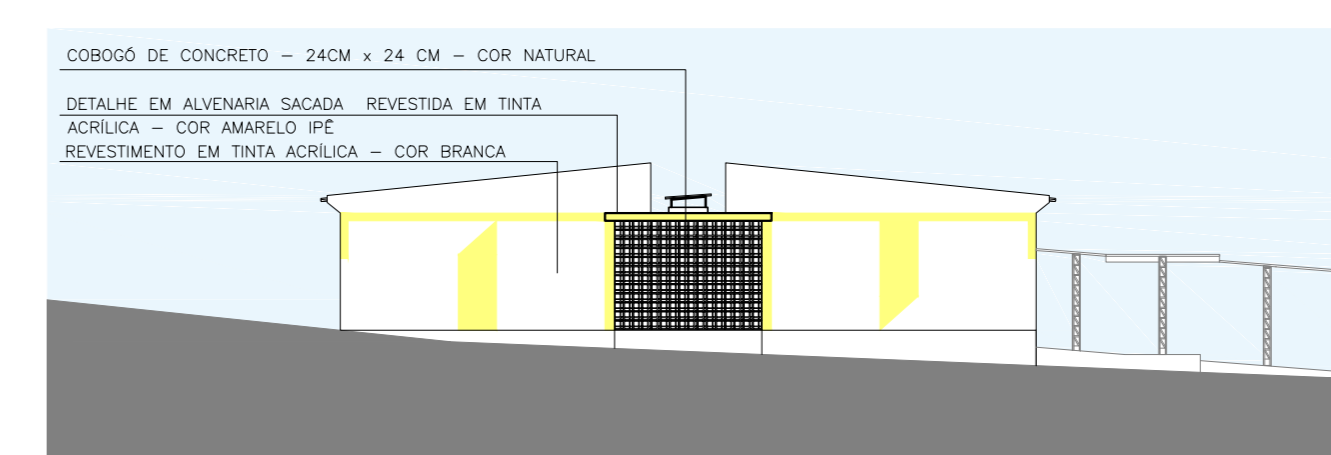
34 FACHADA OESTE - REFEITÓRIO  
ESCALA 1/200



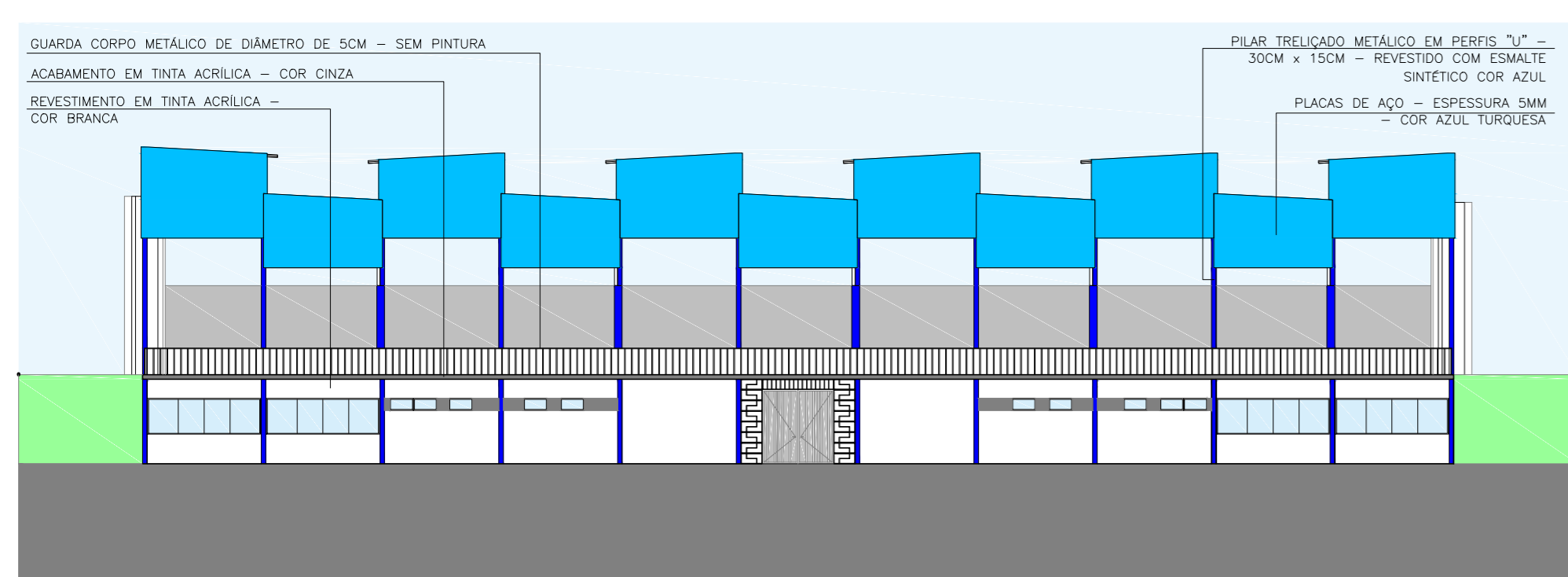
35 FACHADA NORTE - BLOCO DE AULAS  
ESCALA 1/200



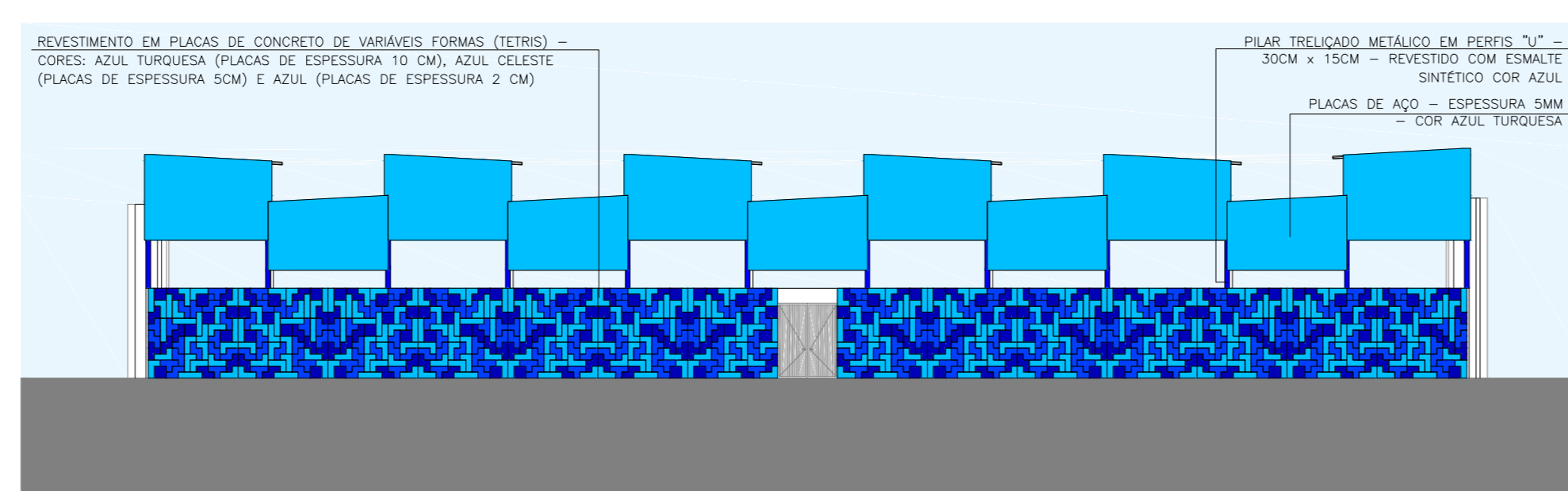
36 FACHADA SUL - BLOCO DE AULAS  
ESCALA 1/200



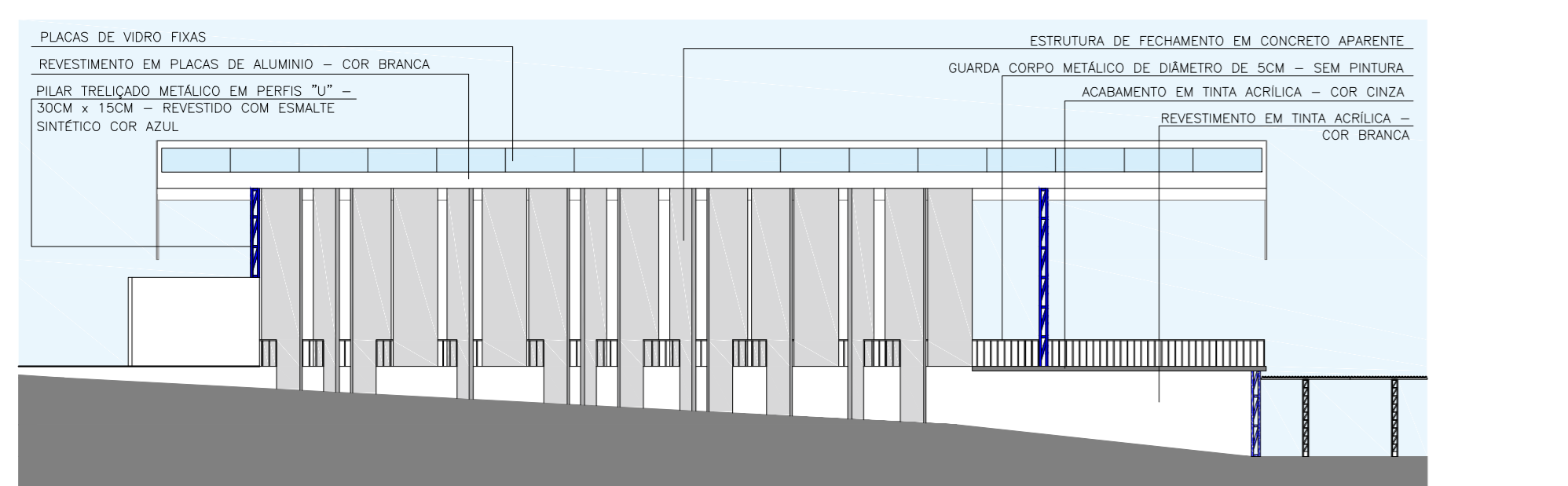
37 FACHADA OESTE - BLOCO DE AULAS  
ESCALA 1/200



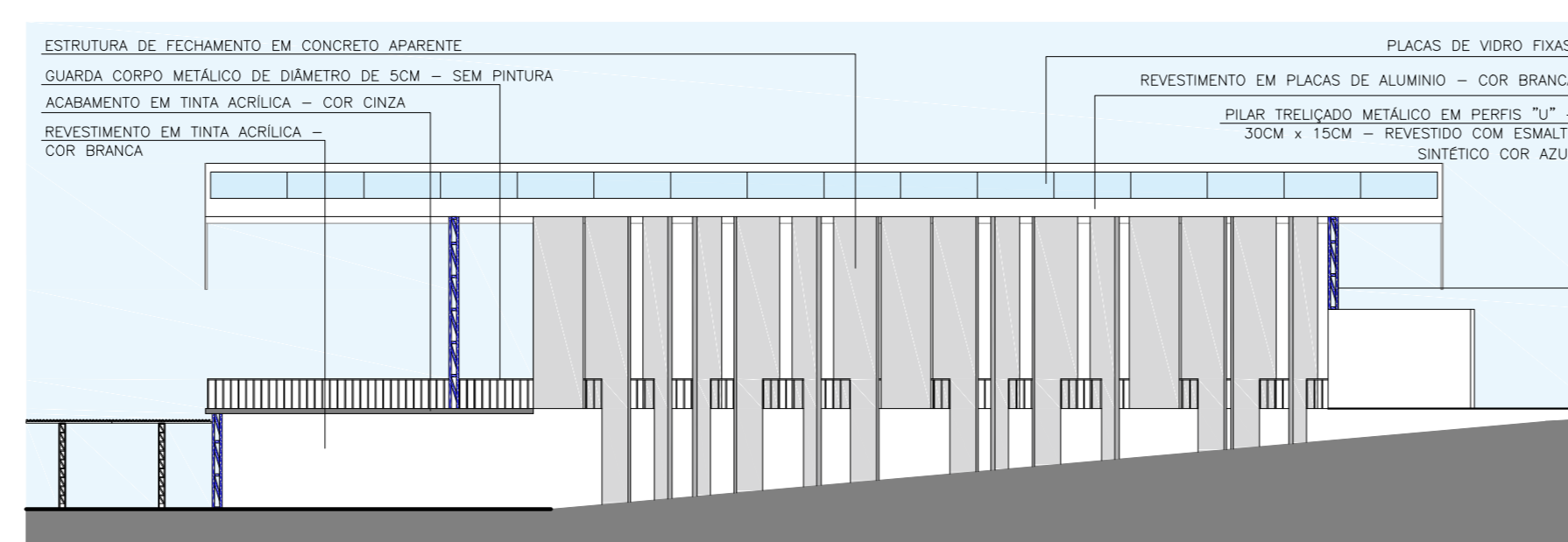
38 FACHADA NORTE - QUADRA  
ESCALA 1/200



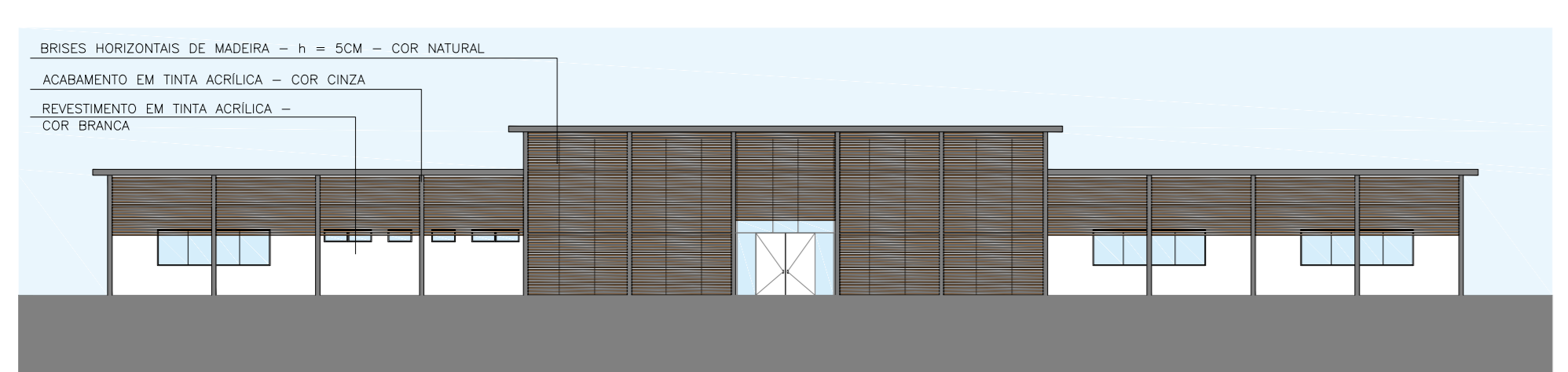
39 FACHADA SUL - QUADRA  
ESCALA 1/200



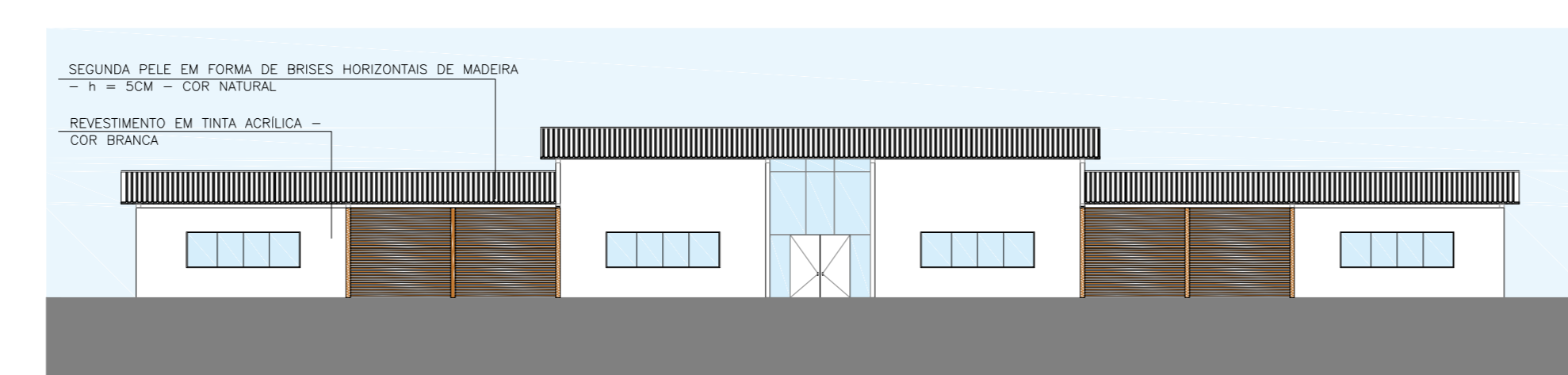
40 FACHADA LESTE - QUADRA  
ESCALA 1/200



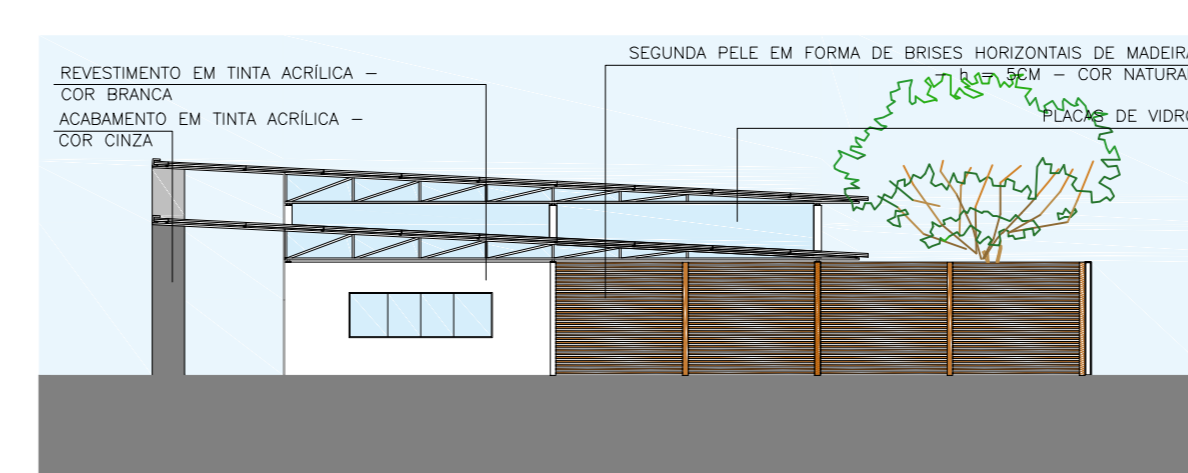
41 FACHADA OESTE - QUADRA  
ESCALA 1/200



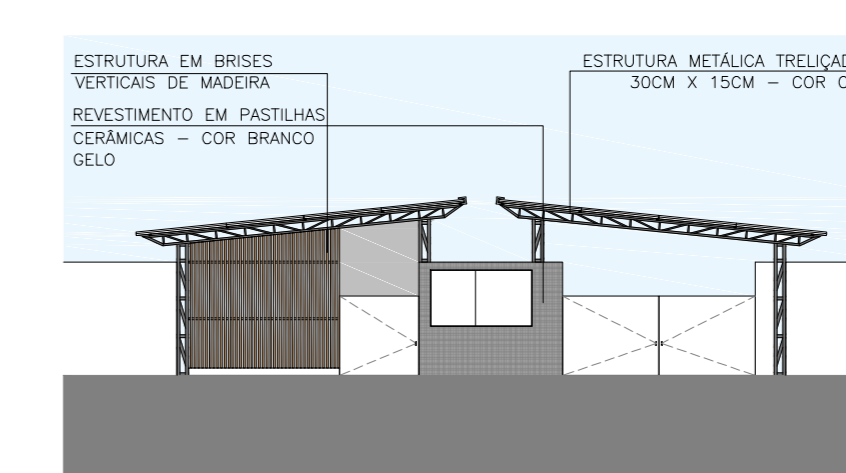
42 FACHADA OESTE - BIBLIOTECA  
ESCALA 1/200



43 FACHADA LESTE - BIBLIOTECA  
ESCALA 1/200



44 FACHADA SUL - BIBLIOTECA  
ESCALA 1/200



45 FACHADA SUDOESTE - PORTARIA  
ESCALA 1/200



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG  
CENTRO DE TECNOLOGIAS E RECURSOS NATURAIS - CTRN  
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL - UAEC  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO - CAU  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

PRANCHA: PROJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA POLIVALENTE LOCAL: Av. Dr. ELPÍDIO DE ALMEIDA, 25 - CATOLÉ - CAMPINA GRANDE - PB  
08/08 ORIENTADOR: Dr. RAONI VENÂNCIO DOS SANTOS LIMA DISCENTE: SANDERSON CABRAL OLIVEIRA

ESCALAS: DESENHOS: FACHADAS DE TODOS OS BLOCOS  
1/200

ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 7.036,06M²  
ÁREA TOTAL DO TERRENO: 24.880,28M²  
ÁREA DOS ESPAÇOS LIVRES: 4.877,17M²  
ÁREA PERMEÁVEL: 12.967,05M²  
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: 0,28

ASSINATURA:

OBSERVAÇÕES: