



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

HILTON MESSIAS DE SOUTO FILHO

**AFINAL, DE QUEM É A ESCOLA?**  
**PROPOSTA DE UM CENTRO EDUCACIONAL PARA O MUNICÍPIO DE SÃO**  
**MAMEDE – PB**

CAMPINA GRANDE – PB  
AGOSTO DE 2017

HILTON MESSIAS DE SOUTO FILHO

**AFINAL, DE QUEM É A ESCOLA?**  
**PROPOSTA DE UM CENTRO EDUCACIONAL PARA O MUNICÍPIO DE SÃO**  
**MAMEDE – PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFCG, para a obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientação: Prof. Me. Karla Azevedo dos Santos

CAMPINA GRANDE – PB  
AGOSTO DE 2017



ctm  
Centro de Tecnologia e Recursos Naturais



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS  
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

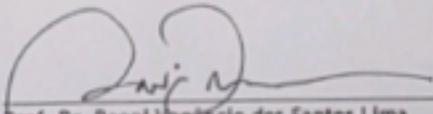
CAU/UFPG

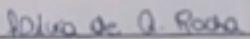
Trabalho de Conclusão de Curso "AFINAL, DE QUEM É A ESCOLA?" - PROPOSTA DE UM CENTRO EDUCACIONAL PARA O MUNICÍPIO DE SÃO MAMEDE, apresentado por HILTON MESSIAS DE SOUTO FILHO, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo outorgado pela Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, Curso de Arquitetura e Urbanismo.

APROVADO EM: 06 de setembro de 2017

BANCA EXAMINADORA:

  
\_\_\_\_\_  
Prof.ª Me. Karla Azevedo dos Santos  
Orientadora - Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Raoni Venâncio dos Santos Lima  
Examinador Interno

  
\_\_\_\_\_  
Prof.ª Me. Livia de Almeida Rocha  
Examinadora Externa

*‘Cambiar el mundo, amigo Sancho,  
que no es locura ni utopía, sino ¡justicia!’*

*Miguel de Cervantes*

*Dedico este trabalho a meu avô,  
Sebastião Paulino de Medeiros (in  
memoriam).*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado capacidade, saúde e forças para seguir até aqui nessa jornada da arquitetura e urbanismo; difícil, mas prazerosa e inspiradora.

Agradeço à minha Mãe, Maria de Lourdes (mais conhecida como Lourdinha), que nunca mediu esforços para que seus filhos tivessem uma boa educação, sempre tida como prioridade. Fico imensamente feliz em estar realizando o seu tão almejado sonho de “formar” seus três filhos, e conseguir cumprir com o objetivo pelo qual tanto lutou e se sacrificou.

Agradeço à minha família, meu irmão, meu Pai, e em especial minha irmã, Lídia, que ao longo desses seis anos foi como uma segunda mãe, e sem dúvidas contribuiu muito de forma positiva para que hoje eu possa estar concluindo essa graduação.

Agradeço à minha querida orientadora, Karla, que foi de fundamental importância para o resultado desse trabalho. Não poderia ter escolhido melhor!

Agradeço aos professores do curso de Arquitetura da UFCG, que são excelentes profissionais. Docentes extremamente comprometidos.

Agradeço aos meus amigos de graduação, que me acompanharam nesses seis longos, mas ao mesmo tempo breves anos, e fizeram dessa uma jornada prazerosa com grandes momentos vividos.

Agradeço aos meus amigos do Ciência sem Fronteiras, que sem dúvidas contribuíram muito com minha formação como Arquiteto e Urbanista, e me fizeram se tornar uma pessoa melhor.

Agradeço a todos aqueles que de algum modo contribuíram na minha formação, seja de uma forma direta ou indireta, como meus amigos Nelson e Polyana, e minha prima Gabi, que mesmo de longe sei que sempre torceu muito por mim, assim como torço por ela.

Agradeço também a Hélio, meu supervisor no estágio que realizei na Secretaria de Planejamento da Prefeitura de Campina Grande, pela contribuição dada à minha formação.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Organograma do quaterno contemporâneo .....	18
Figura 2: Localização do município de São Mamede no estado da Paraíba.....	33
Figura 3: Localização das escolas da zona urbana da cidade. ....	35
Figura 4: Praça de eventos Severino Bezerra, "O Bezerrão". ....	40
Figura 5: Praça Coronel José Paulo em São Mamede. ....	41
Figura 6: Quadras poliesportivas do município de São Mamede. ....	41
Figura 7: Mapa do abastecimento na região do Seridó Ocidental Paraibano. ....	42
Figura 8: Mapa da pluviometria na região do Seridó Ocidental Paraibano. ....	43
Figura 9: Localização do terreno escolhido na cidade com raio de 500 metros. ....	44
Figura 10: Topografia do terreno escolhido.....	44
Figura 11: Vias de acesso em um raio de 500 metros. ....	45
Figura 12: Mapa de cheios e vazios em um raio de 500 metros. ....	46
Figura 13: Uso e ocupação do solo em um raio de 500 metros. ....	47
Figura 14: Imagem do CEU Pimentas.....	48
Figura 15: Plantas baixas térreo e 1º piso com agrupamento. ....	49
Figura 16: Vista aérea do CEU Pimentas.....	50
Figura 17: Corte em forma de croqui.....	50
Figura 18: Destaque para os brises de alumínio e coberta metálica. ....	51
Figura 19: Destaque para o pátio interno. ....	51
Figura 20: Imagem do Centro Educacional Steinpark .....	52
Figura 21: Visão geral .....	52
Figura 22: Plantas baixas 1 e 2 níveis.....	53
Figura 23: Detalhe da estrutura e janelas de vidro .....	53
Figura 24: organograma/ fluxograma .....	58
Figura 25: Implantação.....	59
Figura 26: Esquema de modulação do terreno .....	60
Figura 27: Zoneamento 1 .....	61
Figura 28: Zoneamento 2 .....	61
Figura 29: Composição Volumétrica .....	62
Figura 30: Volumetria final .....	63
Figura 31: Planta baixa térreo com zoneamento.....	63
Figura 32: Planta baixa 1º pavimento com zoneamento .....	64

Figura 33: Zoneamento do pátio .....	65
Figura 34: Composição da estrutura .....	66
Figura 35: Acessos antes e depois da proposta.....	67
Figura 36: Situação e cobertura .....	67
Figura 37: Planta baixa térreo .....	68
Figura 38: Planta baixa pavimento superior .....	69
Figura 39: Vista aérea desde a fachada principal .....	69
Figura 40: Vista desde o acesso principal .....	70
Figura 41: Vista desde o acesso esportivo.....	70
Figura 42: Vista 1 do pátio.....	71
Figura 43: Vista 2 do pátio.....	71
Figura 44: Vista 3 do pátio.....	72
Figura 45: Planta de paisagismo .....	72
Figura 46: Modelo de laje usado .....	73
Figura 47: Exemplo do painel.....	73
Figura 48: Bloco de alvenaria.....	74
Figura 49: Modelo de cobogó aplicado .....	74
Figura 50: Exemplo de aplicação dos cobogós .....	74
Figura 51: Telha metálica escolhida.....	75
Figura 52: Telha de fibrocimento escolhida.....	75
Figura 53: Brises verticais .....	79
Figura 54: Fachada Oeste.....	79
Figura 55: Brises horizontais nas salas de aula .....	80
Figura 56: Fachada Norte .....	80
Figura 57: Fachada Sul .....	80
Figura 58: Perfis metálicos .....	81
Figura 59: Vista interna da quadra .....	82
Figura 60: modelos de treliças para parede vegetal.....	82
Figura 61: Fachada Leste.....	83
Figura 62: Parede vegetal .....	83
Figura 63: Mobiliário externo: arquibancadas.....	86
Figura 64: Praça interna ao pátio .....	87
Figura 65: Vista do Caramanchão desde as salas de aula .....	87

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Parâmetros para o projeto de arquitetura escolar. ....	20
Tabela 2: Evolução demográfica do município de São Mamede.....	34
Tabela 3: Evolução do IDH de São Mamede. ....	34
Tabela 4: Número de escolas por nível em São Mamede.....	36
Tabela 5: Número de matrículas por nível em São Mamede. ....	36
Tabela 6: Número de docentes por nível em São Mamede. ....	36
Tabela 7: Comparativo das principais escolas de São Mamede. ....	37
Tabela 8: Ficha técnica CEU Pimentas.....	48
Tabela 9: Ficha técnica Centro Educacional Steinpark .....	52
Tabela 10: Principais pontos dos projetos de referência .....	54
Tabela 11: Programa de necessidades.....	56
Tabela 12: Quadro de esquadrias .....	76
Tabela 13: Espécies vegetais.....	84
Tabela 14: Pisos e revestimentos .....	88

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AESA: Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba

CEUs: Centros Educacionais Unificados

CONESP: Companhia de Construções Escolares do Estado de São Paulo

FDE: Fundo de Desenvolvimento da Educação

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEB: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IDH: Índice de Desenvolvimento Humano

IFPB: Instituto Federal da Paraíba

MEC: Ministério da Educação e Cultura

PB: Paraíba

PIB: Produto Interno Bruto

PMSM: Prefeitura Municipal de São Mamede

PNDU: Política Nacional de Desenvolvimento Urbano

PNE: Plano Nacional de Educação

## **RESUMO**

Este trabalho apresenta uma proposta, em nível de anteprojeto arquitetônico, de um Centro Educacional Médio-profissionalizante para o município de São Mamede, Paraíba. A ideia para a realização desta pesquisa surgiu a partir de alguns questionamentos sobre como a arquitetura escolar é tratada no Brasil, com destaque para os pequenos centros urbanos do estado da Paraíba. Buscou-se entender o processo de desenvolvimento dos programas de necessidades para edifícios escolares brasileiros e como a arquitetura pode contribuir de forma a melhorá-los. O projeto foi idealizado para servir como um espaço comunitário, fugindo do conceito de escola apenas como um lugar de formação, mas entendendo sua função social transformando-a em um ambiente para interação da população.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

Arquitetura escolar; centros educacionais; educação profissionalizante.

## **ABSTRACT**

This work presents a proposal, at level of draft architectural project, of a Medium-vocational Educational Center for the São Mamede city, Paraíba. The idea for the realization of this research came from some questions about how school architecture is treated in Brazil, with emphasis on the small urban centers of the state of Paraíba. It was sought to understand the process of developing the needs programs for Brazilian school buildings and how architecture can contribute to improve them. The project was designed to serve as a community space, escaping from the concept of school only as a place of formation, but understanding its social function transforming it into an environment for the interaction of the population.

### **KEYWORDS:**

School architecture; Educational centers; Professional education.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>CAPÍTULO 1: MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	17
1.1 O QUATERNO CONTEMPORÂNEO .....	17
1.2 PARÂMETROS PARA O PROJETO DE ARQUITETURA ESCOLAR.....	20
<b>CAPÍTULO 2: APROXIMAÇÕES TEÓRICAS</b> .....	25
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA.....	25
2.2 OS CENTROS EDUCACIONAIS E A MULTIDISCIPLINARIDADE .....	29
2.3 EDUCAÇÃO PROFISSIONALIZANTE .....	31
<b>CAPÍTULO 3: ENTENDENDO A ÁREA DE ESTUDO</b> .....	33
3.1 O MUNICÍPIO DE SÃO MAMEDE/ PB .....	33
3.2 O SISTEMA EDUCACIONAL DE SÃO MAMEDE/ PB .....	35
3.3 ESPAÇOS DE CULTURA E LAZER.....	40
3.4 VARIANTES FÍSICO-AMBIENTAIS.....	42
3.5 CARACTERIZAÇÃO DO TERRENO OBEJTO .....	43
<b>CAPÍTULO 4: PROJETOS DE REFERÊNCIA</b> .....	48
4.1 CEU PIMENTAS – GUARULHOS/ SP .....	48
4.2 CENTRO EDUCACIONAL STEINPARK/ NBUNDM.....	51
4.3 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS PARA REFERÊNCIA .....	54
<b>CAPÍTULO 5: A PROPOSTA</b> .....	55
5.1 PROGRAMA DE NECESSIDADES .....	55
5.2 ORGANOGRAMA/FLUXOGRAMA .....	57
5.3 PARTIDO ARQUITETÔNICO .....	59
5.4 VOLUMETRIA.....	62
5.5 ZONEAMENTO FINAL EM PLANTA BAIXA .....	63
5.6 O PÁTIO .....	65
5.7 SISTEMA CONSTRUTIVO.....	66

5.8 IMPLANTAÇÃO E ACESSOS.....	67
5.9 PROPOSTA FINAL.....	68
<b>CAPÍTULO 6: DETALHES E ESPECIFICAÇÕES.....</b>	<b>73</b>
6.1 ESTRUTURA.....	73
6.2 VEDAÇÕES.....	73
6.3 TELHAS.....	75
6.4 ESQUADRIAS.....	76
6.5 BRISES BIBLIOTECA.....	78
6.6 BRISES GERAIS.....	79
6.7 PERFIS METÁLICOS SETOR ESPORTIVO.....	81
6.8 PAREDES VEGETAIS SETOR ESPORTIVO.....	82
6.9 ESPÉCIES VEGETAIS.....	84
6.10 MOBILIÁRIO PÁTIO E ÁREA EXTERNA.....	86
6.11 PISOS E REVESTIMENTOS.....	88
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>90</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>91</b>

## INTRODUÇÃO

O ambiente escolar influencia no aprendizado e comportamento dos alunos, e, quando possui condições físico-espaciais adequadas, essa influência pode ser positiva, assim como os funcionários trabalham melhor e sentem-se mais motivados com espaços físicos bem projetados. Quando a escola se relaciona com seu entorno, interagindo com a população local, seja por meio de práticas culturais ou de lazer, ela tem a capacidade de interferir positivamente na qualidade de vida da comunidade (KOWALTOWSKI, MOREIRA, DELIBERADOR, 2012, apud CABE, 2007; LACKNEY, 2000).

É fato que, nos dias atuais, as demandas projetuais possuem relação direta com os avanços tecnológicos e com as mudanças globais, sociais e econômicas. Essas dinâmicas influenciam diretamente a produção arquitetônica, aumentando a complexidade e a exigência quanto à qualidade final dos edifícios, atuando, do mesmo modo, quando se trata de edifícios escolares (KOWALTOWSKI, MOREIRA, DELIBERADOR, 2012). Hoje, existe a necessidade de discutir-se o modo como se produz arquitetura escolar e questionar o modelo que vem sendo implantado, principalmente de escolas públicas, assim como a humanização do espaço físico e a prática da sustentabilidade se faz indispensável.

O quadro atual das escolas públicas brasileiras demonstra que as soluções arquitetônicas adotadas terminam por seguir sempre uma padronização, com ambientes concebidos unicamente a partir de uma relação aritmética, baseada no número de alunos atendidos para preenchimento de uma demanda de vagas. Essa simplificação acaba insinuando uma espécie de educação “massificada” e também padronizada, indo contra uma nova postura e visão de sociedade, que exige uma maior dinâmica no processo educacional (AZEVEDO, BASTOS, BLOWER, 2007).

Os projetos arquitetônicos padronizados sempre estiveram presentes na arquitetura escolar brasileira, desde os primeiros edifícios projetados para essa finalidade, ainda no tempo do Império Português. As tipologias que foram e são empregadas, refletem as práticas pedagógicas e políticas educacionais públicas de cada momento histórico do país. Os espaços escolares mantêm uma organização coerente com uma proposta de dominação, onde o professor é colocado em posição

de destaque. A organização dos espaços pouco permite a mutabilidade, impossibilitando adequações à novas tendências pedagógicas e sócioeducacionais (AZEVEDO, 2007).

Os espaços internos pouco se relacionam com os externos, as áreas livres e pátios não são usados como meios educacionais, com realização de atividades pedagógicas, indo contra o fato de que o contato do aluno com a natureza desenvolve diversos sentidos, podendo ser um elemento gerador de conhecimento e curiosidade. Assim, a valorização dos espaços livres da escola pode expandir o conceito de aula para além das paredes de uma classe convencional (DEVITTE, DEBARBA, REICHERT, 2016, apud KOCH, 1985; BEDIN, 2008).

As condições, nem sempre ideais dos ambientes escolares no Brasil, trazem o desafio, para os arquitetos de hoje, de criar edifícios que busquem resolver novas realidades e necessidades, e que sejam ainda flexíveis e adaptáveis a mudanças. Os espaços educacionais devem, ainda, propiciar experiências positivas de impacto estético, adaptar-se ao contexto, e ser principalmente convidativos e confortáveis. (KOWALTOWSKI, MOREIRA, DELIBERADOR, 2012, apud WONG, *et al.*, 2009).

Atualmente é perceptível que as escolas públicas, de modo geral, apresentam uma tipologia que não leva em consideração a prática de atividades mais abrangentes como aulas de música, dança e teatro e atividades de cunho multidisciplinar, limitando-se ao programa básico de uma escola-classe<sup>1</sup>, conceito definido por Anísio Teixeira<sup>2</sup> em 1948 (KOWALTOWSKI, 2011). Questionar esse sistema que, ao longo da história do país, vem se mostrando falho, torna-se uma necessidade, visto o poder de transformação social que a arquitetura traz consigo.

Diante desses fatores, surgiram alguns questionamentos acerca dos programas de necessidades escolares: por que, em sua maioria, limitam-se apenas a um modelo

---

<sup>1</sup> Escola-classe: Modelo de ensino voltado para instrução, onde o aluno encontraria o curso básico de ler, escrever e contar, e mais história e ciências; surgiu nos anos 1940 na Bahia, no contexto de um novo sistema educacional, para a arquitetura escolar brasileira. Fonte: [www.au.pini.com.br](http://www.au.pini.com.br). Acesso em: 17/04/2017.

<sup>2</sup> Anísio Teixeira: foi um jurista, intelectual, educador e escritor brasileiro, personagem central na história da educação no Brasil. Teve grande importância na educação dos estados da Bahia e do Rio de Janeiro. Fonte: [www.twiki.ufba.br](http://www.twiki.ufba.br). Acesso em: 17/04/2017.

de educação tradicional? Que tipo de atividades uma escola realmente poderia oferecer e qual é o papel do arquiteto nesse contexto?

A proposta de um centro educacional, que venha a se aproximar dos princípios de uma escola-parque<sup>3</sup> e que em seu programa arquitetônico busque facilitar a interação da população local do município entre si e com a cidade, a partir de atividades que gerem um contato mais próximo ao edifício escolar, aparece como um meio de responder a esses questionamentos e propor soluções para os diversos problemas anteriormente citados.

Para a implantação da proposta foi escolhido o município de São Mamede, que está localizado no sertão do estado da Paraíba, com o intuito de gerar discussões sobre a produção arquitetônica escolar local e questionar, também, as tipologias projetuais e os programas de necessidades aplicados principalmente nos pequenos centros urbanos paraibanos, onde os cidadãos tendem a possuir uma relação mais íntima entre si e com os equipamentos e espaços públicos.

As escolas da cidade de São Mamede não possuem, em sua maioria, estrutura físico-espacial que proporcione a multidisciplinaridade, além de uma grande carência, no próprio município, por espaços que possam receber e suportar de maneira adequada atividades culturais diversas.

Em São Mamede existe, atualmente, apenas uma escola de nível médio, e não há nenhuma oferta de ensino profissionalizante. A demanda por essa modalidade de ensino é correspondida através dos institutos e escolas técnicas da cidade vizinha de Patos, como o IFPB (Instituto Federal da Paraíba), e o Instituto Vera Cruz, que atualmente mantém parceria com a prefeitura local de São Mamede em um programa de oferta de bolsas de estudo para estudantes são-mamedenses na modalidade integral e parcial, nos cursos de Técnico em Enfermagem, Agente Comunitário de Saúde e Técnico em Saúde Bucal (PMSM, 2017).

Levando-se em consideração esses fatores, a pesquisa objetiva **desenvolver uma proposta, em nível de anteprojeto arquitetônico, de um centro educacional**

---

<sup>3</sup> Escolas-parque: Modelo educacional voltado para a educação, onde o aluno encontraria educação física, recreação, jogos, desenho, artes industriais, música, educação social, educação de saúde e atividades extraclasse; surgiu no mesmo contexto da escola-classe, nos anos 1940, na Bahia. Fonte: [www.au.pini.com.br](http://www.au.pini.com.br). Acesso em: 17/04/2017.

**médio-profissionalizante para o município de São Mamede, Paraíba;** tendo os seguintes objetivos específicos:

- Mostrar alternativa ao modelo tipológico arquitetônico atual de escolas públicas existente, principalmente nas pequenas cidades do interior do estado da Paraíba;
- Discutir os programas de necessidades das escolas públicas e o que pode ser feito em meio a arquitetura para melhorá-los;
- Propor readequar o desenho urbano das vias próximas ao terreno objeto;
- Criar uma proposta de um ambiente com atrativos culturais diversos para incentivar a interação social da população local.

## CAPÍTULO 1: MATERIAIS E MÉTODOS

Com base nas teorias definidas por Creswell (2007), esse trabalho utiliza a abordagem qualitativa como base para seu desenvolvimento, pois busca elaborar uma proposta arquitetônica como alternativa à um padrão atual de projetos de escolas públicas, utilizando de uma situação real com uma população específica como amostra, fugindo da aleatoriedade. O local, os atores, o evento e o processo são conhecidos.

Para guiar o desenvolvimento deste trabalho, optou-se por seguir a metodologia criada pelos arquitetos Edson Mahfuz e Alejandro Aravena, o Quaterno contemporâneo (CHEREGATI,2014); assim como incorporar alguns dos trinta e dois parâmetros para o projeto de arquitetura escolar, apresentados por Kowaltowski (2011), em seu livro “Arquitetura escolar: O projeto do ambiente de ensino”, que se adequem a escala, contexto geográfico e nível da proposta arquitetônica, que será de um anteprojeto.

### 1.1 O QUATERO CONTEMPORÂNEO

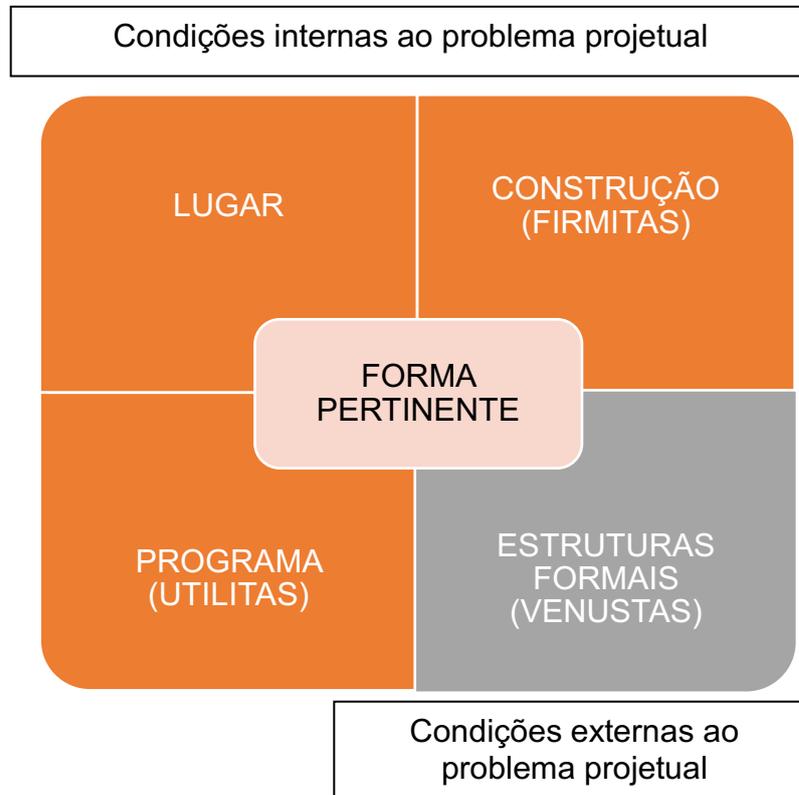
O quaterno contemporâneo é um organograma que se baseia na tríade vitruviana, elaborada há mais de 2000 anos, que leva em consideração a estrutura (*firmitas*), a utilidade (*utilitas*) e a estética (*venustas*) como princípios ordenadores do edifício. O quaterno é complementado pelos criadores da metodologia com o conceito de lugar, como uma forma de adaptar-se aos dias atuais, onde o sítio para implantação da proposta arquitetônica é e deve ser considerado tão importante quanto as outras três características vitruvianas.

Através desse organograma (figura 1), pode-se chegar ao entendimento de que a arquitetura é composta por fragmentos, que são organizados e associados para conseguir-se uma solução projetual. Os materiais construtivos devem, então, “conversar” com o programa adotado, o lugar e a forma para atingir-se o melhor resultado diante do contexto onde se insere a proposta (CHEREGATI,2014).

Programa, construção e lugar, segundo a metodologia do quaterno, são condições internas ao problema, e podem ser consideradas como componentes objetivos do projeto, pelo fato de serem visíveis, mensuráveis e descritivas. Enquanto a estrutura formal, que é uma condição externa, pode ser classificada como

componente subjetivo do projeto, pois carrega condições estéticas que distinguem um projeto de outro (CHEREGATI,2014).

Figura 1: Organograma do quaterno contemporâneo



Fonte: Elaborado pelo autor baseado em (CHEREGATI, 2014).

A proposta para o centro educacional será desenvolvida a partir das seguintes etapas metodológicas, em 5 fases distintas; sendo elas:

### **Fase 1 – Tema e Temática**

“(…). Elucidar conceitos, histórico sobre o tema a ser projetado, inseri-lo numa temática; vai clarear o caminho e ajudar a descobrir como e onde o objeto a ser projetado se insere historicamente; de que forma já foi proposto; por quem e como se desenvolveu cronologicamente.” (CHEREGATI, 2014, p. 59-60).

Nessa primeira etapa será desenvolvida coleta de dados a partir de referencial teórico sobre arquitetura escolar, com destaque para o modelo de centros educacionais e educação multidisciplinar, educação profissionalizante, metodologias

e programas de necessidades de escolas públicas de modo geral para entender o modelo arquitetônico atual e suas deficiências.

### **Fase 2 – Levantamentos e Análises (programa, lugar e construção)**

“(…). Esta fase é a conclusão das condições internas.” (CHEGARETI, 2014, p. 60-61). Consta em desenvolver um programa arquitetônico para o centro educacional médio-profissionalizante, a partir da coleta e análise de dados com embasamento em pesquisas por correlatos para obter bom referencial acerca do tema; análise das tipologias educacionais da cidade baseado nos programas adotados, levando-se em consideração os materiais construtivos empregados e plantas adotadas; entender as necessidades da população local e as carências do município em termos de espaços físicos para atividades culturais e coletivas, a partir de levantamento dos ambientes existentes na cidade para auxiliar no programa de necessidades do centro educacional proposto.

### **Fase 3 – Partido Geral**

“(…). Fase 2 acrescida da estrutura formal.” (CHEGARETI, 2014, p. 61-62). Consiste na elaboração dos esboços iniciais da proposta arquitetônica, a partir de desenhos a mão livre em planta, cortes esquemáticos, ideias iniciais de volume, fluxos e relações com o entorno.

### **Fase 4 – Estudo Preliminar**

“(…). Trata-se do Partido geral amadurecido, a forma pertinente.” (CHEGARETI, 2014, p. 62-63). Aprimoramento da etapa anterior, agora com plantas e cortes desenhados já com base nas normas técnicas, e dimensões mais próximas da proposta final.

### **Fase 5 – Anteprojeto**

“(…). A partir do estudo preliminar avaliado, corrige-se e complementa-se a proposta com todas as informações e normas para possível construção.” (CHEGARETI, 2014, p. 63). Essa é a fase do desenvolvimento da proposta em nível de anteprojeto com o detalhamento correspondente ao que se exige nas normas.

## 1.2 PARÂMETROS PARA O PROJETO DE ARQUITETURA ESCOLAR

É comum encontrarmos, no cenário atual da arquitetura brasileira, dois tipos básicos de tipologias para os edifícios escolares: Salas enfileiras dos dois lados de um corredor central, ou salas enfileiras voltadas para um corredor lateral. O segundo tipo funciona de maneira mais adequada, pois consegue oferecer maior qualidade de conforto ambiental e acústico das edificações, devido a possibilidade de ventilação cruzada (KOWALTOWSKI, 2011).

Espaços pouco criativos, com tipologias que não permitem uma grande interação entre os alunos, e que valorizam a ideia de submissão do mesmo com relação ao professor, são comumente encontrados nos edifícios escolares brasileiros (KOWALTOWSKI, 2011).

Buscando soluções para essa problemática, Kowaltowski (2011) traz, em seu livro: “Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino”, 32 parâmetros, voltados em parte à realidade brasileira, que servem como um guia para ajudar na concepção de novas propostas para edifícios educacionais.

A tabela 1 traz uma síntese desses parâmetros e suas principais características, dentre os quais alguns serão usados como base para o desenvolvimento da proposta.

Tabela 1: Parâmetros para o projeto de arquitetura escolar.

PARÂMETRO	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	
1	Salas de aula, ambientes de ensino e comunidades pequenas de aprendizado	Relacionar o aspecto físico do ambiente ao currículo escolar e à sua filosofia de ensino; os espaços devem propiciar atividades diversificadas.
2	Entrada convidativa	Integrado às necessidades de proteção e segurança; identidade própria; cobertura ampla; espaço de transição amplo; vitrines de exposição na entrada.

3	Espaços de exposição dos trabalhos dos alunos	Exposição de trabalhos em várias áreas; colocados como elementos verticais e horizontais; devem ser usados como elementos decorativos.
4	Espaço individual para armazenamento de material	Reservar área para materiais de necessidade individual do aluno; próximos à área de estudo e pesquisa; individual.
5	Laboratórios de ciências e artes	Laboratórios ativos; layout flexível; área expositiva; espaços destinados a trabalhos "sujos", que envolvem água ou tinta; área de intervalo; espaço de estoque.
6	Arte, música e atuação	Ampla espaço de exposição artística; lugares diversos de apresentação; teatro conectado a espaço multiuso; área para programa de rádio; área multimídia.
7	Área de educação física	Atividades nos espaços internos, como natação recreativa, treinamentos com peso; usos mais variados.
8	Áreas casuais de alimentação	Possibilidade da escolha do horário; espaços menores que grandes refeitórios, mais íntimos; vistas para jardins; participação dos alunos na preparação da comida.
9	Transparência	Educação e aprendizagem devem ser visíveis e celebradas na escola; administração aberta, com visualização à área de socialização; salas de aula com visualização de áreas de estudo externas; luz natural.
10	Vistas interiores e exteriores	Oferecer um horizonte externo de visualização para salas de aula, bibliotecas, laboratórios; vistas externas interessantes.

11	Tecnologia distribuída	A tecnologia deve estar presente em grande parte dos espaços escolares.
12	Conexão entre espaços externos e internos	O projeto deve propiciar grande possibilidade de uso do espaço externo; conexões entre interior e exterior dos ambientes da escola devem ser otimizadas ao máximo.
13	Mobiliário macio para sentar	Todas as cadeiras devem ser estofadas; variedade de móveis para sentar, que permitam mudança de postura; assentos confortáveis distribuídos por todos os lugares.
14	Espaços flexíveis	Generosidade de dimensionamento; modulações inteligentes de estruturas e elementos de fechamento; divisórias em vez de paredes fixas; zoneamento das funções; construção desmontável, quando apropriado.
15	Campfire	Maneira de se ensinar com um especialista ou contador de histórias; requer uma área mais elevada; boa acústica para reflexão da fala.
16	Watering hole space	Espaços de aprendizado informal; se distanciam do modelo tradicional de ensino e controle.
17	Cave space	Metáfora que relaciona uma caverna ao espaço individual; não necessita de silêncio absoluto.
18	Projeto para inteligências múltiplas	Há diversos tipos de inteligência por explorar nas escolas; adequação dos espaços planejados para atividades específicas.
19	Iluminação natural	Tem um papel fundamental na qualidade do aprendizado do aluno; essencial para o bem-estar fisiológico e psicológico; eficiência energética.

20	Ventilação natural	Troca de ar gera espaços saudáveis; ventilação natural cruzada em todas as salas de aula; janelas livres à manipulação do usuário.
21	Iluminação, cor e aprendizagem	Devem estar de acordo com a atividade desenvolvida no espaço; o projeto deve dar oportunidade para vistas de diferentes distâncias; o projeto de iluminação deve levar em consideração cada função do prédio.
22	Elementos de sustentabilidade	Minimizar os impactos da construção nas características naturais do terreno; utilizar materiais recicláveis; minimizar o consumo de água; aproveitar a energia solar passiva.
23	Assinatura local	A linguagem arquitetônica deve expressar a pedagogia e os valores da escola na comunidade.
24	Conexão com a comunidade	Deve estar no centro da comunidade; relacionar-se com o comércio e infraestrutura local; abertura para uso do espaço pela comunidade em eventos.
25	O pátio, a implantação da escola e a adequação dos espaços livres	São espaços que incorporam, junto com as quadras, todas as atividades de lazer; extensão do refeitório; função de entrada.
26	Incorporação da quadra de esportes no volume da edificação	Pensar a quadra junto ao edifício; incorporá-la ao prédio se necessário, mas com cuidado para não gerar conflito com outras atividades por ser um espaço gerador de ruído.
27	Fechamento da área	Questão de segurança; precisa ser um ambiente seguro; fechar a escola de modo adequado; os tipos de fechamento devem ser propostos ao elaborar-se o projeto da escola.

<b>28</b>	Integração interna entre os espaços	A integração adequada dos diversos ambientes é indispensável ao funcionamento; os espaços de circulação devem atender a demandas mínimas de utilização.
<b>29</b>	Dimensionamento de aspectos funcionais	Considerar áreas mínimas para cada aluno, nas salas de aula e nos espaços considerados essenciais.
<b>30</b>	Conforto acústico	É fundamental para o bom funcionamento do edifício; tetos acústicos; material do piso; controle de ruído.
<b>31</b>	Acessibilidade	Inserção social; aplicação dos conceitos do desenho universal; considerar diversidade antropométrica no dimensionamento de mobiliário.
<b>32</b>	Síntese dos parâmetros (“colocar tudo junto”)	Os parâmetros do projeto devem funcionar como um todo, e não isoladamente considerados; desenvolver propósitos criativos vinculados às necessidades atuais e futuras e ao potencial de cada comunidade, em um processo colaborativo.

Fonte: Elaborado pelo autor com base no livro: ‘Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino’. (KOWALTOWSKI, 2011).

## CAPÍTULO 2: APROXIMAÇÕES TEÓRICAS

### 2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA

O projeto do edifício escolar, quase sempre, parte do princípio de que a edificação deve atender um determinado programa que está diretamente relacionado com uma prática pedagógica, e o modo como abrigar as atividades que serão desenvolvidas naquele espaço. É sabido também que o entendimento da situação socioeconômica e política, principalmente em países em desenvolvimento, são fundamentais, assim como as condições ambientais, para se atingir a qualidade desejada em arquitetura escolar (KOWALTOWSKI, 2011).

Ao longo da história, a organização do ambiente escolar sempre demonstrou um arranjo voltado para a ordenação, imprimindo os valores da obediência. Foi a partir da revolução industrial que a instituição escolar se formalizou, e surgiram duas tendências ainda no século XIX: de um lado o desejo de controle e disciplina, e de outro a valorização da criatividade e individualidade (KOWALTOWSKI, 2011). Nesse sentido, é importante entender os processos ocorridos em meio a arquitetura escolar ao longo dos séculos, para poder compreender os sistemas pedagógicos e espaciais praticados nos dias de hoje.

Na Europa Medieval predominava um modelo em que a escola era composta por uma sala única, onde muitas vezes a moradia do professor estava acoplada ao edifício, havendo também dependência para seminaristas e alunos carentes no sótão da edificação (KOWALTOWSKI, 2011, apud LANGE, 1998). Esse modelo ainda continua como referência para escolas inseridas no meio rural, onde alunos de várias idades estudam juntos e há um professor que os acompanha. O padrão de escolas dividido por salas de aula com alunos da mesma idade, empregado ainda hoje, surge no século XVI, como uma ideia defendida por Comenius<sup>5</sup>, sendo consagrado com as escolas jesuítas do século XVII. Nesse modelo era comum a existência de andares destinados apenas para alojamento e a divisão em salas de aula para meninos e meninas (KOWALTOWSKI, 2011).

---

<sup>5</sup> Jan Amos Comenius foi uma significativa liderança religiosa no contexto em que viveu, de 1592 a 1670. Ele era devotado seguidor de Jan Huss e, predecessor do filósofo Jean Jacques Rousseau, foi o criador da Pedagogia Moderna. Seu ideal pedagógico era movido pelo preceito "Ensinar tudo a todos", o qual resumia as bases e as normas que regem o Homem no seu desempenho na esfera terrena, como criador de sua trajetória. Fonte: <http://www.infoescola.com>. Acesso em 17/04/2017.

Com o passar do tempo a arquitetura escolar passa a ser tratada de forma diferenciada, ganhando maior destaque e importância. A população carente passa a ser considerada como possíveis usuários do espaço escolar e os ambientes começam a ser projetados para a escala da criança. Um ambiente agradável, com áreas para descanso e repouso ganha uma maior valorização, à medida que o aluno passa mais tempo na escola e cria uma maior relação com o espaço (KOWALTOWSKI, 2011).

No auge da revolução industrial, nos Estados Unidos do século XIX, se começa a recomendar um planejamento cuidadoso do ambiente, com a participação de educadores e projetistas, visto que começam a surgir falhas comuns em relação a diversas questões projetuais como ventilação, iluminação, estética e localização. Nesse momento a preocupação com a qualidade espacial do ambiente ganha destaque, tomando-se novos rumos para a arquitetura escolar mundial. O bem-estar do usuário se torna protagonista no processo de projeto. Segundo Kowaltowski (2011), se recomendava:

“ O lote da escola deve ter área suficiente para um jardim na frente e, nos fundos, dois pátios, para meninos e meninas, para recreação e educação física. Detalha o tamanho da edificação e da sala de aula e recomenda a inclusão de espaços específicos, como uma biblioteca. As questões do conforto ambiental, como luz, aquecimento, ventilação e móveis, carteira e cadeira, têm especial destaque, com recomendações sobre a altura das janelas e o projeto de móveis. As acomodações do professor, inclusive a moradia dele, devem ser projetadas junto à escola, para uma dedicação integral e uma vigilância do patrimônio. ” (KOWALTOWSKI, 2011, p. 74).

Já no caso da arquitetura escolar brasileira, em consequência de um processo de urbanização e industrialização tardios, das práticas pedagógicas, das políticas públicas vigentes em cada época, e o contexto arquitetônico, à maneira como o edifício escolar se desenvolveu tomou um método que é levado até os dias de hoje, onde, desde antes do início da república, o padrão tradicional de carteiras enfileiradas, quadro negro e o professor em frente aos alunos está presente nas escolas brasileiras (AZEVEDO, 2007; KOWALTOWSKI, 2011).

Segundo Kowaltowski (2011), na época do Império, havia um sistema unificado para todo o território nacional, com um padrão baseado na educação religiosa. A falta de organização e planejamento para com o programa arquitetônico aplicado, gerava ambientes escolares apenas de ler e escrever que, muitas vezes, assim como na

Europa Medieval, eram a extensão da casa do professor, funcionando em paróquias, comércios e em salas pouco apropriadas.

Os moldes ditados pelas elites dominantes, a partir de elementos visuais de caráter estético de requinte e imponência, estavam refletidos nos edifícios, quando a educação ainda era considerada como um privilégio das camadas mais abastadas da sociedade brasileira (AZEVEDO, 2007).

Entre 1889 e 1930, durante a Primeira República, ocorreu um período de diversas reformas federais na educação. Não se podia mais seguir com o modelo elitista herdado do Império. Como não existia, nesse momento, um plano nacional de educação, cada entidade da federação era responsável por gerir a educação primária pública, ficando o ensino secundário e superior como responsabilidade do Governo Federal. O estado de São Paulo, por seu desenvolvimento econômico, destacou-se no setor educativo (AZEVEDO, 2007).

Após a revolução de 1930, "(...) o sistema educacional do país ganha contornos mais nítidos" (AZEVEDO, 2007, p. 4). A educação pública passa a funcionar como um conjunto e o Governo Federal ganha papel de articulador e integrador. A constituição de 1934 obrigava os municípios a investirem 10% da arrecadação tributária em educação. Em 1932, foi lançado um manifesto por meio de um grupo de intelectuais que fazia a defesa da educação pública, laica e gratuita. Entre eles, estava Anísio Teixeira (KOWALTOWSKI, 2011, apud BASTOS, 2009).

Com a chegada da modernidade na arquitetura, os prédios escolares brasileiros destacaram-se como exemplos do movimento moderno que se instalava naquele momento no Brasil. Segundo Azevedo (2007):

" O padrão construtivo de certas edificações evidenciava, além do compromisso estético e plástico, o condicionamento térmico natural; a utilização de elementos como quebra-sóis (para proteção das fachadas mais ensolaradas), cobogós, simplicidade dos volumes componentes e pilotis, favorecendo o controle da insolação e a qualidade da ventilação. " (AZEVEDO, 2007, p. 5).

Enquanto a quantidade estava à frente da qualidade da construção, Anísio Teixeira, então Secretário de Educação da Bahia, introduz no Brasil os conceitos da escola-parque, e da escola-classe, com inspiração nas escolas comunitárias

americanas, em um sistema onde a educação formal de sala de aula seria complementada por uma educação dirigida, com um espaço completo de formação (AZEVEDO, 2007).

A escola-parque traz consigo o conceito da escola como ponto de convívio da comunidade. Os terrenos devem ser mais bem aproveitados e os projetos devem ser pensados como unidades urbanas completas, oferecendo equipamentos e serviços variados, numa relação entre espaço público e privado (KOWALTOWSKI, 2011).

Em São Paulo, com o aumento da demanda por salas, o governo estadual procurou racionalizar toda a educação a partir de 1975, e criou a CONESP (Companhia de Construções Escolares do estado de São Paulo), sendo possível assim sistematizar a construção de novas escolas, barateando e agilizando as construções, mas com consequência da limitação das soluções. E, em 1987, surge o FDE (Fundo de Desenvolvimento da Educação), que concentrou em um único órgão todos os assuntos relativos a educação (AZEVEDO, 2007).

Apesar de avanços em alguns pontos, a arquitetura escolar brasileira ainda segue basicamente um modelo de padronização, apenas para contemplação de vagas. Mas, sem esquecer de alguns bons exemplos isolados e mais recentes como os CEUs<sup>6</sup> (Centros Educacionais Unificados) de São Paulo do ano de 2003, e alguns projetos independentes desenvolvidos por escritórios terceirizados para escolas paulistas que conseguiram trazer uma certa originalidade.

Hoje, a arquitetura escolar tenta acompanhar as novas filosofias da educação, a atuação atual desconexa de uma relação mais profunda pessoa-ambiente, traz a necessidade de uma nova abordagem que reconheça a multidisciplinaridade e que entenda as possibilidades de influência que um ambiente pode trazer consigo. A utilização de projetos padronizados se mostra frágil pela dificuldade de implantação e adaptação em cada situação que nunca poderá ser a mesma em meio à arquitetura (AZEVEDO, 2007).

---

<sup>6</sup> Os CEUs são grandes complexos onde são oferecidas atividades diversas para a população, como educação de modo formal para crianças e jovens, creches, escolas infantis e de ensino fundamental, além da educação de jovens e adultos, cultura, esporte e lazer. (PACHECO, 2009).

## 2.2 OS CENTROS EDUCACIONAIS E A MULTIDISCIPLINARIDADE

A concepção do edifício escolar passa por um difícil processo de entendimento da importância social que ele representa. Afinal, é na escola que desenvolvemos nossas primeiras relações sociais coletivas.

É importante entender, também, que a escola, a partir de sua função social, é o lugar onde a criança irá desenvolver parte de seus valores e terá diversas experiências afetivas, que poderão trazer futuramente boas lembranças com sentimentos de alegria, bem-estar e conforto, ou memórias de insegurança, disciplina e opressão (AZEVEDO, 2002).

A difícil tarefa de idealizar um ambiente físico que consiga corresponder às expectativas de atender as necessidades pedagógicas de forma adequada, ao mesmo tempo que possa propiciar conforto e identificação com o local por parte dos usuários, é a grande questão ao projetar-se edifícios escolares. Para Azevedo (2002):

“A produção atual da arquitetura escolar desconectada das relações pessoa-ambiente e a desarticulação entre as duas áreas de conhecimento, arquitetura e educação, sinalizam a necessidade de um novo olhar sobre a problemática que reconheça sua multidisciplinaridade e abrangência.” (AZEVEDO, 2002. p. 2)

O entendimento que o edifício escolar não pode ater-se apenas a função de formar cidadãos de maneira intelectual, aptos para exercer funções na sociedade, mas que também deve proporcionar condições para que o aluno se desenvolva como cidadão pensante, passa por uma educação multidisciplinar, que ofereça atividades e ambientes adaptáveis, confortáveis e democráticos. Afinal, a rapidez com a qual as informações são disseminadas atualmente, e a rápida evolução das novas tecnologias, exigem uma capacidade de adaptação constante da arquitetura.

O conceito do espaço educacional multidisciplinar, que integra diversos usos em um ambiente compartilhado de coexistência, surge no Brasil a partir da escola-parque. Mas é em São Paulo, com a criação dos CEUs, que se consolida a ideia de que o edifício escolar pode interagir de forma mais direta com a comunidade na qual ele se insere. A característica mais marcante desse modelo é a possibilidade de uso do espaço pelos moradores da comunidade aos fins de semana, que utilizam o local como praça ou clube de lazer (BASTOS, 2009).

Os CEUs são um exemplo recente na arquitetura escolar brasileira de uma tentativa de trazer a população para junto à escola, de ampliar as possibilidades do ambiente escolar, levando atividades muito além das comumente oferecidas em escolas de cunho tradicional. Assim como as escolas colombianas, que foram pensadas a partir de uma proposta de transformação urbana de cidades como Medellín e Bogotá, os CEUs são modelos que foram concebidos para reconfigurar o quadro de exclusão social que existe nas regiões mais pobres do município de São Paulo. Dentre outras coisas, são caracterizados por serem um complexo onde diversos setores convivem simultaneamente (SILVA, OLIVEIRA, 2015).

“ O CEU deve configurar-se como local disponível para a reflexão sobre as necessidades e os desejos dos cidadãos. Desse modo, pretende-se que esses dispositivos sejam legitimados pela capacidade de garantir um espaço em que todas as atividades oferecidas incentivem o pensamento crítico não somente dos alunos e dos professores, mas de todos aqueles que o frequentam. ” (SILVA, OLIVEIRA, 2015, p. 8).

A tipologia dos centros educacionais surge como um mecanismo que busca levar serviços diversos e de qualidade, para uma população que sofre com o processo de urbanização segregacionista brasileiro, que ceifa o cidadão da interação com o espaço urbano e com as possibilidades sociais que o mesmo tem a oferecer (ANELLI, 2004).

“ Assim como a educação, o ambiente físico programado apenas somente para aulas expositivas, condicionado aos sistemas educacionais de outrora, também terá que acompanhar as transformações advindas dessa nova ordem mundial. Esse contexto inclui não só o novo instrumental tecnológico disponível aos métodos pedagógicos, mas também modifica conceitos arraigados durante décadas: a escola deverá passar a ser então, um espaço aglutinador e interativo, humanizando e favorecendo as relações interpessoais. ” (AZEVEDO, 2002, p. 8).

Diante desse panorama entende-se a importância que o ambiente escolar possui, e a relação que o usuário cria com o mesmo. Um espaço plural e receptivo as transformações sociais, cada vez mais constantes, é essencial para um bom desempenho pós-ocupação do edifício escolar (AZEVEDO, BASTOS, BLOWER, 2007). Assim, o arquiteto deve entender, ao projetar, que a arquitetura afeta diretamente a vida do cidadão, e que o espaço físico individual não pode ser priorizado em detrimento do espaço social (MARTINS, 2011).

É fundamental entender, também, que o ambiente físico escolar não tem a capacidade de solucionar problemas da educação. A arquitetura atua como importante coadjuvante no processo pedagógico, mas não é a base para um ensino de qualidade (BASTOS, 2009). Entretanto, quanto mais adaptado ao meio que está inserido, quanto mais diluído e encravado no contexto urbano, o edifício escolar é capaz de contribuir positivamente com a qualidade da educação.

### 2.3 EDUCAÇÃO PROFISSIONALIZANTE

“ À Educação Profissional, reforçou-se a ideia de regeneração e formação das classes menos favorecidas social e economicamente. ” (CANALI, 2009). O primeiro estabelecimento voltado ao ensino profissionalizante no Brasil foi criado no ano de 1809, pelo então Príncipe Regente, Dom João VI. A partir disso, ao largo do século XIX, diversas instituições foram surgindo para atender a uma demanda assistencialista às crianças pobres e órfãs, com propostas voltadas ao ensino das primeiras letras e ofícios como carpintaria, tipografia, sapataria, entre outros (ESCOTT, MORAES, 2012).

Mas é no século XX que Nilo Peçanha<sup>7</sup>, então governador do Estado do Rio de Janeiro, cria, no ano de 1906, as primeiras escolas técnicas do país nas cidades de Campos, Petrópolis, Niterói e Paraíba do Sul, sendo as três primeiras para o ensino de ofícios, e a última à aprendizagem agrícola (MEC, 2009).

Em 1927 é sancionado pelo Congresso Federal o decreto nº 5241, que previa a obrigatoriedade do oferecimento do ensino profissional no país; a Constituição de 1937 foi a primeira a tratar especificamente do ensino técnico, profissional e industrial. Em 13 de janeiro de 1937, foi assinada lei que transformava as até então escolas de Aprendizes e Artífices<sup>8</sup> no que ficou conhecido como Liceus Profissionais, instituições destinadas ao ensino técnico em todos os ramos e graus. Mas, apenas em 1942, com

---

<sup>7</sup> Nilo Procópio Peçanha foi um político brasileiro nascido no Estado do Rio de Janeiro; foi Governador do mesmo, e assumiu a Presidência da República após o falecimento de Afonso Pena, em 14 de junho de 1909, governando até 1910. Fonte: [www.educacao.uol.com.br](http://www.educacao.uol.com.br). Acesso em 17/04/2017.

<sup>8</sup> As Escolas de Aprendizes Artífices foram instituições que investiram numa formação socioeducativa de assistência ao menor “desvalido” ou “transviado”, pela aprendizagem de um ofício e preparação para o trabalho. (NETA, 2012).

a transformação das mesmas em Escolas Industriais e Técnicas, que a formação profissional equivalente ao secundário passa a ser oferecida no país (MEC, 2009).

Atualmente, a educação profissional é definida como um complemento à educação básica, podendo ser desenvolvida em diversos níveis para jovens e adultos com escolaridade diversa. Filho (1999) diz que:

“ A educação profissional tem como objetivos não só a formação de técnicos de nível médio, mas a qualificação, a requalificação, a reprofissionalização para trabalhadores com qualquer escolaridade, a atualização tecnológica permanente e a habilitação nos níveis médio e superior. A educação profissional deve levar ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva. ” (FILHO, 1999, P. 1).

É fato que as primeiras escolas voltadas ao ensino técnico do país não estavam preocupadas com a real qualificação do estudante; as aulas eram ministradas por quem possuísse uma experiência técnica adquirida em fábrica, mas sem conhecimento teórico. A preocupação era unicamente a formação de mão-de-obra, com restrição apenas aos ensinamentos práticos.

Com a lei 5.692/71, de 1971, o ensino médio-técnico foi instituído em todo o país como meio de qualificar educacional e profissionalmente os estudantes, diminuindo a demanda por cursos de nível superior, e as desigualdades educacionais. Mas foi a partir da Lei 3.208/97, do Ministério da Educação e Cultura (MEC), de 14 de maio de 1997, que o ensino técnico passou a ser visto como um complemento ao ensino médio, mostrando-se como uma opção a mais para inserção no mercado de trabalho, de maneira mais rápida e prática que o ensino superior. (ROCHA, 2011).

Com o passar do tempo e a grande valorização que se atribuiu ao ensino de nível superior, o ensino técnico foi sendo “substituído” pelo mesmo, que passou a ser visto com maior visibilidade e importância no mercado profissional, assim como um mecanismo de status social.

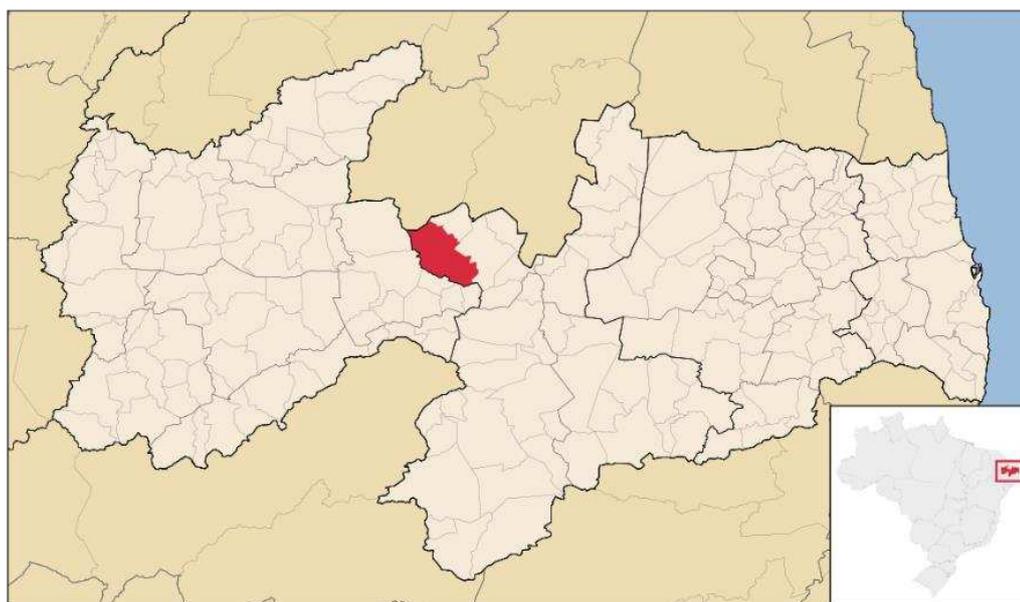
É importante entender que, com as novas realidades e necessidades que surgem a cada momento, o ensino profissionalizante merece um destaque pela sua maior capacidade de incorporar-se ao mercado de trabalho (ROCHA, 2011). A curta duração dos cursos técnicos permite um acesso rápido ao mercado de trabalho, e qualificação profissional para quem já ocupa um cargo e deseja aperfeiçoar-se.

## CAPÍTULO 3: ENTENDENDO A ÁREA DE ESTUDO

### 3.1 O MUNICÍPIO DE SÃO MAMEDE/ PB

São Mamede é um município brasileiro do estado da Paraíba, localizado na microrregião do Seridó Ocidental<sup>9</sup> no centro do território paraibano. Possui população de 7738 habitantes, segundo estimativas do IBGE, para o ano de 2016. Sua extensão territorial é de 530,728 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 14,6 hab/km<sup>2</sup>, estando inserido no bioma da caatinga (IBGE, 2010).

Figura 2: Localização do município de São Mamede no estado da Paraíba.



Fonte: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org). Acesso em 11 de fevereiro de 2017.

A cidade de São Mamede vem passando por um fenômeno de redução populacional, nas últimas décadas, que também atinge diversas outras cidades de mesmo porte no estado da Paraíba. Desde o censo demográfico IBGE (1991), a população diminui um pouco a cada nova pesquisa demográfica, como mostrado na tabela a seguir.

---

<sup>9</sup> O Seridó Ocidental Paraibano é uma das microrregiões do estado brasileiro da Paraíba pertencente à mesorregião da Borborema. Sua população foi estimada em 2015 pelo IBGE em 40.830 habitantes e está dividida em seis municípios. Sua capital é considerada a cidade de Santa Luzia. Possui uma área total de 1.738,436 km<sup>2</sup>. A microrregião está incluída totalmente na Região Metropolitana de da cidade de Patos. Fonte: <http://www.cidade-brasil.com.br>. Acesso em: 17/04/2017.

Tabela 2: Evolução demográfica do município de São Mamede.

<b>EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DE SÃO MAMEDE 1991/2016</b>	
<b>ANO</b>	<b>Nº DE HABITANTES</b>
1991	8521
1996	8341
2000	8018
2007	7782
2010	7748
2016	7738

Fonte: IBGE (2015). Elaborado pelo autor. 2017.

Os motivos para essa diminuição constante da população da cidade passam por diversos fatores, que vão desde a falta de oportunidades de trabalho e a falta de um mercado laboral eficiente, à inexistência de instituições educacionais que profissionalizem e capacitem o cidadão são-mamedense, que por muitas vezes opta por buscar qualificação em outras localidades, e não retorna para o município após a conclusão dos estudos, por não haver condições de desenvolver-se profissionalmente na cidade.

Em contrapartida à diminuição populacional, São Mamede, em termos sociais, como é possível constatar através do IDH (índice de Desenvolvimento Urbano), praticamente dobrou seus números nas últimas décadas, e hoje é o 13º melhor do estado (PNDU 2013).

Tabela 3: Evolução do IDH de São Mamede.

<b>IDH DO MUNICÍPIO DE SÃO MAMEDE 1991/2010</b>	
<b>ANO</b>	<b>POSIÇÃO</b>
IDH 1991	0,348
IDH 2000	0,489
IDH 2010	0,641

Fonte: IBGE (2015). Elaborado pelo autor. 2017.

Esse bom resultado deve-se principalmente ao desempenho do sistema educacional do município que, por vezes, tem suas escolas em posição de destaque nos rankings estaduais do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica).

O PIB (Produto Interno Bruto) per capita para o ano de 2013, segundo o IBGE, foi de R\$ 7500,28, muito abaixo da média estadual e nacional que foram, no mesmo

ano, R\$ 11834,53 e R\$ 26445,71 respectivamente. Isso se deve principalmente à pequena oferta de emprego local, onde as principais fontes de renda são a agricultura familiar dos pequenos produtores rurais e, em grande parte, os contratos relacionados com a prefeitura do município, que é o órgão que mais emprega na cidade.

A implantação de um centro educacional, voltado para o ensino médio-profissionalizante, possibilitará uma melhor qualificação do jovem trabalhador local, que estará mais preparado para o ingresso no mercado, com conseguinte aumento na oferta de novos serviços, que não são oferecidos na cidade atualmente por falta de profissionais capacitados, assim como uma menor emigração dos munícipes para outras cidades em busca de qualificação e oportunidades de trabalho.

### 3.2 O SISTEMA EDUCACIONAL DE SÃO MAMEDE/ PB

Existe atualmente, na cidade de São Mamede, segundo dados do IBGE (2015), um total de 25 escolas, todas da rede pública, distribuídas entre educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, nas zonas urbana e rural do município.

Das 25 escolas, apenas 7 encontram-se em perímetro urbano, estando as demais localizadas na zona rural, sendo a maioria destas voltadas para educação infantil e ensino fundamental nível I, que engloba do 1º ao 5º ano.

Figura 3: Localização das escolas da zona urbana da cidade.



Fonte: Google Maps, modificado pelo autor. Acesso em 17 de abril de 2017.

A Tabela 4 a seguir detalha a quantidade de escolas por nível de ensino e ainda se são da rede municipal ou estadual.

Tabela 4: Número de escolas por nível em São Mamede.

<b>SISTEMA EDUCACIONAL DE SÃO MAMEDE – ESCOLAS 2015</b>	
Ensino fundamental público estadual	02
Ensino fundamental público municipal	12
Ensino fundamental	14
Ensino médio (estadual)	01
Ensino pré-escolar (municipal)	10
Total de escolas	25

Fonte: IBGE (2015). Elaborado pelo autor. 2017.

O número de matrículas total, englobando todas as escolas, para o ano de 2015, chegou a 1582, que corresponde a 20,44% da população da cidade. A maioria dessas matrículas está concentrada no ensino fundamental, que é o nível de maior duração e que exige maior número de turmas. O número de docentes total foi de 105, dos quais 76 estão no ensino fundamental.

A seguir, a Tabela 5 apresenta o número de matrículas por nível e a Tabela 6 a quantidade de docentes.

Tabela 5: Número de matrículas por nível em São Mamede.

<b>SISTEMA EDUCACIONAL DE SÃO MAMEDE – MATRÍCULAS 2015</b>	
Ensino fundamental público estadual	131
Ensino fundamental público municipal	1044
Ensino fundamental	1175
Ensino médio (estadual)	200
Ensino pré-escolar (municipal)	207
Total de matrículas	1582

Fonte: IBGE (2015). Elaborado pelo autor. 2017.

Tabela 6: Número de docentes por nível em São Mamede.

<b>SISTEMA EDUCACIONAL DE SÃO MAMEDE – DOCENTES 2015</b>	
Ensino fundamental público estadual	14
Ensino fundamental público municipal	62
Ensino fundamental	76
Ensino médio (estadual)	19
Ensino pré-escolar (municipal)	10
Total docentes	105

Fonte: IBGE (2015). Elaborado pelo autor. 2017.

Relacionando a quantidade de matrículas com o número de docentes por nível, percebe-se que o ensino fundamental é o único que apresenta uma quantidade de professores adequadamente suficiente para a demanda, apresentando uma média de 15,46 alunos para cada professor, estando inferior aos 20 alunos/ professor recomendados pelo PNE (Plano Nacional de Educação) como máximo por sala de aula.

Em contraponto, na educação infantil e no ensino médio, a relação professor/matrículas não está adequada, visto que para a educação infantil o PNE recomenda um máximo de 15 alunos por sala de aula, enquanto que a média municipal é de 20,7. No ensino médio, onde se encontra o maior problema, por só existir uma escola desse nível na cidade atualmente, após o fechamento de vagas na Escola Municipal Professora Fildani, o total de 19 professores não responde adequadamente a quantidade de matrículas, que em 2015 foi de 200 alunos em uma média de 33,3 por sala de aula, observando-se o fato que cada professor é responsável por ensinar uma matéria em específico, e considerando que há uma grande quantidade de disciplinas, passando de 10, o número de professores não é suficiente para cobrir o número máximo de alunos recomendado por sala de aula pelo PNE, que é de 25 alunos para esse nível.

A tabela 7 a seguir faz uma análise das três principais escolas do município, uma em cada nível, destacando características construtivas como os materiais empregados, conforto térmico e relação quantitativa de salas de aula e ambientes de lazer.

Tabela 7: Comparativo das principais escolas de São Mamede.

### COMPARATIVO DAS PRINCIPAIS ESCOLAS DE SÃO MAMEDE

<b>ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA FILDANI SOUTO GOVEIA</b>	
Tipo: ensino fundamental nível 2	Área: 2317 m <sup>2</sup>
Localização: Centro da cidade.	Acessibilidade: de fácil chegada; acesso controlado por portão de entrada, algumas salas abertas diretamente para a via pública.
Materiais: Construção em alvenaria comum; paredes de	Aberturas: Portas e janelas de madeira maciça; apenas algumas salas possuem aberturas para o exterior e iluminação e ventilação natural.

tijolos duplos; telhas cerâmicas e piso de cimento queimado.	
Espaços de lazer: apenas uma quadra poliesportiva descoberta com piso em situação precária.	Conforto ambiental: orientação norte/sul das fachadas; salas de aula leste/oeste, sem ventilação direta; salas de aula muito longas, dificultando a acústica.
Número de salas: 11 salas de aula com funcionamento pelos turnos da manhã e tarde; algumas em situação precária, com entrada direta pela rua e sem iluminação e ventilação natural.	Observações: A escola funciona em situação precária, adaptada em um antigo depósito de algodão; funcionava também o ensino médio até o ano de 2012.



Arquivo pessoal

### ESCOLA MUNICIPAL FRANCISCO PERGENTINO

Tipo: Ensino fundamental nível 1	Área: 1013 m <sup>2</sup>
Localização: Centro da cidade.	Acessibilidade: De fácil chegada; fechada por muro; acesso controlado.
Materiais: Construção em alvenaria comum; telhas cerâmicas; piso cerâmico.	Aberturas: Portas e janelas de madeira com abertura tipo veneziana; maioria das aberturas voltadas para o exterior; vegetação implantada de maneira inapropriada servindo como barreira a circulação dos ventos.
Espaços de lazer: possui pouca área livre, elevada taxa de ocupação; não há quadra.	Número de salas: 8 salas de aula; todas com aberturas, quase todas externas; foi construído um anexo para atender maior número de turmas.
Conforto ambiental: orientação leste/oeste; maior parte das salas de aula com orientação norte/sul, na direção dos ventos do Sudeste; salas sem proteção acústica muito	Observações: A escola não consegue atender adequadamente o número de alunos que tem; possui um espaço pequeno; sem áreas de lazer.

próximas a uma via de movimento considerável.



Arquivo pessoal

### ESCOLA CIDADÃ INTEGRAL SERÁFICO NÓBREGA

Tipo: Ensino médio	Área: 2093 m <sup>2</sup>
Localização: Centro da cidade.	Acessibilidade: De fácil chegada; fechada por muro; acesso controlado.
Materiais: Alvenaria comum; cobertura em laje e telhas cerâmicas; piso em placas de cimento.	Aberturas: ventilação cruzada com venezianas cerâmicas nas paredes das salas de aula; janelas metálicas com placas de vidro; portas de madeira.
Espaços de lazer: Possui uma quadra coberta e um pequeno anfiteatro a céu aberto.	Conforto ambiental: orientação leste/oeste; salas de aula com aberturas norte/sul, recebendo os ventos do Sudeste;
Número de salas: 9 salas de aula de formato retangular com presença de ventilação cruzada na maioria.	Observações: O prédio foi inaugurado em fevereiro de 2017; projeto do governo do estado; possui laboratórios e refeitório amplo.



Arquivo pessoal

A partir da tabela percebe-se que as escolas da cidade não oferecem espaços de lazer e convívio adequados para os alunos, são poucos e de má qualidade. Possuem salas de aula com problemas de conforto térmico, principalmente de ventilação, onde as vezes não existem aberturas para o exterior, e quando há, algumas dessas são bloqueadas, seja por vegetação ou outro fator. A arborização de modo geral é precária, não contribuindo efetivamente com o microclima. Estão localizadas em áreas centrais, mas não possuem relação direta com o entorno, e não se relacionam efetivamente com o espaço urbano. São fechadas por muros, quando poderiam servir como apoio e extensão da rua.

### 3.3 ESPAÇOS DE CULTURA E LAZER

A cidade de São Mamede não possui espaços adequados que ofereçam a prática de atividades culturais para a população. A oferta de áreas públicas de lazer é limitada, com poucas praças, pontos de encontro e socialização para a população. O número de locais para práticas esportivas é razoavelmente adequado, mas visivelmente com alguns problemas estruturais. Entende-se que, o reconhecimento e análise desses espaços, será fundamental para a elaboração do programa de necessidades proposto.

Todos os principais eventos do município, como os tradicionais festejos de São Pedro, realizados geralmente ao final do mês de junho, são realizados na Praça de Eventos Severino Bezerra, conhecida como “O bezerrão”, assim como eventos religiosos católicos e evangélicos, e outras atividades realizadas pela Prefeitura Municipal, a exemplo do dia das crianças.

Figura 4: Praça de eventos Severino Bezerra, “O Bezerrão”.



Fonte: Arquivo pessoal do autor. 2017.

Existe uma praça central na cidade, havendo pouca oferta de espaços de convívio, principalmente nas áreas de expansão que crescem sem planejamento e previsão de espaços públicos.

Figura 5: Praça Coronel José Paulo em São Mamede.



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2017).

Lugares para práticas esportivas existem em maior quantidade, alguns desses necessitam melhorias para solucionar problemas de conforto térmico e acústico. O município possui um campo de futebol, duas quadras poliesportivas, sendo uma coberta e outra não, e também uma academia popular na qual há uma pequena quadra para prática de vôlei de areia, e na qual também são realizadas diversas atividades sociais de educação física e fisioterapia com a população a partir de iniciativa da Prefeitura Municipal.

Figura 6: Quadras poliesportivas do município de São Mamede.



Fonte: Arquivo pessoal do autor e Google Maps (2017).

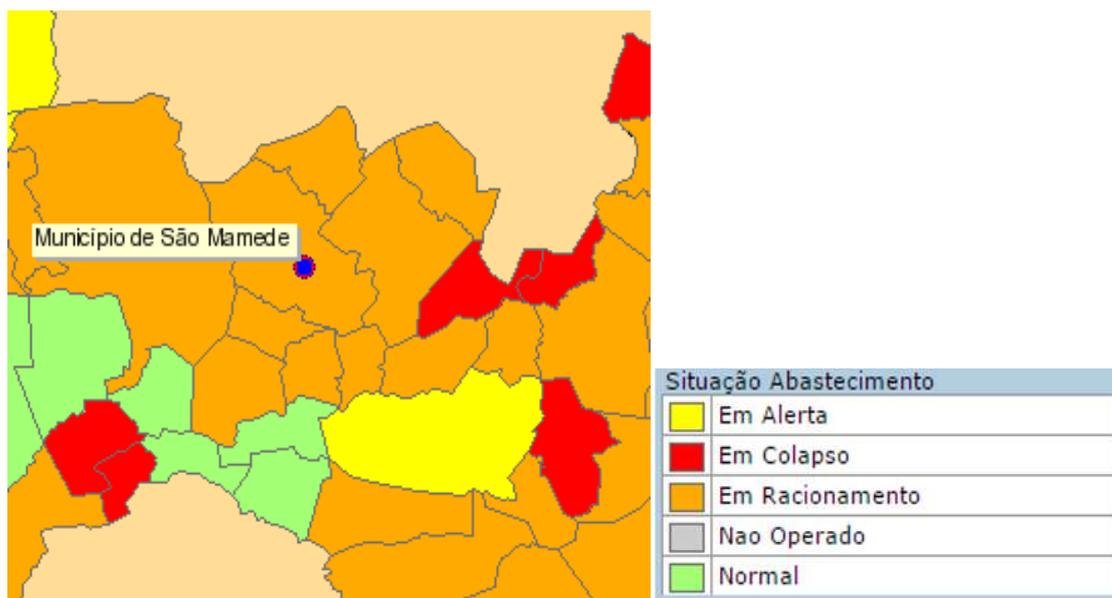
### 3.4 VARIANTES FÍSICO-AMBIENTAIS

São Mamede possui latitude de 06° 55' 36" S, e longitude de 37° 05' 44" W, sua altitude é de apenas 263m com relação ao nível do mar, que contribui muito para o clima quente e seco da região, visto que está em um ponto mais baixo do estado, em uma área de depressão (AESA, 2017).

A região é muito árida, com pluviometria média-anual baixa e temperaturas elevadas. Segundo a AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba), o índice pluviométrico não passa dos 800 mm ao ano, que combinado com as altas temperaturas, com uma média diária de 25,5° C, torna a região mais seca e com sensação térmica alta. A escassez de água produz um problema no abastecimento urbano de água que vem se agravando nos últimos anos com as constantes secas; a discussão sobre uma produção arquitetônica sensível a esse problema se torna cada vez mais constante e necessária.

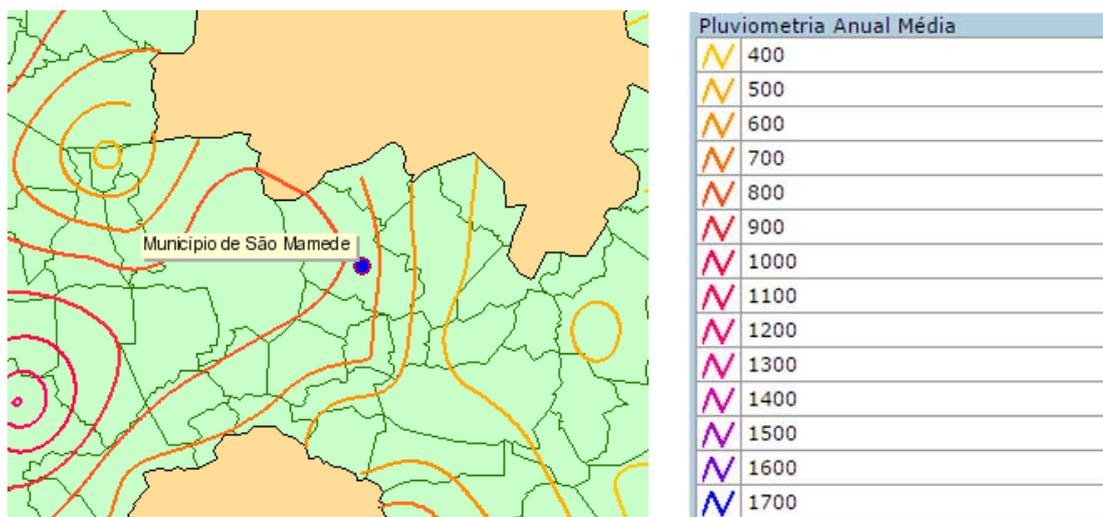
Os mapas a seguir mostram a situação do abastecimento da cidade de São Mamede e dos municípios vizinhos, onde a maioria está atualmente em racionamento e alguns em situação de colapso; e a pluviometria média-anual detalhada para a região.

Figura 7: Mapa do abastecimento na região do Seridó Ocidental Paraibano.



Fonte: GEO Portal Aesa. Modificado pelo autor (2017).

Figura 8: Mapa da pluviometria na região do Seridó Ocidental Paraibano.



Fonte: GEO Portal Aesa. Modificado pelo autor (2017).

Também segundo a AESA, a vegetação predominante na região é a da caatinga arbustiva arbórea aberta, que é bastante adaptada as condições climáticas extremas para climas quente-secos. O solo predominante é do tipo afloramento de rocha, que ocorre quando há uma grande exposição de rochas na superfície da terra, acima da camada dos solos, que prejudica muito a agricultura.

### 3.5 CARACTERIZAÇÃO DO TERRENO OBJETO

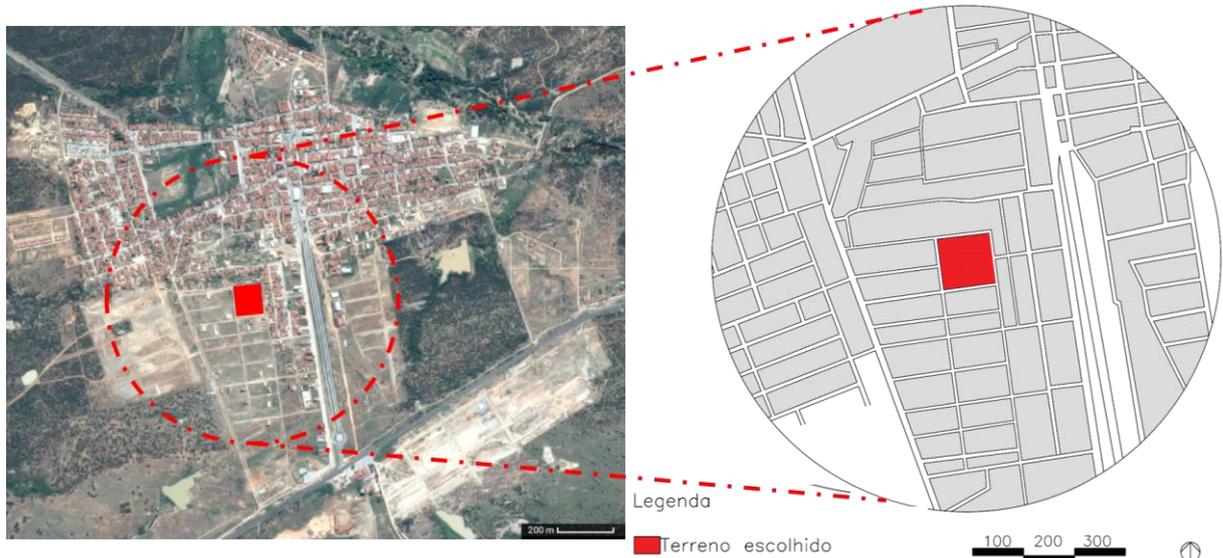
Para a escolha do terreno no qual será implantada a proposta do centro educacional, foram levados diversos fatores em consideração, a partir das análises anteriormente citadas sobre a população local, o sistema educacional, a oferta de espaços de socialização e as condicionantes físico-ambientais.

É fundamental entender que uma proposta arquitetônica do porte de um centro educacional, que pretende englobar usos diversos e coletivos e que irá atender além dos usuários habituais, em uma cidade na escala de São Mamede, traz consigo um grande impacto para o entorno no qual estará inserido, e a escolha do local para a implantação do projeto merece um cuidado maior pelo que poderá representar e os benefícios que poderão vir como consequência.

O ponto de partida, entendendo que a cidade está passando por um processo de expansão descontrolado, sem nenhum tipo de regulamentação urbana ou parâmetros a serem seguidos (PMSM, 2017), foi a necessidade de levar infraestrutura e equipamentos urbanos públicos coletivos para novas áreas, que não possuem

previsão de equipamentos como o que se propõe com esse trabalho. Assim como espaços de usos comuns como praças ou parques, comércio e serviços.

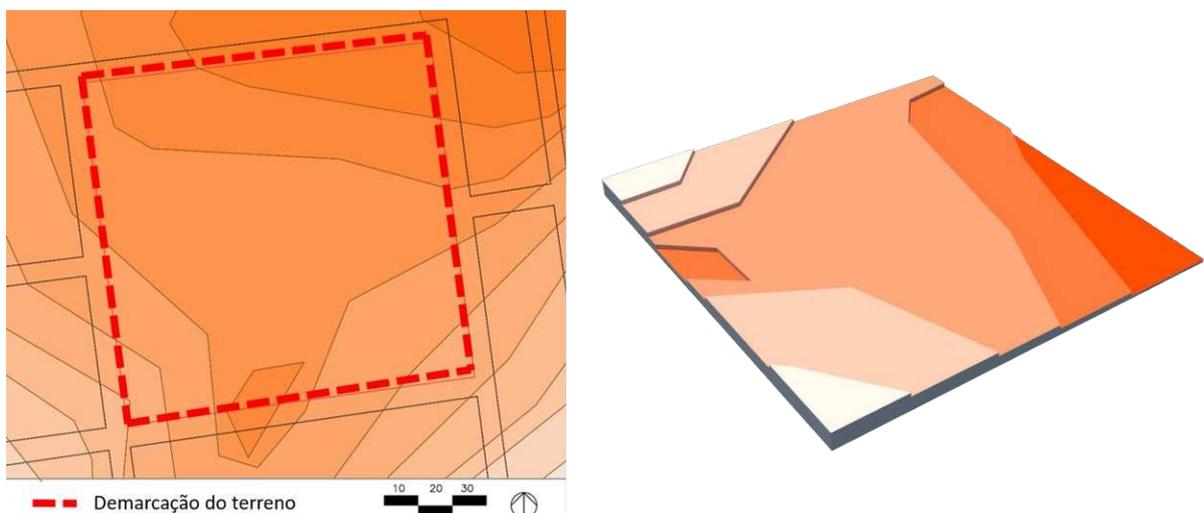
Figura 9: Localização do terreno escolhido na cidade com raio de 500 metros.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em: Google Maps (2017).

Devido ao programa amplo que será proposto, foi necessário escolher um terreno com grandes dimensões que o pudesse comportar; assim, optou-se por um espaço com extensão de 102 x 101 metros e área próxima aos 10.303 m<sup>2</sup>, com uma topografia relativamente plana devido à grande extensão, mas que pode chegar aos 5 metros de desnível em alguns pontos.

Figura 10: Topografia do terreno escolhido.



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

A figura 10, anteriormente mostrada, traz a topografia do terreno em estudo com curvas de nível definidas a cada um metro de altura; indo do ponto mais alto, em tom mais claro, até o ponto mais baixo, em tom mais escuro.

Os acessos principais se dão por vias de grande importância que fazem a conexão da área com as principais zonas do município. O terreno está próximo à rodovia estadual PB 251, que corta a cidade e faz ligação direta com o estado do Rio Grande do Norte. A maioria das ruas ligeiramente próximas podem ser consideradas vias locais, por estar a maioria sem pavimentação, devido a se tratar de um eixo em expansão da cidade, ainda sem sua infraestrutura urbana consolidada.

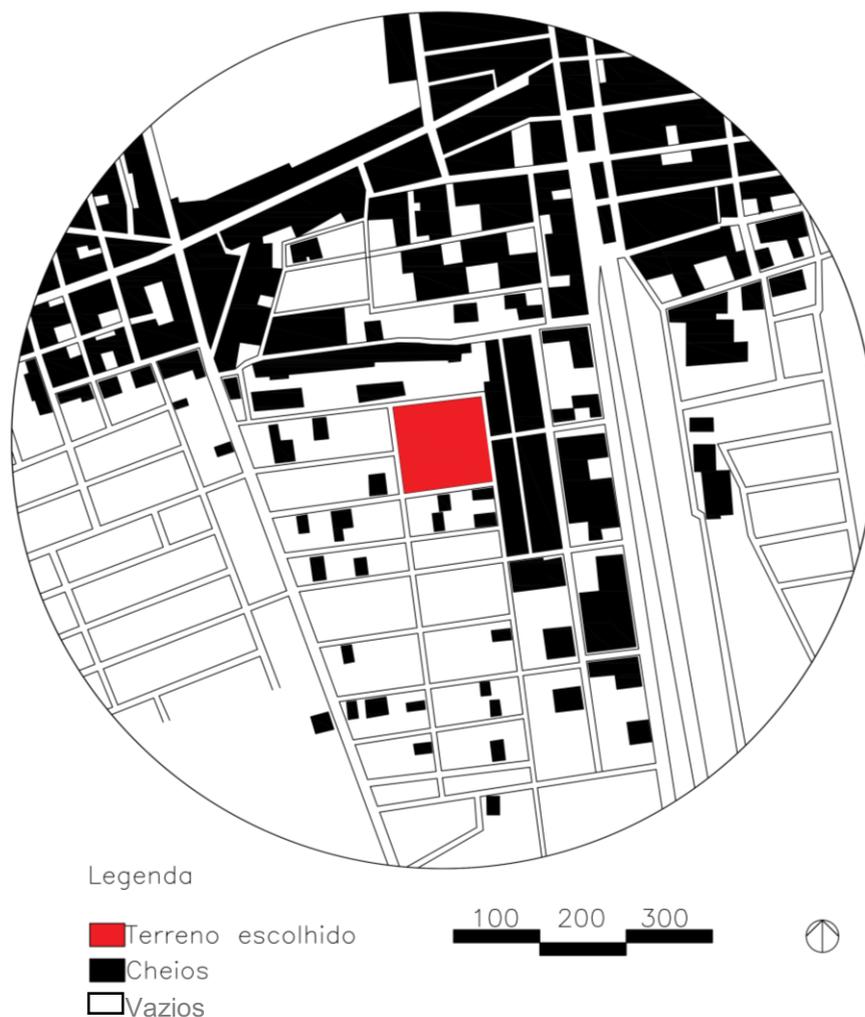
Figura 11: Vias de acesso em um raio de 500 metros.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em: Google Maps (2017).

Por estar localizado em uma área de expansão recente do município, o entorno do terreno nos sentidos oeste e sul, está pouco edificado, mostrando-se como uma zona de grande potencial urbanístico devido a possibilidade de implantação de outros equipamentos, a partir da valorização e interesse pela área que a proposta do centro educacional poderá gerar (Figura 12).

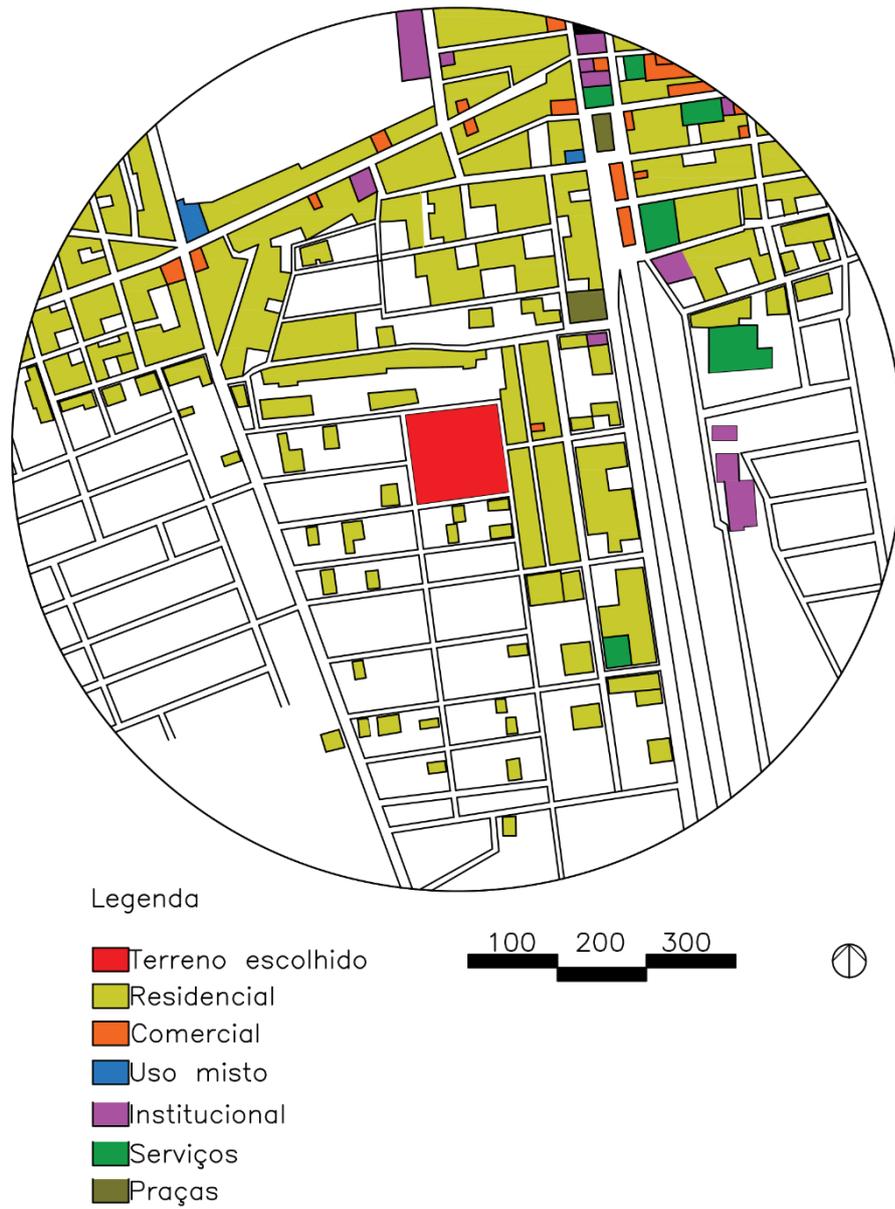
Figura 12: Mapa de cheios e vazios em um raio de 500 metros.



Fonte: elaborado pelo autor com base em: Google Maps (2017).

O entorno imediato basicamente é composto por usos residenciais, com pouquíssimas ofertas de comércios de primeira necessidade ou espaços de lazer (Figura 13). Entretanto, por se tratar de uma cidade de pequeno porte, as distâncias para acessar os usos de necessidade básica se tornam relativamente próximas, mas com a expansão desordenada para áreas sem infraestrutura básica, essa característica começa a se perder e os percursos se tornam cada vez mais longos.

Figura 13: Uso e ocupação do solo em um raio de 500 metros.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em: Google Maps (2017).

## CAPÍTULO 4: PROJETOS DE REFERÊNCIA

### 4.1 CEU PIMENTAS – GUARULHOS/ SP

O CEU Pimentas é um centro educacional localizado na cidade de Guarulhos, projetado para atender uma demanda por equipamentos comunitários voltados ao ensino, lazer e esporte, em um bairro carente do município.

Tabela 8: Ficha técnica CEU Pimentas.

#### FICHA TÉCNICA - CEU PIMENTAS

<b>Arquitetos</b>	Biselli + Katchborian arquitetos
<b>Ano</b>	2010
<b>Área construída</b>	16000m <sup>2</sup>
<b>Área do terreno</b>	30780m <sup>2</sup>
<b>Endereço</b>	Pimentas, Guarulhos, São Paulo, Brasil
<b>Materialidade</b>	Concreto e metal
<b>Estrutura</b>	Concreto

Fonte: elaborado pelo autor com base em: ArchDaily. 2017.

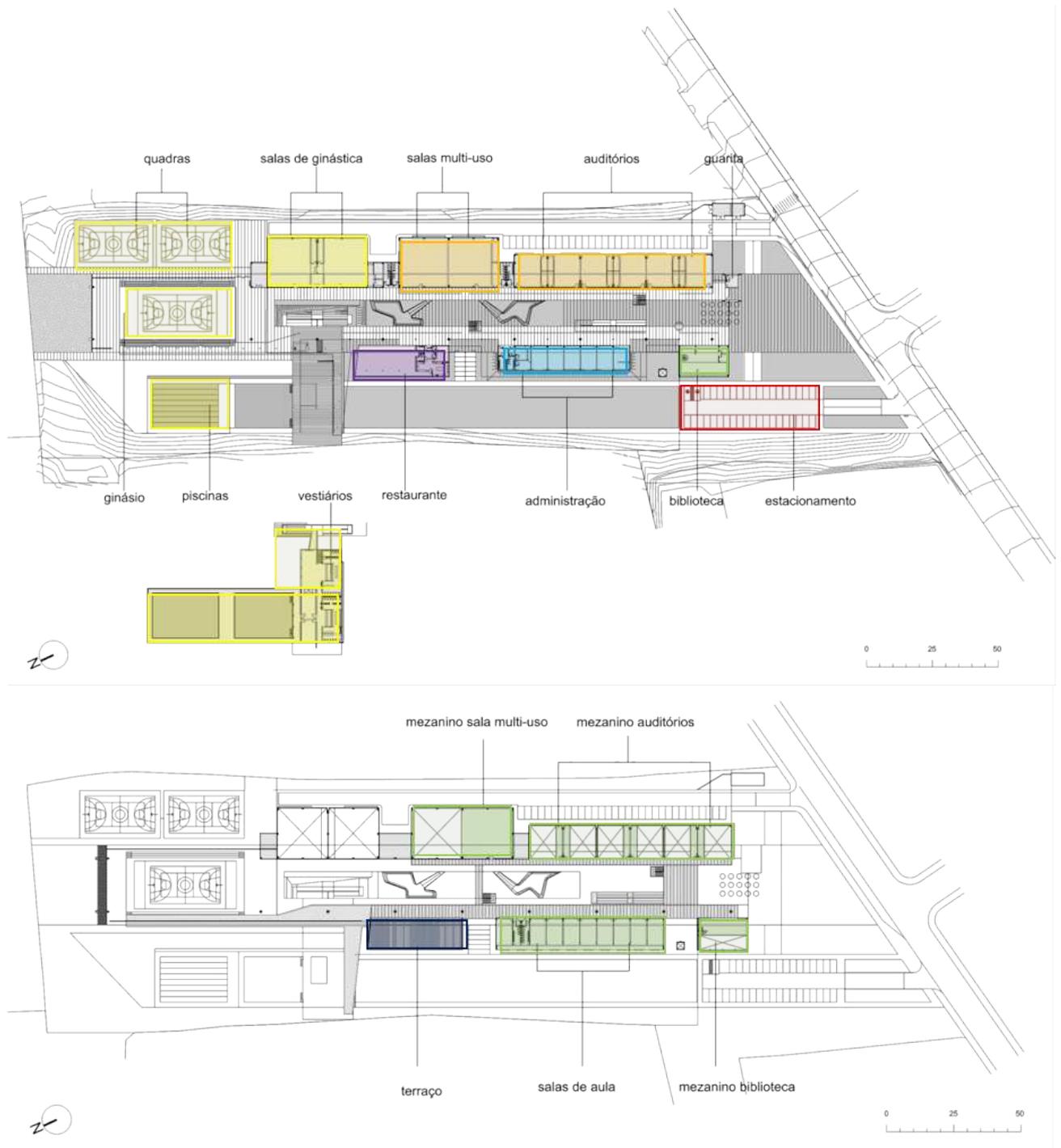
Figura 14: Imagem do CEU Pimentas.



Fonte: [www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br). Acesso em: 26/03/2017.

O projeto do CEU Pimentas é configurado em uma linha que abriga os diversos usos nas bordas da sua dimensão longitudinal, possuindo um grande vazio central, que funciona como uma grande praça que interliga os diversos espaços. A topografia plana, e o formato retangular do terreno foram os pontos norteadores para a tomada desse partido.

Figura 15: Plantas baixas térreo e 1º piso com agrupamento.



- |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Esportivo         | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: purple; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Serviços    | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Multiuso |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Educativo     | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Estacionamento |                                                                                                                                                        |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightblue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Administrativo | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: grey; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Terraço       |                                                                                                                                                        |

Fonte: Elaborado pelo autor com base em: ArchDaily (2017).

O programa do CEU Pimentas é composto por 9 salas de aula, restaurante com terraço, biblioteca com mezanino, 2 salas multiuso com mezanino, 6 auditórios com mezanino, 2 salas de ginástica, 2 quadras, 1 ginásio e um conjunto de piscinas com vestiários localizados fora do complexo.

Figura 16: Vista aérea do CEU Pimentas.

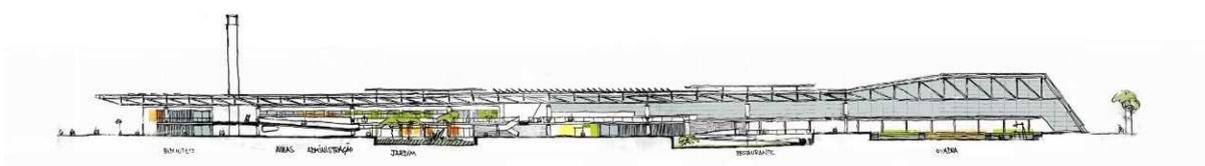


Fonte: [www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br). Acesso em: 26/03/2017.

A estrutura do prédio divide-se em duas partes: os blocos onde ocorrem as diferentes atividades propostas pelo programa, que são montados, ora em concreto pré-moldado, ora concreto moldado in loco; e a grande cobertura metálica de 250 metros de comprimento e 30 de largura que cobre todo o complexo.

Os acabamentos do projeto são simples e de fácil manutenção. Piso em concreto aparente, paredes pintadas, forros em placas nas salas de aula e estrutura aparente no pátio interno. A cobertura metálica é composta por um conjunto de telhas de aço tipo painel que possuem função de isolamento térmico e acústico. As janelas das salas de aula são protegidas por brises de alumínio.

Figura 17: Corte em forma de croqui



Fonte: [www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br). Acesso em: 02/04/2017.

Figura 18: Destaque para os brises de alumínio e coberta metálica.



Fonte: [www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br). Acesso em: 26/03/2017.

O pátio interno faz toda a conexão entre os ambientes do complexo. Ele possui um percurso sugerido, com destaque para as rampas de ligação, e as cores utilizadas que foram pensadas em um sistema cromático para deixar o espaço não monótono e convidativo.

Figura 19: Destaque para o pátio interno.



Fonte: [www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br). Acesso em: 26/03/2017.

#### 4.2 CENTRO EDUCACIONAL STEINPARK/ NBUNDM

Esse projeto, de autoria do escritório alemão Nbundm, foi o vencedor de um concurso realizado em 2010, que pedia no programa de necessidades um edifício que abrigasse um jardim de infância para oito grupos de crianças com uma sala polivalente, uma sala de jantar e uma sala de professores. O partido adotado, em forma de uma estrela, surgiu a partir da forma poligonal do terreno e da ideia que os arquitetos tinham de colocar as várias salas em edifícios separados por afinidade a partir do programa.

Tabela 9: Ficha técnica Centro Educacional Steinpark

**FICHA TÉCNICA – CENTRO EDUCACIONAL STEINPARK**

<b>Arquitetos</b>	Nbundm
<b>Ano</b>	2013
<b>Área construída</b>	1500m <sup>2</sup>
<b>Área do terreno</b>	---
<b>Endereço</b>	Freising, Alemanha
<b>Materialidade</b>	Madeira
<b>Estrutura</b>	Madeira

Fonte: [www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br). Acesso em: 02/04/2017.

Figura 20: Imagem do Centro Educacional Steinpark



Fonte: [www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br). Acesso em: 02/04/2017.

Cada uma das unidades; creche, jardim de infância, serviços e administração possui seu próprio edifício. Todos estão conectados por meio de um salão central chamado de “piazzza”, que é o coração do edifício de assistência à criança. Todo o programa está subdividido dentro de um parque bem arborizado, com espaços para fins lúdicos e educativos.

Figura 21: Visão geral



Fonte: [www.nbundm.de/projekt](http://www.nbundm.de/projekt). Acesso em: 02/04/2017.

Figura 22: Plantas baixas 1 e 2 níveis



Fonte: [www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br). Acesso em: 02/04/2017.

A construção é totalmente executada em madeira, em harmonia com o entorno natural; A ideia é que os edifícios envelheçam ao longo dos anos em conjunto com a natureza ao redor. O espaço chamado como “piazzza” foi pensado para desempenhar a função de uma clareira em meio a floresta.

Todos os edifícios do conjunto foram construídos em painéis de madeira; nas áreas comuns, os painéis desempenham função acústica. Todo o complexo foi pensado de maneira sustentável, as grandes janelas nas salas de aula desempenham o papel de proporcionar aquecimento no inverno por meio da insolação direta.

Figura 23: Detalhe da estrutura e janelas de vidro



Fonte: [www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br). Acesso em: 02/04/2017.

### 4.3 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS PARA REFERÊNCIA

Os projetos correlatos escolhidos possuem a característica em comum da forma como foi tomada a decisão de partido; ambos possuem um grande pátio central que faz a ligação dos diversos itens do programa de necessidades, servindo como ponto de integração do conjunto edificado.

Os dois projetos possuem ainda, também, como ponto em comum, a simplicidade plástica das formas; o uso intenso das cores nos ambientes internos; e a estrutura aparente, no primeiro caso em concreto pré-moldado, e no segundo caso nos pilares e placas de madeira.

A tabela a seguir faz uma síntese das principais características dos projetos de referência que poderão servir como base para a tomada de decisões do partido arquitetônico do centro educacional médio-profissionalizante que se propõe nessa pesquisa.

Tabela 10: Principais pontos dos projetos de referência

	<b>CEU - Pimentas</b>	<b>Centro Educacional Steinpark</b>
<b>Programa de necessidades</b>	Equipamentos esportivos; salas multiuso; equipamentos educacionais; área de alimentação; áreas coletivas.	Áreas coletivas; creche; jardim de infância; sala de professores; administração.
<b>Partido arquitetônico</b>	Vazio central que faz a ligação dos diversos ambientes do programa que se distribui pela lateral do mesmo.	Vazio central que faz a ligação dos diversos ambientes do programa; possui a forma de uma “estrela” devido a característica poligonal do terreno.
<b>Estrutura</b>	Estrutura pré-fabricada em concreto aparente; cobertura metálica.	Estrutura em madeira, com pilares aparentes; blocos pré-fabricados montados em placas de madeira.
<b>Forma e plasticidade</b>	Forma retangular horizontalizada; pequenos recortes e aberturas; materiais em estado bruto.	Blocos isolados com forma quadricular; aberturas em placas de vidro; forma incorporada ao entorno.
<b>Conforto ambiental</b>	Brisas metálicas que fazem a proteção solar das salas de aula; ventilação cruzada.	Grandes janelas nas salas de aula que possuem a função de permitir a entrada do calor no inverno; painéis de madeira com função acústica.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em: Archdaily, 2017.

## **CAPÍTULO 5: A PROPOSTA**

### **5.1 PROGRAMA DE NECESSIDADES**

Para dimensionar os diversos ambientes que estão previstos no programa, foi pensado o número médio de 250 usuários, considerando a quantidade de estudantes do município e, assim, chegando a 6 salas de aula para o ensino médio regular que, segundo o PNE, deve possuir a capacidade máxima de 25 alunos por turma, fazendo um total de 150 pessoas. Para as outras atividades previstas no programa, como salas multiuso, auditório e setor esportivo, acrescentou-se o número médio de 100 usuários, levando-se em conta que não são espaços de uso regular.

Considerou-se, também, a cartilha do Fundescola (2002), que traz uma indicação para a dimensão de ambientes escolares com relação ao número de usuários; assim como foi analisado o projeto da Escola Técnica Padrão desenvolvido pelo MEC, principalmente como um suporte para o programa de necessidades, em destaque os laboratórios.

Os espaços foram pensados de forma a atender a população local, através de ambientes que possam receber atividades socioculturais e esportivas, levando-se em consideração o que existe no município e suas carências; assim como dar o suporte mínimo para a realização das atividades exigidas para uma escola em nível de ensino médio-profissionalizante.

O programa básico é composto por 6 salas de aula comuns com capacidade para 25 alunos, sendo 2 para cada série do ensino médio, podendo atender a duas turmas ao mesmo tempo; 6 laboratórios que acolhem o currículo básico do ensino médio e dão suporte para a área técnica, ficando em destaque o laboratório especial que possui layout livre, a depender do tipo de cursos que serão oferecidos.

Há também um auditório/teatro, que poderá servir para a realização de eventos não apenas da escola, mas do município como um todo; uma ampla biblioteca em 2 níveis e com pé-direito duplo; um refeitório; 3 salas multiuso onde se poderá realizar diversos tipos de atividades como aulas de balé, canto, música, dança, judô, exposição de filmes, entre outras; setor administrativo e uma grande área destinada às práticas esportivas, com uma quadra poliesportiva e uma piscina semiolímpica, apoiados por vestiários e depósito.

Tabela 11: Programa de necessidades

<b>AMBIENTE</b>	<b>ÁREA</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>ÁREA TOTAL</b>
<b>DIRETORIA E SALA DE REUNIÕES</b>	43.9m <sup>2</sup>	1	43.9m <sup>2</sup>
<b>SECRETARIA E ARQUIVO</b>	21.78m <sup>2</sup>	1	21.78m <sup>2</sup>
<b>COORDENAÇÃO E APOIO</b>	20.95m <sup>2</sup>	1	20.95m <sup>2</sup>
<b>SALA DOS PROFESSORES</b>	21.52m <sup>2</sup>	1	21.52m <sup>2</sup>
<b>WC ADM E SERVIÇO</b>	9.08m <sup>2</sup>	2	18.16m <sup>2</sup>
<b>ALMOXARIFADO</b>	25.93m <sup>2</sup>	1	25.93m <sup>2</sup>
<b>DML ADM E SERVIÇO</b>	3.55m <sup>2</sup>	1	3.55m <sup>2</sup>
<b>LIXO</b>	7.70m <sup>2</sup>	1	7.70m <sup>2</sup>
<b>DESPENSA</b>	13.67m <sup>2</sup>	1	13.67m <sup>2</sup>
<b>CÂMARA FRIGORÍFICA</b>	4.41m <sup>2</sup>	1	4.41m <sup>2</sup>
<b>COZINHA</b>	31.10m <sup>2</sup>	1	31.10m <sup>2</sup>
<b>COPA</b>	29.93m <sup>2</sup>	1	29.93m <sup>2</sup>
<b>SALA DE AULA</b>	60.61m <sup>2</sup>	6	363.66m <sup>2</sup>
<b>DEPÓSITO MATERIAL SALAS DE AULA</b>	4.90M <sup>2</sup>	1	4.90m <sup>2</sup>
<b>LABORATÓRIO DE FÍSICA</b>	60.61m <sup>2</sup>	1	60.61m <sup>2</sup>
<b>LABORATÓRIO DE QUÍMICA</b>	60.61m <sup>2</sup>	1	60.61m <sup>2</sup>
<b>LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA</b>	60.61m <sup>2</sup>	1	60.61m <sup>2</sup>
<b>LABORATÓRIO DE BIOLOGIA</b>	60.61m <sup>2</sup>	1	60.61m <sup>2</sup>
<b>LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA/ LINGUAS</b>	60.61m <sup>2</sup>	1	60.61m <sup>2</sup>
<b>LABORATÓRIO ESPECIAL</b>	91.41m <sup>2</sup>	1	91.41m <sup>2</sup>
<b>DEPÓSITO LABORATÓRIOS</b>	30.80m <sup>2</sup>	1	30.80m <sup>2</sup>
<b>REFEITÓRIO</b>	257.19m <sup>2</sup>	1	257.19m <sup>2</sup>
<b>MEZANINO REFEITÓRIO</b>	129.79m <sup>2</sup>	1	129.79m <sup>2</sup>
<b>BANHEIROS GERAIS</b>	23.26m <sup>2</sup>	6	139.56m <sup>2</sup>

<b>DML GERAL</b>	4.90m <sup>2</sup>	3	14.70m <sup>2</sup>
<b>BIBLIOTECA</b>	251.69m <sup>2</sup>	1	251.69m <sup>2</sup>
<b>DEPÓSITO BIBLIOTECA</b>	11.26m <sup>2</sup>	1	11.26m <sup>2</sup>
<b>CONTROLE BIBLIOTECA</b>	12.20m <sup>2</sup>	1	12.20m <sup>2</sup>
<b>MEZANINO BIBLIOTECA/ SALA DE ESTUDOS</b>	218.00m <sup>2</sup>	1	218.00m <sup>2</sup>
<b>SALA MULTIUSO</b>	63.98m <sup>2</sup>	3	191.94m <sup>2</sup>
<b>DEPÓSITO SALAS MULTIUSO</b>	30.80M <sup>2</sup>	1	30.80M <sup>2</sup>
<b>CAIXA D'ÁGUA</b>	29.96m <sup>2</sup>	1	29.96m <sup>2</sup>
<b>PAVIMENTO TÉCNICO</b>	29.96m <sup>2</sup>	1	29.96m <sup>2</sup>
<b>AUDITÓRIO/ TEATRO</b>	240.55m <sup>2</sup>	1	240.55m <sup>2</sup>
<b>DEPÓSITO AUDITÓRIO/ TEATRO</b>	8.25m <sup>2</sup>	1	8.25m <sup>2</sup>
<b>VESTIÁRIO AUDITÓRIO/ TEATRO</b>	11.00m <sup>2</sup>	2	22.00m <sup>2</sup>
<b>QUADRA POLIESPORTIVA</b>	759.62m <sup>2</sup>	1	759.62m <sup>2</sup>
<b>PISCINA</b>	755.10m <sup>2</sup>	1	755.10m <sup>2</sup>
<b>VESTIÁRIOS ESPORTIVOS</b>	30.81m <sup>2</sup>	2	61.62m <sup>2</sup>
<b>DML ESPORTIVO</b>	2.96m <sup>2</sup>	1	2.96m <sup>2</sup>
<b>DEPÓSITO ESPORTIVO</b>	4.26m <sup>2</sup>	1	4.26m <sup>2</sup>
<b>CIRCULAÇÃO</b>	2449.75m <sup>2</sup>	1	2439.75m <sup>2</sup>
<b>HALL DE ACESSO</b>	60.44m <sup>2</sup>	1	60.44m <sup>2</sup>
			<b>7387.70m<sup>2</sup></b>

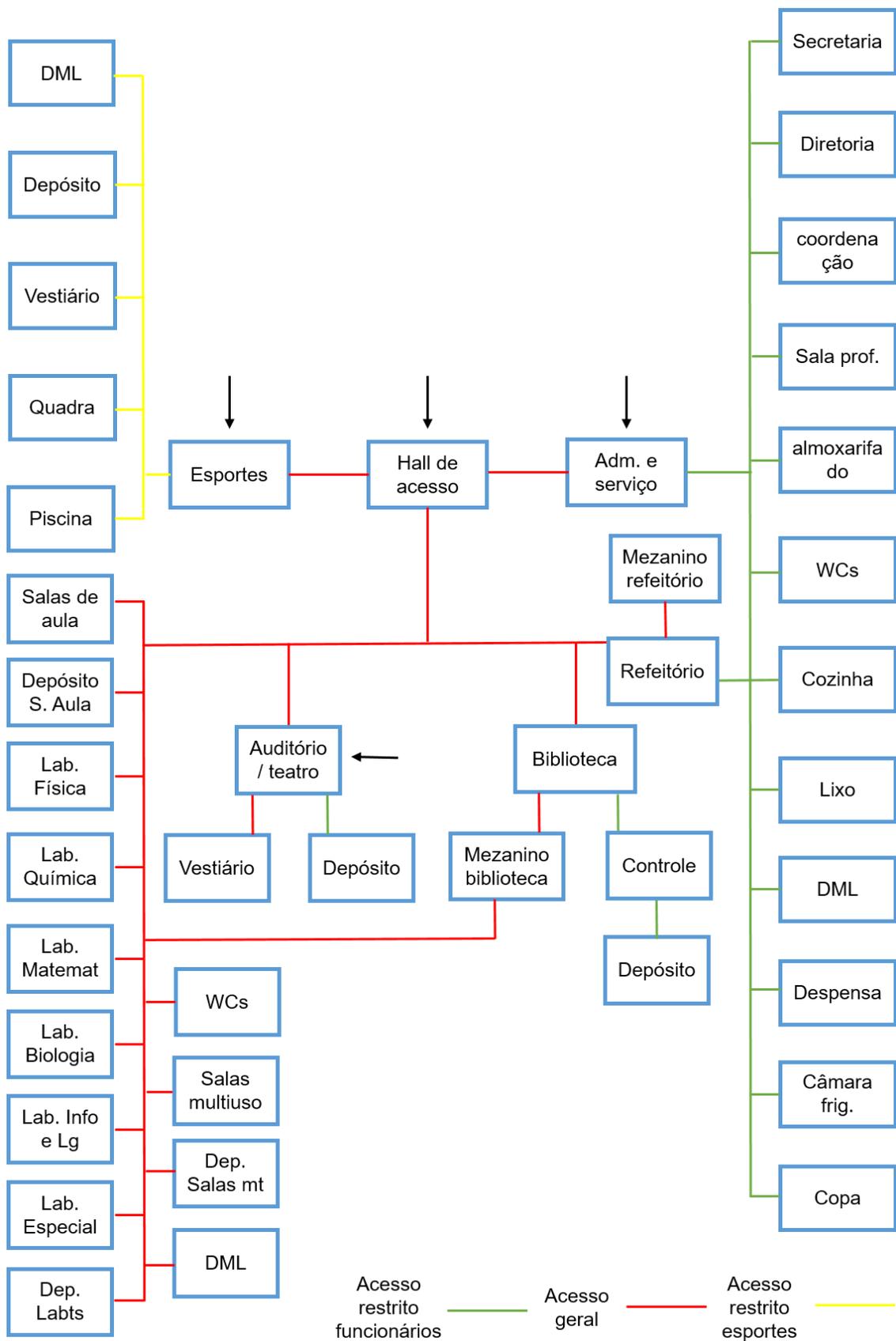
Fonte: Elaborado pelo autor. 2017.

## 5.2 ORGANOGRAMA/FLUXOGRAMA

A distribuição dos espaços foi pensada de uma forma em que todas as partes do programa pudessem estar facilmente conectadas, mas ao mesmo tempo sem gerar conflito entre os diversos fluxos que existirão, principalmente por se tratar de uma escola com possibilidade de uso pela comunidade.

Foi tomado um cuidado especial com o fluxo para o setor esportivo, que será o mais usado pela comunidade do município, criando-se dois acessos, sendo um interno e outro externo ao edifício. Como também foi pensado um acesso exclusivo para a área administrativa e de serviço, e para o auditório.

Figura 24: organograma/ fluxograma



Fonte: Elaborado pelo autor. 2017.

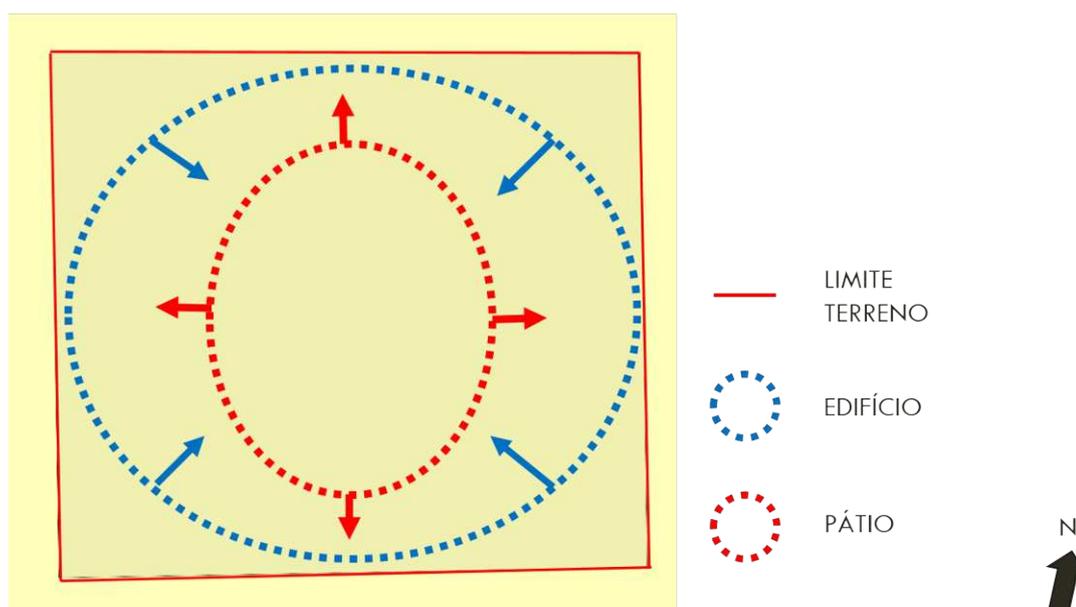
### 5.3 PARTIDO ARQUITETÔNICO

A ideia para a concepção da proposta partiu da forma quadricular que o terreno escolhido apresenta, alinhada ao desejo de criar um ambiente internamente conectado e agradável para o usuário.

Um edifício que possa fechar-se por si só, sem a necessidade de muros ou outros mecanismos, gerando um grande pátio interno que fará a ligação entre todas as partes do programa, criando grandes circulações periféricas, vistas internas e externas, e espaços de grandes dimensões.

A imagem a seguir mostra como o edifício e o pátio se portarão dentro do terreno, ficando um diretamente voltado ao outro, instituindo assim um programa conectado e fluido.

Figura 25: Implantação

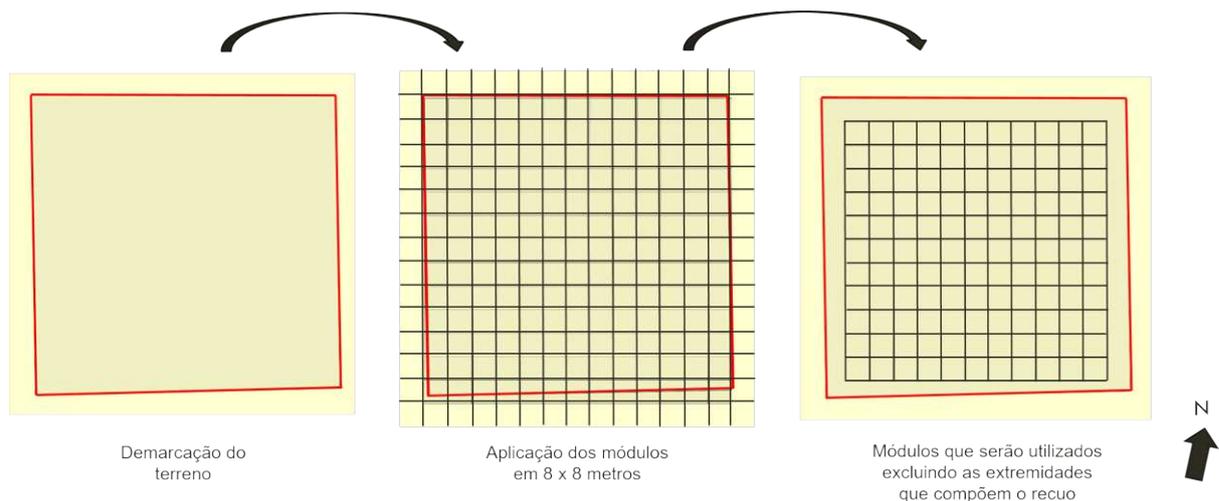


Fonte: Elaborado pelo autor. 2017.

Para fazer uma melhor distribuição e implantação do programa de necessidades no terreno, foi escolhido um módulo base para o sistema estrutural, que funciona também como padrão mínimo de dimensionamento; levando-se em consideração o espaço necessário para uma sala de aula, a partir do número de alunos que foi definido.

Logo, o terreno foi inteiramente dividido em módulos de 8 x 8 metros, desde a fachada sul. Mas, como não é um quadrado perfeito, as extremidades não corresponderam ao módulo escolhido, ficando esse espaço como o recuo para o edifício, no qual se implantará calçada e estacionamento.

Figura 26: Esquema de modulação do terreno



Fonte: Elaborado pelo autor. 2017.

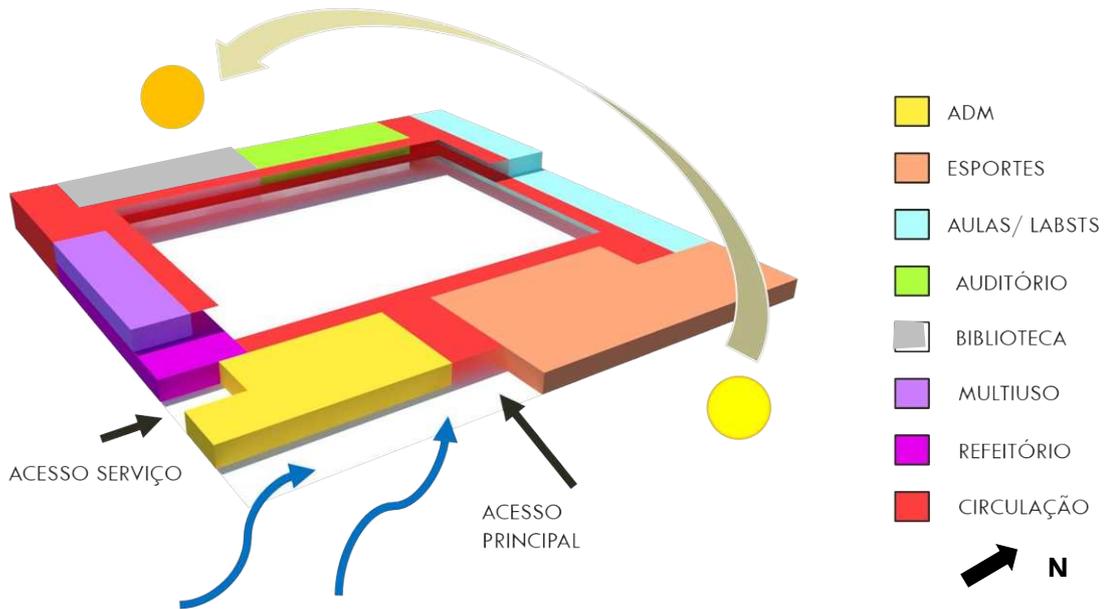
A partir do conceito do pátio central com edifício periférico e módulos a serem definidos, foi pensada a distribuição do programa levando-se em consideração as variantes climáticas e a afinidade ou incompatibilidade entre os ambientes.

Na primeira proposta de zoneamento, as salas de aula e os laboratórios foram colocados na fachada norte, no sentido leste/ oeste para melhor aproveitar a ventilação e não receber insolação direta.

O acesso principal ficou centralizado em meio aos setores esportivo e administrativo, implantados na direção norte/ sul, recebendo mais diretamente a insolação, mas por a área esportiva não ser de grande permanência, aliado a possibilidade de grandes dimensões verticais e horizontais, esse fato não se torna um problema.

Essa primeira proposta apresentou alguns problemas como excesso de circulação, espaços subdimensionados para o setor esportivo e inadequação à topografia em alguns pontos, necessitando ajustes.

Figura 27: Zoneamento 1

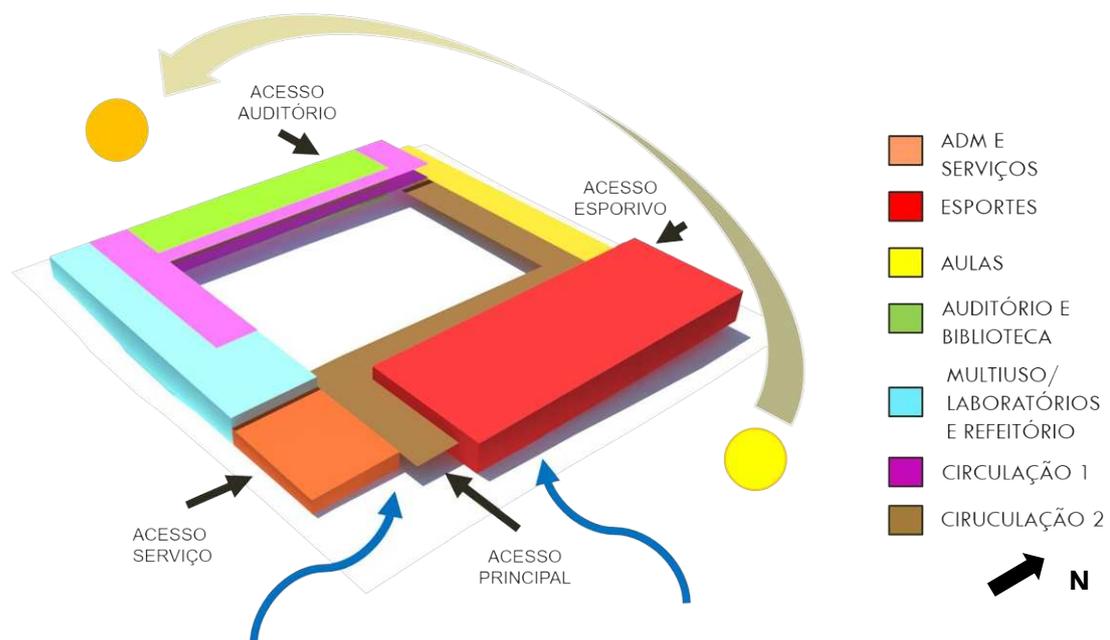


Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

O segundo zoneamento continuou seguindo os mesmos princípios do primeiro, com pátio interno e o edifício em seu entorno, mas dessa vez corrigindo-se os erros observados na proposta anterior.

Os laboratórios ganharam uma nova localização; as circulações periféricas foram reorganizadas e ajustadas; o setor esportivo teve seu dimensionamento ampliado, afastando-se assim a entrada principal do centro da fachada.

Figura 28: Zoneamento 2



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

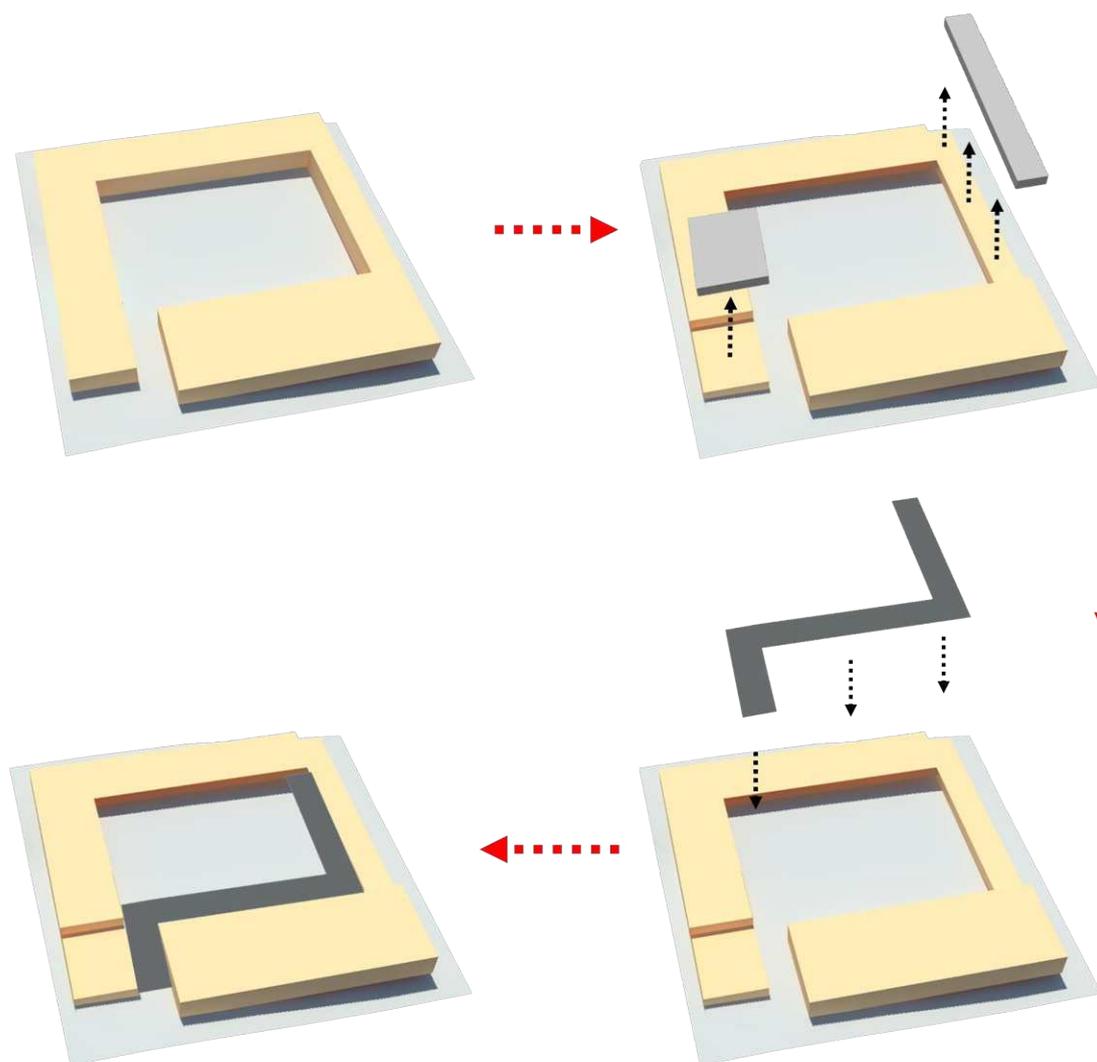
O edifício foi reajustado à topografia, criando-se assim três níveis diferentes, estando o primeiro e mais elevado ao nível da rua, no setor administrativo e acesso principal.

#### 5.4 VOLUMETRIA

A forma surgiu a partir da ideia de criar um volume único envolvendo o pátio central, mas que se mostrasse dinâmico desde a materialidade e detalhes construtivos aplicados a cada parte do programa e fachadas.

O esquema abaixo mostra a solução construída desde a forma retangular inicial, passando pela secção de elementos na área das salas de aula e administrativa, e com a adição da circulação externa ao prédio, chegando assim ao elemento final.

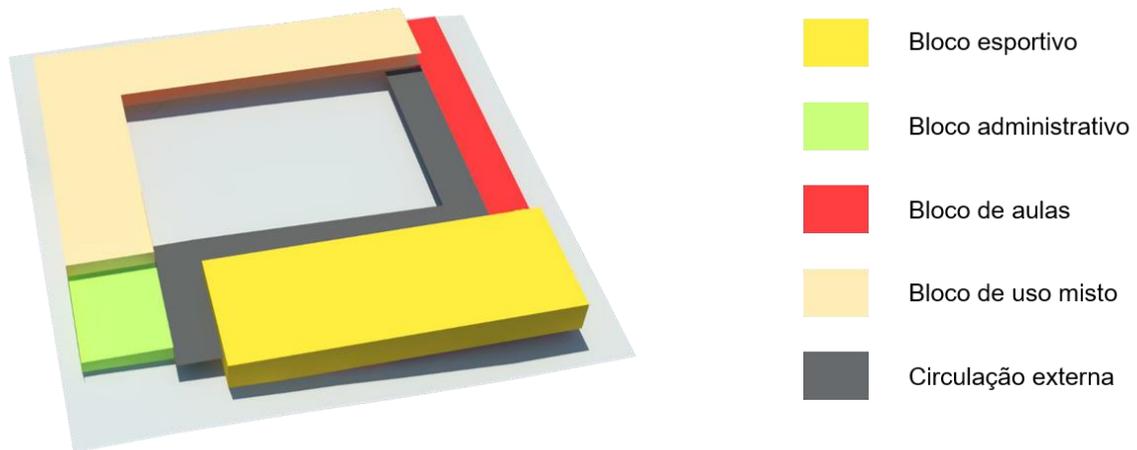
Figura 29: Composição Volumétrica



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

O volume final é composto por cinco elementos geométricos que juntos formam a composição do edifício, como exemplificado abaixo com a figura 30.

Figura 30: Volumetria final

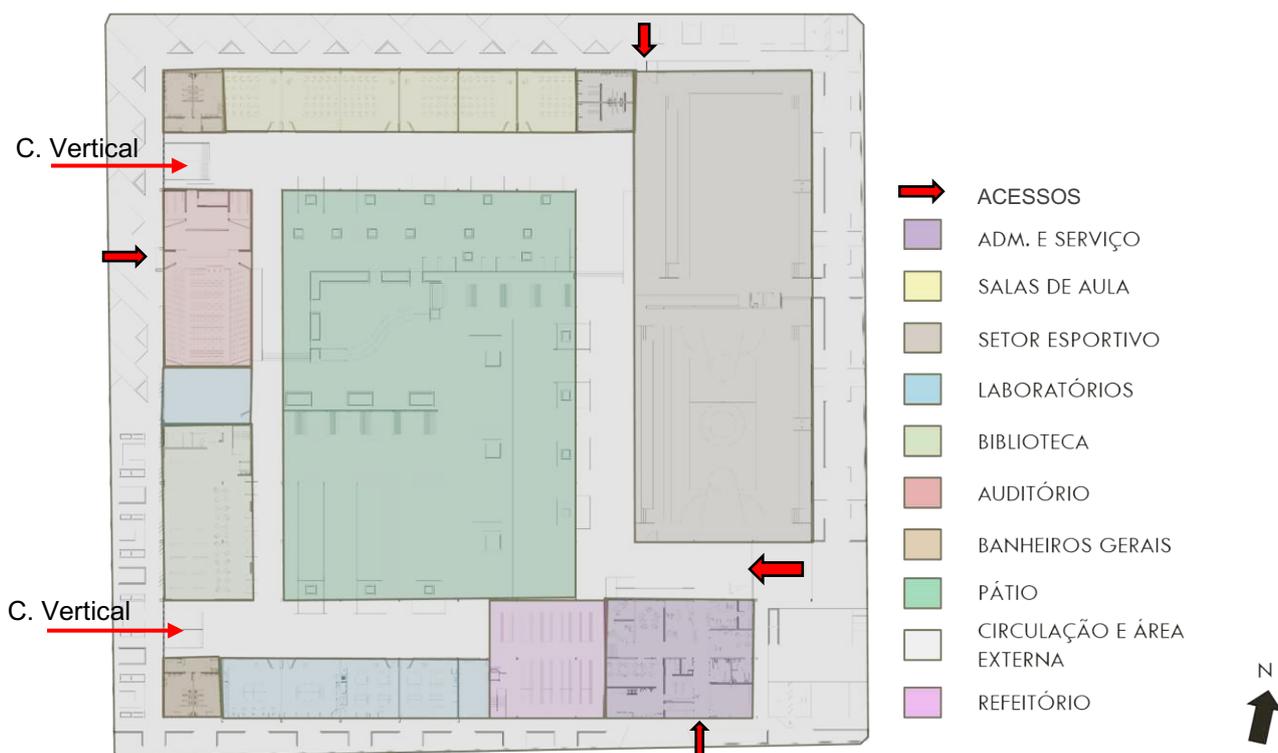


Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

## 5.5 ZONEAMENTO FINAL EM PLANTA BAIXA

A distribuição final dos ambientes do programa de necessidades foi feita em dois pavimentos, de acordo com as figuras 31 e 32 a seguir:

Figura 31: Planta baixa térreo com zoneamento



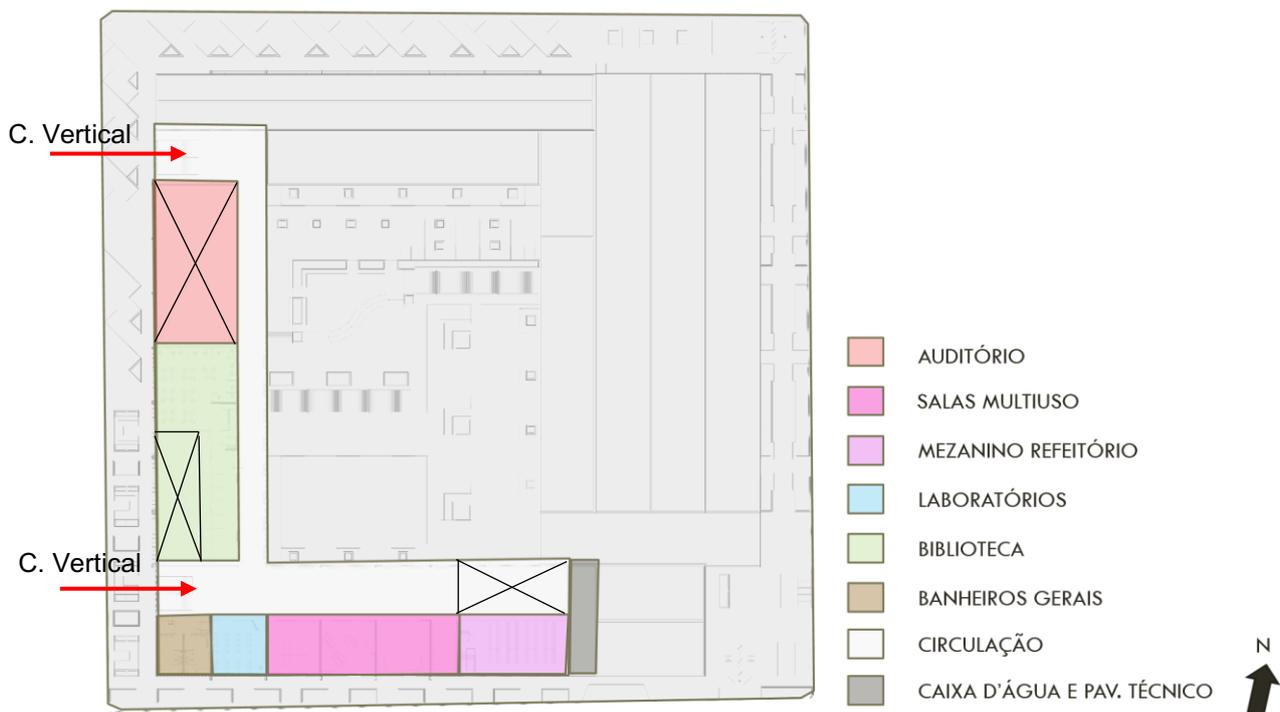
Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

O pavimento térreo concentra a maior parte do programa, estando inteiramente conectado por uma circulação periférica ao pátio. Nele ficam localizados os espaços de maior permanência e de uso para a comunidade.

Os acessos foram colocados de forma a facilitar a utilização dos espaços sem gerar nenhum tipo de conflito de fluxo entre usuários internos e externos à escola. A quadra e a piscina, assim como o auditório, têm a possibilidade de uso pela comunidade ao mesmo tempo que estiverem ocorrendo as aulas.

A circulação vertical foi posicionada nas extremidades da edificação de modo a atender de maneira mais adequada ao espaço, que possui distâncias relativamente grandes, diminuindo assim os percursos.

Figura 32: Planta baixa 1º pavimento com zoneamento



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

No 1º pavimento estão localizados espaços de menor permanência e de uso mais restrito; como uma área reservada para estudos e mezanino da biblioteca; mezanino do refeitório; laboratório de informática/ línguas e as salas multiuso, que possuem a possibilidade de expansão a partir da incorporação do grande espaço do corredor que dá acesso, graças as portas de vidro que fazem a função de paredes móveis e permitem uma abertura quase completa para o exterior.

Tanto o auditório, quanto a biblioteca e o refeitório possuem pé direito duplo, criando um ambiente mais agradável e ventilado, principalmente nos dois primeiros casos que recebem insolação direta.

A circulação vertical se dá por duas escadas localizadas nas extremidades, e três plataformas elevatórias, sendo uma de uso geral localizada próximo aos banheiros, e outras duas restritas à biblioteca e ao mezanino do refeitório.

## 5.6 O PÁTIO

O Pátio foi pensado, como já dito anteriormente, de forma a interligar todos os ambientes do programa. Para isso, o espaço foi dividido em dois níveis que acompanham a declividade do terreno e do prédio, de uma forma dinâmica e com percursos fluidos.

Pequenas ilhas com bancos e vegetação foram implantadas ao longo da área, de modo a criar espaços privados e aconchegantes; as espécies aplicadas foram escolhidas de acordo com as características do clima local, pensando sempre na dinamicidade do ambiente.

Foram criados também dois grandes espaços abertos, sendo o primeiro totalmente plano para a realização de atividades externas e ao ar livre; e um segundo mais reservado, acompanhando a declividade e criando uma pequena arquibancada.

Figura 33: Zoneamento do pátio

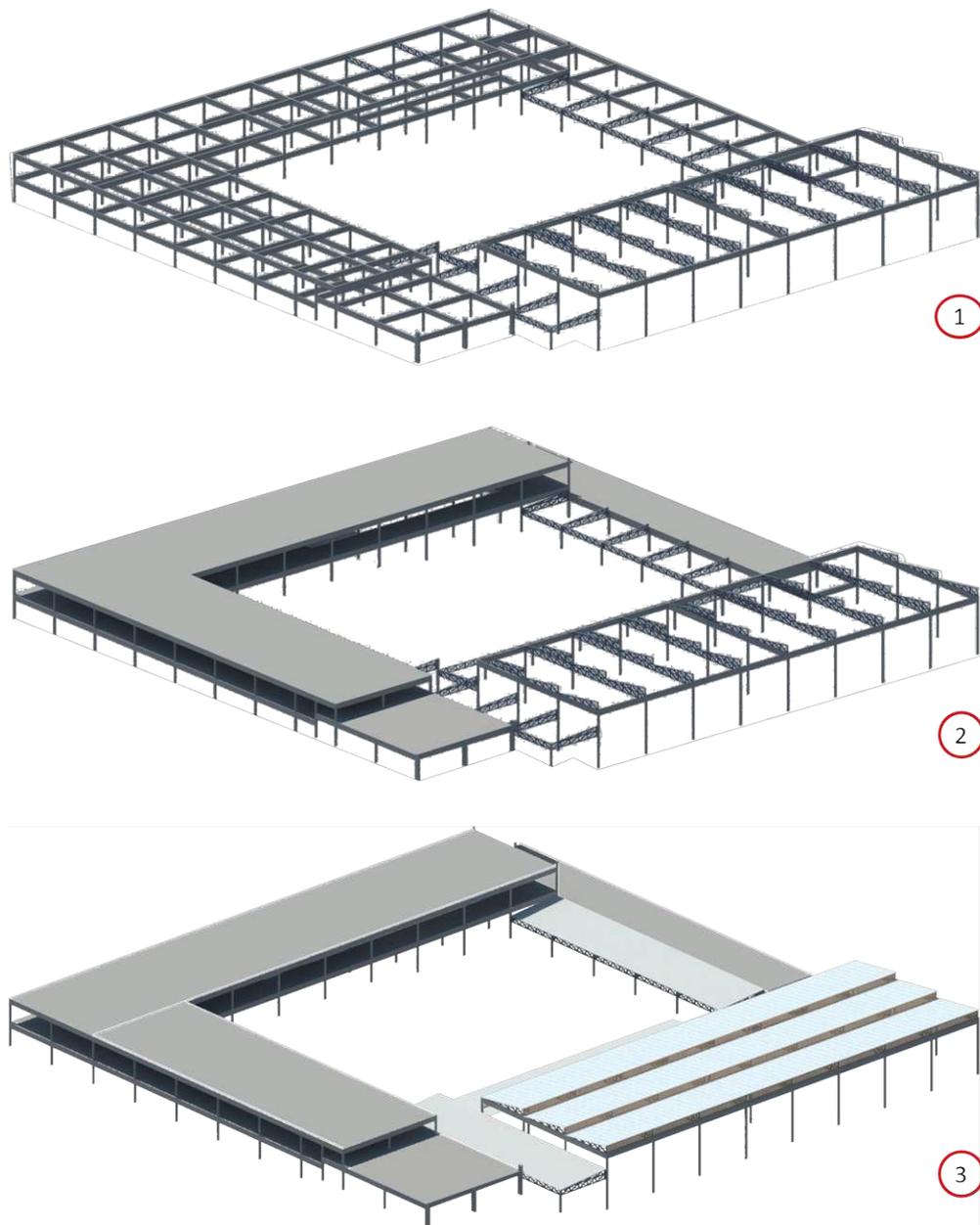


Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

## 5.7 SISTEMA CONSTRUTIVO

Buscando a facilidade na construção, e pensando-se também em adequar a proposta à região, através de materiais comuns ao local, optou-se por um sistema construtivo em concreto pré-moldado aparente, com exceção das vigas que apoiam as cobertas do setor esportivo e da circulação externa. Foi escolhido um módulo de 8 x 8 metros, em um princípio de viga/ pilar, como exemplificado no desenho abaixo.

Figura 34: Composição da estrutura



1 Pilares e vigas

2 Pilares, vigas e lajes

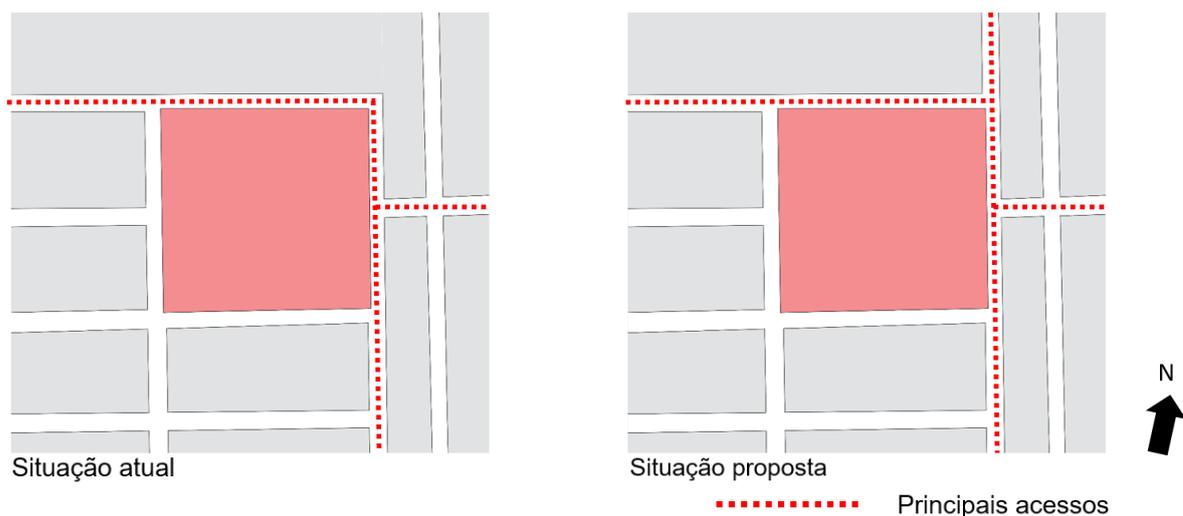
3 Pilares, vigas, lajes e cobertura metálica

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

## 5.8 IMPLANTAÇÃO E ACESSOS

Para uma melhor conexão do projeto ao entorno, foi proposta a abertura de uma nova via, fazendo-se um corte na quadra vizinha localizada paralela à fachada norte, para garantir uma maior facilidade de acesso ao edifício.

Figura 35: Acessos antes e depois da proposta



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

A situação do projeto dentro do terreno e com o entorno está mostrada na figura 36, abaixo. Percebe-se que é uma área em processo de consolidação, ainda pouco ocupada, com grandes áreas livres.

O acesso principal foi posicionado pensando-se principalmente na conexão com o entorno, ficando localizado a leste, onde está a parte mais consolidada.

Figura 36: Situação e cobertura



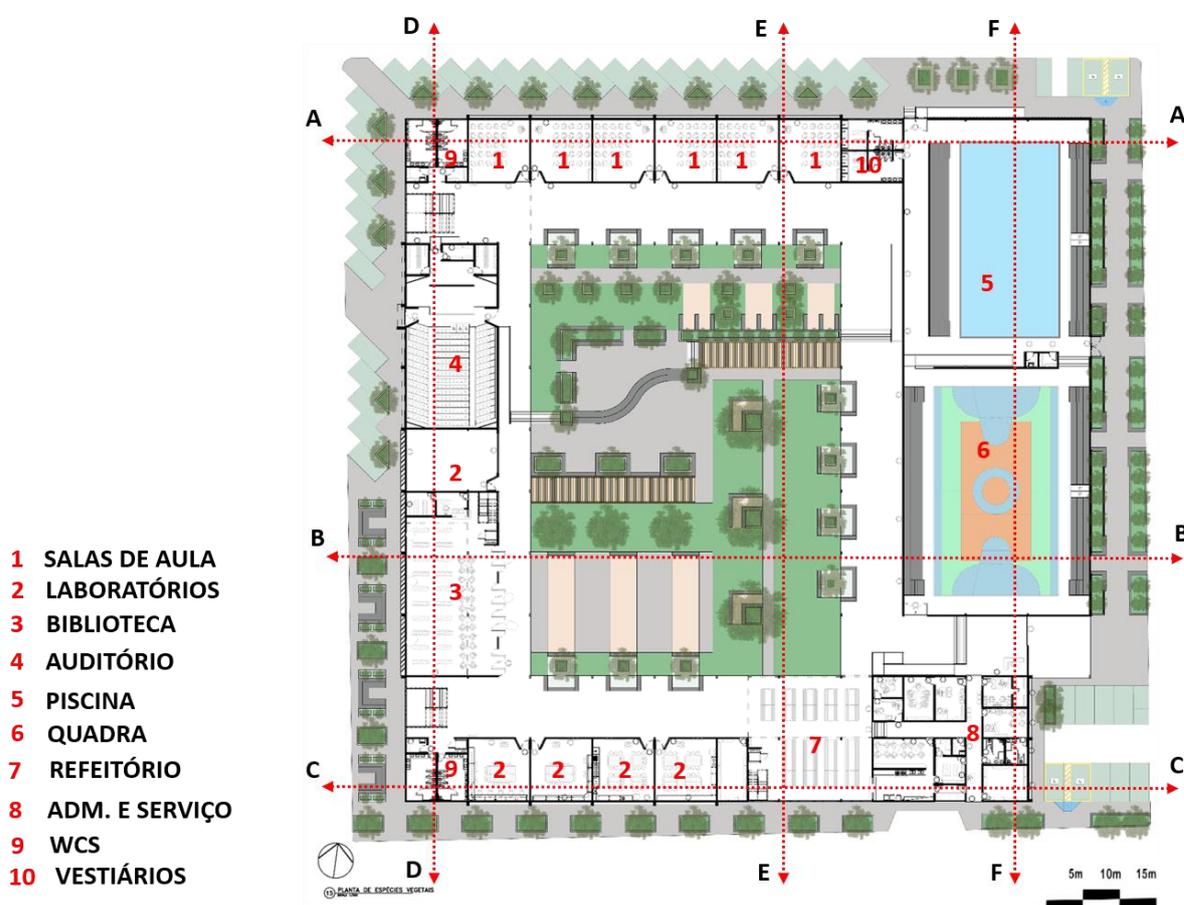
Fonte: Elaborado pelo autor com base em: Google Maps (2017).

## 5.9 PROPOSTA FINAL

A seguir as figuras 37 e 38 mostram as plantas baixas finais para os 2 pavimentos. É possível observar a relação que os diversos ambientes do programa de necessidade possuem com o pátio central.

Vê-se também, na figura 37, como a área externa e os acessos à edificação foram tratados, com relação aos estacionamentos posicionados estrategicamente para atender principalmente o setor esportivo e o auditório, e a forma como a vegetação foi implantada.

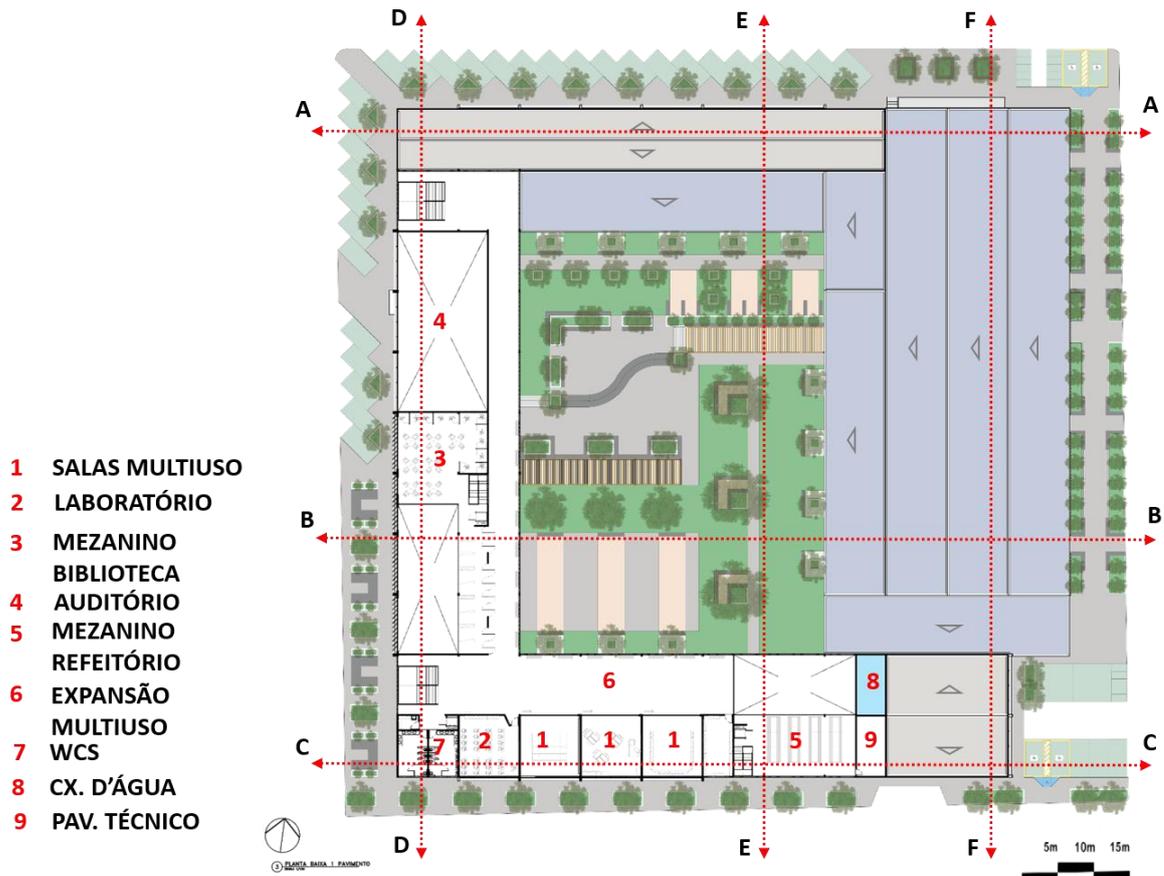
Figura 37: Planta baixa térreo



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

No pavimento superior (figura 38) estão ambientes de menor permanência, como os mezaninos da biblioteca e do refeitório, e as salas multiuso que não possuem uso periódico. A grande circulação foi pensada estrategicamente para servir como uma extensão dessas salas, tornando o espaço mais dinâmico.

Figura 38: Planta baixa pavimento superior



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

O resultado final da proposta está mostrado nas figuras a seguir; um conjunto único, mas com volumes e elementos distintos que trazem dinamicidade ao projeto. Cada fachada foi pensada de maneira independente, com elementos que buscam resolver questões pontuais para cada uma delas.

Figura 39: Vista aérea desde a fachada principal



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Figura 40: Vista desde o acesso principal



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

O setor esportivo destaca-se na volumetria devido a composição das fachadas a partir de perfis metálicos, em evidência na figura 41. Nesta mesma imagem também é possível observar a grande quantidade de cobogós empregados, sendo usados tanto com vando, como guarda-corpo para o pavimento superior.

Figura 41: Vista desde o acesso esportivo



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

A imagem 42 a seguir mostra o centro do pátio, com destaque para os 2 caramanchões existentes, e um grande espaço para atividades ao ar livre. Neste espaço é possível tanto a realização de aulas como eventos internos e externos à escola, a exemplo de exposições e feiras, entre outros.

Figura 42: Vista 1 do pátio



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Na imagem abaixo vê-se a relação direta das salas de aula (ao fundo) com a circulação e o pátio. Percebe-se também a diferença de nível, a partir do piso em forma de arquibancada, gerando um espaço que lembra um anfiteatro, podendo ser utilizado para a realização de aulas ao ar livre.

Figura 43: Vista 2 do pátio



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

A próxima figura tem visão contrária a anterior, das salas de aula em direção à arquibancada.

Figura 44: Vista 3 do pátio



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Por fim, a próxima figura (44) mostra a planta de paisagismo, com destaque para as espécies vegetais e os diferentes tipos de pisos que foram escolhidos, destacando como foi a aplicação desses elementos.

Figura 45: Planta de paisagismo



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

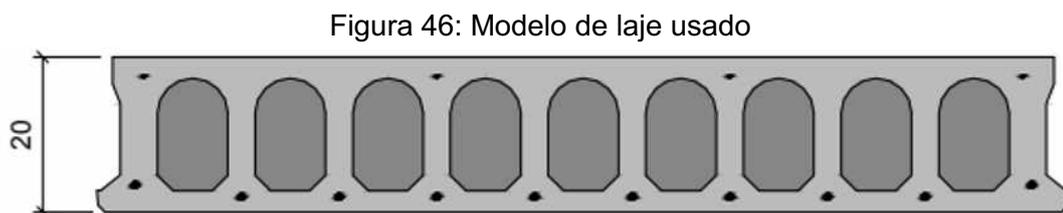
## CAPÍTULO 6: DETALHES E ESPECIFICAÇÕES

### 6.1 ESTRUTURA

A estrutura escolhida foi em concreto pré-moldado aparente, com pilares em dimensões de 15 x 30 cm, seguindo a modulação de 8 x 8 m.

As lajes empregadas na construção serão do tipo alveolar protendida. São lajes de elevada resistência, constituídas em painéis de concreto e aço especial para protensão.

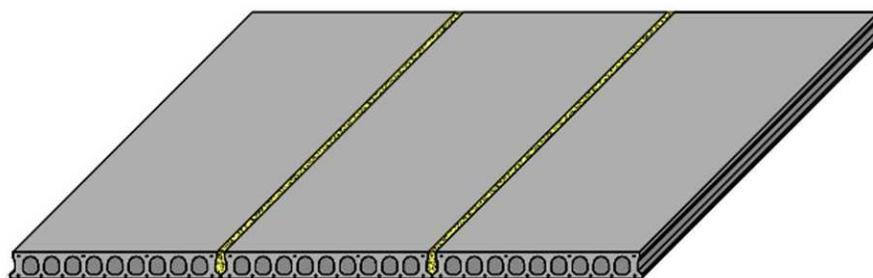
Têm a possibilidade de atingir grandes vãos, superando os 10 metros, existindo em variadas espessuras que vão de 9 até 30 cm. Para esse projeto foi escolhida a laje na espessura de 20 cm, mostrada na figura 46 abaixo.



Fonte:www.tatu.com.br (2017).

A figura abaixo exemplifica o modelo de painel para a laje alveolar protendida escolhida e a forma como é feita a junção entre elas.

Figura 47: Exemplo do painel

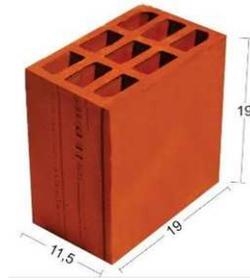


Fonte:www.tatu.com.br (2017).

### 6.2 VEDAÇÕES

Para a vedação do projeto foi escolhida a alvenaria em blocos cerâmicos, com aplicação em todas as paredes externas e externas. O bloco indicado possui dimensões de 11,5 x 19 x 19 cm.

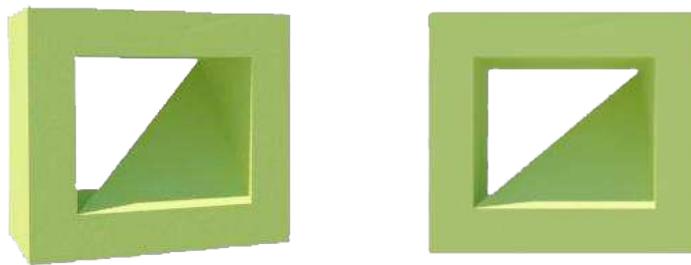
Figura 48: Bloco de alvenaria



Fonte: [www.cerâmica6.com.br](http://www.cerâmica6.com.br) (2017).

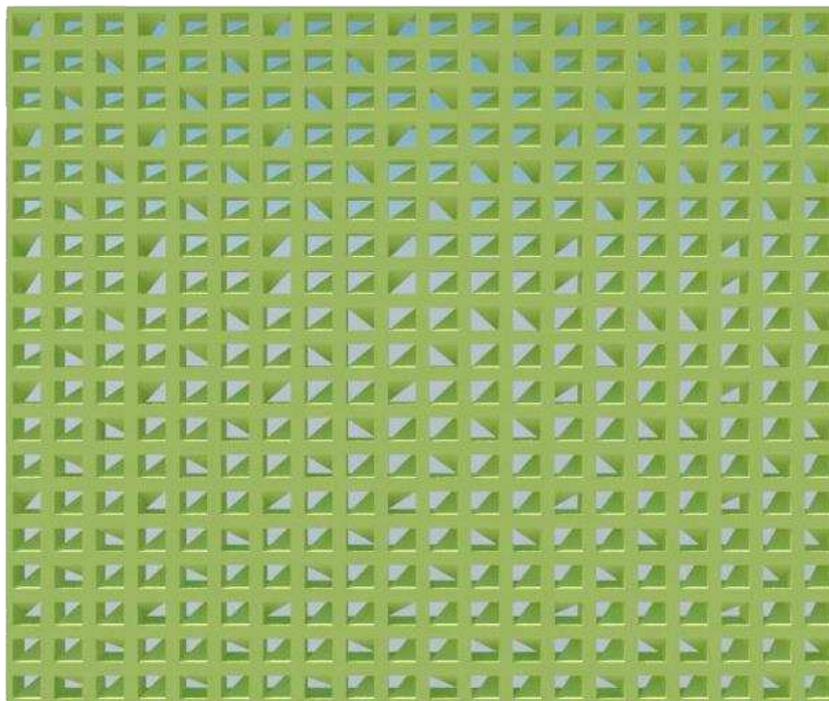
Foi decidido, para algumas paredes, realizar a vedação a partir de cobogós, com blocos em dimensões de 18 x 16 x 10 cm e desenho triangular, como exemplificado nas figuras abaixo.

Figura 49: Modelo de cobogó aplicado



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Figura 50: Exemplo de aplicação dos cobogós



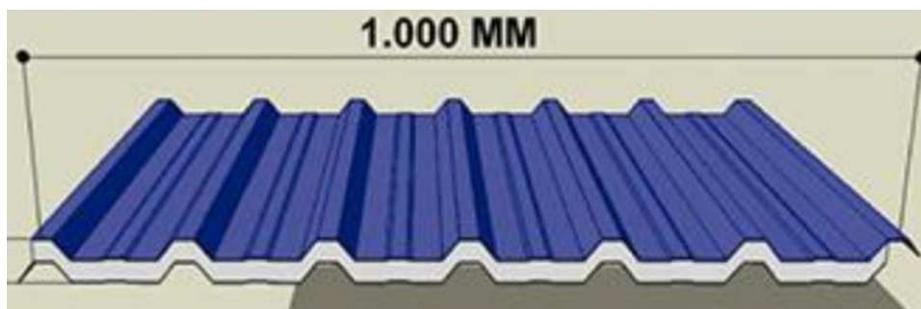
Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Os cobogós serão aplicados nas escadas principais, escada da biblioteca, refeitório, banheiros, depósitos dos laboratórios e salas multiuso, guarda-corpo do pavimento superior, vestiários do setor esportivo e no espaço livre do pavimento superior, como indicado em planta baixa (ver pranchas 01 e 02).

### 6.3 TELHAS

Para a cobertura do setor esportivo e da circulação externa ao pátio (ver prancha 04), foi escolhida uma telha metálica termo-acústica do tipo trapezoidal ondulada sanduíche. É fabricada em aço galvanizado com um núcleo interno em poliestireno, de grande capacidade térmica. A imagem a seguir mostra um exemplo.

Figura 51: Telha metálica escolhida



Fonte: [www.sandre.com.br](http://www.sandre.com.br) (2017).

As demais partes do projeto serão cobertas com uma telha térmica de fibrocimento, do tipo ondulada com dimensões de 1,22 x 1,10 x 6 mm. Abaixo detalhe da telha.

Figura 52: Telha de fibrocimento escolhida



Fonte: [www.brasilit.com.br](http://www.brasilit.com.br) (2017).

## 6.4 ESQUADRIAS

Todo o sistema de esquadrias foi pensado de forma a permitir a melhor entrada de luz e ventilação natural possível para os ambientes do programa; associado ao grande tamanho para facilitar a integração visual com o pátio e o exterior ao prédio.

Tabela 12: Quadro de esquadrias

	ALTURA	LARGURA	PEITORIL	QUANTI	DESCRIÇÃO
<b>JANELAS</b>					
<b>J1</b>	1.83	7.85	0.80	4	Janela em alumínio com 4 placas de vidro de correr
<b>J2</b>	0.63	5.81	2.00	5	Janela em alumínio com 4 placas de vidro de correr
<b>J3</b>	0.83	2.05	1.80	5	Janela em alumínio com 2 placas de vidro de correr
<b>J4</b>	2.63	5.85	0.00	1	Entrada de luz em alumínio com placa de vidro única
<b>J5</b>	1.00	1.00	0.96	70	Janela em alumínio tipo pivotante com placa de vidro única
<b>J6</b>	1.43	3.00	1.20	1	Entrada de luz em alumínio com placa de vidro única
<b>J7</b>	1.83	5.81	0.80	6	Janela em alumínio com 4 placas de vidro de correr
<b>J8</b>	1.43	6.91	1.20	2	Janela em alumínio com 4 placas de vidro de correr
<b>J9</b>	1.43	5.11	1.20	2	Janela em alumínio com 4 placas de vidro de correr

<b>J10</b>	1.43	7.85	1.20	10	Janela em alumínio com 4 placas de vidro de correr
<b>J11</b>	2.63	7.70	0.00	6	Entrada de luz em alumínio com 8 placas de vidro
<b>J12</b>	1.83	5.85	0.80	1	Entrada de luz em alumínio com placa de vidro única
<b>J13</b>	1.43	3.00	1.20	1	Entrada de luz em alumínio com placa de vidro única
<b>J14</b>	1.43	2.25	1.20	2	Janela em alumínio com 2 placas de vidro de correr
<b>J15</b>	0.83	2.65	1.80	2	Janela em alumínio com 2 placas de vidro de correr
<b>J16</b>	0.83	2.85	1.80	8	Janela em alumínio com 2 placas de vidro de correr
<b>J17</b>	1.63	2.10	1.00	1	Janela em alumínio com 2 placas de vidro de correr
<b>J18</b>	0.83	1.25	1.80	1	Janela em alumínio tipo basculante com vidro único
<b>J19</b>	0.83	2.15	1.80	1	Janela em alumínio tipo basculante com vidro único
<b>J20</b>	6.23/5.23	7.70	1.00	8	Chapa metálica vazada com aberturas verticais

### PORTAS

<b>P1</b>	2.40	7.85		3	Portas em alumínio de correr em 5 fitas de vidro
-----------	------	------	--	---	--------------------------------------------------

<b>P2</b>	2.40	1.00		26	Portas de madeira maciça com abertura basculante superior
<b>P3</b>	2.10	1.00		17	Porta de madeira maciça
<b>P4</b>	2.10	0.80		1	Porta de madeira maciça
<b>P5</b>	2.63	1.70		16	Porta tipo pivotante em alumínio
<b>P6</b>	2.20	2.00		3	Porta de correr em chapa de alumínio
<b>P7</b>	2.20	3.85		1	Porta de correr em chapa de alumínio
<b>P8</b>	2.20	3.00		2	Porta em chapa de alumínio em 2 folhas
<b>P9</b>	2.20	2.65		1	Porta para saída de emergência em chapa de alumínio em 2 folhas
<b>P10</b>	2.20	1.40		1	Porta em chapa de alumínio em 2 folhas
<b>P11</b>	2.20	1.56		2	Porta em chapa de alumínio

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

## 6.5 BRISES BIBLIOTECA

Devido à localização da biblioteca junto a fachada oeste, e a necessidade de grandes aberturas para iluminação natural e circulação dos ventos, foi necessário criar um mecanismo para que o espaço não fosse prejudicado com a insolação direta, e

para isso escolheu-se aplicar um sistema de brises verticais em concreto, como exemplificado na imagem abaixo.

Figura 53: Brises verticais



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Os brises foram projetados com dimensões de 5,77 x 0,57 x 0,10 m, em uma inclinação de 45°, para uma melhor proteção aos raios solares. A figura abaixo mostra a fachada oeste com a composição geral do sistema de brises verticais.

Figura 54: Fachada Oeste



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

## 6.6 BRISSES GERAIS

Foi pensado também um brise geral, metálico em alumínio, para proteger as salas de aula, laboratórios e auditório da incidência solar direta. Esses, diferentemente dos anteriores, são horizontais com dimensão de 7.70 x 0.05 m, e 0.30 m de

profundidade. A imagem 55 abaixo exemplifica como são, enquanto a 56 e a 57 mostram como foram aplicados nas fachadas.

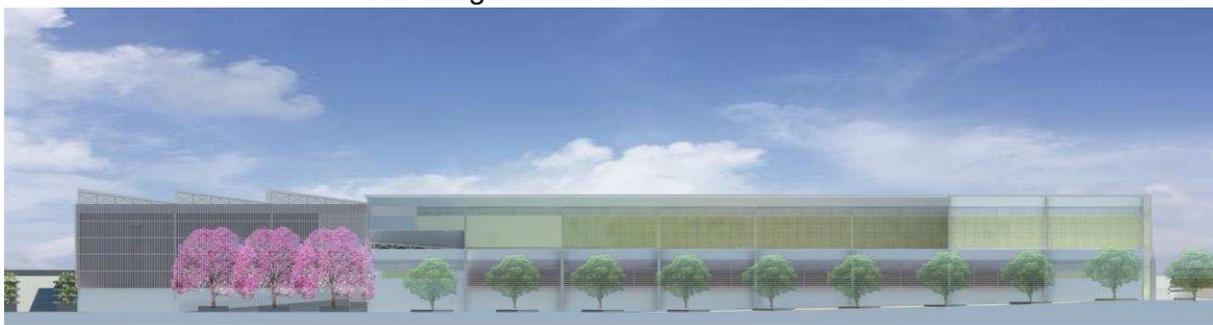
Os brises possuem também uma segunda função além da proteção solar; servem como mecanismo de segurança, devido a conexão direta dos ambientes com a via pública.

Figura 55: Brises horizontais nas salas de aula



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Figura 56: Fachada Norte



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Figura 57: Fachada Sul



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

## 6.7 PERFIS METÁLICOS SETOR ESPORTIVO

O bloco esportivo foi idealizado para ser permeável visualmente; conectado ao exterior a partir de uma fachada aberta, que possibilita grande entrada de ventilação natural devido a sua posição leste.

O bloco é vedado com um sistema de perfis metálicos em alumínio de cor alaranjada-fosco, que possuem 7 m de altura por 10 cm de espessura cada, afastados 10 cm entre si. Funcionam como uma segunda pele, pois são externos à estrutura, separados 10 cm da mesma. São conectados e fixados por uma amarração metálica horizontal.

A imagem abaixo mostra como funciona o sistema de perfis metálicos, aplicados ao setor esportivo, associados às paredes vegetais e ao canteiro de proteção, compondo a fachada.

Figura 58: Perfis metálicos



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Com a figura 56, é possível observar como os perfis metálicos se comportam internamente a edificação, permitindo iluminação e ventilação natural. Na imagem está em destaque a quadra poliesportiva, parte mais alta do setor esportivo, e com maior visibilidade para a via pública.

Figura 59: Vista interna da quadra



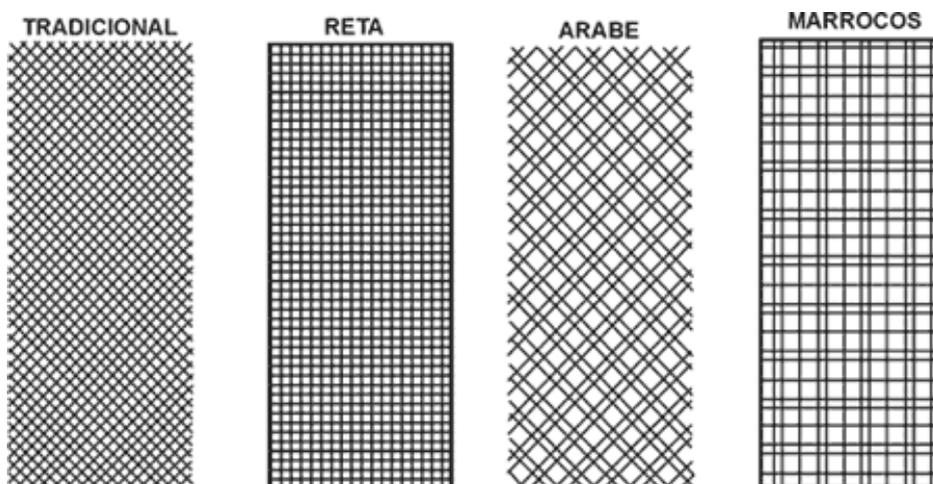
Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

## 6.8 PAREDES VEGETAIS SETOR ESPORTIVO

Forma pensadas quatro paredes vegetais localizadas na fachada norte, no setor esportivo, dispostas de modo a “quebrar” a continuidade dos perfis metálicos aplicado.

As paredes são montadas a partir de um sistema de treliças metálicas, apoiadas na estrutura de concreto. A espécie vegetal escolhida foi o rosário, plantada em pequenos vasos fixados a armação de metal.

Figura 60: modelos de treliças para parede vegetal



Fonte: [www.trelicaarts.com.br](http://www.trelicaarts.com.br) (2017).

Para montar a estrutura de apoio, é necessário, além das treliças, itens de fixação e uma manta de drenagem. A imagem abaixo mostra a fachada leste, com destaque para as paredes vegetais e os perfis metálicos que juntos a compõem.

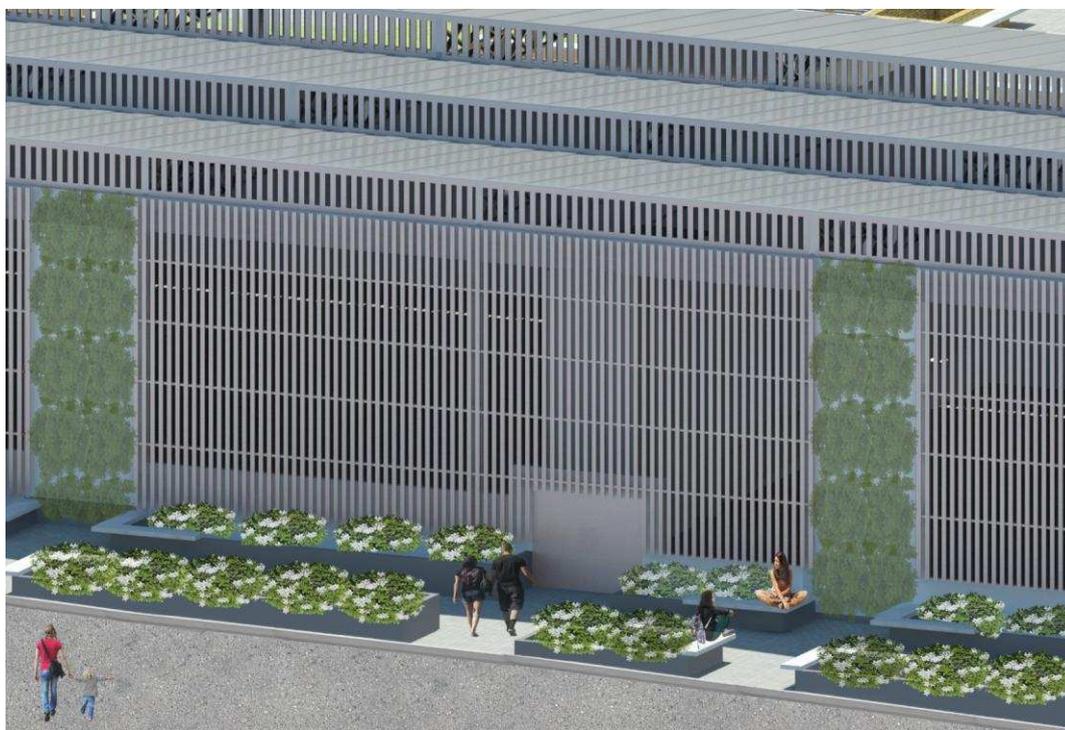
Figura 61: Fachada Leste



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Cada uma das 4 paredes possui uma altura diferente, devido a topografia do terreno, como é possível perceber observando a figura anterior. Enquanto que, a largura, é igual para todas, 2,5 m. A imagem 61 mostra duas delas em destaque.

Figura 62: Parede vegetal



Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

## 6.9 ESPÉCIES VEGETAIS

Foram escolhidas dez espécies vegetais que estão distribuídas no pátio e na área externa ao prédio. São espécies adaptadas às particularidades locais de clima, sempre buscando uma melhor composição estética. A tabela a seguir traz suas principais características.

Tabela 13: Espécies vegetais

### ESPÉCIES VEGETAIS

IDENTIFI CAÇÃO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	CATEGORIA	ALTURA	IMAGEM
EV1	Alegria de jardim	Salvia splendens	Família lamiaceae	Até 1,20m	
EV2	Rosário	Senecio rowleyanus	Cactos e suculentas	0,1 a 0,3m	
EV3	Ipê rosa	Tabebuia impetiginosa Stand.	Arvore decídua; Família Bignoniaceae	Até 12m	
EV4	Pata de vaca	Bauhinia variegata	Família caesalpinoi	Até 10m	

<p><b>EV5</b></p>	<p>Sapatinho de judia</p>	<p>Thunbergia mysorensis</p>	<p>Angiospermae – Família Acanthaceae</p>	<p>Até 6m</p>	
<p><b>EV6</b></p>	<p>Orelha-de-onça</p>	<p>Tibouchina gradifolia cogn</p>	<p>Angiospermae – família melastomataceae</p>	<p>Até 3m</p>	
<p><b>EV7</b></p>	<p>Craibeira</p>	<p>Tabebuia caraiba</p>	<p>Semi-decídua, heliófita, secundária</p>	<p>12 a 20m</p>	
<p><b>EV8</b></p>	<p>Cássia</p>	<p>Cassia macranthera</p>	<p>Família caesalpinoidae</p>	<p>De 6 a 8m</p>	
<p><b>EV9</b></p>	<p>Jasmim manga</p>	<p>Plumeria rubra</p>	<p>Angiospermae – Família Apocynaceae</p>	<p>Até 6m</p>	

<b>EV10</b>	Quaresmeirinha	Tibouchina stenocarpa	Família melastomataceae	Até 2m	
-------------	----------------	-----------------------	-------------------------	--------	-------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Fonte: [www.fazfacil.com.br](http://www.fazfacil.com.br) (2017).

## 6.10 MOBILIÁRIO PÁTIO E ÁREA EXTERNA

O mobiliário para o pátio e o exterior ao edifício será executado em concreto, de modo a trazer uma maior praticidade, com menor necessidade de manutenção. Todos os bancos foram posicionados de forma a gerar um espaço dinâmico e conectado.

Foram pensados dois caramanchões para o pátio, gerando um ambiente mais agradável. Na calçada, na parte externa à biblioteca, foi colocado 4 pequenas áreas em forma de arquibancada, como exemplificado na imagem abaixo.

Figura 63: Mobiliário externo: arquibancadas



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

O pátio conta com 12 pequenas “ilhas” que o ligam a circulação lateral, como mostrado na figura a seguir:

Figura 64: Praça interna ao pátio



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

A imagem abaixo mostra um dos caramanchões e uma pequena praça localizada lateralmente a ele, frente às salas de aula.

Figura 65: Vista do Caramanchão desde as salas de aula



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

## 6.11 PISOS E REVESTIMENTOS

Tabela 14: Pisos e revestimentos

### PISOS E REVESTIMENTOS

IDENTIFICAÇÃO	DIMENSÕES	APLICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
<b>COBOGRAMA</b>	39 x 21 x 10 cm	Estacionamentos	Cobograma em concreto; execução em obra.
<b>INTERTRAVADO CINZA</b>	10 X 20 X 5 cm	Área externa e pátio	Peças em concreto; execução em obra.
<b>INTERTRAVADO LAJANRA</b>	10 X 20 X 5 cm	Pátio	Peças em concreto; execução em obra.
<b>PEDRA PORTUGUESA</b>	Entre 3 e 7 centímetros	Pátio	Cor branca; pedra de basalto.
<b>PINTURA PU</b>		Quadra poliesportiva	Alta resistência e durabilidade; autonivelante; marca: master plate.
<b>GRANILITE BRANCO</b>	1 x 1 m	Salas de aula, biblioteca, circulação externa, adm. e serviço.	Alta durabilidade, fácil manutenção; marca: máster plate.
<b>REVESTIMENTO PARA PISCINA AZUL NAVAL</b>	7.5 x 7.5 x 1.5 cm	Piscina	Revestimento em monoqueima; marca: telhanorte.
<b>PISO VINILICO EM MANTA HETEROGÊNEA</b>	2 x 0.2 x 0.02 m	Laboratórios	Isolamento acústico 5db; Tratamento de superfície PROTECSOL2, poliuretano curado com UV; marca: ACE Smartfloor

<b>PISOS CERÂMICO NA COR BRANCA ELIANE</b>	45 x 45 cm	Banheiros, cozinha e vestiários esportivos	Monocolor; acabamento acetinado; marca: telhanorte.
<b>CARPETE TÊXTIL EM MANTA BEAULIEU ASTRAL</b>	3,66 x 0,006 m	Auditório	Boa manutenção, boa resistência, anti-ácaros, antialérgico e anti-fungicida; composição 100% sintética, conforto térmico alto; marca: Beaulieu.
<b>REVESTIMENTO ACÚSTICO EM MADEIRA</b>	2,75 x 0,16 m	Paredes auditório	Superfície frisada; borda macho/ fêmea; marca: acital.
<b>FORRO ACÚSTICO</b>	1.25 x 0.625 x 0.018 m	Auditório	Resistente a agentes biológicos; fabricado com palhas de pinus; marca: Garbe indústria.

Fonte: elaborado pelo autor com base em sites da internet. (Ver referências, 2017).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste estudo pôde-se perceber que um ambiente escolar conectado à sociedade é de fundamental importância, não apenas para um bom desempenho acadêmico dos estudantes, mas para o desenvolvimento social da comunidade onde o objeto se insere. O trabalho buscou valorizar o ambiente escolar com um programa de necessidades amplo e diversificado, criando um espaço atrativo, acolhedor e integrado, principalmente integrado.

O título da pesquisa resume de forma acertada as percepções obtidas ao longo da análise. Entender de quem é, e para que serve o ambiente escolar contribui positivamente em vários aspectos, principalmente em relação a arquitetura escolar.

Quando a arquitetura consegue compreender seu verdadeiro papel como mecanismo social, ela pode atingir resultados melhores. Projetar para as pessoas, entendendo suas necessidades espaciais foi o ponto principal do partido arquitetônico tomado. Para chegar a proposta final almejada, foi de fundamental importância entender como funciona e funcionou o modelo educacional brasileiro arquitetonicamente falando, e de que maneira ele está e esteve relacionado à sociedade. A pesquisa veio da necessidade de questionar a esse sistema, principalmente em relação aos programas de necessidades adotados.

O resultado trouxe o entendimento de que o ambiente educacional não possui, e não pode possuir, por si só, capacidade de melhorar a qualidade da educação e de vida da população, mas enquanto arquiteto e urbanista, é fundamental saber que a arquitetura é sim capaz, de algum modo, minimamente que seja, de contribuir positivamente com isso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACE. **Piso vinílico em manta heterogênea.** Disponível em <<http://acerevestimentos.com.br/produtos/piso-vinilico-em-manta-heterogeneo-ace-smartfloor/>>. Acesso em: 17/08/2017.

ACITAL. **Painel nexacustic 8.** Disponível em: <<http://www.acital.com.br/produto/painel-nexacustic-8>>. Acesso em: 17/08/2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6492: representação de projetos de arquitetura.** Rio de Janeiro. 1994.

AZEVEDO, Giselle arteiro Nielsen. **Escolas, qualidade ambiental e educação no brasil: uma contextualização histórica.** Caderno de boas práticas na arquitetura – eficiência energética nas edificações – vol. 8 – iab/rj.

AZEVEDO, Giselle. **Arquitetura escolar e educação: um modelo conceitual de abordagem interacionista.** Tese de Doutorado, UFRJ, Rio de Janeiro, novembro de 2002.

AZEVEDO, Giselle; BASTOS, Leopoldo; BLOWER, Héliide. **Escolas de ontem, educação hoje: é possível atualizar usos em projetos padronizados?** Anais do 3 seminário projetar, Porto Alegre, 24 a 26 de outubro de 2007.

BRASIL. ASBEA (Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura). **Manual de escopo de projetos e serviços de arquitetura e urbanismo.**

BRASIL. **ArchDaily.** Disponível em <http://www.archdaily.com.br/br/01-26029/ceupimentas-biselli-mais-katchborian-arquitetos>. Acesso em 26 de março de 2017.

BRASIL. IBGE (**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**). Disponível em <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=251490&idtema=156&search=paraiba|sao-mamede|ensino-matriculas-docentes-e-rede-escolar-2015>>. Acesso em 5 de fevereiro de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura – MEC. **Cenário da rede federal de educação profissional e tecnológica**. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura - MEC. **Fundo fortalecimento da escola - FUNDESCOLA**. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura - MEC. **Programa Brasil profissionalizado: Escola Padrão MEC**. Brasília.

BRASIL. PNDU. **Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento**, 2013. Disponível em <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/download/>>. Acesso em 12 de fevereiro de 2017.

BRASIL. PNE. **Plano Nacional de Educação**. Disponível em <<http://pne.mec.gov.br/>>. Acesso em 13 de fevereiro de 2017.

BRASILIT. **Telha de fibrocimento**. Disponível em: <<http://www.brasilit.com.br>>. Acesso em: 06/08/2017.

CANALI, Heloisa. **A trajetória da educação profissional no brasil e os desafios da construção de um ensino médio integrado à educação profissional**. Universidade Federal do Pará. Belém/ PA: 2009.

CÊRAMICA6. **Blocos de vedação linha 39**. Disponível em: <<http://www.cerâmica6.com.br>>. Acesso em: 06/08/2017.

CHEREGATI, Jesus. **O quaterno contemporâneo como metodologia de projeto**. Estudos, Goiânia, v. 41, especial, p. 51-66, dez. 2014.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2ª edição, Artmed, Bookman, 2007.

DEVITTE, Alessandra; DEBARBA, André Luis; REICHERT, Barbara. **O processo de projeto para arquitetura escolar**. Revista Infinity, Vol. 1, nº1, 2016; FAI Faculdades, Faculdade de Itapiranga.

ESCOTT. Clarice; MORAES, Márcia. **História da educação profissional no brasil: as políticas públicas e o novo cenário de formação de professores nos institutos**

**federais de educação, ciência e tecnologia.** IX seminário nacional de estudos e pesquisas “história, sociedade e educação no brasil”, UFPB: João Pessoa/PB, 2012.

FAZFACIL. **Espécies vegetais.** Disponível em: <<http://www.fazfacil.com.br>>. Acesso em: 13/08/2017.

FILHO, Ruy. **Educação profissional no Brasil: novos rumos.** OEI - Ediciones - Revista Iberoamericana de Educación - Número 20. Maio – agosto de 1999.

FLEXQUADRA. **O piso esportivo perfeito.** Disponível em: <<http://www.flexquadra.com.br/single-post/2016/1/10/O-piso-esportivo-perfeito-Gin%C3%A1sios>>. Acesso em: 17/08/2017.

FUNARI, Pedro Paulo; ZARANKIN, Andrés. **Cultura material escolar: o papel da arquitetura.** Proposições. v. 16. n. 1(46) - jan. /abr. 2005.

GALARCE, Fernando Mauricio Espósito. **El “afecto” en la arquitectura: la relación entre arquitecto, lugar y habitante en la experiencia contextual del proyecto.** *arquitecturarevista* vol. 8, n. 1, p. 8-16, jan/jun 2012.

GARBEINDÚSTRIA. **Forros acústicos.** Disponível em: <[http://www.garbeindustria.com.br/nossos\\_produtos/forrosacusticos/?utm\\_source=adwords&utm\\_medium=pesquisa&utm\\_content=forro-acustico](http://www.garbeindustria.com.br/nossos_produtos/forrosacusticos/?utm_source=adwords&utm_medium=pesquisa&utm_content=forro-acustico)>. Acesso em: 17/08/2017.

GROSBAUM, Marta; CARVALHO, Lídia. **Os centros educacionais unificados: um estudo de caso em São Miguel Paulista.** Fundação Tide Setubal. São Paulo, abril de 2009.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino.** Oficina de Textos, São Paulo: 1ª edição, 2011, edição em português.

KOWALTOWSKI; D. C. C. K; MOREIRA, Daniel de carvalho; DELIBERADOR, Marcella s. **O programa arquitetônico no processo de projeto: discutindo a arquitetura escolar, respeitando o olhar do usuário.** Projetos complexos e os

impactos na cidade e na paisagem, org.: Mônica Santos salgado & Paulo Afonso rheingantz, editora da ufrj, rio de janeiro: 2012, pg. 160 – 185.

LAJESTIMBI. **Cobograma.** Disponível em: <<http://www.lajestimbi.com.br/asp/cobograma.asp>>. Acesso em: 17/08/2017.

MADEIRAMADEIRA. **Carpete em Placa Beaulieu.** Disponível em: <<https://www.madeiramadeira.com.br/carpete-em-placa-beaulieu-plain-bac-7mm-x-50cm-x-50cm-m2-30249.html>>. Acesso em: 17/08/2017.

MAHFUZ, Edson da Cunha. **Reflexões sobre a construção da forma pertinente.** Disponível em <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.045/606>. Acesso em 11 de fevereiro de 2017.

MARTINS, Patrícia. **Realidade e arquitetura contemporânea.** oculus ensaios, 14, campinas: p. 64-73, julho\_dezembro de 2011.

MASTERPLATE. **Piso granilite.** Disponível em: <<http://www.masterplate.com.br/piso-granilite/>>. Acesso em: 17/08/2017.

MOSCH, Michael. **O processo projetivo na arquitetura: o ensino do projeto de escolas.** Campinas: UNICAMP, 2009.

PACHECO, Reinaldo. **O espetáculo da educação: os centros educacionais unificados do município de São Paulo como espaços públicos de lazer.** Universidade de São Paulo, São Paulo, fevereiro de 2009.

PARÁIBA. **Geo Portal Aesa.** Disponível em: <<http://geo.aesa.pb.gov.br/>>. Acesso em 6 de fevereiro de 2017.

ROCHA, Livia. **Proposta de anteprojeto para a escola técnica municipal de Esperança/ PB.** Trabalho de conclusão de curso. FACISA – Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas, Campina Grande/PB: 2011.

SANDRE. **Telha sanduiche.** Disponível em: <<http://www.sandre.com.br>>. Acesso em: 06/08/2017.

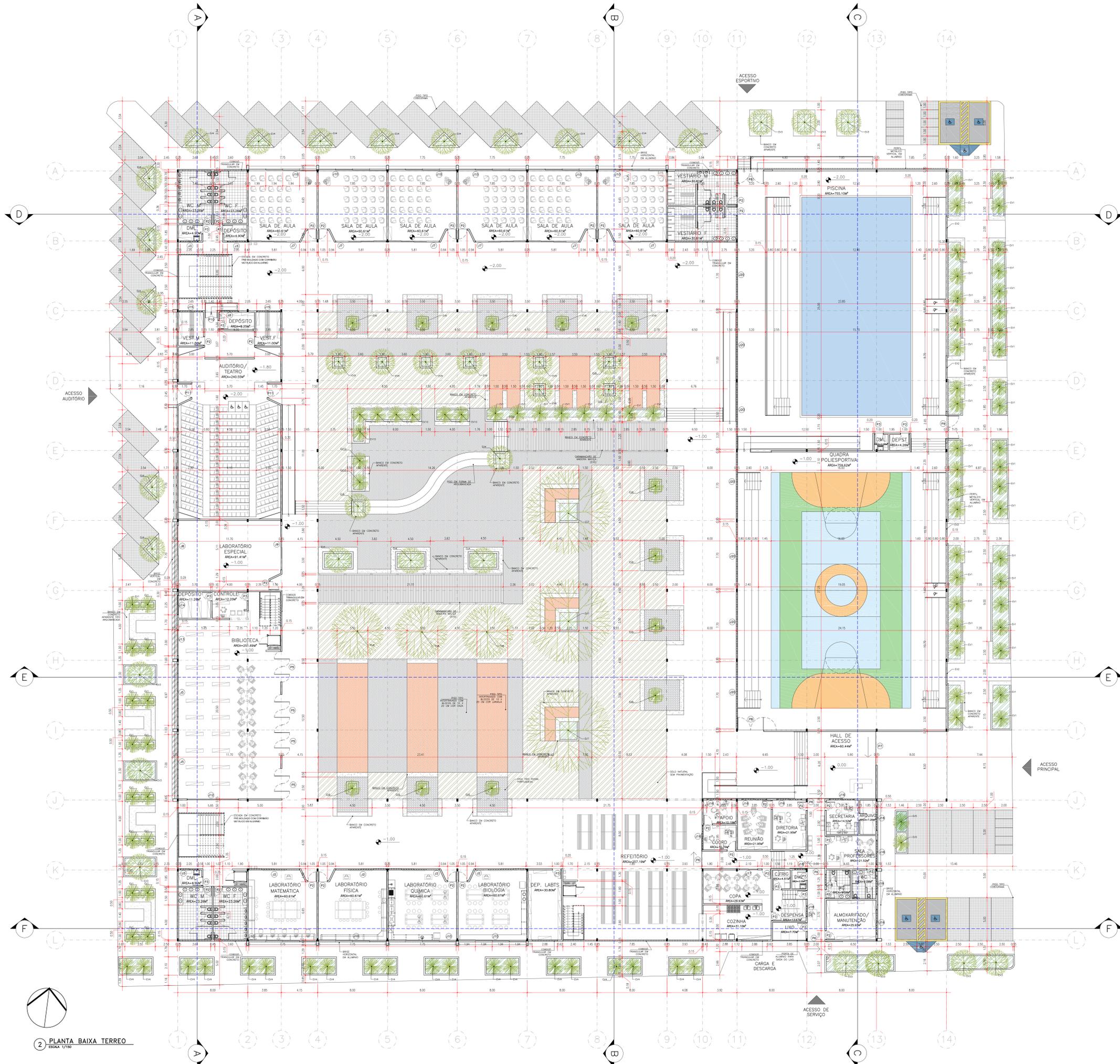
SILVA, Naiene; OLIVEIRA, Lúcia. **A gestão cultural mediadora nos centros educacionais unificados**. XVI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (XVI ENANCIB), João Pessoa: 26 a 30 de outubro de 2015.

TATU. **Laje alveolar protendida**. Disponível em: <<http://www.tatu.com.br>>. Acesso em: 06/08/2017.

TELHANORTE. **Piso cerâmico branco**. Disponível em: <<http://www.telhanorte.com.br/piso-forma-45x45cm-branco-eliane-1447165/p>>. Acesso em: 17/08/2017.

TELHANORTE. **Revestimento para piscina**. Disponível em: <<http://www.telhanorte.com.br/revestimento-para-piscina-7-5x7-5cm-azul-naval-mesh-eliane-1331760/p>>. Acesso em: 17/08/2017.

TRELIÇAARTS. **Como montar uma parede vegetal**. Disponível em: <<http://www.trelicaarts.com.br>>. Acesso em: 06/08/2017.



1 PLANTA DE SITUAÇÃO  
ESCALA 1/1500

QUADRO DE ESQUADRAS		
[ALTEURA] [LARGURA] [FEITURA] TOTAL	DESCRIÇÃO	
J1	1,83 7,85 0,80 4	JANELA EM ALUMINIO COM 4 PLACAS DE VIDRO DE CORREIA
J2	0,63 5,81 2,00 5	JANELA EM ALUMINIO COM 4 PLACAS DE VIDRO DE CORREIA
J3	0,83 2,05 1,80 5	JANELA EM ALUMINIO COM 2 PLACAS DE VIDRO DE CORREIA
J4	2,83 5,85 0,00 1	ENTRADA DE LUZ EM ALUMINIO COM PLACA DE VIDRO ÚNICA
J5	1,00 1,00 0,96 10	JANELA EM ALUMINIO TIPO PRISMÁTICO COM PLACA ÚNICA
J6	1,43 3,00 4,60 1	ENTRADA DE LUZ EM ALUMINIO COM PLACA DE VIDRO ÚNICA
J7	1,83 5,81 0,80 6	JANELA EM ALUMINIO COM 4 PLACAS DE VIDRO DE CORREIA
J8	1,43 6,60 1,20 2	JANELA EM ALUMINIO COM 4 PLACAS DE VIDRO DE CORREIA
J9	1,43 5,11 1,20 2	JANELA EM ALUMINIO COM 4 PLACAS DE VIDRO DE CORREIA
J10	1,43 7,85 1,20 10	JANELA EM ALUMINIO COM 4 PLACAS DE VIDRO DE CORREIA
J11	2,83 7,70 0,00 6	ENTRADA DE LUZ EM ALUMINIO COM 8 PLACAS DE VIDRO
J12	1,83 5,85 0,80 11	ENTRADA DE LUZ EM ALUMINIO COM PLACA DE VIDRO ÚNICA
J13	1,43 3,00 4,60 1	ENTRADA DE LUZ EM ALUMINIO COM PLACA DE VIDRO ÚNICA
J14	1,43 2,25 1,20 2	JANELA EM ALUMINIO COM 2 PLACAS DE VIDRO DE CORREIA
J15	1,00 2,40 1,80 2	JANELA EM ALUMINIO COM 2 PLACAS DE VIDRO DE CORREIA
J16	0,83 2,85 1,80 8	JANELA EM ALUMINIO COM 2 PLACAS DE VIDRO DE CORREIA
J17	1,83 2,10 1,00 1	JANELA EM ALUMINIO COM 2 PLACAS DE VIDRO DE CORREIA
J18	0,83 1,25 1,80 1	JANELA EM ALUMINIO TIPO BISCULANTE COM PLACA ÚNICA
J19	0,83 2,15 1,80 1	JANELA EM ALUMINIO TIPO BISCULANTE COM PLACA ÚNICA
J20	2,23 7,70 1,00 8	CHAPA METÁLICA VÁZUA COM ABERTURAS VERTICAIS
P1	2,40 7,85 0,00 3	PORTA DE ALUMINIO DE CORREIA EM 3 PLACAS DE VIDRO
P2	2,40 1,00 0,00 26	PORTA DE MADEIRA MADIÇA COM ART. BISCULANTE SUPERIOR
P3	2,10 1,00 0,00 17	PORTA DE MADEIRA MADIÇA
P4	2,10 0,80 0,00 1	PORTA DE MADEIRA MADIÇA
P5	2,83 1,70 0,00 16	PORTA TIPO PRISMÁTICO EM ALUMINIO COM 4 PLACAS DE VIDRO
P6	2,20 2,00 0,00 3	PORTA DE CORREIA EM CHAPA DE ALUMINIO
P7	2,20 3,80 0,00 1	PORTA DE CORREIA EM CHAPA DE ALUMINIO
P8	2,20 3,00 0,00 2	PORTA EM CHAPA DE ALUMINIO COM 2 FOLHAS
P9	2,20 2,85 0,00 1	PORTA EM CHAPA DE ALUMINIO COM 2 FOLHAS
P10	2,20 1,40 0,00 1	PORTA EM CHAPA DE ALUMINIO COM 2 FOLHAS
P11	2,20 1,56 0,00 2	PORTA EM CHAPA DE ALUMINIO

QUADRO DE ESPÉCIES VEGETAIS							
NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTEURA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTEURA		
E01	ALGUMEM DE JARDIM	SAUBA SIKKENSII	1,20	DIV	ORBEVIA-DE-ONÇA	TRICHOMA GRANIFL.	3,00
E02	ROSA	ROSA	0,30	E07	CHAMEIRÃO	TABERNAEMONTANA	20,00
E03	PE-ROSA	TABERNAEMONTANA	12,00	E08	CAISSA	CAISSA MACROCARPA	8,00
E04	PAVA DE VACA	BRUNHELA VANDERL.	10,00	E09	JARDIM MANGA	PLUMERIA RUBRA	6,00
E05	SANTINHO DE JARDIM	TRICHOMA GRANIFL.	3,00	E10	QUINQUENARIA	TRICHOMA GRANIFL.	3,00

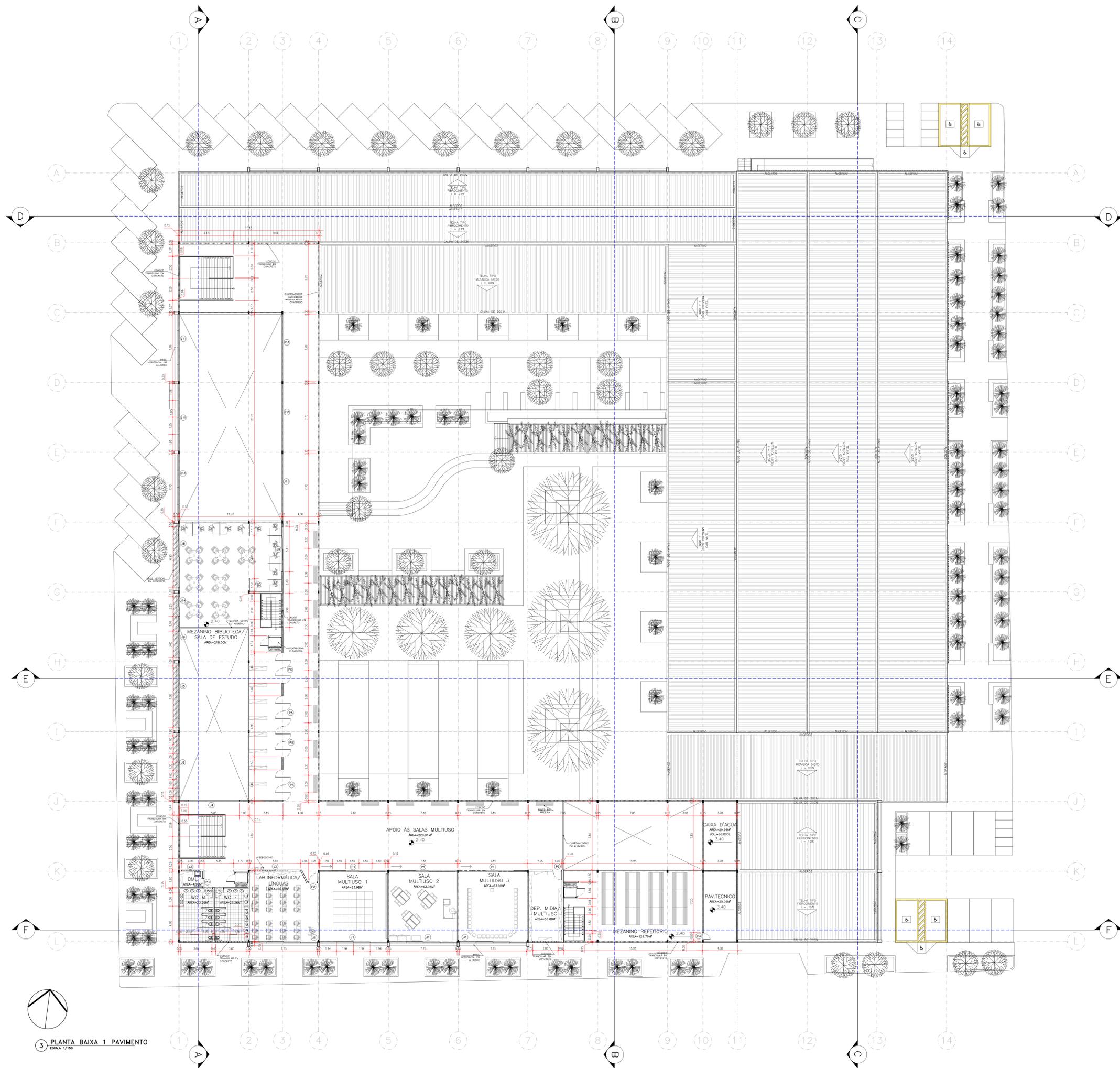
QUADRO DE PISOS E REVESTIMENTOS			
IDENTIFICAÇÃO	APLICAÇÃO	DIMENSÃO	
PS1	COBROGRAMA	ESTACIONAMENTOS	31 X 29 X 10
PS2	INTERTRAVADO C/ÁGUA	PÁTIO E ÁREA EXTERNA	40 X 20 X 5
PS3	INTERTRAVADO LARANJA	PÁTIO E ÁREA EXTERNA	40 X 20 X 5
PS4	PEDRA PORTUGUESA	PÁTIO	DE 03 A 07
PS5	FRITURA PU	QUADRA POLIESPORTIVA	1,00 X 1,00
PS6	CONCRETO BRANCO	SALAS DE AULA, UROLOGIA, MICROSCÓPIO, LAB. E SERVIÇO	1,00 X 1,00
PS7	REVESTIMENTO AZUL MARIL	PISCINA	075 X 075
PS8	PISO VINILICO EM MANDEIA	LABORATORIOS	2,00 X 2,00
PS9	PISO CERÂMICO BRANCO	ÁREA MÓDULO	45 X 45
PS10	SAPETE TÊXTIL EM MANDEIA	ADORNAMENTO	1,25 X 620

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS – CTRN  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO – CAU  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

FRANCHA	PROJETO	CENTRO EDUCACIONAL PARA O MUNICÍPIO DE SÃO MANEDE PARAIBA
01/08	LOCALIZAÇÃO	SÃO MANEDE, PARAIBA, BRASIL
	ORIENTADORA	KARLA AZEVEDO DOS SANTOS
	ALUNO	HILTON MESSIAS DE SOUZA FILHO

ESCALAS:	DESENHOS:	ÁREA DO TERRENO	10302,89M <sup>2</sup>
1/150	PLANTA BAIXA TERREO	ÁREA CONSTRUÍDA	7387,70M <sup>2</sup>
		ÁREA PERMEÁVEL	1846,07M <sup>2</sup>
		ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	0,72

2 PLANTA BAIXA TERREO  
ESCALA 1/150



QUADRO DE ESQUADRIAS				
QUANTIDADE	ALTEURA	LARGURA	DESCRIÇÃO	
J1	1,83	7,85	0,80	4 JANELA EM ALUMINIO COM 4 PLACAS DE VIDRO DE CORRER
J2	0,83	5,81	2,00	5 JANELA EM ALUMINIO COM 2 PLACAS DE VIDRO DE CORRER
J3	0,83	2,05	1,80	5 JANELA EM ALUMINIO COM 2 PLACAS DE VIDRO DE CORRER
J4	2,83	3,85	0,00	11 ENTRADA DE LUZ EM ALUMINIO COM PLACA DE VIDRO ONÇA
J5	1,00	1,00	0,96	70 JANELA EM ALUMINIO TIPO PROFITANTE COM PLACA ONÇA
J6	1,43	3,00	4,60	1 ENTRADA DE LUZ EM ALUMINIO COM PLACA DE VIDRO ONÇA
J7	1,83	5,81	0,80	6 JANELA EM ALUMINIO COM 4 PLACAS DE VIDRO DE CORRER
J8	1,43	6,90	1,20	2 JANELA EM ALUMINIO COM 4 PLACAS DE VIDRO DE CORRER
J9	1,43	5,11	1,20	2 JANELA EM ALUMINIO COM 4 PLACAS DE VIDRO DE CORRER
J10	1,43	7,85	1,20	10 JANELA EM ALUMINIO COM 4 PLACAS DE VIDRO DE CORRER
J11	2,83	7,70	0,00	6 ENTRADA DE LUZ EM ALUMINIO COM 8 PLACAS DE VIDRO
J12	1,83	5,85	0,80	1 ENTRADA DE LUZ EM ALUMINIO COM PLACA DE VIDRO ONÇA
J13	1,43	3,00	4,60	1 ENTRADA DE LUZ EM ALUMINIO COM PLACA DE VIDRO ONÇA
J14	1,43	2,25	1,20	2 JANELA EM ALUMINIO COM 2 PLACAS DE VIDRO DE CORRER
J15	1,00	2,85	1,80	2 JANELA EM ALUMINIO COM 2 PLACAS DE VIDRO DE CORRER
J16	0,83	2,85	1,80	8 JANELA EM ALUMINIO COM 2 PLACAS DE VIDRO DE CORRER
J17	1,63	2,10	1,00	1 JANELA EM ALUMINIO COM 2 PLACAS DE VIDRO DE CORRER
J18	0,83	1,25	1,80	1 JANELA EM ALUMINIO TIPO BASCULANTE COM PLACA ONÇA
J19	0,83	2,15	1,80	1 JANELA EM ALUMINIO TIPO BASCULANTE COM PLACA ONÇA
J20	2,27	7,70	1,00	8 CHAPA METALICA VIZADA COM ABERTURAS VERTICAIS

QUADRO DE ESPECIES VEGETAIS						
QUANTIDADE	NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	ALTEURA	NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	
DV1	ALGEM DE JARDIM	SAVIA ORIZONALIS	1,20	DVE	ORIZONALIS	
DV2	ROSA	SENEDO	ROSEOLA	0,30	DV7	CRABEIRA
DV3	FE ROSA	TABERNA IMPETIO	12,0	DV8	CASSIA	
DV4	PAVA DE VIDA	INDIANA VANDERL	10,0	DV9	JARDIM	
DV5	SAPOTEIRO DE ALGEM	HEBERBERGIA WIGON	8,00	DV10	QUARUPIM	

QUADRO DE PISOS E REVESTIMENTOS		
IDENTIFICAÇÃO	APLICAÇÃO	DIMENSÃO
PS1	CORRIDA	31 X 29 X 10
PS2	INTERTRAVADO ONÇA	PATIO E AREA EXTERNA
PS3	INTERTRAVADO LARANJA	PATIO E AREA EXTERNA
PS4	PEDRA PORTUGUESA	PATIO
PS5	PARQUET	QUADRO POLIESTER
PS6	CONCRETO BRANCO	SALAS DE AULA, CIRCULAD, BIBLIOTECA, ANX E SERVID
PS7	REVESTIMENTO AZUL MARIL	PISCINA
PS8	PISO VINILICO EM MANCHA	LABORATORIOS
PS9	PISO ENTANHO BRANCO	AREA MUSEUM
PS10	CARPETE TEXTIL EM MARVA	ALMOGARUM

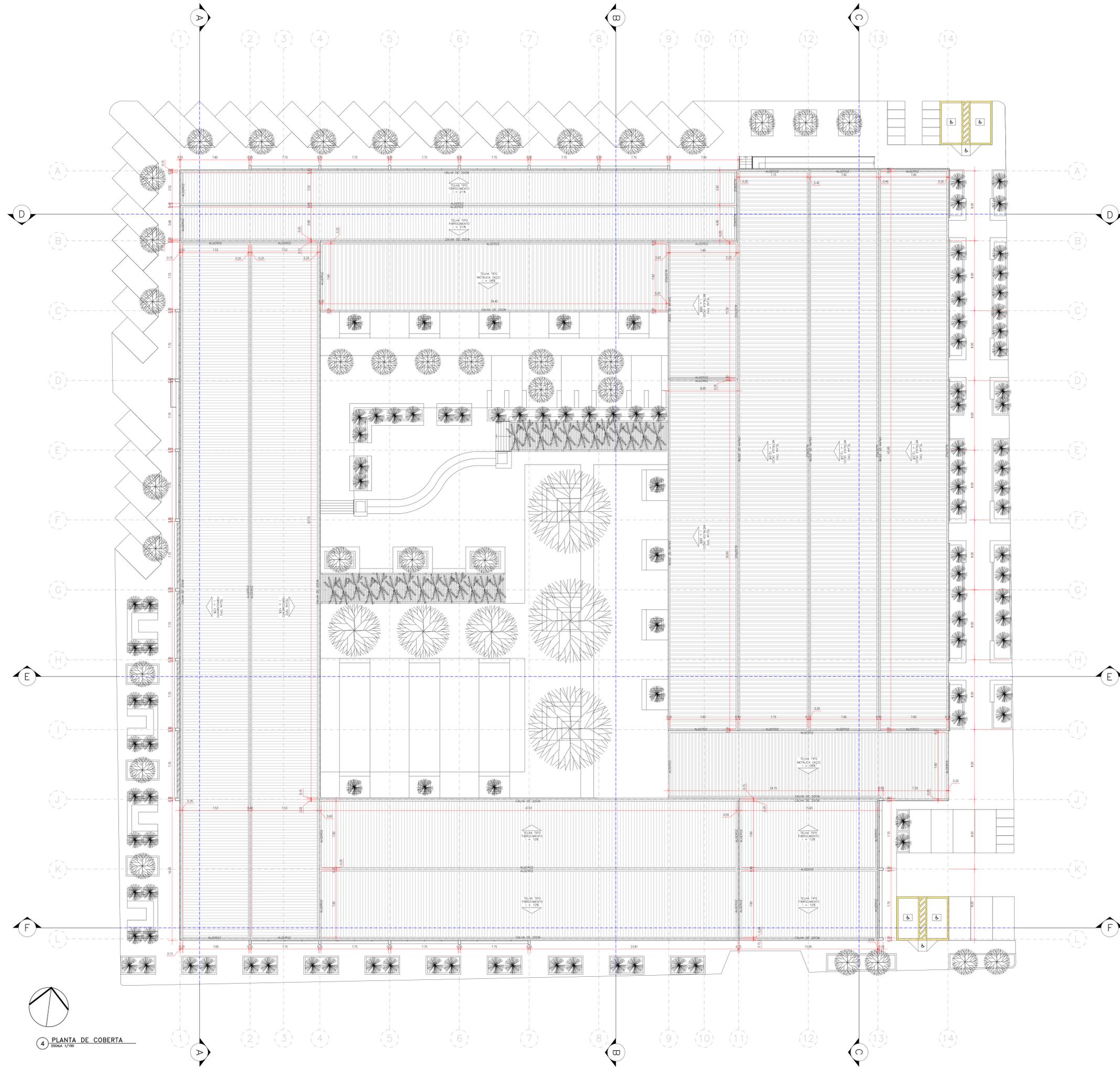
3 PLANTA BAIXA 1 PAVIMENTO  
ESCALA: 1/150

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFG  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS - CTEN  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO - CAU  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PRANCHA 02/08

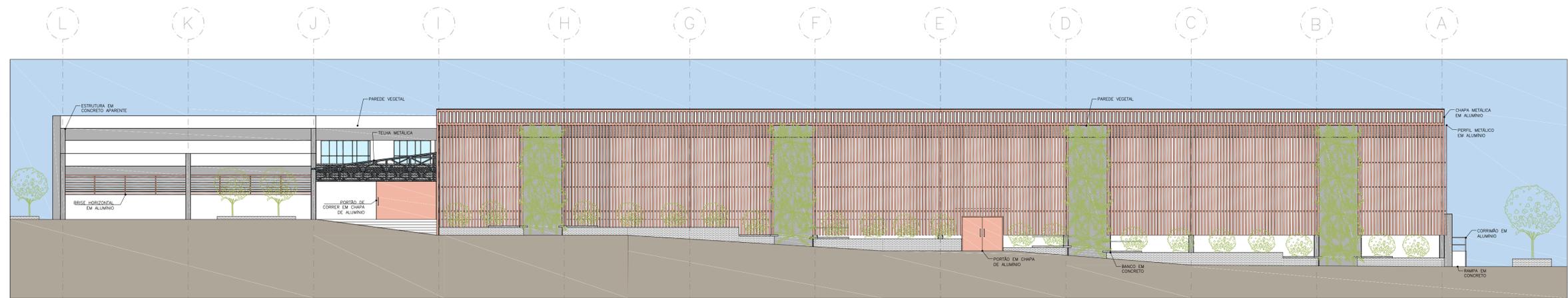
PROJETO : CENTRO EDUCACIONAL PARA O MUNICIPIO DE SÃO MANEDE PARAIBA  
LOCALIZAÇÃO : SÃO MANEDE, PARAIBA, BRASIL  
ORIENTADORA : KARLA AZEVEDO DOS SANTOS  
ALUNO : HILTON MESSIAS DE SOUZA FILHO

ESCALAS:  
DESENHOS: AREA DO TERRENO : 10302,85M<sup>2</sup>  
PLANTA BAIXA 1º PAVIMENTO AREA CONSTRUTIVA : 7387,70M<sup>2</sup>  
AREA PERMEAVEL : 1846,07M<sup>2</sup>  
INDICE DE APROVEITAMENTO : 0,72

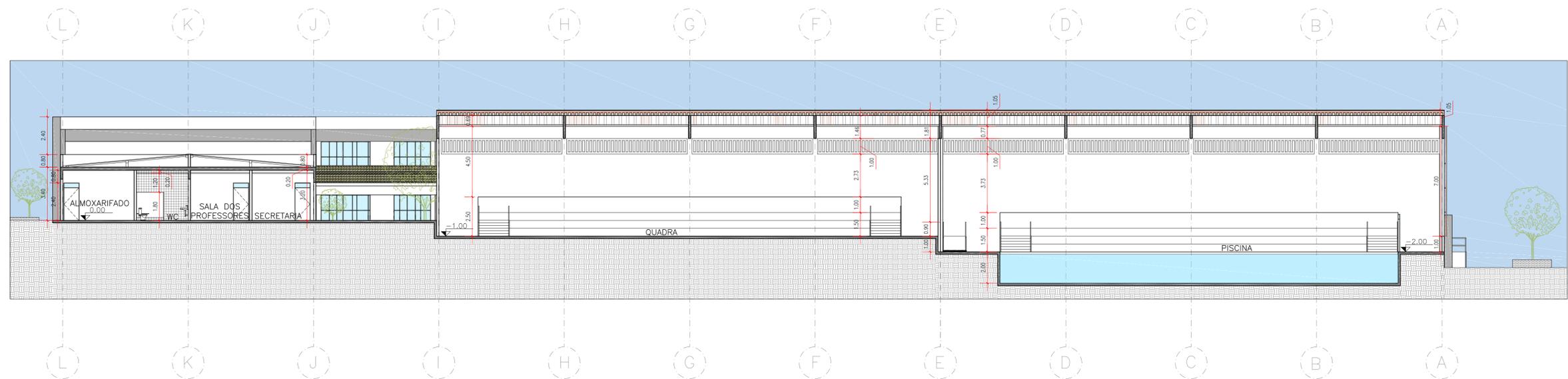


4 PLANTA DE COBERTA  
ESCALA 1/150

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS – CTEN CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO – CAU TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO			
PRANCA 03/08	PROJETO : CENTRO EDUCACIONAL PARA O MUNICÍPIO DE SÃO MAMEDE PARAIBA LOCALIZAÇÃO : SÃO MAMEDE, PARAIBA, BRASIL ORIENTADORA : KARLA AZEVEDO DOS SANTOS ALUNO : HILTON MESSIAS DE SOUZA FILHO	ÁREA DO TERRENO : 10302,89M <sup>2</sup>	
ESCALAS: 1/150	DESENHOS: PLANTA DE COBERTA	ÁREA CONSTRUIDA : 7387,70M <sup>2</sup> ÁREA PERMEÁVEL : 1846,07M <sup>2</sup> ÍNDICE DE APROVEITAMENTO : 0,72	

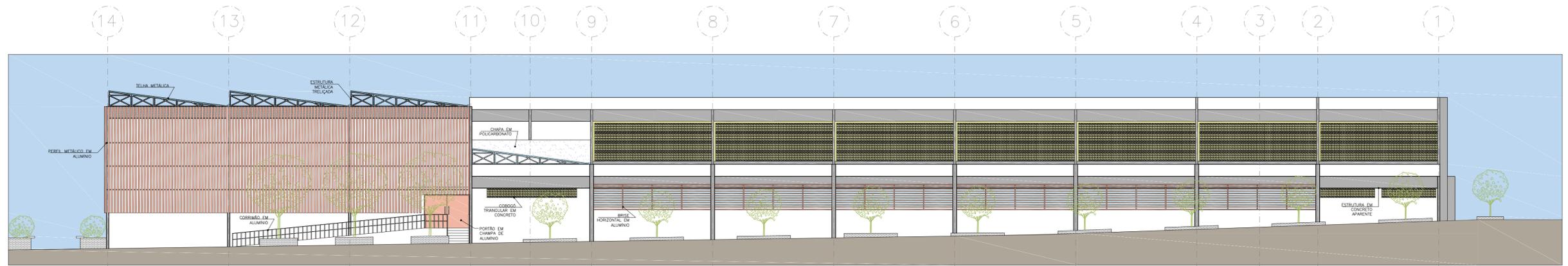


5 FACHADA LESTE  
ESCALA 1/150

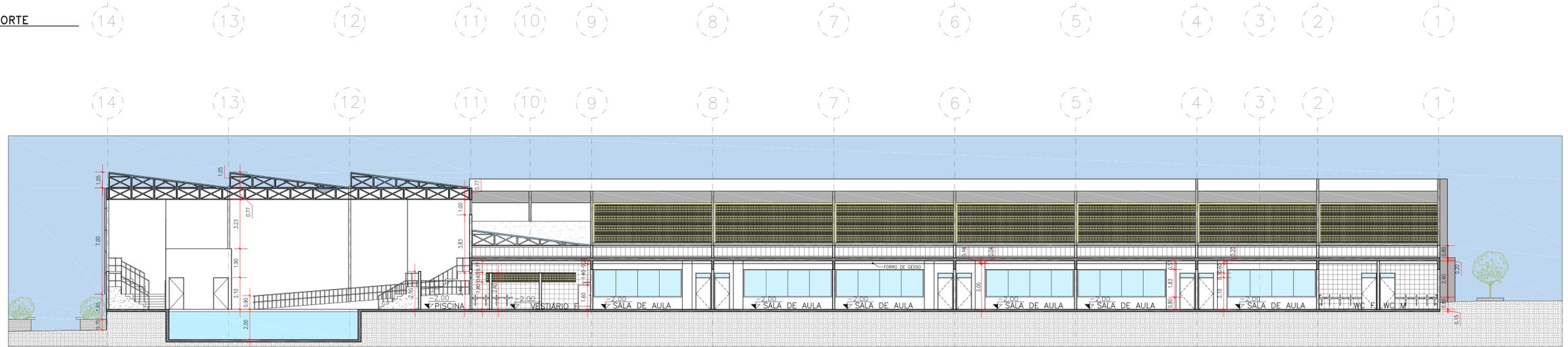


6 CORTE CC  
ESCALA 1/150

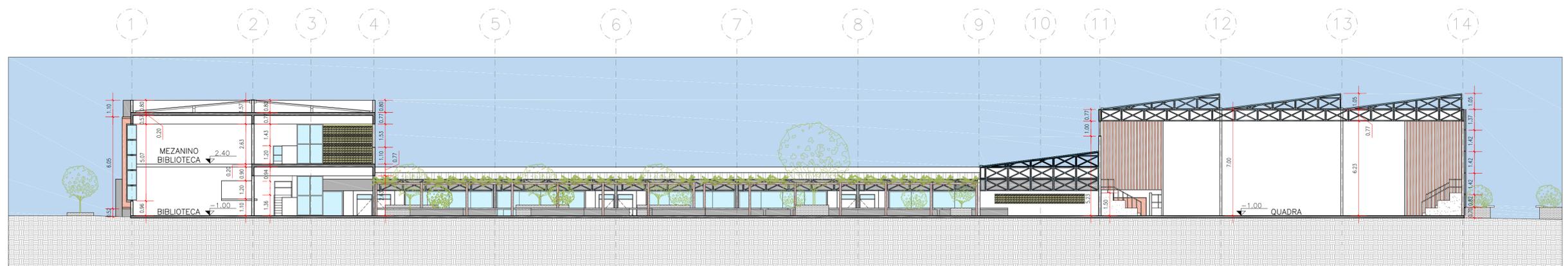
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS – CTRN CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO – CAU TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO			
PRANCHA	PROJETO	CENTRO EDUCACIONAL PARA O MUNICÍPIO DE SÃO MAMEDE PARAÍBA	
	LOCALIZAÇÃO	SÃO MAMEDE, PARAÍBA, BRASIL	
04/08	ORIENTADORA	KARLA AZEVEDO DOS SANTOS	
	ALUNO	HILTON MESSIAS DE SOUTO FILHO	
ESCALAS:	DESENHOS:	ÁREA DO TERRENO	: 10302.86M2
1/150	FACHADA LESTE	ÁREA CONSTRUÍDA	: 7387.70M2
1/150	CORTE CC	ÁREA PERMEÁVEL	: 1846.07M2
		ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	: 0.72



7 FACHADA NORTE  
ESCALA 1/150

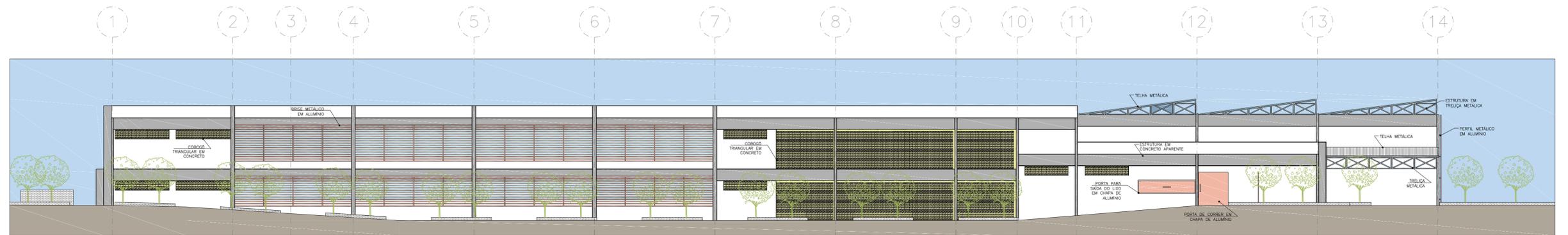


8 CORTE DD  
ESCALA 1/150

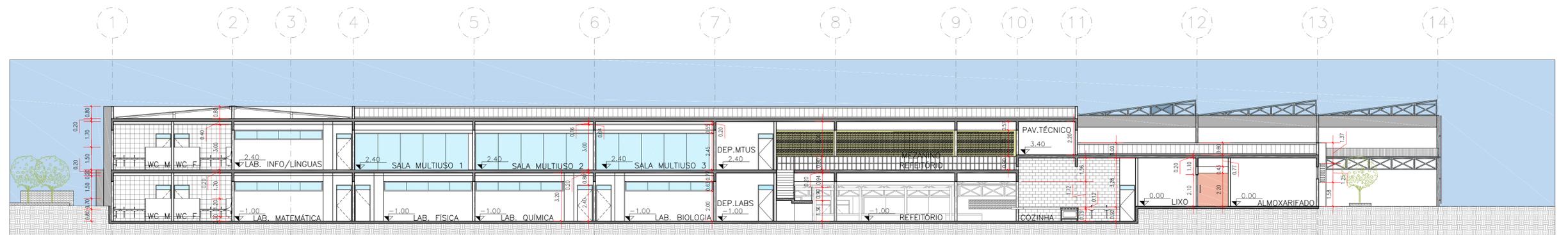


9 CORTE EE  
ESCALA 1/150

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS – CTRN CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO – CAU TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO			
PRANCHA  <b>05/08</b>	PROJETO : CENTRO EDUCACIONAL PARA O MUNICÍPIO DE SÃO MAMEDE PARAÍBA	LOCALIZAÇÃO : SÃO MAMEDE, PARAÍBA, BRASIL	ORIENTADORA : KARLA AZEVEDO DOS SANTOS
	ALUNO : HILTON MESSIAS DE SOUTO FILHO	DESENHOS:	ESCALAS:
1/150 1/150 1/150	FACHADA NORTE CORTE DD CORTE EE	ÁREA DO TERRENO : 10302.86M2 ÁREA CONSTRUÍDA : 7387.70M2 ÁREA PERMEÁVEL : 1846.07M2 ÍNDICE DE APROVEITAMENTO : 0.72	



10 FACHADA SUL  
ESCALA 1/150

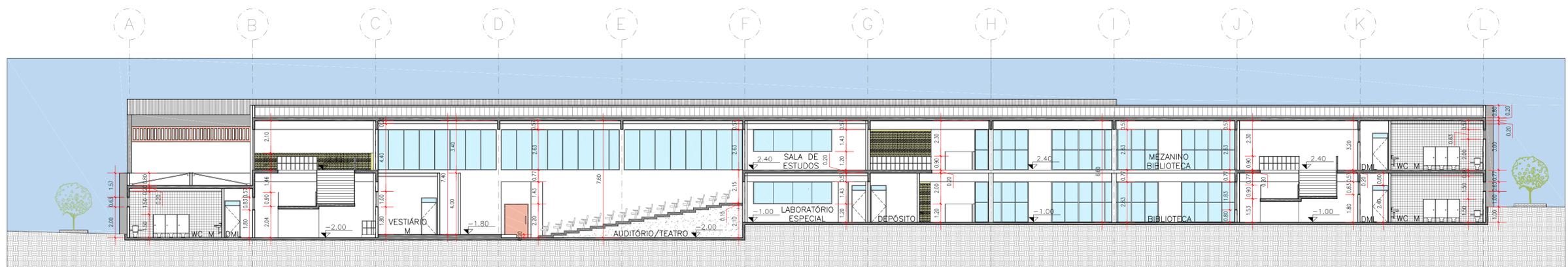


11 CORTE FF  
ESCALA 1/150

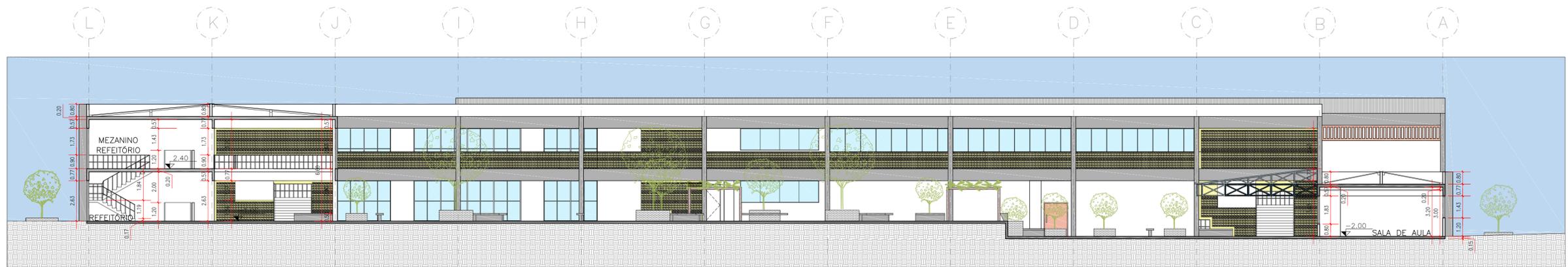
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS – CTRN CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO – CAU TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO			
PRANCHA  06/08	PROJETO	CENTRO EDUCACIONAL PARA O MUNICÍPIO DE SÃO MAMEDE PARAÍBA	
	LOCALIZAÇÃO	SÃO MAMEDE, PARAÍBA, BRASIL	
ESCALAS: 1/150 1/150	ORIENTADORA	KARLA AZEVEDO DOS SANTOS	
	ALUNO	HILTON MESSIAS DE SOUTO FILHO	
	DESENHOS:	ÁREA DO TERRENO	: 10302.86M2
	FACHADA SUL	ÁREA CONSTRUÍDA	: 7387.70M2
	CORTE FF	ÁREA PERMEÁVEL	: 1846.07M2
		ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	: 0.72



12 FACHADA OESTE  
ESCALA 1/150



13 CORTE AA  
ESCALA 1/150



14 CORTE BB  
ESCALA 1/150

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS – CTRN CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO – CAU TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO			
PRANCHA <b>07/08</b>	PROJETO	CENTRO EDUCACIONAL PARA O MUNICÍPIO DE SÃO MAMEDE PARAÍBA	
	LOCALIZAÇÃO	SÃO MAMEDE, PARAÍBA, BRASIL	
	ORIENTADORA	KARLA AZEVEDO DOS SANTOS	
	ALUNO	HILTON MESSIAS DE SOUTO FILHO	
ESCALAS:	DESENHOS:	ÁREA DO TERRENO	: 10302.86M <sup>2</sup>
1/150	FACHADA OESTE	ÁREA CONSTRUÍDA	: 7387.70M <sup>2</sup>
1/150	CORTE AA	ÁREA PERMEÁVEL	: 1846.07M <sup>2</sup>
1/150	CORTE BB	ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	: 0.72