ESCOLA HAUSMA

ARQUITETURA ESCOLAR SUSTENTÁVEL: UMA PROPOSTA COM CERTIFICAÇÃO EDGE



MARIA LUIZA NUNES XAVIER DE OLIVEIRA OLIMPIO | 2024

UNIVAG
Centro Universitário

Centro Universitário de Cuiabá (MT)
Curso de Graduação em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo
Trabalho de Diplomação em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo

ESCOLA HAUSMA

PROPOSTA ARQUITETÔNICA DE UMA ESCOLA SUSTENTÁVEL COM CERTIIFICAÇÃO

MARIA LUIZA NUNES XAVIER DE
OLIVEIRA OLIMPIO

Monografia apresentada ao curso de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo do Centro Universitário de Cuiabá(MT), como requisito total para obtenção do título de graduado em arquitetura e urbanismo.
Orientadora: Prof. Esp. Tatiane Kono

Cuiabá/2024

SUMÁRIO

1 TEMA

Resumo.....01
Introdução.....02
Problema.....04 / 05
Objetivos gerais.....06
Objetivos específico.....06
Justificativa.....07
Metodologia.....08

2 REF. TEÓRICO

Contextualização do tema.....09 / 10
Funções e usos.....11
Benefícios sociais.....12
Benefícios Ambientais.....13

3 CONDICIONANTES LEGAIS

Legislação Incidente do Plano Internacional.....14
Legislação Incidente do Plano Nacional.....15
Legislação Incidente do Plano Municipal.....16

4 REFERÊNCIAS PROJETUAIS

Escola Shanghai Fushan Tangcheng .....17 / 18 / 19
Colégio Estadual Erich Walter Heine .....20 / 21 / 22
Colégio IE Kid's .....23 / 24 / 25
Análise das referências.....26 / 27
Referência bibliográfica.....28 / 29 /30

SUMÁRIO

5 CONDICIONANTES DE PROJETO

Aspectos Urbanos 28/52
Aspectos Funcionais 53
Aspectos Sociológicos 54
Aspectos Técnicos.....55/59

6 PROPOSTA PROJETUAL

Processo de Projeto.....60/64
Diretrizes de Projeto 65
Ensaios Gráficos.....66/97

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerações Finais.....102

8 REFERÊNCIAS BICLIOGRÁFICAS

Referências Bibliográficas 103/105

LISTA DE FIGURAS

Figura 01- Escola Shanghai 17
Figura 02- Diagramação 17
Figura 03- Fluxos e volumetria 18
Figura 04- Planta humanizada.....19
Figura 05- Pátio interno 19
Figura 06- Vista Superior 20
Figura 07- Implantação 20
Figura 08- Teto Verde 21
Figura 09- Iluminação Natural 21
Figura 10- Pavimentação drenante 22
Figura 11- Infraestrutura.....23
Figura 12- Infraestrutura II.....23
Figura 13- Horta.....24
Figura 14- Horta II.....24
Figura 15- Planta Biaxa.....25
Figura 16-Corte e fachada.....25

LISTA DE FIGURAS

Figura 17- Localização do terreno 28
Figura 18: Unidades Administrativas.....28
Figura 19: Zoneamento Urbano.....29
Figura 20: Zona do terreno.....29
Figura 21: Mapa dos bairros situados na região Leste de Cuiabá.....30
Figura 22: Biomas Mato Grosso.....31
Figura 23: Terreno.....33
Figura 24: Área de Entorno.....34
Figura 25: População residente 35
Figura 26: Tabela população residente, por grupos etários, segundo os bairros - Ano 2010.....36
Figura 27: Rendimento mensal dos responsáveis 37
Figura 28: Mapa da classe de renda por bairro.....38
Figura 29: Tabela da estrutura etária da população.....39
Figura 30: Macrozona Urbana.....40
Figura 31: População, domicílio e densidade populacional por região- Região Leste.....40
Figura 32: Mapa das redes municipais de saúde da região leste de Cuiabá.....41

LISTA DE FIGURAS

Figura 33: Mapa das creches municipais da região leste de Cuiabá.....42
Figura 34: Mapa das redes municipais de esporte e lazer da região leste de Cuiabá.....43
Figura 35: Acesso ao lote- Avenida das Torres.....44
Figura 34: Rua da Saudade.....44
Figura 35: Margem do Córrego.....45
Figura 36: Vista aérea do terreno.....46
Figura 37: Análise Solar.....48
Figura 38: Tabela de zoneamento.....48
Figura 39: Índices Urbanísticos.....49
Figura 40: Índices Urbanísticos.....50
Figura 41: Forma e Dimensão do Terreno.....50
Figura 42: Mapa hierarquia viária.....51
Figura 43: Topografia original do terreno.....52
Figura 44: Esquema de captacao da agua da chuva.....56
Figura 45: Incidencia Solar.....57

RESUMO

Nunes Xavier de Oliveira Olimpio, Maria Luiza. ARQUITETURA ESCOLAR SUSTENTÁVEL: UMA PROPOSTA COM CERTIFICAÇÃO EDGE. 2024. 38. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário de Cuiabá, Cuiabá, 2024.

Este trabalho de TDAUP teve como objetivo a proposta de elaboração projetual de uma escola de educação básica com certificação sustentável EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies), visando a construção de um ambiente escolar eficiente e sustentável. A metodologia utilizada foi a realização de estudos de caso, análise de normas e legislação, além da proposta de elaboração de projetos arquitetônicos e de instalações. Os resultados demonstraram que a escola projetada atenderá aos critérios de sustentabilidade da certificação EDGE, como o uso de materiais sustentáveis, eficiência energética e gestão da água. Conclui-se que a elaboração projetual de uma escola com certificação EDGE pode ser uma importante ferramenta para a construção de um ambiente escolar sustentável e eficiente.

Palavras Chave: escola sustentável. certificação edge. bioclimático.

INTRODUÇÃO

A implementação de práticas sustentáveis no âmbito educacional tem se tornado cada vez mais relevante diante dos desafios ambientais globais e da necessidade de promover uma consciência ambiental entre os estudantes. Nesse contexto, a certificação EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies) emerge como uma abordagem inovadora e eficiente para o desenvolvimento de escolas sustentáveis, comprometidas com a eficiência energética, o uso racional da água e a seleção responsável de materiais de construção.

A construção de edifícios escolares sustentáveis alinhados com os princípios da certificação EDGE é uma estratégia promissora para a promoção de uma educação ambiental ativa e sustentável. Ao considerar a eficiência energética, a conservação da água e o uso de materiais ecologicamente responsáveis, essas escolas não apenas minimizam seu impacto ambiental, mas também se tornam espaços propícios ao aprendizado, ao bem-estar dos estudantes e ao desenvolvimento de uma consciência sustentável.

Neste trabalho, busca-se elaborar um projeto arquitetônico e pedagógico para a construção de uma escola com certificação EDGE, com o objetivo de proporcionar um ambiente de aprendizagem saudável, inspirador e sustentável para alunos, professores e comunidade. O projeto abrange a aplicação dos critérios específicos da certificação EDGE, enfatizando a eficiência energética, o uso racional da água e a seleção de materiais sustentáveis.

A escolha da certificação EDGE como referência para a elaboração deste projeto se dá em razão de sua reconhecida eficácia e impacto no campo da construção sustentável. Sua abordagem holística e os critérios rigorosos proporcionam uma estrutura sólida para a concepção de edifícios escolares que não apenas atendam aos requisitos ambientais, mas também ofereçam um ambiente de aprendizado estimulante e saudável.

Ao longo deste trabalho, serão explorados os fundamentos teóricos e os aspectos práticos da certificação EDGE, assim como sua aplicação no contexto da educação básica. Serão considerados estudos de caso, diretrizes e boas práticas no projeto de escolas com certificação EDGE, a fim de embasar a concepção do projeto proposto.

Ao final, espera-se contribuir para a disseminação e adoção de práticas sustentáveis na educação básica, demonstrando a viabilidade e os benefícios tangíveis da certificação EDGE na construção de escolas ambientalmente responsáveis.

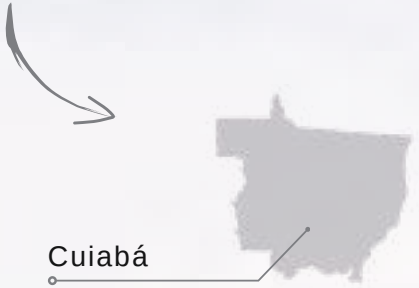


1.TEMA

Abordagem do Tema: Desenvolvimento de Projetos de Edificações
Tema: ARQUITETURA EDUCACIONAL
Sub-Tema: ARQUITETURA ESCOLAR SUSTENTÁVEL: UMA PROPOSTA COM CERTIFICAÇÃO EDGE
Local: Cuiabá-MT







1.1.PROBLEMA

Escola é uma instituição educacional que tem como objetivo proporcionar o desenvolvimento intelectual, social e emocional dos alunos por meio de métodos de ensino e aprendizagem específicos. As escolas são espaços destinados à educação formal, que podem ter diferentes tipos e formatos, tais como, escolas públicas, particulares, técnicas, escolas bilíngues e entre outras, cada uma com suas próprias características e objetivos educacionais.

A cidade de Cuiabá, localizada no estado de Mato Grosso, está localizada na zona bioclimática 07, conforme a NBR 15220 (2003). Segundo os dados do Censo Escolar de 2020, a cidade de Cuiabá possui cerca de 114 escolas públicas e privadas, sendo que muitas delas apresentam problemas em relação ao conforto térmico e à sustentabilidade. Muitas dessas escolas foram construídas sem o devido planejamento e consideração com relação à climatização adequada, resultando em salas de aula superaquecidas e com pouca ventilação, o que prejudica o desempenho dos alunos e a qualidade do ambiente escolar.

Ademais, muitas escolas na cidade ainda utilizam sistemas de ar condicionado ineficientes e pouco sustentáveis, que consomem muita energia elétrica e geram impactos negativos ao meio ambiente. Dados do Ministério de Minas e Energia apontam que o setor de edificações é responsável por cerca de 40% do consumo de energia elétrica no país.

Diante desse cenário, surge a necessidade de uma escola sustentável em Cuiabá. Essa escola deve ser projetada de forma a oferecer conforto térmico aos alunos e professores, por meio de estratégias passivas de climatização, como ventilação natural e aproveitamento da luz solar.

De acordo com Kowaltowski (2011), tratar de ambientes escolares, é uma necessidade básica da vida humana, e quando negligenciado, pode comprometer a qualidade de nossa experiência e desempenho, dentre eles, destaca-se a questão do conforto térmico e sustentabilidade das edificações escolares. Consoante a isso, Graça e Kowaltowski (2004), expressam que muitos dos problemas referentes às condições de conforto ambiental podem ser resultado de decisões erradas, tomadas no início do processo de projeto, quando definidas questões gerais da edificação. É importante que as decisões tomadas no início do processo de projeto levem em consideração questões gerais da edificação, como as condições de conforto ambiental, a fim de garantir a habitabilidade do ambiente construído e o bom desempenho da edificação como ambiente educacional.

1.1.PROBLEMA

Bem como, a modificação do espaço interno em edificações escolares ao longo dos anos tem como objetivo incorporar-se no processo de ensino e aprendizagem e possibilitar o desenvolvimento das habilidades dos usuários, por meio de seus ambientes. Assim, a importância do projeto das edificações escolares se destaca ainda mais, já que é por meio dele que é possível sistematizar o processo pedagógico e garantir um ambiente educacional propício ao desenvolvimento dos usuários.

Assim, a preocupação com o conforto ambiental em edificações escolares existe, mas ainda não é tratada de forma holística. E apesar da existência de estudos, que buscam atender à questão do conforto através de parâmetros de desempenho físico da edificação, cabe ressaltar a importância da verificação do conforto ambiental do usuário, através da sua real percepção do ambiente construído. Consoante as ideias de Gifford apud Funari e Kowaltowski (2011), os fatores de conforto ambiental influenciam diretamente no processo de aprendizagem, podendo proporcionar baixo rendimento aos usuários. Segundo os autores, condições inadequadas podem prejudicar a concentração dos usuários, como também, a falta de conforto causa distração e cansaço, fatores prejudiciais no aprendizado e rendimento dos alunos.

Tendo em vista a importância das edificações escolares na formação do homem e a importância do conforto ambiental no ambiente construído, o estudo de conforto ambiental nas escolas é imprescindível. O estudo de conforto ambiental em edificações escolares pode, entretanto, se apresentar de forma bem complexa, envolvendo muitos fatores, uma vez que envolve diversas variáveis de interferência nos sentidos humanos. Assim, através de uma avaliação do conforto ambiental de edificações escolares, o presente trabalho visa buscar as exigências mínimas que devem ser atendidas, considerando o ponto de vista de satisfação dos usuários. Considera-se, neste contexto, que um monitoramento do comportamento da edificação através de medições periódicas, pode facilitar o entendimento do desempenho físico da edificação, frente às variáveis de conforto ambiental.



1.2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é apresentar um projeto de escola de nível básico sustentável com certificação EDGE.

1. Pesquisar e analisar sobre Escolas de Nível Básico com Certificações
2. Conceituar Certificação Edge
3. Analisar o contexto histórico de Escolas com Certificações Sustentáveis;
4. Levantar e analisar dados referentes à arquitetura Escolar Sustentável
5. Discutir os benefícios de uma escola sustentável com certificação EDGE;
6. Propor um projeto de escola de nível básico sustentável com certificação EDGE

1.3 JUSTIFICATIVA

Afirma a autora Kowaltowski (2011) que a adoção de práticas sustentáveis na qualidade da edificação, proporcionam um atributo de melhoria nas mudanças climáticas, como também, melhoram o desempenho dos edifícios e de seus usuários. Uma escola que visa o conforto acústico, térmico, mecanismos ecológicos, compreende a preservação e manutenção do meio ambiente, cujo principal objetivo é garantir que as necessidades dos usuários, não sejam prejudicadas pelo mau uso de recursos naturais na atualidade.

A arquitetura sustentável é aquela que se empenha na busca de novas soluções e alternativas a fim de garantir um futuro saudável às futuras gerações, em relação ao meio ambiente e ao planeta. Segundo Sattler (2004), a indústria da construção civil é uma das responsáveis por muitos dos impactos que estão ameaçando os sistemas de suporte da vida no planeta. Entretanto, a arquitetura sustentável é ainda muito recente no Brasil, e convém ressaltar que a busca pela sustentabilidade das edificações não se restringe apenas ao que diz respeito ao impacto imediato da edificação no meio ambiente.

De acordo com Krüger, Adriazola e Takeda (2004), o conforto no ambiente construído afeta diretamente o desenvolvimento das atividades do usuário, onde condições de desconforto baixam o rendimento do mesmo, através de estresse e da falta de concentração em suas atividades. A satisfação dos sentidos humanos vai ao encontro do conforto, pois segundo Day (1999) e Sattler (2004), os órgãos sensoriais nos possibilitam saber o que é importante em nosso entorno. Desse modo, o autor descreve que vivenciamos tudo através dos sentidos (visão, olfato, paladar, tato, audição), cabendo à arquitetura, no que se refere a projetos ambientais, suprir estes sentidos.

Conforme os autores Day (1999) e Sattler (2004), o conforto ambiental está relacionado com a neutralidade sensorial da pessoa em relação ao ambiente físico, ou seja, uma pessoa em um ambiente confortável consegue senti-lo ou observá-lo, sem qualquer preocupação ou incômodo.

Corbella e Yannas (2003) complementam que “as decisões adotadas para resolver cada caso devem ser integradas, a fim de propiciar um bom nível de conforto ambiental”, ressaltando a importância do estudo de conforto ambiental. Dentro deste contexto de sustentabilidade e conforto, as edificações escolares são importantes para a sociedade, pois possibilitam uma integração dos conceitos de sustentabilidade através da educação ambiental. É muito importante que o processo de educação ambiental tenha início nas escolas, pois, como instituições de ensino, elas são capazes de difundir de forma mais efetiva o conhecimento necessário em assuntos ambientais para futuras gerações.

1.4 METODOLOGIA

A metodologia para a realização deste trabalho consistirá em uma pesquisa explicativa e descritiva, com abordagem qualitativa. Serão utilizados como instrumentos de coleta de dados entrevistas com profissionais especializados na área da educação e construção civil, e análise documental, como leis e normas vigentes sobre construções sustentáveis e certificações ambientais.

O primeiro passo será a análise do local onde será construída a escola, com foco na infraestrutura disponível, nas características do terreno e nas condições climáticas. Em seguida, serão estudados os materiais e estratégias que serão utilizados na construção da escola, considerando, aspectos como a origem, a durabilidade, a resistência e a capacidade de isolamento térmico e acústico. Como também, os aspectos físicos das escolas da região de Cuiabá serão analisados.

Com base nessa análise, serão definidas as estratégias para a economia de energia e água, que incluirão o uso de energia solar, sistemas de captação de água da chuva, torneiras com sensor de presença, entre outras medidas.

Será realizado um estudo comparativo entre as diferentes opções de materiais e estratégias sustentáveis, levando em conta o custo-benefício e a viabilidade técnica. Para a obtenção da certificação EDGE, serão considerados os requisitos necessários e serão realizadas as adequações necessárias no projeto.

Por fim, serão apresentadas as conclusões e recomendações para a implantação da escola sustentável com certificação EDGE, bem como as limitações encontradas durante o processo.







2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Contextualização do tema

Conforme Kenneth Frampton (2008), renomado teórico e crítico de arquitetura, que defende uma abordagem responsável e sustentável na prática arquitetônica. Em seu livro "História Crítica da Arquitetura Moderna", Frampton discute a importância da arquitetura sustentável e a necessidade de considerar as questões ambientais, sociais e econômicas ao projetar edifícios. Para ele, a sustentabilidade na arquitetura é um conceito que se baseia na criação de edifícios que sejam ambientalmente conscientes, socialmente responsáveis e economicamente viáveis ao longo do tempo. Na construção de edifícios escolares, a sustentabilidade desempenha um papel crucial, pois não apenas ajuda a preservar o meio ambiente, mas também proporciona um ambiente saudável e produtivo para os estudantes e professores.

Segundo Kowaltowski (2011) destaca a importância de considerar a relação da escola com seu entorno e a comunidade.Como também, a arquitetura escolar deve ser concebida levando em conta a integração com o ambiente urbano, a paisagem e os recursos disponíveis na região, bem como a promoção de espaços de interação entre a escola e a comunidade.

A importância da sustentabilidade na construção de edifícios escolares é constituída em vários aspectos, uma delas é que, esses edifícios são responsáveis por um consumo significativo de recursos naturais, energia e água e ao adotar princípios sustentáveis durante o projeto e a construção, é possível reduzir esse consumo, minimizando o impacto ambiental.

Como forma de minimizar, inclui o uso de materiais de construção sustentáveis, como madeira certificada, isolamento eficiente, sistemas de aquecimento e resfriamento eficientes em termos energéticos e o aproveitamento de energias renováveis, como solar ou eólica.

Além disso, Corbella e Yannas (2003) afirmam que a arquitetura sustentável visa criar espaços internos saudáveis e confortáveis onde é especialmente relevante em edifícios escolares, onde crianças e jovens passam grande parte do seu tempo. Ao considerar fatores bioclimáticos, os edifícios podem contribuir para um ambiente propício ao aprendizado, melhorando o desempenho dos alunos e a satisfação dos professores.

Como exemplo desses benefícios, existem várias escolas sustentáveis ao redor do mundo que servem como inspirações de práticas ambientalmente conscientes. São eles alguns dos exemplos notáveis: a Escola da Terra, localizada em Piraí, Rio de Janeiro, é uma demonstração de escola sustentável no Brasil. Ela utiliza técnicas de bioconstrução, como o uso de materiais naturais, como adobe e bambu, para construir suas instalações. Além disso, a escola possui sistemas de captação de água da chuva, energia solar e horta orgânica, proporcionando um ambiente de aprendizagem ambientalmente responsável. Como também, a Green School, localizada em Bali, na Indonésia, é famosa por seu compromisso com a sustentabilidade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A escola é construída principalmente com materiais naturais e sustentáveis, como bambu e madeira certificada. Ela utiliza energia renovável, tem um programa de gestão de resíduos eficiente e oferece um currículo que enfatiza a educação ambiental e a sustentabilidade.
Há inúmeras certificações reconhecidas internacionalmente que podem ser aplicadas a projetos escolares, como o LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) e o BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method). O LEED é uma certificação americana que avalia a sustentabilidade de edifícios, considerando aspectos como eficiência energética, uso de materiais ecológicos e qualidade do meio ambiente interno. Já o BREEAM é uma certificação britânica que avalia a sustentabilidade de edifícios, considerando aspectos como gestão de resíduos, uso de energia renovável e qualidade do ar interno.

No presente trabalho, será trabalhado a atuação da certificação EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies) que é um sistema de certificação de edifícios eco-eficientes visando tornar os edifícios mais eficientes em termos de recursos. A ferramenta possibilita as formas mais econômicas de reduzir o uso de energia, uso de água e energia incorporada em materiais. Essa certificação também tem grande destaque por ser uma específica elaborada para países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil.

A certificação sustentável EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies) é uma opção cada vez mais popular para projetos arquitetônicos que buscam a sustentabilidade. Essa certificação internacional tem como objetivo principal reduzir o impacto ambiental das edificações, levando em consideração diversos aspectos, como eficiência energética, uso de materiais sustentáveis, gestão de água e resíduos, entre outros.

Quando se trata de projetos arquitetônicos de escolas, a aplicação da certificação EDGE pode trazer diversos benefícios. Em primeiro lugar, é possível garantir que a construção seja sustentável e tenha o menor impacto ambiental possível. Isso é especialmente importante em um momento em que a preocupação com o meio ambiente é cada vez maior. Além disso, a certificação EDGE pode trazer benefícios econômicos a longo prazo.

Ao utilizar materiais sustentáveis e tecnologias eficientes, é possível reduzir os custos de energia e água da escola. Isso pode gerar economia financeira para a instituição, além de contribuir para a preservação do meio ambiente.

2.2 FUNÇÕES E USOS

Considerando as evidências em tópicos anteriores, acerca da sustentabilidade e entendimentos de arquitetura escolar, é necessário a aplicação dos conceitos discutidos, estes que por sua vez encontram negligenciados no ambiente escolar atual. Com esse objetivo, a proposta deste trabalho como mencionado anteriormente tem o intuito de abranger o principal uso, a adoção de práticas sustentáveis na qualidade da edificação escolar, não somente a funcionalidade da construção mas também a qualidade da mesma que proporcionam um atributo de melhoria nas mudanças climática, assim como.

Dessa forma, os estudos voltados ao uso das certificações sustentáveis servirão de embasamento para técnicas de conforto térmico, acústico aplicado às edificações escolares e avaliar seu desempenho em três áreas-chave: energia, água e materiais.

A estruturação de uso da escola com o método de certificação EDGE é projetada para maximizar a eficiência energética, utilizando isolamento térmico adequado, iluminação eficiente, sistemas de climatização de alta eficiência e energia renovável, como painéis solares. Isso resulta em menores custos operacionais e redução das emissões de gases de efeito estufa. Como também, a escola se empenha em usufruir de tecnologias e ações de preservação da água, cujo contribui para a preservação dos recursos hídricos e redução do consumo de água potável.

Na constituição da edificação, são selecionados materiais de menor impacto ambiental, tais como madeira certificada, produtos reciclados e de origem local. A escola pesquisa minimizar o desperdício de materiais durante a construção e incentivar a reciclagem.

2.3 BENEFÍCIOS SOCIAIS

A arquitetura sustentável visa criar espaços internos saudáveis e confortáveis. Isso é especialmente relevante em edifícios escolares, onde crianças e jovens passam grande parte do seu tempo. Cujo, ao considerar fatores como a qualidade do ar interior, a iluminação natural e a acústica adequada, os edifícios podem contribuir para um ambiente propício ao aprendizado, melhorando o desempenho dos alunos e a satisfação dos professores.

Além do mais, o aproveitamento de recursos e uma perspectiva mais sustentável no ambiente escolar, o que também é adotado pelos projetos de escolas de selo ambiental, como o selo EDGE (Excellence in Design for Efficiency). Desta forma, edifícios escolares bem concebidos, planejados e integrados podem ter um impacto significativo no bem-estar e na qualidade de vida dos alunos, professores e funcionários, uma vez que o contexto e o ambiente se combinam para proporcionar benefícios sociais. Visto por esse prisma, ela também abrange aspectos sociais, buscando a integração com a comunidade local e promovendo o uso consciente do espaço.

Além disso, tais práticas sustentáveis também podem influenciar positivamente no desenvolvimento dos alunos, proporcionando um ambiente propício ao aprendizado, com espaços saudáveis, agradáveis e confortáveis. Sob essa perspectiva, os benefícios sociais que se pretende alcançar com esse trabalho são baseados na promoção de uma educação de qualidade, com foco na sustentabilidade e eficiência.

Como resultado, o projeto terá impactos positivos na qualidade de ensino, no bem-estar dos estudantes e no cuidado com o meio ambiente.

2.3 BENEFÍCIOS AMBIENTAIS

Uma escola com diretrizes sustentáveis, pode trazer uma série de benefícios ambientais, sendo uma delas, a redução da pegada de carbono e do consumo de energia, ela incentiva o uso de tecnologias de energia limpa e eficiente, como motores a gás natural, que são uma alternativa madura e comprovadamente neutra em carbono em muitos casos. Nota-se, também, a promoção à adoção de práticas de construção sustentável que ajudam a reduzir a quantidade de energia consumida em edifícios. Essas práticas incluem a instalação de isolamento térmico e janelas eficientes, bem como o uso de sistemas de iluminação e ventilação de alta eficiência energética.



Nesse sentido, os benefícios se constituem na menor poluição, produção de energia, por meio da utilização de energias limpas renováveis, como placas solares, redução do consumo hídrico, fornecimento de água potável, e a utilização de materiais recicláveis, reutilizáveis e renováveis, bem com a utilização de materiais de baixo índice de toxicidade, que consequentemente, acarretará a redução de danos ao meio ambiente.

As medidas bioclimáticas, também fomentam as práticas de construção sustentável que ajudam a reduzir o consumo de água em edifícios. Isso inclui a instalação de dispositivos de economia de água, como torneiras de baixo fluxo e chuveiros eficientes, bem como a coleta e reutilização de água da chuva.

3. ASPECTOS NORMATIVOS

No capítulo presente serão mostrados os aspectos normativos que norteiam a concepção do atual Trabalho de Diplomação em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo (TDAUP), com a finalidade de saber as legislações que se encontra em vigor no mundo e no pais (BRASIL). Com isso, os aspectos normativos que constituem esse trabalho, estão embasados em leis de domínio internacional, nacional e municipal.



3. 1. LEGISLAÇÃO INCIDENTE NO PLANO INTERNACIONAL

Diferente de outras certificações mais amplas, o EDGE se concentra em três categorias — energia, água e materiais. Na visão do Banco Mundial, essas áreas são as prioridades, quando se trata em gerar um choque de eficiência rápido na operação dos edifícios.

O EDGE trabalha com três níveis de certificação, com suas diferentes exigências. O Nível de Certificado, mais usual, também conhecido como Nível 1, exige a comprovação de 20% de economia em energia, água e na energia incorporada aos materiais de construção em comparação a um projeto-referência (baseline). Há, também, o Nível Avançado ou conhecido como o Nível 2, o qual exige maior reserva de economia de energia, desta forma tornando ainda mais eficiente o choque gerado nas operações dos edifícios, neste nível, o avançado. É reservado para os projetos que obtêm 40% de economia ou mais em energia.

Ademais, ainda há o Carbono Zero ou Nível 3. Este nível é emitido para projetos em operação, certificados no Nível Avançado, e que utilizam 100% de energia renovável ou que fazem compra de compensações de carbono.

Neste projeto em questão será adotado as devidas adequações para pleiteamos a certificação em seu nível 1, onde o edifício, na tipologia escolar, atenda a obtenção comprovada de no mínimo 20% de economia em energia, água e na energia incorporada aos materiais de construção. O projeto em questão é de tipologia escolar e contará com: Isolamento térmico, janelas eficientes, iluminação efetiva, aparelhos energeticamente eficazes, energia renovável, controle de temperatura, uso consciente de energia.

Com essas medidas, seguiremos as normativas exigidas para a certificação Edge. Alcançaremos então a conservação energética de 20% trazendo para o ambiente escolar a eficiência de edificação, sustentabilidade ambiental e tecnologia para a construção.

3. 2. LEGISLAÇÃO INCIDENTE NO PLANO NACIONAL

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (Brasil, 1999), o uso do espaço físico aparece associado às propostas pedagógicas como um dos elementos que possibilitam a implantação e o aperfeiçoamento das diretrizes (art. 3o, VII). Nas Diretrizes Operacionais para a Educação Infantil (Brasil, 2000), um dos aspectos normativos tratados é quanto a Espaços Físicos e Recursos Materiais para a Educação Infantil, em que se afirma que os espaços físicos deverão ser coerentes com a proposta pedagógica da unidade e com as normas prescritas pela legislação vigente referentes a: localização, acesso, segurança, meio ambiente, salubridade, saneamento, higiene, tamanho, luminosidade, ventilação e temperatura, de acordo com a diversidade climática regional, dizendo ainda que os espaços internos e externos deverão atender às diferentes funções da instituição de Educação Infantil. Complementando esse conjunto de documentos, em 2001 foi promulgada a lei que aprovou o Plano Nacional de Educação – PNE (Brasil, 2001) e vem somar critérios e parâmetros de qualidade para os espaços físicos da Educação Infantil.

De um total de 26 pontos referentes a "Objetivos e Metas" do Plano, destacam-se dez itens que estão relacionados à temática. A Meta nº 2 estabelece a exigência de "padrões mínimos de infraestrutura para o funcionamento adequado das instituições (creches e pré-escolas) públicas e privadas, que respeitando as diversidades regionais assegurem o atendimento das características das distintas faixas etárias e das necessidades do processo educativo quanto a: a) espaço interno, com iluminação, insolação, ventilação, visão para o espaço externo, rede elétrica e segurança, água potável, esgotamento sanitário; b) instalações sanitárias e para a higiene pessoal das crianças; c) instalações para preparo e/ou serviços de alimentação; d) ambiente interno e externo para o desenvolvimento das atividades, conforme as diretrizes curriculares e a metodologia da Educação Infantil, incluindo repouso, expressão livre, movimento e brinquedo; e) mobiliário, equipamentos e materiais pedagógicos; f) adequação às características das crianças especiais" (Brasil, 2001:61).

Conforme também, o Manual de Orientações Técnicas: Elaboração de Projetos de Edificação Escolar do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação- FNDE, que traz quesitos importantes no desenvolvimento de projeto escolar, um deles é quanto ao desempenho lumínico. A recomendação análise que se faz necessário estabelecer padrões de qualidade e dos espaços, como dito em seu parágrafo 2.2.2.4. que diz:

> Desempenho Lumínico O conforto visual está ligado diretamente ao nível de iluminação do ambiente, quer seja natural ou artificial. Leva-se em consideração que a iluminação permite que os ambientes estejam aptos ao desenvolvimento das atividades para os quais foram projetados. Desta forma, tratando-se de especificação voltada para edificações escolares, os ambientes, especialmente as salas de aulas, os laboratórios e as bibliotecas, devem proporcionar conforto lumínico suficiente para o desenvolvimento de atividades didáticas. (FDE, 2006, P. 35)

3. 3. LEGISLAÇÃO INCIDENTE NO PLANO MUNICIPAL

A LEI MUNICIPAL COMPLEMENTAR N.º 516/2022, dispõe sobre o Código de Obras e Edificações do município de Cuiabá, Estado do Mato Grosso, e dá outras providências. Nesta estabelecem regulamento e normas, as quais devem ser observadas no momento da construção. A lei observa que se faz necessário estabelecer padrões de qualidade e dos espaços, como dito em seu Art. 3

> Art. 3º São objetivos deste Código:
> I - registrar informações técnicas sobre as construções na cidade;
> II - assegurar os padrões mínimos de segurança, higiene, salubridade e conforto das edificações de interesse para a comunidade, e controlar e acompanhar a evolução do espaço urbano construído;
> III - controlar e acompanhar a evolução do espaço urbano construído. (PINHEIRO, 2022, P. 03)

A Lei complementar nº 150 de 2007, que estabelece o Plano Diretor de Cuiabá, possibilita a definição de estratégias para a organização da cidade. No artigo 22, que trata das diretrizes educacionais específicas, busca-se aprimorar as instalações das escolas urbanas e rurais, bem como elevar o nível de instrução da população do município de Cuiabá.

> I– redefinir a política educacional em sintonia comas diretrizes e bases fixadas pela legislação federal, estadual e municipal visando:
> a) assegurar estrutura de atendimento à educação infantil em creches e pré–escolar, priorizando o ensino fundamental de nove anos, com suas modalidades de ensino, permitida a atuação em outros níveis de ensino somente quando estiverem atendidas plenamente as necessidades de sua área de competência e com recursos acima dos percentuais mínimos vinculados pela Constituição Federal;

É relevante destacar que a Lei Orgânica Do Município De Cuiabá, promulgada em 1990, reitera e fortalece as políticas municipais para o desenvolvimento urbano. Isso garante que toda nova edificação esteja em conformidade com essas leis, contribuindo, dessa forma, com os objetivos amplos e específicos deste projeto.

> Art. 130: O Poder Público promoverá a ampliação, recuperação e aparelhamento das escolas da rede municipal.

Esse artigo demonstra o compromisso do poder público em promover melhorias nas escolas municipais, o que inclui a construção de novas edificações ou a reforma das existentes. Isso está alinhado com a ideia de fortalecer as políticas municipais para o desenvolvimento urbano, garantindo que as edificações escolares atendam aos padrões estabelecidos pela legislação municipal, contribuindo para o desenvolvimento educacional da comunidade e o cumprimento dos objetivos do plano educacional municipal.

4. REFERENCIA PROJETUAL

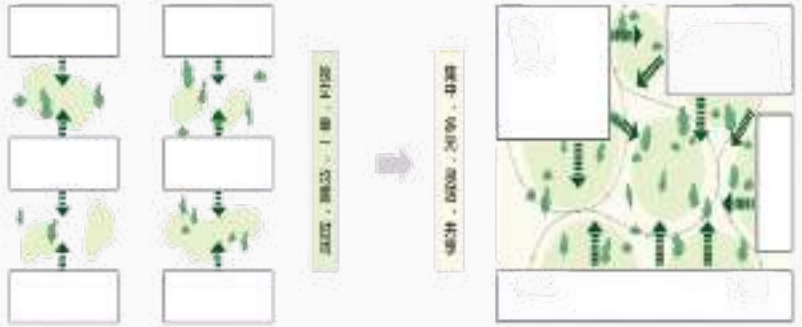
4.1.1 Escola Shanghai Fushan Tangcheng (Peide Campus) / Huajian Group Shanghai Architectural Design & Research Institute

A Escola Primária de Língua Estrangeira Shanghai Fushan Tangcheng está localizada na interseção da Yupan North Road e da Peide Road na Nova Área de Pudong. O projeto consiste em um prédio de quatro pisos acima do solo e um piso subterrâneo, com um total de 40 turmas primárias. A área de construção abrange 23.000 metros quadrados.

Figura 01: Escola Shanghai Fushan Tangcheng



Figura 02: Diagramação



Fonte: archdaily, 2024

4. REFERENCIA PROJETUAL

Figura 03: Fluxos e volumetria



Fonte: archdaily, 2024

O projeto visa organizar o espaço de ensino e os espaços auxiliares, como a distribuição de alimentos e os escritórios, em um grande espaço compartilhado, formando um campus semiaberto. É possível notar também que, por mais que tenha sido elaborado de forma modular, os espaços se conectam e fazem parecer ser um só. A planta foi dimensionada de forma que as áreas de sala de aulas ficassem separadas das áreas de convivência. Foram feitas essa segmentação de forma inteligente e criativa.

Para corroborar com a ideia, um espaço público composto é criado no centro, conectando os andares superiores e inferiores. Como também, pátios verdes e escadas são utilizados para conectar os espaços públicos, criando um ambiente espacialmente rico e lúdico. A camada inferior do espaço composto é projetada para proporcionar um ambiente acolhedor e seguro, especialmente para as crianças mais novas, onde as mudanças psicológicas nas crianças durante esses cinco anos são enormes.

4. REFERENCIA PROJETUAL

Figura 04: Planta Humanizada



Fonte: archdaily, 2024

A escola foi projetada de maneira lúdica e extremamente funcional, onde o design e os conceitos biofílicos que reconhecem a importância de criar espaços educacionais que promovam a conexão dos alunos com a natureza, também são formados de maneira relevante no projeto. A biofilia carrega consigo na elaboração da escola, que o contato com o ambiente natural traz uma série de benefícios para o desenvolvimento e bem-estar dos estudantes.

As alturas do espaço e os orifícios na parte superior garantem a entrada de luz solar. O segundo andar é um espaço público aberto ao ar livre, um jardim na cobertura com predominância de áreas verdes. Esse espaço ao ar livre traz a sensação aos alunos de alegria, permitindo que eles vivenciem as mudanças sazonais e climáticas.

Percebe-se também, que o campus adota uma abordagem porosa, com jardins de água da chuva, espaços verdes e áreas permeáveis. Essas soluções foram projetadas não apenas levando em consideração a segurança dos alunos, mas também atendendo às necessidades das atividades infantis, proporcionando uma abordagem educacional ideal para o design sustentável.

Figura 05: Pátio interno



Fonte: archdaily, 2024

4. REFERENCIA PROJETUAL

4.1.2 Colégio Estadual Erich Walter Heine, no Rio de Janeiro

O Colégio Estadual Erich Walter Heine, fica localizado na cidade do Rio de Janeiro e é um excelente exemplo de uma escola sustentável que adota os princípios do Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), um sistema internacionalmente reconhecido de certificação para edifícios verdes, a escola se tornou oficialmente a primeira instituição de ensino totalmente sustentável da América Latina, ao receber a certificação Leed , concedida pela organização internacional Green Building Council.

Figura 06: Vista superior



Fonte: archdaily, 2024.

A escola foi construída em parceria público-privada entre a ThyssenKrupp CSA, o governo estadual e a prefeitura do Rio de Janeiro. Localizada em Santa Cruz, um dos bairros com menor índice de desenvolvimento humano da cidade, na zona oeste, a unidade foi projetada com o objetivo de reduzir em até 40% o consumo de energia. Deram-se estratégias para a obtenção desse resultado, foram implementadas mais de 50 medidas voltadas para maximizar o aproveitamento dos recursos naturais e a eficiência energética, totalizando um investimento de R$ 16 milhões.

Figura 07: Implantação



Fonte: archdaily, 2024.

4. REFERENCIA PROJETUAL

4.1.2 Colégio Estadual Erich Walter Heine, no Rio de Janeiro

A edificação foi projetada e construída com a missão de fornecer um ambiente educacional saudável, eficiente em termos energéticos e ecologicamente responsável para seus alunos e funcionários. A escola adotou uma abordagem abrangente para a sustentabilidade, considerando todos os aspectos do projeto, desde a seleção do local até os materiais utilizados na construção.

Uma das características marcantes da escola é o seu projeto eficiente em termos energéticos. Painéis solares foram instalados no telhado para aproveitar a energia solar e reduzir a dependência de fontes de energia não renováveis. Além disso, a escola implementou sistemas avançados de controle de iluminação e climatização, garantindo o uso eficiente da energia e o conforto dos ocupantes.

Figura 08: Teto verde



Fonte: milenar, 2024.

O Colégio Estadual Erich Walter Heine também adotou medidas para reduzir o consumo de água. A escola utiliza sistemas de captação de água da chuva para irrigação de jardins e descargas sanitárias. Torneiras e chuveiros são equipados com dispositivos economizadores de água, promovendo o uso consciente desse recurso natural precioso.

Além disso, a escola priorizou a utilização de materiais de construção sustentáveis e de baixo impacto ambiental. Materiais reciclados e de origem local foram preferidos sempre que possível. A escola também foi projetada para maximizar a entrada de luz natural, reduzindo assim a necessidade de iluminação artificial durante o dia.

Figura 09: Iluminação natural



Fonte: archdaily, 2024.

4. REFERENCIA PROJETUAL

4.1.2 Colégio Estadual Erich Walter Heine, no Rio de Janeiro

A sustentabilidade também faz parte do currículo e da cultura do Colégio Estadual Erich Walter Heine. Os alunos têm a oportunidade de aprender sobre questões ambientais, conservação de recursos e práticas sustentáveis por meio de projetos educacionais e atividades extracurriculares. A escola promove uma consciência ambiental entre os estudantes, incentivando-os a se tornarem cidadãos responsáveis e atentos ao meio ambiente.

Outros aspectos sustentáveis do projeto incluem o pavimento permeável no estacionamento, que permite a passagem de água e ar, evitando a formação de bolsões de água, e o telhado verde, que não apenas possui vegetação para diminuir a absorção de calor, mas também é utilizado como espaço de aprendizagem. Além disso, a escola é totalmente acessível para pessoas com necessidades especiais de locomoção, contando com portas mais largas, pisos táteis, rampas com a inclinação correta e inscrições em braile.

Figura 10: Pavimentação drenante



Fonte: porvir.org.com, 2024.

No geral, o Colégio Estadual Erich Walter Heine representa um exemplo de sustentabilidade e inclusão, fornecendo um ambiente educacional eficiente e acessível, enquanto contribui para a preservação dos recursos naturais e redução do impacto ambiental.

4. REFERENCIA PROJETUAL

4.1.3 Colégio IE Kid's, em Cuiabá

O Colégio Ie Kids, é localizado na cidade de Cuiabá em Mato Grosso, no bairro Vila Ipase. A escola tem uma metodologia sócio construtivista, que é uma abordagem teórica que se desenvolveu na área da educação e enfatiza a importância do ambiente social e da interação entre os indivíduos na construção do conhecimento. Essa teoria, influenciada pelo trabalho do psicólogo suíço Jean Piaget e do psicólogo russo Lev Vygotsky, argumenta que o aprendizado é um processo ativo e que os indivíduos constroem seu conhecimento por meio da interação com outras pessoas e com o mundo ao seu redor. A área do terreno da escola é de 3.713,67 M² e uma área total construída de 2.051,73 M².

A edificação possui cerca de 19 salas de aulas, 2 salas para aulas extracurriculares, sala de laboratório de informática e sala de ensino socioemocional da criança, além do mais, a escola contempla espaços que incentivam a contemplação da natureza, como horta interativa e fazendinha com animais. A instituição traz esses quesitos naturais e integra os alunos a biosfera de forma inovadora e pioneira na cidade.

Figura 11: Infraestrutura



Fonte: autoral, 2024.

Figura 12: Infraestrutura



Fonte: autoral, 2024.

4. REFERENCIA PROJETUAL

4.1.3 Colégio IE Kid's, em Cuiabá

A integração com a natureza na infância é de extrema importância para o desenvolvimento saudável e integral das crianças. Nessa fase da vida, as experiências vividas ao ar livre e em contato com o ambiente natural têm um impacto significativo no crescimento físico, emocional, social e cognitivo.

O contato com a natureza estimula a curiosidade, a observação e a exploração. As crianças têm a oportunidade de descobrir e aprender sobre diferentes espécies de plantas, animais, elementos naturais e processos naturais, como o ciclo da água ou as estações do ano. Essas experiências promovem o desenvolvimento cognitivo, o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de resolução de problemas.

Figura 13: Horta



Fonte: iekids, 2024.

Figura 14: Horta



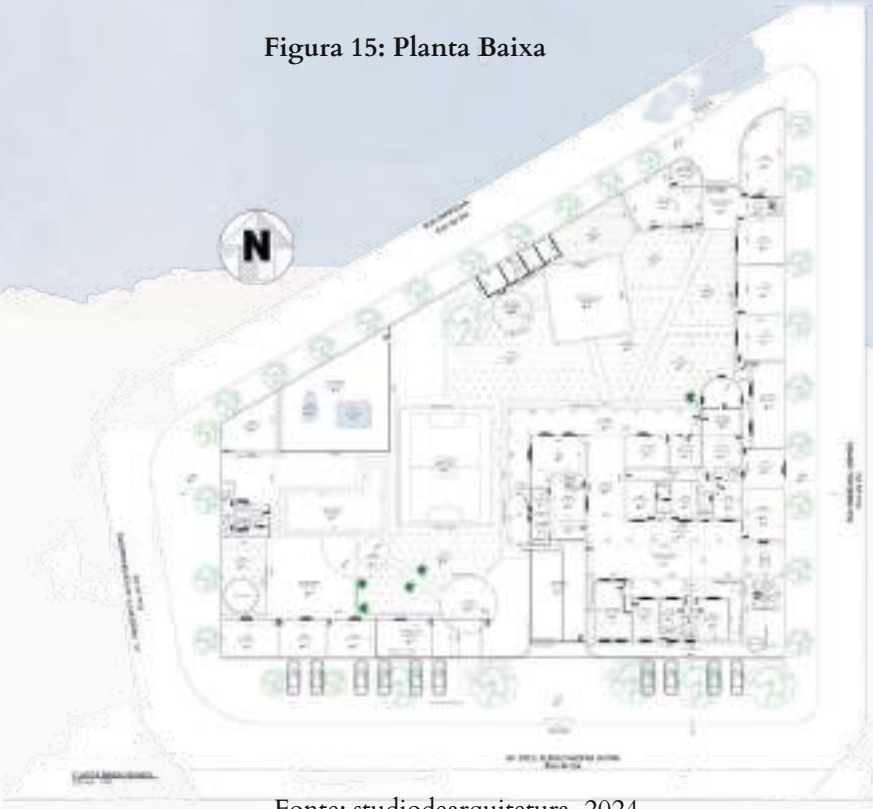
Fonte: iekids, 2024.

Em análise, a horta na escola permite que os alunos desenvolvam com autonomia as atividades que aumentam o engajamento dos alunos em relação ao conteúdo didático. Estimula a curiosidade e a busca por conhecimento de forma autônoma – trabalhando o conceito que promove a interação entre os alunos por meio do trabalho em equipe e do desenvolvimento das competências socioemocionais.

4. REFERENCIA PROJETUAL

4.1.3 Colégio IE Kid's, em Cuiabá

Figura 15: Planta Baixa



Fonte: studiodearquitetura, 2024.

Em relação ao aspecto projetual, a edificação é ampla, ocupando todo o quarteirão e oferecendo uma área construída abrangente. Ela possui dois acessos distintos: o primeiro deles está localizado na Av. Eurico Gaspar Dutra, uma avenida com grande fluxo de veículos, enquanto o segundo acesso é pela Rua Pampulha, que apresenta um fluxo menor.

Um ponto muito positivo é a presença de muitas áreas permeáveis e arborizadas no espaço da escola, o que demonstra a integração da biofilia em seu ambiente. Além disso, as salas estão organizadas de forma setorizada, separando os alunos do Berçário, da Educação Infantil e do Ensino Fundamental 1. A escola também conta com uma ampla área de convivência, proporcionando aos alunos um espaço agradável para aproveitarem.

Figura 16: Fachada e Cortes



Fonte: studiodearquitetura, 2024.

Por fim, a fachada da escola traz a simplicidade em termos de estética, mas esconde um compromisso sólido com a sustentabilidade e com a educação ambiental. Ela transmite uma mensagem clara aos estudantes, funcionários e visitantes, inspirando-os a adotar práticas sustentáveis em suas vidas e a valorizar o cuidado com o meio ambiente.

4.2 ANÁLISE DE REFERÊNCIAS

4.2. Análise das referências

Após analisar as obras arquitetônicas apresentadas no tópico 4.1, elaboramos o quadro 01, que detalha de forma analítica as características de cada escola discutida. Essa análise nos permite identificar os elementos que melhor se encaixam e podem favorecer a melhoria dos usuários e do meio ambiente. Com base nesse estudo, utilizaremos tais características como base para a elaboração do projeto escolar, buscando implementar um partido arquitetônico que atenda às necessidades dos usuários e promova a sustentabilidade ambiental.

ATRIBUTO	Variáveis	PROJETO REFERENCIAIS		
		PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3
INSTITUIÇÃO	Título	Escola Shanghai Fushan Tangcheng (Peide Campus)	Colégio Estadual Erich Walter Heine	Colégio IE KIDS
	Situação atual	Em funcionamento	Em Funcionamento	Em funcionamento
	Ano de Conclusão	2022	2011	2017
	Localização	Yupan North Road e da Peide Road na Nova Área de Pudong	Rio de Janeiro, RJ	Várzea Grande, MT
	Metragem (m²)	23.000 m²	8.950 m²	2.051,73 m²
	Partido Arquitetônico	Arquitetura Escolar	Arquitetura Escolar	Arquitetura Escolar
	Ambientes Projetados	Salas de aula, refeitório, cozinha, sala de jogos, playground, quadra poliesportiva, secretaria e pátio externo.	Salas de aula, refeitório, cozinha, playground, quadra, área de convivência, secretária e pátio externo.	Salas de aula, refeitório, cozinha, playground, quadra, fazendinha, horta, sala socioemocional, biblioteca, secretaria e pátio externo.
	Materiais Construtivos	Concreto armado, estrutura metálica e madeira	Madeira, piso drenante, concreto, alvenaria e eco telhado	Alvenaria, madeira, piso drenante e metal
	Benefícios Ambientais	Integração com os espaços externos	Suficiência energética	Integração com a natureza e animais
	Instrumentos Complementares	....	....	....
	Entorno	Natureza	Comércio e residencial	Comércio e residencial

Nesta análise de projeto de referência, foi comparado três escolas diferentes: a Escola Primária de Língua Estrangeira Shanghai Fushan Tangcheng (Peide Campus), o Colégio Estadual Erich Walter Heine e a Escola IE Kids. Foi possível examinar características relacionadas ao projeto arquitetônico, layout das instalações e elementos de design sustentável nas escolas.

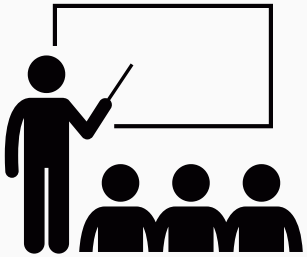
A Escola Primária de Língua Estrangeira Shanghai Fushan Tangcheng (Peide Campus) apresenta um projeto arquitetônico moderno e funcional. Suas instalações são projetadas para proporcionar um ambiente estimulante para os alunos. O layout das salas de aula é espaçoso e bem iluminado, favorecendo a interação e o aprendizado. Além disso, a escola pode ter espaços de convivência, como áreas verdes e pátios, que promovem uma atmosfera acolhedora e propícia para a socialização dos alunos. O projeto arquitetônico também pode contemplar o uso de cores vibrantes e elementos visuais que estimulam a criatividade e o interesse dos alunos. Como também, os ambientes que foram projetados externamente fizeram grande diferença na questão sustentável da instituição.

4.2 ANÁLISE DE REFERÊNCIAS

O Colégio Estadual Erich Walter Heine, como uma escola pública, pode ter recursos mais limitados em termos de projeto arquitetônico. No entanto, é importante ressaltar que a funcionalidade e a praticidade podem ser aspectos valorizados nesse tipo de instituição. Além de energia solar e coleta seletiva, o Colégio Estadual Erich Walter Heine tem instalações que captam a água da chuva para ser usada nos sanitários, jardins e na limpeza da escola, com economia de 50% da água potável. As lâmpadas LED em todo o edifício reduzem em até 80% o consumo de energia.

A Escola IE Kids, voltada para a educação infantil, apresenta um projeto adaptado às necessidades das crianças pequenas. Suas instalações são projetadas levando em consideração a segurança e o estímulo ao aprendizado. A integração com a natureza e os animais fazem trazem diversos benefícios, como, imaginação, cognitivo e consciência sustentável. A escola conta com espaços de recreação e áreas externas para atividades ao ar livre.







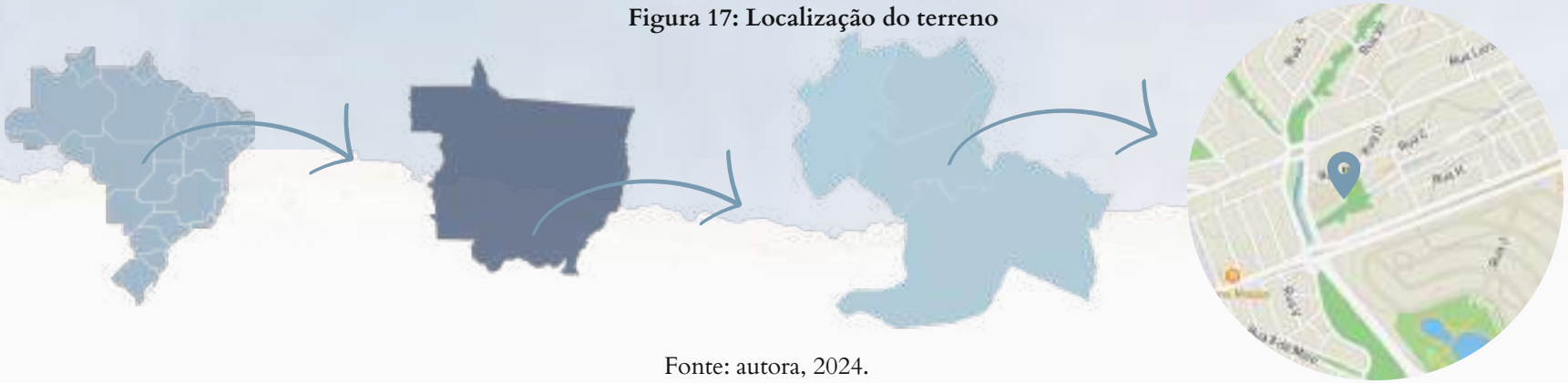
5 CONDICIONANTES DE PROJETO

Aspectos Urbanos
Aspectos Funcionais
Aspectos Sociológicos
Aspectos Técnicos

5.1 ASPECTOS URBANOS

Localizado no município de Cuiabá, no estado do Mato Grosso, especificamente no bairro Campo Verde, na região Leste da cidade, conforme os dados obtidos pelo Perfil Socioeconômico, em que o bairro se descreve em aproximadamente 4782,118 km².

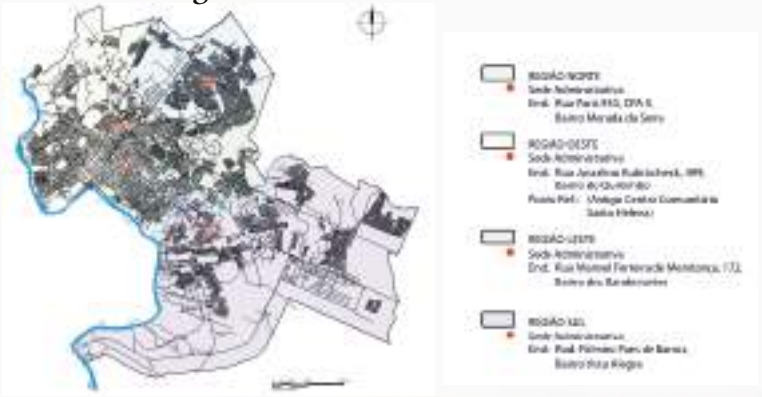
Figura 17: Localização do terreno



Fonte: autora, 2024.

Conforme os dados retirados desta mesma fonte, o município de inserção desse projeto, abrange cerca de 3 538,17m² e que destes, somente 254,57km² correspondem ao macrozoneamento da cidade e que posteriormente foram subdivididos em 04 (quatro) unidades administrativas, sendo: Norte, Sul, Leste e Oeste.

Figura 18: Unidades Administrativas



Fonte: Perfil Socioeconômico IV. IPDU. Acesso em 2024.

5.1 ASPECTOS URBANOS

Destas unidades, a Constituição de 1988 descreve a obrigatoriedade de elaboração e aplicação de Plano Diretor para cidades acima de 20 mil habitantes, e que devido a isso, o município em dezembro de 1992 foi elaborado tal documento Lei, estruturando a cidade em Zonas Urbanísticas de Ocupação, que neste momento se apresenta como Lei Municipal 389/2015, sendo complementar ao Plano Lei 150/2007.

Figura 19: Zoneamento Urbano



Fonte: Perfil Socioeconômico V. IPDU. Acesso em 2024.

Assim, o terreno objetivado para o desenvolvimento deste Projeto, se insere em Zona De Interesse Social 1, definida pela Lei Municipal 231 e 232/2011 como, zonas constituídas por parcelamentos irregulares, conjuntos habitacionais públicos ou privados irregulares ocupados por população de baixa renda, mas que por seu grau de consolidação são passíveis de regularização;

Figura 20: Zona do terreno

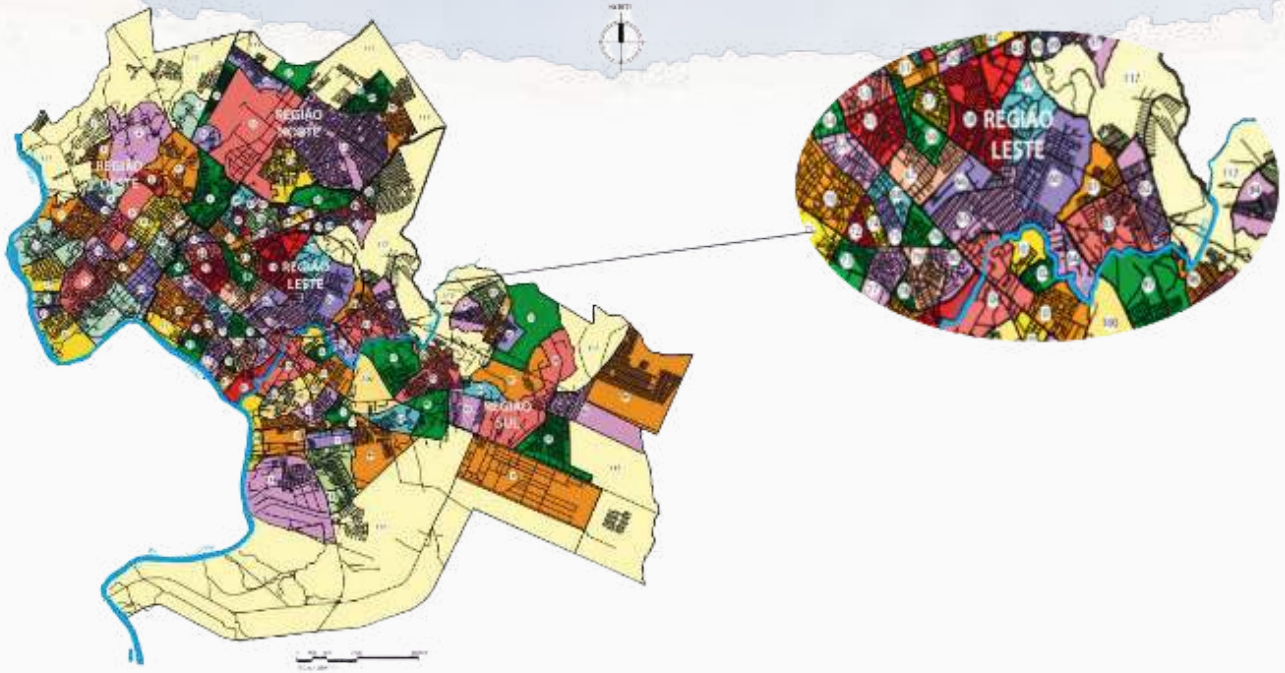


Fonte: Lei 231 e 232/2011. Acesso em 2024.

5.1 ASPECTOS URBANOS

Com a caracterização do perímetro urbano, a área de estudo deste projeto, encontra-se na região leste de Cuiabá (Figura 19), mais precisamente em Zona de Expansão Urbana, que de acordo com os dados presentes no Perfil Socioeconômico de Cuiabá (volume - v) apresenta uma área de 49,23 km².(Figura 21)

Figura 21: Mapa dos bairros situados na região Leste de Cuiabá.



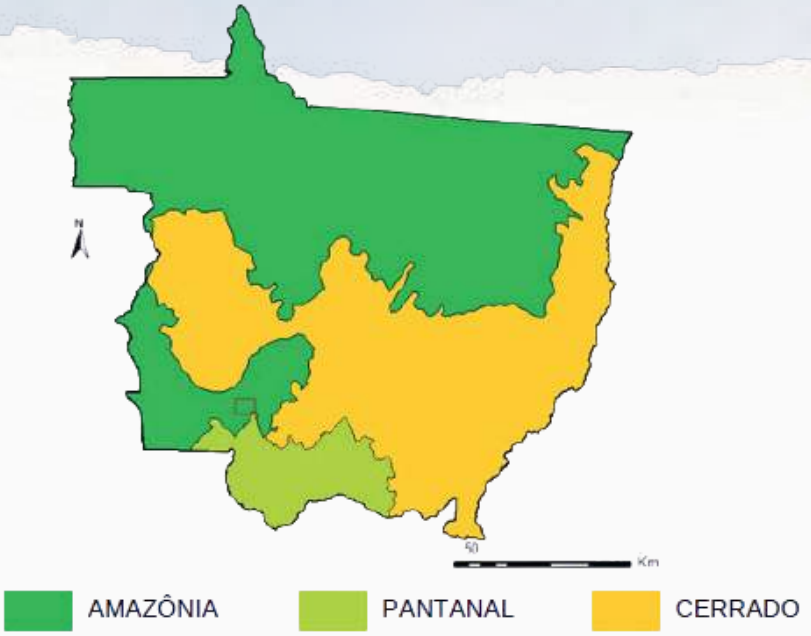
Fonte: IPDU e DPI, 2007. Editado pelo Autor, 2024.

5.1 ASPECTOS URBANOS

O estado de Mato grosso apresenta os 3 maiores biomas abrangente do Brasil. Com mais de 53% da área do estado, a Amazônia engloba grande parte, sendoa proximadamente 40% de Cerrado e 6,8%do Pantanal na região sul do estado.

A Amazônia mato grossense possui umavegetação predominante florestal comflorestas estacionais, ombrófila ecampinara florestada.

Figura 22: Biomas Mato Grosso

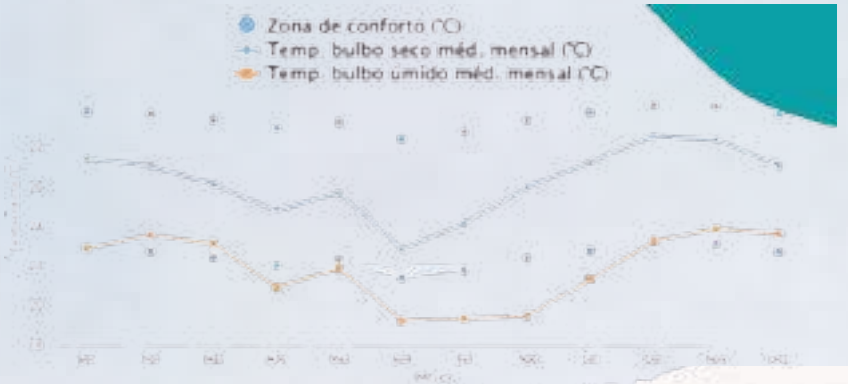


Fonte: IBGE, 2024.

5.1 ASPECTOS URBANOS

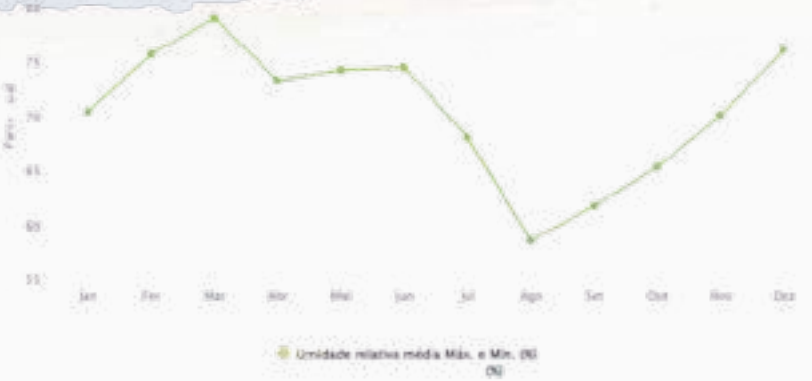
TEMPERATURA

Durante a estação chuvosa, as temperaturas tendem a ser mais altas. Normalmente, o período de chuvas na região é acompanhado por ventos fortes e trovoadas. Como resultado, a pressão atmosférica permanece elevada para suportar as altas temperaturas.



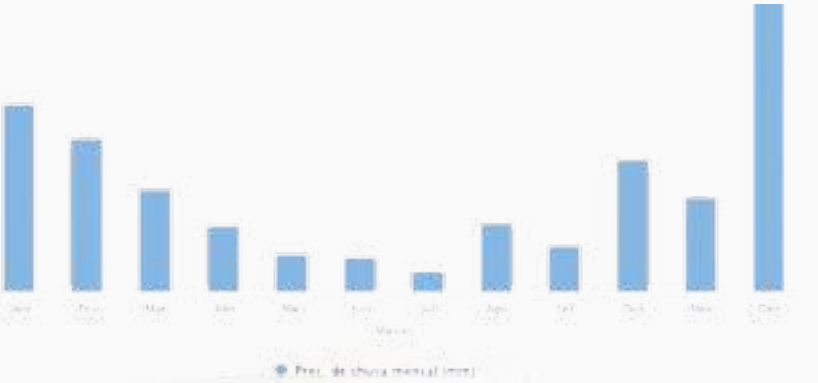
UMIDADE

No período seco no município de Cuiabá ocorremas frentes frias que são ocasionadas pelo avançoda massa de ar.



CHUVA

De acordo com o perfil socioeconômico vol.5, o clima predominante é o tropical continental, caracterizado por dois períodos distintos: um período chuvoso que dura oito meses e um período seco que dura quatro meses.



5.1 ASPECTOS URBANOS

JUSTIFICATIVA DO TERRENO

A escolha do bairro Campo Verde como local para a implantação da escola foi baseada em sua proximidade com áreas periféricas e seu potencial de expansão territorial. Inspirados pelo crescimento urbano da região leste de Cuiabá, onde novas construções residenciais e comerciais estão em constante desenvolvimento, buscamos criar um centro educacional que não apenas atenda às necessidades acadêmicas, mas também esteja integrado harmoniosamente com o ambiente ao seu redor

Figura 23: Terreno



ÁREA: 20.567,61M2

ZONA: ZEIS1

Fonte: googleearth, Editada pela autora. 2024.

A razão pela qual foi feita a escolha a esta localização para a Escola é a falta de uma instituição de ensino com princípios sustentáveis e ergonômicos em sua construção nesta região.

5.1 ASPECTOS URBANOS

LEVANTAMENTO DA ÁREA

S forças — Localização; Potencial crescimento econômico; disponibilidade de recursos naturais;

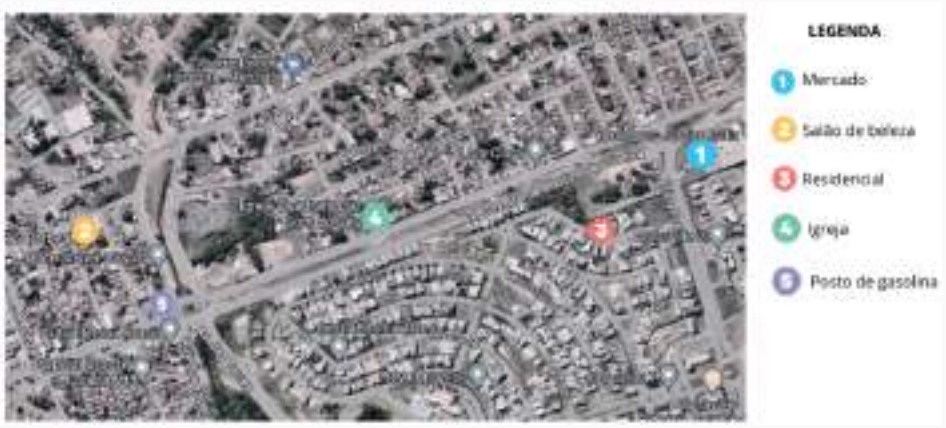
W fraquezas — Infraestrutura pública precária, desigualdade social.

O oportunidades — ampliação da infraestrutura urbana na região;, implementação de áreas comuns oportunas; Inserção de áreas verdes criando microclima.

T ameaças — Tráfego intenso de veículos nas principais vias; Poluição sonora, atmosférica e hidrica, no caso do corrego do barbado localizado a frente

Está cercado por uma variedade de estabelecimentos e infraestrutura. Próximo a esse local, é possível encontrar uma diversidade de serviços e comércios que atendem às necessidades da comunidade local. Isso pode incluir supermercados, padarias, farmácias, restaurantes, academias, entre outros.

Figura 24: Área de Entorno



Fonte: googleearth, editado pela autora 2024.

.

- Populacao de baixa renda ao entorno do terreno
- Possibilidades de crescimento urbano como escolas, edificações, mercados e creches

5.1 ASPECTOS URBANOS

HABITANTES

- Conforme o censo demográfico do IBGE de 2010, registraram-se 551.098 habitantes no município de Cuiabá, tendo havido, portanto, taxa de crescimento de 1,32% a.a. (Cuiabá, 2012

- De acordo com a figura da tabela acima a região leste de Cuiabá possuía, em 2010, um total de 155.495 habitantes, sendo composto por 154.623 permanente e 869 coletivo.

Figura 25: População residente

a) Segundo o Estado, o Município, os Distritos e as Regiões Administrativas

Ano 2000

Estado, Município, Distritos e Regiões Administrativas	População residente								
	Total	Homens	Mulheres	Situação do domicílio e sexo					
				Urbana			Rural		
				Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Total Mato Grosso	**2.504.353**	**1.287.187**	**1.217.166**	**1.987.726**	**999.831**	**987.895**	**516.627**	**287.356**	**229.271**
Município	483.346	235.568	247.778	476.532	231.766	244.766	6.814	3.802	3.012
Distritos									
Coxipó da Ponte	267.346	131.524	135.822	264.631	130.030	134.601	2.715	1.494	1.221
Coxipó do Ouro	382	207	175	98	48	50	284	159	125
Cuiabá	211.817	101.744	110.073	210.758	101.146	109.612	1.059	598	461
Guia	3.801	2.093	1.708	1.045	542	503	2.756	1.551	1.205
Regiões Administrativas									
Norte	105.212	51.060	54.152	105.212	51.060	54.152	0	0	0
Oeste	110.073	52.774	57.299	110.073	52.774	57.299	0	0	0
Leste	142.591	69.027	73.564	142.591	69.027	73.564	0	0	0
Sul	117.513	58.315	59.198	117.513	58.315	59.198	0	0	0
Sem especificação	3.774	2.092	1.682	0	0	0	3.774	2.092	1.682
Total	**479.163**	**233.268**	**245.895**	**475.389**	**231.176**	**244.213**	**3.774**	**2.092**	**1.682**

Fonte: Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Urbano, Diretoria de Pesquisa e Informação - IPDU/DPI, com base no Censo demográfico 2000/IBGE.

Fonte: Perfil Socioeconômico de Cuiabá – Vol.V, 2024.

5.1 ASPECTOS URBANOS

HABITANTES

- Portanto, o acompanhamento contínuo da evolução demográfica do município é fundamental para o planejamento e implementação de ações que visem o desenvolvimento sustentável de Cuiabá, garantindo melhores condições de vida para todos os seus habitantes.

Figura 26: Tabela população residente, por grupos etários, segundo os bairros – Ano 2010.

Bairros	População			Grupos etários (%)[2]															
	Total (A)[1]	Faixa Etária Não Identif. (B)[2]	Considerada (A-B)[2]	0 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 24 anos	25 a 29 anos	30 a 34 anos	35 a 39 anos	40 a 44 anos	45 a 49 anos	50 a 54 anos	55 a 59 anos	60 a 64 anos	65 a 69 anos	70 a 74 anos	75 e mais anos
Altos do Coxipó	1.955	0	1.955	6,80	6,39	8,44	9,10	10,84	10,69	8,44	7,98	8,03	7,16	6,39	3,12	3,02	1,53	1,28	0,77
Alvorada	13.035	0	13.035	6,26	6,24	7,31	7,82	10,23	10,10	9,24	7,86	7,14	7,24	6,43	5,06	3,28	2,17	1,63	1,99
Barra do Pari	6.704	0	6.704	6,89	8,10	8,41	7,97	8,62	9,07	9,93	9,62	8,43	7,92	4,92	3,89	2,46	1,57	0,87	1,33
Bela Marina	617	0	617	6,97	7,62	7,78	7,29	11,18	12,64	9,24	5,35	5,83	8,27	8,59	3,57	2,43	0,81	1,13	1,30
Bela Vista	3.276	0	3.276	7,66	7,72	7,66	9,86	11,11	11,42	8,52	7,88	6,23	5,56	5,65	3,97	2,50	1,71	0,98	1,59
Boa Esperança	5.751	0	5.751	4,43	4,45	4,54	7,51	12,85	11,39	7,69	6,49	6,40	7,09	6,75	6,80	5,51	3,32	2,19	2,59
Bosque da Saúde	4.433	0	4.433	6,81	6,68	7,38	7,04	9,43	11,44	10,44	7,67	7,26	7,56	6,74	4,42	2,64	1,60	1,24	1,65
Cachoeira das Garças	39	0	39	0	5,13	12,82	5,13	2,56	17,95	2,56	20,51	23,08	10,26	0	0	0	0	0	0
Campo Velho	2.589	0	2.589	5,87	7,07	7,57	8,92	11,20	10,08	9,81	6,64	7,11	6,10	4,60	3,55	3,40	3,05	1,89	3,13
Campo Verde	1.845	0	1.845	8,29	7,91	9,86	9,49	11,65	9,16	7,43	9,05	5,04	4,66	4,50	4,07	3,47	2,76	1,19	1,46
Canjica	2.358	0	2.358	7,59	7,38	9,80	9,16	10,81	11,58	8,27	7,34	6,40	5,60	4,66	3,27	3,56	1,91	1,15	1,53

Fonte: Perfil Socioeconômico de Cuiabá – Vol.V, 2024.

5.1 ASPECTOS URBANOS

RENDA

- Conforme a imagem abaixo, é possível visualizar que, no ano de 2000, a região leste de Cuiabá apresentou maior valor de rendimento mensal em comparação com as demais regiões administrativas.

Figura 27: Rendimento mensal dos responsáveis pelos domicílios particulares permanentes – Ano

a) Segundo a Microrregião, o Município, os Distritos e as Regiões Administrativas

Salário mínimo (S.M.) – R$ 151,00

Microrregião, Município e Distritos	Responsáveis pelos domicílios	Total de rendimento (R$)	Rendimento médio (R$)	Rendimento médio (S.M.)	Rendimento nominal mediano (R$)
Microrregião Cuiabá	**173.964**	**162.288.435**	**932,89**	**6,18**	**421,00**
Município Cuiabá	**115.975**	**127.578.533**	**1.100,05**	**7,29**	**500,00**
Distritos					
Coxipó da Ponte	62.463	51.731.188	828,19	5,48	450,00
Coxipó do Ouro	101	42.413	419,93	2,78	200,00
Cuiabá	52.617	75.541.562	1.435,69	9,51	600,00
Guia	794	263.370	331,70	2,20	200,00
Regiões Administrativas					
Norte	24.219	17.063.699	704,56	4,67	381,00
Oeste	27.929	47.095.366	1.686,25	11,17	750,00
Leste	34.882	45.323.167	1.299,33	8,60	550,00
Sul	27.265	17.404.937	638,36	4,23	400,00
Sem especificação	785	385.581	491,19	3,25	340,00
Total	**115.080**	**127.272.750**	**1.105,95**	**7,32**	...

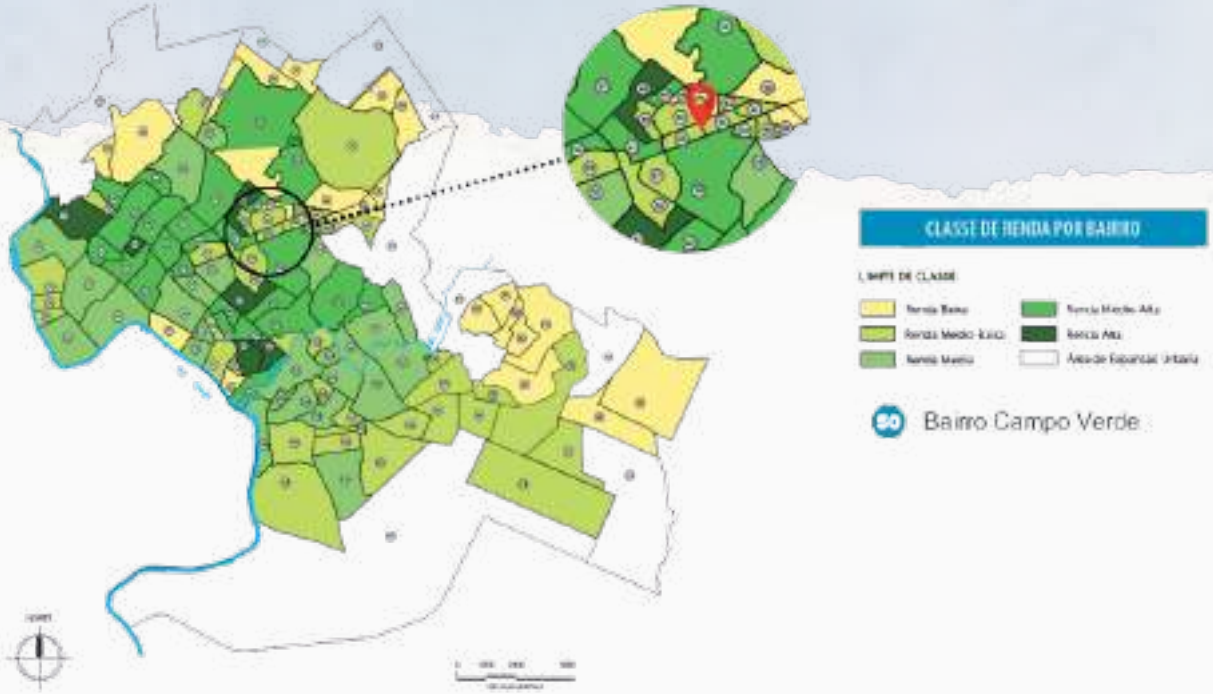
Fonte: Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, Diretoria de Pesquisa e Informação – IPDU/DPI, com base no Censo demográfico – 2000 IBGE

Fonte: Perfil Socioeconômico de Cuiabá – Vol.V, 2024.

5.1 ASPECTOS URBANOS

RENDA

Figura 28: Mapa da classe de renda por bairro.



Fonte: Perfil Socioeconômico de Cuiabá – Vol.V, adaptado pela autora, 2024.

Desse modo, ao verificar o mapa que apresenta a classe de renda por bairro de Cuiabá, Figura 29, constata-se que o bairro Campo Verde (local que engloba o terreno em estudo) apresenta duas classes de renda, sendo elas baixa e médio-alta.

5.1 ASPECTOS URBANOS

FAIXA ETÁRIA:

- A figura abaixo apresenta a estrutura etária da população presente na região Leste no ano de 2010, informação disponibilizada pelo perfil socioeconômico dos bairros de Cuiabá.

Figura 29: Tabela da estrutura etária da população

Bairros	População			Grupos etários (%)															
	Total (A)	Faixa Etária Não Identif. (B)	Considerada (A-B)	0 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 24 anos	25 a 29 anos	30 a 34 anos	35 a 39 anos	40 a 44 anos	45 a 49 anos	50 a 54 anos	55 a 59 anos	60 a 64 anos	65 a 69 anos	70 a 74 anos	75 e mais anos
Santa Rosa	1.916	0	1.916	9,22	8,21	8,09	6,43	8,56	8,77	8,83	9,13	9,50	8,09	8,66	4,06	4,20	2,61	0,99	1,84
São Francisco	2.595	0	2.595	8,56	7,86	7,89	9,78	10,70	9,28	9,49	8,48	7,89	5,81	5,18	3,05	2,67	1,15	0,88	1,69
São Gonçalo Beira Rio	225	0	225	7,11	6,28	8,07	7,62	6,28	8,97	8,97	6,28	7,17	9,42	7,62	5,38	4,48	2,24	1,35	2,69
São João del-Rey	7.052	0	7.052	9,27	8,86	10,04	9,60	10,81	10,76	8,52	7,36	6,34	6,33	4,45	2,71	1,79	1,64	0,69	0,82
São José	1.208	0	1.208	9,27	7,62	7,12	7,95	9,60	11,09	10,93	9,77	7,53	5,96	5,30	3,15	1,82	1,41	0,66	0,83
São Roque	557	0	557	7,72	9,87	9,52	9,34	9,69	7,90	10,23	7,18	7,54	4,31	4,67	3,41	4,31	1,80	1,62	0,36
São Sebastião	1.005	0	1.005	9,45	8,26	10,05	8,96	11,54	7,86	10,25	6,37	6,27	4,98	4,48	3,88	3,18	1,69	1,49	1,69
Sol Nascente	2.106	0	2.106	7,79	8,36	8,55	10,64	12,48	9,31	7,45	7,17	8,07	6,46	4,13	2,75	2,33	1,85	1,23	1,38
Terra Nova	2.701	0	2.701	6,29	4,52	6,52	8,81	10,48	11,96	9,92	9,03	7,92	7,26	7,44	3,81	2,63	1,44	1,07	0,96
Tijucal	15.334	0	15.334	8,65	8,31	7,34	8,57	10,51	10,53	8,58	6,96	6,74	7,50	6,04	4,09	3,30	1,87	1,62	1,71
Três Barras	9.926	0	9.926	8,96	9,30	10,36	10,71	10,48	9,28	8,48	7,24	6,39	5,44	4,17	2,87	1,82	1,43	0,88	0,99
Ulric	141	0	141	2,84	1,42	4,96	12,77	34,75	14,89	6,38	2,84	4,26	2,84	2,84	2,13	2,13	1,42	0,71	2,84
Vista Alegre	776	0	776	8,19	8,25	8,70	10,05	9,28	9,54	9,66	7,22	7,09	5,15	5,41	4,51	3,22	2,58	1,29	2,06
Zona de Expansão Urbana do Manduri	Computado junto com ABU SUL																		
ABU Leste	16.744	0	16.744	9,07	9,02	10,63	8,02	9,02	10,46	11,10	8,58	6,27	4,02	2,45	2,09	1,02	1,06	0,61	0,67
ABU Norte	11.164	0	11.164	9,57	9,16	9,04	7,32	8,72	11,86	12,85	9,55	7,00	5,00	3,74	2,59	1,48	0,94	0,70	0,79
ABU Oeste	6.575	0	6.575	9,58	9,86	10,01	8,68	9,28	9,32	10,95	8,59	6,39	5,17	4,46	2,69	1,90	1,28	0,71	1,15
ABU Sul	8.149	0	8.149	9,89	9,05	8,67	8,21	9,51	11,44	11,17	8,87	6,82	4,91	3,50	2,74	1,96	1,26	0,88	0,91

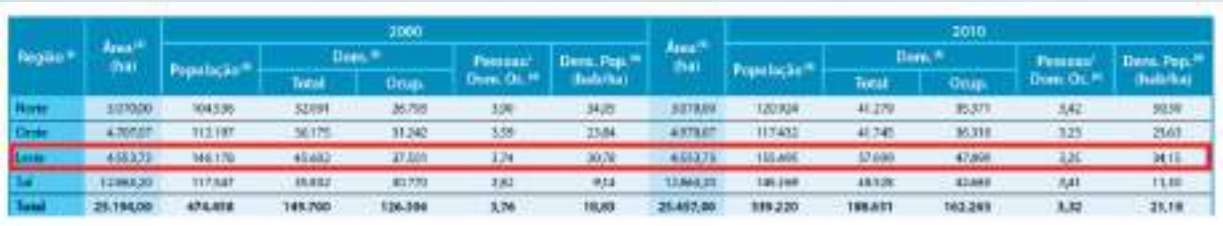
Fonte: Perfil Socioeconômico de Cuiabá – Vol.V, adaptado pela autora, 2024.

De acordo com a figura acima, a faixa etária de maior porcentagem presente na região, no ano de 2010, foi de 30 a 34 anos.

5.1 ASPECTOS URBANOS

DENSIDADE DEMOGRÁFICA:

Figura 30: Macrozona Urbana.



Fonte: Perfil Socioeconômico de Cuiabá – Vol.V, adaptado pela autora, 2024.

Figura 31: População, domicílio e densidade populacional por região– Região Leste



Fonte: Perfil Socioeconômico de Cuiabá – Vol.V, adaptado pela autora, 2024.

Conforme mencionado por SOUZA (s.d), a densidade demográfica diz respeito à distribuição da população em uma região específica, sendo um indicador da média entre a área de um local e o número total de habitantes presentes nela.

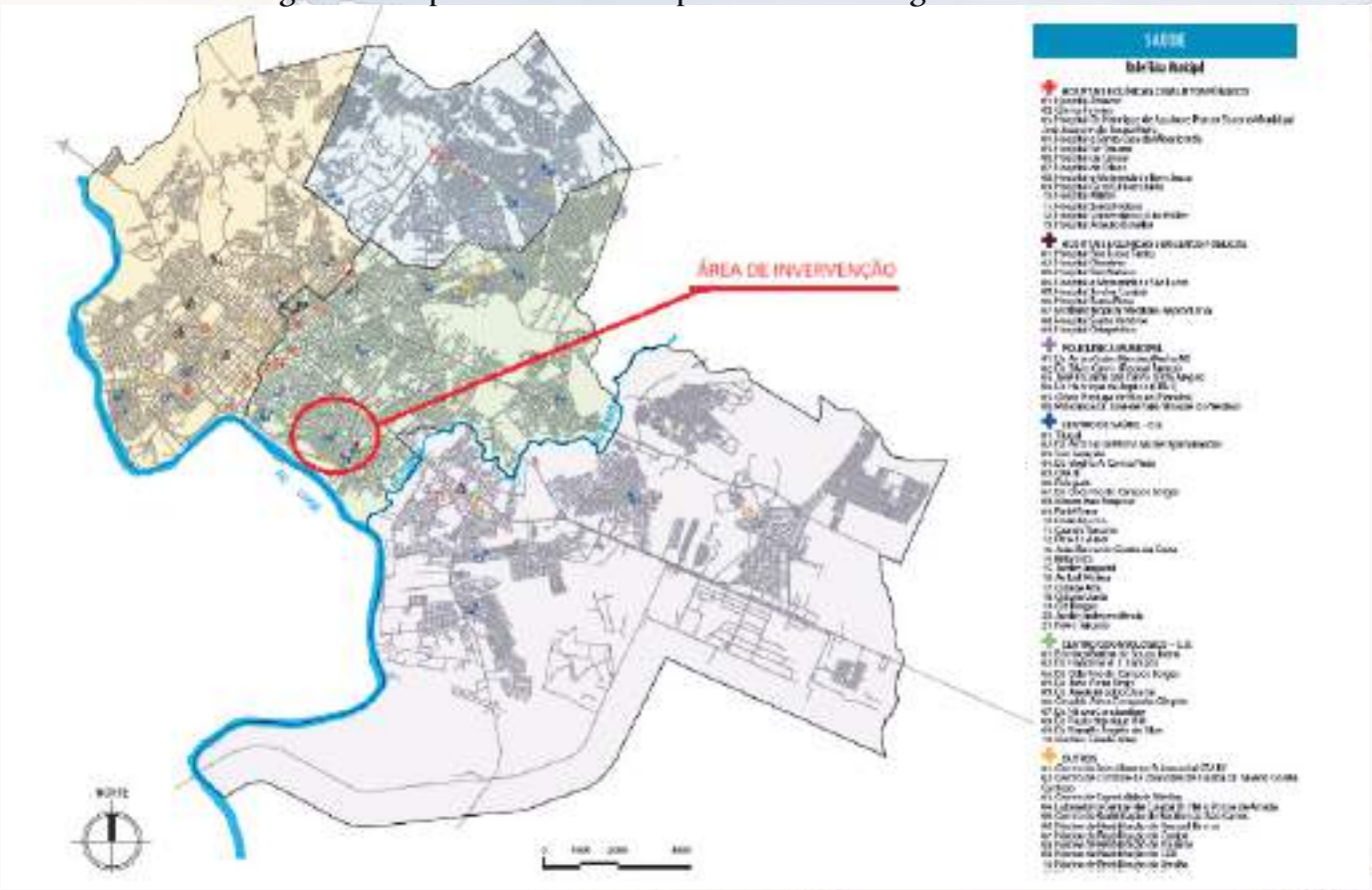
Assim, conforme a ilustração fornecida pelo Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Urbano (IPDU), em colaboração com a Diretoria de Pesquisa e Informação (DPI), e com base no Censo Demográfico 2010/IBGE, observamos a densidade populacional da região Leste de Cuiabá no ano de 2010.

5.1 ASPECTOS URBANOS

DEMANDA SOCIAL E
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO:

Cuiabá opera integralmente o SUS desde 5 de junho de 1998 (Resolução nº 1.698CIB – Comissão Intergestão Bipartite). A Secretaria Municipal de Saúde (SMS) é responsável pela própria política de saúde e pela gestão de toda a rede de serviços do SUS. Na região leste, conforme Figura 32, há uma quantidade bastante relevante naquela área, onde supre as demandas e necessidades da população.

Figura 32: Mapa das redes municipais de saúde da região leste de Cuiabá.



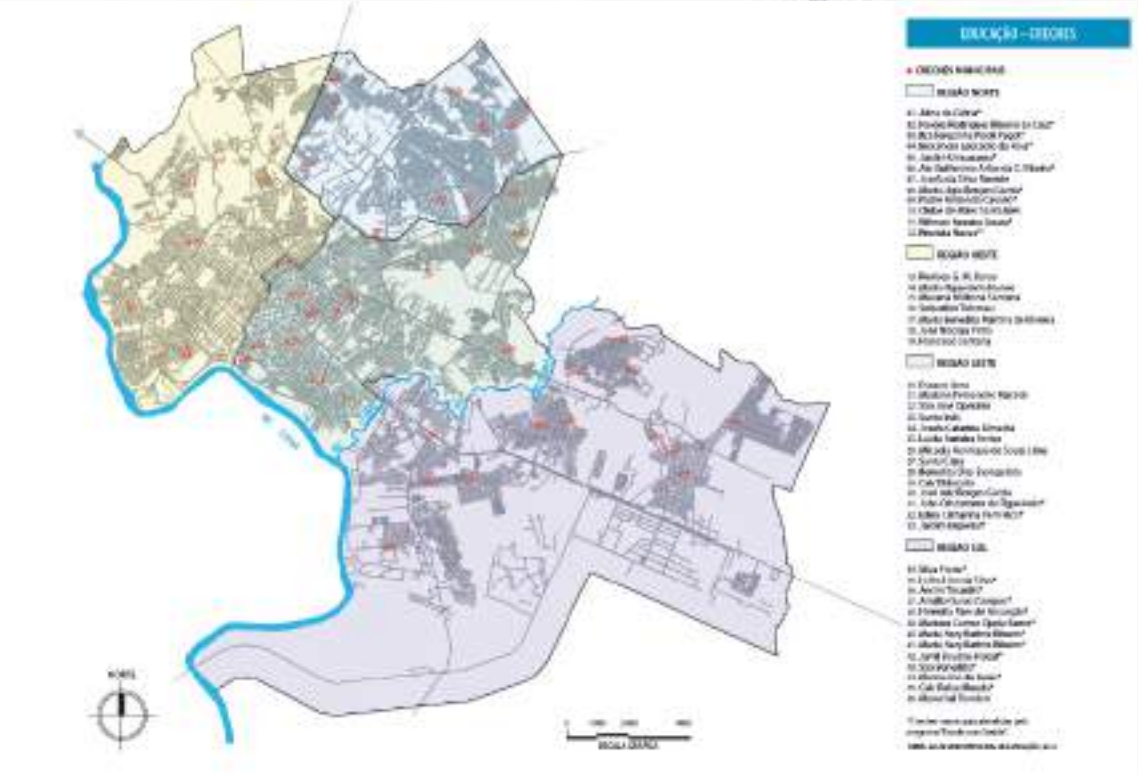
Fonte: Perfil Socioeconômico de Cuiabá - Volume V.

5.1 ASPECTOS URBANOS

DEMANDA SOCIAL E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO:

Quanto à área da educação, a região abrange cerca de 14 creches municipais, que estão prontas para atender. A educação na região leste de Cuiabá é marcada por uma série de instituições de ensino, que incluem escolas públicas e particulares, creches, e universidades. Essa diversidade de opções educacionais reflete a importância que a comunidade local atribui à formação acadêmica e ao desenvolvimento educacional de seus habitantes.

Figura 33: Mapa das creches municipais da região leste de Cuiabá.



Fonte: Perfil Socioeconômico de Cuiabá - Volume V.

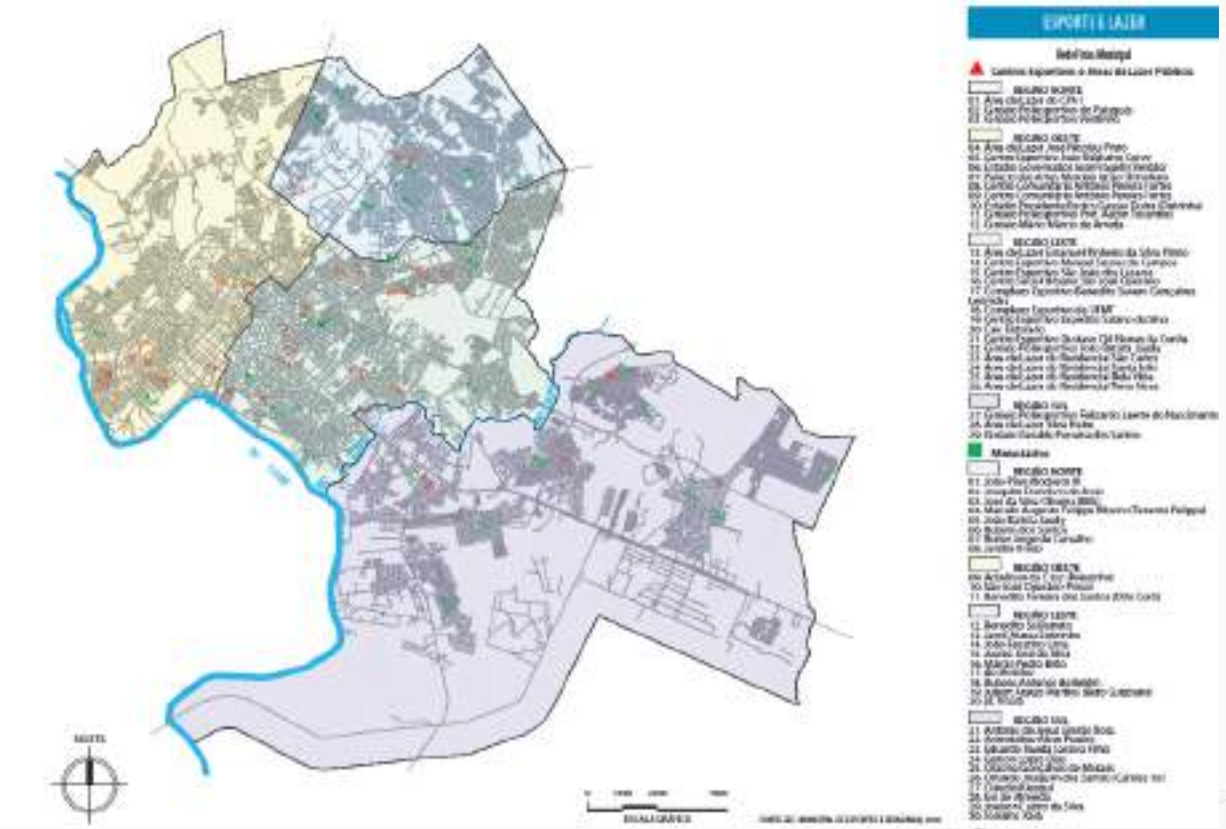
As escolas públicas da região são fundamentais para a educação básica dos moradores locais. Elas oferecem ensino fundamental e médio, bem como programas de educação infantil. É importante mencionar que a qualidade da educação pode variar de uma escola para outra, mas esforços têm sido feitos para melhorar a infraestrutura e os recursos educacionais disponíveis.

5.1 ASPECTOS URBANOS

DEMANDA SOCIAL E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO:

A região leste da cidade de Cuiabá, oferece uma ampla variedade de opções para esporte e lazer. O Parque Tia Nair é um dos principais pontos de encontro para atividades ao ar livre, com vastas áreas verdes, trilhas para caminhadas e ciclovias, é um local ideal para corridas, passeios de bicicleta e piqueniques em família.

Figura 34: Mapa das redes municipais de esporte e lazer da região leste de Cuiabá.



Fonte: Perfil Socioeconômico de Cuiabá - Volume V.

Além disso, o Parque Tia Nair, também oferece uma estrutura excelente, sendo um destino popular, não apenas para esportes aquáticos, mas também para usufruir à beira do lago e desfrutar de áreas de sombra. Na Figura 34, é possível notar as inúmeras atividades e locais que abrangem essa área de lazer.

5.1 ASPECTOS URBANOS

CONDICIONANTES FÍSICAS E AMBIENTAIS:

A região do bairro Campo Verde é caracterizada por uma ZUM- Zona de Uso Múltiplo- e seu principal acesso acontece apenas pela parte frontal, através da Avenida Dante Martins de Oliveira. Seu acesso também se dá através dos bairros adjacentes, que são conhecidos na cidade, como bairro Carumbé e Jardim Itália. A área do lote confronta com uma Área de Preservação Permanente (APP), onde o limite mínimo de recuo para preservação foi respeitado antes do início das áreas edificadas. Nessa APP, há um pequeno córrego que deságua no Córrego do Barbado.

Figura 35: Acesso ao lote- Avenida das Torres



Fonte: GoogleMaps, 2024.

Figura 34: Rua da Saudade



Fonte: GoogleMaps, 2024.

O bairro Campo Verde é predominantemente residencial, mas também possui áreas comerciais e de serviços, embora falte infraestrutura e áreas verdes. Durante a elaboração do projeto, foi feito um levantamento fotográfico para identificar potencialidades, fraquezas e ameaças. Na Rua da Saudade, o passeio público está parcialmente adequado para os pedestres.

5.1 ASPECTOS URBANOS

CORPOS D`ÁGUA

O lote fica de frente a um corpo d'água, constituído pelo Córrego do Barbado. A caracterização da cobertura vegetal na área objeto de estudo é constituída por espécies nativas rasteiras, médias e com pontos isolados de arbóreas, em diferentes alturas. É possível observar um aglomerado de vegetação somente da parte em que compreende a área de APP do Córrego do Barbado.

Figura 35: Margem do Córrego.



Fonte: GoogleMaps, 2024.

5.1 ASPECTOS URBANOS

TOPOGRAFIA

A topografia da área do lote apresenta uma área com aclives acentuados, sendo um total de sete desníveis. Essa configuração acidentada do terreno representa um desafio para a construção, exigindo técnicas e soluções específicas para se adaptar à inclinação do terreno.

Apesar desses desafios topográficos, a proposta projetual conseguiu fazer um bom aproveitamento do espaço e da configuração do terreno. Através de soluções criativas, o projeto soube se adaptar à inclinação do lote, integrando de forma harmoniosa as edificações à topografia natural. Foram empregadas técnicas como o uso de muro de gabião e taludes, escadarias e rampas que permitiram uma ocupação eficiente do lote, explorando todas as suas particularidades.

Figura 36: Vista aérea do terreno



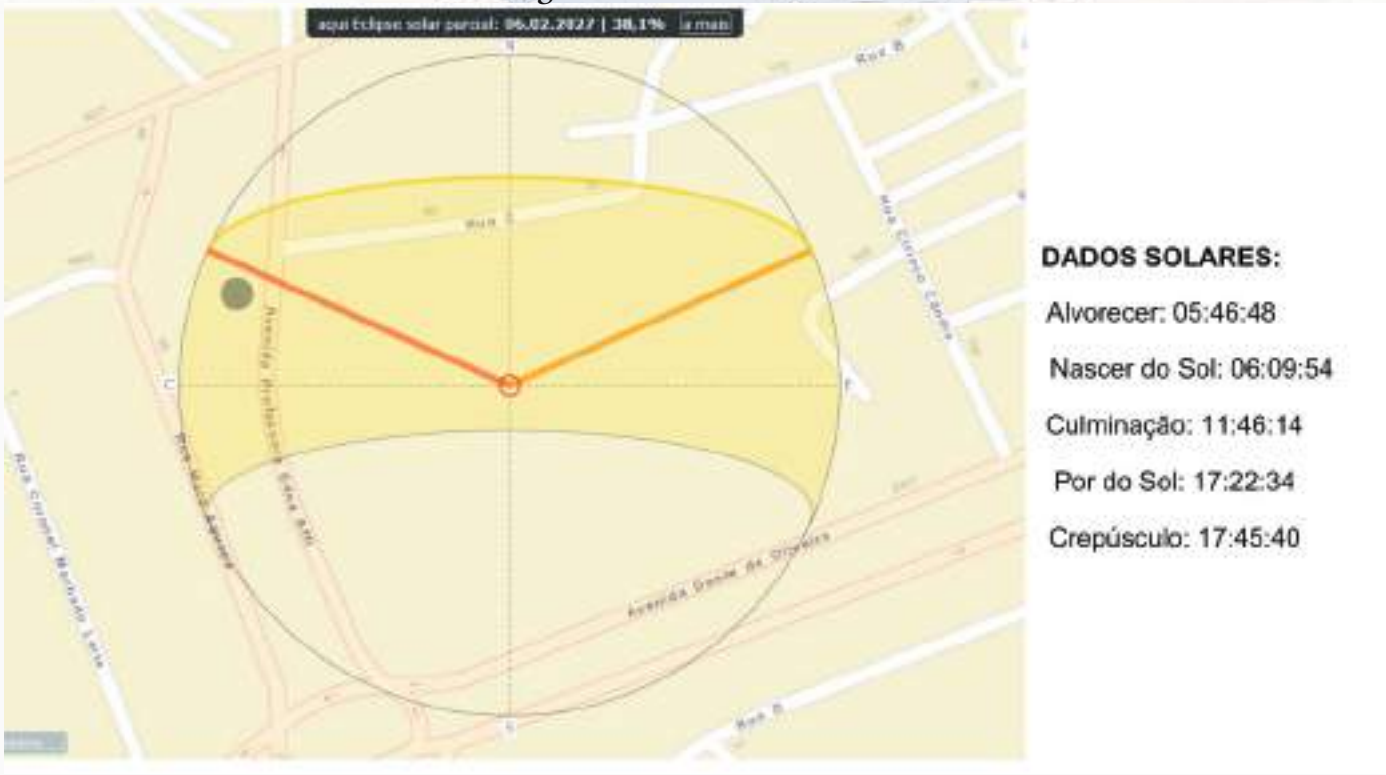
Fonte: GoogleMaps, 2024.

5.1 ASPECTOS URBANOS

ORIENTAÇÃO SOLAR

Um dos passos cruciais no início de um projeto arquitetônico é a análise da orientação solar e dos padrões de vento predominantes do terreno em questão. Essa avaliação é essencial para garantir que as edificações propostas sejam estrategicamente posicionadas, levando em consideração a melhor utilização da luz solar e a proteção contra ventos adversos. Para realizar essa análise, foi utilizado o SunCalc Map, uma ferramenta que proporciona informações sobre o comportamento solar e os padrões de vento específicos para o local em questão.

Figura 37: Análise Solar.



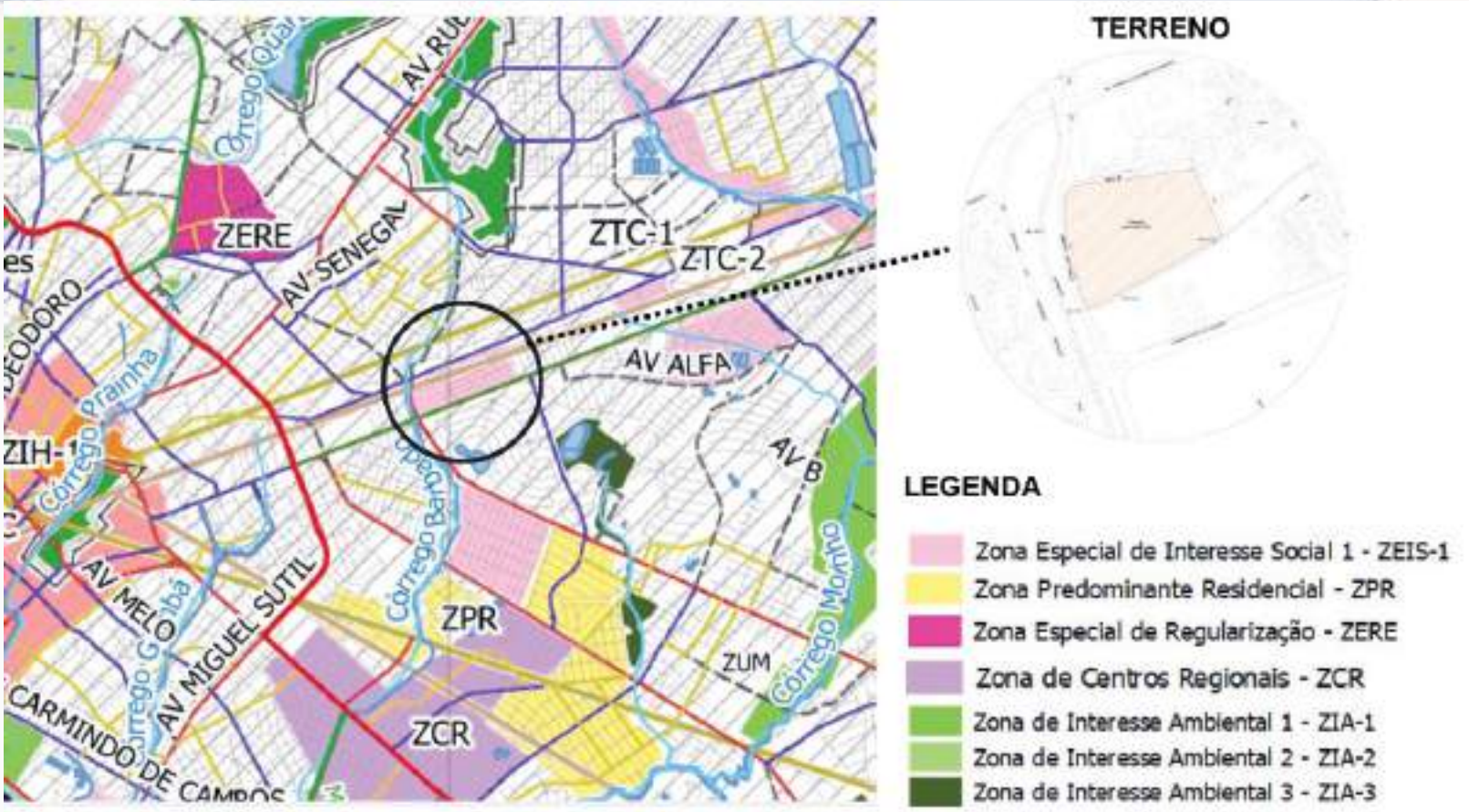
Fonte: GoogleMaps, 2024.

5.1 ASPECTOS URBANOS

CONDICIONANTES LEGAIS REFERENTES À ZONA

Ainda em análise ao entorno, é válido destacar os condicionantes legais referentes à zona. De acordo com o zoneamento urbano da cidade, o terreno encontra - se em uma Zona de Interesse Social 1 (ZEIS 1), onde são compreendidas por são constituídas por parcelamentos irregulares, conjuntos habitacionais públicos ou privados irregulares, conforme a tabela de zoneamento (Fig. 38).

Figura 38: Tabela de Zoneamento.



Fonte: GoogleMaps, 2024.

5.1 ASPECTOS URBANOS

ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO

De acordo com o zoneamento urbano da cidade, o terreno encontra - se em uma Zona de Interesse Social 1 (ZEIS 1), onde são compreendidas porsão constituídas por parcelamentos irregulares, conjuntos habitacionais públicos ou privados irregulares

Figura 39: Índices Urbanísticos

Índices Urbanísticos[35]

Zonas	Coeficiente de Ocupação (CO)	Cobertura vegetal paisagística (CVP)	Cobertura Vegetal Arbórea	Coeficiente de permeabilidade	Potencial Construtivo (PC)	Limite de Adensamento (LA)	Potencial Construtivo Excedente	Gabarito de Altura
ZEIS 1	0,70	0,20	-	0,20	2,00	2,00	0,00	-

Fonte: Prefeitura de Cuiabá. Adaptado pela autora, 2024.

I – Zonas Especiais de Interesse Social 1 – ZEIS 1 são constituídas por parcelamentos irregulares, conjuntos habitacionais públicos ou privados irregulares ocupados por população de baixa renda, que por seu grau de consolidação são passíveis de regularização;

Art. 42 A aprovação de atividades ou empreendimentos da categoria Alto Impacto Não Segregável nas Zonas Especiais de Interesse Social, fica condicionada ao atendimento das exigências do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV e ao Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV.

5.1 ASPECTOS URBANOS

TERRENO

O terreno escolhido (fig. 40) encontra-se como um terreno sem ocupação urbana. Acerca da vegetação, ao entorno do terreno possui vegetação existente, demonstrando atratividade para a concretização do projeto sustentável.

Figura 40: Índices Urbanísticos



Fonte: Prefeitura de Cuiabá. Adaptado pela autora, 2024.

Figura 41: Forma e Dimensão do Terreno.



Fonte: autoral, 2024.

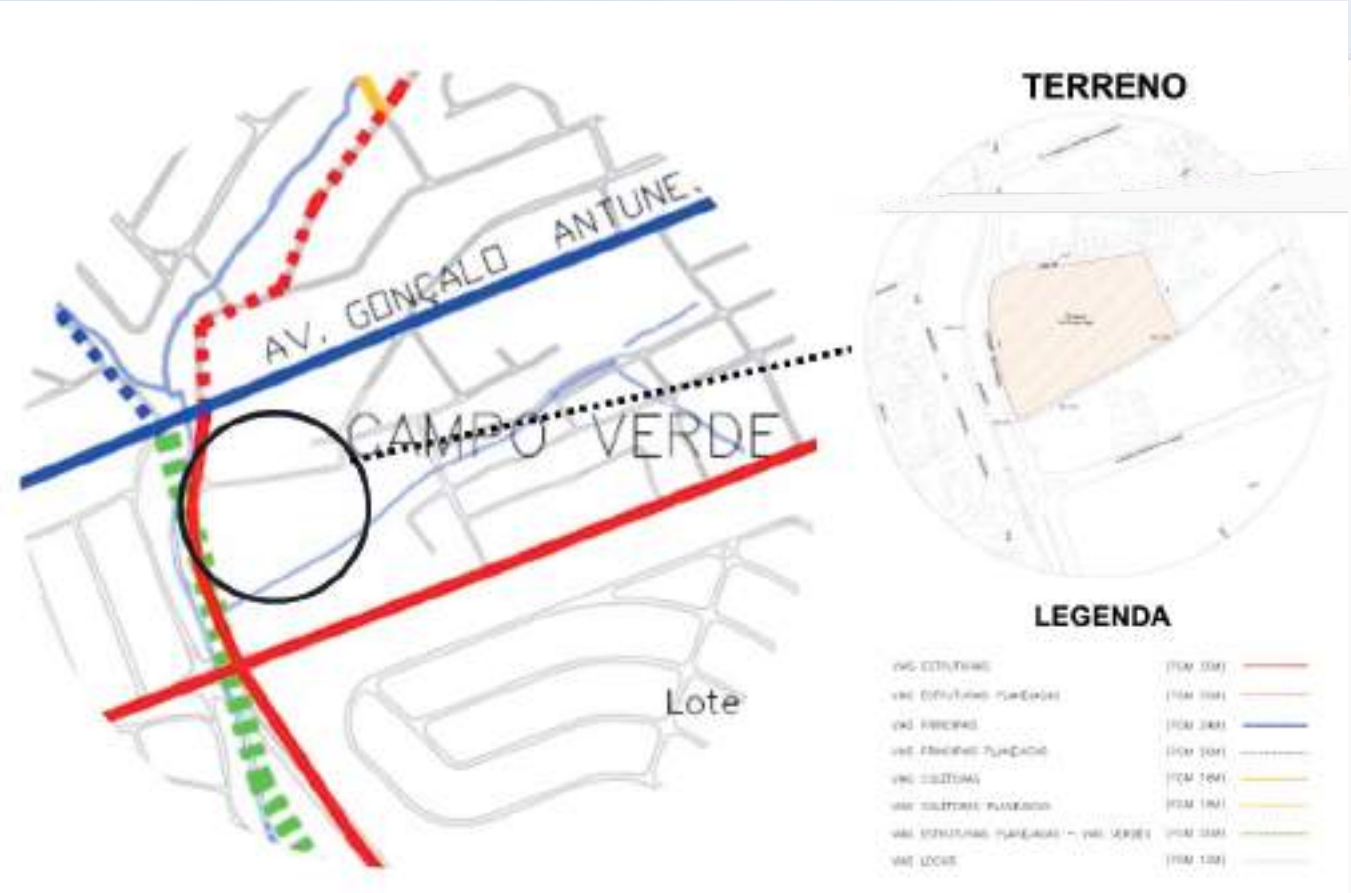
O terreno em questão abrange uma área total de 20.567,61 metros quadrados, com as dimensões detalhadamente ilustradas na (Fig. 41).

5.1 ASPECTOS URBANOS

PGM – HIERARQUIA VIÃRIA

Em relação ao Padrão Geométrico Mínimo (P.G.M.), o terreno é delimitado por duas vias de acesso, onde a Avenida das Torres, como via estrutural, apresenta um PGM de 30 metros, enquanto a Rua da Saudade “B”, uma via local, tem um PGM de 12 metros. (fig. 42).

Figura 42: Mapa hierarquia viária



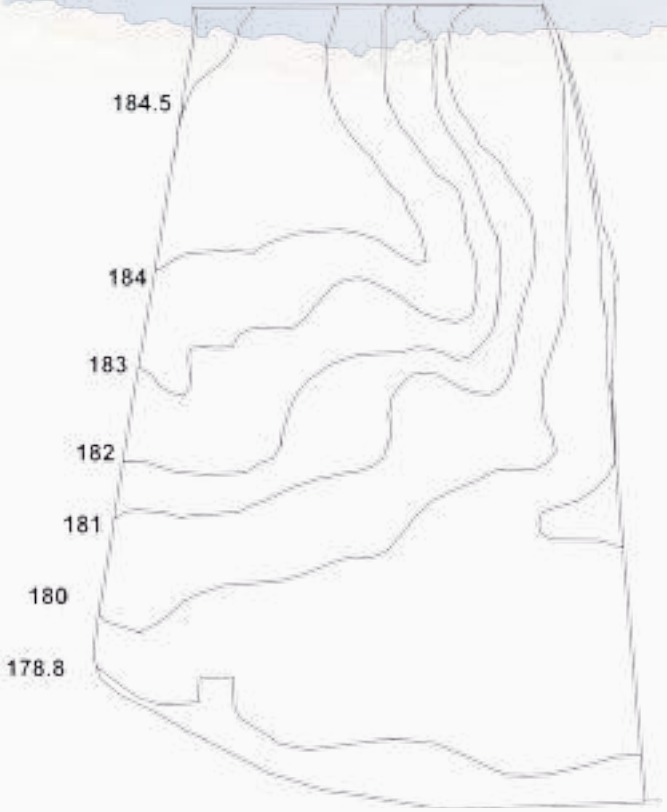
Fonte: Prefeitura de Cuiabá. Adaptado pela autora, 2024.

5.1 ASPECTOS URBANOS

TOPOGRAFIA DO TERRENO

A topografia do terreno apresenta um declive suave, com um desnível aproximado de 5,50 metros, caracterizando um aclive. Essa configuração é visualmente representada na Figura 43.

Figura 43: Topografia original do terreno



Fonte: autoral, 2024.

5.2 ASPECTOS FUNCIONAIS

FUNÇÃO

A funcionalidade de um projeto arquitetônico se baseia em analisar nãos somente o terreno, mais sim o seu entorno. Dessa forma o terreno escolhido está disposto dentro do bairro Campo Verde, facilitando a locomoção da população até a instituição de ensino. Além disso foi proposto estacionamentos com fluxos tanto para veículos, quanto para bicicletas e pedestres.



FORMA

A escola foi projetada para se adaptar à topografia do terreno, com as edificações dispostas em um talude e os demais níveis feitos com muros de gabião. Isso permite a presença de escadas e rampas em vários pontos do terreno, facilitando o acesso às quadras, piscina, playground e salas de atividades. As coberturas das edificações foram planejadas para aproveitar a iluminação natural e a ventilação.

5.3 ASPECTOS SOCIOLÓGICOS

SUSTENTABILIDADE

A arquitetura sustentável tem como objetivo primordial proporcionar ambientes internos que promovam o bem-estar e o conforto. Essa abordagem é particularmente importante em escolas, onde estudantes e professores passam a maior parte de seu tempo.

Ao priorizar aspectos como a qualidade do ar interno, o aproveitamento da luz natural e a criação de uma acústica favorável, os edifícios podem contribuir significativamente para um ambiente de aprendizado mais estimulante, resultando em melhor desempenho acadêmico e maior satisfação entre os membros da comunidade escolar.







5.4 ASPECTOS TÉCNICOS EDGE

O projeto de arquitetura escolar com certificação EDGE contou com uma série de implementações desenvolvidas para sua sustentabilidade e eficiência. Entre estes, destacam-se a instalação de um sistema de captação e aproveitamento de água da chuva para reduzir o consumo de água potável, isolamento térmico, materiais sustentaveis, estrategias para entrada de iluminacao solar e ventilação natural para minimizar o consumo de energia.

Além disso, o projeto incluiu uma seleção de materiais de construção sustentáveis e de baixo impacto, como madeira certificada e materiais reciclados. A iluminação natural foi maximizada com a escolha de espaços abertos e a orientação do edifício para aproveitar ao máximo a luz natural.

1. REUTILIZACAO DA AGUA DA CHUVA
2. ILUMINAÇÃO NATURAL
3. MINIMIZAÇÃO DE INCIDENCIA SOLAR DIRETA
4. JARDINS INTERNO
5. ARBORIZAÇÃO
6. USO DE CLARABOIAS

5.4 ASPECTOS TÉCNICOS EDGE

1 REUTILIZACAO DA AGUA DA CHUVA

O aproveitamento da água da chuva é um dos requisitos para a certificação EDGE, sendo uma prática sustentável e vantajosa. A coleta e reutilização da água da chuva em edifícios apoiam o desenvolvimento sustentável. Adicionalmente, há redução nos custos com água e a implementação desse sistema é essencial para a limpeza de espaços comuns, irrigação e descargas de sanitários.

Figura 44: Esquema de captacao da agua da chuva



Limpeza de piso



Irrigação



Descarga de sanitários



2 ILUMINAÇÃO NATURAL

A iluminação natural presente dentro da Escola Hausma está através de grandes janelas de vidro na edificação que esta presente nas salas de aula, como também, em suas circulações internas com o uso de sacadas e abertura de vãos para a passagem de luz.



Sacadas



Janelas de vidro

5.4 ASPECTOS TÉCNICOS EDGE

3 MINIMIZAÇÃO DE INCIDENCIA SOLAR DIRETA E CONFORTO TÉRMICO

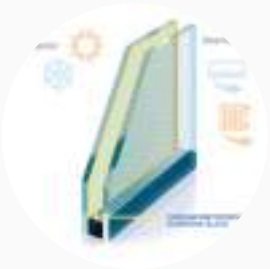
Para isso, a edificacação recebeu um sistema de Isolamento Térmico de Fachadas pelo Exterior (EIFS) que elimina as pontes térmicas, economizando até 40% do consumo de energia com os aparelhos de ar-condicionado. Todas esquadrias receberam vidros Habitat que bloqueiam até 99% dos raios ultravioleta e reduzem em até 50% o calor nestes ambientes

Figura 45: Incidencia Solar



Fonte: arq e urb por Esdras Veloso, 2024.

Vidro duplo termico

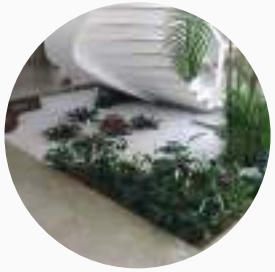


Brises



EIFS





Jardim interno

4 JARDINS INTERNO

O uso de jardins internos nas circulações da escola, pode melhorar a qualidade de vida dos usuários, filtrando poluentes do ar e aumentando os níveis de oxigênio no ambiente, tornando-o mais saudável e confortável.

5.4 ASPECTOS TÉCNICOS EDGE

5 ARBORIZAÇÃO

Árvores e corpos d'água ajudam a mitigar o efeito de ilha de calor urbano, resfriando o ar através da sombra e da evapotranspiração. Corpos d'água, como lagos e fontes, também contribuem para a redução da temperatura local através da evaporação, e essa foi uma estratégia para englobar os beneficios no projeto escolar.

Arborização



Corpos D'Água



Vegetação de Forração





Claraboias

6 USO DE CLARABOIAS

O uso de jardins internos nas circulações da escola, pode melhorar a qualidade de vida dos usuários, filtrando poluentes do ar e aumentando os níveis de oxigênio no ambiente, tornando-o mais saudável e confortável.

5.4 ASPECTOS TÉCNICOS EDGE

MATERIAIS SUSTENTÁVEIS UTILIZADOS

Na construção da nossa escola, foi priorizado a sustentabilidade utilizando materiais ecológicos que beneficiam o meio ambiente e criam um ambiente educativo saudável e moderno. As paredes verdes melhoram a qualidade do ar, proporcionam isolamento térmico natural e criam um ambiente agradável. Para a pavimentação, utilizamos blocos intertravados de plástico reciclado, que são duráveis e ajudam a reduzir resíduos plásticos. Nos espaços externos, os pisos monolíticos reciclados, feitos de resíduos de construção, são contínuos, fáceis de manter e sustentáveis. Todo o mobiliário e elementos estruturais são feitos de madeira certificada FSC, proveniente de florestas manejadas de forma responsável.

Parede Verde



Bloco intertravado de plástico reciclado



Piso Monolitico Reciclado



Madeira com Certificação FSC



Concreto Reciclado





Pedra Nacional

O concreto reciclado utilizado nas fundações e estruturas principais incorpora agregados de resíduos de demolição, reduzindo a extração de recursos naturais e a pegada de carbono. Além disso, optamos por utilizar pedra nacional, extraída de forma sustentável, que reforça a identidade regional e minimiza os impactos ambientais do transporte.

6 PROPOSTA PROJETUAL

Processo de Projeto
Diretrizes de Projeto
Ensaios Gráficos

6. PROPOSTAPROJETUAL
6.1 PROCESSO DE PROJETO

PÚBLICO-ALVO



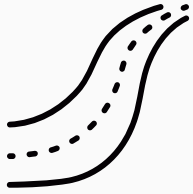
O público-alvo da escola abrange crianças e adolescentes, desde o berçário até o 3º ano do Ensino Médio.

ANÁLISE LEGAL



É relevante salientar os requisitos legais pertinentes à região. Conforme o zoneamento urbano da cidade, o terreno está localizado em uma Zona de Interesse Social 1 (ZEIS 1), caracterizada por parcelamentos irregulares.

VIAS E PGM



No que diz respeito ao Padrão Geométrico Mínimo (P.G.M.), o terreno é circundado por duas vias de acesso. A Avenida das Torres, como via estrutural, possui um PGM de 30 metros, enquanto a Rua da Saudade “B”, classificada como via local, apresenta um PGM de 12 metros.

6. PROPOSTAPROJETUAL
6.1 PROCESSO DE PROJETO



RESERVATÓRIO DE ÁGUA

A escola apresenta cisterna para o armazenamento da água da chuva,e uma caixa d'água central de 150.000 litros para o abastecimento de toda a edificação



SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

As saídas de emergências foram projetadas em cada uma das edificações, as vedaçõespossuem grandes aberturas, facilitando o acesso e saída em caso de acidentes.



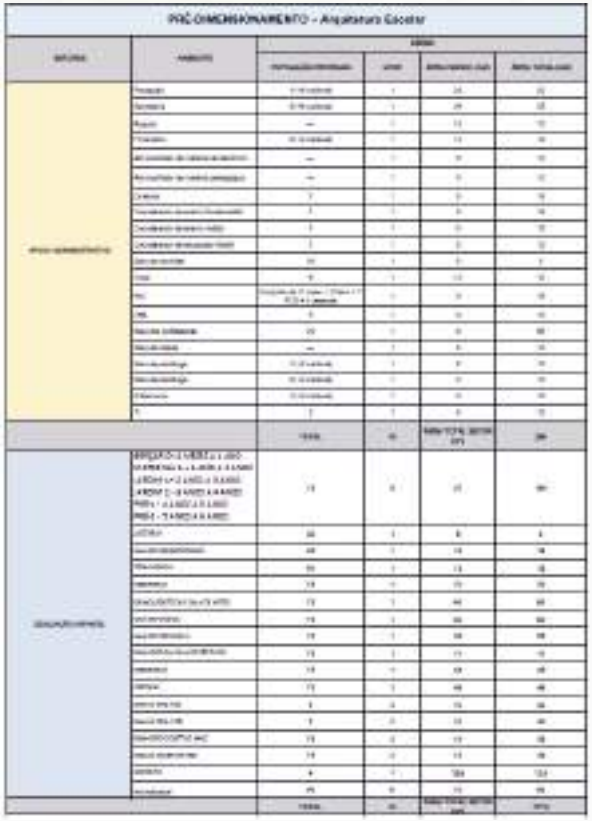
ESTACIONAMENTO

A composição das vagas foi elaborada através da diretriz de 1 vaga a cada 75m², sendo assim, o projeto apresenta 24 vagas, distribuidas em vagas de necessidade especial,além disso dispõe de vagas para motos.

6. PROPOSTAPROJETUAL
6.1 PROCESSO DE PROJETO

PROGRAMA DE NECESSIDADE

A escola foi cuidadosamente estruturada em setores para satisfazer plenamente as necessidades dos alunos, dos pais e dos funcionários.

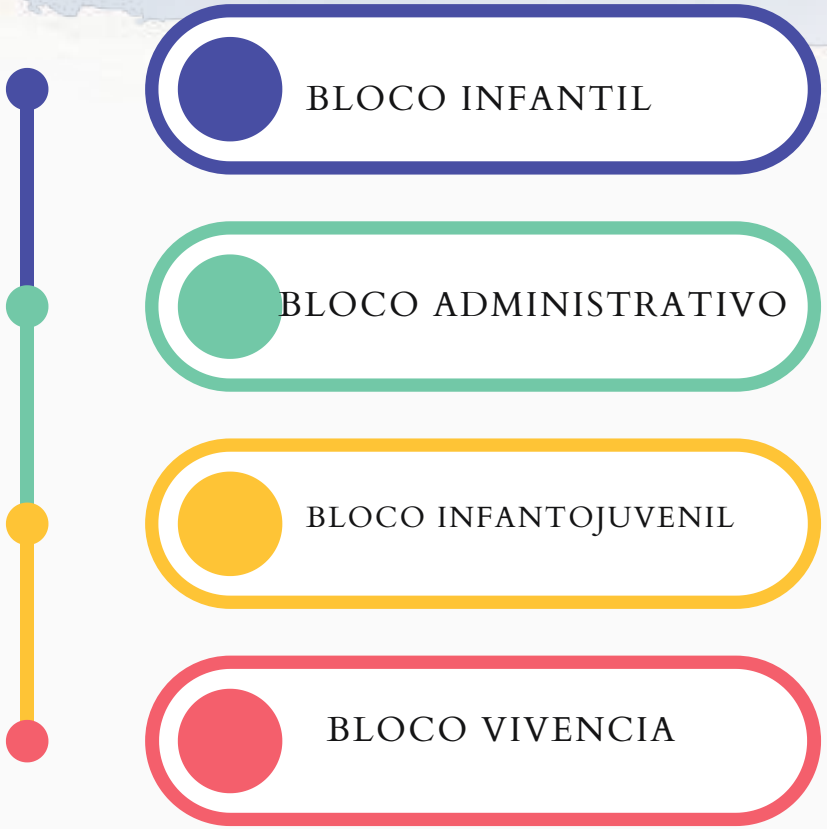






6. PROPOSTAPROJETUAL
6.1 PROCESSO DE PROJETO

ORGANOGRAMA



6. PROPOSTAPROJETUAL
6.1 PROCESSO DE PROJETO

ATIVIDADES

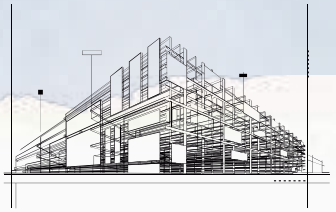
A escola Hausma é um ambiente educacional que se destaca por oferecer uma ampla variedade de atividades extracurriculares para complementar o aprendizado dos alunos. Além das disciplinas tradicionais, como matemática, português, ciências, história e artes, os estudantes têm a oportunidade de participar de aulas de dança, artes, sala maker e outras atividades monitoradas por profissionais especializados. Essas atividades visam promover o desenvolvimento integral dos alunos, estimulando habilidades sociais, físicas e artísticas. Assim, a escola não apenas forma alunos competentes academicamente, mas também cidadãos conscientes e engajados com questões ambientais e socia e sas atividades visam promover o desenvolvimento integral dos alunos,

POPULAÇÃO FIXA E VARIÁVEL

A população de uma escola geralmente é dividida em duas categorias principais: a população fixa e a população variável. A população fixa inclui todos os funcionários que trabalham regularmente na escola, como professores, administradores, zeladores e outros membros da equipe. Esses indivíduos estão presentes na escola todos os dias úteis. Já a população variável refere-se aos estudantes que frequentam a escola. O número de estudantes pode variar, dependendo do periodo do ano.

6. PROPOSTAPROJETUAL
6.2 DIRETRIZES DE PROJETO

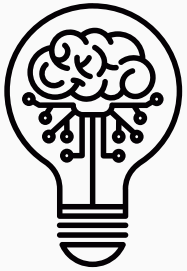
PARTIDO ARQUITETÔNICO



Ao se elaborar um projeto arquitetônico precisamos ter como base qual partido queremos para a composição do projeto. Com isso a ideia para a escola está relacionado a valorização do levantamento topográfico, de modo a utilizar os desníveis a favor da edificação. Dessa forma, foi possível projetar as edificações com alturas diferentes para trazer uma volumetria perceptível de qualquer local que você esteja.

Além disso, outro partido para proporcionar identidade a edificação, foram os revestimentos em pedra, o uso da madeira e aplicação de vegetação aplicada em todas as fachadas, de forma a trazer inovação para a arquitetura escolar juntamente com o conforto térmico, sustentabilidade e sensação de leveza e aconchego.

PROPOSTA CONCEITUAL



O conceito de um projeto arquitetônico está relacionada a representação técnica, a sua primeira ideia de projeto, o que vc pretende transmitir ao elaborar o projeto arquitetônico. Dessa forma, a escola tem como proposta conceitual, a sustentabilidade com a emplementacao dos requisitos da Certificação EDGE, neuroarquitetura, juntamente com elementos estéticos naturais, voltada para a arquitetura contemporanea e biofílica.

6.3 PROPOSTAPROJETUAL

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

1.SITUAÇÃO E IMPLANTAÇÃO
2.PLANTA BAIXA
3.PLANTA HUMANIZADA
4.CORTES
5.FACHADAS
6.COBERTURA
7.MALHA DE PILAR
8.PERSPECTIVAS

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PLANTA DE IMPLANTAÇÃO



- Setorizado em 5 blocos, sendo 2 Educacionais, 1 Administrativo, 1 Vivencia e 1 Esportivo.
- Área de convivencia por toda extensão das edificacoes.
- 4 acesso as edificações, sendo pela via local rua “B”.
- Topografia acidentada, sendo 5,5m de desnível, mas projetado de forma a otimizar, usando talude e muro de gabião.

QUADRO DE AREAS E ÍNDICES URBANÍSTICOS	
PREFEITURA	ÍNDICES PROJETO
COEF. DE OCUPAÇÃO (CO): 0,70	TERRENO 20.567,61m²
COB. VEG. PAISAGISTICA (CPV): 0,20	A. CONST. COMPUTÁVEL: 5.551,03M²
COB. VEG. ARBÓREA (CVA): 0,05	A. CONST. N. COMPUTÁVEL: 1.829,69M²
COEF. PERMEABILIDADE (CP): 0,25	A. CONST. TOTAL: 7.380,72² (1,59)
POT. CONSTRUTIVO (PC): 1,00	A. COB. PAISAGISTICA: 3.007M² (0,41)
LIM. ADENSAMENTO (LA): 3,00	A. COB. ARBÓREA: 921,48M² (0,47)
POT. CONSTRUTIVO EXCEDENTE (PCE): 2,00	COEF. PERMEABILIDADE(CP): 0,48
	ESTACIONAMENTO: 655,93M²

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PLANTA HUMANIZADA



01 BLOCO INFANTIL

A edificação infantil foi projetada para promover o desenvolvimento saudável das crianças, com foco na sustentabilidade ambiental. Utiliza sistemas eficientes de energia, materiais sustentáveis e design voltado para o conforto térmico e acústico, proporcionando um ambiente ideal para aprendizado e brincadeiras, enquanto minimiza seu impacto no meio ambiente.

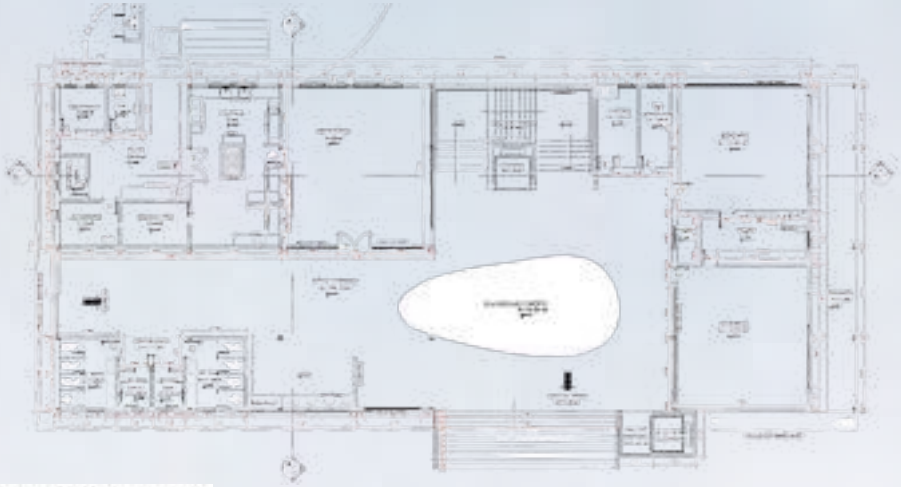


6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

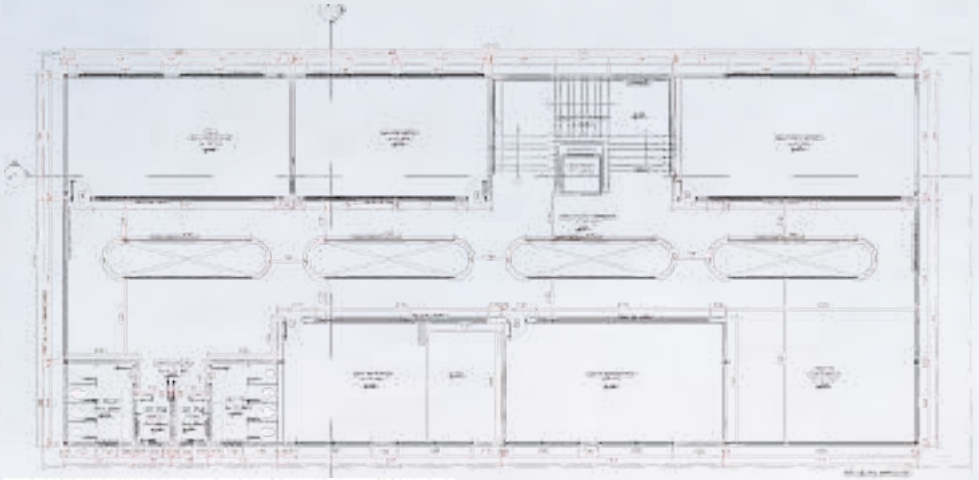
PLANTA BAIXA

1

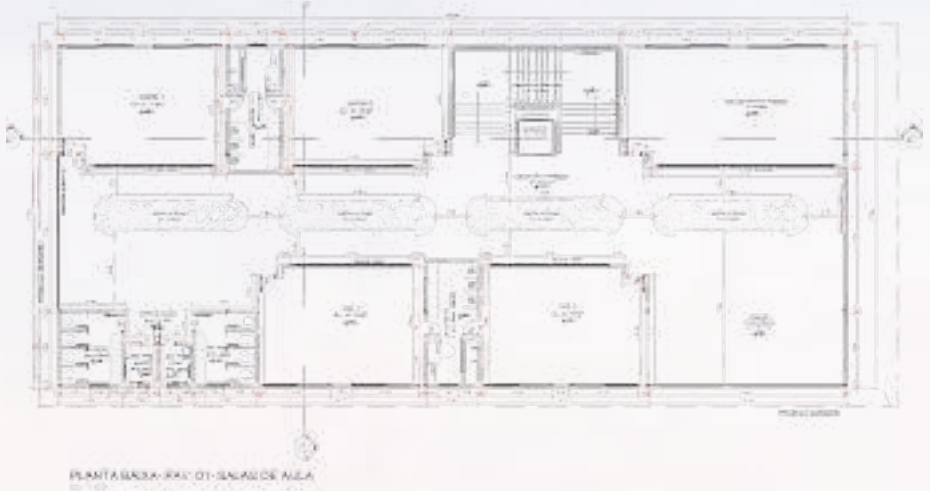
BLOCO INFANTIL



PLANTA BAIXA - REFEITORIO



PLANTA BAIXA -PAV. 02 - SALAS DE ATIVIDADES



PLANTA BAIXA- PAV. 01- SALAS DE AULA



Playground coberto
Solario
Servicos

Sacada
Vegetacao interna
Ventilacao natural
Uso de iluminancia solar

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

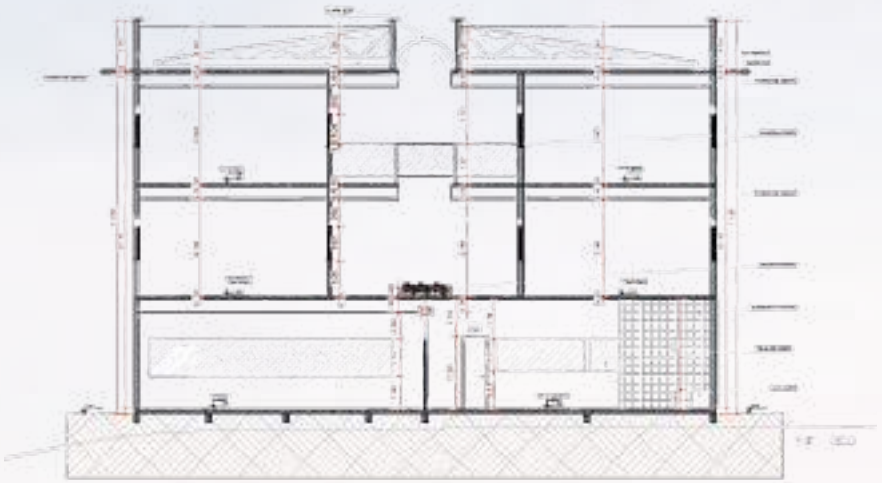
CORTES

1

BLOCO INFANTIL



CORTE AA - BLOCO 01



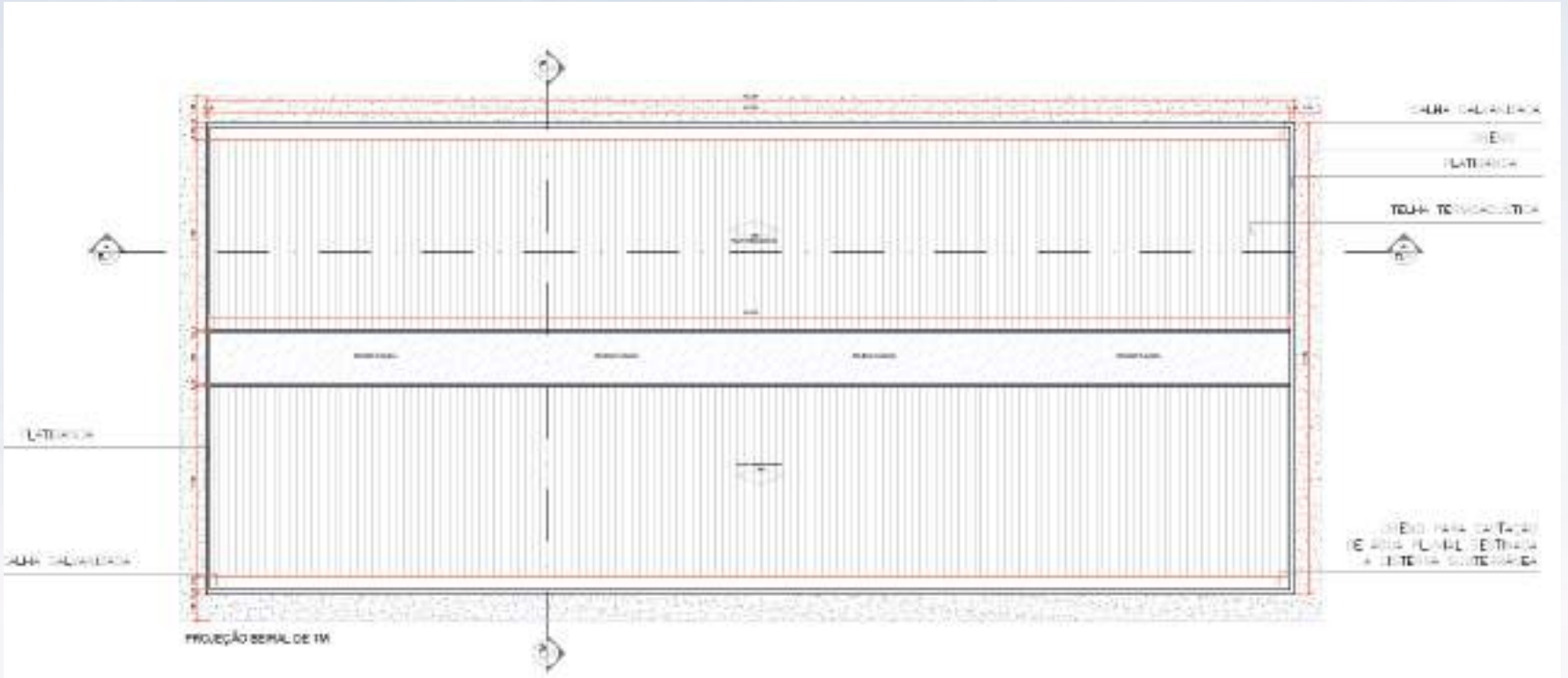
CORTE - BLOCO 01

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PLANTA DE COBERTURA

1

BLOCO INFANTIL



TELHA TERMOACUSTIVA CLARABOIA

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

FACHADA

1

BLOCO INFANTIL



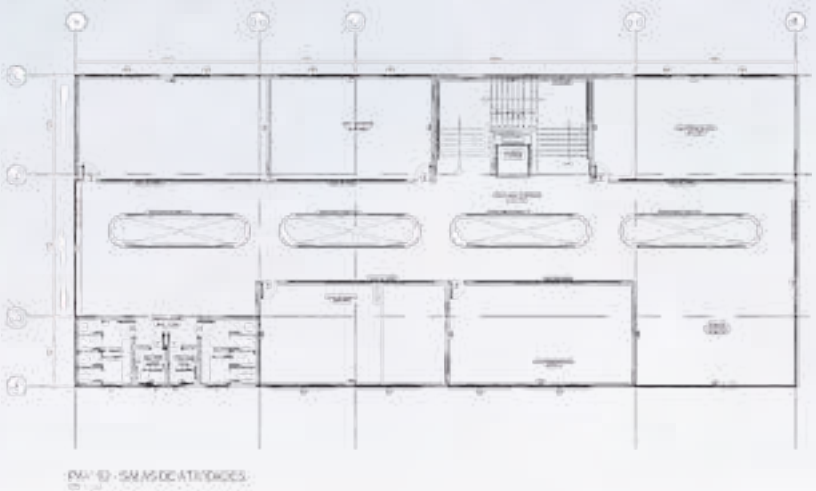
6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

MALHA DE PILAR

1

BLOCO INFANTIL







6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PLANTA HUMANIZADA



02 BLOCO ADM

- Setorizado as áreas pedagogicas dos demais servicos.
- Pátio central com área verde.
- Acesso a áreas de convivencia externa
- Acessibilidade
- Jardim de inverno

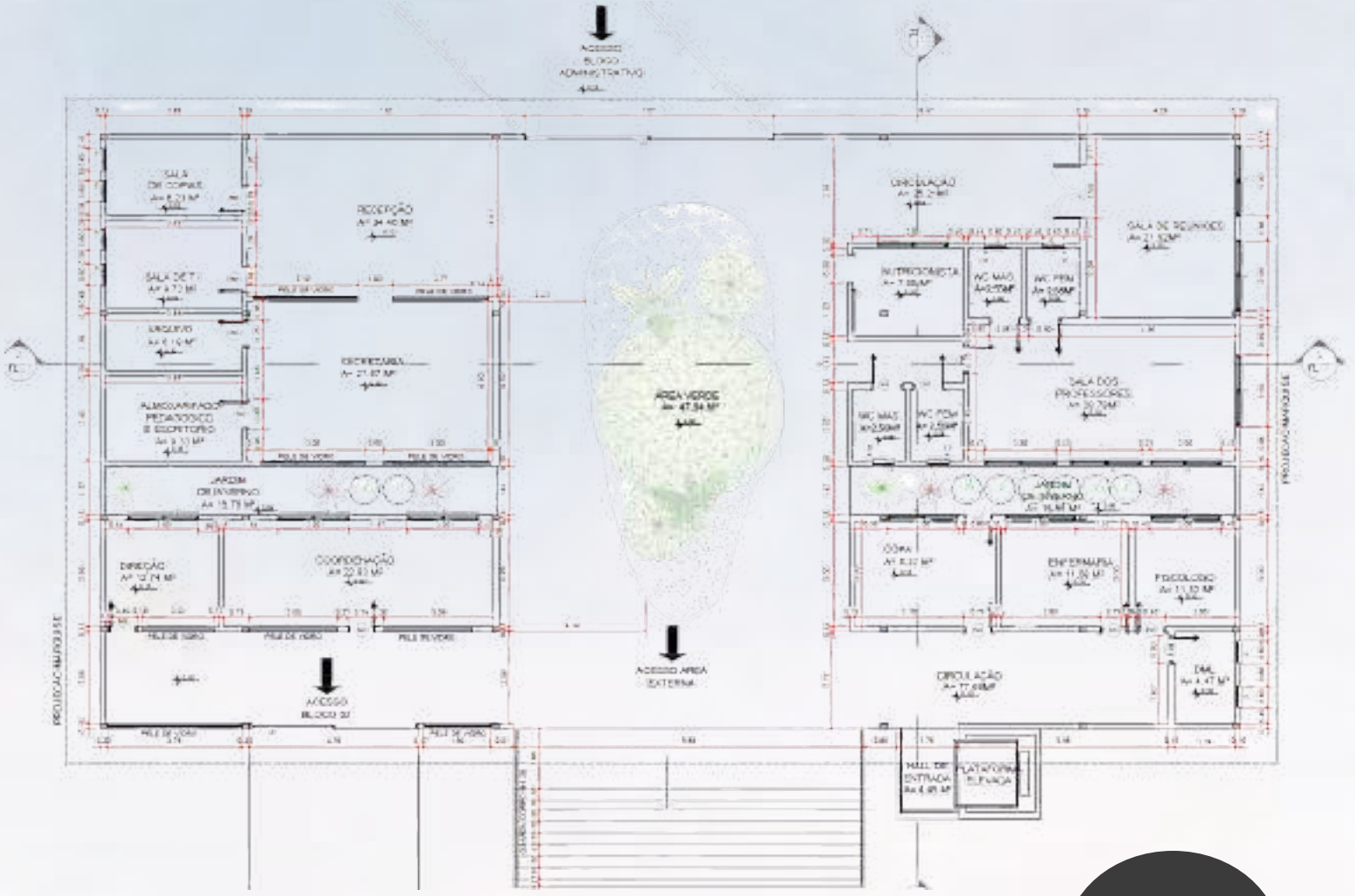


6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

2

BLOCO ADMINISTRATIVO

PLANTA BAIXA



Vegetação interna
Claraboias
Setorização
pedagogica e serviços

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

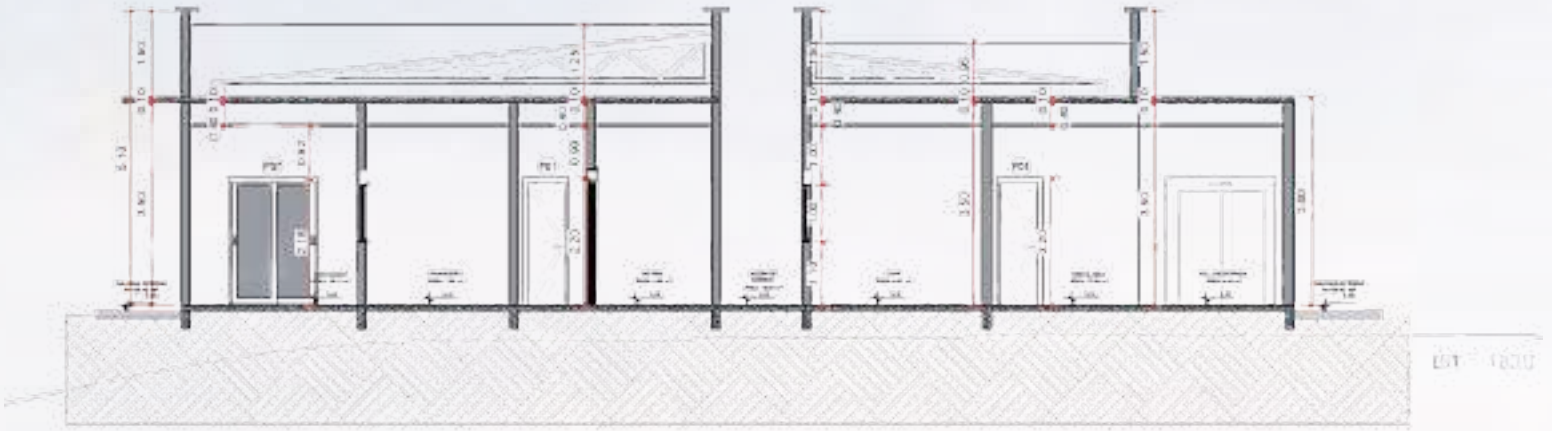
2

BLOCO ADMINISTRATIVO

CORTES



CORTE AA - ADMINISTRATIVO



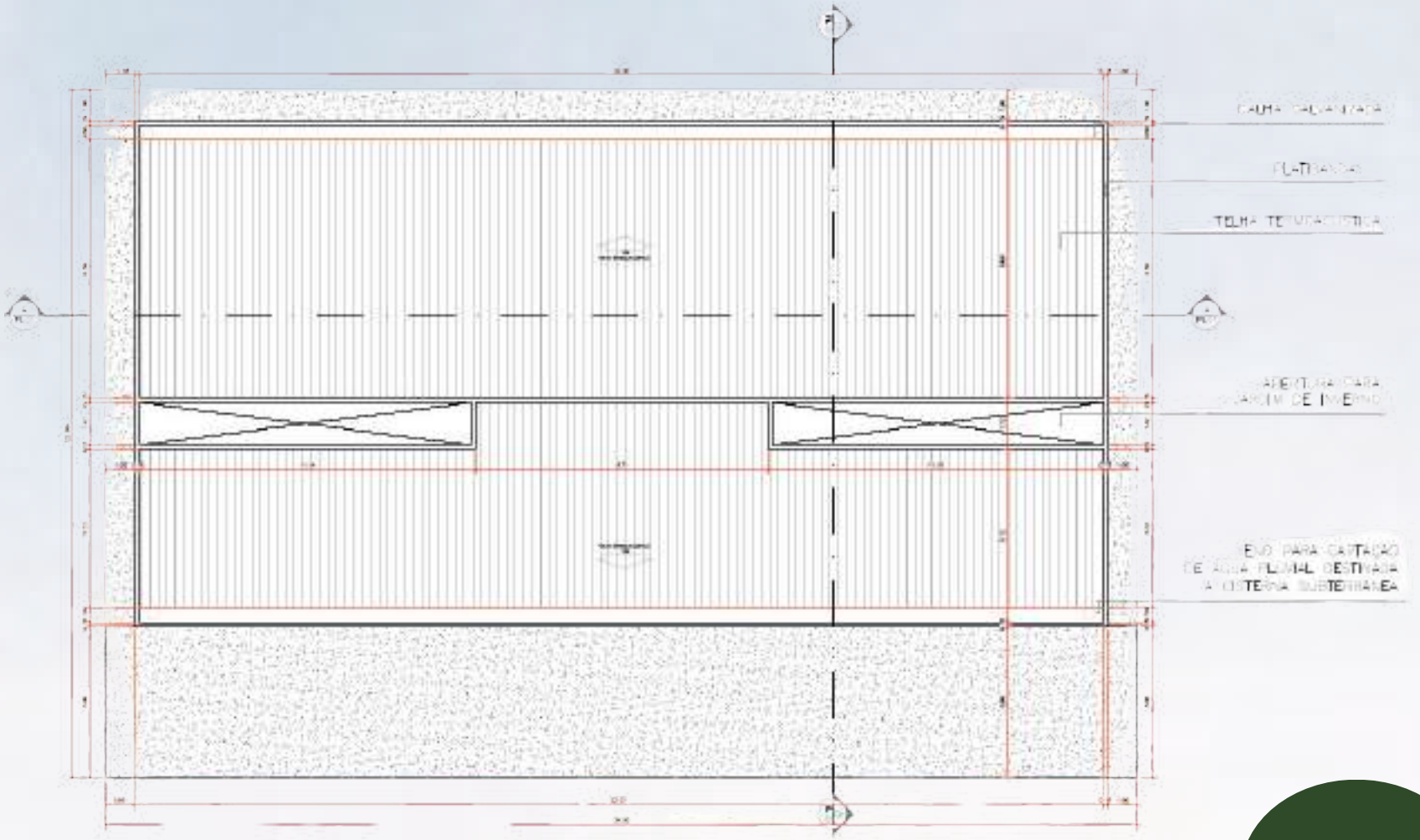
CORTE BB - ADMINISTRATIVO

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

2

BLOCO ADMINISTRATIVO

PLANTA DE COBERTURA



PLANTA DE COBERTURA - ADMINISTRATIVO

TELHA TERMOACUSTIVA CLARABOIA

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

2

BLOCO ADMINISTRATIVO

FACHADA

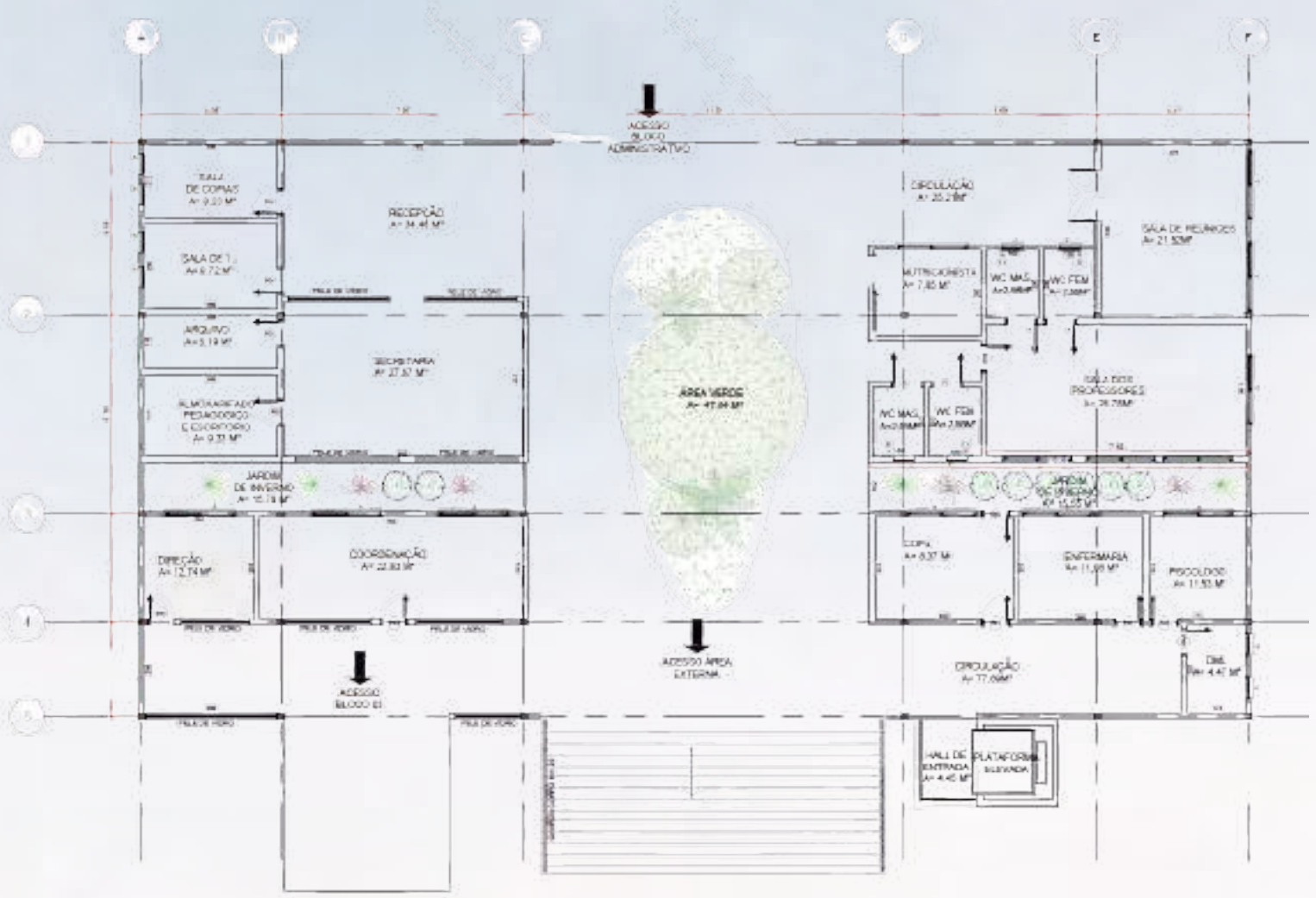


6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

2

BLOCO ADMINISTRATIVO

MALHA DE PILAR



MALHA DE PILAR - ADMINISTRATIVO



6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PLANTA HUMANIZADA

03 BLOCO INFANTOJUVENIL

Um bloco educacional dinâmico e inspirador para alunos do 5º ao 3º ano do Ensino Médio. Equipado com salas adaptadas, jardim interno para reflexão e experimentação, sacada para atividades ao ar livre e mezanino para troca de ventos Estimula a criatividade, conexão com a natureza e colaboração entre alunos e educadores.



6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PLANTA BAIXA

03 BLOCO INFANTOJUVENIL



TÉRREO

O piso térreo compreende a área de serviços, cozinha, espaço de convívio, refeitório, banheiros, sala de atividades extras e biblioteca.

2 PAVIMENTO

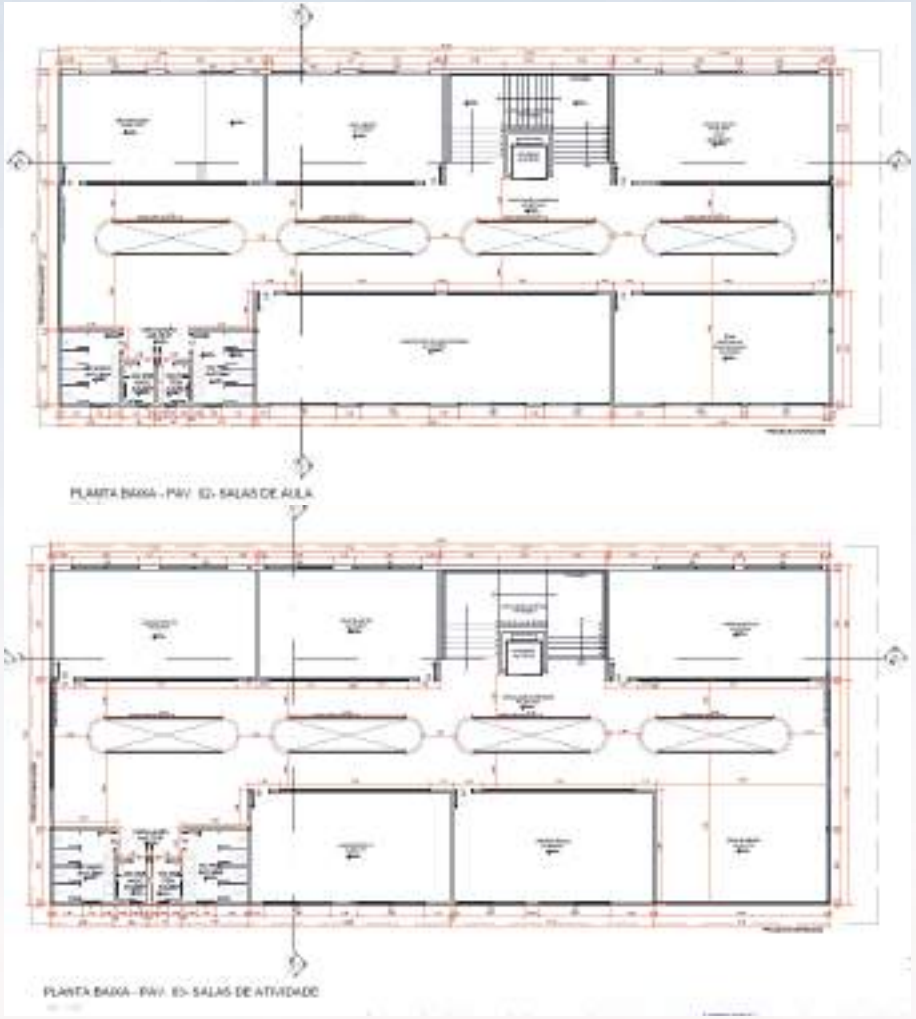
Salas de aula que vão do 5º ano ao 1º ano do Ensino Médio, com jardins internos e varandas que proporcionam iluminação natural.

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PLANTA BAIXA

03

BLOCO INFANTOJUVENIL



Área de convivencia
Salas multiuso
Servicos

Sacada
Vegetacao interna
Ventilacao natural
Uso de iluminancia solar

3 PAVIMENTO

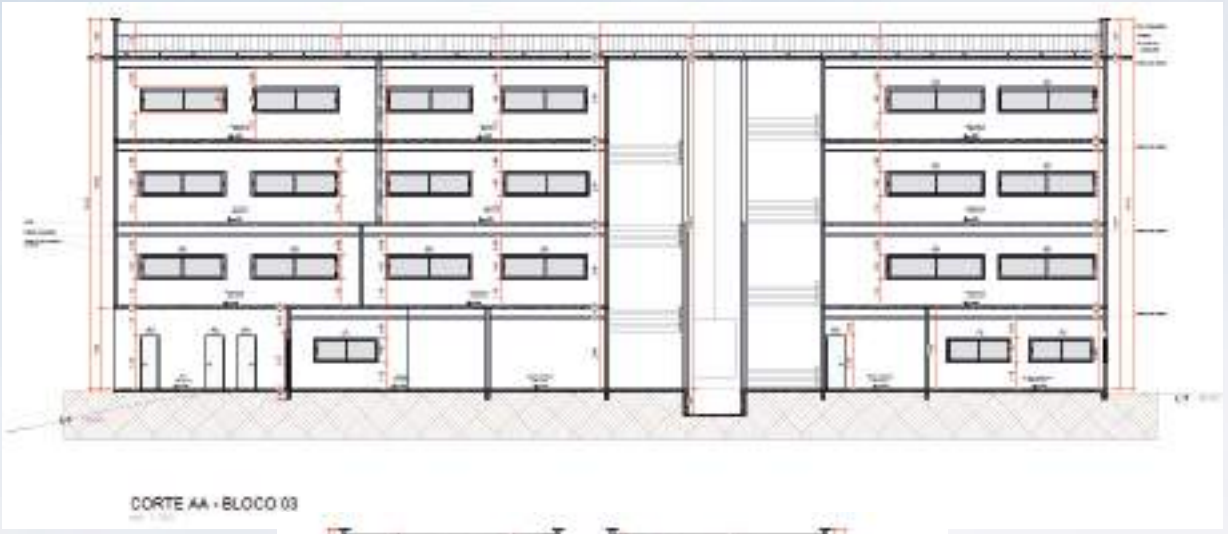
Já o terceiro pavimento, contempla as salas de atividades e a sala do 2 ano e 3 ano do Ensino Medio, além das salas de Musica, Sala Maker, Laboratorio de Gastronomia.

4 PAVIMENTO

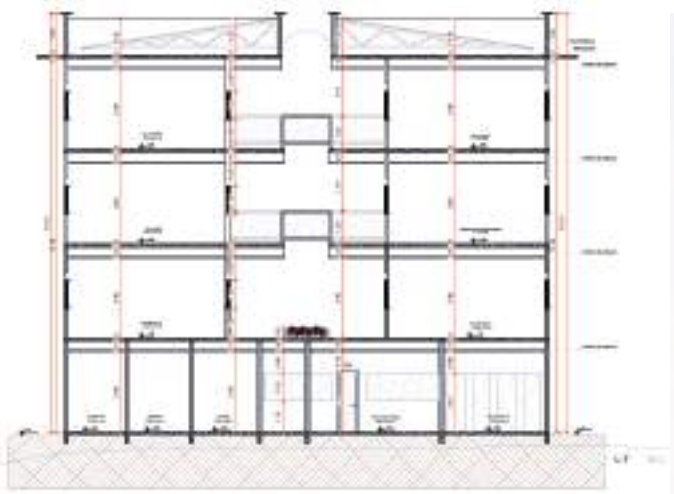
No ultimo andar, área de mezanino que proporciona ventilação cruzada entre os andares, sacada para área externa, voltada ao pedagogico, temos 4 salas de Laboratórios, Sala de Música e Área de Convivência.

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

CORTE



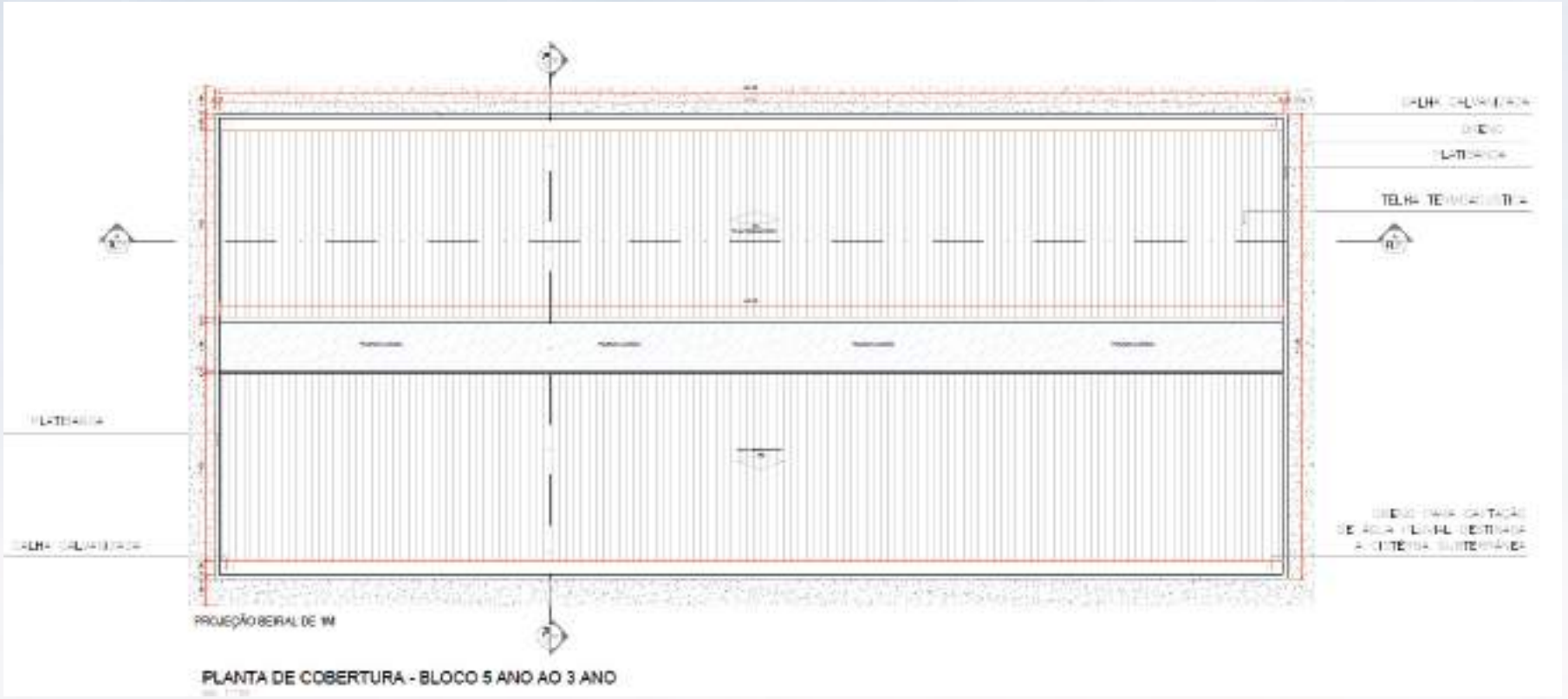
CORTE AA - BLOCO 03



CORTE BB - BLOCO 03

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

COBERTURA



PLANTA DE COBERTURA - BLOCO 5 ANO AO 3 ANO

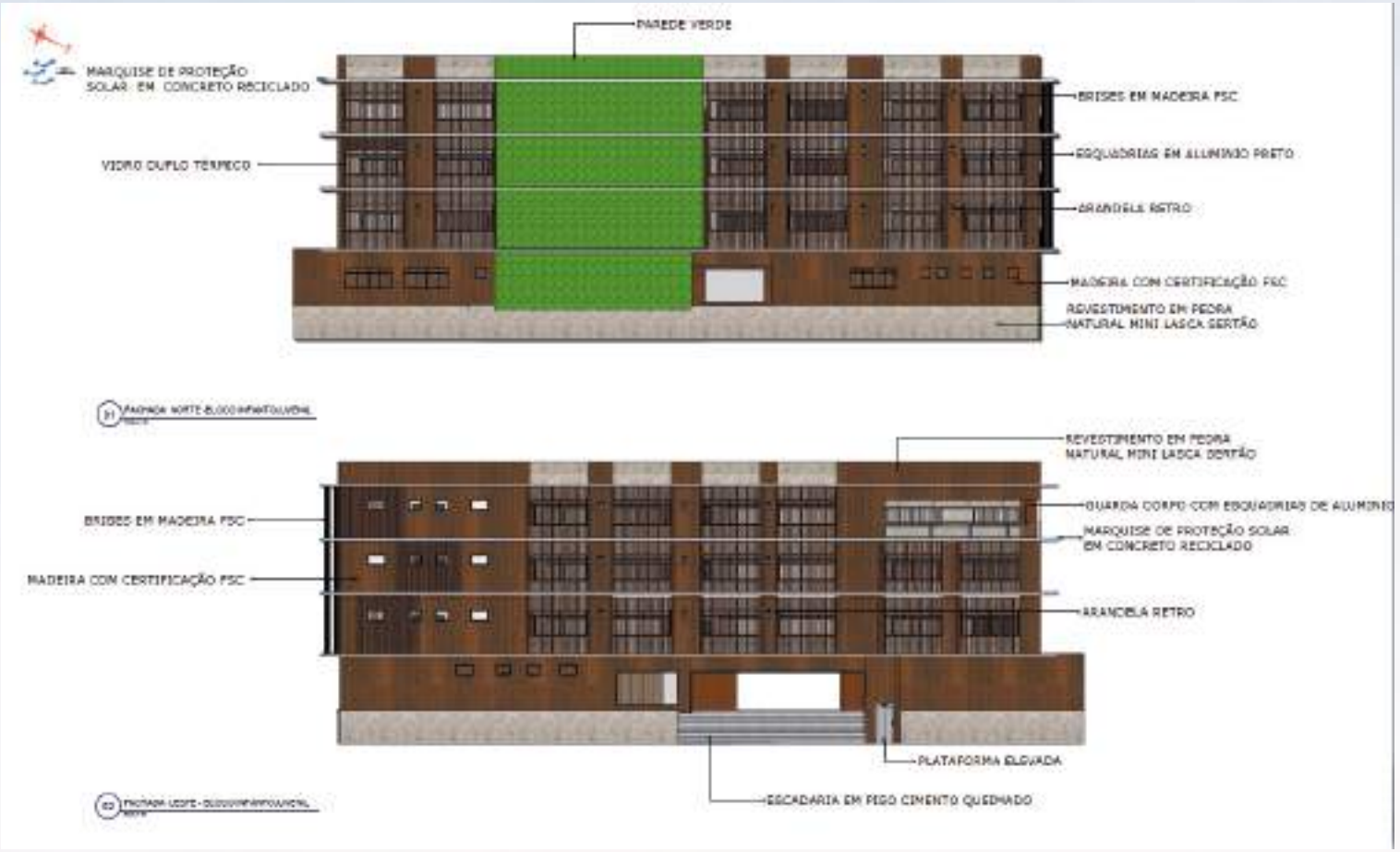
TELHA TERMOACUSTIVA CLARABOIA

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

FACHADA

03

BLOCO INFANTOJUVENIL

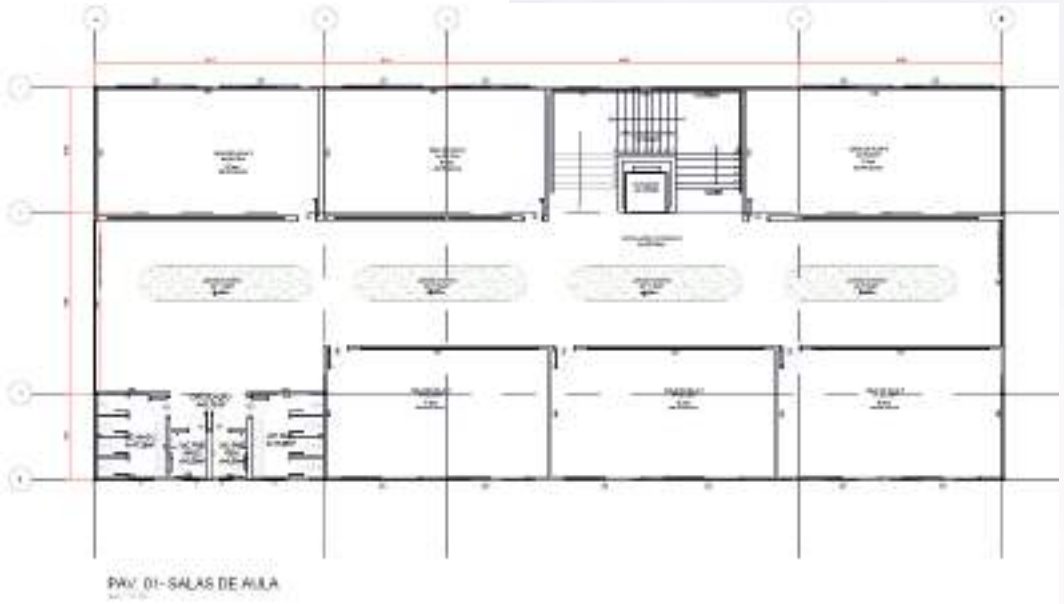


6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

MALHA DE PILAR

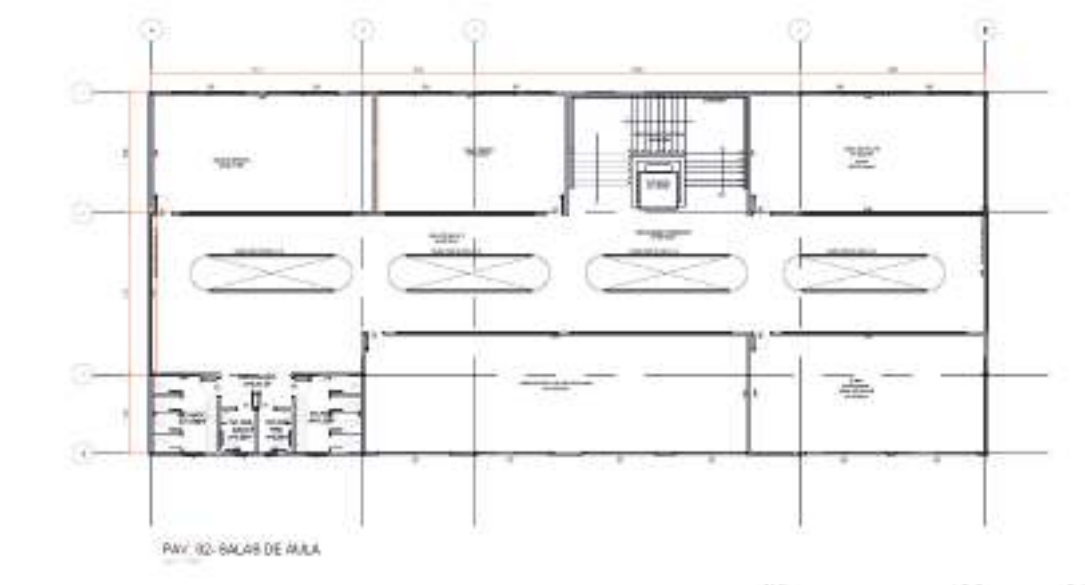




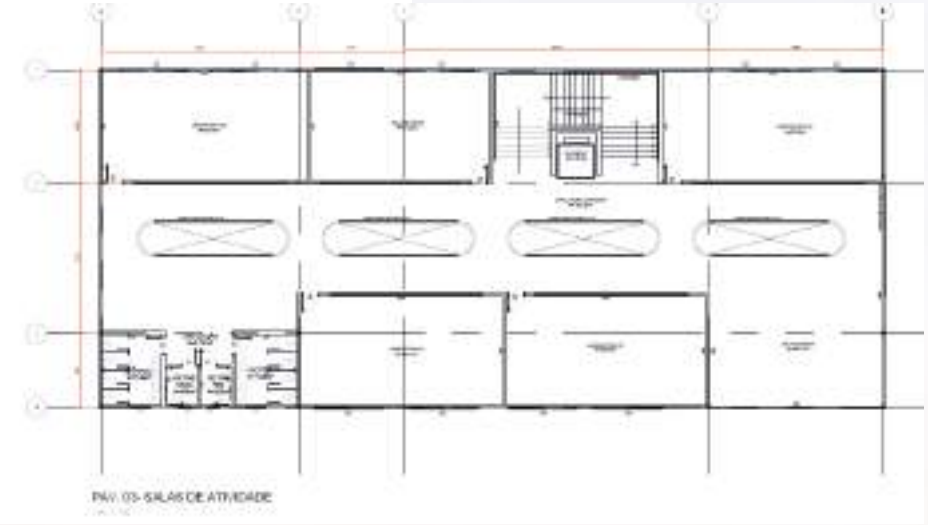


6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

MALHA DE PILAR



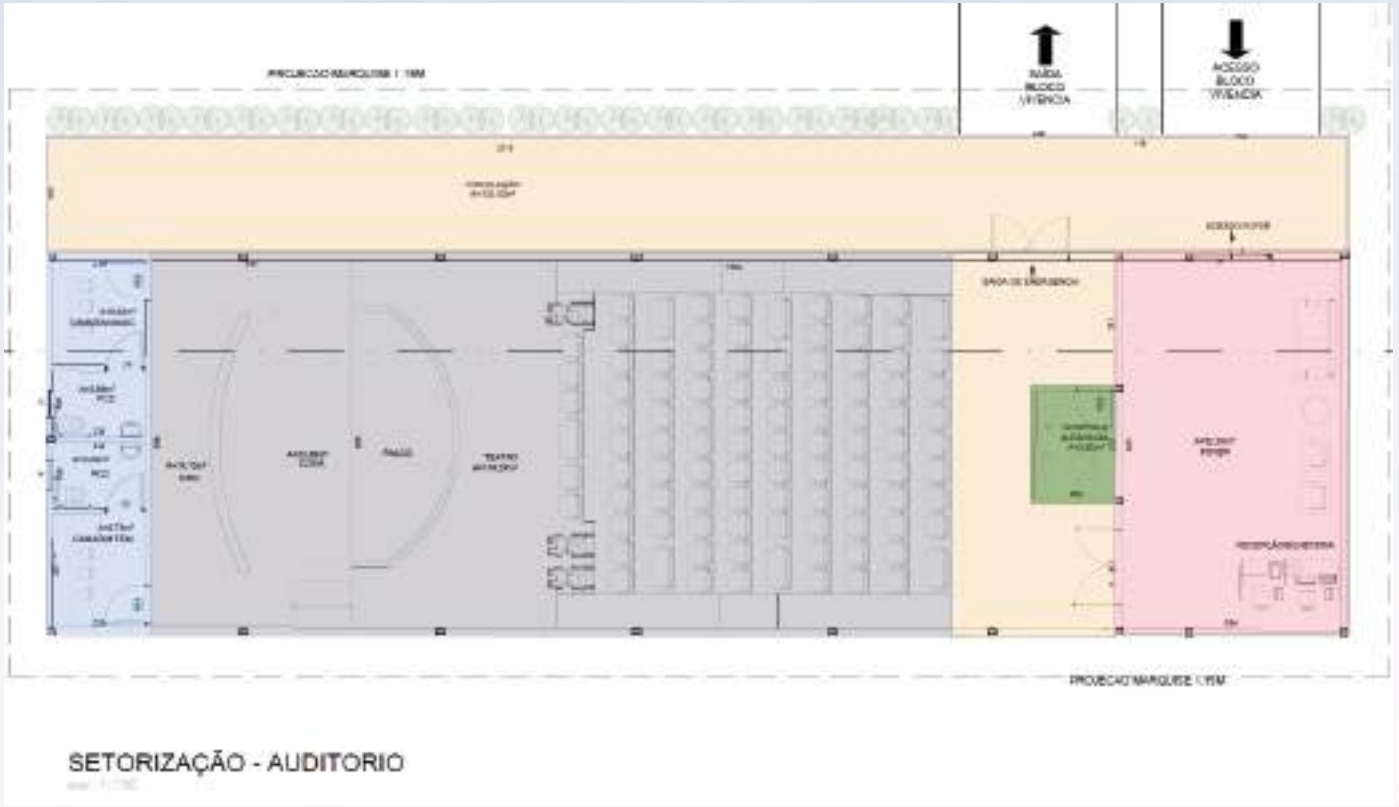




6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PLANTA HUMANIZADA

04 BLOCO VIVENCIA



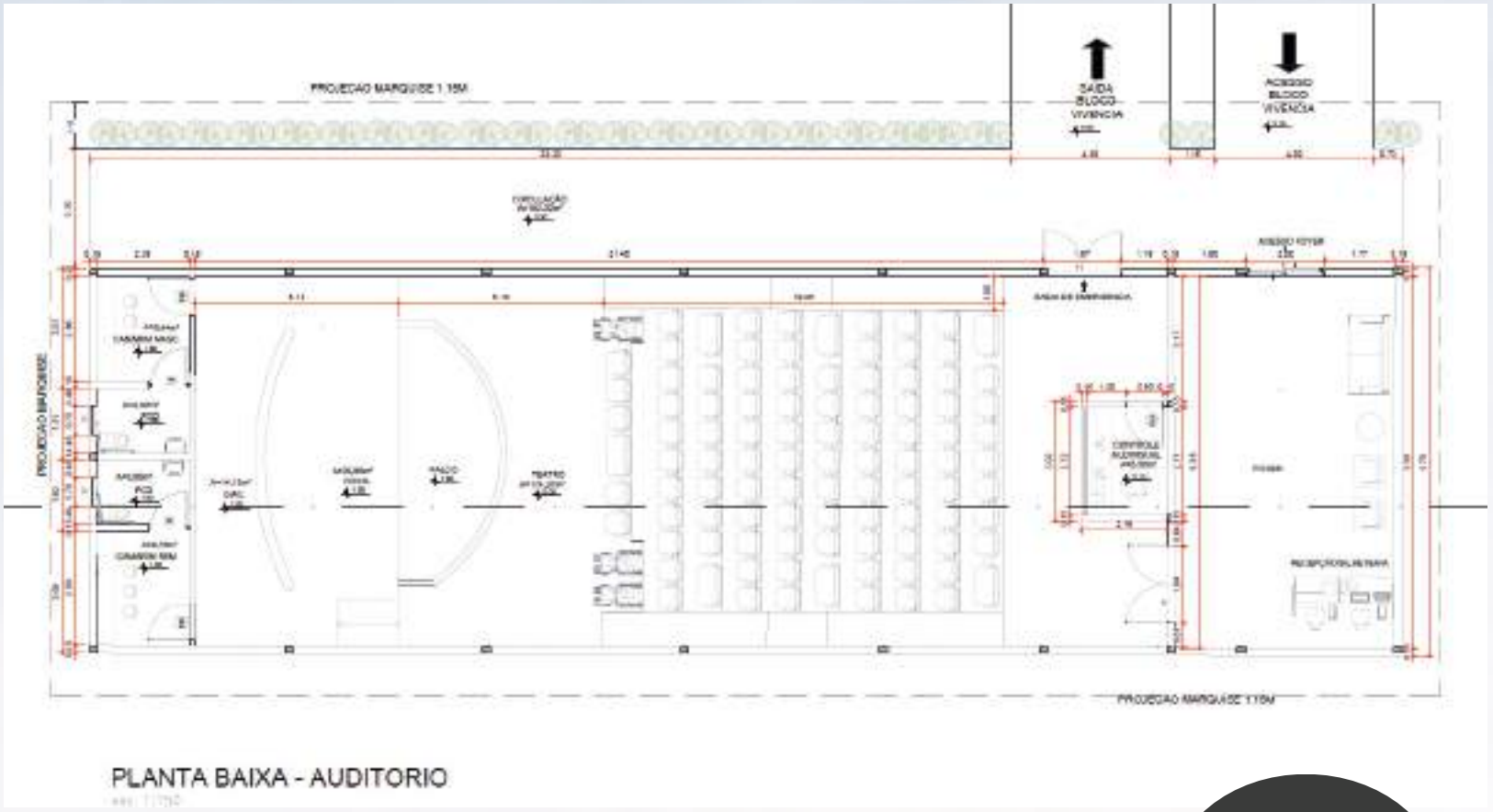
SETORIZAÇÃO - AUDITORIO

- Entrada independente.
- Foyer amplo.
- Auditorio completo, com cerca de 174m2.
- Área de camarim e apoio.



6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PLANTA BAIXA



PLANTA BAIXA - AUDITORIO

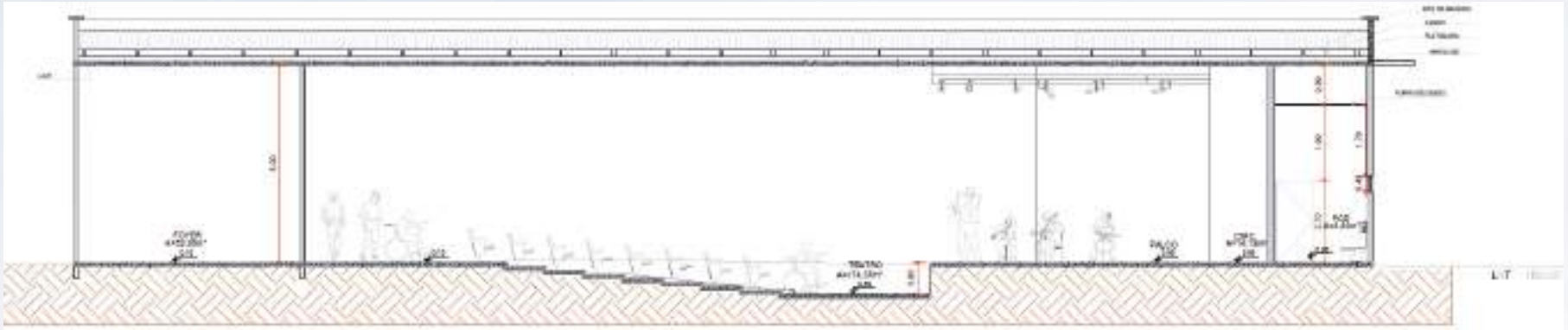
Acesso independente
Ambiente equipado
Amplitude

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

CORTE

04

BLOCO VIVENCIA



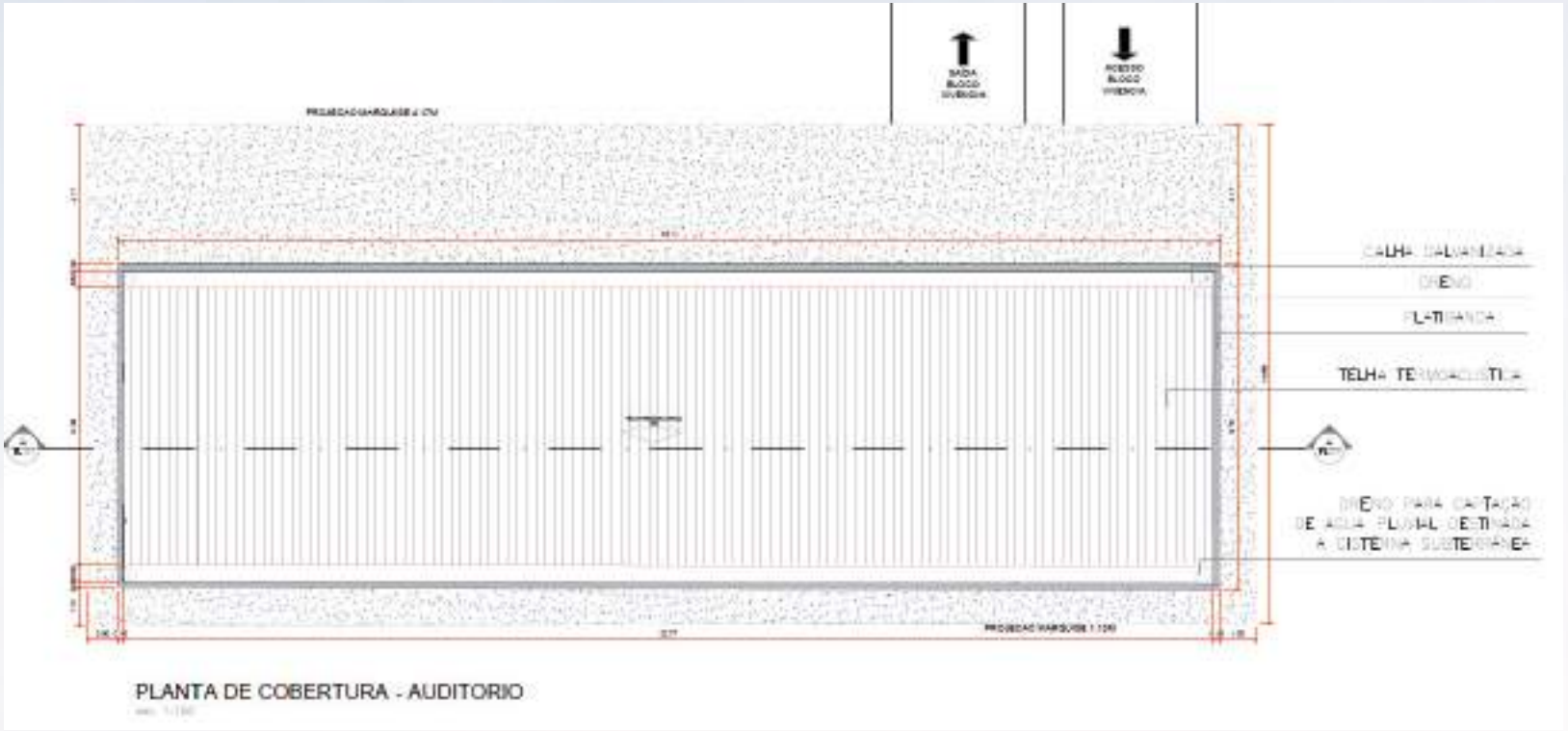
CORTE AA - AUDITORIO

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

COBERTURA

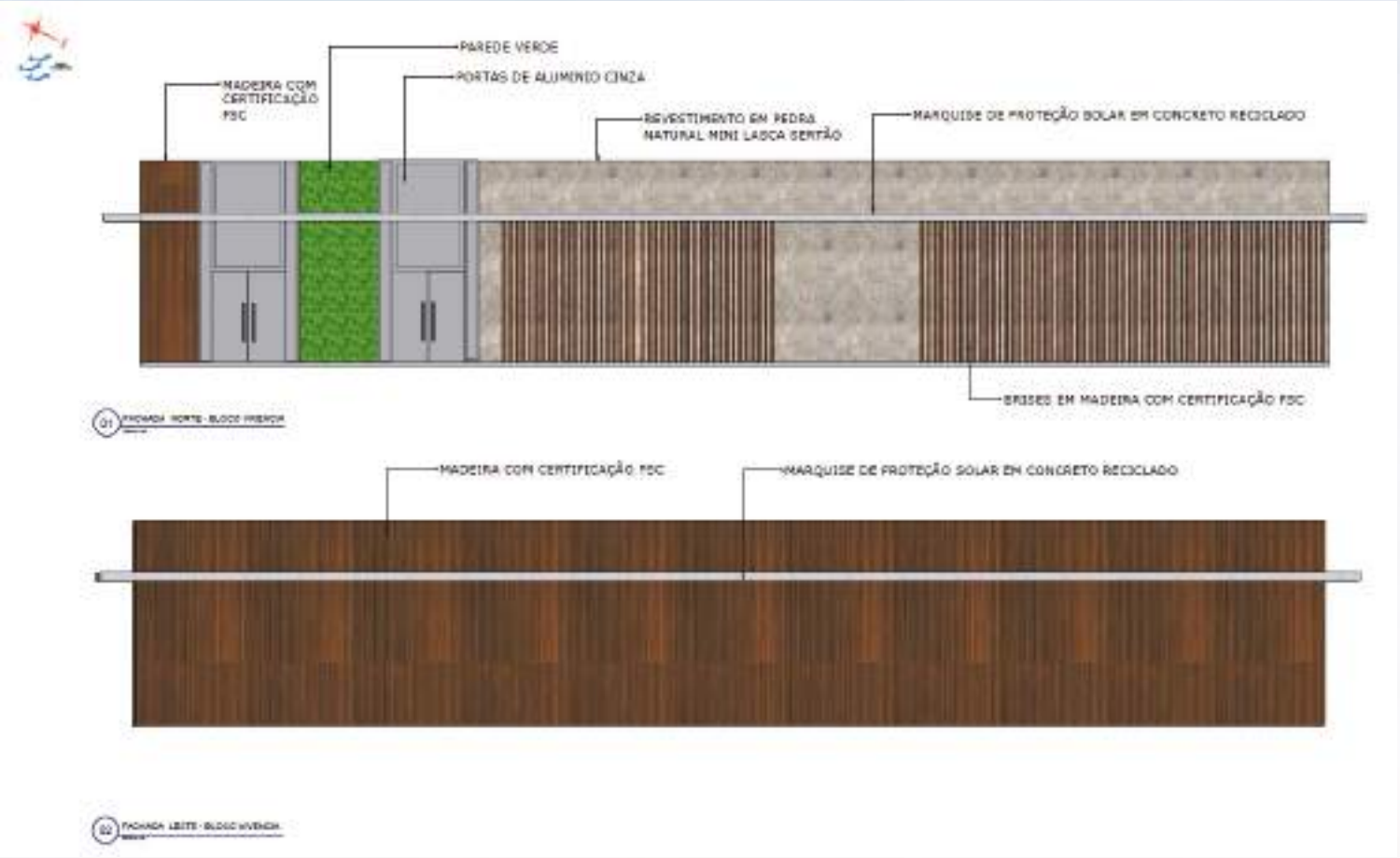
04

BLOCO VIVENCIA



6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

FACHADA

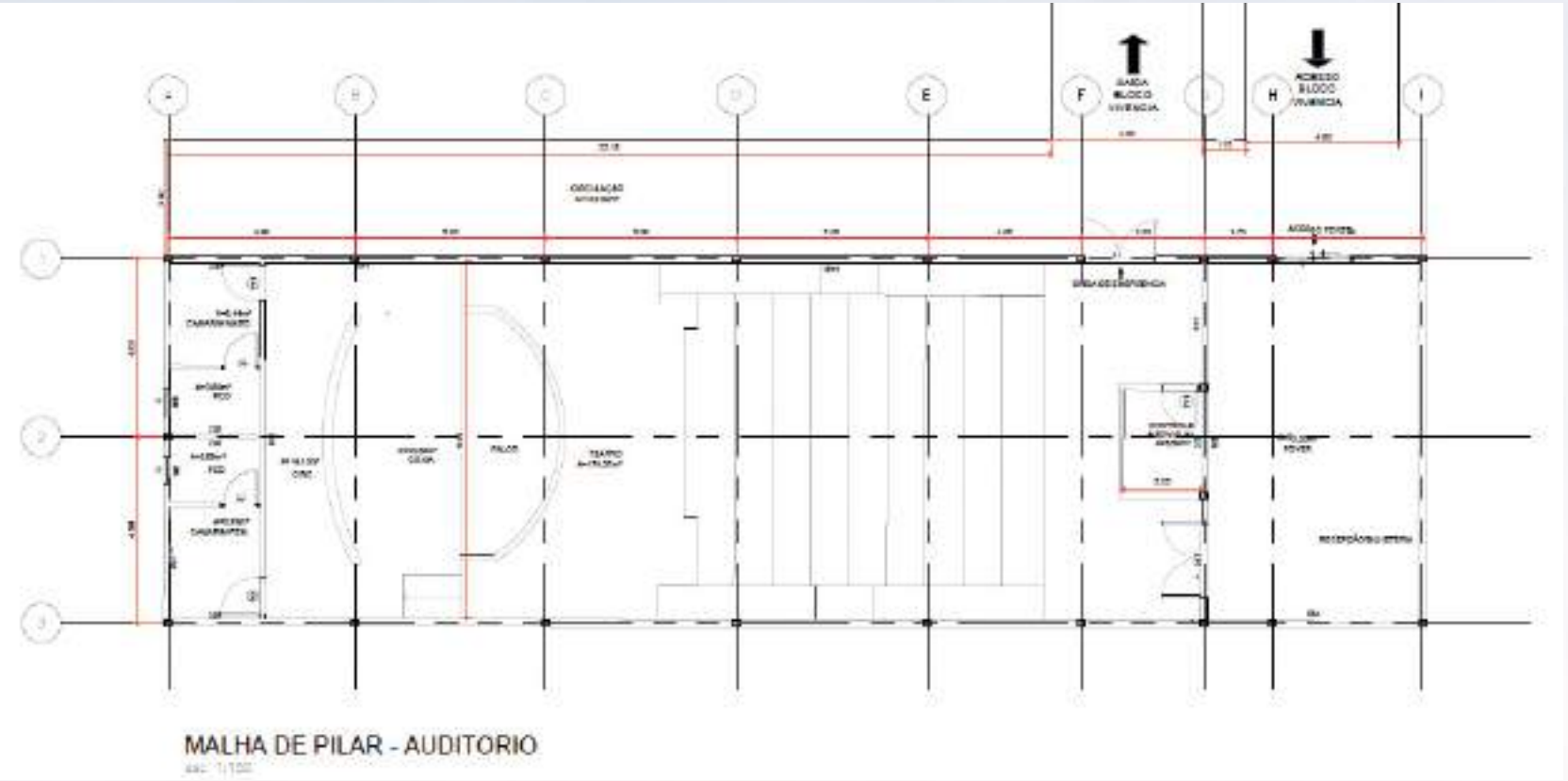


6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

MALHA DE PILAR

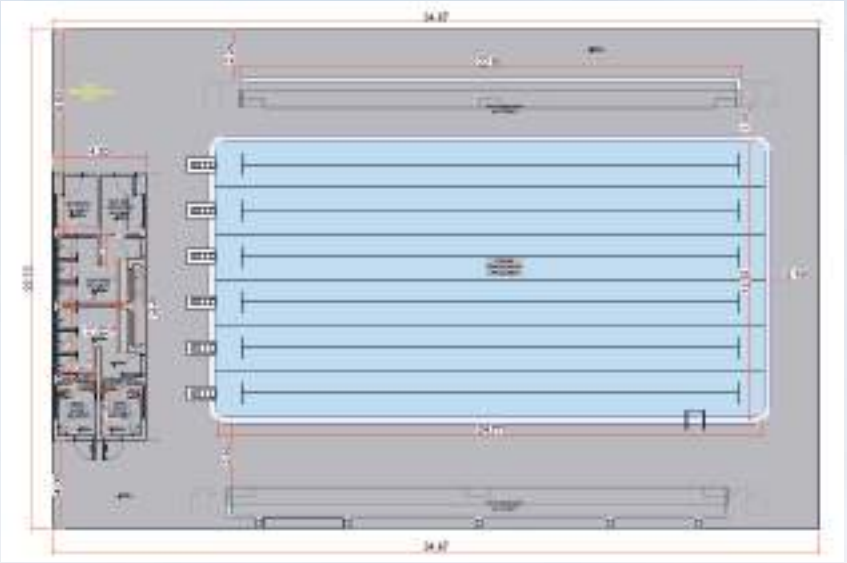
04

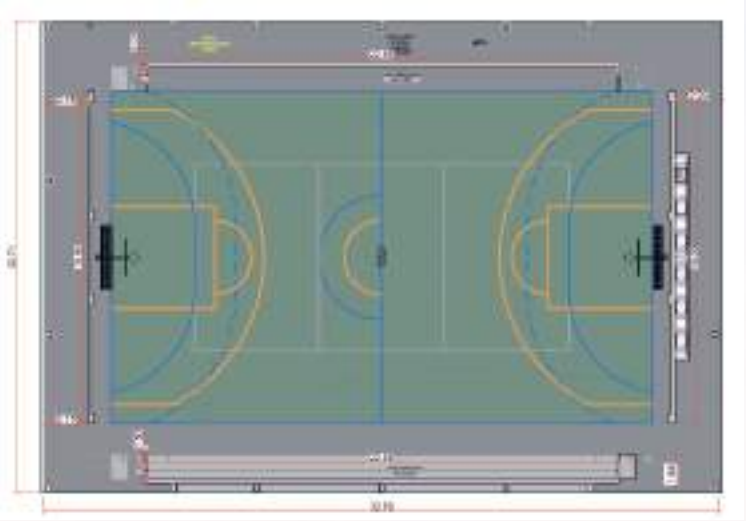
BLOCO VIVENCIA



6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PLANTA BAIXA





PLANTA BAIXA- BLOCO ESPORTES

05 BLOCO ESPORTES

05 BLOCO ESPORTES

- Acesso as áreas de convivência entre os blocos atraves de pistas de caminhada que faz a ligação.
- Quadra de esportes.
- Piscina semiolimpica.
- 2 Vestiários.
- Área verde contornando o bloco.



6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PERSPECTIVAS



Fachada Principal



Piscina





Fachada Vivencia

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PERSPECTIVAS



Piscina Semi-Olimpica



Quadra Esportiva



Circulação Interna



Área de Convivência Interna

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PERSPECTIVAS



AquaPark



Academia ao ar livre



Fachada Adm e Bloco Infantojuvenil



Playground Interno

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PERSPECTIVAS



Refeitório



Foyer



Área externa



Banheiro Infantil

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PERSPECTIVAS



Banheiro Infantil



Sala de Aula Maternal



Sala de Aula Maternal



Sala Ensino Médio

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PERSPECTIVAS



Sala Ensino Médio



Laboratório de Informatica



Sala de aula Jardim I



Sala de aula Jardim I

6.3 ENSAIOS GRÁFICOS

PERSPECTIVAS



Circulação Interna Pavimento 01



Fachada Leste



Fachada Norte

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerações Finais

Diante do exposto até o presente momento, percebe-se que a certificação sustentável de uma escola é extremamente importante para o desenvolvimento social e ambiental de uma comunidade. A certificação sustentável promove a construção de edifícios que respeitam o meio ambiente, economizam recursos e proporcionam um ambiente saudável para seus ocupantes, especialmente crianças e jovens. Além disso, servem como um exemplo de responsabilidade ambiental e educam as novas gerações sobre a importância da sustentabilidade.

Contudo, nota-se que há um déficit de instituições educacionais com certificação sustentável no município de Cuiabá-MT, o que impede a disseminação de práticas sustentáveis e a promoção de um ambiente de aprendizado saudável e eficiente. Tendo em vista que as escolas tradicionais frequentemente não aproveitam recursos renováveis e podem apresentar ambientes prejudiciais ao bem-estar dos alunos e professores, é perceptível a necessidade urgente de investimentos em infraestrutura escolar sustentável.

Partindo desse ponto, é perceptível que, em uma cidade em crescimento constante, se faz necessário a construção de uma escola ambientalmente responsável capaz de suprir essa necessidade. Após um estudo da área urbana da cidade, optou-se pela criação de uma escola na região leste do município, pois se trata de uma região com defit nesses parametros.

Dessa forma, a instituição contará com diversos ambientes projetados para otimizar o uso de recursos naturais, como iluminação natural em seus corredores e circulaçãoes, ventilação cruzada atráves dos jardins de inverno e sacadas, e sistemas de captação de água da chuva com cisterna subterrânea, como também, uso de parede verde criando micro clima e o uso de corpos d'água espalhado por toda a edificação. Além disso, serão utilizados materiais de construção ecológicos sendo eles: concreto reclicado, piso emborrachado monolitico, pedras nacionais, parede verde, bloco intertravado de plástico reciclado e toda a madeira usada com certificação FSC proveniente de florestas manejadas de forma responsável e tecnologias de energia renovável. Portando, devido à importância de criar um ambiente de aprendizado saudável e sustentável, a criação de uma escola com certificação EDGE é necessária para a população e para a região mais carente de Cuiabá-MT.

8 REFERÊNCIAS BICLIOGRÁFICAS

Referências Bibliográficas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHDAILY. **Colégio público do Rio de Janeiro é a primeira escola sustentável certificada da América Latina.** 2014. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/01-164540/colegio-publico-do-rio-de-janeiro-e-a-primeira-escola-sustentavel-certificada-da-america-latina. Acesso em: 25 março 2024.

ARCHDAILY. **Escola primária de língua estrangeira Shanghai Fushan Tangcheng (Peide Campus).** 2022. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/993591/escola-primaria-de-lingua-estrangeira-shanghai-fushan-tangcheng-peide-campus-huajian-group-shanghai-architectural-design-and-research-institute. Acesso em: 25 março 2024.

BÁSICA, **Ministério da Educação Secretaria de Educação. Parâmetros Básicos de Infra-estrutura para Instituições de Educação**. 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Educinf/miolo_infraestr.pdf. Acesso em: 30 março 2024.

EDIFICAÇÕES, Centro de Tecnologia de. Certificação EDGE: Saiba tudo sobre a certificação. 2024. Disponível em: https://cte.com.br/blog/sustentabilidade/certificacao-edge/. Acesso em: 21 mar. 2024.

ESCOLAR, Censo. **Dados: Cuiabá. Cuiabá. 2020**. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados. Acesso em: 10 abr. 2024.

FNDE. **Elaboração de projetos de Edificação Escolar.** 2019. Disponível em: https://www.mprj.mp.br/documents/20184/1232335/volume_2elaboracao_de_projetos_ed._escolares_ed._infantil.pdf. Acesso em: 30 abril 2024.

FROTA, A. B.; SCHIFFER, S. R. **Manual de Conforto Térmico**. 8. ed. São Paulo: Studio Nobel, 2007. 243 p

CORBELLA, O.; YANNAS, S. **Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos: Conforto Ambiental.** Rio de Janeiro: Revan, 2003. 287p.

GEMELLI, Carolina B.. **AVALIAÇÃO DE CONFORTO TÉRMICO, ACÚSTICO E LUMÍNICO DE EDIFICAÇÃO ESCOLAR COM ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS E BIOCLIMÁTICAS: O CASO DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL FREI PACÍFICO: dissertação de mestrado.** 2009. 175 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GRAÇA, V. C. KOWALTOWSKI, D. C. **Metodologia de avaliação de conforto ambiental de projetos escolares usando o conceito de otimização multicritério.** Revista Ambiente Construído, Porto Alegre, v.4, n.3, p.19-35, Acesso em: 23 mar. 2024

GRANDE, Prefeitura de Varzea. **CÓDIGO DE OBRAS DE VARZEA GRANDE.** 2021. Disponível em: http://www.varzeagrande.mt.gov.br/storage/Arquivos/7709c68a134ef9d5bb2acac1ef45bd60.%C2%BA%204698-2021%20-%20C%C3%B3digo%20Municipal%20de%20Obras%20e%20Edifica%C3%A7%C3%B5es#:~:text=1%C2%BA%20O%20C%C3%B3digo%20de%20Obras,para%20o%20respectivo%20licenciamento%20e. Acesso em: 30 abril 2024.

INMET. **Banco de Dados Meteorológicos.** 2024. Disponível em: https://portal.inmet.gov.br/. Acesso em: 21 mar. 2024.

Jurídico, Âmbito. **Espaços educacionais sustentáveis: alternativas para a educação ambiental?** Disponível em: < http://ambitojuridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=17475> Acesso em 10 de abril de 2024.

MILENAR. **A primeira escola sustentável certificada da América Latina é do Brasil.** 2012. Disponível em: https://milenar.org/2012/08/27/a-primeira-escola-sustentavel-certificada-da-america-latina-e-do-brasil/. Acesso em: 22 fevereiro 2024.

SATO, **Rachel Tajber e Michele. Escolas sustentáveis: incubadoras de transformações na sociedade.** 2010. 9 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande- Furg, Rio Grande do Sul, 2010. Cap. 9. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3396/2054. Acesso em: 15 fevereiro 2024..

SCHOOL, **Fia Business. Sustentabilidade.** 2024. Disponível em: https://fia.com.br/blog/sustentabilidade/#:~:text=Compreende%20a%20preserva%C3%A7%C3%A3o%20e%20manuten%C3%A7%C3%A3o,dos%20recursos%20naturais%20na%20atualidade. Acesso em: 20 mar. 2024.

SEDUC. R**ELATÓRIO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO.** 2018. Disponível em: http://www.varzeagrande.mt.gov.br/storage/Arquivos/89afb85437893e45df83bb3e63484e47.pdf. Acesso em: 30 fevereiro 2024.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Sustentáveis, Atitudes. **A SUSTENTABILIDADE NAS ESCOLAS.** Disponível em: < http://www.atitudessustentaveis.com.br/artigos/a-sustentabilidade-nas-escolas/> Acesso em 10 de Maio de 2024

VELOSO, Esdras. **Posição dos cômodos - Orientação Solar.** Disponível em: https://arquitetoesdrasveloso.blogspot.com/2017/09/posicao-dos-comodos-dicas-de-orientacao.html. Acesso em: 20 jun. 2024.

CUNHA, Karla. **Blocos intertravado de plástico.** Disponível em: https://www.karlacunha.com.br/bloco-intertravado-de-plastico-reciclado/. Acesso em: 20 jun. 2024.

PISOLEVE. **Piso de borracha monolítico.** Disponível em: https://www.pisoleve.com.br/o-que-e-exatamente-um-piso-de-borracha-monolitico/. Acesso em: 20 jun. 2024.

CASAEJARDIM. **Pedras naturais são revestimentos sustentáveis, duráveis e resistentes.** Disponível em: https://revistacasaejardim.globo.com/um-so-planeta/noticia/2022/12/pedras-naturais-sao-revestimentos-sustentaveis-duraveis-e-resistentes.ghtml. Acesso em: 20 jun. 2024.

GBCBRASIL. I**DEA Bagé: 1º projeto GBC Condomínio Platina do Brasil.** Disponível em: https://www.gbcbrasil.org.br/idea-bage-1o-projeto-gbc-condominio-platina-do-brasil/. Acesso em: 20 jun. 2024.

PROJETEE. **Parede Verde.** Disponível em: http://www.mme.gov.br/projeteee/implementacao/parede-verde/#:~:text=As%20paredes%20verdes%20atuam%20como%20isolante%20t%C3%A9rmico%20natural.&text=O%20uso%20de%20vegeta%C3%A7%C3%A3o%20trepadeira,presente%20na%20camada%20de%20vegeta%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 20 jun. 2024.

FUNIBER. **Escola sustentável da América Latina.** 2018. Disponível em: https://blogs.funiber.org/pt/meio-ambiente/2018/04/27/funiber-escola-sustentavel. Acesso em: 23 abril 2024.