MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO - CAMPUS RIO VERDE
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

ARQUITETURA SUSTENTÁVEL EM AMBIENTES ESCOLARES: ESTUDO DE CASO NO CENTRO DE ENSINO DE PERÍODO INTEGRAL MARIA RIBEIRO CARNEIRO EM RIO VERDE – GO

GABRIELA SANTOS CARDOSO

Rio Verde, GO

2024

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO – CAMPUS RIO VERDE
BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

ARQUITETURA SUSTENTÁVEL EM AMBIENTES ESCOLARES: ESTUDO DE CASO NO CENTRO DE ENSINO EM PERÍODO INTEGRAL MARIA RIBEIRO CARNEIRO EM RIO VERDE – GO

GABRIELA SANTOS CARDOSO

Trabalho de Curso apresentado ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Prof. Ma. Bruna Oliveira Campos

Rio Verde - GO
Novembro, 2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) – Instituto Federal Goiano

C268a

Cardoso, Gabriela Santos.

Arquitetura sustentável em ambientes escolares: estudo de caso no Centro de Ensino de Período Integral Maria Ribeiro Carneiro em Rio Verde – GO [manuscrito] / Gabriela Santos Cardoso. – Rio Verde, GO: IF Goiano, 2024.
58 fls. : il., tabs.

Orientadora: Profa. Ma. Bruna Oliveira Campos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, 2024.

1. Edificação escolar. 2. Arquitetura bioclimática. 3. Desenvolvimento educacional. I. Campos, Bruna Oliveira. II. Título. III. Instituto Federal Goiano.

CDU 624.01/07:37.09(817.3)

Ficha elaborada por Johnathan Pereira Alves Diniz – Bibliotecário/CRB 1 nº 2376

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO

PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- ☐ Tese (doutorado)
- ☐ Dissertação (mestrado)
- ☐ Monografia (especialização)
- ☑ TCC (graduação)
- ☐ Artigo científico
- ☐ Capítulo de livro
- ☐ Livro
- ☐ Trabalho apresentado em evento
- ☐ Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:
Gabriela Santos Cardoso

Matrícula:
2018102200840335

Título do trabalho:
Arquitetura Sustentável em Ambientes Escolares: Estudo de Caso no Centro de Ensino de Período Integral Maria Ribeiro Carneiro em Rio Verde - GO.

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: ☑ Não ☐ Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 03 /02 /2025

O documento está sujeito a registro de patente? ☐ Sim ☑ Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? ☐ Sim ☑ Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

• Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;

• Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;

• Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Rio Verde, Goiás — Local
03 /02 /2025 — Data

gov.br Documento assinado digitalmente
GABRIELA SANTOS CARDOSO
Data: 03/02/2025 11:38:52-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

gov.br Documento assinado digitalmente
BRUNA OLIVEIRA CAMPOS
Data: 03/02/2025 15:10:13-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Assinatura do(a) orientador(a)

Regulamento de Trabalho de Curso (TC) – IF Goiano - Campus Rio Verde

ANEXO V - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos **26** dias do mês de **novembro** de **dois mil e vinte e quatro** , às 08 horas, reuniu-se a Banca Examinadora composta por: Profa. **Bruna Oliveira Campos** (orientadora), Prof. **Philippe Barbosa Silva** e Prof. **Marcelo Augusto Rozan Santos** , para examinar o Trabalho de Curso (TC) intitulado **ARQUITETURA SUSTENTÁVEL EM AMBIENTES ESCOLARES: ESTUDO DE CASO NO CENTRO DE ENSINO DE PERÍODO INTEGRAL MARIA RIBEIRO CARNEIRO EM RIO VERDE – GO** de **Gabriela Santos Cardoso**, estudante do curso de **Engenharia Civil** do IF Goiano – Campus Rio Verde, sob Matrícula nº 2018102200840335 . A palavra foi concedida à estudante para a apresentação oral do TC, em seguida houve arguição da candidata pelos membros da Banca Examinadora. Após tal etapa, a Banca Examinadora decidiu pela **APROVAÇÃO** da estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que, foi assinada pelos membros da Banca Examinadora e Mediador de TC.

Rio Verde, 26 de novembro de 2024.

Bruna Oliveira Campos

Orientadora

Philippe Barbosa Silva

Membro da Banca Examinadora

Marcelo Augusto Rozan Santos*

Membro da Banca Examinadora*

* Neste ato, a orientadora assina pelo Examinador Externo, dada a limitação do SUAP para utilização de usuários externos.

Flávio Hiochio Sato

Mediador de TC

Documento assinado eletronicamente por:

- **Bruna Oliveira Campos**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 26/11/2024 09:48:09.
- **Philippe Barbosa Silva**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 02/12/2024 14:34:05.
- **Flavio Hiochio Sato**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 03/12/2024 07:35:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/11/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 648987
Código de Autenticação: c5bcf7bb1f

GABRIELA SANTOS CARDOSO

ARQUITETURA SUSTENTÁVEL EM AMBIENTES ESCOLARES: ESTUDO DE CASO NO CENTRO DE ENSINO EM PERÍODO INTEGRAL MARIA RIBEIRO CARNEIRO EM RIO VERDE - GO

Trabalho de Curso DEFENDIDO e APROVADO em 26 de Novembro de 2024, pela Banca Examinadora constituída pelos membros:

_____	_____
Prof. Dr. Philippe Barbosa Silva	Prof. Dr. Marcelo Augusto Rozan Santos
Instituto Federal Goiano -	Universidade de Rio Verde
campus Rio Verde	

_____

Profa. Ma. Bruna Oliveira Campos

Instituto Federal Goiano -

campus Rio Verde

Rio Verde – GO
Novembro, 2024

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, minha profunda gratidão à Deus, por me iluminar e me dar forças ao longo de todo o caminho.

Agradeço à minha família por todo o apoio desde o início desta jornada, em especial, aos meus pais, por todo o suporte emocional e incentivo constante.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, por proporcionar oportunidades valiosas de crescimento pessoal e profissional, sou grata por todos os ensinamentos durante minha jornada acadêmica.

Agradeço a todos os funcionários e alunos do CEPI Maria Ribeiro Carneiro, que confiaram a mim o objeto de estudo desta pesquisa e não mediram esforços para que efetuasse este estudo.

Aos meus amigos por cada momento compartilhado ao longo dessa caminhada. Em especial, Bruna Martins, Carolina Santana, Marielly Souza e Nailson Nunes.

À minha orientadora, Bruna Campos, por sua dedicação, orientação e suporte durante todo o processo de elaboração deste trabalho.

BIOGRAFIA DA ALUNA

Natural da cidade de Rio Verde – GO, filha de Sergio Silva Cardoso e Rozângela Roza dos Santos. Graduanda em Engenharia Civil pelo Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. Desde muito jovem, se interessou em entender como as coisas funcionam e este interesse a levou buscar conhecimento em diversas áreas, principalmente nas áreas de exatas.

Durante a graduação participou de projetos acadêmicos, onde teve oportunidade de conhecer e trabalhar com projetos reais, adquirindo habilidades práticas e conhecimento do mercado de trabalho. Assim, despertou o interesse pela área de projetos arquitetônicos, dimensioná-los e revitalizá-los.

Por meio desse trabalho busca a conclusão do bacharel em engenharia civil.

RESUMO

CARDOSO, Gabriela Santos. **Arquitetura Sustentável em Ambientes Escolares: Estudo de Caso no Centro de Ensino em Período Integral Maria Ribeiro Carneiro em Rio Verde – GO.** 2023. 54p. Monografia (Curso Bacharelado em Engenharia Civil). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2024.

A arquitetura desempenha um papel crucial na experiência educacional as condições físicas da escola e seus aspectos de conservação influenciam diretamente na criatividade, concentração e interação social dos alunos A adoção de elementos sustentáveis na arquitetura escolar visa promover ambientes saudáveis e confiantes para conscientização ambiental dos estudantes e servidores, fornecendo uma série de benefícios para a comunidade escolar. Este trabalho objetiva propor o projeto arquitetônico de reforma do Centro de Ensino em Período Integral Maria Ribeiro Carneiro, localizado em Rio Verde – GO, aplicando conceitos da arquitetura sustentável. Neste sentido, foi realizado um estudo de caso na escola, identificando os principais pontos de melhoria em sua infraestrutura física, bem como a coleta de informações por meio de questionários aplicados aos alunos e servidores a fim de identificar a percepção dos usuários dos espaços atuais. A partir dos resultados obtidos, concluiu-se que a arquitetura é um fator primordial quando se trata do bem-estar e desenvolvimento dos alunos em uma instituição.

Palavras-chave: Edificação escolar, Arquitetura bioclimática, Desenvolvimento educacional.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Centro Socioeducativo 12
Figura 2 – Proposta de revitalização da escola 13
Figura 3 – Ambiente revitalizado 14
Figura 4 – Área de convivio da escola 15
Figura 5 – Metodologia de estudo 17
Figura 6 – Local de estudo 18
Figura 7 – Avaliação da infraestrutura da escola 26
Figura 8 – Acessibilidade: Percepção dos entrevistados 27
Figura 9 – Acústica: Percepção dos entrevistados 29
Figura 10 – Dimensões: Percepção dos entrevistados 30
Figura 11 – Iluminação: Percepção dos entrevistados 31
Figura 12 – Temperatura: Percepção dos alunos 32
Figura 13 – Conhecimento de medidas sustentáveis 33
Figura 14 – Arquitetura escolar: Visão dos alunos 34
Figura 15 – Segurança na escola 35
Figura 16 – Fatores de insegurança 36
Figura 17 – *Layout* atual 39
Figura 18 – Pátios 40
Figura 19 – Esquema *lanternim* e *shed* 41
Figura 20 – Salas de aula 42
Figura 21– Esquema do sistema de captação de água pluvial 43
Figura 22 – Jardim vertical 44
Figura 23 – Horta e sistema de captação de água pluvial 44
Figura 24 – Fachada da escola 46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Programa de necessidades 37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores do nível de Confiança, α e valor crítico 20
Tabela 2 – Gênero e vínculo dos entrevistados 25
Tabela 3 - Faixa etária e vínculo dos entrevistados 25

LISTA DE ABREVIAÇÕES E SÍMBOLOS

2D	Duas dimensões
3D	Tridimensional
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BPEC	Batalhão de Polícia Militar Escolar Comunitária
BTC	Bloco de terra comprimida
CAICs	Centros de Atenção Integral à Criança
CEE/CP	Conselho Estadual de Educação de Goiás
CEPIs	Centro de Ensino em Período Integral
CEU	Centros de Educação Unificados
CIACs	Centros Integrados de Atenção à Criança
CIEPs	Centros Integrados de Educação Pública
CO_2	Dióxido de carbono
COVID-19	Coronavírus
EETI	Projeto Escola Estadual de Tempo Integral
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
LEED	Ledership in Energy and Environmental Design
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PBE Edifica	Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações
PeNSE	Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
PME	Programa Mais Educação
PMPR	Polícia Militar do Paraná
PMs	Policiais-Militares
PNME	Programa Novo Mais Educação
PROFIC	Programa de Formação Integral da Criança
PRONAICA	Programa Nacional de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente
PVC	Policloreto de vinilo
SEDUC	Secretária Estadual de Educação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 1

1.1 Objetivo Geral 3

1.2 Objetivos Específicos 3

2 Arquitetura Escolar 4

2.1 Segurança nas Escolas 5

2.2 Histórico da Educação Integral no Brasil 6

2.2.1 Educação em tempo integral em Goiás 8

2.3 Arquitetura Sustentável 9

2.3.1 Práticas sustentáveis em escolas 10

2.4 Trabalhos relevantes ao tema 12

3 MATERIAL E MÉTODOS 17

3.1 Local de estudo 17

3.2 Levantamento arquitetônico 18

3.3 Questionários 18

3.4 Análise dos dados 24

3.5 Elaboração do estudo preliminar 24

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES 25

4.1 Levantamento de dados 25

4.2 Programa de necessidades 37

4.3 Proposta de Intervenção 39

5 CONCLUSÃO 47

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 48

APÊNDICES 58

1 INTRODUÇÃO

Os ambientes escolares dispõem a promoção do ensino a diferentes faixas etárias de crianças aos adultos, desenvolvendo um papel indispensável na vida das pessoas colaborando para um melhor convívio social. Dentro desse cenário, as escolas devem ser capazes de oferecer condições favoráveis a evolução do aprendizado atendendo as necessidades de diversos públicos. A arquitetura do ambiente escolar é uma constante definidora para o estímulo da educação e para as relações humanas no ambiente de ensino.

A arquitetura sustentável pode ser vista como a execução de projetos que reduzem os impactos ambientais negativos, garantem a qualidade de vida e ao mesmo tempo são viáveis economicamente. Desse modo, a arquitetura sustentável passa a se tornar uma necessidade devido aos danos ambientais causados pelas edificações atualmente. A construção civil ligada a arquitetura sustentável promove a preservação do meio ambiente a longo prazo (REIS, 2020).

Ao aplicar os conceitos de arquitetura sustentável nos ambientes escolares, cria-se ambientes mais saudáveis e confortáveis para estudantes e professores. O projeto arquitetônico escolar deve ser capaz de antecipar mudanças, redefinir conceitos e alinhar seus aspectos para suportar a missão institucional e o plano acadêmico, bem como ser concebido a agir como ambiente acolhedor e instigante ao mesmo tempo (PEREIRA, 2013).

A escola é um espaço onde existe convívio entre pessoas de diferentes culturas e condições econômicas, tornando-se um ambiente oportuno para se aprender a conviver com diferenças, contudo também pode reproduzir ou gerar violência. Os ambientes escolares em especial públicos, experimentam cotidianamente a vulnerabilidade em relação à segurança, razão pela qual os casos acontecem em sua maioria, nesses ambientes, sendo assim, a sensação de insegurança afeta as escolas de forma direta, ameaçando a comunidade acadêmica.

Outro fator que interfere no campo da educação foi a pandemia do Coronavírus (COVID-19), que alterou o ambiente escolar, com novos protocolos de segurança aumentando as medidas de higiene e limpeza, adaptando os espaços para realização de distanciamento social como também implementação de sistemas de ventilação natural para melhoria na qualidade do ar. De forma repentina, as escolas foram obrigadas a modificar seus procedimentos de ensino e incluir metodologias de ensino remoto a fim de manter a continuidade do ano letivo (UNICEF, 2020).

O artigo 205 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) afirma que a educação é um direito de todos e dever do estado e da família, com a participação e colaboração da

sociedade, visando o desenvolvimento pleno, o preparo do sujeito para exercer a cidadania e para o mercado de trabalho. Dentro dessa relevância, com a adoção do ensino remoto surgiram vários desafios no processo de aprendizado como gerenciamento de tempo, dificuldade de concentração e defasagem na aprendizagem, levando necessidades de adaptação dos ambientes.

Diante do exposto, a inserção da tecnologia no ambiente escolar tornou-se uma prática rotineira, com o uso de plataformas digitais e aulas on-line. A utilização dessas ferramentas educacionais tecnológicas requer que o ambiente escolar seja adaptado a fim de possibilitar uma nova concepção do conhecimento e instigar a capacidade criativa do aluno e formar novos conceitos de maneira distinta.

A educação em período integral tem se tornado uma abordagem cada vez mais relevante, sendo vista como uma solução para enfrentamento de desafios na preparação de estudantes para a vida adulta. Essa modalidade de ensino possibilita a implementação de estratégias sustentáveis que contribuem positivamente para conscientização e comportamento dos estudantes, tendo em vista que eles passam um tempo significativo no ambiente. Além disso, a escolha do objeto de estudo se justifica pela instituição oferecer aulas nos turnos matutino e vespertino. Com isso foi possível presenciar o local em diferentes horários e contextos.

Desta forma, o trabalho trata-se de um estudo de caso no Centro de Ensino em Período Integral Maria Ribeiro Carneiro, com o intuito de apontar pontos de melhorias em relação a infraestrutura do local, relacionando a arquitetura sustentável em prol da aprendizagem. Para esse objetivo, inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica sobre arquitetura sustentável em escolas onde foi obtido repertório acerca de projetos que fundamentaram o desenvolvimento da proposta de reforma do Centro de Ensino. Verificou-se a atual situação da escola, onde constatou-se demandas que atenderiam as expectativas dos frequentadores. Para isso foram coletadas informações mediante a aplicação de questionários aos alunos, professores e auxiliares administrativos do Centro de Ensino em Período Integral Maria Ribeiro Carneiro, definindo, portanto, o programa de necessidades. Após isso, foi elaborado o estudo preliminar composto pela representação técnica da planta baixa, planta de cobertura e planta de reforma e ampliação.

O projeto desenvolvido visa oferecer ao Centro de Ensino Em Período Integral Maria Ribeiro Carneiro a aplicação de técnicas sustentáveis propondo ambientes mais aconchegantes e motivadores para atender alunos, professores e funcionários da escola.

1.1 Objetivo Geral

Propõe-se desenvolver o projeto arquitetônico de reforma do Centro de Ensino em Período Integral Maria Ribeiro Carneiro, localizado em Rio Verde-GO, aplicando os conceitos de arquitetura sustentável.

1.2 Objetivos Específicos

- Verificar a percepção dos alunos, auxiliares administrativos e funcionários em relação ao ambiente escolar;
- Identificar pontos a serem modificados no ambiente escolar;
- Implementar soluções arquitetônicas que utilizem técnicas sustentáveis;

2 ARQUITETURA ESCOLAR

Conforme Silva (2020) a fase do projeto arquitetônico consiste em levantar, compreender e organizar todas as informações necessárias para o desenvolvimento do projeto do edificío, tornando-se literalmente a base responsável pela promoção de um bom espaço, sendo indispensável o cumprimento desses processos.

Existem diversos tipos de escola, os espaços contituídos pelas escolas públicas geralmente são mais degradados do que o de escolas particulares, a questão da infraestrutura escolar acaba se tornando um obstáculo no processo de ensino e aprendizagem no que cerne às condições necessárias para a realização do trabalho dos professores, realização de atividades extra salas de aula, para o aprendizado do aluno dentro da escola, entre outros (BICALHO,2020, p.48).

Reis e Jannuzzi (2021) ressalta que a garantia de um ambiente com o mínimo de condições adequadas para que a aprendizagem possa ocorrer é importante à promoção educacional, favorecendo as interações humanas e viabilizando o aprendizado. Em contrapartida, um ambiente escolar com danos estruturais, sem mobiliários ou equipamentos de ensino adequados, pode destimular os professores, alunos e o corpo escolar, ocasionando desmotivação, reprovações e abandono escolar. Deste modo, projetar escolas onde os estudantes se sintam seguros e confortáveis precisa ser meta dos projetistas, pois assim beneficiam o desempenho, comportamento e engajamento dos alunos.

Uma pesquisa elaborada por Donat (2022) em ambientes escolares públicos do ciclo II do ensino fundamental e seu entorno próximo, objetivou mapear as não conformidades observadas e avaliar a relação que os usuários da escola têm com o meio urbano nas condições ambientais disponíveis. A pesquisa identificou pontos de manutenção, segurança e higiene dos ambientes. As condições revelaram-se carentes de investimentos em manutenção, os entornos apresentam boa oferta de equipamentos, porém baixa conexão. O efeito dessas conclusões a longo prazo pode causar doenças como depressão, ansiedade e possivelmente aumento da violência. A autora ressalta que na medida em que os espaços destinados a convivência ficam mais restritos, os pré-adolescentes em formação perdem a capacidade de exercitar a tolerância, diferenças e respeito mútuo.

Ferreira (2022) considera que para que o espaço físico escolar possa contribuir para o desenvolvimento dos estudantes, é fundamental que o arquiteto compreenda o ambiente como um todo, reconhecendo seu potencial para promover a aprendizagem.

2.1 Segurança nas Escolas

A segurança nas escolas é uma questão de externa importância, não apenas para garantir um ambiente propício ao aprendizado, mas também para promover o bem-estar e a tranquilidade de alunos, professores e demais membros da comunidade escolar (SCHONARTH, 2024, p.2).

De acordo com Vieira (2023) a presença da violência nas escolas resulta de diversos fatores requerendo ações repressivas, análise do contexto social e estratégias voltadas para ampliação de conscientização coletiva. Nos últimos anos esse fenômeno tornou-se mais comum, a violência na escola apareceu como um dos maiores problemas das relações de convivência na instituição escolar.

Informações obtidas pela Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar - PeNSE (2019), exibe dados em relação a percepção de segurança em ambientes escolares. Foram público-alvo da pesquisa alunos da rede pública e privada, do 7º ao 9º ano do ensino fundamental e do 1º ao 3º ano do ensino médio, estimados em 11.851.941 alunos. O estudo aponta que 10,6% dos alunos entre 13 e 17 anos estiveram envolvidos em brigas com luta física, nos últimos 30 dias anteriores a pesquisa. A análise por sexo e faixa etária revela que meninos entre 13 e 15 anos apresentam 15,8% dessa amostra. No entanto, foi observado que 12,0% dos alunos já praticaram algum tipo de *bullying* contra colegas.

Dentro deste contexto, Martins (2019) destaca o projeto Batalhão de Patrulha Escolar Comunitária do Estado do Paraná (BPEC/PMPR), criado como uma alternativa para combater a violência em ambientes escolares. E ressalta que até a década de 1990, os problemas da escola em termos de enfrentamento à violência via de regras eram resolvidos dentro da própria escola. Os policiais-militares (PMs) que atuam ao Batalhão de Polícia Militar Escolar Comunitária (BPMEC) recebem treinamento específico para atuar frente as demandas da educação, atuando diretamente em situações de violências escolares e reduzindo suas manifestações.

Um estudo desenvolvido por Silveira (2021), buscou analisar a atuação da Patrulha Escolar da Guarda Municipal junto às escolas municipais do município de Gravataí – RS. Participaram da pesquisa 144 alunos, 2 diretores, 2 vice-diretores e 22 professores. A análise constatou que não existe um relacionamento muito próximo entre os guardas e a comunidade escolar. Além disso a patrulha escolar não tem uma proposta pedagógica bem definida, foi possível observar que existe uma certa discrepância entre a percepção da comunidade escolar sobre o trabalho da patrulha e a autoimagem do grupamento. A pesquisa demostrou pouca

efetividade das ações executadas frente a redução da capacidade de atendimento, diante de setenta e cinco escolas e dezesseis agentes divididos em quatro viaturas. Também foi possível constatar a falta de projetos escolares e ações conjuntas entre escola e guarda municipal.

Gomes e Santos (2023) apontam que a compreensão das causas da violência nas escolas é fundamental, visto que a violência nas escolas cria um ambiente de medo e insegurança afetando negativamente o clima escolar e impactando diretamente no engajamento dos alunos e na qualidade da educação.

2.2 Histórico da Educação Integral no Brasil

De acordo Filemon (2019), as experiências de escolas de tempo integral no Brasil tiveram início com as escolas-classes e escola-parque criadas nos anos de 1950 por Anisio Teixeira. Foi a partir dele que se inauguraram as escolas de tempo integral de forma pensada, organizada e sistemática para a educação integral.

Com a proposta experimental de reproduzir uma pequena universidade infantil, o primeiro Centro de Educação da Bahia, que serviria de exemplo para futuros centros de Salvador demandava recursos consideráveis para subsidiar infraestrutura, equipamentos de qualidade, ampliação do tempo escolar, formação de professores e demais insumos. A organização desse modelo de escola dividia o dia em dois turnos: na escola-classe, cuja infraestrutura era semelhante aos prédios regulares, seria realizado as atividades convencionais, e na escola-parque seriam idealizadas atividades diferenciadas e com infraestrutura projetada para o desenvolvimento das atividades realizadas por ali, aponta Cardoso (2020).

Segundo Cardoso (2020), o sociólogo/antropólogo Darcy Ribeiro, idealizou e implementou a criação dos Centros Integrados de Educação Pública conhecidos como CIEPs, influenciado pela obra de Anisio Teixeira, cuja inauguração ocorreu em 1985. Os centros possuíam a mesma proposta pedagógica das escolas-parque, entretanto as atividades eram realizadas no mesmo espaço para que existisse integração entre os componentes curriculares e a parte diversificada que complementaria o ensino.

Huapaya (2022) explica que toda a estrutura física dos CIEPs foi projetada pelo arquiteto Oscar Niemeyer em seu arranjo padrão, contendo uma estrutura básica de 3 edifícios: o primeiro deles, o prédio principal contaria com salas de aulas, auditório, salas especiais, cozinha, refeitório e espaço para atendimento médico e odontológico. O segundo, contaria com biblioteca (a disposição dos alunos e da comunidade), dormitório (com capacidade de 24 alunos

em situação de vulnerabilidade social) os alunos contariam com apoio de tutores para o desenvolvimento das crianças e possuiriam quartos próprios, sala comum, sanitário e cozinha. O terceiro havia salão polivalente que seria um ginásio poliesportivo coberto com arquibancada e vestiários. Este projeto contaria com 1000 alunos durante o dia e 400 alunos no período da noite.

Segundo Damásio (2018), sem dúvida os CIEPs representaram um grande avanço na educação, a descaracterização da sua proposta inicial e falta de investimentos para sua manutenção podem ter sido fatores para que ocorresse seu desmonte e precarização.

Implantado pelo governo estadual de São Paulo entre os anos de 1986 e 1993, o Programa de Formação Integral da Criança (PROFIC), tinha o objetivo de oferecer atividades extracurriculares no contraturno escolar, focado na educação integral para crianças de 0 a 14 anos. Cardoso (2020) aponta que o programa não alcançou grandes evoluções enfrentando dificuldades orçamentarias e de gestão, o amparo financeiro do governo estadual não abarcava todas as despesas para a manutenção do programa.

Com a mudança de governo, os Centros Integrados de Atenção à Criança (CIACs) foram criados junto ao Programa Nacional de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente (PRONAICA). Damásio (2018) afirma que os CIACs se tratava de um projeto educativo amplo que superava os limites da escola tradicional, pois abrangia oferta de outros serviços não ligados a função social da escola, entretanto eram ligados a ela na medida em que se observava a atual conjuntura dos problemas sociais que afetavam os processos educativos. Os Centros de Atenção Integral à Criança (CAICs) se mostraram em projeto uma proposta inovadora direcionada a crianças e adolescentes, mas não se desenvolveram conforme o planejado. Eram propostos a construção de cinco mil prédios escolares, entretanto foram efetivamente levantados somente 444 prédios, o encerramento de construção de prédios escolares se deu com a extinção do PRONAICA, ainda na década de 1990 no governo de Fernando Henrique Cardoso, segundo Damásio (2018).

Outra experiência significativa da educação integral foi a construção dos Centros de Educação Unificados (CEU). De acordo com Arrojo (2016), as dificuldades para implantação do CEU foram marcadas por discussões acaloradas que ocorriam em diversos espaços da cidade, sendo provável que tenha faltado aos responsáveis a disposição de dialogar de forma mais assertiva sobre o projeto, este que obteve muitas críticas formuladas por pessoas que não frequentaram o CEU.

Outra tentativa foi o Programa Mais Educação – PME implementado no período de 2007-2016, pelo governo federal, uma estratégia que mobilizava ações e reflexões no campo

da educação integral e induzindo perspectivas de reformulações nos currículos escolares, conforme Barcelos e Moll (2022).

De acordo com Gandra (2017), a partir de 2016, o programa sofreu uma reformulação passando a se chamar Programa Novo Mais Educação - PNME. Instituído pela Portaria n° 1.144, de 10 de outubro de 2016, o novo formato do programa foi direcionado para ações voltadas ao desenvolvimento da capacidade de aprender, melhorando o desempenho escolar. Coitinho (2021) exploca que o PNME vigorou entre 2017 e 2019, existindo dois tipos de funcionamento as escolas participantes 5 ou 15 horas semanais focadas nas matérias de Língua Portuguesa e Matemática em suas grades horárias.

Segundo Almeida (2019), permanecer mais tempo na escola, praticando e desenvolvendo ações de cidadania parece ser a solução para uma vida segura, livre de violência, drogas, doenças e criminalidade.

2.2.1 Educação em tempo integral em Goiás

A educação de tempo integral na rede estadual de ensino de Goiás iniciou-se em 2006, com o Projeto Escola Estadual de Tempo Integral – EETI para atender estudantes de Ensino Fundamental – Anos iniciais em 31 (trinta e uma) escolas (GOIÁS,2021, p.10).

No Projeto EETI abrangia uma jornada escola de 10 horas diárias até o ano de 2011. Eram trabalhados, no período matutino, os componentes curriculares do Núcleo Básico Comum e no período vespertino eram apresentadas atividades pedagógicas voltadas para as áreas de linguagens, matemática e ciência, além de atividades culturais, artísticas, esportivas e de integração social, segundo Goiás (2021).

Conforme Goiás (2021) no ano de 2011, a educação de tempo integral em Goiás passou a ser citada pelo Conselho Estadual de Educação de Goiás (CEE/CP) em suas normativas, trazendo elementos importantes sobre a proposta pedagógica adotada até aquele momento.

Em 2012 foi implantado os Centros de Ensino em Período Integral (CEPIs), inicialmente em 15 escolas que passaram por uma triagem. Os servidores integrantes do quadro de magistério deveriam trabalhar em regime de dedicação plena e integral. O tempo de permanência dos alunos ficou definido em 9 horas 30 minutos para o desenvolvimento dessa proposta pedagógica, conforme Goiás (2021).

Em 2013 a SEDUC – Secretaria Estadual de Educação em parceria com Instituto Jaime Câmara desenvolveu em 2 escolas, um projeto intitulado “Projeto Experimental Ser Pleno”,

uma proposta pedagógica inovadora e com bases conceituais, pressupostos e princípios constituídos a partir de documentos como a Declaração Universal dos Direitos Humanos, bem como de leituras, estudos e discussões de experiências de sucesso em outras partes do Brasil e do mundo. Em 2014, o projeto foi expandido a mais 8 escolas que atendiam em tempo parcial.

Em 2014, com a expansão do Programa Mais Educação à todas as unidades educacionais inseridas no Projeto EETI, houve a necessidade de adequação do tempo de permanência do estudante na escola e consequentemente na carga horária da Matriz Curricular da EETI. Com isso, o estado de Goiás passou a proporcionar diferentes propostas pedagógicas de educação integral à estudantes do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Já em 2016, a SEDUC unifica as propostas pedagógicas de educação integral em tempo integral no estado, passando todas as unidades escolares integrais a se chamarem Centro de Ensino em Período Integral com a criação de um núcleo diversificado composto por componentes curriculares que ampliam o Núcleo Básico Comum. Por este motivo, as escolas de tempo integral passaram a seguir uma proposta única quanto a adoção de princípios educativos e eixos formativos. Neste novo contexto, o tempo de permanência dos estudantes na escola varia entre 10 horas e 9 horas e 30 minutos diários.

Em 2017-2021 houve revogação de CEPIs e implantação de novos, alterando ao longo desses anos o número de escolas atendidas nesse modelo e, também, modificações na proposta pedagógica (GOIÁS, 2021, p.14).

2.3 Arquitetura Sustentável

A construção civil é considerada um elemento essencial ao desenvolvimento econômico e social, mas esse desenvolvimento vem acompanhado por diversos fatores negativos, como o consumo massivo de recursos naturais e têm um enorme impacto negativo no meio ambiente proveniente de geração de resíduos e seu descarte incorreto (DA SILVA JUNIOR, 2022). Neste contexto a arquitetura sustentável se favorece para uma menor emissão de gases poluentes, buscando minimizar este impacto, criando edifícios e estruturas eficientes em termos energéticos e ambientais.

Costa e Ravache (2021) descrevem a arquitetura sustentável como uma postura prática profissional da construção que valoriza as percepções do homem quanto ao meio ambiente. Esse tipo de arquitetura vem deixando de ser uma tendência para se tornar uma regra na maioria das construções civis.

O selo mais utilizado em todo o mundo, inclusive no Brasil é o *Ledership in Enegy and Environmental Design* (LEED) que é um sistema de certificação e orientação ambiental de edificações criado pelo *U.S Green Building Council* (LIMA, 2018, p.45). De acordo com Yudelson (2013), os sistemas de certificações LEED assumem exemplares de selo ecológico que descreve os atributos ambientais do projeto, divididos em 4 principais tipos: LEED-NC (para novas construções) envolve novas edificações e grandes reformas, com mais de quatro pavimentos; LEED-CI (para interiores comerciais) abrange melhorias e reformas feitos pelos inquilinos que não envolvem as vedações ou a estrutura da edificação; LEED-CS (para estruturas e envoltórias) engloba edificações em que o investidor ou proprietário controla menos de 50% das melhorias feitas pelos inquilinos; LEED-EB (para edificações preexistentes) abrange edificações em uso incluindo políticas de aquisição.

O Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações (PBE Edifica) é uma iniciativa do Inmetro e a Eletrobras/PROCEL Edifica. De acordo com Moura Neto (2021) este programa fornece informações sobre o desempenho dos produtos, que influenciam na escolha do consumidor, assim cometendo uma decisão de compra mais consciente.

As etiquetas podem ser obtidas para edificações comerciais, de serviços e públicas e edificações residenciais, sendo estas distribuídas em 3 tipos: unidades habitacionais autônomas (casas ou apartamentos), edificações multifamiliares e áreas de uso comum (PBE Edifica, 2013). Caiado (2014) define um produto sustentável como aquele que apresenta características menos poluentes ou teve menor consumo de água, energia ou recursos naturais na sua produção, comparando-o a produtos convencionais.

2.3.1 Práticas sustentáveis em escolas

MORHY *et al.,* (2020) considera que existe uma necessidade cada vez maior das escolas direcionarem o seu ensino para um maior contato dos estudantes com o meio ambiente e com práticas da sua conservação. Assim, desde crianças é possível formar uma visão de conservação do meio ambiente, principalmente por estarem tendenciosos a novas descobertas.

O envolvimento da escola nas práticas educativas para suprir as reflexões sobre as relações dos seres vivos entre si, do ser humano com ele mesmo e com a sociedade é condição imprescindível para que a educação ambiental ocorra. Dentro desse contexto, destaca-se a escola, como um espaço privilegiado na implementação de atividades que propiciem essa reflexão (SILVEIRA*, et al.,* 2021, p.108).

Segundo Silva *et al.,* (2019) as escolas são espaços privilegiados para a implementação de atividades que propiciem reflexões estimulando nos alunos a autoconfiança e a responsabilidade com a proteção ambiental, que se torna possível quando a escola é capaz de oferecer conhecimentos entre a relação do ser humano com a natureza usando ações de preservação, conservação e administração de seus recursos.

Dados do Censo Escolar da Educação Básica de 2022, coordenados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), exibem que o Brasil conta com 178.346 escolas de educação básica. Em relação a infraestrutura, o mesmo censo mostra que 42,0% das escolas estaduais possuem áreas verdes, o que corresponde a 74.905,32 destas escolas isso pode ser a causa de problemas como falta de espaços livres e desconforto térmico. Além disso, o percentual de escolas que possuem algum recurso de acessibilidade representa apenas 53,7% das escolas estaduais (INEP, 2022).

Um estudo elaborado por Dutra *et al.,* (2014) uma escola pública localizada numa comunidade rural, no município de Rancho Queimado - SC, se encontrava com insuficiência na iluminação em diversos pontos dos ambientes, o que ocasionava problemas na visão dos estudantes e dos professores. As intervenções realizadas como novo sistema de iluminação, pintura de paredes e tetos, geração de energia elétrica através de painéis fotovoltaicos e sistemas de aquecimento solar de água feito com garrafas PET, beneficiou os alunos e professores, que passaram a possuir melhores níveis de iluminação e uma distribuição da luz de maneira eficiente nos ambientes, assim como conscientização da produção de energia através de fontes renováveis.

Em contrapartida, uma pesquisa para avaliar o conforto ambiental em salas de aula foi elaborada por De Lira (2019) em quatro instituições de ensino da rede pública localizadas no município de Itajubá - MG. Verificou-se os aspectos ambientais externos às salas de aula, como o tráfego de veículos próximos da região das escolas. Constatou-se que a posição das janelas, as lâmpadas de baixa iluminância e o barulho provocado pelos próprios alunos são os aspectos que mais prejudicam o conforto. Para solução do problema o autor sugeriu a troca das lâmpadas existentes e elaboração de um arranjo com painéis de espuma na parte superior da parede, em frente à mesa do professor, e no teto das salas para melhorar a acústica, que contribuirá para melhoria do ambiente escolar tornando-o mais aconchegante como também redução da conta de energia elétrica a longo prazo.

2.4 Trabalhos relevantes ao tema

Fonseca (2020) elaborou uma pesquisa a fim de analisar e compreender o ambiente escolar nos âmbitos social, cultural e esportivo no contexto urbano, como também explorar a relação entre a estrutura da escola, usuários e comunidade, tornando a escola um equipamento urbano social para suprir as demandas da região.

Para isso explorou a relação entre a estrutura escolar, os usuários e a comunidade, através da seguinte metodologia: revisão bibliográfica, estudos de caso, visita *in loco* ao terreno e seu entorno, pesquisa e análise do terreno escolhido, partido projetual da proposta da escola.

O estudo propôs a inserção do centro socioeducativo no Bairro Santa Cruz, no município de Juiz de Fora – MG, destacando a integração social entre a escola e a comunidade com premissas de uma arquitetura sustentável, através de seis blocos e uma praça pública.

O centro socioeducativo exibido na Figura 1, empregou a madeira como principal material utilizado na concepção arquitetônica e estrutura da cobertura, utilizou-se tijolo ecológico para vedações, em razão de ser um aliado para o conforto ambiental, uso de vidro e piso drenante nas áreas externas, por sua variedade de cores e por permitir a permeabilidade da água.

Figura 1 – Centro Socioeducativo

Fonte: Fonseca (2020)

Um estudo baseado num projeto de uma escola de ensino básico, localizada em Luanda na Angola, realizado por Branquinho *et al.*, (2017) possui a finalidade de obter uma solução de

arquitetura aliada a materiais e técnicas tradicionais sustentáveis demostrando as vantagens em relação a custos de construção e conservação.

A metodologia incluiu análise de documentos gráficos e escritos, estudos comparativos e entrevistas com arquitetos locais e usuários da escola. O programa desenvolvido intitulado "Urbanização Jericó" foi pensando de forma a suprir as necessidades básicas dos alunos, professores, demais trabalhadores e visitantes, prevendo a capacidade de abrigar 1700 alunos, funcionando em dois turnos (manhã e tarde).

A escolha dos materiais priorizou custo, impacto ambiental e acessibilidade. Para a alvenaria, foram usados blocos de terra comprimida (BTC), que reduzem custos e são fáceis de obter localmente, com acabamentos que podem incluir argamassa de argila e palha de arroz para maior durabilidade. As fachadas foram enriquecidas com blocos decorativos de adobe compactado, representando elementos culturais angolanos, enquanto pilares de madeira reforçaram as paredes internas. Além disso, o projeto inclui um sistema de captação de água da chuva que utiliza as coberturas para coletar a água, filtrá-la e armazená-la em uma cisterna. A Figura 2 mostra a fachada da escola.

Figura 2 – Proposta de revitalização da escola

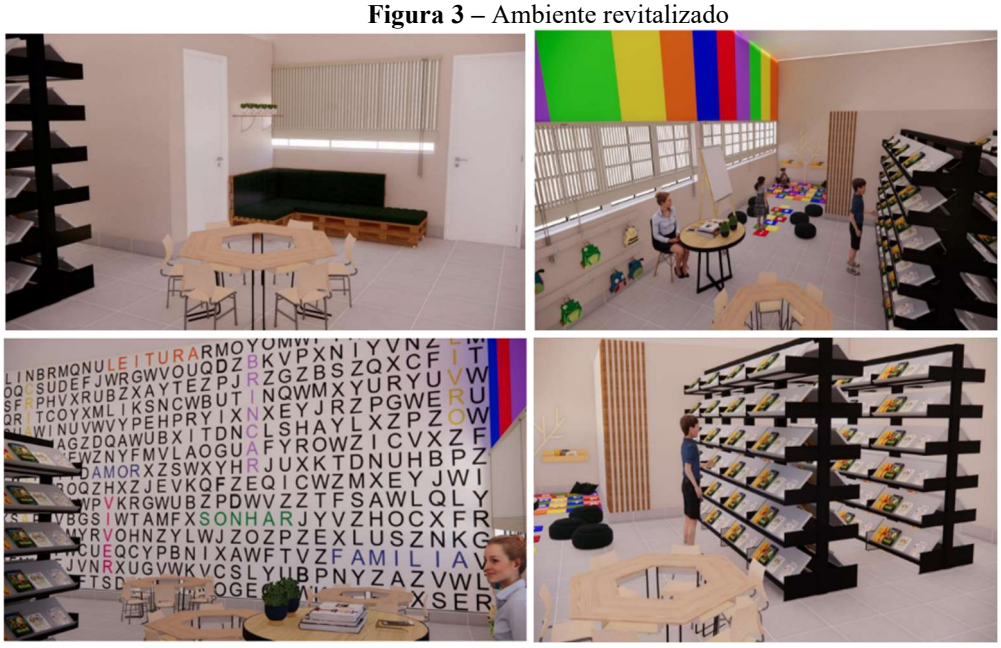
Fonte: Branquinho *et al.,* (2017)

Cabral *et al.,* (2022) elaborou uma proposta de revitalização em um ambiente infantil utilizando materiais sustentáveis, conduzindo a importância da introdução da arquitetura por meio sustentável e educativo. A criação do ambiente localizado em uma pré-escola na cidade de Tupã- SP, com faixa etária de 4 a 6 anos de idade, propôs a comunicação entre o conforto corporal e intelectual das crianças e dos funcionários. O trabalho empregou a seguinte metodologia de estudo: levantamento bibliográfico, fotográfico e documental, coleta de dados

in loco (levantamento do ambiente, programa de necessidades, entrevistas e pesquisa de campo). Através da coleta de dados *in loco*, os autores perceberam deficiências na disposição dos mobiliários, escassez de elementos decorativos e quantidade exagerada de livros, levando a necessidade de modificação ao projeto original da sala.

Com o intuito de revitalizar a sala, foi proposta uma nova configuração, as mesas e cadeiras existentes no local foram mantidas, adesivadas com papel adesivo amadeirado de madeira bordo autocolante, as estantes de livros foram pintadas com tinta *spray* para metal na cor preta com acabamento metálico. Na parede inferior do ambiente, os autores apresentaram um suporte para mochilas feito de ripas de palete e com ganchos de madeira de cabos de vassoura, trazendo uma melhor organização do ambiente. Além disso, foram implementados pufes sustentáveis feitos de pneu aro tamanho 15 com tecido Oxford na cor verde escuro, resultando conforto e acabamento agradável esteticamente, prateleiras, construídas através de paletes, para os livros e instalação de sofás de canto com encosto construído com paletes e estofado sobreposto, contribuíram para um ambiente acolhedor e sustentável. A Figura 3 mostra o ambiente revitalizado, a partir de técnicas sustentáveis.

Figura 3 – Ambiente revitalizado



Fonte: Cabral *et al.,* (2022)

Reis (2020) elaborou uma pesquisa baseada na arquitetura escolar, no contexto pós pandemia. O projeto propôs uma revisão na qualidade da infraestrutura educacional pública e sua relação com a comunidade, em uma escola localizada na cidade de Gravataí – RS, com capacidade de 807 alunos, atendendo crianças e adolescentes do nível fundamental ao médio, com idades entre 5 e 18 anos, nos turnos matutino, vespertino e noturno. Com esse intuito,

buscou aplicar no projeto soluções que resultassem em boas condições de habitabilidade e acessibilidade alinhadas com conceito de sustentabilidade.

A pesquisa foi elaborada em três etapas, sendo a primeira delas desenvolvimento de pesquisa sobre a temática escolhida, baseada em livros, artigos e reportagens disponíveis, realização de levantamento e análises quantitativas e qualitativas do entorno. A segunda etapa abordou o desenvolvimento da proposta de partido arquitetônico e apresentação das soluções encontradas para a área de intervenção considerando o material levantado e analisado na etapa anterior. A terceira etapa se deu com o desenvolvimento dos elementos arquitetônicos a nível de anteprojeto e considerações apontadas ao término da segunda etapa. Posteriormente foi realizado o detalhamento de todos os elementos necessários para o entendimento completo do projeto arquitetônico.

Em relação a infraestrutura no contexto pós pandemia, foram implementados em todos os edifícios ventilação cruzada, luz natural filtrada nos ambientes, elementos de proteção de fachada para melhor conforto térmico e uso de vedação leves que possibilitam flexibilidade, rampas de acesso aos blocos, como pode ser observado pela Figura 4 abaixo.

Figura 4 – Área de convivio da escola

Fonte: Reis (2020)

Dessa forma, fica evidente o impacto positivo da implantação da arquitetura sustentável em ambientes escolares. Através da exploração de estratégias sustentáveis, como reaproveitamento de água, materiais ecológicos, aproveitamento de iluminação natural e valorização de espaços verdes, foram desenvolvidas escolas mais confortáveis e saudáveis para

estudantes, funcionários e frequentadores, impactando positivamente no processo de aprendizagem, além de despertar interesse e inspirar a conscientização e consciência ambiental.

De maneira geral a análise dos temas abordados neste tópico revela a importância de uma abordagem integrada entre a arquitetura e a educação, especialmente no contexto das escolas em tempo integral. A reflexão sobre o histórico da educação integral no Brasil e sobre a realidade do estado de Goiás evidência a necessidade de um espaço que atenda os interesses educacionais e sociais. Por outro lado, a integração das práticas sustentáveis na arquitetura escolar se torna uma resposta eficaz para as necessidades ambientais e para o bem-estar dos alunos que refletem na qualidade do ensino. Os trabalhos expostos demostram como a arquitetura sustentável pode ser um elemento transformador, proporcionando ambientes que promovem a educação e sejam estimulantes para o aprendizado.

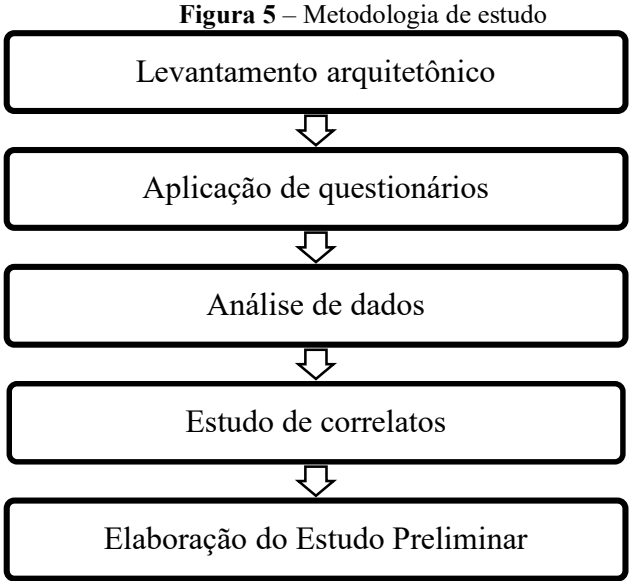
3 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo tem por finalidade desenvolver uma pesquisa qualitativa aplicada no Centro de Ensino em Período Integral Maria Ribeiro Carneiro, em Rio Verde - GO. Foi realizada uma pesquisa exploratória, no período de março de 2023 a março de 2024 com o intuito de conhecer os fatores da arquitetura que influenciam nos ambientes de aprendizagem.

Para obtenção dos dados necessários foi feito um estudo de caso. De acordo com Gonçales (2017) o estudo de caso refere-se ao estudo minucioso e profundo de um ou mais objetos, podendo permitir descobertas e aspectos que não foram previstos inicialmente.

O trabalho foi desenvolvido atendendo os procedimentos metodológicos apresentados na Figura 5, buscando a criação de uma proposta arquitetônica que possibilite uma melhor qualidade dos ambientes da escola e conscientização de seus frequentadores.

Figura 5 – Metodologia de estudo



Fonte: Próprio Autor (2024)

3.1 Local de estudo

O local escolhido para o desenvolvimento do trabalho foi o Centro de Ensino em Período Integral Maria Ribeiro Carneiro (Figura 6), localizado em Rio Verde – GO. Inaugurado em 1978, o Centro de Ensino recebe 357 alunos do ensino fundamental ao ensino médio com entrada às 7h30 e saída às 17h00.

Nesta instituição os alunos disfrutam de atividades diversas como: chá literário, iniciação científica, eletivas de xadrez, fotografia e jornalismo, matemática financeira e gincanas, permitindo aos alunos desenvolverem habilidades sociais, culturais, físicas e intelectuais.

Figura 6 – Local de estudo

Fonte: Google Earth (2024)

3.2 Levantamento arquitetônico

A primeira etapa para o desenvolvimento desse trabalho foi o levantamento arquitetônico, que pode ser definido como a etapa inicial para concepção de um projeto a fim de compreender as características de um edifício como também suas condições atuais. Realizado no período de 24 de março a 5 de abril de 2023, contou com auxílio de materiais de medicação como trena manual e digital, e registros fotográficos dos ambientes que abrange a instituição para uma melhor concepção.

3.3 Questionários

O questionário é um instrumento de coleta de dados que possui como objetivo coletar e identificar informações. Neste estudo o questionário foi composto por 8 perguntas, sendo 6

perguntas seguindo as características abordadas no método *Survey.* Babbie (2001) descreve que *surveys* são semelhantes a censos, mas se diferenciam porque examinam somente uma amostra da população, diferente do censo que geralmente implica uma enumeração da população toda. A *survey* é apropriada como método de pesquisa quando: se deseja responder questões do tipo "o quê?", "por que?", "como?" e "quanto?", ou seja, quando o foco de interesse é sobre "o que está acontecendo" ou "como e por que isso está acontecendo" (FREITAS, 2000, p.105).

Para a quinta e sétima questão optou-se pela Escala *Likert,* que segundo Dalmoro e Vieira (2014), os respondentes escolhem somente um dos pontos fixos estipulados na linha, em um sistema de cinco categorias de resposta, seguindo a ordem de "aprovo fortemente" até "desaprovo fortemente". Essa escala auxilia no entendimento das opiniões revelando uma afirmação da amostra escolhida.

Para determinação da amostra foi levado em consideração as seguintes variáveis: tamanho da amostra, tamanho da população finita, proporção amostral e erro amostral. Conforme Felipe e Lopes (2003), a população corresponde a um conjunto de todos os elementos relacionados a um determinado fenômeno que possuem pelo menos uma propriedade comum, podendo ser finita (apresenta um número limitado de observações, permitindo contagem) ou infinita (apresenta um número ilimitado de observações, que é impossível contar). A população abordada neste trabalho pode ser considerada finita, visto que é possível determiná-la com segurança.

Há dois tipos de variáveis: nominais (variáveis qualitativas) e variáveis ordinais (não podem ser ordenadas, medidas e comparadas). Triola (2008) descreve a Equação 1 utilizada para determinar o tamanho amostral de uma população finita com variáveis nominais.

[1]

$$n = \frac{N \,.\, \hat{p} \,.\, \hat{q} \,.\, \left|z_{a/2}\right|^2}{\hat{p} \,.\, \hat{q} \,.\, \left|z_{a/2}\right|^2 + (N-1).\ E^2}$$

Sendo:
n = tamanho da amostra;
N = tamanho da população finita;
$\hat{p}$ = proporção amostral, sendo a melhor estimativa pontual da verdadeira proporção populacional, geralmente a principal da variável escolhida, expresso em decimais;
$\hat{q} = 1 - \hat{p}$;
E = margem de erro amostral, expresso em decimais, definido pelo investigador como a máxima diferença entre a proporção amostral e a proporção populacional;
$z_{a/2}$ = coeficiente que depende do nível de confiança adotado para o estudo, expresso na Tabela 1.

Tabela 1 – Valores do nível de Confiança, α e valor crítico

Nível de Confiança	α	Valor Crítico, $z_{a/2}$
90%	0,10	1,645
95%	0,05	1,96
99%	0,01	2,575

Fonte: Triola (2008)

Para o cálculo da população, foi feita uma pesquisa no dia 13 de setembro de 2023. No site do Cidadão Seduc, onde constatou o total de alunos e funcionários do Centro de Ensino sendo 326 alunos, 30 servidores temporários e 23 servidores efetivos. Sendo assim, a população total de 379 pessoas. O fator $\hat{p}$ foi estimado em 85%, o erro amostral em 10%, e o grau de confiança em 95%. Portanto substituindo os dados na equação [1] temos que:

[2]

$$n = \frac{326\,.0{,}85.\ 0{,}15.|1{,}96|^2}{0{,}85.0{,}15.|1{,}96|^2 + (326-1).\ 0{,}10^2}$$

$$n = 42{,}69$$

Portanto, a amostra mínima é 43 questionários respondidos.

Inicialmente, considerou-se definir aspectos do perfil da população investigada (idade, gênero, relação com a escola), posteriormente foi considerado o levantamento de dados sobre o nível de satisfação em relação a infraestrutura escola, e por fim, avaliou-se o contentamento sobre a implementação da sustentabilidade no interior da escola, bem como alguns aspectos gerais da edificação.

As questões foram elaboradas conforme descrito e expostas a seguir.

Aspectos da população investigada

1. Com qual gênero você se identifica?

[ ] Feminino [ ] Masculino [ ] Prefiro não dizer

A pergunta 1 procura conhecer o gênero do indivíduo. Assim se torna possível entender distinções ou relação nas respostas dos entrevistados conforme o gênero.

2. Qual sua idade?

[ ] 11 – 17 anos
[ ] 18 – 30 anos
[ ] 31 – 45 anos
[ ] 46 – 60 anos
[ ] Mais de 60 anos

A pergunta 2 busca descobrir a idade dos entrevistados, a fim de compreender melhor seu perfil demográfico, assim permitindo identificar possíveis diferenças, desigualdades e necessidades em conformidade a essa variável.

Em uma coleta de dados o perfil demográfico pode ajudar na revelação de padrões, como por exemplo um determinado grupo se comporta de maneira diferente sobre um tópico da pesquisa, o que fornece informações pertinentes para tomada de decisões.

3. Qual sua relação com a escola?

[ ] Aluno(a) [ ] Professor (a) [ ] Auxiliar Administrativo (a)

A pergunta 3 visa entender a relação do indivíduo com a escola, dessa forma será medida as diferentes percepções de cada usuário em relação aos elementos presentes na infraestrutura da escola.

Infraestrutura da escola

4. Como você avalia a infraestrutura geral da escola?

[ ] Excelente [ ] Ruim [ ] Regular
[ ] Boa [ ] Muito ruim

A pergunta 4 visa obter informações sobre a infraestrutura geral da escola que pode ser compreendida como todos os recursos físicos e organizacionais necessários para proporcionar um ambiente adequado à educação e desenvolvimento dos alunos. Isso abrange desde os espaços físicos (salas de aula, banheiros, áreas administrativas e áreas externas) até os serviços essenciais para o funcionamento diário (energia elétrica, água e saneamento, manutenção e segurança). Essa questão permite compreender a satisfação dos indivíduos em relação à situação atual dos ambientes internos e externos da escola.

5. Observando a legenda abaixo, indique o seu nível de satisfação aos ambientes da escola.

LEGENDA

1. Péssimo
2. Ruim
3. Regular
4. Bom
5. Excelente

Ambientes	Acessibilidade	Acústica	Conforto térmico	Iluminação	Dimensões
a) Sala de aula					
b) Corredores					
c) Banheiros					
d) Quadra esportiva					
e) Espaços de convivência (pátio, área de recreação etc.)					

A pergunta 5 possui o objetivo de entender quais são os ambientes e quais os aspectos que possuem um maior nível de incômodo nos usuários. Para isso foi utilizada a escala *Likert,* com o intuito de medir as informações coletadas, que serão medidas pelos itens a), b), c), d) e e). Quanto menor a classificação em um dos itens, mais atenção será dada a esse fator.

Medidas sustentáveis

6. Marque com um x qual(is) medidas sustentáveis você conhece.

[ ] Uso de energia solar
[ ] Captação de água da chuva
[ ] Coleta seletiva de lixo
[ ] Telhado verde
[ ] Implantação de jardins e áreas verdes
[ ] Nenhuma das anteriores

A pergunta 6 possui como finalidade medir o nível de conhecimento dos usuários sobre técnicas sustentáveis.

Aspectos gerais da escola

7. Em uma escala de 1 a 5 conforme a legenda abaixo, marque com um "x" a caixa correspondente a seu grau de satisfação as seguintes afirmações em relação à sua experiência com a arquitetura escolar.

LEGENDA

1. Discordo totalmente
2. Discordo parcialmente
3. Indiferente

4. Concordo parcialmente
5. Concordo totalmente

Item	1	2	3	4	5
a) Identifico pontos de melhoria na infraestrutura da escola (como falta de manutenção, espaços insuficientes, entre outros)					
b) A infraestrutura da escola oferece um ambiente seguro e acolhedor					
c) A escola adota medidas sustentáveis, como coleta seletiva de lixo, aproveitamento de água da chuva, hortas, entre outros.					
d) A arquitetura escolar influência no seu desempenho acadêmico					

A pergunta 7 avalia os aspectos relacionados a medidas de segurança da escola e busca entender o quão inspirador e acolhedor o ambiente é para alunos e servidores. Como parâmetro metodológico, foi utilizada a escala *Likert* assim os itens a), b), c) e d) serão observados e medidos conforme a classificação preenchida.

8. Como você se sente em relação a segurança na escola?

[ ] Muito seguro (a) [ ] Inseguro (a)

[ ] Seguro(a) [ ] Muito inseguro (a)

[ ] Neutro(a)

A pergunta 8 tem o intuito de entender como os usuários se sentem em relação a segurança na escola.

9. Caso tenha marcado inseguro ou muito inseguro na pergunta acima. Marque quais fatores induzem seu sentimento de insegurança na escola.

[ ] Ausência de equipamentos de segurança

[ ] Presença de pessoas desconhecidas

[ ] Intimidação de professores ou funcionários

[ ] Sinto-me seguro(a) na escola

A questão 9 busca conhecer os principais fatores que levam os frequentadores a se sentirem inseguro na escola.

3.4 Análise dos dados

Os dados coletados foram dispostos em tabelas e gráficos para melhor compreensão. A partir disso, constatou-se os ambientes e seus respectivos aspectos com maior e pior nível de satisfação dos usuários.

3.5 Elaboração do estudo preliminar

O estudo preliminar da instituição envolveu todas as informações iniciais coletadas no levantamento arquitetônico e nos questionários. Inicialmente foi realizada a planta baixa atual da instituição para uma melhor visualização dos ambientes e posteriormente foi elaborada a planta de reforma e ampliação. Para isso utilizou-se o *software* AUTOCAD, que permite a elaboração de desenhos em duas dimensões (2D). Em seguida, foi elaborado o modelo tridimensional (3D) conforme a planta de reforma e ampliação no *software* SKETCHUP que permite a criação e desenvolvimento de desenhos tridimensionais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Levantamento de dados

Os dados provenientes da aplicação do questionário foram analisados e tratados estatisticamente. Foram entrevistados 202 indivíduos no total, sendo 158 alunos(as), 28 auxiliares administrativos (as) e 16 professores(as). Na Tabela 2 são apresentadas as respostas em relação ao gênero e vínculo dos entrevistados com a escola.

Tabela 2 – Gênero e vínculo dos entrevistados

Gênero	Aluno (a)	Auxiliar Administrativo (a)	Professor (a)
Feminino (51,00%)	68 (33,66%)	25 (12,37%)	10 (4,95%)
Masculino (49,00%)	90 (44,55%)	3 (1,48%)	6 (2,97%)
Total	158 (78,21%)	28 (13,86%)	16 (7,92%)

Obs..; Os valores percentuais são em relação a quantidade total de respondentes.
Fonte: Próprio Autor (2024)

A distribuição por gênero de alunos (as), auxiliares administrativos (as) e professores (as) é um aspecto importante a ser considerado na análise demográfica das instituições de ensino, apresentando implicações sobre a diversidade de perspectivas e experiências no ambiente educacional. Os dados mostram que existem diferenças de gênero em todas as categorias com mais mulheres do que homens, exceto na categoria de alunos.

A tabela 3 abaixo mostra a idade e vínculo dos(as) entrevistados(as), foram constatados que a maioria possui entre 11 e 17 anos. A prevalência desta faixa etária indica a predominância de alunos(as) no conjunto de respondentes, suas percepções e como o determinado grupo enxerga a educação como também sua experiência em relação a interpretação das perguntas do questionário.

Tabela 3 - Faixa etária e vínculo dos entrevistados

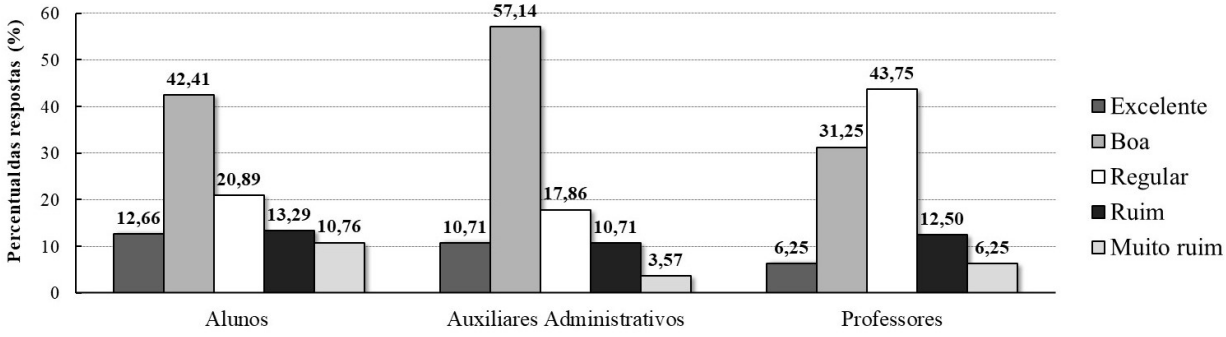
Faixa etária	Aluno (a)	Auxiliar Administrativo (a)	Professor (a)
11 – 17 anos	156 (77,22%)	2 (0,99%)	-
18 – 30 anos	2 (0,99%)	12 (5,94%)	4 (1,98%)
31 – 45 anos	-	8 (3,96%)	11 (5,44%)
46 – 60 anos	-	4 (1,98)	1 (0,49%)
Mais de 60 anos	-	2 (0,99%)	-
Total	158 (78,21%)	28 (13,86%)	16 (7,92%)

Obs..; Os valores percentuais são em relação a quantidade total de respondentes.
Fonte: Próprio Autor (2024)

Entre os alunos participantes incluem estudantes do Ensino Fundamental II (6° ao 9° ano) e do Ensino Médio (1° ao 3° ano). Para uma compreensão mais detalhada, os dados foram segmentados de acordo com os grupos de entrevistados (alunos, auxiliares administrativos e professores), permitindo indentificar percepções específicas conforme cada perfil de usuário. A variação da faixa etária contribui na formação de diferentes perspectivas em relação aos critérios avaliados, devido às diferenças no desenvolvimento cognitivo e social, refletindo necessidades e expectativas próprias conforme o nível de discernimento de cada entrevistado.

A questão 4 referiu-se à satisfação dos usuários com a infraestrutura escolar. Os resultados obtidos mostram as percepções dos indivíduos em relação à qualidade da infraestrutura, categorizadas em cinco níveis distintos: Excelente, Boa, Regular, Ruim e Muito Ruim, conforme a Figura 7.

Figura 7 – Avaliação da infraestrutura da escola



Fonte: Próprio Autor (2024)

Os dados indicam que, para os alunos, o índice mais elevado foi obtido na categoria “boa”, indicando que a maior parte dos alunos consideram a infraestrutura da escola adequada, embora com espaços que necessitam de melhorias. O índice mais baixo foi na categoria “muito ruim”, sugerindo aspectos físicos ou funcionais do ambiente escolar que impactam diretamente a experiência dos alunos, como falta de espaços adequados para atividades, falta de climatização e condições inadequadas das instalações físicas.

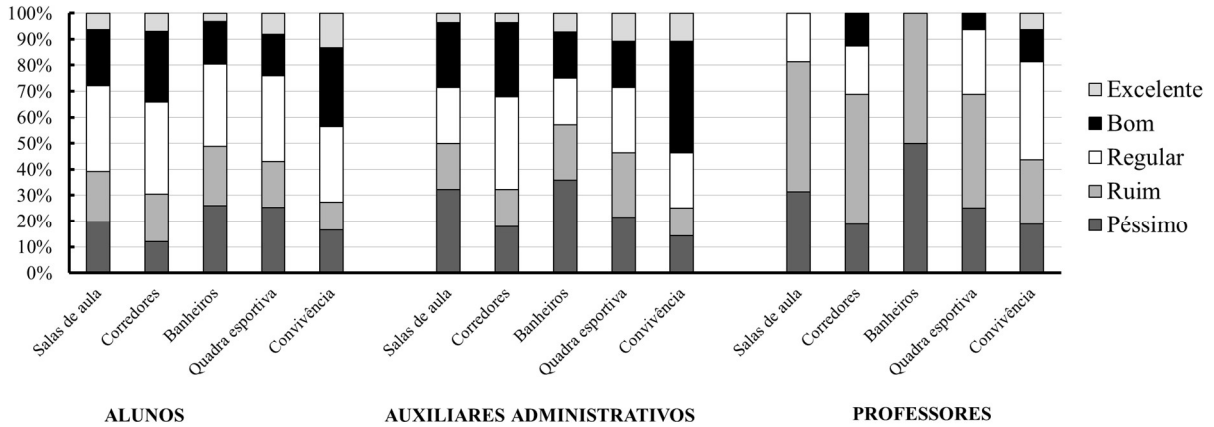
Para os auxiliares administrativos, o maior índice pode ser visto na categoria “bom”, representando uma percepção positiva sobre a infraestrutura escolar, indicando que a escola atende suas necesidades básicas, com espaços adequados para o desempenho das suas funções. Por outro lado, o índice mais baixo foi obtido na categoria “muito ruim”, o que sugere insatisfação com aspectos da infraestrutura, como inadequação dos espaços e problemas de climatização. Entre os professores o índice mais alto foi na categoria “Regular” representando uma visão insatisfeita sobre a infraestrutura escolar sugerindo que a infraestrutura da escola não

atende complemetamente suas necessidades. O índice mais baixo foi observado na categoria “Excelente”, revelando que poucos professores consideram a infraestrutura da escola excepcional, o que pode indicar necessidade de melhorias em vários aspectos da infraestrutura.

De maneira geral, a percepção da infraestrutura da escola é mais positiva entre os auxiliares administrativos que classificaram a infraestrutura como “boa” em sua maioria, seguido pelos alunos. A percepção negativa é mais enfatizada entre os professores, apontando a necessidade de aprimoramento das condições da infraestrutura escolar. É importante destacar que as percepções podem ser influenciadas por diferentes fatores, como as expectativas relacionadas ao tipo de atividade desempenhada, para os alunos a adequação dos espaços para atividades extracurriculares pode ter um impacto significativo na avaliação da infraestrutura, já para os professores a organização dos espaços de aprendizagem são aspectos indispensáveis, e para os auxiliares administrativos os espaços organizados e funcionais juntamente com a segurança física são fatores fundamentais. Portanto, garantir condições adequadas capazes de atender às necessidades específicas de cada grupo é essencial para promover um ambiente escolar eficiente e produtivo.

A questão 5 abordou a satisfação dos usuários em relação a critérios da infraestrutura da instituição, sendo eles: Acessibilidade, Acústica, Dimensões, Iluminação e Temperatura. Foram analisados os seguintes ambientes: salas de aula, corredores, banheiros, quadra esportiva e espaços de convivência. A escolha destes ambientes baseou-se na relevância que eles possuem no cotidiano educacional e no impacto que exercem sobre as atividades diárias. As categorias de avaliação apresentam-se de “Péssimo” a “Excelente”. A Figura 8 ilustra o nível de satisfação dos entrevistados em relação a acessibilidade.

Figura 8 – Acessibilidade: Percepção dos entrevistados



Fonte: Próprio Autor (2024)

De acordo com a Figura 8, nota-se que a maioria dos alunos avaliou a acessibilidade como “Regular”. Os banheiros foram identificados como os ambientes mais críticos em relação à acessibilidade com o maior índice de avaliação “Péssimo”, essa percepção pode estar relacionada a ausência de adaptações necessárias, como cabines adequadas com barras de apoio e acessos suficientes para garantir a segurança e conforto dos portadores de necessidades especiais. Por outro lado, as áreas de convivência receberam o maior índice de avaliação “Bom”, sugerindo que atendem de forma satisfatória às necessidades de acessibilidade proporcionando um espaço funcional e confortável para os usuários.

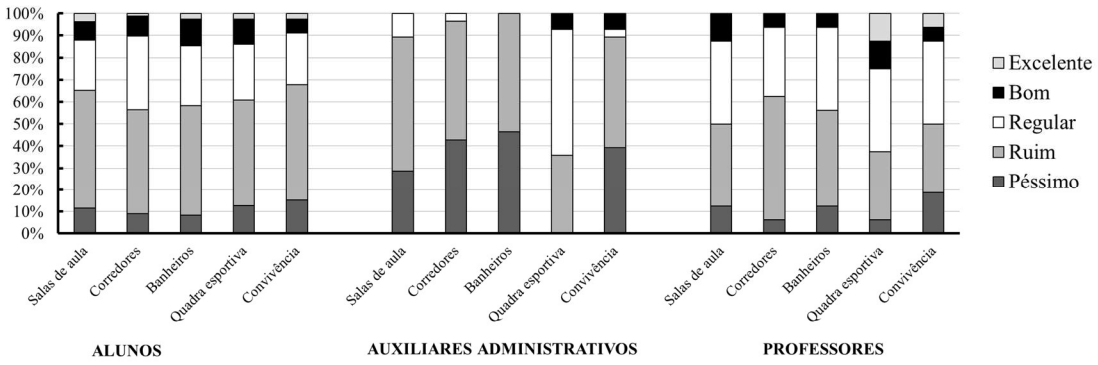
Entre os auxiliares administrativos, a maior parte dos entrevistados classificou a acessibilidade dos ambientes questionados como “Regular”. A área de convivência se destacou com o maior índice “Bom”, indicando que esse ambiente é adequado e atende os critérios mínimos de acessibilidade. No entanto, os banheiros foram apontados novamente como espaços insatisfatórios com o maior índice “Péssimo”, o que reforça a percepção de que esses ambientes necessitam de intervenções de forma a garantir condições de acessibilidade, especialmente para pessoas com limitações físicas.

Para os professores, os ambientes questionados foram classificados como “Ruim”em relação à acessibilidade. Observou-se que os corredores e as áreas de convivência receberam os maiores indices positivos, indicando que esses espaços proporcionam boa circulação e funcionalidade. Porém, assim como para os alunos e auxiliares administrativos, os banheiros foram classificados como “Péssimo” destacando a falta de acessibilidade, sugerindo que as condições desses espaços são insatisfatórias, resultando na má experiência dos usuários que necessitam de um ambiente acessivel. A melhoria de alguns fatores como instalação de equipamentos acessíveis, e *layouts* adequados podem contribuir para uma melhor qualidade dos banheiros da instituição priorizando o bem-estar da comunidade escolar.

Dessa forma, os resultados da análise sobre a satisfação dos usuários em relação a infraestrutura focado no critério de acessibilidade revelam padrões significativos de percepção, apesar das diferenças de necessidade e expectativas entre os grupos nota-se uma convergência importante nos aspectos criticos e satisfatórios. Os banheiros surgem como o ambiente de maior insatisfação geral classificados como “Péssimo” e “Ruim”, o que reforça a falta de acessibilidade que afeta negativamente a experiência dos alunos, auxiliares administrativos e professores. Contudo, os espaços de convivência foram bem avaliados por todos os grupos, indicando que os espaços atendem às expectativas dos usuários em relação a acessibilidade.

São apresentadas na Figura 9, a percepção dos entrevistados em relação a acústica da escola.

Figura 9 – Acústica: Percepção dos entrevistados



Fonte: Próprio Autor (2024)

Os dados mostram que, para os alunos, a maior concentração de respostas na categoria “Ruim” está nas salas de aula, sugerindo necessidade de melhorias levando em consideração à estrutura física das salas de aulas, com instalação de materiais adequados para absorção sonora, assim colaborando para melhor concentração e comunicação clara durante as aulas. Em contrapartida, os banheiros receberam a maior classificação “Bom”, indicando que os alunos estão satisfeitos com a acústica destes ambientes. Para os auxiliares administrativos, os banheiros foram classificados com a pior acústica “Péssimo” quando comparados aos outros ambientes questionados, isso sugere que o isolamento acústico destes espaços precisam ser melhorados, uma vez que na percepção dos auxiliares o som se propaga de forma intensa causando desconforto nos usuários. Por outro lado, os espaços de convivência e a quadra esportiva receberam as melhores classificações como “Bom”, provavelmente porque são ambientes mais amplos e com maior dispersão sonora que contribui para a redução da reverberação e ruídos excessivos.

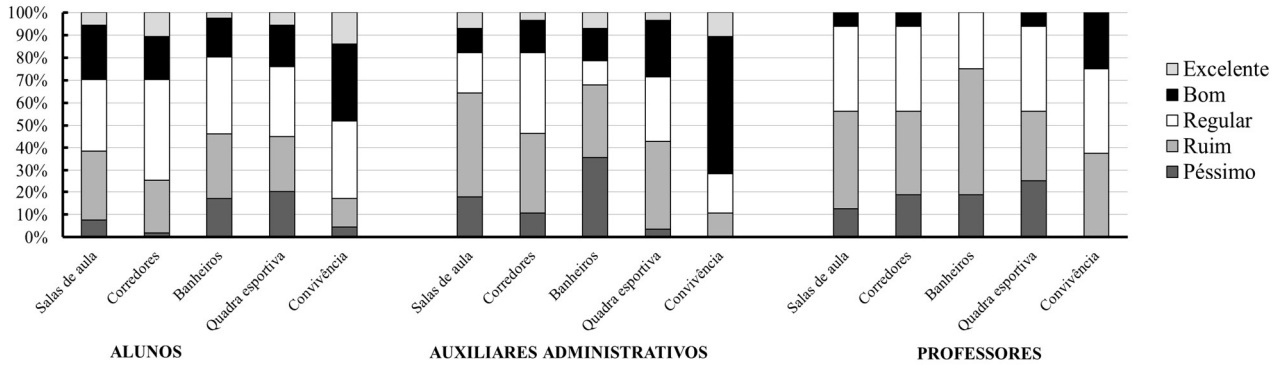
Os professores classificaram os espaços de convivência com a pior acústica “Péssimo”, o que pode estar relacionado com o alto nível de ruído nesses ambientes, causados por interações constantes e movimentações de pessoas. Em constraste, as salas de aula e a quadra esportiva receberam as maiores classificações “Bom” indicando que nestes espaços o som favorece a comunicação entre alunos e professores, enquanto a quadra esportiva, sendo um espaço mais amplo, possui melhor capacidade de dispersar o som.

De forma geral, os resultados apontam uma percepção distinta entre os grupos entrevistados em relação acústica dos ambientes. Os alunos apontaram as salas de aula como os ambientes mais criticos, enquanto os auxiliares administrativos consideram maior instisfação com os banheiros, já os professores possuem uma visão mais problemática para os espaços de convivência. Assim, a análise evidencia a necessidade de melhorias especificas em cada

ambiente, a fim de atender às demandas e proporcionar maior conforto acústico para os diferentes grupos.

A Figura 10 exibe os resultados focados nas dimensões da instituição, conforme as percepções dos entrevistados.

Figura 10 – Dimensões: Percepção dos entrevistados



Fonte: Próprio Autor (2024)

Com base nos dados apresentados para os alunos os espaços de convivência apresentam as maiores classificações positivas, com 34,18% indicando “Bom” e 13,92% como “Excelente”. Isso sugere que os alunos percebem esses ambientes como adequados em termos de dimensões. A quadra esportiva destaca-se negativamente com 20,25% “Péssimo”, o que indica inadequações na área disponivel que compromete sua funcionalidade.

Os auxiliares administrativos consideraram os espaços de convivência como os ambientes com maior satisfação nas categorias “Bom” e “Excelente”, sugerindo que as dimensões são adequadas e suficiente para os usuários. Em contrapartida, os banheiros, obtiveram maior índice de insatisfação classificados como “Péssimo” e “Ruim”, sugerindo a necessidade de reorganização do *layout* ou ampliação física.

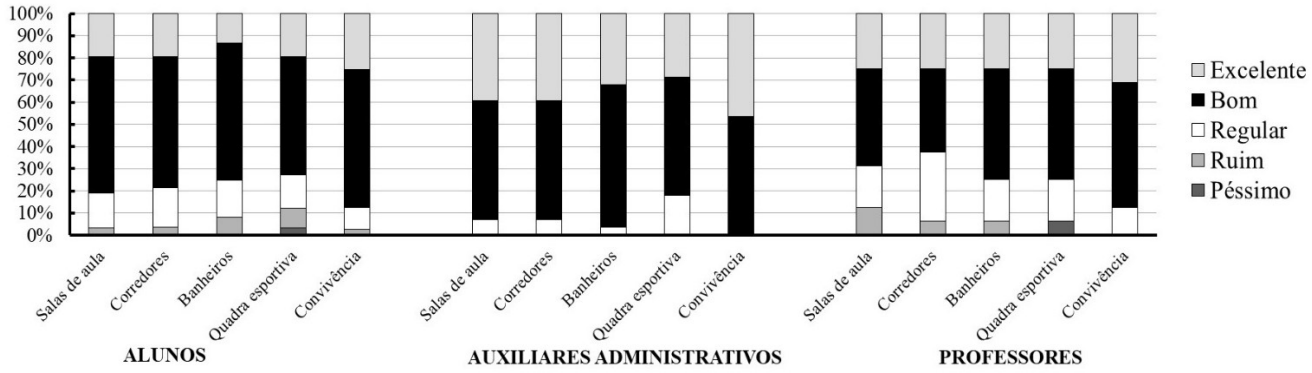
Os resultados obtidos na avaliação das dimensões dos ambientes na percepção dos professores, a quadra esportiva obteve a maior classificação como “Péssimo” indicando necessidade de intervenção com o objetivo de melhorar a funcionalidade e conforto do espaço. Os ambientes mais bem avaliados foram os espaços de convivência classificados como “Bom”, exibindo que apesar de não atenderem completamente as necessidades são funcionais.

Em resumo, os dados revelam que para os alunos e auxiliares administrativos e professores, os espaços de convivência são os ambientes que apresentam as dimensões mais adequadas, sendo considerados bons pela maioria dos grupos. Contudo esses espaços possuem pontos de melhoria para atender os usuários. Em consenso os alunos e professores apontaram a quadra esportiva como um ambiente crítico que requerer melhorias para melhor atender às

necessidades básicas dos usuários. Já os auxiliares administrativos apontarão necessidades de melhorias aos banheiros.

Na Figura 17, é possível observar os dados em relação a Iluminação na percepção dos alunos entrevistados.

Figura 11 – Iluminação: Percepção dos entrevistados



Fonte: Próprio Autor (2024)

Considerando os dados contasta-se que para os alunos os ambientes possuem uma boa iluminação em sua maioria classificados como “Bom” e “Excelente”, em destaque para os espaços de convivência indicando que os ambientes são bem iluminados. No entanto, a quadra esportiva recebeu avaliação negativa classificada como “Péssima”, evidenciando a necessidade de melhorias no sistema de iluminação do ambiente.

Os auxiliares administrativos evidenciam uma percepção predominantemente positiva em relação à iluminação dos ambientes questionados, indicando que de forma geral, os espaços possuem iluminação satisfatória e funcional, principalmente os espaços de convivência que receberam as melhores classificações. Ressalta-se que não existem registros de avaliações “Péssimo” ou “Ruim”, indicando que para os auxiliares administrativos a iluminação é adequada em todos os ambientes questionados.

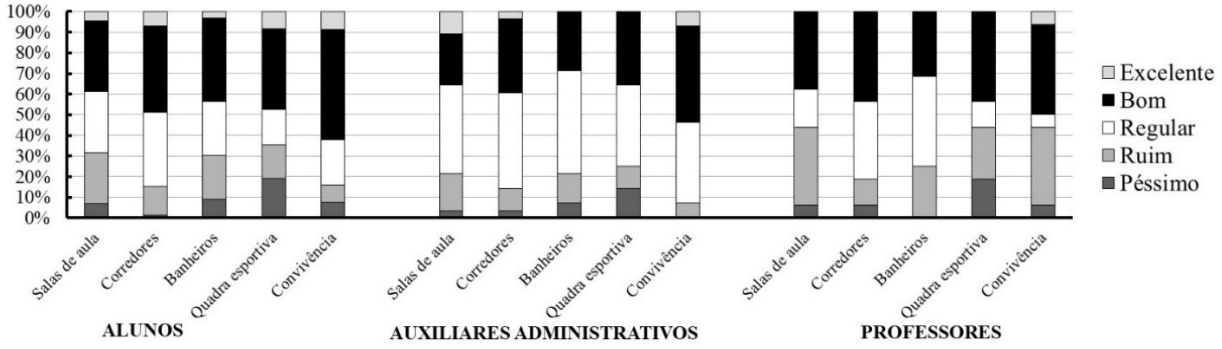
Na percepção dos professores, os dados revelam que a maioria dos locais foram classificados como “Bom”, com ênfase nos espaços de convivência, que receberam a melhor classificação, indicando uma iluminação satisfatória e adequada para realização das atividades. Apesar disso, a iluminação da quadra esportiva se destaca negativamente recebendo a classificação “Péssimo” apontando uma deficiência na iluminação, sugerindo necessidades de intervenções para aprimorar o sistema de iluminação da quadra esportiva.

Os dados evidenciam que, embora a iluminação dos ambientes seja percebida pelos alunos, auxiliares administrativos e professores como adequada e funcional, a quadra esportiva se destaca como um ponto crítico, uma vez que foram apontadas deficiências no sistema de

iluminação por todos os grupos entrevistados. Esse resultado reforça a necessidade de intervenções para aprimorar a iluminação da quadra, garantindo maior funcionalidade para os usuários.

Ao serem questionados sobre a temperatura dos ambientes, os alunos destacaram positivamente os espaços de convivência, sendo avaliados como “Bom” e “Excelente”, indicando que a temperatura destes ambientes é mais agradável em comparação aos demais. Em contrapartida, a quadra esportiva obteve avaliação negativa sendo classificada predominantemente como “Péssimo”, revelando desconforto térmico no espaço. Como pode ser visto na Figura 18.

Figura 12 – Temperatura: Percepção dos alunos



Fonte: Próprio Autor (2024)

A percepção dos auxiliares administrativos sobre a temperatura dos ambientes questionados. Os espaços de convivência obtiverem o maior índice positivo classificados como “Bom”, indicando que a temperatura é satisfatória e atinge as expectativas destes usuários. Já a quadra esportiva e os banheiros apresentaram o maior índice negativo classificados como “Péssima” sugerindo intervenções focadas na melhoria da temperatura dos ambientes.

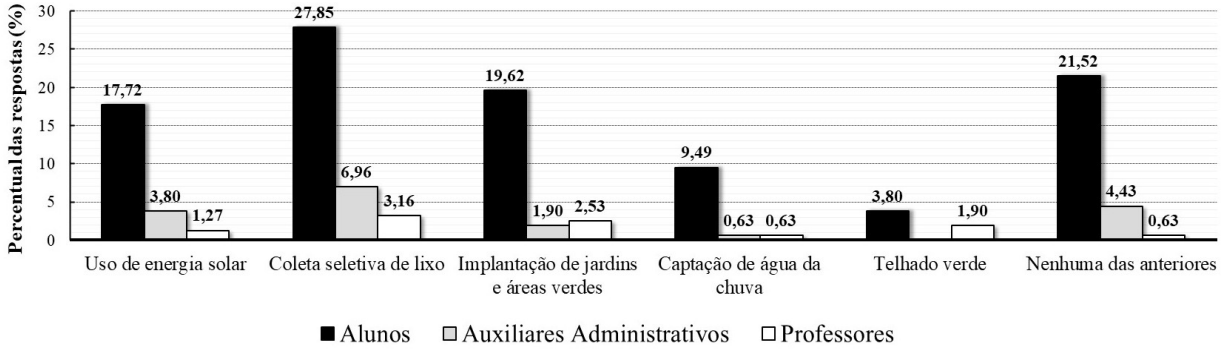
Os professores indicaram a temperatura dos ambientes questionados satisfatórias moderadamente nos corredores e espaços de convivência, enquanto a quadra esportiva apresentou maior insatisfação, sugerindo necessidades de ajustes nos ambientes para garantir melhora no conforto térmico dos usuários.

Os dados revelaram uma percepção geral positiva em relação a temperatura dos espaços de convivência tanto para os alunos quanto para os auxiliares administrativos e professores que classificaram esses ambientes como “Bom” e “Excelente”. A quadra esportiva se destacou negativamente por todos os grupos entrevistados, sendo classificada como “Péssima”.

Reforçando a necessidade de intervenções na temperatura do ambiente visando atender as necessidades da comunidade escolar.

A questão 6 buscou entender o nível de conhecimento dos entrevistados em relação a medidas sustentáveis, permitindo uma comparação entre os grupos de alunos, auxiliares administrativos e professores. As medidas analisadas foram: Coleta seletiva de lixo, Captação de água da chuva, Implantação de jardins e áreas verdes, Telhado verde, Uso de energia solar. A alternativa “nenhuma das anteriores” foi proposta para aqueles que não conheciam nenhuma das medidas avaliadas. Tais práticas foram questionadas por serem medidas amplamente adotadas e possuírem potencial para serem implementadas na instituição. A Figura 23 mostra os resultados obtidos.

Figura 13 – Conhecimento de medidas sustentáveis

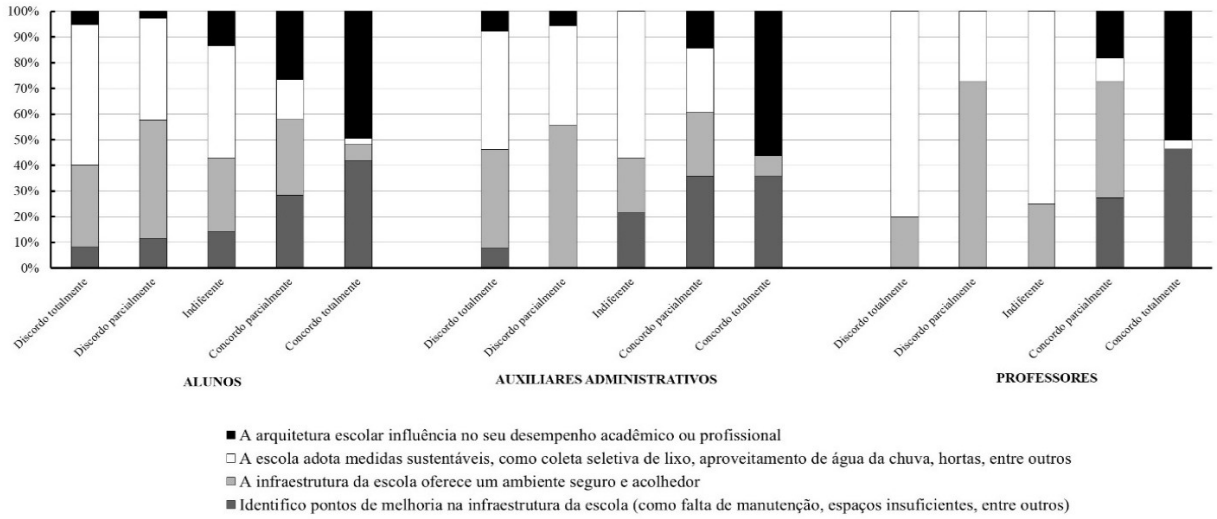


Fonte: Próprio Autor (2024)

A coleta seletiva de lixo se destacou como a prática mais conhecida pelos entrevistados, sendo indentificada como familiar para a maioria. A implementação de jardins e áreas verdes apresentou um valor significativo entre os alunos e professores, mostrando noção sobre criação de espaços verdes para melhoria na qualidade de vida dos seres vivos. O uso de energia solar apresentou um valor significativo entre os alunos e auxiliares administrativos indicando consciência ao uso de energia limpa e renovável. Posteriormente a captação de água da chuva e telhado verde que embora menos conhecidos, revelaram oportunidades para consientizaão dos entrevistados através de programas de educação ambiental. Outro dado relevante é a quantidade de entrevistados que indicaram não conhecer nenhuma das medidas mencionadas, o que pode indicar falta de conhecimento ou engajamento com as medidas sustentáveis propostas.

A questão 7 abordou aspectos da arquitetura escolar, sendo eles: Pontos para melhoria na infraestrutura, Segurança, Medidas Sustentáveis e Influência da arquitetura no desempenho acadêmico (alunos) e profissional (auxiliares administrativos e professores). Foram apresentadas afirmações para que os entrevistados expressasem sua discordância, indiferença ou concordância. Os resultados obtidos para a visão dos alunos, estão dispostos na Figura 24

Figura 14 – Arquitetura escolar: Visão dos alunos



Fonte: Próprio Autor (2024)

A primeira afirmativa buscou identificar a percepção dos entrevistados sobre a infraestrutura da escola. Entre os três grupos, existe um consenso sobre a necessidade de melhorias na infraestrutura escolar, abrangendo problemas como falta de manutenção e espaços insufientes. Os professores concordaram totalmente em sua maioria que existem pontos de melhorias necessários, os auxiliares administrativos e os alunos apresentaram percepções alinhadas, o que reflete uma percepção generalizada de inadequação das condições físicas da escola.

A segunda afirmativa trata da percepção sobre a segurança e acolhimento proporcionados pela infraestrutura da escola, os resultados indicam insatisfações significativas em relação ao ambiente seguro e acolhedor oferecido pela escola. Entre os alunos, apenas 39,87% concordaram que a escola proporciona esse ambiente, enquanto 42,40% discordaram total ou parcialmente. Os auxiliares administrativos 53,57% discordam que o ambiente é seguro e acolhedor. Já os professores apresentaram percepções mais negativas, com metade deles discordando parcialmente. Esses resultados sugerem que a infraestrutura atual não atende às expectativas de segurança e conforto, afetando a experiência dos usuários.

A terceira afirmativa revelou que a grande maioria dos entrevistados discordam totalmente que a escola adota medidas sustentáveis como coleta seletiva de lixo ou aproveitamento de água da chuva, isso presume a falta de programas de conscientização envolvendo os alunos em projetos sustentáveis, como hortas escolares ou campanhas de reciclagem. Entre os alunos, 53,16% discordaram ou foram indiferentes em relação à adoção dessas práticas, enquanto apenas 19,62% reconheceram ações concretas. Os auxiliares

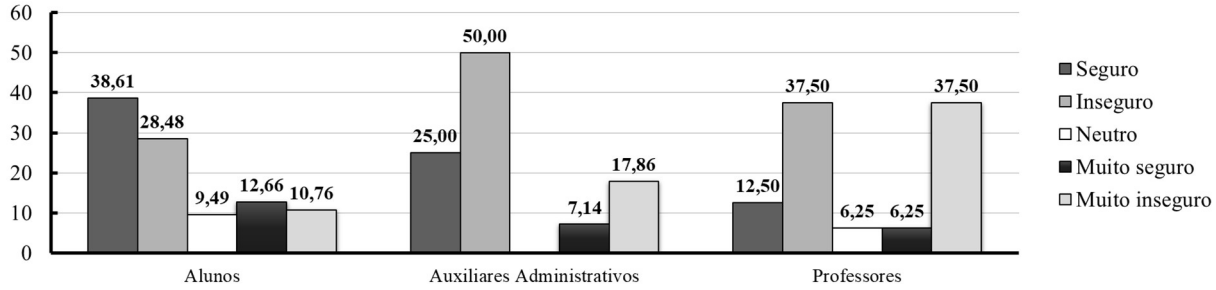
administrativos apresentaram opiniões divididas, com 50% indicando concordância e 46,43% discordando ou sendo indiferentes. Já os professores foram os mais críticos, com 68,75% discordando totalmente ou parcialmente. Esses dados indicam ausência de práticas sustentáveis na escola, com necessidade de maior divulgação e sensibilização sobre iniciativas existentes.

Por fim, a influência da arquitetura no desempenho acadêmico mostra que a grande maioria dos entrevistados concordam totalmente que a arquitetura escolar possui um impacto significativo em seu desempenho. Entre os alunos 87,34% afirmaram que a arquitetura influencia positivamente o desempenho. Entre os auxiliares administrativos, esse índice alcançou 92,86%, enquanto os professores apresentaram uma concordância total de 87,50%. Esses resultados destacam a importância atribuída pelos estudantes a um ambiente escolar, capaz de estimular sua produtividade e promover bem-estar.

As percepções apresentadas evidenciam desafios significativos no ambiente escolar, especialmente no que se refere à infraestrutura, segurança, acolhimento e sustentabilidade. A insatisfação expressa pelos professores é notável, refletindo uma visão mais crítica possivelmente associada às suas responsabilidades pedagógicas. Por outro lado, os alunos destacaram o impacto direto do ambiente no desempenho acadêmico, apontando para a urgência de ações que melhorem as condições escolares. Esses dados sublinham a importância de investimentos em infraestrutura, medidas de segurança e sustentabilidade, bem como o papel estratégico da arquitetura educacional no fortalecimento da experiência escolar.

A questão 8 permitiu a análise da percepção dos entrevistados quanto a segurança na escola, os resultados obtidos podem ser visualizados na Figura 27.

Figura 15 – Segurança na escola



Fonte: Próprio Autor (2024)

A análise revela que existem diferenças significativas entre os grupos de alunos, auxiliares administrativos e professores. Entre os 158 alunos entrevistados, a maioria considera a escola segura, enquanto 45 alunos expressam insegurança no ambiente, indicando que embora a escola seja vista como segura por muitos alunos, ainda existe uma parcela significativa que

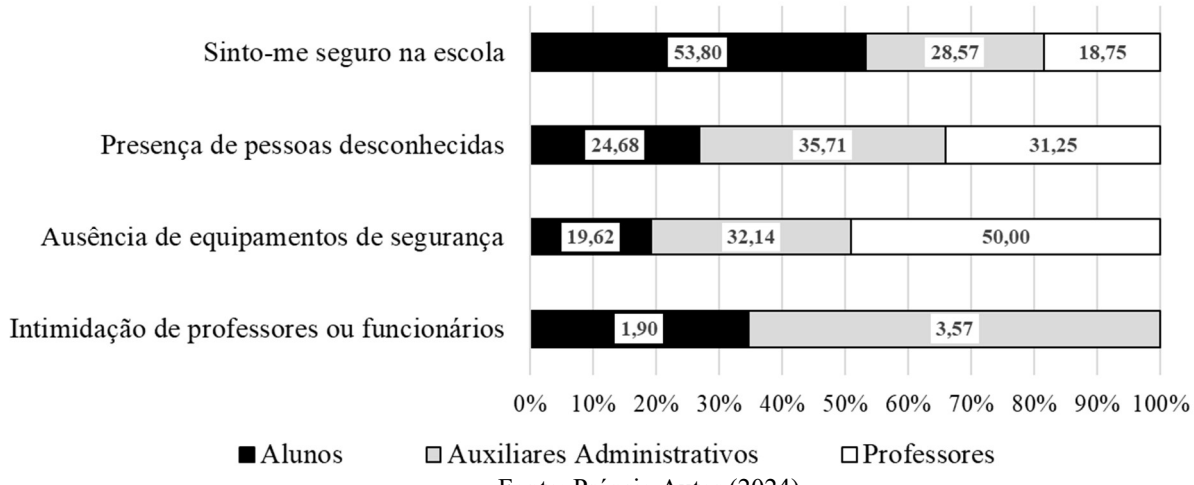
percebe deficiência na segurança, que pode estar relacionada ao comportamento dos alunos, como situações de violência ou *bullying*. Já no ponto de vista dos auxiliares administrativos, a maioria reconheceu necessidade de melhoria na segurança da escola, apontando falta de confiança nas medidas de segurança implementadas.

Nas perspectivas dos professores, a segurança se mostra uma visão mais crítica quando comparadas aos outros grupos apenas 2 professores consideraram a escola "segura", enquanto 6 a apontaram como "insegura", sugerindo que os professores ao lidarem com a dinâmica diária da escola e com diferentes comportamentos de alunos podem estar mais atentos a questões de segurança incluindo a violência escolar ou a falta de infraestrutura.

A discrepância nas percepções de segurança entre os grupos entrevistados indica que enquanto os alunos demostram uma visão relativamente mais positiva sobre a segurança da escola, a percepção entre os auxiliares administrativos e professores é mais critica. Esse contraste pode ser atribuido às diferentes experiências e papéis desses grupos dentro da escola.

A questão 9 foi desenvolvida com o propósito de identificar os principais fatores que contribuem para a percepção de insegurança entre os grupos de entrevistados. Entre os fatores apresentados foram listados: "Intimidação de professores ou funcionários", "Ausência de equipamentos de segurança" e "Presença de pessoas desconhecidas". Além disso, a opção "Sinto-me seguro na escola" foi incluída como alternativa para aqueles que, na questão 8, não indicaram sentir-se inseguros, neutros ou muito inseguros em relação ao ambiente escolar. Os dados podem ser observados pela Figura 28.

Figura 16 – Fatores de insegurança



Fonte: Próprio Autor (2024)

Em geral, os alunos demostram uma percepção mais positiva em relação à segurança em concordância com os dados apresentados na questão anterior, apesar de alguns indicarem preocupações relacionadas à presença de pessoas desconhecidas e à falta de equipamentos de segrança. Os auxiliares administrativos e os professores também indicaram preocupações com a presença de pessoas desconhecidas e ausência de equipamentos de segurança.

Além disso, a baixa quantidade de respostas indicando que se sentem seguros na escola, sugere que esses grupos, em especial os professores, percebem maior risco associado ao ambiente escolar. O fator intimidação de professores ou funcionários foi em geral menor apontado como um aspecto de insegurança, indicando que as relações interpessoais são percebidas como respeitosas tanto por parte dos alunos quanto entre os colegas de trabalho.

4.2 Programa de necessidades

O programa de necessidades define quais ambientes e melhorias a edificação requer e objetiva auxiliar na elaboração do projeto arquitetônico, abrangendo todas as informações sociais e funcionais dos usuários de um determinado espaço arquitetônico.

Com base nas respostas fornecidas pelos entrevistados no questionário, o Quadro 1 foi elaborado para organizar as informações de maneira estruturada. Foram definidas cinco categorias, proporcionando uma visão abrangente do cenário atual da escola, instruindo as intervenções necessárias tendo em conta as normativas vigentes para a melhoria da infraestrutura escolar. Esse levantamento contribui para a compreensão das necessidades específicas de cada ambiente, conforme percebido pelos frequentadores da instituição.

Quadro 1 – Programa de necessidades

Setor	Nome ambiente	Diagnóstico	Recomendação	Área total (m²)
Ambientes externos de atividades	Pátio coberto[1]	Acesso interno sem cobertura	$^1/_3$ (um terço) da soma das salas de aula	201,22
	Área permeável [2]	Poucos espaços verdes e falta de área de drenagem	20% da área do terreno	813,77
	Quadra poliesportiva[3]	Dimensões pequenas, acústica,	777,51m²	777,51

		iluminação e temperatura baixas		
Ambientes de higiene	Banheiro para funcionários[1]	Dois banheiros para atender funcionários	Um sanitário masculino e um feminino, para cada 300,00m²	8 unidades [5]
	Banheiro para os alunos[3]	Portas com dimensões pequenas	Largura: 0,90m Altura: 1,60m	
Ambientes administrativos	Sala dos professores[3]	Dimensões pequenas	25,00 m²	25,00
	Secretária[3]	Dimensões pequenas Iluminação e ventilação insuficiente	0,15 m² / aluno	53,55
Ambientes de aprendizagem	Sala de aulas[3]	Pouco espaço	2,00m² / aluno	-
	Ventilação e iluminação naturais[3]	Pouca iluminação natural	$^1/_{12}$ (um doze avos) da área do piso[1]	-
	Portas acessíveis[4]	Pequena	Largura: 0,80m Altura: 2,10 m	-

Fonte: Próprio Autor (2024)

[1] Conforme o Código de Obras do Município de Rio Verde – GO
[2] De acordo com a Lei Complementar N. 313/2023 de Uso e Ocupação do Solo do Município de Rio Verde – GO
[3] Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE)
[4] Norma NBR 9050 (ABNT, 2020)
[5] O cálculo foi realizado a partir do Capítulo VI Das Edificações Comerciais Art.91 (V) do Código de Obras do Município de Rio Verde – GO, uma vez que o mesmo não apresenta parágrafo específico para sanitários em escolas.

A análise revela os pontos principais para retificação na infraestrutura dos setores da escola. Nos ambientes externos o pátio coberto apresenta problema de acesso interno sem cobertura, gerando desconforto durantes chuvas ou exposições solares, além disso a área permeavel do ambiente possui poucos espaços verdes e falta de drenagem o que pode levar o acúmulo de água. A quadra poliesportiva apresenta dimensões reduzidas e problemas relacionados à acústica, iluminação e temperatura, tais aspectos comprometem sua funcionalidade.

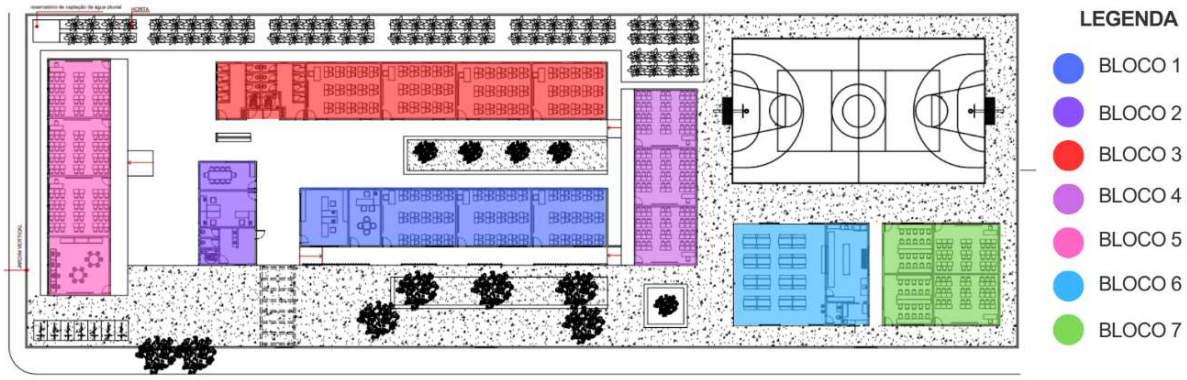
Nos ambientes de higiene os banheiros destinados aos funcionários não atendem às necessidades adequadas com apenas dois banheiros disponíveis um para cada sexo gerando superlotação. Os banheiros para os alunos apresentam dimensões pequenas o que dificulta o acesso, especialmente para pessoas com mobilidade reduzida. Os ambientes administrativos (sala dos professores e secretária), apresentam dimensões pequenas e iluminação e ventilação

insuficientes o que pode afetar o conforto dos funcionários. Já os ambientes de aprendizagem (sala de aula) são insuficientes em vários aspectos observa-se a falta de espaço com baixa ventilação e iluminação natural e portas inacessíveis, o que comprometem não apenas a funcionalidade do ambiente, como também o bem-estar dos alunos e profissionais, evidenciando a urgência de medidas corretivas no espaço.

4.3 Proposta de Intervenção

Fonseca (2020) reforça a relação direta entre a qualidade do ambiente construído e o desempenho dos usuários, especialmente no contexto escolar. Através das adversidades expostas no programa de necessidades, foi realizado o estudo de *layout* do projeto de revitalização separados em sete blocos, conforme a Figura 29.

Figura 17 – *Layout* atual



Fonte: Próprio Autor (2024)

De acordo com o Mapa de Zoneamento do municipio de Rio Verde – GO, a instituição está localizada na Zona Residencial II, onde, conforme a Lei Complementar N°313 – Uso e Ocupação do Solo, é exigido um índice mínimo de permeabilidade de 20%. No entanto, constatou-se que o índice atual de permeabilidade da escola era de apenas 5%. Para corrigir esta situação, foi realizada a substituição do piso do pátio principal localizado na entrada da escola por piso de concreto permeável, aumentando a permeabilidade para 31%, segundo Santos (2022), os pavimentos permeáveis são uma solução sustentável que facilita a inflitração rápida de grandes volumes de água pluvial.

Com o objetivo de criar conforto térmico e melhorar o sombreamento nos pátios, foram realizadas intervenções paisagísticas, como implementação de novas árvores oiti (*licania tomentosa*) e floreiras com bancos de madeira plástica cercados de flores ornamentais azaleias (*rhododendron spp*.). A escolha do Oiti foi baseada em sua ampla adaptação a climas quentes,

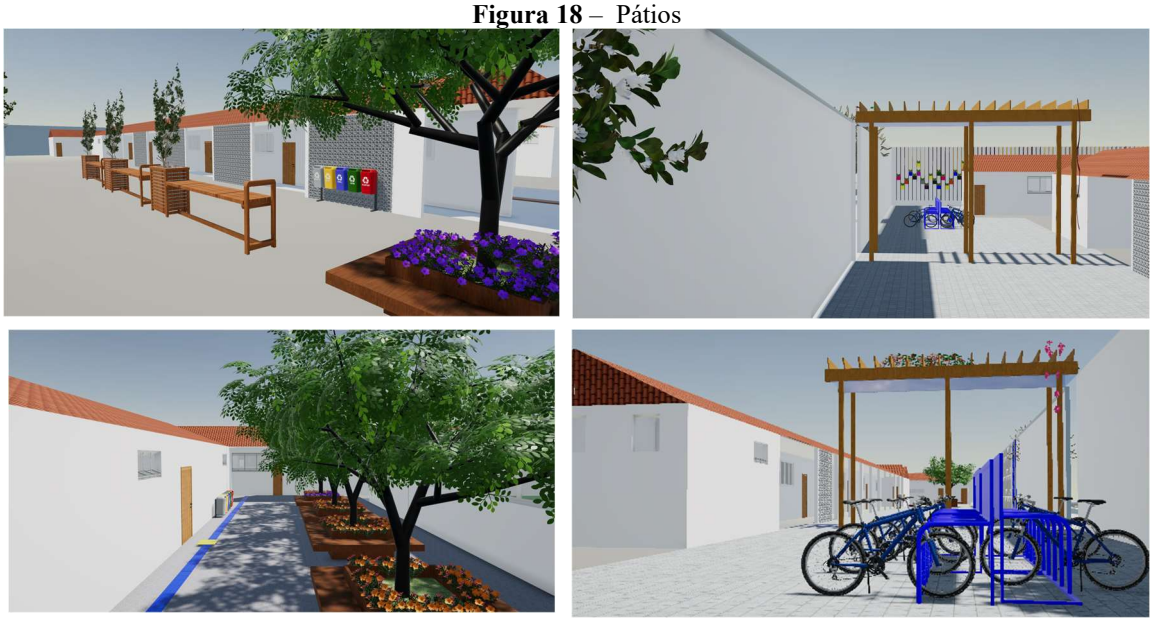
sua copa densa proporciona sombra abundante melhorando o conforto térmico nos espaços urbanos, conforme Santos (2020).

Segundo Gonsales (2024) as azaleias possuem simplicidade aos cuidados como necessidade de luz adequada e irrigação controlada, isso permite que elas floresçam com facilidade trazendo cor e vida para o ambiente, por estes beneficios foram implementadas nos pátios da escola.

Os bancos de madeira plástica proporcionam aos usuários maior bem-estar, contribuindo quanto para socialização incentivando interações quanto para a organização do espaço escolar delimitando as áreas de descanso. De acordo com Herzer *et al*.,(2020) a madeira plástica destaca-se por suas características com alta durabilidade, menor custo de manutenção, resistência a água mofos e fugos, ademais dispensa necessidade de recobrimento com tintas ou vernizes, podendo ser trabalhada com as mesmas técnicas da madeira natural, sem liberar farpas ou rachar, oferecendo conforto térmico e um processo de fabricação mais limpo.

A fim de trazer conforto aos usuários em dias quentes e chuvosos, no pátio principal localizado na entrada da escola foi instalado um pergolado de madeira plástica coberto com vidros fixos e flores ornamentais. No pátio principal, foi instalado um bicicletário com capacidade para quartorze bicicletas, oferecendo aos alunos um espaço adequado para armazenamento das mesmas. Tais adaptações podem ser vistas na Figura 30.

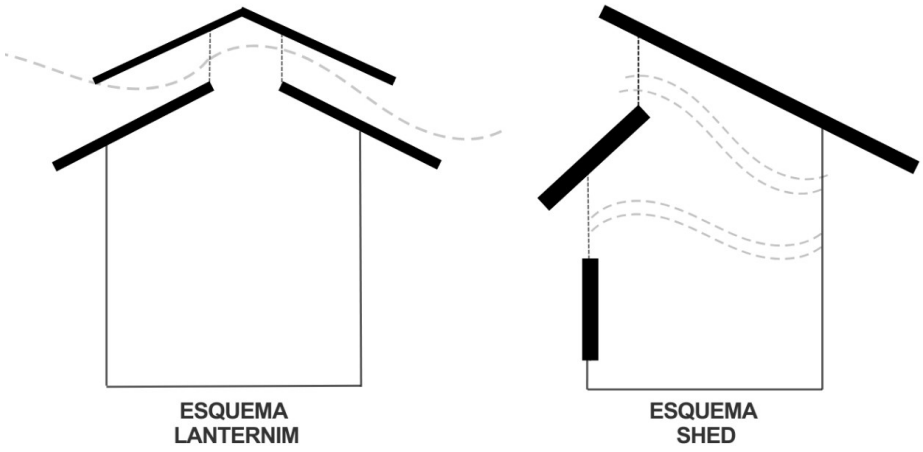
Figura 18 – Pátios



Fonte: Próprio Autor (2024)

Nos blocos 1, 2, 3 e 5 foram implementados sistemas de iluminação zenital abrangendo os ambientes de aprendizagem (salas de aulas), ambientes administrativos (secretária, diretoria, sala dos professores, sala dos funcionários) e ambientes de higiene (banheiros), o *lanternim* foi instalado nos blocos 1, 2 e 3, já o *sheed* no bloco 5, conforme a Figura 19. Conforme Faitanim (2022), os *sheds* e os *lanternim* são sistemas projetados para aproveitar a iluminação e ventilação natural das edificações, os *sheds* utilizam aberturas com inclinação na cobertura, permitindo a entrada de luz sem incidência direta dos raios solares e possibilitando uso de caixilhos de vidro ou sistemas de ventilação. Já os *lanternins* possuem uma elevação na cobertura, sem inclinação, que também facilita a entrada de luz e com uso de caixilhos móveis promovem o efeito chaminé, onde o ar quente sobe e é expelido pelas aberturas, melhorando a ventilação do ambiente. Para uma melhor ventilação e iluminação natural foram instaladas novas esquadrias de policloreto de vinilo (PVC) em todos os blocos, de acordo com Thomaz (2022) as esquadrias de PVC permitem uma melhor ventilação cruzada e possibilitam isolamento acústico e térmico.

Figura 19 – Esquema *lanternim* e *shed*



Fonte: Próprio Autor (2024)

Nas salas de aulas foram efetuados novos *layouts* para melhor aproveitamento de espaço e acréscimo de duas salas de aulas, totalizando 15 salas com capacidade de 30 alunos cada. Permaneceram as lâmpadas de led e câmera de segurança já existentes, de acordo com Garcia (2023), as lâmpadas de led possuem baixa emissão de calor dessa forma não provocam desconforto térmico, além não possuir materiais tóxicos em sua composição. Sensores de presença nas lâmpadas foram implementados desempenhando um papel importante na economia de energia elétrica, pois ativam automaticamente os equipamentos conectados ao detectarem movimentos e os desligam na ausência de pessoas no ambiente. Conforme Vital

(2021), essa funcionalidade contribui para a economia de energia elétrica, reduzindo o desperdício e promovendo um uso mais sustentável dos recursos.

As cores das paredes foram alteradas para verde com o intuito de trazer um ar receptivo a sala de aula, pintadas a uma altura de 1,2 metros. Segundo Sá (2024), o uso da cor verde nas salas de aula pode favorecer a criação de um ambiente calmo e relaxante ideal para estimular a concentração e reflexão contribuindo para um espaço mais propício à absorção do conhecimento e bem-estar dos usuários. Os pisos das salas de aulas permaneceram no granilite, o granilite se destaca como uma escolha ideal para pisos devido sua durabilidade, resistência ao tráfego, aplicação e manutenção. O material também permite fácil adaptação em futuras alterações, com a possibilidade de combinar novas cores epóxi à coloração original mantendo a uniformidade estética, conforme Prieto (2022). As mesas e cadeiras atuais foram adesivadas com papel adesivo autocolante amadeirado de madeira bordo autocolante, de acordo com Scotti (2023) o envelopamento de móveis permite renovar o ambiente de forma econômica, protegendo as superfícies contra arranhões, umidade e desgaste, além de, facilitar a limpeza e manutenção, garantindo praticidade no dia a dia. A Figura 20 mostra as alterações citadas acima.

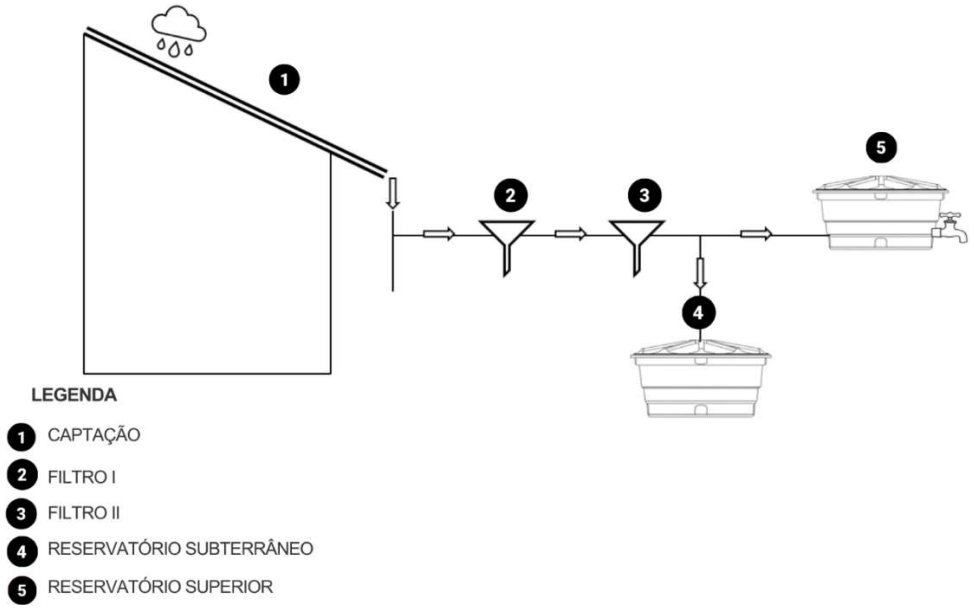
Figura 20 – Salas de aula

Fonte: Próprio Autor (2024)

De acordo com Costa (2019), a implantação de jardins verticais e hortas nas escolas podem ser uma maneira envolvente e educativa de abordar temas como reutilização de materiais descartáveis, uso de plantas para fins medicinais e sustentabilidade dos recursos naturais para fins comerciais. Diante disso, na parte esquerda e fundo do muro da escola foi instalado um jardim vertical e uma horta juntamente com um sistema de captação de água pluvial, elaborado conforme o estudo de Souza *et al.,* (2017).

O sistema é composto por um conjunto de calhas que captam a água proveniente do telhado do bloco cinco e direcionam para um sistema de filtros desenvolvidos a partir de canos PVC, tela mosquiteiro e cola epóxi e abraçadeiras plásticas. Após isso a água é encaminhada para um segundo filtro que descarta os primeiros litros de água da chuva, evitando que haja contaminação por impurezas. Em seguida é conduzida para um reservatório subterrâneo e, posteriormente, para um reservatório superior, ambos com capacidade de 2.000 litros. Esse reservatório superior distrubui a água captada com pressão adequada para o uso em torneiras localizadas próximas à horta. Esse processo é representado esquematicamente pela Figura 21 abaixo.

Figura 21– Esquema do sistema de captação de água pluvial



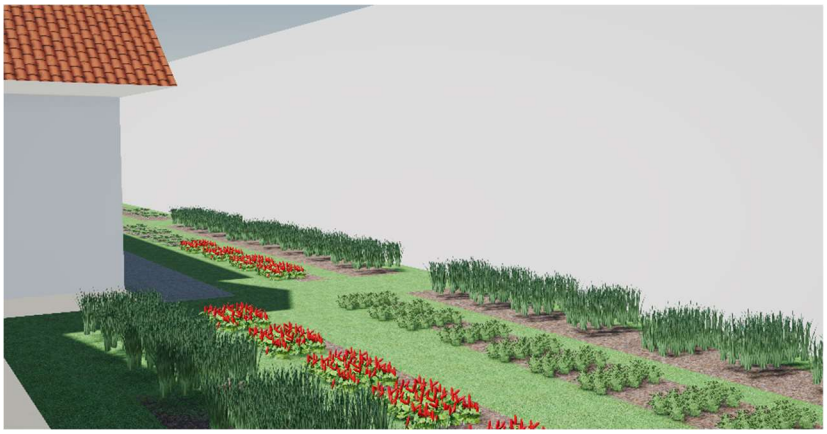
Fonte: Próprio Autor (2024)

A disposição do jardim vertical e da horta na parte esquerda e fundo do muro da escola pode ser visualizada nas Figuras 22 e 23, respectivamente.

Figura 22 – Jardim vertical

Fonte: Próprio Autor (2024)

Figura 23 – Horta e sistema de captação de água pluvial



Fonte: Próprio Autor (2024)

A quadra esportiva foi ampliada em 227,91 m², sua cobertura foi substituída por telhas isotérmicas. Essas telhas reduzem a temperatura interna e oferecem isolamento acústico. De acordo com Bizerra *et al.,* (2021) o uso de telhas isotérmicas oferece vantagens em comparação a outros materiais de cobertura, dentre elas estão a capacidade de isolamento térmico e acústico,

economia de energia elétrica com refrigeração e a redução de ruídos externos. Além disso, são leves, feitas sob medidas, sustentáveis e oferecem ampla versatilidade de uso.

Conforme o Fundo Nacional de Desenvolvimento de Educação (FNDE, 2023), as atividades de serviço como cozinha e refeitório, devem ser estrategicamente localizadas de forma a otimizar o processo de carga e descarga de alimentos, gás e lixo. Nesse sentido, o bloco seis, composto por ambientes de alimentação foi readaptado, levando em consideração os requisitos do FNDE como dimensões mínimas de 1,80 m² por aluno por turmas e *layout* sugerido. O refeitório foi ampliado para acomodar 136 alunos e a cozinha passou por uma ampliação e reorganização, com um novo *layout* visando otimizar o manuseio e preparo dos alimentos. Além disso, foi implantada uma despensa para o armazenamento adequado dos produtos alimentícios, bem como um banheiro próximo ao refeitório, propondo à melhoria das condições de higiene dos usuários.

Para a construção das novas paredes foram utilizadas argamassa de argila e tijolos ecológicos. Conforme Virgens (2023), a argamassa de argila é um material de construção natural resistente a água e fogo, capaz de regular a umidade do ar, consiste em argila misturada com água e pó de pedra, utilizada como revestimento para paredes internas e externas. Segundo Santos e Souza (2023), os tijolos ecológicos oferecem benefícios significativos causando menos impacto ambiental e por apresentar boa aparência estética dispensa acabamentos sofisticados.

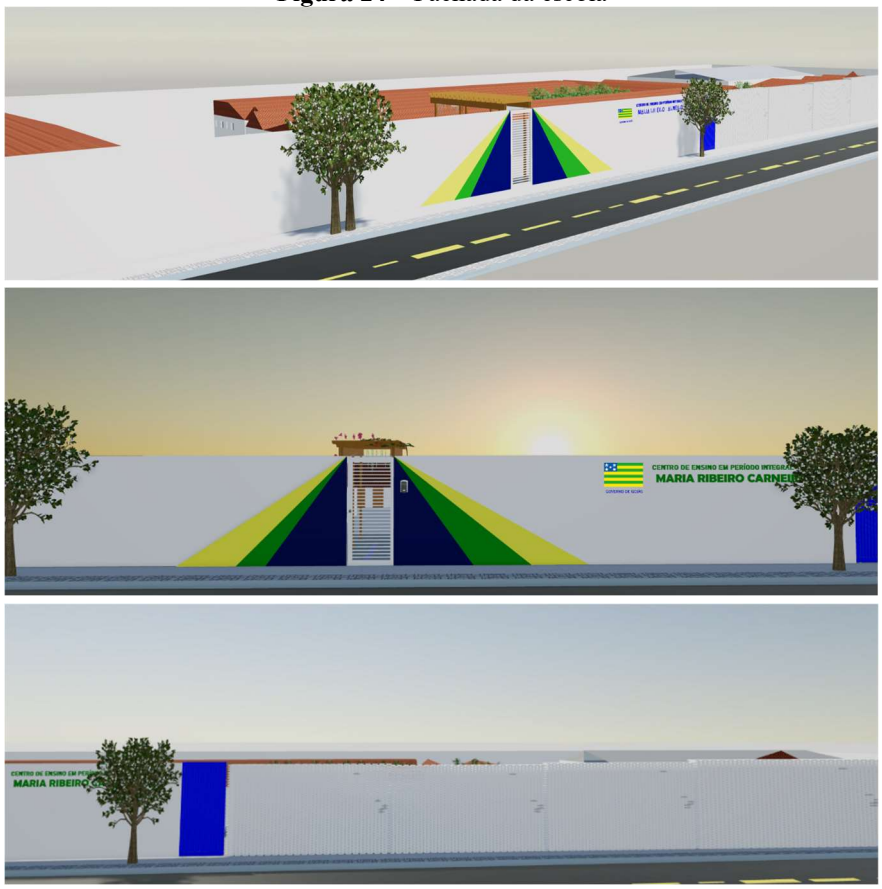
Na circulação interna e externa foram implementados pisos táteis nos demais corredores, visto que já possuíam na entrada até a diretoria da escola. Foram retirados os cobogós existentes do corredor do bloco 4, para uma melhor visualização do pátio e contribuir para a melhor entrada de iluminação natural nos corredores. Os cobogós existentes no bloco 1 permaneceram e foram pintados com tinta *látex* acrílico branco. Na parte administrativa da escola foi implantado um banheiro para descongestionar os banheiros compartilhados entre funcionários, professores e alunos.

Conforme a NBR 9050:2020 as portas quando abertas devem ter um vão livre maior ou igual a 0,80m de largura e 2,10m de altura. Por este motivo todas as portas foram padronizadas com 0,80 m de largura, exceto as portas dos banheiros que foram para 0,90m de largura, o material também foi alterado para PVC adesivado com textura de madeira. Os demais elementos como rampas e corrimãos atenderam os padrões regidos na Norma.

Na fachada principal da escola, foi inserida uma parede de cobogós para conectar os alunos e funcionários da escola com o meio externo, como ilustra a Figura 24. Segundo Leite (2020) os cobogós criam uma fachada ativa que permite o contato visual entre o interior e o exterior da edificação, promovendo segurança e incentivando o sentimento de pertencimento

entre os usuários e a comunidade. O portão da entrada principal foi alterado para um portão com grades e implantou-se campainha na fachada da escola, a fim de trazer maior segurança aos frequentadores da escola.

Figura 24 – Fachada da escola



Fonte: Próprio Autor (2024)

A análise dos ambientes modificados revela resultados positivos em aspectos da instituição que contribuem para maior engajamento dos alunos nas atividades propostas, como também tornou o espaço mais acessível e inclusivo favorecendo a convivência e o aprendizado dos estudantes com necessidades especiais. A reforma propôs adoção de tecnologias sustentáveis, como aproveitamento de água pluvial, horta e jardim vertical, sensor de presença na iluminação, iluminação zenital e piso drenante, ferramentas estas que contribuem tanto para o aspecto ambiental reduzindo custos, tanto para a beleza do local e o estímulo dos alunos a se envolverem com as práticas sustentáveis.

5 CONCLUSÃO

O ambiente escolar é fundamental em diversos fatores do desenvolvimento humano, dentre eles podem ser citados o autoconhecimento, responsabilidade e autonomia, pensamento crítico e desenvolvimento social. Neste trabalho foi analisado como a infraestrutura e a aplicação de elementos sustentáveis podem interferir positivamente ou negativamente nos pontos citados acima. Através da aplicação de questionários, buscou-se entender como a adequação dos espaços pode impactar no bem-estar, socialização e aprendizado dos alunos, professores e demais funcionários da instituição, definiu-se, com base nas necessidades dos entrevistados, as principais demandas, e com isso, a revitalização dos ambientes.

Com base no objetivo principal do trabalho, sendo a exposição de pontos críticos na infraestrutura da escola, a percepção dos entrevistados para a implementação de medidas sustentáveis, os resultados apresentados obtiveram êxito. A reforma permitiu modificar pontos críticos do ambiente escolar, como inexistência de elementos paisagísticos, falta de iluminação e ventilação natural e carência de acessibilidade nos banheiros.

Neste sentido, os principais resultados incluíram a criação da horta, jardins, sistemas de iluminação zenital, ventilação natural, bicicletário e reformulação das áreas de convivência. Estas melhorias solucionam as queixas anteriormente relatadas com também contribuem para um ambiente salubre e harmonioso.

Por fim, em pesquisas futuras podem ser levados em consideração a relação entre o ambiente escolar e o desempenho acadêmico em diferentes contextos culturais, investigando como as políticas educacionais podem ser adaptadas para promover ambientes inclusivos e inserção da sustentabilidade nas escolas, garantindo que todos os alunos tenham acessos a um ambiente de aprendizagem de qualidade.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, João Paulo Jonas de. **Programa (Novo) Mais Educação: Estratégia da Governamentalidade Neoliberal para a Condução das Condutas de Todos e de Cada Um**. 2019. 152 f. Tese (Doutorado Multi-institutional e Multidiciplinar em Difusão do Conhecimento). Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019.

ALVES, A. A.. **USO DO BAMBU NA CONSTRUÇÃO CIVIL: aplicações estruturais e arquitetônicas para um desenvolvimento sustentável**. 2019. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2019.

AMORIM, Cláudia Naves David *et al.* **Retrofit e preservação de edifícios não residenciais modernos em Brasília: uma abordagem para eficiência energética e iluminação natural.** In: SOUSA, Bianca Anacleto Araújo de *et al.* (org.). A construção civil em uma perspectiva econômica, ambiental e social. Guarujá, SP: Editora Científica Digital, 2021. p. 339-357.

ARROJO, Rosely Fátima dos Santos. **Formação de educadores para o programa Centro Educacional Unificado (CEU) na cidade de São Paulo.** 2016. 85 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, SP, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: 2020: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro. ABNT, 2020.

BABBIE, Earl. **Métodos de Pesquisas de *Survey*.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.

BARBOSA, Zenildo Jose ; RODRIGUES, Cibele Maria Lima. Controvérsias do programa novo mais educação: contexto de formulação e interpretações na escola. **Revista Educação e Emancipação**, v. 13, n. 2, p. 182–182, 2020. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/reducacaoemancipacao/article/view/14961>. Acesso em: 25 maio 2023.

BARCELOS, R. G. de; MOLL, J. O Programa Mais Educação e seu legado: possibilidades curriculares na perspectiva da formação humana integral. **Retratos da Escola**, *[S. l.]*, v. 15, n. 33, p. 887–911, 2022. Disponível em: https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/1354. Acesso em: 23 maio 2023.

BICALHO, Beatriz. Uma análise da influência da infraestrutura escolar no processo de ensino-aprendizagem através do estágio supervisionado. **Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia**, *[S. l.]*, v. 10, n. 2, p. 47–60, 2020. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/Observatorium/article/view/51885. Acesso em: 27 nov. 2024.

BIZERRA, Alex Sandro Pereira *et al*. **Comparativo entre telha cerâmica e telha isotérmica: análise de parâmetros para conforto térmico**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Construção de Edifícios) – Faculdade de Tecnologia Victor Civita – Fatec Tatuapé, São Paulo, 2021.

BLASIUS, Luciano. **Compreensão da violência escolar no âmbito da Polícia Militar do Paraná.** 2014.147 f. Tese (Doutorado em Educação da linha Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

BRANQUINHO, Marco Stephan Santos. **Arquitetura sustentável em climas tropicais: Escola de ensino básico para Luanda**. 2017. 92 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Arquitetura) – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2017.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 11 abr. 2023.

BRASIL. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.** Diretoria de gestão, articulação e projetos educacionais. Elaboração de projetos de edificações escolares: Ensino Fundamental. Brasília: FNDE, 2023. 199p. (Manual de Orientações Técnicas; v.3)

BRASIL. **INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP).** Resumo técnico: Censo Escolar 2022. 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2022.pdf. Acesso em: 10 abr. 2023.

BRASIL. **Mais Educação: passo a passo**. Brasília: MEC, SECAD, 2009.

BRASIL. **Programa Novo Mais Educação**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/programa-mais-educacao>. Acesso em: 25 maio 2023.

CABRAL, Laysa Coutinho *et al*. **Proposta de revitalização em um ambiente infantil: utilização de materiais sustentáveis,** 2022. 45p. Monografia (Curso Técnico em Design de Interiores). Centro Paula Souza - Escola Técnica Professor Massuyuki Kawano, Tupã, SP, 2022.

CAIADO, Alessandra R. **Contribuição ao Estudo da Rotulagem Ambiental dos Materiais de Construção Civil.** 2014. 128f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

CARDOSO, Agmelia Eterna Pereira. **Escola estadual em tempo integral: análise de teses e dissertações em programas de pós-graduação em educação no estado de Goiás.** 2020. 113f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2020.

COBASI. Planta primavera: crie a Bougainville. **Blog da Cobasi**, 2023. Disponível em: <https://blog.cobasi.com.br/planta-primavera-como-cuidar-de-bougainville/>. Acesso em: 24 out. 2024.

COELHO, Nuno Marcelo Correia Silva . **Projeto de melhoria de eficiência energética de edifício escolar: bloco principal do Ise de Faro**. 2021.105 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica – Energia, Climatização e Refrigeração) – Universidade do Algarve, Instituto Superior de Engenharia, Portugal, 2021.

COIMBRA, V. L. **Violação do direito à segurança no ambiente escolar sob a luz da teoria das janelas quebradas,** 2016. 74 f. Monografia (Graduação) – Curso de Direito, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2017.

COITINHO, Renato Costa. **Avaliação do impacto do ensino em tempo integral: uma análise do programa novo mais educação**. 2021. 77 f. Dissertação (Mestrado em Economia). — Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, Brasília, 2021.

COSTA, Estevam Matheus *et al*. Jardim vertical e horta como ferramenta de educação ambiental em escola em Ituiutaba-MG. **Revista Científica Rural, Bagé-RS**, v. 21, 2019.

COSTA, Yago ; RAVACHE, Rosana Lia. Arquitetura sustentável: a preocupação com o futuro. **Connection line - revista eletrônica do univag**, *[S,l.],* n. 24, 2021. Disponível em: <https://periodicos.univag.com.br/index.php/CONNECTIONLINE/article/view/1637>. Acesso em: 28 maio 2023.

DA COSTA OLIVEIRA, Assis. A tragédia no Colégio Goyases e a colonialidade da violência juvenil**. Insurgência: revista de direitos e movimentos sociais**, v. 3, n. 2, p. 525-529, 2017.
DA SILVA JUNIOR, Edson Barbosa; DOS SANTOS, Thiago Nascimento; DOS SANTOS ARAÚJO, Áureo. A sustentabilidade na construção civil. **Revista Eletrônica TECCEN**, v. 15, n. 1, p. 51-58, 2022.

DALMORO, M.; VIEIRA,K.M. Dilemas na Construção de Escalas Tipo Likert: O Número de Itens e a Disposição Influenciam nos Resultados? **Revista Gestão Organizacional**, v.6, n.3,p.161-174, 2013.

DAMÁSIO, Rodinei Abadia Damásio. **Educação Integral e Escola De Tempo Integral:** Concepções de professores da rede estadual de educação de goiás sobre o projeto ser pleno Goiânia – Goiás. 2018. 153 fl. Dissertação (Programa de Pós-Graduação STRICTO SENSU em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia-GO, 2018.

DE FREITAS, Karina Simoni. **A influência do ambiente físico no aprendizado dos alunos na escola.** Aprendizagem Significativa, p. 348, 2020.

DE LIRA, Jessica Emiliana Silva. **Estudo sobre o conforto ambiental nas escolas públicas de Itajubá/MG.** 2019. 99 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2019.

DONAT, Carmen Fonseca. **Áreas de convivência de escolas como espaço para desenvolvimento da cidadania: considerações sobre dois estudos de caso a partir da Avaliação Pós-Ocupação.** 2022. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

DUTRA, Luciano *et al*. Aplicação das Estratégias Sustentáveis numa Escola em Taquaras, Rancho Queimado. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 3, n. 1, p. 3-25, 2014. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/2126. Acesso em: 27 maio 2023.

FAITANIN, Débora Brunelli. **Unidades de saúde do SUS : a arquitetura e humanização dos ambientes.** 2022. 80f. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2022.

FELIPE, Luis ; LOPES, Dias. **Apostila Estátisca** . [*S.l.: S.n.*], 2003. Disponível em: https://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/LIVROS/LIVROS/Luis%20Felipe%20Dias%20Lopes.pdf. Acesso em: 11 jun. 2023.

FERREIRA, Rafaela. **Como a arquitetura pode contribuir com o ensino.** ArchDaily Brasil,2022. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/984095/como-a-arquitetura-pode-contribuir-com-o-ensino. Acesso em: 27 nov. 2024.

FILEMON, Orley Olavo**. Centro de ensino em período integral (CEPI) em Goiás:** o ensino médio de tempo integral em Goiânia. 2019. 346 f. Tese (Programa de Pós-Graduação STRICTO SENSU em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2019.

FONSECA, Luane Cristina da. **Centro socioeducativo sustentável:** A escola como um lugar ativo na cidade. 2020. 102 f. Monografia (Curso Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade Doctum Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2020.

FREITAS, Henrique *et al*. O método de pesquisa *survey*. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v.35, n.3,p. 105-112, 2000. Disponível em: http://rausp.usp.br/wp-content/uploads/files/3503105.pdf. Acesso em: 02 abr. 2023.

FREITAS, Luiza Duarte de. **Arquitetura escolar infantil em contêiner: desempenho e sustentabilidade.** 2022. 137 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia das Construções) – Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2022.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO (FNDE). **Cobertura de quadra escolar pequena.** Portal Gov.br. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/par/infraestrutura-fisica-escolar/cobertura-de-quadra-escolar-pequena. Acesso em: 17 jun. 2023.

GANDRA, Juliana Mara de Fátima Viana. **O impacto da educação em tempo integral no desempenho escolar:** Uma avaliação do Mais Educação. 2017. 84 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017.

GARCIA, Bruna. **Conheça os benefícios das lâmpadas LED**. Blog Combinado, 2023. Disponível em: <https://blog.combinado.com.br/iluminacao/lampada-de-led/conheca-os-beneficios-das-lampadas-led/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

GOIÁS. **Secretaria de Estado da Educação.** *Programa Educação Plena e Integral: 1ª edição.* Goiás, 2021. Disponível em: https://goias.gov.br/educacao/wp-content/uploads/sites/40/files/CEPI_Programa-Educacao-Plena-e-Integral_1a-Edicao.pdf. Acesso em: 10 abr. 2023.

GOMES, Carlos Augusto Nogueira; SANTOS, Maria Pricila Miranda dos. A violência nas escolas – um panorama atual. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, *[S. l.]*, v. 9, n. 10, p. 5967–5979, 2023. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/12014. Acesso em: 27 nov. 2024.

GOMES, Vanessa De Souza; DE PÁDUA SABIA, Claudia Pereira. Avaliação da infraestrutura das escolas públicas de ensino médio do município de marília como subsídios para a implementação da lei 13.415/2017. **Colóquio Humanarum**, *[S,l],* v.19, n.1, p. 176-200, 2022. Disponível em: https://journal.unoeste.br/index.php/ch/article/view/4350. Acesso em: 27 maio 2023.

GONÇALES, Caludecir. **Metodologia Científica**. Instituto Federal Goiano (Programa de Pós- Graduação Stricto Sensu Mestrado Profissional de Engenharia Aplicada e Sustentabilidade Campus Rio Verde – GO). Rio Verde, 2017.

GONSALES, Nicolas. **Cultivo e cuidados do Rhododendron Simsii**. GFN, 2024. Disponível em: https://gfn.pt/blog/rhodo-simsii/?accettato=1&accettato=1. Acesso em: 2 dez.2024.

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS. Cidadão – Educação. Disponível em: <https://cidadao.educacao.go.gov.br/>. Acesso em: 11 jun. 2023.

HERZER, Eduardo; BUZANELO, Helena; BORGES, Mara Cristina; DALOSTO JAHNO, Vanusca. ECOEMPREENDEDORES: ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE MADEIRA PLÁSTICA DO SUL DO BRASIL. **Revista Estudo & Debate**, *[S. l.]*, v. 27, n. 4, 2020. Disponível em: https://www.univates.br/revistas/index.php/estudoedebate/article/view/2618. Acesso em: 9 dez. 2024.

HUAPAYA, Rayan Guilherme Silva**. Os CIEPS e o Rio: considerações acerca de um sonho para a educação do Estado do Rio de Janeiro**. 2022. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Faculdade Nacional de Direito, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

IBGE. **IBGE | Biblioteca | Detalhes | Pesquisa nacional de saúde do escolar: 2019**. [*S. l.*: *s. n.*], 2019. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101852. Acesso em: 20 abr. 2023.

KLEIN, Danieli Regina *et al.* Tecnologia na educação: evolução histórica e aplicação nos diferentes níveis de ensino. **Educere - Revista da Educação da UNIPAR**, v. 20, n. 2, p. 279-299,2020. Disponível em: https://unipar.openjournalsolutions.com.br/index.php/educere/article/view/7439. Acesso em: 27 maio 2023.

KOIVUKANGAS, Sari Hannele. **Eficiência Energética sob Perspectivas Técnicas nos Usos Finais Aplicada ao Caso de uma Escola.** 2020. 122 f. Dissertação (Mestrado em Ciência) – Programa de Pós-Graduação em Energia – Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

KOWALTOWSKI, Doris Catharine Cornelie Knatz. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino.** São Paulo: Oficina de textos, 2011.

LEITE, Carolina Amaral. **Escola infantil em Taubaté-SP : contribuição da arquitetura para o ambiente escolar e a comunidade.** 2020. Trabalho de conclusão de curso (Arquitetura e Urbanismo) – Universidde de Taubaté, Taubaté, SP, 2020.

LIMA, Rosimeire Midori Suzuki Rosa. **Construções sustentáveis**. Londrina. Editora e Distribuidora Educacional *S.A*, 2018.

LIOTTO, Pedro Felix *et al*. Projeto sustentável de escola flutuante ribeirinha**. Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, AM. v. 4, n. 08, p; 179-194, 2018. Disponível em: https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/526. Acesso em: 27 maio 2023.

MARTINS, Joel Guerreiro. **O Bullying e a Patrulha Escolar do Estado do Paraná:** rumo a elaboração de instrumentos didáticos e protocolares de atendimento. 2019. 69 f. Dissertação (mestrado em Políticas Públicas) - Universidade Estadual de Maringá, 2019, Maringá, PR.

MORHY, Priscila Eduarda Dessimoni *et al.* Relação criança e ambiente: uma experiência de educação ambiental usando um circuito sensitivo**. Brazilian Journal of development**, *[S,l]*, v. 6, n. 12, p. 96825-96841, 2020. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/21380. Acesso em: 28 maio 2023.

MOURA NETO, Virginio Francisco de**. Etiqueta PBE edifica no Campus Cajazeiras: estudo de caso.** Cajazeiras. 2021. 73 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2021.

PARENTE, Cláudia da Mota Darós. Programa Mais Educação e modelos de educação em tempo integral. **Cadernos de Educação**, n. 54, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/caduc/article/view/10022>. Acesso em: 25 maio 2023.

PASINI, Carlos Giovani Delevati; CARVALHO, Elvio de; ALMEIDA, Lucy Hellen Coutinho. A educação híbrida em tempos de pandemia: algumas considerações**. Observatório Socioeconômico Da Covid-19 (Ose)**, v. 9, 2020. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/820/2020/06/Textos-para-Discussao-09-Educacao-Hibrida-em-Tempos-de-Pandemia.pdf. Acesso em: 19 jun. 2023.

PBE EDIFICA. Conhecendo PBE Edifica. Disponível em: <http://www.pbeedifica.com.br/conhecendo-pbe-edifica>. Acesso em: 11 jun. 2023.

PEREIRA, Paula Roberta Pizarro. **Método de análise de precedentes para apoio ao projeto da arquitetura escolar pública do Estado de São Paulo.** Campinas: Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – UNICAMP, 2013. 406p. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, UNICAMP, 2013.

PETELIN, Aline Barbosa. **Ações de mediação de leitura e formação do profissional bibliotecário:** estudo nas bibliotecas dos Centros Educacionais Unificados e na rede municipal de bibliotecas da cidade de São Paulo. 2019. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

PRIETO, Camila. **Por que o granilite é considerado um piso sustentável**. ArchDaily Brasil,2022. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/992449/por-que-o-granilite-e-considerado-um-piso sustentavel. Acesso em: 27 nov. 2024.

PRIETO, Camila**. Por que o granilite é considerado um piso sustentável?** *ArchDaily*. 2022, Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/992449/por-que-o-granilite-e-considerado-um-piso-sustentavel. Acesso em: 11 dez. 2024.

REIS, Fernanda Teixeira; JANNUZZI, Paulo de Martino. O uso do mapa de processos e resultados (MAPR) para construção de um plano de avaliação em políticas educacionais: O caso do programa dinheiro direto na escola (PDDE). **Cadernos do FNDE**, *[S,l.],* v. 2, n. 4, p. 01-14, 2021. Disponível em: https://www.fnde.gov.br/publicacoes/index.php/cadernosFNDE/article/view/21. Acesso em: 27 nov. 2024.

REIS, Gabriel Sena de Holanda. **Alternativas da arquitetura e construção sustentáveis.** Mossoró. 2020. 46 f. Monografia (graduação) – Universidade Federal Rural do Semi- árido, Curso de Ciência e Tecnologia, Mossoró, 2020.

REIS, Marsala Müller dos. **Arquitetura escolar no contexto pós pandêmico:** uma revisão na qualidade da infraestrutura educacional pública e sua relação com a **comunidade**. Rio Grande do Sul. 2020. 25 f.Trabalho de Conclusão de Curso (Faculdade de Arquitetura) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul, 2020.

RIGHI, Débora Pedroso *et al*. Cobertura verde: um uso sustentável na construção civil. **Mix Sustentável**, *[S,l]*, v. 2, n. 2, p. 29-36, 2016. Disponível em: https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/mixsustentavel/article/view/1514. Acesso em: 28 abril 2023.

RIO VERDE (Município). **Lei Complementar n° 313**, de 02 de outubro de 2023 – Zoneamento da sede do Município de Rio Verde. Rio Verde: Câmara Municipal, 2023. Disponível em: https://legislacao.rioverde.go.gov.br/leis/4499/lei-complementar-313-2023?previousFilters=search__313. Acesso em: 16 jun. 2023.

RIO VERDE (Município). **Lei n° 3.636**, de 04 de março de 1998 – Código de Obras. Rio Verde: Câmara Municipal, 1998. Disponível em: https://legislacao.rioverde.go.gov.br/leis/863/lei-3636-1998. Acesso em: 16 jun. 2023.

RODRIGUES, Luzia Fernanda Souza. **A importância da arquitetura no aprendizado das crianças.** Lagarto. 2022. 51 f. Monografia (graduação) – Faculdade Ages de Lagarto – Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo, Lagarto, 2022.

SÁ, Thiago Henrique Melo de. **A pedagogia das cores na educação: explorando a influência das cores no ambiente de aprendizado**. 2024.51f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2024.

SANTOS, Igor Soares dos. **Análise do concreto permeável com adição do resíduo do polimento de pisos de concreto.** 2022.81f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade) – Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, Rio Verde, 2022.

SANTOS, Maria Laís de Souza dos. **Screening fitoquímico e potencial hemoglutinante do fruto e semente do oitizeiro (Licania tomentosa)**. 2022. 43 f. Monografia (Trabalho de conclusão de curso em Química : Licenciatura) - Instituto de Química e Biotecnologia, Curso de Graduação em Química, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

SANTOS, Douglas Eduardo dos; SOUZA, Maicon Banho Antunes de. **Tijolo ecológico: aplicação na construção civil e sua viabilidade econômica** , 2023. Trabalho de conclusão de curso (Curso Técnico em Administração) - Escola Técnica Estadual Professor Edson Galvão (Classe Descentralizada), São Miguel Arcanjo, SP, 2023.

SCHERER, Paula; MASUTTI, Mariela Camargo. A influência do ambiente construído no processo de aprendizagem. **XXIII Seminário Interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão**, Ponta Grossa, PR, *[S,l.: s. n.]*, p. 35 - 45, 2019. Disponível em: https://home.unicruz.edu.br/seminario/anais/anais-2018/xxiii%20seminario%20interinstitucional/ciencias%20sociais%20e%20humanidades/mostra%20de%20iniciacao%20cientifica%20-%20trabalho%20completo/a%20influencia%20do%20ambiente%20construido%20no%20processo%20de%20aprendizagem.pdf. Acesso em: 11 jun. 2023.

SCHONARTH, Julia Cristina. Como a presença da polícia militar impacta na confiabilidade e sensação de segurança nas escolas do programa "escola segura"**. Recima21 – Revista Cientifica Multidisciplinar – ISSN 2675-6218**, *[S,l]*, v.5, n. 3, p. 1-16, 2024. Disponível em: https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/5077. Acesso em: 27 nov. 2024.

SCOTTI, Camila. **Como funciona o envelopamento de móveis?** *Dona Ajuda*. 2023. Disponível em: <https://donaajuda.com/como-funciona-o-envelopamento-de-moveis/>. Acesso em: 11 dez. 2024.

SILVA, Déborah Ferraz da; SILVA, Luiz Gustavo Faria. **Estudo do bambu aplicado na Construção Civil**. 2021. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – UniEvangélica, Anápolis, 2021.

SILVA, Ellery Henrique Barros da; NEGREIROS, Fauston. Violência nas escolas públicas brasileiras: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Psicopedagogia**, v. 37, n. 114, p. 327-340, 2020. Disponível em: : https://www.revistapsicopedagogia.com.br/detalhes/647/violencia-nas-escolas-publicas-brasileiras--uma-revisao-sistematica-da-literatura. Acesso em: 28 jun. 2023.

SILVA, Guilia **Telha Isotérmica: melhorando o isolamento térmico e acústico**. Disponível em:<https://www.westwing.com.br/guiar/telhaisotermica/#:~:text=As%20telhas%20isot%C3%A9rmicas%20s%C3%A3o%20uma%20solu%C3%A7%C3%A3o%20eficiente%20e%20vers%C3%A1til%20para,ru%C3%ADdos%20indesejados%2C%20durabilidade%20e%20versatilidade.>. Acesso em: 25 out. 2024.

SILVA, Jaciel Guilherme da; LIMA, Conceição Maria Dias de; ALMEIDA, Claudia Cristina Rêgo. Arquitetura e Escola: uma abordagem dos espaço físico educacional colaborador dos processos de ensino. **Diversitas Journal**, *[S. l.]*, v. 5, n. 1, p. 615–629, 2020. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1026. Acesso em: 27 nov. 2024.

SILVA, Katiane Pedrosa Mirandola *et al*. Educação Ambiental e sustentabilidade: uma preocupação necessária e contínua na escola. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [*S. l.*], v. 14, n. 1, p. 69–80, 2019. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2670. Acesso em: 5 maio 2023.

SILVEIRA, Iara Maria Soares Costa da; RUAS,Túlio de Oliveira; ELIAS, Nayara Ferreira. Educação Ambiental e suas práticas como exercício da cidadania na Escola Básica. **Revista Verde Grande:** Geografia e Interdisciplinaridade, v. 3, n. 1, p. 106–123, 26 mar. 2021. Disponível em: https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/verdegrande/article/view/3788. Acesso em: 5 maio 2023.

SILVEIRA, Valéria Ines Daitx. **Uma avaliação da efetividade social do patrulhamento escolar de Gravataí:** diferentes percepções. 2021. 85 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Escola de Administração) - Departamento de Ciências Administrativas – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

TASSI, Rutinéia *et al.* Telhado verde: uma alternativa sustentável para a gestão das águas pluviais. **Ambiente Construído**, v. 14, p. 139-154, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ac/a/SLTzVMTPCbKMQxxTb37FzCr/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 28 maio 2023.

THIARA; Messias de Almeida Teixeira *et al*. A Educação Ambiental nas escolas públicas de Formosa-GO. **PESQUISAR – Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia,** [s. l.], v. 9, n. 17, p. 22–35, 2022. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/pesquisar/article/view/84809. Acesso em: 18 abr. 2023.

THOMAZ, A. C. **Tudo sobre esquadrias de PVC: aplicações, vantagens e mais.** Espaço Smart, 2022. Disponível em: <https://conteudo.espacosmart.com.br/esquadrias-de-pvc/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

TRIOLA, M.F. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

UNICEF Covid-19: **Mais de 95% das crianças estão fora da escola na América Latina e no Caribe.** 2020. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/covid-19-mais-de-95-por-cento-das-criancas-fora-da-escola-na-america-latina-e-caribe. Acesso em: 11 abr. 2023.

VIEIRA , Airton Campos. A segurança pública e os espaços educacionais: o papel da polícia no enfrentamento da violência . **Brazilian Journal of Development**, *[S. l.]*, v. 9, n. 10, p. 28410–28427, 2023. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/63925. Acesso em: 27 nov. 2024.

VINHA, Telma Pileggi; MORAIS, Alessandra de; MORO, Adriano. **Manual de orientação para a aplicação dos questionários que avaliam o clima escolar**. FE/UNICAMP, 2017. p. 77, Campinas, SP.

VIRGENS, Osmar. **Argamassa de argila: conheça essa nova ação sustentável.** *Fala Barreiras*. 2023. Disponível em: https://falabarreiras.com/construcao-civil/argamassa-de-argila-conheca-essa-nova-acao-sustentavel/. Acesso em: 11 dez. 2024.

VITAL, Márcia Maria Brito de Borges. **Análise da viabilidade de automação em sistemas de climatização a partir do uso de sensores de presença. Estudo de caso: Setor de aulas IV da UFRN.** 2021. 72f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE CONFIABILIDADE
APÊNDICE B – PLANTA BAIXA ATUAL DA INSTITUIÇÃO
APÊNDICE C – PLANTA BAIXA ALTERADA
APÊNDICE D – PLANTA DE REFORMA E AMPLIAÇÃO