



onde se cultiva o saber:

proposta para reforma e ampliação
da Escola Joaquim Barbosa
de Maria em Salgueiro/PE

Wilson Valmir da Silva

onde se cultiva o saber:

proposta para reforma e ampliação da
Escola Joaquim Barbosa de Maria em Salgueiro/PE

Trabalho de conclusão de curso submetido ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Campina Grande - Campus Campina Grande, como requisito para obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Dr. Marcus Vinicius Dantas de Queiroz

Campina Grande
Fevereiro de 2023



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CNPJ nº 05.055.128/0001-76
COORDENACAO DE GRADUACAO EM ARQUITETURA E URBANISMO
Rua Aprígio Veloso, 882, - Bairro Universitario, Campina Grande/PB, CEP 58429-900
Telefone: (83) 2101-1400
Site: <http://ctrn.ufcg.edu.br> - E-mail: ctrn@ufcg.edu.br

DECLARAÇÃO

Processo nº 23096.088772/2022-62

O Trabalho de Conclusão de Curso “**ONDE SE CULTIVA O SABER: PROPOSTA PARA REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA JOAQUIM BARBOSA DE MARIA EM SALGUEIRO/PE**”, foi defendido pela(o) aluna(o): **WILSON VALMIR DA SILVA**, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo outorgado pela Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, Curso de Arquitetura e Urbanismo foi APROVADO EM: 15 DE FEVEREIRO DE 2023.

COMISSÃO EXAMINADORA:

PROF DR. MARCUS VINICIUS DANTAS DE QUEIROZ (PRESIDENTE)
PROF DR. FÚLVIO TEIXEIRA DE BARROS PEREIRA (EXAMINADORA INTERNA)
ME CARLOS ALBERTO DE LIMA NETO (EXAMINADORA EXTERNA).



Documento assinado eletronicamente por **MARCUS VINICIUS DANTAS DE QUEIROZ, COORDENADOR(A)**, em 16/02/2023, às 09:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **FULVIO TEIXEIRA DE BARROS PEREIRA, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 16/02/2023, às 09:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ufcg.edu.br/autenticidade>, informando o código verificador **3101836** e o código CRC **23636810**.

S586o

Silva, Wilson Valmir da.

Onde se cultiva o saber : proposta para reforma e ampliação da Escola Joaquim Barbosa de Maria em Salgueiro/PE / Wilson Valmir da Silva. - Campina Grande, 2023.

174 f. : il. color.

Monografia (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, 2023.

"Orientação: Prof. Dr. Marcus Vinicius Dantas de Queiroz."

Referências.

1. Arquitetura Escolar. 2. Educação e Escola do Campo. 3. Zona Rural. 4. Salgueiro-PE. I. Queiroz, Marcus Vinicius Dantas. II. Título.

CDU 72:37(043)

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECÁRIA ITAPUANA SOARES DIAS GONÇALVES CRB-15/93

Dedicatória

Dedico este trabalho a titia Eunice, que pra mim foi e ainda é um dos maiores exemplos de mulher do campo, e a todos que assim como eu, admiram e se sentem pertencentes a essa realidade.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, por me possibilitar em meio a adversidades, a realização desse sonho e por me fazer entender que cada pequena coisa que acontece nas nossas vidas tem um momento certo. Agradeço pela dádiva da vida e pela sabedoria e maturidade que me foram concedidas até aqui.

À minha família, em especial minha mãe Elsa, que mesmo não entendendo muito bem o que é arquitetura, nem a minha vontade de mudança me apoiou e se esforçou junto comigo pra que tudo fosse possível. A Henrique e Nazaré, amigos desde sempre, que apesar da distância sempre torceram por mim e pela minha trajetória. E a Graça, que desde o início se dispôs a me ajudar e cuja atenção e carinho permanecerão comigo enquanto eu viver.

A 3 pessoas que graças ao IF eu pude conhecer e cujo papel na minha vida foi desempenhado com maestria e precisão cirúrgicas: Marta, por me acolher no escritório, pelo incentivo gigantesco, pelos puxões de orelha e principalmente por toda a ajuda e disponibilidade desde quando eu não passava de um simples estagiário; Socorro, por me apresentar a SQueiroz e por ser (talvez sem saber) uma pessoa extremamente inspiradora, cujo apoio e companhia se fazem presentes mesmo a quilômetros de distância; e João Vitor, que soube ser presente (talvez sem querer) no momento perfeito e por se dispor a me ajudar e me acolher como ninguém poderia. A vocês, meu eterno muito obrigado!

A Débora, verdadeiro exemplo de que quando algo (ou alguém pra ser mais exato), tem que acontecer na vida de alguém, nada pode evitar. Obrigado por absolutamente tudo: por me assustar e me fazer perceber que não sou uma pessoa tão intimidadora assim; por estar presente durante esses quase 6 anos em praticamente todos os momentos e por fazer deles muito mais

alegres e estressantes (no bom sentido, claro); pelo puxões de orelha; por me ensinar (talvez mesmo sem saber) um mundo de coisas que sozinho eu não aprenderia; e por ter contribuído junto com outras muitas coisas e pessoas, para minha evolução como ser humano até aqui.

A Luma, Carol e Grace, amigas que eu fiz durante o curso e que espero poder levar pra vida toda. A Manu, por ter sido uma parceira maravilhosa na maioria dos perrengues da vida de universitário e por ser símbolo de perseverança, de amizade e de empatia. E a Iranilza que chegou por último, mas provou que geminianas podem ser super companheiras e solícitas e que dá pra conversar com alguém sobre muitas coisas da vida (muitas mesmo).

Preciso agradecer também as pessoas que se solidarizaram e de muito bom grado doaram um pouco do seu tempo para me ajudar nessa jornada: obrigado Luís Henrique, Wellington, Bianca, Marina, Henrique e (mais uma vez) Débora, Manu e Iranilza. Se ninguém nunca disse isso a vocês, eu digo agora: vocês são uns verdadeiros anjos!

A Marihana Cirne e ao Studio MRH por terem me proporcionado experiências maravilhosas e por me ensinar muita coisa sobre o mundo da arquitetura e sobre quem eu quero ser nele. A meu orientador Marcus Vinicius por todo o conhecimento passado e pela compreensão, paciência, apoio e disponibilidade durante o desenvolvimento desse trabalho. E a todos que fazem a Escola JBM, em especial Dijalma e Auricélia, pelo acolhimento e disponibilidade. Foi muito bom retornar as minhas origens.

Por último, agradeço a todos os professores do curso por todo o conhecimento transmitido e a todos vocês que direta ou indiretamente contribuíram para que eu estivesse onde estou hoje. Meu eterno e muito sincero OBRIGADO!

Resumo

O objeto de estudo desse trabalho compreende a arquitetura escolar dentro do contexto das áreas rurais, através da reforma e ampliação da escola Joaquim Barbosa de Maria, localizada na cidade de Salgueiro, Pernambuco. Considerado como um conceito em construção, a educação do campo tem na sua essência o campo como lugar de inúmeras possibilidades, priorizando as pessoas, sua cultura e suas necessidades. Considerando que o espaço urbano sempre foi priorizado nas políticas educacionais brasileiras, frequentemente as escolas das áreas rurais apresentam ausência de recursos, ambientes desconfortáveis (nos quais os condicionantes físicos e climáticos são pouco explorados), além de serem submetidas a planos pedagógicos que não incorporam ou valorizam a realidade local. Assim, o estudo e investigação a cerca da escola JBM possibilitou uma melhor compreensão acerca do funcionamento da instituição e da sua dinâmica com a comunidade local, resultando também em uma série de informações que auxiliaram no desenvolvimento de propostas de melhoria para o ambiente escolar. Como produto, obteve-se uma proposta de reforma e ampliação que buscou solucionar as demandas identificadas em torno de aspectos relacionadas ao programa, a organização espacial e desempenho e a infraestrutura da escola em questão.

Palavras-chave: Arquitetura Escolar, Educação e Escola do Campo, Zona Rural, Salgueiro-PE.

Abstract

The object of study of this work comprises the school architecture within the context of rural areas, through the reform and expansion of the Joaquim Barbosa de Maria school, located in the city of Salgueiro, Pernambuco. Considered as a concept under construction, rural education has in its essence the countryside as a place of countless possibilities, prioritizing people, their culture and their needs. Considering that the urban space has always been prioritized in Brazilian educational policies, frequently the schools in rural areas have lack of resources, uncomfortable environments (in which the physical and climatic conditions are little explored), besides being submitted to pedagogical plans that do not incorporate or value the local reality. The study and investigation about the JBM school allowed for a better understanding about the functioning of the institution and its dynamics with the local community, also resulting in a series of information that helped in the development of improvement proposals for the school environment. As a result, we obtained a proposal for renovation and expansion that sought to solve the demands identified around aspects related to the program, the spatial organization and performance and the infrastructure of the school.

Keywords: School Architecture, Rural Education, Rural School, Rural Area, Salgueiro, Joaquim Barbosa de Maria School

Lista de figuras

Figura 01: Escola Oliveira Bello, construída em Curitiba no ano de 1884. **pág. 29**

Figura 02: Biblioteca do Centro Educacional Carneiro Ribeiro. **pág. 29**

Figura 03: Esquema de funcionamento do Centro Educacional Carneiro Ribeiro. **pág. 29**

Figura 04: Centro Integrado de Educação Pública (CIEP) Brizolão 172. **pág. 30**

Figura 05: Centro de Apoio Integrado a Criança (CAIC) projetado por Lelé. **pág. 30**

Figura 06: Croqui de uma escola rural para 50 alunos. **pág. 30**

Figura 07: Centro Educacional Unificado (CEU) Rosa da China em São Paulo. **pág. 30**

Figura 08: O arquiteto Lelé. **pág. 31**

Figura 09: Protótipo de escola rural executado. **pág. 32**

Figura 10: Croqui do ambiente interno da escola transitória. **pág. 33**

Figura 11: Cartaz do 2º ENERA, realizado em Luziânia, Goiás, 2015. **pág. 36**

Figura 12: Sala de aula da escola JBM. **pág. 40**

Figura 13: Percentual de escolas por dependência administrativa - Brasil - 2020. **pág. 41**

Figura 14: Percentual de escolas por dependência administrativa - Pernambuco - 2020. **pág. 42**

Figura 15: Edifício anexo da escola JBM. **pág. 44**

Figura 16: Quaterno contemporâneo. **pág. 48**

Figura 17: Vista geral da escola secundária Lycee Schorge. **pág. 49**

Figura 18: Implantação geral da escola. **pág. 50**

Figura 19: Pessoas da comunidade próximas a escola. **pág. 50**

Figura 20: Zoneamento da escola. **pág. 51**

Figura 21: Fluxos e acessos. **pág. 52**

Figura 22: Acesso principal. **pág. 53**

Figura 23 (a esquerda): Materialidade adotada no projeto. **pág. 54**

Figura 24 (acima): Esquema com o sistema construtivo adotado. **pág. 54**

Figura 25 (acima): Peitoril ventilado. **pág. 55**

Figura 26 (acima a direita): Esquema volumétrico demonstrando estratégias de conforto. **pág. 55**

Figura 27 (ao lado): Fachada. **pág. 55**

Figura 28 (acima): Sala de aula. **pág. 57**

Figura 29 (abaixo): Vista externa da escola. **pág. 57**

Figura 30: Acesso para as novas edificações da escola. **pág. 58**

Figura 31: Vista aérea do projeto. **pág. 59**

Figura 32 (abaixo): Implantação e acessos. **pág. 59**

Figura 33 (no topo): Zoneamento. **pág. 60**

Figura 34 (acima): Corte. **pág. 60**

Figura 35: Passarela de acesso. **pág. 62**

Figura 36: Fluxos. **pág. 63**

Figura 37: Vista das circulações da escola. **pág. 64**

Figura 38 (abaixo): Sala de aula. **pág. 64**

Figura 39: Vista da quadra/área de recreação. **pág. 65**

Figura 40 (abaixo): Esquema de ventilação da escola. **pág. 65**

Figura 41: Fachada da escola. **pág. 66**

Figura 42: Vista externa da escola rural de Sete Voltas. **pág. 67**

Figura 43: Vista aérea da escola. **pág. 68**

Figura 44: Zoneamento, acessos e fluxos. **pág. 69**

Figura 45: Corte. **pág. 69**

Figura 46: Espaço interno das salas de aula. **pág. 71**

Figura 47 (abaixo): Vista do pátio central. **pág. 71**

Figura 48: Circulação interna da escola. **pág. 72**

Figura 49: Localização do distrito de Pau Ferro. **pág. 76**

Figura 50: Vista aérea do distrito de Pau Ferro. **pág. 77**

Figura 51 (à esquerda): Plantação de bananeira. **pág. 78**

Figura 52 (ao lado): Plantação de cebola. **pág. 78**

Figura 53 (a esquerda): Plantação de mamão. **pág. 78**

Figura 54 (ao lado): Plantação de maracujá. **pág. 78**

Figura 55: Mapa de uso e equipamentos. **pág. 79**

Figura 56: Escola Joaquim Barbosa de Maria. **pág. 79**

Figura 57 (à esquerda): Estação de tratamento de água (ETA). **pág. 80**

Figura 58 (ao lado): Academia popular. **pág. 80**

Figura 59 (a esquerda): UBS. **pág. 80**

Figura 60 (ao lado): Praça da igreja. **pág. 80.**

Figura 61 (ao lado): Casa de taipa. **pág. 81**

Figura 62 (a direita): Residência unifamiliar. **pág. 81**

Figura 63: Residência unifamiliar. **pág. 81**

Figura 64: Trecho de edificações residenciais. **pág. 81**

Figura 65: Mapa de pavimentação das vias. **pág. 82**

Figura 66: Vista aérea da área mais urbanizada da sede do distrito. **pág. 82**

Figura 67: Primeira turma do pré escolar. **pág. 85**

Figura 68: Placa de inauguração da escola. **pág. 85**

Figura 69: Logo da escola. **pág. 85**
Figura 70: Placa de inauguração da reforma da escola. **pág. 85**
Figura 71: Localização da escola no distrito. **pág. 86**
Figura 72: IDEB da Escola JBM. **pág. 87**
Figura 73: Evolução da nota SAEB anos iniciais. **pág. 87**
Figura 74: Fachada da escola. **pág. 89**
Figura 75: Quadra após passar por pequena reforma. **pág. 89**
Figura 76: Escola e quadra no momento atual. **pág. 89**
Figura 77: Evolução arquitetônica da escola JBM. **pág. 90-91**
Figura 78: Reunião da Associação de Agricultores realizada no edifício anexo da escola. **pág. 93**
Figura 79: Atividades relacionadas ao Outubro Rosa acontecendo na quadra. **pág. 93**
Figura 80 (abaixo): Jovens de outra comunidade utilizando a quadra. **pág. 93**
Figura 81: Localização da escola no entorno. **pág. 96**
Figura 82: Área posterior do lote com estruturas para armazenamento de água. **pág. 96**
Figura 83: Locação da escola no lote. **pág. 97**
Figura 84: Acabamento das paredes da escola. **pág. 99**
Figura 85: Telhado da escola. **pág. 99**
Figura 86 (abaixo): Janelas de madeira existentes. **pág. 99**
Figura 87 (abaixo e a direita): Porta de madeira. **pág. 99**
Figura 88 (a esquerda): Espaço destinado ao DML se encontra no recuo. **pág. 100**
Figura 89 (ao lado): Lavanderia disposta de forma aleatória no pátio descoberto e junto aos banheiros. **pág. 100**
Figura 90: Planta baixa zoneada. **pág. 102**
Figura 91 (a esquerda): Trecho da circulação principal entre as salas de aula. **pág. 104**
Figura 92 (ao lado): Trecho da circulação principal próximo ao refeitório. **pág. 104**
Figura 93 (acima): Pátio infantil/playground. **pág. 105**
Figura 94 (acima e a direita): Pátio descoberto. **pág. 105**
Figura 95: Fluxo de funcionários. **pág. 107**
Figura 96: Fluxo de alunos. **pág. 107**
Figura 97: Fluxo de descarte do lixo. **pág. 107**
Figura 98: Síntese dos fluxos. **pág. 108**
Figura 99: Presença de salitre nas paredes. **109**
Figura 100: Rachaduras. **pág. 109**
Figura 101: Infiltração no forro. **pág. 109**
Figura 102 (acima a esquerda): Refeitório durante o intervalo. **pág. 110**

Figura 103 (acima): Refeitório sendo utilizado para outras atividades. **pág. 110**
Figura 104: Aglomeração de pessoas. **pág. 111**
Figura 105: Lote escolhido para desenvolvimento da proposta. **pág. 116**
Figura 106: Condicionantes físico ambientais do terreno. **pág. 117**
Figura 107 (abaixo): Vegetação presente no terreno. **pág. 117**
Figura 108 (abaixo e a direita): Vegetação presente no terreno. **pág. 117**
Figura 109: Valores de temperatura durante o ano. **pág. 118**
Figura 110: Gráfico rosa dos ventos. **pág. 119**
Figura 111: Adequação a topografia. **pág. 133**
Figura 112: Planta de cobertura. **pág. 135**
Figura 113: Situação existente do terreno. **pág. 138**
Figura 114: Etapa 01 - reforma do edifício existente. **pág. 138**
Figura 115: Etapa 02 e 03: construção dos novos blocos. **pág. 138**
Figura 116: Organograma e fluxograma da proposta. **pág. 139**
Figura 117: Planta baixa nível 01. **pág. 140-142**
Figura 118: Planta baixa nível 02. **pág. 142-144**
Figura 119: Fachada da escola evidenciando o portão do auditório. **pág. 147**
Figura 120 (ao lado): Pátio infantil. **pág. 148**
Figura 121: Corte AA. **pág. 151**
Figura 122: Corte BB. **pág. 151**
Figura 123 (ao lado): Detalhe de funcionamento das venezianas móveis. **pág. 152**
Figura 124 (abaixo): Tipologia de esquadria adotada nas novas construções. **pág. 152**
Figura 125: Corte CC. **pág. 153-156**
Figura 126: Corte DD. **pág. 153-156**
Figura 127: Refeitório. **pág. 157**
Figura 128: Fachada oeste. **pág. 159-160**
Figura 129: Fachada sul. **pág. 159-162**
Figura 130: Pátio de entrada. **pág. 162**
Figura 131: Grafite utilizado na cobertura da quadra. **pág. 163-164**
Figura 132: Fachada Oeste. **pág. 165-166**
Figura 133: Vista a partir do portão de entrada. **pág. 167-168**
Figura 134 (acima): Vista a partir do espelho d'água e jardim seco. **pág. 169**

Figura 135 (ao lado): Vista para a sala de aula aberta. **pág. 170**

Figura 136 (no topo e a direita): Vista da área de convivência junto as salas de aula. **pág. 169-170**

Figura 137: Vista do pátio de entrada da escola. **pág. 171-172**

Lista de abreviaturas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEE	Atendimento educacional especializado
ASBEA	Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura
CAIC	Centro de Apoio Integrado a Criança
CEU	Centro Educacional Unificado
CIEP	Centro Integrado de Educação Pública
CIAC	Centro Integrado de Apoio a Criança
CNBB	Conferência Nacional dos Bispos do Brasil
DML	Depósito de Material de Limpeza
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENERA	Encontro Nacional de Educadoras e Educadores da Reforma Agrária
ETA	Estação de Tratamento de Água.
FDE	Fundo para o Desenvolvimento da Educação
FNDE	Fundação para o Desenvolvimento da Educação
Fundescola	Fundo de Fortalecimento da Escola
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional e Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
JBM	Escola Joaquim Barbosa de Maria
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
NBR	Norma Brasileira
PNE	Plano Nacional de Educação
PPP	Projeto Político Pedagógico
UBS	Unidade Básica de Saúde
UnB	Universidade de Brasília
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

Lista de quadros

Quadro 01: Divisão do indicador geral de infraestrutura apresentado pela UNESCO. **pág. 43**

Quadro 02: Quadro síntese dos correlatos. **pág. 73**

Quadro 03: Observações sobre os ambientes da escola. **pág. 160**

Lista de tabelas

Tabela 01: Diferenças entre educação rural e educação do campo. **pág. 38**

Tabela 02: Ambientes e taxonomia do correlato 01. **pág. 52**

Tabela 03: Tabela síntese da análise do correlato 01. **pág. 56**

Tabela 04: Ambientes e taxonomia do correlato 02. **pág. 61**

Tabela 05: Tabela síntese do correlato 02. **pág. 66**

Tabela 06: Ambientes e taxonomia do correlato 03.

Tabela 07: Tabela síntese do correlato 03. **pág. 72**

Tabela 08: Resumo das atividades. **pág. 95**

Tabela 09: Ambientes e taxonomia da escola JBM. **pág. 101**

Tabela 10: Síntese dos condicionantes legais. **pág. 122**

Tabela 11: Síntese dos condicionantes legais. **pág. 123**

Tabela 12: Programa de necessidades e pré-dimensionamento. **pág. 127**

SUMÁRIO

20

INTRODUÇÃO

objetivos. **pág 23**

procedimentos metodológicos. **pág 24**

27

CAP. 1 | REFERÊNCIAS SOBRE ARQUITETURA ESCOLAR E ESCOLAS DO CAMPO

arquitetura escolar no Brasil. **pág 28**

educação e escolas do/no campo. **pág 34**

infraestrutura escolar e escolas do/no campo. **pág 40**

47

CAP. 2 | ESTUDOS DE PROJETOS CORRELATOS

Lycee Schorge. **pág 49**

Colegio en jardin. **pág 58**

Instituição educativa rural Siete Vueltas. **pág 67**

síntese dos correlatos. **pág 73**

69

CAP. 3 | SOBRE O LOCAL DE IMPLANTAÇÃO E O OBJETO DE ESTUDO

o local de implantação. **pág 76**

a Escola Joaquim Barbosa de Maria. **pág 83**

escola e comunidade. **pág 92**

diagnóstico do objeto de estudo. **pág 94**

lugar. **pág 95**

sistema construtivo. **pág 98**

zoneamento, taxonomia e fluxos. **pág 100**

patologias construtivas. **pág 108**

observações comportamentais. **pág 109**

sintetizando as necessidades. **pág 112**

115

CAP. 4 | ESTUDOS PRÉ-PROJETUAIS

condicionantes físico-ambientais. **pág 116**

condicionantes legais. **pág 119**

programa de necessidades. **pág 123**

partido e diretrizes. **pág 128**

131

CAP. 5 | A PROPOSTA PARA A ESCOLA JBM

desenvolvimento. **pág 132**

a escola e o lugar. **pág 133**

espaço e funcionalidade. **pág 137**

sistema construtivo e materialidade. **pág 149**

identidade e forma. **pág 158**

173

CONSIDERAÇÕES FINAIS

175

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INTRODUÇÃO

No Brasil, o conceito de educação básica é trabalhado desde a Constituição Federal de 1988, a definindo como um nível da educação nacional que de forma articulada engloba desde a educação infantil, perpassando pelo ensino fundamental e pelo ensino médio. No que diz respeito a sua finalidade, a educação básica deve desenvolver o educando, garantindo a formação comum indispensável para o exercício da cidadania, além do fornecimento de alternativas para o avanço em estudos posteriores e também no trabalho. Ainda no seu Art. 205, a constituição federal determina-se que a educação (de forma ampla) é um direito de toda a sociedade e dever do Estado e da família, e além de receber incentivo, deve ser promovida por meio da colaboração da sociedade.

Sendo um dever do Estado – no seu sentido mais amplo – e considerando que o Brasil é um país federativo, o sistema educacional nacional ganha um sentido pluralizado, onde a responsabilidade dos sistemas de ensino parte de uma colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios. Contudo, pode-se observar uma dificuldade na implementação desse sistema de cooperação, resultando em impactos muitas vezes negativos à educação básica.

Com registros desde a Proclamação da República e um viés capitalista, o conceito de Educação Rural segundo Simões e Torres (2011), surge baseado nas necessidades do mercado, buscando a adequação das pessoas aos requisitos mínimos para execução de funções e empregabilidade.

Já a Educação do Campo¹ surge como um novo conceito que se contrapõe à Educação Rural e por meio do qual se busca a promoção de um ensino público e básico à população do campo, utilizando como premissa uma educação que atue como instrumento de

pertencimento cultural (FAZZIONI, 2019, p. 1). Contudo, embora as atividades agrícolas tenham conquistado uma maior dimensão em razão da sua importância para a economia, as comunidades rurais ainda enfrentam problemas em relação à oferta de uma educação de qualidade. Isso pode ser observado não só na infraestrutura da escola, mas também na prática curricular de ensino, que ainda é muito voltada para o contexto urbano.

Logo, dado o contexto geral, um elemento que se destaca é o processo de ensino-aprendizagem. Além de ser indispensável para a educação, o mesmo apresenta certa complexidade, pois depende da interação de diversos fatores para que seja realizado adequadamente. Segundo Soares Neto et al (2013) esse processo “requer desde um corpo docente qualificado até condições de infraestrutura escolar favorável, o que inclui materiais didáticos, equipamentos e estruturas físicas apropriadas.” Nesse sentido, como afirma Kowaltowski (2011, p. 11), o ambiente físico escolar assume um papel essencial, pois é o local onde esse processo se desenvolve.

No Brasil, a concepção do ambiente escolar passou por um longo processo de evolução, se adaptando às necessidades de cada momento do país. Com isso, mudanças nos diversos aspectos relacionados ao projeto do edifício escolar foram ocorrendo, relacionando aspectos como o planejamento, projeto e construção dos programas. Segundo Kowaltowski (2011, p. 110), a história da arquitetura escolar no Brasil é marcada pela preocupação dos órgãos responsáveis pelo planejamento de ensino em elaborar diretrizes básicas de projeto, nem sempre se baseando, no entanto, em pesquisas técnicas e científicas que evidenciassem as especificações necessárias. Nesse processo, as áreas rurais não foram muito contempladas.

Assim, analisando o Censo da Educação Básica de 2020, observa-se que as escolas de pequeno porte se concentram nas regiões Norte e Nordeste e quase

¹ Esse conceito apresenta uma influência muito grande das lutas sociais e do envolvimento de movimentos populares. Sobre a educação do campo ver Simões e Torres (2011).

sempre estão localizadas em áreas rurais. Além disso, ao considerar apenas as escolas públicas municipais e estaduais, percebe-se que aquelas localizadas nas áreas rurais apresentam médias inferiores as da área urbana (UNESCO, 2019).

Com isso, ao observar a realidade da educação básica e o contexto da educação para as pessoas do campo no Brasil, notou-se a importância de se aproximar um pouco mais dessa discussão. Ao mesmo tempo, ao evidenciar a relação existente entre o ambiente físico escolar e a qualidade do ensino, percebe-se também como a arquitetura tem um papel fundamental na concepção do espaço escolar e por isso, é relevante que se estude como o projeto arquitetônico de um edifício escolar pode ser explorado dentro de uma realidade tão específica como o campo.

Logo, o objeto de estudo deste trabalho é a Escola Joaquim Barbosa de Maria (Escola JBM), que está localizada na zona rural do município de Salgueiro – PE e faz parte da rede municipal de ensino. A mesma oferta desde o ensino infantil até os anos finais do ensino fundamental e tem entregado bons resultados nas avaliações no IDEB.

Considerando como referência o indicador geral de infraestrutura proposto pela UNESCO, pode-se classificar essa instituição como uma escola de nível III², situação que sinaliza a possibilidade de melhorias na infraestrutura existente. Nesse caso em específico, aspectos relacionadas ao conforto ambiental e a organização e qualidade dos espaços são aspectos que merecem atenção.

Com base nessas demandas e buscando soluções, propõe-se a reforma e ampliação do edifício,

² Nesse nível as escolas apresentam melhores condições que as dos níveis I e II. São caracterizadas por mais acesso a serviços públicos e por apresentar instalações para fins administrativos e pedagógicos, porém ainda não possuem uma infraestrutura ideal.

propondo a melhoria dos espaços existentes e projetando novos espaços que dialoguem com o conceito de educação no campo e contribuam para um ambiente escolar de qualidade.

Por fim, este trabalho justifica-se não só pela relevância na discussão dos diversos temas apresentados, mas principalmente por mostrar como eles podem ser melhor trabalhados através da elaboração do anteprojeto arquitetônico para a reforma e ampliação da escola. Na proposta, serão adotadas soluções projetuais que se adequem com a realidade rural e semiárida e viabilizem ainda, a interação da população e a concepção de um ambiente escolar de qualidade.

Objetivos

Este trabalho tem como **objetivo geral** elaborar um anteprojeto arquitetônico de reforma e ampliação de um edifício escolar na zona rural do município de Salgueiro, estado de Pernambuco, considerando a melhoria do ambiente físico da escola, mas também com foco no diálogo entre instituição e comunidade.

Os **objetivos específicos** são:

(1) entender como se dá o funcionamento da escola e sua relação com a comunidade e com o local no qual está inserida, a fim de identificar suas principais necessidades;

(2) propor um programa de necessidades que viabilize a criação de espaços onde o ensino possa se estender para além da sala de aula; e

(3) apresentar estratégias projetuais que permitam flexibilidade no uso dos espaços e também viabilizem na medida do possível, a participação da comunidade no processo construtivo.

Procedimentos metodológicos

Para alcançar todos os objetivos, o trabalho foi dividido em quatro partes. A primeira está destinada ao **referencial teórico**, onde será feito um estudo e a pesquisa bibliográfica sobre a relação entre a arquitetura escolar no Brasil e sua relação com o contexto do campo, com o intuito de entender como as escolas dessa área têm sido beneficiadas e quais demandas gerais precisam ser atendidas no projeto a ser proposto.

A segunda parte compreende o **estudo de projetos correlatos**, os quais dialogam com o objeto de estudo do trabalho. Sua análise será realizada utilizando como base o conceito da forma pertinente, proposto por Edson Mahfuz (2004). Através da análise, busca-se levantar referências projetuais que possam subsidiar a elaboração da proposta de anteprojeto.

A terceira parte, por sua vez, engloba os **estudos pré-projetuais**, que visam a análise e a caracterização do local de intervenção nos seus diversos aspectos (físicos, ambientais e legais), através da realização de um diagnóstico da edificação existente, a fim de analisar aspectos como fluxos, zoneamento, programa de necessidades, soluções técnico-construtivas e a relação com o lugar. Será realizado também o levantamento de normas, legislações e recomendações técnicas e construtivas para a concepção de um projeto de escola de ensino fundamental, a exemplo do Código de Edificações e Posturas de Salgueiro (Lei nº 1540, de 2006) e o Manual do Fundescola (2013). Por fim, serão definidas as diretrizes projetuais, o programa de necessidades e pré-dimensionamento, o zoneamento e fluxograma, e outros elementos necessários para o desenvolvimento da proposta.

A última parte apresenta a **proposta de anteprojeto** para reforma e ampliação da escola, na qual serão tomados como base os manuais da ASBEA (Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura) e ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) que preve-

em o desenvolvimento do projeto arquitetônico em fases, sendo o anteprojeto arquitetônico a fase final desse trabalho. Nessa etapa, serão explicitadas todas as soluções e ideias propostas por meio de material técnico (plantas, cortes, fachadas e detalhes), bem como de elementos visuais e de estudo, como diagramas, esquemas 3D e imagens fotorealistas.

01

**referências sobre
arquitetura escolar e
educação no campo**

Arquitetura escolar no Brasil

No Brasil, a educação e suas diversas questões têm se mostrado bastante relevantes além de serem alvo de muitas discussões, tendo em vista a importância desse direito para a sociedade. Com a realização periódica de diversas avaliações de desempenho dos alunos do ensino público, a qualidade da educação é com frequência, questionada. Ao promover a preparação dos indivíduos para a vida adulta e também a construção de uma sociedade mais humana e mais justa, é necessário que esse tema seja tratado como prioridade. (KOWALTOWSKI, 2011).

Segundo Kowaltowski (2011) o ambiente físico escolar assume um papel essencial no contexto educacional, pois é o local onde se desenvolve o processo de ensino-aprendizagem. Ainda segundo a autora, é fundamental analisar o edifício escolar como resultado da expressão cultural da comunidade na qual será inserido, pois o mesmo reflete e expressa aspectos que ultrapassam apenas a sua materialidade. Ao definir os espaços e usos de uma escola, o arquiteto pode estar impactando diretamente no conceito de ensino da mesma.

Necessariamente, a edificação escolar deve atender a um conjunto de personagens e fatores que se relacionam, tais como os alunos, professores e as diversas áreas necessárias para a prática do ensino – que são reguladas pelas normativas nacionais de educação. Isso implica em uma certa complexidade projetual dentro do campo da arquitetura escolar, pois além de assegurar a conexão de todos os usos e agentes envolvidos no ambiente de ensino, é preciso também que os espaços projetados sejam eficientes, tenham uma influência positiva para a qualidade de ensino e atendam às necessidades dos usuários. (BRASIL, SILVA, 2018).

A linha do tempo ao lado reúne algumas informações sobre o desenvolvimento da arquitetura escolar no país e caracteriza um pouco os principais marcos históricos.

IMPÉRIO

- sistema educacional unificado;
- educação religiosa;
- construções jesuíticas.



Figura 01: Escola Oliveira Bello, construída em Curitiba no ano de 1884

Fonte: <https://www.memoriaurbana.com.br/escolas-imperiais-do-parana-4-escola-oliveira-bello/>, acesso em 20 de ago. de 2022.

Final do século XIX - 1920:

- primeira iniciativas de construção;
- programa de necessidades baseado em modelos franceses;
- destaque no local de implantação.

1921 - 1950

- espaços projetados;
- flexibilização na implantação;
- arquitetura moderna.

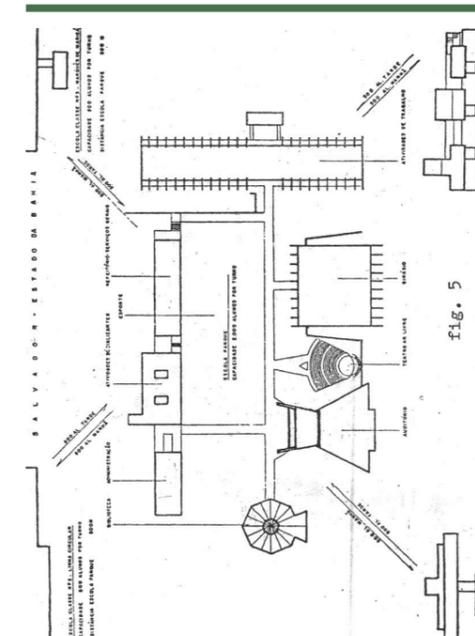


Figura 03: Esquema de funcionamento do Centro Educacional Carneiro Ribeiro.

Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Figura-08-Esquema-de-funcionamento-do-Centro-Educacional-Carneiro-Ribeiro-primeiro_fig1_320568554, acesso em 20 de ago. de 2022



Figura 02: Biblioteca do Centro Educacional Carneiro Ribeiro.

Fonte: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/drops/14.080/5173> acesso em 03 de fev. de 2023.

1960 - 1990:

- preceitos da modernidade;
- uso de concreto, platibanda, laje impermeabilizada, pilotis;
- racionalidade;
- normatização dos projetos.



Figura 04: Centro Integrado de Educação Pública (CIEP) Brizolão 172

Fonte: <https://tantasfolhas.com/darcy-ribeiro-e-o-sonho-de-uma-educacao-de-qualidade-para-todos/>, acesso em 03 de fev. de 2023.



Figura 05: Centro de Apoio Integrado a Criança (CAIC) projetado por Lelé.

Fonte: <http://cidlopes.com.br/arquitetura/prd,9,5,93,escola-caic-na-coes-unidas.html> e https://www.researchgate.net/figure/The-CIA-C-school-complex-Alternative-1-4-320-m-2-Lele-1990-Joao-Filgueiras-Lima_fig7_326588600, acesso em 20 de ago. de 2022.

1984

ESCOLA TRANSITÓRIA RURAL

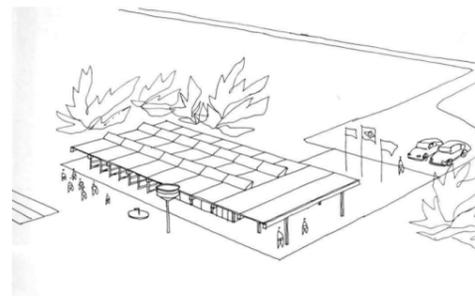


Figura 06: Croqui de uma escola rural para 50 alunos.

Fonte: LIMA (1984).

1990 - 2010:

- ampliação das funções do prédio escolar;
- atenção a comunidade;
- diversificação na materialidade das edificações.;
- padronização de projetos.



Figura 07: Centro Educacional Unificado (CEU) Rosa da China em São Paulo.

Fonte: Portal Aprendiz, 2015.

Além da normatização dos projetos escolares¹, o período de 1960 a 1990 merece especial destaque pela contribuição para arquitetura escolar no espaço rural por meio da obra do arquiteto João da Gama Filgueiras Lima² (figura 08) em Goiás.



Figura 08:

O arquiteto Lelé.

Fonte: <https://www.caurj.gov.br/o-brasil-perde-lele-o-arquiteto-que-uniu-arte-e-tecnologia-o-construtor/>, acesso em 03 de fev. de 2023.

A escola transitória rural (destacada na linha do tempo ao lado) consiste em uma experiência de pesquisa na qual foi adotado o uso da tecnologia da argamassa armada na construção de escolas rurais no município de Abadiânia, Goiás (figura 09).

A iniciativa é pautada no déficit em soluções de infraestrutura tanto para as áreas de baixa renda da periferia dos centros urbanos - onde existe uma certa complexidade nas intervenções - quanto para o campo,

¹ A Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE) teve um papel fundamental nesse processo, dando recomendações para os projetos, que incluíam de forma mais geral, uma melhor descrição do ambiente escolar e a necessidade de avaliação dos condicionantes locais e aspectos referentes ao conforto ambiental (lumínico e térmico).

² Também conhecido como Lelé, o arquiteto ficou conhecido pelos projetos desenvolvidos junto a Rede Sarah de hospitais.

ressaltando nesse último caso as dificuldade impostas pela distância até as áreas urbanizadas. Assim, como afirma Lelé:

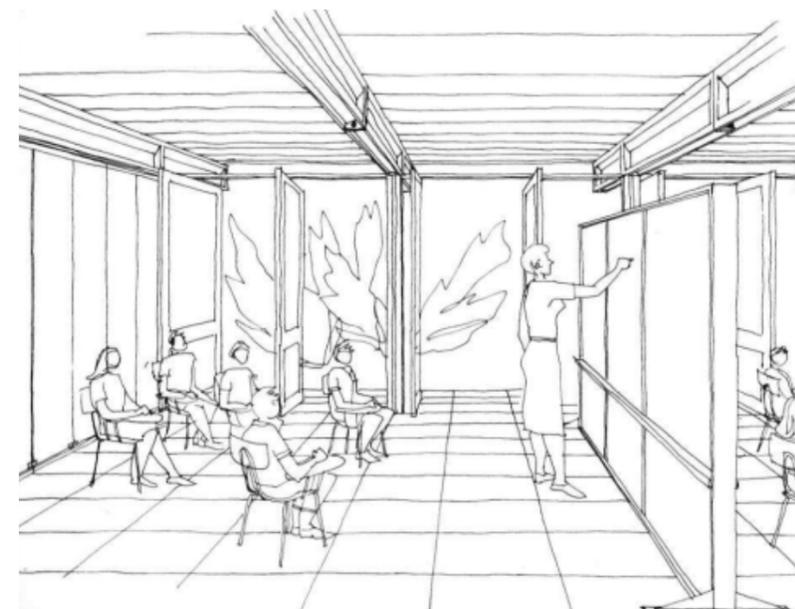
A instabilidade da política agrícola, aliada ao uso predatório da terra, determina a transitoriedade do domínio familiar do trabalhador do campo e o funcionamento efêmero das escolas rurais. (LIMA, 1984, p. 19)

O modelo de escola proposto apresenta um caráter extensível e desmontável e utiliza método de industrialização simples considerando a sua construção pelas próprias comunidades dos municípios do interior. Para isso, foi organizado um manual de esboços no qual é descrito todo o processo construtivo da escola, bem como as instruções para montagem das peças pré-fabricadas. A modulação foi adotada como elemento essencial, enquanto os espaços internos são dotados da flexibilidade oferecida pela movimentação das divisórias (**figura 10**) empregadas nas salas de aula.



Figura 09: Protótipo de escola rural executado.
Fonte: LIMA (1984).

Figura 10: Croqui do ambiente interno da escola transitória.
Fonte: LIMA (1984).



Concluindo essa breve investigação a respeito do contexto histórico da arquitetura escolar no Brasil, Kowaltowski (2011) afirma que uma iniciativa importante do período de 1990 a 2010, foi a publicação dos Cadernos Técnicos: Subsídios para a Elaboração de Projetos e Adequação de Escolas Públicas, vols. 1-4³ que tinham como finalidade apresentar diretrizes e recomendações técnicas para a construção de edifícios escolares.

Logo, ao observar todas as experiências voltadas para a arquitetura escolar no Brasil percebe-se que houve um processo de adaptação, onde os espaços escolares foram se moldando às necessidades de cada época. Fica evidente também que as áreas rurais foram menos assistidas. A padronização dos projetos, fortemente disseminada a partir da segunda metade da década de 80, também merece destaque, pois trouxe consequências para os edifícios escolares, uma vez que aspectos

³ Direcionados inicialmente para as regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste do Brasil (áreas consideradas mais carentes em relação a qualidade de ensino público, segundo o MEC), esses documentos foram desenvolvidos pelo Ministério da Educação (MEC) através do programa “Fundo de Fortalecimento da Escola” (Fundescola).

como a implantação, topografia, insolação e ventilação poderiam ser completamente ignorados. Segundo Kowaltowski (2011), é possível identificar que em muitos casos, as edificações concebidas funcionam como campo de experimentação, sendo implantadas para que posteriormente seja verificado o retorno quanto aos recursos técnicos utilizados e a resposta da comunidade.

Educação e escolas do/no campo

A escola pode ser entendida como o espaço onde se dá a formação social e política dos indivíduos, tendo ainda a função social de possibilitar a socialização dos saberes e os processos de produção e reelaboração dos conhecimentos pelo homem no decorrer do tempo. Com isso, para a população que vive no campo, a escola também é um espaço de luta e de resistência. (MACHADO, 2017).

Segundo Sanceverino e Mohr (2016) (apud FAZZIONI e MODLER, 2022) historicamente o acesso das comunidades do campo à educação no Brasil é excludente, sendo caracterizado por desigualdades, recursos escassos e processos que não valorizam as práticas, a cultura e os conhecimentos locais. Nesse sentido, a educação no ambiente rural passou por uma série de eventos históricos, nos quais houve uma transição do conceito de educação rural para o conceito de educação do/no campo.

Até 1998, a educação rural⁴ era compreendida como uma mobilização em busca da extensão da educação às populações da área rural, na qual os alunos “do sítio” tinham aula na zona rural, em um ambiente escolar caracterizado por salas multisseriadas, onde os professores atendiam alunos de séries diversas e de idades distintas (SIMÕES e TORRES, 2011).

Em 1917, a migração da área rural para a área urbana no Brasil passa a ser vista como um problema e é nesse contexto em que o conceito de educação rural surge, utilizado como instrumento para conter esse movimento de migração (SIMÕES e TORRES, 2011). Ainda segundo os autores, o objetivo da educação rural estava relacionado principalmente com a necessidade de diminuir o índice de analfabetismo, através de escolas planejadas na área urbana e aplicadas na área rural.

Pontua-se que a escola rural e sua perspectiva de educação não dava conta de atender as demandas oriundas dos sujeitos do campo, pois, não havia escola para todos, sendo que muitos deslocavam-se por longas distâncias para terminarem seus estudos, outro ponto concentra-se em sua proposta pedagógica que fundamentava-se em uma concepção “urbanocêntrica”, ou seja, postulava a cidade como ponto de referência central, evidenciando um projeto de Educação do Campo norteador pela Cidade e indústria como modelos de desenvolvimento. (SIMÕES e TORRES, 2011, p. 5)

As diversas constituições federais também tiveram papel fundamental na trajetória do conceito de educação no campo. No parágrafo único do artigo 156 da Constituição de 1934, foram dispostos alguns apontamentos em relação à educação rural: “para a realização do ensino nas zonas rurais, a União reservará no mínimo, vinte por cento das cotas destinadas à educação no respectivo orçamento anual.” (BRASIL, 1934). Posteriormente, a nova Constituição de 1946 propõe responsabilizar as empresas privadas pela educação das pessoas da zona rural que nelas trabalhavam. Segundo Machado (2017), com essa proposta a educação para a população do campo não seria mais uma responsabilidade do Estado.

A Constituição Federal de 1988, por sua vez, instituiu a aprovação de políticas de direitos educacionais

⁴ Segundo Simão e Torres (2011) há registros desse conceito desde 1889, com a Proclamação da República.

mais significativas, onde a responsabilidade dos sistemas de ensino é compartilhada entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, além de estabelecer o Plano Nacional de Educação (PNE).

Finalmente, a partir de 1990 moradores da zona rural se mobilizam e decidem defender juntos à esfera pública a questão da educação no campo, apoiados na ideia de que a mesma é um fator de interesse nacional. Com a realização do I Encontro Nacional de Educadoras e Educadores da Reforma Agrária – ENERA⁵ em 1997 e de uma conferência para tratar da Educação Básica no Campo no ano seguinte, houve a incorporação do conceito de educação do campo. (SIMÕES E TORRES, 2011).

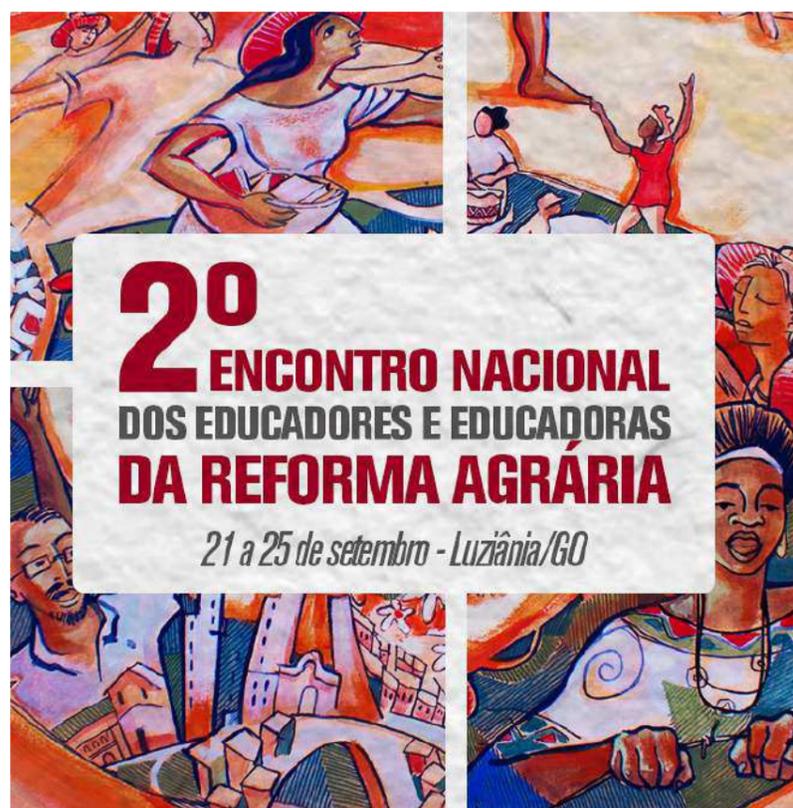


Figura 11: Cartaz do 2º ENERA, realizado em Luziânia, Goiás, 2015.

Fonte: : <https://mst.org.br/2015/08/17/mais-de-1-200-participantes-debatem-a-educacao-publica-brasileira/>, acesso em 05 de ago. de 2022

Ver o campo como não apenas o contrário do urbano, mas como lugar de inúmeras possibilidades é a essência do conceito de educação do campo. Conforme aponta Caldart (2002, *apud* Fazzioni e Modler, 2022), compreende-se que:

[...] a Educação do Campo é um conceito em construção, fruto da luta social e que visa a elaboração de políticas públicas que garantam o direito a uma educação que seja no e do campo. No campo, pelo direito de ser educado no lugar onde vive; e do campo, por uma educação pensada para o contexto de seu povo e com a sua participação, de maneira a vincular-se à cultura e às necessidades humanas e sociais.

Vale destacar ainda que a educação do campo faz parte das políticas educacionais dos estados brasileiros, pois ao definir diretrizes para a educação no país, o Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014, determina que os Estados, o Distrito Federal e os Municípios devem elaborar seus correspondentes planos de educação, visando a melhoria da qualidade da educação. O Plano Estadual de Educação de Pernambuco (vigente de 2015 a 2025), por exemplo, destaca no capítulo 4, que trata sobre a valorização da diversidade e enfrentamento das desigualdades, que é fundamental que a legislação e as políticas educacionais estejam vinculadas ao desenvolvimento do campo.

A educação escolar do campo é assegurada por lei (art.28 da LDBEN 9.394/1996) e deve ser oferecida pelos sistemas de ensino de modo que atenda às peculiaridades da vida do campo e de cada região, especialmente quanto aos conteúdos curriculares e metodologias que devem ser apropriadas às reais necessidades e interesses dos estudantes da zona rural, devendo, portanto, ter organização escolar própria com adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas adequação à natureza do trabalho na zona rural.

⁵ Segundo Simão e Torres (2011) este encontro foi promovido pelo MST com o apoio da UNESCO, UNICEF, CNBB e UnB e tinha como objetivo discutir questões pertinentes a melhores condições na educação rural e seu provimento efetivamente coerente.

Com relação a escola do campo propriamente dita, a mesma também está incluída na Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394/96 (LDB) e pode ser definida como um espaço que está vinculado diretamente às questões próprias da sua realidade, se apoiando em demandas relacionadas aos estudantes, tais como saberes e temporalidade, na memória coletiva, na disponibilidade tecnológica e científica da sociedade e também nos movimentos sociais.

Nas escolas do campo, devem ser adotadas estratégias pedagógicas que sejam capazes de transpor os limites da sala de aula, onde os espaços de aprendizagem permitam que os conteúdos sejam apreendidos por meio da interação entre teoria, prática e trabalho. Além disso, a articulação entre comunidade e escola é muito importante, a fim de democratizar o acesso ao conhecimento, a criação de espaços coletivos de aprendizagem, decisão, e colaboração, contribuindo para uma comunidade mais ativa e para a vivência plena dos espaços escolares. (MOLINA e SÁ, 2012).

A tabela abaixo apresenta uma comparação entre as concepções de educação aqui apresentadas:

	Educação Rural	Educação do Campo
Concepção de educação	Definida pelas necessidades do mercado de trabalho	Construída pelos e com os sujeitos do campo
	Pensada a partir do mundo urbano.	Formação humana, como direito.
	Retrata o campo a partir do olhar do capital e seus sujeitos de forma estereotipada, inferiorizada.	Pensada a partir da especificidade e do contexto do campo e de seus sujeitos.

Tabela 01: Diferenças entre educação rural e educação do campo.
Fonte: SIMÕES e TORRES (2011), adaptado pelo autor, 2023..

Dentro dessa temática, a arquitetura escolar apresenta um papel fundamental, pois deve ser sensível a todas as questões acima apresentadas e atender as demandas pedagógicas e sociais próprias da escola do campo. Segundo Kowaltowski (2011, p. 11), é fundamental analisar o edifício escolar como resultado da expressão cultural da comunidade na qual será inserido, pois o mesmo reflete e expressa aspectos que ultrapassam apenas a sua materialidade.

Assim, a discussão sobre a escola ideal não se restringe a um único aspecto, seja de ordem arquitetônica, pedagógica ou social: torna-se necessária uma abordagem multidisciplinar que inclua o aluno, o professor, a área de conhecimento, as teorias pedagógicas, a organização de grupos, o material de apoio e a escola como instituição e lugar. (KOWALTOWSKI 2011, p. 11)

Finalmente, a discussão sobre o papel da arquitetura no processo de concepção de uma escola do/no campo inclui também (além das demandas sociais e pedagógicas) outros aspectos como: a relação entre a edificação e o lugar, onde é necessário se atentar sobre a forma como se dá a implantação em relação à paisagem, incluindo questões referentes à topografia e ao clima; o conforto ambiental, considerando as questões relacionadas à ventilação, insolação e desempenho acústico; a integração entre os ambientes e a relação entre eles, considerando o zoneamento e fluxos; a acessibilidade, a fim de garantir a concepção de espaços acessíveis a todos os usuários; e também a materialidade, incluindo os processos construtivos e o desempenho dos materiais utilizados.

Infraestrutura escolar e escolas do/no campo

Dentro do universo da educação e da arquitetura escolar, um outro conceito importante a ser discutido é o de qualidade da educação. O seu surgimento se dá em 1940, com a elevada demanda pela escolarização de crianças e jovens, decorrente do crescimento da população. Com isso, ficou evidente que existia uma relação entre a qualidade da educação e a infraestrutura escolar através da compra de materiais escolares e da construção de edifícios escolares. O crescimento do número de escolas e de suas vagas e mais recentemente, os resultados das avaliações em larga escala são fatores que também influenciaram nesse conceito. (UNESCO, 2019).

A discussão sobre esse conceito trouxe, então, destaque para o tema da infraestrutura escolar, indicando que esse é um fator importante para o processo de ensino-aprendizagem. Garcia (2014, p. 144) *apud* VASCONCELOS et al (2013, p. 3) apresenta a infraestrutura escolar como um conjunto de fatores que garantem o funcionamento da escola e auxiliam na aprendizagem do aluno, tais como as instalações, os equipamentos e os serviços. Segundo a UNESCO, por sua vez:



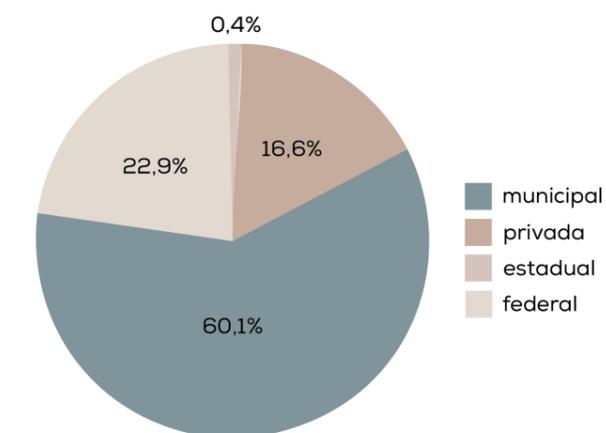
Figura 12: Sala de aula da escola JBM
Fonte: Autor, 2022.

A infraestrutura escolar pode ser analisada tanto como um dos componentes da oferta educativa (insumo) – juntamente com professores, livros didáticos, alimentação, transporte, etc. – quanto um fator mediador para o ensino e aprendizagem (processo). (UNESCO, 2019, p. 16)

Nesse sentido, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) realiza anualmente o Censo Escolar da Educação Básica, que faz uma pesquisa sobre a educação no Brasil, apresentando dados sobre as escolas, turmas, docentes e alunos.

Utilizando como fonte de dados o Censo de 2020, observa-se que havia no Brasil 179,5 mil escolas de educação básica, sendo a rede municipal responsável por 60,1% delas (**figura 13**). Ao observar os aspectos relacionados a infraestrutura⁶, o Censo revela que a rede municipal apresenta índices mais baixos quando comparada às redes privada, estadual e federal, considerando também apenas os ensinos infantil e fundamental.

Figura 13: Gráfico com o percentual de escolas por dependência administrativa - Brasil - 2020..
Fonte: Inep/MEC (2021), adaptado pelo autor



No estado de Pernambuco, por sua vez, havia 8.349 escolas de educação básica em 2020, das quais 59,8% equivalem à rede municipal (**figura 14**).

⁶ Em decorrência da pandemia de Covid-19 o maior enfoque em relação a infraestrutura foi nos recursos tecnológicos.

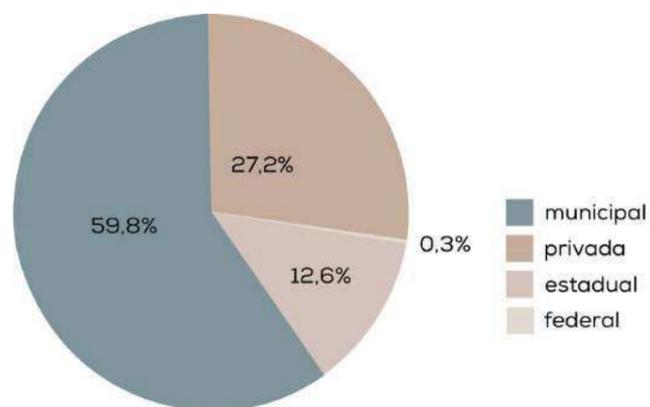


Figura 14: Gráfico com o percentual de escolas por dependência administrativa - Pernambuco - 2020..
Fonte: Inep/MEC (2021), adaptado pelo autor

Com relação aos recursos de infraestrutura citados anteriormente, embora a educação infantil em Pernambuco apresente uma situação mais otimista quando comparada à rede estadual, ainda se observa uma discrepância considerável em relação à rede privada. O censo de 2019 mostra que as escolas do ensino fundamental do estado também não são bem assistidas por uma boa infraestrutura.

Além das redes de ensino, o tamanho e a localização das escolas também é um outro fator importante a ser destacado. Percebe-se que o tamanho da escola influencia diretamente na oferta dos recursos, de forma que escolas maiores apresentam infraestruturas melhores (SOARES NETO et al, 2013).

Conforme o Censo de 2020, as escolas de pequeno porte do Brasil se concentram nas regiões Norte e Nordeste e quase sempre estão localizadas em áreas rurais. Além disso, ao considerar apenas as escolas públicas municipais e estaduais, percebe-se também que aquelas localizadas nas áreas rurais apresentam médias inferiores às da área urbana (UNESCO, 2019).

A questão da localização da escola em área urbana ou rural também assume importância fundamental na investigação de aspectos territoriais, dada a grande participação de escolas rurais no país e ainda em virtude de suas características peculiares de escolas com indicadores bastante desfavoráveis e com precárias ou inexistentes condições de infraestrutura. (CERQUEIRA e SAWER, 2007, p. 8)

Ao analisar a qualidade da infraestrutura das escolas públicas no Brasil, a UNESCO (2019) apresenta um indicador de infraestrutura geral que sintetiza uma série de informações e busca descrever tipologias de escolas. Buscando interpretar o conceito teórico de infraestrutura, esse indicador geral é dividido em 7 níveis, como é possível observar no quadro ao lado.

Quadro 01: Divisão do indicador geral de infraestrutura apresentado pela UNESCO
Fonte: UNESCO (2019), adaptado pelo autor

INDICADOR DE INFRAESTRUTURA GERAL - UNESCO

NÍVEIS	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
I	Escolas com condições muito precárias, que não possuem nem mesmo banheiro dentro do prédio. Tipicamente, são escolas municipais, pequenas, que ofertam somente o ensino fundamental ou o fundamental junto à educação infantil. Estão localizadas na zona rural e na região Norte.
II	Escolas que são apenas um pouco melhores que as do nível I. Têm água de poço, energia elétrica e banheiro dentro do prédio, por exemplo.
III	Neste nível, as escolas têm mais acesso a serviços públicos e existem instalações para fins administrativos e pedagógicos. A escola típica desse nível é municipal e está na zona rural da região Nordeste.
IV	Escolas desse nível têm condições melhores para o ensino e aprendizagem. Tipicamente, são escolas urbanas nas regiões Nordeste ou Centro-Oeste e pertencentes a rede estadual.
V	Nesse nível as escolas têm condições bem melhores, mas ainda precisam melhorar em relação à acessibilidade. São típicas da região Centro-Oeste, Sudeste ou Sul, estão na área urbana e pertencem à rede estadual ou particular ou municipal.
VI	O perfil típico da escola deste nível é semelhante ao anterior quanto a localização, mas se difere na dependência administrativa, (pertence a rede federal, particular ou estadual), e no número de matrículas, pois tipicamente é uma escola grande.
VII	As escolas do nível VII têm não só acessibilidade, mas também os recursos pedagógicos adequados para o ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência em salas de aulas exclusivas. Neste nível estão, tipicamente, grandes escolas urbanas, das regiões Sul e Sudeste.

Ao analisar o quadro apresentado, observa-se que a zona rural do Brasil é a região menos assistida por escolas com boa infraestrutura. Vale destacar também, que a região Nordeste possui muito poucas escolas dos níveis V, VI e VII cujas condições são as melhores. Porém, ainda conforme aponta a UNESCO (2019), entre 2013 e 2017 houve uma melhoria substancial nas condições gerais de infraestrutura, de forma que o número de escolas dos níveis I, II e III reduziu.

O que se pode concluir com base nos dados observados, é que alguns recursos voltados para infraestrutura nas escolas públicas municipais ainda são deficientes ou inexistentes e muitos deles estão relacionados com o ambiente físico escolar. Isso implica que ainda existe uma certa deficiência na concepção dos projetos, principalmente quando se leva em conta as áreas rurais, considerando que a infraestrutura está diretamente relacionada com a existência de itens básicos para funcionamento da escola – como banheiros e cozinha –, de espaços educacionais – como biblioteca e laboratórios – e de ambientes de apoio.

Figura 15: Edifício anexo da escola JBM.
Fonte: Wellington Silva, 2023.



Logo, ao relacionar infraestrutura com a proposta de uma escola do campo e considerando as propostas pedagógicas desta última, torna-se necessário (além dos itens e espaços básicos acima citados) dar atenção a alguns aspectos, como: a disposição de recursos que favoreçam espaços onde as atividades extra sala de aula possam acontecer, valorizando as atividades práticas; e a articulação com a comunidade ao oferecer à escola, espaços coletivos e colaborativos. Além disso, conforme a UNESCO:

[...] uma infraestrutura adequada deve respeitar os direitos humanos, no mínimo, por meio de acessibilidade e banheiros adaptados. Também muito importante, embora com menos dados empíricos, são as questões relacionadas aos ambientes favoráveis para o ensino e aprendizagem, como o conforto térmico e acústico, a segurança, o respeito às diferenças de gênero, por exemplo por meio de banheiros separados e com portas e condições de higiene (água, sabão e lixeiras), e a existência de materiais para Atendimento Educacional Especializado (AEE). UNESCO (2019, p.26)

02

**estudos de
projetos correlatos**

Para a elaboração deste capítulo foram selecionados 3 projetos de escolas, utilizando como critérios sua relevância para a concepção de projeto, e sua correspondência com os objetivos específicos anteriormente apresentados. Assim, durante a seleção, foram observados aspectos como implantação, organização espacial, funcionalidade e materialidade.

Para guiar as análises dos projetos foi utilizado como base o conceito da forma pertinente proposto por Mahfuz (2004) (**figura 16**). Nele é apresentado o quaterno contemporâneo, composto por três condições internas ao problema de projeto (programa, lugar e construção) e uma condição externa (estruturas formais) que fornece os artifícios para sintetizar na forma as condições internas. Assim, a essência do quaterno compreende uma redefinição dos aspectos essenciais da arquitetura (Mahfuz, 2004).



condição externa ao problema projetual

Figura 16: Quaterno contemporâneo.
Fonte: Mahfuz (2014), adaptado pelo autor.

LYCEE SCHORGE

Projeto: Keré Architecture

Localização: Koudougou, Burkina Faso

Área: 1660 m²

Ano do projeto: 2016

Figura 17: Vista geral da escola secundária Lycee Schorge.
Fonte: Archdaily Brasil, 2021.





Figura 18: Implantação geral da escola.

Fonte: Archdaily Brasil, 2021.

Figura 19: Pessoas da comunidade próximas a escola.

Fonte: Archdaily Brasil, 2021.



A escola secundária Lycee Schorge foi construída na cidade de Burkina Faso, localizada no país africano Koudougou. Essa cidade é caracterizada por um clima deserto com baixa pluviosidade e temperatura média de 29,1 °C¹.

Conforme aponta a equipe do projeto, inspirar os alunos, professores e a própria comunidade através de uma arquitetura didática que se apropria dos materiais locais e do trabalho coletivo é um dos principais objetivos do projeto.

¹ Dados do site Climate Data, disponíveis em <https://pt.climate-data.org/africa/burkina-faso/sahel/koutougou-886071/>

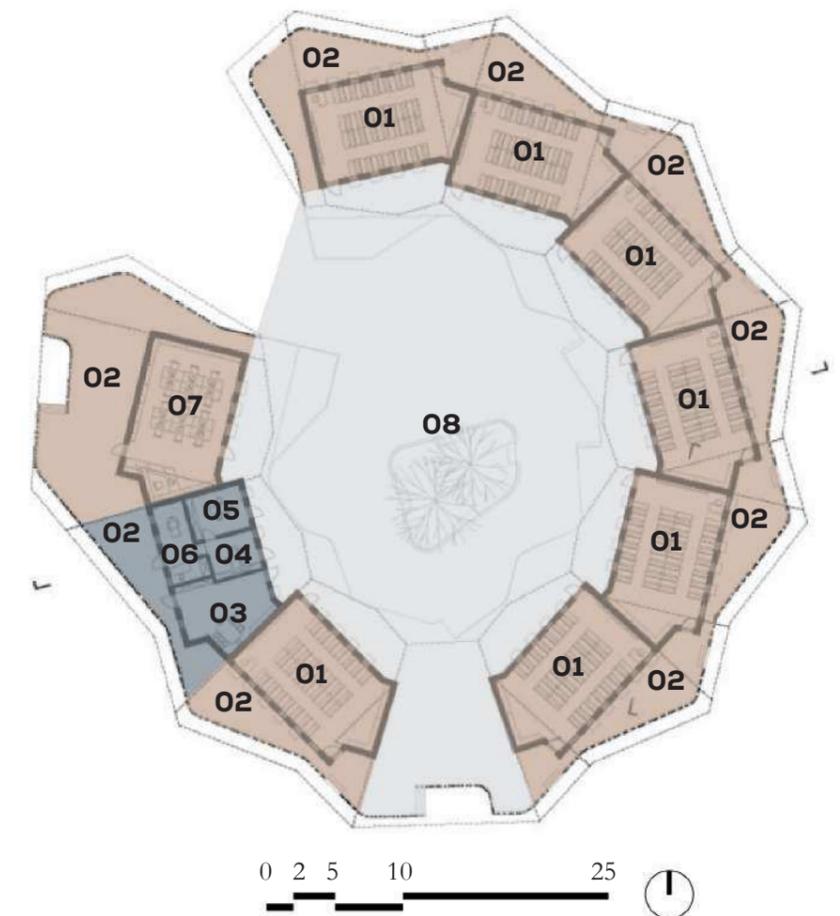
A proposta da escola é caracterizada por um programa de necessidades simples, composto por uma série de salas de aula e espaços administrativos, incluindo uma clínica odontológica que atende não só aos alunos, mas também a comunidade. É importante destacar que no projeto não foram previstos ambientes destinados a serviço e apoio, como banheiros e cozinha.

Legenda e ambientes:

aulas
administrativo
área comum

01_sala de aula
02_pátio interno
03_sala adm 01
04_sala adm 02
05_sala adm 03
06_consultório odontológico
07_laboratório
08_pátio central

Figura 20: Zoneamento da escola.
Fonte: Kéré Architecture, 2016, adaptado pelo autor.



Analisando o projeto de forma taxonômica (**tabela 02**), mais de 50% da área total da edificação é ocupada por salas de aula. Assim, considerando o programa de necessidades, o projeto apresenta três zonas principais – aulas, administrativo e uso comum - cuja organização se dá de forma circular, criando um pátio central para o qual todos os demais ambientes convergem (**figura 20**). Além disso, as salas de aula são privilegiadas, dispendo de um espaço externo que funciona como ponto de encontro para os alunos.

LYCEE SCHORGE - ÁREA TOTAL= 1504,00 m ²		
zona/ambiente	área (m ²)	% total
zona de aulas	824,40	54,80
Conjunto de salas de aula	518	34,44
Salas de aula	74	4,92
Laboratório	74	4,92
Conjunto de pátios internos	306,40	20,37
Pátio interno	38,30	2,55
zona administrativa	106,70	7,09
Sala 01	30,10	2
Sala 02	11,30	0,75
Sala 03	13,60	0,90
Consultório odontológico	14,60	0,97
Pátio interno	37,10	2,47
zona comum	572,90	38,09
Pátio central	113,20	7,53
Circulação	459,70	30,56

* área calculada desconsiderando a área informada no projeto e com base na soma da área de todos os ambientes

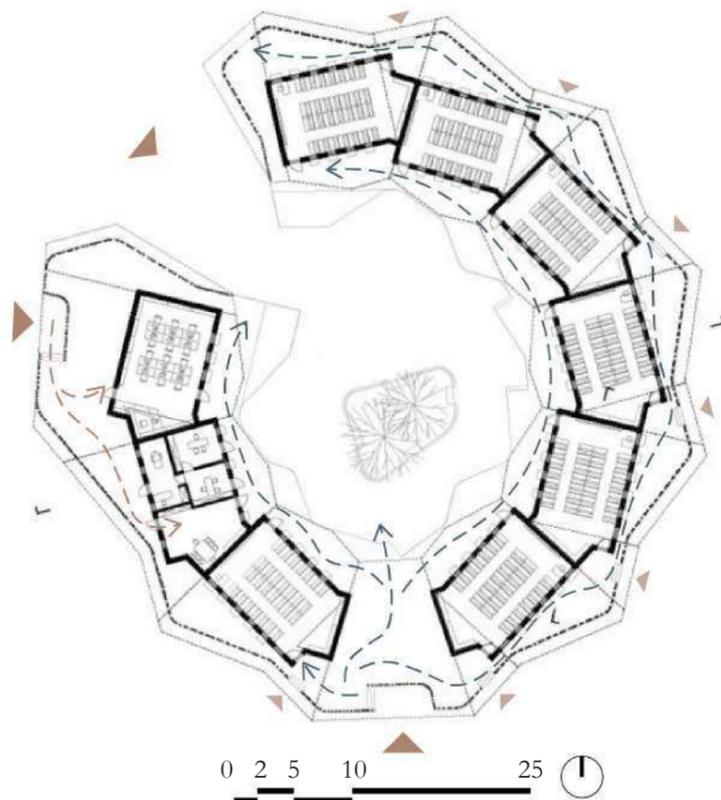


Tabela 02: Ambientes e taxonomia do correlato 01.
Fonte: Autor, 2023..

Legenda e ambientes:

aulas
administrativo
área comum

- 01_sala de aula
- 02_pátio interno
- 03_sala adm 01
- 04_sala adm 02
- 05_sala adm 03
- 06_consultório odontológico
- 07_laboratório
- 08_pátio central

Figura 21: Fluxos e acessos..
Fonte: Kéré Architecture, 2016, adaptado pelo autor.

Ao observar a disposição dos ambientes em planta, percebe-se que as salas de aula foram concentradas, o que influenciou diretamente na dinâmica dos fluxos da edificação. Aliado a isso, a implantação em forma circular possibilitou que os acessos fossem dispostos de forma ampla, auxiliando também na forma como os usuários se deslocam pela escola.

Considerando o dimensionamento como aspecto principal, pode-se identificar 3 acessos principais destinados a fluxos diferentes. O primeiro deles é o responsável pela divisão entre as zonas, servindo como ponto de distribuição do fluxo de alunos. Assim, as salas de aula podem ser acessadas não só por meio da circulação central, mas também pelos pátios internos, que também possuem acessos secundários (figura 21).



Figura 22: Acesso principal.
Fonte: Kéré Architecture, 2016.

Pela sua disposição em planta, a circulação e o pátio central configuram uma grande zona que é responsável pela integração entre todos os ambientes. É através do acesso aberto localizado nessa zona (em conjunto com os acessos independentes das salas de aula), que a escola estabelece o vínculo e a integração com o espaço externo e com a comunidade. Por fim, o



terceiro acesso é destinado a zona administrativa e está posicionado de forma lateral, permitindo que o fluxo dessa zona aconteça de forma mais independente em relação aos demais.

As soluções técnico-construtivas desse projeto são baseadas no uso de materiais locais em conjunto com materiais industrializados, o que segundo o escritório “serve como um modelo inspirador para futuros projetos sociais sustentáveis”. Inicialmente, destaca-se a modulação adotada, que foi concebida de forma radial, seguindo a implantação geral da escola. Com uma base em concreto, a construção não utiliza pilares, fazendo uso de cintas de amarração em concreto, que arrematam as paredes construídas com tijolos de laterita². A cobertura assume um formato ondulado e é composta por treliças espaciais e por telhas metálicas (figuras 23 e 24).

Projetada para um local de clima tropical, a escola apresenta diversas e eficientes soluções de conforto ambiental, entre elas a utilização da laterita. Além disso, o conforto térmico é garantido pela criação de

² Espécie de rocha extraída do solo que possui grande massa térmica e é ideal para o clima da região.

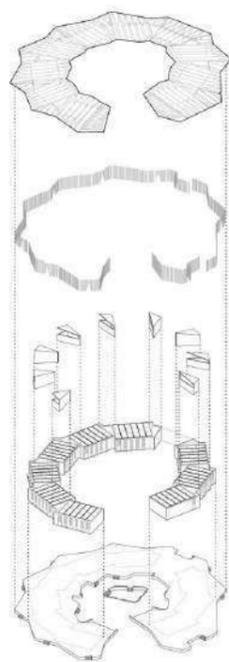


Figura 23 (a esquerda): Materialidade adotada no projeto.
Fonte: Kéré Architecture, 2016.

Figura 24 (acima): Esquema com o sistema construtivo adotado.
Fonte: Kéré Architecture, 2016.

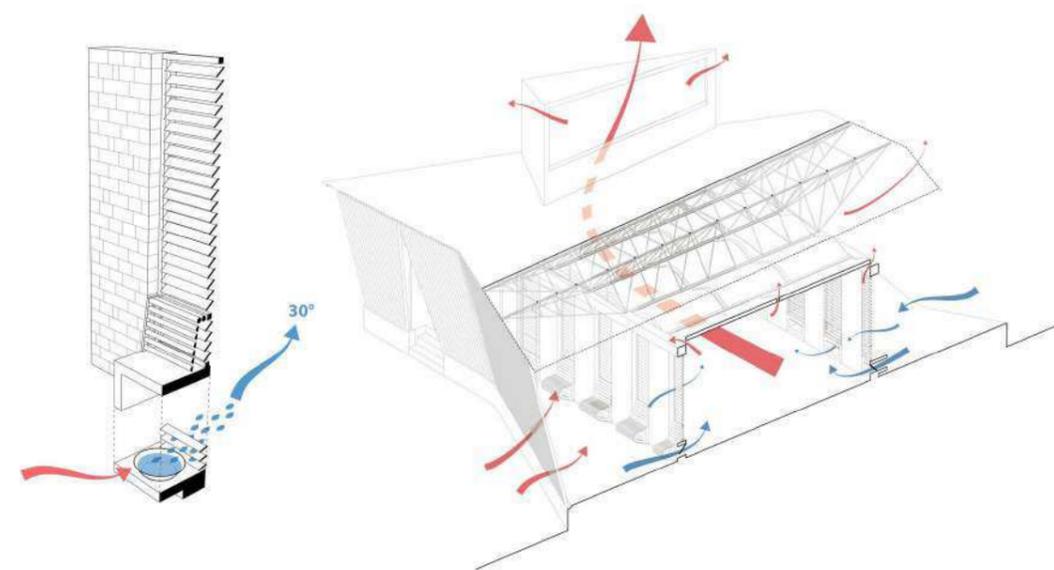


Figura 25 (acima): Peitoril ventilado.
Fonte: Kéré Architecture, 2016.

Figura 26 (acima a direita): Esquema volumétrico demonstrando estratégias de conforto.
Fonte: Kéré Architecture, 2016.

Figura 27 (ao lado): Fachada.
Fonte: Kéré Architecture, 2016.



torres de ventilação de concreto que em conjunto com as diversas aberturas permitem ventilação cruzada em todos os ambientes (figura 26). Os bancos dispostos em todas as janelas, funcionam também como peitoril ventilado (figura 25) e além de captar ventilação, permitem seu resfriamento.

Além de contribuírem com a ventilação, permitindo a renovação de ar nos ambientes, o forro de gesso ondulado em cores claras possibilita a difusão da luz natural indireta, promovendo ambientes mais claros, sem incidência direta dos raios solares. As telas de

madeira que compõem as fachadas externas da escola configuram outro elemento que influencia diretamente no desempenho da edificação, permitindo que os pátios internos das salas sejam sombreados e que a ventilação natural circule. Além dessas funções, essa segunda pele protege as salas da poeira e dos ventos fortes (figura 27).

Os espaços projetados são simples, porém diferenciados, quando se leva em consideração os materiais utilizados e as soluções projetuais adotadas. A verdade dos materiais é bastante explorada, não utilizando muitos acabamentos e criando jogo de texturas e de luz e sombra. Observa-se também que algumas sensações como amplidão, abertura e conforto são reflexo dessas decisões projetuais (figura 28).

Finalmente, os volumes que compõem o projeto trazem dinamicidade e uma sensação de movimento devido sua implantação em forma circular, resultando em uma edificação que se volta para o seu interior, mas sem ignorar o espaço exterior, dialogando com ambos. Embora a modulação tenha sido um aspecto norteador do projeto, as peles em madeira empregadas em toda a fachada externa, formam um invólucro e dão a sensação de um único volume no qual as torres de ventilação se destacam e trazem imponência (figura 29).

PROGRAMA (utilitas)	CONSTRUÇÃO (firmitas)	LUGAR	ESTRUTURAS FORMAIS (venustas)
1 – programa simples, porém sem ambientes de apoio	1 – modulação	1 - implantação com forma circular	1 – verdade dos materiais
2 – setorização e fluxos bem definidos	2 – uso de materiais locais	2 – ótima interface entre interior e exterior	2 - amplidão
3 – diálogo com a comunidade	3 – conforto ambiental	3 – destaque e imponência	3 – jogo de texturas

Tabela 03: Tabela síntese do correlato 01.
Fonte: Autor, 2023..



Figura 28 (acima):
Sala de aula.
Fonte: Kéré Architecture, 2016.

Figura 29 (abaixo):
Vista externa da escola.
Fonte: Kéré Architecture, 2016.



COLEGIO EN JARDIN

Projeto: **Localização:** Vereda Verdún, Jardín,
Antioquia, Colombia

Área: 1543 m²

Ano do projeto: 2016

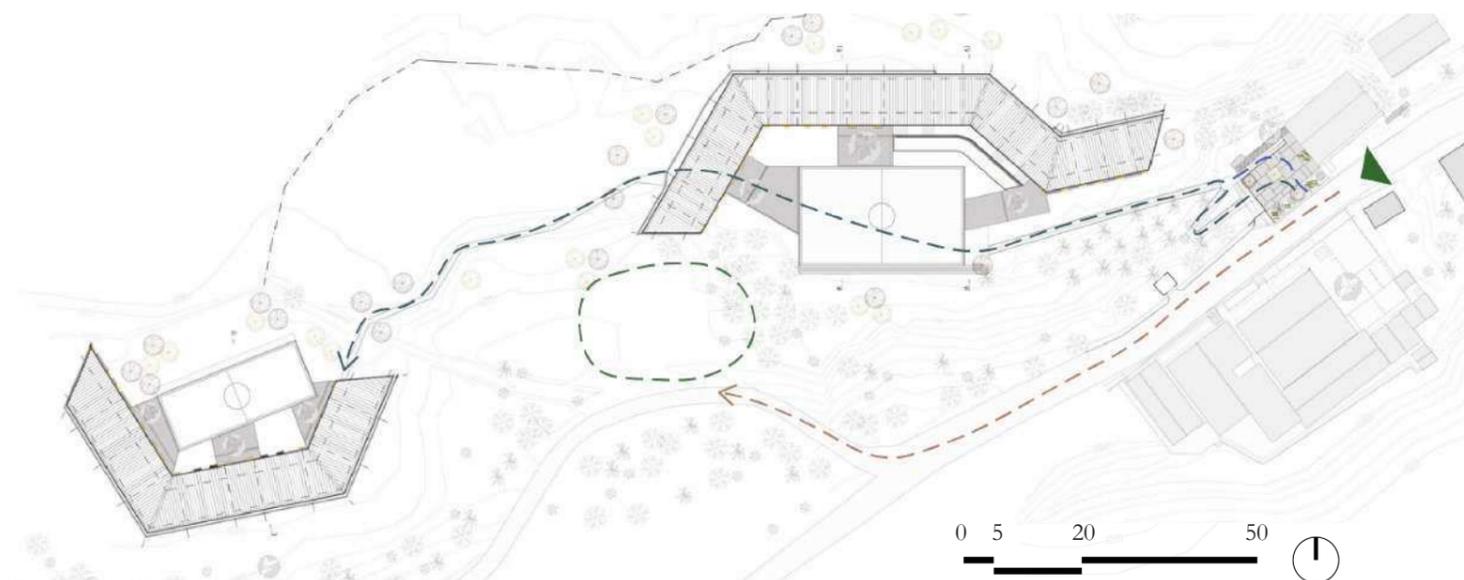
Figura 30:
Acesso para as novas edificações da escola.
Fonte: Plan:B Arquitectos, 2016



Figura 31:
Vista aérea do projeto.
Fonte: Plan:B Arquitectos, 2016



Figura 32 (abaixo):
Implantação e acessos.
Fonte: Archdaily, 2019, adaptado pelo autor, 2023.



Projetada com base nas construções existentes no local, essa escola faz parte do Instituto Educacional Miguel Valencia (Miguel Valencia Educational Institution) e está localizada na cidade de Verdun, Colômbia. Conforme aponta o escritório responsável pelo projeto, a cidade está elevada 1750m acima do nível do mar e possui um clima temperado. Sendo uma ampliação de uma escola existente, a implantação se deu em um terreno com topografia acidentada em diversos pontos e solo com baixa resistência. Como resultado tem-se edifícios térreos alocados nas áreas mais planas do terreno (figuras 31 e 32).



O projeto está dividido em dois blocos lineares com o intuito de abrigar de forma separada os ensinos primário e médio. Diante da existência de outras edificações - onde possivelmente estão localizados os ambientes administrativos - os dois edifícios apresentam apenas salas de aula e ambientes de apoio, de forma que a solução em planta é caracterizada por apenas 3 zonas: aulas, apoio e áreas comuns (figura 33).

Vale destacar que além do pavimento térreo, o bloco de ensino médio apresenta um trecho que corresponde a um pavimento inferior (área destacada em preto na figura 33 e representada na figura 34). Esse pavimento contém mais salas de aula e pode ser acessado pelas escadas junto a circulação das salas.

Tabela 04: Ambientes e taxonomia do correlato 02.
Fonte: Autor, 2023.

COLEGIO EN JARDIN - ÁREA TOTAL= 2745,71 m ² *		
zona/ambiente	área (m ²)	% total
aulas	1110,86	40,45
Conjunto de salas de aula (16)	311,84	11,35
Sala 01 (1)	34,68	1,26
Sala 02 (1)	38,68	1,41
Sala de aula tipo 01 (3)	59,38	2,16
Sala de aula tipo 02 (1)	44,50	1,62
Sala de aula tipo 03 (2)	43,47	1,58
Sala de aula tipo 04 (7)	41,20	1,50
Sala de aula tipo 05 (1)	50,13	1,82
Circulação	389,39	14,18
apoio	463,30	16,88
Sanitários ensino primário	26,85	0,97
Sanitários ensino médio	31,76	1,16
Biblioteca/leitura	81	2,95
Cozinha	49,42	1,80
Refeitório	91	3,31
Cantina	17,90	0,65
DML	1,90	0,07
Circulação	163,47	5,95
área comum	1171,55	42,67
Quadra 01	292,36	10,65
Quadra 02	527,55	19,21
Circulação	351,64	12,81

* área calculada desconsiderando a área informada no projeto e com base na soma da área de todos os ambientes

Figura 33 (no topo):
Zoneamento.
Fonte: Archdaily,
2019, adaptado
pelo autor.

Figura 34 (acima):
Corte.
Fonte: Archdaily,
2019,

Como a implantação dos edifícios se dá de forma linear e dividida no lote, a conexão entre eles foi estabelecida por meio de uma passarela que se inicia nas edificações existentes e vai até o bloco destinado ao ensino primário (figuras 35). A criação dessa passarela possibilitou a separação entre o fluxo de pedestres e o fluxo de automóveis, que está localizado na porção sul do terreno e se separa dos edifícios através de áreas de terreno natural.

A relação entre as zonas é determinada pelas circulações que acompanham toda a extensão dos edifícios, responsáveis por guiar os usuários aos diversos ambientes. A disposição dos banheiros foi pensada de forma centralizada em ambos os edifícios, facilitando o acesso.

Já o refeitório e as áreas das quadras, podem ser considerados como pontos de distribuição de fluxos devido a sua localização mais centralizada tanto em relação aos edifícios de forma isolada, quanto ao conjunto como um todo. Contudo, ao analisar a disposição da cozinha nesse mesmo contexto, percebe-se um entrave em relação ao acesso de carga e descarga, considerando sua identificação, que não está clara e o desnível de aproximadamente 4,50m do terreno que aparentemente dificulta esse acesso (ver novamente a figura 33).



Figura 35:
Passarela de
acesso.
Fonte: Archdaily,
2019,

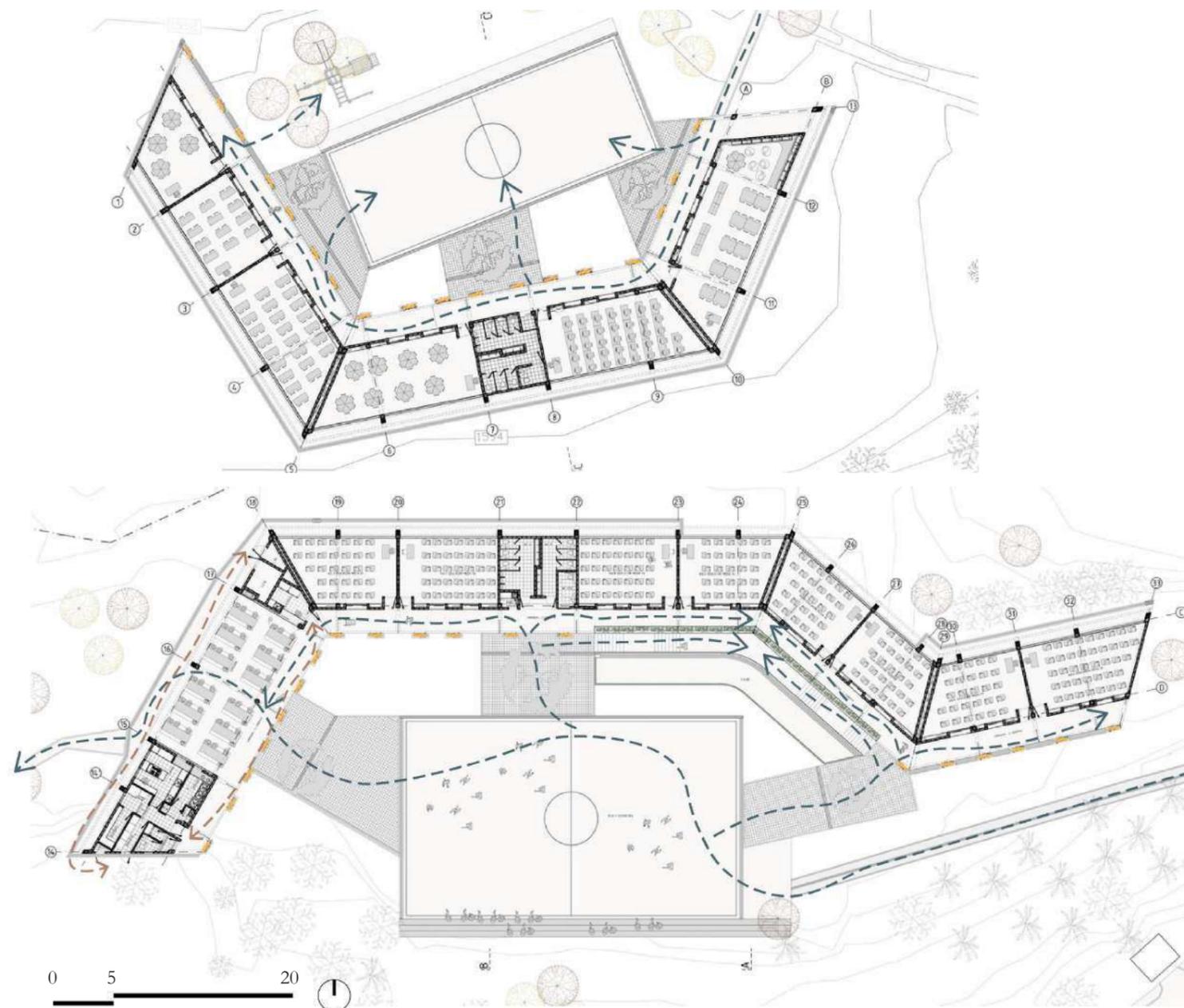


Figura 36:
Fluxos.
Fonte: Archdaily,
2019, adaptado
pelo autor, 2023.

As soluções técnico-construtivas desse projeto são baseadas na modulação e no uso do concreto, tanto nos elementos estruturais quanto nas vedações, que utilizam blocos de concreto. A cobertura é composta por vigas metálicas que ficam aparentes nos ambientes internos e apoiam a coberta com telhas termoacústicas e também por vigas de concreto nos corredores externos (figura 38).

As soluções projetuais procuraram potencializar e evidenciar as técnicas construtivas e a natureza

de cada material, minimizando o uso de revestimento e pinturas (**figura 37**).

As circulações cobertas e os amplos beirais funcionam como ferramentas de sombreamento para as aberturas, que estão dispostas ao longo de toda a fachada e são as principais responsáveis pela ventilação da edificação. As paredes onde se localizam os acessos dos diversos ambientes possuem reentrâncias que acompanham a coordenação modular dos blocos de concreto e externamente funcionam como espaço para bancos (**figura 37**).



Figura 37:
Vista das circulações da escola.
Fonte: Archdaily, 2019.

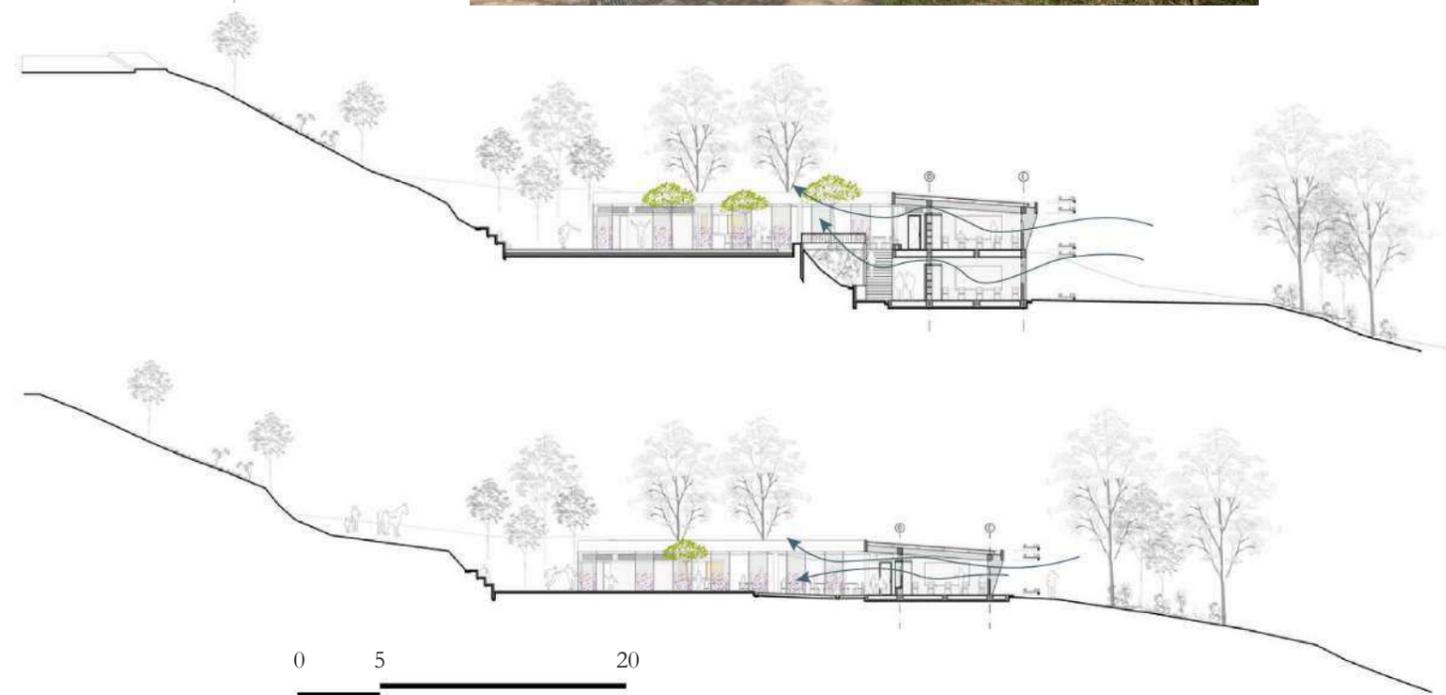
Figura 38 (abaixo):
Sala de aula.
Fonte: Archdaily, 2019.



Figura 39:
Vista da quadra/área de recreação.
Fonte: Archdaily, 2019.



Figura 40 (abaixo):
Esquema de ventilação da escola.
Fonte: Archdaily, 2019, adaptado pelo autor, 2023.



O uso de gradis nessas paredes substitui as janelas – utilizadas apenas nas paredes opostas – e permitem que haja ventilação cruzada nas salas de aula. Porém questiona-se se essa solução em conjunto com a localização da quadra (**figura 39**), não prejudicam o desempenho acústico das salas, pois contam apenas com painéis vazados para plantas trepadeiras como divisórias.

Por fim, embora o acesso entre os blocos se dê através de extensas rampas, garantindo acessibilidade, as mesmas não são cobertas, o que pode gerar desconforto nos usuários.

Com relação às soluções plásticas, destaca-se a forma côncava que ambas as edificações apresentam, permitindo uma boa integração entre interior e exterior. Os elementos estruturais aparentes conferem ritmo, enquanto a materialidade adotada cria identidade e unifica os dois blocos. Já a cor laranja utilizada tanto nas esquadrias quanto nos elementos vazados dispostos no jardim, trazem destaque para a forma e quebram a monocromia provocada pelo uso do concreto. Como resultado final tem-se volumes mais horizontais e sólidos e sem muita transparência, mas que se voltam para o entorno de forma dinâmica e simplificada.

PROGRAMA (utilitas)	CONSTRUÇÃO (firmitas)	LUGAR	ESTRUTURAS FORMAIS (venustas)
1 – divisão em blocos	1 – modulação	1 - implantação linear com formas côncavas	1 – uso da cor
2 – setorização bem definida	2 – uso do concreto	2 – relação entre interior e exterior	2 – horizontalidade
3 – acesso e fluxo de apoio dificultado	3 – conforto ambiental		3 – jogo de texturas
	4 – acessibilidade		

Tabela 05: Tabela síntese do correlato 02.
Fonte: Autor, 2023..

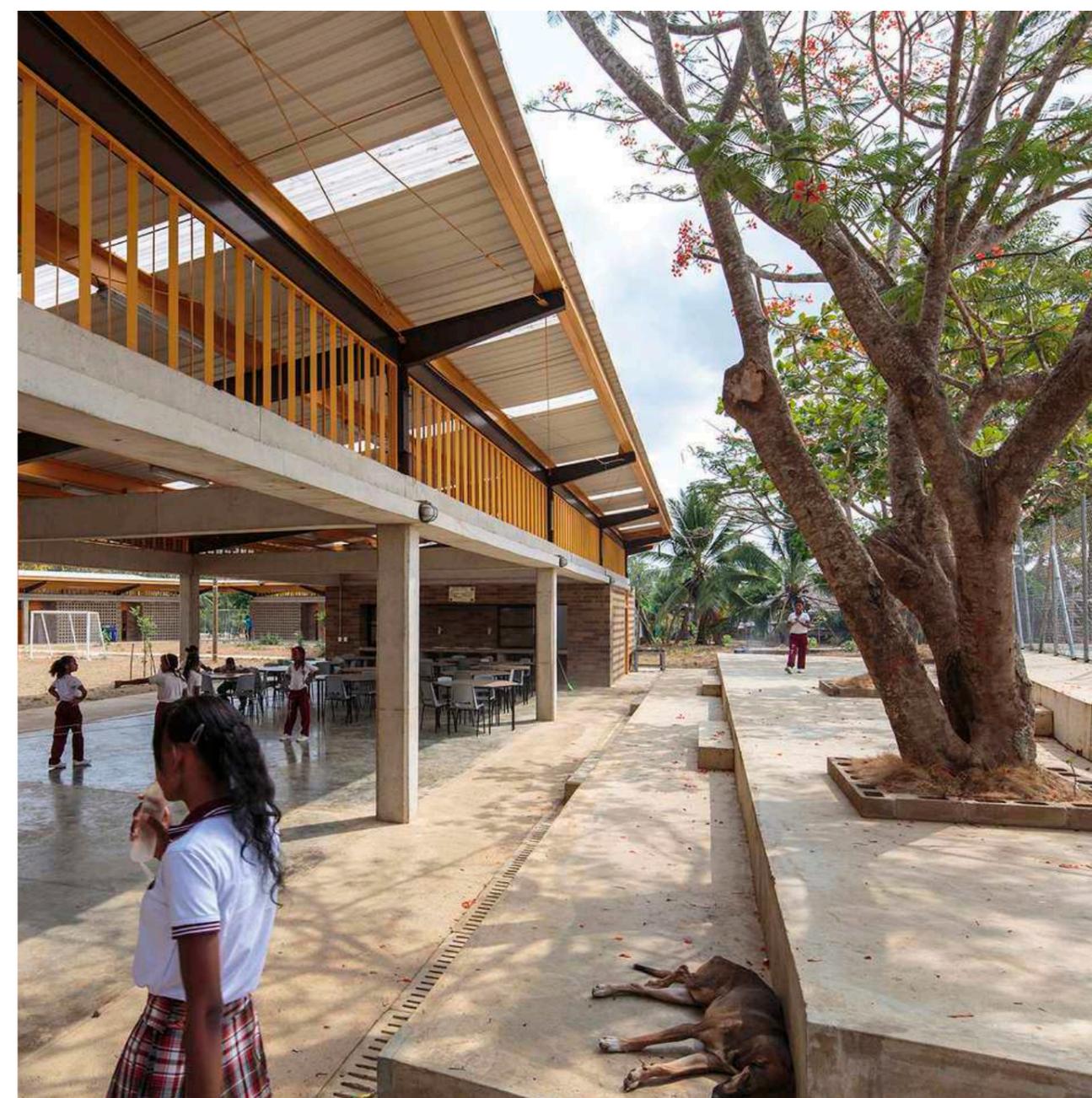
Figura 41: Fachada da escola.
Fonte: Archdaily, 2019.



INSTITUIÇÃO EDUCATIVA RURAL SIETE VUELTAS

Projeto: Plan:B Architectos

Localização: San Juan de Urabá, Antioquia, Colômbia
Área: 1776 m²
Ano do projeto: 2015



Essa escola foi construída substituindo edificações deterioradas que existiam no lugar, ressignificando a região. Fica situada em um terreno pouco acidentado, em uma região de clima semiárido e se destaca devido a sua implantação de perímetro poligonal (**figura 43**).

Através do uso de volumes simples, em sua maioria paralelepípedos, porém distribuídos em uma configuração oval, foi criado um pátio central que se configura como um grande playground. Analisando a planta baixa (**figura 44**) e a **tabela 06** é possível identificar como os espaços de uso comum possuem um maior destaque no projeto.

O zoneamento da escola é muito bem definido e compreende quatro zonas, as quais se interligam por meio das áreas de uso comum dipostas de forma central. Pensada com um fechamento em tela metálica para o exterior, o acesso principal da escola acontece junto ao bloco de administração.

A circulação acontece de maneira mais livre, pois o acesso se dá em diversos pontos até o pátio central conectando-o às salas de aula, banheiros, refeitório, etc. Tem-se também fluxos bem definidos, onde serviço e administração estão localizados próximos a entrada, reservando as áreas internas aos alunos e ao desempenho das atividades (ver novamente a **figura 44**).



Figura 43:
Vista aérea da escola.
Fonte: Archdaily, 2019.

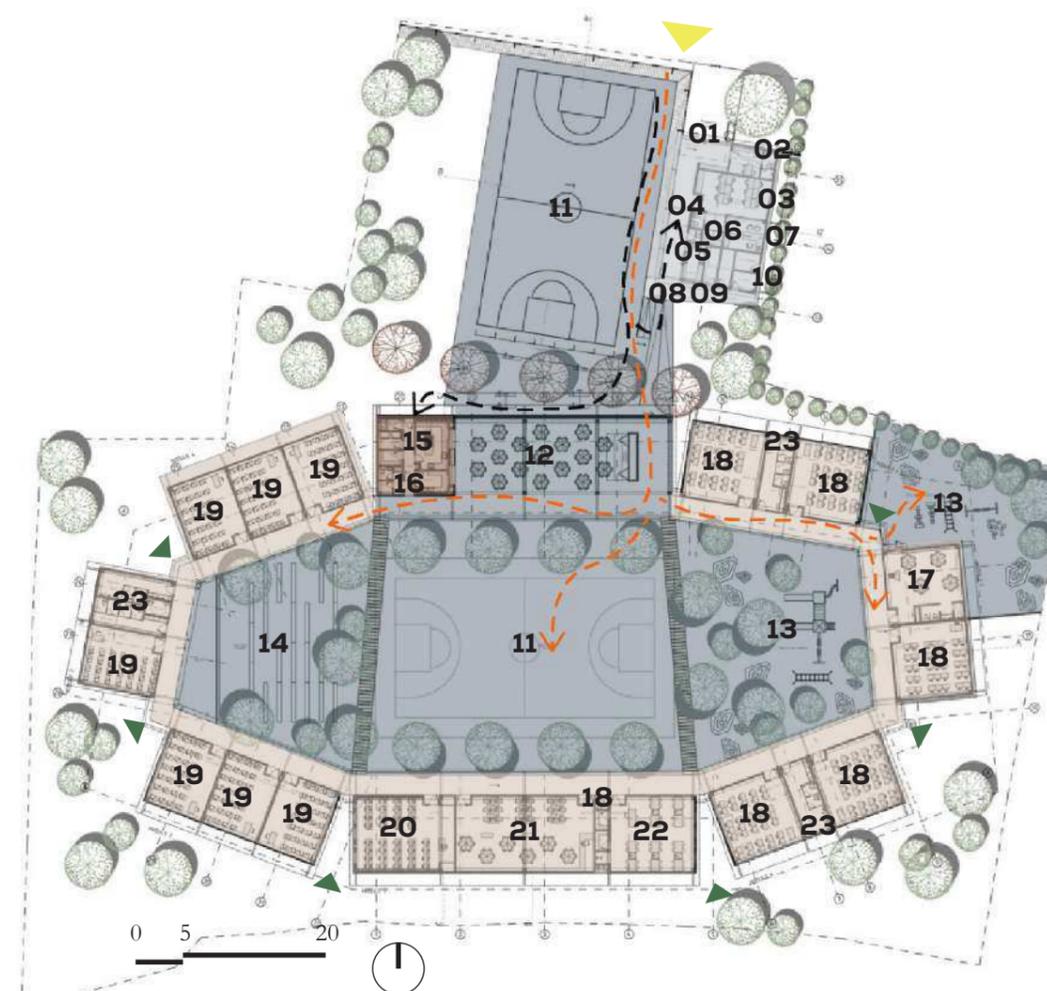


Figura 44:
Zoneamento, acesso e fluxos.

Fonte: Archdaily, 2019, adaptado pelo autor.

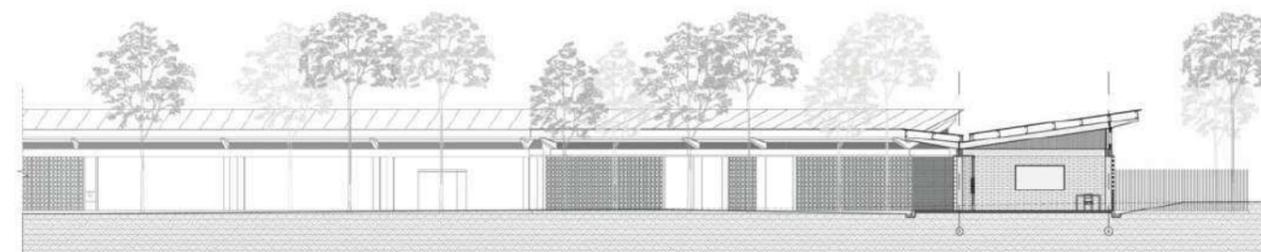
Legenda e ambientes:

- uso comum
- aulas
- administrativo
- serviço
- ▲ acesso principal
- ▲ acessos secundários
- fluxo alunos
- fluxo funcion.

Figura 45:
Corte.

Fonte: Archdaily, 2019.

- 01_hall de entrada
- 02_secretaria
- 03_sala de prof.
- 04_WC
- 05_DML
- 06_almoxarifado
- 07_diretoria
- 08_copa
- 09_depósito tp 01
- 10_depósito tp 02
- 11_quadra descob.
- 12_refeitório/pátio
- 13_playground
- 14_jardim
- 15_cozinha
- 16_vest. funcionários
- 17_sala de aula tp 01
- 18_sala de aula tp 02
- 19_sala de aula tp 03
- 20_lab. de informát.
- 21_biblioteca
- 22_laboratório
- 23_sanitários tp 01
- 24_sanitários tp 02



ESCOLA SIETE VUELTAS - ÁREA TOTAL= 3.691,45 m²*

zona/ambiente	área (m²)	% total
aulas	1.256,05	34,03
Sala de aula tipo 01	57,75	1,56
Sala de aula tipo 02	57,75 (4)	1,56 (4)
Sala de aula tipo 03	46,20 (7)	1,25 (7)
Circulação	291,25	7,90
Laboratório	77,00 (2)	2,09 (2)
Biblioteca	107,80	2,92
Sanitários tipo 01	23,10 (2)	0,63 (2)
Sanitários tipo 02	44,65	1,21
administrativo	154,25	4,18
Sala de professores	30,40	0,82
Direção	13,95	0,38
Secretaria	14,90	0,40
Almoxarifado	3,20	0,
WC	2,70	0,07
D.M.L	2,40	0,07
Depósito tipo 01	6,00 (2)	0,16 (2)
Depósito tipo 02	10,40 (2)	0,28 (2)
Copa	8,40	0,23
Circulação	45,50	1,23
área comum	2.218,15	60,08
Refeitório/pátio	176,00	4,77
Quadra descoberta	325,00 (2)	8,80 (2)
Jardim	330,75	8,96
Circulação	327,25	8,87
Playground descob. 01	484,15	13,11
Playground descob. 02	250,00	6,77
serviço	63,00	1,71
Circulação	15,00	0,41
Cozinha – prepar. e coz.	26,40	0,71
Vestiários func./WC	8,10	0,22
Despensa	4,05	0,11
Câmara fria	5,40	0,15
Lixo	4,05	0,11

Tabela 06: Ambientes e taxonomia do correlato 03.

Fonte: Autor, 2023..

Apesar da forma das salas de aula serem paralelepípedos, a sensação dos usuários não é de uma caixa fechada, bem pelo contrário. O uso de blocos perfurados e a disposição das aberturas dão a sensação das paredes se separarem do telhado. As salas despertam nos usuários uma sensação de amplitude e é contemplada com uma boa entrada de iluminação e ventilação naturais. Além disso, a possibilidade de apreciação da paisagem suaviza o ambiente fechado (figura 46). Talvez algo que pudesse ser questionado, seriam as influências sonoras do pátio na concentração dos alunos (figura 47).

Figura 46: Espaço interno das salas de aula.
Fonte: Archdaily, 2019.



Figura 47 (abaixo): Vista do pátio central.
Fonte: Archdaily, 2019.



* área calculada desconsiderando a área informada no projeto e com base na soma da área de todos os ambientes

As soluções técnico-construtivas são baseadas na modulação com uso de pórticos de concreto reforçados, paredes de blocos perfurados e vigas metálicas no telhado. No projeto existe também locais destinados a coleta de água da chuva.

Como é comum ao escritório responsável pelo projeto, as soluções formais e plásticas incorporam o uso de materiais de forma aparente, em muitos casos dispensando pinturas ou revestimentos. Nesse projeto em específicos percebe-se o concreto e os tijolos cerâmicos aparentes.

O emprego da cor amarela também é uma característica marcante na edificação, contribuindo para o destaque no entorno e para identidade da escola (**figura 48**).

PROGRAMA (utilitas)	CONSTRUÇÃO (firmitas)	LUGAR	ESTRUTURAS FORMAIS (venustas)
1 – setorização bem definida	1 – modulação	1 - implantação com perímetro poligonal	1 – uso da cor
2 - pátio central	2 – conforto ambiental	2 – relação entre interior e exterior	2 – horizontalidade



Tabela 07: Tabela síntese do correlato 03.
Fonte: Autor, 2023..

Figura 48: Circulação interna da escola
Fonte: Archdaily, 2019.

Síntese dos correlatos

Considerando a análise dos projetos correlatos, escolhidos o quadro abaixo foi elaborado com o intuito de sintetizar todas as características observadas. Em negrito estão destacadas as características que mais dialogam com as intenções projetuais da proposta de reforma e requalificação da escola Joaquim Barbosa de Maria.

CORRELATO	PROGRAMA (utilitas)	CONSTRUÇÃO (firmitas)	LUGAR	ESTRUTURAS FORMAIS (venustas)
LYCÉE SCHORGE	1 – programa simples, porém sem ambientes de apoio	1 – modulação	1 - implantação com forma circular	1 – verdade dos materiais
	2 – setorização e fluxos bem definidos	2 – uso de materiais locais	2 – ótima interface entre interior e exterior	2 - amplidão
	3 – diálogo com a comunidade	3 – conforto ambiental	3 – destaque e imponência	3 – jogo de texturas
COLEGIO EN JARDIN	1 – divisão em blocos	1 – modulação	1 - implantação linear com formas côncavas	1 – uso da cor
	2 – setorização bem definida	2 – uso do concreto	2 – relação entre interior e exterior	2 – horizontalidade
	3 – acesso e fluxo de apoio dificultado	3 – conforto ambiental	3 – jogo de texturas	3 – jogo de texturas
INSTITUTO EDUCATIVO RURAL SIE- TE VUELTAS	1 – setorização bem definida	1 – modulação	1 - implantação com perímetro poligonal	1 – uso da cor
	2 - pátio central	3 – conforto ambiental	2 – relação entre interior e exterior	2 – horizontalidade

Quadro 02: Quadro síntese dos correlatos.
Fonte: Autor, 2023.

03

**sobre o local de
implantação e o
objeto de estudo**

O local de implantação

O município de Salgueiro está localizado no sertão central de Pernambuco e integra a microrregião que recebe seu nome juntamente com as cidades de Cedro, Mirandiba, Parnamirim, São José do Belmonte, Serrita e Verdejante. Inserido numa região de clima semiárido, sua população estimada é de 61.249 habitantes (IBGE, 2020) e a densidade demográfica é de 33,57 habitantes por quilômetro quadrado. Com um território equivalente a 1.686,814 Km², o município é composto por 5 distritos, dentro os quais um deles é a Sede e os demais são consecutivamente: Conceição das Crioulas, Umãs, Vasques e Pau Ferro. O esquema abaixo ilustra como se dá a localização da área estudada:

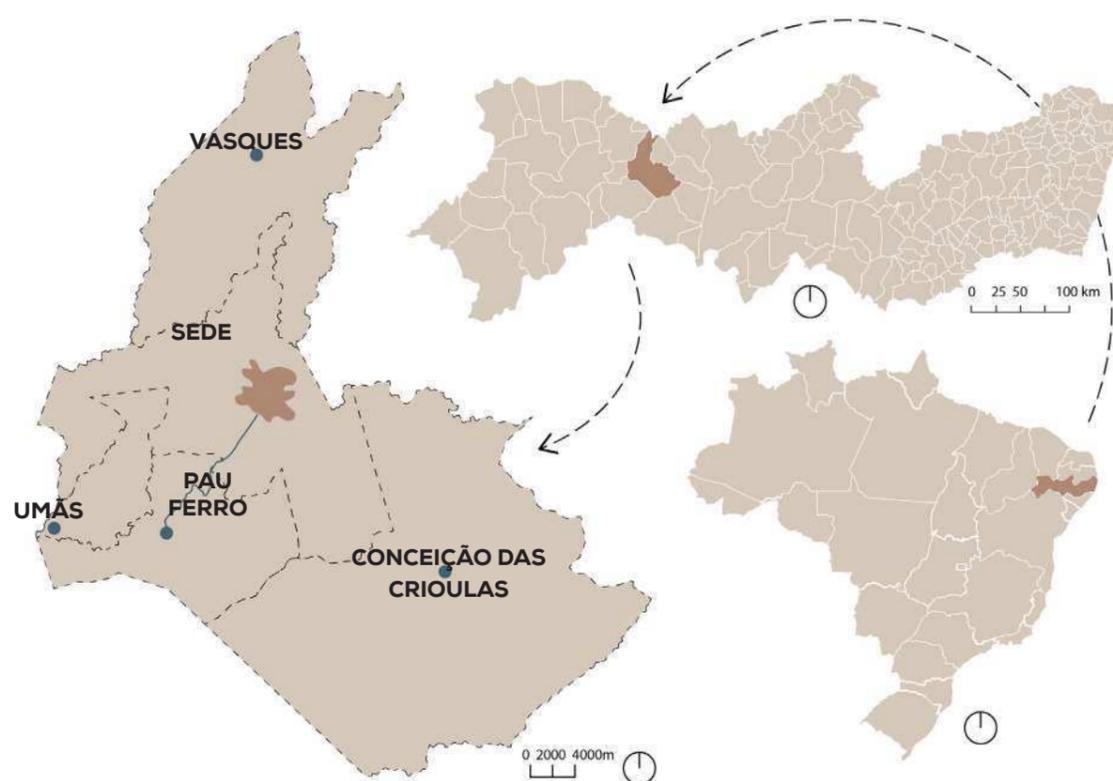


Figura 49:
Localização do distrito de Pau Ferro
Fonte: Archdaily, 2019.

Legenda e ambientes:

- sede dos distritos
- perímetro urbano
- - limite dos distritos
- conexão entre a cidade e o 5º distrito

O objeto de estudo desse trabalho, que é a escola Joaquim Barbosa de Maria, está localizado no distrito de Pau Ferro a aproximadamente 20 km da zona urbana. Como consta no plano diretor, essa região corresponde a zona rural do município e é definida como:

[...] a parcela do território na qual predominam as atividades agrícolas, sendo caracterizada pela baixa densidade populacional e construtiva, na qual não se permite parcelamento para fins urbanos, admitindo-se a figura do condomínio rural como área de lazer ou turismo rural de baixa densidade de ocupação. (SALGUEIRO, 2008, p. 19)

Segundo o censo do IBGE, em 2010, a população da sede do distrito Pau Ferro era de 879 pessoas, considerando a população residente em domicílios particulares permanentes. Porém, vale ressaltar que o distrito como um todo é composto por mais de 20 comunidades e conforme levantamento da unidade básica de saúde local, a estimativa de habitantes que utilizam os serviços prestados é de aproximadamente 2100 pessoas.

Figura 50:
Vista aérea do distrito de Pau Ferro.
Fonte: Autor, 2022.



De forma geral, o Distrito como um todo é fortemente caracterizado pela produção agrícola, principal fonte de renda da população. As atividades consistem principalmente no cultivo de culturas como maracujá, mamão, tomate, cebola, goiaba, coentro e também hortaliças como pimentão, coentro, cebolinha, couve e outras (**figuras 51 a 54**), havendo também uma presença considerável da pecuária.



Figura 51 (à esquerda): Plantação de banana. Fonte: Luis Henrique, 2022.



Figura 52 (ao lado): Plantação de cebola. Fonte: Luis Henrique, 2022.



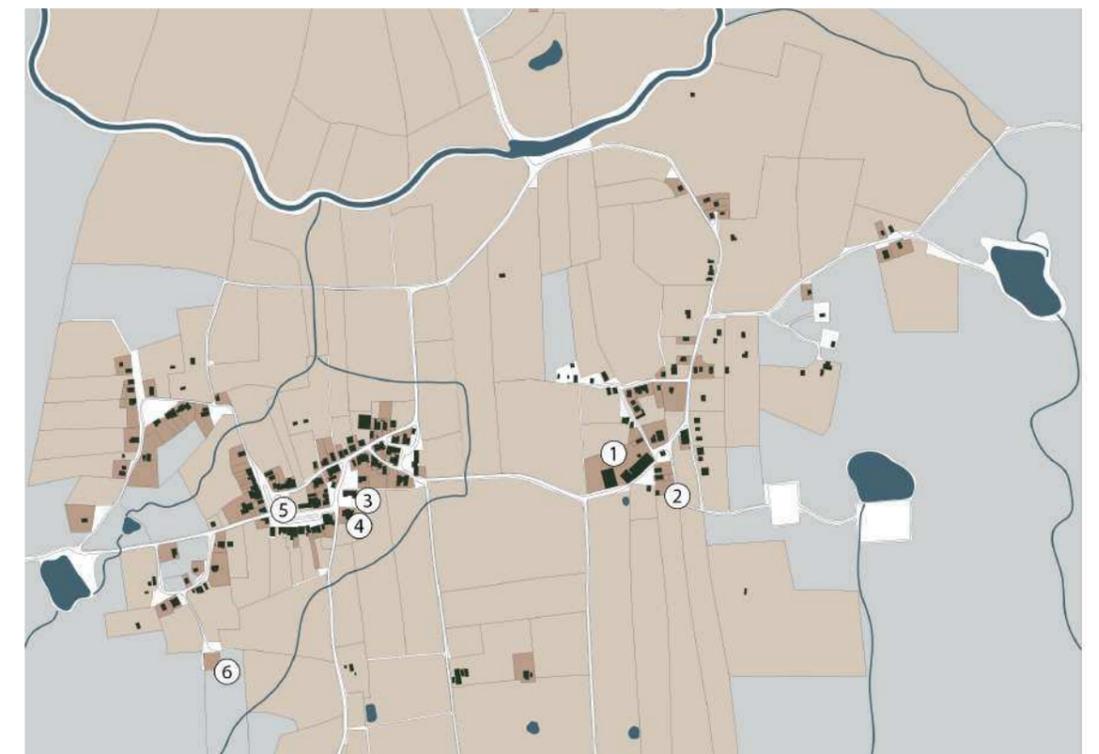
Figura 53 (a esquerda): Plantação de mamão. Fonte: Luis Henrique, 2022.



Figura 54 (ao lado): Plantação de maracujá. Fonte: Luis Henrique, 2022.

Muito condicionado por essas atividades, o território da comunidade apresenta uma organização espacial onde há uma grande predominância de terrenos destinados a plantação. A ocupação é predominantemente residencial com alguns lotes de uso misto e possui uma arquitetura simples. A **figura 55** identifica além dos usos, os equipamentos presentes na comunidade.

Figura 55: Mapa de uso e equipamentos. Fonte: Autor, 2022.



Legenda:

- lotes destinados a agricultura
- lotes ocupados apenas por edificações
- lotes não ocupados/sem uso
- corpos d'água
- edificações



Figura 56: Escola Joaquim Barbosa de Maria. Fonte: Autor, 2022.



02



03

**Figura 57
(à esquerda):**
Estação de tratamento de água (ETA)
Fonte: Autor, 2019.

**Figura 58
(ao lado):**
Academia popular
Fonte: Luís Henrique, 2022.



04



05

**Figura 59
(a esquerda):**
UBS.
Fonte: Luís Henrique, 2022.

**Figura 60
(ao lado):**
Praça da igreja.
Fonte: Luís Henrique, 2022.

**Figura 61
(ao lado):**
Casa de taipa.
Fonte: Luís Henrique 2022.



**Figura 62
(a direita):**
Residência unifamiliar.
Fonte: Luís Henrique 2022.

Figura 63:
Residência unifamiliar.
Fonte: Luís Henrique 2022.



Figura 64:
Trecho de edificações residenciais.
Fonte: Luís Henrique 2022.

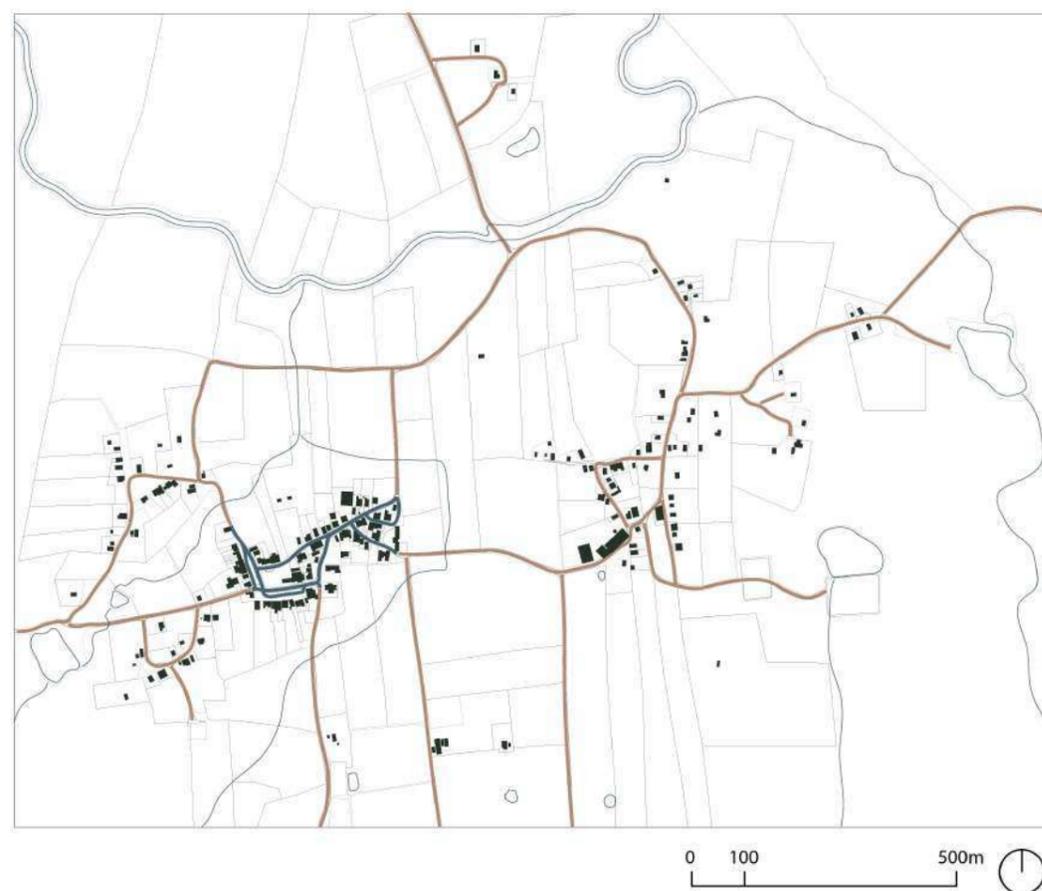


Como é possível observar tanto no mapa, quanto nas figuras acima, a comunidade se encontra bem servida de equipamentos em decorrência também de ser considerada a sede do distrito. Diversas atividades e recursos são direcionados para Pau Ferro com o intuito de atender não só a sede, mas as demais comunidades circunvizinhas.

As edificações de forma geral são construídas com alvenaria convencional e cobertura simples de duas ou quatro águas, utilizando principalmente a telha cerâmica do tipo colonial. É possível observar ainda, a existência de casas de taipa, quase sempre em terrenos mais periféricos e destinados majoritariamente a plantações (figuras 61 a 64).

Devido à ocupação irregular da comunidade, não há um padrão de tamanho ou forma dos lotes e na maioria dos casos não possuem faixas públicas para pedestre. Observa-se também que grande parte dos lotes não possuem recuos frontais.

Embora a grande parte das vias sejam de terra batida, as que estão localizadas na área mais adensada da comunidade possuem uma infraestrutura mais consolidada, proveniente de uma obra executada pela prefeitura municipal. No total, seis ruas receberam pavimentação com paralelepípedos, como é possível observar abaixo e na **figura 66**.



Legenda:

- vias pavimentadas
- vias sem pavimentação
- edificações
- corpos d'água

Figura 65:
Mapa de pavimentação das vias.
Fonte: Autor, 2022.



Figura 66:
Vista aérea da área mais urbanizada da sede do distrito.
Fonte: Luís Henrique 2022.

A Escola Joaquim Barbosa de Maria

Fruto de um processo de busca pela educação, a prática do ensino em Pau Ferro, teve início com a atuação de Joaquim Barbosa de Maria¹ que decidiu lecionar para os familiares. Apesar das dificuldades e limitações, sua iniciativa em conjunto com a mobilização dos moradores locais fez com que a primeira escola² fosse construída no ano de 1962. Em 1971, tem-se a inauguração da segunda sala de aula. (ESCOLA JOAQUIM BARBOSA DE MARIA, 2021).

Buscando dar continuidade aos estudos e com o apoio de familiares, alguns moradores da comunidade começam a se mudar para a cidade, mas em decorrência do difícil processo de adaptação, acabam retornando. Somando a isso a ausência de professores, a educação local não apresentou evolução. Os avanços são obser-

¹ O nome da escola é uma homenagem a esse personagem da história do distrito.

² Essa unidade era composta por apenas uma sala de aula, onde concluíam-se a 4ª série primária.

vados somente em 1992, quando pessoas da localidade, mesmo sem formação, assumem a prática do ensino. Ao mesmo tempo, a existência de turmas multisseriadas³ e a escassez de material didático eram os principais problemas. (ESCOLA JOAQUIM BARBOSA DE MARIA, 2021).

Finalmente, em 07 de agosto de 1998, tem-se a inauguração da escola Joaquim Barbosa de Maria. A construção dessa unidade de ensino possibilitou melhores condições de ensino não só para a comunidade sede, mas também para as comunidades vizinhas, que poderiam então estudar em um local mais próximo de suas residências. Em 2003, com a implantação do ensino de 5ª a 8ª série do ensino fundamental observa-se um grande avanço, abrindo caminho para novas oportunidades e melhorias na educação do distrito. (ESCOLA JOAQUIM BARBOSA DE MARIA, 2021).

A linha do tempo ao lado apresenta uma síntese desses acontecimentos.

Segundo o Projeto Político Pedagógico (PPP), a escola tem como objetivo geral:

Possibilitar à comunidade escolar, um ensino que favoreça a uma aprendizagem significativa, mediante a contextualização dos conhecimentos, a abordagem interdisciplinar e o incentivo ao raciocínio e a capacidade de aprender; assegurando ao aluno a aquisição dos conhecimentos básicos, à preparação científica e à capacidade para usar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação situando-o, enquanto sujeito e produtor de conhecimentos, participante do mundo do trabalho; possibilitando-lhes ainda, uma reflexão crítica de sua realidade através do desenvolvimento dos valores e competências necessárias ao exercício da cidadania. (ESCOLA JOAQUIM BARBOSA DE MARIA, 2021).

³ Turmas com alunos de diferentes idades e níveis educacionais.



Entre os objetivos específicos da mesma, destaca-se a integração entre a escola e a comunidade, que deve acontecer através de parcerias, bem como do trabalho com a cultura nos mais diversos níveis. Além disso, o estímulo à prática de atividades dentro e fora da escola e a acessibilidade são aspectos relevantes dentro da estrutura pedagógica da instituição.

Em relação à localização, a escola (**figura 71**) se encontra em uma região mais elevada conhecida como Alto Vermelho, próxima à Estação de Tratamento de Água. Atualmente, a mantenedora é a Prefeitura Municipal de Salgueiro, através da Secretaria Municipal de Educação e oferta 3 modalidades de ensino: educação infantil (com creche e turmas de 04 e 05 anos), ensino fundamental (1º ao 9º ano) e EJA (Educação de Jovens e Adultos).

Com 336 alunos matriculados, a instituição recebe estudantes não só da sede do distrito, mas de outras 15 comunidades, cujo trajeto casa-escola é realizado por meio do transporte escolar fornecido pela prefeitura. As turmas de educação infantil e ensino fundamental anos iniciais funcionam no período da manhã, enquanto o ensino fundamental anos finais funciona no turno da tarde e o EJA, no turno noturno.

Figura 71: Localização da escola no distrito.
Fonte: Google Earth, 2023, adaptado pelo autor.



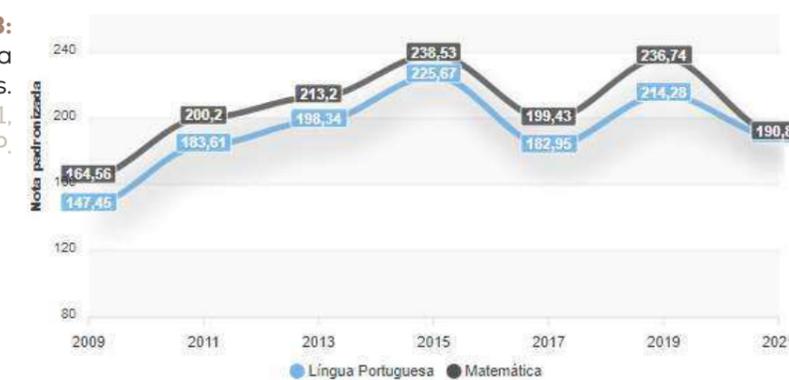
Mesmo localizada na zona rural, e estando sujeita às dificuldades comumente enfrentadas pelas instituições desses locais, a escola tem alcançado um bom desempenho nas avaliações do ensino público. A **figura 72** apresenta o gráfico com a sua evolução do IDEB no intervalo de tempo de 2009 a 2021. Observa-se que a partir de 2011 os valores projetados para todas as avaliações foram superados.

Com relação aos indicadores de aprendizado, os anos finais do ensino fundamental apresentam um maior destaque, fazendo com que a escala de aprendizado de 2009 a 2021 se mantenha entre os níveis proficiente e avançado⁴ para português e proficiente para matemática (**figura 73**). Vale destacar que os resultados de 2021 foram muito influenciados pela pandemia, o que pode ter contribuído diretamente para a queda nos resultados.

Figura 72: IDEB da Escola JBM.
Fonte: IDEB, 2021, INEP.



Figura 73: Evolução da nota SAEB anos iniciais.
Fonte: IDEB, 2021, INEP.



⁴ O Inep distribui o aprendizado dos alunos em níveis, utilizando a Escala Saeb, levando em consideração os componentes curriculares língua portuguesa e matemática. Os níveis proficiente e avançado são os mais elevados.

Com relação ao espaço físico e infraestrutura, desde que foi inaugurada a escola passou por algumas intervenções arquitetônicas, onde tanto os usos dos espaços existentes foram sendo modificados, quanto novos espaços foram sendo construídos. A maior e mais recente intervenção foi promovida pela Prefeitura Municipal e executada em 2020, através da qual foi proposta a reforma e ampliação do edifício existente.

Entre as mudanças promovidas na reforma recente estão: execução de forro e instalações para ar condicionado em todas as salas de aula e nos ambientes administrativos; adaptação da cozinha existente para uma sala de aula e banheiro; e a construção de novos espaços, que incluem refeitório, 3 salas, cozinha e despensa.

De forma geral, as intervenções anteriores foram concebidas de forma pontual e sem o direcionamento de profissionais da área, totalmente condicionadas pelas necessidades que a instituição apresentava naquele momento.

Até 2011 a escola não dispunha de espaços para a realização de atividades esportivas, as quais aconteciam em 2 campos localizados em terrenos de terceiros e distantes do edifício. Então, nesse mesmo ano, por meio de uma iniciativa do Governo Estadual, foi iniciada a construção de uma quadra poliesportiva, que só foi concluída em 2020.

Por ser destinada à comunidade, a quadra não é integrada ao espaço físico da escola, porém, é utilizada por ambos os usuários para a realização de atividades esportivas, dispondo inclusive de horários semanais para as diferentes comunidades do distrito.

O esquema na página 90 (**figura 77**) ilustra as mudanças espaciais promovidas entre as principais intervenções pelas quais a escola passou.

Figura 74:
Fachada da escola.
Fonte: Google
Maps, 2019.

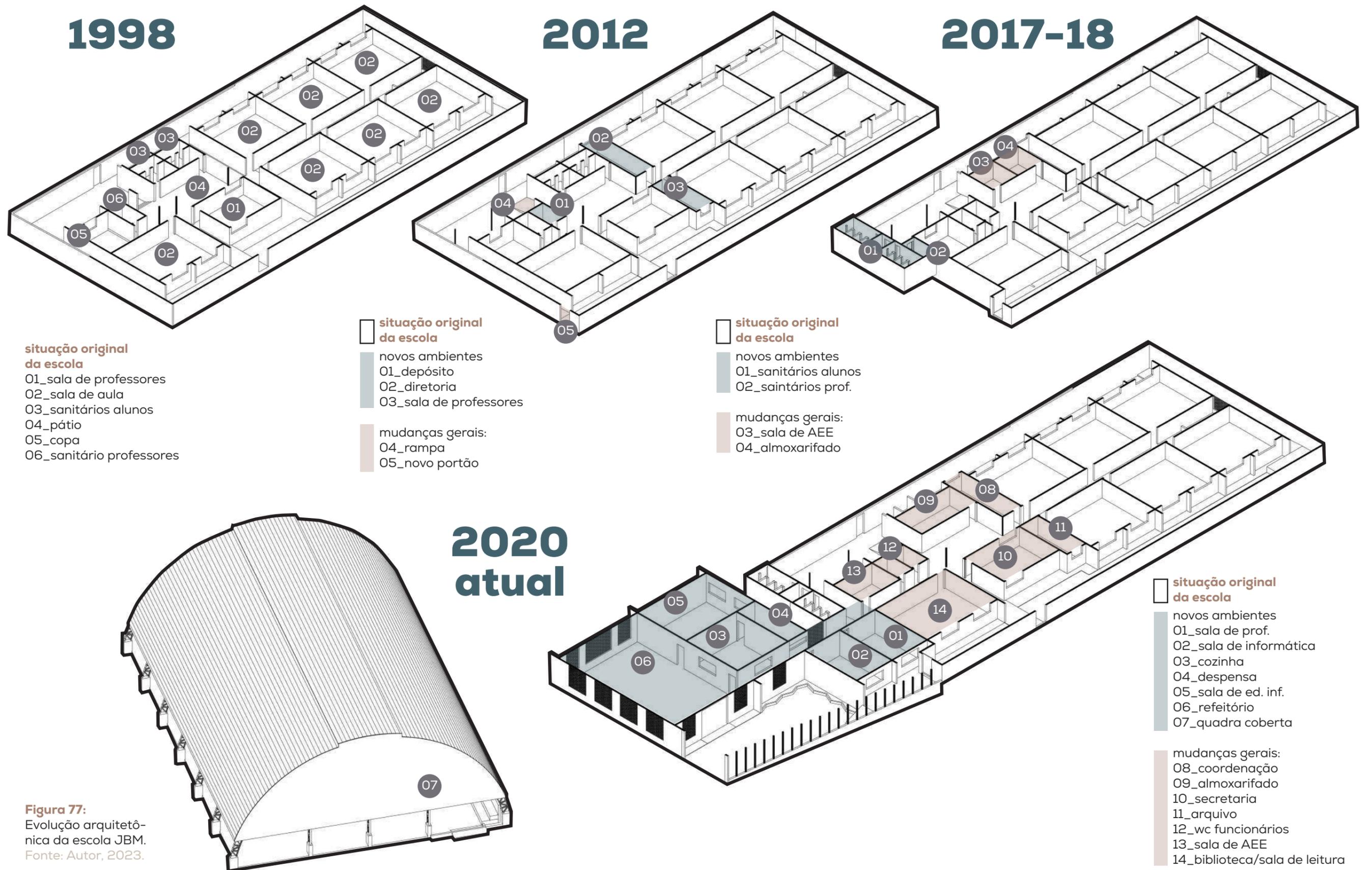


Figura 75:
Quadra após passar por pequena reforma.
Fonte: Autor, 2019.



Figura 76:
Escola e quadra no momento atual.
Fonte: Autor, 2022.





Escola e comunidade

Conforme apresentado nos seus objetivos, a integração com a comunidade é um aspecto importante para a escola e isso é posto em prática através do apoio nas diversas atividades desenvolvidas no âmbito da comunidade.

Isso ocorre principalmente através do uso dos espaços da escola para a realização de atividades que estão diretamente relacionadas à comunidade⁵. Um dos grupos atendidos é a Associação de Agricultores, cujas reuniões são comumente realizadas em espaços da escola uma vez a cada mês (**figura 78**).

Algumas festividades locais também fazem uso do espaço referente à quadra, onde os usuários muitas vezes realizam ensaios. Atividades de lazer são as mais frequentes e são administradas pela direção da escola, que é responsável pela organização dos horários referentes ao uso do espaço pelas diferentes comunidades. A prática de esportes como futsal e volêi é mais frequente (**figura 80**). Há ainda a realização de atividades referentes a saúde como mostra a **figura 79**.

De forma geral, os espaços mais utilizados são a quadra e o refeitório, por apresentarem espaços mais amplos e maior acessibilidade. Contudo, é importante ressaltar que existe em determinados momentos a criação de conflitos em decorrência da natureza do espaço e da atividade que precisa ser realizada. Um exemplo é a realização de reuniões na quadra no horário em que havia prática de esportes.

⁵ Leia-se comunidades, uma vez que não é só a comunidade de sede que estabelece esses vínculos com a escola.

Figura 78: Reunião da Associação de Agricultores realizada no edifício anexo da escola.
Fonte: Ednalva, 2023.



Figura 79: Atividades relacionadas ao Outubro Rosa acontecendo na quadra.
Fonte: Sandra Edite, 2022.



Figura 80 (abaixo): Jovens de outra comunidade utilizando a quadra.
Fonte: Autor, 2022.



Diagnóstico do objeto de estudo

Buscando entender tanto a organização espacial quanto o funcionamento da escola foi realizado um diagnóstico no qual foram observados os seguintes aspectos: lugar, sistema construtivo, zoneamento, taxonomia e fluxos e patologias construtivas. Além disso, também foram feitas observações comportamentais enquanto os espaços eram utilizados pelos usuários. Esse estudo deu suporte para que as principais necessidades da escola fossem identificadas e compreendidas.

Assim, o diagnóstico foi iniciado a partir de uma visita exploratória à edificação, na qual foi feito um levantamento físico e a coleta de informações de projeto, a fim de viabilizar a avaliação física da mesma, se atentando à dimensão dos ambientes e seus usos. Em seguida, foi feita a observação comportamental dos usuários da escola.

A coleta de material de projeto foi feita com a direção da instituição, onde foi possível ter acesso tanto às plantas do projeto inicial da edificação, quanto do projeto de reforma e ampliação executado mais recentemente. Para complementar esses documentos e suprir a ausência de algumas informações, foi feito o levantamento físico de algumas partes da edificação utilizando uma trena.

Utilizando softwares como o AutoCad e o Archicad essas informações foram computadorizadas, a fim de viabilizar melhor a avaliação. Foram feitos ainda levantamentos fotográficos, bem como a tomada de notas ao mesmo tempo em que as investigações nos ambientes foram sendo realizadas.

Com relação às observações comportamentais, as mesmas foram feitas enquanto o autor assistia à dinâmica local de um ponto estratégico (refeitório e pátio interno), tomando notas a respeito de todos os acontecimentos, tais como circulação de usuários e utilização

dos espaços. As visitas à escola realizadas pelo autor foram feitas nos dias 08, 09, 16 e 20 de setembro e no dia 04 de outubro de 2022, todas durante o período da tarde. As atividades ocorreram conforme mostra a

Tabela 08: Resumo das atividades.
Fonte: Autor, 2023.

tabela 08:

DATA	HORÁRIO	ATIVIDADE	PROCEDIMENTOS
08/09/22	16:00	Visita à escola	Visita exploratória; coleta de informações históricas com a direção; anotação de observações; registro fotográfico interno.
09/09/22	16:00	Visita à escola	Coleta de material de projeto: registro fotográfico interno; anotação de observações.
16/09/22	16:30	Visita a escola e a quadra	Registro fotográfico externo.
20/09/22	14:50	Visita à escola	Realização de levantamento de medidas; vistoria técnica e anotação de observações; observação comportamental dos usuários.
04/10/22	15:00	Visita à quadra	Realização de levantamento de medidas; registro fotográfico externo.

Lugar

Como mencionado anteriormente, a atual estrutura da escola Joaquim Barbosa de Maria está localizada numa região mais elevada do distrito (**figura 81**), porém, isso não inviabiliza os trajetos da comunidade para acessar o local, que são feitos majoritariamente a pé.

De forma geral, o entorno imediato é caracterizado tanto por terrenos destinados às atividades agrícolas, quanto por ocupações residenciais. A edificação está inserida em um lote com aproximadamente 7829,68 m², juntamente com a quadra poliesportiva da comunidade.

Além delas, na região posterior do lote, junto a escola, existe uma série de estruturas construídas para o armazenamento de água em caixas d'água (figura 82). Embora não seja utilizada, observa-se também a existência de uma cisterna para uso exclusivo da escola. Mesmo não tendo tal função, o conjunto formado por esses elementos cria uma espécie de pátio de serviço, que pode ser acessado por um dos portões da edificação e por qualquer usuário externo.

Não há calçadas nas laterais do lote que estão em contato com a estrada e a maior parte da escola é protegida por um muro. A área externa do lote é cercada e não tem qualquer tipo de integração com as duas edificações, sendo composta apenas por áreas livres onde predomina vegetação nativa de médio porte. Já os acessos, são todos feitos pela lateral sul, tanto para uso da instituição quanto para uso da quadra.



Figura 81: Localização da escola no entorno.
Fonte: Google Earth 2023, adaptado pelo autor.



Figura 82: Área posterior do lote com estruturas para armazenamento de água.
Fonte: Autor, 2022.

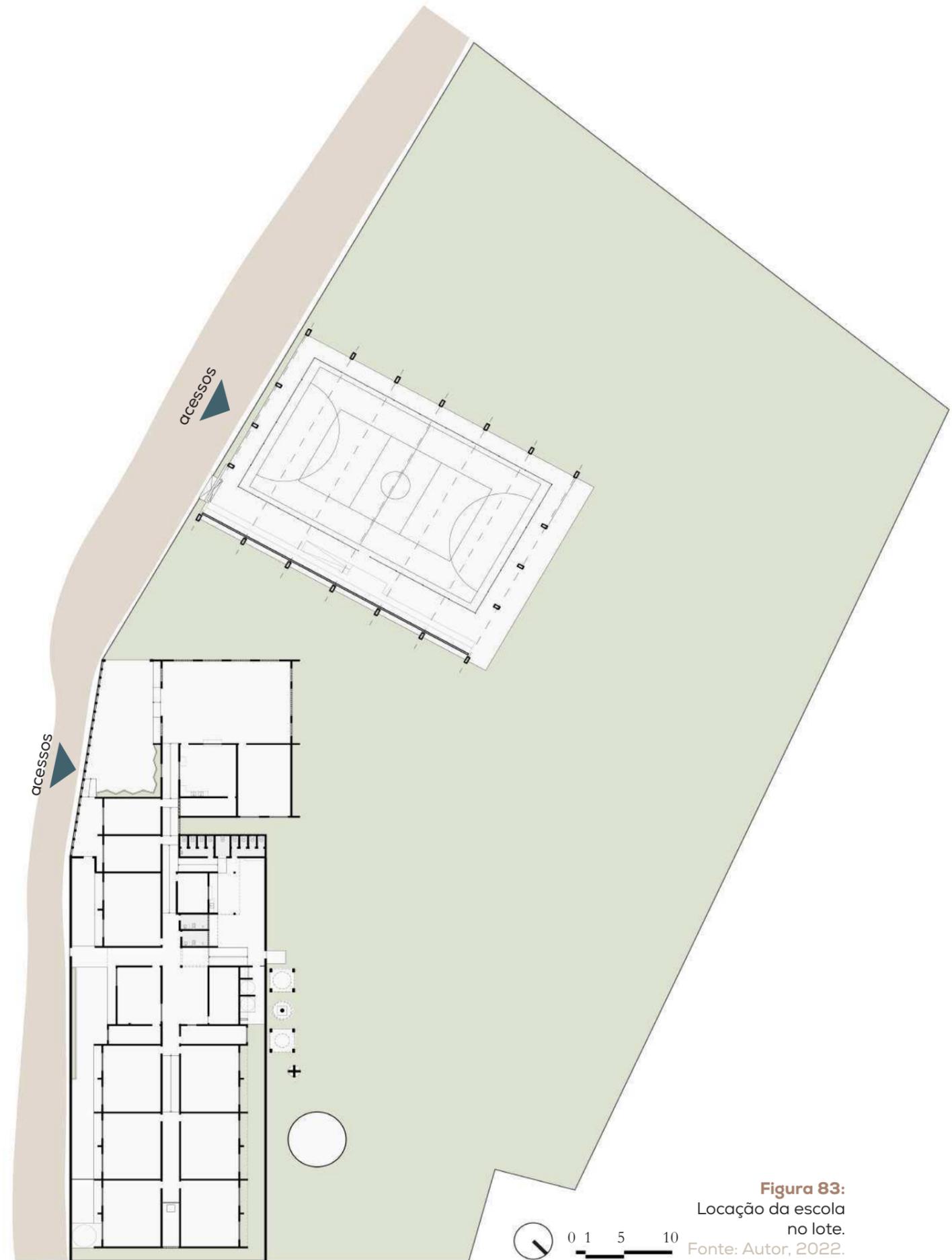


Figura 83: Locação da escola no lote.
Fonte: Autor, 2022.

Sistema construtivo

Originalmente, o sistema construtivo da escola é caracterizado pelo uso de tijolos cerâmicos em todas as vedações. De forma geral, todas as paredes eram rebocadas e pintadas com tinta acrílica nas cores azul e branca, diferenciando-se apenas nas áreas molhadas, onde as paredes eram revestidas com cerâmica até certa altura. Com o passar dos anos e as diversas intervenções pelas quais a escola foi passando, as paredes internas de quase toda a edificação foram revestidas com cerâmica até 1,60m do piso (**figura 84**). Nos espaços construídos recentemente esse padrão não foi adotado, utilizando apenas a pintura como acabamento e empregando no sistema construtivo pilares e vigas em concreto.

Com relação ao piso da edificação, existe uma diferenciação provocada pelas reformas realizadas, onde observa-se áreas em concreto sem acabamento, piso de cimento queimado e terra batida. Com exceção das áreas molhadas, o piso interno da escola é caracterizado principalmente pelo uso do granilite fosco com peças de 1,00x1,00m.

A cobertura, por sua vez, compreende um telhado de uma e duas águas, composto por estrutura (tesouras, caibros e ripas) em madeira e telhas cerâmicas do tipo colonial sem laje (**figura 85**).

As esquadrias também apresentam diferenciação em relação às reformas. Originalmente, as portas e janelas eram de giro e de madeira maciça com acabamento em tinta azul (**figura 86**). Porém, com o passar do tempo foram sendo inseridas portas semiocas de madeira (**figura 87**), janelas de alumínio e basculantes, e com a recente ampliação, janelas de correr em vidro e alumínio. Com relação aos acessos da edificação, todos são caracterizados por portões de alumínio. Embora tenham sido obstruídos nas salas de aula existentes em função da implantação de ar condicionado, os cobogós também eram utilizados como elemento de ventilação nas salas e nos banheiros.

Figura 84:
Acabamento das paredes da escola.
Fonte: Autor, 2022.



Figura 85:
Telhado da escola.
Fonte: Autor, 2022.



Figura 86 (abaixo):
Janelas de madeira existentes.
Fonte: Autor, 2022.

Figura 87 (abaixo e a direita):
Porta de madeira.
Fonte: Autor, 2022.



Zoneamento, taxonomia e fluxos

Observando o zoneamento⁶ da escola na **figura 90**, percebe-se que não há uma muita clareza na setorização das diversas áreas e ambientes da instituição. Conectadas majoritariamente pela circulação central, as zonas não apresentam uma definição muito clara, de forma que os ambientes acabam se misturando, prejudicando sua funcionalidade e a dinâmica dos fluxos.

A fragmentação da zona de serviço é um dos maiores problemas. Os ambientes desse setor estão dispersos dentro da edificação, não havendo conexão direta entre eles. O DML (17) e a lavanderia (16), por exemplo, estão localizados em espaços aleatórios e não são diretamente conectados (**figuras 88 e 89**), enquanto o lixo (19) é depositado no afastamento lateral da edificação. Já a cozinha (14), tem o seu único acesso voltado para a principal circulação da escola e se encontra totalmente enclausurada, dificultando por exemplo a chegada de insumos e a retirada dos resíduos.



Figura 88 (a esquerda): Espaço destinado ao DML se encontra no recuo.
Fonte: Autor, 2022.

Figura 89 (ao lado): Lavanderia disposta de forma aleatória no pátio descoberto e junto aos banheiros.
Fonte: Autor, 2022.

⁶ O zoneamento apresentado foi elaborado levando em conta o programa de necessidades presente no Manual de Orientações Técnicas do FNDE.

ESCOLA JOAQUIM BARBOSA DE MARIA - ÁREA TOTAL= 1927,67 m ²			
	zona/ambiente	área (m ²)	% total
administrativo		95,44	4,95
1	Sala de professores	23,29	1,2
2	Almoxarifado	19,12	1
3	Diretoria/Secretaria	28,34	1,47
4	Arquivo	10,95	0,56
5	Coordenação	13,74	0,71
aprendizagem		390,59	20,26
	<i>Conjunto de salas de aula (7)</i>	<i>306,18</i>	<i>15,88</i>
6	Sala	43,74	2,27
7	Sala de informática	23,29	1,2
8	Sala de AEE	13,72	0,71
9	Biblioteca/Leitura	47,40	2,45
higiene		29,84	1,54
10	Sanitários de alunos	20,20	1,04
11	Sanitários de funcionários/adultos	9,64	0,5
alimentação		120	6,22
12	Refeitório	120,00	6,22
serviço		216,9	11,25
13	Estacionamento	88,40	4,58
14	Cozinha	33,29	1,72
15	Despensa	11,68	0,65
16	Lavanderia	3,93	0,2
17	DML	1,55	0,08
18	Pátio de serviço	48,71	2,52
19	Depósito de lixo	13,11	0,68
20	Caixa d'água	16,23	0,84
atividades externas		911,66	47,29
21	Quadra coberta	793,00	41,13
22	Pátio descoberto	33,95	1,76
23	Pátio coberto	18,94	0,98
24	Playground	27,09	1,4
25	Área para horta	38,68	2
circulação interna		163,24	8,46
	Circulação	163,24	8,46

Tabela 09: Ambientes e taxonomia da escola JBM.
Fonte: Autor, 2023.



Figura 90:
Planta baixa zoneada.
Fonte: Autor, 2022.

Embora haja um agrupamento de salas de aula na porção nordeste da escola, os demais espaços que compreendem o setor de aprendizagem também estão dispersos. A biblioteca (9), a sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE) (8) e a sala de informática/reforço (7) são os ambientes menos favorecidos desse setor, uma vez que se conectam com o trecho da circulação principal (**figuras 91 e 92**), onde o fluxo dos diversos usuários está mais presente, podendo atrapalhar a realização das atividades.



Figura 91 (a esquerda):
Trecho da circulação principal entre as salas de aula.
Fonte: Autor, 2022.

Figura 92 (ao lado):
Trecho da circulação principal próximo ao refeitório.
Fonte: Autor, 2022.

O setor administrativo também se encontra prejudicado, pois está localizado no centro da edificação, junto às salas de aula e as principais áreas livres. Sua ligação com a circulação principal também contribui para que essa área seja extremamente prejudicada com o barulho e com a circulação dos usuários, principalmente nos momentos de intervalo, onde há grande circulação de pessoas.

Os espaços destinados à prática de atividades externas à sala de aula também estão dispersos e na sua grande maioria são de fácil acesso para os estudantes, estando localizados nas áreas de afastamento da edifi-

cação (**figuras 93 e 94**). O playground (24), por exemplo, fica numa área muito conectada com a diretoria/secretaria (3), além de servir como obstáculo para o acesso à horta (25). A quadra (21) por sua vez - embora efetivamente não faça parte da escola - é o espaço menos conectado com os demais setores.



Figura 93 (acima):
Pátio infantil/
playground.
Fonte: Autor, 2022.

Figura 94 (acima e a direita):
Pátio descoberto.
Fonte: Autor, 2022.

De forma geral, observa-se que as áreas inicialmente propostas para a escola (localizadas na porção leste da edificação) possuem uma melhor organização. Isso é reflexo das diversas intervenções pelas quais a escola passou, cujo foco foram as áreas localizadas a noroeste. Entende-se também que na ausência de propostas assertivas, diversos ambientes (com destaque para os de serviço) foram muito negligenciados, sendo direcionados para os espaços livres do terreno, em sua maioria nas áreas dos afastamentos.

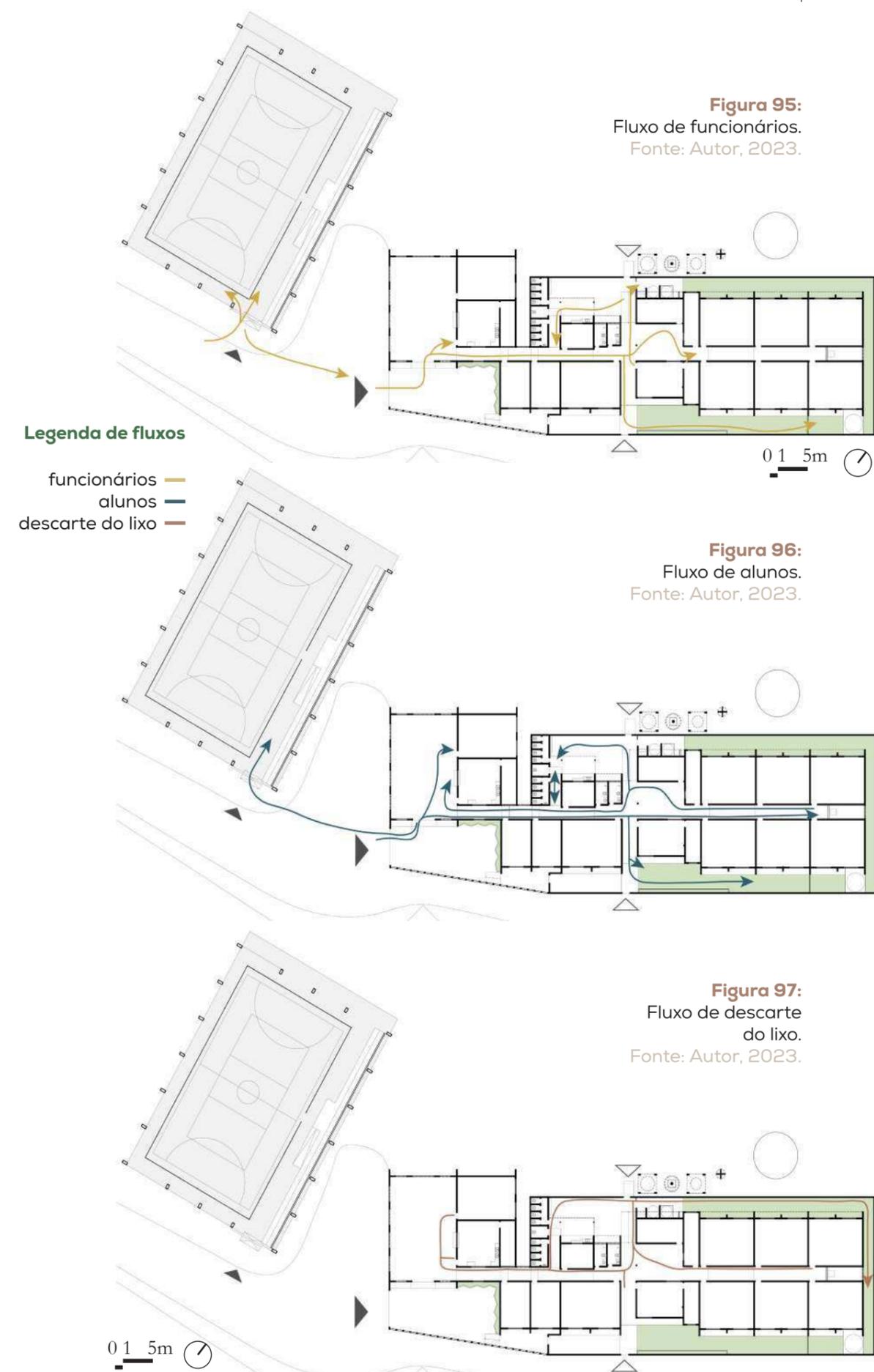
Para complementar o diagnóstico, foram feitas de forma isolada, observações sobre alguns espaços da escola, conforme mostra o **quadro 03**.

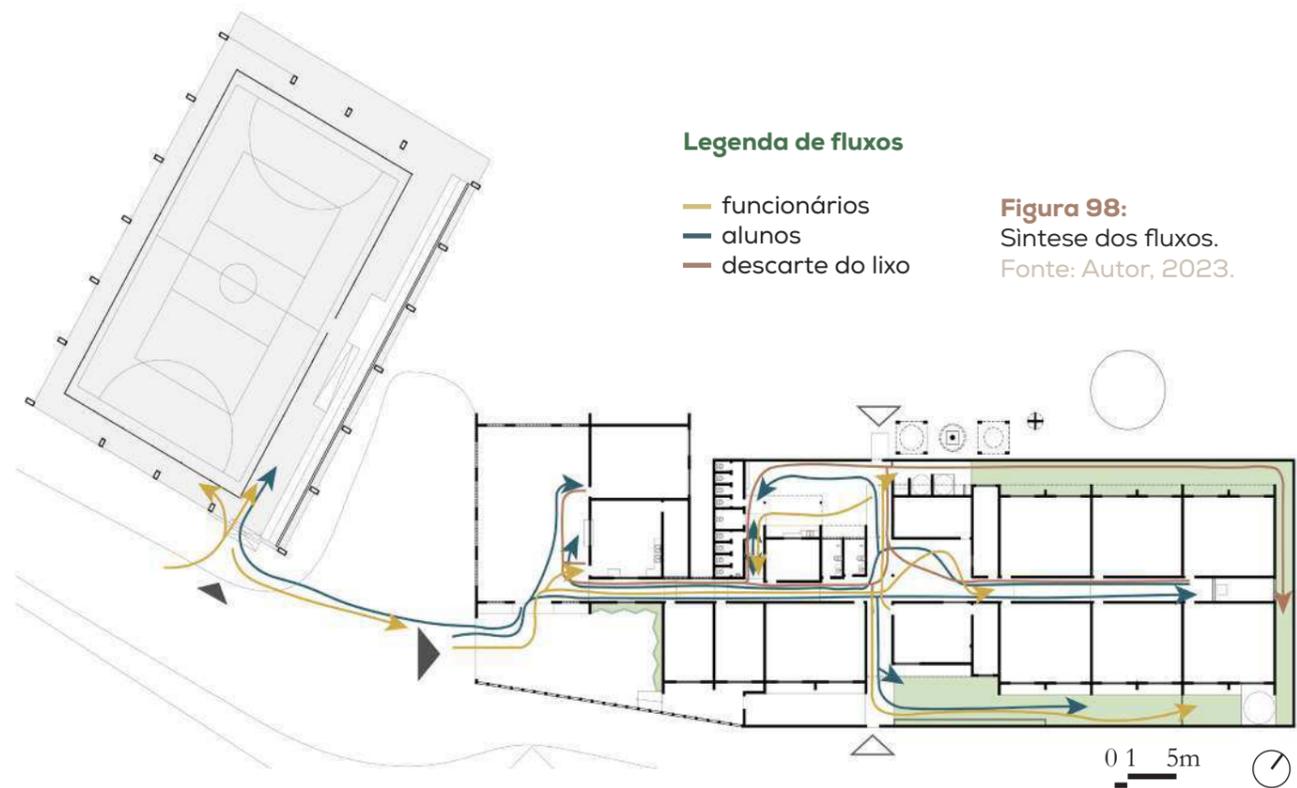
AMBIENTE	OBSERVAÇÕES
Cozinha	Não possui acesso de carga e descarga ou para a retirada de lixo; não tem espaços de recepção e pré-higienização de alimentos; e não possui ventilação adequada.
Despensa	Não possui mobiliários ou espaço adequado para o armazenamento dos insumos utilizados na cozinha e também não tem ventilação adequada.
Sanitários de alunos	Não possuem ventilação ou iluminação natural.
Sanitários de funcionários	Não possuem espaço para armazenamento de material, o que torna necessário a existência de vestiários além de ser acessado por todos os usuários.
DML e lavanderia	Não têm ambientes delimitados, por isso funcionam em espaços de circulação.
Almoxarifado	Funciona como espaço para a guarda de todos os tipos de materiais desde material de limpeza até instrumentos musicais e materiais para prática de esportes.
Coordenação	Não possui nenhum tipo de ventilação natural, além de ter dimensões inadequadas pra o desenvolvimento das atividades.
Salas de aula	Não possuem ventilação adequada.
Pátio de serviço	Inacessível pela sua localização e não atende de forma adequada aos ambientes de serviço internos.
Depósito de lixo	Localizado em um espaço pequeno e de difícil acesso para despejo e coleta.
Pátio coberto	Possui dimensões pequenas em relação a quantidade de alunos e devido à ausência de espaço para coleta dos utensílios utilizados para o lanche funciona como local de despejo dos mesmos.

Por fim, os esquemas a direita exemplificam como essa organização espacial tem influenciado nos fluxos dentro da escola. Os mesmos foram observados considerando diferentes usuários: funcionários (auxiliares, professores e gestores), alunos e descarte do lixo (**figuras 95 a 97**). Este último merece um destaque importante, pois é bastante prejudicado, influenciando negativamente nos demais.

Para o descarte do lixo são utilizadas praticamente as mesmas circulações dos demais usuários (**figura 95**) e devido ao local onde é depositado, possui apenas um acesso. Com isso, a coleta também é dificultada, sendo realizada por cima do muro.

Quadro 03:
Observações sobre os ambientes da escola.
Fonte: Autor, 2022.





Como já mencionado, observa-se que o acesso principal da edificação acontece por meio do refeitório (**figura 98**). Vale destacar também que não existe um acesso para carga e descarga dos gêneros, que também ocorre pelo atual acesso principal ou pelo acesso da fachada frontal.

Como reflexo dessa situação, tem-se um acesso que recebe todos os usuários da escola, desde funcionários e alunos até visitantes.

Patologias construtivas

Utilizando o método de inspeção visual foram observadas de forma preliminar, algumas patologias na edificação. Foi possível identificar nas paredes externas diversas áreas onde a tinta está descascando, indicando a presença de salitre (**figura 99**). As áreas destinadas a lavanderia e DML possuem rachaduras nas paredes e presença de mofo (**figura 100**). Nas áreas onde o telhado é antigo observa-se a presença de telhas com desgaste, além de danos que provocam infiltração em alguns ambientes, como a diretoria (**figura 101**).



Figura 99:
Presença de salitre nas paredes.
Fonte: Autor, 2022.



Figura 100:
Rachaduras.
Fonte: Autor, 2022.



Figura 101:
Infiltração no forro.
Fonte: Autor, 2022.

Observações comportamentais

As observações comportamentais dos usuários foram realizadas com o observador parado inicialmente no refeitório e depois no pátio coberto, por cerca de 15 minutos. Durante esse tempo foi possível observar a dinâmica dos espaços e dos usuários e fazer anotações a respeito. O horário da visita foi escolhido levando em conta o momento de maior fluxo da unidade, que acontece durante o recreio, das 15 às 15:40hs.

Além dos aspectos já apresentados foi possível observar que mesmo tendo um espaço suficiente para a demanda da instituição, o refeitório não é utilizado para tal, devido à falta de mobiliário. Durante o recreio, as filas para receber a merenda não são feitas nesse espaço e sim na circulação principal (**figura 102**). Além disso, a grande maioria dos alunos faz as refeições em outras áreas da escola, como na sala, nos corredores ou no pátio coberto. Segundo o diretor da escola, o ambiente do refeitório é muito utilizado para atividades diversas, incluindo eventos, palestras, comemorações, etc (**figura 103**).



Durante a observação percebeu-se também, que os auxiliares de serviço geral ficam transitando pelos espaços e quando não estão desenvolvendo alguma atividade se concentram no refeitório ou na cozinha.

Os ambientes administrativos são muito prejudicados devido à proximidade com locais de concentração de pessoas. O desenvolvimento das atividades neles durante os momentos de maior fluxo é bastante dificultada, devido a entrada de ruídos que é facilitada também pela presença de esquadrias voltadas para as áreas de maior movimentação.

Embora apresentem um dimensionamento adequado em relação a demanda de alunos, as salas de aula ainda são bastante desconfortáveis. As salas localizadas a sudeste são as mais beneficiadas, pois possuem aberturas voltadas para a ventilação predominante, enquanto as que estão a noroeste não recebem ventilação, apenas insolação direta. De forma geral, ficou visível o quanto as adaptações espaciais realizadas no decorrer do tempo influenciaram negativamente na qualidade dos espaços da escola.

Por fim, foi possível identificar também os principais pontos de aglomeração da instituição. Conforme mostra a (figura 104), percebe-se que os locais com

Figura 102 (acima a esquerda): Refeitório durante o intervalo.
Fonte: Autor, 2022.

Figura 103 (acima): Refeitório sendo utilizado para outras atividades.
Fonte: Autor, 2022.



Figura 104: Aglomeração de pessoas.
Fonte: Autor, 2022.

maior número de pessoas são a circulação entre as salas de aula, o pátio coberto e o playground. Além disso, embora seja o local de maior dimensão e destinado a alimentação, o refeitório não concentra muitas pessoas, nem mesmo durante o recreio. Isso acontece porque a maior parte dos alunos utilizam a sala de aula e a circulação para alimentação, ao invés do refeitório. A mancha localizada na circulação principal representa a fila formada enquanto a merenda está sendo servida como mencionado anteriormente.

Sintetizando as necessidades

Com base em todas as observações e análises feitas até aqui, foi feita uma síntese das principais necessidades da escola JBM, considerando a sua realidade atual de funcionamento e todas as observações apontadas até aqui:

Adequação do programa: a baixa qualidade de alguns ambientes existentes, bem como a falta de outros que são essenciais em uma edificação escolar sinalizam a necessidade de revisar o programa da escola e complementá-lo, considerando também a comunidade como personagem importante.

Organização espacial e funcionalidade: as observações comportamentais e a avaliação da escola em planta baixa foram essenciais para identificar grandes problemas referentes tanto a setorização quanto aos fluxos e circulações. Assim, isso evidencia a necessidade de melhoria, visando acima de tudo uma maior funcionalidade.

Desempenho: conforme explicitado no diagnóstico, a escola estudada apresenta um certo déficit com relação ao conforto ambiental de forma geral e por isso carece de soluções que qualifiquem tanto os ambientes existentes quanto os ambientes a serem propostos.

Interface entre interior e exterior: considerando a volumetria da escola e o impacto que ela tem hoje sobre a paisagem do entorno e a relação estabelecida com o espaço e o indivíduo externo, percebe-se que os aspectos acima mencionados precisam ser melhor trabalhados, buscando uma edificação com uma influência mais positiva.

Humanização: diante da pouca presença de espaços humanizados na escola, considerando principalmente os ambientes onde as atividades coletivas e de convívio devem ser desenvolvidas, destaca-se a neces-

sidade de ofertar uma escola mais humanizada, possibilitando experiências espaciais mais qualificadas que ofereçam por exemplo, mais contato com a natureza.

04

estudos pré-projetuais

Condicionantes físico ambientais

Diante de todas as informações acerca do local quanto da escola e considerando a grande oferta de lotes nos quais a proposta possa ser desenvolvida, optou-se por utilizar o lote no qual a escola já está inserida (**figura 105**), levando em consideração tanto o edifício existente e sua dinâmica com o entorno, quanto as condições que ele oferece em relação às recomendações do manual do FNDE¹.

Com relação ao relevo, o terreno apresenta uma topografia bem acentuada. Através do Google Earth foi possível identificar que existe um declive longitudinal de aproximadamente 4,50m, enquanto o declive transversal equivale a aproximadamente 4,00m (**figura 106**).

Ao observar a **figura 106** e considerando as edificações já existentes, é possível identificar que toda a área ocupada por elas é resultado de aterro e por essa razão se encontram mais planas em comparação ao restante do terreno. Vale destacar também que através dessa solução a escola foi construída em mais de um nível.



Figura 105:
Lote escolhido para desenvolvimento da proposta.
Fonte: Autor, 2022.

¹ O FNDE disponibiliza um Manual de Seleção de Terrenos para Edificações Escolares e Implantação de Obras (2017), no qual são dispostas as recomendações de implantação e escolha de terreno.

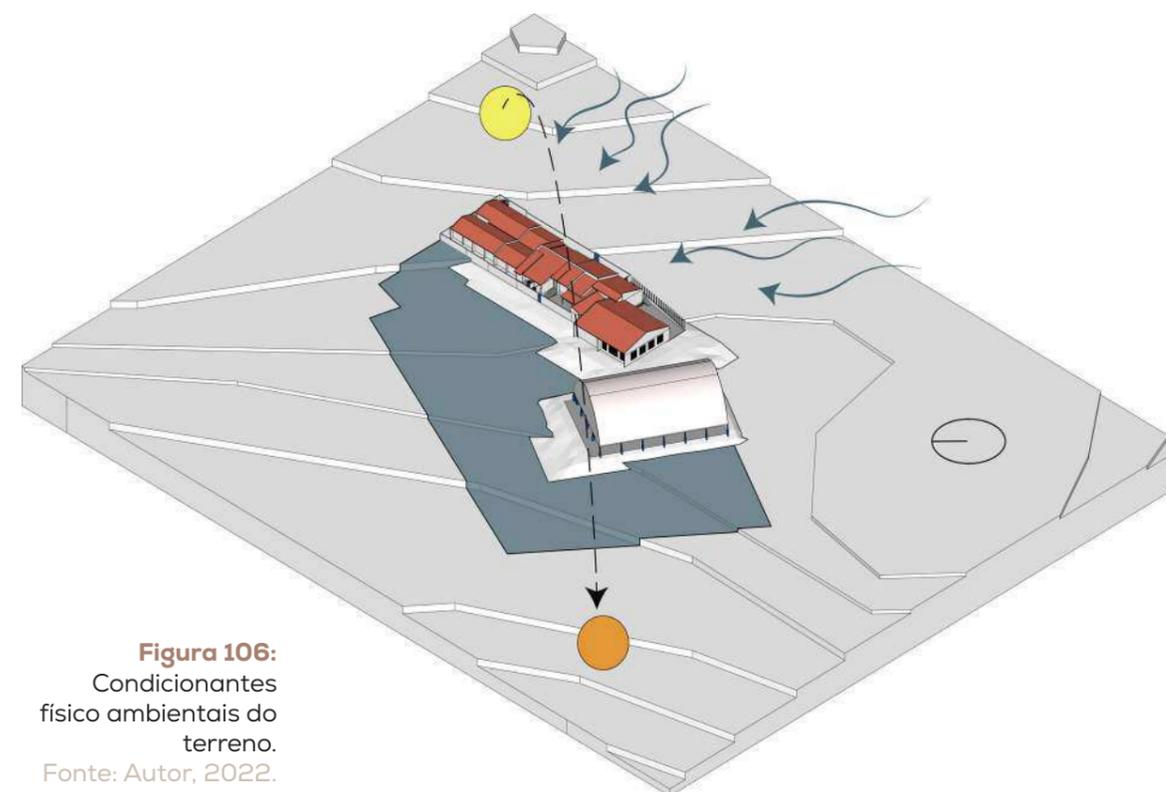


Figura 106:
Condicionantes físico ambientais do terreno.
Fonte: Autor, 2022.

Figura 107 (abaixo):
Vegetação presente no terreno.
Fonte: Autor, 2022.

Figura 108 (abaixo e a direita):
Vegetação presente no terreno.
Fonte: Autor, 2022.

Atualmente toda a área livre do terreno – que corresponde as áreas de nível mais baixo – apresenta vegetação na sua grande maioria de pequeno porte. Porém, é possível observar a presença pontual de algumas árvores de médio porte, não havendo vegetação



rasteira. Além disso, as espécies observadas são típicas da caatinga.

A cidade de Salgueiro está localizada na zona bioclimática 7 e possui um clima semiárido e quente. Segundo a NBR 15220/2003, as principais estratégias de conforto para essa zona são: pequenas aberturas de ventilação, sombreamento das aberturas, paredes externas e coberta pesadas, resfriamento evaporativo e massa térmica para resfriamento e ventilação seletiva (nos períodos quentes em que a temperatura interna seja superior à externa).

Com relação a temperatura, a cidade apresenta uma maior temperatura no fim da primavera, com aproximadamente 29,5 °C no mês de novembro. A mínima por sua vez se dá no início do inverno, com aproximadamente 24,5 °C no mês de junho, conforme mostra a figura abaixo:

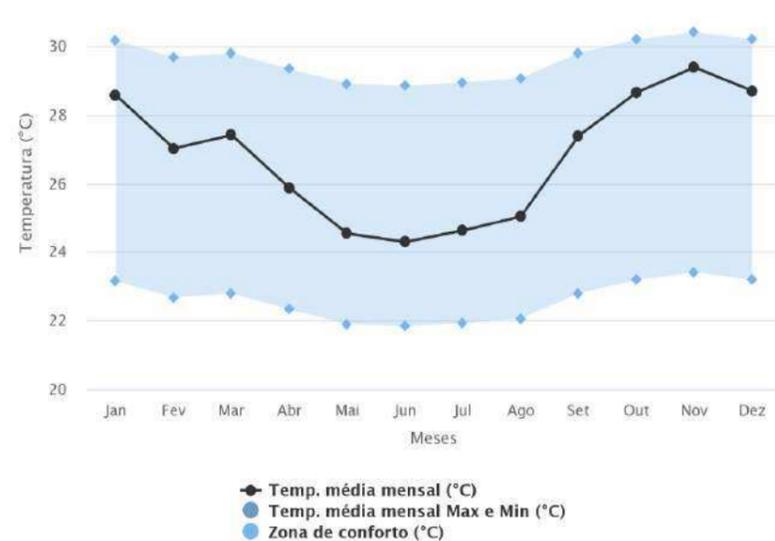


Figura 109: Valores de temperatura durante o ano.
Fonte: Projeteee, 2022.

relação à insolação, percebe-se um ganho em relação a ventilação.

A **figura 105** mostra um esquema de como essa ventilação se comporta. Percebe-se então que a ventilação da cidade de Salgueiro é predominantemente sul e sudeste, com ventos atingindo a velocidade máxima

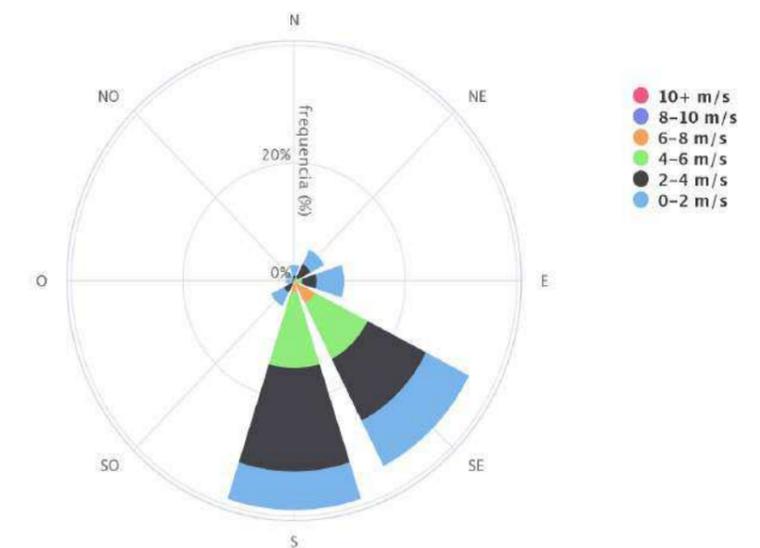


Figura 110: Gráfico rosa dos ventos.
Fonte: Projeteee, 2022.

Condicionantes legais

Para o desenvolvimento da proposta projetual deste trabalho, foram considerados a seguinte legislação como condicionantes legais:

Plano Diretor de Salgueiro – Lei nº 1635/2008

Como mencionado anteriormente, o distrito de Pau Ferro, onde está localizada o objeto de estudo deste trabalho, está inserido na Zona Rural (ZR) e conforme apontado nos Parâmetros Urbanísticos das áreas pertencentes a essa zona, o único parâmetro que apresenta relevância é o de gabarito, cuja o limite é 2.

Lei de Edificações e Posturas – Lei nº 1540/2006

Essa lei estabelece dispositivos aos quais as edificações, instalações e posturas da cidade devem obedecer visando o cumprimento da função social da propriedade urbana. Segundo o parágrafo único da Seção II, as recomendações que constam na lei são aplicáveis a toda obra localizada na área rural, atentando-se nesse caso para as edificações de uso não habitacional.

NBR 9050 (Acessibilidade a edificações)

Essa norma estabelece diversas diretrizes a serem implementadas no projeto de edificações nos seus mais diversos usos. Logo, dispõe de um grande número de parâmetros para garantir a acessibilidade, dentre os quais serão observados alguns como: inclinação de rampas, áreas de circulação e de manobra, acessos, dimensionamento de portas, janelas, escadas e banheiros, entre outros.

ABNT 15220-3/2003 (Desempenho Térmico de Edificações Parte 3)

Nesse trabalho será utilizada a parte 3², na qual é proposto o zoneamento bioclimático brasileiro, dividindo o território nacional em oito zonas, para as quais é formulado um conjunto de recomendações técnico-construtivas que possibilitam a otimização do desempenho térmico das edificações. Segundo o zoneamento da NBR, Salgueiro está situado na zona bioclimática 7.

ABNT 9077/2001 (Norma de saída de emergência em edifícios)

Essa norma apresenta quais condições as edificações devem apresentar para que a saída dos usuários em caso de incêndio seja possível de forma segura e

² Essa NBR é dividida em 3 partes e trata sobre técnicas referentes ao desempenho térmico das edificações, onde são recomendadas diretrizes construtivas. É feito também o detalhamento de estratégias que visam o condicionamento térmico passivo, tomando como base alguns parâmetros e condições de conforto pré-definidos.

garantindo a integridade física dos mesmos.

Manual de Orientações Técnicas Volumes 01, 02 e 03 – FNDE

O fundo nacional de desenvolvimento da educação - FNDE criou uma série de documentos chamada Série Manual de Orientações Técnicas que é composta por 3 volumes e tem como finalidade instruir todos os órgãos envolvidos na elaboração, desenvolvimento, acompanhamento e construção de edificações escolares no Brasil. Esses documentos apresentam textos, imagens, informações técnicas e recomendações que direcionam não só o programa de necessidades como o projeto e as atividades relacionadas aos processos pedagógicos da instituição.

Enquanto o volume 1 trata da escolha dos terrenos destinados à implantação das edificações escolares, os volumes 2 e 3 são divididos em duas partes, sendo a primeira destinada às referências de desempenho de edificações escolares, independente do uso e do público para o qual são destinadas. A segunda parte descreve as principais exigências e procedimentos referentes às normativas nacionais aplicáveis aos projetos de construção de edificações escolares para educação infantil e ensino fundamental, respectivamente. Considerando a escola estudada oferta as duas modalidades de ensino, ambas as orientações serão observadas.

Cadernos técnicos - Fundescola

Outra série de documentos destinados a edificações escolares são os cadernos técnicos elaborados pelo Fundescola intitulados como “Subsídios para a elaboração de projetos e adequação de edificações escolares”. Embora menos atualizados que os do FNDE, esses manuais seguem a mesma lógica, apresentando diversas recomendações para o projeto dessas edificações.

Organizados em 2 volumes, o primeiro deles é

dividido em 2 partes e apresenta tanto informações técnicas e recomendações como condicionantes, implantação, técnicas construtivas e desempenho, quanto dados relacionados ao desenho e ergonomia como parâmetros para dimensionamento e informações gerais para o projeto.

Já o volume 2 traz uma síntese do volume anterior através de fichas onde consta o padrão mínimo tanto para escolas existentes quanto para as novas. As fichas são divididas em escola por área, considerando as áreas urbana e rural e apresentam não só informações sobre cada ambiente, quanto simulações.

Ao considerar essa legislação³ foi feita uma síntese dos principais condicionantes⁴ para o desenvolvimento do projeto de arquitetura (**Tabelas 09 e 10**).

Condicionantes legais do projeto	
Taxa de ocupação máxima	-
Índice de aproveitamento máximo	-
Taxa de permeabilidade mínima	-
Gabarito	2
Pé direito mínimo das salas de aula	3,00m
Largura mínima de circulação	2,40m
Recuos	-
Quantidade mínima de vagas de estacionamento	
Área de carga e descarga	1 vaga
Acessibilidade	1 vaga

Tabela 10:
Síntese dos condicionantes legais.
Fonte: Autor, 2023.

³ Além da legislação descrita foi levada em conta também a Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano (Lei nº 1541/2006) da cidade de Salgueiro. A mesma apenas caracteriza a área urbana referente a cada distrito, mas não define parâmetros que orientem a ocupação do solo nessas áreas.

⁴ Considerando que algumas normas como a NBR 9050 possuem diversos parâmetros importantes foram destacados apenas os que são indispensáveis durante a concepção do projeto de arquitetura.

Tabela 11:
Síntese dos condicionantes legais.
Fonte: Autor, 2023.

instalação	Banheiros - FNDE		
	infantil	fundamental	
		masculino	feminino
Vaso sanitário	1 a cada 12 alunos	1 a cada 40 alunos	1 a cada 30 alunas
Lavatório	1 a cada 12 alunos	1 a cada 30 alunos	1 a cada 25 alunas
Chuveiro	1 a cada 15 alunos	1 a cada 100 alunos	1 a cada 100 alunas
Banheiro acessível	-	-	-
Banheiro para funcionários	1 a cada 20 funcionários	1 a cada 20 funcionários	1 a cada 20 funcionários

Programa de necessidades

Neste tópico será apresentado tanto o programa de necessidades quanto o pré-dimensionamento da proposta. Inicialmente, levou-se em consideração os volumes 1 e 2 do Manual de Orientações Técnicas do FNDE (2017) comparando com o que existe atualmente na escola. Com relação aos manuais de forma geral, vale destacar que não há um manual atual que oriente a proposição de edificações em áreas rurais, por isso os volumes do FNDE foram utilizados como referência visando a melhoria do espaço escolar existente e do que está sendo proposto.

Antes de definir o programa de necessidades foi observada a edificação existente e seus ambientes e com base no diagnóstico realizado e também na opinião dos usuários, foi identificado quais espaços permanecerão e quais precisarão ser melhor dimensionados. Para a maioria dos ambientes foi utilizado como base de cálculo das áreas a demanda atual de alunos da escola.

Os manuais apresentam diversas informações sobre cada ambiente recomendado para a escola, incluindo na maioria dos casos, a área mínima e outras condições para dimensionamento. Contudo, a proposição

ta projetual não pretende se limitar apenas ao programa de necessidades básico de uma escola, e sim levar em conta também questões relacionadas ao conforto ambiental e as necessidades atuais da comunidade.

Com relação a área administrativa, foi considerada a mudança dos ambientes já existentes e por isso suas áreas foram dimensionadas considerando o recomendado. A lista de ambientes também foi atualizada, inserindo tanto uma área de recepção para o público (pais, responsáveis, comunidade e público externo em geral) quanto sanitários que atendam tanto aos funcionários quanto aos visitantes.

Tendo em mente que essa é a área mais próxima do acesso principal da escola, optou-se por localizar nela também os ambientes que possam atender a comunidade. Assim, o programa conta também com um auditório que poderá ser utilizado nos horários em que a escola não esteja em atividade.

A zona de aprendizagem é uma das mais importantes do projeto e como é possível observar na **tabela 10** corresponde ao maior percentual de área do projeto. A quantidade de salas de aula foi estipulada baseado nas que já existem, porém o seu dimensionamento foi determinado de acordo com a área proposta pelos manuais. Nesse caso, as salas para o ensino fundamental de forma geral (considerando as salas multiuso e laboratórios) precisam atender a capacidade máxima de 36 alunos.

Para as salas de educação infantil, por sua vez, é necessário se atentar para a faixa etária das crianças. No caso dessa escola, o público infantil atendido corresponde apenas aos grupos C e D⁵ e conforme a demanda existente necessita de 4 salas de aula. Assim sendo, a ocupação máxima das salas considera um total de 20

5 Segundo o FNDE o grupo C compreende a faixa etária de 2 anos até 3 anos e 11 meses, enquanto o grupo D corresponde a faixa etária de 4 anos até 5 anos e 11 meses.

crianças para o grupo C e 24 crianças para o grupo D⁶.

As atividades externas também foram dimensionadas de acordo com a demanda atual, considerando – quando oportuno – a divisão entre educação infantil e ensino fundamental. Para dimensionar o refeitório, o manual recomenda considerar 1,80m² por aluno com o revezamento de 3 turmas por vez. Logo, a área total do refeitório considera as turmas do ensino fundamental, que apresentam uma ocupação máxima de 36 alunos (maior que a de educação infantil).

Como o refeitório atualmente já é utilizado para a realização de outras atividades, optou-se por manter essa logística propondo um compartilhamento de funções com o que deveria ser o pátio coberto.

Buscando valorizar ainda mais o desenvolvimento das atividades extra sala de aula, o programa também contempla uma área para horta, onde o componente curricular práticas agrícolas pode ser melhor desenvolvido. Como apoio tem-se uma estufa e um depósito para o armazenamento dos materiais utilizados nas atividades.

Em relação a área de esportes, que compreende a quadra existente, também foram previstos ambientes que atualmente não existem na escola: vestiários, um depósito e uma cantina que também servirá como apoio para a comunidade durante a realização das atividades esportivas.

Conforme apresentado anteriormente, os espaços que correspondem a zona de serviço na edificação atual possuem um grande déficit em organização e funcionamento. Assim, os ambientes dessa área foram pensados buscando a melhoria desses problemas, seguindo principalmente o programa básico do FNDE.

6 Vale destacar que os sanitários de alunos foram previstos e dimensionados de acordo com cada uma das modalidades (educação infantil e fundamental).

ESCOLA JOAQUIM BARBOSA DE MARIA PROGRAMA DE NECESSIDADES		
zona/ambiente	área (m²)	total (%)
administrativo e apoio	458,6	12,4
Pátio de entrada	150	3,83
Portaria/guarita	8	0,2
Recepção/atendimento ao público	50,4	1,29
Secretaria/orientação	67,2	1,72
Arquivo	15	0,38
Sala de reunião/sala de professores	25	0,64
Coordenação	10	0,26
Diretoria	10	0,26
Almoxarifado/depósito	10	0,26
Sanitários de funcionários/adultos	20	0,51
Auditório (100 pessoas)	120	3,06
aprendizagem	1119	28,57
Salas de aula (6)	63=378	9,65
Salas de aula (educação infantil) (4)	48=192	4,9
Brinquedoteca	48	1,23
Repouso	50	1,28
Sala multiuso	63	1,61
Estufa e depósito	63	1,61
Laboratório de informática	63	1,61
Laboratório de ciências	63	1,61
Biblioteca/Sala de leitura	54	1,38
Sala de AEE	15	0,38
Sanitários de alunos	70	1,79
Sanitários infantis	48	1,23
Sala de acolhimento	12	0,31

atividades externas	636,4	16,25
Refeitório	194,4	4,95
Pátio coberto	138	3,52
Pátio descoberto	108	2,76
Pátio infantil	96	2,45
Sala de aula aberta	50	1,28
Jardim seco e espelho d'água	50	1,28
esportes e lazer	1110,57	28,36
Quadra coberta (existente)	792,57	20,24
Vestiários	108	2,76
Depósito	10	0,26
Cantina	200	5,11
serviço	565	14,42
Pátio de serviço	54	1,38
Recepção/Pré-higienização	10	0,26
Cozinha	33,6	0,86
Despensa	8,4	0,21
DML (2)	2,5	0,06
Copa	10	0,26
Lavanderia	8	0,2
Rouparia	10	0,26
Vestiários	40	1,02
Depósito de lixo	2	0,05
Depósito de gás	2	0,05
Estacionamento carros (5)	15 por vaga= 75	1,92
Estacionamento motos (5)	2 por vaga= 10	0,26
Estacionamento ônibus (1)	45,5 por vaga= 136,5	3,49
Garagem (para ônibus)	162	4,14
TOTAL	3916,07	100%

Tabela 12:
Programa de
necessidades e pré-
dimensionamento
Fonte: Autor, 2023.

Observa-se então uma melhor divisão das atividades realizadas nessa área com relação aos espaços, tendo em vista que a escola passará a contar com ambientes que não existiam, como: portaria, pátio de serviço, lavanderia, copa e vestiários. Vale destacar os depósitos de lixo e gás, que embora sejam essenciais não possuem local apropriado na edificação atual, assim como os estacionamentos e a garagem.

Com relação a cozinha, tem-se um dimensionamento baseado na demanda atual, onde sua área deve corresponder a 0,10m² por aluno, o que equivale a uma área de 33,6m². Entretanto, é importante ressaltar que essa área deve ser organizada de forma a contemplar o funcionamento adequado das atividades, evitando principalmente o cruzamento de fluxos entre áreas sujas e limpas.

Logo, considerando as novas salas de aula como o ambiente que mais se repete, o programa de necessidades e as respectivas áreas dos ambientes foram pré-dimensionados utilizando um módulo de 7,00x9,00m, considerando também as recomendações dos cadernos técnicos do Fundescola, que determinam larguras e comprimentos úteis para cada tipo de sala.

Partido e diretrizes

O partido arquitetônico a ser adotado na proposta parte da ideia de valorização do local no qual a escola está inserida, observando tanto os aspectos humanos e culturais quanto espaciais e infraestruturais. Busca-se também valorizar os espaços de aprendizagem de forma geral, promovendo sua diversificação e uma melhor relação entre os espaços internos e externos. Com isso, essas ideias são direcionadas pelas seguintes diretrizes:

Articulação com a comunidade: qualificar as áreas que já atendem a comunidade e promover espaços que valorizem e viabilizem a realização de outros

tipos de atividades além da prática esportiva, como espaços coletivos de decisão, para realização de cursos e capacitações, etc.

Adequação ao lugar: se atentar as características do local de implantação, tal como sugere a legislação pertinente, aproveitando o máximo possível os espaços existentes e observando questões como a topografia do terreno e a relação com o entorno.

Conforto ambiental: promover espaços confortáveis através da correta orientação em relação as condicionantes climáticas, utilizando soluções que permitem a ventilação cruzada e o sombreamento das aberturas, como o dimensionamento e posicionamento correto das aberturas e a utilização de elementos e materiais que valorizam o conforto.

Organização espacial: conceber os espaços da escola de forma organizada, setorizando corretamente através da dinâmica gerada por seus diferentes usuários.

Humanização: a humanização espacial é o revigoramento do sentimento de pertencimento da comunidade em seu espaço de convívio, com criação de ambientes que favoreçam ao desenvolvimento, adaptação e ao bem estar físico e psicológico dos usuários do edifício (TOLEDO, 2005 apud COELHO, 2021). Com isso, foi identificado como necessidade a criação de espaços humanizados, propondo áreas de contemplação e de estar arborizadas, viabilizando o contato com a natureza e com a paisagem e proporcionando a criação de microclimas.

Interface entre o interior e o exterior: estimular o diálogo entre as áreas internas e externas da edificação, utilizando conceitos de permeabilidade visual e transparência e permitindo que o usuário também se conecte com o ambiente externo.

05

**a proposta para
a escola JBM**

Desenvolvimento

Para iniciar o desenvolvimento da proposta foram combinadas tanto as exigências dos manuais anteriormente apresentados e a estrutura pré-existente quanto a organização e a racionalidade dos fluxos na concepção de todos os espaços. As soluções projetuais utilizadas para implantação do edifício levaram em conta também as condicionantes físico-ambientais, visando o seu melhor aproveitamento e influenciando também na disposição dos principais acessos.

Dessa forma, o zoneamento da escola viabilizou uma composição que se distribuiu no sentido longitudinal do lote, considerando o organograma fornecido pelo FNDE. Os setores ficaram dispostos da seguinte forma: ao longo de toda a fachada principal tem-se todos os ambientes voltados para a administração e educação infantil, além daqueles que dão suporte a comunidade, facilitando o seu acesso; na região mais ao norte foram dispostas as áreas de aprendizagem; as atividades externas estão localizadas no centro do lote; e a oeste, o setor de serviço e alimentação.

Embora apresente um programa consideravelmente extenso, a ocupação do terreno foi conduzida de forma a não utilizar todo o seu potencial construtivo, possibilitando a criação de amplas áreas livres de solo natural, que auxiliam tanto no melhor aproveitamento das condicionantes físicas quanto no melhor aproveitamento das características climáticas do lugar. Tem-se também uma maior valorização da relação entre o ambiente interno e o ambiente externo da escola.

A escola e o lugar

Considerando o entorno da escola, as áreas livres localizadas na frente do edifício foram pensadas de forma a criar espaços de permanência. Além disso, a fim de proporcionar uma melhor circulação para os pedestres, tendo em vista que a estrada existente tem dimensões reduzidas e não conta com nenhum tipo de passeio, foram planejadas calçadas ao longo de toda a lateral sudeste e sul.

Considerando que o lote de implantação da escola faz divisa com edificações a nordeste, apenas essa área recebeu muro de alvenaria, enquanto nas demais foi utilizado gradil, buscando uma melhor interface e integração do espaço interno com o espaço externo, além de garantir segurança para a edificação.

No que diz respeito a adaptação às condicionantes físicas, especificamente a topografia, a implantação da proposta foi desenvolvida em diferentes patamares, considerando inicialmente as edificações existentes (**figura 111**). Como mencionado nos estudos pré-projetuais, o lote apresenta um desnível de 4,50m entre a região mais alta e a mais baixa e para lidar com essa situação foi escolhido um nível 0, a partir do qual os demais patamares foram definidos e orientados.

Legenda de patamares

existentes	
nível +1,21	■
nível +1,00	■
nível +0,57	■
nível 0,00	■
propostos	
nível -1,00	■
nível -2,00	■
nível 2,50	■

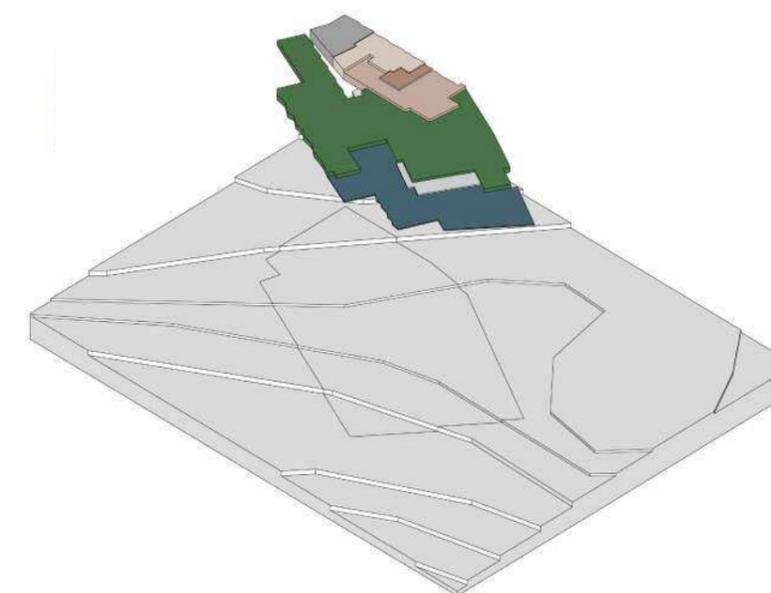


Figura 111:
Adequação a topografia.
Fonte: Autor, 2022.

Embora existam duas vias que permitam acesso à escola, optou-se por manter a lógica já adotada pela instituição, de forma que os acessos se concentram na fachada principal (sul), devido também a suas maiores dimensões. Com isso, a entrada de veículos para carga e descarga, estacionamento de ônibus, carros e motos se restringiu a porção mais oeste do lote, enquanto a área mais central foi destinada ao acesso principal para pedestres e para quem acessa o local por meio de bicicleta.

Esse arranjo busca solucionar os conflitos de acesso observados na edificação existente, onde a área mais próxima do acesso principal era utilizada para estacionamento de ônibus, oferecendo risco para os pedestres.

Junto ao acesso principal tem-se uma extensa área coberta (03), que além de abrigar o usuário que chega ao local, funciona como área de estar coberta, contando com bancos que o convidam a sentar e permanecer no local, mesmo fora do horário de funcionamento da escola.

O espaço próximo aos vestiários foi transformado em um mirante (02), o qual assume o mesmo caráter atrativo e de permanência, tirando partido da topografia e da paisagem para proporcionar um ambiente de estar e de contemplação. O mesmo poderá dar suporte também para as competições esportivas formais e informais promovidas pela comunidade.

Na área posterior do lote a oeste, foi disposto uma área de jardim em conjunto com um espelho d'água (10) que funcionam como coletores de água da chuva provenientes das circulações cobertas com marquise. A leste, tem-se áreas livres de solo natural (08) que assumem a topografia do lote em forma de taludes e que podem ser usadas como áreas de permanência.

A área existente reformada e seus acréscimos seguiram os desníveis da edificação pré-existente, enquanto as áreas a serem construídas foram distribuídas em 3 níveis diferentes.

legenda

- 01_estacionamento/ garagem
- 02_mirante
- 03_pátio de entrada
- 04_pátio interno
- 05_horta
- 06_sala de aula aberta
- 07_pátio infantil
- 08_área de vivência/ contemplação
- 09_pátio descoberto
- 10_jardim seco e espelho d'água

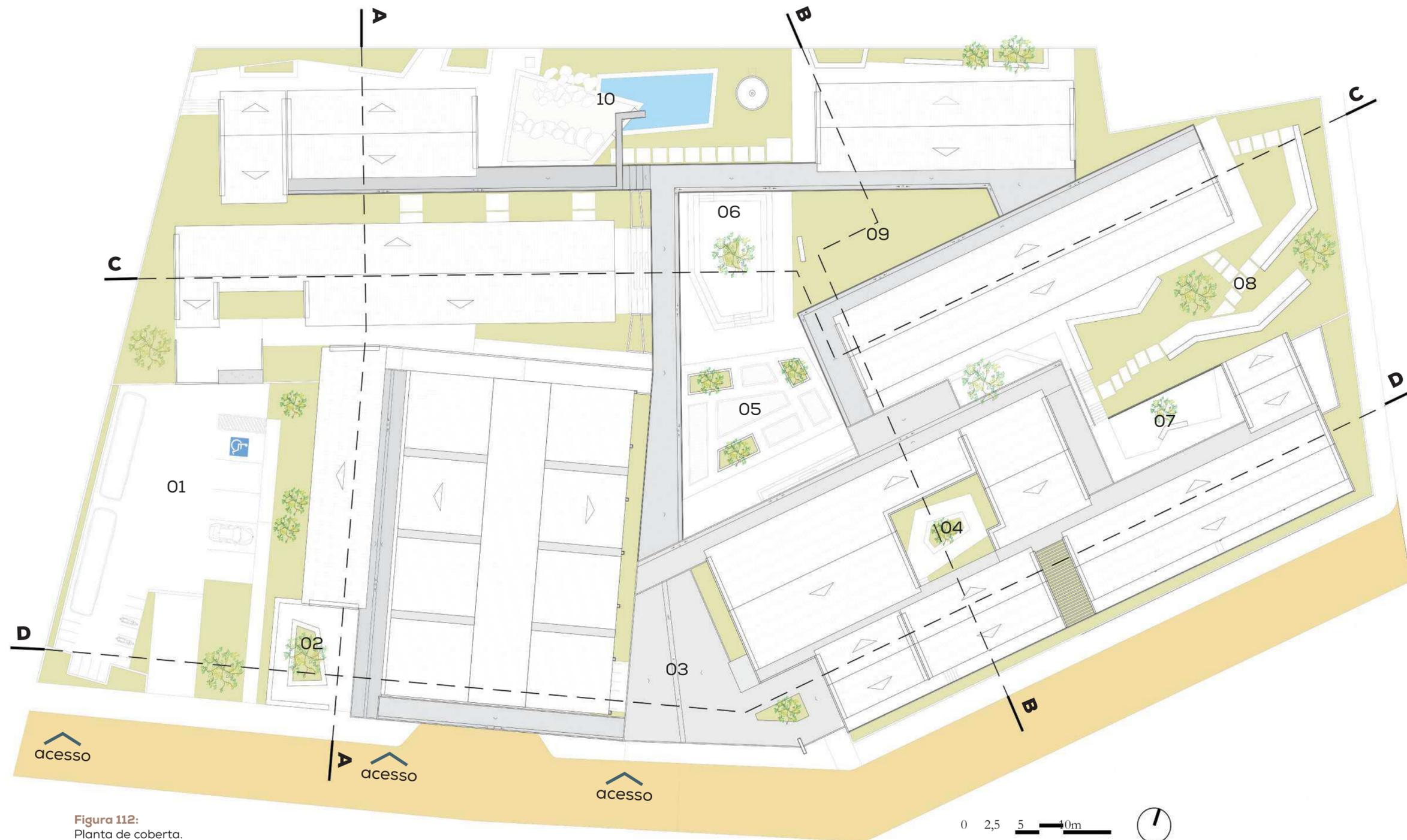


Figura 112:
Planta de cobertura.
Fonte: Autor, 2022.

Por fim, considerando a reforma e ampliação máxima da edificação, foram pensadas etapas de execução do projeto conforme demonstram os esquemas das **figuras 113, 114 e 115**.

A primeira etapa (**figura 114**) prevê a reforma da edificação existente, considerando demolições e construções. A segunda etapa compreende a construção dos blocos de serviço (01) e de aulas (02) enquanto a última etapa engloba a construção dos blocos de laboratório (03) e estufa e dos vestiários (04) (**figura 115**).

Espaço e funcionalidade

Conforme o zoneamento proposto, a solução em planta da escola foi totalmente direcionada pelo fluxo-grama recomendado nos manuais do FNDE. Os acessos a algumas áreas do edifício são restritos apenas aos funcionários, como os ambientes de administração e de serviço, enquanto outras como o auditório, quadra e vestiários podem ser acessados pela comunidade.

Observando o fluxograma e organograma da proposta (**figura 116**), percebe-se a criação de acessos diversos, destinados aos diversos usuários da edificação, o que se distancia da situação que a escola apresentava, na qual existiam vários portões de acesso, porém apenas um funcionava efetivamente, sendo utilizado por todos os usuários.

De forma clara, as áreas voltadas para as atividades externas da escola funcionam como o coração da edificação, conectando os diversos blocos e setores e constituindo amplas áreas livres. Como observado no diagnóstico da edificação, os espaços existentes destinados a esses usos apresentavam condições limitadas, sendo ambientes muito pequenos e fechados.

Figura 113: Situação existente do terreno.
Fonte: Autor, 2023.

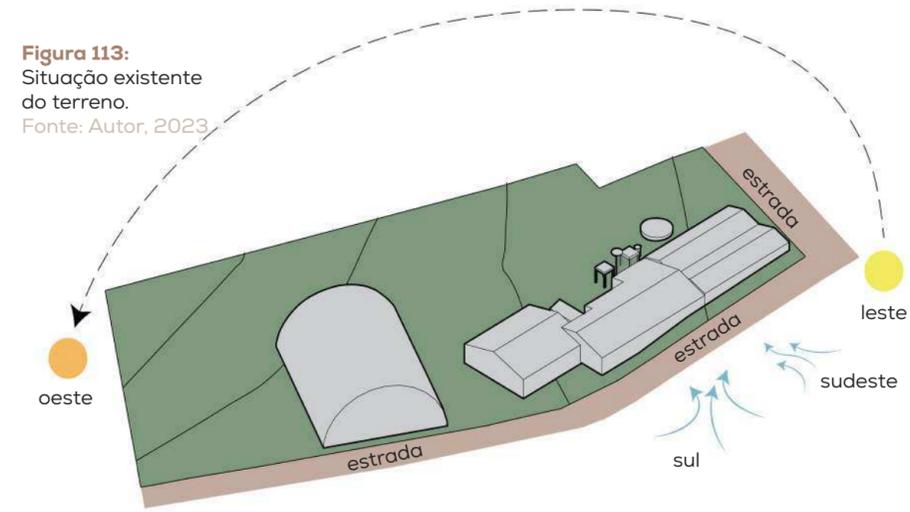


Figura 114: Etapa 01 - reforma do edifício existente.
Fonte: Autor, 2023.

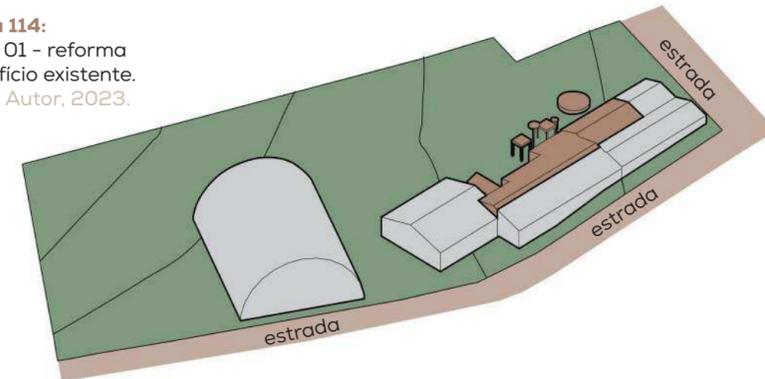
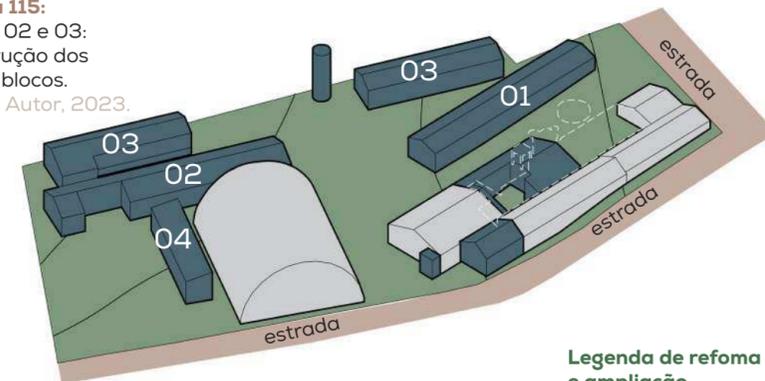
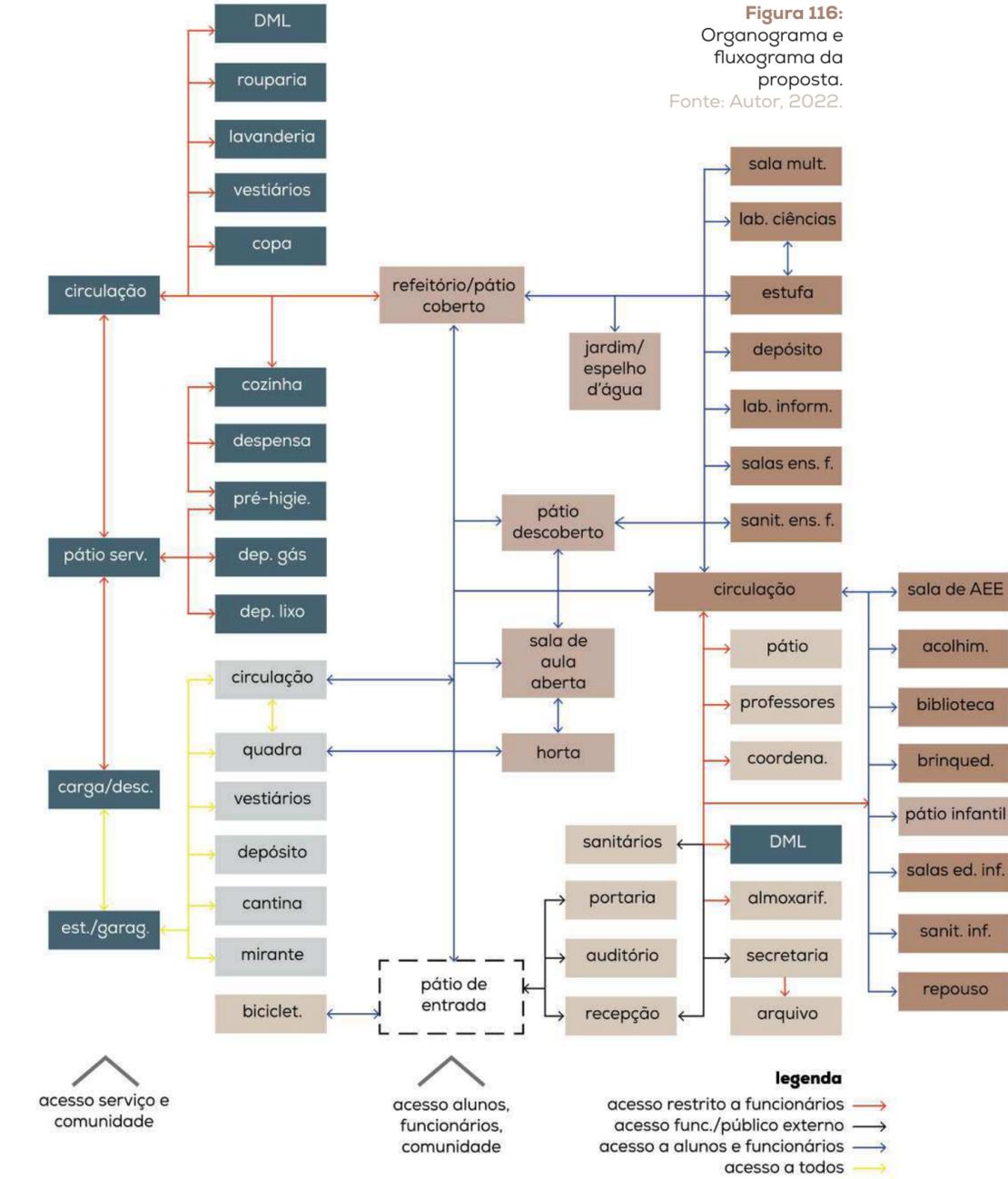


Figura 115: Etapa 02 e 03: construção dos novos blocos.
Fonte: Autor, 2023.



Legenda de reforma e ampliação
 □ edificações existentes
 ■ área a ser retirada
 ■ novas construções
 - - projeção da área retirada

Figura 116: Organograma e fluxograma da proposta.
Fonte: Autor, 2022.



legenda

- | | | |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 01_estacionamento/garagem | 27_cantina | 47_DML |
| 02_depósito | 28_quadra | 48_repouso |
| 03_vestiário feminino | 29_bicicletário | 49_sanitários infantis |
| 04_vestiário masculino | 30_pátio de entrada | 50_sala de aula ed. infantil |
| 05_depósito | 31_portaria e wc | 51_solários |
| 06_depósito de lixo | 32_audatório | 52_brinquedoteca |
| 07_depósito de gás | 33_foyer | 53_pátio infantil |
| 08_pátio de serviço | 34_wc acessível e depósito | 54_convivência |
| 09_lavanderia | 35_recepção/atendimento | 55_horta |
| 10_rouparia | 36_secretaria | 56_pátio descoberto |
| 11_DML | 37_arquivo | 57_sanitários alunos |
| 12_vestiários funcionários | 38_almoxarifado | 58_sanitários alunos |
| 13_copa | 39_diretoria | 59_sala de aula |
| 14_pré-higienização | 40_coordenação | 60_laboratório de informática |
| 15_despensa | 41_sala de professores | |
| 16_cozinha | 42_sanitários | |
| 17_refeitório/pátio coberto | 43_sala de acolhimento | |
| 18_sala de aula aberta | 44_sala de AEE | |
| 19_caixa d'água | 45_biblioteca/leitura | |
| 20_espelho d'água | 46_pátio interno | |
| 21_jardim seco | | |
| 22_estufa | | |
| 23_laboratorio de ciências | | |
| 24_depósito | | |
| 25_sala multiuso | | |
| 26_mirante | | |

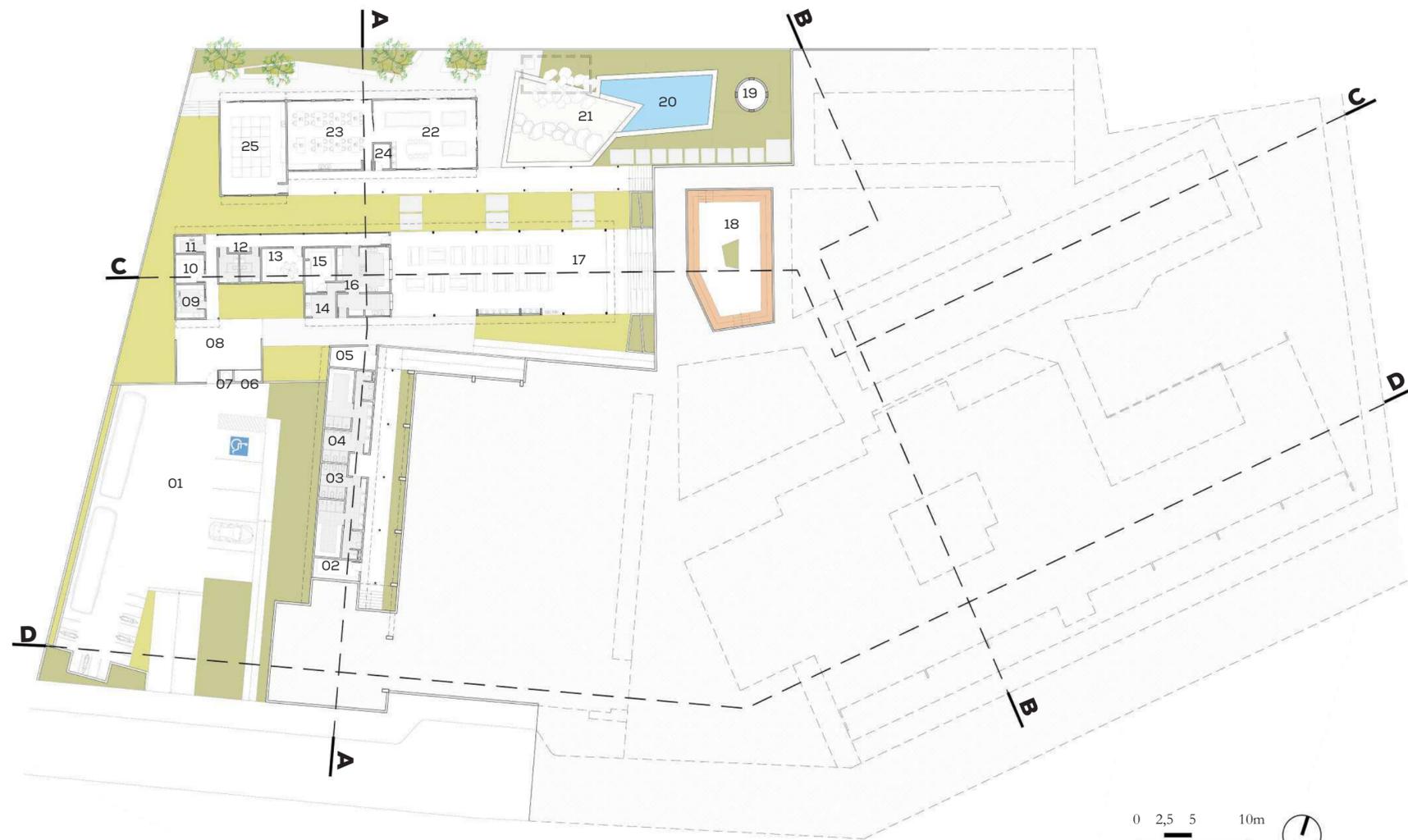


Figura 117:
Planta baixa nível 01.
Fonte: Autor, 2023.

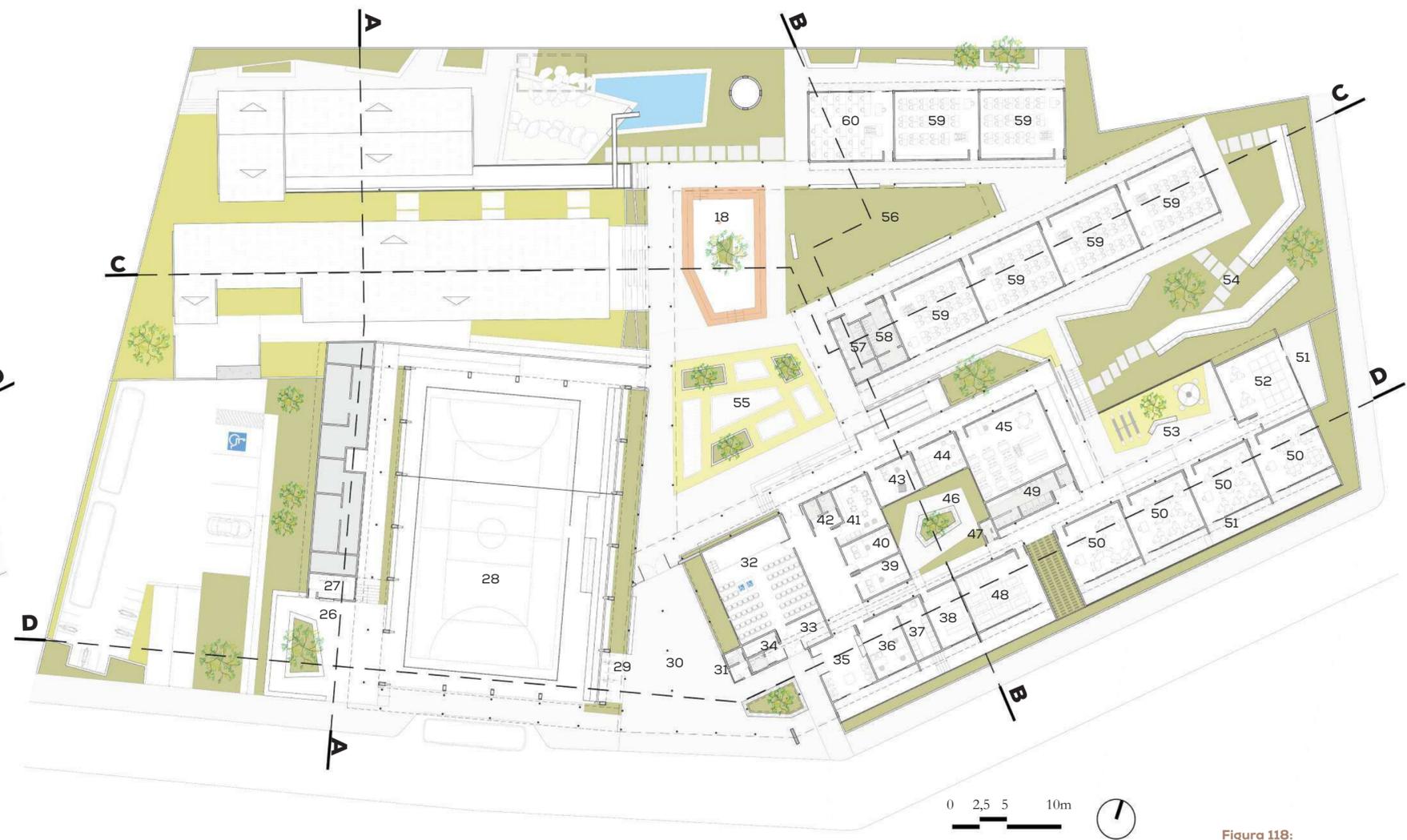


Figura 118:
Planta baixa nível 02.
Fonte: Autor, 2023.

Os espaços da escola de forma geral foram pensados a fim de garantir a acessibilidade conforme a NBR 9050 e seguindo a área mínima estabelecida pelos manuais. Na página anterior as **figuras 117 e 118** apresentam a solução em planta dos dois níveis da proposta.

O setor de administração e apoio foi pensado de forma a restringir o seu acesso aos funcionários e ao público externo (pais, responsáveis e comunidade em geral) tendo em vista a necessidade de um maior controle em relação a entrada e saída. Podendo ser acessado diretamente pela entrada principal, o auditório (32) foi posicionado de forma que a comunidade pudesse utilizá-lo de forma livre conforme suas demandas, inclusive em horários nos quais a escola não estivesse funcionando.

O mesmo também serve como apoio para a própria escola, que pode utilizá-lo para a realização de reuniões de pais ou outros eventos. Os ambientes administrativos são acessados logo em seguida, dispondo de uma área de recepção (35), a partir da qual os usuários podem ser direcionados para suas respectivas necessidades.

Sendo o segundo maior da escola, o setor de aprendizagem foi dividido conforme as modalidades de ensino ofertadas pela instituição, de forma que as salas de aula existentes foram destinadas à educação infantil (50), enquanto o ensino fundamental e EJA foram direcionados para a área de ampliação.

Ambos são acessados a partir da área central, sendo que a educação infantil possui o seu próprio pátio (53), no qual as crianças podem ter uma maior liberdade para brincar e aprender (**figura 117**). O layout das salas de aula também foi pensado de forma mais lúdica, conforme sugere o manual.

Embora também façam parte do setor de aprendizagem, os ambientes como a sala de acolhimento (43), a sala de AEE (44) e a biblioteca (45) são direcio-

nados a todos os alunos e por isso, foram posicionados de forma mais central, a fim de possibilitar uma melhor conexão com os ambientes de cada modalidade. Os sanitários (49, 57 e 58), por sua vez, foram divididos e dispostos em cada bloco, de acordo com o seu público.

Para as salas de aula de forma geral e também laboratórios (23 e 60) e sala multiuso (25), foi considerada a importância da relação entre ambiente interno e externo, criando espaços externos às salas que podem ser utilizados como área de permanência e de contato com a natureza.

O setor de esportes e lazer tira partido da quadra (28) que já existe no lote para a partir dela dispor os ambientes anexos (depósito [2], vestiários [3 e 4] e cantina [26]), possibilitando mais uma vez a flexibilização de usos entre escola e comunidade. Assim, o acesso a esses espaços pode ser feito pela entrada principal - possibilitando que a comunidade os utilize de forma mais livre - e através do portão que os conecta com as áreas internas da escola, favorecendo as atividades esportivas da mesma.

Foram inseridos bancos na lateral oeste da quadra, o que em conjunto com o volume dos vestiários e depósito evitam que a radiação solar direta no fim da tarde prejudique a realização das atividades. Vale ressaltar que embora esteja disposto de forma mais externa à escola, a utilização do volume em anexo pela comunidade deve ser direcionada e controlada pela instituição.

As dependências destinadas ao serviço foram concentradas na porção oeste do lote, onde seu acesso é mais restrito e facilitado. Atualmente, a área da quadra é utilizada como estacionamento, e para suprir essa demanda o acesso de serviço contempla uma ampla área destinada não só para carga e descarga, mas para a guarda dos ônibus e para o estacionamento de carros e motos de forma geral. Por fazer parte da área externa da escola, a comunidade pode utilizar essa área de forma ampla, dando suporte às atividades já realizadas.

Considerando que esse bloco está localizado a uma distância considerável da área administrativa/ensino infantil, um outro DML foi proposto próximo aos sanitários infantis, a fim de dar maior suporte para a limpeza.

Observando a solução em planta em conjunto com o organograma e fluxograma apresentados, percebe-se que foi possível obter uma maior organização dos ambientes em planta baixa. A melhor disposição de acessos possibilitou ainda que os fluxos fossem melhor definidos, além de permitir que os cruzamentos dos mesmos aconteçam apenas em momentos oportunos.

Figura 119:
Fachada da escola
evidenciando o por-
tão do auditório.
Fonte: Autor, 2023.

Figura 120 (ao lado):
Pátio infantil.
Fonte: Autor, 2023.



Sistema construtivo e materialidade

Como essa proposta trabalha com as edificações pré-existent, optou-se por adotar o mesmo sistema construtivo já utilizado, que compreende alvenaria de tijolos cerâmicos de oito furos. Essa decisão foi muito condicionada também pelo padrão construtivo do lugar, considerando também que a comunidade já possui conhecimento dos métodos e técnicas inerentes a esse sistema, viabilizando sua contribuição durante as etapas de reforma e construção.

Inicialmente, a proposta se concentrou na edificação existente, mantendo alguns ambientes e adaptando os usos, mesclando com a proposição de novas instalações (ver novamente as **figuras 113, 114 e 115** na página 138).

Boa parte da área norte da edificação foi retirada, uma vez que a grande maioria dos seus espaços não apresentava boas condições de conforto, e não possuía uma boa organização espacial. Em contrapartida, toda a fachada sul – que possui uma orientação privilegiada em relação às condicionantes climáticas – foi mantida, passando por alguns ajustes para organizar melhor os ambientes administrativos e receber uma nova sala de aula. Além disso, é proposta também a reforma da cobertura de forma geral, para melhorar as suas condições.

Com isso, os demais espaços da proposta correspondem à ampliação da escola. Os blocos destinados a aulas e serviço incluindo também o pátio coberto, foram pensados utilizando um módulo de 7,00x9,00m que corresponde às dimensões base das salas de aula. Seguindo o que propõe o manual do FNDE, o pé direito adotado em todos os ambientes fechados foi de 3,00m, considerando a execução de forro de gesso em todos.

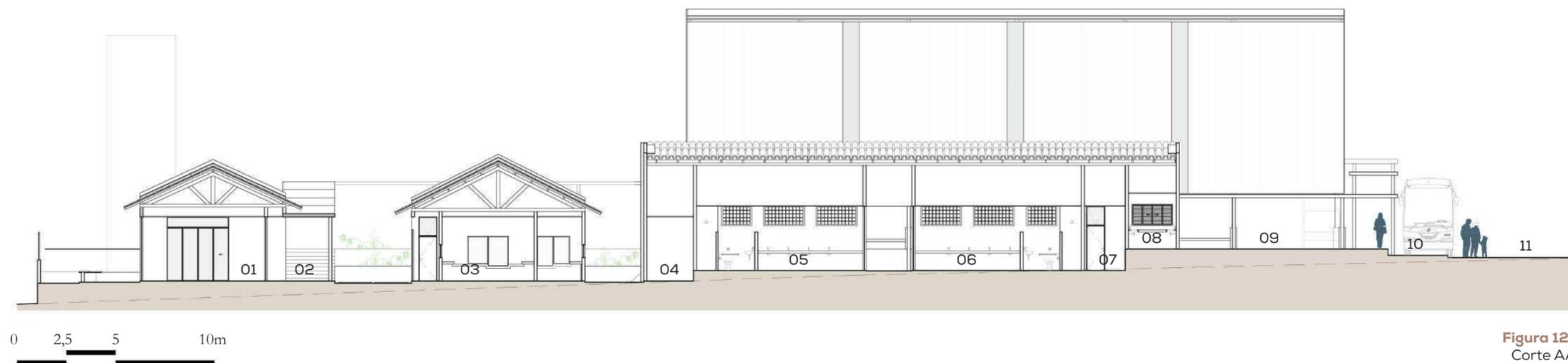


Figura 121:
Corte AA.
Fonte: Autor, 2023.

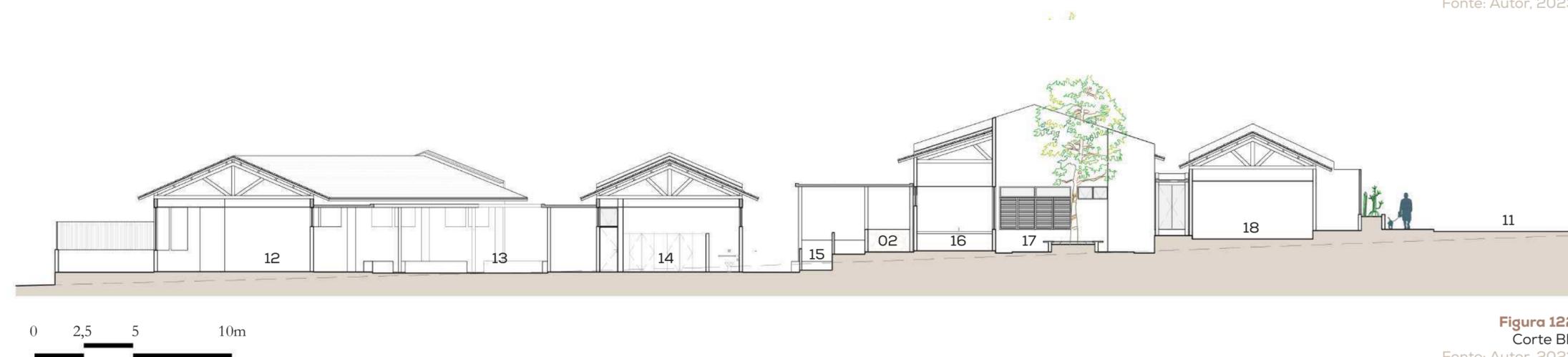


Figura 122:
Corte BB.
Fonte: Autor, 2023.

legenda

01_laboratório de ciências	06_vestiário feminino	11_estrada	15_rampa
02_circulação	07_depósito	12_laboratório de informática	16_acolhimento
03_cozinha	08_cantina	13_pátio descoberto	17_pátio interno
04_depósito	09_mirante	14_sanitário alunas	18_almojarifado
05_vestiário masculino	10_calçada		

Com relação às esquadrias, as áreas que foram reformadas permaneceram com as esquadrias existentes, compostas por madeira e com acabamento em tinta azul. Para otimizar a construção e manter a linguagem formal atual da edificação, propõe-se a reutilização das janelas de madeira provenientes dos espaços demolidos nos ambientes propostos para o bloco administrativo e de educação infantil.

Nos demais espaços, foram adotadas janelas de madeira com venezianas móveis, capazes de permitir o controle da entrada de ventilação e iluminação (figuras 123 e 124). As portas em sua grande maioria seguem essa mesma linguagem. Também foram adotadas esquadrias de vidro com alumínio de correr nas áreas voltadas para as circulações.

legenda

01_rouparia	07_circulação	14_rampa	20_secretaria
02_vestiários	08_sala de aula aberta	15_mirante	21_arquivo
03_copa	09_sanitários alunas	16_quadra	22_almoxarifado
04_despensa	10_sanitários alunos	17_bicicletário	23_repouso
05_cozinha	11_sala de aula	18_pátio de entrada	24_sala de aula ed. infantil
06_refeitório/pátio coberto	12_convivência	19_recepção/atendimento	
	13_estacionamento/garagem		

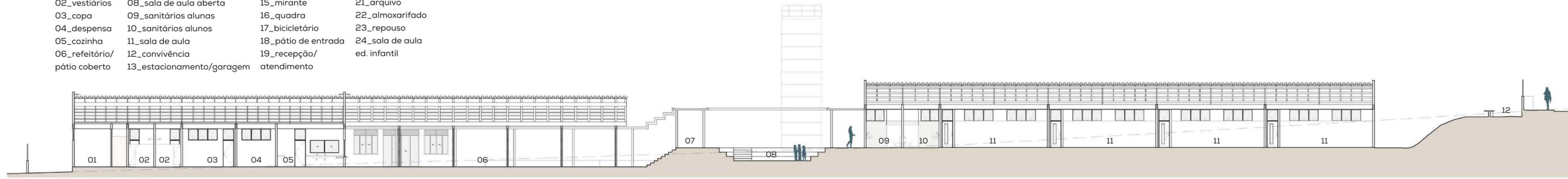
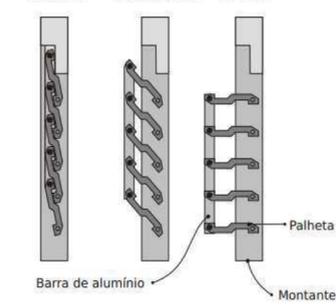


Figura 125: Corte CC.
Fonte: Autor, 2023.

Fechado Semi-Aberto Aberto



detalhe da veneziana móvel
Palheta Móvel

Figura 123 (ao lado): Detalhe de funcionamento das venezianas móveis.
Fonte: <https://portalmad.com.br/janela-com-veneziana-movel-palheta-madeira/>

Figura 124 (abaixo): Tipologia de esquadria adotada nas novas construções.
Fonte: <https://portalmad.com.br/janela-com-veneziana-movel-palheta-madeira/>



Figura 126: Corte DD.
Fonte: Autor, 2023.

Além do sistema construtivo em alvenaria de tijolos cerâmicos, todas as áreas de circulação da escola possuem cobertura com marquise de concreto. Mais que a função de proteção contra as intempéries, esse elemento assume o papel de conectar o existente ao proposto, unificando os diversos blocos da escola e funcionando como elemento para escoamento e captação de água pluvial. Já na cobertura das edificações optou-se por manter o mesmo telhado de duas águas com telha cerâmica apoiado em tesouras de madeira (**figura 123**).

A estrutura de suporte para ambas as tipologias consiste em pilares de aço com seção circular nas áreas de circulação e pilares de concreto de seção retangular quando embutidos na alvenaria.

Nas fachadas foram utilizadas peles em madeira compostas por estacas ou varas de madeira que podem ser produzidas pelos próprios moradores e são comumente utilizadas em vedações de áreas rurais locais. Foram utilizadas como uma solução tanto para conter a poeira muito frequente no local, quanto como elemento de vedação na fachada frontal e na área da quadra.

Figura 127:
Refeitório.
Fonte: Autor, 2023.



Identidade e forma

A intenção de dotar a escola de simplicidade, ao mesmo tempo em que a leitura espacial e estética original fosse mantida, foi um dos princípios norteadores para as decisões projetuais, tal qual apontado nas diretrizes e no partido arquitetônico da proposta.

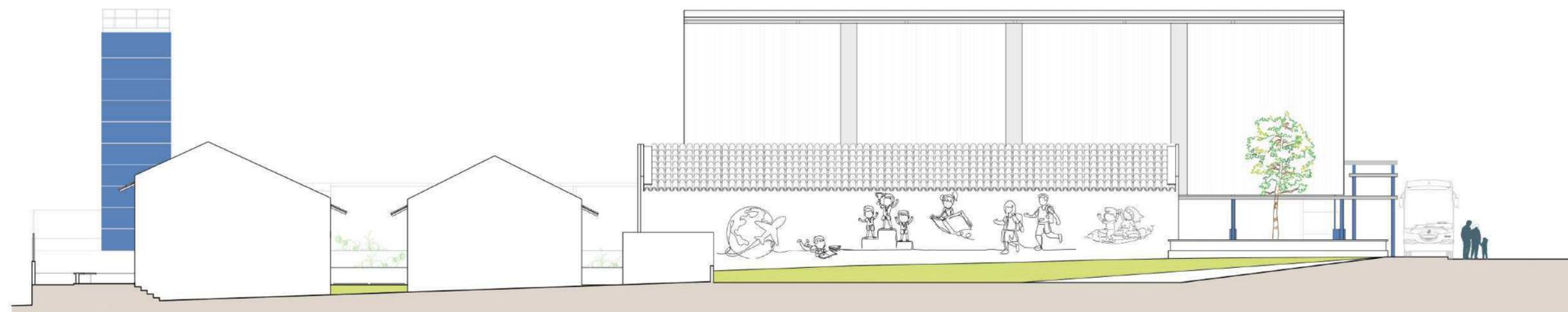
Nesse sentido, tanto as características presentes na arquitetura local (a horizontalidade, a cobertura de duas águas e a utilização de materiais tradicionais) quanto as observadas nos projetos correlatos estudados, como a mescla de soluções tradicionais com soluções mais industrializadas foram utilizadas como referências.

Diante do formato do lote e do sistema construtivo utilizado, as edificações apresentam formas mais ortogonais e lineares, adquirindo um caráter mais simples. Isso é afirmado ainda mais pela materialidade empregada: madeira e telha cerâmica em conjunto com o acabamento em pintura.

Buscando manter as soluções já empregadas na escola, foi proposto o uso das cores azul e amarelo em elementos como esquadrias, paredes e estrutura.

Já o emprego da marquise de concreto como cobertura para as áreas de circulação internas e também nas externas, incluindo os espaços de permanência criados, cumpre a intenção de conectar o novo ao existente, mas também de destacar a edificação no local onde está inserida. O contraste criado entre os planos horizontais das marquises e a empena dos blocos existentes e propostos, em conjunto com a vedação com estacas de madeira, também contribui para trazer esse destaque.

Por fim, a vegetação utilizada no projeto, que consiste em espécies nativas da região, como o Pau Ferro e cactáceos também se mostra um elemento importante, trazendo o aspecto natural para quem olha de fora e contribuindo para a valorização do ambiente rural e semiárido na proposta.



0 2,5 5 10m

Figura 128:
Fachada oeste.
Fonte: Autor, 2023.



0 2,5 5 10m

Figura 129:
Fachada sul.
Fonte: Autor, 2023.



Figura 130:
Pátio de entrada.
Fonte: Autor, 2023.

Figura 131:
Grafite utilizado
na cobertura da
quadra.
Fonte: Autor, 2023.



Figura 132:
Fachada Oeste.
Fonte: Autor, 2023.

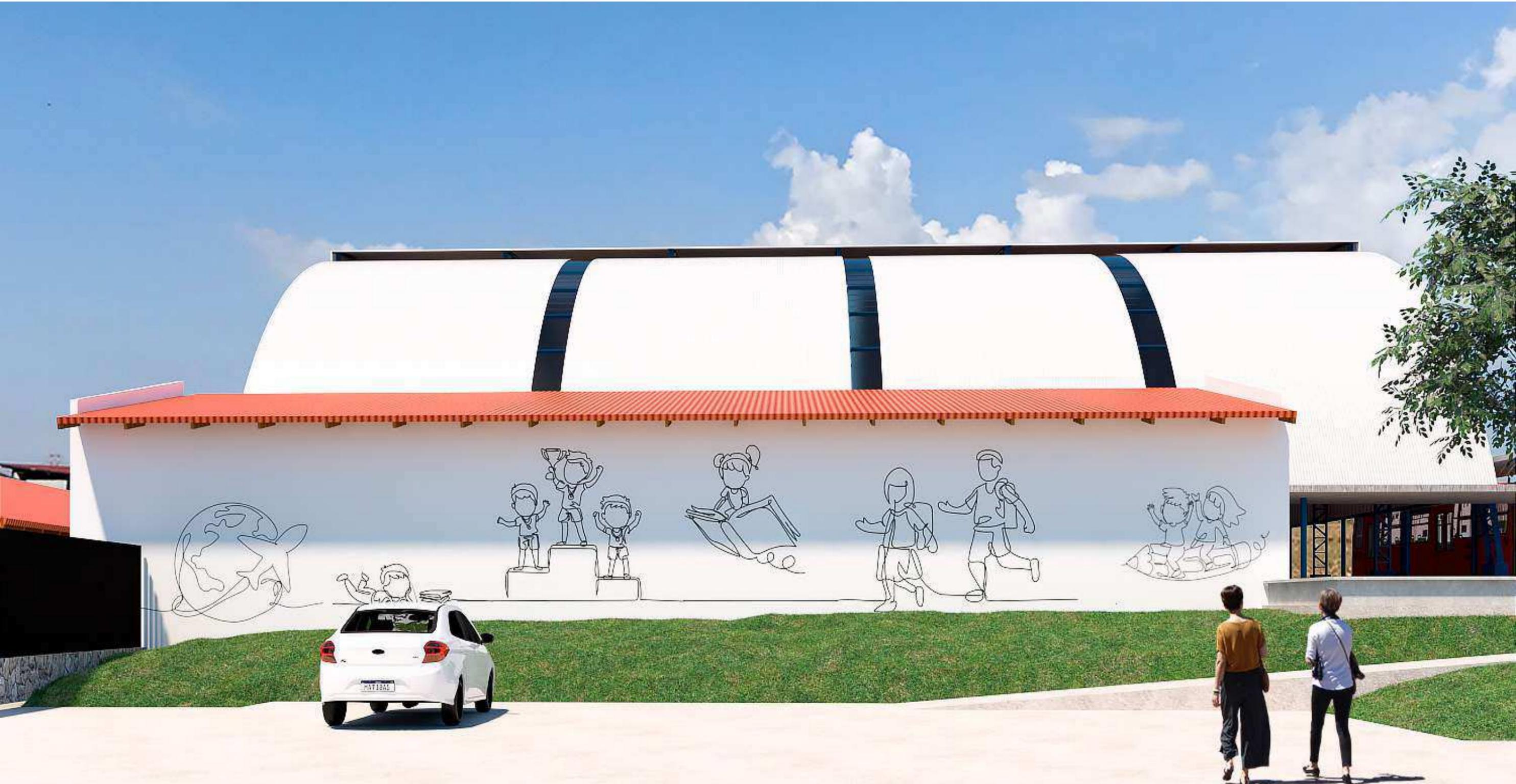




Figura 133:
Vista a partir do
portão de entrada.
Fonte: Autor, 2023.



Figura 134 (acima):
Vista a partir do espelho d'água e jardim seco.
Fonte: Autor, 2023.



Figura 135 (ao lado):
Vista para a sala de aula aberta.
Fonte: Autor, 2023.

Figura 136 (no topo e a direita):
Vista da área de convivência junto as salas de aula.
Fonte: Autor, 2023.





Figura 137:
Vista do pátio de
entrada da escola.
Fonte: Autor, 2023.

Considerações finais

A proposta de reforma e ampliação da Escola Joaquim Barbosa de Maria apresentada nesse trabalho compreende entre outras coisas, a busca pela valorização de um espaço que muitas vezes não tem o seu valor reconhecido: o espaço rural. Logo, as soluções propostas visam enriquecer e promover a melhoria do espaço escolar, considerando que dentro da comunidade em questão, a instituição que o administra tem papel e influência indispensáveis.

Dessa forma, espera-se evidenciar como as potencialidades do campo e da relação entre escola e comunidade podem ser exploradas. Espera-se também contribuir para a discussão sobre a oferta de espaços educativos de qualidade para todas as localidades, sobretudo as áreas rurais, e sobre o papel que a arquitetura pode exercer no planejamento desses espaços.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos** (NBR 9050). Rio de Janeiro, 2015. 148p.

ABNT. **Desempenho térmico de edificações** - Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social (NBR 15220). Rio de Janeiro, 2003. 23p.

ABNT. **Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos** - Parte 2: Projeto arquitetônico (NBR 16636-2). Rio de Janeiro, 2001. 17p.

ABNT. **Saídas de emergência em edifícios** (NBR 9077). Rio de Janeiro, 2001. 35p.

ARCHDAILY BRASIL. **Escola Secundária Lycee Schorge / Kéré Architecture**. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/886981/escola-secundaria-lycee-schorge-kere-architecture>>. Acesso em 03 de mar 2023.

ARCHDAILY BRASIL. **Instituição educativa Miguel Valencia / Plan:b arquitectos**. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/922593/instituicao-educativa-miguel-valencia-plan-b-arquitectos>>. Acesso em 14 de set. de 2022.

ARCHDAILY BRASIL. **Instituição educativa rural Siete Vueltas / Plan:b arquitectos**. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/913320/instituicao-educativa-rural-siete-vueltas-plan-b-arquitectos>>. Acesso em 03 de mar 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)] **Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016. 496 p.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da educação básica 2020: resumo técnico** [recurso eletrônico] – Brasília: Inep, 2021. 70 p.

BRASIL. Lei n. 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC, 1996

BRASIL. Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências**. Brasília: Presidência da República, 2014c.

BRASIL, Paula de Castro; SILVA, Juliana Christiny. **Impactos da arquitetura escolar na qualidade do ensino brasileiro**. *Conhecimento & Diversidade*, [S.l.], v. 10, n. 21, p. 187-197, nov. 2018. ISSN 2237-8049. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/conhecimento_diversidade/article/view/4881>. Acesso em: 24 jul. 2022. doi:<http://dx.doi.org/10.18316/rcd.v10i21.4881>.

CERQUEIRA, C. A.; SAWER, D. R. O. T. **Tipologia dos estabelecimentos escolares brasileiros**. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 53-67, jan./jun. 2007

COELHO, Sarah. **Gente é pra brilhar, não pra morrer de fome**: anteprojeto de cozinha comunitária popular. Trabalho Final de Graduação, Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2021.

ESCOLA JOAQUIM BARBOSA DE MARIA. **Projeto Político Pedagógico 2021/2024 - 2021**. Salgueiro, 2021.

FAZZIONI, Gabriela Maria. **Cultivando Saberes: uma proposta para a educação do campo em Concórdia, SC**. Trabalho Final de Graduação, Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim. Erechim, 2019.

FAZZIONI, Gabriela Maria; MODLER, Néborá Lazzarotto. **Arquitetura escolar e educação no do**

campo – Uma proposta para o município de Concórdia-SC. Revista de Arquitetura, Cidade e Contemporaneidade, Pelotas, v. 6, n. 20, p. 386-401, 2022.

FNDE (Brasil). Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais. **Seleção de terrenos para edificações escolares e implantação de obras** / Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais. – Brasília: FNDE, 2017. 35p.

FNDE (Brasil). Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais. **Elaboração de projetos de edificações escolares : educação infantil** / Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais. – Brasília: FNDE, 2017. 175p.

FNDE (Brasil). Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais. **Elaboração de projetos de edificações escolares : ensino fundamental** / Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais. – Brasília: FNDE, 2017. 175p.

FUNDESCOLA (Brasil). **Subsídios para elaboração de projetos e Adequação de edificações escolares** (Cadernos Técnicos I, nº 4). Brasília, 2002. 198p.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Resumo Técnico: Censo da Educação Básica Estadual 2020** [recurso eletrônico]. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2021. 82 p.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Resumo Técnico: Censo da Educação Básica Estadual 2019** [recurso eletrônico]. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020. 86 p.

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

MACHADO, Luane Cristina Tractz. **Da educação rural à educação do campo: conceituação e problematização.** In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 8 2017. Curitiba. Anais... [s.l.]: Educere, 2017. P. 18323-18331

MAHFUZ, E. C. **Reflexões sobre a construção da forma pertinente.** Arqtextos, fev. 2004. Disponível em: http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq045/arq045_02.asp. Acesso em: 21 de ago. de 2022.

MOLINA, Mônica C.; SÁ, Lais M.. **Escola do campo.** In: CALDART, Roseli Salette; PEREIRA, Isabel Brasil; ALENTEJANO, Paulo; FRIGOTTO, Gaudêncio (Org.). Dicionário da educação do campo. São Paulo: Expressão Popular, 2012. p. 326-333. E-book. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/l191.pdf>. Acesso em: 05 de ago. de 2022

PERNAMBUCO (Estado). Secretaria de Educação. **Plano estadual de educação de Pernambuco 2015-2025.** Recife, 2015. 116 p. Disponível em: <http://www.educacao.pe.gov.br/portal/upload/galeria/10046/PLANO%20ESTADUAL%20DE%20EDUCA%C3%87%C3%83O_vers%C3%A3o%20final_%20Lei_%20n%C2%BA%2015.533%20DOE.pdf>. Acesso em: 19 de ago. de 2022.

PLAN:B ARQUITECTOS. **Colegio en Jardín**, 2016. Disponível em: <<https://www.planbarq.com/colegio-jardin/>>. Acesso em 14 de set. de 2022.

PLAN:B ARQUITECTOS. **Institución Educativa Rural Siete Vueltas**, 2016. Disponível em: <<https://www.planbarq.com/colegio-jardin/>>. Acesso em 14 de set. de 2022.

QEDU. QEDu – Use dados. Transforme a educação. 2019. **Escola municipal Joaquim Barbosa de Maria.** Disponível em: <<https://novo.qedu.org.br/escola/26011751-escola-municipal-joaquim-barbosade-maria/ideb>>. Acesso em: 10 de out. de 2022.

SALGUEIRO. Prefeitura Municipal. **Lei de edifica-**

ções e posturas (**Lei nº 1540**). Salgueiro, 2006. 52p.

SALGUEIRO. Prefeitura Municipal. **Uso e ocupação do solo (Lei nº 1541)**. Salgueiro, 2006. 53p.

SALGUEIRO. Prefeitura Municipal. **Plano diretor (Lei nº 1635)**. Salgueiro, 2008. 25p.

SIMÕES, Willian; TORRES, Miriam Rosa. **Educação do campo: por uma superação da educação rural no Brasil**. Curitiba, 2011. Disponível em: <http://acervo-digital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/38662/R%20-%20E%20%20MIRIAM%20ROSA%20TORRES.pdf?sequence=1>. Acesso em 02 de ago. de 2022.

SOARES NETO, Joaquim José et al. **A infraestrutura das escolas públicas brasileiras de pequeno porte**. Revista do Serviço Público, Brasília, v. 64, n. 3, p. 377-391, jul./set. 2013. Disponível em: <<https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/129/129>>

UNESCO. **Qualidade da infraestrutura das escolas públicas do ensino fundamental no Brasil**. Brasília, 2019. 122p.

VASCONCELOS, Jocyane Coelho et al. **Infraestrutura escolar e investimentos públicos em Educação no Brasil: a importância para o desempenho educacional**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.29, n.113, p. 874-898, out./dez. 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ensaio/a/w9HwRXMQ3F-VZ9fzJJKBgLLt/?lang=pt#>>