

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

LUANA BOMFIM LEITE SILVA

Anteprojeto de Reforma do Centro Municipal de Educação Agamenon
Santana (CMEAS) na cidade de Brumado, BA.

Produto Final: Trabalho Final de Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Maceió - AL.

2021

LUANA BOMFIM LEITE SILVA

Anteprojeto de Reforma do Centro Municipal de Educação Agamenon
Santana (CMEAS) na cidade de Brumado, BA.

Trabalho Final apresentado ao Curso de
Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal
de Alagoas, Campus A.C. Simões, para
elaboração do Trabalho Final de Graduação.
Orientador (a): Morgana Maria Pitta Duarte
Cavalcante

Maceió - AL.

2021

LUANA BOMFIM LEITE SILVA

Anteprojeto de Reforma do Centro Municipal de Educação Agamenon Santana
(CMEAS) na cidade de Brumado, BA.

Trabalho Final apresentado ao Curso de
Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal
de Alagoas, Campus A.C. Simões, para
elaboração do Trabalho Final de Graduação.

Orientador (a): Morgana Maria Pitta Duarte
Cavalcante.

Orientadora:



Prof^a. Dr^a. Morgana Maria Pitta Duarte Cavalcante

Aprovado em: 05/03 / 2021

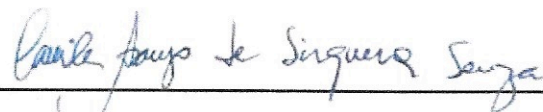
Banca Examinadora:



Prof^a. Dr^a. Thaisa Francis César Sampaio Sarmento



Prof^a. Dr^a. Juliana Coelho Loureiro



Prof^a. Dr^a. Camila Araújo De Sirqueira Souza

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

- S586a Silva, Luana Bomfim Leite.
Anteprojeto de reforma do Centro Municipal Agamenon Santana (CMEAS) na cidade de Brumado, BA / Luana Bomfim Leite Silva. - 2021.
[111] f. : il. color.
- Orientadora: Morgana Maria Pitta Duarte Cavalcante.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Maceió, 2021.
- Bibliografia: f. 95-99.
Apêndices: f. [101]-[111].
1. Educação. 2. Edifícios escolares - Brumado (BA). 3. Anteprojeto arquitetônico.
I. Título

CDU: 727.1(813.8)

RESUMO

Este trabalho consiste em um anteprojeto de reforma de uma escola pública situada na cidade de Brumado, BA, Centro Municipal de Educação Agamenon Santana (CMEAS), uma instituição que após a aderência ao ensino integral teve problemas de organização espacial ressaltados, como a carência de cozinha, banheiros insuficientes, inexistência de vestiários e refeitórios, dentre outros. A escola atende do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, possui atualmente 396 alunos. A proposta foi desenvolvida através de estudos de repertório, questionários com estudantes e professores, código de obras da cidade e também através de análises dos cadernos técnicos da FNDE e FDE. O objetivo principal foi acrescentar ambientes essenciais e potencializar os que já existiam para garantir o funcionamento adequado e melhorar a qualidade do ensino público da região, ao mesmo tempo em que garantia a segurança e o conforto dos usuários. A proposta final resultou em um espaço que condiz com as necessidades locais que ofertará benefícios educativos, esportivos, recreativos tanto para os alunos como a comunidade em um todo.

Palavras chave: Educação. Arquitetura Escolar. Projeto de Arquitetura.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

BA – Bahia.

CAIC – Centro de Atendimento Integrado à Criança.

CECR- Centro Educacional Carneiro Ribeiro.

CEU- Centro Educacional Unificado.

CIAC - Centros Integrados de Atendimento à Criança.

CIEP- Centro Integrado de Educação Pública.

CMEAS- Centro Municipal de Educação Agamenon Santana.

dB- Decibéis.

FDE – Fundação para o Desenvolvimento da Educação.

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

INEP- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

NBR – Norma Brasileira de Representação.

OAB – Ordem de Advogados do Brasil

PE- Pernambuco.

RTI- Reserva Técnica de Incêndio.

SP- São Paulo.

ZPR1- Zona Predominantemente Residencial 1.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01-	Escola Parque em Salvador – BA	09
Figura 02-	Centros Integrados de Educação Pública	10
Figura 03-	Comparação entre salas de aula de tempos distintos	11
Figura 04-	Imagem do site do FNDE com projetos escolares disponíveis	13
Figura 05-	Uso dos tijolos na escola Novo Mangue	18
Figura 06-	Jardim pergolado dentro das salas	19
Figura 07-	Interior da sala de aula	19
Figura 08-	Face Oeste	20
Figura 09-	Planta baixa setorizada	20
Figura 10-	Rampas e escada adjacente da escola	21
Figura 11-	Vista externa com destaque para os dois blocos que formam a escola ...	22
Figura 12-	Alunos aguardando na praça para entrarem na escola	22
Figura 13-	Vista do entorno da escola	22
Figura 14-	Planta Baixa Térreo	23
Figura 15-	Planta Baixa do 1º andar	24
Figura 16-	Planta Baixa 2º andar	24
Figura 17-	Planta Baixa 3º andar	25
Figura 18-	Quadra de Esportes	25
Figura 19-	Fachada da escola evidenciando as chapas de alumínio instaladas	26
Figura 20-	Planta Baixa Térreo Inferior	26
Figura 21-	Praça de Convívio	27
Figura 22-	Pátio Coberto Inferior	27
Figura 23-	Térreo Superior	27
Figura 24-	Rampa de acesso	28
Figura 25-	Planta baixa do primeiro pavimento	28
Figura 26-	Pátio interno do primeiro Pavimento	29
Figura 27-	Planta baixa do segundo pavimento	29
Figura 28-	Biblioteca	30
Figura 29-	Laboratório	30

Figura 30-	Planta Falada	33
Figura 31-	Fluxograma	34
Figura 32-	Pátio Coberto	35
Figura 33-	Salas de Aula	36
Figura 34-	Sala com esquadria precária	36
Figura 35-	Sala de aula com poucas janelas	37
Figura 36-	Sala de Música	37
Figura 37-	Biblioteca	38
Figura 38-	Quadra de Esportes	39
Figura 39-	Fila para o almoço	39
Figura 40-	Banheiros	41
Figura 41-	Banheiros	41
Figura 42-	Bebedouro	41
Figura 43-	Pátio 03	42
Figura 44-	Pátio 01	42
Figura 45-	Localização do Município de Brumado no Estado da Bahia	46
Figura 46-	Entorno	47
Figura 47-	Espécies vegetais existentes	48
Figura 48-	Incidência solar e ventos predominantes no terreno	49
Figura 49-	Zonas bioclimáticas brasileiras, destacando a cidade de Brumado e Zona 05	49
Figura 50-	Classificação dos edifícios e aplicabilidade dos sistemas	51
Figura 51-	Tipos de sistema	52
Figura 52-	Fluxograma	53
Figura 53-	Zoneamento do Térreo	54
Figura 54-	Zoneamento do primeiro andar	54
Figura 55-	(ANTES) Marcação em planta da direção e biblioteca	56
Figura 56-	Planta baixa de reforma administrativo (sem escala)	57
Figura 57-	Layout da Administração	58
Figura 58-	Entrada do setor administrativo	59

Figura 59-	(ANTES) salas de aula próxima a quadra	60
Figura 60-	Planta baixa de reforma das salas multiuso (sem escala)	61
Figura 61-	Salas Multiuso após a reforma	62
Figura 62-	<i>Layout</i> da Sala Multiuso 02	63
Figura 63-	<i>Layout</i> da Sala de Dança 01	63
Figura 64-	Perspectiva do corredor das salas multiuso	64
Figura 65-	Tabela de instalações hidráulicas	65
Figura 66-	Planta baixa com a sala em destaque	66
Figura 67-	Planta de reforma para os vestiários	67
Figura 68-	<i>Layout</i> dos vestiários	67
Figura 69-	Entrada dos vestiários	68
Figura 70-	(ANTES) Localização em planta dos ambientes	69
Figura 71-	Planta de reforma para os banheiros do pavimento térreo	69
Figura 72-	<i>Layout</i> dos banheiros	70
Figura 73-	Planta baixa primeiro andar com destaque para os banheiros	71
Figura 74-	Região em destaque para salas utilizadas como serviço e cozinha	72
Figura 75-	Proposta de demolir e construir para setor de serviço e cozinha	73
Figura 76-	<i>Layout</i> do setor de serviço	74
Figura 77-	<i>Layout</i> da cozinha	75
Figura 78-	Região onde será proposto o refeitório	76
Figura 79-	Planta de Demolir e Construir	77
Figura 80-	Perspectiva 01 do refeitório	77
Figura 81-	Perspectivas do refeitório	78
Figura 82-	Horta	79
Figura 83-	Região em destaque da nova biblioteca	80
Figura 84-	Demolir/ Construir Biblioteca	80
Figura 85-	<i>Layout</i> da biblioteca	81
Figura 86-	Localização da biblioteca (em destaque) na nova proposta	82
Figura 87-	Salas de aula atuais	82
Figura 88-	Salas de aula expositiva	83

Figura 89-	Demolir e construir salas de aula	84
Figura 90-	Layout das salas de aula do térreo	85
Figura 91-	Brisas verticais	86
Figura 92-	Brisas horizontais	86
Figura 93-	Corredor do primeiro andar	87
Figura 94-	Marcação das áreas de convivência	88
Figura 95-	(ANTES) Localização em planta da sala 05 em destaque (sem escala) ..	88
Figura 96-	Planta de demolir/construir da sala 05	89
Figura 97-	Perspectivas da área de exposição com os quadros expostos	90
Figura 98-	Redário	91
Figura 99-	Área de permanência próxima a biblioteca e auditório	92
Figura 100-	Área de permanência com brinquedos	92
Figura 101-	Cores e Materiais	93

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	05
------------------------	-----------

CAPÍTULO 1

1	REFERENCIAL TEÓRICO	09
1.1	BREVE HISTÓRICO DA ESCOLA INTEGRAL NO BRASIL	09
1.2	A PADRONIZAÇÃO DA ARQUITETURA ESCOLAR	11
1.3	O AMBIENTE ESCOLAR	14
1.3.1	Conforto Acústico	14
1.3.2	Conforto Visual	15
1.3.3	Conforto Térmico	16
1.3.4	Acessibilidade e Ergonomia do Ambiente Escolar	17

CAPÍTULO 2

2	ESTUDOS DE REPERTÓRIO	18
2.1	ESCOLA NOVO MANGUE, RECIFE – PE	18
2.2	ESCOLA ESTADUAL NOVA CUMBICA, GUARULHOS – SP	21
2.3	ESCOLA DA FUNDAÇÃO BRADESCO, OSASCO – SP	25
2.4	BREVE ANÁLISE SOBRE OS ESTUDOS DE REPERTÓRIO	30

CAPÍTULO 3

3.0	PANORAMA E PROBLEMÁTICAS DA INSTITUIÇÃO	32
3.1	ANÁLISE FÍSICA DA ESCOLA	33
3.2	QUESTIONÁRIOS	44

CAPÍTULO 4

4.0	CONDICIONANTES PROJETAIS	46
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	46

4.2	IMPLANTAÇÃO E ASPECTOS FÍSICOS DA ESCOLA	47
4.3	CÓDIGO DE OBRAS	50
4.4	NBR 9050 / 2020 – ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS.....	49
4.5	NBR 13714 / 2000 - SISTEMAS DE HIDRANTES E DE MANGOTINHOS PARA COMBATE A INCÊNDIO	50

CAPÍTULO 5

5.0	MEMORIAL DESCRITIVO	53
5.1	DETALHAMENTO DO PROJETO	53
	CONCLUSÃO	92
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
	APÊNDICES	

INTRODUÇÃO

A educação é um direito fundamental de todos, garantida por lei através da Constituição Federal de 1988, todavia também é o direito que incessantemente é sabotado e distorcido pelas gestões políticas. Os benefícios são incontáveis, mas a nível de esquematização vale apontar que auxilia no desenvolvimento humano otimizando a capacidade intelectual, desenvolvendo autonomia e senso crítico; e também é imprescindível para o desenvolvimento de uma nação, influenciando tanto no quesito econômico quanto no âmbito social, cultural e pessoal.

De acordo com o Anuário Brasileiro de Educação Básica (2020) o sistema educacional brasileiro enfrenta muitos problemas, como evasão, analfabetismo, desafios socioeconômicos, violência e falta de investimento. Este último afeta a formação de novos profissionais, falta de material didático, quantidade de instituições insuficientes e a infraestrutura. No que se refere ao edifício, a arquitetura do ambiente escolar assume um papel importante para o estímulo da educação e para as relações humanas no ambiente de ensino.

Após a vivência espacial nos ambientes familiares, a escola é o primeiro espaço que insere a criança numa experiência coletiva, assumindo um importante papel no desenvolvimento de sua socialização. Este processo de socialização faz parte da construção do conhecimento da criança, incluindo aí, além das relações com o outro, a interação com o próprio ambiente construído. (AZEVEDO, 2002, p. 02)

Apesar da escola ser o ambiente onde passamos a maior parte da nossa infância e juventude, as características físicas desses ambientes têm sido negligenciadas principalmente - porém não exclusivamente - no tocante às instituições de educação pública, onde diversas vezes nos deparamos com projetos carentes e impessoais, que não levam em consideração as necessidades dos usuários. Geralmente os espaços são pequenos e mal delineados, não contemplando um programa de necessidades bem elaborado; em vista disso, atividades comuns não são realizadas com a mesma eficácia e qualidade, comprometendo a relação de ensino e aprendizagem e, direta ou indiretamente, colaborando para o declínio dos índices nacionais.

Diante dessa problemática, o presente trabalho é um anteprojeto de reforma arquitetônica para a instituição de ensino Centro Educacional Agamenon Santana (CMEAS), com a finalidade de melhorar o espaço físico e assim contribuir para a qualidade do ensino público da região.

OBJETIVOS

A) Objetivo Geral

Elaborar uma proposta de reforma arquitetônica, para o Centro Municipal Agamenon Santana (CMEAS), com o intuito de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino público integral da região.

B) Objetivos Específicos

1) – Conhecer a situação atual do ensino público integral na cidade de Brumado – BA, mais especificamente na escola estudada.

2) - Realizar uma análise física da instituição e questionários para caracterizar as necessidades da instituição.

3)- Estudar os exemplos existentes, entender o programa de necessidades adequado para o ensino integral e soluções arquitetônicas projetuais como forma de aumentar o repertório sobre a arquitetura escolar.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão seguidas as seguintes etapas metodológicas:

1) Revisão Bibliográfica:

A revisão bibliográfica realizada consistiu em pesquisas aprofundadas em livros, teses, artigos e documentos especializados em arquitetura escolar e sobre a influência do espaço no desempenho escolar. Assim também, foram analisadas bibliografias sobre o desempenho acústico e térmico nas escolas e suas influências no espaço.

2) Estudo De Repertório:

Foram estudados e analisados os projetos das seguintes instituições: Escola Novo Mangue, localizada em Recife – PE; Escola Estadual Nova Cumbica, em Guarulhos – SP e a Escola da Fundação Bradesco, em Osasco - SP. Essas análises contribuíram para a formação do repertório analisando a infraestrutura e as soluções encontradas para tornar o espaço escolar mais agradável, assim como a tipologia das esquadrias, cores e soluções para prevenir desconfortos ambientais.

3) Diagnóstico Da Escola e Seu Entorno:

Foi feita uma análise do bairro onde a escola está situada, fluxo das ruas, existência ou não de comércio e principais atividades realizadas em seus arredores, que foi importante para uma melhor compreensão da dinâmica da região.

Para o diagnóstico da escola foi fornecido pela direção da instituição as plantas baixas em PDF. Além disso, foram feitas visitas ao local, onde foi possível analisar pessoalmente os espaços e como eles são utilizados pelos alunos e funcionários.

4) Identificação das Atividades e Necessidades:

Essa identificação foi feita por meio de questionários realizados com professores, alunos e demais funcionários, cujo objetivo foi compreender melhor o funcionamento da escola, atividades realizadas e as principais exigências. A partir dos dados levantados foi possível elencar os pontos positivos e negativos do espaço, chegando a um programa de necessidades mais adequado.

DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA ARQUITETÔNICA:

A proposta teve como base para seu desenvolvimento, análises realizadas através de esboços e maquete eletrônica. Estes estudos tiveram a finalidade de aperfeiçoar as ideias até a conclusão da proposta para então desenvolver o anteprojeto arquitetônico.

Quadro 01- Resumo dos objetivos e metodologia.

OBJETIVO GERAL		
Elaborar uma proposta de reforma arquitetônica, para Centro Municipal Agamenon Santana (CMEAS), com o intuito de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino público integral da região.		
OBJETIVO ESPECÍFICO	PROCEDIMENTOS	TÉCNICAS EMPREGADAS
Conhecer a situação atual do ensino público integral na cidade de Brumado – BA, mais especificamente na escola estudada.	Revisão Bibliográfica.	Estudos bibliográficos sobre arquitetura escolar, apanhado de informações através de leis municipais, análise do INEP e censos escolares.
Realizar uma análise física da instituição e questionários para caracterizar as necessidades da instituição.	Estudo de carências e público alvo.	Levantamento fotográfico, visitas, planta falada, questionários e entrevistas informais.
Estudar os exemplos existentes, entender o programa de necessidades	Revisão bibliográfica e estudo de repertório.	Consulta aos catálogos técnicos da FDE e FNDE, análise de projetos

adequado para o ensino integral e soluções arquitetônicas projetuais como forma de aumentar o repertório sobre a arquitetura escolar.		existentes, observando principalmente o programa de necessidades e soluções empregadas.
---	--	---

Fonte: Autora, 2020.

1.0- REFERENCIAL TEÓRICO

1.1- BREVE HISTÓRICO DA ESCOLA INTEGRAL NO BRASIL

De acordo com Branco (2012), os ideais da educação integral no país apareceram com o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova em 1932. O documento discutia a reforma da educação, para isso tinha como ponto de partida uma escola pública, mista, laica e obrigatória.

Assentado o princípio do direito biológico de cada indivíduo sua educação integral, cabe evidentemente ao Estado a organização dos meios de o tornar efetivo, por um plano geral de educação, de estrutura orgânica, que torne a escola acessível, em todos seus graus, aos cidadãos a quem a estrutura social do país mantém em condições de inferioridade econômica para obter o máximo de desenvolvimento de acordo com suas aptidões vitais. Chega-se, por esta forma, ao princípio da escola para todos(...). (AZEVEDO, 1932, p.44)

Atualmente no Brasil quando se menciona sobre “escola de tempo integral”, automaticamente lembram da Escola Parque, de Anísio Teixeira (1900 - 1971) e aos Centros Integrados de Educação Pública, os CIEPs, de Darcy Ribeiro (1922 – 1997).

Quando assumiu o posto de Secretário Estadual de Educação na Bahia, Anísio Teixeira implantou a primeira Escola Parque, o Centro Educacional Carneiro Ribeiro (CECR) inaugurado em 1950; a princípio sua ideia era de construir várias escolas pelo estado, porém apenas a unidade de Salvador foi construída (Figura 01). A proposta mesclava atividades intelectuais com atividades práticas, como artes, ginástica, música, teatro, industriais e plásticas, distribuídas ao longo do dia. Branco leciona que:

Um programa completo de leitura, aritmética e escrita, ciências físicas e sociais, artes industriais, desenho, música, dança, educação física. Além disso: desejamos que a escola eduque, forme hábitos, forme atitudes, cultive aspirações, prepare realmente a criança para sua civilização – essa civilização técnica e industrial e ainda mais e, além disso, desejamos que a escola dê saúde e alimento à criança, visto não ser possível educá-la no grau de desnutrição e abandono em que vive (BRANCO, 2012, p.113 *apud* EBOLI, 1969, p. 16).

Figura 01- Escola Parque em Salvador - BA



Fonte: <http://www.educacao.ba.gov.br/midias/fotos/escola-parque?tipo=previous&page=2&tipo=next>

Na década de 80 foram criados os Centros Integrados de Educação Pública (CIEPS), pelo então Secretário de Educação do Rio de Janeiro, Darcy Ribeiro. Os CIEPS (Figura 02) tinham como objetivo oferecer educação, esporte, atividades culturais, alimentação e assistência médica.

Figura 02- Centros Integrados de Educação Pública



Fonte: <https://oglobo.globo.com/rio/design-rio/desenhados-por-oscar-niemeyer-os-tracos-dos-cieps-fizeram-escola-mundo-afora-16837124>

Atualmente eles ainda existem, mas no governo Collor as novas unidades tiveram seus nomes alterados para Centros Integrados de Atendimento à Criança (CIACs), e em 1992 passaram a se chamar Centros de Atenção Integral à Criança (CAIC). Nos dias de hoje, apenas uma pequena parte dessas escolas mantém seu funcionamento com base na sua proposta inicial.

No começo dos anos 2000 foram inaugurados os Centros Educacionais Unificados (CEUs) em São Paulo. Os CEUs atuam como um complexo educacional, esportivo e cultural, e tinham como objetivo o desenvolvimento integral das crianças e jovens incluindo a educação formal e a não formal.

No ano de 2007 foi instituído pelo Governo Federal através da Portaria Interministerial nº 17/2007 e regulamentado pelo Decreto 7.083/10 o programa Mais Educação, que tinha como objetivo instituir nas escolas públicas o ensino integral, ampliando a carga horária para no mínimo 7 horas diárias, incluindo atividades como: educação ambiental, esporte, lazer, artes, cultura, informática e outras.

Posteriormente em 2017, o programa anterior foi reformulado e passou a ser denominado -Novo Mais Educação- através da Portaria MEC nº 1.144/2016 e regido pela Resolução FNDE nº 17/2017 e tem como objetivo melhorar o aprendizado em língua portuguesa e matemática no ensino fundamental com os seguintes objetivos:

O Programa tem por finalidade contribuir para a:

I - Alfabetização, ampliação do letramento e melhoria do desempenho em língua portuguesa e matemática das crianças e dos adolescentes, por meio de acompanhamento pedagógico específico;

II - Redução do abandono, da reprovação, da distorção idade/ano, mediante a implementação de ações pedagógicas para melhoria do rendimento e desempenho escolar;

III - Melhoria dos resultados de aprendizagem do ensino fundamental, nos anos iniciais e finais – 3º e o 9º ano do ensino fundamental regular.

IV - Ampliação do período de permanência dos alunos na escola.

(BRASIL, Ministério da Educação, 2017.)

De acordo com Posser, Almeida e Moll (2016), o ensino integral é uma realidade crescente no país que visa preparar o jovem, associando os conteúdos tradicionais com as disciplinas extracurriculares, promovendo uma formação completa e possibilitando o desenvolvimento de habilidades cognitivas, intelectuais, afetivas, físicas e sociais.

1.2- A PADRONIZAÇÃO DA ARQUITETURA ESCOLAR

Em consequência das mudanças nos meios de comunicação, ciência e tecnologia, novas formas de pensar e agir tem sido inseridas no cotidiano, porém se compararmos com a instituição escolar do século XX, pouca coisa mudou. A maioria dos estudantes ainda convive em organizações espaciais dentro de suas escolas parecidas com as instituições de cem anos atrás, as quais ainda possuem corredores longos, cadeiras enfileiradas e *layouts* que não demonstram dinamismo (Figura 03). (AZEVEDO, 2002).

Figura 03- Comparação entre salas de aula de tempos distintos



Fonte: <https://medium.com/business-transformation/a-pr%C3%B3xima-f%C3%A9brica-a-fechar-a-escola-a48c247481d7>

As instituições de ensino começaram a compreender que não existe uma única forma de transmitir conhecimento e para isso passaram a utilizar outras formas de ensinar, inserindo

novas tecnologias em sala de aula e no próprio funcionamento da escola, como por exemplo o uso de vídeos durante as aulas, sala de informática, lousas digitais e etc.

O espaço escolar, ainda em grande escala, apresenta-se com configurações padronizadas que, com dificuldade, respondem às atuais dinâmicas da educação e da sociedade. As necessidades de crianças, jovens e adultos diversificaram-se, os meios de comunicação alteraram-se e os edifícios com pouca variedade e flexibilidade de uso dos espaços não respondem às suas demandas. (SOUZA, 2018, p. 16)

No Brasil o processo de criação de projetos escolares públicos é administrado pelo estado ou pelo município. O Município é responsável pelo ensino infantil e fundamental, e o Estado pelo ensino médio. Os projetos arquitetônicos são desenvolvidos por funcionários do próprio governo ou escritórios terceirizados. A principal preocupação tem sido em atender a demanda por vagas, raramente a prioridade tem sido a qualidade dos prédios, mas sim a quantidade de vagas criadas por essas escolas, gerando assim projetos padrões que não levam em consideração o usuário.

O panorama atual de nossas escolas públicas demonstra que as soluções arquitetônicas adotadas, recaem quase sempre para uma padronização, revelando uma resposta simplificada – com ambientes concebidos meramente a partir de uma relação aritmética - baseada no número de alunos atendidos. (AZEVEDO; BASTOS; BLOWER, 2007 p.05)

De acordo com Azevedo, Bastos e Blower (2007), essa padronização sem adaptá-la ao contexto físico, pedagógico e sociocultural, gera soluções com perda de qualidade e identidade. Ademais, a fragilidade desses projetos são notáveis quando apresentam incoerência em sua implantação; sua composição arquitetônica geralmente é empobrecida, com formas que não estimulam a criatividade e percepção, comprometendo o desenvolvimento da criança e a eficiência do processo educativo. Souza argumenta sobre isso:

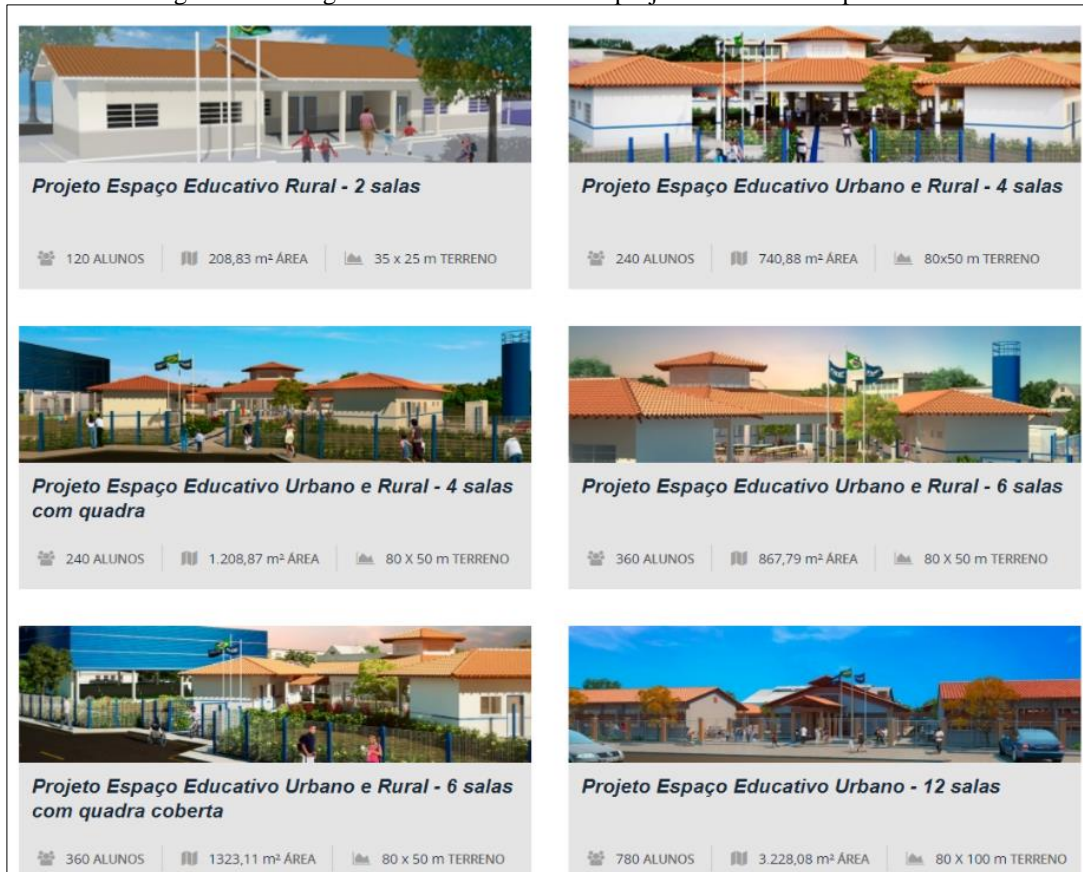
Ambientes que não inspiram a criatividade não dão suporte aos desafios acadêmicos e científicos e não apoiam as atividades de ensino e aprendizagem da educação. A arquitetura escolar mais tradicional pode tornar-se, portanto, barreira para promover a integração, a diversidade de escolhas e as potencialidades de uma comunidade escolar. (SOUZA, 2018, p. 16)

A aplicabilidade de projetos – tipo não foi exclusivo para as escolas, mas também para outros prédios públicos, que utilizavam de um determinado programa de necessidades, como fóruns e cadeias. As escolas possuíam uma mesma organização em planta, alterando apenas alguns detalhes nas fachadas ou até mesmo sem modificações eram inseridos em diversos locais, afirma Azevedo (2007).

No site do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), são disponibilizados projetos arquitetônicos prontos para a construção, onde são categorizados em:

projetos rurais, rurais- urbanos e urbanos. Existem opções com e sem quadra de esportes, números diferenciados de salas de aula e informa a quantidade de alunos que cada escola poderá comportar (Figura 04).

Figura 04 – Imagem do site do FNDE com projetos escolares disponíveis.



Fonte: <https://www.fnde.gov.br/programas/par/eixos-de-atuacao/infraestrutura-fisica-escolar>

A multiplicação de projetos como esses impediu a adaptação às condições locais, gerando assim incômodos típicos de conforto térmico e acústicos. Os atos de vandalismo, como por exemplo, vidros quebrados e pichações, estão normalmente relacionados ao descaso e a insatisfação do usuário com o desempenho da edificação. (AZEVEDO, 2002).

Em virtude do que foi mencionado, nota-se a importância de um espaço bem planejado, visto que o usuário irá fazer parte desse local e precisa se sentir pertencido. Oliveira e Gonçalves (2019, p.190) assinala: “é no espaço físico-territorial onde ocorrem as relações sociais e interpessoais” e complementa dizendo: “O ambiente físico influencia o comportamento”. Sendo assim, a forma como um ambiente é disposto e organizado pode fazer com que o espaço seja agradável e facilite as relações interpessoais, caso contrário esse ambiente vai oprimir e hostilizar, funcionando como uma barreira.

1.3- O AMBIENTE ESCOLAR

A relação do homem com o ambiente é estudada na Psicologia Ambiental, uma área específica que analisa os comportamentos das pessoas e as características do ambiente onde estas agem e interagem. Souza (2018) afirma que devido a influência do espaço sobre o comportamento do ser humano, é necessário se concentrar em uma arquitetura com foco no usuário, pois ao se sentir parte do local, as pessoas tem sua participação ampliada. Baseado nisso, Oliveira e Gonçalves afirma:

A partir da inserção do indivíduo em um espaço, o significado dessa passa a ter relevância no que tange a sua identidade, visto que ele irá se sentir parte desse local e, portanto, estabelecerá identificação, possibilitando a troca de ideias, o compartilhamento de valores e objetivos, dada toda a complexidade da subjetividade humana e da interação sócio espacial. (OLIVEIRA; GONÇALVES, 2019, p. 192)

Kowaltowski (2011) relata que o modelo tradicional de educação tende a negligenciar estes aspectos da inter-relação homem x espaço, e a arquitetura escolar habitual reflete este descuido. Um ambiente com boa qualidade construtiva tem o poder de impactar positivamente na saúde, interação social, concentração, conforto físico e etc. Em escolas, essas questões podem influenciar no andamento do método de ensino aplicado.

A chave é ver o ambiente construído e sua qualidade como partes ativas e indispensáveis no processo de aprendizagem. [...] Um bom projeto atende bem às pessoas. Lembre-se que nós, seres humanos, existimos como parte – e não à parte – do ambiente. [...] A definição integrada de aprendizagem e ambiente é crucial para o projeto de instalações educacionais. [...] Assim, a qualidade do ambiente afeta a qualidade do aprendizado.¹ (SOUZA, 2018, p. 18 *apud* TAYLOR, 2009, p. 25)

Ao analisar o comportamento humano e como ele se relaciona com o espaço, precisa então ser levado em consideração alguns fatores ambientais; em se tratando da arquitetura escolar, o conforto acústico, visual, térmico e ergonômico está diretamente ligado a satisfação do usuário com o ambiente, afirma Kowaltowski (2011). Essas condições podem ser determinadas através do projeto de arquitetura.

1.3.1- Conforto Acústico

A exposição por longos períodos a ruídos excessivos pode contribuir para doenças cardiovasculares, aumento da pressão, dores de cabeça, diminuição no desempenho físico e mental, além da redução do bem-estar. A interferência acústica externa na sala de aula aumenta a necessidade de falar mais alto, ocasionando esgotamento vocal e auditivo em professores e alunos. Diante disso, se faz necessário ter uma preocupação em projetar salas de aula

acusticamente confortáveis, pois irá influenciar diretamente na relação ensino – aprendizagem. (ARCHDAILY, 2019).

De acordo com Fernandes (2006), as fontes de ruído encontrados na sala de aula podem ser:

- **Externas:** São os ruídos gerados fora do ambiente da escola, como: tráfego de veículos, estabelecimentos no entorno e etc.

- **Internas:** Originam dentro da própria sala de aula. Conversas paralelas, aparelhos eletrônicos, ar condicionado ou ventiladores, ruídos de papel, grampeador e etc.

- **Da escola:** São produzidos dentro da escola, adjacente à sala. Pátio, quadra de esportes, outras salas de aula, sala de música, cozinha e etc.

A junção de todas as categorias citadas acima influencia no conforto acústico dos usuários. De acordo com a NBR 10152, o nível de ruídos para uma sala de aula deve ser entre 40 dB(A) a 50 dB(A). Além dos decibéis, é importante avaliar o Índice de Transmissão de Fala (STI), que mede a qualidade da transferência de fala para os ouvintes. O tempo de reverberação de uma sala de aula deve ser de até 0,6 segundos, se for maior perderá a qualidade e parte dos alunos no ambiente não ouvirão com clareza, prejudicando assim o aprendizado.

Melhorar a acústica das salas de aula é fundamental para um bom processo de ensino e aprendizagem. Os alunos ganham ao aprender melhor e os professores são beneficiados na saúde, sem ser necessário aumentar o tom de voz. Para isso, o uso de materiais que absorvem os ruídos como: lã mineral em parede e teto, placas de gesso acústica; além disso, a escolha do revestimento correto contribuirá para amenizar os barulhos, reduzindo a reverberação e a conseqüentemente melhora na clareza do som.

1.3.2 – Conforto Visual

O bom uso da iluminação é indispensável no ambiente escolar, pois o rendimento dos alunos e a atuação dos professores são influenciados também pelo nível de luminosidade. A ausência de luz induz o corpo a produzir melatonina, hormônio responsável pela diminuição do ritmo biológico, e o uso inadequado da luz pode produzir dores de cabeça, irritabilidade, fadiga e etc. Com relação a iluminação artificial, a NBR 5413 recomenda que para ambientes de aprendizado o índice deve ser entre 200 a 500 LUX.

A luz natural dentro das salas de aula auxilia em uma melhor visualização das informações transmitidas, principalmente se tratando da aprendizagem visual. Além disso, traz benefícios psicológicos e fisiológicos para os usuários, como o contato com o meio externo, orientação temporal e ajuste do relógio biológico. Outra vantagem é a redução do uso da iluminação artificial, reduzindo conseqüentemente o consumo de energia elétrica. (DIAS, 2011).

Diante disso, é fundamental aperfeiçoar o uso da iluminação natural, pois os níveis de percepção visual estão relacionados com a clareza que as informações são visualizadas. Para isso se faz necessário o uso de estratégias arquitetônicas que possam amenizar os problemas relacionados como a falta ou o excesso de luz (que pode gerar ofuscamento, prejudicando a visualização), possibilitando uma melhor absorção de conhecimento.

1.3.3 – Conforto Térmico

O ambiente construído deve oferecer condições favoráveis aos usuários, para que suas funções sejam desempenhadas de forma confortável. Há muitos ambientes escolares que não possuem adequações ao clima local, comprometendo a saúde e também o rendimento das atividades realizadas. Quando o conforto térmico não é alcançado de forma natural, surge a necessidade de utilizar equipamentos mecânicos, colaborando para o aumento da energia elétrica. Diante disso, Kowaltowski argumenta:

Situações de desconforto causadas seja por temperaturas extremas, falta de ventilação adequada, umidade excessiva combinada com temperaturas elevadas ou por radiação térmica de superfícies muito aquecidas podem ser prejudiciais e causar sonolência, alteração nos batimentos cardíacos, aumento da sudorese. Psicologicamente, provoca apatia e desinteresse pelo trabalho. Essas situações são extremamente desfavoráveis num ambiente escolar. (KOWALTOWSKI, 2011, p.141)

Nas palavras de Mueller (2007), o conforto térmico é obtido quando a própria arquitetura do edifício foi projetada para trazer as condições térmicas internas ideais através dos recursos naturais existentes, deixando os usuários confortáveis. Mueller (2007, p. 23) afirma que: “Está em conforto térmico é quando o corpo humano se sente em neutralidade em relação às trocas térmicas com o ambiente.”

No Brasil, a maioria das regiões, durante quase todo o ano, apresenta climas com temperaturas elevadas. O conforto térmico nesses casos é atingido através de algumas estratégias, como o sombreamento de paredes externas (que pode ser conseguido através do uso de beirais ou distribuição de árvores e arbustos); aberturas em locais estratégicos promovendo a ventilação cruzada na altura dos usuários sentados; coberturas e superfícies externas em cores

claras; bem como evitar que as esquadrias recebam insolação direta através do uso de persianas ou brises (NBR15220).

1.3.4 – Acessibilidade e Ergonomia do Ambiente Escolar

A escola precisa ser inclusiva, isso significa que ela deve ser acessível a todos, contemplando uma estrutura necessária que seja possível acolher qualquer criança com deficiência. Deve-se garantir também o acesso à educação, reduzindo o impacto causado pelas diferenças entre as condições. Quando se fala em acessibilidade, muitos aspectos precisam ser levados em consideração como: o acesso à escola, o mobiliário, a comunicação, a orientação no espaço e se ela consegue se locomover, bem como usufruir da escola de forma independente. (MANUAL DE ACESSIBILIDADE ESPACIAL PARA ESCOLAS ,2009).

De acordo com a Lei de Inclusão da Pessoa com Deficiência (nº 13.146/ 2015), acessibilidade é:

possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;(BRASIL, 2015)

Segundo o Manual de Acessibilidade Espacial para Escolas (2009), acessibilidade espacial é poder se orientar, locomover, e compreender o que acontece no ambiente e saber encontrar os diversos locais e identificar as diferentes atividades que estão ocorrendo sem ser necessário fazer perguntas. Ou seja, garantir a independência do usuário.

Diante disso, é notável que a acessibilidade é um fator essencial para a inclusão educacional, proporcionando meios para que todos tenham acesso ao conhecimento de forma igualitária, permitindo a convivência e socialização entre as pessoas, garantindo uma boa experiência escolar.

2.0- ESTUDOS DE REPERTÓRIO

Este capítulo apresenta os referenciais projetuais que embasaram a proposta. Foram feitos três estudos de referências projetuais. As referências foram: Escola Novo Mangue (Recife – PE), Escola Estadual Nova Cumbica (Guarulhos – SP) e Escola da Fundação Bradesco (Osasco – SP).

2.1- ESCOLA NOVO MANGUE, RECIFE - PE.

Através da ONG, Centro de Cidadania Umbu – Ganzá, que atuava na comunidade do Coque, foi promovido um concurso para a construção de uma escola de ensino fundamental, a banca julgadora foi formada por moradores e representantes da Secretaria de Educação do Recife. (ARCHDAILY, 2016)

Algumas exigências por parte da prefeitura era de que o edifício deveria oferecer segurança aos alunos, resistência a possíveis depredações, furtos, boa iluminação, ventilação e ser acolhedor a toda a comunidade, além de que toda a mão de obra deveria ser de moradores locais. Essas vertentes nortearam a concepção do projeto, e a proposta do escritório, O Norte – Oficina de Criação, ganhou o concurso. (ARCHDAILY, 2016)

Devido ao orçamento limitado, foram utilizados materiais simples como argila, tijolo, e optaram pelo não uso de pinturas ou revestimentos, harmonizando também com a maioria das construções do bairro (Figura 05).

Figura 05 – Uso dos tijolos na escola Novo Mangue.



Fonte: Archdaily, 2016. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/785161/escola-novo-mangue-o-norte-nil-oficina-de-criacao>

A falta de janelas foi com o intuito de evitar o vandalismo, dificultando o arrombamento e possível entrada nas salas de aula. Para permitir a ventilação cruzada, foi disposto um jardim pergolado em toda a face leste do edifício (Figura 06). E na face oeste, tijolos foram posicionados invertidos, permitindo assim a passagem do ar e reduzindo a sensação de enclausuramento (Figura 07 e 08). (ARCHDAILY, 2016)

Figura 06 – Jardim pergolado dentro das salas.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/785161/escola-novo-mangue-o-norte-nil-oficina-de-criacao>.

Figura 07- Interior da sala de aula.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/785161/escola-novo-mangue-o-norte-nil-oficina-de-criacao>.

Figura 08 – Face Oeste.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/785161/escola-novo-mangue-o-norte-nil-oficina-de-criacao>.

Através da planta baixa (Figura 09), é possível visualizar de forma simplificada o programa de necessidades da escola. Em laranja temos o setor de serviço composto por: Pátio de serviço, cozinha, despensa, banheiros de funcionários e alunos, além de depósito de gás e lixo. Destacado em azul, as 04 salas de aula existentes, com possibilidade de criação de mais 02 e em vermelho a administração da escola com: secretaria, direção, sala dos professores e almoçarifado.

Figura 09- Planta baixa setorizada.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/785161/escola-novo-mangue-o-norte-nil-oficina-de-criacao> (editada pela autora).

2.2- ESCOLA ESTADUAL NOVA CUMBICA, GUARULHOS – SP.

Hereñú + Ferroni Arquitetos, foi o escritório responsável pela reforma da escola que antes era subdimensionada e possuía áreas vulneráveis a invasões, trazendo insegurança para os alunos e funcionários. Após a reforma o acesso foi redirecionado recuperando o espaço de convívio público da escola.

Antes a escola era térrea, essa característica fazia com que fosse uma das únicas escolas da região que possuía alunos com deficiência física. Como seria necessário aumentar a escola verticalmente devido ao espaço limitado do lote, o uso de rampas foi essencial para garantir o acesso e circulação para todas as pessoas, além de não precisar de manutenção com frequência com um elevador. Escadas também foram adicionadas adjacentes às rampas, permitindo que o usuário tenha livre escolha sobre qual percurso seguir (Figura 10).

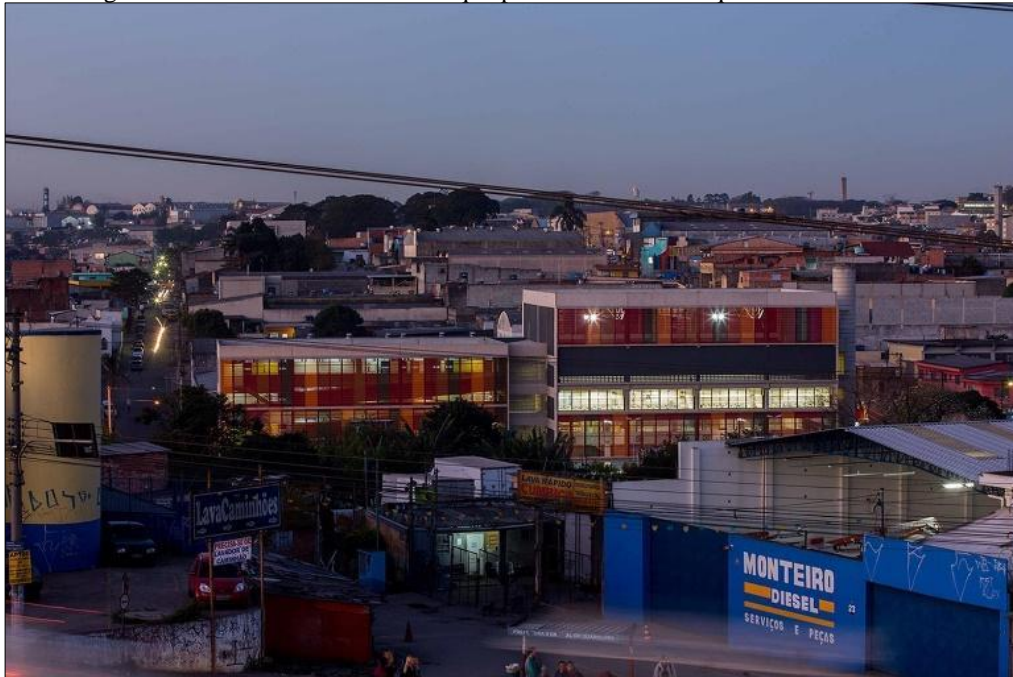
Figura 10- Rampas e escada adjacente da escola.



Fonte: https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/hf-arquitetos_/escola-estadual-nova-cumbica/1901

Um dos fatores que norteou o projeto foi o fato de que a escola antiga não poderia deixar de funcionar durante a reforma, diante disso optaram em utilizar dois blocos (Figura 11). Enquanto um deles estava sendo construído, na antiga instalação ocorria as aulas, e após a finalização das obras, as aulas foram migradas e concluíram o segundo bloco. Após a conclusão, as atividades foram redistribuídas.

Figura 11- Vista externa com destaque para os dois blocos que formam a escola.



Fonte: https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/hf-arquitetos_/escola-estadual-nova-cumbica/1901

O antigo acesso era feito através de uma rua lateral de intenso tráfego de caminhões, além de um córrego onde não possuía espaço para as crianças esperarem. Ao inverter, os alunos chegavam na escola através de uma faixa subutilizada paralela ao córrego, essa mudança direcionou os usuários à uma praça que não estava sendo utilizada, passando a ser frequentada (Figura 12). Os muros foram derrubados e substituídos por gradis, garantindo a permeabilidade visual.

Figura 12- Alunos aguardando na praça para entrarem na escola.



Fonte: https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/hf-arquitetos_/escola-estadual-nova-cumbica/1901

Os arquitetos optaram pelo uso de cores fortes na fachada, que veio através da análise do entorno, o bairro em que a escola está localizada é predominantemente industrial, devido a isso a cor que prevalecia na região era o cinza. Outro fator foi que o colégio é um dos únicos

prédios públicos da região, por isso queriam que ele se destacasse. O colorido foi utilizado nos brises, que controla a insolação e concomitantemente uma iluminação adequada. Ademais, o edifício não possui ar condicionado e todos os ambientes têm ventilação cruzada (Figura 13).

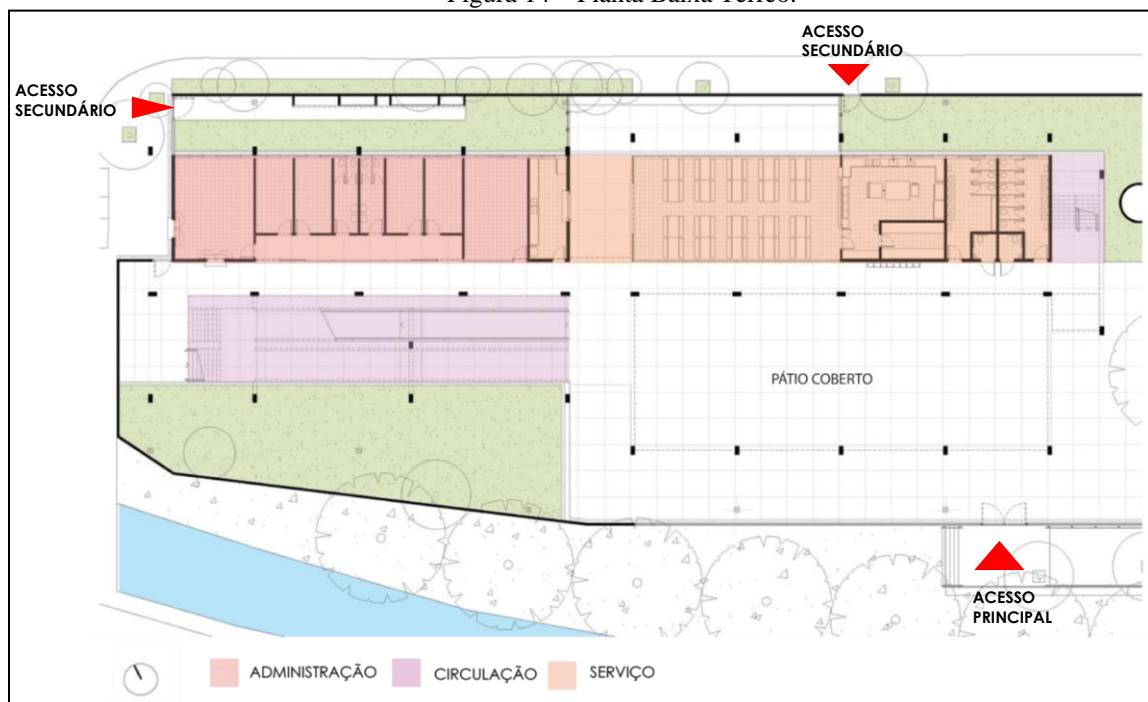
Figura 13- Vista do entorno da escola.



Fonte: https://www.galeriadaarquitectura.com.br/projeto/hf-arquitetos_/escola-estadual-nova-cumbica/1901

O colégio possui um acesso principal ligando ao pátio coberto, no térreo está localizado a administração da escola, cozinha, refeitório e banheiros. (Figura 14).

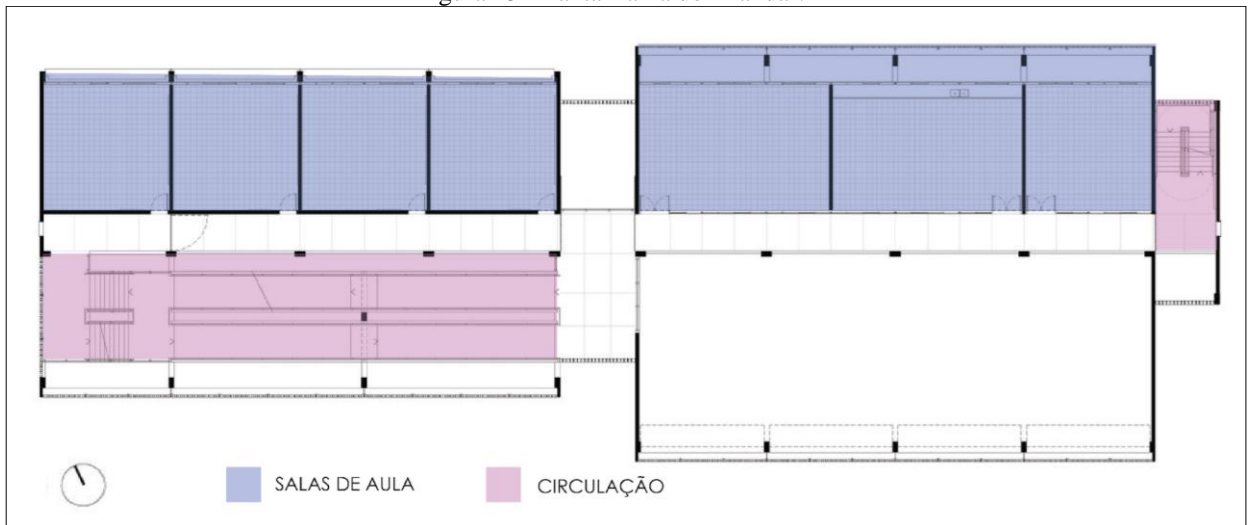
Figura 14 – Planta Baixa Térreo.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/767036/escola-estadual-nova-cumbica-herenu-plus-ferroni-arquitetos> (editada pela autora).

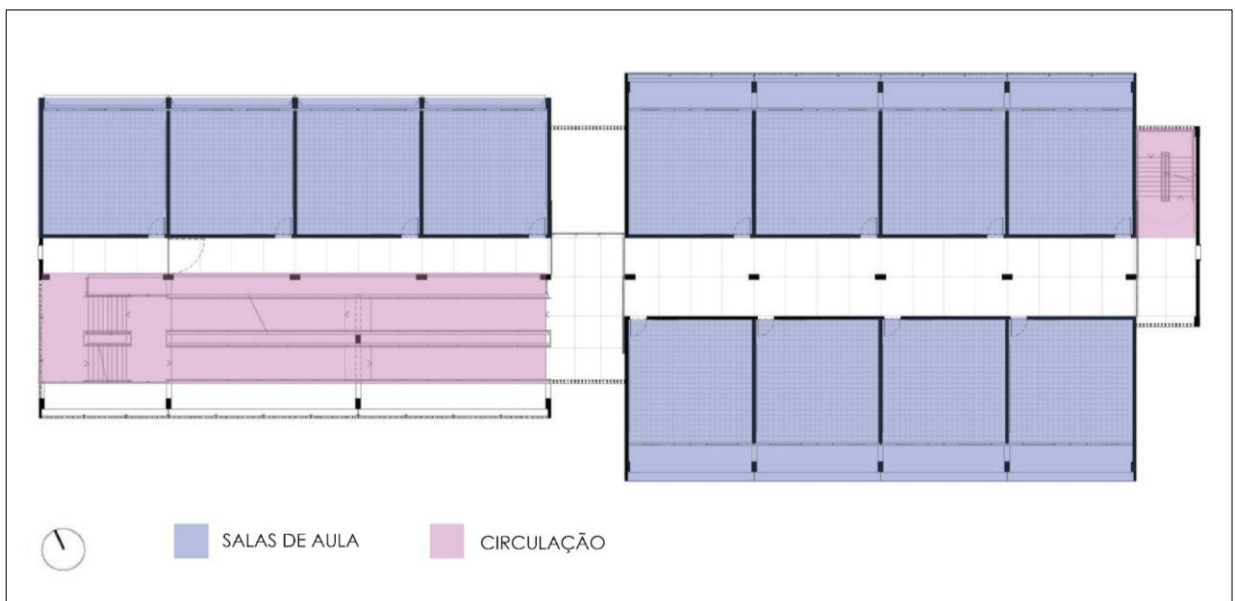
No primeiro e segundo andar foram locadas as salas de aula (Figura 15 e 16).

Figura 15- Planta Baixa do 1º andar.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/767036/escola-estadual-nova-cumbica-herenu-plus-ferroni-arquitetos> (editada pela autora).

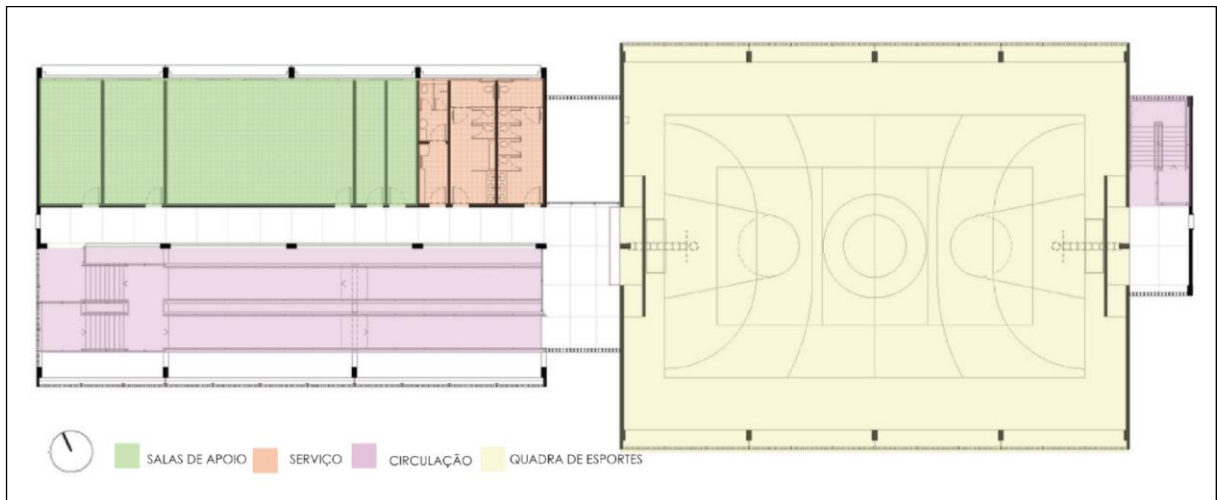
Figura 16 – Planta Baixa 2º andar.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/767036/escola-estadual-nova-cumbica-herenu-plus-ferroni-arquitetos> (editada pela autora).

E, por fim, no terceiro andar está localizada a quadra de esportes, banheiro de apoio as atividades físicas e outras salas de apoio (Figura 17 e 18).

Figura 17 – Planta Baixa 3º andar.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/767036/escola-estadual-nova-cumbica-herenu-plus-ferroni-arquitetos> (editada pela autora).

Figura 18 – Quadra de Esportes.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/767036/escola-estadual-nova-cumbica-herenu-plus-ferroni-arquitetos>.

2.3- ESCOLA DA FUNDAÇÃO BRADESCO, OSASCO – SP.

Projetada pelo escritório Shieh Arquitetos Associados (SAA), a proposta tinha o objetivo transformar um complexo administrativo em uma escola de Ensino Médio, na cidade de Osasco. Parte da estrutura pré-existente foi aproveitada e foi necessária a demolição de algumas lajes. Para promover um pré-sombreamento no edifício, foram utilizadas chapas de alumínio afastadas a 75 cm da fachada existente (Figura 19), permitindo a entrada da luz de forma mais suave evitando a insolação direta, além de contribuir com a eficiência térmica. Esse

sistema de brises são articulados oferecendo praticidade para manutenção e limpeza. (GALERIA DA ARQUITETURA, 2018)

Figura 19 – Fachada da escola evidenciando as chapas de alumínio instaladas.



Fonte: https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/shieh-arquitetos-associados/_nova-escola-da-fundacao-bradesco/4073.

Os arquitetos tiveram o desafio de acomodar cerca de 1400 alunos, 700 por turno, em um terreno de aproximadamente 3000 m² em um edifício verticalizado. O térreo foi dividido em inferior e superior; no primeiro se encontra a praça de convívio com jardim, refeitório, cozinha, áreas de serviço e manutenção (Figura 20, 21 e 22).

Figura 20 – Planta Baixa Térreo Inferior.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/872135/fundacao-bradesco-shieh-arquitetos-associados> (editada pela autora).

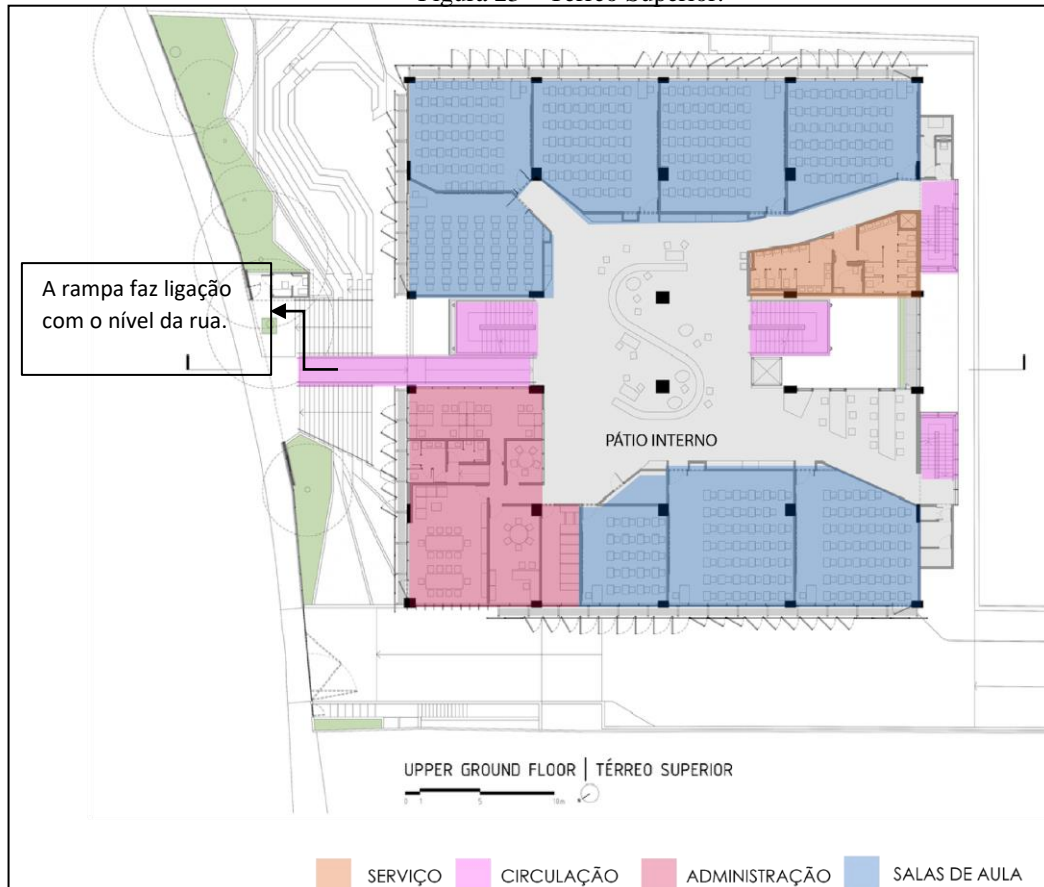
Figuras 21 e 22 – Praça de Convívio e Pátio Coberto Inferior.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/872135/fundacao-bradesco-shieh-arquitetos-associados>.

Parte das salas de aula ficaram situadas no térreo superior, assim como a administração (Figura 23). Além das escadas, uma rampa faz a ligação da rua com o edifício (Figura 24). As outras turmas foram locadas no primeiro pavimento, em ambos possuem um pátio interno (Figura 25 e 26).

Figura 23 – Térreo Superior.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/872135/fundacao-bradesco-shieh-arquitetos-associados> (editada pela autora).

Figura 24 – Rampa de acesso.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/872135/fundacao-bradesco-shieh-arquitetos-associados>.

Figura 25 – Planta baixa do primeiro pavimento.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/872135/fundacao-bradesco-shieh-arquitetos-associados> (editada pela autora).

Figura 26 – Pátio interno do primeiro Pavimento.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/872135/fundacao-bradesco-shieh-arquitetos>.

E, por fim, no segundo pavimento se encontram as salas de uso especial, laboratórios, auditório e biblioteca (Figura 27, 28 e 29).

Figura 27 – Planta baixa do segundo pavimento.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/872135/fundacao-bradesco-shieh-arquitetos-associados> (editada pela autora).

Figuras 28 – Biblioteca.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/872135/fundacao-bradesco-shieh-arquitetos-associados>.

Figuras 29 - Laboratório.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/872135/fundacao-bradesco-shieh-arquitetos-associados>.

2.4- BREVE ANÁLISE SOBRE OS ESTUDOS DE REPERTÓRIO

Os projetos apresentados possuem diferentes dimensões. Enquanto a Novo Mangue ocupa um lote menor e possui menos ambientes, as escolas Nova Cumbica e Fundação Bradesco são mais complexas por se tratarem de obras maiores, no entanto todas elas serviram de referência quanto ao programa de necessidades, auxiliando na compreensão de quais funcionalidades são indispensáveis e como foram ordenados.

Com relação a proteção solar, na escola pernambucana foi resolvida de maneira mais simples, através do reposicionamento de tijolos, formando cobogós e criação de jardins dentro das salas de aula, garantindo assim a ventilação cruzada e redução da incidência solar. Nas outras duas escolas, o uso de brises e painéis foi bastante amplo. Em todas as instituições, essas soluções auxiliaram na composição formal e identidade do edifício.

Ademais, as escolas paulistas se trataram de reformas e ampliações, sendo necessário a criação de mais pavimentos. Ambas solucionaram a circulação vertical de formas distintas, o uso das escadas foi comum as duas, porém, a Fundação Bradesco fez o uso de elevador, enquanto a Nova Cumbica utilizou rampas.

3.0- PANORAMA E PROBLEMÁTICAS DA INSTITUIÇÃO

Tendo como objetivo a melhoria da qualidade da educação na cidade, a Prefeitura através da Secretaria de Educação elaborou um programa para implantação da proposta de Educação em Tempo Integral em todas as unidades escolares da rede municipal, começando com a educação infantil e as séries iniciais (1º ao 5º ano) até alcançar as unidades das séries finais (6º ao 9º ano) do Ensino Fundamental.

De acordo com o INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, o tempo médio de permanência de um estudante da rede pública no Brasil é de 4 horas, diferente dos sistemas educacionais que possuem os melhores desempenhos acadêmicos no panorama mundial, onde a média são de 7 horas diária. Segundo a Secretaria Municipal de Educação, a prefeitura propôs o aumento regular dessa carga visando não apenas a melhoria do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), mas a proteção de crianças e adolescentes que se encontram em situações de vulnerabilidade social.

Sobre a implantação da educação em tempo integral, a Lei nº 1.752, Plano Municipal de Educação explica que:

O programa visa cumprir um tempo de permanência de 9 horas e meia diárias sendo da 07:00h às 16:30h. Durante este período os alunos tem 08 horas de aula que englobam o núcleo comum com as disciplinas Matemática, Língua Portuguesa, Ciências Naturais, História, Geografia, Artes, e o currículo complementar com atividades diversificadas que contemplam o reforço escolar como Orientação em estudo e pesquisa, Experiências Matemáticas, Experiências em Ciências Naturais, Hora da Leitura, atividades lúdicas como Xadrez, Jogos e Recreação, Teatro, Dança, Música, Coral, e atividades físicas como Futebol, Baleado, Capoeira e Karatê. (BRUMADO- BA, LEI 1.752, 2015, p. 38)

A educação integral é respaldada na ideia de ampliação da carga horária possibilitando as crianças, adolescentes e jovens o envolvimento com atividades da educação tradicional, artística, culturais e esportivas, reduzindo o tempo de evasão e otimizando a formação integrada entre os aspectos sociais e cognitivos. Porém, ampliar a carga horária não significa aumentar o tempo em sala de aula e focar apenas em algumas disciplinas como Língua portuguesa e Matemática, mas explorar todas as oportunidades educativas nos mais diversos ambientes, construindo uma rotina que seja condizente com a individualidade e realidade local. (DIRETRIZES PEDAGÓGICAS E OPERACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO EM TEMPO INTEGRAL, 2018.)

O Centro Municipal Agamenon Santana (CMEAS) foi fundado em 1981, a princípio funcionava em período regular e atendia cerca de 700 alunos distribuídos nos três turnos,

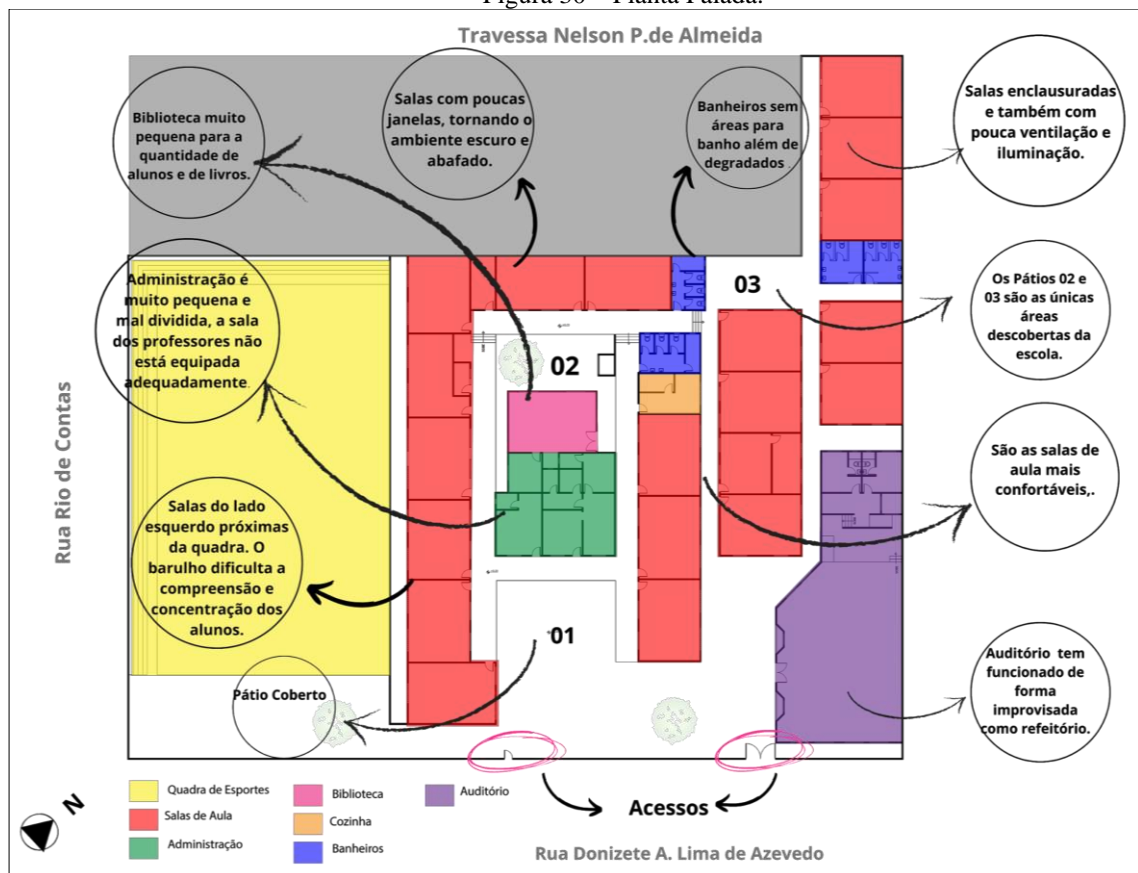
matutino, vespertino e noturno com educação destinada para jovens e adultos. Após a adaptação para o ensino integral houve uma redução no número de estudantes e atualmente atende 296 alunos, sendo 160 meninas e 136 meninos distribuídos entre o 6º e o 9º ano, das 07:00hs às 16:30hs.

Após a transformação do CMEAS, a principal queixa por parte dos alunos e funcionários vem da falta de estrutura física adequada para este modelo de ensino. Segundo a direção as incumbências comuns à uma escola integral tem sido feitas de forma improvisada, pois a atual situação do local não permite uma melhor divisão das atividades dentro do espaço.

3.1- ANÁLISE FÍSICA DA ESCOLA

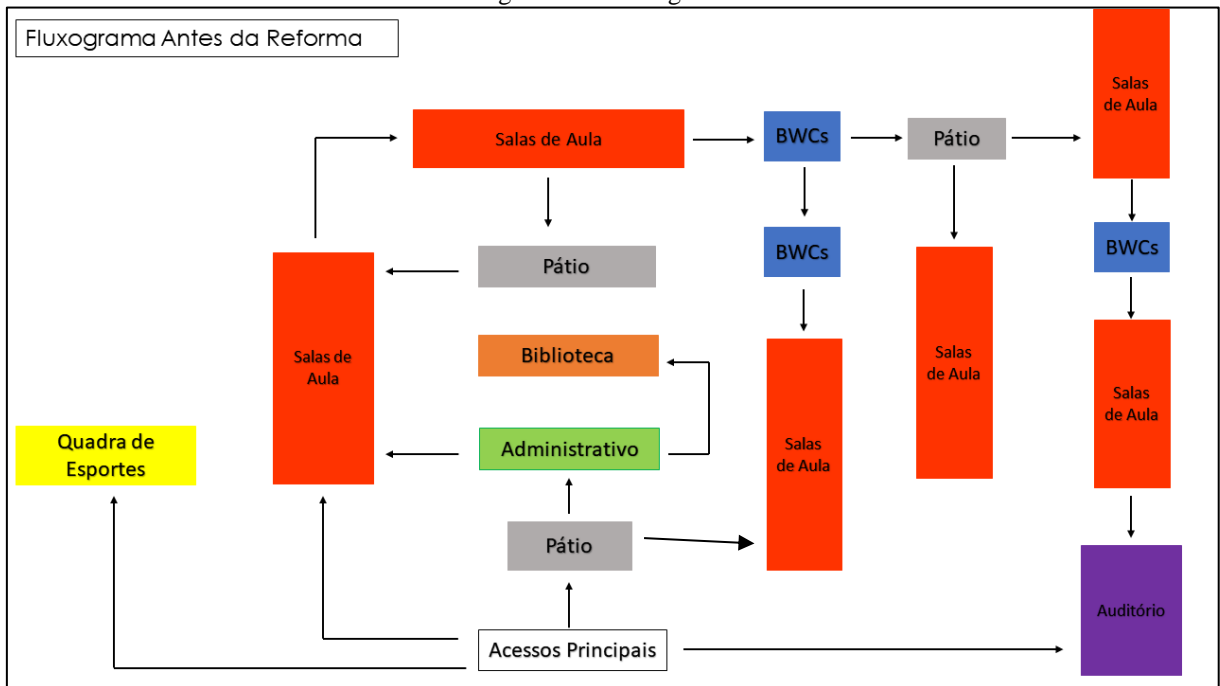
Com o objetivo de pontuar as principais dificuldades encontradas na infraestrutura da instituição foram feitas visitas ao local, levantamento fotográfico e questionário com alunos e professores. Na Imagem 30, através da planta baixa falada é possível obter um panorama geral da situação atual e na Imagem 31 temos o fluxograma da escola.

Figura 30 – Planta Falada.



Fonte: Autora, 2020.

Figura 31 – Fluxograma.



Fonte: Autora, 2020.

Através das imagens, é notado um programa de necessidades simples, poucos acessos e a carência de alguns ambientes imprescindíveis para uma escola integral, como: refeitório, vestiários e áreas de permanência para descanso, além disso, alguns ambientes existentes não correspondem com a demanda, como a biblioteca que é pequena, algumas salas de aula são pouco ventiladas e iluminadas, o auditório está sendo utilizado como refeitório e a cozinha existente é utilizada apenas para o preparo de cafés e sucos, devido ao espaço limitado.

Ao entrar na escola, a primeira visão que temos é do pátio coberto 01 (Figura 32), que leva diretamente para a administração, que fica centralizada no terreno e garante um fácil acesso para quem chega na escola.

Figura 32- Pátio Coberto 01.



Fonte: Autora, 2020.

O CMEAS possui 20 salas de aula (Figura 33), porém nem todas são utilizadas para este fim, algumas foram adaptadas para servir como depósito e coordenação. A partir de registros fotográficos e visitas, foi analisado que algumas delas estão com as aberturas em péssimo estado (Figura 34), e em outras, mesmo durante o dia, as luzes precisam permanecer acesas devido a quantidade insuficiente de janelas (Figura 35), aumentando os gastos com energia elétrica.

Figura 33 – Salas de Aula.



Fonte: Autora, 2020.

Figura 34 – Sala com esquadria precária.



Fonte: Autora, 2020.

Figura 35 – Sala de aula com poucas janelas.



Fonte: Autora, 2020.

Por se tratar de uma escola de período integral, no turno vespertino são ofertadas disciplinas extracurriculares, no entanto para essas atividades não existem salas adequadas e são oferecidas de maneira improvisada em ambientes comuns que já existiam na escola, um exemplo são as aulas de música (Figura 36).

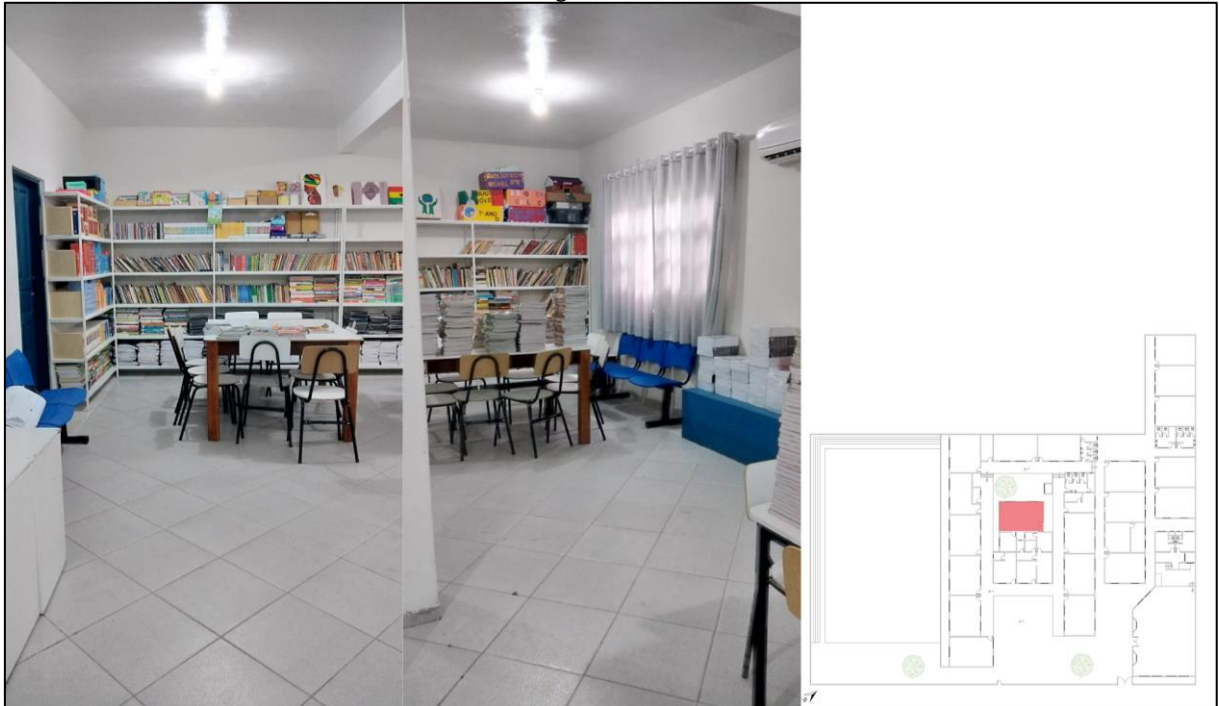
Figura 36 – Sala de Música.



Fonte: Autora, 2020.

Outro ambiente que também tem sido improvisado é a biblioteca. Atualmente tem funcionado em uma sala de 52m². De acordo com os professores, o espaço pequeno impossibilita levar uma turma inteira para o local com o objetivo de realizar atividades fora da sala de aula e dificulta a organização dos livros (Figura 37).

Figura 37 – Biblioteca.



Fonte: Autora, 2020.

As aulas de educação física são realizadas na quadra da escola (Figura 38), que apesar de alguns desgastes na rede de proteção, a quadra permanece bem cuidada e de acordo com a direção é o local preferido da maioria dos alunos, porém devido a falta de vestiários com chuveiros acaba impedindo a higienização após os exercícios.

Figura 38 – Quadra de Esportes



Fonte: Acervo pessoal, 2019.

Um dos espaços mais importantes para uma escola integral, é o refeitório, onde os estudantes realizam quatro refeições diárias: café da manhã, lanche da manhã, almoço e lanche da tarde. Porém, diante da falta de um espaço adequado destinado a alimentação as refeições são servidas no auditório. Os alimentos não são preparados na escola, pela inexistência de uma cozinha adequada para a quantidade de alunos (Figura 39).

Figura 39 – Fila para o almoço.



Fonte: <http://www.agorasudoeste.com.br/noticias/36582-pais-e-alunos-reclamam-da-falta-de-estrutura-para-escola-de-tempo-integral>

Outro fator que deve ser levado em consideração na alimentação escolar é a adequação a realidade de cada aluno, as comidas ofertadas devem estar de acordo com o que é oferecido na vivência familiar, ou seja, oferecer refeições que fazem parte do dia a dia de cada um. Kowaltowski (2011, p. 180) afirma: “participação dos alunos na preparação do cardápio, com variedade de pratos, para melhor atender aos gostos individuais.” Sobre isso, alunos relataram em uma entrevista ao jornal, Agora Sudoeste:

Nesse convívio de realidades diferentes nem todo mundo tem a necessidade de alimentar aquilo que está sendo servido, as comidas são boas, passam por nutricionista, porém não estamos nos alimentando porque não temos o hábito de comer sopa, mingau, em nossas casas a tarde, o café da manhã ser servido sem manteiga. Não gosto da comida e estou levando de casa. (AGORA SUDOESTE, 2019).

Os banheiros atuais não possuem áreas destinadas ao banho, o que impossibilita a higiene após atividades de educação física gerando desconforto aos alunos. Outra queixa relatada ao Jornal Agora Sudoeste foi que devido as altas temperaturas da cidade, permanecer na escola por mais de 9 horas era muito desconfortável.

As estruturas de algumas Escolas de Tempo Integral implantada pela Prefeitura Municipal de Brumado, através da Secretaria Municipal de Educação, tem sido duramente criticada por pais e alunos, que criticam a alimentação insuficiente, falta de banho – principalmente levando em consideração as altas temperaturas da cidade **“estamos passando por um momento de sufoco, não é fácil ficar 10 horas presos dentro de uma escola sem nenhuma estrutura base para o tempo integral.”** (AGORA SUDOESTE, 2019, grifo da autora)

Além do mais, os banheiros existentes se encontram bastante degradados (Figura 40 e 41). Além de possível contaminação e má higienização, a falta de manutenção adequada colabora para depredações e descaso com o bem público.

Os jovens expressam sua indignação nos sanitários, pois lá não se sentem vigiados. Se encontram sujeira e reparos por fazer, não se esforçam em manter a organização. Se, por outro lado, as condições são boas, eles se sentem valorizados e aprendem a ter respeito pelo espaço. (COMUNIDADE EDUCATIVA, 2013, p. 78)

Figura 40 e 41 – Banheiros.



Fonte: Autora, 2019.

A escola possui um único bebedouro para os alunos, onde possuem dois copos que são compartilhados pelos alunos que não trazem sua própria água, sendo uma prática anti-higiênica, facilitando a contaminação e disseminação de doenças (Figura 42).

Figura 42 – Bebedouro.



Fonte: Autora, 2020.

Ono (2012), afirma que o pátio escolar é onde o convívio entre os alunos e demais funcionários ocorre de maneira natural nos momentos de intervalo entre as aulas, fundamental para o desenvolvimento da socialização.

Nas escolas, o pátio é palco de interações entre alunos, professores, gestores e demais funcionários da instituição. Esse espaço é um ambiente de aprendizagem, entendendo-se assim como extensão da sala de aula, que proporciona às crianças, as primeiras construções de interação social. (COSTA et al. 2014 *apud* Fernandes, 2008, p.42)

Analisando as imagens (Figura 43 e 44) das áreas de convivência do CMEAS, é notado que o uso exagerado de uma única cor, a falta de mobiliário específico, vegetação escassa e ambientes escuros não são capazes de fornecer os benefícios que um pátio bem planejado pode ofertar.

Figura 43 – Pátio 03.



Fonte: Autora, 2020

Figura 44 – Pátio 01.



Fonte: Autora, 2020.

Os corredores também podem ser adaptados como espaços de encontro e descontração, com pequenas alterações acrescentando mobiliário para sentar, livros, jogos de tabuleiro e etc., fará com que esse ambiente sirva como local de lazer, principalmente em dias chuvosos ou para alunos que prefiram atividades mais calmas. (COMUNIDADE EDUCATIVA, 2013).

Cada ambiente escolar apresenta diversas características com relação a dimensão, iluminação, ventilação, limpeza e normas a serem seguidas. Antes de uma instituição ter seu horário ampliado deve ser levado em consideração se o espaço que ela oferta é suficiente e caso não seja, algumas medidas devem ser tomadas para adequá-los. A infraestrutura é uma condicional de suma importância para garantir o bom funcionamento de uma escola e a permanência sadia de crianças e adolescentes.

Knuppe (2006) afirma que o processo de aprendizagem deve ser incentivado em todos os momentos e que a qualidade e intensidade do envolvimento dos alunos no processo dependem da motivação. Carvalho et al. (2015), salienta que a motivação em aprender não é espontaneísta, mas depende da participação de outros sujeitos como os professores, alunos, família e o espaço físico. Sobre o ambiente escolar afirma:

De modo geral, percebe-se que apesar da motivação estar relacionada a inúmeros aspectos, o que aparece como principal fator de não motivação dos alunos são as condições físicas oferecidas pela escola, já que estas interferem na realização das atividades escolares. (CARVALHO; PEREIRA; FERREIRA, 2015, p. 01).

3.2- QUESTIONÁRIOS

Além do levantamento fotográfico e visitas, foi elaborado dois questionários, um para alunos e outro para os professores, com o objetivo de captar as principais necessidades da instituição e propor um programa de necessidades adequado. A entrevista foi aplicada para 9 professores e 20 alunos de turmas distintas.

Através das respostas obtidas pelos professores, foi montada a seguinte tabela:

Tabela 01 – Respostas do questionário para professores.

Perguntas	Si m	Não	Talve z
O ambiente escolar influencia no aprendizado do aluno?	8	-	-
A sua prática pedagógica sofre influência de seu ambiente de trabalho?	7	1	1
Com relação ao espaço, você diria que o ambiente em questão é acolhedor?	7	-	2

Você encontra dificuldades na ministração das aulas devido a certas limitações encontradas na sala de aula? (excesso de barulho, temperaturas elevadas, falta ou excesso de iluminação e etc.)	3	4	2
O colégio possui banheiros exclusivos para os professores?	7	2	-
Se sua resposta anterior for positiva, você considera a quantidade atual suficiente?	4	3	-
Sobre as áreas destinadas ao uso exclusivo do professor: - Você considera o tamanho do espaço suficiente e aconchegante para a quantidade de professores?	-	9	-
Durante os intervalos a escola possui espaço para descanso e descontração?	1	8	-
Esses locais cumprem com o seu papel?	-	4	-
A sala de planejamento é adequada para o planejamento das atividades pedagógicas?	1	8	-

Fonte: Acervo pessoal, 2020.

No questionário também possuía duas perguntas subjetivas, eram elas: “Que outras dificuldades ou problemas você ou os alunos tem enfrentados referente a estrutura física do seu ambiente de trabalho?” e “Que sugestões você apresentaria em relação à estrutura física do colégio para que o ambiente escolar seja realmente adequado para o ensino integral?”. Dentre as respostas, destacaram a falta de um auditório já que o atual se tornou refeitório, banheiros com vestiários, pátios maiores e sala de professores mais ampla.

Para os questionários dos alunos foram feitas as seguintes perguntas da Tabela 02.

Tabela 02- Respostas do questionário para alunos.

Perguntas	Nunca falaria	Talvez falaria	Falaria com certeza
É um espaço seguro	-	-	20
A acústica da sala facilita a aprendizagem.	9	6	5
A temperatura da sala é agradável.	5	8	7
A sala é bem iluminada naturalmente.	10	7	3
O piso, parede e teto da sala são bonitos e conservados.	6	11	3
A pintura da sala é bonita e aconchegante.	13	3	4
A quantidade de banheiros é suficiente e adequada a necessidade dos alunos.	15	5	-
O refeitório é confortável e atende bem todos os alunos.	12	5	3
Possui jardins e áreas verdes suficientes.	11	5	4
Possui local para sentar e interagir com os colegas.	9	4	7
A biblioteca atende minha necessidade e possibilita a pesquisa e o estudo.	10	6	4

Sinto-me bem na escola, pois o ambiente é acolhedor.	3	14	3
O auditório é adequado para o número de alunos.	7	9	4
Possuem salas de vídeo, informática e de jogos educativos.	14	2	3
Há espaços adequados para as aulas de danças, balé, música e outros.	8	10	2
Possui rampas de acesso para todas as dependências.	9	5	6

Fonte: Acervo pessoal, 2020.

Assim como no questionário para os professores, também teve a seguinte pergunta subjetiva ao final: “Que sugestões quanto a estrutura física da escola você enumeraria para que a escola seja realmente adequada ao ensino integral?”, no qual alguns alunos responderam sobre a falta de refeitório, locais para brincar e banheiros.

Diante dos fatos apresentados neste capítulo, através do levantamento fotográfico e questionários, notamos que a escola possui carências que precisam ser solucionadas. Nos capítulos anteriores, foi explanado sobre a importância do espaço escolar, sendo então necessário que a atual instalação seja reformulada para que os alunos, professores e demais funcionários possam usufruir do espaço e exercerem seus papéis da melhor maneira.

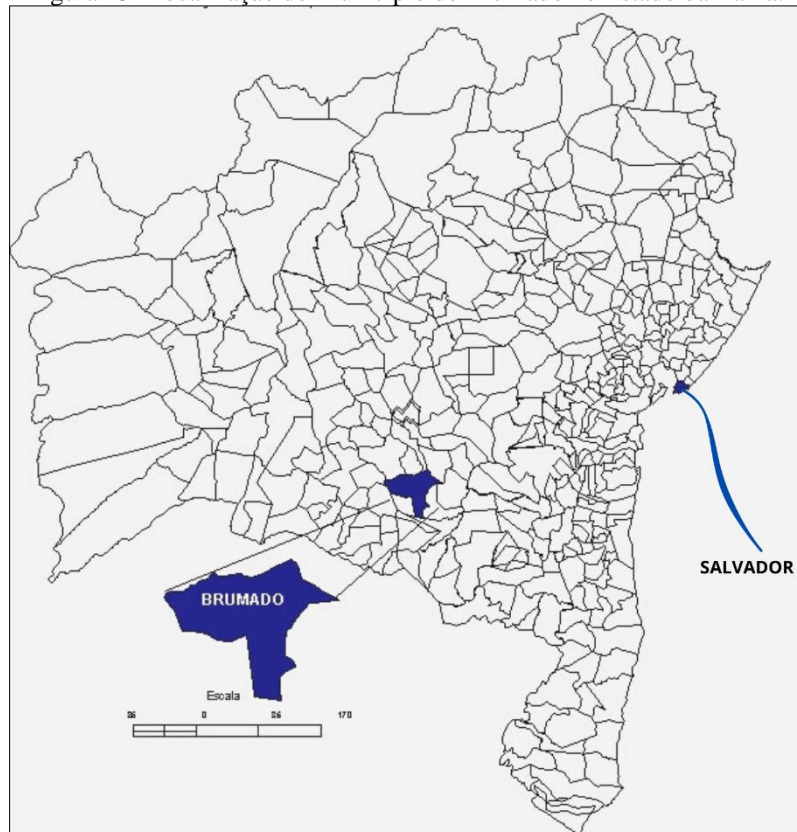
4.0 – CONDICIONANTES PROJETUAIS

Este capítulo se refere aos condicionantes legais e ambientais que incidem sobre o projeto e seu terreno na cidade de Brumado - Bahia. Esses condicionantes são norteadores das decisões projetuais, são eles: implantação, aspectos biofísicos, estudo de insolação e ventilação, cálculo de reservatório de água fria, código de obras e entre outros.

4.1 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Brumado está localizado no centro – sul do estado da Bahia. Distante 555 Km da capital Salvador (Figura 45), na região geograficamente conhecida como Polígono das Secas, apresenta um clima de estepe tropical, fazendo transição com o semiárido.

Figura 45- Localização do Município de Brumado no Estado da Bahia.



Fonte: <http://pesquisadebrumadoba.blogspot.com/2011/02/brumado-da-agropecuaria.html> (editado pela autora).

Segundo o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a cidade possui uma população de 64.602 habitantes. A mineração é a maior fonte de riqueza do município e gera emprego para a maioria da população, seguida do comércio que também desempenha um papel importante para a economia local.

4.2- IMPLANTAÇÃO E ASPECTOS FÍSICOS DA ESCOLA.

O CMEAS está situado em um cruzamento entre as Ruas Rio de Contas e Donizete Azevedo, uma área predominantemente residencial, com poucos comércios e algumas instituições como Hospital Municipal, Delegacia de Polícia Civil, sede da OAB, Fórum Municipal (Figura 46).

Figura 46– Entorno.



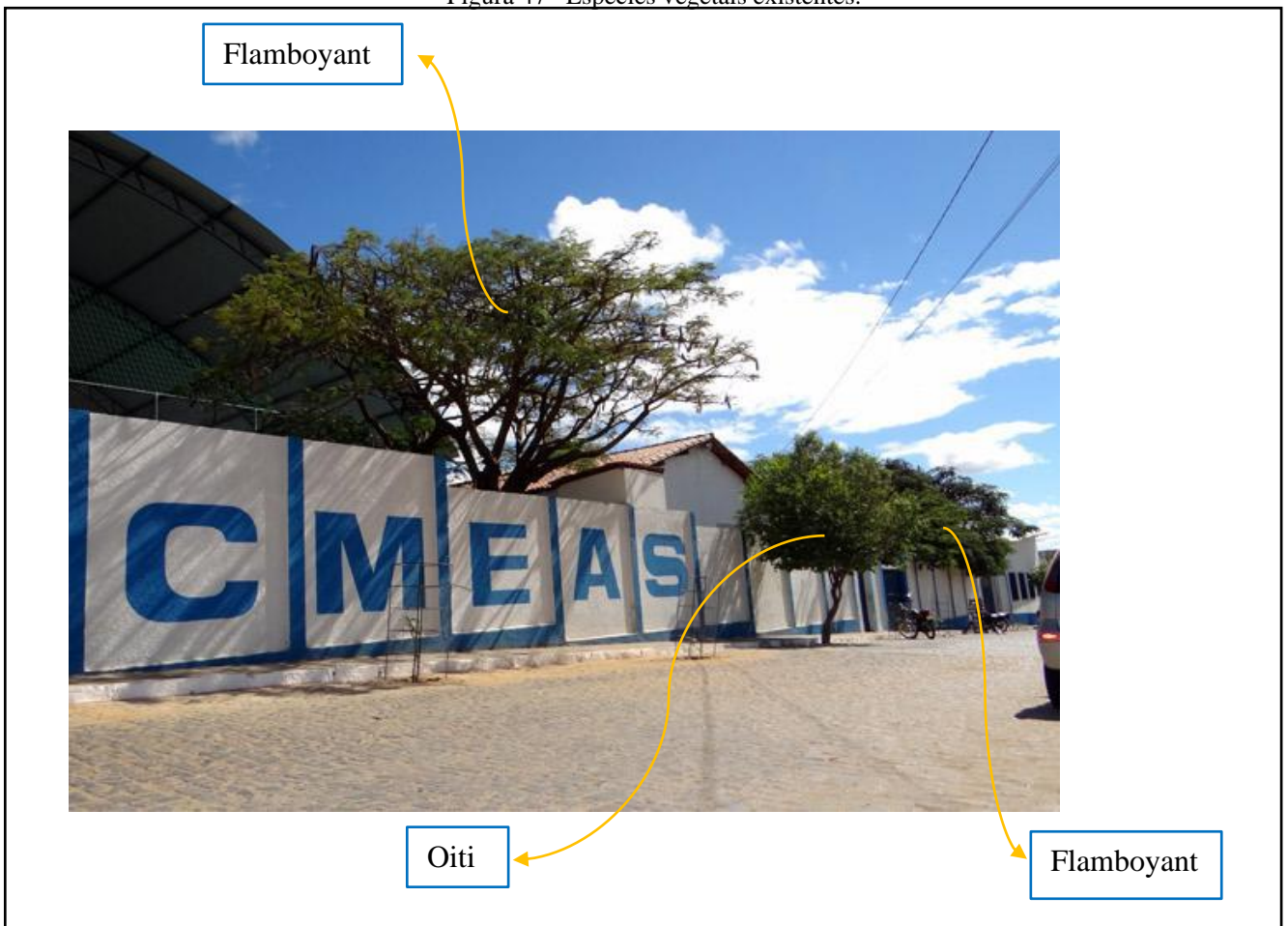
Fonte: Autora, 2020.

a) **Vegetação Existente**

As ruas onde a escola está situada não possui muitas espécies. A maior porção de árvores se encontra dentro das residências ou da própria edificação. Quanto a caracterização das espécies vegetais, existem apenas duas variedades: o Flamboyant e o Oiti (Figura 47), ambas de grande porte.

Sendo assim, vale salientar a importância da preservação das árvores existentes para proporcionar o sombreamento necessário para barrar a irradiação solar, amenizando o desconforto térmico.

Figura 47– Espécies vegetais existentes.

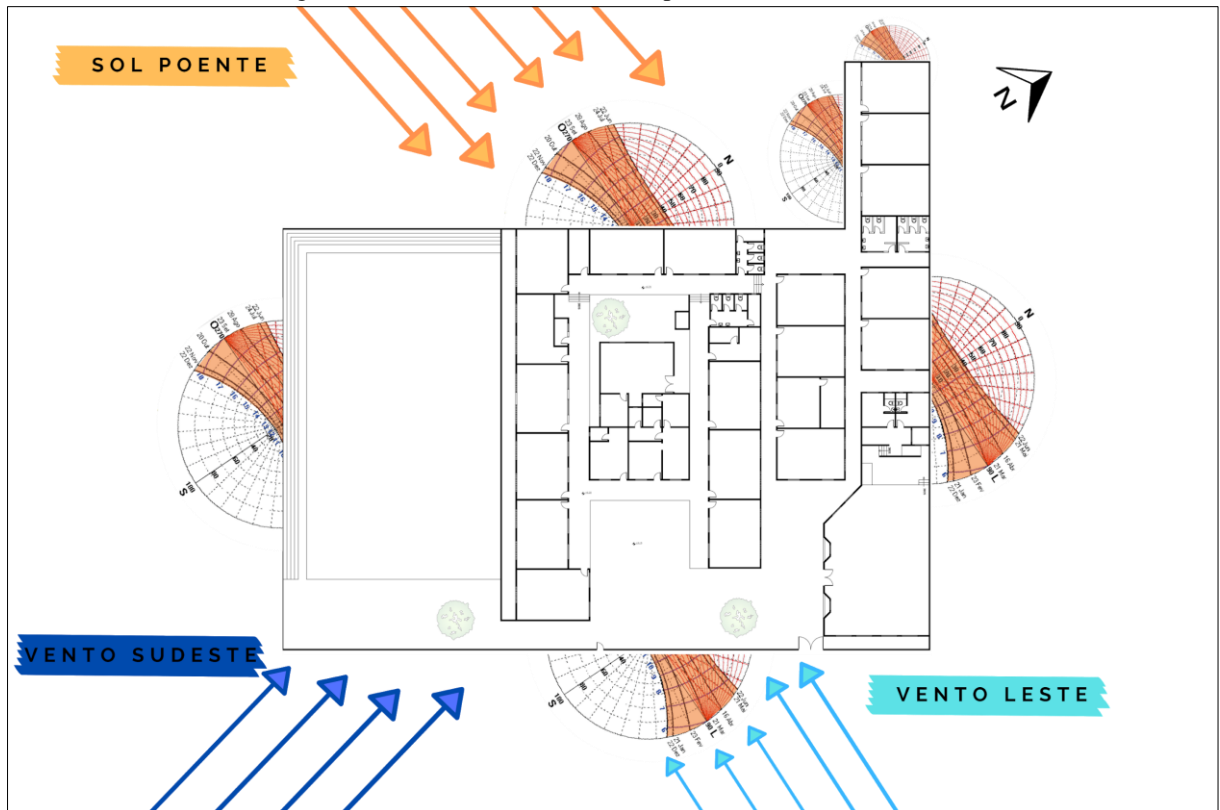


Fonte: encurtador.com.br/bdfrC (editado pela autora).

Aspectos Bioclimáticos

Os aspectos bioclimáticos referentes ao terreno direcionarão o projeto de reforma a ser desenvolvido. Sendo assim, foram analisadas as soluções projetuais com base na Zona Bioclimática em que a cidade está inserida e a incidência solar no terreno a fim de garantir um melhor conforto aos usuários (Figura 48).

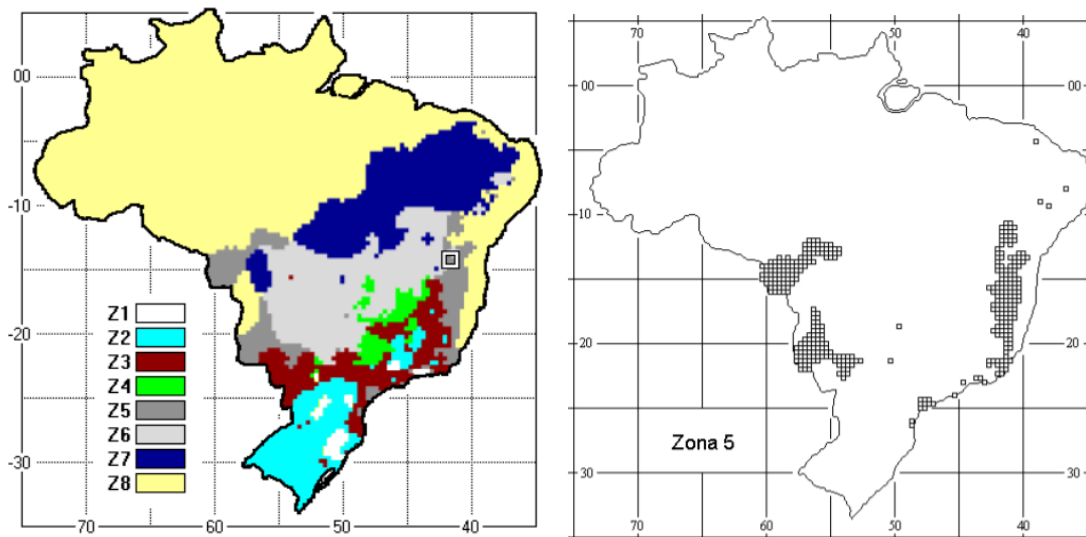
Figura 48- Incidência solar e ventos predominantes no terreno.



Fonte: Autora, 2020.

De acordo com a NBR 15220 que trata do desempenho térmico das edificações, a cidade de Brumado está localizada na Zona Bioclimática 05 (Figura 49).

Figura 49 – Zonas bioclimáticas brasileiras, destacando a cidade de Brumado e Zona 05.



Fonte: ZBBR e NBR 15220.

Para essa Zona, são feitas as seguintes recomendações para melhorar a sensação térmica nos ambientes:

- Aberturas médias para a ventilação;
- Sombreamento das aberturas;
- Ventilação cruzada e;
- Paredes leves e refletoras;

4.3 – CÓDIGO DE OBRAS

Conforme o macrozoneamento do Código de Obras de Brumado (Lei Complementar nº 4/2013), o CMEAS está localizado na Zona Predominantemente Residencial do tipo 1 (ZPR1), onde:

- I – Incentivo à verticalização alta;
- II – Permissão para o exercício de atividades comerciais, de serviços e industriais compatibilizadas ao uso residencial desde que devidamente autorizada após análise criteriosa, da secretaria competente, sem prejuízo da avaliação dos impactos ambientais e urbanos; (BRUMADO, 2013)

Na seção V do Código de Obras, consta as diretrizes para construções de escolas e outros serviços de educação. A taxa máxima de ocupação do lote deve ser de até 70%, o terreno em que a escola está situado tem uma área de: 4133,73 m², como a construção atual possui 2011,64 m², sua taxa de ocupação é de 48,66 %.

Ademais, também são especificadas dimensões para as salas de aula, como área mínima de 40 m², pé direito mínimo de 2,80 m. Os corredores terão largura mínima de 2,0 m quando principais e 1,60 m quando secundários; será obrigatório a construção de pátio coberto e os ambientes de permanência prolongada devem ter iluminação e ventilação natural.

Sobre as instalações sanitárias, devem ter banheiros distintos para uso dos alunos, corpo docente e demais funcionários, ter pelo menos 1 banheiro por sexo em cada pavimento destinado a portadores de deficiência física.

4.4- NBR 9050 / 2020 – ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS.

A NBR 9050/2020 dimensiona ambientes, equipamentos e mobiliário para garantir o acesso a todos. As diretrizes da norma foram consideradas no projeto para: escolha do modelo correto de corrimão, quantificar os banheiros acessíveis, dimensionar as áreas de circulação e entre outras especificações.

4.5- NBR 13714 / 2000 - SISTEMAS DE HIDRANTES E DE MANGOTINHOS PARA COMBATE A INCÊNDIO.

Esta Norma fixa as condições mínimas exigíveis para dimensionamento, instalação, manutenção, aceitação e manuseio, bem como as características, dos componentes de sistemas de hidrantes e de mangotinhos para uso exclusivo de combate a incêndio.

Para o cálculo da reserva técnica de incêndio (RTI), será seguido as prescrições da NBR 13714 que estabelece a fórmula $V = q \times t$, onde:

V = volume da reserva técnica;

Q = É a vazão em litros por minuto de dois jatos de água do hidrante mais desfavorável hidráulicamente;

T = É o tempo de 60 minutos para sistemas tipo 1 e 2, e de 30 minutos para sistema tipo 3.

A norma estabelece que instituições educacionais se enquadram no sistema 1²) (Figura 50).

Figura 50- Classificação dos edifícios e aplicabilidade dos sistemas.

Grupo	Ocupação/uso	Sistema	Divisão	Descrição	Exemplos
A	Residencial	1 ¹⁾	A-1	Habitações multifamiliares	Edifícios de apartamentos em geral
B	Serviços de hospedagem	1 ²⁾	B-1	Hotéis e assemelhados	Hotéis, motéis, pensões, hospedarias, albergues, casas de cômodos)
			B-2	Hotéis residenciais	Hotéis e assemelhados, com cozinha própria nos apartamentos (incluem-se apart-hotéis, hotéis residenciais)
C	Comercial varejista	2	C-1	Comércio em geral, de pequeno, médio e grande portes	Armarinhos, tabacarias, mercearias, fruteiras, butiques e outros Edifícios de lojas, lojas de departamentos, magazines, galerias comerciais, supermercados em geral, mercados e outros
			C-2	Centros comerciais	Centros de compras em geral (<i>shopping centers</i>)
D	Serviços profissionais, pessoais e técnicos	1 ²⁾	-	Locais para prestação de serviços	Escritórios administrativos ou técnicos, consultórios, instituições financeiras, agências bancárias, lavanderias, reparação e manutenção de aparelhos eletrodomésticos, pintura de letreiros, repartições públicas, cabeleiros, laboratórios de análises clínicas sem internação, centros profissionais e outros
E	Educacional e cultura física	1 ²⁾	-	Escolas em geral	Escolas em geral, locais de ensino, inclusive de artes marciais e ginástica, esportes coletivos, saunas, casas de fisioterapias, escola para excepcionais, creches, escolas maternais, jardins de infância e outros

Fonte: NBR 13714, 2000 (adaptado pela autora).

Após descobrir o sistema, é necessário saber o valor da vazão (Figura 51).

Figura 51- Tipos de sistema.

Tipo	Esguicho	Mangueiras		Saídas	Vazão L/min
		Diâmetro mm	Comprimento máximo		
1	Regulável	25 ou 32	30	1	80 ¹⁾ ou 100 ²⁾
2	Jato compacto Ø16 mm ou regulável	40	30	2	300
3	Jato compacto Ø25 mm ou regulável	65	30	2	900

¹⁾ Ver D.2.
²⁾ Ver D.3.
NOTAS
1 Os diâmetros dos esguichos e das mangueiras são nominais.
2 As vazões correspondem a cada saída.

Fonte: NBR 13714, 2000 (adaptado pela autora).

Aplicando os valores encontrados nas tabelas, teremos $V = (100 \times 2) \times 60 = 12000$. Ou seja, para o reservatório de incêndio será necessário 12000 litros de água.

Para o cálculo do reservatório, a NBR 5626, estabelece que para colégios que funcionam no modo semi-internato é necessário 100 litros por aluno.

Cálculo:

$$V = 100 \times 296$$

$$V = 29600 \text{ L, sendo}$$

Desse valor, 60% fica no reservatório inferior, ou seja: 17760 litros e 40% mais a reserva de incêndio (12000L) no reservatório superior, com o total de 23840L.

5.0- MEMORIAL JUSTIFICATIVO

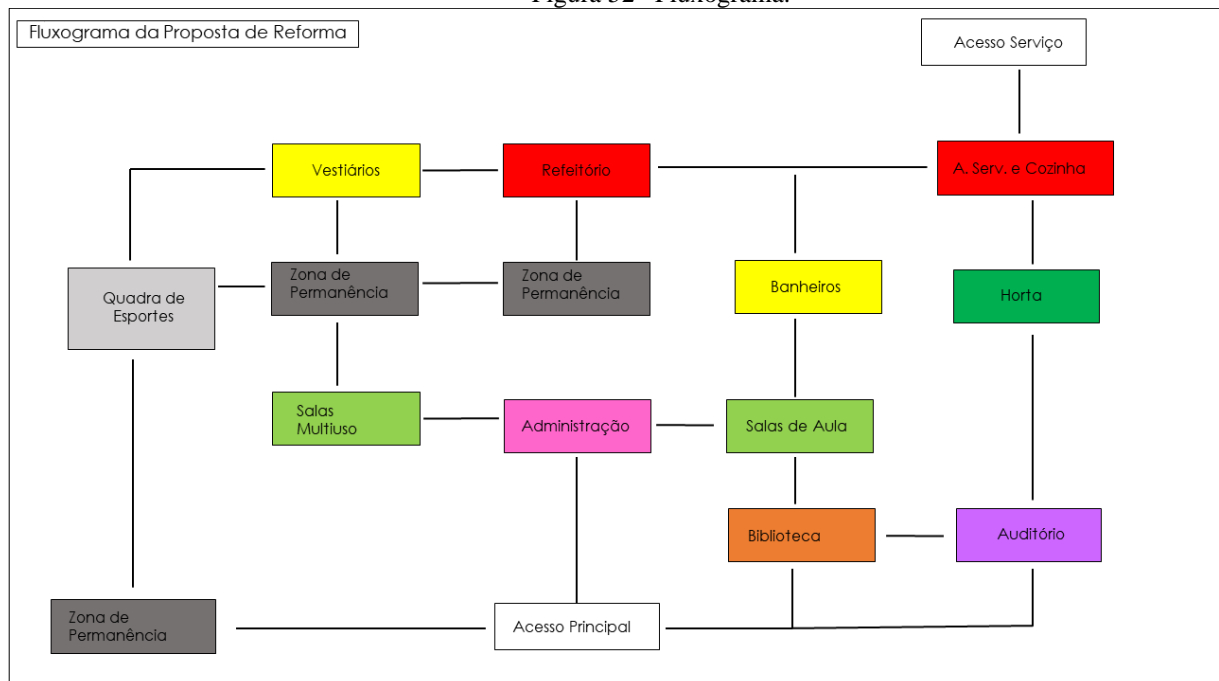
Este capítulo descreve a proposta arquitetônica de uma reforma na escola de ensino fundamental Centro Educacional Agamenon Santana (CMEAS), localizado na cidade de Brumado – BA. A reforma foi baseada na planta baixa cedida pela diretoria da escola.

Para uma melhor compreensão, os itens a seguir descrevem os principais ambientes e todos os desenhos técnicos apresentados neste capítulo podem ser vistos na íntegra no caderno de pranchas.

5.1- DETALHAMENTO DO PROJETO

O programa de necessidades foi elaborado após as respostas dos questionários, estudos de repertório e análises dos projetos da Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE), que conforme o andamento do projeto foi sendo adaptado. Sendo assim, foi priorizado o acréscimo de uma cozinha completa com refeitório, acesso independente de serviço, vestiários e banheiros, salas multiuso, mais áreas de lazer e permanência, estacionamento e uma horta. O Fluxograma e Zoneamento da proposta de reforma se encontra nas imagens 52, 53 e 54.

Figura 52– Fluxograma.



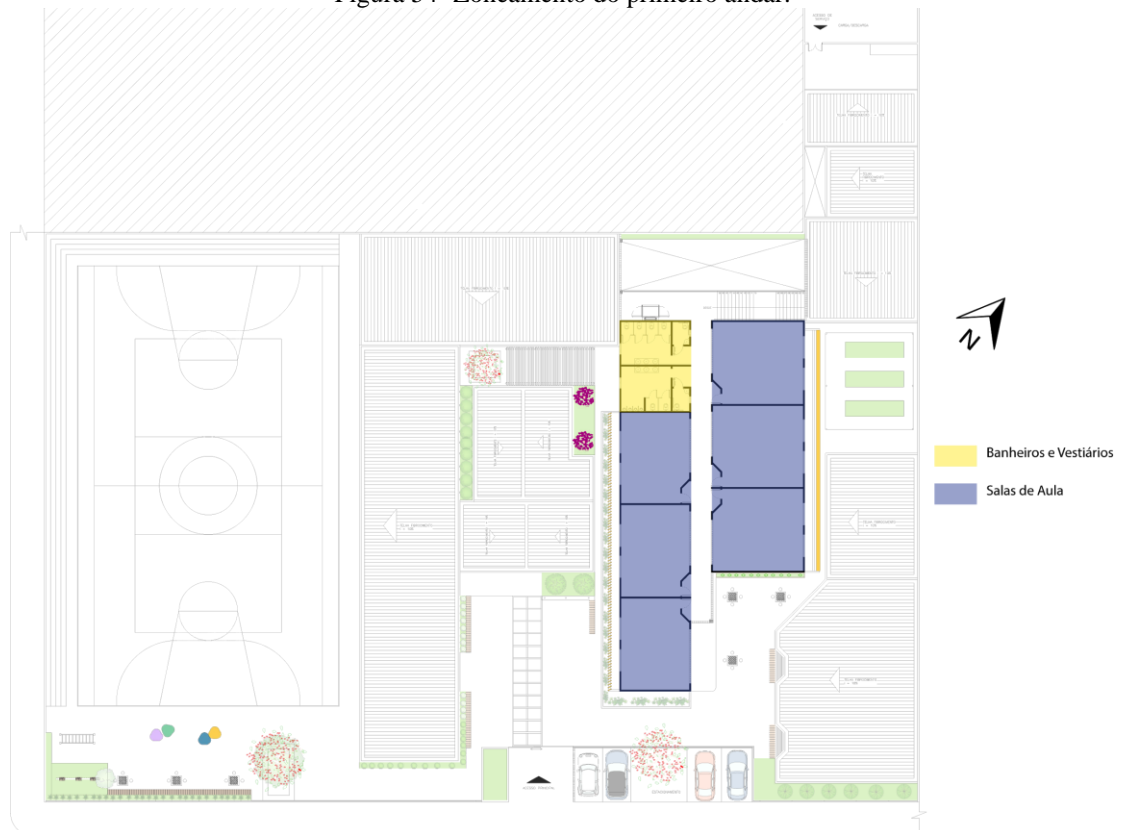
Fonte: Autora, 2020.

Figura 53 – Zoneamento do Térreo.



Fonte: Autora, 2020.

Figura 54- Zoneamento do primeiro andar.



Fonte: Autora, 2020.

Como se pode observar na Figura 54, no primeiro andar se encontra apenas mais salas de aula e banheiros, todos os outros serviços da escola estão situados no térreo.

O princípio norteador para esta reforma foi o setor de serviço que necessitava de uma entrada independente e para isso só poderia situar em determinada região do colégio por conta do acesso direto com a rua Nelson Almeida, sendo assim os ambientes complementares a cozinha, como o refeitório também teve sua localização definida em função disto. Além de que por se tratar de uma instituição pública, procurou evitar grandes demolições, redefinindo o uso de alguns locais. Os ambientes serão detalhados nas próximas sessões.

a) Administrativo

É o espaço destinado à recepção e atendimento aos pais, responsáveis, alunos e comunidade em geral, sendo assim, deve possuir fácil acesso, de preferência próximo a entrada da instituição possibilitando o controle visual de entrada e saída dos estudantes (FNDE, 2017).

Seguindo as recomendações expostas, a administração foi mantida no seu local de origem, e para ganhar espaço proporcionando uma melhor divisão dos ambientes, a antiga biblioteca foi incorporada ao setor (Figura 55).

Figura 55 – (ANTES) Marcação em planta da direção e biblioteca.

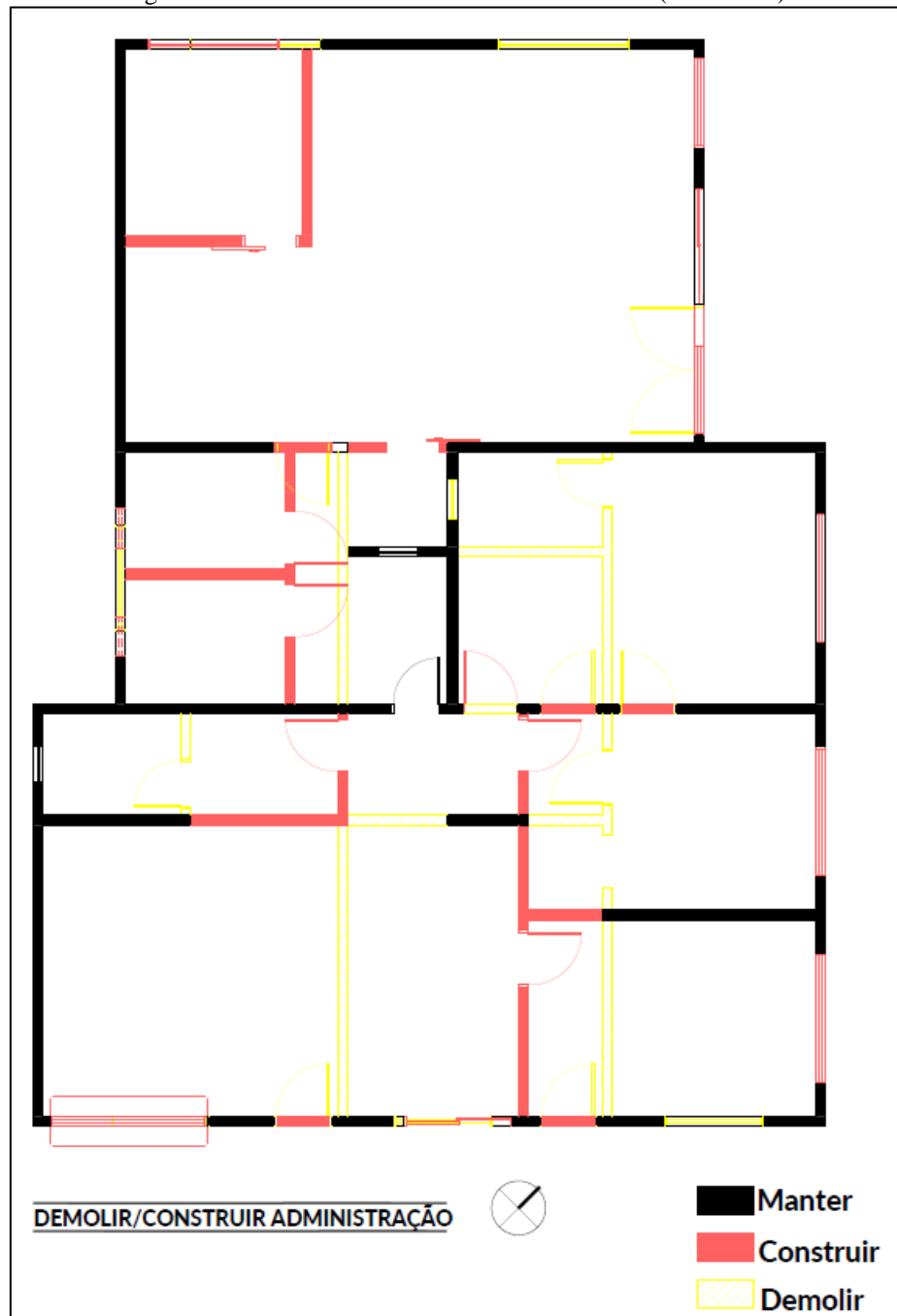


Fonte: Autora, 2020.

Um dos principais problemas desse ambiente eram os espaços pequenos e mal divididos. No questionário voltado para os professores foram feitas perguntas sobre a sala dos docentes e parte dos entrevistados relataram que o espaço atual não atendia as demandas da profissão, como mesa de reunião, armários para armazenamento de material e local para trabalhos individuais.

Para melhoria desse setor foram feitas as seguintes alterações (Figura 56):

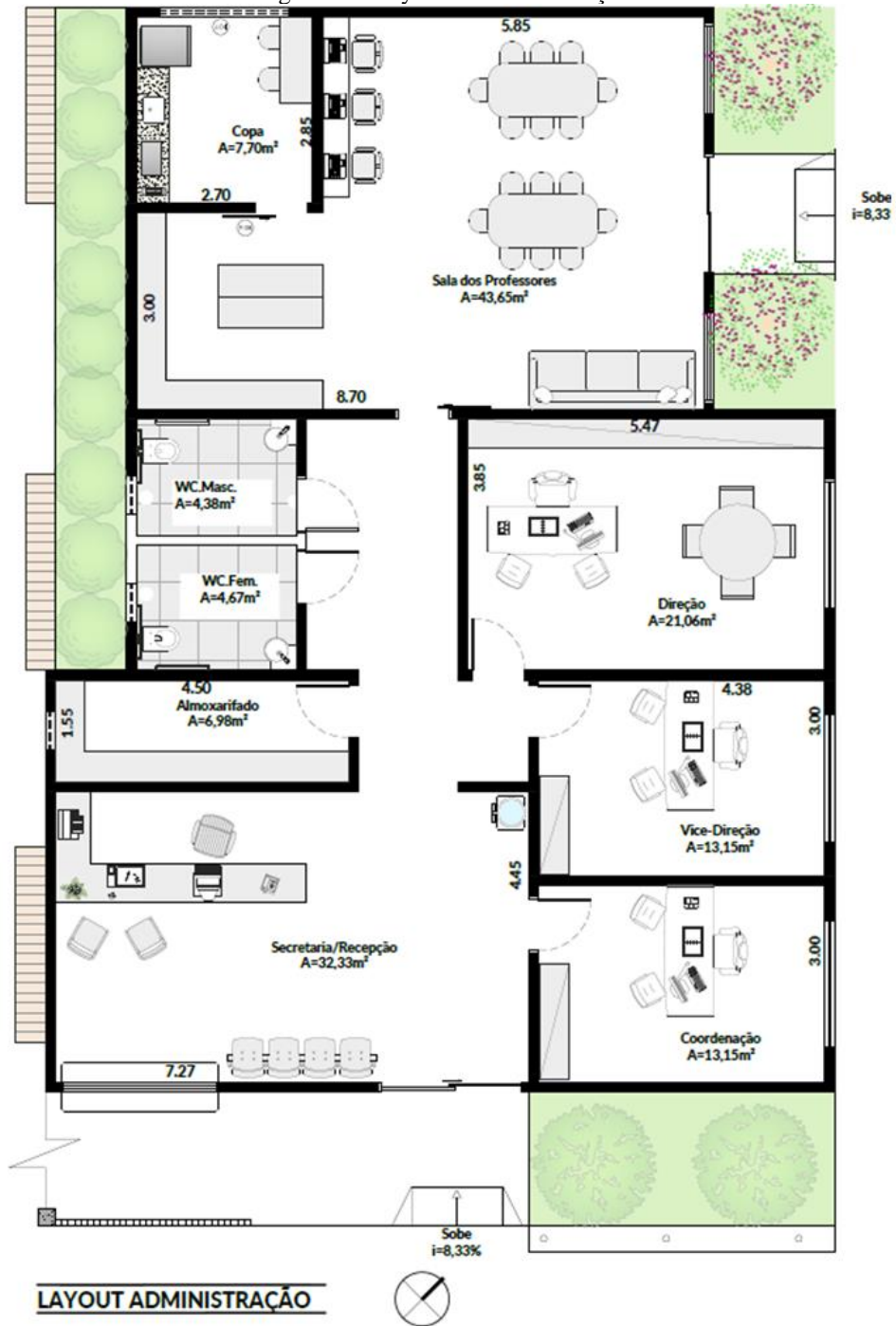
Figura 56 – Planta baixa de reforma administrativo (sem escala).



Fonte: Autora, 2020.

A sala dos professores passou a ser na antiga biblioteca, ganhando espaço para uma copa, mesas de reunião e armários. Além disso foi possível redimensionar todos os ambientes existentes e acrescentar um almoxarifado. O *layout* da proposta pode ser observado na imagem 57.

Figura 57– Layout da Administração.

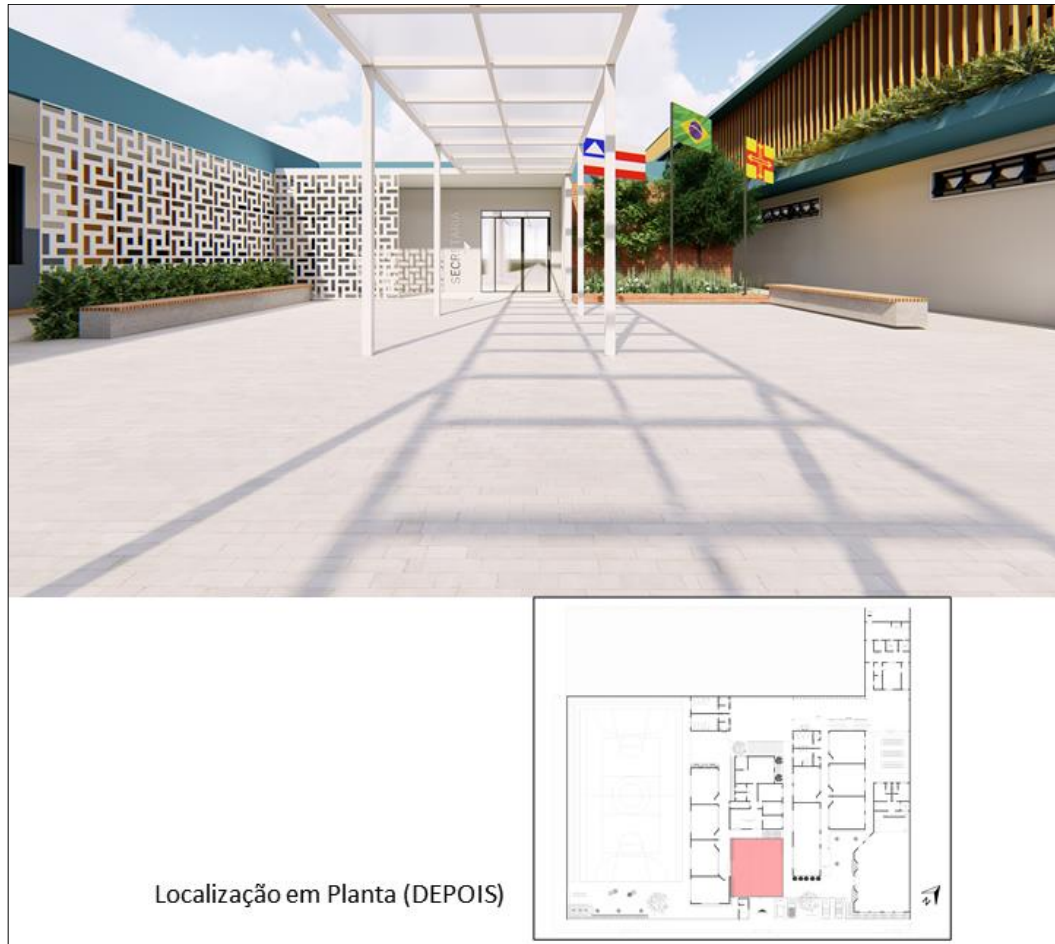


Localização em Planta (DEPOIS)



A entrada da administração é ligada com a portaria através de uma cobertura de acrílico garantindo o acesso protegido à edificação em dias de chuva (Figura 58).

Figura 58 – Entrada do setor administrativo.

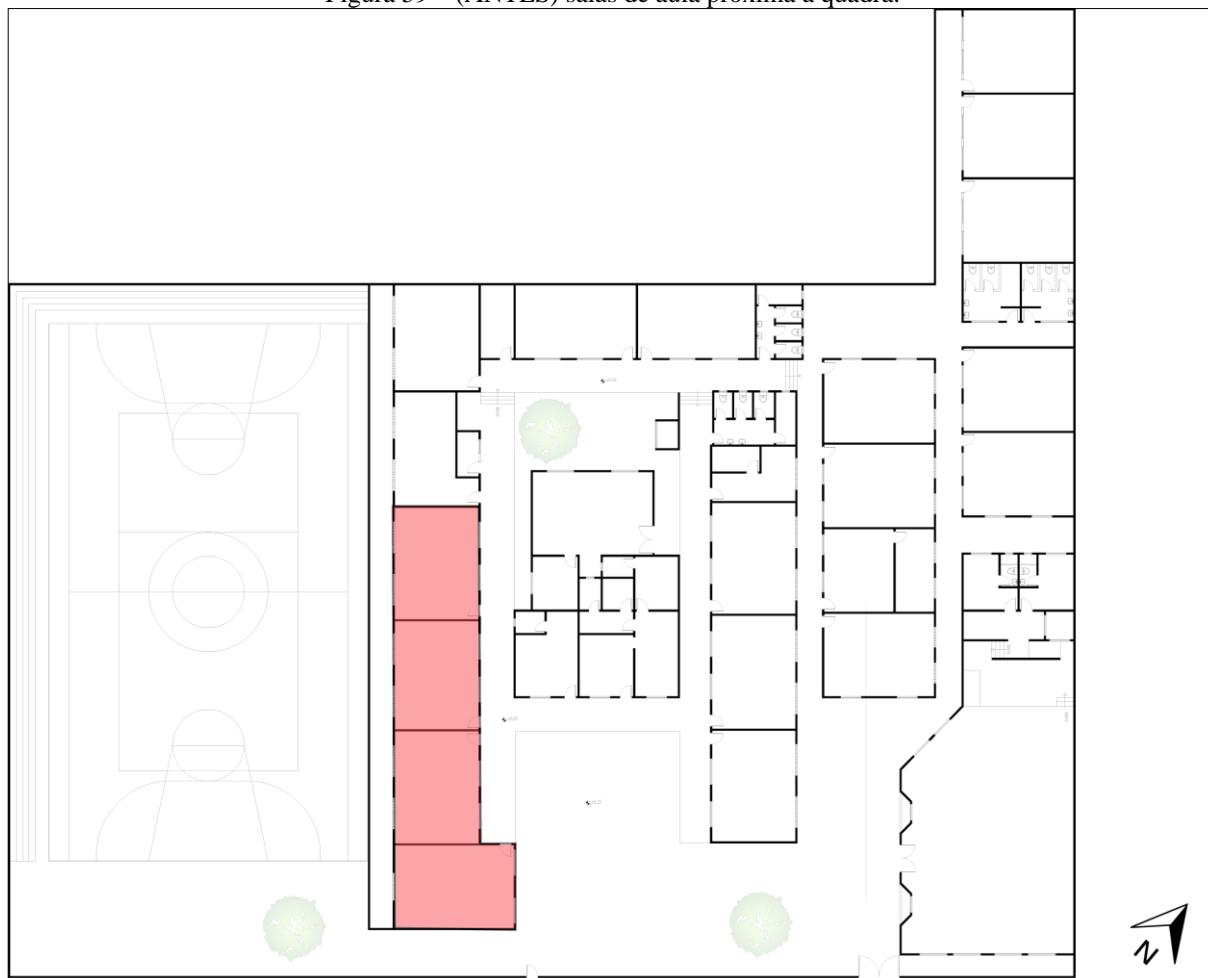


Fonte: Autora, 2020.

b) Salas Multiuso

São ambientes destinados para atividades artísticas como pinturas, cerâmica, escultura, música, dança e entre outras. Por não serem aulas expositivas e não necessitarem de tanto silêncio em comparação com as tradicionais, as quatro primeiras salas de aula próximas à quadra de esportes do lado esquerdo foram utilizadas para esta finalidade (Figura 59).

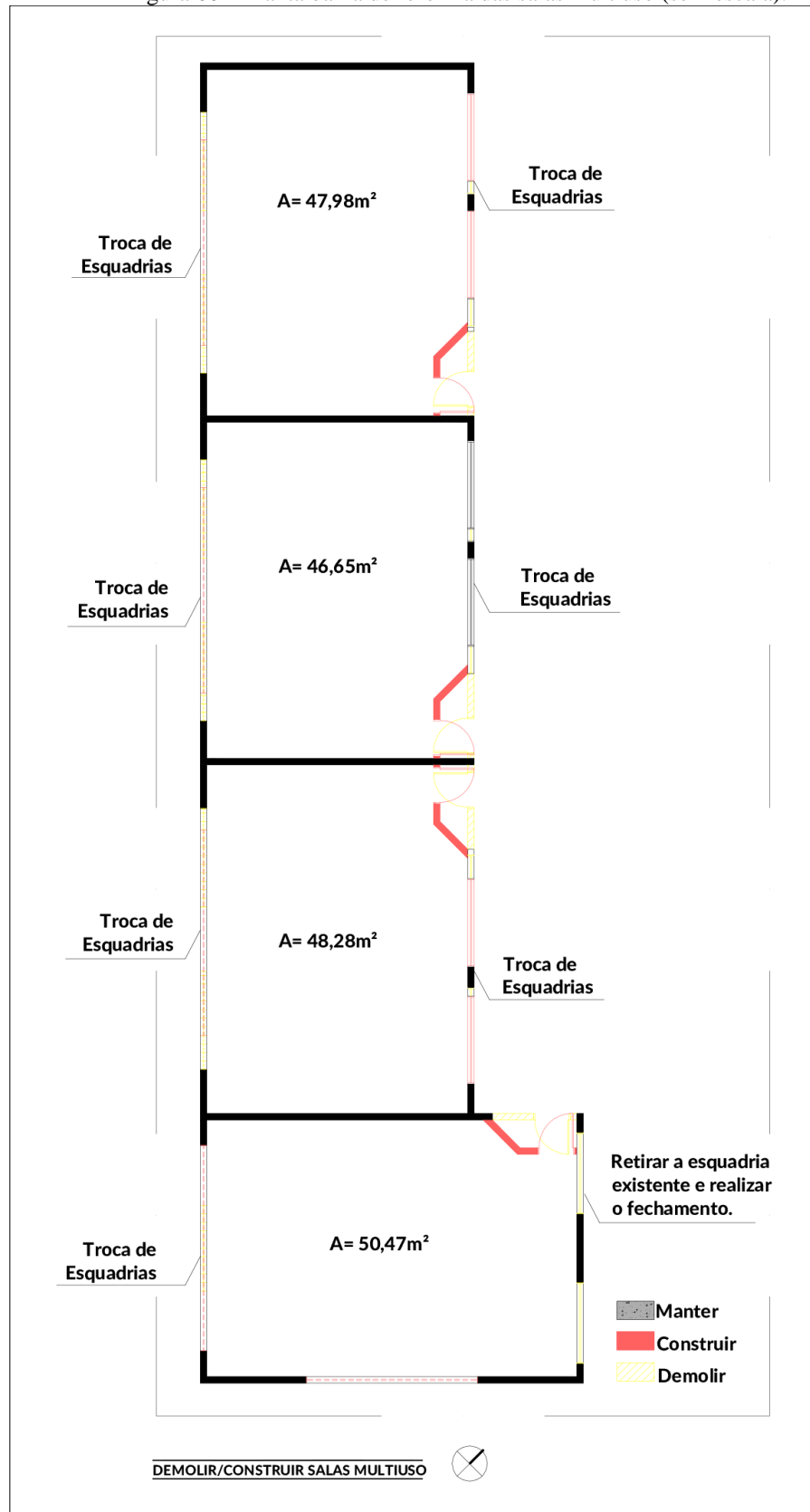
Figura 59 – (ANTES) salas de aula próxima a quadra.



Fonte: Autora, 2020.

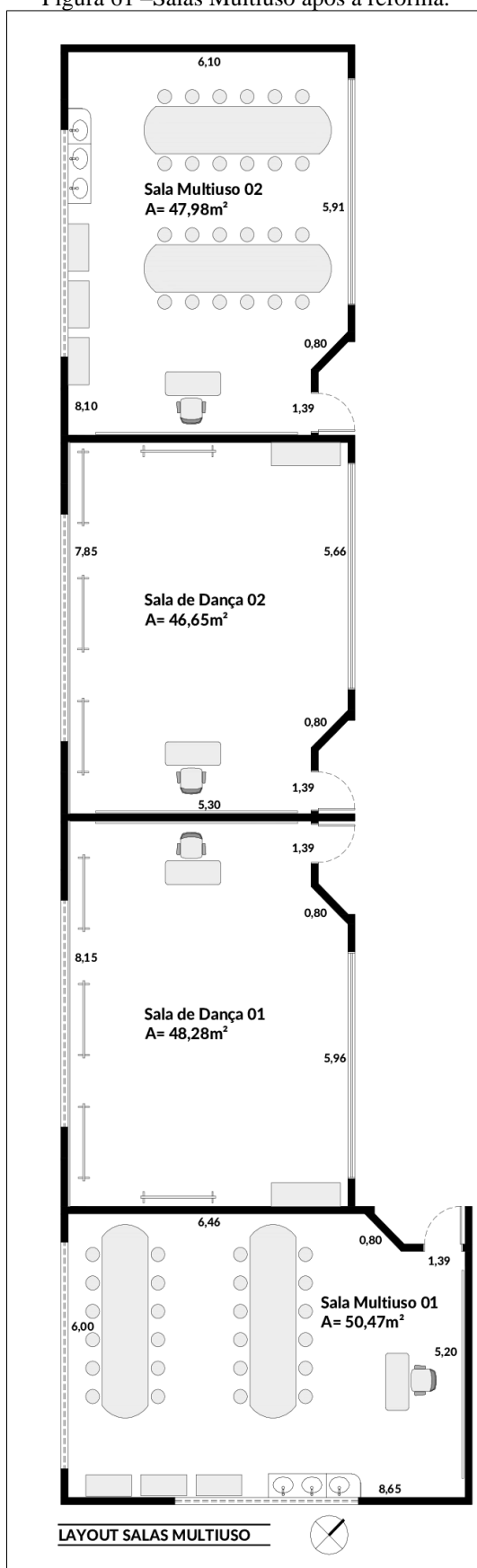
As principais mudanças foram nas esquadrias, todas as janelas foram trocadas e para garantir a abertura da porta para fora sem perder área de circulação foi feito um recuo na parede (Figura 60 e 61). Em duas salas foi proposto um *layout* para aulas de música, balé e outras atividades que exijam espaços livres, enquanto as outras duas foram planejadas para aulas que precisem de bancadas maiores para trabalhos manuais (Figura 62 e 63).

Figura 60 – Planta baixa de reforma das salas multiuso (sem escala).



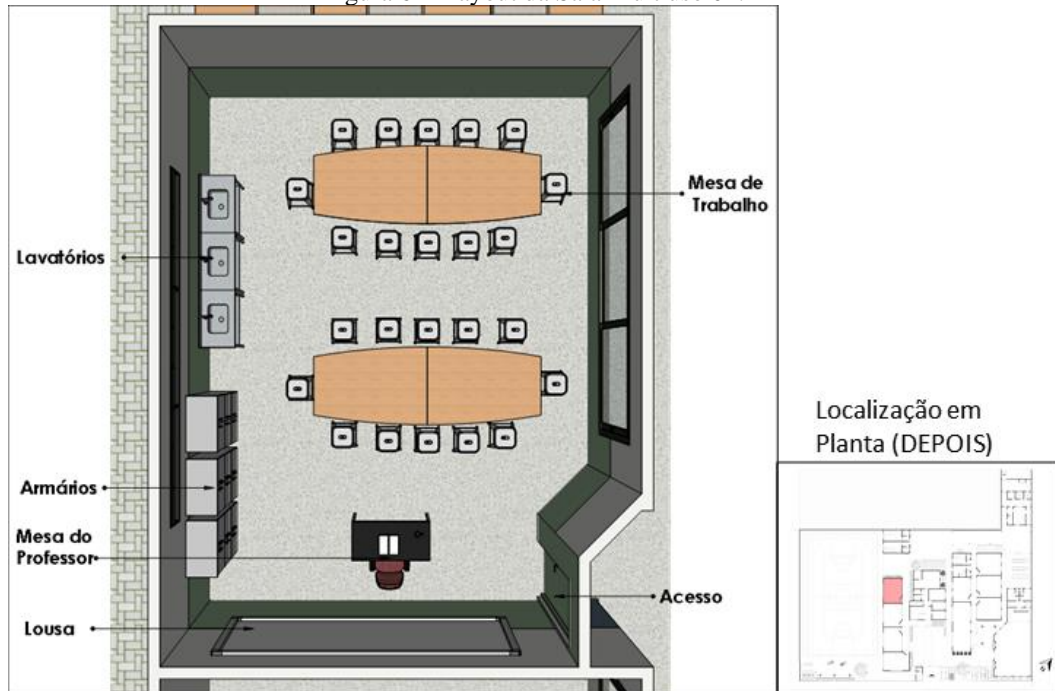
Fonte: Autora, 2020.

Figura 61 –Salas Multiuso após a reforma.



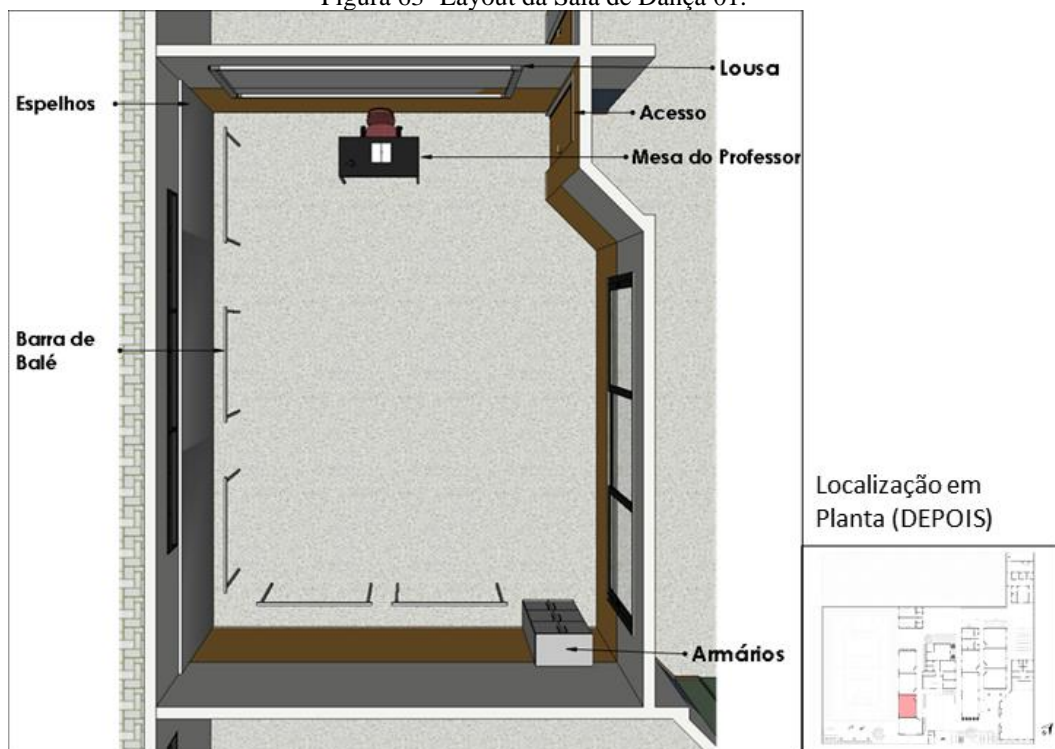
Fonte: Autora, 2020.

Figura 62- Layout da Sala Multiuso 02.



Fonte: Autora, 2020.

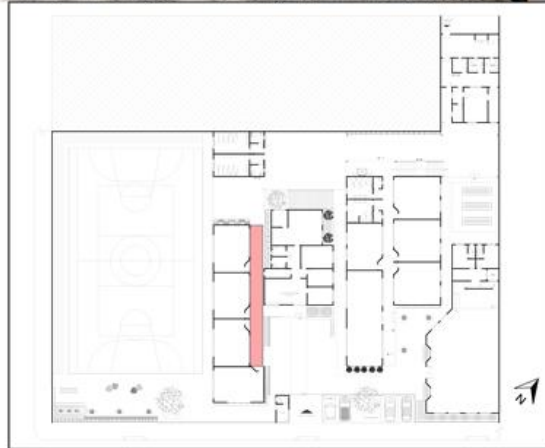
Figura 63- Layout da Sala de Dança 01.



Fonte: Autora, 2020.

No corredor dessas salas foram utilizados cobogós que além da composição estética também filtra a luz incidente, bancos de concreto também foi disposto aumentando as áreas disponíveis para descanso (Figura 64).

Figura 64 – Perspectiva do corredor das salas multiuso.



Localização em Planta (DEPOIS)

Fonte: Autora, 2020.

c) *Banheiros e Vestiários*

Para calcular a quantidade ideal de instalações hidráulicas foi consultado o Manual de Orientações Técnicas de Projetos de Edificações Escolares para Ensino Fundamental da FNDE (2013), que orienta de acordo com a tabela da imagem 65.

Figura 65 – Tabela de instalações hidráulicas.

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais		
Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Vasos sanitários com válvula	vaso sanitário em louça, válvula em metal	1 para cada 25 alunas 1 para cada 60 alunos
Lavatório* com torneira e sifão	lavatórios em louça, torneira e sifão em metal cromado	1 para cada 40 alunas 1 para cada 40 alunos
Mictórios com válvula	Mictório em louça, válvula em metal	1 para cada 40 alunos
Chuveiros	com ajuste de temperatura (plástico)	1 para cada 100 alunas 1 para cada 100 alunos
Papeleira	metal ou plástico	1 para cada 25 alunas 1 para cada 60 alunos
Dispenser para papel toalha	plástico	1 para cada 2 lavatórios
Dispenser para sabonete	plástico	1 para cada 2 lavatórios

Fonte: FNDE.

Seguindo as recomendações da tabela acima, para o CMEAS foi calculado o quantitativo de:

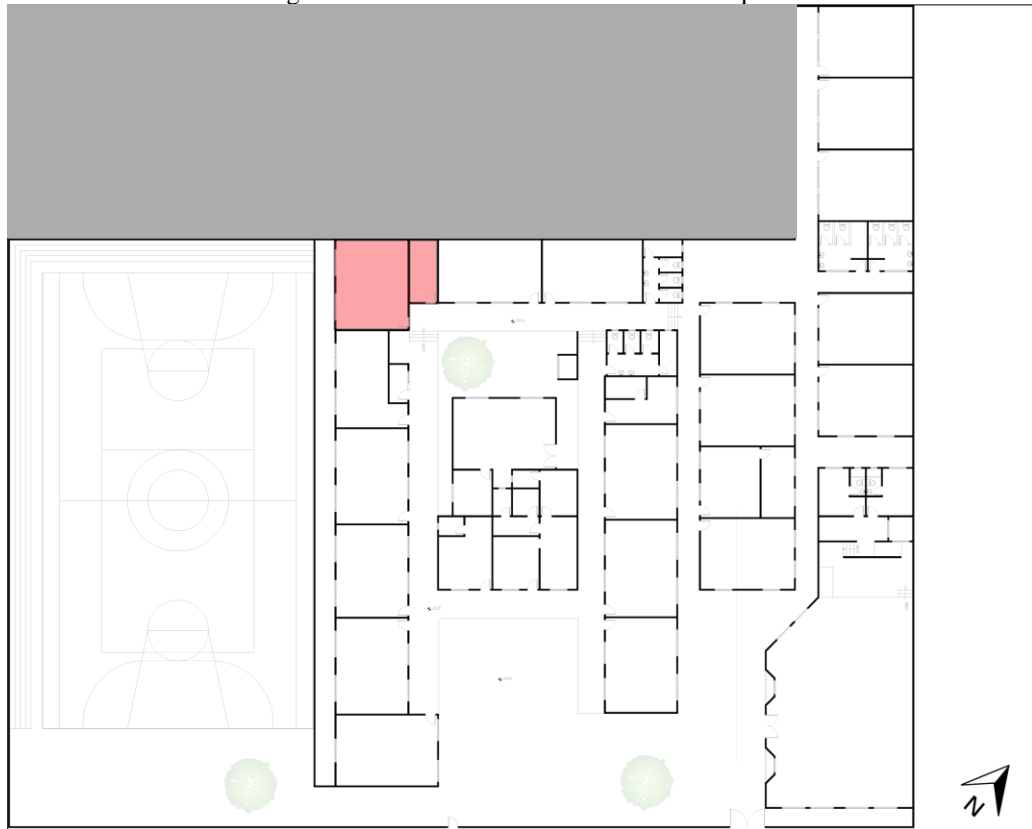
Tabela 03 – Quantitativo de instalações hidráulicas.

Peças	Meninas (160)	Meninos (136)
Vasos Sanitários	07	03
Lavatórios	08	08
Chuveiros	03	03
Mictórios	-----	04

Fonte: Autora, 2020.

Devido à proximidade com a quadra, facilitando assim o uso para higienização após a realização de atividades físicas e troca de uniformes, a última sala do lado esquerdo juntamente com um pequeno depósito que havia ao lado foram utilizadas para os vestiários (Figura 66).

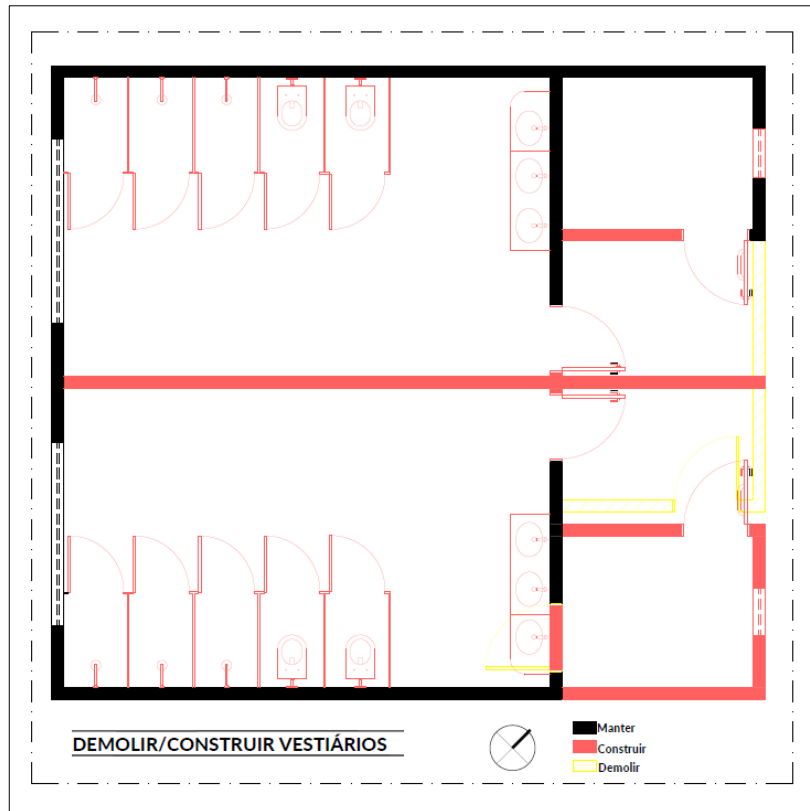
Figura 66- Planta baixa com a sala em destaque.



Fonte: Autora, 2020.

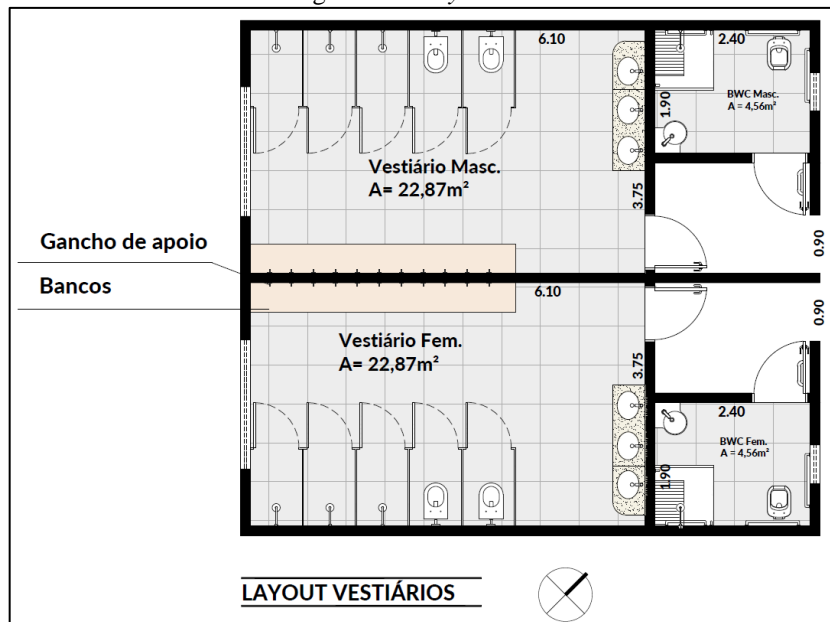
Na Figura 67, pode ser observado as alterações que foram feitas no ambiente para sua nova função. Para isso foram dispostos três chuveiros e dois sanitários em cada um, bancadas com pias e bancos com suportes para pendurar roupas e toalhas, além disso os banheiros para pessoas com deficiência também possuem área para banho. Na imagem 60 o layout para os vestiários.

Figura 67 – Planta de reforma para os vestiários.



Fonte: Autora, 2020.

Figura 68 – Layout dos vestiários.



Fonte: Autora, 2020.

Na entrada foi utilizado revestimentos com padronagem geométrica nos tons de azul e cinza, além de bonecos identificando cada sexo, como os vestiários ficam em frente ao

refeitório, foi colocada pias para higienização das mãos antes das refeições e abaixo destas foi trabalhado o uso de pedriscos e vegetação. (Figura 69).

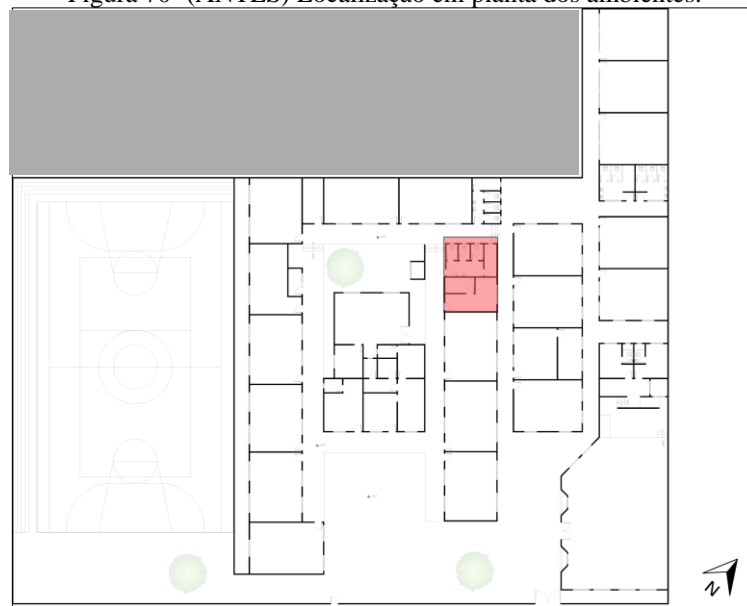
Figura 69 – Entrada dos vestiários.



Fonte: Autora, 2020.

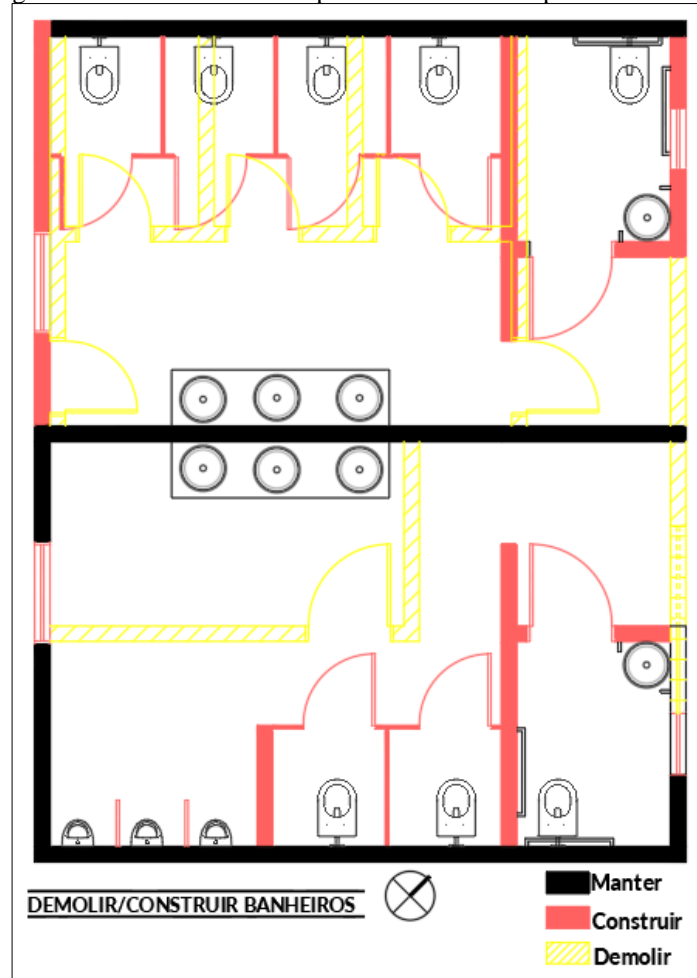
Para os banheiros do térreo, foi feita a ampliação de um já existente na edificação (Figura 70), que ao somar com a antiga cozinha foi possível aumentar a capacidade e acrescentar sanitários independentes para pessoas com deficiência. Na imagem 71 é possível observar como foi feita a intervenção.

Figura 70- (ANTES) Localização em planta dos ambientes.



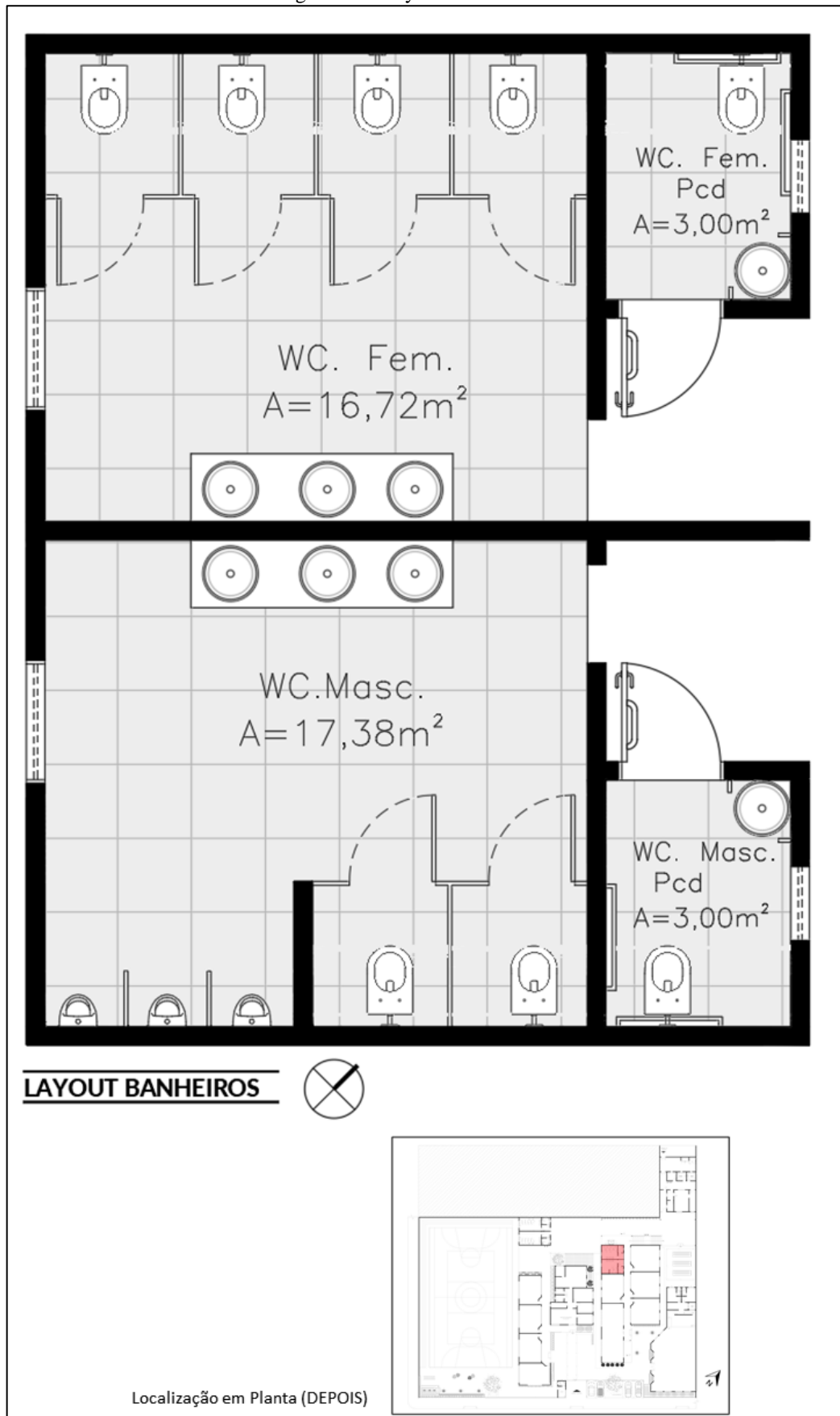
Fonte: Autora, 2020.

Figura 71 – Planta de reforma para os banheiros do pavimento térreo.



Fonte: Autora, 2020.

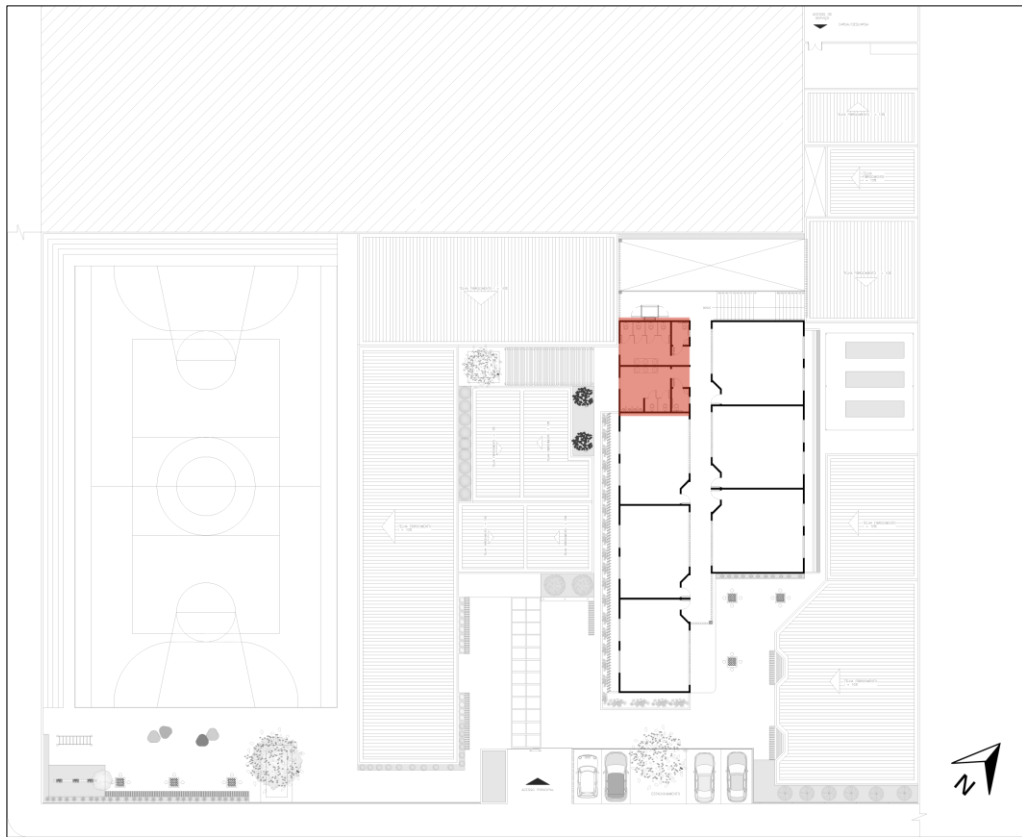
Figura 72 – Layout dos banheiros.



Fonte: Autora, 2020.

Essa mesma bateria de banheiros foi adicionada no primeiro andar, como se pode observar na figura 73.

Figura 73 – Planta baixa primeiro andar com destaque para os banheiros.

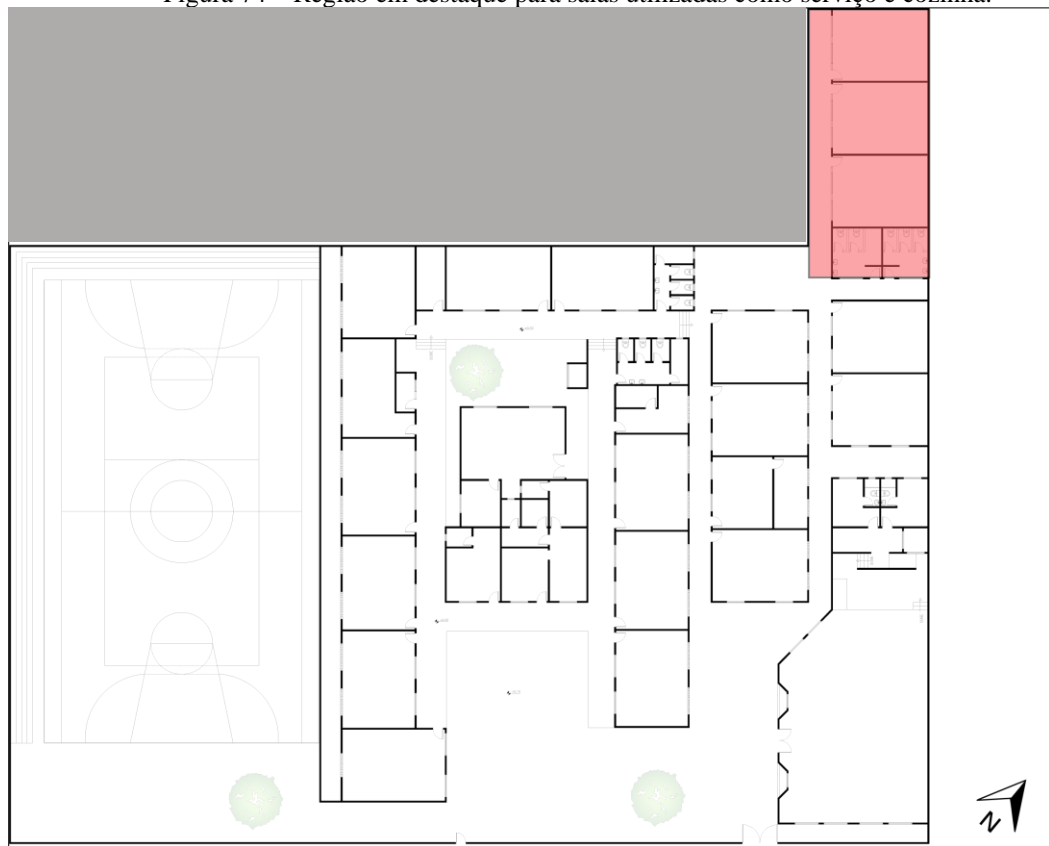


Fonte: Autora, 2020.

d) Cozinha e Serviço

De acordo com a FNDE (2013), a disposição desses locais deve priorizar o fácil acesso para as áreas de consumo, transporte de materiais e utensílios, se manter afastado de tráfego intenso e distante também de banheiros, com a finalidade de evitar focos de contaminação. No CMEAS, esses ambientes foram dispostos onde estão as salas de aulas mais reclusas, pois além de cumprir com as exigências acima, também possibilitava a criação de um acesso independente de serviço com a Rua Nelson de Azevedo (Figura 74).

Figura 74 – Região em destaque para salas utilizadas como serviço e cozinha.



Fonte: Autora, 2020.

Para o procedimento de carga e descarga de veículos foi criado um recuo com o objetivo de facilitar o estacionamento sem causar bloqueio na rua, além disso todo o programa de necessidades desse setor foi elaborado através de análises dos estudos de referência e também dos catálogos técnicos da FDE, sendo assim foram propostas as seguintes mudanças (Figura 75).

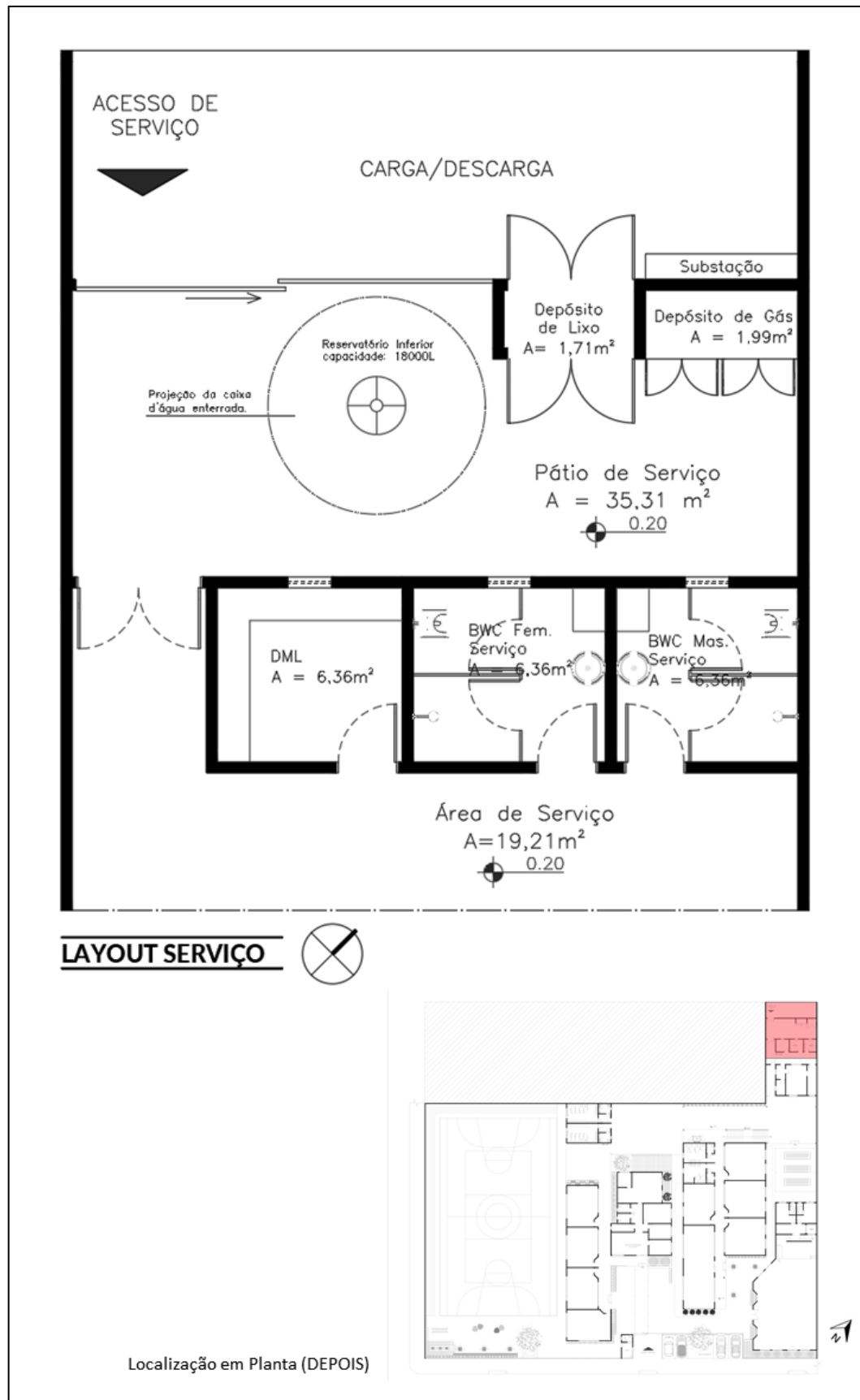
Figura 75 – Proposta de demolir e construir para setor de serviço e cozinha.



Fonte: Autora, 2020.

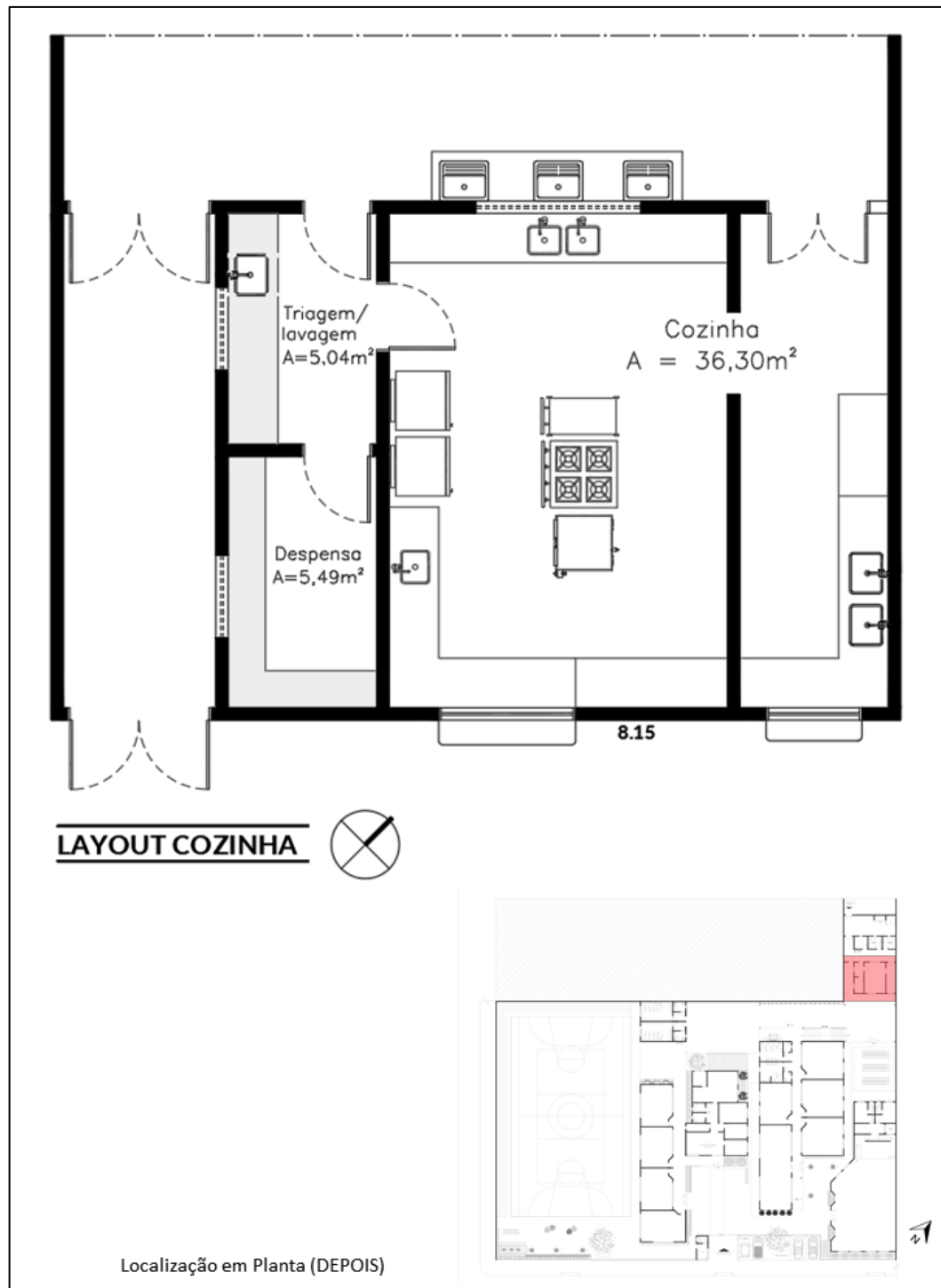
Mesmo sendo ambientes essenciais para o funcionamento de uma escola integral, nenhum desses existem atualmente no colégio, ou seja, serão todos acrescentados. Para facilitar a visualização, a região foi seccionada entre serviço e cozinha. Na imagem 76, pode observar o layout do setor de serviço e na imagem 77 a cozinha.

Figura 76 – Layout do setor de serviço.



Fonte: Autora, 2020.

Figura 77 – Layout da cozinha.



Fonte: Autora, 2020.

Através da tabela 04, é possível observar os itens que completam o *layout*.

Tabela 04 – Relação de itens da cozinha.

ITEM	NOME
01	Bancada de preparo de vegetais e sucos.
02	Freezer vertical.
03	Geladeira.
04	Preparo e montagem de pratos.
05	Forno.
06	Fogão Industrial.
07	Carrinho de apoio.
08	Higienização de utensílios.
09	Armazenagem de utensílios.

Fonte: Autora, 2020.

Complementando toda a área de serviço e alimentação tem-se o refeitório, que devido à proximidade com a cozinha foi escolhido para ficar nas salas em destaque, concentrando todos os ambientes da categoria próximos um ao outro (Figura 78).

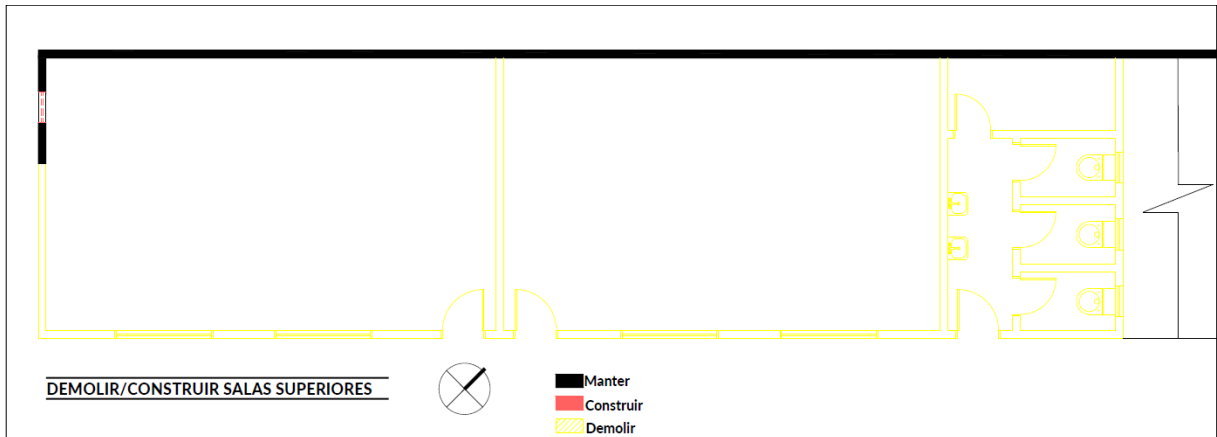
Figura 78 – Região onde será proposto o refeitório.



Fonte: Autora, 2020.

Foi proposto um refeitório aberto que também pudesse ser utilizado fora dos horários de refeição quem também pudesse servir como um espaço de socialização, convivência, pátio coberto e exposição de trabalhos (Figura 79).

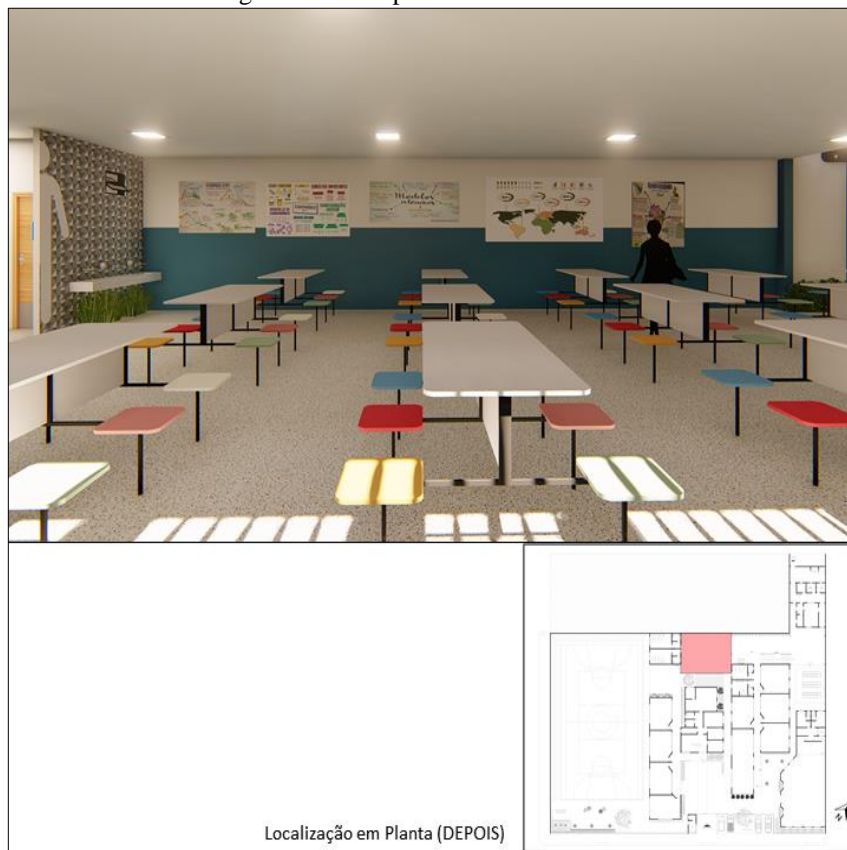
Figura 79 – Planta de Demolir e Construir.



Fonte: Autora, 2020.

Foram utilizados bancos móveis (permitindo uma maior flexibilização do espaço) específicos para refeitório com seis lugares cada, a capacidade é de 108 pessoas sentadas, e também foi sugerido o uso das paredes para expor trabalhos, com o objetivo de reforçar a identidade e pertencimento do aluno com a escola (Figura 80).

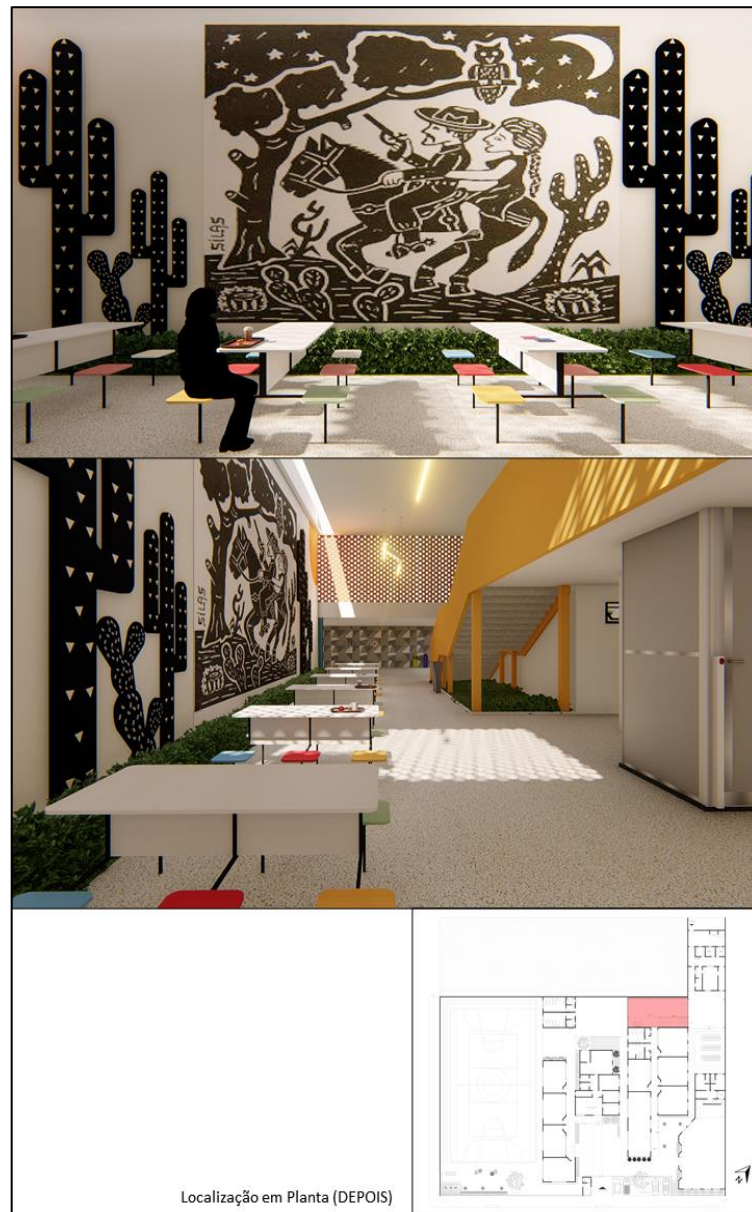
Figura 80 – Perspectiva 01 do refeitório.



Fonte: Autora, 2020.

Em uma das paredes do refeitório foi utilizada uma xilogravura que ilustra o cordel “O rapto de Pórcia de Castro”, de autoria do cordelista brumadense José Walter Pires. Nesse livro o autor relata como se deu o rapto de uma das tias do poeta Castro Alves, em meados do século XIX, na Fazenda Campo Seco, região de Brumado, envolvendo as famílias dos coronéis Castro, Moura, Medrado e Canguçu (Figura 81). Além de servir como conhecimento e educação, a referência aos autores locais contribuem para a valorização e propagação da cultura da cidade.

Figura 81 – Perspectivas do refeitório



Fonte: Autora, 2020.

Ademais, como forma de servir a cozinha e também recurso didático para os professores, foi utilizado no projeto as hortas (Figura 82). Elas funcionam como um laboratório vivo, estreitam a relação do estudante com o alimento e com a terra, gerando mais consciência ambiental e alimentar (HOFFMAN, 2001).

Figura 82 – Horta.

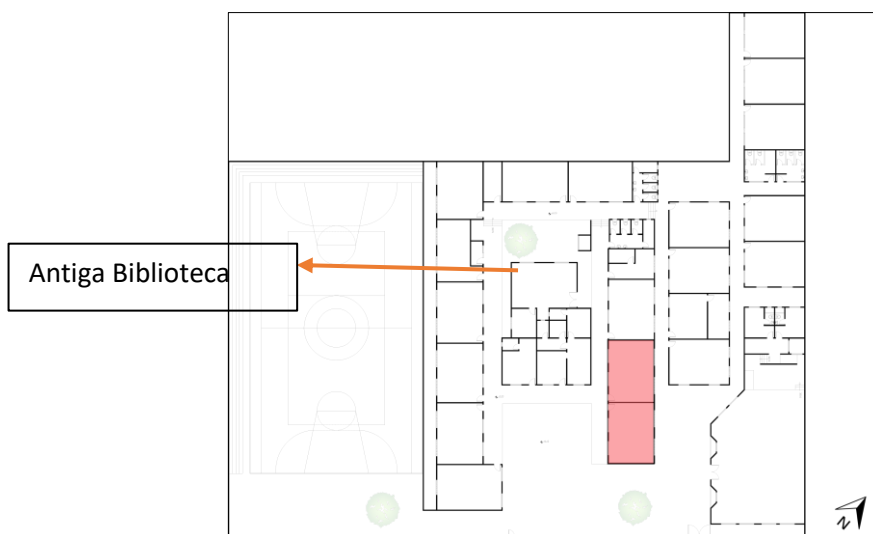


Fonte: Autora, 2020.

e) *Biblioteca*

Para a nova biblioteca foi escolhido um local que fique no mesmo bloco das salas de aula expositivas. A antiga possuía cerca de 52 m², sendo muito pequena para a quantidade de alunos, não possuía mesas para estudo e pesquisas, e os armários eram insuficientes para o armazenamento dos livros (Figura 83).

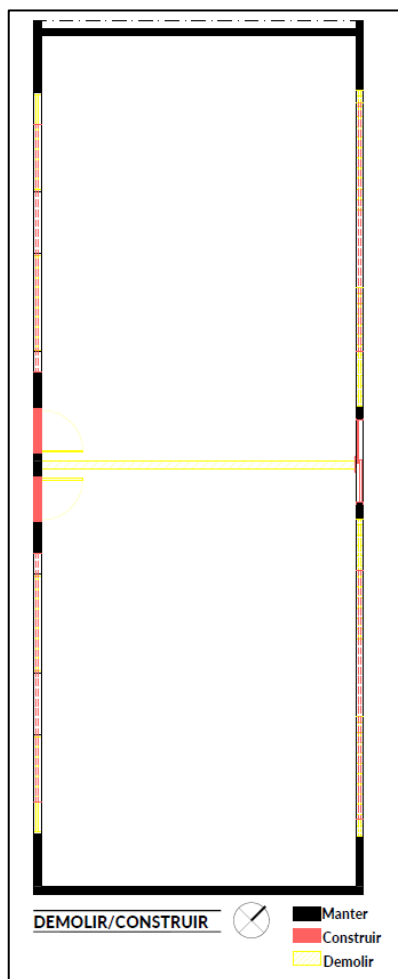
Figura 83 – Região em destaque da nova biblioteca.



Fonte: Autora, 2020.

Além das atividades como leitura e pesquisa, também é uma alternativa de recreação para alunos que preferem locais mais calmos. Sendo assim foi proposto as seguintes alterações (Figura 84):

Figura 84 – Demolir/ Construir Biblioteca.

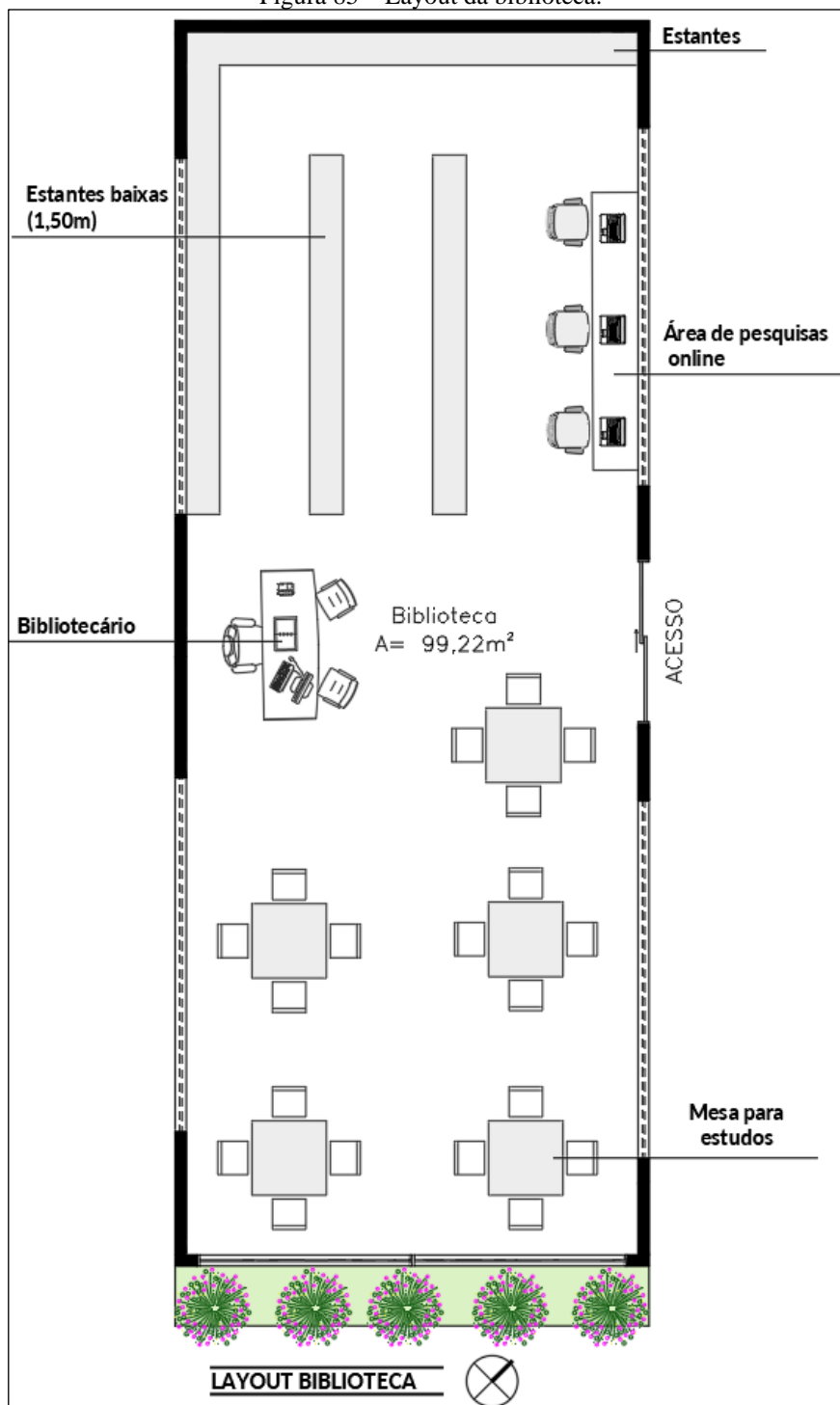


Fonte: Autora, 2020.

A biblioteca deve ser planejada como um espaço de permanência, agradável e deve oferecer suporte para as atividades de leitura, pesquisa, desenvolvimento de trabalhos e atividades, com fácil acesso a livros didáticos, de literatura e materiais diversos (FNDE, 2013).

O layout da biblioteca proporciona área de armazenamento de livros, local para estudos coletivos e pesquisas online individual (Figura 85).

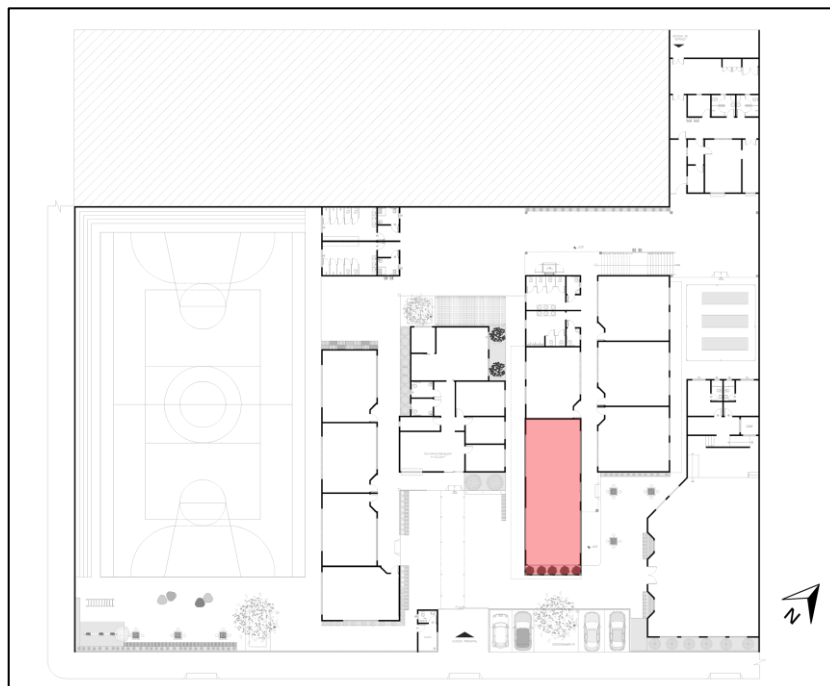
Figura 85 – Layout da biblioteca.



Fonte: Autora, 2020.

A proximidade da biblioteca com a entrada foi proposital, podendo também servir a comunidade facilitando assim o acesso e controle pela portaria (Figura 86).

Figura 86 – Localização da biblioteca (em destaque) na nova proposta.

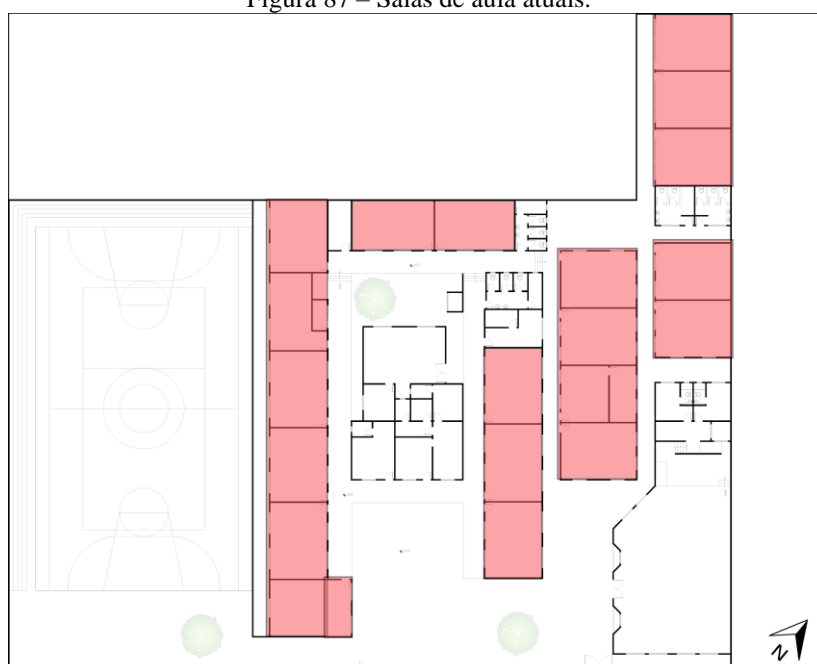


Fonte: Autora, 2020.

f) Salas de Aula de Expositiva

Atualmente as salas de aula do CMEAS ficam dispostas por todo o lote, algumas estão desativadas e outras são usadas como depósitos, na imagem 87 foram destacadas todas elas.

Figura 87 – Salas de aula atuais.



Fonte: Autora, 2020.

Para a proposta de reforma foram selecionados as salas abaixo (Figura 88), a escolha foi por estarem mais distantes da quadra de esportes e conseqüentemente mais silenciosas e também como uma maneira de criar um bloco específico para o setor de ensino.

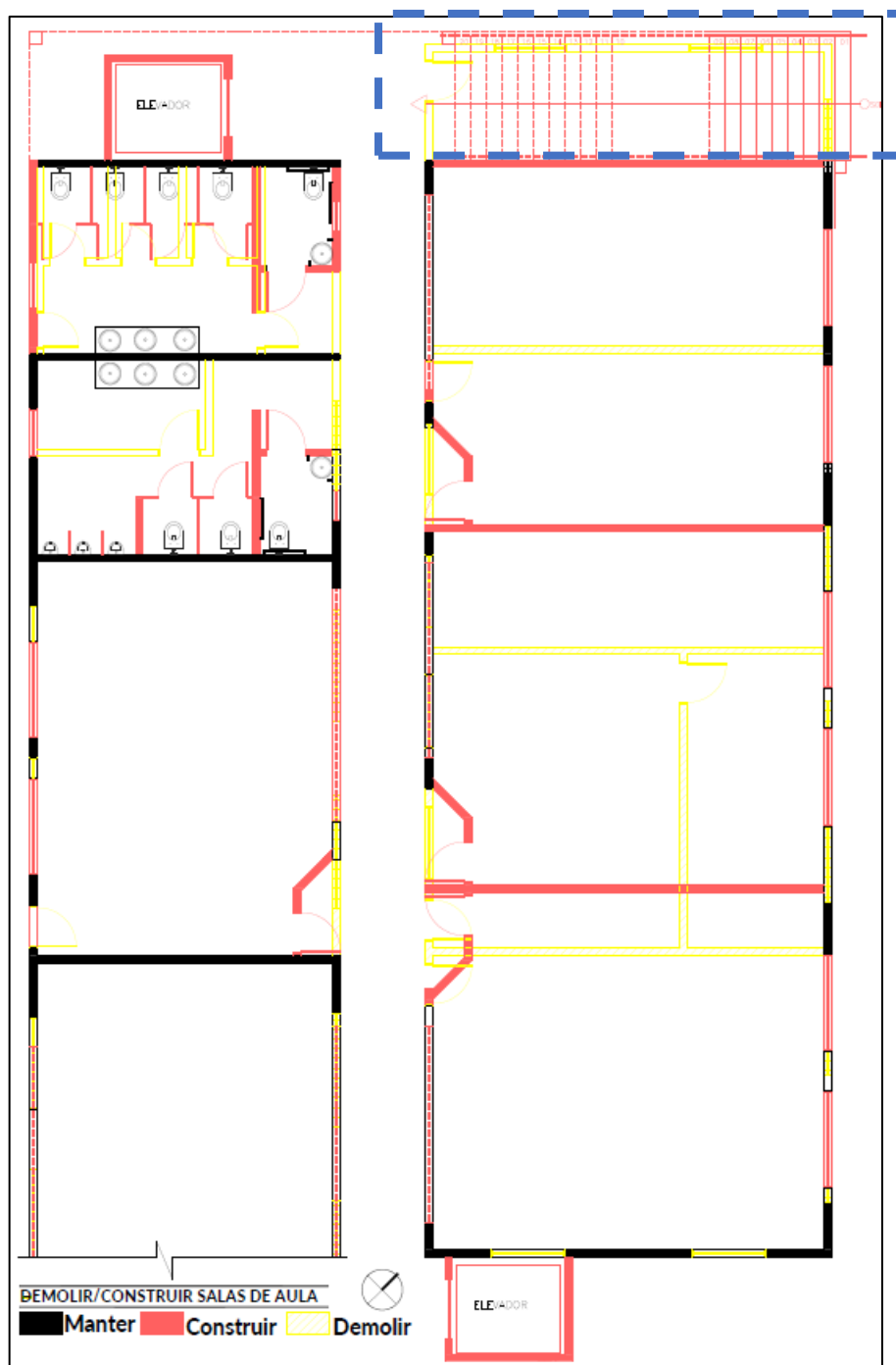
Figura 88 – Salas de aula expositiva.



Fonte: Autora, 2020.

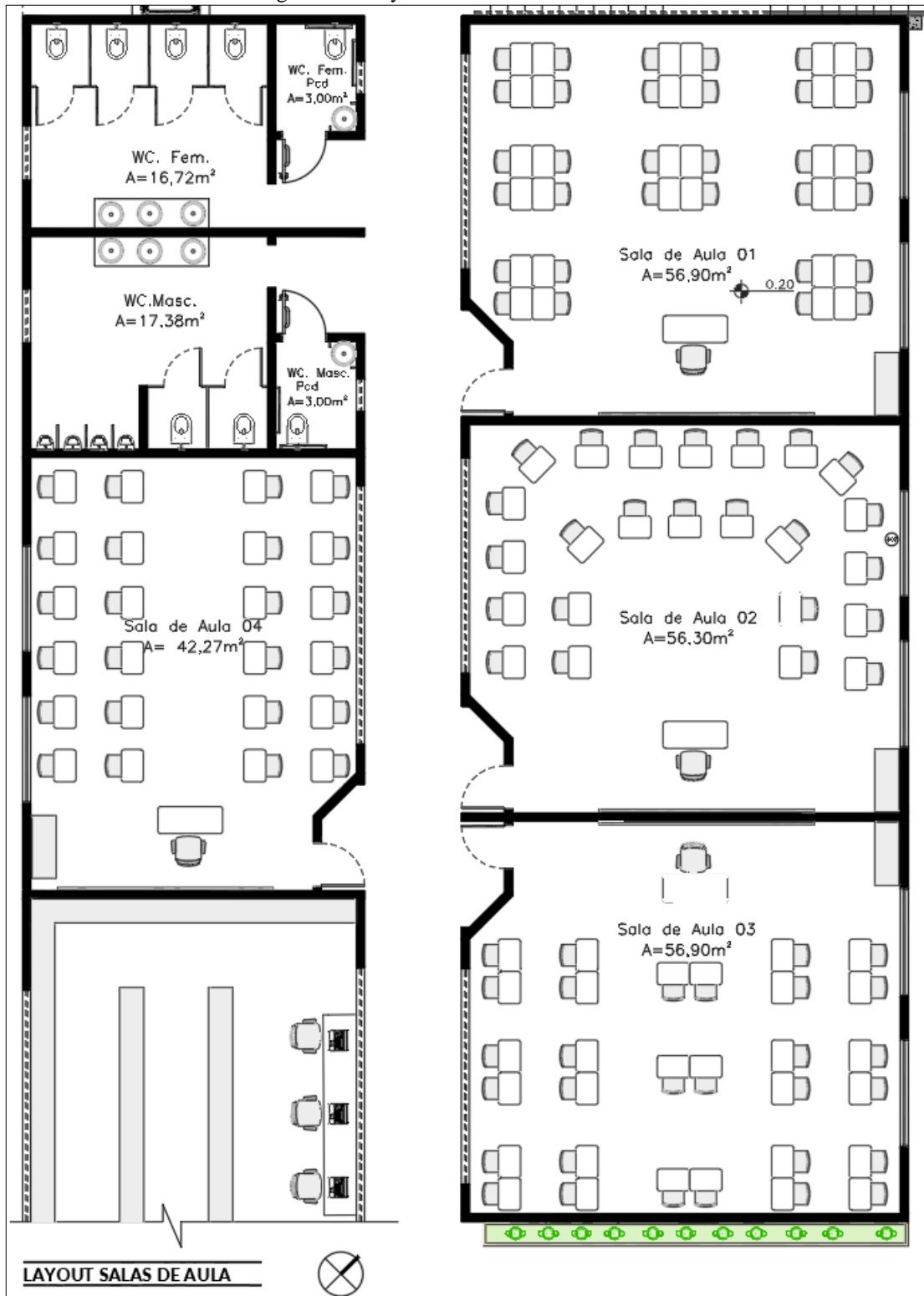
As principais alterações foram nas portas, onde assim como nos ambientes multiuso foi preciso recuar para permitir o giro da porta para fora e todas as janelas foram trocadas. Além dessas alterações, as paredes com o destaque tracejado em azul foram recuadas para alinhar com o primeiro bloco e permitir a construção da escada e elevador que dá acesso ao primeiro andar (Figura 89 e 90).

Figura 89 – Demolir e construir salas de aula.



Fonte: Autora, 2020.

Figura 90 – Layout das salas de aula do térreo.



Fonte: Autora, 2020.

Por conta das portas serem direcionadas para um único corredor, janelas com peitoril mais altos foram utilizadas, com o objetivo de reduzir o ruído entre estes ambientes. No primeiro andar foram distribuídas mais 06 salas de aula, chegando a um total de 10.

Para garantir a proteção solar das aberturas, foi proposto o uso de brises móveis, verticais para as janelas na porção mais poente do terreno e horizontais para as salas com maior incidência do sol norte (Figura 91 e 92).

Figura 91 – Brises verticais.



Fonte: Autora, 2020.

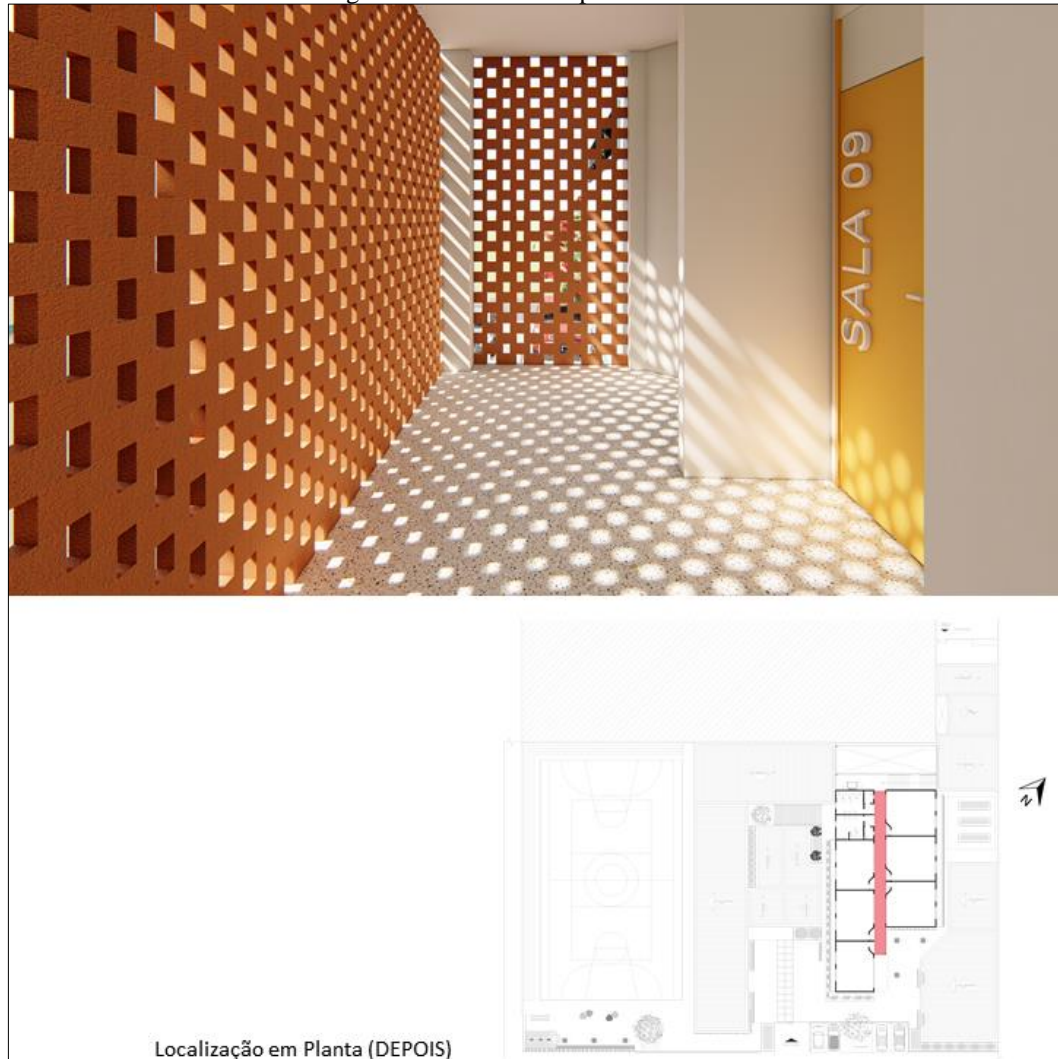
Figura 92- Brises horizontais.



Fonte: Autora, 2020.

E também, foi utilizado cobogós feitos com tijolos maciços para filtrar a luz incidente no refeitório e corredor, permitindo também a ventilação natural (Figura 93).

Figura 93- Corredor do primeiro andar.

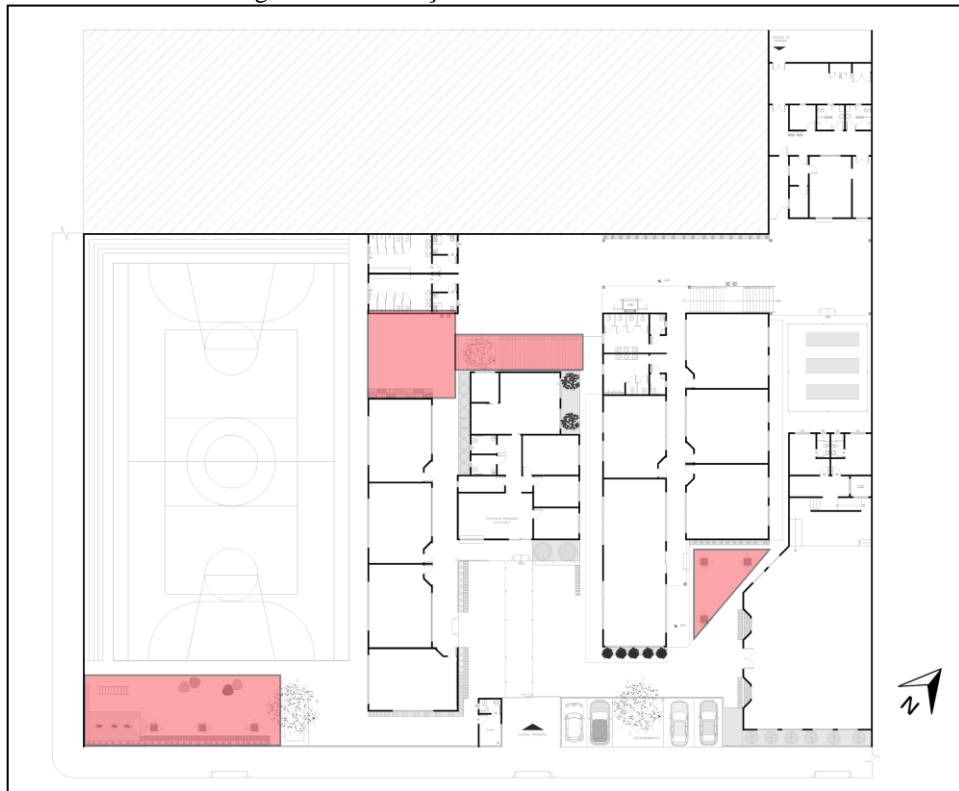


Fonte: Autora, 2020.

g) Áreas de Convivência

Uma das carências da instituição era a falta de ambientes adequados para socialização, descanso e lazer, sabendo disso foram acrescentados estes locais. Na imagem 94 temos a planta baixa após a reforma com a marcação onde foram situados estas áreas. E abaixo será detalhado cada uma delas.

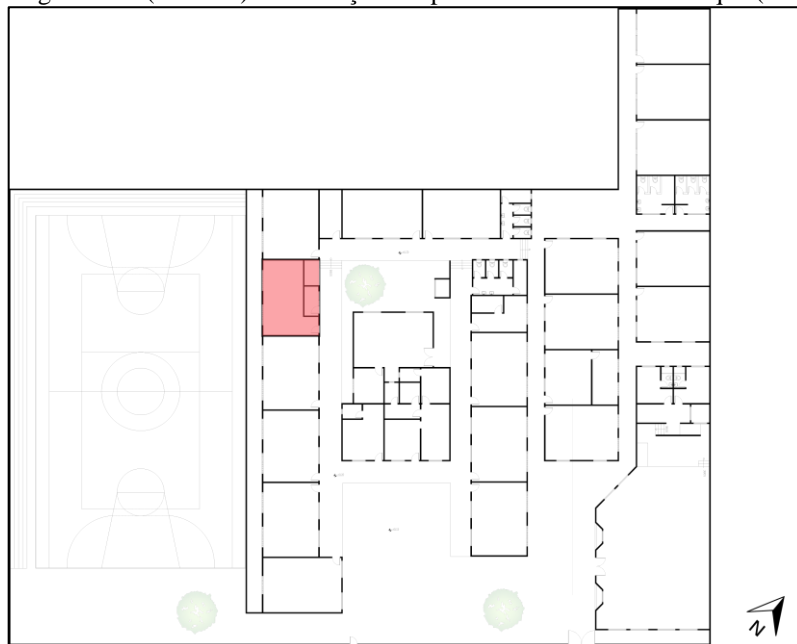
Figura 94 - Marcação das áreas de convivência.



Fonte: Autora, 2020.

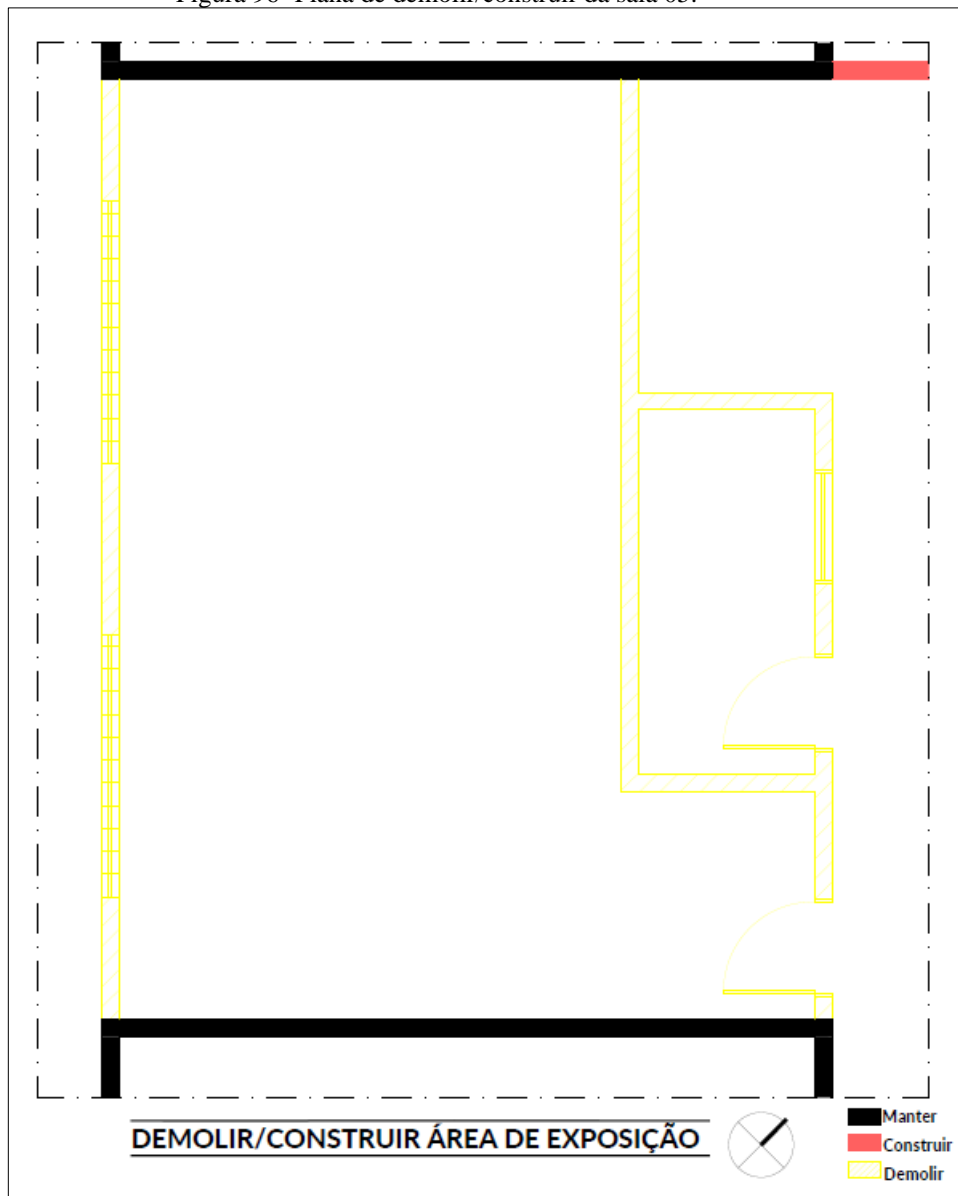
A quinta sala de aula do lado esquerdo (Figura 95) foi aberta para propor um espaço para exposição de quadros dos artistas plásticos brumadenses com o intuito de valorizar a cultura local, além de garantir um segundo acesso para a quadra de esportes.

Figura 95 – (ANTES) Localização em planta da sala 05 em destaque (sem escala).



Fonte: Autora, 2020.

Figura 96- Plana de demolir/construir da sala 05.



Fonte: Autora, 2020.

Nesse ambiente foi trabalhado o uso de mobiliários confortáveis e coloridos como puffs e bancos com almofadas (Figura 97). A ideia para o local seria que as obras expostas fossem sendo alternadas dando oportunidade para mais de um artista.

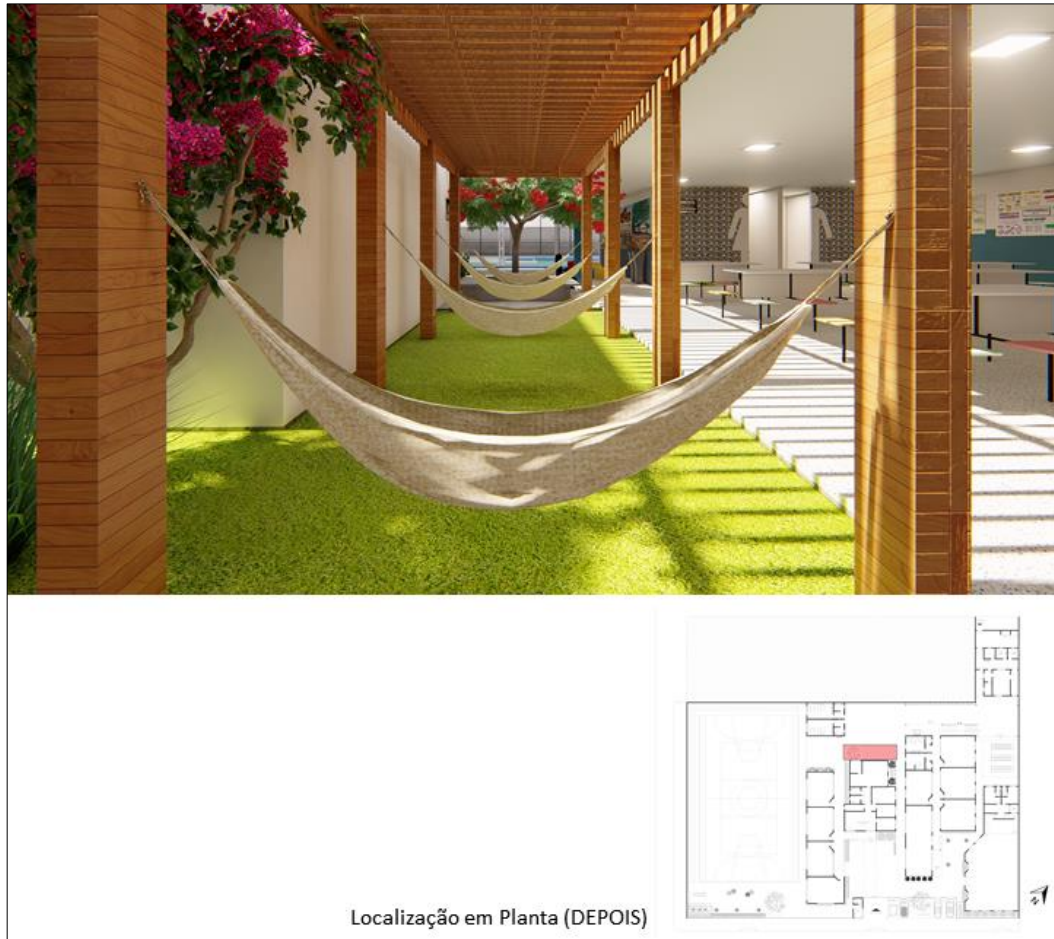
Figura 97 – Perspectivas da área de exposição com os quadros expostos.



Fonte: Autora, 2020.

Próximo ao local anterior e também ao refeitório foi proposto um redário, por ser uma mobília tipicamente nordestina e bastante integrada ao cotidiano. As redes seriam fixadas em pergolados de madeira e o sombreamento garantido pela vegetação no seu entorno (Figura 98).

Figura 98- Redário.



Fonte: Autora, 2020.

Próximo a biblioteca e o auditório foram dispostos mesas fixas para jogos de tabuleiro, bancos e também um paisagismo com cactáceas (Figura 91).

Figura 99 – Área de permanência próxima a biblioteca e auditório.



Fonte: Autora, 2020.

E por fim, junto a quadra de esportes, mais mobílias para sentar e mesas de tabuleiro foram dispostas junto com alguns brinquedos como balanço e barras para pendurar, o espaço foi pensado para atender as séries mais iniciais como 6º ano, que possuem alunos entre 10 e 12 anos (Figura 100).

Figura 100 – Área de permanência com brinquedos.



Localização em Planta (DEPOIS)

Fonte: Autora, 2020.

h) Materiais e cores

As cores utilizadas no projeto foram escolhidas de acordo com o símbolo da instituição, que possuem o azul, amarelo e vermelho, dentre essas as duas primeiras foram utilizadas com mais frequência. Além das cores, os materiais mais utilizados foram o tijolo maciço, nos cobogós e granilite nos pisos (Figura 101).

Figura 101- Cores e Materiais.



Fonte: Autora, 2021.

CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo geral a reforma do Centro Municipal de Educação Agamenon Santana (CMEAS). A premissa principal partiu do fato que a instituição passou a funcionar em período integral sem realizar adequações em seu espaço para isso, potencializando problemas que já existiam e gerando novos que necessitavam serem solucionados. Ao garantir condições adequadas para o funcionamento de uma instituição de ensino pública, a democratização de acesso à educação é favorecida.

Se tratando do ensino integral, a escola não pode sozinha dar conta do aumento do tempo de permanência, sem que o município dialogue com a comunidade para prover as condições necessárias para que uma educação de qualidade venha se concretizar através das configurações do Programa Novo Mais Educação.

Ficou evidente durante este percurso, que a concepção de um projeto de um edifício escolar exige uma abordagem interdisciplinar entre arquiteto, educadores, pais, alunos e no caso de prédios públicos, a prefeitura. Essa integração garante que as soluções sejam tomadas levando em consideração as necessidades, particularidades e exigências de cada um dos interessados.

A concepção do projeto sofreu grandes influências dos estudos realizados, trazendo entendimento sobre a dinâmica escolar e quais espaços são indispensáveis colaborando assim para a definição do programa de necessidades. Ademais, as referências projetuais auxiliaram no contato com soluções projetuais relevantes que contribuíram para as composições volumétricas e estéticas deste TFG.

Diante da atual situação da grande maioria das escolas brasileiras, faz-se mister repensar o espaço escolar e como o mesmo pode repercutir na relação de ensino e aprendizagem, e compreendendo a importância da escola na nossa formação, e sabendo que além de ensinar, ela também exerce um papel social e afetivo, portanto é necessário que sejam projetadas não apenas para comportar determinado número de pessoas, mas com o objetivo de facilitar o ensino e a troca de experiências saudáveis entre todos seus usuários.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Santiago Alarcón; CAMPOS, Juliano Bitencourt; GONÇALVES, Teresinha Maria. **Espaços Públicos E Ambiências Urbanas: Um Diálogo Interdisciplinar Sob A Perspectiva Do Design Social E Da Psicologia Ambiental**. Tecnologia e Ambiente, v. 24, p. 1-13, 2018. Disponível em: <http://periodicos.unesc.net/tecnoambiente/article/view/4409/4041>. Acesso em: novembro, 2019.

AECWEB. **Como projetar a iluminação de salas de aula?** AECweb, [200?]. Disponível em: <https://www.aecweb.com.br/revista/materias/como-projetar-a-iluminacao-de-salas-de-aula/15468>. Acesso em: junho, 2020.

ANDRADE, Janine. **Brumado: Pais e alunos reclamam da falta de estrutura para Escola de Tempo Integral**. Agora Sudoeste, fev. 2019. Disponível em: <https://www.agorasudoeste.com.br/noticias/36582-pais-e-alunos-reclamam-da-falta-de-estrutura-para-escola-de-tempo-integral>. Acesso em: maio, 2020.

ARCHDAILY. **Escola Estadual Nova Cumbica / H+F Arquitetos**. ArchDaily, 2015. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/767036/escola-estadual-nova-cumbica-herenu-plus-ferroni-arquitetos>. Acesso em: julho, 2020.

ARCHDAILY. **Escola Novo Mangue / O Norte – Oficina de Criação**. ArchDaily, 2016. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/785161/escola-novo-mangue-o-norte-nil-oficina-de-criacao>. Acesso em: outubro, 2020.

ARCHDAILY. **Fundação Bradesco / Shieh Arquitetos Associados**. ArchDaily, 2017. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/872135/fundacao-bradesco-shieh-arquitetos-associados>. Acesso em: julho, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico**. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13714: Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio**. Rio de Janeiro, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220: Desempenho térmico de edificações Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social**. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626: Instalação predial de água fria**. Rio de Janeiro, 1998.

AZEVEDO, Giselle A.N. **Arquitetura Escolar e Educação: um modelo conceitual de abordagem interacionista**. (Tese de Doutorado) Rio de Janeiro: FAU-UFRJ. 2002. Disponível em: http://www.gae.fau.ufrj.br/arq_pdf/teses/arq_esc_gana.pdf. Acesso em: outubro, 2019.

AZEVEDO, Giselle A.N.; BASTOS, Leopoldo E.G.; BLOWER, Hélide S. **O moderno já passado – o passado no moderno**. In: Anais do III Seminário Projetar. 2007.

AZEVEDO, Rodrigo. **A história da Educação no Brasil: uma longa jornada rumo à universalização**. Gazeta do Povo, mar. 2018. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/a-historia-da-educacao-no-brasil-uma-longa-jornada-rumo-a-universalizacao-84npcihyra8yzs2j8nnqn8d91/>. Acesso em: julho, 2019.

BAHIA. Lei estadual nº 12.929, de 27 de dezembro de 2013. Dispõe sobre a Segurança Contra Incêndio e Pânico nas edificações e áreas de risco no Estado da Bahia, cria o Fundo Estadual do Corpo de Bombeiros Militar da Bahia - FUNEBOM, altera a Lei nº 6.896, de 28 de julho de 1995, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado da Bahia**, Salvador, BA, dez. 2013.

BRANCO, Veronica. **Desafios para a implantação da Educação Integral: análise das experiências desenvolvidas na região sul do Brasil**. Educar em revista, n. 45, p. 111-123, 2012.

BRASIL, Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Elaboração de projetos de edificações escolares**. 2013. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/202-manuais?start=3>. Acesso em: novembro, 2020.

BRASIL, Ministério da Educação. **Histórico – Mais educação**. 2016. Disponível em: <http://educacaointegral.mec.gov.br/mais-educacao/15-principal/9-mais-educacao>. Acesso em: abril, 2020.

BRASIL, Ministério da Educação, **Programa Novo Mais Educação**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/programa-mais-educacao>. Acesso em: junho, 2020.

BRUMADO. Lei Complementar N° 04, de 16 de dezembro de 2013 - Institui o Código de Obras e Urbanismo do Município de Brumado, estabelece o zoneamento da cidade e dá outras providências. **Diário Oficial do Município de Brumado**, Brumado, BA, 17 de dez.2013.

ECOFUTURO. **A importância da biblioteca na escola**. Eco futuro, [200-?]. Disponível em: <http://www.ecofuturo.org.br/blog/a-importancia-da-biblioteca-na-escola/>. Acesso em: junho, 2020.

FERNANDES, J. C. F. **Padronização das condições acústicas para salas de aula**. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, n. 13, 2006, Bauru. Anais [...]. Bauru: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2006.

FERRARI, Mário. **Anísio Teixeira o inventor da escola pública no Brasil**. Nova Escola, out. 2008. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/1375/anisio-teixeira-o-inventor-da-escola-publica-no-brasil>. Acesso em: abril, 2020.

FRAIDENRAICH, Veronica. **A fachada revela a identidade da escola**. Gestão Escolar, fev. 2011. Disponível em: <https://gestaoescolar.org.br/conteudo/530/a-fachada-revela-a-identidade-da-escola>. Acesso em: junho, 2020.

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

LOPES, Angela (org.). **O que revela o espaço escolar? — Um livro para diretores de escola**. São Paulo: Comunidade Educativa e Moderna, 2003. Disponível em: <https://www.moderna.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8A8A833E8BA005013E9E000E650B9C>.

MARTINS, Helena. **Censo aponta que escolas públicas ainda têm deficiências de infraestrutura**. Agência Brasil, jan. 2018. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2018-01/censo-aponta-que-escolas-publicas-ainda-tem-deficiencias-de-infraestrutura>. Acesso em: junho, 2020.

MELATTI, Sheila Pérsia do Prado Cardoso. **A arquitetura escolar e a prática pedagógica**. 2004. Tese (Mestrado em Educação e Cultura), Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2004.

MENEZES, Ebenezer. **Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova**. Educa Brasil, São Paulo, jan. 2001. Disponível em: <https://www.educabrasil.com.br/manifesto-dos-pioneiros-da-educacao-nova/>. Acesso em: maio, 2020.

NASCIMENTO, M. F. P. **Arquitetura para a educação: A contribuição do espaço para a formação do estudante um estudo de caso**. 2012. Tese (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

OLIVEIRA, Roselene Vargas; GONÇALVES, Teresinha Maria. **O Espaço Sociofísico Da Escola Como Facilitador Das Relações No Ambiente Escolar: Um Estudo De Psicologia Ambiental**. Tecnologia e Ambiente, v. 25, p. 189-202, 2019.

ONO, Rosaria. **O papel do pátio escolar na qualidade do ensino e na formação do cidadão**. Vitruvius, abr. 2012. Disponível em: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/11.125/4328>. Acesso em: junho, 2020.

PALHARES, Isabela. **A arquitetura escolar e seu papel no aprendizado**. O Estadão de São Paulo, fev. 2018. Disponível em: <https://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,a-arquitetura-escolar-e-seu-papel-no-aprendizado,70002202508>. Acesso em: setembro, 2019.

SOARES, Wellington. **Ensino em tempo integral: por um Brasil com mais Educação, de verdade**. Nova Escola, dez. 2014. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/2848/ensino-em-tempo-integral-por-um-brasil-com-mais-educacao-de-verdade>. Acesso em: maio, 2020.

SOUZA, Eduardo. **Acústica mal projetada em salas de aula prejudica o desempenho e o bem estar dos alunos e professores**. ArchDaily, nov. 2019. Disponível em: archdaily.com.br/br/924089/acustica-mal-projetada-em-salas-de-aula-prejudica-o-desempenho-dos-alunos. Acesso em: julho, 2020.

STEELCASE, **How Classroom Design Affects Engagement**. SteelCase, jun. 2014. Disponível em: <https://www.steelcase.com/research/articles/how-classroom-design-affects-student-engagement/>. Acesso em: agosto, 2020.

UNICEF. **Marco de ação e recomendações para a reabertura de escolas – 2020**. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/sites/unicef.org.brazil/files/2020-06/UNESCO_COVID-19_framework_por_2020_0.pdf. Acesso em: junho, 2020.

VICTORIANO, Gabrielle. **Escola Estadual Nova Cumbica**. Galeria da Arquitetura, 2015. Disponível em: https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/hf-arquitetos_/escola-estadual-nova-cumbica/1901. Acesso em: julho, 2020.

ZONEAMENTO BIOCLIMÁTICO DO BRASIL: Classificação bioclimática das sedes dos municípios brasileiros e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Versão 1.1.[S.L.], UFSCar, 2005. Disponível em: <http://labeec.ufsc.br/downloads/software/zbbbr>.

APÊNDICES

Olá, me chamo Luana Bomfim, sou estudante de Arquitetura e Urbanismo na Universidade Federal de Alagoas em Maceió- AL e estou realizando meu TFG (Trabalho Final da Graduação) que tem como tema: **INFLUÊNCIA DA ARQUITETURA ESCOLAR NO APRENDIZADO: Reforma do Centro Municipal de Educação Agamenon Santana (CMEAS) em uma escola integral.** Para isso conto com sua colaboração para me auxiliar respondendo ao questionário abaixo:

1- Você afirmaria que o ambiente escolar (estrutura física) influencia no aprendizado do aluno?

Sim Não Talvez

2- A sua prática pedagógica sofre influência do seu ambiente de trabalho?

Sim Não Talvez

3- Com relação ao espaço, você diria que o ambiente escolar em questão é acolhedor?

Sim Não Um pouco

4- Você encontra dificuldades na ministração das aulas devido a certas limitações encontradas na sala de aula? (excesso de barulho, temperaturas elevadas, falta ou excesso de iluminação e etc.)

Sim Não Um pouco

5- Se você assinalou sim, à resposta anterior, aponte as dificuldades que você se depara no dia a dia:

Excesso de barulho;

Salas sem ventilação natural (ventilação proveniente das janelas e outras aberturas);

Iluminação natural pouca ou inexistente;

Iluminação artificial insuficiente;

Móvelia insuficiente ou inexistente

Salas de aula pequenas ;

Falta de armários para armazenamento de materiais;

6- Que outras dificuldades ou problemas você ou os alunos tem enfrentados referente a estrutura física do seu ambiente de trabalho?

7- O colégio possui banheiros exclusivos para os professores?

() Sim () Não

8- Se a resposta anterior for positiva, você considera a quantidade atual suficiente?

() Sim () Não

9- Sobre as áreas destinadas ao uso exclusivo do professor: - Você considera o tamanho do espaço suficiente e acolhedor para a quantidade de professores?

() Sim () Não

10- Durante os intervalos a escola possui espaço para descanso e descontração?

() Sim () Não

11- Se sim, esses locais cumprem com o seu papel?

() Sim () Não

12- A sala de planejamento é adequada para o planejamento das atividades pedagógicas?

() Sim () Não

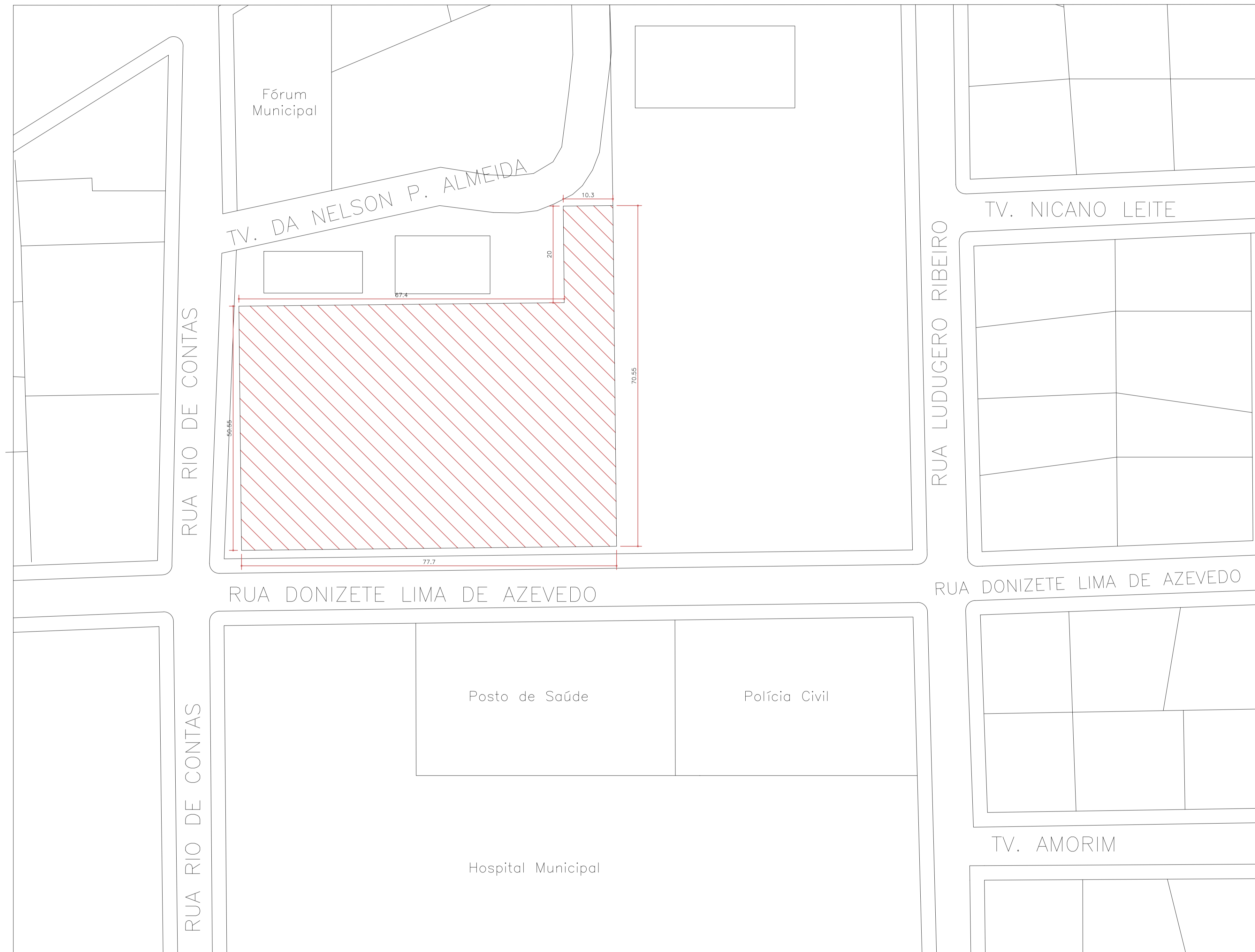
13- Que sugestões você apresentaria em relação à estrutura física do colégio para que o ambiente escolar seja realmente adequado para o ensino integral?

Olá, me chamo Luana Bomfim, sou estudante de Arquitetura e Urbanismo na Universidade Federal de Alagoas em Maceió- AL e estou realizando meu TFG (Trabalho Final da Graduação) que tem como tema: **INFLUÊNCIA DA ARQUITETURA ESCOLAR NO APRENDIZADO: Reforma do Centro Municipal de Educação Agamenon Santana (CMEAS) em uma escola integral.** Para isso conto com sua colaboração para me auxiliar respondendo ao questionário abaixo:

	NUNCA FALARIA	TALVEZ FALARIA	FALARIA COM CERTEZA
É um espaço seguro.			
A acústica da sala facilita a aprendizagem.			
A temperatura da sala é agradável.			
A sala de aula é bem iluminada naturalmente.			
O piso, parede e teto da sala de aula são bonitos e conservados.			
A pintura da sala é atrativa e aconchegante.			
A quantidade de banheiros é suficiente e adequada a necessidade dos alunos.			
O refeitório é confortável e atende bem todos os alunos.			
Possui jardins e áreas verdes suficientes.			

Possui local para sentar e interagir com os colegas.			
A biblioteca atende minha necessidade e possibilita a pesquisa e o estudo.			
Sinto-me bem na escola, pois o ambiente é acolhedor.			
O auditório é adequado para o número de alunos.			
Possuem salas de vídeo, informática e de jogos educativos.			
Há espaços adequados para as aulas de danças, balé, música e outros.			
Possui rampas de acesso para todas as dependências.			

Que sugestões quanto a estrutura física da escola, você enumeraria para que a escola seja realmente adequada ao ensino integral?



PLANTA DE SITUAÇÃO
ESC. 1:1000

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO	
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO Reforma do Centro Municipal de Educação Agamenon Santana na cidade de Brumado - BA.	
CURSO: Arquitetura e Urbanismo	Maceió, 2020
Autora: Luana Bomfim	Orientadora: Morgana Cavalcante
Local do Projeto: Brumado - BA	Fase: Anteprojeto
ESCALA: INDICADA	Folha: 1/7
Notas: - Cotas em metros - Cotas de nível em metros	



PLANTA DE COBERTA
 ESC. 1:150



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
 FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO
 Reforma do Centro Municipal de Educação Agamenon Santana na cidade de Brumado - BA.

CURSO: Arquitetura e Urbanismo | **Maceió, 2020**

Autora: Luana Bomfim | **Orientadora:** Morgana Cavalcante

Local do Projeto: Brumado - BA | **Fase:** Anteprojeto

ESCALA: INDICADA

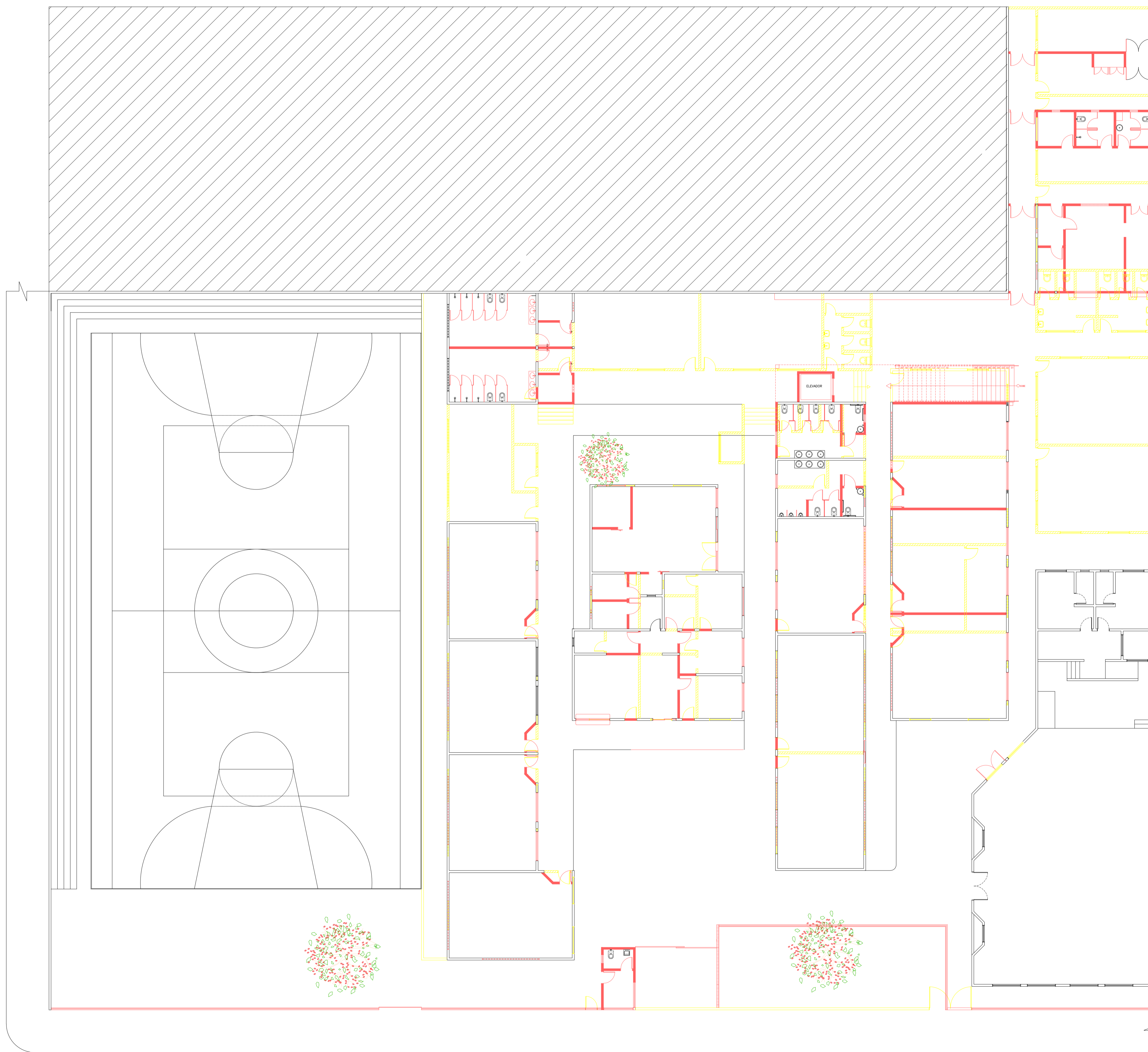
Notas:
 - Cotas em metros
 - Cotas de nível em metros

Folha:
 2/7



PLANTA BAIXA ANTES DA REFORMA
 ESC. 1:150

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO	
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO Reforma do Centro Municipal de Educação Agamenon Santana, na cidade de Brumado - BA.	
CURSO: Arquitetura e Urbanismo	Maceió, 2020
Autora: Luana Bomfim	Orientadora: Morgana Cavalcante
Local do Projeto: Brumado - BA	Fase: Anteprojeto
ESCALA: INDICADA	Folha: 3/7
Notas: - Cotas em metros - Cotas de nível em metros	



PLANTA BAIXA DEMOLIR / CONSTRUIR
 ESC. 1:150

LEGENDA

 **Existente - Manter**
 **Demolir**
 **Construir**

Nota: O primeiro andar será acrescentado à edificação.


UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
 FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO
 Reforma do Centro Municipal de Educação Agamenon Santana, na cidade de Brumado - BA.

CURSO: Arquitetura e Urbanismo | **Maceió, 2020**

Autora: Luana Bomfim | **Orientadora:** Morgana Cavalcante

Local do Projeto: Brumado - BA | **Fase:** Anteprojeto

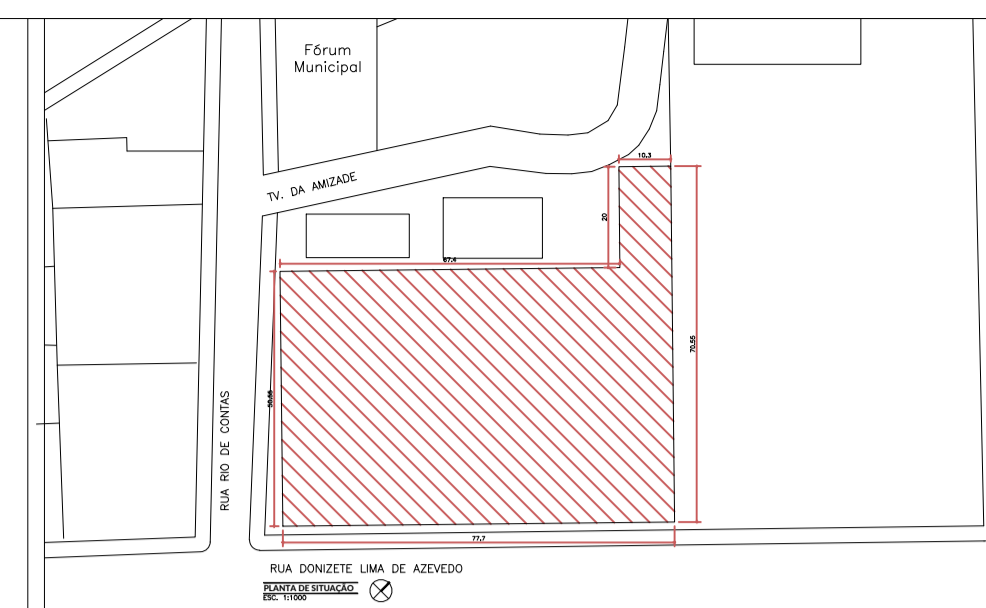
ESCALA: INDICADA

Notas:
 - Cotas em metros
 - Cotas de nível em metros

Folha: 4/7



PLANTA BAIXA TÉRREO
ESC. 1:150



QUADRO DE ESQUADRIAS

Tipologia/Material	Dimensões (m)			Qtde.	Local
	Largura	Altura	Pórtico		
P01	0,80	2,10	—	17	Quarto, cozinha, Administração, cozinha e BAC's serviço.
P02	0,80	2,57	—	02	Lab 01 e Lab 04 (salas multiss).
P03	0,80	2,57	—	02	Lab 02 e Lab 03 (sala de dança e música).
P04	0,80	2,57	—	02	Vestibular Feminino e Masculino
P05	0,80	2,10	—	04	Banheiros PCD
P06	0,80	2,57	—	10	Salas de Aula.
P07	2,20	2,10	—	02	Secretaria e Biblioteca
P08	0,80	2,10	—	02	Sala e Copas dos professores.
P09	2,00	2,10	—	02	Auditório
P10	1,75	2,10	—	03	Refeitório, A. Serviço e Pátio de Serviço.
P11	1,40	2,10	—	01	Sala dos Professores.
P12	1,00	1,80	—	02	Dep. Gás.
P13	1,00	1,80	—	02	Dep. Lixo
J01	4,00	0,50	2,15	07	Lab 01 e Salas de aula: 01, 02, 03, 05, 06 e 07.
J02	4,80	0,50	2,15	12	Lab's 01, 02, 03 e 04 e Salas de aula: 04, 09, 10 e Biblioteca.
J03	4,80	1,70	0,85	04	Lab's 01, 02, 03 e 04.
J04	2,00	0,40	2,15	04	Vestibular, Copas dos Professores e Cozinha.
J05	0,60	0,40	1,70	10	BAC's PCD, BAC's Serviço e BAC's cozinha.
J06	1,00	0,40	1,70	06	Banheiros, Despensa, e Trocena.
J07	2,00	1,45	1,10	25	Salas de aula, sala dos professores e administração.
J08	2,88	2,00	0,85	02	Biblioteca
J09	2,40	1,35	1,00	01	Secretaria
J10	1,66	1,10	1,05	01	Refeitório
J11	1,16	1,10	1,05	01	Refeitório
J12	2,25 x 2,25	1,40	1,10	01	Guarita
J13	1,50	1,10	1,00	04	Copas e Sala dos professores.
J14	1,20	1,80	0,25	02	Auditório.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO
Reforma do Centro Municipal de Educação Agamenon Santana na cidade de Brumado - BA.

CURSO: Arquitetura e Urbanismo | Maceió, 2020

Autora: Luana Bomfim | Orientadora: Morgana Pitta

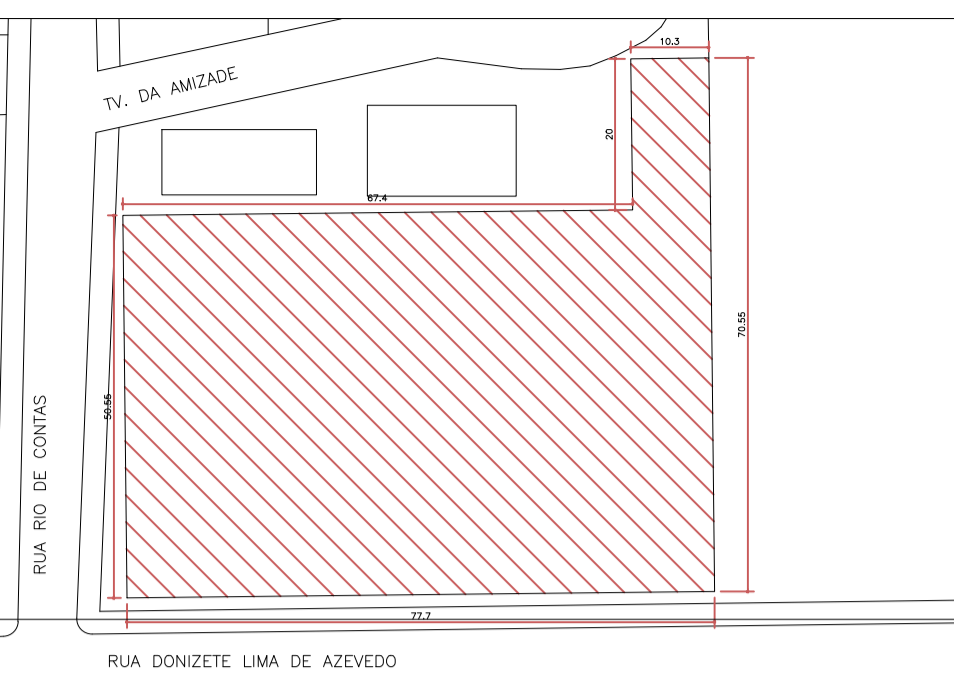
Local do Projeto: Brumado - BA | Fase: Anteprojeto

ESCALA: INDICADA | Folha: 5/7

Notas:
- Cotas em metros
- Cotas de nível em metros



PLANTA BAIXA 1º ANDAR
 ESC. 1:150



QUADRO DE ESQUADRIAS

Tipologia/Material	Dimensões (m)			Qtd.	Local
	Largura	Altura	Pórtico		
P01	0,80	2,10	—	17	Guarita, cozinha, Administração, cozinha e BAC's serviço.
P02	0,80	2,57	—	02	Lab 01 e Lab 04 (estas multiss).
P03	0,80	2,57	—	02	Lab 02 e Lab 03 (esta de dança e música).
P04	0,80	2,57	—	02	Vestibular Feminino e Masculino
P05	0,80	2,10	—	04	Banheiros PCD
P06	0,80	2,57	—	10	Salas de Aula.
P07	2,20	2,10	—	02	Secretaria e Biblioteca
P08	0,80	2,10	—	02	Sala e Copa dos professores.
P09	2,00	2,10	—	02	Auditório
P10	1,75	2,10	—	03	Refeitório, A. Serviço e Pólo de Serviço.
P11	1,40	2,10	—	01	Sala dos Professores.
P12	1,00	1,80	—	02	Dep. Cds.
P13	1,00	1,80	—	02	Dep. Livr.
J01	4,00	0,50	2,15	07	Lab 01 e Salas de aula: 01, 02, 03, 05, 06 e 07.
J02	4,80	0,50	2,15	12	Lab's 01, 02, 03 e 04 e Salas de aula: 04, 05, 09, 10 e Biblioteca.
J03	4,80	1,70	0,85	04	Lab's 01, 02, 03 e 04.
J04	2,00	0,40	2,15	04	Vestibular, Copa dos Professores e Cozinha.
J05	0,60	0,40	1,70	10	BAC's PCD, BAC's Serviço e BAC's cozinha.
J06	1,00	0,40	1,70	06	Banheiros, Despensa, e Trocena.
J07	2,00	1,45	1,10	25	Salas de aula, sala dos professores e administração.
J08	2,88	2,00	0,85	02	Biblioteca
J09	2,40	1,35	1,00	01	Secretaria
J10	1,66	1,10	1,05	01	Refeitório
J11	1,16	1,10	1,05	01	Refeitório
J12	2,25 x 2,25	1,40	1,10	01	Guarita
J13	1,50	1,10	1,00	04	Camaria e Sala dos professores.
J14	1,20	1,80	0,25	02	Auditório.



TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO
 Reforma do Centro Municipal de Educação Agamenon Santana na cidade de Brumado - BA.

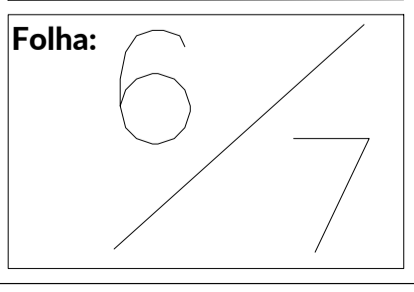
CURSO: Arquitetura e Urbanismo | Maceió, 2020

Autora: Luana Bomfim | Orientadora: Morgana Pitta

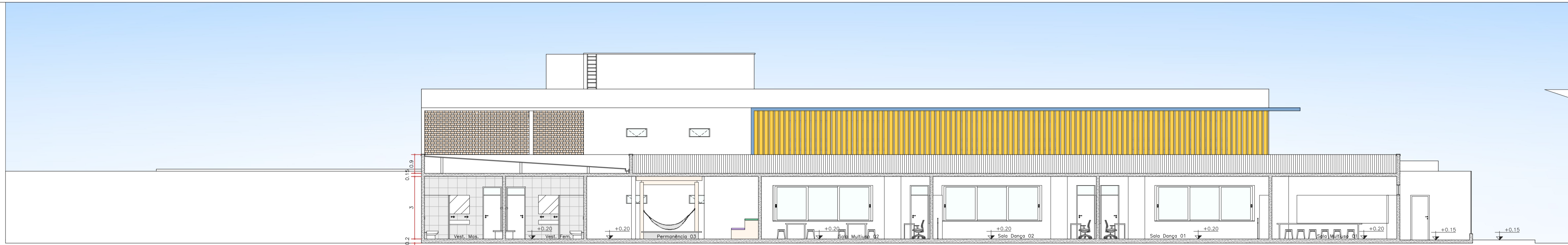
Local do Projeto: Brumado - BA | Fase: Anteprojeto

ESCALA: INDICADA

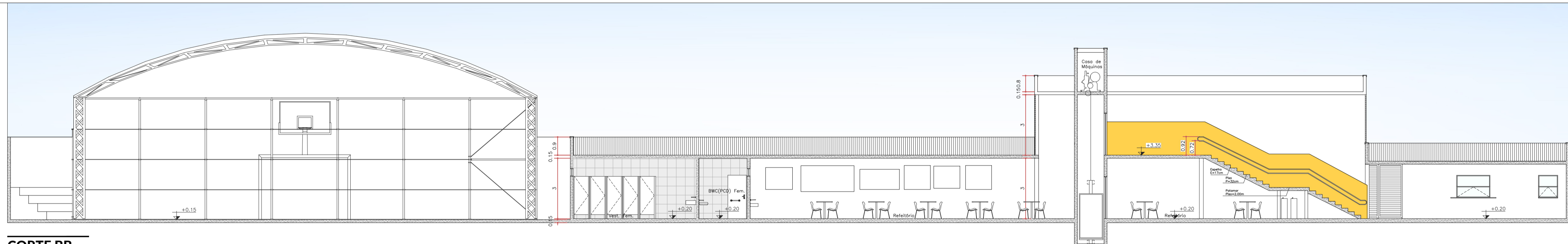
Notas:
 - Cotas em metros
 - Cotas de nível em metros



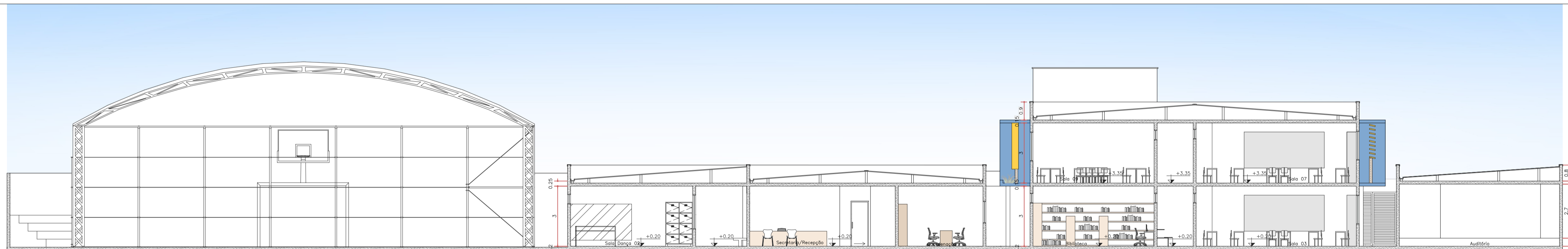
CORTE AA
ESC. 1:125



CORTE BB
ESC. 1:125



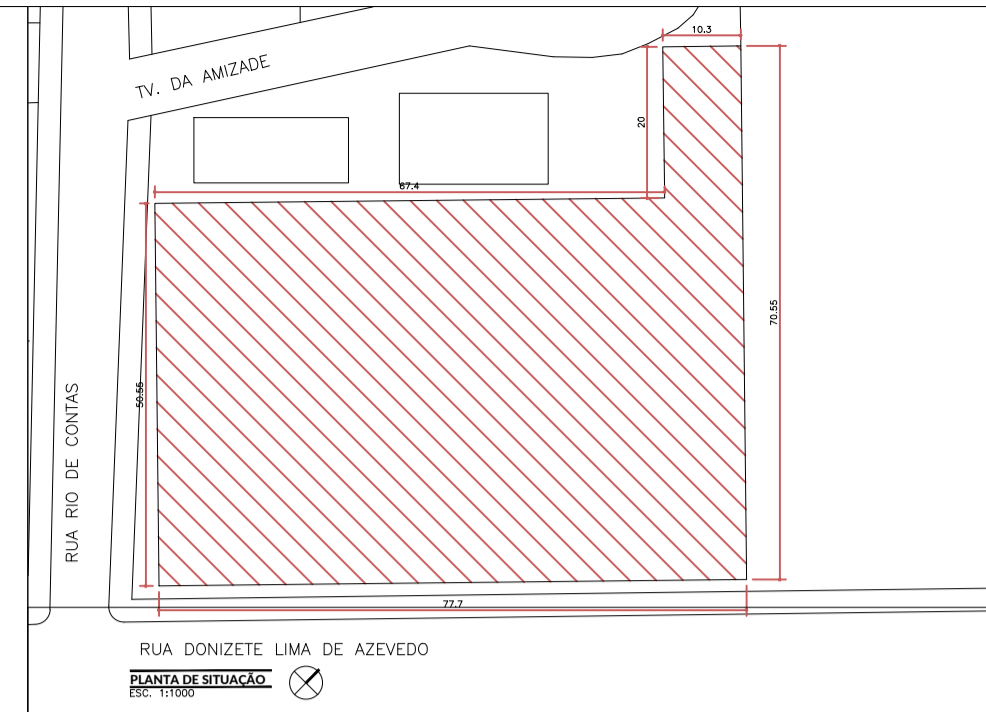
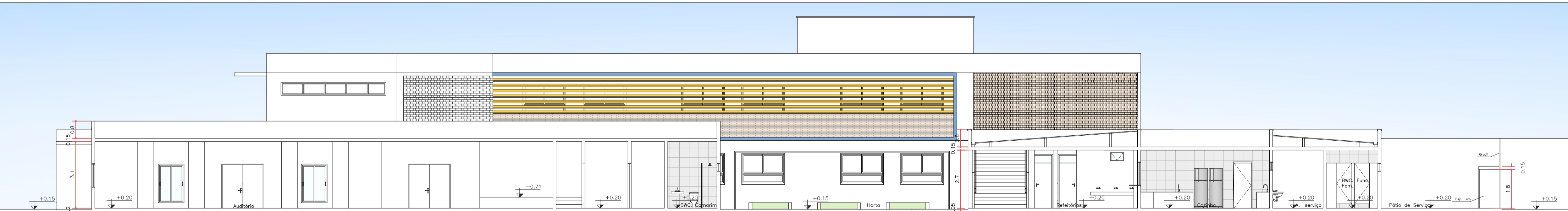
CORTE CC
ESC. 1:125



CORTE DD
ESC. 1:125



CORTE EE
ESC. 1:125



QUADRO DE ESQUADRIAS

Tipologia/Material	Dimensões (m)			Qtd.	Local
	Largura	Altura	Pórtico		
P01	0,80	2,10	—	17	Guarita, cozinha, Administração, cozinha e BAC's serviço.
P02	0,80	2,57	—	02	Lab 01 e Lab 04 (estas multiss).
P03	0,80	2,57	—	02	Lab 02 e Lab 03 (sala de dança e música).
P04	0,80	2,57	—	02	Vestibular Feminino e Masculino
P05	0,80	2,10	—	04	Banheiros PCD
P06	0,80	2,57	—	10	Salas de Aula.
P07	2,20	2,10	—	02	Secretaria e Biblioteca
P08	0,80	2,10	—	02	Sala e Copa dos professores.
P09	2,00	2,10	—	02	Auditorio
P10	1,75	2,10	—	03	Refeitório, A. Serviço e Pólo de Serviço.
P11	1,40	2,10	—	01	Sala dos Professores.
P12	1,00	1,80	—	02	Dep. Gds.
P13	1,00	1,80	—	02	Dep. Livr.
J01	4,00	0,50	2,15	07	Lab 01 e Salas de aula: 01, 02, 03, 05, 06 e 07.
J02	4,80	0,50	2,15	12	Lab's 01, 02, 03 e 04 e Salas de aula: 04, 05, 09, 10 e Biblioteca.
J03	4,80	1,70	0,85	04	Lab's 01, 02, 03 e 04.
J04	2,00	0,40	2,15	04	Vestibular, Copa dos Professores e Cozinha.
J05	0,60	0,40	1,70	10	BAC's PCD, BAC's Serviço e BAC's cozinha.
J06	1,00	0,40	1,70	06	Banheiros, Despensa, e Trocena.
J07	2,00	1,45	1,10	25	Salas de aula, sala dos professores e administração.
J08	2,88	2,00	0,85	02	Biblioteca
J09	2,40	1,35	1,00	01	Secretaria
J10	1,66	1,10	1,05	01	Refeitório
J11	1,16	1,10	1,05	01	Refeitório
J12	2,25 x 2,25	1,40	1,10	01	Guarita
J13	1,50	1,10	1,00	04	Camarias e Sala dos professores.
J14	1,20	1,80	0,25	02	Auditorio.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO
Reforma do Centro Municipal de Educação Agamenon Santana na cidade de Brumado - BA.

CURSO: Arquitetura e Urbanismo | **Maceió, 2020**

Autora: Luana Bomfim | **Orientadora:** Morgana Pitta

Local do Projeto: Brumado - BA | **Fase:** Anteprojeto

ESCALA: INDICADA | **Folha:** 7

Notas:
- Cotas em metros
- Cotas de nível em metros