



ESCOLA BILÍNGUE

LA JORNADA

Anteprojeto de Escola Bilingue com foco na
EDUCAÇÃO INTERCULTURAL

LETÍCIA CANTARELLI DE ALMEIDA SÁBIO

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S116e Sabio, Leticia Cantarelli de Almeida.

Escola Bilíngue La Jornada: anteprojeto de Escola
Bilíngue com Foco na Educação Intercultural / Leticia
Cantarelli de Almeida Sabio. - João Pessoa, PB, 2020.
91 f. : il.

Orientação: Isabel Amalia Medero Rocha.
TCC (Graduação) - UFPB/CT.

1. Refugiados venezuelanos. 2. Integração Social. 3.
Educação. 4. Escola Bilíngue. 5. Arquitetura
Educativa. I. Rocha, Isabel Amalia Medero. II. Título.

UFPB/BSCT

CDU 72

“*Para cada criança, uma oportunidade justa:
a promessa de igualdade.*”

UNICEF

ESCOLA BILÍNGUE

LA JORNADA

POR UMA EDUCAÇÃO INTERCULTURAL

Anteprojeto de Escola Bilingue com foco na Educação Intercultural.

LETÍCIA CANTARELLI DE ALMEIDA SÁBIO

Trabalho Final de Graduação apresentado como requisito para obtenção do título de Bacheler em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Paraíba.

Orientadora: Prof. Dra. Isabel Amalia Medero Rocha.

JOÃO PESSOA, PB
DEZEMBRO, 2020.

LETÍCIA CANTARELLI DE ALMEIDA SÁBIO

ESCOLA BILÍNGUE

LA JORNADA

POR UMA EDUCAÇÃO INTERCULTURAL

Anteprojeto de Escola Bilíngue com foco na Educação Intercultural.

Banca Examinadora:

Autora:

Prof. Dra. Isabel Amalia Medero Rocha
Orientadora



Letícia Cantarelli de Almeida Sábio

Prof. Marcelo Diniz
Avaliador(a)

Prof. Dra. Cláudia Torres
Avaliador(a)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos que estiveram comigo nesta reta final.

Aos amigos que estiveram presentes, mesmo que virtualmente durante esse período de pandemia, em especial às minhas amigas Lorrany Oliveira e Mayara Marquês que sempre me escutaram pacientemente e me ajudaram da forma como puderam.

Aos meus pais, Osvaldo e Sueleni que me apoiaram firmemente até aqui.

A meu namorado Hugo Pimentel que pacientemente me ouviu desabafar muitas vezes frente às dificuldades e sempre demonstrou apoio e incentivo.

À família Pimentel pela acolhida generosa durante a pandemia.

À minha orientadora Isabel Medero que esteve firme em todo esse período de isolamento social, nos auxiliando da melhor maneira possível e nos incentivando frente às adversidades desta fase.

À Universidade Federal da Paraíba e ao corpo da Coordenação do curso por darem seu melhor pelos alunos.

À minha prima e arquiteta Tábata Sábio que sempre se mostrou paciente em todas as minhas solicitações e dúvidas.

Ao Arquiteto e Engenheiro Rodrigo Ávila, vice-diretor na Engenheiros sem Fronteira, núcleo Boa Vista, que está a frente de muitas ações em apoio aos refugiados Venezuelanos na capital e colaborou demasiadamente para a pesquisa deste trabalho.

Ao engenheiro Bruno Sampaio que mostrou solícito em esclarecer minhas dúvidas sempre que surgiam.

A todos, o meu muito obrigada!

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo a elaboração de um anteprojeto de escola bilíngue integral, de ensino fundamental, para 540 alunos na cidade de Boa Vista, RR, a fim de atender a demanda por educação e integração de crianças migrantes e refugiadas venezuelanas na cidade, em decorrência da crise migratória da Venezuela.

As migrações forçadas são as maiores causadoras de migrações pelo globo, sendo a metade do número de refugiados menores de 18 anos, o que ocasiona impactos na capacidade de absorção dessa população ao serviço público de educação, que em Boa Vista, não é capaz de cumprir seu papel de educar, acolher e integrar esse indivíduo em vulnerabilidade social.

Em Boa Vista evidencia-se uma demanda por educação de crianças e adolescentes refugiadas e migrantes venezuelanas sem acesso a seus plenos direitos a educação, seja pela capacidade local limitada de vagas no sistema público de ensino, ou pela inconsistência dessa metodologia de ensino que não trata de solucionar os problemas referentes às diferenças linguísticas, culturais e históricas desses estudantes.

Para a elaboração do anteprojeto de escola bilíngue, foi estudada a tipologia educacional, a metodologia bilíngue e os condicionantes temáticos, legais e climáticos, devendo manter foco nas propostas que incentivem as interações sociais e trocas culturais e buscando sempre soluções de amenização climática, para diminuir o desconforto térmico característico da região.

Palavras-chave: refugiados venezuelanos; integração social; educação; escola bilíngue, arquitetura educacional; direitos humanos.

01.

Introdução

- 1.1. Apresentação e Problemática
- 1.2. Justificativa
- 1.3. Objeto, Objetivos Gerais e Específicos
- 1.4. Etapas de Trabalho

02.

Referencial Teórico

- 2.1. Arquitetura Escolar;
- 2.2. Educação Bilíngue.

03.

Projetos de Referência

- 3.1. Escola Primária Lisle, 2019;
- 3.2. Escola Sesc de Ensino Médio, 2005.

SUMÁRIO

04.

Estudos Pré-projetuais

- 4.1. Localização
- 4.2. Condicionantes Legais
- 4.3. Estudos Climáticos
- 4.4. Estudos luminotécnicos para salas de aula
- 4.5. Conceitos
- 4.6. Diretrizes Projetuais
- 4.7. Programa Arquitetônico
- 4.8. Pré-dimensionamento
- 4.9. Fluxograma
- 4.10. População do Edifício

05.

Proposta Projetual

- 5.1. Zoneamento e Acessos
- 5.2. Sistema Construtivo
- 5.3. Elementos Construtivos
- 5.4. Elementos essenciais do partido adotado
- 5.5. Volumetria e Espacialidade

06.

Considerações Finais

07.

Referências

1. INTRODUÇÃO

“Eu estou sozinho aqui. Toda a minha família ainda está tentando sobreviver. Esse desenho representa o meu pai, a minha mãe e o meu irmão. E o meu país. Às vezes, eu fecho os olhos e me sinto em casa. Eu sinto muita saudades”.

Ahmad Arnawt, 12, Síria.



Fonte: NADDEO, André, 2016

1.1. Apresentação e Problemática

Até fevereiro de 2020, 5.490.002 venezuelanos deixaram seu país, entre refugiados e migrantes. (R4V, out, 2020).

"Crianças migrantes... Cerca de 50 milhões de crianças em todo o mundo foram arrancadas de suas casas por causa da violência da pobreza, das mudanças climáticas...

28 milhões são as crianças refugiados que fugiram dos conflitos, mais 20 milhões são crianças migrantes que deixaram as suas casas em busca de uma vida digna...

50 milhões não é só um número... 50 milhões são crianças, são sonhos, são esperanças..."
Nino Fezza.

As migrações forçadas, de acordo com Daniele Annoni (2018), acontecem desde muitos anos e pelos mais diversos motivos, estando em sua maioria atreladas às guerras civis sendo estas a maior causadora de migrações pelo globo. De acordo com (ANNONI, 2018, p. 298) "a atual Crise Migratória Mundial, considerada a maior desde a 2ª Guerra Mundial, tem demandado um esforço coletivo da comunidade internacional [...] contra a violação dos direitos humanos" (ANNONI, 2018, p. 297). Em âmbito nacional, a mais importante das leis sobre o assunto é a Lei nº 9.474/97 do Estatuto dos Refugiados, que garante o asilo e o refúgio no país, com proteção jurídica e vinculação ao direito da dignidade humana, "equiparando brasileiros e estrangeiros residentes no país enquanto sujeitos de direitos". (ANNONI, 2018, p. 297).

De acordo com os dados da ACNUR (2019), ao final de 2018, cerca de 70,8 milhões de pessoas foram forçadas a deixar seus locais de origem, sendo destes, 25,9 milhões de refugiados, ou seja, "pessoas obrigadas

a deixar seu país de nacionalidade devido a grave e generalizada violação de direitos humanos", (ACNUR, 2019), sendo a metade deles menor de 18 anos. Além disso, cerca de 80% dos refugiados vivem nos países vizinhos aos seus.

A crise da Venezuela, período de instabilidade social, econômica e política, intensificada desde 2014 com a baixa dos preços do petróleo, resultou no deslocamento de uma quantidade significativa de sua população para os países vizinhos. Até fevereiro de 2020, 4.810.443 venezuelanos deixaram seu país, entre refugiados e migrantes (R4V, 2020), sendo que, até novembro de 2019, aproximadamente 253,495 destes escolheram o Brasil como destino, (R4V, 2019), caracterizando o país como o segundo com mais números de solicitações de refúgio por venezuelanos, com um total de 129,988 até 30 de novembro de 2010. Além disso, o Brasil é o país que mais efetivou esses pedidos, tornando-os reconhecidos.

No território nacional, a maior porta de entrada dos Venezuelanos é o estado de Roraima, que faz fronteira com a Venezuela, com uma porcentagem de 63% dos pedidos de refúgio do país, no ano de 2018. (ACNUR, 2019). Estima-se que, até junho de 2019, cerca de 500 venezuelanos ingressassem por dia em território brasileiro, cruzando a fronteira com Roraima. (WELLE, 2019).

Após a entrada, os maiores pontos de recebimentos desses refugiados são a cidade de Pacaraima, que faz fronteira com a Venezuela e a capital, Boa Vista, com cerca de 214 km da fronteira. Boa Vista tem uma população estimada de 399.213 em 2019 habitantes (IBGE, 2017), sendo "a capital com maior taxa de cresci-

mento da população no último ano, com um percentual de aumento de 6,35%, fato que torna ainda mais nítida a crise migratória na menor capital brasileira.” (CHAVES, 2019).

De acordo com a UNICEF (2019), Fundo das Nações Unidas para a Infância, estima-se que cerca de 32 mil venezuelanos residem em Boa Vista, vivendo entre: 11 abrigos oficiais geridos pelas Forças Armadas do Brasil e ACNUR, que acolhem um total de 6.390 pessoas, das quais 2,5 mil são crianças e adolescentes (UNICEF, 2019); 11 ocupações espontâneas, a maioria em prédios abandonados, contabilizando um número total de 3.674 pessoas, sendo destas 1.409 menores de 18 anos, com 82% destas não frequentando as escolas. (OPERAÇÃO ACO-LHIDA, 2020); e outros tipos de moradias, ocasionando impactos na capacidade de absorção dessa população



Números gerais de refugiados e migrantes venezuelanos:



Fonte: R4V (Plataforma de Coordinación para Refugiados y Migrantes Venezuela), 2020 e UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância), 2019.

aos serviços públicos locais, como a educação, que já possuíam altas demandas antes da entrada dos migrantes. (REACH, 2019). Pesquisas enfatizam que, a exclusão dessas crianças e adolescentes à educação, viabilizam a permanência destes nas ruas, propiciando um ambiente favorável ao recrutamento de gangues, ao tráfico de drogas e à exploração infantil do trabalho (REACH, 2019), além de um espaço suscetível à violências.

Estima-se ao total que, 8.306 é o número de crianças e adolescentes venezuelanas em idade escolar, somente em Boa Vista, (UNICEF, 2019), enquanto, de acordo com o Ministério da Educação (2019), 6.460 alunos venezuelanos com documentação regularizada foram matriculados no ano de 2019, ou seja, um déficit de 1.846 crianças venezuelanas em idade escolar que não realizaram matrículas nas unidades públicas de ensino.

Estima-se que, até junho de 2019, cerca de 500 venezuelanos ingressassem por dia em território brasileiro, cruzando a fronteira com Roraima. (WELLE, 2019).

Dados referente à educação de crianças venezuelanas em Boa Vista, RR:



Fonte: UNICEFF

Nas ocupações espontâneas:



Outro fator que deve ser levado em consideração é o crescente sentimento de xenofobia da população local com relação às esses imigrantes que acabam por culpa-los pelas crises na cidade, sentimento que perpassa para os filhos e que, nas escolas, culmina em um ambiente escolar não muito receptivo para essas crianças refugiadas, aumentando os desafios de integração. O autor José Lima (2019), evidencia a xenofobia crescente da população no trecho a seguir:

Se fortalece ações de xenofobia incitadas por meio de comunicação como televisão, rádio e redes sociais. Os programas policiais de televisão incitam a violência contra os venezuelanos que são apontados como os principais causadores do aumento dessa e de crimes nas cidades. Algumas reportagens culpabilizam os venezuelanos pela crise da cadeia pública, bem como nos sistemas de saúde e na educação municipal e estadual. (LIMA, 2019).

Sabe-se que é obrigação da gestão pública conhecer a demanda pelo serviço educacional, de modo a planejar e cumprir sua efetividade a todos, de forma a garantir o direito a educação das crianças e adolescentes. Todavia, quando se trata de alunos refugiados, o desafio é ainda maior, pois deve-se garantir, além da sua matrícula nas escolas, uma integração cultural, de forma que o aluno encontre na escola, um meio adequado e seguro para o desenvolvimento de suas competências intelectuais e sociais. O psicólogo social Marcelo Napatano, que tem desenvolvido um trabalho nas escolas de Boa Vista e Amajari, no interior do estado, complementa informando que, mesmo garantindo o acesso desses alunos à rede pública de ensino, não existem ainda programas de apoio e reforço escolar para esses estudantes refugiados, inclusive com relação a dificuldade linguística que apresentam. (LIMA, 2019). E sugere ainda que as secretarias municipais de educação:

Desenvolvam um programa de educação voltado para a mediação socioeducativa entre gestores, professores, estudantes e famílias de refugiados venezuelanos como alternativa para aprofundar a integração cultural, onde se possa vivenciar a educação como experiência de uma construção relacional cotidiana em que se crie vínculos em meio aos conflitos. (LIMA, 2019).

Ao mesmo tempo, as autoras Fátima Hartwig e Perpétua Silva (2017), da Universidade Federal de Brasília, defendem que, "as instituições educativas, enquan-

to espaços democráticos e de exercício da cidadania, devem atender à multiplicidade de origens geográficas dos seus estudantes e às diferenças sociais, culturais e étnicas que os caracterizam", além de que:

É incumbência das instituições educativas promover a inclusão de seus alunos, o que implica que tenham de encontrar respostas para a inevitabilidade das várias formas de expressão, de etnia, de cultura, de língua, de religião, entre outras, configurando-se como veículos de promoção de equidade e, ao mesmo tempo, respeitando a diversidade, contribuindo para o desenvolvimento de um modelo social mais justo e harmonioso ao invés de se constituírem como espaços reprodutores das desigualdades sociais. (HARTWIG e SILVA, 2017, p. 216).

Seguindo esta linha de pensamento, a autora Marilda C. Cavalcanti (1999) da UNICAMP, sustenta a ideia de que cenários bilíngues e multiculturais são uma realidade no Brasil, sejam em comunidades indígenas, comunidades de imigrantes, nas fronteiras e de surdos e que esse fato é completamente ignorado pelas metodologias brasileiras de ensino vigentes, sendo sonegadas e naturalizadas como invisíveis a sociedade local. De acordo com ela, os estudos na área:

[..] vêm mostrando escolas oficialmente monolíngües em cenários bilíngües/bidialectais, onde as línguas

Mesmo garantindo o acesso desses alunos à rede pública de ensino, não existem ainda programas de apoio e reforço escolar para esses estudantes refugiados, inclusive com relação a dificuldade linguística que apresentam. (LIMA, 2019).

da comunidade convivem com a língua da escola, muitas vezes de forma imperceptível aos participantes ou de forma não reconhecida pelos mesmos em suas representações sociais. (CAVALCANTI, 1999).

Diante disso, afirma que os estudantes, dentro de uma escola, “podem pertencer a grupos culturais diversos, de tradição oral, que são invisibilizados de forma homogeneizante” (CAVALCANTI, 1999) e que é necessário “trabalhar as negações e os apagamentos da diversidade e da diferença e os preconceitos decorrentes que são parte integrante do cenário sócio-histórico, cultural e linguístico brasileiro”. (CAVALCANTI, 1999). Assim, deveria ser dever das escolas um olhar “sensível à diversidade linguístico-cultural” destes alunos de forma a inseri-la no contexto da sala de aula, das comunidades envolvidas e dos cursos de formação de professores, estabelecendo assim uma política de inclusão que culmine na variedade linguística como meio de instrução do conhecimento, uma vez que os índices de desigualdade escolar associados a esse público são altos. (HARTWIG e SILVA, 2017).

Assim, em um contexto de minorias e de vulnerabilidade social, no qual o indivíduo que migra, de acordo com as psicólogas Mariana Silva e Maria Cremasco (2015), vivenciam “uma experiência de desamparo na qual a não compreensão cultural afeta o bem-estar psicológico e dificulta a sua adaptação”, a escola cumpre um papel fundamental de inserção e inclusão dessa criança na sociedade. (SILVA e CREMASCO, 2015).

De acordo com o “Estatuto da Criança e do Adolescente”, capítulo IV, que tange ao “Direito à Educação, à Cultura, ao Esporte e ao Lazer”, artigos 53 e 54, é “dever do Estado assegurar-lhes “ensino fundamental, obrigatório e gratuito”, o

que inclui os migrantes e refugiados legalizados pelo direito da dignidade humana. Além disso, prevê que “no processo educacional respeitar-se-ão os valores culturais, artísticos e históricos próprios do contexto social da criança e do adolescente, garantindo-se a estes a liberdade da criação e o acesso às fontes de cultura. (BRASIL, 1990).

Assim, diante do exposto, evidenciam-se dois principais pontos de interesse. O primeiro, de uma demanda por educação de crianças e adolescentes refugiadas e migrantes venezuelanos sem acesso a seus plenos direitos a educação, seja pela capacidade local limitada de vagas no sistema público de ensino, ou pela inconsistência dessa metodologia de ensino que não trata de solucionar os problemas referentes às diferenças culturais e históricas desses estudantes e, segundo, do reconhecimento de uma legislação vigente que tem amparo legal para garantir tais direitos, mas não o faz de forma plena.

Por fim, este projeto de pesquisa propõe como medida de ação para essa problemática, uma escola de educação bilíngue integral, de ensino fundamental, para um total de 540 estudantes, com foco na educação intercultural, igualitária e acolhedora, localizada na cidade Boa Vista, RR. O projeto busca acolher tanto a população de crianças venezuelanas como brasileiras e por isso, o intuito da educação bilíngue é o ensino das línguas espanhol e português, na mesma proporção, de forma a gerar as mesmas possibilidades de aprendizagem para ambos os públicos e uma interação igualitária entre eles, assim como as trocas culturais.

Para isso, será estudado a metodologia bilíngue, assim como a Arquitetura Escolar e suas condicionantes legais, técnicas e temáticas, buscando sempre que possível, soluções de amenização climática para diminuir o desconforto térmico característico da região.

1.2. Justificativa

Percebe-se uma forte necessidade por ações dentro dos ambientes educacionais que promovam o acolhimento e integração dos imigrantes e refugiados venezuelanos, de forma a minimizar os efeitos referentes às dificuldades linguísticas e respeitar suas pluralidades culturais. Por esses motivos, propõem-se como objeto arquitetônico para estudo deste trabalho, um complexo estudantil bilíngue, denominado La Jornada, para uma educação Intercultural.

- **Desenvolver** um anteprojeto arquitetônico de Escola bilíngue, de ensino fundamental, que favoreça as interações sociais e trocas culturais;
- **Estudar** metodologias de ensino e suas singularidades para com a arquitetura escolar, que propiciem uma abordagem de ensino moderna e voltada para a educação intercultural;
- **Estudar** a arquitetura escolar e suas condicionantes legais, técnicas e temática, a fim de projetar ambientes agradáveis e eficientes à prática do ensino e aprendizagem;
- **Propor** uma linguagem arquitetônica contemporânea e favorável ao clima da região.

1.3. Objeto

Escola Bilíngue, de educação Intercultural, para crianças venezuelanas e brasileiras, em Boa Vista, RR.

1.4. Objetivos

Objetivos Gerais

Elaborar Anteprojeto de Escola Bilíngue, de Ensino Fundamental em Boa Vista, RR

Objetivos Específicos

1.5. Etapas do Trabalho

1.

Compreensão da Problemática

Pesquisa Exploratória – Levantamento de dados e pesquisas referentes ao refúgio e migração de venezuelanos, principalmente em Boa Vista, RR.

Delimitação da problemática: a demanda por educação e dados referentes a educação em Boa Vista.

Referencial Teórico – Estudos referente ao conceito de escola bilíngue, à temática arquitetura escolar e metodologias de ensino.

2.

Referências Arquitetônicas

Estudo de Correlatos – Escolher e analisar um conjunto de projetos correlatos com o objetivo de identificar potencialidades arquitetônicas que proporcionem acolhimento, interações sociais e trocas culturais, de forma a introduzir na arquitetura o conceito de educação intercultural; e outro com potencialidades volumétricas e partido adequadas à territorialidade.

3.

Estudos pré-projetuais

Levantamento do terreno – estudo da legislação, e levantamento de medidas, topografia e vias de acesso, com base em arquivos da prefeitura, fotografias do local, google earth e arquivo DWG do terreno;

Estudo Climático e luminotécnico – analisar ensolação e ventilação predominantes no terreno, para posterior estudo de implantação e zoneamento do edifício, assim como estudo luminotécnico para salas de aula, a fim de proporcionar conforto visual, térmico e economia de energia.

Estudos iniciais projetuais – busca-se um entendimento de como se relacionam as atividades previstas no local, para uma distribuição coerente dessas atividades, que resulta no fluxograma, além do pré-dimensionamento e programa arquitetônico. Busca-se ainda determinar os conceitos e diretrizes projetuais essenciais para um projeto coerente com sua proposta e funcionabilidade.

4.

Desenvolvimento do anteprojeto

Estudo de zoneamento, conforto e adequação espacial do programa, de acordo com o estudos pré-projetuais elaborados anteriormente;
Estudo de Materiais e Sistema Construtivo, levando em consideração o clima e territorialidade.

Elaboração do anteprojeto, contendo plantas baixas e de cobertura, cortes, fachadas e volumetria.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

“Dá uma olhada na minha casa na venezuela. Como é incrível. Agora estamos morando em barracas”.

Valeria Gutierrez, 7,
Venezuela.



Fonte: NADDEO, André, 2018.

2.1. Arquitetura Escolar

As instituições de ensino são edificações complexas por oferecerem uma rica diversidade de funções, além de precisarem cumprir com rigor uma série de exigências normativas, construtivas e pedagógicas. Além de serem espaços de aprendizado, englobam atividades sociais importantes para o desenvolvimento cognitivo e de formação do cidadão. Por isso, o projeto tem papel importante no processo de conceber espaços que fomentem apropriações positivas para as crianças. O edifício, para além da sua materialidade, funciona como um “currículo invisível” ou “terceiro professor”, como afirmam os autores Escolano, (2001); Taylor (2009); Edwards et al. (1999), apud ALVAREZ; KOWALTOWSKI (2015).

Diante disso, muitos autores têm estudado como o ambiente escolar pode interferir positivamente, estimulando a aprendizagem dos alunos, de forma a alcançarem uma arquitetura escolar de qualidade com capacidade de “ensinar”. Com o advento do “Movimento das Escolas Novas”, no início do séc. XX, emergiram novas metodologias de ensino baseadas em estudos científicos sobre como se dá o aprendizado, abrindo espaço para novas linhas pedagógicas que concebem a educação como um processo de desenvolvimento pessoal e individual, com maior valorização da criatividade e de espaços que dão suporte à interação social. (ALVAREZ; KOWALTOWSKI, 2015).

Diante da grande diversidade de pedagogias existentes, buscou-se centrar neste trabalho aquelas que agreguem valor de pertencimento e de comunida-

de. Por esse motivo, escolheu-se tratar da abordagem construtivista e sócioconstrutivista. Nesta primeira, de acordo com as autoras Sandra Alvarez e Doris Kowaltowski (2015):

Predominam ambientes para a experimentação como o atelier, laboratórios, cozinha experimental, oficinas, biblioteca, espaços para dramatização teatral e musical. Estes espaços caracterizam-se também por serem flexíveis, possibilitando multipropósitos e o desenvolvimento de vários projetos, ou seja, a sala de aula é um microcosmo da democracia”. (ALVAREZ; KOWALTOWSKI, 2015, p. 77).

Assim, escolheu-se por fazer uso desses ambientes no programa arquitetônico, entendendo que estes espaços funcionam como sítios de socialização, promoção da cultura e de desenvolvimento cognitivo e democrático, além de aumentarem o sentimento de comunidade com o lugar.

Já a abordagem sócioconstrutivista, ainda de acordo com as autoras:

[...] vê o conhecimento como um produto socialmente e culturalmente construído, pois o homem é produto e produtor de sua história e cultura, que são geradas através da intera-

ção social. [...] o que mais influencia na formação do indivíduo são as interações sociais, pois fornecem instrumentos e símbolos carregados de cultura, fazendo a mediação do indivíduo com o mundo. Assim, a prática social se põe como ponto de partida e de chegada da atividade educativa". (ALVAREZ; KOWALTOWSKI, 2015, p. 77).

Dessa maneira, o ambiente escolar deixa seu aspecto disciplinado, silencioso e de paredes opacas, da pedagogia tradicional, para dar lugar a ambientes alegres, movimentados e coloridos, que estimulam as interações sociais e o sentimento de pertencimento. São exemplos desse modelo arquitetônico os "nichos, hall de entrada, pátio, bibliotecas com áreas de trabalho para grupos, espaços de vivência internos e externos e salas de aula organizada para abrigar trabalhos em grupos." (ALVAREZ; KOWALTOWSKI, 2015).

Seguindo este pensamento, todo o projeto foi pensado de forma a gerar maior interação social entre os grupos de estudantes, com permeabilidade visual entre os espaços, diversidade de ambientes de permanência e socialização, contato com a natureza e espaços para a promoção de trocas culturais, tendo em vista que se trata de um ambiente democrático com duas comunidades de diferentes nacionalidades.

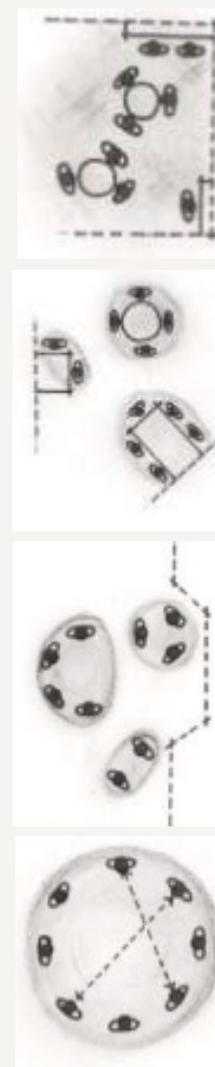
Além disso, as autoras sustentam ainda a ideia de senso de comunidade, defendendo que deve exis-

tir uma conexão entre o lugar e a comunidade escolar. Para elas:

[...] uma boa localização do edifício, a abertura da escola para a comunidade realizar eventos, como também as utilizações de uma linguagem arquitetônica que expresse a proposta pedagógica e os valores da escola na comunidade colaboram para integração entre escola e comunidade local. (ALVAREZ; KOWALTOWSKI, 2013, p. 4).

Por esse motivo, espaços como o teatro são importantes, uma vez que convidam a comunidade local a participar da vida escolar, além de serem espaços de promoção e troca de cultura, funcionando como centro de agregação.

Por fim, em relação aos layouts das salas de aula, as autoras já mencionadas defendem que devem ser formulados de acordo com as atividades desenvolvidas e direcionada para o trabalho em pequenos grupos, que estimulam a comunicação entre os alunos. Sendo assim, os layouts sugeridos apresentam mesas para grupos, dispostos de acordo com a funcionalidade principal do espaço, como expor, criar, compartilhar conhecimento e interagir. Estão exemplificados em imagens a seguir:



FONTE: ALVAREZ; KOWALTOWSKI, 2015.

2.2. Educação Bilíngue

O método de educação bilíngue se caracteriza por um método que trabalha com dois idiomas no processo de aprendizado. Diferencia-se da Escola Internacional na medida em que a Bilíngue segue o calendário convencional e a metodologia abordada no país residente, respeitando o que determina a lei desta localidade. Enquanto a internacional geralmente segue o calendário boreal, comum em países europeus e norte-americanos e apesar de seguir a grade mínima exigida pelo país onde está localizada, seu plano de ensino vai além, importando metodologias e disciplinas adotadas pelo seu país-alvo.

Dentre as possibilidades educacionais de metodologias existentes, escolheu-se pelo modelo de educação bilíngue descrito por Harmers e Blanc (2000), apud MEGALE (2005) como imersão. Ou seja, fazer uso de uma segunda língua como ferramenta de, toda ou parte, da instrução escolar, sendo a aprendizagem mais eficaz “em um contexto estimulante, que aprimore as funções da língua, expondo as crianças a formas naturais da mesma.” (MEGALE, 2005).

Neste caso, o aluno passa por uma imersão no segundo idioma, utilizando este como ferramenta de aprendizado para diversos conteúdos, de maneira que a segunda língua funciona como o meio de instrução para a disciplina e não ela em si. Esta é a principal diferença da escola tradicional que possui uma segunda ou terceira língua como disciplina. Enquanto nessa última

existe uma matéria com dias e horários específicos para essa disciplina e, o aprendizado se dá somente durante este período, no método bilíngue de imersão, o aprendizado é contínuo e com vários momentos durante o dia, de forma a adquirir fluência enquanto ferramenta para outras disciplinas. Além disso, a maioria das escolas bilíngues de referência, apresentam atividades extracurriculares, “resultando na extensão da carga horária letiva para integral ou semi-integral.” (NOVOS ALUNOS, 2016).

A possibilidade de estudar com alunos de outra nacionalidade, no caso específico, brasileiros e venezuelanos, em mesmo nível de igualdade, promove experiências únicas de humanidade, integração, sociabilidade e empatia. Além disso, “o fator mais importante na experiência bilíngüe é que ambas as línguas devem ser igualmente valorizadas”, assim como as duas nacionalidades adotadas, de maneira integrativa.

De maneira geral, não existe uma regra a seguir quando se refere às especificidades da educação bilíngue para com o programa arquitetônico. O que se observa é que, grande parte das escolas bilíngues, possui metodologias de ensino, para além do programa bilíngue, mais modernas e voltadas para ambientes didáticos mais criativos e interativos. Por isso, os ambientes da escola bilíngue devem incentivar atividades lúdicas e integrativas, ser acolhedor e envolvente. (PEARSON GLOBAL SCHOOL, 2019).

3. PROJETOS DE REFERÊNCIA

"Essa é a nossa casa sendo bombardeada pelos americanos. Até o Bob Esponja está desesperado. Ao lado, meu coração triste deixa o Afeganistão".

Sana Shirzad, 6, afegã.



Fonte: NADDEO, André, 2016.

3.1. Escola Primária Lisle

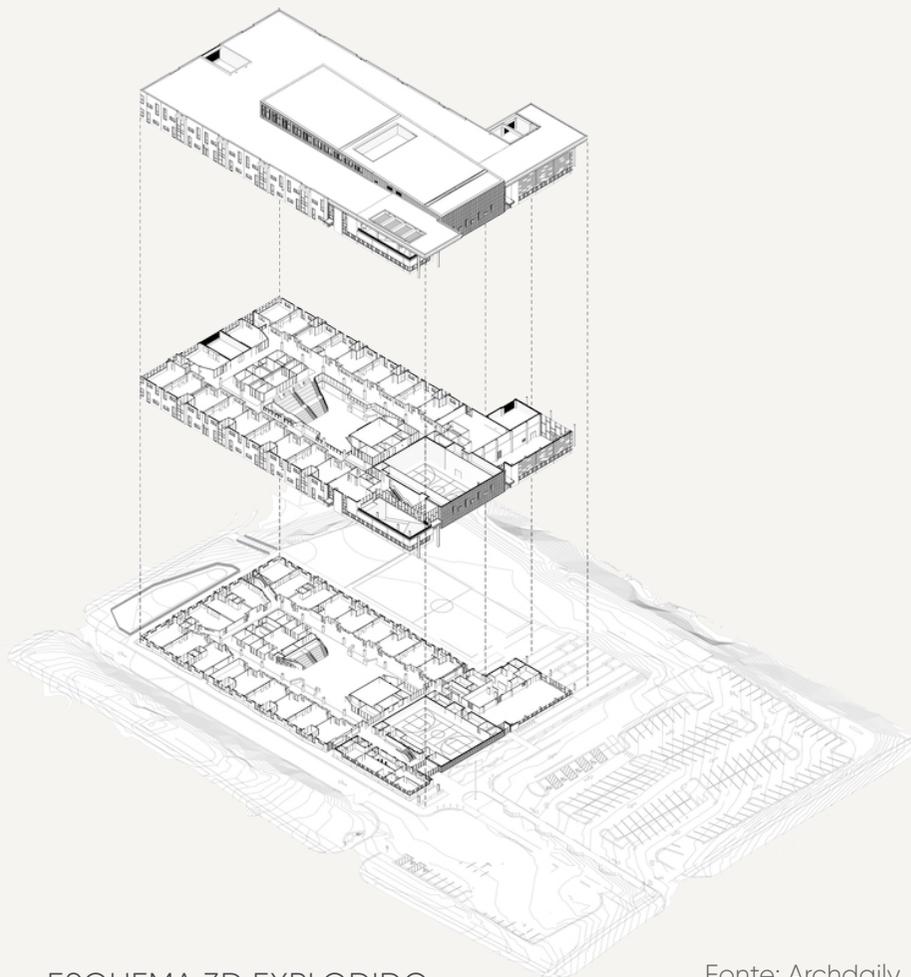
Sob a temática de acolhimento, apropriação e interações sociais.

- **Localização:** Lisle, Estados Unidos
- **Ano:** 2019
- **Arquitetos:** Perkins+Will
- **Área:** 105.200 m²

O projeto é desenvolvido sob a ótica de um grande salão central, onde se localiza a biblioteca, em espécie de coração da escola. Seu acesso é dado por uma grande escada, onde os alunos podem se apropriar para exercer diversas atividades.



Fonte: Archdaily.



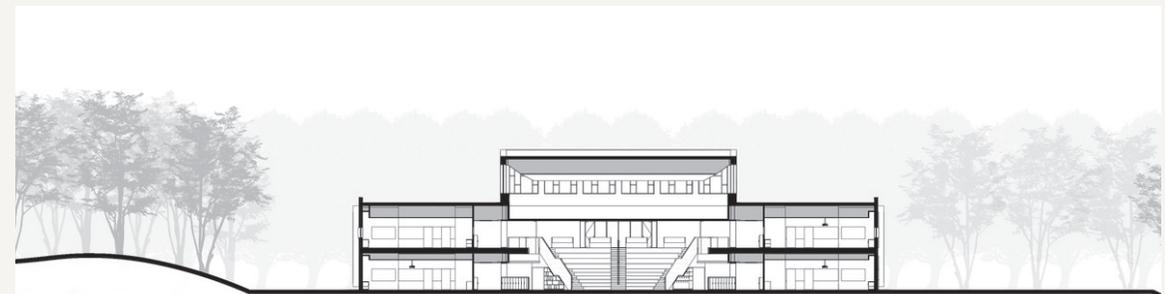
ESQUEMA 3D EXPLODIDO

Fonte: Archdaily.



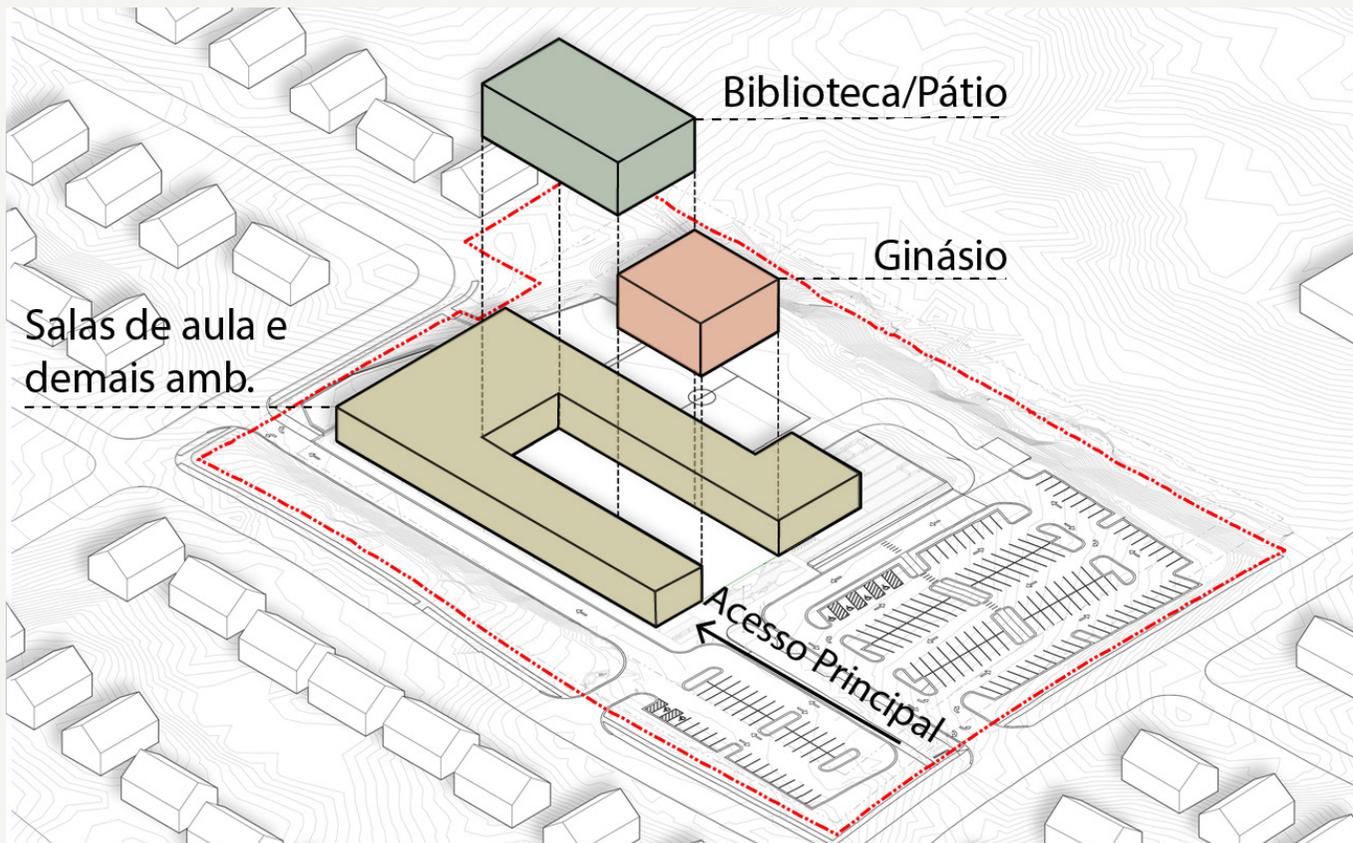
CORTES TRANSVERSAL 1

Fonte: Archdaily.



CORTES TRANSVERSAL 2

Fonte: Archdaily.



ESQUEMA VOLUMÉTRICO DE SETORIZAÇÃO

Fonte: Archdaily (editado pela autora)

As salas de aula e demais equipamentos do programa são posicionados ao seu redor, com fechamento por esquadrias de vidro que permitem a permeabilidade visual, conferindo maior sentimento de integração entre os alunos, pois permite que vejam no que o outro está trabalhando/estudando, além do contato maior externo com as atividades desenvolvidas no grande salão. Os layouts das salas de aula se dá em formato de planta livre, de forma a possibilitar a reorganização do mobiliário, podendo assim se moldar conforme as atividades desenvolvidas.

A junção desses fatores, que culminam na espacialidade em formato de "U", juntamente com a permeabilidade visual adquirida pela utilização das grandes esquadrias de vidro, transmitem a ideia de união e integração, conceitos que o projeto da escola bilíngue busca atingir.



Fonte: Archdaily.



Fonte: Archdaily.



Fonte: Archdaily.

2.2. Escola Sesc de Ensino Médio

Sob a temática funcional e construtiva

● **Localização:** Rio de Janeiro, Brasil.

● **Ano:** 2007

● **Arquiteto:** Índio da Costa

● **Área:** 55.000m²

A escola integral Sesc de Ensino Média, localizada no bairro de Jacarepaguá, no Rio de Janeiro, é um complexo que engloba escola e moradia para alunos e professores. Seu programa de necessidade conta com vila dos alunos, composto por 4 blocos residenciais; vila dos professores; bloco central de aulas com setor de música e artes, laboratórios e salas de aula para 15 alunos; um espaço cultural, com teatro para 600 lugares e salas para oficinas artísticas; ginásio poliesportivo com academia, sala para pilates, sala de tênis de mesa e mezanino; campo de futebol; quadra de tênis; quadra de vôlei; anfiteatro; restaurante; piscina; biblioteca e setor administrativo. Possui arquitetura moderna com estruturas independentes, brises, sistema de galerias subterrâneas, telhado verde e pilotis.



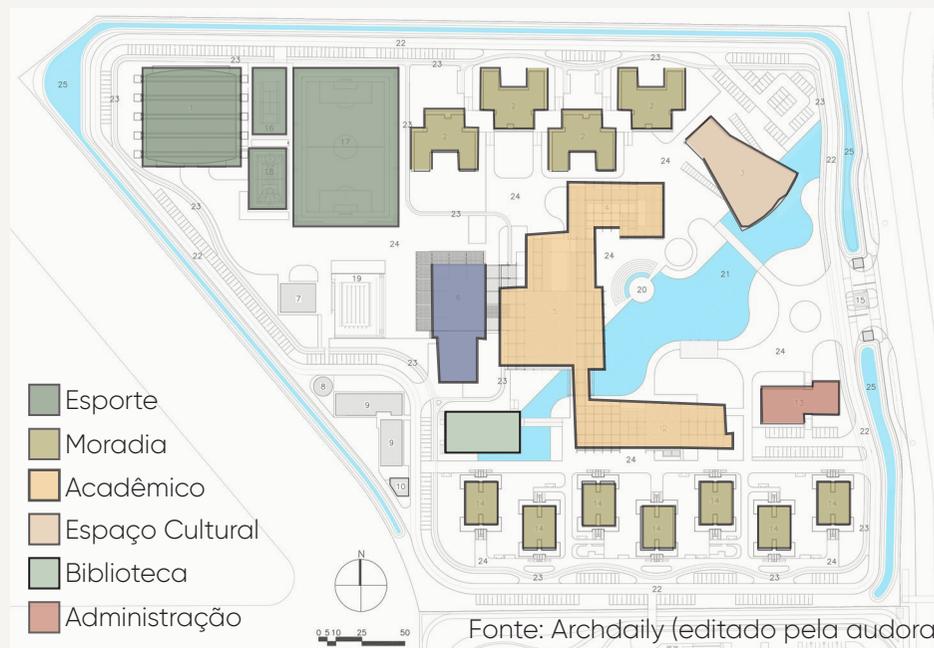
Fonte: Archdaily.



Fonte: Archdaily.



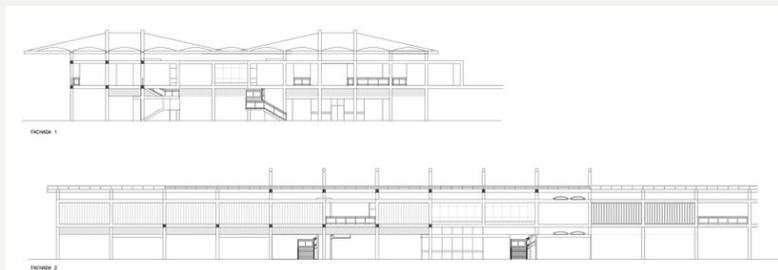
Fonte: Archdaily.



Fonte: Archdaily (editado pela autora)
PLANTA IMPLANTAÇÃO DO COMPLEXO



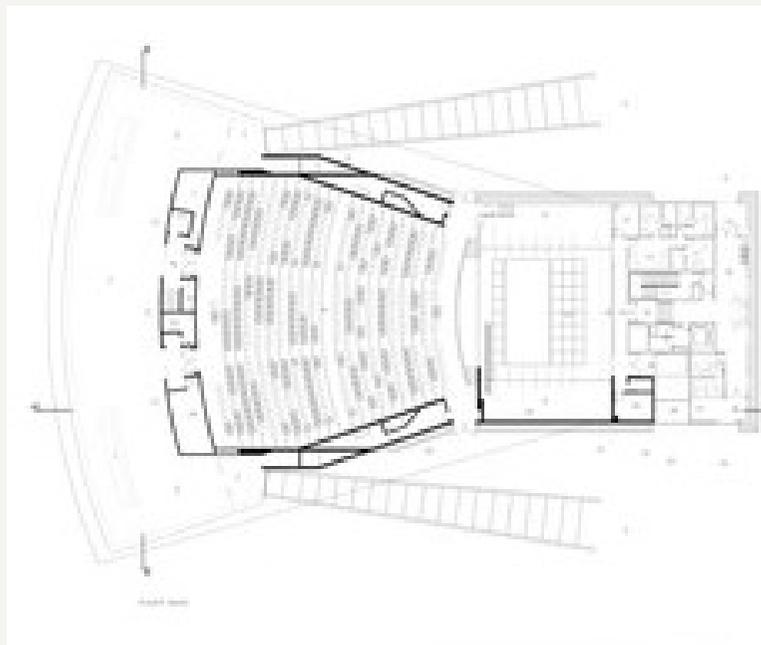
Eixos de circulação e ventilação
Fonte: Archdaily (editado pela autora)
PLANTA BLOCO ACADÊMICO



CORTES BLOCO ACADÊMICO

Fonte: Archdaily

O bloco acadêmico é disposto por grandes corredores que juntamente com os vazios criados entre os blocos de salas de aulas, culminam nos eixos de circulação e ventilação. A cobertura, em estrutura independente em cabos de aço, protege o mezanino e pilotis, permitindo ainda a estrada de luminosidade. As salas de aula nas posições menos privilegiadas são dotadas de brises para proteção solar.



PLANTA BAIXA ESPAÇO CULTURAL

Fonte: Archdaily

O espaço cultural dispõe de programa complexo, mas que por se tratar de uma capacidade similar de pessoas e ter a mesma proposta multifuncional de atender o público da escola e comunidade, serviu como base de estudo para a elaboração do teatro desta proposta.

Por fim, entende-se que a escola estudada dispõe de objetivos e programa arquitetônico similares ao da proposta deste trabalho. Assim, foi utilizada como piloto para a criação do partido arquitetônico e zoneamento.

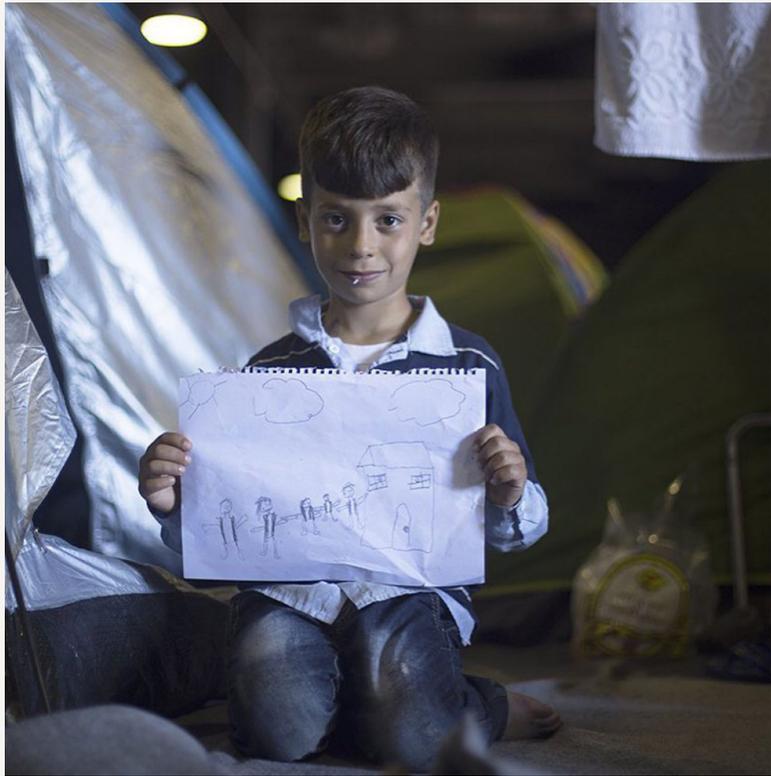


Fonte: sescpe.org.br

4. ESTUDOS PRÉ-PROJETUAIS

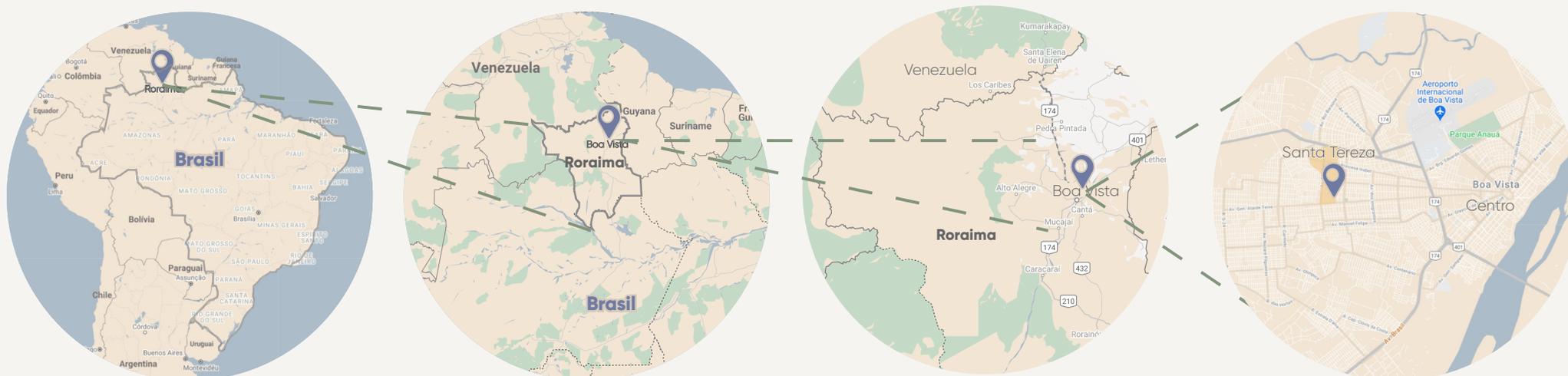
"Meu irmão está sozinho na Alemanha. Meu maior sonho é nós todos juntos de novo, dentro da nossa casa. Não importa onde".

Youssef Souqi, 9, da Síria



Fonte: NADDEO, André, 2016.

4.1. Localização



Boa Vista é a capital do estado de Roraima, no extremo norte do país. É uma cidade moderna, com traçado urbano radial projetado pelo engenheiro civil Darcy Aleixo Derenusson, entre 1944 e 1946 e inspirado nos planos de Paris e Belo Horizonte, com suas avenidas principais do centro da cidade convergindo para a Praça do Centro Cívico, onde se localizam os principais órgãos públicos da cidade e o Palácio do Governo.

Por ser uma cidade ainda em expansão, dificilmente se vê edifícios com gabarito superior a 4 pavimentos, sendo as residências térreas unifamiliares as predominantes em todas as áreas da cidade. Possui baixa densidade demográfica, sendo uma das menores do país entre as capitais brasileiras.

A área planejada de Boa Vista se destaca por

vias largas, já pensadas para a expansão do automóvel que ligam a parte planejada da cidade à de ocupação espontânea*, que tem crescido consideravelmente nos últimos anos. Observa-se dois núcleos comerciais na cidade, sendo um nas proximidades do centro e outro na periferia, onde se encontra a maior concentração de usos residenciais da cidade e também maior densidade demográfica. Enquanto isso, o grande centro** concentra setores diversos, sendo a área predominantemente de serviços e comércio estando mais focalizada próximo à rotatória do centro cívico. A cidade fica às margens do Rio Branco.

A porta de entrada de venezuelanos no país se dá, predominantemente, pela fronteira de Santa Helena do Uaiaren, na Venezuela. A distância desta até a cidade de Boa Vista é de aproximadamente 230km.

POPULAÇÃO (IBGE/2019)

399 213 hab.

ÁREA

5.687 km²

DENSIDADE

70,2 hab./km²

FUNDAÇÃO

9 de julho de 1890

ELEVAÇÃO

85m

* Refere-se à ocupação espontânea à parte não planejada da cidade.

** Grande centro faz menção ao centro planejado e a área comercial da cidade que é também a mais antiga.

● O bairro Santa Tereza

O bairro Santa Tereza, surgiu em 1989 através de doações de terrenos para as-sentarem famílias carentes, que juntamente com outros bairros de histórico similar, tem majoritariamente, população carente e proveniente do êxodo rural. (SILVA; ALMEIDA; ROCHA, 2009).

Localiza-se na zona oeste de Boa Vista, sendo esta a de maior expansão tanto em densidade demográfica quanto em relação ao tamanho da mancha urbana. Isso se dá, possivelmente, devido à especulação imobiliária que ocorre na zona Leste, que de acordo com Silva, Almeida, Rocha (2009, p. 48) culmina em “uma área de alto e médio poder aquisitivo, havendo, conseqüentemente, uma separação espontânea ou induzi-da”. Assim, a zona oeste é de maior densidade demográfica e menor renda média. (SILVA; ALMEIDA; ROCHA, 2009).

● Critérios de escolha do Terreno

Para escolha do terreno utilizou-se como critério inicial a pro-ximidade com os abrigos oficiais para refugiados venezuelanos. Per-cebeu-se que existem 2 grandes núcleos de abrigos, sendo um na região “periférica” da cidade e outro na parte central. Pensando que essa primeira opção tem mais probabilidade de abranger uma maior quantidade dessa população de migrantes e refugiados venezuela-nos, escolheu-se por essa opção. Assim, buscou-se um terreno en-tre 10 e 15mil metros quadrados, em um raio de interseção entre as avenidas General Ataíde Teive, que liga o eixo central da cidade às periferias e avenida São Sebastião, uma perpendicular a ela, pois era o ponto central a 3 dos 11 abrigos para refugiados existentes, além de possuir facilidade de acesso para outros 2.

A área mínima buscada para o terreno foi pensada seguindo as orientações do autor Goveia (2008), que determina uma área mí-nima de 8.000m² para escolas de Ensino Fundamental.

● POPULAÇÃO DO BAIRRO
(Censo Demográfico do IBGE, 2000)

10.087

● ANALFABETOS

17,6%

● PESSOAS COM RENDAS

2.138

● RENDA MÉDIA

R\$ 477

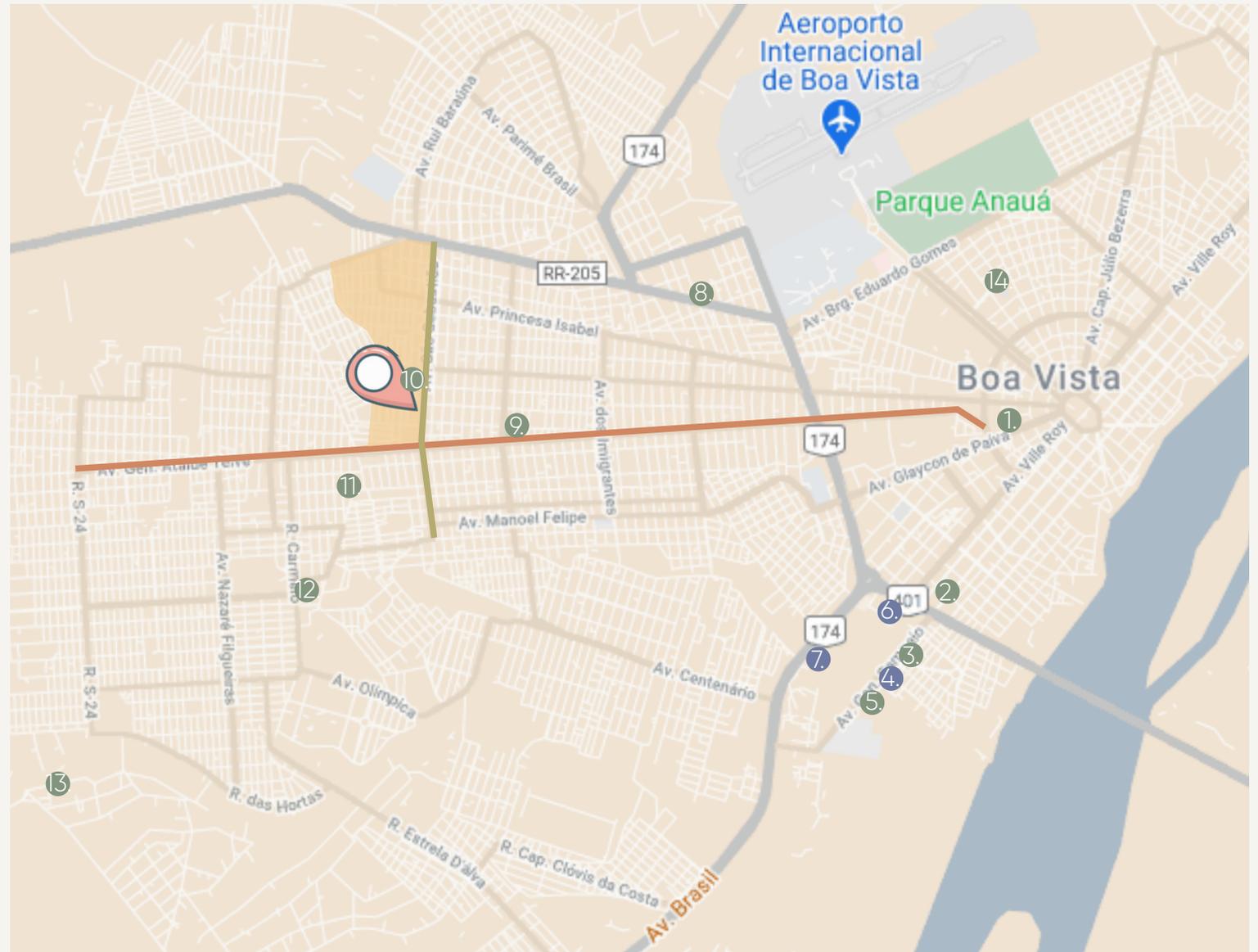
Ademais, tomou-se cuidado em relação a edifícios de alto risco, como postos de gasolina, devendo manter uma distância mínima de 200 metros, de acordo com a lei nº 4.652/1991 e seguin-do também as orientações do Manual de Orientações Técnicas – Seleção de Terrenos para edificações Escolares e Implantação de Obras, do Fundo Nacional De Desenvolvimento Da Educação (2017). Além disso, buscou-se ainda posicionar o edifício em vias de fácil acesso, mas que não fossem de tráfego intenso, uma vez que a instalação da escola poderia aumentar o trânsito na região.

Assim, escolheu-se por um terreno entre a Avenida São Se-bastião, Rua Matrinxá e Rua Tambaqui, no bairro Santa Tereza, a aproximadamente 7km do centro da cidade e ao lado do Abrigo para Refugiados Venezuelanos de mesmo nome, com ponto de ônibus em frente a ele e com área aproximada de 10.648 metros quadrados, conforme imagem a seguir:

LEGENDA:

1. Abrigo Latife Salomão
2. Abrigo São Vicente
3. Abrigo Rondon 1
4. Centro de Interiorização Rondon 2
5. Abrigo Rondon 2
6. Posto de Informação dos Venezuelanos
7. Posto de Triagem dos Venezuelanos.
8. Abrigo Jardim Floresta
9. Abrigo Tancredo Neves
10. Abrigo Santa Tereza
11. Abrigo Nova Canaã
12. Abrigo Pintolândia
13. Abrigo Fraternidade sem Fronteira.
14. Abrigo Unofficial Shelter for Venezuelans

-  Bairro Santa Tereza
-  Avenida São Sebastião
-  Avenida General Ataíde Teive
-  Abrigos Oficiais Para Refugiados Venezuelanos
-  Estruturas de Apoio à Refugiados Venezuelanos



LOCALIZAÇÃO DO TERRENO NA CIDADE DE BOA VISTA, RR.



Entorno e usos

O entorno do terreno se caracteriza por uso misto, com casas térreas ou sobrados e alguns comércios, predominantemente, de bairro. Assim como no restante da cidade, é difícil encontrar prédios acima de dois pavimentos.

As vias de tráfego mais intensos são a Av. Ataíde Teive no sentido dos bairros para o centro, a av. Mario Homem de Melo, no sentido do centro para os bairros e a Av. São Sebastião, de mão dupla. A cidade, assim como a região de estudo, não possui congestionamento intenso, porém nos horários de pico apresenta tráfego mais acentuado.



VISTA AÉREA DO ENTORNO 1



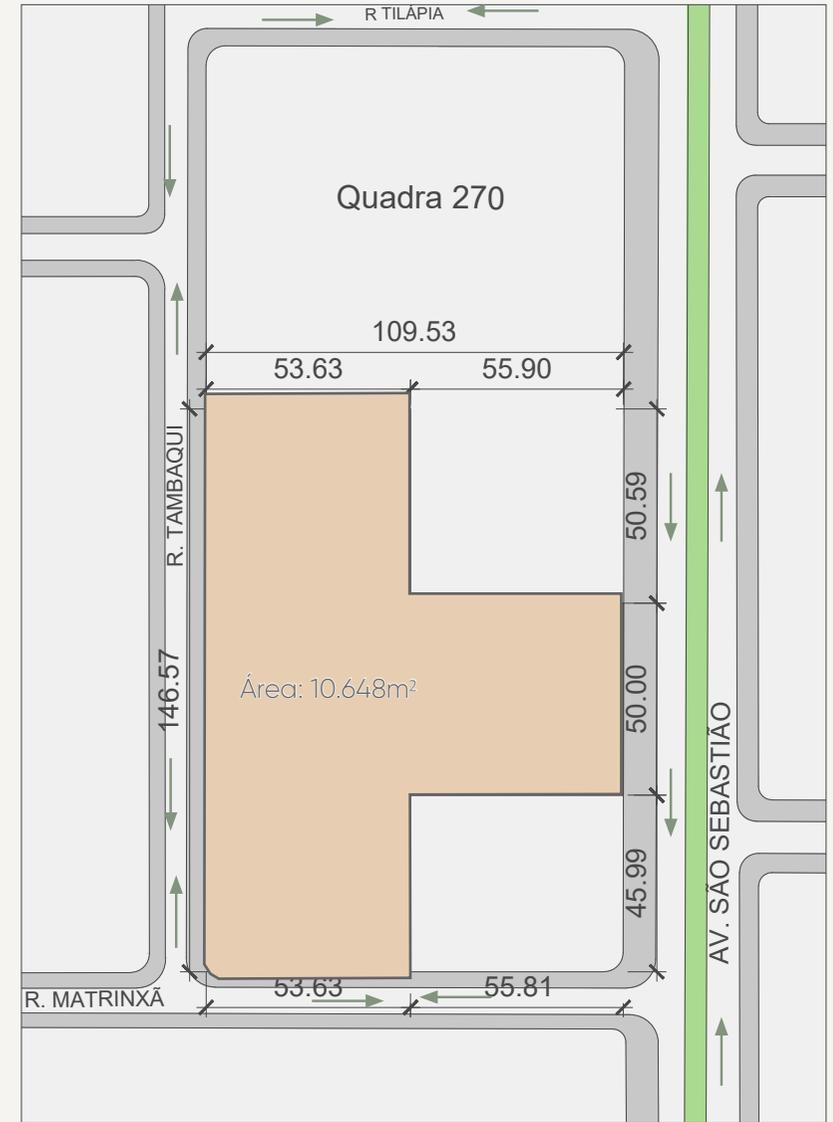
VISTA AÉREA DO ENTORNO 2



VISTA AÉREA DO ENTORNO 3

LEGENDA:

- Av. São Sebastião
- Av. Ataíde Teive
- Av. Mario Homem de Melo
- Abrigo Santa Tereza
- Terreno Escolhido
- Ponto de Ônibus



OVERLAY

0 20 50 100



Entre os usos comerciais e de serviço encontram-se: igrejas, lanchonetes, mercadinho, uma grande loja de material de construção, loja de móveis e artigos para casa, banco, farmácia, feira, casa da saúde, comércio de bairro de materiais diversos, escola estadual e um centro integrado de atenção à pessoa com deficiência, além do abrigo para refugiados venezuelanos Santa Tereza, já mencionado.



- Árvores existentes
- Ventos predominantes
- Trajetória solar

ESQUEMA DO ENTORNO

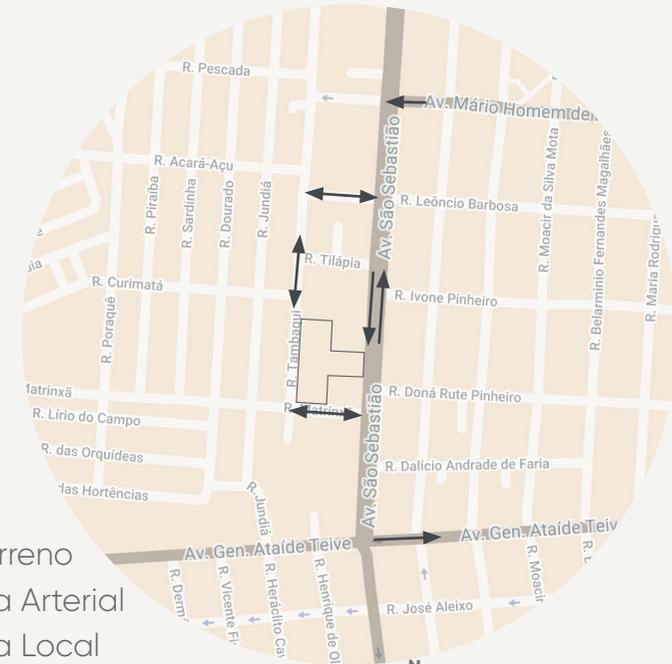


— Terreno
ATIVIDADES E USOS



- Terreno
- Via Arterial
- Via Local

TIPOS DE VIAS E SENTIDOS





VISTA FRONTAL DA AV. SÃO SEBASTIÃO



VISTA DA RUA TAMBAQUI



VISTA DA RUA MATRINXÃ



VISTA DA AVENIDA SÃO SEBASTIÃO - SENTIDO AV. ATAÍDE TEIVE



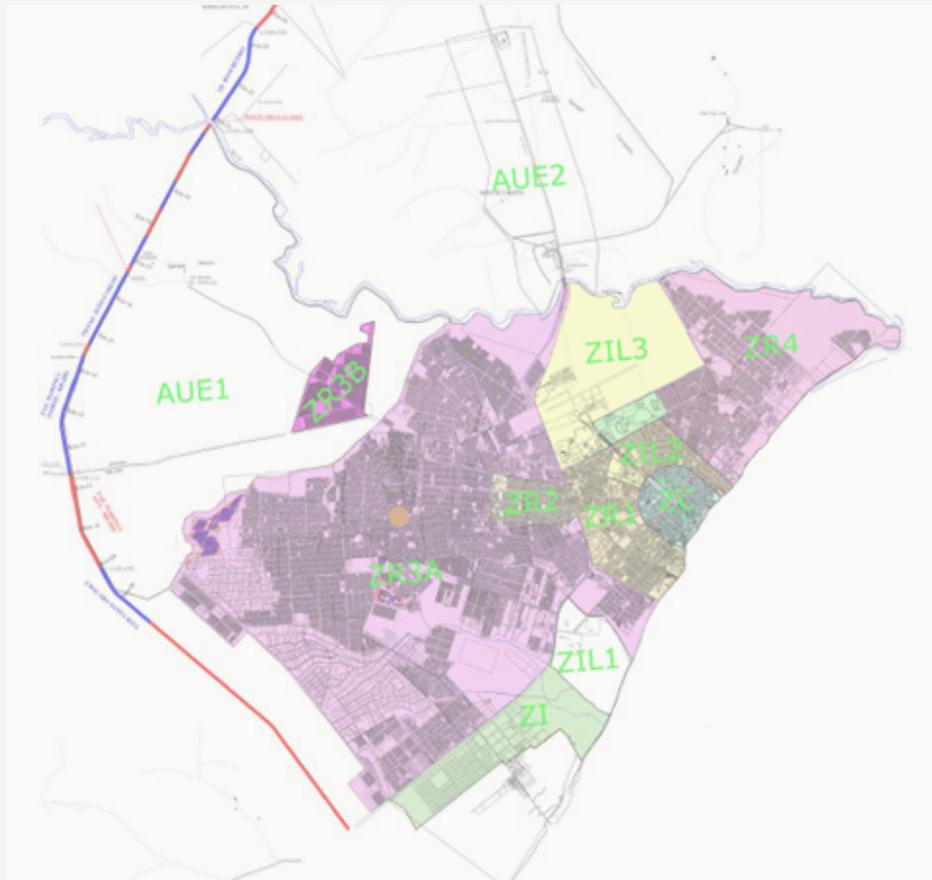
VISTA ESQUINA RUAS TAMBAQUI E MATRINXÃ

Observa-se que as três ruas que circundam o terreno são vias largas e de trânsito moderado. Na avenida São Sebastião predomina-se o uso comercial e de serviços, enquanto nas ruas tambaqui e matrinxã predominam-se residências unifamiliares térreas. Na rua matrinxã, em frente ao terreno escolhido, há ainda uma grande área subutilizada.

Fonte das imagens: Google Earth, imagens capturadas em out. 2019.

4.2. Legislação

MAPA DE ZONEAMENTO DE BOA VISTA



● Localização do terreno

Fonte: Uso e Ocupação do Solo Urbano do Município De Boa Vista, 2006, Anexo IA

ZONA DO TERRENO: **ZR3A**

De acordo com o documento "Uso e Ocupação do Solo Urbano do Município de Boa Vista, de 2006, que estabelece o zoneamento da cidade, o terreno escolhido se localiza na Zona Residencial 3A. Os parâmetros urbanísticos da área, se encontram no quadro a seguir:

Parâmetros Urbanísticos – ZR3A

TIPO	VALOR	V. REF. AO TERRENO
Área do Terreno	-	10.648m ²
Taxa de Ocupação	60%	6.388,8m ²
Índice de Aproveitamento	1,5	15.972m ²
Altura Máxima	18m	-
Número de Pavimentos	4	-
Taxa de permeab. mín.	30%	3.194,4m ²
Recuo Frontal	2m	-
Recuo Lateral	1,5m	-
Recuo de Fundo	1,5m	-

Fonte: Quadro elaborado pela autora de acordo com o Uso e Ocupação do Solo Urbano do Município De Boa Vista, 2006.

O Código de Edificações e Instalações do Município De Boa Vista, 1974, delimita ainda sobre as Disposições sobre Edifícios Escolares:

"Art. 255 – Além de se sujeitarem às Condições Gerais das Edificações, no que lhes disser respeito, estabelecidas no presente Código, devem, ainda, obrigatoriamente, satisfazer, as seguintes exigências:" (Código de Edificações e Instalações do Município De Boa Vista, 1974, capítulo IX., artigo 255, 1974)

Disposições sobre edifícios escolares

CATEGORIA	DISCRIÇÃO	V. REF. AO TERRENO
Altura Máxima	3 pavimentos	-
Pé-direito Mínimo	3,30m	
Lavatórios	1 latrina e 1 lavatório para cada 25 alunos	540 a. = 22 latr. e 22 lav.
Corredores	Largura mínima de 1,5m	-
Área das Salas de aula	Mínimo 1m ² por aluno	20 alunos = 20m ² mín.
Área Recreio	Mínimo 6m ² por aluno	540 a = 3.240m ²
Peitoris	Mínimo de 1m	-
Vagas	Mín. 1 vaga p/ cada 100m ² de área útil	~2.500m ² = 25 vagas
Escadas	Larg. mín. de 1,20m e material incombustível	-

Fonte: Quadros elaborados pela autora com resumo do Código de Edificações e Instalações do Município De Boa Vista, 1974, capítulo IX.

Outras disposições:

As janelas e portas disporão de elementos que assegurem ventilação permanente;

Haverá, obrigatoriamente, sanitários, em separado, para alunos de cada sexo;

É obrigatório a existência de espaço para recreio, que será parcialmente coberto;

Sempre que possível será adotado o sistema de ventilação cruzada, para que o ar percorra superiormente e livremente a sala num dos sentidos, de preferência o de largura;

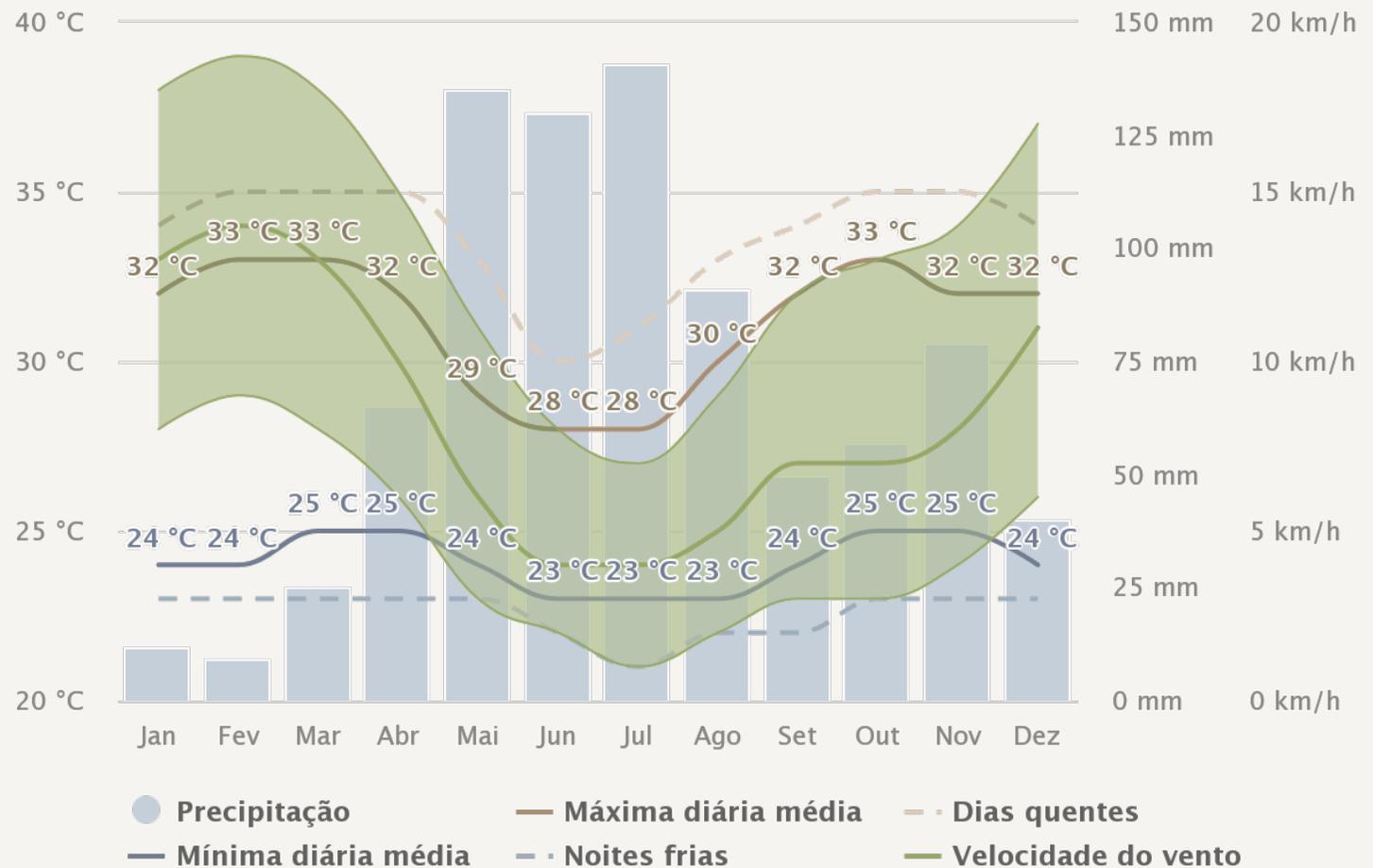
Escadas devem ter lances retos e subdivisão em 10 ou 15 degraus, com patamar de descanso com no mínimo 1,20x1,20m.

4.3. Estudos Climáticos

Boa Vista é a única capital brasileira acima da linha do equador e apresenta clima equatorial, quente e úmido, com características quente e opressiva durante o ano inteiro. Além disso, por ser também muito próxima à linha do equador, não há praticamente diferença nos períodos do dia de acordo com os solstícios de verão e inverno.

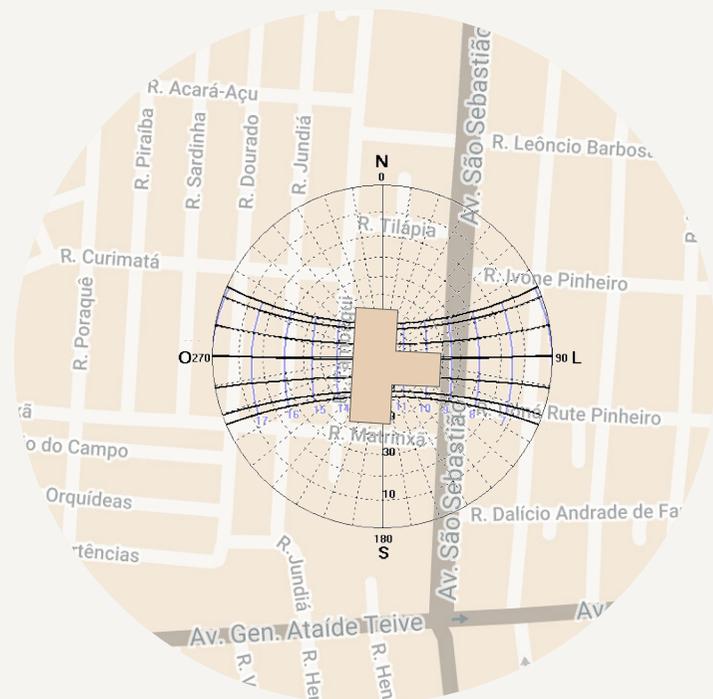
Assim, o que mais influencia o clima da região são os períodos de maior precipitação, sendo estes entre 20 de abril a 3 de setembro. Logo após o período de chuvas, se dá a estação mais quente do ano, permanecendo por quase 3 meses, de setembro a dezembro, com temperatura máxima média diária acima de 33 °C. Ao longo do ano, em geral a temperatura média varia entre 24° e 34°C. (Weather Spark). É um município plano em quase sua totalidade.

O zênite varia de 11h56min em setembro para 12h10min no mês de março. (Staff.on.br)



TEMPERATURA E PRECIPITAÇÕES MÉDIAS

Fonte: meteoblue.com

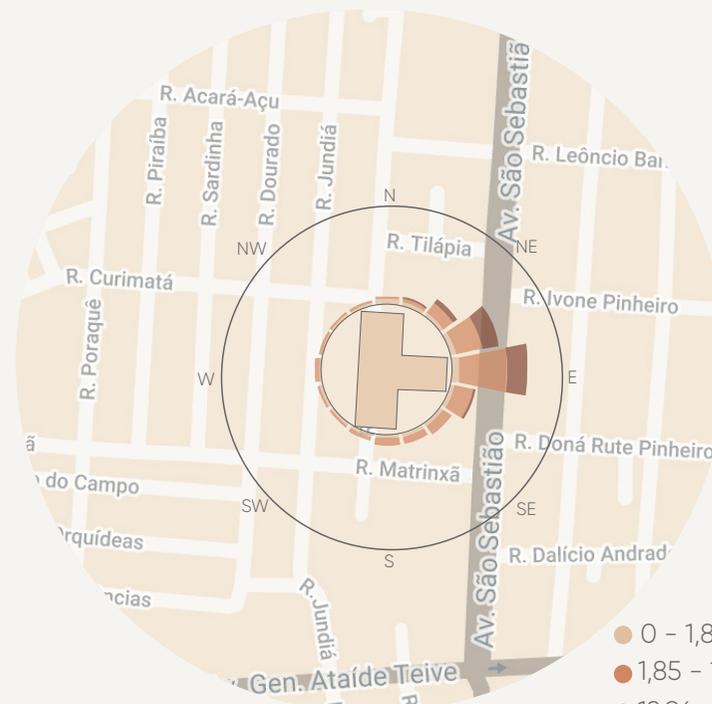


CARTA SOLAR DE BOA VISTA – APLICAÇÃO NO TERRENO

Fonte: Software Sol-Ar, editado pela autora

De acordo com a carta solar de Boa Vista, pode-se observar que, a orientação leste, recebe sol durante todo o período da manhã (das 6 às 12h) durante o ano inteiro, assim como o oeste, pelo período da tarde (das 12 às 18h), sendo está a maior dimensão do terreno e precisando por isso de um tratamento especial em sua fachada. Já o norte, recebe sol durante todo o dia (das 6 às 18h), de 21 de março a 23 de setembro. Enquanto o Sul, também recebe ensolação das 7h às 17h no período de 23 de setembro a 21 de março.

Vale salientar que a latitude é positiva, pois se encontra acima da linha do equador e que por ser muito próxima a ela, não há praticamente diferença nos períodos do dia de acordo com os solstícios de verão e de inverno.



ROSA DOS VENTOS DE BOA VISTA – APLICAÇÃO NO TERRENO

Fonte: windfinder.com, editado pela autora

O período de maior velocidade dos ventos é de dezembro a abril, com velocidade média do vento acima de 9,6km/h e a época de menos ventos dura de abril a dezembro com velocidade média de 6,4km/h. A orientação predominante é sentido leste durante todo o ano (Weather Spark).

ESTATÍSTICAS MÉDIAS

			
Nascer do sol	Pôr do sol	Hora local	Altitude
06:45	18:47	UTC-3	140M

Fonte: windfinder.com

MÉDIAS ANUAIS DO VENTO

Direção		LESTE
Força		14,8KM/H
Rajada		46,3KM/H

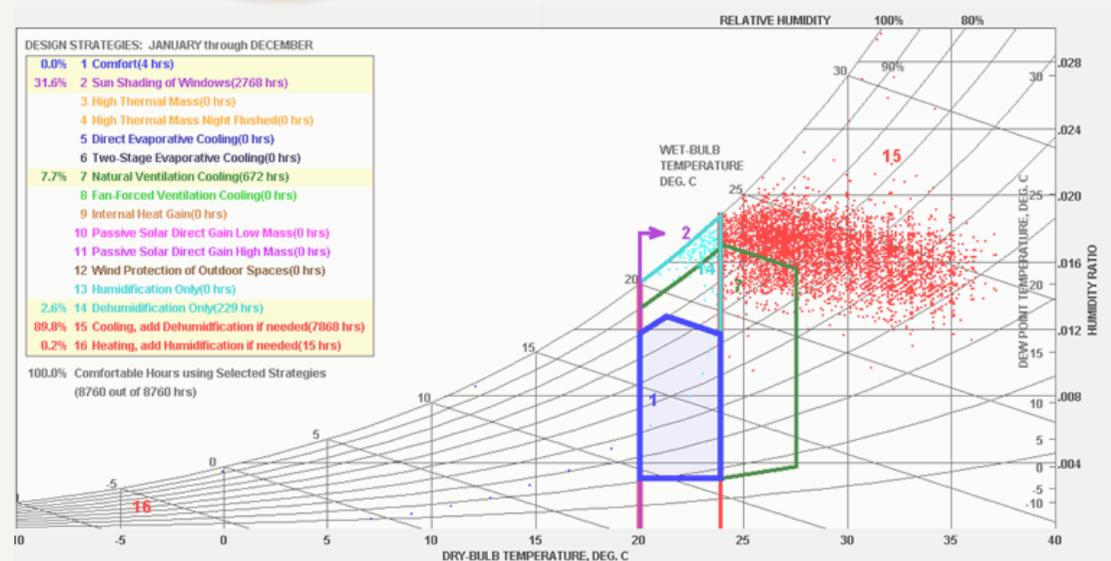
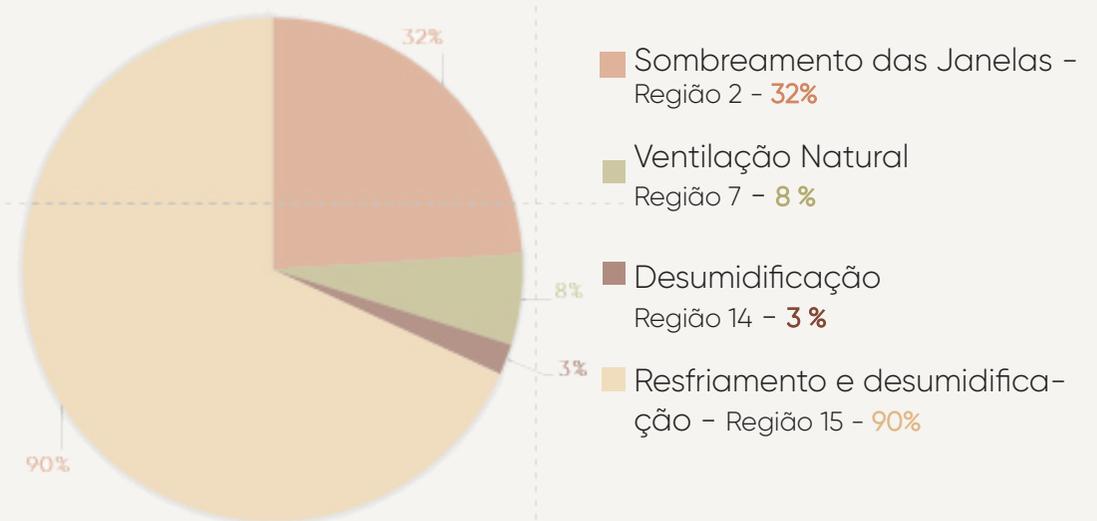
Fonte: windfinder.com

Carta Psicométrica

Como ferramenta utilizou-se o programa Climate Consultant 6.0, com a base de dados da California Energy Code, para geração da carta psicométrica. Psicometria é uma palavra de origem grega que significa “estudo do clima” (SILVA, Jesué, 2019) e foi importante para saber ao certo quais as medidas de amenização climática são mais eficientes para essa determinada região, no caso, Boa Vista, Roraima.

A carta psicométrica que se seguirá representa informações de ações que devem ser utilizadas para amenização climática, no qual cada ponto do gráfico representa uma hora de todas as horas de um ano inteiro. A localização do ponto, de acordo com informações de temperatura de bulbo seco, umidade absoluta e relativa do ar, temperatura de bulbo úmido, entalpia, temperatura de ponto de orvalho e fator de calor sensível, indica a zona de específica de cada ação climática.

De acordo com o estudo, é possível perceber que a cidade está longe da zona relativa ao conforto térmico, indicada no carta psicométrica como zona de número 1, tendo 97% das horas durante todo o ano estando entre 24 e 38°C, ou seja, temperaturas bem elevadas durante todo o ano. Assim, foi encontrado como medidas efetivas de amenização climática, em horas por ano, de acordo com o gráfico a seguir:



Carta Psicométrica gerada pelo Climate Consultant 6.0, com base de dados da California Energy Code.

Fonte: Gráfico elaborado pela autora no software Climate Consultant.

A soma das porcentagens ultrapassa o total de 100, uma vez que algumas zonas da carta psicométrica podem estar sobrepostas em mais de uma ação climática.

Como pode-se observar, os números mais representativos correspondem a ação de sombreamento das janelas, já que se trata de uma região de forte incidência solar e principalmente ações de resfriamento e desumidificação, já que o clima é quente e úmido durante todo o ano, sendo necessário, por isso, estratégias de refrigeração artificial fundamentais para o conforto dos usuários.

A zona representada pelo número 15 na carta psicométrica, equivale a região de "ar condicionado" dos estudos desenvolvidos por Givoni em sua Carta Bioclimática em 1992. De acordo com Roberto Lamberts (2016), "o resfriamento artificial deve ser utilizado quando as estratégias de ventilação, resfriamento evaporativo e massa térmica não proporcionam as condições desejadas de conforto.



Carta Bioclimática adotada no Brasil – estudos de Givoni, 1992.
Fonte: LAMBERTS, Roberto. Desempenho Térmico das Edificações, 2016, p. 35.

Resumo e conclusões

Predominância dos Ventos: **LESTE**

Orientação que mais recebe incidência solar o ano inteiro: **NORTE**

Período de Chuvas: **MAIO A AGOSTO**

Período mais quente do ano:
SETEMBRO A NOVEMBRO

Estratégias arquitetônicas eficientes de amenização climática para a região:

BRISES, BEIRAS, VEGETAÇÃO, VENTILAÇÃO CRUZADA, GRANDES ABERTURAS E COM PEITORIS NA ALTURA DE "TRABALHO", REFRIGERAÇÃO ARTIFICIAL.

4.4. Estudos Luminotécnicos para Sala de Aula

Buscou-se estudar estratégias de um adequado controle de radiação solar no ambiente de trabalho em salas de aula, a fim de se fazer um bom aproveitamento da iluminação natural, mas evitando a incidência solar direta que ocasiona o ofuscamento e aquecimento do ambiente. Assim, tem-se como objetivo desse estudo, proporcionar conforto visual, térmico e economia de energia.

De acordo com o manual IESNA – Illuminating Engineering Society of North America, apud Bertolotti (2007), as principais recomendações para o bom funcionamento visual nos ambientes escolares são:

- a. Iluminância: são determinados níveis mínimos de luz no plano de trabalho de acordo com as atividades desenvolvidas, especificadas na norma NBR 5413 “Iluminância de Interiores – Especificação. A Iluminância para salas de aula é entre 300 a 500 lux.
- b. Refletância: regras gerais de refletância das superfícies – sugere evitar diferenças nos níveis de refletâncias, como as paredes, cortinas e venezianas e devem ser de cor clara e mesma refletância; paredes próximas a janela devem ter alto nível de refletância para não gerar contraste com a janela e o consequente ofuscamento. Tetos devem ter altos níveis de refletância para refletir luz para as superfícies, enquanto o piso deve ser de ma-

terial opaco.

- c. Luminância: as luminâncias das várias superfícies de uma sala de aula devem ser mantidas dentro de um limite, pois diferenças grandes entre elas causam desconforto visual, uma vez que o olho demora para se acostumar.

- d. Ofuscamento: a forma mais simples de se evitar o ofuscamento é evitando a incidência solar direta sobre os ambientes de trabalho. Estratégias comuns são o uso de brises, cortinas, venezianas e prateleiras de luz. Deve-se buscar por uma luz difusa, indireta e refletida.

A autora Robbins (1986), apud Bertolotti (2007), acrescenta ainda como recomendações adicionais:

- “Colocar mais de uma abertura em superfícies diferentes ajuda a reduzir o impacto de ofuscamento de uma abertura” (ROBBINS, 1986, apud BERTOLOTTI, 2007, p. 58)
- “Planejar a localização das posições de trabalho ou estudo de forma que os usuários, sob condições normais de trabalho, não tenham uma visão direta do céu.” (ROBBINS, 1986, apud BERTOLOTTI, 2007, p. 58)
- “Reduzir a visão do céu usando beirais, brises, prateleiras de luz, marquises e outros elementos de proteção.” (ROBBINS, 1986, apud BERTOLOTTI, 2007, p. 58.

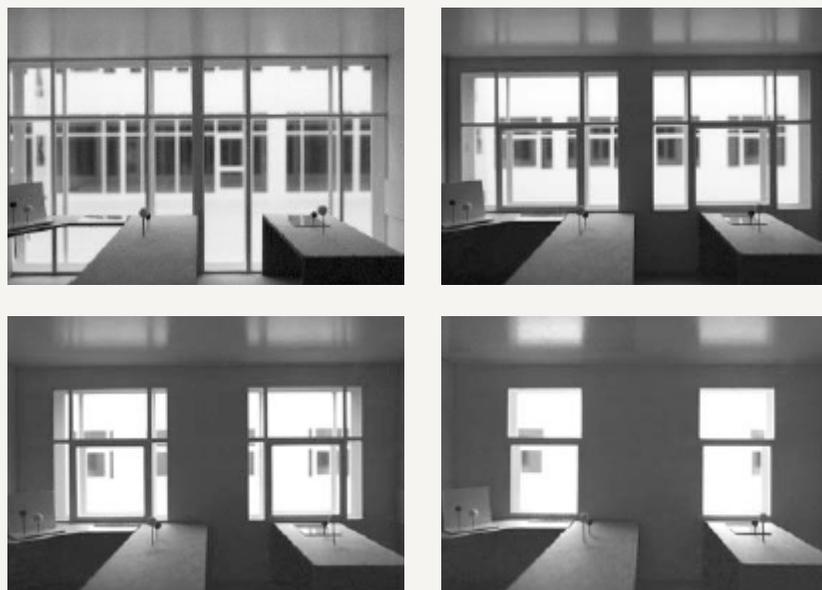
De acordo com Tregenza e Loe (1998), incidências

solares em demasia, com FLD (fator de luz do dia) acima de 5, pode ser prejudicial ao conforto térmico. Enquanto isso, o FLD entre 2 e 5, propicia um ambiente com aparência de iluminação natural, mas com necessidade de complementação com a artificial em superfícies de trabalho. Os autores complementam ainda afirmando que a combinação entre as duas, geralmente é a melhor opção de eficiência energética. (TREGENZA; LOE, 1998, apud BERTOLOTTI, 2007).

É importante ainda ressaltar que a luz natural é variável durante os vários períodos do dia e do ano. Por isso recomenda-se estratégias reguláveis, como brises e venezianas móveis. (BERTOLOTTI, 2007). O manual do MEC (2002), recomenda ainda que deve-se barrar a entrada de irradiação direta sobre os espaços escolares, recomendando o uso de protetores solares nas aberturas, como o brise, de acordo com a sentença a seguir:

Os brises permitem a reflexão da luz, evitando insolação direta e, por conseguinte, a radiação difusa, não direta. Eles só devem ser utilizados pelo lado exterior às esquadrias, para que a radiação difusa sofra aeração, perdendo calor, antes de penetrar no ambiente. Para isso, entre o brise e a esquadria deve-se prever um espaço mínimo de 30cm. (MEC, 2002, p. 47 e 48, apud BERTOLOTTI, 2007, p. 39).

Outro fator importante é planejar bem os layouts de forma a ter o melhor aproveitamento da luz natural e não gerar ofuscamento, dando preferência a iluminação que venha lateralmente ou de cima. (BERTOLOTTI, 2007)

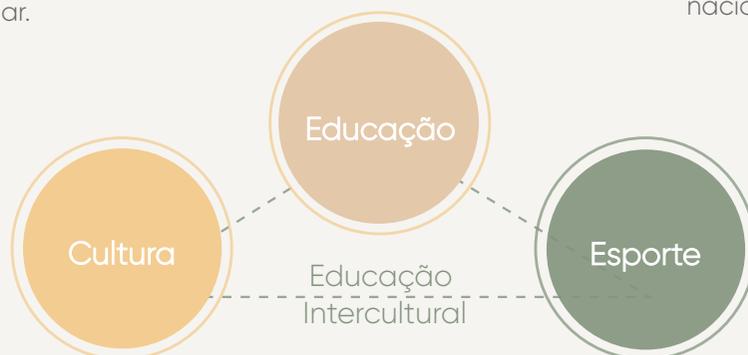


Fonte: London Metropolitan University, apud BERTOLOTTI, 2007, p. 59.

As imagens acima mostram que, “à medida que diminuem as aberturas, aumenta o contraste destas com o teto, a parede frontal e as paredes laterais, aumentando a probabilidade de ofuscamento”. ((BERTOLOTTI, 2007, p. 59).

4.5. Conceitos

Para a concepção do anteprojeto de Escola Bilingue, foram utilizados como conceitos primordiais:



Educação Intercultural

Entende-se que para atingir a educação intercultural proposta é necessário proporcionar ambientes favoráveis a apropriação e interações sociais e trocas culturais. Diante disso, espaços destinados às práticas esportivas e culturais tem papel fundamental nesse processo de busca por essa pluralidade e interculturalidade.

4.6. Diretrizes Projetuais

O anteprojeto de Escola Bilingue tem como diretrizes projetuais:

1. Criar espaços que incentivem a convivência e interações entre os alunos;
2. Criar salas de aula e mobiliário com potencialidade de flexibilização;
3. Aplicar materiais e técnicas construtivas adequadas à territorialidade, buscando sempre uma boa eficiência energética;
4. Trabalhar o entorno da edificação de forma que seja seguro para os alunos, mas ao mesmo tempo convidativo para a comunidade;
5. Criar espaços favoráveis às trocas culturais, como teatro, biblioteca e quadra poliesportiva e que possam ser extendidos também à comunidade.
6. Criar espaços que possibilitem trocas visuais e interações;
7. Criar circulações de fluxos livres e com potencialidade para apropriação.
8. Criar espaços ricos em vegetação como ferramenta de acolhimento e amenização climática;

4.7. Programa Arquitetônico

Foram estudadas as atividades desenvolvidas no edifício e como elas se relacionam entre si, para a elaboração de um eficiente fluxograma, programa arquitetônico e pré-dimensionamento. Assim, o projeto acabou contendo 4 setores principais de atividades, evidenciadas nas tabelas a seguir:

1. Setor administrativo

Atividades	Uso	Usuários	Caract. Espaciais	Equip. Mobiliário	Caract. Técnicas	Ambiente	Qtd.	Área
Segurança	Frequente/ Restrito	Funcionários	Boa Visibilidade	Balcão com monitores, cadeiras, bebedouro, armário	Tomadas, iluminação, grandes esquadrias de vidro, monitoramento	Guarita	1	9m ²
Dirigir/ Administrar	Frequente/ coletivo	Alunos, Pais e Professores	Organizado, seguro, refrigerado	Mesas com computador, armários, impressora, mesa redonda, sofá	Tomadas para computador (2 por mesa) + Impressora (1) + diversas (4)	Diretoria	1	30m ²
Gerenciar/ realizar matrículas/ administrar	Frequente/ coletivo	Alunos, Funcionários, Professores e Pais	Organizado, diverso, refrigerado	Mesas com computador, armários, impressora, cadeiras de espera	Tomadas para computador (2 por mesa) + Impressora (1) + diversas (6)	Secretaria e Administração	1	40m ²
Coordenar/ organizar	Frequente/ coletivo	Alunos, Pais e Professores	Organizado, refrigerado,	Mesas com computador, armários, sofá e bancos, mesa de reunião 5 pessoas	Tomadas para computador (2 por mesa) + Impressora (1) + diversas (6)	Coordenação	1	20m ²
Higiene Pessoal ADM.	Frequente/ Público	Servidores, pais, alunos, professores	Privado, arejado	Pia e lavabo	Banheiros acessíveis	Banheiros ADM	2	4m ² cada = 8m ²
Apoio Psicólogo	Frequente/ coletivo	Psicólogos, alunos e pais	Aconchegante, refrigerado, privado	Mesa com computador, sofá, poltrona, mesa de centro, tapete, decoração, armário, vegetação	Tomada pra computador (2), impressora (1), diversas (3) iluminação indireta	Sala de orientação pedagógica/psicopedagogo	1	12m ²
Guardar e catalogar Arquivos	Restrito/ Exporádico	Funcionários	Privado, arejado	Estantes e armários	-	Arquivo	2	10m ² cada = 20m ²
Recepcionar	Frequente/ Restrito	Alunos, Funcionários, Professores e Pais	Amplo, iluminado, receptivo	Bancos, Balcão de Informações, catracas, murais informativos e de fotos...	-	Recepção/Hall	1	50m ²
Reunir	Esporádico/ Coletivo	Professores e funcionários	Iluminado, organizado	Mesa grande de reuniões para 12 pessoas, projetor	Tomada (6), tomada alta para projetor (1)	Sala de Reuniões	1	40m ²
Descansar e Preparar aulas	Frequente/ Restrito	Professores	Aconchegante, refrigerado, privado	Mesas, computadores, sofá, copa (pia, micro-ondas, armário, geladeira, cafeteira)	TUE's (2), TUG's (8)	Sala dos Professores	1	140m ²
Higiene Pessoal Professores	Frequente/ Restrito	Professores	Privado, arejado	Pia e lavabo	Banheiros acessíveis	Banheiros Professores	4	4m ² cada = 16m ²
Guardar/ Distribuir materiais escolares	Frequente/ Restrito	Funcionários e Professores	Organizado, arejado, iluminado	Armários, prateleiras, balcão, computador	-	Almoxarifado	1	30m ²
Subtotal:								415m²

O setor administrativo é onde se encontra toda a parte burocrática da edificação, tendo por isso ambientes como a recepção, coordenação, diretoria e secretaria. Nele consta também a ala dos professores, com a sala, copa, banheiros e sala de reuniões.

1. Setor de Serviços

Atividades	Uso	Usuários	Caract. Espaciais	Equip. Mobiliário	Caract. Técnicas	Ambiente	Qtd.	Área
Preparar alimentos	Frequente/ Restrito	Funcionários da cozinha	Organizado, arejado, funcional	Fogão, pias, bancadas, geladeira, armários, freezer, coifa	Instalação de Gás, Instalações hidráulicas, sistema de exaustão, instalações de incêndio, TUE's (6) e TUG's (10)	Cozinha	1	200m ²
Armazenar alimentos	Frequente/ Restrito	Funcionários da cozinha	Organizado, arejado	Armários e freezer	Instalação de Gás, Instalações hidráulicas, sistema de exaustão, instalações de incêndio, TUE's (6) e TUG's (10)	Despensa	1	20m ²
Entrada Funcionários	Frequente/ Restrito	Funcionários	Privado, arejado	Sistema de ponto de funcionários, bancos	TUG's (4)	Hall de entrada Funcionários	1	20m ²
Higiene Pessoal Funcionários	Frequente/ coletivo	Funcionários	Privado e Limpo	Lavabo, pia, chuveiro, bancos, armários	Instalação Hidráulica, TUG's (6), acessibilidade	Banheiros e vestiários Funcionários	4	7m ² cada = 28m ²
Lazer, alimentação e descanso funcionários	Frequente/ Restrito	Funcionários da Limpeza	Aconchegante, refrigerado, privado	Mesas, sofá, copa (pia, micro-ondas, armário, geladeira, cafeteira)	TUE's (2), TUG's (8)	Sala e copa funcionários	1	30m ²
Armazenar produtos de limpeza	Frequente/ Restrito	Funcionários da Limpeza	Organizado, arejado	Armários e prateleiras	-	D.M.L.	1	5m ²
Descarte	Frequente/ Restrito	Funcionários da Limpeza	Arejado	Lixeiras seletivas (papel, plástico, metal, vidro, orgânico)	-	Depósito de Lixo	1	4m ²
Guardar mobiliário e equipamentos	Esporádico/ Restrito	Funcionários	Organizado, arejado	-	-	Depósito de Mobiliário	1	20m ²
Subtotal:								327m²

No setor de serviços consta a cozinha do restaurante com tudo que a compete, a ala de descanso e higiene dos funcionários com vestiários e copa e os depósitos de lixo, materiais de limpeza e mobiliário.

1. Setor Acadêmico/ Pedagógico

Atividades	Uso	Usuários	Caract. Espaciais	Equip. Mobiliário	Caract. Técnicas	Ambiente	Qtd.	Área
Ensino Regular	Frequente/ coletivo	Alunos e Professores	Arejado, Organizado, ventilado	Mesas e cadeiras, mesa do professor, projetor, computador, quadro.	Ventilação, cruzada, aberturas zenitais, iluminação natural; TUG's (10)	Salas de Aula	27	Mínimo 1,2m ² de área por aluno - 950m ²
Estudos Musicais	Frequente/ coletivo	Alunos e Professores	Organizado, refrigerado	Quadro, instrumentos musicais	Tratamento Acústico, TUG's (1 para cada instrumento elétrico)	Sala de Música	1	60m ²
Estudos de Informática	Frequente/ coletivo	Alunos e Professores	Organizado, refrigerado	Computadores, quadro, projetor	Para 20 alunos; TUG's (48), TUE's (2)	Laboratório de Informática	2	60m ² cada = 120m ²
Estudos Específicos de ciências	Frequente/ coletivo	Alunos e Professores	Organizado, seguro, cauteloso, refrigerado	Bancadas, pia, armário, projetor, quadro, equipamentos técnicos de laboratório	Instalações hidráulicas, TUE's (3) e TUG's (8)	Laboratórios de Ciências	2	60m ² cada = 120m ²
Estudos de artes e manufatura	Frequente/ coletivo	Alunos e Professores	Organizado, criativo, arejado	Mesa grande, pia, armários, caixas de som	Instalações hidráulicas, TUG's (10)	Ateliê de Artes	1	60m ²
Estudos Teatrais	Frequente/ coletivo	Alunos e Professores	Amplo, criativo, arejado	Armários, figurinos, cenários, caixa de som	TUG's (10)	Sala de Teatro	1	60m ²
Ensaio de coral	Frequente/ coletivo	Alunos e Professores	Fechado, refrigerado	Cadeiras, instrumentos musicais	Tratamento Acústico, TUE's (1 - alta), TUG's (12)	Sala do Coral	1	120m ²
Acessar	Frequente/ coletivo	Alunos, Professores, Funcionários	Coberto, Acessível, ventilado, iluminado, funcional	Armários, mesas de estudos, lixeiras seletivas	-	Corredores e varandas	-	400m ²
Higiene Pessoal	Frequente/ privado	Alunos	Privado, Limpo e Seguro	Pias, lavabos, mictório, bancada.	Acessibilidade	Banheiros	4	25m ² cada = 100m ²
Subtotal:								1,990m²

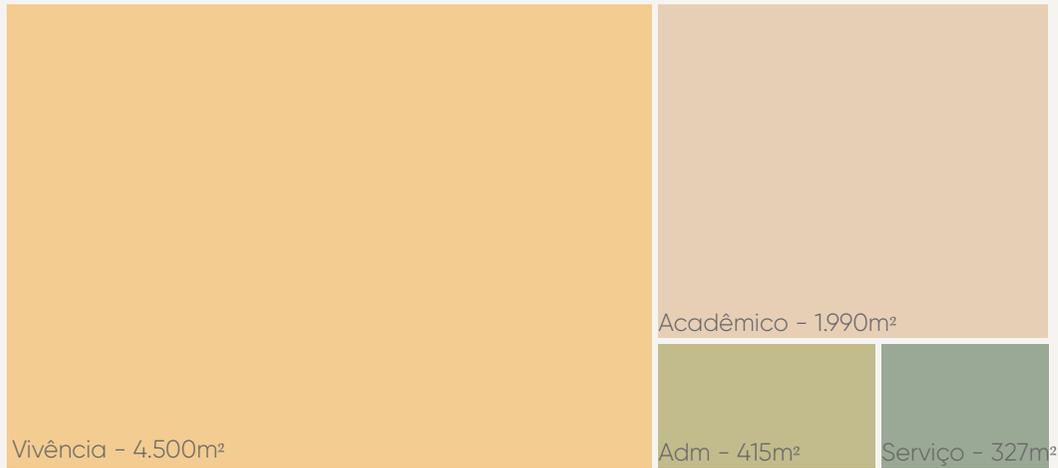
O setor pedagógico engloba as 27 salas de aula, os 4 laboratórios, salas de música, artes e teatro, banheiros do primeiro e segundo pavimento e os grandes corredores que circulam e fazem o fluxo da área.

1. Setor de Vivências/ Coletivo

Atividades	Uso	Usuários	Caract. Espaciais	Equip. Mobiliário	Caract. Técnicas	Ambiente	Qtd.	Área
Socialização	Frequente/coletivo	Alunos	Amplo, iluminado, atrativo, dinâmico	Bancos, mesas, jogos e equipamentos interativos (Pebolin, speedyball, mesas de xadrez...)	-	Pátio/Salão	1	1.000m ²
Lazer	Frequente/coletivo	Alunos	Seguro, amplo, iluminado, atrativo, diverso	Brinquedos de parquinho diversos	-	Parquinho	1	400m ²
Lazer, estudo, descanso	Frequente/coletivo	Alunos e Professores	Amplo, confortável, atrativo, interativo, refrigerado	Sofás, mesas de estudo, quadro, TV, jogos, puff	TUG's (10), TUE's (1)	Sala Multiuso	1	80m ²
Contemplar/ Descansar	Frequente/coletivo	Alunos, Funcionários, Professores e Pais	Aberto, bonito, agradável, ventilado	Bancos	Paisagismo com espécies locais	Jardins	-	-
Apresentações Culturais/Palestras	Esporádica/Coletivo	Alunos, Professores, Funcionários e Pais	Fechado, iluminado, amplo, diverso, refrigerado	Poltronas, palco, camarins, banheiros, foyer, depósitos.	Iluminação de teatro, escalonamento, acessibilidade, tratamento acústico;	Teatro/Auditório	1 (para 540 pessoas)	1.500m ²
Estudos Individuais	Frequente/coletivo	Alunos	Flexível	Mesas pequenas individuais	Iluminação pontual	Biblioteca	15 mesas	50m ²
Estudos Coletivos	Frequente/coletivo	Alunos	Flexível	Mesas redondas para 5 pessoas; mesas grandes para 20 pessoas	Iluminação direta	Biblioteca	15 mesas	200m ²
Xerox e Impressões	Frequente/coletivo	Alunos e Professores	Coberto, ventilado, arejado	Balcão, impressoras, mesas, computadores, caixa, armários	TUG's (6)	Xerox	1	20m ²
Empréstimo e devolução de livro	Frequente/coletivo	Alunos Professores e comunidade	Coberto, ventilado, arejado	Balcão, impressoras, mesas, computadores, caixa, armários	TUG's (6)	Balcão de Empréstimo	1	20m ²
Pesquisas Online	Frequente/coletivo	Alunos	Flexível	Mesas com computadores	2 TUG's por mesa	Biblioteca - área de informática	20 computadores	40m ²
Praticar Esportes Diversos	Frequente/coletivo	Alunos	Diverso, Seguro, dentro da normas	Arquibancada, quadra, gol, bebedouro	Piso adequado, iluminação; Dimensões: 16m x 27m	Quadra Poliesportiva	1	800m ²
Vestir e Higienizar	Frequente/coletivo	Alunos	Privado e Limpo	Pias, lavabos, mictório, chuveiros, bancada, armários	Acessibilidade	Vestuário	2	45m ² cada = 90m ²
Circular	Frequente/coletivo	Alunos, Professores, Funcionários e Pais	Coberto, Acessível, ventilado, iluminado, funcional	Lixeiras seletivas, bancos.	-	Corredores de passagem e transições	-	300m ²
Guardar Objtos Pessoais	Frequente/coletivo	Alunos	Coberto	Armários	Usar área dos corredores; 1 para cada aluno: 540; separar por séries	Seção de Armários	540/4 = 135 x 0.40m	54m lineares de armários
Subtotal:								4.500m²

O setor de vivência como o nome já diz, é toda a estrutura da escola de uso coletivo e com o objetivo de promover as "vivências" entre a comunidade escolar. É o maior setor, uma vez que nele consta grandes ambientes como o pátio e parquinho, onde se darão o recreio, teatro/auditório, quadra poliesportiva, biblioteca e áreas de passagem como corredores e varandas próximos à esses espaços.

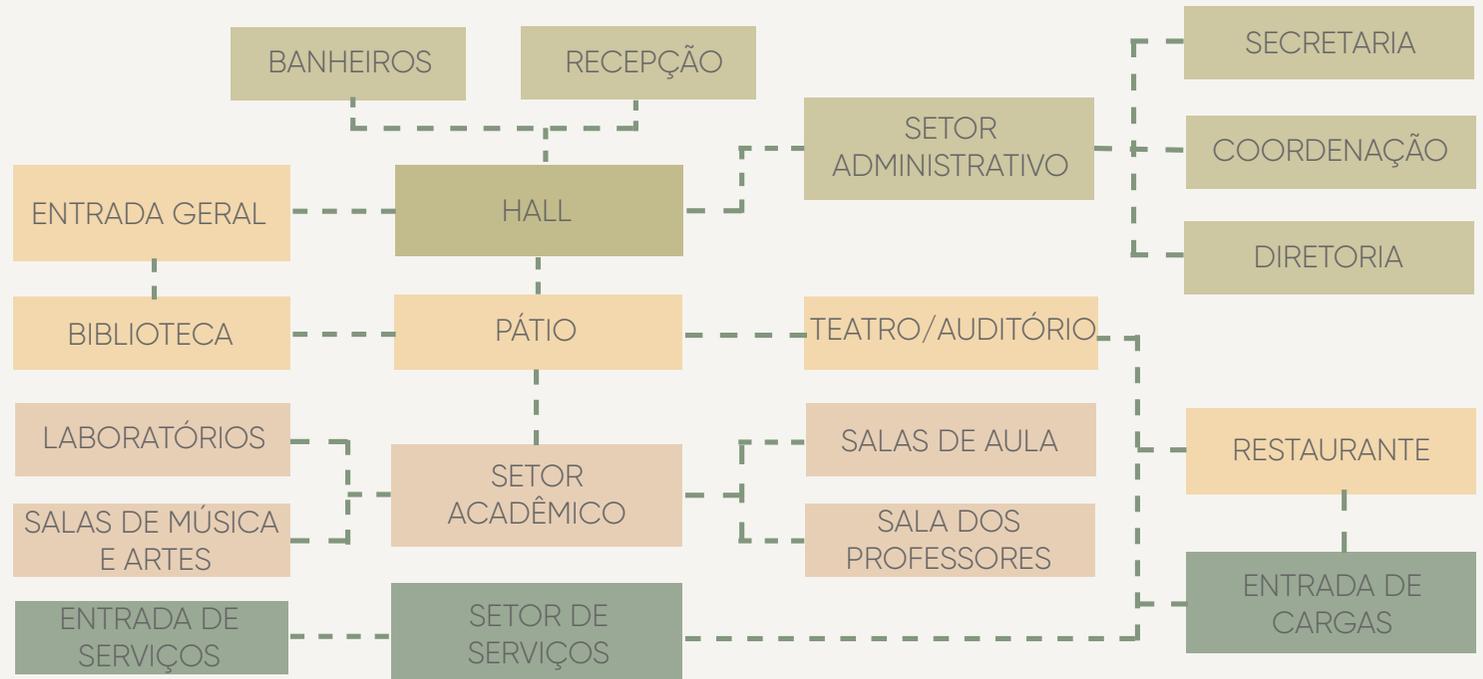
4.8. Pré-dimensionamento



Como já visto, o projeto possui 4 setores englobados por tipo de atividades e funções. A vivência é a maior delas, seguida pelo setor acadêmico, administrativo e por último, o setor de serviços. Vale a pena ressaltar aqui a importância que escolheu-se dar para as áreas que incentivem as interações sociais, uma vez que é o plano piloto deste anteprojeto.

4.9. Fluxograma

Um dos focos principais levados em consideração para este estudo foi ter o pátio como elemento central do partido, de forma a gerar conexões espontâneas e permeabilidade entre os diversos espaços da edificação. Além disso, foi pensado na melhor solução para adequar as necessidades de cada setor, assim como as entradas de serviço, carga e entrada geral. Foi tentado agrupar os setores de maneira quase que independente, porém com conexões entre eles.



4.10. População do Edifício

Como já mencionado, o anteprojeto tem como proposta uma escola bilíngue de ensino fundamental e integral para um total de 540 alunos. São 9 anos, com 3 turmas cada de 20 alunos.

$$\begin{array}{l} 9 \text{ anos} \\ 3 \text{ turmas} \\ 20 \text{ alunos} \end{array} \times \longrightarrow \begin{array}{l} 540 \text{ alunos} \\ 27 \text{ turmas de } 20 \text{ alunos} \end{array}$$

Para cálculo das áreas das dependências da escola, foi necessário também prever a quantidade de funcionários, conforme tabela abaixo, divididos por setor ou funcionalidade:

Administração

FUNÇÃO/AMBIENTE	QUANT.
Diretor(a)	1
Coordenador(a)	2
Secretaria	3
Recepção	1
Financeiro	2
Auxiliar de escritório	2
Cultura	1
Total	12

Serviços Gerais

FUNÇÃO/AMBIENTE	QUANT.
Portaria	2
Limpeza	9
Jardim	2
Supervisores	2
Segurança	2
Manutenção	1
Serviços Gerais	1
Total	19

Restaurante

FUNÇÃO/AMBIENTE	QUANT.
Chefe	1
Higienização	2
Cozinheiro(a)	4
Apoio	4
Nutricionista	1
Total	12

Biblioteca

FUNÇÃO/AMBIENTE	QUANT.
Bibliotecário	1
Auxiliar	1
Balcão/Xerox	1
Total	3

Acadêmico

FUNÇÃO/AMBIENTE	QUANT.
Prof. Português	5
Prof. Espanhol	5
Prof. Matemática	5
Prof. Ciências Naturais	3
Prof. Ciências Sociais	2
Prof. Geografia	2
Prof. História	2
Artes	3
Música	3
Inglês	3
Educação Física	3
Piscico-pedagoga	1
Assistente Social	1
Total	38

Total Geral	84
--------------------	-----------

4 aulas por turma (27) por semana = 108 aulas

4 aulas por turma por semana = 108 aulas

4 aulas por turma por semana = 108 aulas

2 aulas por turma (27) por semana = 54 aulas

2 aulas por turma (15) por semana = 30 aulas

2 aulas por turma (15) por semana = 30 aulas

2 aulas por turma (15) por semana = 30 aulas

2 aulas por turma (27) por semana = 54 aulas

2 aulas por turma (27) por semana = 54 aulas

2 aulas por turma (27) por semana = 54 aulas

2 aulas por turma (27) por semana = 54 aulas

↓

Para cálculo do número de professores foi utilizado como base o total de aulas semanais de cada disciplina. Considerou-se que cada hora de aula equivale a 2/3 da carga horário, sendo os outros 1/3 destinados à atividades de planejamento e extra-classes e que cada professor cumpre uma carga horária de 30h semanais, de acordo com a Portaria nº 1.115/2014, 2014, PB, para rede estadual de ensino, retirado das "Diretrizes Operacionais para o Funcionamento das Escolas da Rede Estadual de Ensino", 2015.

5. PROPOSTA PROJETOAL



Fonte: NADDEO, André, 2016.

"Eu desenhei um
barco. Foi assim que
vim para a Grécia.
Em um barquinho".

Lulu, 6 anos, da Síria.

5.1. Zoneamento e Acessos

Foi escolhido manter o acesso principal pela avenida São Sebastião por entender que é a via de mais fácil acesso, tanto para veículos, quanto para pedestres e transporte público, já que existe um ponto de ônibus exatamente em frente ao terreno. Assim, tanto os alunos, como funcionários terão acesso por essa entrada que dá ligação direta com o setor administrativo, onde ocorrerá o controle de entrada. Além do mais, como tem-se como objetivo permitir o uso da biblioteca pela comunidade, em horário não letivo, obteve-se por setorizá-la próximo à entrada, para que assim como para funções diversas, o acesso a este espaço seja facilitado, porém controlado, sem precisar adentrar no ambiente escolar propriamente dito.

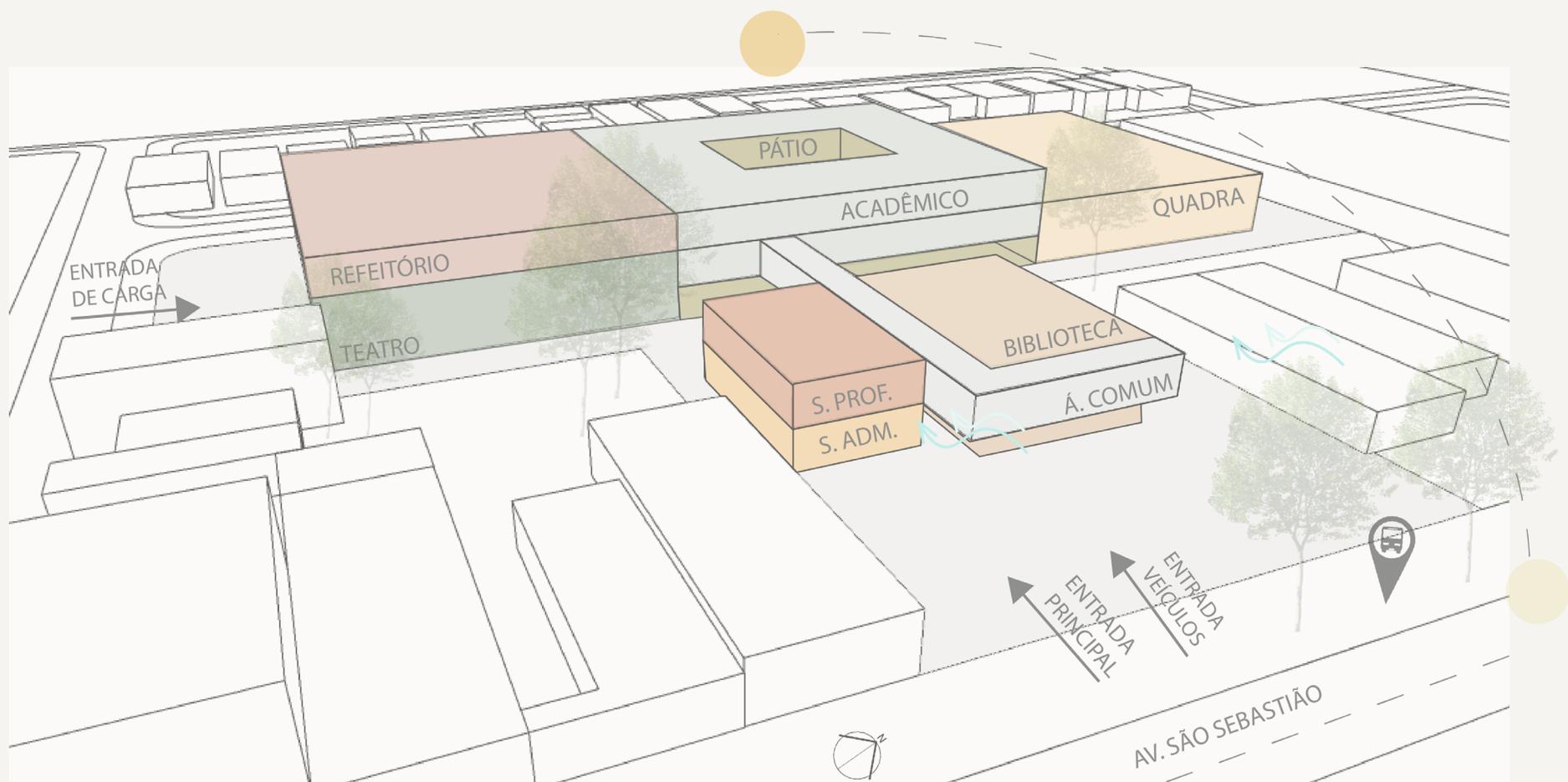
Todavia, já para a entrada de carga, por onde será recebido os produtos destinados à cozinha, teatro e outros, escolheu-se uma das vias laterais por ser menos movimentada, permitindo um acesso mais tranquilo dessa carga. Levando em consideração ainda o fluxograma, o qual previa uma entrada separada e independente, esta foi localizada na rua Matrinxã, com fácil acesso para o teatro e para a circulação vertical de cargas, que será vista posteriormente.

Em relação à entrada de eventos, que se manterá fechada no dia-a-dia, sendo aberta somente em ocasiões de evento ocorridos eventualmente no teatro ou quadra, foi escolhida a rua Tambaqui, pois já era previsto que o acesso principal ao teatro se daria pelo pátio, que servirá também de foyer. Além disso, é uma via ampla, larga, sem muita movimentação e com amplo espaço para o estacionamento de veículos, sendo por esses motivos, bem adequada à essa necessidade em específico.



- Fluxos
- ➔ Entradas
- Ponto de ônibus
- ⊗ Árvores existentes

PLANTA ESQUEMÁTICA COM ZONEAMENTO DO PAV. TÉRREO E ACESSOS



ESQUEMA VOLUMÉTRICO - ZONEAMENTO E ACESSOS

Em relação ao zoneamento, é importante ressaltar que escolheu-se utilizar a orientação norte, a de maior ensolação, para a implantação da quadra, enquanto que a sul, foi escolhida para o teatro. As salas de aula acontecem em formato de U, circundando o pátio, que tem papel fundamental para a proposta arquitetônica, e também para a circulação dos ventos e iluminação natural nesses ambientes de trabalho.

5.2. Sistema Construtivo

O sistema escolhido para elaboração deste anteprojeto é a alvenaria convencional ou de vedação, composto por vigas, lajes e pilares de concreto armado em quase sua totalidade, com a alvenaria de vedação com blocos cerâmicos. O motivo da escolha foi devido ele ser o sistema mais utilizado no Brasil, principalmente entre as escolas públicas, e não precisar de uma mão de obra especializada, uma vez que se trata de uma cidade "remota", que apesar de ser capital, ainda é pouco desenvolvida no quesito industrialização e engenharia.

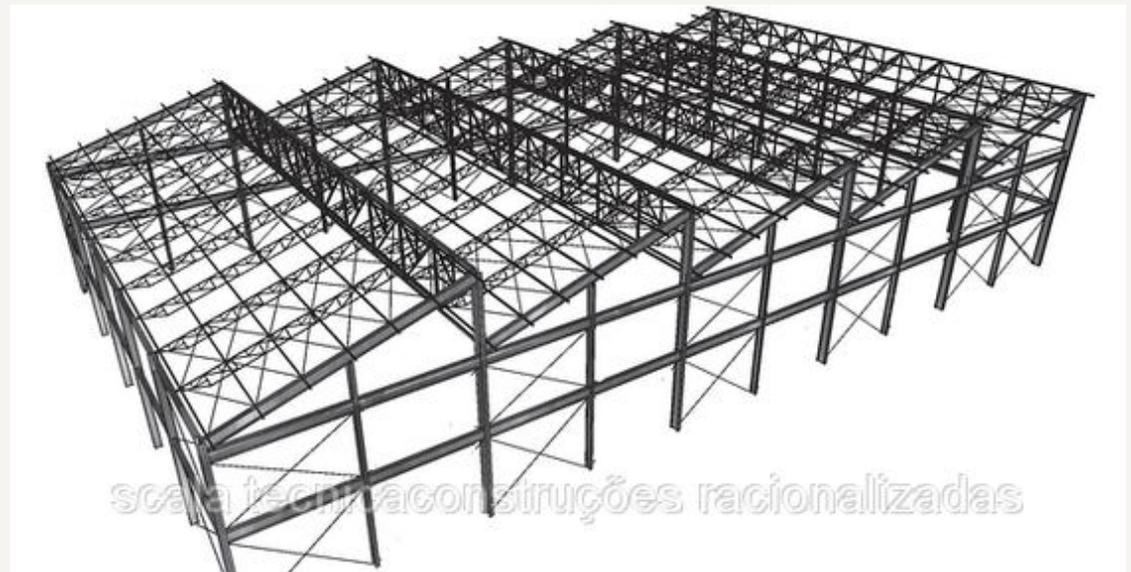
Todavia o projeto conta ainda com algumas excessões à essa escolha, como mostrado a seguir:

COBERTURA

A cobertura foi escolhida com base na necessidade de promover a maior ventilação possível dentro do edifício, assim como também a iluminação natural. Dessa forma, escolheu-se por uma cobertura de galpão do tipo shed, sustentada pelos pilares e vigas de concreto armado já existentes e vigas mestras e secundárias em treliças planas. A abertura do shed é voltada para a orientação sul, evitando-se assim a incidência direta de raios solares, diminuindo o ofuscamento e excesso de temperatura (Centro Brasileiro de Construção em Aço, s/d), assim como evitar a entrada de chuva, que se dá predominantemente pelo sentido leste. Vale ressaltar que as salas de aula e outros ambientes terão fechamento em laje, sendo esta cobertura utilizada como bolsão de ar, diminuindo a temperatura interna do edifício. Em cima do restaurante, onde não haverá o fechamento

por laje, será adicionado à estrutura da cobertura, sheds em vidro para proteção da chuva. A telha escolhida foi a termoacústica.

A seguir está o modelo utilizado para estudo que será aplicado para o bloco acadêmico e restaurante:



Galpão em Shed com pórticos em perfis I, vigas mestras e secundárias em treliças, usadas com objetivo funcional de iluminação e ventilação.

Fonte: Manual de Construção em Aço. Galpões para Usos Gerais.

LAJE NERVURADA

Para a laje do teatro, foi necessária a utilização de um sistema que vencesse maiores vãos, uma vez que devido a platéia não conter pilares, os vãos foram bem ampliados. Dessa maneira, escolheu-se pela laje nervurada apoiada sobre vigas, mostrado na imagem a seguir:

Para o pré-dimensionamento, com vãos de 12.3m entre vigas, utilizou-se laje nervurada de 24cm de altura e vigas de concreto armado de 1m, segundo Yopanan Rebello, 2003.



Imagem ilustrativa mostrando um sistema de laje nervurada apoiada sobre vigas de concreto armado. Fonte: MARTINS, João, 2018.

COBERTURA DA QUADRA

Novamente em função de vencer maiores vãos, para a cobertura da quadra, escolheu-se um sistema de treliças planas apoiadas sobre outras treliças. De acordo com Yopanan Rebello, o sistema de treliças é muito econômico, pois apresentam em suas barras os dois sistemas de esforços mais favoráveis. (REBELLO, Yopanan, 2003). Segundo o autor, para um vão de 28.5m, o pré-dimensionamento da altura da treliça deve ser 1.5m.

A telha escolhida também foi a termoacústica.



Imagem ilustrativa mostrando um sistema de vigas e pilares em treliças planas. Fonte: .engenhariafmx.com

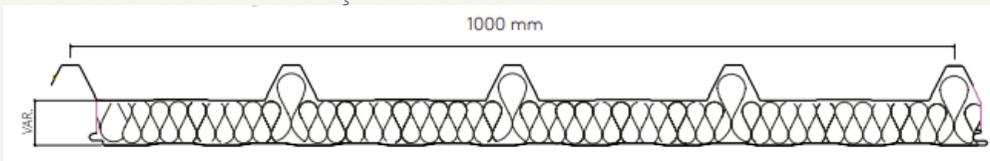
5.3. Elementos Construtivos

TELHA SANDUICHE/TERMOACÚSTICA

A telha sanduíche ou termoacústica é uma telha utilizada quando se há uma busca por maiores conforto térmico e acústico, como o próprio nome sugere. Ela é composta por duas chapas com material metálico e um isolante térmico. Para estudo deste anteprojeto, escolheu-se a telha Sanduíche Isotelha 5TP PIR, da marca Isoeste, capaz de bloquear em até 95% o calor e reduzindo a temperatura em torno de 5°C.



Imagem ilustrativa da Telha Sanduíche Isotelha 5TP, da Isoeste.
Fonte: Manual de Instalação Isotelha 5TP



Corte esquemático da Telha Sanduíche Isotelha 5TP, da Isoeste.
Fonte: Manual de Instalação Isotelha 5TP

Entre as principais vantagens da escolha estão:

- Excelente isolante térmico, gerando economia de energia;
- Redução de 30% da estrutura da cobertura;
- Resistência ao fogo;
- Rapidez na montagem;
- Excelente estanqueidade;
- Produto sustentável;

Fonte: kingspan-isoeste.com

Especificações Técnicas:

- Espessura do isolante: 50mm (opção escolhida)
- Coeficiente global de transmissão de calor: $0.44 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- Peso próprio: Entre $10,75 \text{ kg/m}^2$ (opção escolhida)
- Revestimento externo: Aço Galvalume (opção escolhida)
- Revestimento interno: Aço Galvalume (opção escolhida)
- Núcleo Isolante: PIR (Poliisocianurato)
- Largura útil: 1000mm
- Comprimento máximo: 12m
- Vão máximo: 3.600m
- Inclinação mínima: 6%

Fonte: kingspan-isoeste.com

ESQUADRIAS

O tipo de esquadria escolhida foi um ponto forte do projeto, pois possui influência direta nos níveis de conforto térmico, visual e economia de energia.

Buscou-se proporcionar o máximo de ventilação cruzada, mas de maneira que as esquadrias também pudessem se fechar para uso de ar-condicionado, quando necessário, e que, mesmo fechadas, propiciassem uma iluminação natural de qualidade, ou seja, iluminação difusa, indireta e refletida. Por esses motivos, venezianas, cobogós e outros sistemas de ventilação permanentes não puderam ser utilizados, além de que barram também consideravelmente a entrada de iluminação.

Dessa maneira, a solução encontrada foi a utilização de esquadrias de vidro, do tipo Maxim-ar, que proporciona aberturas de até 90°, favorecendo a ventilação e de PVC, que possuem um melhor condicionamento térmico e acústico, comparado com as de alumínio, como veremos na tabela logo após. Todavia, este tipo de esquadria não pôde ser utilizada entre os corredores acadêmicos e a salas de aula, uma vez que sua abertura sendo para o exterior prejudicaria a circulação de pessoas quando com peitoril baixo. Assim, as esquadrias Maxim-ar foram utilizadas nas fachadas do edifício e em ambientes internos, porém somente com peitoril de 2.1m, em espécie de bandeira, para favorecer a circulação natural dos ventos e iluminação. Enquanto isso, nos corredores acadêmicos, utilizou-se esquadrias de correr também em PVC, favorecendo a ventilação cruzada nas salas de aula.



Imagem ilustrativa de uma esquadria Maxim-ar de PVC.

Fonte: bazze.com.br

ESQUADRIAS MAXIM-AR EM PVC

	Esquadria de PVC	Esquadria de Alumínio
durabilidade	A	A
resistência	A	A
manutenção	A	B
isolamento térmico	A	D
isolamento acústico	A	D
variedade	B	A
estética e design	A	A
sustentabilidade	B	C
custo	C	B
custo-benefício	A	B

A: ótimo B: bom C: ruim D: péssimo

Tabela Comparativa entre Esquadrias de PVC e Alumínio. Fonte: lineararquitectura.com.br

Também conhecida como projetante-deslizante, esse tipo de esquadria tem sido muito utilizada por seu sistema de abertura que pode chegar até 90°, proporcionando um aumento significativo da ventilação no ambiente em relação à outros modelos. Sua folha é empurrada para fora com movimento em torno de um eixo horizontal, proporcionando a abertura privilegiada. (minhajaaneladepvc.com.br).

O PVC (cloreto de polivinil), é um material rígido, de alta qualidade, resistência e durabilidade e com excelente desempenho térmico e acústico, além de não exigirem manutenção, fora as limpezas periódicas. Possui também, entre outras vantagens, um alto índice de vedação e estanqueidade. (Inusual.com).

A maior desvantagem desse tipo de esquadria é com relação ao custo, uma vez que o material PVC é mais caro que o alumínio, apesar de estudos evidenciarem que a longo prazo, o PVC tem um melhor custo benefício. (lineararquitectura.com.br). Outra característica importante que deve ser levada em consideração é que as esquadrias maxim-ar não podem ser utilizadas em pavimentos térreos com peitoril baixo, pois podem atrapalhar a circulação de pessoas, por sua abertura ser no sentido exterior.

BRISES SOLEIL EM ALUMÍNIO

Para controle da incidência da radiação solar sob o edifício, optou-se pela utilização de brises nas fachadas. Eles são parte importantes no projeto, para além da amenização climática, conceber a reflexão da luz, evitando insolação direta nas salas de aulas, adquirindo assim uma luz difusa e refletiva, como sugerido pelo MEC, 2000. Assim, serão utilizadas lâminas de alumínio fixos, do tipo horizontal, nas fachadas leste e oeste e verticais nas fachadas norte e sul.

Entre as vantagens desse tipo de brise comparado com os brises de concreto, pode-se destacar a leveza do material, não sobrecarregando a carga da estrutura, maior rapidez na execução, maior precisão construtiva e reciclabilidade, pois o alumínio é 100% reciclável e as estruturas podem ser desmontadas e reaproveitadas com menor geração de rejeitos. (Fonte: estruturalglazing.com)

Foi escolhido o brise QUADROBRISE XL da Houter Douglas para estudo deste anteprojeto. O modelo é um brise fixo de aparência robusta, instalado diretamente na estrutura, com montagem simples e rápida, pois contém tampas laterais para fechamento das extremidades. Podem ser utilizados tanto na vertical, quanto na horizontal, de acordo com a necessidade de projeto.

Opção escolhida: QUADROBRISE XL200

Comprimento Máximo: 4m

Distância máxima entre apoios: 2.50m

Largura: 50mm

Profundidade: 100mm

Cor escolhida: Dourado Claro

Fonte: Manual de Instalação Quadrobrise XL.

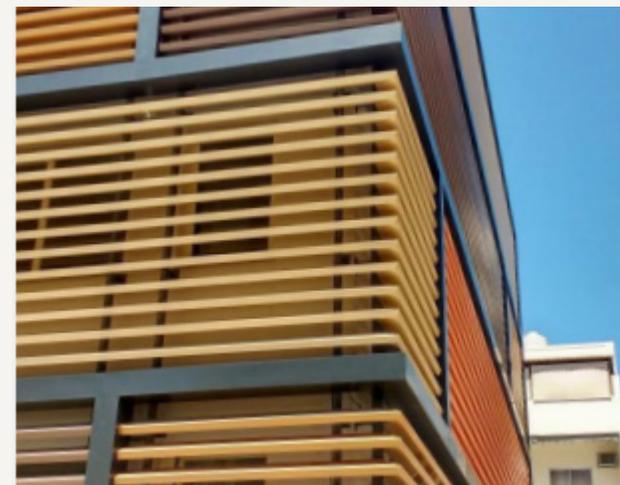


Imagem do modelo escolhido em fachada.
Fonte: Manual de Instalação Quadrobrise XL.

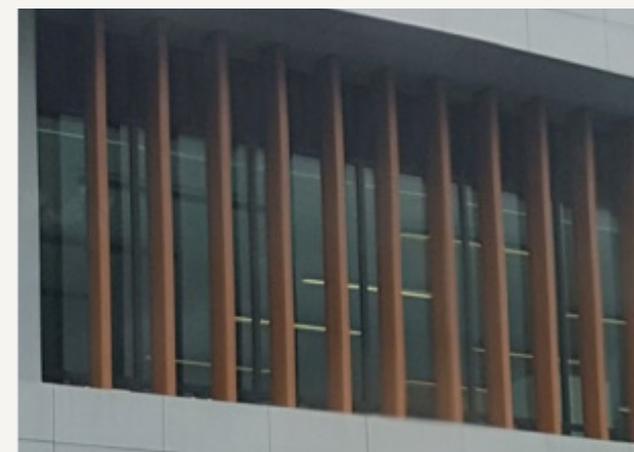


Imagem do modelo escolhido em fachada.
Fonte: Manual de Instalação Quadrobrise XL.

MOBILIÁRIO - SALAS DE AULA

CONJUNTO MESA REDONDA COM 6 CADEIRAS



utilizado nas salas de aula do 1º ao 3º ano.

ESPECIFICAÇÕES:

Mesa: 1m (D); 58cm (A)

Cadeira: 30cm (L); 32cm (A); 30cm (P)

Fonte: muacommerce.com

MESA RETANGULAR INDIVIDUAL



ESPECIFICAÇÕES:

Tamanhos diferentes por faixa etária.

T4 - 8 a 11 anos - 4º a 7º ano:
60cm (L); 64cm (A); 42 (P).

T5 - 11 a 14 anos - 8º e 9º ano: Largura:
60cm (L); 71cm (A); 42 (P).

Fonte: linearica.com

CADEIRA FIXA ESCOLAR EM POLIPROPILENO COM PORTA LIVROS FUNDAMENTAL



ESPECIFICAÇÕES:

Tamanhos diferentes por faixa etária.

T4 - 8 a 11 anos - 4º a 7º ano:
41cm (L); 38cm (A); 36cm (P).

T5 - 11 a 14 anos - 8º e 9º ano:
41cm (L); 43cm (A); 45cm (P).

Fonte: linearica.com

PAINÉIS MÓVEIS DIVISORES

Como já citado anteriormente, as salas de aula, em blocos de 2 ou 3 salas, são divididas internamente por painéis móveis que serão utilizados como armários pelos alunos. O anteprojeto não englobará detalhamento desses painéis, porém segue abaixo imagens utilizadas como inspiração da proposta.



Painéis utilizados como inspiração. Escola Wish School, Tatuapé, São Paulo.

Fonte: Archdaily.com



Painéis utilizados como inspiração. Escola Wish School, Tatuapé, São Paulo.

Fonte: Archdaily.com

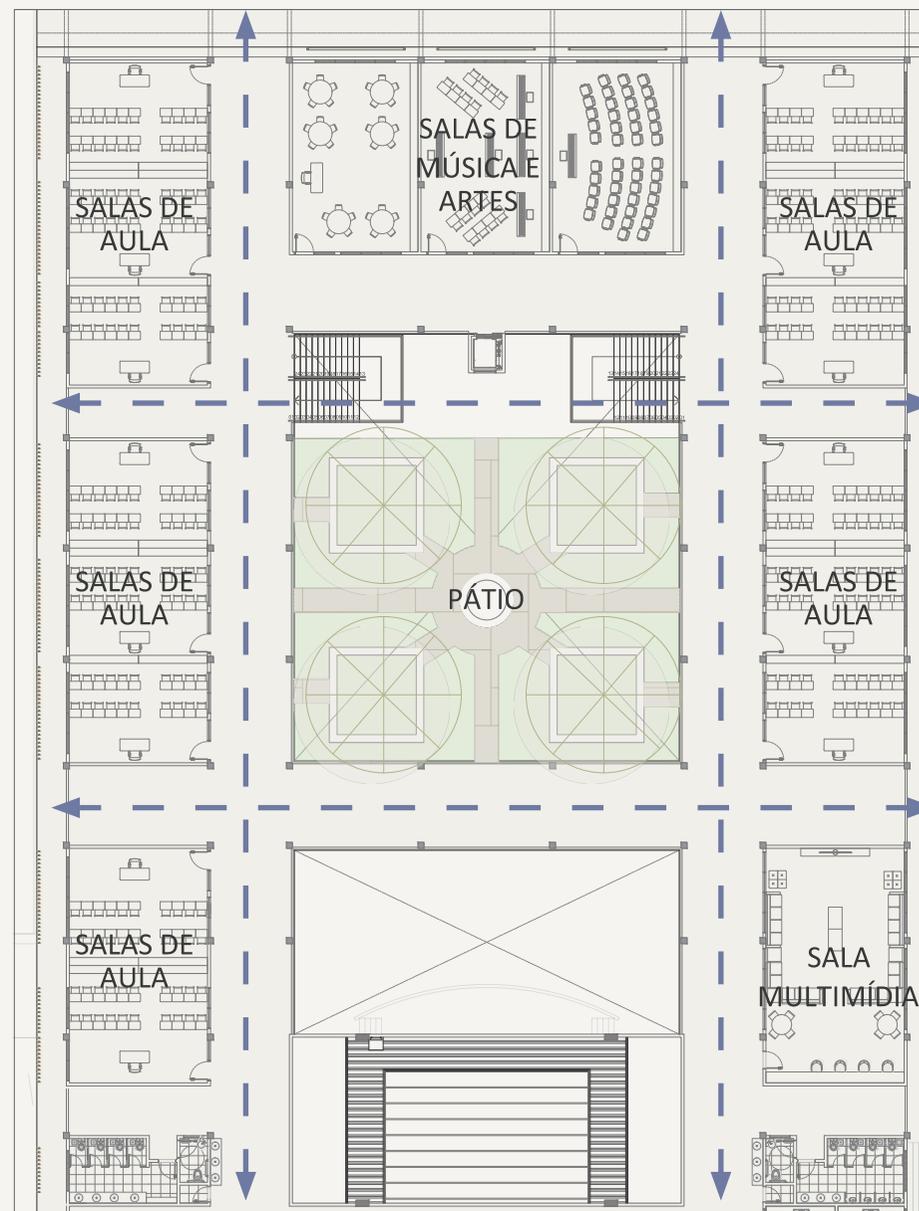
5.4. Elementos Essenciais do Partido Adotado

1. PÁTIO JARDIM

A ideia inicial é voltar toda a escola, inclusive as salas de aula, para o pátio, que deve ser parte coberto e parte aberto com jardim, em espécie de coração da escola. Se entende que ali será um precioso espaço de convivência e interação, por isso é importante que seja bem visível e central, de forma a incentivar as permanências e consequentemente as interações sociais. Além disso, as escadas abraçando este pátio fazem desse centro uma espécie de anfiteatro e incentiva as apropriações. É ali que acontecerão os recreios.

2. EIXOS DE CIRCULAÇÃO, VENTILAÇÃO E PERMANÊNCIA E ESTRATÉGIAS DE SOMBREAMENTO

Devido ao clima rigoroso da região e tendo em vista que já foi mostrado a necessidade real de uso de refrigeração artificial, as estratégias de amenização climáticas utilizadas são com objetivo de diminuir a irradiação solar sobre o edifício, promover a ventilação cruzada e iluminação adequada e diminuir custos com energia elétrica. Assim escolheu-se criar grandes corredores e vazios entre os blocos acadêmicos com os objetivos de nortear os fluxos, gerar oportunidades de apropriação para permanência e, primordialmente, facilitar a ventilação cruzada pelo edifício, que se dará predominantemente do leste para oeste. Além disso, como já mostrado, adotou-se como sistema o uso de grandes beirais e brises metálicos verticais e horizontais, uso de vegetação abundante e a cobertura do tipo shed também já mencionada.



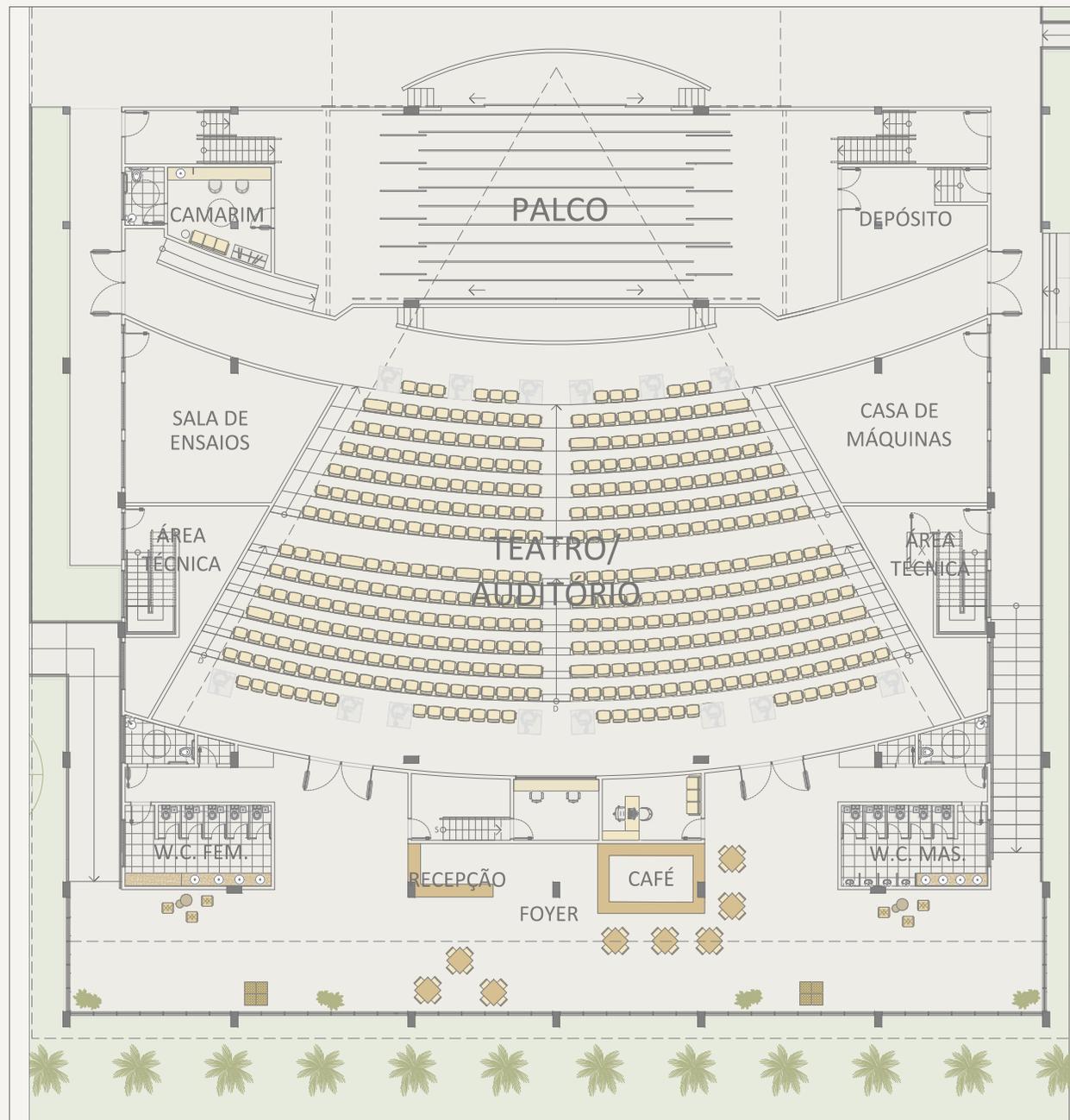
PLANTA BLOCO ACADÊMICO 2º PAV.
Sem escala



3. TEATRO/AUDITÓRIO

Seguindo o conceito do projeto, a escola deve ser democrática também em termos culturais, onde cada nacionalidade encontre espaço seguro para a prática de seu exercício cultural. Assim, o "câmbio cultural" tem aqui papel fundamental nesse processo de democratização. Por isso a grande importância desse espaço no programa arquitetônico. Além disso, seu palco é "giratório", com abertura para o pátio, onde poderão acontecer apresentações informais. Tem capacidade para 540 pessoas e possui foyer com café, mas a ideia é que o local de espera principal seja o próprio pátio, por isso os acessos para o foyer e teatro partem dele. Tem acesso independente da entrada principal da escola.

Sua configuração, layout e curva de visibilidade da platéia, e palco e foi feito seguindo as recomendações da apostila de teatro da FAU, SP e NBR-9050. As saídas de emergência foram dimensionadas segundo o Corpo de Bombeiros Militar de RR, Norma Técnica Nº. 11/2017 e Lei Complementar Nº. 82, 2004.

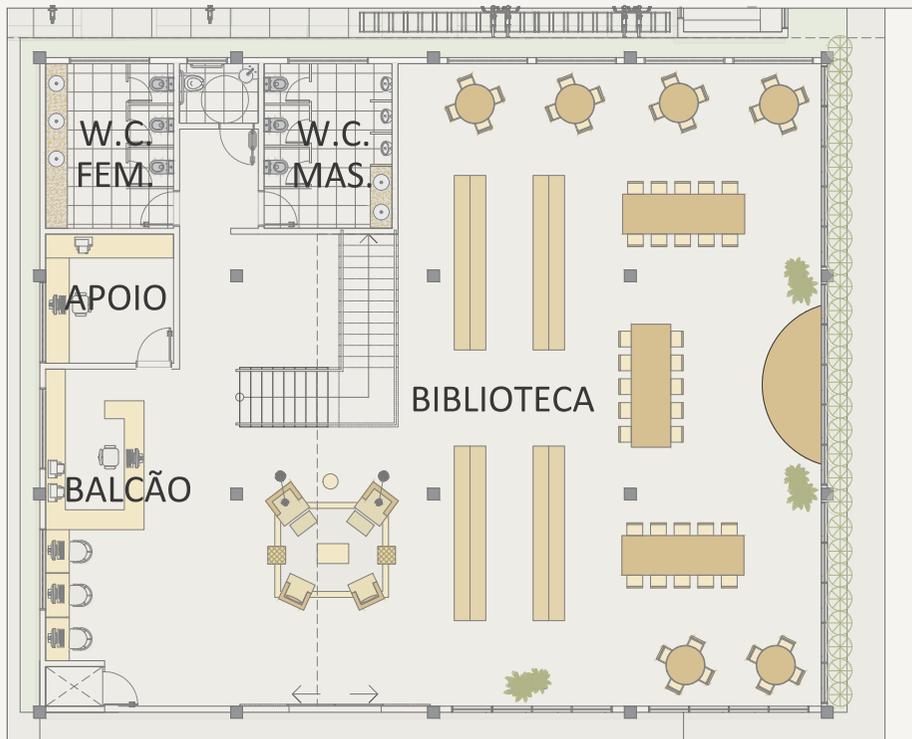


PLANTA DE LAYOUT - TEATRO
Sem escala

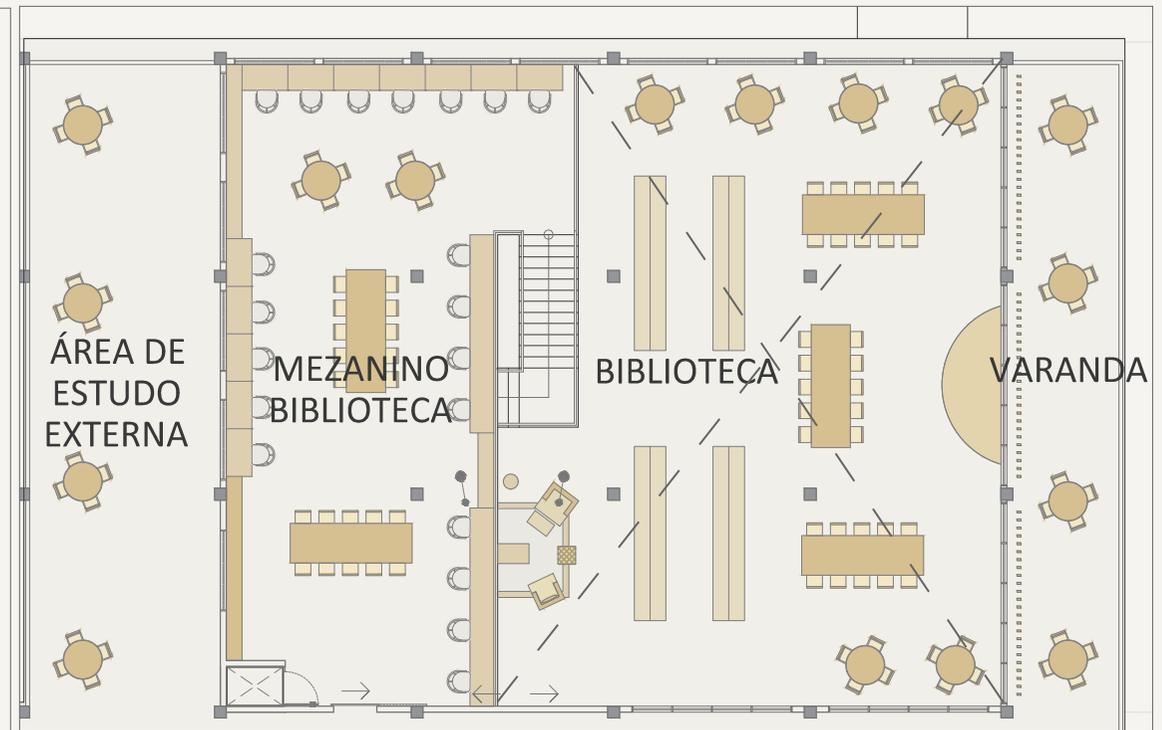


4. BIBLIOTECA

A biblioteca, disposta em térreo mais mezanino, fica localizada logo em primeiro plano na fachada principal do projeto, pois atenderá a comunidade no período da noite e finais de semana. Conta ainda com grandes varandas ao redor para estudos externos, tendo uma delas visibilidade para o pátio e outra para a rua. Possui espaços de estudos individuais e coletivos e um espaço destinado a uso de computadores.



PLANTA DE LAYOUT - BIBLIOTECA - TÉRREO
Sem escala

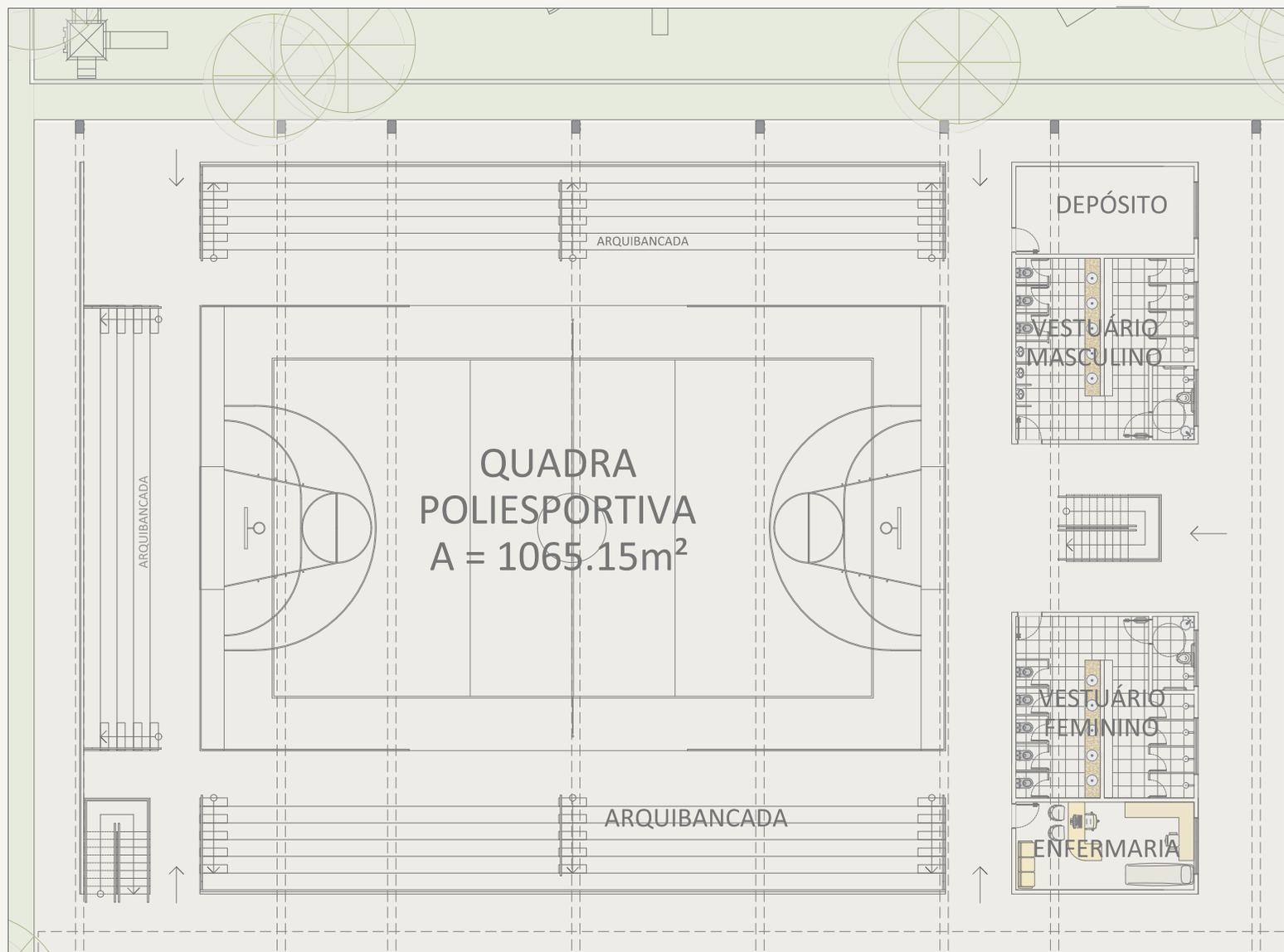


PLANTA DE LAYOUT - BIBLIOTECA - MEZANINO
Sem escala



5 QUADRA POLIESPORTIVA

A fim de atender a maior gama de possibilidade de esportes mais comuns em ambas as nacionalidades, optou-se pela quadra poliesportiva. Ela é importante também para as aulas de atividade física que, devido ao clima severo da região, devem ser tidas em locais protegidos do sol. A quadra possui interação visual e física com o conjunto arquitetônico, podendo ser tanto acessado pelo pavimento térreo, quanto pelo primeiro pavimento e possui mezanino para práticas de atividades diversas. É aberto nas laterais para propiciar a ventilação cruzada.



PLANTA DE LAYOUT - QUADRA POLIESPORTIVA

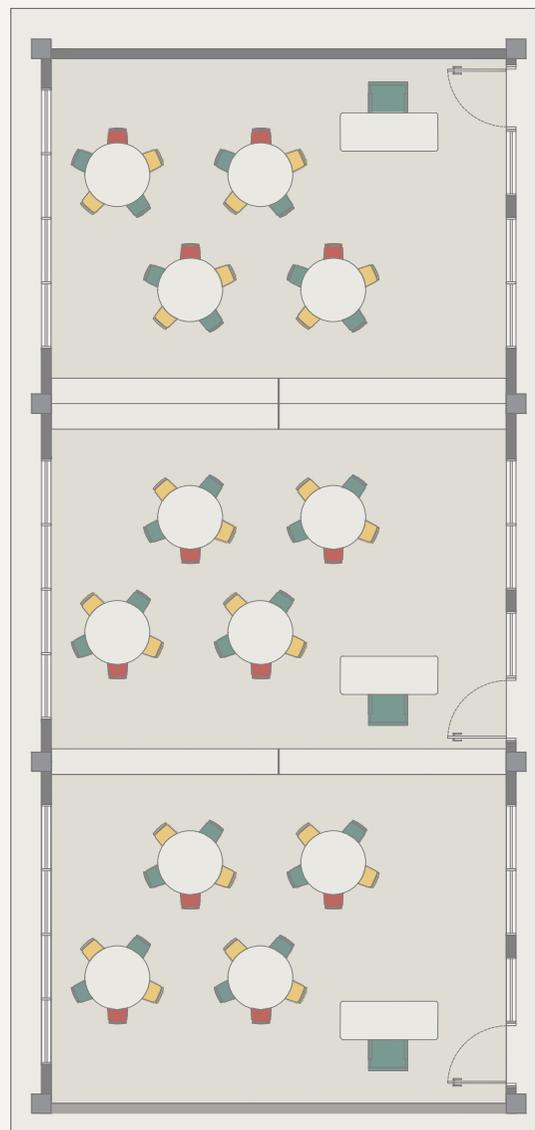


6. SALAS DE AULA

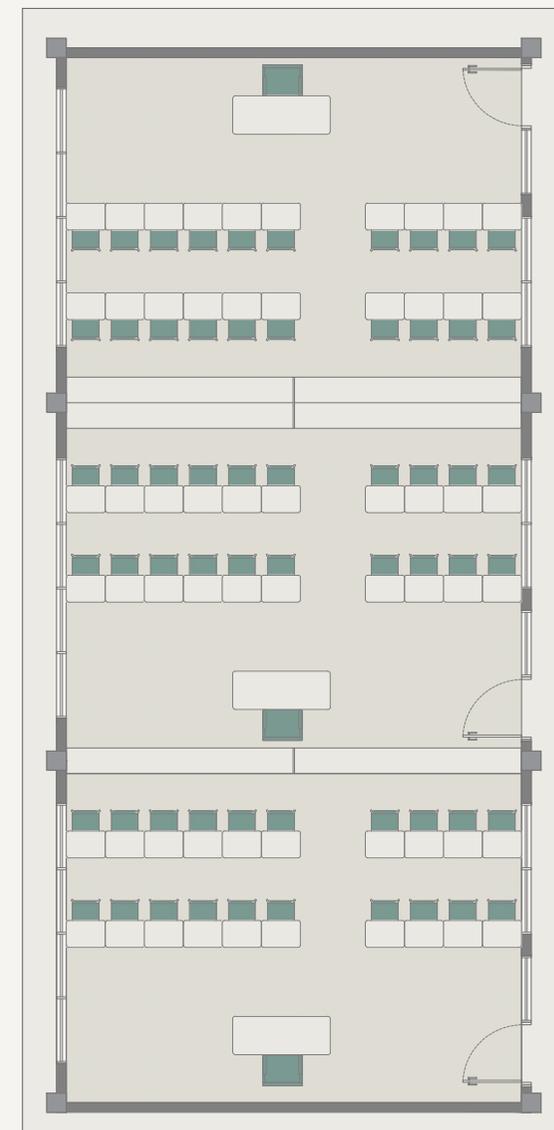
Para o estudo de layout das salas de aula foi utilizado como base os estudos anteriores.

Criou-se salas de aula para 20 alunos com a maior dimensão sendo as laterais, para evitar grandes distâncias do quadro, em uma modulação de 5.5x7m, divididas com grandes armários móveis, para a guarda dos objetos pessoais dos alunos, que podem ser movidos se necessário, transformando o espaço em um grande salão para atividades diversas.

Criou-se dois layouts, um para turmas do 1º ao 3º ano, com mesas redondas para 5 alunos e outro para as demais turmas, com carteiras individuais dispostas de duas em duas, de forma a promover a interação e trocas entre os alunos. As duas paredes que dividem estes ambientes serão dotadas de grandes esquadrias de vidro e com possibilidade de abertura para a circulação cruzada e iluminação, como já mencionado. O posicionamento das carteiras e quadro, assim como a utilização dos brises, evitam o ofuscamento nos locais de trabalho.



PLANTA BAIXA LAYOUT - SALAS DE AULA DO 1º AO 3º ANO
Sem escala



PLANTA BAIXA LAYOUT - SALAS DE AULA DO 4º AO 9º ANO
Sem escala

7 REFEITÓRIO E COZINHA

Para a elaboração do refeitório e cozinha foram estudadas duas biografias a fim de encontrar a melhor solução para o caso, uma vez que se trata de um refeitório escolar, porém que serve além das merendas, almoço, uma vez que é uma escola de período integral. Assim foram estudadas as orientações técnicas do Manual de Elaboração de Projetos de Edificações Escolares de Ensino Fundamental, do FNDE, em desenvolvimento, e o Roteiro de Implantação de Restaurantes Populares, Brasil, 2007. Segue abaixo resumo do pré-dimensionamento de acordo com cada referência:

O Roteiro de Implantação de Restaurantes Populares, Brasil, 2007, prevê que a área do salão tenha entre 1 a 1,2m² de área por assento, excluindo as áreas de circulações e que:

- 20% da área total deve ser destinado a pré-Higienização, estocagem e administração;
 - 30% da área total destinado à cocção, pré-preparo e higienização de utensílios;
 - 40% destinado ao salão do refeitório;
 - 10% destinado a setores eventuais e circulações.
- Fonte: BRASIL, 2007.

Assim, de acordo com este roteiro, considerando novamente um público de 340 pessoas e área por assento de 1,1m², a área do salão deveria ter 374m² (que equivale a 40% da área total). Assim: Área total: 935m²; Área do salão + circulações: 467m² e área da cozinha: 467m².

Já de acordo com o Manual de Elaboração de Projetos de Edificações Escolares de Ensino Fundamental, FNDE, em desenvolvimento sugere que a área para o salão de refeições seja 1,8m² por aluno e que a área de cozinha seja 0,10m² por aluno + dispensa com 25% da área da cozinha. Neste, caso, considerando a situação ideal, onde os 540 alunos pudessem almoçar ao mesmo tempo + 20 funcionários/professores, a área da cozinha poderia ser apenas 70m².

Analisando os materiais citados, e as especificações que compõem uma cozinha industrial de boa funcionalidade e higiene, entende-se que essa área seria insuficiente, além de que ela deve ter sido pensada apenas para merendas escolares, apesar de o manual não deixar isso claro. Mas entende-se também que um restaurante popular teria fluxos mais intensos, em função da rotatividade de pessoas, do que um refeitório escolar.

Assim, buscou-se um valor intermediário capaz de solucionar de forma eficiente a relação de áreas e funções da cozinha.

SOLUÇÃO:

- ÁREA TOTAL DO RESTAURANTE: 1.252,4m²
- ÁREA DO SALÃO: 962m²
- ÁREA DA COZINHA: 187,66m²
- ÁREA DO ESTOQUE/DESCANSO FUNC.: 102,74m²

OUTRAS ESPECIFICAÇÕES:

Circulações mínimas refeitório:

Entre laterais das mesas: 1,20m

Entre laterais das mesas e paredes: 0,90m;

Entre bancos das mesas: 1,20m

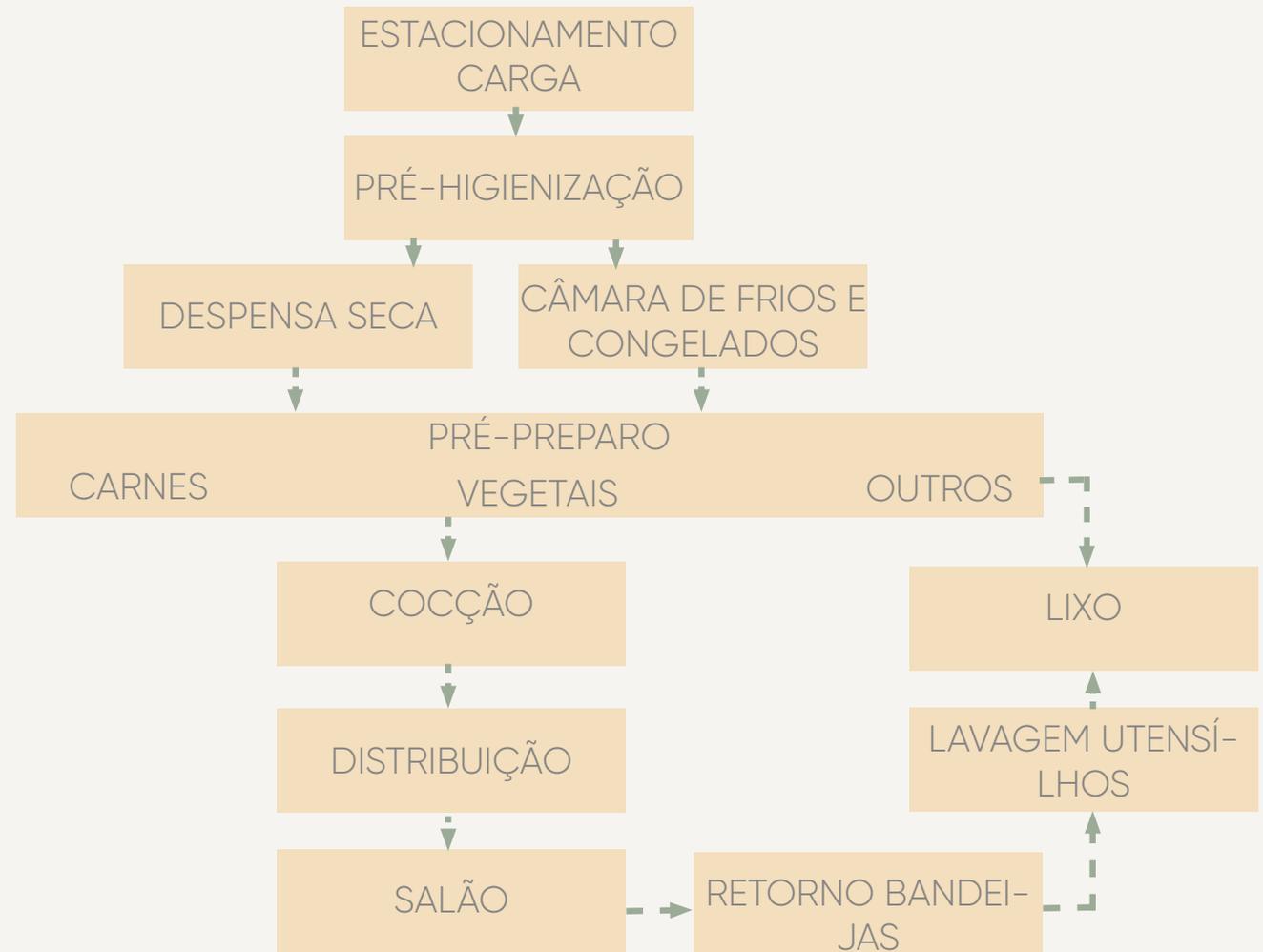
Fonte: FNDE, em desenvolvimento.

MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS DA COZINHA:

Armário para utensílios, fogão, coifa com exaustor, microondas, refrigerador, lava-louças, purificador de água, liquidificador, batedeira, espremedor de frutas, centrífuga de frutas, mixer de alimentor, multiprocessador, cafeteira, balança de prato.

Fonte: FNDE, em desenvolvimento.

SETORIZAÇÃO DA COZINHA E FLUXOGRAMA



Fonte: Desenvolvido pela autora com base nos estudos de cozinha industrial.

5.5. Volumetria e Espacialidade



VOLUMETRIA DA FACHADA PRINCIPAL - AV. SÃO SEBASTIÃO - LESTE

À esquerda bloco administrativo no térreo e sala dos professores do primeiro pavimento e à direita, biblioteca



VOLUMETRIA DA FACHADA PRINCIPAL



VOLUMETRIA DA FACHADA PRINCIPAL
Enfoque Biblioteca



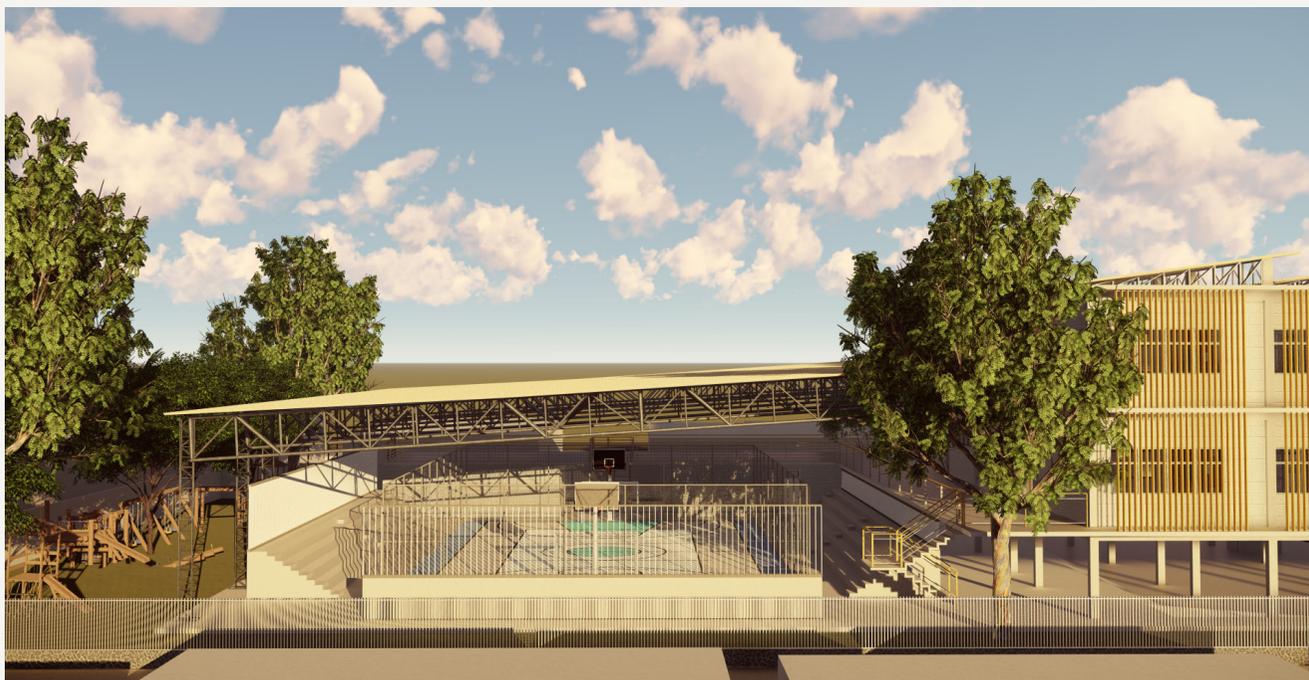
VOLUMETRIA DA FACHADA SUL
Foyer do Teatro e Refeitório



VOLUMETRIA DA FACHADA OESTE
Enfoque na Entrada de Eventos



VOLUMETRIA DA ESQUINA - FACHADAS SUL E OESTE - Vias Matrinxã e Tambaqui



VOLUMETRIA DA FACHADA OESTE
Enfoque na Quadra Poliesportiva



VOLUMETRIA DE TODO O CONJUNTO
Fachada Leste à frente.



VISTA INTERNA DO PÁTIO



VISTA DO PARQUINHO



VISTA INTERNA DO PÁTIO/PILOTIS



VISTA INTERNA DA SALA DE AULA



VISTA INTERNA DA BIBLIOTECA



VISTA CORREDORES BLOCO ACADÊMICO



VISTA INTERNA FOYER DO TEATRO/AUDITÓRIO



VISTA DO ESTACIONAMENTO DE FUNCIONÁRIOS



VISTA INTERNA QUADRA POLIESPORTIVA



VISTA DA VARANDA EXTERNA À BIBLIOTECA
Interação Visual com o Pátio

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Na Venezuelana nós não tínhamos nada para comer. Então eu decidi desenhar esse caminhão de comida, porque foi por isso que nós viemos para o Brasil. Porque nós estávamos com fome”.

Reinaldo Jesus, 9,
Venezuela.



Fonte: NADDEO, André, 2018.

Diante desse cenário de vulnerabilidade social em que se encontram os refugiados e migrantes ao redor do mundo, a arquitetura pode se tornar veículos de promoção da equidade, democracia e acolhimento quando bem pensada, de maneira a trazer uma melhoria na qualidade de vida dessa população.

O anteprojeto de Escola Bilíngue se mostra uma boa alternativa para suprir essa demanda por educação, integração e inclusão dessas crianças na sociedade local, se tornando um promotor de vínculos em meio aos conflitos.

Em termos arquitetônicos, a proposta buscou gerar áreas favoráveis à apropriação, permanência e trocas culturais, tendo para isso, algumas diretrizes chaves que determinaram o partido e a criação de certos ambientes, como é o caso da necessidade do teatro "reversível", da quadra poliesportiva, da biblioteca em primeiro plano na fachada e do pátio como coração da escola, gerando permeabilidade entre os andares.

7. REFERÊNCIAS

- I. ACOLHIDA, O. **Ocupações Espontâneas**. ONU Migrações. Boa Vista, RR, 2020.
- II. ALVARES, Sandra; KOWALTOWSKI, Doris. **Programando a arquitetura da aprendizagem**. Pesquisa em Arquitetura e Construção, Campinas, SP, v. 6, n. 2, p. 72-84, abr./jun. 2015. Disponível em: <<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8634983>>. Acesso em: 02 fev. 2020.
- III. ALVARES, Sandra; KOWALTOWSKI, Doris. **Programando a Arquitetura Escolar do Futuro**. Encontro Latinoamericano de Edificações e
- IV. ANNONI, D. **Direito Internacional dos Refugiados e o Brasil**. Curitiba: Gedai/UFPR, 2018. 559 p. Disponível em: <<http://www.dedihc.pr.gov.br/arquivos/File/2018/livroDireitoInternacionadosRefugiadosoBrasil.pdf>>. Acesso em: 3 fev. 2020.
- V. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5413: Iluminância de Interiores**. Rio de Janeiro, 1992.
- VI. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Norma Brasileira de Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiência às Edificações, Espaço Mobiliário e Equipamentos Urbanos**. Rio de Janeiro, 2015.
- VII. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077: Saídas De Emergência Em Edifícios: Procedimentos**. Rio de Janeiro, 1993.
- VIII. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR13994: Elevadores de passageiros - Elevadores para transporte de pessoa portadora de deficiência**. Rio de Janeiro, 2000.
- IX. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626: Instalações Prediais de Água Fria**. Rio de Janeiro, 1998.
- X. BAENINGER, R.; SILVA, J. **Migrações Venezuelanas**. Campinas, SP: Núcleo de Estudos de População Elza Berquó (NEPO), 2018.
- XI. BERTOLOTTI, Dimas. **Iluminação Natural em Projetos de Escolas: uma proposta de metodologia para melhorar a qualidade da iluminação e conservar energia**. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, USP. São Paulo, 2007.
- XII. BRASIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Estatuto da Criança e do Adolescente**, Brasília, DF, 1990.
- XIII. BRASIL. **Roteiro de Implantação de Restaurantes Populares**. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. 2007.
- XIV. CAVALCANTI, M. (1999). **Estudos Sobre Educação Bilíngüe e Escolarização em Contextos de Minorias Lingüísticas no Brasil**. Delta: Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada, 15. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010244501999000300015&script=sci_arttext>. Acesso em: 9 mar. 2020.

- XV. CENTRO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO EM AÇO. **Dimensionamento de Estruturas em Aço**. Parte 1. s/d.
- XVI. Comunidades Sustentáveis, Curitiba, PR, out. 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/269200734_Programando_a_Arquitetura_Escolar_do_Futuro>. Acesso em: 02 fev. 2020.
- XVII. CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE RORAIMA. **Norma técnica Nº. 11/2017: Saídas de Emergência**. Diretoria de Prevenção e Serviços Técnicos. 2017.
- XVIII. CREMASCO, M. **Migração e Refúgio, contribuições da Psicologia**. Governo do Estado do Paraná: Departamento de Direitos Humanos e Cidadania, S/ data. Disponível em: <<http://www.dedihc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=130>>. Acesso em: 6 fev. 2020.
- XIX. ESTADO DE RORAIMA. **Lei Complementar Nº. 82**. CEPCIE, Bombeiros RR. Dez. 2004.
- XX. HARTWIG, F., & SILVA, P. **A Importância do Português como Língua de Acolhimento na Integração de Alunos Imigrantes e Refugiados no Instituto Federal de Brasília**. Revista da UIIPS, Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém. V. 5, Nº 3, 2017.
- XXI. HERTZBERGER, Herman. **Lições de Arquitetura**. 2ª ed.- São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- XXII. HUNTER DOUGLAS. **Manual de Instalação Quadrobrise XL**. 2016.
- XXIII. INSTITUTO AÇO BRASIL. **Manual de Construção em Aço**. Galpões de Usos Gerais. Centro Brasileiro de Construção em Aço. 4ª ed. Rio de Janeiro, 2010.
- XXIV. ISOESTE. **Manual de Instalação Isotelha 5TP**. s/d.
- XXV. LAMBERTS, Roberto. **Desempenho Térmico das Edificações**. Universidade Federal de Santa Catarina. Laboratório de Eficiência Energética em Edificações. Florianópolis, 2016.
- XXVI. LIMA, J. **Visão Panorâmica da Migração Venezuelana em Roraima**. UFRR. Boa Vista, 2019.
- XXVII. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Padrões de Infra-estrutura para as Instituições de Educação Infantil e Parâmetros de Qualidade para Educação Infantil**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Grupo Ambiente Educação. Rio de Janeiro, p. 120, 2004.
- XXVIII. ONU. **Coordination Platform for refugees and migrants from Venezuela**. R4V (Resposta a Venezuelanos), 2019. Disponível em: <<https://r4v.info/en/situations/platform/location/7509>>. Acesso em: 3 fev. 2020.
- XXVIII. REBELLO, Yopanan. **A Concepção Estrutural e a Arquitetura**. São Paulo: Ziguarte, 3ªed. 2003.

XXIX. RODRIGUES, E. **Apostila de Teatro**. FAU- USP. Disponível em: <https://www.fau.usp.br/cursos/graduacao/arq_urbanismo/disciplinas/aup0154/00_aup0154_bases/Apostila_de_Teatro.pdf>. Acesso em: 28 set. 2020.

XXX. SANT´ANA, Helena. **Planejamento Físico Funcional de Unidades de Alimentação e Nutrição**. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2012.

XXXI. Secretaria do Estado de Educação. **Diretrizes Operacionais para o Funcionamento das Escolas da Rede Estadual de Ensino**. Governo do Estado da Paraíba, 2015.

XXXII. SILVA, Paulo; ALMEIDA, Marcelo; ROCHA, Rafael. **A Segregação Como Conteúdo da Nova Morfologia Urbana De Boa Vista – RR**. Universidade Federal de Roraima. Revista Acta Geográfica, N° 6, dez. 2009.

XXXIII. SOLER, Carolina; KOWALTOWSKI, Doris; PINA, Silvia. **Conforto em Auditórios: proposta de procedimentos para o projeto**. EN-CAC- ELACAC, Maceió, AL, out. 2005.

XXXIV. SOMAVILLA, Géssica; LOPES, Caryl. **Orientações técnicas, legais e normativas para projetos de espaços destinados a serviços de alimentação coletiva**. Revista de Arquitetura da IMED, v. 2, n.2, p. 108-122, 2013.

XXXV. UNICEF. **Crise migratória venezuelana no Brasil**. Fundo das Nações Unidas para a Infância. Brasil, 2019. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/crise-migratoria-venezuelana-no-brasil>>. Acesso em: 2 fev. 2020.

XXXV. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Manual de Elaboração de Projetos de Edificações Escolares de Ensino Fundamental**, em desenvolvimento.