



PAOLA FARIA CASTELANI

**CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL E EMPREENDEDORISMO FEMININO –
HAI CENTRE**

ITAPERUNA – RJ

2022

PAOLA FARIA CASTELANI

**CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL E EMPREENDEDORISMO FEMININO – HAI
CENTRE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário
Redentor como requisito para obtenção do
grau de Bacharel em Arquitetura e
Urbanismo.

Orientador: Luís Gustavo Rosadas Campos

ITAPERUNA – RJ

2022

Autor (a) (es): PAOLA FARIA CASTELANI

Título: CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL E EMPREENDEDORISMO FEMININO
– HAI CENTRE

Natureza: Trabalho de Conclusão de Curso

Objetivo: Grau em Bacharel de Arquitetura e Urbanismo

Instituição: Centro Universitário Redentor

Área de Concentração: Arquitetura e Urbanismo

Aprovado em: __/__/____

Banca Examinadora:

Professor

Titulação

Instituição

Professor

Titulação

Instituição

Professor

Titulação

Instituição

Família, amigos e professores.

RESUMO

Localizado na comunidade Kabiria em Nairóbi, capital do Quênia, o Hai África é um centro de desenvolvimento comunitário, que recebe crianças de 2 a 6 anos e mulheres mães desempregadas. É uma ONG inicialmente criada com o objetivo de levar educação gratuita e alimentação saudável para crianças carentes, que com o passar dos anos se transformou em um centro comunitário. Kabiria é uma comunidade onde falta um sistema de saneamento básico eficiente, e as taxas de pobreza e violência são alarmantes. O Hai tem uma função social muito importante para a transformação a longo prazo dessa realidade, através dos impactos econômicos que gera na comunidade, e, principalmente através da educação e oportunidades ao empreendedorismo feminino. Este trabalho tem como objetivo propor um projeto arquitetônico de estrutura própria, a fim de ampliar a sede da ONG, possibilitando a união das atividades exercidas pelo Hai África. Além disso, elaborar um projeto condizente com a realidade e adequado à cultura local. E ainda, proporcionar, através da arquitetura, condições necessárias para que a ONG consiga crescer e aumentar o número de vagas para atender mais crianças e mães da comunidade, impactando na melhoria da vida de mais pessoas.

Palavras-chave: Arquitetura social; Arquitetura escolar; Empreendedorismo feminino, Hai África, Quênia.

ABSTRACT

Located in the Kabiria community in Nairobi, Kenya's capital, Hai Africa is a community development center that welcomes children aged 0-6 and unemployed mothers. It is a wealthy NGO with the objective of providing free education and healthy food to needy children, which over the years has become a community center. Kabiria is a community where there is a lack of a basic sanitation system, and the rates of poverty and violence are alarming. Hai has a very important social function for the long-term transformation of this reality, through the global impacts it generates in the community, but mainly through education and opportunities for female entrepreneurship. This work aims to propose an architectural project with its own structure, an objective to expand the headquarters enabling the union of activities carried out by Hai África. In addition, designing a project that is in line with reality and adapted to the local culture. And yet, to provide, through architecture, the conditions required for the NGO to be able to grow and increase the number of places to serve more children and mothers in the community, impacting on improving the lives of more people.

Keywords: Social architecture; School architecture; Female entrepreneurship, Hai Africa, Kenya.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização	8
Figura 2: Atual Hai África	9
Figura 3: Atual Hai África	9
Figura 4: Comunidade Kabiria	12
Figura 5: Comunidade Kabiria	12
Figura 6: Sala de Aula.....	13
Figura 7: Cozinha.....	14
Figura 8: Refeições na sala de aula	15
Figura 9: Pátio para atividades ao ar livre	16
Figura 10: Empresa das mamas	17
Figura 11: Fachada Escola Ecoara.....	25
Figura 12: Escola Ecoara	26
Figura 13: Interior da sala de aula.....	26
Figura 14: Construção em bloco	27
Figura 15: Planta baixa Ecoara	28
Figura 16: Construção da escola Ecoara.....	29
Figura 17: Parede de taipa de mão.....	30
Figura 18: Iluminação natural.....	30
Figura 19: Fachada Escola El Til-ler	31
Figura 20: Implantação Escola El Til-ler.....	32
Figura 21: Implantação Escola El Til-ler.....	33
Figura 22: Acessos às salas de aula	34
Figura 23: Pilares e nichos	35
Figura 24: Modelos de nichos	36
Figura 25: Mobiliário em madeira.....	36
Figura 26: Aberturas em vidro	37
Figura 27: Ventilação.....	38
Figura 28: Estrutura da fachada	38
Figura 29: Escritório Nordeste Curuguaty.....	39

Figura 30: Implantação do escritório	40
Figura 31: Análise planta baixa	40
Figura 32: Captação de água.....	41
Figura 33: Telhado para captação de água.....	41
Figura 34: Materiais	42
Figura 35: Materiais.....	43
Figura 36: Interior das salas	43
Figura 37: Escritório Live	45
Figura 38: Variações de layout - térreo	46
Figura 39: Variações de layout - pav. superior	46
Figura 40: Adaptações do mobiliário	47
Figura 41: Mobiliário em madeira	47
Figura 42: Sala de apresentações	48
Figura 43: Sala de reuniões	48
Figura 44: Salão para eventos	49
Figura 45: Sala de reuniões	49
Figura 46: Área externa	50
Figura 47: Localização do terreno.....	57
Figura 48: Distância entre atual e proposto.....	58
Figura 49: Mapa de massa vegetativa e condicionantes naturais	60
Figura 50: Mapa de uso e ocupação do solo	61
Figura 51: Cheios e vazios	62
Figura 52: Mapa Viário	63
Figura 53: Desenvolvimento formal	67
Figura 54: Forma final - planta baixa	68
Figura 55: Programa de necessidades- Hai Centre	69
Figura 56: Afastamentos.....	70
Figura 57: Fachada principal.....	71
Figura 58: Acesso aos banheiros secos	72
Figura 59: Vista do interior de um banheiro seco adaptado	73
Figura 60: Pontos de banheiro seco e planta baixa	74
Figura 61: Vestiário.....	75
Figura 62: Enfermaria.....	76
Figura 63: Refeitório	77

Figura 64: Cozinha, depósito de lixo e despensa.....	78
Figura 65: Área de serviço	79
Figura 66: Pontos de tratamento de água.....	80
Figura 67: Tratamento físico e biológico para águas cinzas (cotas em cm)	81
Figura 68: Sistema de tratamento de águas cinzas	82
Figura 69: Administrativo bloco 2	83
Figura 70: Depósito de materiais didáticos.....	84
Figura 71: Salas de aula	85
Figura 72: Salas de aula	85
Figura 73: Salas de aula	86
Figura 74: Salas de aula	86
Figura 75: Secretaria, almoxarifado e copa.....	87
Figura 76: Sala de capacitação	88
Figura 77: Salas de trabalho - costura e artesanatos	89
Figura 78: Depósito de produtos	90
Figura 79: Reservatório Poço artesiano.....	91
Figura 80: Revestimento do reservatório	92
Figura 81: Pintura do reservatório.....	93
Figura 82: Horta	94
Figura 83: Playground	95

SUMÁRIO

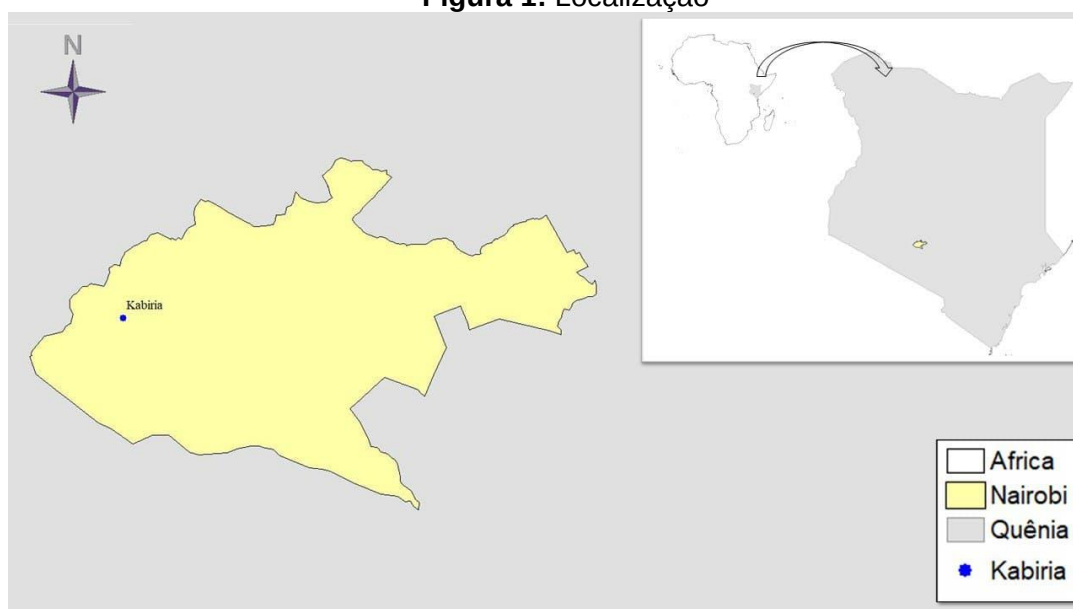
1	INTRODUÇÃO	8
1.1	Problemática	11
1.2	Justificativa	18
1.3	Objetivos	19
1.3.1	Objetivo Geral.....	19
1.3.2	Objetivos Específicos	19
1.4	Metodologia.....	19
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	21
2.1	Arquitetura social e comunitária	21
2.2	Arquitetura para educação infantil baseada na pedagogia Waldorf	22
3	ESTUDOS DE CASO.....	24
3.1	Escola Waldorf Ecoara.....	24
3.2	Escola El Til-Ler	31
3.3	Escritório Nordeste Curuguaty	39
3.4	Escritório Sede LIVE.....	44
4	LEGISLAÇÃO	51
4.1	Código de Obras	51
4.2	Normas técnicas	54
4.2.1	NBR 9050.....	54
5	PROGRAMA PROJETUAL	56
5.1	Perfil dos usuários do projeto.....	56
5.2	Justificativa da escolha do terreno	56
5.3	Análise do entorno	58
5.3.1	Condicionantes naturais e massa vegetativa.....	59
5.3.2	Uso e ocupação do solo	60
5.3.3	Cheios e vazios	61
5.3.4	Sistema viário	63
6	PROPOSTA PROJETUAL	65
6.1	Conceito	66
6.2	Partido Arquitetônico	68
6.3	Programa de necessidades	69

6.4	O desenvolvimento do projeto	Erro! Indicador não definido.
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97

1 INTRODUÇÃO

O Quênia é um país situado ao leste do continente africano, muito conhecido por suas belas paisagens naturais e pontos turísticos, como os desertos, praias e savanas. Sua capital, Nairóbi, é a cidade mais populosa e considerada o principal centro financeiro do país. Apesar disso, Nairóbi divide diferentes realidades ao longo do seu território, como é o caso da comunidade Kabiria, onde está inserida a sede física do Hai África.

Figura 1: Localização



Fonte: Acervo Pessoal

No país não há educação infantil gratuita. O sistema de ensino público ofertado pelo governo queniano apresenta muitas falhas decorrentes de um baixo investimento no setor educacional. Isso faz com que seja necessário repassar para as famílias os custos de materiais didáticos, manutenção de carteiras, energia elétrica e alimentação, por exemplo. A instituição que deveria ser gratuita, cobra mensalidade com valor de mais ou menos meio salário mínimo na região, e assim o acesso à educação torna-se inacessível para grande parte da população, impactando diretamente no baixo número de crianças na escola.

A ONG Hai África, foi criada em 2015 pela brasileira Mariana Fisher, com o principal objetivo de levar educação gratuita e humanizada para as crianças carentes

moradoras da comunidade Kabiria. Sua atual instalação é em uma casa alugada na comunidade.

Figura 2: Atual Hai África



 Casa onde funciona as atividades do HAI ÁFRICA

Fonte: Google maps - adaptado pela autora, 2021

Figura 3: Atual Hai África



Fonte: Google maps - adaptado pela autora, 2021

Outro objetivo inicial da ONG era oferecer alimentação de qualidade para as crianças, visto que, onde está inserida, são altas as taxas de desnutrição e pobreza e muitas famílias locais sequer têm acesso a alimentação diária. Em 2020 o GHI - Global Hunger Index (índice global da fome) classificou o nível de fome no Quênia como severo, e ainda indicou que 23% da população é subnutrida e 31,3% das crianças menores de 5 anos são raquíticas, doença causada por deficiência nutricional.

Além disso, através da constatação de que os alunos da escola possuíam, majoritariamente, monoparentalidade feminina, fez surgir a necessidade ampliar as demandas da ONG, e criar alianças com essas mulheres. Em 2017, o Hai passou a impactar, não só a vida das crianças, mas também das suas mães que estavam desempregadas, impossibilitadas de gerarem renda e garantir o sustento seus e de seus filhos.

Com o crescimento da ONG, foi criado, em parceria com o Project Três, uma empresa social de mulheres mães. O Project Três é uma iniciativa para o desenvolvimento econômico de mulheres no Quênia e na Índia através da arte. Essa parceria firmada junto ao Hai África possibilitou a capacitação de mulheres que, através do empreendedorismo com produtos artesanais, puderam melhorar a situação financeira e proporcionar melhores condições de vida as suas famílias.

Hoje o Hai é um importante instrumento de transformação social. É responsável pela educação e alimentação de 90 crianças, tanto na sua escola de educação infantil quanto através do financiamento dos estudos continuados das que já se formaram. Pela renda direta de 15 mulheres mães e formação acadêmica das professoras que dão aulas na sua escola primária. Além de já ter oferecido na comunidade mais de 750 atendimentos médicos e odontológicos através de parcerias com outros projetos sociais e voluntários.

Diante do exposto, pretende-se com este trabalho, propor um projeto de uma arquitetura com viés social, que possibilite o crescimento do Hai África, já que hoje suas atividades acontecem em duas residências pequenas e alugadas. A proposta tem maior enfoque escolar, uma vez que é a maior necessidade a ser suprida por não haver escolas inteiramente gratuitas no país em questão. Porém o objetivo é também integrar as diferentes atividades exercidas pelo Hai África em um local único, criando de fato um centro de desenvolvimento comunitário. Assim, a ONG poderá ter suas demandas de escola e empresa social melhor atendidas e terá mais espaço físico

para, no futuro, receber mais crianças e mães, gerando ainda mais impacto e oportunidades na comunidade.

1.1 Problemática

Apesar de ser referência no âmbito financeiro, Nairóbi, assim como diversas outras cidades africanas, apresenta muitos problemas de caráter socioeconômico que, em partes, podem ser explicados através do entendimento de como acontece o processo de urbanização nas cidades.

De acordo com Silva:

A urbanização gera enormes problemas, deteriora o ambiente urbano, provoca a desorganização social, com carência de habitação, desemprego, problemas de higiene e de saneamento básico. Modifica a utilização do solo e transforma a paisagem urbana. A solução desses problemas obtém-se pela intervenção do poder público, que procura transformar o meio ambiente e criar novas formas urbanas. Dá-se então a urbanificação, processo deliberado. (SILVA, 1997, p.21).

O aumento da população e das cidades deveriam acontecer concomitantemente ao crescimento da infraestrutura urbana, para que fosse dada aos habitantes uma mínima condição de vida. A fim de amenizar essa situação, a urbanização é intensificada, gerando grandes impactos sociais e ambientais que poderiam ser amenizados através de um planejamento urbano eficiente.

Problemas tais como falta de moradias, periferização da população pobre, infraestrutura urbana insuficiente, ocupação de áreas irregulares, entre outros. Além disso, a urbanização pelo ponto de vista econômico cria situações caóticas como o aumento da pobreza e da violência.

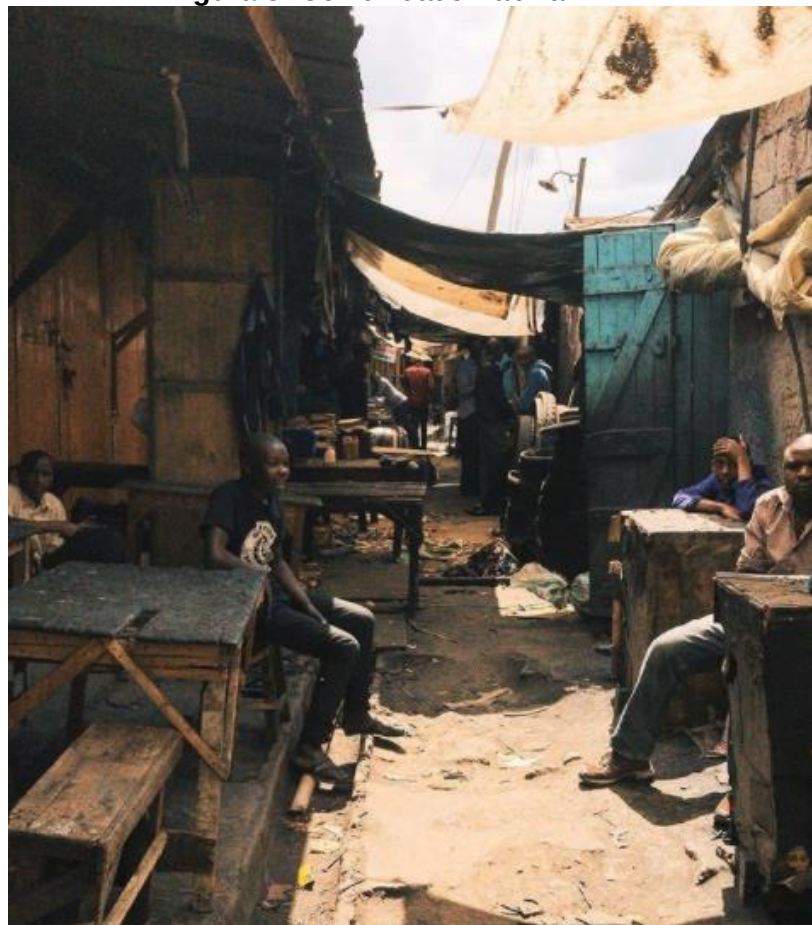
Esta situação caótica pode muito bem ser percebida hoje em Nairobi. Seu território é dividido entre a realidade de uma capital desenvolvida que se contrasta com os cenários periféricos de favelas e comunidades onde faltam o básico para a população.

Figura 4: Comunidade Kabiria



Fonte: Hai África, 2021, on-line

Figura 5: Comunidade Kabiria



Fonte: Hai África, 2021, on-line

Outros problemas locais que afetam as condições sociais da comunidade são por exemplo a falta da oferta, pelo governo queniano, de escolas e ensino totalmente gratuito. Além de oportunidades de trabalho para as mulheres africanas que, devido a cultura local, são por vezes impedidas de trabalhar em locais onde são comumente encontrados homens trabalhado.

Atualmente o local onde funciona a escola de educação infantil e a empresa das mães em Kabiria, são casas alugadas dentro de um mesmo terreno, e adaptadas para atender, dentro do possível, as demandas necessárias.

A casa onde as atividades escolares acontecem possui poucos cômodos. A escola segue os fundamentos da pedagogia Waldorf, onde, além de integrar crianças de várias idades dentro de um mesmo ambiente, integra-se atividades que trabalham o físico, criativo, espiritual e intelectual. Assim, a sala de aula é única para todos os alunos, e o espaço atual acaba sendo bastante limitado.

Figura 6: Sala de Aula



Fonte: Hai África, 2021, on-line

Além do estudo, as atividades escolares envolvem momentos de desenvolvimento de atividades criativas, hora de dormir durante a tarde, refeições

entre outros. A cozinha é improvisada na área externa da casa, na porta de um dos cômodos, e o espaço para refeições e descanso é o mesmo espaço utilizado da sala de aula. Além disso, não há banheiros sanitários tradicionais na edificação. Lá existem quatro banheiros, que são fossas rasas, compartilhadas com as demais casas que dividem o mesmo terreno. Geralmente estas fossas apresentam problemas de entupimento e não há local para lavar as mãos.

Figura 7: Cozinha



Fonte: Hai África, 2021, on-line

Figura 8: Refeições na sala de aula



Fonte: Hai África, 2021, on-line

Na parte externa, o beco que faz divisa com a escola e o terreno vizinho é muito utilizado como pátio. Lá acontecem brincadeiras e demais atividades ao ar livre. Além de ser limitado em espaço, o beco é local de passagem que dá acesso a outras casas e a empresa social das mães, que fica localizada nos fundos da residência onde funciona a escola.

Figura 9: Pátio para atividades ao ar livre



Fonte: Hai África, 2021, on-line

Na empresa social das mães, ou empresa das mamãs, como é chamada, não é diferente. Embora o trabalho que elas exerçam seja totalmente artesanal, e com a utilização de poucos equipamentos, não há uma boa estrutura para que este trabalho seja realizado com o mínimo de conforto. O espaço não é suficiente para comportar a quantidade de mulheres que precisam ocupá-lo, desta forma, elas trabalham juntas, a maioria lado a lado sentadas ao chão, dividindo o espaço com as caixas de materiais matéria prima para o trabalho.

Figura 10: Empresa das mamãs



Fonte: Hai África, 2021, on-line

Além disso, o local onde funciona a empresa possui fechamentos em telhas metálicas, que contribuem para o aumento da sensação térmica no interior da edificação, e gera desconforto as mães que estão exercendo o trabalho.

Figura 11: Empresa das mamãs



Fonte: Hai África, 2021, on-line

Através das imagens, fica claro a importância de um local com mais infraestrutura, um espaço apropriado e pensado para o desenvolvimento das

atividades do Hai África, que ofereça melhores condições às mães, crianças, professores e demais voluntários que trabalham na ONG. Portanto, a proposta deste trabalho é justamente um projeto arquitetônico que seja capaz de suprir as demandas atuais e ampliar os espaços para que dê condições de crescimento da ONG no futuro.

1.2 Justificativa

A declaração universal dos direitos humanos (UDRH 1948) diz em seu artigo 26º que “Todo ser humano tem direito à instrução. A instrução será gratuita, pelo menos nos graus elementares e fundamentais”. E ainda, “A instrução será orientada no sentido do pleno desenvolvimento da personalidade humana e do fortalecimento do respeito pelos direitos do ser humano e pelas liberdades fundamentais. A instrução promoverá a compreensão, a tolerância e a amizade entre todas as nações e grupos raciais ou religiosos e coadjuvará as atividades das Nações Unidas em prol da manutenção da paz.”

O acesso à educação básica é essencial para a construção do desenvolvimento do indivíduo principalmente nos âmbitos pessoal e social. As melhorias advindas de um novo projeto do Hai Centre em um espaço maior, com capacidade de receber mais crianças transformará a vida de muitos cidadãos da comunidade dando a eles mais oportunidades.

Além disso, a declaração universal dos direitos humanos também diz em seu artigo 23º que “Todo ser humano tem direito ao trabalho, à livre escolha de emprego, a condições justas e favoráveis de trabalho e à proteção contra o desemprego”. E completa, “Todo ser humano que trabalha tem direito a uma remuneração justa e satisfatória que lhe assegure, assim como à sua família, uma existência compatível com a dignidade humana e a que se acrescentarão, se necessário, outros meios de proteção social.”.

A empresa social das mães faz cumprir este artigo quando oferece trabalho e capacitação ao empreendedorismo a mulheres mães africanas que não encontram oportunidades de emprego dentro da comunidade. Com o trabalho artesanal exercido por elas dentro da empresa, recebem o dinheiro das peças que produzem e desta forma, tem condições de prover o sustento a sua família e garantirem uma vida mais digna e com melhores oportunidades. Assim, com a ampliação e melhoria das

condições de trabalho para estas mulheres, e a capacidade física de empregar mais mães o impacto econômico positivo dentro da comunidade também será inevitável.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

O trabalho tem como objetivo propor um projeto de uma estrutura própria onde funcione o centro de desenvolvimento comunitário que engloba educação infantil, através da escola e o empreendedorismo feminino, com a empresa social de mulheres mães.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Proporcionar espacialmente condições para integrar as propostas atuais da ONG em um ambiente próprio.
- Propor a ampliação do espaço para dar condições do aumento do número de vagas para que mais crianças tenha acesso à educação gratuita, de qualidade e humanizada, e mais mulheres mães sejam capacitadas e empregadas.
- Investigar projetos arquitetônicos com tipologias baseadas na filosofia Waldorf a fim de compreender a melhor maneira de desenvolvê-los.
- Propor uma solução de baixo custo para o tratamento de água da edificação, de forma independente do setor público.
- Oferecer uma alternativa mais ecológica, higiênica e viável ao banheiro de fossa rasa atual.

1.4 Metodologia

A metodologia da pesquisa utilizada para a construção deste trabalho se deu em algumas etapas. Primeiro, a fundamentação teórica, seguido da identificação dos problemas e as justificativas para o desenvolvimento do projeto, depois, feito a análise de estudos de caso e por fim, o desenvolvimento da proposta.

Na primeira etapa, a fundamentação teórica foi realizada através de pesquisas exploratórias bibliográficas em trabalhos acadêmicos, artigos, livros e legislações vigentes. Para a escolha dos trabalhos a serem estudados, foi abordado como

temática principal a arquitetura baseada nos preceitos Waldorf e o empreendedorismo social.

A segunda etapa se deu por meio do diagnóstico dos problemas observados para se delimitar o enfoque do projeto proposto e se pensar em soluções para a resolução destes problemas. Baseado no diagnóstico realizado, faz-se a justificativa fundamentada na importância do projeto.

A terceira etapa é referente ao estudo de caso de projetos considerados como referências. Estes darão a base necessária para o início do desenvolvimento da proposta, considerando os fatores projetuais que vão guiar na escolha das técnicas, materiais, sistemas e demais instalações a serem empregadas no projeto final.

Por fim, a quarta etapa se refere a proposta. Nela será feita a junção das informações e conhecimentos adquiridos nas etapas anteriores e estruturado um programa que atenda as demandas necessárias a fim de sanar os problemas anteriormente identificados. A proposta abrange a teoria e se estende à elaboração de um estudo preliminar e anteprojeto, com detalhamentos e imagens que permitam a compreensão do projeto final de forma geral. Esta etapa será realizada através da utilização de softwares como o AutoCAD, SketchUp e V-Ray. Com isso, serão constadas conclusões acerca do resultado projetual.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Arquitetura social e comunitária

A arquitetura social é muito conhecida no que se refere a moradias para população de baixa renda. Porém, uma arquitetura com viés social pode ir além das habitações e abranger diversos tipos de construções. É caracterizada principalmente por não priorizar a estética e o design e dar mais importância a qualidade, ao uso dos materiais e mão de obra locais, e ao mesmo tempo ser acessível às comunidades mais pobres. Deve levar em conta a conexão das pessoas, sua realidade e o espaço em que elas vivem promovendo uma convivência saudável entre os moradores e a comunidade.

Muitas vezes é implementada em zonas carentes das cidades, onde as ocupações irregulares juntamente com uma série de problemas como a falta de infraestrutura adequada e demais componentes de um sistema urbanístico ineficiente acontecem.

A construções e práticas sociais, devem, de acordo com Batista:

[...] refletir a cultura e o costume dos munícipes e originar a possibilidade de apropriação do espaço por parte da população. Com isso, o espaço público das cidades de pequeno porte deve ser pensado de forma a promover em sua totalidade o usufruto por parte dos moradores, criando locais de circulação de convívio e conexão dos indivíduos, já que são nesses espaços públicos, livres de preconceitos, que se produzem os fenômenos que formam a cidade. (BATISTA, 2018, p.12).

Desta forma, o arquiteto tem a responsabilidade social de promover espaços agradáveis e acessíveis a todos, buscando alternativas sustentáveis e aliando a questão ambiental, social e econômica em um mesmo projeto. É muito importante manter o pensamento sustentável para encontrar soluções que viabilize o projeto, já que em construções sociais os recursos financeiros são bastante limitados.

Sobre o ideal sustentável que deve ser implementado no desenvolvimento de arquiteturas sociais e comunitárias, no livro “Manual do arquiteto descalço”, Lengen (2002), destaca que fazer uma análise das construções antigas é a forma mais correta de se começar a elaborar um projeto sustentável em qualquer região. Assim serão identificados os materiais e tipologias de desenhos que combinem com o local e fará

com que a construção esteja adequada as condições locais, de acordo com o clima, não o clima de acordo com a construção. E ainda, sobre o uso dos materiais, destaca a importância do uso de insumos provenientes da região, uma vez que são mais baratos, de fácil aquisição e conservação e demandam menos gastos com transporte.

Frente ao exposto, percebe-se que o conceito de arquitetura social não está apenas relacionado ao baixo investimento ou a satisfazer as necessidades básicas de classes menos favorecidas economicamente. Neste sentido, o projeto proposto deverá levar em conta as características construtivas e sociais mencionadas acima, e inseridas também em um contexto próximo às oportunidades, ou seja, áreas urbanas comerciais, de lazer, saúde, moradia, entre outros. A fim de evitar o isolamento e garantir a conexão dos indivíduos com os demais espaços da cidade.

2.2 Arquitetura para educação infantil baseada na pedagogia Waldorf

A escola Hai África tem seus princípios educacionais baseados na pedagogia Waldorf, que foi idealizada no início do século XX pelo educador Rudolf Steiner. Essa metodologia de ensino se difere da educação escolar tradicional, tendo como objetivo uma educação que prioriza a formação não só intelectual, mas também emocional, social, espiritual e física. Busca-se preparar as crianças para uma sociedade multicultural, com respeito e liberdade. Para tal, o processo educacional considera a integração social entre os alunos e demais membros da escola e comunidade, o ambiente físico e a integração com os sentidos como meio de aprendizado.

As crianças passam grande parte do tempo no edifício escolar buscando desenvolver habilidades intelectuais e sociais, através dos seus sentidos sensoriais obtidos pela vivência nesse ambiente. Atualmente, as escolas são projetadas a partir de um modelo padronizado que atende a necessidades constantes de equipamentos escolares, mas deixa a desejar em alguns casos. Os problemas mais comuns encontrados são referentes ao conforto ambiental. (DA GRAÇA, 2004)

O processo de aprendizagem é influenciado pelas características do ambiente escolar. Para que as atividades pedagógicas sejam exercidas da forma como são pensadas, algumas metodologias de ensino precisam de uma certa adaptação do seu ambiente físico para que a integração entre os alunos aconteça de forma participativa e estimule as práticas criativas.

A antroposofia, que em grego significa “conhecimento do ser humano”, é onde se apoia a filosofia da metodologia de ensino Waldorf, que considera todas as áreas da

vida humana. A partir desta concepção, foi criada a Arquitetura Antroposófica, que possui vínculo com o conceito orgânico e busca criar relações com o entorno onde está inserida, a fim de fazer parte do ambiente. Assim, surgiu também o conceito de metamorfose da forma, que é expressa através de arquiteturas com formas orgânicas, ou seja, arredondadas ou com uso de ângulos variados, padronizados ou não.

Quanto as demais características arquitetônicas que contribuem para o melhor aproveitamento do ambiente com a metodologia escolar Waldorf, destacam-se: estética/ beleza, ritmo, uso abundante e variado das formas geométricas, desenho geométrico das esquadrias, variação formal dos planos de piso, parede e telhado/ teto, relação entre forma e função das edificações, atmosfera de lar no ambiente da educação infantil. Além disso, ambientes aconchegantes para as crianças, ambientes com luz natural, uso de cores, aspectos sensoriais no uso de material natural no ambiente, flexibilidade de uso dos ambientes e conexão com natureza e ambientes naturais (OLIVEIRA, Thaís; IMAI, César, 2015).

“O espaço é muito importante para a criança pequena, pois muitas das aprendizagens que ela realizará em seus primeiros anos de vida estão ligadas aos espaços disponíveis e/ou acessíveis a ela”. (LIMA, 2001, p. 16).

Portanto, a nova edificação proposta neste trabalho deve objetivar incorporar elementos construtivos da arquitetura relacionados a metodologia Waldorf para que melhor atenda às demandas da escola e sua pedagogia. Diferente do que acontece hoje, onde existem aspectos que a residência não comporta e há adaptações para que se desenvolva as atividades escolares, ficando prejudicada, limitando a aprendizagem.

3 ESTUDOS DE CASO

Devido ao cenário de pandemia e isolamento social ao decorrer da disciplina, as visitas técnicas foram substituídas em alguns casos por análises de referências projetuais. Aqui serão estudados quatro projetos que adotam tipologias semelhantes e apresentam premissas importantes para o desenvolvimento deste trabalho. Assim, fica mais fácil identificar as potencialidades, suas possíveis fraquezas, estudar o seu funcionamento e as soluções arquitetônicas aplicadas a fim de contribuir na criação da proposta.

Os projetos selecionados para estudo como referência são duas escolas construídas fundamentadas na metodologia de ensino Waldorf, a qual a escola Hai África também segue, e dois modelos de escritório que servem de base para o desenvolvimento da empresa social das mães. A primeira referência é a Escola Waldorf Ecoara, escola primária, assim como o Hai, localizada em Valinhos, no interior de São Paulo. E a segunda referência é a Escola El Til-ler que está situada na cidade de Bellaterra, em Barcelona na Espanha.

Todo o conceito para a construção da forma e soluções aplicadas em ambos os projetos foram desenvolvidos de acordo com os preceitos Waldorf. Além disso, foram utilizados materiais construtivos que são possíveis de serem aplicados na comunidade em Nairobi, sem fazer com que a arquitetura proposta destoe do local ao qual será inserido.

Neste sentido, as referências empresariais usadas para estudo do desenvolvimento da empresa social foram feitas a partir do projeto do Escritório Nordeste Curuguaty, localizado no Paraguai, e do Escritório sede da empresa LIVE, em São Paulo.

3.1 Escola Waldorf Ecoara

A Escola Waldorf Ecoara, localizada em Valinhos, em São Paulo, foi projetada pelos arquitetos do escritório Shieh Arquitetos Associados, em 2019.

O projeto nasceu a partir da necessidade de ampliar a escola sem retirá-la do endereço em que estava inserida, por já estar totalmente integrada à comunidade. Para atender às novas demandas, as salas de aula, que antes eram adaptadas à residência alugada a qual funcionava a escola, ganharam novas instalações

apropriadas ao conceito antroposófico, no qual se baseia também a pedagogia Waldorf.

Figura 11: Fachada Escola Ecoara



Fonte: ArchDaily, on-line

A integração da arquitetura e das crianças com a natureza é um ponto de grande importância nos princípios Waldorf. Assim, as novas salas de aula foram inseridas em uma área bastante arborizada do terreno da escola, por lá se encontram vegetação rasteira e de grande e médio porte.

Figura 12: Escola Ecoara

Fonte: ArchDaily, on-line

Tanto as fachadas quanto as salas de aula do projeto estão alinhadas ao conceito antroposófico que evita a inserção de ângulos retos na arquitetura. Percebe-se pela figura acima os ângulos inclinados formados pelo corredor de acesso principal e o caimento da cobertura.

Da mesma forma o conceito está aplicado nas salas de aula. Estas não mais possuem paredes com ângulos retos, como as salas das escolas tradicionais, mas seguem um modelo hexagonal. A explicação se dá pelo pensamento de Rudolf Steiner, que diz que trabalhar com ângulos mais orgânicos torna a arquitetura mais convidativa e acolhedora aos alunos.

Figura 13: Interior da sala de aula

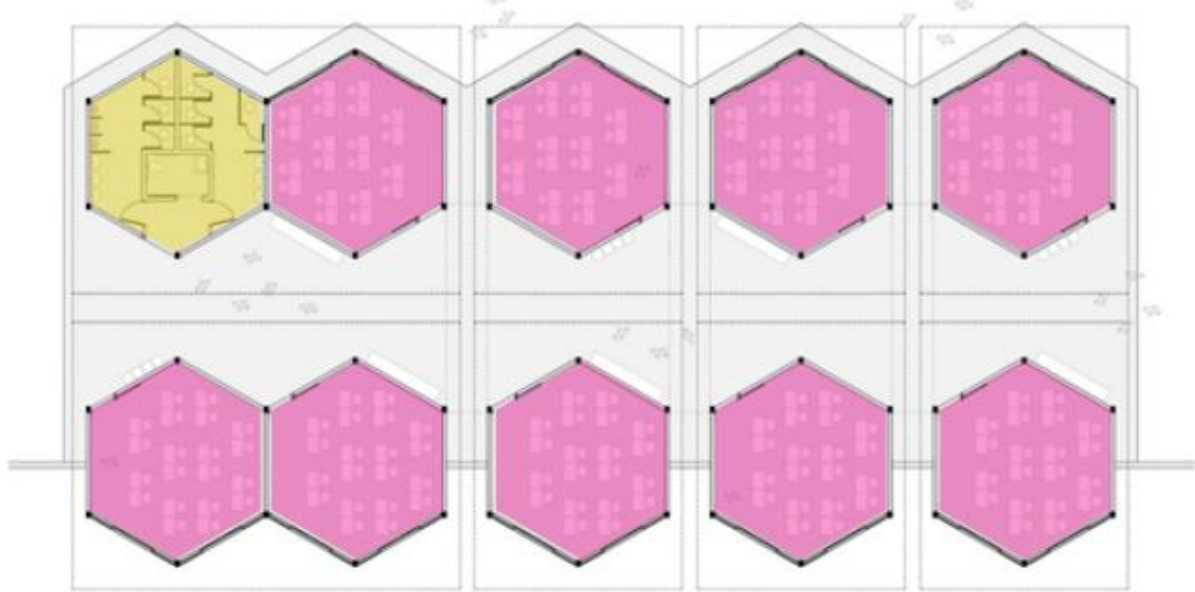
Fonte: ArchDaily, on-line

Figura 14: Construção em bloco



Fonte: Shieh, adaptado pela autora, 2021

A figura acima retrata o momento da construção das novas salas, deixando claro o formato hexagonal aplicado à arquitetura e o amplo corredor que se cria entre elas. Percebe-se também que as salas de aula foram construídas e implantadas em blocos, isso permite a ampliação da escola através da inserção de novos modelos, de acordo com a demanda crescente de alunos.

Figura 15: Planta baixa Ecoara

Fonte: ArchDaily, adaptado pela autora, 2021

Pela análise da planta baixa demonstrada na figura anterior, nota-se a facilidade de circulação que se dá devido ao amplo corredor central e os demais intermediários ao redor das salas de aula. Estes corredores intermediários permitem a redução do fluxo de crianças, pais e funcionários na área central, permitindo o acesso às salas de modo mais confortável. Entre os modelos agrupados, há um banheiro próximo a uma das entradas principais, que segue o mesmo estilo formal das demais estruturas. Outro ponto a se destacar é o encaixe facilitado entre estas estruturas hexagonais que permite a ampliação da escola, não só através de mais salas de aula, mas de qualquer outro setor que precise ser inserido futuramente.

Figura 16: Construção da escola Ecoara



Fonte: Shieh,on-line

Por se tratar de uma escola associativa, que tem como característica a participação ativa dos pais, a escolha de materiais e técnicas utilizadas no projeto se deu considerando este fator. A execução se fez em parceria com profissionais da área, pais e membros da comunidade, criando uma atividade construtiva capaz de gerar senso de pertencimento ao grupo envolvido.

As paredes são feitas de taipa de mão e a estrutura principal é em madeira com malhas de galhos de bambu. Assim, permitiam que o barro fosse compactado manualmente pelos pais e crianças criando desde o início o vínculo com a escola.

Com a importante premissa de uma construção desmontável, optou-se por um sistema construtivo cuja estrutura é leve e rápida de instalar, em peças de madeira de lei. Por se tratar de um terreno atualmente alugado, o investimento em novas salas haveria de ser desmontável para eventual relocação em outra propriedade. Assim, pilares, vigas, terças são relocáveis. Telhas, portas e janelas também. Os únicos itens que não são possíveis de reaproveitar são fundação (por motivos evidentes) e paredes. (ArchDaily, 2020)

Figura 17: Parede de taipa de mão



Fonte: ArchDaily, on-line

Figura 18: Iluminação natural



Fonte: Shieh, adaptado pela autora, 2021

Por fim, outro elemento arquitetônico interessante de ser destacado no projeto são os fechamentos em vidro, marcados na figura em rosa, que permitem a entrada da iluminação natural. Por ser bastante amplo, o corredor central já favorece a entrada da iluminação externa no interior da construção, mas para intensificar a entrada da luz foi feito um fechamento com placas de vidro no encontro entre as duas águas do telhado da cobertura. Este elemento se repete na parte superior dos hexágonos construídos, e leva a iluminação do corredor para o interior das salas.

Os materiais e técnicas adotadas no projeto e na construção da Escola Waldorf Ecoara como o concreto, vidro, madeira e barro para taipa de mão são facilmente encontrados na comunidade Kabiria, e por tanto, muito interessantes para serem replicados no modelo de escola proposto neste trabalho. Além da economia gerada com tais materiais, serão considerados o modelo de implantação das salas de aula, sua forma arquitetônica com a utilização de ângulos convidativos, e a semelhança com o terreno proposto no que diz respeito a vegetação existente, bem como o objetivo de sua preservação.

3.2 Escola El Til-Ler

Localizada no subúrbio próximo à Barcelona, a Escola El Til-ler foi projetada pelos arquitetos Eduard Balcells, Ignasi Rius e Daniel Tigges e está inserida em um jardim privado abandonado. Este é um modelo que se difere da referência anterior por ter sido construída inteiramente pensada no estilo Waldorf. A escola compreende os ciclos do ensino infantil, ensino primário e secundário. A análise projetual se deu essencialmente no setor de educação infantil e nos aspectos mais amplos da escola, uma vez que é o foco deste trabalho.

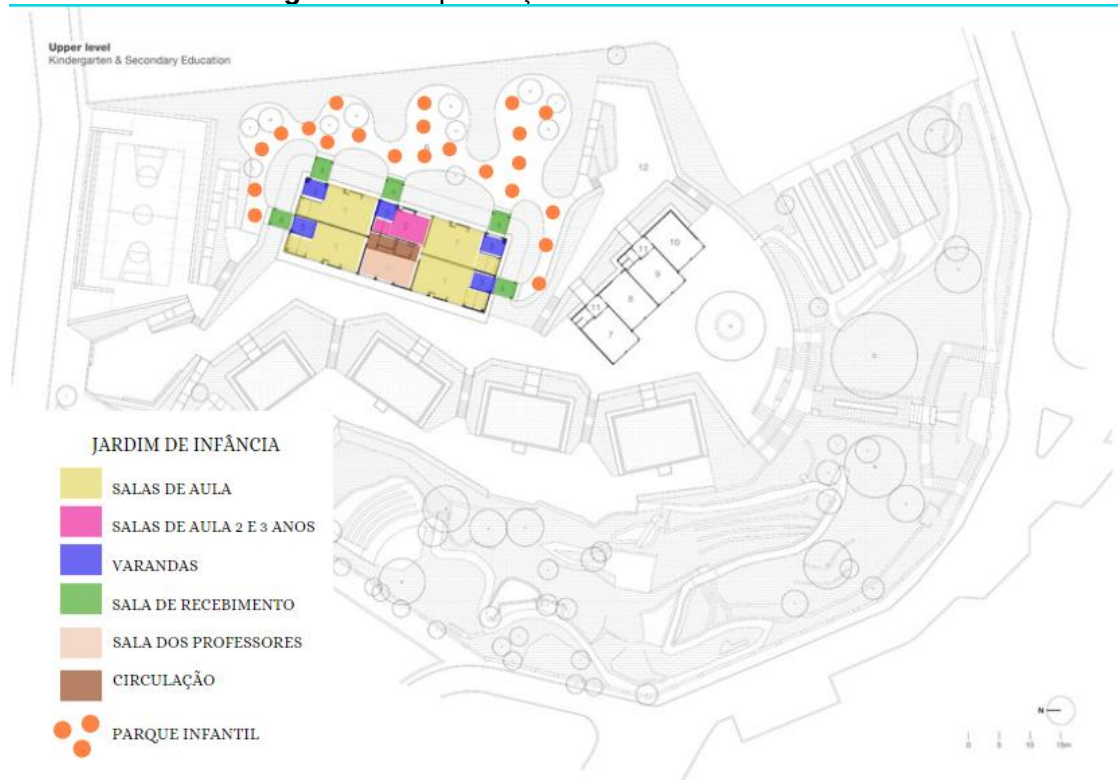
Figura 19: Fachada Escola El Til-ler



Fonte: ArchDaily, on-line

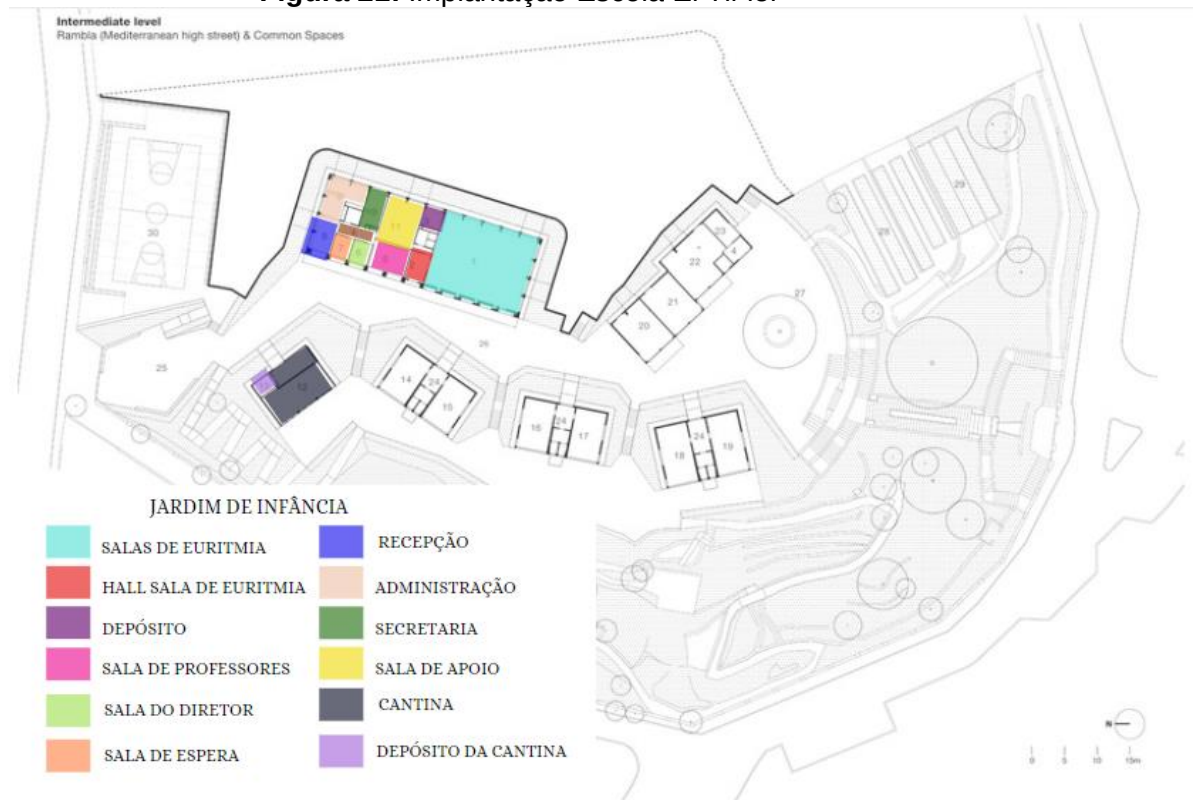
O projeto une a expressão espacial baseada na pedagogia Waldorf, de maior liberdade dos ambientes ao clima mediterrâneo local. Na figura abaixo podemos observar a implantação da escola no terreno e como estão dispostos os ambientes internos do jardim de infância, onde estudam as crianças de até 5 anos de idade.

Figura 20: Implantação Escola El Til-ler



Fonte: ArchDaily, adaptado pela autora, 2021

O espaço destinado ao jardim de infância é dividido em poucas salas, quando comparado aos modelos tradicionais. Nessa escola, seguindo aos preceitos Waldorf, os espaços são pensados exclusivamente voltados ao desenvolvimento da criança. Neste sentido, no pavimento térreo, o acesso principal acontece por meio das salas de recebimento, onde as crianças são entregues pelos pais ao professor responsável, e em seguida há uma varanda que intermedia a entrada e a sala de aula. As salas de aula são bastante amplas e ocupam a maior área do programa. A zona de circulação fica ao centro, conectando todas as salas de aula à sala mais reservada que se destina aos professores. Todas as salas de aula são ligadas ao parque infantil na área externa.

Figura 21: Implantação Escola El Til-ler

Fonte: ArchDaily, adaptado pela autora, 2021

Em um dos blocos do pavimento inferior está localizada a sala de euritmia, que acompanha um hall e uma sala de depósito de materiais. Esta sala foi criada por Rudolf Steiner e sua função é desenvolver a coordenação e movimentos do corpo da criança através da música, do ritmo, dos sons e dança, para fins pedagógicos e terapêuticos. Neste pavimento também estão localizadas as salas do setor administrativo, como a própria administração, a secretaria, recepção, sala de espera e a sala do diretor. Separadamente, em um bloco a frente, está localizada a cantina com um depósito.

Figura 22: Acessos às salas de aula

Fonte: ArchDaily, adaptado pela autora, 2021

O acesso às salas de aula não acontece através de corredores, como nas escolas tradicionais. Nesse projeto não há sequer corredores internos, como pode ser visto na planta acima. O acesso se dá pela sequência encosta-pátio-pórtico-sala de aula. Outro ponto a se destacar, é o fato de cada sala de aula ter um banheiro próprio que facilita o uso pelas crianças pequenas que não precisam se deslocar das salas para fora, e ainda garante a supervisão do professor que está sempre próximo. Na figura acima, os banheiros foram demarcados em azul.

Através da planta baixa também pode ser visto que o edifício que abriga o jardim de infância e os espaços comuns, é totalmente livre de pilares centrais. Nesse caso, as forças exercidas sobre a edificação estão concentradas nas fachadas em grossos contrafortes. Assim, estas salas puderam ser colocadas em cima de um salão multiuso, necessariamente sem colunas. Nos espaços entre os contrafortes foram criados nichos, moldados para atender as necessidades pedagógicas e funcionais de cada espaço.

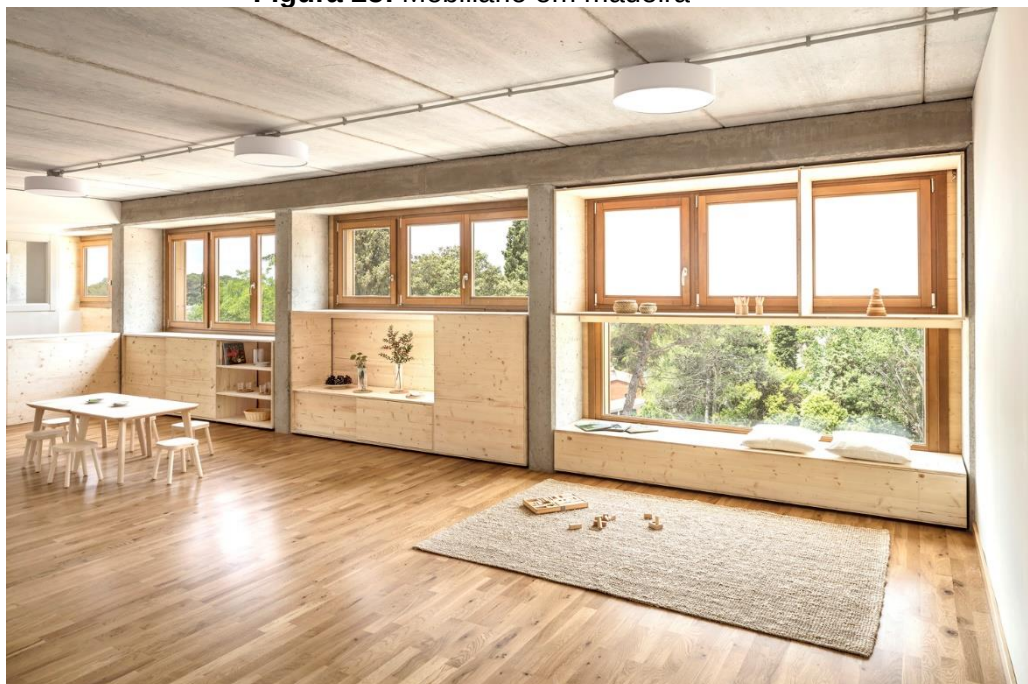
Figura 23: Pilares e nichos

Fonte: ArchDaily, adaptado pela autora, 2021

Os nichos inseridos entre os pilares podem ser modulados para cada sala. Eles são compostos por aberturas fixas em vidro, mas que podem ser sobrepostas pelo mobiliário desenvolvido em madeira, com proporções que se adequam a todas as salas. Assim, cada sala de aula possui variadas disposições de layout e cria um ambiente dinâmico capaz de atender a diversas atividades.

Figura 24: Modelos de nichos

Fonte: ArchDaily, on-line

Figura 25: Mobiliário em madeira

Fonte: ArchDaily, on-line

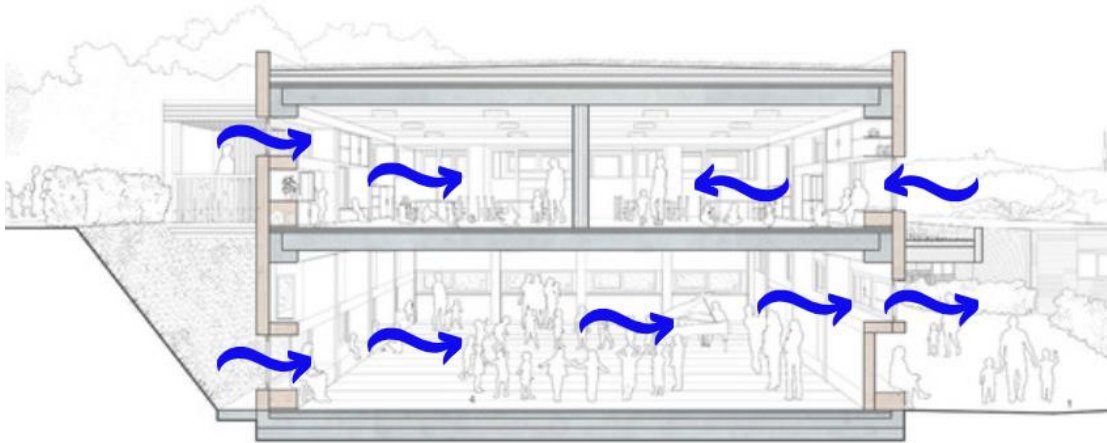
As aberturas em vidro permitem que haja conexão do ambiente interno e externo, levando para dentro da sala de aula a agradável sensação de estar cercado pela vegetação. Isto é muito importante para o desenvolvimento da criança dentro da arquitetura fundamentada na antroposofia. Além disso, o vidro como elemento de destaque, usado muitas vezes do chão ao teto, também garante a entrada da iluminação natural nos amplos espaços das salas.

Figura 26: Aberturas em vidro



Fonte: ArchDaily, on-line

O isolamento das fibras de madeira e a inércia térmica da estrutura de concreto quase eliminam a necessidade de aquecimento no inverno. O conforto durante o resto do ano é feito através de ventilação cruzada, fachadas ventiladas e venezianas externas. (ArchDaily, 2020)

Figura 27: Ventilação

Fonte: ArchDaily, adaptado pela autora, 2021

As estruturas das fachadas, construídas em madeira e os materiais sem revestimento permitiram que o projeto da escola tivesse baixo custo e fosse feita com um orçamento equiparado ao de uma escola pública e executada por uma cooperativa de pais e professores.

Figura 28: Estrutura da fachada

Fonte: ArchDaily, on-line

A escola El Til-ler possui elementos interessantes de serem adotados na proposta deste trabalho. Alguns serão considerados no projeto, como o modelo de mobiliário que podem ser inseridos em todas as salas e são responsáveis pela dinamicidade do layout dos ambientes, as aberturas que permitem a ventilação

cruzada e a grande quantidade de iluminação natural que adentra os espaços internos e o modelo de salas amplas, livres de pilares intermediários. Ademais, os materiais concreto e madeira como componentes principais da arquitetura.

3.3 Escritório Nordeste Curuguaty

Com uma área de 210m², o Escritório Nordeste Curuguaty foi projetado pelos arquitetos do Mínimo Común Arquitectura, em 2021, em Curuguaty, no Paraguai e foi construído para atender a área agrícola e pecuária da região.

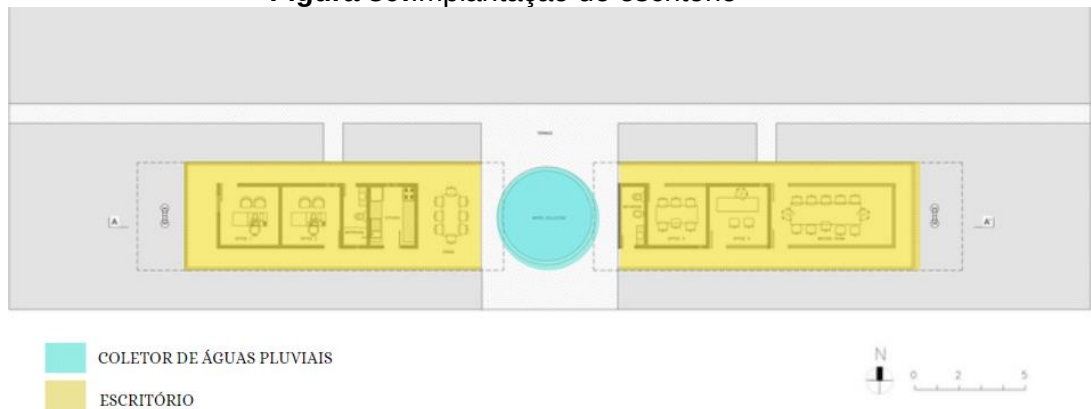
Figura 29: Escritório Nordeste Curuguaty



Fonte: ArchDaily, on-line

Para a construção do escritório foi necessário fazer algumas intervenções no terreno, como elevar o solo em 1,5 metros. Isso permitiu que a arquitetura ficasse minimamente protegida de alguns animais, por exemplo, visto que a edificação está localizada em área rural.

Na figura abaixo podemos observar como se deu a implantação do projeto. Dois blocos de escritório foram colocados frente a frente e separados por um grande coletor de águas pluviais ao centro.

Figura 30: Implantação do escritório

Fonte: ArchDaily, adaptado pela autora, 2021

Através da planta baixa disposta na figura 31 podemos entender como foram dispostos os ambientes do escritório. Ele está composto por uma sala de reuniões, duas salas de trabalho individuais, sanitário e uma copa no primeiro bloco, e no segundo bloco com um sanitário, duas salas de reuniões, sendo uma bem ampla, e uma sala de trabalho individual. Os corredores laterais permitem o fluxo livre entre os ambientes.

Figura 31: Análise planta baixa

Fonte: ArchDaily, adaptado pela autora, 2021

A cobertura é um ponto a ser destacado no projeto, é uma estrutura diferenciada que está fixa por cabos de aço e parece flutuar sobre a edificação. Além de garantir a sombra dentro do escritório, ela foi construída de forma a direcionar os ventos e recolher a água da chuva para ser aproveitada no terreno rural.

Figura 32: Captação de água

Fonte: ArchDaily, on-line

A figura abaixo mostra um corte esquemático do projeto, onde é possível ver a inclinação da cobertura que direciona a água da chuva coletada para o reservatório localizado ao centro da edificação.

Figura 33: Telhado para captação de água

Fonte: ArchDaily, adaptado pela autora, 2021

A água captada também serve para o resfriamento da cobertura em períodos mais quentes. Do reservatório ela pode ser bombeada até a parte mais alta das telhas e depois redistribuída, em forma de circuito constante, permitindo a melhora da sensação térmica dentro da edificação.

Por estar em local afastado, as opções de materiais para a construção eram poucas. Buscou-se aproveitar as potencialidades que o próprio terreno oferecia para desenvolver as técnicas construtivas e materiais para a obra fosse financeiramente mais viável. Assim, o escritório foi construído inteiramente de terra, através da fabricação dos tijolos no local, com o próprio barro do terreno e a utilização de uma prensa. Os materiais que precisaram ser levados foram apenas ferro, corda e cimento.

Os cobogós, também feitos de barro, foram inseridos ao redor da edificação a fim de garantir mais privacidade as salas de reunião e trabalho, e cumprir a sua função de brise para proteger do sol.

Figura 34: Materiais

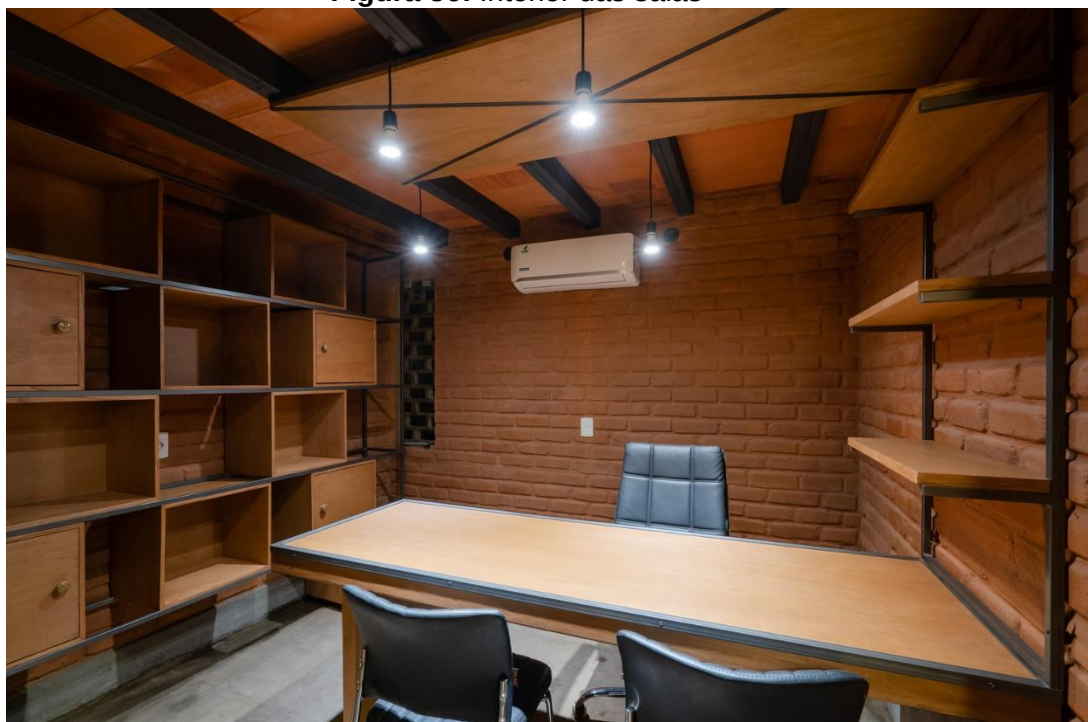


Fonte: ArchDaily, on-line

Figura 35: Materiais

Fonte: ArchDaily, on-line

Para o interior do projeto foram desenvolvidos mobiliários modulares de madeira e aço que se adequam aos materiais da edificação criando espaços harmônicos e confortáveis para o trabalho.

Figura 36: Interior das salas

Fonte: ArchDaily, on-line

Este escritório foi escolhido para ser usado como base para o projeto da empresa social das mães, em Kabiria. O local onde está inserido apresenta características comuns ao terreno da comunidade, como a falta de um sistema hidrossanitário, clima com altas temperaturas e a necessidade de um método de captação de água. O barro do próprio terreno sendo utilizado no projeto para a construção dos tijolos e dos brises é um ponto interessante de ser considerado na proposta deste trabalho. A implantação simples e o modelo de construção com várias aberturas que facilitam a iluminação e a ventilação também são fatores que podem ser muito positivos se adotados na comunidade em Nairóbi, especialmente quando consideradas as altas temperaturas da região, que faz com que seja necessário um sistema de baixo custo para que a arquitetura alcance a eficiência com relação ao conforto térmico.

3.4 Escritório Sede LIVE

O Escritório Sede LIVE fica localizado na cidade de São Paulo, SP. É um edifício de escritórios com 300m² projetado pelo Estúdio Guto Raquena em 2020, que teve como principal característica transformar um ambiente empresarial tradicional em um espaço híbrido, adaptável às demandas da empresa, flexível e sem pontos fixos de trabalho.

Figura 37: Escritório Live

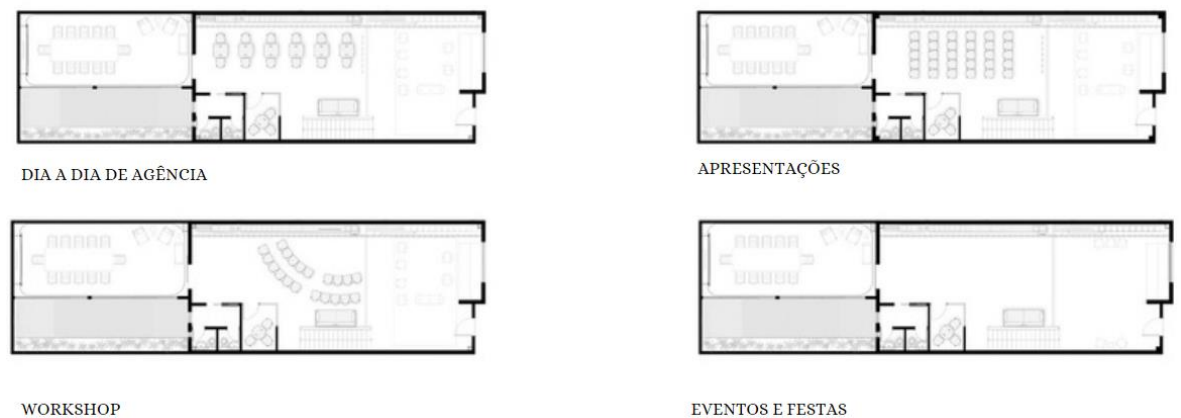
Fonte: ArchDaily, on-line

O espaço foi criado para até 50 postos de trabalho, porém a ideia era garantir o uso customizável da edificação. Para isso, todo o mobiliário foi projetado para ser desmontável de forma a possibilitar diferentes opções de layouts dos espaços, que se adequariam ao uso flexível.

A figura 38 e 39 dispostas abaixo mostram as possibilidades de layout e de uso do espaço que são oferecidos através desse sistema customizável. Percebe-se que o mobiliário se adapta para que o mesmo ambiente pode ser usado para trabalho, apresentações, cursos e workshop e até eventos e festas.

Figura 38: Variações de layout - térreo

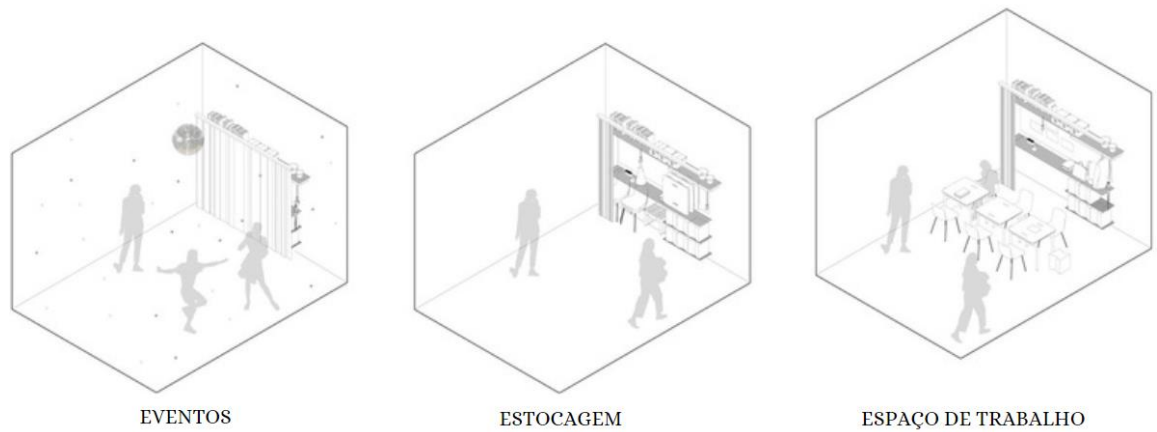
Fonte: ArchDaily, adaptado pela autora, 2021

Figura 39: Variações de layout - pav. superior

Fonte: ArchDaily, adaptado pela autora, 2021

Todas as peças do mobiliário podem ser guardadas em um móvel matriz, que é uma estante que se estende do chão do térreo ao mezanino, localizada ao redor no interior da edificação. Estas peças ficam ocultas pelo fechamento das estantes feito com o uso de cortinas. As figuras a seguir mostram a localização dos armários que comportam o mobiliário adaptável e como estes funcionam no dia a dia.

Figura 40: Adaptações do mobiliário



Fonte: ArchDaily, adaptado pela autora, 2021

Figura 41: Mobiliário em madeira



Fonte: ArchDaily, on-line

Figura 42: Sala de apresentações



Fonte: ArchDaily, on-line

Figura 43: Sala de reuniões



Fonte: ArchDaily, on-line

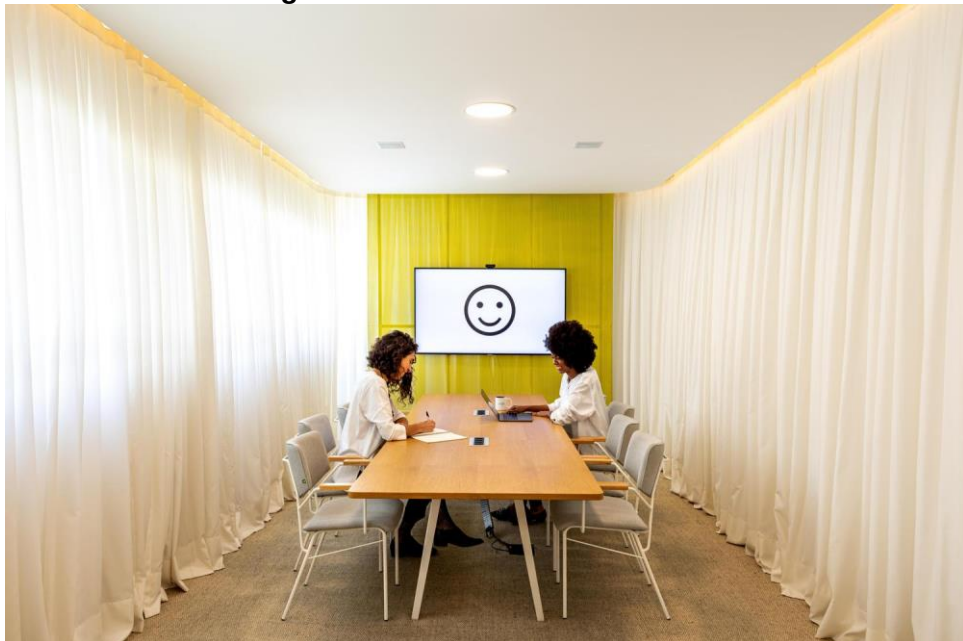
Figura 44: Salão para eventos



Fonte: ArchDaily, on-line

Além de ocultar o mobiliário, as cortinas também são utilizadas para dividir os espaços, funcionando como uma espécie de divisória, criando ambientes mais reservados, como no caso da sala de reuniões.

Figura 45: Sala de reuniões



Fonte: ArchDaily, on-line

A área externa da edificação é marcada pelos espaços de convivência criados com o uso de mobiliários urbanos em madeira, e seu contraste com o concreto e a vegetação que trazem um ar mais harmonioso e convidativo ao projeto.

Figura 46: Área externa



Fonte: ArchDaily, on-line

4 LEGISLAÇÃO

No projeto em questão, foram consideradas as especificações legais do código de obras e edificações do Quênia, já que o país possui o documento válido para todo o seu território e não foram encontradas legislações específicas para construções da cidade de Nairóbi. Todas as informações abaixo foram retiradas e traduzidas do documento Building code, assinado em novembro de 1968.

4.1 Código de Obras

PARTE II - SITUAÇÃO E ESPAÇO SOBRE EDIFÍCIOS

Espaço em frente aos edifícios

17. (1) Um edifício deve ser localizado de modo a deixar um espaço aberto imediatamente em frente a ele, que se estende ao longo de toda a largura da frente do edifício e não ter menos de 6 metros de largura medida em ângulos retos a partir dele: Contanto que, se a fachada do edifício estiver em uma rua com largura inferior a 6 metros, a largura desse espaço aberto não pode ser menor que a largura da rua mais a metade da diferença entre essa largura e 6 metros.

(2) Qualquer parte do espaço aberto referido no parágrafo (1) deste estatuto, que esteja dentro do terreno, deve estar livre de qualquer construção acima do nível do solo, exceto uma cerca, parede ou destino não superior a 1,2 metros ou um pórtico, degrau ou outra projeção semelhante do edifício.

Espaços laterais

18. (1) Um edifício deve ser fornecido em pelo menos um lado com um espaço aberto de 2,5 metros ou mais de largura medida a partir do limite do lote mais próximo voltado para esse lado em ângulos retos para o ponto mais próximo do edifício.

(2) O espaço aberto exigido pelo parágrafo (1) deste estatuto deverá estender-se ao longo de todo o comprimento e altura total do referido edifício.

Medida mínima de pátio

19. Quando qualquer edifício contiver mais de uma habitação e for projetado para ter um pátio interno ou espaço aberto, deverá ser fornecida dentro desse pátio ou espaço aberto uma área livre de obstrução não inferior a 100 metros quadrados e não tendo nenhuma dimensão inferior a 4,5 metros.

Acesso

20. (1) A menos que o conselho concorde de outra forma, o edifício deve ser dotado de um meio secundário de acesso.

(2) Cada edifício, cada habitação e cada arrendamento ou ocupação separada deve ter acesso independente a uma rua; tal rua não sendo uma via ou passagem sanitária.

Passagem externa

21. Qualquer passagem entre edifícios erguidos no mesmo lote ou entre um edifício e os limites do lote em que tal edifício está situado, deve ter dimensões mínimas de 1,2 metros de largura e 2,1 metros de altura.

Áreas de serviço

22. A menos que o conselho concorde de outra forma, uma área aberta aprovada deve ser deixada em cada lote para fins de manutenção de qualquer edifício e os meios de acesso a essa área devem ser de dimensões aprovadas: Desde que, de acordo com este estatuto, o conselho não exija que uma área de serviço maior do que a área do lote seja deixada descoberta de acordo com as disposições de qualquer outra lei escrita.

Localização de edifícios

24. Todos os novos edifícios devem estar localizados em um talhão de maneira a garantir condições higiênicas e sanitárias e a evitar, na medida do possível, qualquer incômodo ou incômodo para os proprietários ou ocupantes dos lotes vizinhos.

Acesso de parcelas

25. (1) Cada parcela deve ser dotada de, pelo menos, um acesso rodoviário.

Fachada

26. Nenhum edifício deverá ser localizado de modo que a fachada principal confronte com uma rua de largura inferior a 9 metros.

Paredes de limite

28. O desenvolvimento de qualquer terreno deve incluir o fornecimento de paredes de limite, paredes de tela, cercas ou outros meios de fechamento ou materiais aprovados, construção e projeto.

Altura das paredes de limite

29. (1) Paredes de limite, paredes de tela, cercas ou outros meios de fechamento de lotes não devem ser erguidos a uma altura superior a 1,2 metros. Onde confina com uma rua ou na frente da linha de construção do edifício principal, ou 2,8 metros em qualquer outro caso.

Obstrução à vista.

30. Nada no estatuto 29 deste Estatuto será considerado como autorizando a formação, disposição ou alargamento material de qualquer meio de acesso ou qualquer edificação que crie uma obstrução à visão de pessoas que usam qualquer rua usada por veículos tráfego, em ou próximo a qualquer curva, esquina, cruzamento ou interseção de forma a poder causar perigo a essas pessoas.

31. Quando o terreno na linha de uma parede ou cerca de limite tiver tal declive ou, na opinião do conselho, por motivos de privacidade, comodidade, segurança ou controle, é necessário ou aconselhável desviar-se das alturas prescritas no estatuto.

Com relação a escolas:

2. Os requisitos mínimos de saúde, segurança e meios de fuga em caso de incêndio para os quais as instalações de todas as escolas devem estar em conformidade com as prescritas por estas Regras.

3. (1) (a) Cada sala de aula deve ser construída para acomodar pelo menos doze alunos.

(b) Nenhuma sala usada como sala de aula deve acomodar em carteiras de um único assento um maior número de alunos do que o número produzido pelo seguinte cálculo:

$$\frac{\text{área da sala em pés quadrados} - 140}{11,3}$$

$$11,3$$

(c) Nenhuma sala usada como uma sala de aula deve acomodar em carteiras de assento duplo um maior número de alunos do que o número produzido pelo seguinte cálculo:

$$\frac{\text{área da sala em pés quadrados} - 140}{8,5}$$

$$8,5$$

(2) (a) Se a sala de aula não for quadrada e não for uma sala para fins especiais, as carteiras devem estar voltadas para o comprimento da sala.

(b) As mesas devem estar situadas com pelo menos metade da área da janela.

(3) (a) Todas as salas de aula devem ser dotadas de janelas, cuja área efetiva não deve ser inferior de um quinto da área do piso da sala.

(b) Não menos que três quartos da área da janela deve ser capaz de ser aberto para o ar externo..

12. Em cada escola, deve ser fornecido espaço suficiente, bem iluminado e ventilado para cozinhar, servir e comer as refeições.

Sanitários para uso pessoal deve ser disponibilizado. Um número adequado de lixeiras deve ser fornecido.

13. (1) Em cada escola ou parte de uma escola, portas de entrada suficientes devem ser fornecidas levando em consideração em particular ao grau de resistência ao fogo do edifício, para garantir uma saída rápida em caso de incêndio ou outra emergência. Cada porta que é a única saída de uma sala ou salas projetadas para serem ocupadas por mais de 50 pessoas ao todo devem abrir para fora. Onde houver um abastecimento de água adequado, hidrantes deve ser instalado da forma recomendada pelo Ministério das Obras.

(2) Em todas as escolas de mais de um andar, deve haver duas escadas ou uma escada com os meios alternativos de saída e descida dos andares superiores, conforme considerado pelo Chefe oficial de educação, deve ser adequado e suficiente para garantir uma saída rápida em caso de incêndio ou outra emergência.

Cada escada ou outro meio de descida deve servir a todos os andares, e onde houver mais de um meios de descida, eles devem estar situados, tanto quanto possível, em extremidades opostas do edifício.

(3) Todo corredor e escada ou outro meio de passagem ou descida que não seja uma escada de incêndio deverá ser bem iluminados e ventilados, e não devem ter menos de 1,1 metros de largura, e devem ser fornecidos com corrimãos onde existem degraus ou rampas entre os diferentes níveis.

4.2 Normas técnicas

Não sendo encontradas normas técnicas de acessibilidade utilizadas no país em questão, serão consideradas para fins deste projeto as normas brasileiras.

4.2.1 NBR 9050

Essa norma estabelece parâmetros para acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos. Neste Trabalho, será utilizada para dimensionamento dos seguintes itens:

Sanitários e vestiários: Devem ter no mínimo 5% do total de cada peça instalada acessível. Quando houver divisão por sexo, as peças devem ser consideradas separadamente.

Portas: Quando abertas, devem ter um vão livre, maior ou igual a 0,80 m de largura e 2,1 m de altura. Em portas de duas ou mais folhas, pelo menos uma delas deve ter o vão livre maior ou igual a 0,80 m. As portas dos elevadores devem atender ao estabelecido na ABNT NBR NM 313. O vão livre maior ou igual a 0,80m deve ser garantido também no caso de portas de correr e sanfonada, onde as maçanetas impedem seu recolhimento total. Quando instaladas em locais de prática esportiva as portas devem ter vão livre maior ou igual a 1,00 m. Admite-se menos 20 mm nas dimensões dos vãos livres.

Rampas: Devem ter inclinação entre 6,25% e 8,33% é recomendado criar áreas de descanso nos patamares, a cada 50 m de percurso. A largura mínima para rampa é de 1,20 m, sendo o recomendado de 1,50 m. Os patamares no início e no final das rampas devem possuir a mesma largura da circulação.

Pessoa em cadeira de rodas: O módulo de referência de uma pessoa que usa cadeira de rodas é de 0,80 m por 1,20 m. As medidas necessárias para a manobra da cadeira sem deslocamento são de 1,20 m x 1,20 m para rotação de 90°, 1,50 x 1,20 m para rotação de 180° e diâmetro de 1,50 m para rotação de 360°.

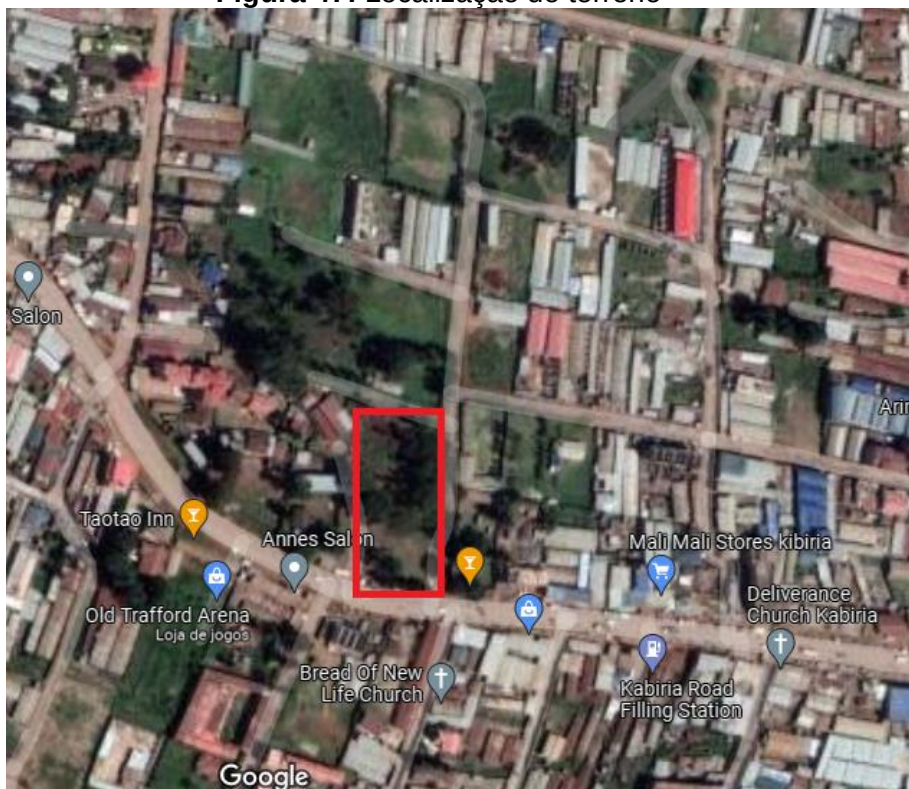
5 PROGRAMA PROJETOAL

5.1 Perfil dos usuários do projeto

O presente trabalho tem como proposta um centro de desenvolvimento comunitário que abrigará uma escola de educação infantil para crianças de 2 a 6 anos, residentes da comunidade Kabiria, em Nairobi e que não possuem condições de frequentar a escolas de educação pública-privada. Além da escola, o projeto também conta com uma empresa social para mulheres mães das crianças que estudam no Hai África e encontram-se desempregadas e sem qualquer fonte de renda.

5.2 Justificativa da escolha do terreno

O local escolhido para a implantação da nova sede Hai Centre está localizado dentro da comunidade Kabiria, próximo a instalação atual. A escolha se deu por ser um lote desocupado, de fácil acesso, e assim como a sede atual, está localizado na principal avenida da comunidade, situado em um local com alto potencial de crescimento, visto os demais lotes vazios nas proximidades. Além disso, está inserido em uma zona mista, onde há em seu entorno comércios, igrejas, escolas e residências.

Figura 47: Localização do terreno

Fonte: Maps, adaptado pela autora, 2021

A proximidade do terreno proposto com a sede atual foi um fator muito importante para a escolha, já que assim a nova instalação não prejudicará o acesso das crianças que já frequentam a escola. O novo local fica a 5 minutos de distância da escola atual, a aproximadamente 400 metros de distância.

Outro fato que justifica a escolha é a considerável quantidade de árvores localizadas no terreno. Isso permite um projeto condizente a metodologia Waldorf a qual a escola Hai África segue, com o objetivo de manter crianças a todo o tempo em contato com a natureza.

Figura 48: Distância entre atual e proposto

Fonte: Maps, adaptado pela autora, 2021

Dentre outras condições, foram considerados também fatores como: facilidade de transporte e proximidade a serviços públicos, comércios e residências.

O terreno está situado em área não alagável na Kabiria Road, avenida principal dentro da comunidade. Sua fachada principal está voltada para o sul, e os ventos predominantes na região é do lado leste. Não há cursos d'água em seu entorno.

Sua topografia é pouco acidentada, sendo uma área relativamente plana. Quanto às suas dimensões, possui aproximadamente 46 metros de frente, 42 de fundos, 80 84 metros de lado esquerdo, e 82 metros de lado direito totalizando aproximadamente 3785m² de área.

5.3 Análise do entorno

Em relação ao entorno, a rua em que o terreno está localizado é uma avenida asfaltada e há áreas destinadas aos passeios, porém sem calçamento. Há também postes de iluminação ao longo da avenida e em seu entorno imediato. As residências e comércios ao redor são de construção intuitiva e não possuem, em sua predominância, os afastamentos frontais e laterais exigidos por lei.

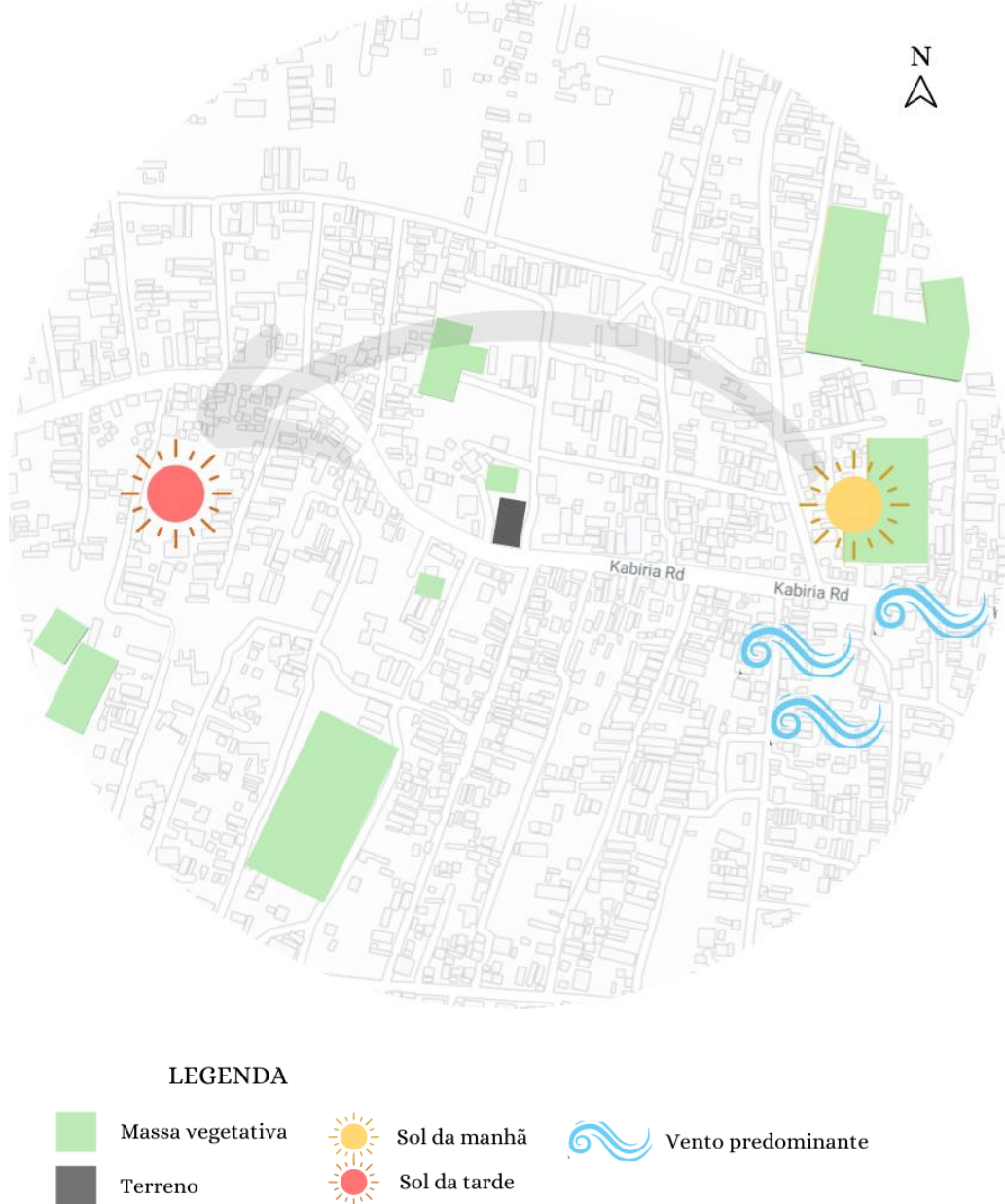
As análises a seguir foram feitas em um raio de 500 metros a partir do centro do terreno.

5.3.1 Condicionantes naturais e massa vegetativa

A comunidade apresenta poucas áreas vegetadas. A vegetação da área analisada varia de pequeno a grande porte e está localizada nos interior dos lotes, desde árvores mais novas para mais antigas. No terreno há vegetação de pequeno, médio e grande porte.

A fachada principal está voltada para o sul e a ventilação predominante na cidade é leste.

Figura 49: Mapa de massa vegetativa e condicionantes naturais



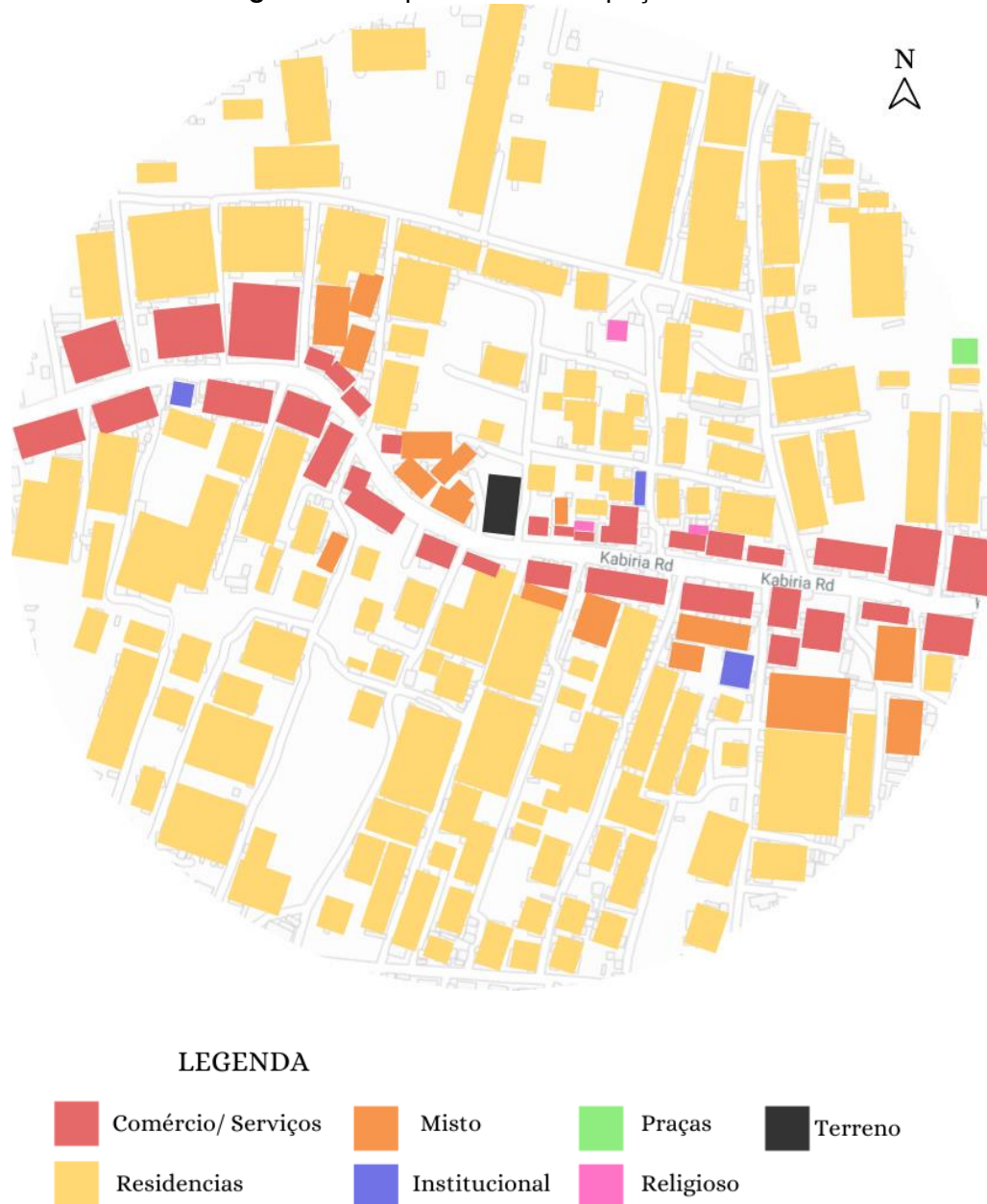
Fonte: Google Maps, adaptado pela autora, 2021.

5.3.2 Uso e ocupação do solo

O Uso e Ocupação do Solo é definido em função das normas relativas a densificação, regime de atividades, dispositivos de controle das edificações e parcelamento do solo, que configuram o regime urbanístico. O Terreno está situado em área mista, com predominância de zonas residenciais. Porém, por estar localizado

na principal avenida da comunidade, está próximo aos comércios e setores de serviços que se desenvolveram ao longo da avenida.

Figura 50: Mapa de uso e ocupação do solo

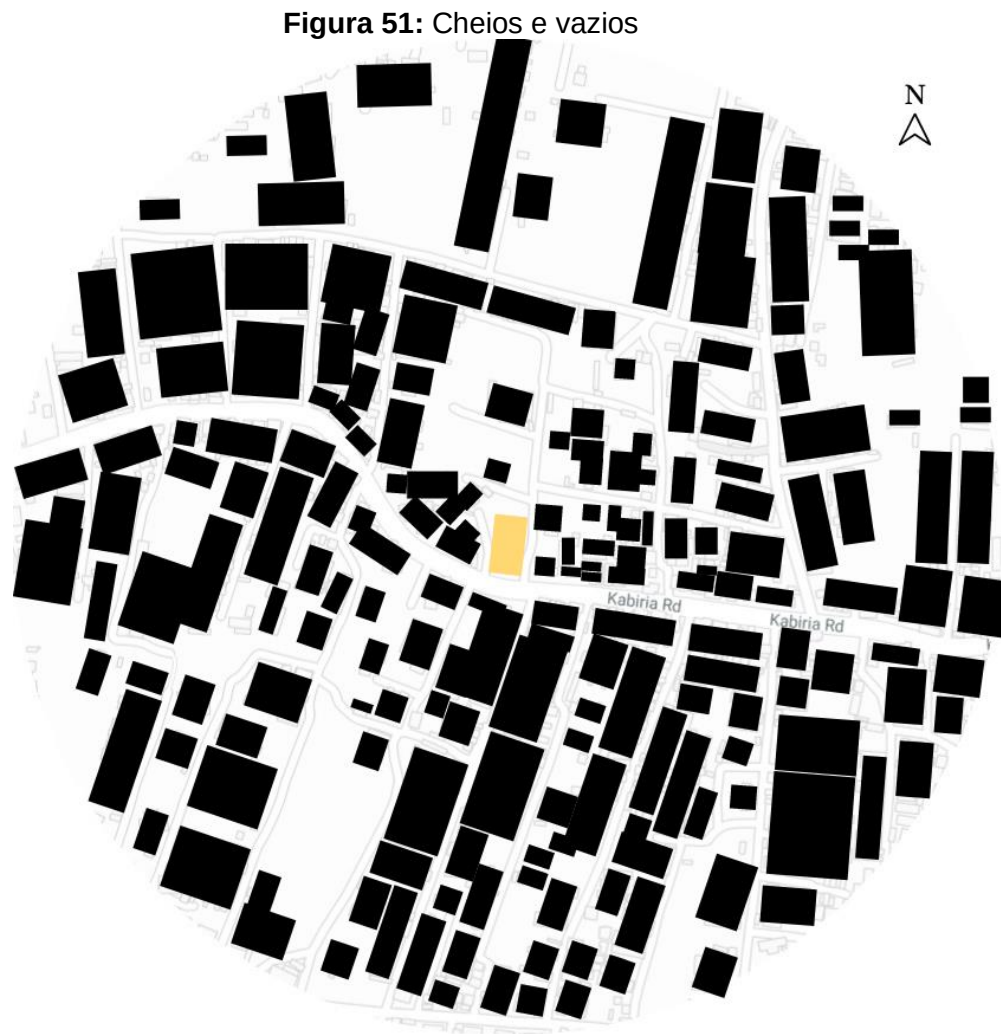


Fonte: Google Maps, adaptado pela autora, 2021

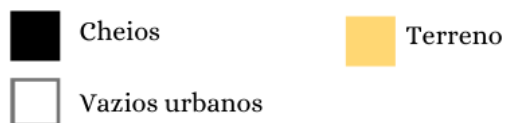
5.3.3 Cheios e vazios

O mapa Nolli apresenta as áreas construídas (cheios) e áreas ainda não ocupadas (vazio) no entorno do terreno escolhido para a implantação do projeto.

Através da imagem abaixo, é possível observar a relação que se dá entre as áreas construídas, também chamadas de cheios, e os vazios urbanos, que são as áreas vazias e a intensa ocupação da área residencial e comercial da comunidade consolidada. Sendo uma comunidade, considera a classe social de seus habitantes como baixa, onde a população ocupa o território de forma irregular, não seguindo leis construtivas.



LEGENDA



Fonte: Google Maps, adaptado pela autora, 2021

5.3.4 Sistema viário

O sistema viário da região é constituído por vias municipais e federais existentes e projetadas e vias onde não há calçamento e infraestrutura adequada. Tais vias podem ser classificadas como arteriais, quando são vias principais, controladas por sinalização e com acesso a vias secundárias. Vias coletoras, quando ‘desaguam’ na via arterial, e servem para ajudar a reduzir o fluxo, distribuindo o trânsito, e vias locais, que destinadas apenas ao acesso local.

O traçado das vias é determinado pela malha irregular. A maior parte das vias apresenta duplo sentido no fluxo. As via arterial, na qual se dá o acesso principal ao terreno, é de mão dupla, coberta por manta asfáltica e possui calçada não pavimentada.

Figura 52: Mapa Viário



LEGENDA

	Via Arterial		Via Local
	Via Coletora		Terreno

Fonte: Google Maps, adaptado pela autora, 2021

6 PROPOSTA PROJETUAL

Este projeto tem o objetivo de propor uma nova sede para a Escola de Educação Infantil e Empresa Social das Mães contempladas pela ONG Hai África, a fim de sanar os problemas identificados na instalação atual e possibilitar o crescimento do centro comunitário, para que possam atender mais mães e crianças no futuro. Para tanto, serão lembrados os problemas identificados através das análises das imagens e com base na leitura das bibliografias referenciais. A partir da constatação dos problemas surgiram as primeiras ideias para as devidas soluções como ponto de partida para o desenvolvimento da proposta.

- O primeiro problema identificado foi a insuficiência de salas para atender as demandas atuais da escola, já que a mesma sala de aula é utilizada para estudo, leitura, recreação, trabalhos com atividades manuais, refeições, etc.
- Outra questão é a falta de uma cozinha com infraestrutura suficiente para atender as necessidades no preparo da alimentação das crianças, que fazem em média 3 refeições na escola.
- Junto a falta da cozinha, podemos considerar a ausência de um refeitório ou local destinado a alimentação das crianças, que hoje é realizada na sala de aula.
- Há também a ausência de banheiro individual para a escola, ficando as crianças e professoras submetidas a compartilharem os sanitários com as demais residências vizinhas no terreno. Junto ao banheiro, destaca-se a falta de pias ou local apropriado para higienização das mãos, o que contribui para a disseminação de algumas doenças, e coloca a saúde das crianças em vulnerabilidade.
- Outro problema relacionado a escola é a falta de um pátio para as atividades recreativas que devem acontecer do lado externo as salas de aula.
- Com relação a empresa social das mães, o primeiro problema identificado é o espaço insuficiente das salas de trabalho. Não há espaço para comportar mobiliários que ofereçam conforto para que elas exerçam suas atividades, e por lá trabalham muitas mulheres ao mesmo tempo em um local pequeno e pouco ventilado.

- Aliado ao tópico anterior, está o baixo conforto térmico relacionado aos fechamentos em telhas metálicas que circundam a sala de trabalho das mulheres.
- Outro ponto a se destacar é a inexistência de um depósito de materiais, já que foi constatado pelas imagens que as mulheres dividem o espaço também com as caixas de matéria prima de seus artesanatos.
- E por fim, a ausência de banheiros na empresa também é um problema a ser resolvido, tendo em vista que por estar localizada no mesmo terreno da escola de educação infantil, elas compartilham o mesmo banheiro de fossa rasa, com os mesmos problemas de entupimento e higiene precária.

Outras questões que fazem parte das demandas tanto da empresa social quanto da escola infantil a serem desenvolvidas nessa proposta estão relacionadas ao tratamento adequado de água dentro do novo espaço, que seja viável para a ONG e que funcione de maneira independente do sistema público Queniano.

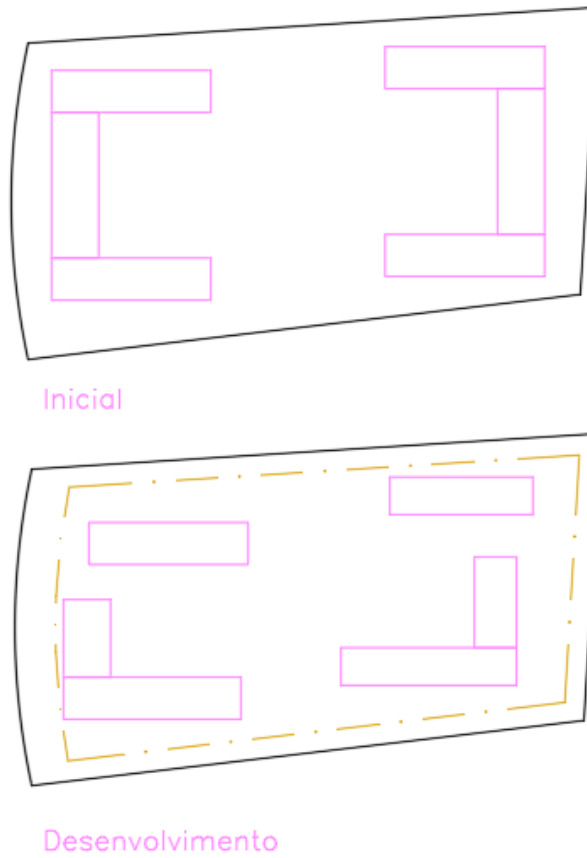
Nos capítulos seguintes serão desenvolvidos apresentadas as alternativas encontradas para resolução dos problemas apontados e as etapas de desenvolvimento do projeto arquitetônico que será a proposta para a nova sede do Hai Centre.

6.1 Conceito

Este projeto foi desenvolvido pautado no conceito do abraço. O abraço pode ter vários significados relacionados ao papel da ONG Hai África como o de amparo, proteção, inclusão, apoio, apego, confiança e conexões. Todos estes significados estão entrelaçados ao objetivo do projeto social que apoia e transforma a realidade de mulheres mães e crianças que estavam em situação de vulnerabilidade extrema, sem escola e sem fonte de renda e dão a elas uma nova perspectiva de vida através das oportunidades.

Neste sentido, pensou-se a forma arquitetônica como blocos que tivessem suas faces voltados um para o outro de forma que criassem conexões, e junto a isso, uma quantidade significativa de vegetação que traz a sensação de bem estar e conexão com a natureza.

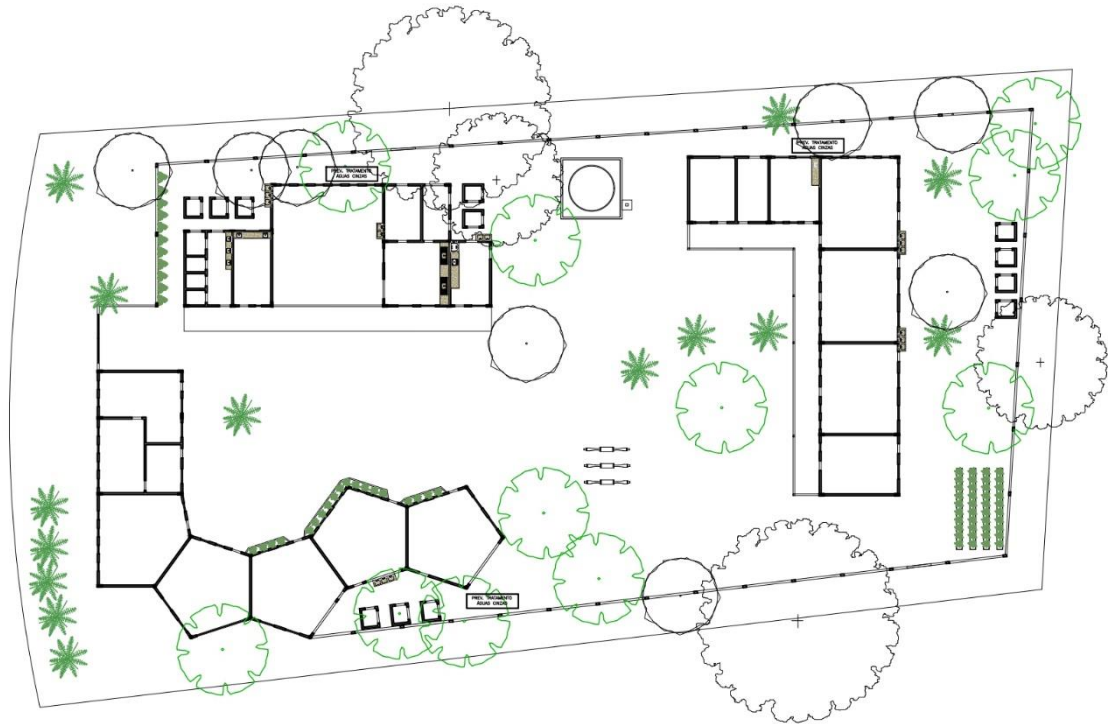
Figura 53: Desenvolvimento formal



Fonte: Acervo da autora, 2022

A partir da delimitação dos afastamentos, da locação do programa de necessidades e da setorização do projeto, a forma final já com os demais elementos que fazem parte da implantação do projeto ficou como consta a seguir.

Figura 54: Forma final - planta baixa



Fonte: Acervo da autora, 2022

6.2 Partido Arquitetônico

Os elementos naturais comumente encontrados na comunidade Kabiria, a materialidade das construções locais e a massa vegetativa do terreno escolhido foram os partidos arquitetônicos utilizados neste projeto.

Como elementos principais temos o barro, que está presente nos fechamentos dos muros e algumas aberturas das salas de aula feitos em cobogós artesanais. É também a matéria prima da taipa de mão, que é o principal elemento construtivo das cabines de banheiro seco dispostas em vários pontos do projeto. Além disso, fazem parte da composição do telhado, através das telhas cerâmicas. Com relação aos demais elementos, temos a madeira, presente na cobertura e que remete também a naturalidade das árvores e o concreto, característica principal das construções locais. Outro ponto a se destacar é o piso de terra natural que reforça a identidade da comunidade e essa característica mais natural que se teve a intenção de manter no projeto.

6.3 Programa de necessidades

O programa de necessidades apresentado a seguir foi criado a partir das observações e constatações das demandas que precisavam ser supridas tanto da escola infantil quanto da empresa social.

Com relação ao setor educacional escolar, foi utilizado como base as propostas do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação brasileiro, o FNDE, e adaptadas de um modelo de escola tradicional para uma escola Waldorf.

Figura 55: Programa de necessidades- Hai Centre

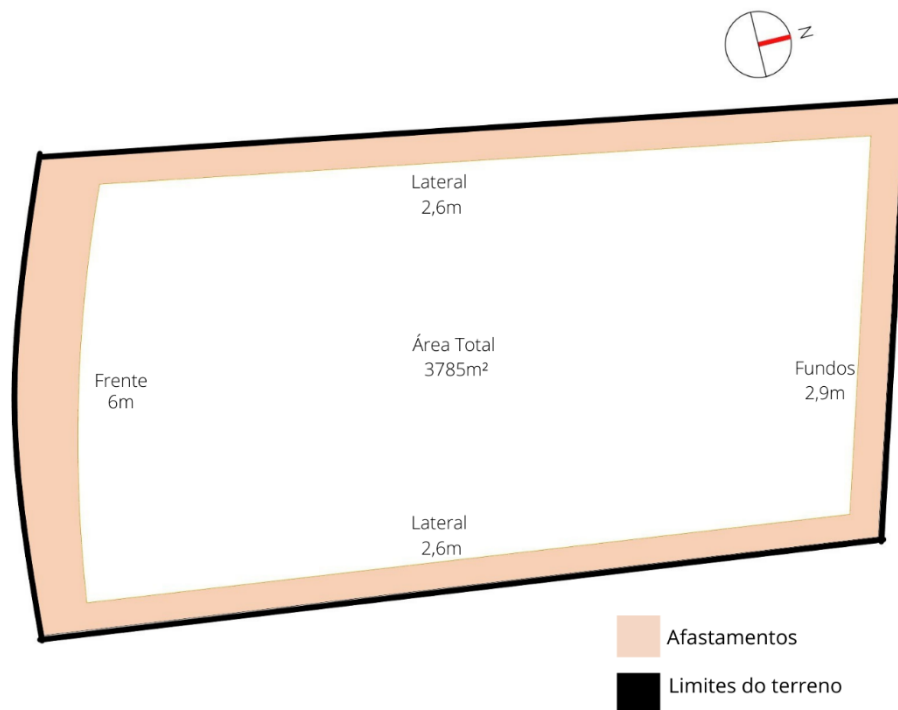
ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL				
SETOR	AMBIENTE	ÁREA MÍN. FNDE (m²)	ÁREA PROPOSTA Unit. (m²)	QUANTIDADE
ADMINISTRATIVO	SALA DO DIRETOR	9,72	12	1
	SECRETARIA	19,44	16,50	1
	SALA DE REUNIÕES	42,12	36,27	1
VIVÊNCIA E ASSISTÊNCIA	REFEITÓRIO	72,90	73,33	1
	ENFERMARIA	-	16,50	1
	SANITÁRIOS	-	1,68	5
	VESTIÁRIO	-		4
	PÁTIO COBERTO	129,60		1
	HORTA	-		1
PEDAGÓGICO	SALA DE AULA	51,84	43	4
	DEPÓSITO DE MATERIAIS DIDÁTICOS	12,92	34	1
	SANITÁRIOS	-	1,68	3
SERVIÇOS GERAIS	COZINHA	28,35	26,78	1
	DESPENSA	11,34	13,21	1
	DEPÓSITO DE LIXO	-	9,50	1
EMPRESA SOCIAL DAS MÃES				
ADMINISTRATIVO	SECRETARIA		16,50	1
ASSISTÊNCIA	SALA DE CAPACITAÇÃO		43	1
	SALA DE ATIVIDADES		43	2
GERAL	ALMOXARIFADO		10	1
	DEPÓSITO DE PRODUTOS		20	1
	COPA		21	1
	SANITÁRIOS		1,68	4
NECESSIDADES GERAIS				
	POÇO ARTESIANO		-	1
	TRATAMENTO DE ÁGUA LOCAL		-	3

Fonte: Elaborado pela autora, 2022

6.4 O desenvolvimento do projeto

O terreno escolhido possui aproximadamente 3785m² de área, e respeitando a legislação local, para a delimitação do espaço a ser utilizado considerou-se o afastamento frontal de 6m, os laterais 2,6m e o 2,9m aos fundos. O pátio possui dimensões superiores a 100m², e há em cada fachada lateral um meio secundário de acesso, com dimensões superiores a 1,2m, e com acesso a outra rua. O ponto de partida foi delimitar estes recuos, para a partir daí desenvolver o projeto.

Figura 56: Afastamentos



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

A fachada principal está voltada para a parte sul do terreno. Foi pensada utilizando o concreto como revestimento principal, e dando destaque a elementos triangulares pintados com as cores da bandeira do Brasil para fazer referência a mistura dos povos e das culturas, levando um pouco da identidade brasileira para o Quênia. Os triângulos remetem a identidade visual utilizada pela ONG.

Figura 57: Fachada principal



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Ao passar pelo acesso principal, a direita, tem-se a entrada para as cabines de banheiro seco. Estas cabines foram implantadas sempre em mais de uma unidade, e em uma parte mais reservada, em pontos específicos para facilitar o descolamento e o uso por cada setor.

Figura 58: Acesso aos banheiros secos



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Os banheiros secos são uma alternativa aos banheiros convencionais conhecidos por não utilizarem água para remoção dos dejetos. Estes ficam armazenados em compartimentos localizados abaixo da bacia sanitária, e passam por compostagem para virarem adubo orgânico.

É um tipo de banheiro ecológico e econômico, já que não há gastos com água, e não polui o meio ambiente como a fossa rasa utilizada hoje no Hai Centre, que a longo prazo, contamina os lençóis freáticos. Além de ser uma técnica construtiva barata, comparada aos banheiros tradicionais e não demandar um sistema de esgoto e saneamento eficientes.

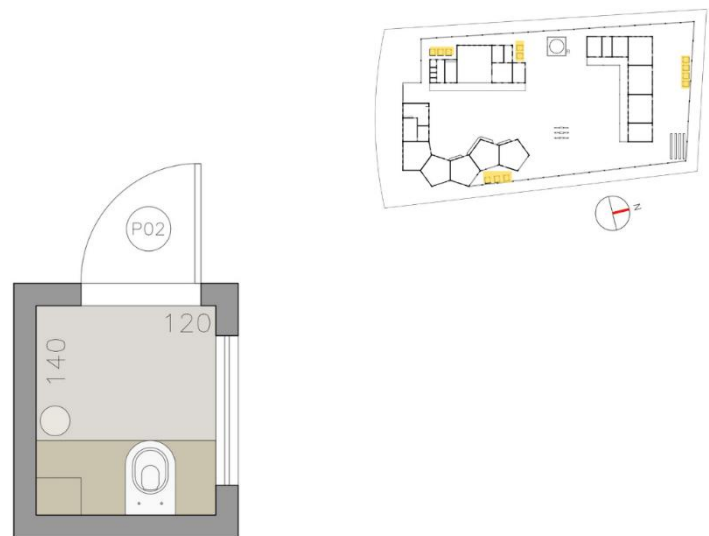
Figura 59: Vista do interior de um banheiro seco adaptado



Fonte: Online, 2022

No Hai Centre, as cabines foram projetadas para serem construídos em taipa de mão, utilizando a terra que é encontrada em abundância dentro da própria comunidade. Além de ser uma alternativa mais viável com relação a tipologia utilizada hoje, a construção desses banheiros é também uma forma de criar vínculo e pertencimento junto à comunidade, já que é um sistema construtivo fácil, que não demanda mão de obra especializada, e pode envolver demais membros da sociedade.

Figura 60: Pontos de banheiro seco e planta baixa

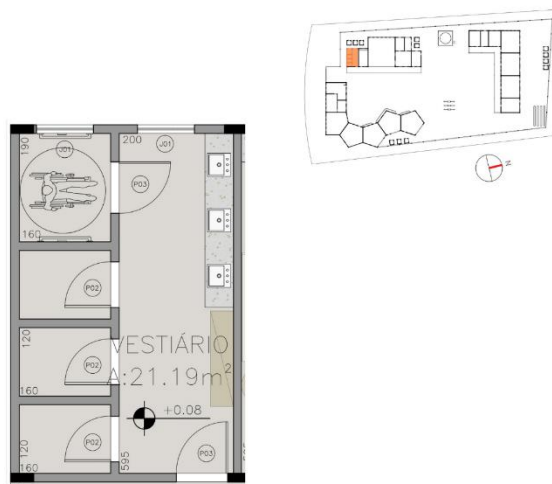


Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Os demais ambientes a serem analisados foram separados em blocos para facilitar a compreensão tanto da sua implantação, quanto das decisões projetuais.

O primeiro bloco é onde estão implantados os ambientes: Vestiário, enfermaria, refeitório, cozinha, depósito de lixo, despensa, serviço e as áreas de banheiro 1 e 2.

Figura 61: Vestiário



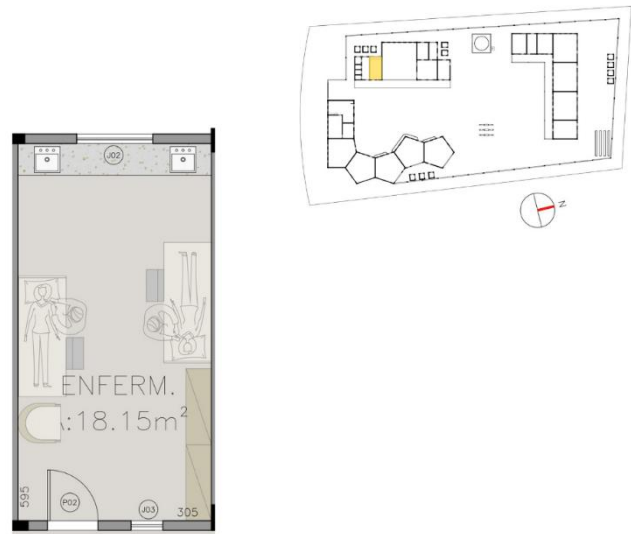
Fonte: Elaborado pela autora, 2022

O vestiário foi projetado para o uso comum de todas as pessoas que fizerem parte do Hai Centre. É apenas para uso pontuais, como trocas de roupas, por tanto, não há necessidade de chuveiro para banhos. O acesso é facilitado tanto para quem chega ou para quem sai da edificação.

Neste sentido, a localização da enfermaria teve o mesmo propósito, estar em um ponto facilitado para a entrada da edificação, próximo também as salas de aula, que ajuda tanto ao atendimento urgente de crianças, quanto o deslocamento delas para uma ambulância, caso haja necessidade de atendimento fora da instituição.

A enfermaria tem capacidade de atendimento de duas pessoas simultaneamente, e há aberturas em paredes opostas para garantir um conforto adequado com relação a ventilação.

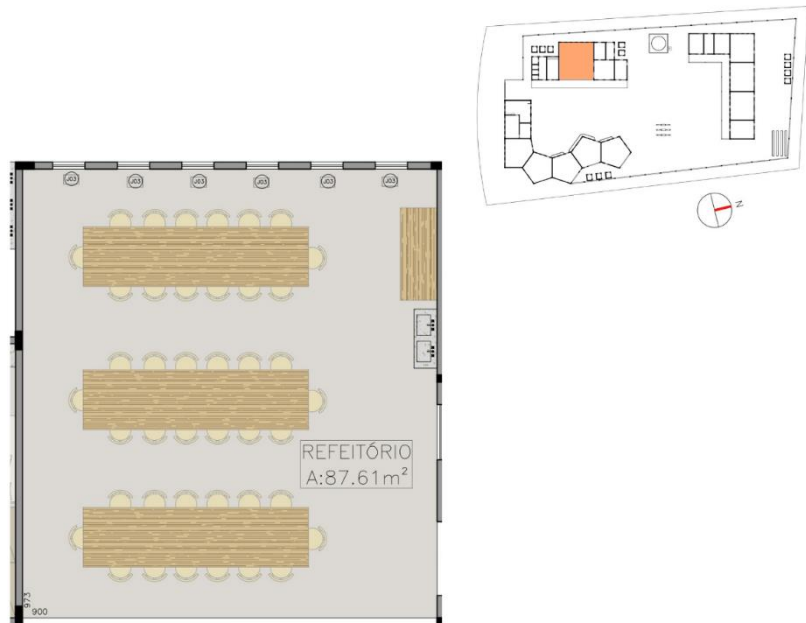
Figura 62: Enfermaria



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

O refeitório também foi pensado para suprir a falta deste ambiente na escola atual. Ele tem capacidade de atender mais de uma turma ao mesmo tempo, possui uma bancada com lavatório de apoio para ajudar na higienização das mãos e é um espaço amplo, aberto e bastante ventilado.

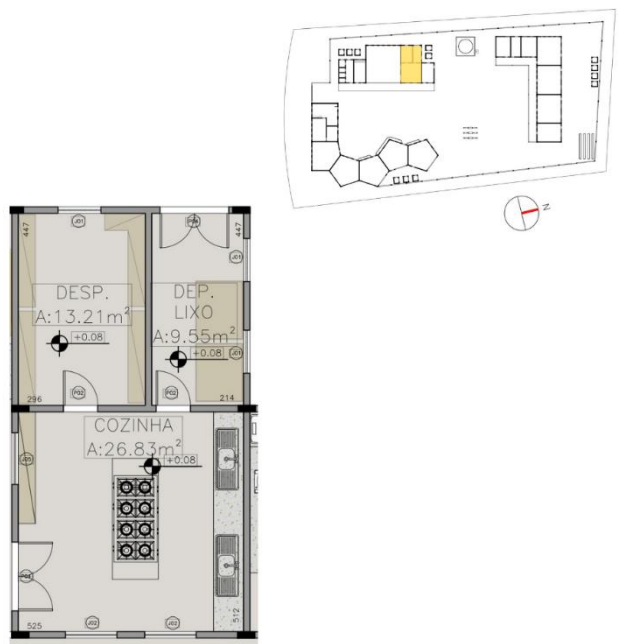
Figura 63: Refeitório



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

A cozinha é um ambiente amplo, com capacidade para bancada duas cubas, e um fogão industrial. A partir dela se tem acesso ao depósito de lixo e a despensa. O depósito de lixo tem capacidade para 2 reservatórios grandes, e possui uma saída para o ambiente externo que dá imediatamente ao acesso secundário. Isso contribui para a colocação do lixo para fora da edificação, para ser transportado para o destino adequado, pelo sistema responsável.

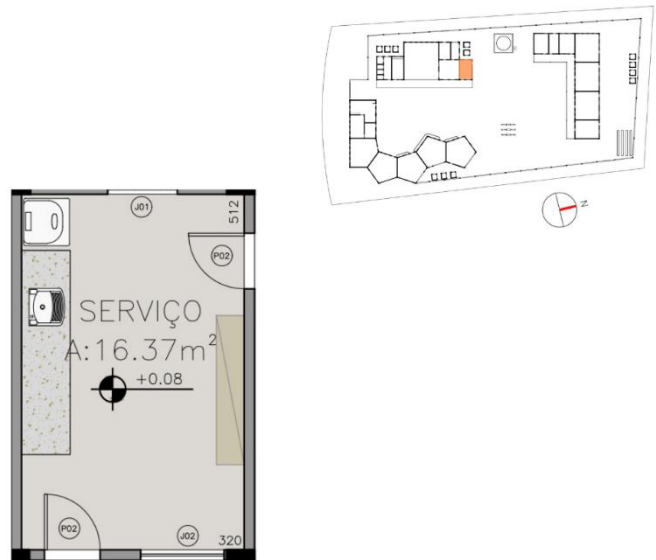
Figura 64: Cozinha, depósito de lixo e despensa



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

A área de serviço está localizada ao final do bloco 1, mais próximo a área central do terreno, e serve para atender tanto a escola quanto a empresa social.

Figura 65: Área de serviço

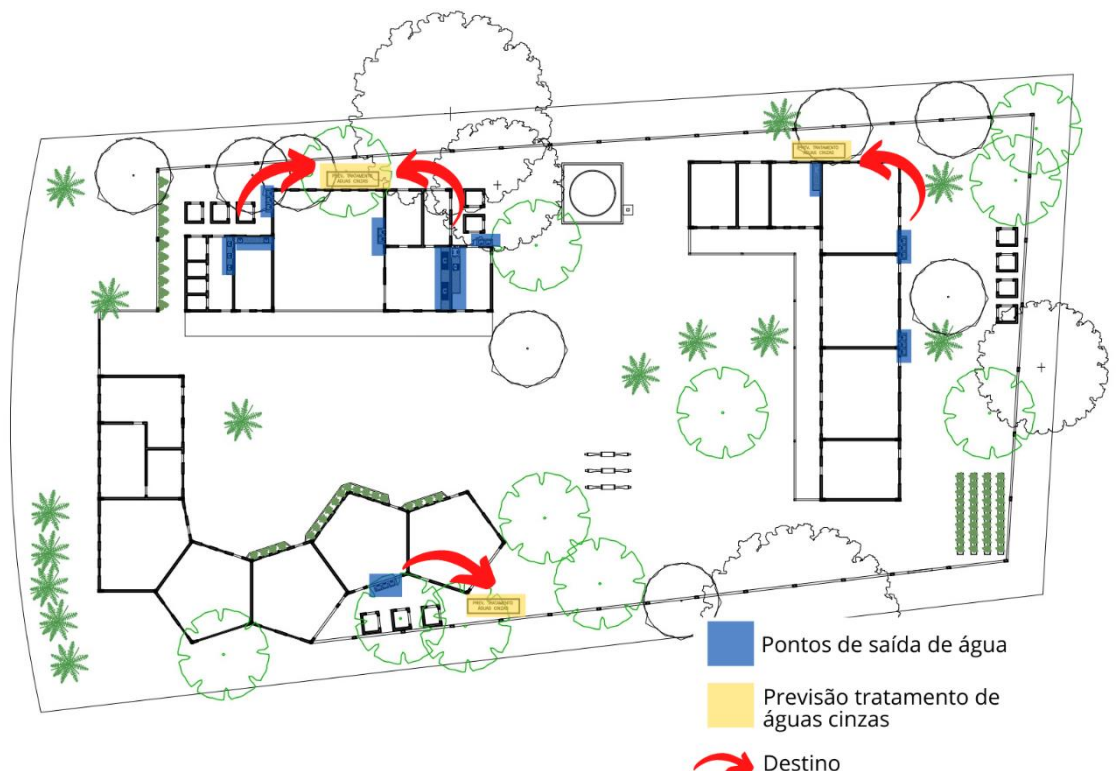


Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Aos fundos de cada bloco fica alocado o sistema de tratamento de água. Neste projeto as águas a serem tratadas são as chamadas águas cinzas, que são os efluentes das pias, como águas para lavagem de alimentos, mãos e objetos, efluentes de máquinas de lavar, e águas provenientes do chuveiro, por exemplo. Estas podem conter significativas quantidades de gorduras, graxas, sabões e partículas de alimentos. Neste caso não serão consideradas as águas provenientes do banheiro que é do tipo seco.

Para este projeto viu-se a necessidade de tratar as águas localmente independente do sistema público, e de forma que esta pudesse ser reutilizada dentro da própria edificação. Para tanto, foi utilizado um sistema de tratamento modular para a separação das águas. Um método barato, de fácil instalação, e que não precisa de mão de obra especializada para a sua construção.

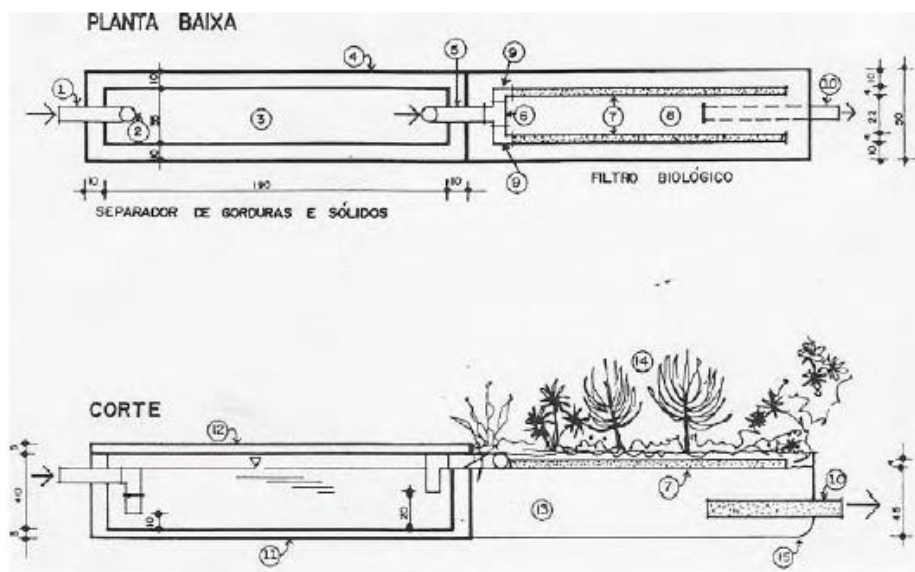
Figura 66: Pontos de tratamento de água



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

O funcionamento deste sistema está exemplificado na imagem a seguir.

Figura 67: Tratamento físico e biológico para águas cinzas (cotas em cm)



Convenções:

- 1) Tubo para entrada das águas cinzas (afluente).
- 2) Joelho
- 3) Separador de gorduras e sólidos
- 4) Paredes de tijolos
- 5) Tubo de saída das águas
- 6) Tê para distribuição das águas
- 7) Tubos perfurados sobre o solo
- 8) Filtro biológico
- 9) Joelhos
- 10) Extravasor
- 11) Fundo separador (concreto, tijolos, solo-cimento, lona plástica)
- 12) Cobertura do separador (lajes de grês, pisos cerâmicos, ardósia, madeira impermeabilizada)
- 13) Solo orgânico
- 14) Vegetação
- 15) Lona plástica

Fonte: dos Santos, Luiz Augusto, 2003

Na prática, o sistema proposto seria construído artesanalmente utilizando bombonas com 40cm de diâmetro, areia, brita do tipo 1 e 2, sacos de rafia, bolas de argila, carvão vegetal, serragem e manta acrílica. As águas são conduzidas para o exterior da edificação, através de uma sistema de encanamentos semelhantes a infraestrutura utilizada para esgoto convencional, e a partir disso é transportada para dentro da estação de tratamento. O resultado é uma água propícia para irrigação e lavagem de chão, por exemplo.

Figura 68: Sistema de tratamento de águas cinzas



Fonte: Online, 2022

Passando para o bloco 2, temos os seguintes ambientes: Secretaria, sala de reuniões, diretoria, depósito de materiais didáticos, salas de aulas, e mais uma área de banheiros.

Figura 69: Administrativo bloco 2

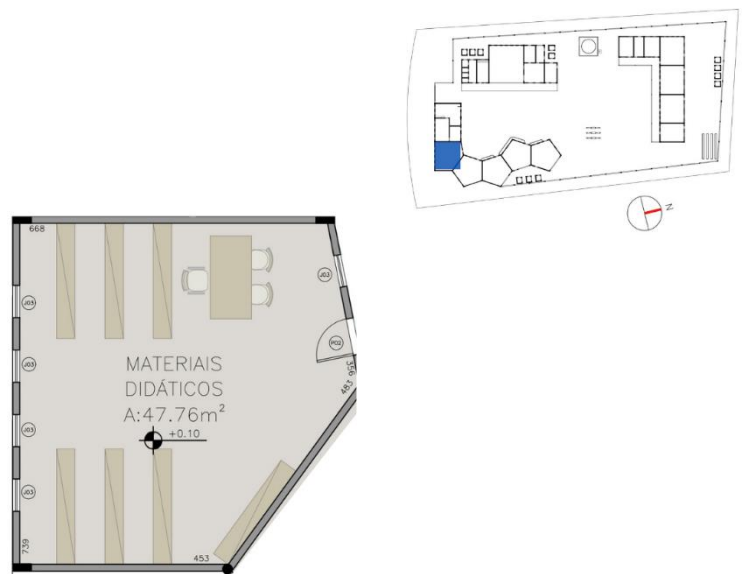


Fonte: Elaborado pela autora, 2022

A secretaria foi pensada para ser um ambiente de atendimento ao público e um ponto de controle de acesso dos funcionários à sala de reunião. Tem capacidade para 2 funcionários e consegue suportar uma quantidade suficiente de pessoas para espera de atendimento. A diretoria é um ambiente de rápido acesso a área de pátio e demais setores da edificação, e também tem acesso direto a sala de reuniões para facilitar este deslocamento.

O depósito de materiais didáticos foi pensado para ser um suporte tanto para as salas de aulas, com materiais, livros, e demais elementos educativos, quanto para a secretaria com materiais de escritório, por exemplo. Devido ao tamanho da escola, é possível centrar todas as demandas em um ambiente único, e ainda reduzir a necessidade de contratação de funcionários para administrar este setor, ficando este aberto apenas no momento do uso.

Figura 70: Depósito de materiais didáticos



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

As salas de aula adotam um conceito de projeto que evita utilização de ângulos retos, que de acordo com a metodologia Waldorf, limita a criança e torna-se menos convidativa. Assim, os blocos foram desenvolvidos em formatos pentagonais, a fim de criar ângulos mais abertos e possíveis de se criar mais aberturas. Outro ponto a se destacar, é que esta configuração permite também a possibilidade de criar variados tipos de layout. Em todas as salas de aula há uma abertura em cobogó, que é o mesmo utilizado no muro da edificação, feito de forma artesanal com terra natural da região. Janelas pivotantes que permitem a visualização do pátio e conecta com o meio externo e uma porta que dá acesso aos banheiros, aos fundos.

Figura 71: Salas de aula

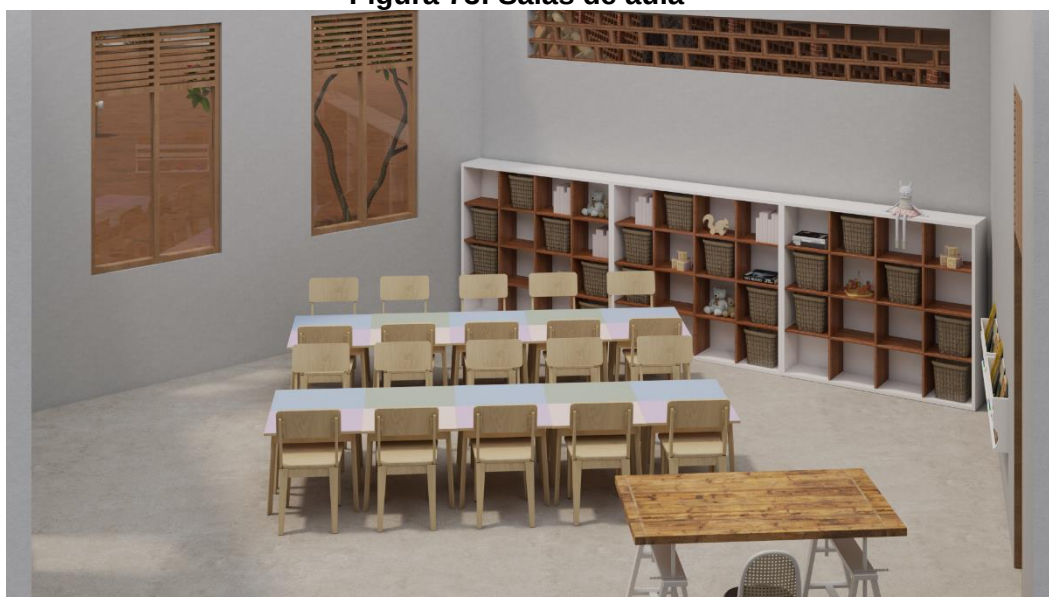


Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Figura 72: Salas de aula



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Figura 73: Salas de aula

Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Figura 74: Salas de aula

Fonte: Elaborado pela autora, 2022

O bloco 3 tem sua fachada principal voltada para o pátio, e serve justamente para ajudar as mães terem visão dos seus filhos enquanto trabalham, e os filhos das mães, quanto estudam, como forma de gerar ainda mais vínculo com a instituição e manter características familiares, com o senso de pertencimento. Este bloco é composto pelos ambientes: Secretaria, almoxarifado, copa, sala de capacitação, sala de costura, sala de artesanato, depósito de produtos e banheiros.

Figura 75: Secretaria, almoxarifado e copa



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Os três ambientes acima foram pensados para serem utilizados pelas mães que trabalham na empresa social. A secretaria como um ponto de inscrição para capacitação e demais atendimentos relacionados a empresa, o almoxarifado para ser um depósito de matérias prima da produção artesanal, e de artigos de secretaria, e a copa como um ponto de apoio para refeições e reuniões de funcionários.

A sala de capacitação é um ambiente de aprendizado e treinamento para novas mães que se integrarem a empresa, possui uma proposta de mobiliário que facilita o aprendizado compartilhado e a troca de experienciais. Em épocas onde não há capacitação, pode ser utilizada também como sala de trabalho temporários, para mães que trabalham eventualmente na empresa. É uma sala é de uso flexível.

Figura 76: Sala de capacitação

Fonte: Elaborado pela autora, 2022

As salas de trabalho – costura e artesanato, foram pensadas para suprir a falta em espaço, conforto, e possibilidade de layout que as salas da empresa social atual detém. O espaço foi pensado para comportar armários pequenos, araras, máquinas de costura e prateleiras com materiais de apoio para a confecção das peças artesanais. Tem capacidade para comportar 22 mãos de trabalho fixo, com conforto e área suficiente para realização das atividades esperadas. Todas as salas possuem uma porta que dá acesso à área externa em direção aos banheiros.

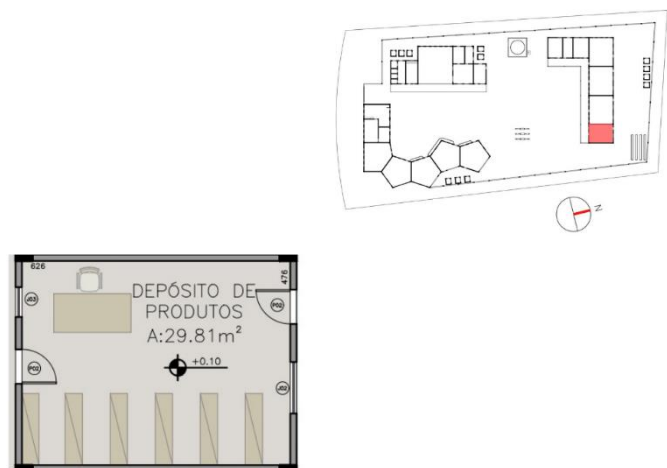
Figura 77: Salas de trabalho - costura e artesanatos



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

O depósito de produtos é um ambiente de estoque dos materiais fabricados pelas mãos na empresa, que serão enviados ao Brasil para comercialização. Ele possui acesso facilitado a entrada alternativa, que ajuda no processo de carga/descarga.

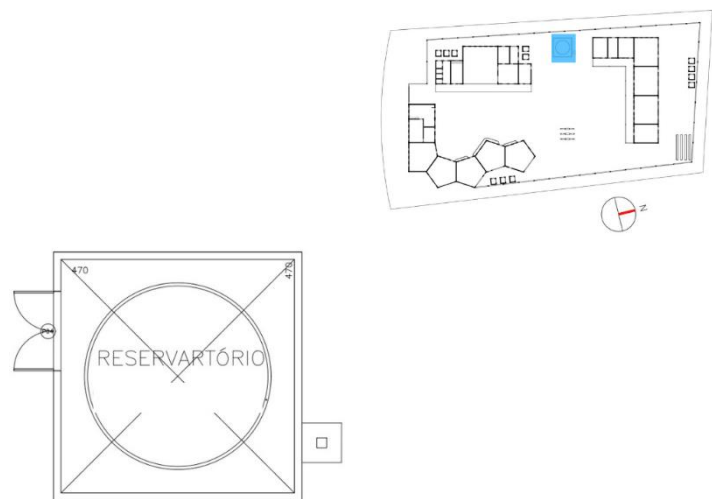
Figura 78: Depósito de produtos



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Além destes ambientes descritos, o projeto também conta com um poço artesiano com reservatório, que faz o papel do sistema de abastecimento de água na edificação. Como este sistema não é fornecido pelo governo dentro da comunidade, os próprios moradores utilizam este recurso, de forma particular, para suprir suas necessidades. Neste caso, o poço artesiano armazena a água em uma reservatório localizado na parte central da edificação, e funciona exatamente igual ao sistema de caixas d'água convencionais.

Figura 79: Reservatório Poço artesiano



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Para esconder o reservatório suspenso do poço artesiano, foi proposta uma solução de uma estrutura feita em madeira impermeabilizada, revestida com uma pintura colorida e marcante de algum artista brasileiro. Esta solução foi pensada para levar mais cor e destaque para o pátio da escola, e ser um ponto de referência também para quem está do lado de fora. Neste caso, a obra a título de representação que foi escolhida foi a tela *União*, do pintor Eduardo Kobra, que está alinhada ao conceito do projeto.

Figura 80: Revestimento do reservatório



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

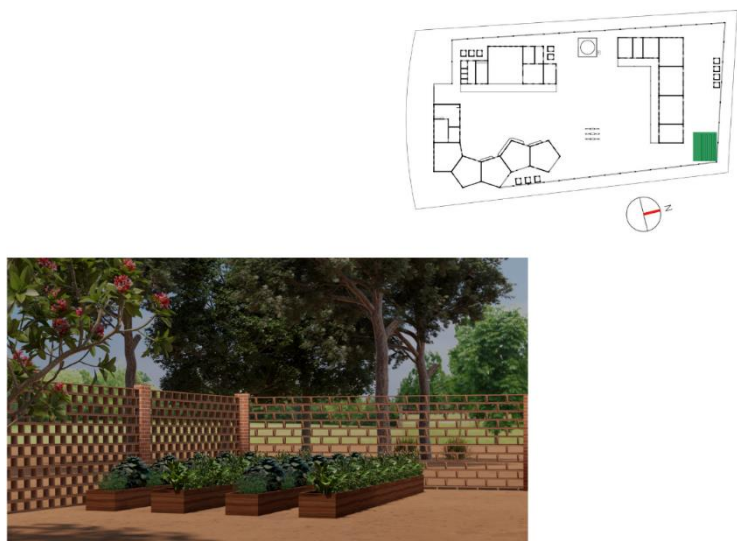
Figura 81: Pintura do reservatório



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

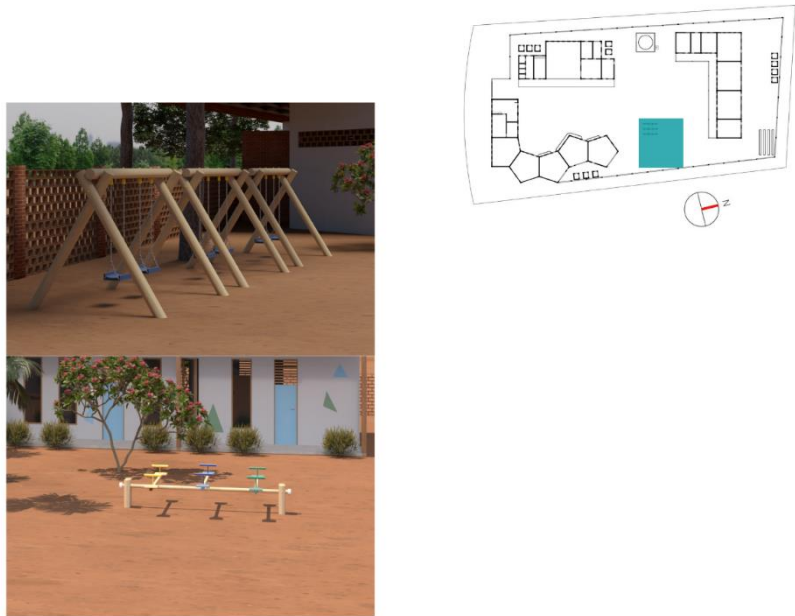
Por fim, o projeto também conta com uma horta para ser explorada tanto pelas crianças no ambiente de aprendizado quanto para suprir as demandas de refeição feitas na cozinha da escola. E também um playground feito em madeira, dispostos no pátio descoberto.

Figura 82: Horta



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Figura 83: Playground



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao decorrer dos estudos realizados, constatou-se a necessidade de elaboração de uma proposta para a nova sede do Hai Centre para que esta fosse capaz de atender as demandas atuais e ainda ser capaz de expandir o número de vagas para dar mais oportunidades para mães e crianças da comunidade.

O projeto proposto neste trabalho está condizente a realidade da comunidade, tanto em tamanho, técnicas construtivas, e soluções viáveis de serem aplicadas para resolver questões que o sistema público não é capaz de suprir.

Conclui-se, portanto, que o projeto arquitetônico atinge os seus objetivos e diretrizes, no que se refere a instituição social, dando as melhores condições de conforto, com um ambiente adequado que favorece as relações interpessoais e de desenvolvimento da criança, supri as necessidades básicas humanas, e atende requisitos de espacialidade tanto da escola quanto da empresa, contribuindo assim para o desenvolvimento dos usuários.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SILVA, J. A. da. Direito Urbanístico Brasileiro. 2ª ed. rev. At. 2ª tiragem. São Paulo MALHEIROS EDITORES, 1997, 421p

Brasil. Acesso em 23 de março de 2021. Disponível em:<www.instagram.com/haiafrica/>

DORNELLES, Beatriz; BIFFIGNANDI, Fernando. Comunicando com as comunidades de baixa-renda: construindo uma arquitetura social e participativa. revistafaac, Bauru, v. 2, n. 1, 2012, p. 11-20.

BATISTA, Alisson. Arquitetura social e inclusiva: a importância dos espaços públicos destinados à cultura e ao lazer em cidades de pequeno porte. TCC, Centro Universitário de Maringá, 2018

OLIVEIRA, Thaís R. S. Cardoso; IMAI, César. Identificação dos atributos da arquitetura escolar Waldorf: um estudo de caso no interior paulista. IV SBQP, Universidade Federal de Viçosa, 2015.

Brasil. Acesso em 25 de março de 2021. Disponível em: <<https://haiafrica.com.br/pages/quem-somos>>

Brasil. Acesso em 19 de maio de 2021. Disponível em:<<https://www.archdaily.com.br/br/945031/escola-waldorf-ecoara-shieh-arquitetos-associados>>

Brasil. Acesso em 19 de maio de 2021. Disponível em:<<https://www.archdaily.com.br/br/921003/escola-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tigges-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>>

Brasil. Acesso em 22 de maio de 2021. Disponível em:<<https://archello.com/pt/project/el-tiller-school>>

Brasil. Acesso em 22 de maio de 2021. Disponível em:<<https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>>

Brasil. Acesso em 03 de agosto de 2021. Disponível em:<<https://www.diariodocentrodomundo.com.br/escola-publica-no-kenia-e-modelo-de-superacao-contrasistema-de-ensino-falho-por-fernanda-kiehl/>>

Brasil. Acesso em 08 de agosto de 2021. Disponível em:<<https://memoria.ebc.com.br/infantil/para-pais/2015/06/como-cultura-influencia-no-desenvolvimento-da-crianca>>

Brasil. Acesso em 08 de agosto de 2021. Disponível em:<<https://www.shieh.com.br/ESCOLA-WALDORF-ECOARA>>

Brasil. Acesso em 12 de agosto de 2021. Disponível em:
<https://haiafrica.com.br/blogs/noticias/o-protagonismo-das-mulheres-na-comunidade-do-kabiria>>

Brasil. Acesso em 12 de agosto de 2021. Disponível em:
https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/956763/oficinas-nordeste-curuguaty-minimo-comun-arquitectura?ad_medium=gallery>

Brasil. Acesso em 20 de agosto de 2021. Disponível em:
https://www.archdaily.com.br/br/953163/escritorio-sede-live-estudio-guta-requena?ad_medium=gallery>

Brasil. Acesso em 20 de agosto de 2021. Disponível em:
<https://arquitecturaviva.com/works/oficinas-nordeste-en-curuguaty-8>>

ERCOLE, Luiz Augusto dos Santos. Sistema modular de gestão de águas residuárias domiciliares: uma opção mais sustentável para a gestão de resíduos líquidos. Porto Alegre: PPGEC/UFRGS, 2003.

