



MODELO DE HABITAÇÃO BIOTERMAL
FLUTUANTE VOLTADA PARA A REGIÃO
DA MATA SUL PERNAMBUCANA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

LETÍCIA TAINÁ BARROS SILVA

MODELO DE HABITAÇÃO BIOCLIMÁTICA FLUTUANTE VOLTADA PARA A
REGIÃO DA MATA SUL PERNAMBUCANA

Recife
2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO

CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

LETÍCIA TAINÁ BARROS SILVA

**MODELO DE HABITAÇÃO BIOCLIMÁTICA FLUTUANTE VOLTADA PARA A
REGIÃO DA MATA SUL PERNAMBUCANA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro de Artes e Comunicação, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Professor Pier Paolo Bertuzzi Pizzolato

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Letícia Tainá .

MODELO DE HABITAÇÃO BIOCLIMÁTICA FLUTUANTE VOLTADA
PARA A REGIÃO DA MATA SUL PERNAMBUCANA / Letícia Tainá Silva.
- Recife, 2024.

61 : il., tab.

Orientador(a): Pier Paolo Pizzolato

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, Arquitetura e Urbanismo -
Bacharelado, 2024.

Trabalho digital.

Inclui referências, apêndices, anexos.

1. Casa flutuante. 2. Ribeirinho. 3. Habitação. I. Pizzolato , Pier Paolo .
(Orientação). II. Título.

720 CDD (22.ed.)

Recife

2024

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus por me dar discernimento para encarar todas as adversidades que precisei enfrentar ao longo da minha graduação, não foram momentos fáceis mas tiveram pessoas que me ajudaram a me manter firme no meu propósito.

Também agradeço a minha mãe, Rosana, e a minha tia-avó Gilda por sempre se fazerem presentes mesmo distantes fisicamente, por me apoiarem e terem sido meu suporte. Gostaria, também, de agradecer a minha tia Laudence que abriu as portas de sua casa para que eu morasse e me acolheu como uma filha, à tia Laudiceia que tenho certeza que sempre me colocou em suas orações, ao meu pai, Laudenor, por todo incentivo acadêmico.

Ao meus amigos do curso de Arquitetura e Urbanismo, Christofer, João e Miguel, que deixaram essa trajetória mais leve e feliz, e em especial a minha dupla da faculdade que esteve comigo desde o primeiro período, Paolla, que sempre remou no mesmo barco que eu, que fez a jornada de estudos ser menos solitária, a pessoa a qual dividiu comigo as angústias e dúvidas que o curso nos faz ter e os sonhos que almejamos realizar.

Agradecer, também, aos meus amigos de Catende, Luana, Mariana, Ivan e Gabrielle, por mesmo longe se fazerem presentes na minha vida e por terem sido um dos apoios que eu precisava.

Agradecer a todos os professores, principalmente a minha professora da alfabetização, Sandra, que abriu o mundo da leitura para mim, e a todos os mestres que passaram na minha vida, especialmente meu orientador de trabalho de conclusão de curso Pier Paolo Pizzolato, que encarou comigo o desafio de projetar um modelo de habitação flutuante para a cidade que eu nasci e cresci, que mesmo sem saber foi um grande apoio para que eu finalizasse o meu trabalho e que acreditou em mim quando nem eu mesmo acreditava.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de conclusão de curso aos meus falecidos avós, Dona Maria e Seu Miguel, que partiram durante a minha trajetória da faculdade e não puderam ver esse ciclo importante da minha vida ser finalizado.

Ao meu avô Miguel, um excelente pedreiro, que criou todos os seus nove filhos trabalhando arduamente com sua companheira de vida, Maria, que costurava para complementar o financeiro da casa.

Meus agradecimentos por todos os ensinamentos, memórias e histórias contadas, parte da pessoa que me tornei hoje é o resultado do carinho e cuidado que sempre recebi de vocês. Um vazio que nunca será preenchido formou-se no momento em que a porta da “casa de vó” se fechou de vez, restando apenas a saudade e o amor. Um pedaço do meu coração sempre será de vocês.

RESUMO

Propor um modelo de habitação que viabilize sua elevação em estado de inundação para localidades que são ameaçadas por fenômenos naturais que envolvem grandes volumes de águas, e para compor uma arquitetura eficiente, uma análise bioclimática realizada na região da Mata Sul de Pernambuco, onde em partes do ano é bastante favorável chuvas em grandes proporções, aumentando os níveis dos rios, conseqüentemente afetando o bem estar dos moradores ribeirinhos da cidade. Com isso, a ideia de uma casa flutuante juntamente com o deck que tenha a mesma proposta de elevar quando o volume do rio subir formando um grande passeio flutuante, conectadas por hastes que estejam fixadas na estrutura base servindo como guias para elevação.

Palavras chaves: Casa flutuante. Ribeirinho. Habitação.

LISTA DE FIGURAS

- Figura: 1 - Print de vídeo demonstrando um deck flutuante
- Figura: 2 - Zoneamento bioclimático brasileiro, ABNT NBR 15220-3
- Figura: 3 - Zoneamento bioclimático brasileiro, ABNT NBR 15220-3
- Figura: 4 - Mapa de localização
- Figura: 5 - Imagem da Usina Catende em 1938
- Figura: 6 - Explosão da caldeira 1948.
- Figura: 7 - Usina vista de cima 1970.
- Figura: 8 - Locomotiva com água. Sem data.
- Figura: 9 - Mapa geral da cidade.
- Figura: 10 - Mapa viário com legenda. Produzido pela autora.
- Figura: 11 - Mapa de usos.
- Figura: 12 - Legenda mapa de usos.
- Figura: 13 - Imagem do recorte.
- Figura: 14 - Imagem do recorte.
- Figura: 15 - Imagem atual da antiga barragem da Usina.
- Figura: 16 - Visão aérea atual do Canal de Johan van Hasselt.
- Figura: 17 - Masterplan do Canal de Johan van Hasselt.
- Figura: 18 - Ruas do Canal de Johan van Hasselt.
- Figura: 19 - Perspectiva em desenho do Canal de Johan van Hasselt.
- Figura: 20 - Imagem renderizada do modelo de projeto Casa de Várzea.
- Figura: 21 - Masterplan do projeto La Balsanera.
- Figura: 22 - Foto do projeto La Balsanera.
- Figura: 23 - Corte transversal do projeto La Balsanera
- Figura: 24 - Corte transversal do projeto La Balsanera.
- Figura: 25 - Mapa geral com legenda
- Figura: 26 - Mapa cheio e vazios com indicação do recorte.
- Figura: 27 - Mapa do masterplan.
- Figura: 28 - Esquema da base junto com o deck.
- Figura: 29 - Axonometria da edificação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
Apresentação do tema.....	10
Problemática.....	10
Justificativa.....	11
Objetivo geral.....	12
Objetivo específico.....	13
Metodologia.....	14
ASPECTOS BIOCLIMÁTICOS.....	17
Aspectos bioclimáticos do estado de Pernambuco.....	17
DADOS GERAIS DA REGIÃO DE INSTALAÇÃO DO PROTÓTIPO.....	20
Contexto histórico.....	20
As adversidades.....	23
A CIDADE, O RECORTE E O ENTORNO.....	27
Cidade.....	27
Entorno.....	27
Recorte.....	29
ESTUDOS DE CASOS.....	33
Schoonschip.....	33
A Casa de Várzea.....	37
La Balsanera - Casa Flutuante Produtiva.....	39
O PROJETO.....	45
Área de implantação.....	45
Legislação.....	47
Processo criativo.....	47
O urbano.....	48
A análise.....	48
A proposta.....	48
O Masterplan.....	49
O arquitetônico.....	50
Conceito.....	50
Partido.....	50
SISTEMA CONSTRUTIVO.....	55
O deck.....	55
A edificação.....	56
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59



INTRODUÇÃO

Apresentação do tema

Dentro desse contexto, no início das comunidades, a primeira civilização humana surgiu por volta de 3500 a.C entre os rios Tigres e Eufrates. O local era estratégico pois provia água para a irrigação em uma área árida, com isso a plantação de grãos ocasionou no desenvolvimento da sociedade mesopotâmica. O local, no entanto, estava sujeito a inundações, devido a proximidade com o leito fluvial, causando inundações nas temporadas de chuvas e o degelo da neve nas montanhas. Para tal, desenvolveram técnicas de engenharia hidráulica para controlar o fluxo de água e proteger das inundações através da construção de barragens, diques e canais. O local é um exemplo de como as comunidades humanas se adaptam a sua localidade natural, e com isso podemos perceber a tendência do ser humano em habitar locais ribeirinhos.

Contudo, não podemos negar que o clima mundial vem se tornando gradativamente mais instável em comparação aos anos passados, a Nações Unidas do Brasil afirma que *“as consequências das mudanças climáticas agora incluem, entre outras, secas intensas, escassez de água, incêndios severos, aumento do nível do mar, inundações, derretimento do gelo polar, tempestades catastróficas e declínio da biodiversidade.”*(NAÇÕES). Visando essas ações, nós devemos mudar nossos hábitos e nos adequar às mudanças que já estão ocorrendo.

O trabalho vigente se trata de uma proposta de um modelo habitacional unifamiliar flutuante voltado a localidades que não tem estrutura para a ocorrência das inundações recorrentes, possibilitando o modelo de ser replicado em outras regiões que tenham o fator inundações como principal problemática.

Problemática

A região onde está localizado o projeto é conhecida por suas enchentes recorrentes nos períodos chuvosos, deixando inúmeros desabrigados, sendo os ribeirinhos e moradores de bairros que estão no mesmo nível do rio, os principais afetados. Os bairros que estão localizados mais distantes do rio ou em áreas mais

altas, como parte do centro da cidade e alguns bairros mais afastados, são os que conseguem evitar as enchentes.

Apesar da cidade ter sido contemplada pelo programa do governo federal, Minha Casa Minha Vida (MCMV), parte dos moradores beneficiados pelo programa voltou para as áreas afetadas, porque não se identificam com o novo loteamento proposto pelo MCMV. Além disso, não há um estudo ou projeto que ofereça um modelo de moradia digna à população que é sempre atingida por inundações recorrentes.

Justificativa

Catende tem um longo histórico de incidentes naturais envolvendo grandes volumes de água que deixam rastro de destruição e inúmeros desabrigados. Os bairros que estão localizados em partes altas e longe do rio, como o centro e alguns bairros que foram planejados, conseguem evitar as consequências desses acontecimentos. Apesar de já existirem loteamentos e bairros em expansão situados longe da centralidade urbana, os habitantes que são atingidos pela inundação não se sentem pertencentes aos novos locais que são realocados.

O governo federal criou em 2009 o programa Minha Casa Minha Vida, e para realizar o cadastro para se beneficiar do MCMV é preciso preencher em alguns pré requisitos como, não possuir financiamento de imóvel no seu nome, não possuir casa própria em seu nome, não ser beneficiado por nenhum outro programa de habitação do governo, possuir renda de até três salários mínimos e apresentar a comprovação de renda com carteira de trabalho e contracheque, sendo assim, as habitações foram entregues a população catendense em 2013.

Como o centro da cidade está adensado, a construção do novo bairro do MCMV se deu longe da centralidade urbana e em uma parte mais alta da cidade, as pessoas precisavam deslocar-se por grandes distâncias para chegar ao centro da cidade onde ocorrem as atividades comerciais, administrativas e de serviço, onde antes elas tinham fácil acesso depois da realocação foram instaurados empecilhos que dificultaram a interação comunitária e o alcance a serviços essenciais como por exemplo: educação, saúde e lazer foi prejudicado.

Ao longo do tempo, o processo de abandono das casas do MCMV foi se tornando recorrente, as pessoas beneficiadas pelo governo começaram a repassar suas casas em troca de algum bem material ou vendê-las por um valor abaixo do valor de mercado, e assim voltando para suas antigas residências mesmo sabendo dos riscos de serem atingidos caso alguma inundação viesse acontecer. Isso é consequência do inevitável sentimento de pertencimento ao espaço, pela facilidade de locomoção e proximidade com o centro. Além disso, podemos perceber em sua malha territorial a proximidade das casas em toda extensão do rio,

Hoje em dia, o bairro em que está inserido o programa minha casa minha vida se desenvolveu, atualmente possui escola e comércios informais, no entanto continua com a dificuldade de acesso, embora a maioria dos moradores, os que compraram as casas dos desabrigados, tenha seu próprio meio de transporte privado.

Visto isso, na cidade de Catende não há um estudo/ projeto que proporcione um modelo de moradia digna aos principais afetados pelos volumes de água e que não seja necessário realocação dos mesmos para unidades distantes do seu convívio.

O projeto em questão visa proporcionar uma moradia digna aos moradores do bairro do 18 que estão margeando o rio, pois há uma grande área que pode ser utilizada para a instalação do protótipo sem que haja algum tipo de desmatamento, visando reconstruir a mata ciliar do local e propor um desenho urbano que abrace as necessidades da região do recorte em estudo.

Objetivo geral

Entender o contexto da localidade em questão através de análises urbanas e compreensão histórica para melhor interpretação dos espaços para obter um entendimento mais amplo sobre o funcionamento do município e a forma que ocorre a interação entre pessoas e cidade.

Considerando que a tipologia de moradias que se adaptam às cheias do rio são soluções viáveis e interessantes para atender à demanda de habitações para a população de baixa renda e suas atividades econômicas ligadas ao centro da cidade e arredores. O trabalho abordado, apresenta um projeto arquitetônico que

visa a interação positiva entre o meio ambiente com o construído, no intuito de que os moradores não precisem sair de suas residências ao ocorrer alguma inundação. O objetivo é demonstrar um conjunto de habitações flutuantes que abriguem a comunidade da região afetada em questão, aproveitando o desenho urbano existente na área.

Em resumo, o resultado final deste anteprojeto prevê a solução para a problemática das famílias que são atingidas pelas inundações recorrentes no local em estudo de onde as mesmas não querem sair porque existe um sentimento de pertencimento ao lugar. Sendo assim, tenho como objetivo uma melhora na tipologia residencial que funcione como estrutura flutuante capaz de fornecer abrigo e segurança para uma família, e um desenho urbano adequado que funcione como um deck/ espaço de convivência que esteja integrado com a via local.

Objetivo específico

Nesta pesquisa, o trabalho elaborado é um projeto arquitetônico, com o objetivo específico de entender melhor o funcionamento estrutural flutuante tanto da edificação quanto do deck. Para propor este trabalho, foi proposto um modelo de moradia que se movimenta verticalmente à medida que o volume de água aumenta. Tal procedimento se dará a partir de um sistema de deslizamento, onde terão estacas fixadas no leito do Rio Panelas, mais especificamente aos residentes da cidade de Catende, interior localizado na Zona da Mata Sul de Pernambuco.

Para flutuar, será feito uma base com barris de plástico envoltos de madeiras, formando assim uma placa flutuante, que serão fixadas em estacas de concreto verticais pré dimensionadas, prendendo a base e funcionando como um elevador. Cada unidade habitacional deverá atender a uma família de 04 pessoas, contendo: sala; cozinha; quarto casal; quarto de solteiro; banheiro social e área de serviço.



Figura: 1- VENANCIO, Danilo.Arquitetura flutuante (descrição na legenda) 26 mai. 2020. [print de vídeo]. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=example>>. Acesso em: 25 set. 2024.

O estudo dos aspectos climáticos da região ao qual o projeto está inserido também se faz necessário para melhor compreensão de como as estações do ano se comportam e como isso afeta na região, e assim, projetar da melhor maneira possível, um modelo habitacional que esteja dentro dos padrões e que seja confortável aos beneficiados.

Metodologia

O trabalho vigente foi elaborado através de pesquisas em textos e imagens disponíveis em sites na internet, coleta de informações em consultas em teses, livros e jornais e consulta ao banco de dados da prefeitura para detalhes do Plano Diretor.

Para a abordagem do projeto foi necessário alguns estudos para a compreensão total do conjunto do espaço, para isso foi necessário pesquisas históricas através do acervo que a prefeitura disponibilizou.

O método utilizado para a confecção das bases dos mapas foram as ferramentas de georreferenciamento chamada QGis juntamente com o Google Earth Pro, que auxiliaram para obter as curvas de níveis do local proposto, após desenvolver a

altimetria, o arquivo foi transformado para que fosse compatível com o AutoCad georreferenciado, onde pode-se desenhar por cima para captar o desenho urbano do recorte. Foi necessário fazê-lo do zero porque o banco de dados da prefeitura não tinha o mapa e nem a topografia da localidade em questão.

Para o estudo de volume e forma da casa e deck flutuante deu-se através dos testes realidade em softwares que permitem a modelação eletrônica em forma 3D e 2D, que por meio delas foi possível a experimentação de plantas, modelos arquitetônicos, volumes, até chegar na solução ideal que fosse englobar as necessidades que o modelo carece.



ASPECTOS BIOCLIMÁTICOS

Aspectos bioclimáticos do estado de Pernambuco

O estado de Pernambuco apresenta em sua totalidade quatro tipos climáticos, os quais são: tropical quente e úmido, localizado na região litorânea; tropical quente subúmido e seco, presente na mata sul do estado; tropical de altitude, situado na região da mata norte e tropical quente seco, presente no agreste e sertão do estado. Diante disso, o local de estudo encontra-se no interior do estado de Pernambuco, mais especificamente na cidade de Catende, cuja está inserida na Mata Sul, região que atua de forma direta com Zona de Convergência Intertropical por estar pouco acima da linha do Equador.

A Mata Sul pernambucana é caracterizada por seu clima tropical, quente e úmido, com o verão seco no meses de agosto a janeiro, e com chuvas de outono/inverno, sendo estendido aos meses de fevereiro a julho, com índices pluviométricos acima dos 1200 mm³ ao ano. Mantendo uma temperatura média que varia de 24°C e 25°C, com baixas alternâncias devido a proximidade equatorial.

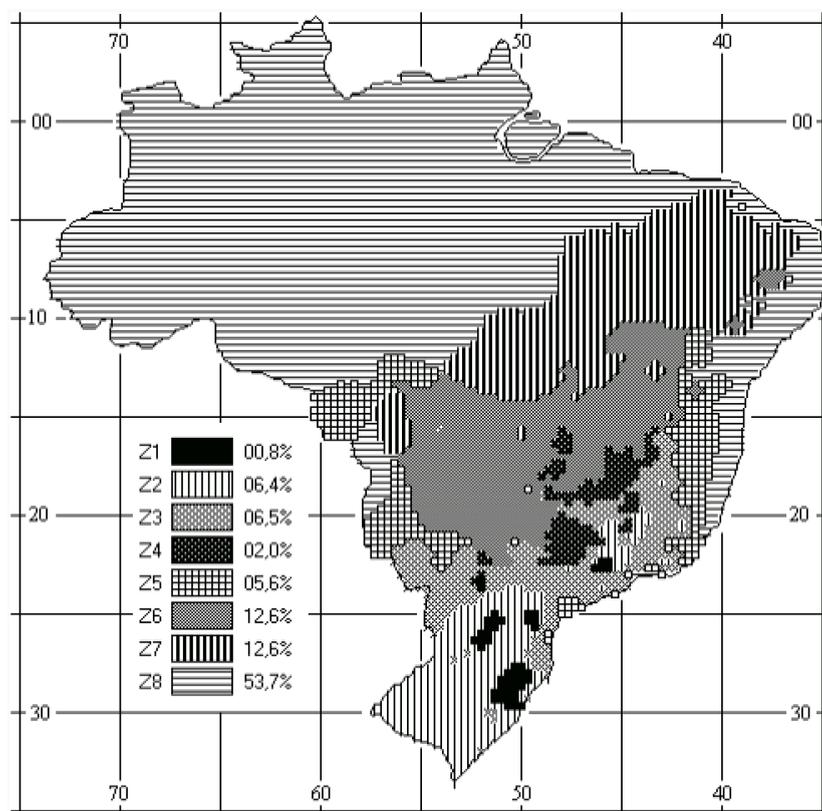


Figura: 2- Zoneamento bioclimático brasileiro . fonte: abnt nbr 15220-3

Existe a norma brasileira de desempenho térmico das edificações (ABNT NBR 15220-3) que consistem em delimitar o bioclima brasileiros e propor suas diretrizes de construção a partir de sua divisão técnica onde visa englobar sugestões e táticas construtivas para adequação climática voltadas às habitações unifamiliares de interesse social.

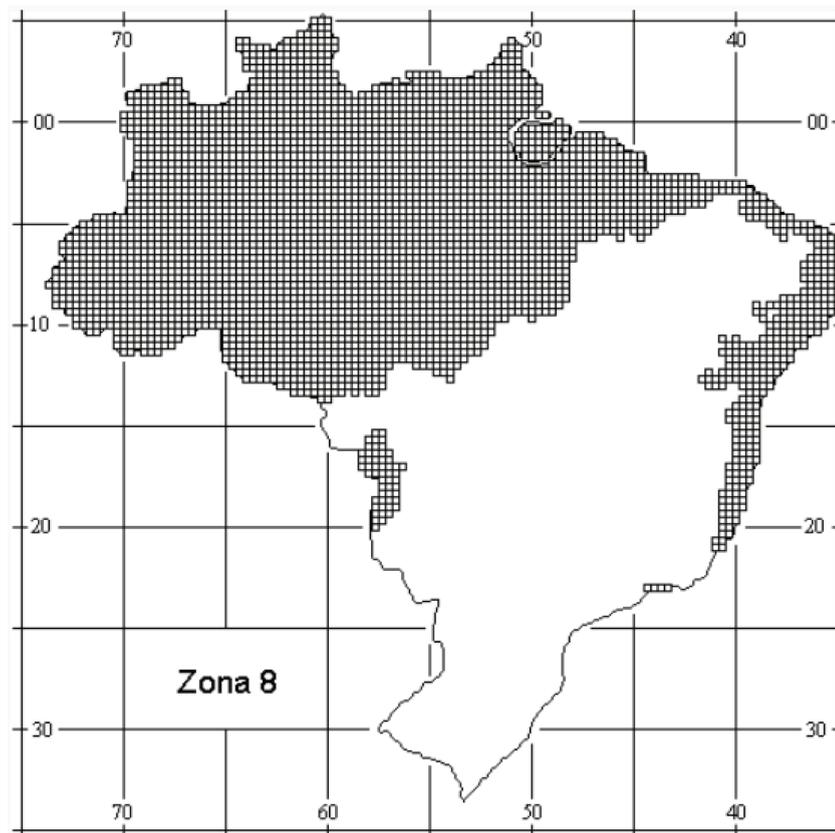


Figura: 3- Zoneamento bioclimático brasileiro . fonte: abnt nbr 15220-3

Tal zoneamento está classificado em 8 regiões que foram levado em consideração o clima e suas proposições projetuais. O zoneamento 8 é o qual o projeto está localizado, tal subdivisão abrange parte da região norte e parte do litoral com um raio expandido ao interior do estado do nordeste e parte da região sudeste, tem como princípio projetual aberturas para ventilação em no mínimo dois beirais opostos e que ocupem toda extensão das fachada e deverá apresentar ventilação cruzada permanente. Nessa diretriz, as proposições projetuais para um melhor conforto da habitação são grandes aberturas para ventilação e sombreá-las.



DADOS GERAIS DA REGIÃO DE INSTALAÇÃO DO PROTÓTIPO

Contexto histórico

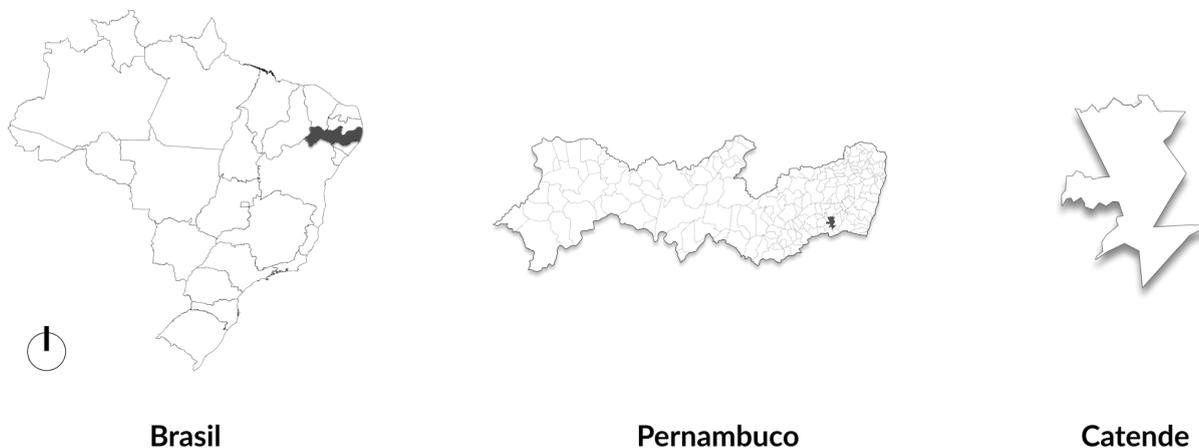


Figura: 4 - Mapa de localização. Produzido pela autora.

De acordo com o último censo de 2022 do IBGE, Catende tem uma população de 32.156 pessoas e está localizada há 121 quilômetros da capital do estado.

Sua história inicia junto com o “nascimento” da Usina Catende. Por Catende pertencer a terras da cidade vizinha localizada há 20 km, Palmares, por muito tempo, relutou em emancipar o então engenho Catende que promovia grande retorno financeiro devido a grande quantidade de açúcar e álcool produzido e pelo reconhecimento em cenário internacional.



Figura: 5 - Imagem da Usina Catende em 1938. Acervo da prefeitura.

Por muito tempo, a Usina Catende, foi considerada a maior Usina da América Latina, mas em 1995 ela decretou falência e encerrou suas atividades de produção da cana de açúcar em 2012, entrando em decadência devido a má coordenação e incidentes naturais ocorrido ao longo da década (alagamentos e enchentes), favoreceu sua crise. Conseqüentemente, o comércio local que girava em torno dos resultados da usina diminuiu drasticamente, e o que era polo cultural e financeiro, deixou de ser referência na região.



Figura: 6 - Explosão da caldeira 1948. Acervo da prefeitura.

Próximo de 2019, a usina entrou em leilão, vários casarões foram vendidos por preços abaixo do valor imobiliário, ferragens vendidas, tudo que circunda a Usina se transformou em ruínas e servindo de palco para várias memórias dos tempos idos, com isso a Princesinha dos canaviais (como é conhecida a cidade de Catende) se tornou pacata e sobrevivendo do comércio local enfraquecido e da prefeitura.



Figura: 7 - Usina vista de cima 1970. Acervo da prefeitura.

As adversidades

Ademais, a cada dia que passa podemos perceber que o mundo está enfrentando mudanças climáticas que atingem diretamente a relação do ser humano com a natureza, conseqüentemente, o aquecimento global se torna uma condição à qual fomos submetidos obrigatoriamente por não dar atenção suficiente aos sinais que a natureza nos mostra. Tais sinais refletem o desequilíbrio ambiental que está se formando no mundo, manifestando-se em chuvas intensas, secas severas, tornados, geadas, aumento do nível do mar, dentre outras conseqüências.

Segundo a ONU, o Brasil é o sexto país que mais sofre com as mudanças climáticas, a nível nacional, a marca do nosso descontrole ambiental foi evidente na enchente que atingiu o estado do Rio Grande do Sul no mês de maio de 2024, onde milhares de pessoas ficaram desabrigadas e comércios e serviços foram atingidos.

Na Nota Técnica nº 1/2023/SADJ-VI/SAM/CC/PR afirma que cerca de 73% da população geral do Brasil vive em cidades mais suscetíveis a inundações, alagamentos ou deslizamentos de terra, e aproximadamente de 11,6% da população pernambucana vive em área de risco geo-hidrológicos.

Catende, conhecida por sua abundância de água e do rio que corta a cidade, é também conhecida por incidentes ambientais envolvendo grandes volumes de água durante os períodos chuvosos. Em 2000 ocorreu uma grande enchente que marcou a história da região da mata sul pernambucana pelo seu rastro de destruição, desabrigando a população ribeirinha e bairros situados em regiões mais baixas.

Em 2010, outra cheia atingiu Catende deixando inúmeros desabrigados, com isso deu-se a iniciativa do governo com o programa Minha Casa Minha Vida, com intuito de proporcionar moradia aos desabrigados, mas parte da população que conseguiram casas preferiram vendê-las e voltar ao local de risco se queixando da grande distância em relação ao centro da cidade, do distanciamento com suas antigas “raízes”, do afastamento com o comércio e de atividades essenciais como educação e lazer.

Em 2017 outra enchente acometeu a região e a cidade mais uma vez foi atingida, devido as fortes chuvas as barragens não suportaram o grande volume d'água, fazendo ser necessária o sangramento de barragens e consequentemente os rios que percorrem a região aumentaram mais que o esperado e mais uma vez a aflição tomou conta dos moradores, casas foram tomada por água, deixando apenas o prejuízo financeiro para cidade. Recentemente, em 2022, ocorreu mais uma vez caso de enchente, mas de forma menos invasiva.



Figura: 8 - Locomotiva com água. Sem data. Acervo da prefeitura.

Sob esse viés, a cidade de Catende já proporcionou casas aos desabrigados, mas ainda assim há aqueles que não se identificam com o novo local ao qual foram inseridos e acabam retornando às áreas onde foram atingidos. Com isso, por quê não poder proporcionar a uma parte dessa população um projeto pensado para suportar esse tipo de adversidade?



A CIDADE, O RECORTE E O ENTORNO

Cidade

O desenho urbano da centralidade da cidade é marcada pelo forma desordenada, que demonstra a partir disso a divisão etária da cidade na forma espacial das disposições das ruas, lotes e edificações, bairros como o pavão, centro, jardim diamante e vila oxfam foram onde se formaram as primeiras unidades unifamiliares da cidade.

Com o passar do tempo, a cidade foi se desenvolvendo e se tornando mais atrativa por ser um grande pólo açucareiro onde possuía uma grande e renomada usina que atraia gerava empregos e consequentemente fazia o comércio girar. Com isso, algumas expansões foram se dando de forma orgânica porém organizada, com desenhos de quadra e lotes retangulares.



Figura: 9 - Mapa geral da cidade. Produzido pela autora.

Entorno

O entorno da área escolhida para o estudo compreende uma região que concentra uma significativa parcela do comércio e dos serviços da cidade, caracterizando-se como um local mais adensado. Esta área foi um dos primeiros locais a começar a apresentar sinais de urbanização nos anos iniciais do desenvolvimento da cidade.

Adicionalmente, nas proximidades da área delimitada para o projeto, encontram-se as ruínas da antiga Usina Catende, que representa um importante marco histórico para a região. O rio que atravessa a cidade também se localiza nas imediações, assim como uma das entradas da cidade. A área também abriga a praça onde está situada a prefeitura, bem como o pátio de eventos, que é o local onde são realizados os principais shows e eventos da cidade.



Figura: 10 - Mapa viário com legenda. Produzido pela autora.



Figura: 11 - Mapa de usos. Produzido pela autora.

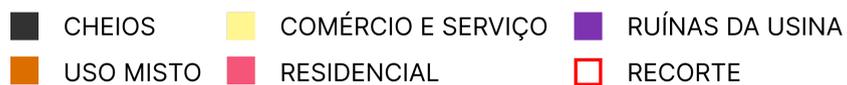


Figura: 12 - Legenda mapa de usos. Produzido pela autora.

Recorte

Atualmente, o recorte escolhido para a implantação do modelo urbano e arquitetônico é visto como uma área que não apresenta suporte estrutural urbano e suas residências estão sempre vulneráveis às enchentes que ocorrem na cidade.

Esse local, em décadas passadas, passava a Maria Fumaça que vinha de outras regiões do estado com visitantes e cargas, atualmente só restou os trilhos e uma pequena ponte sobre o rio, que mesmo em péssimas condições as pessoas ainda se arriscam passar, que liga a outro bairro. Além disso, é possível perceber

nas imagens que o local não tem nenhum equipamento que proporciona um melhor convívio com o bairro ou que possibilite conforto, seja ele término ou psicológico.



Figura: 13 - Imagem do recorte. Produzido pela autora.



Figura: 14 - Imagem do recorte. Produzido pela autora.

Essas imagens abaixo foram tiradas fora da área de estudo, mas que ajudam a entender melhor o que ocorre no seu entorno e as proposições de projeto a nível urbano, essa fotografia é da antiga represa que alimentava a Usina Catende, onde atualmente encontra-se em desuso.

Nesta localidade e em outro ponto, serão propostas barreiras de contenção para que alguma eventual correnteza seja amenizada e não prejudique a integridade da estrutura do deck e das habitações.



Figura: 15 - Imagem atual da antiga barragem da Usina. Produzido pela autora.



ESTUDOS DE CASOS

Schoonschip

Tema: Bairro flutuante

Escritório: Space & Matter

Data de construção: Início 2010, finalização 2021

Local: Amsterdã

Relação com o tema deste trabalho: Projeto de plataforma flutuante com píeres e passarelas de acesso à rua

Situado no Canal Johan van Hasselt, em Amsterdam, Schoonschip é um empreendimento de um projeto de um conjunto de residências dispostas em um masterplan circular, com a idealização de ser uma proposta comunitária a fim de desenvolver soluções inovadoras e sustentáveis à área do canal. O escritório de arquitetura holandês Space & Matter ficou responsável por conceber o plano diretor que posteriormente englobaria cerca de 30 lotes aquáticos com 46 residências interligadas por um cais que proporcionam áreas de convivência aos moradores locais. Schoonschip se diferencia pela forma descentrada em que foram aplicados os recursos sustentáveis de água, sistema de esgoto e energia.



Figura: 16 - Visão aérea atual do Canal de Johan van Hasselt. Acessado em 03/03/2023. Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/964437/bairro-flutuante-em-amsterda-oferece-uma-nova-perspectiva-sobre-circularidade-e-resiliencia>

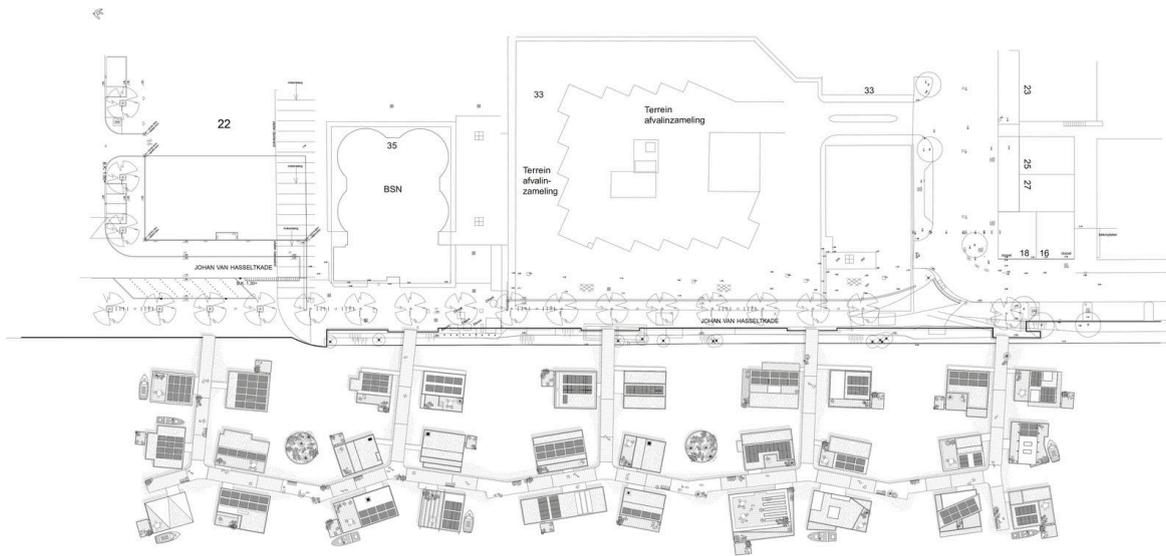


Figura: 17 - Masterplan do Canal de Johan van Hasselt. Acessado em 03/03/2023. Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/964437/bairro-flutuante-em-amsterda-oferece-uma-nova-perspectiva-sobre-circularidade-e-resiliencia>

O início desse desenvolvimento habitacional em estudo se deu no ano de 2010 quando um grupo de pessoas se sentiram motivadas a conceber um bairro flutuante com a premissa de estabelecer energia neutra aplicada à comunidade. O masterplan do objeto de estudo reflete a particularidade do projeto demonstrado através de um cais que conecta todas as residências, ocasionando via de passagem aos habitantes e conseqüentemente uma área de convivência.

Cada moradia foi projetada de diferentes estilos, ocasionando numa diversidade de práticas construtivas e modelos arquitetônicos, tornando o local ainda mais característico e personalizado. As edificações são o resultado da visão arquitetônica referente a situação climática da região.



Figura: 18 - Ruas do Canal de Johan van Hasselt. Acessado em 03/03/2023. Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/964437/bairro-flutuante-em-amsterda-oferece-uma-nova-perspectiva-sobre-circularidade-e-resiliencia>

O bairro em si foi pensado para aplicar soluções que se adaptam de acordo com os fatores climáticos, da adequação da residência em relação ao nível do mar e usufruir de fontes de energia do meio ambiente. Cada edificação do objeto de estudo apresenta soluções renováveis em energia com uma rede de painéis inteligentes interligadas facilitando a troca de energia entre os moradores, captação da água das chuvas para utilizarem em sanitários, tratamento das águas residuais a

fim de recuperar nutrientes e produzir mais energia, além de telhados verdes com o propósito de cultivarem seus próprios alimentos e plantas.

Um dos desafios desse estudo de caso, e que se relaciona diretamente com o tema deste trabalho, é a forma com que foi pensado para se adaptar às mudanças climáticas ao longo do ano justaposto com o aumento do nível do mar. E o que nos convida a refletir sobre a relação entre o desenvolvimento urbano em áreas próximas a rios e a forma como esse crescimento ocorre e qual a infraestrutura existente aos ribeirinhos.



Figura: 19 - Perspectiva em desenho do Canal de Johan van Hasselt. Acessado em 03/03/2023. Fonte:

<https://www.archdaily.com.br/br/964437/bairro-flutuante-em-amsterda-oferece-uma-nova-perspectiva-sobre-circularidade-e-resiliencia>

A Casa de Várzea

Tema: Casa flutuante

Escritório: Várzea Engenharia

Data: 2019

Local: Rio Amazonas

O projeto Casa de Várzea, desenvolvido por José Coelho, visa criar residências sustentáveis com ajuda da tecnologia, para proporcionar moradia digna para as comunidades ribeirinhas. Tais ribeirinhos são moradores de terrenos de várzea, terrenos cultiváveis em regiões próximas dos rios, nas quais em tempos de cheias são obrigadas a se retirarem de suas respectivas casas, pois suas residências ficam submersas, e retornando apenas em tempo de seca.

Visto isso, para driblar toda essa situação incômoda, o projeto Casa de Várzea visa um modelo de habitação que faz a casa subir junto com o nível do rio, através da elevação hidráulica, para que a população ribeirinha não precise se deslocar toda vez que ocorrer alguma enchente, garantindo uma melhor qualidade de vida e segurança em todos os períodos do ano.

Como o estudo de caso, encontra-se atualmente em uma fase de desenvolvimento voltada para a concepção de habitações dotadas de elevação hidráulica natural. Estas estruturas emergem durante eventos de inundação fluvial, promovendo a proteção das residências ribeirinhas contra a invasão das águas. Este projeto inovador é caracterizado por sua abordagem integralmente sustentável, incorporando a utilização de madeira biossintética reciclável.

A elevação hidráulica natural constitui um elemento singular, permitindo que a casa se ajuste ao nível do rio durante as enchentes e retorne aos seus pilares quando o rio baixa. A implementação de um micro sistema de água filtrada assegura a eliminação da água turva, enquanto o sistema de tratamento de esgoto captura e trata as águas cinzas que serão devolvidas de maneira menos agressiva para a natureza. Paralelamente, um biodigestor trata o esgoto sanitário, gerando gás a partir de resíduos orgânicos. No âmbito energético, a Casa de Várzea também utiliza energia solar, captada por placas fotovoltaicas, garantindo uma fonte limpa e sustentável.

Além disso, a habitação propõe um microssistema individual de tratamento de esgoto sanitário, da cozinha e da área de serviço, bem como processos eficientes para o tratamento de água e a geração de energia limpa. No âmbito da comunicação, a solução adotada baseia-se em redes e malhas sem fio por meio de radiofrequência. Cada unidade habitacional é concebida com um módulo de comunicação, possibilitando a recepção e encaminhamento de informações entre residências, eliminando a necessidade de infraestruturas de comunicação preexistentes. Estas informações são transmitidas sucessivamente até atingirem a base central, proporcionando assim acesso à internet.

Equipadas com sensores, as edificações monitoram eventos como enchentes, umidade do ar, qualidade da água, entre outros parâmetros ambientais. Os dados coletados serão disponibilizados por meio de um aplicativo. O foco essencial do projeto reside na promoção do bem-estar humano em sincronia com a harmonia ambiental, consolidando-se como uma iniciativa que visa atender às necessidades habitacionais de maneira resiliente e sustentável.



Figura: 20 - Imagem renderizada do modelo de projeto Casa de Várzea. Acessado em 12/03/2023.

Fonte: <https://casadevarzea.com.br/o-projeto/>

A Casa de Várzea é uma residência que destaca-se por sua integral sustentabilidade e autossuficiência. Sua estrutura é confeccionada a partir de madeira proveniente do caroço de açaí, compreendendo 70% de fibras do referido caroço e 30% de polietileno, obtido por meio de reciclagem de plástico. Essa composição singular combina a durabilidade do plástico com o conforto proporcionado pela madeira. Destaca-se, ainda, a incorporação do princípio ativo da andiroba na composição, atuando como um repelente natural.

La Balsanera - Casa Flutuante Produtiva

Tema: Casa flutuante

Escritório:Natura Futura Arquitectura + Juan Carlos Bamba

Data: 2023

Local: Equador

O laboratório produtivo de casas flutuantes La Balan, liderado pelo escritório Natura Futura em colaboração com os moradores Carlos e Teresa, surge como uma resposta inovadora ao contexto desafiador do rio Babaj Hoo no Equador. Por vários séculos, tanto as casas flutuantes quanto os rios exerciam um papel único na rota comercial, porém, ao passar do tempo, a quantidade dessas estruturas diminuíram consideravelmente, aumentando a ameaça dessa tradição.

As casas, apesar de identificadas como Patrimônio Imaterial do Equador, enfrentam desafios de realocação conveniente das políticas governamentais de considerarem as margens do rio como área de risco. Os habitantes, sentem a necessidade de preservar sua conexão com o território, mesmo diante da insatisfação com as condições básicas e a falta de políticas públicas voltadas à preservação de seu habitat.



Figura: 21 - Masterplan do projeto La Balsanera. Acesso em 11/03/2023. Fonte: <https://divisare.com/projects/490668-juan-carlos-bamba-natura-futura-arquitectura-francesco-russo-la-balsanera-productive-floating-house/#lg=1&slide=35>



Figura: 22 - Foto do projeto La Balsanera. Acesso em 11/03/2023. Fonte: <https://divisare.com/projects/490668-juan-carlos-bamba-natura-futura-arquitectura-francesco-russo-la-balsanera-productive-floating-house/#lg=1&slide=35>

O objetivo do projeto é propor um modelo de habitação flutuante sustentável, especificamente adaptado para Carlos, Teresa e seu filho, que há mais de 30 anos vivem no rio e dependem do ecossistema local para suas atividades diárias. A proposta da La Balsanera é estender a plataforma atual em 2 metros de cada lado, formando uma estrutura modular de 6m x 7m, construída com madeira local. Essa ampliação visa melhorar os ambientes produtivos, preservando os espaços sociais e privados existentes no centro da plataforma. Telhados de duas águas são incorporados para aumentar a ventilação e iluminação naturais, enquanto faixas adicionais nas extremidades são dedicadas a fins produtivos, como o barco-oficina, banheiro seco, lavanderia e chuveiro.

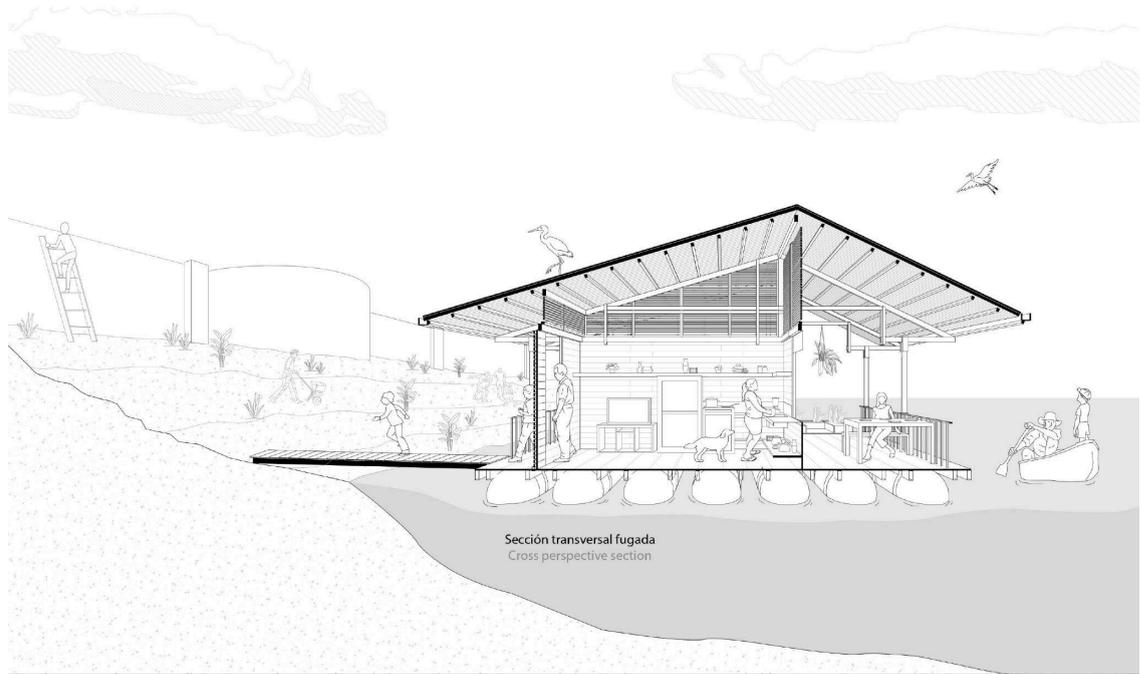


Figura: 23- Corte transversal do projeto La Balsanera. Acesso em 11/03/2023. Fonte: <https://divisare.com/projects/490668-juan-carlos-bamba-natura-futura-arquitectura-francesco-russo-la-balsanera-productive-floating-house/#lg=1&slide=35>



Figura: 24- Corte transversal do projeto La Balsanera. Acesso em 11/03/2023. Fonte: <https://divisare.com/projects/490668-juan-carlos-bamba-natura-futura-arquitectura-francesco-russo-la-balsanera-productive-floating-house/#lg=1&slide=35>

O projeto não apenas busca revitalizar a tradição de habitar o rio Babaj Hoo, mas também promover a resiliência e a sustentabilidade das comunidades vulneráveis, integrando técnicas artesanais locais e valorizando a participação ativa dos ocupantes. La Balsanera propõe uma abordagem inovadora para a arquitetura, incentivando a reutilização de recursos e a valorização de técnicas ancestrais. A colaboração com o Estúdio Natura Futura e Juan Carlos Bamba destaca a utilização de recursos efêmeros para projetar e construir a primeira casa flutuante sustentável, inaugurando uma nova era de políticas públicas voltadas para a preservação do habitat tradicional no rio.



O PROJETO

Área de implantação

Como vimos anteriormente, o recorte de estudo está inserido em uma cidade pequena situada no interior do estado de Pernambuco, onde sua história começa na plantação de cana de açúcar, a partir disso, o município de Catende foi se desenvolvendo e atraindo pessoas que estavam a procura de emprego na usina ou no grande comércio que vinha se formando. Com o aumento populacional e novos serviços urbanos foram implementados, além da expansão urbana com um traçado mais definido e organizado.

A cidade de Catende é cortada por dois eixos, o rio Panelas e uma rodovia estadual. A rodovia PE 120 secciona a cidade ao meio dividindo em duas grandes partes. A seção localizada próxima ao centro, que é uma área da cidade majoritariamente mais baixa e com tipologias mais antigas, essa região apresenta um traçado urbano mais espontâneo e irregular que evidencia o marco temporário de cada local que a cidade foi ocupada. Todo seu desenvolvimento tanto comercial quanto populacional ocorreu nessa região de Catende.



LEGENDA

- | | | | | | |
|--|---------|--|--------------------|--|-------------------------------|
| | PE 120 | | RIO PANELAS | | BAIRROS MAIS AFASTADOS |
| | RECORTE | | BAIRRO EM EXPANSÃO | | ÁREAS OCUPADAS PRÓXIMO AO RIO |

Figura: 25- Mapa geral com legenda. Produzido pela autora.

À medida que o tempo foi passando e a densidade urbana do centro da cidade e dos bairros mais próximos foram aumentando, conseqüentemente, houve a necessidade de ocupar outros lugares devido a carência de espaço. Com isso, a ampliação na seção mais longe do centro se iniciou de forma mais organizada, na qual os desenhos dos bairros são mais regulares, os bairros em questão são localizados majoritariamente em parte mais altas, onde as casas são tem uma tipologia mais atual

Chegando próximo ao recorte definido, a área em questão é conhecida por sua proximidade com a zona mais comercial da cidade, onde estão localizado mercado de construção, supermercados, bancos, lojas de móveis, lojas de roupas, alguns usos mistos pontuais (residencial + comercial), farmácias, além da feira de rua que ocorre todos os sábados.

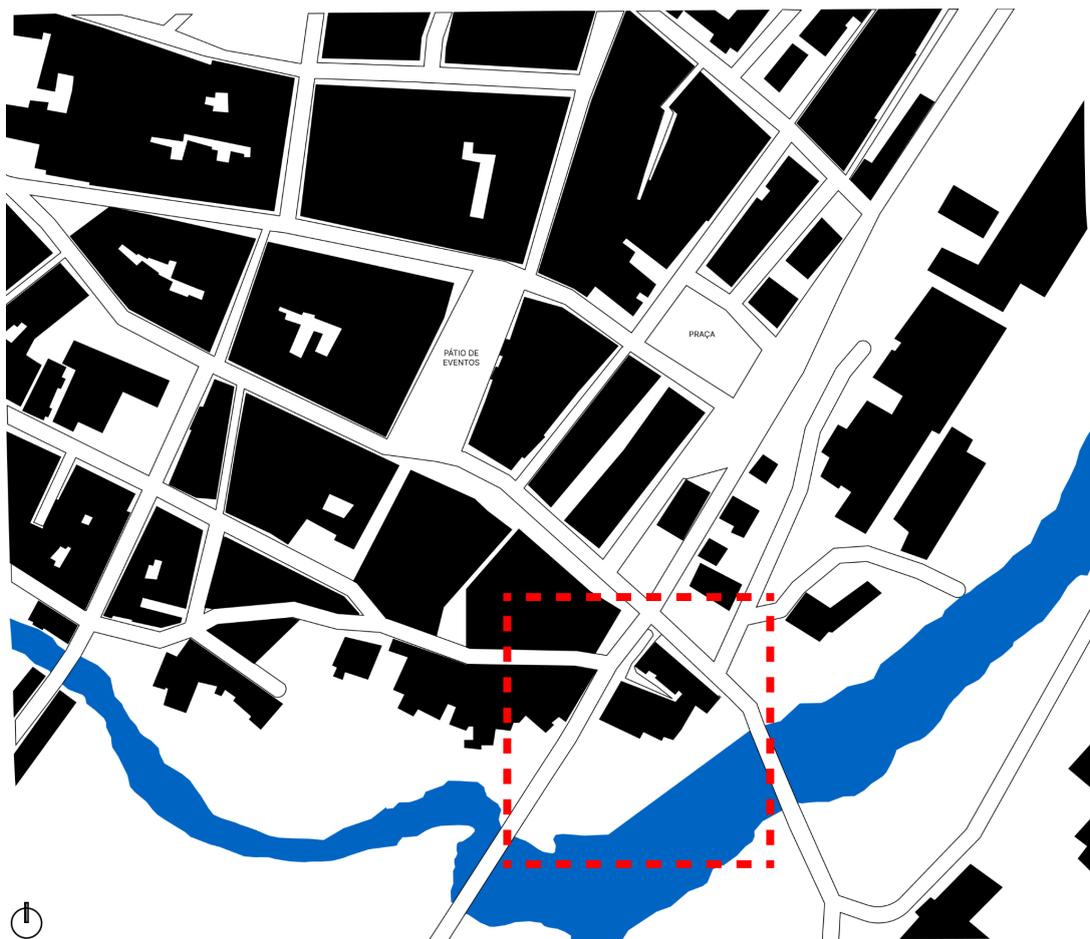


Figura: 26- Mapa cheio e vazios com indicação do recorte. Produzido pela autora.

Legislação

O único plano diretor existente da cidade de Catende é datado no ano de 2006 e desde então não houve nenhuma alteração. Com isso, existem subdivisões dos bairros com seu determinado zoneamento do plano diretor

O local ao qual está inserido o projeto se situa na Zeis Bairro do 18, onde podemos encontrar no Art 31 do seu plano a seguinte afirmação:

As Zonas de Interesse Social (ZEIS) compreendem as ocupações, os parcelamentos não regulares e/ou invasões, caracterizados pela falta de infraestrutura urbana, para as quais serão promovidas ações de regularização jurídica da posse da terra e de integração à estrutura urbana mediante a urbanização, com implantação de infraestrutura e saneamento e de programas de melhoria do padrão de qualidade e de habitação” (Plano Diretor Catende, 2006, p. 66)

Também podemos encontrar as diretrizes deste setor que se baseia em promover a regularização fundiária, melhoria de infraestrutura e inclusão à cidade formal, apresenta o número máximo de 1 pavimento, e não contém incluso o tamanho dos afastamentos frontal, lateral e traseiro.

Processo criativo

No início da proposição projetual, o intuito era de projetar uma edificação num bairro que estaria localizado um pouco mais longe da centralidade porém estaria seguro das inundações, mas por que fugir dessa situação se a problemática continuará acontecendo e as pessoas continuariam retornando a área do objeto de estudo? Visto que já existem residências em locais longe dos rios mas pela sentimento de pertencimento ao local eles acabam voltando às suas raízes.

Foi analisado alguns terrenos e encontrado o que tornou-se pertinente à problemática em questão, ele está perto do centro de comércio e serviço, próximo a uma área já habitada e afetada das inundações que ocorrem na cidade.

O urbano

A análise

A área selecionada para o estudo foi escolhida com base em análises apresentadas que consideraram os principais aspectos da problemática identificada. Trata-se de uma região já ocupada por uma comunidade que, ao longo dos anos, tem sido constantemente afetada por enchentes. As residências que estão na construídas na região de estudo, não possuem infraestrutura necessária para resistir a esses eventos, além de serem frequentemente danificadas pelas águas. Mesmo com a recorrência dessas enchentes e dos prejuízos causados, os moradores das áreas ribeirinhas continuam a residir em suas casas, mesmo tendo que sair sempre em períodos de inundações e sem optar pela mudança definitiva.

Desta forma, o modelo urbano e arquitetônico em questão pretende implementar uma estrutura em conformidade com as inundações, seja ela passível de implementação, adaptação ou aplicação em outras áreas ribeirinhas com moradias já construídas. A finalidade é disponibilizar uma habitação que viabilize a residência digna e segura da população em situação de vulnerabilidade diante das inundações, bem como promover melhorias em seus entornos a fim de proporcionar a qualidade de vida em áreas ribeirinhas.

A proposta

A proposta urbana apresenta o conceito de incorporar o desenho de um deck flutuante, que será a base para a disposição do projeto arquitetônico inserido nas proximidades do rio.

Esse deck não apenas serve como suporte estrutural para as construções, mas também visa integrar as edificações ao ambiente natural, aproveitando a proximidade com o curso d'água. Além disso, o projeto busca fomentar o convívio entre os residentes, criando uma área comum de lazer e socialização sobre o deck, o que contribui para uma maior interação comunitária e um uso mais harmônico do espaço urbano.

Em caso de uma futura inundação, será fundamental a implantação de barreiras de contenção ao longo de todo o percurso do rio. Essas barreiras terão

como objetivo impedir que quaisquer objetos ou detritos, que possam comprometer a integridade ou prejudicar o bom estado da estrutura projetada, atinjam as edificações ou áreas próximas. A implementação dessas medidas preventivas será essencial para garantir a durabilidade do projeto e a segurança das construções, evitando possíveis danos que poderiam ser causados por materiais carregados pela correnteza durante os períodos de cheia.

O Masterplan



Figura: 27- Mapa do masterplan. Produzido pela autora.

O arquitetônico

Conceito

O conceito projetual deste projeto é baseado na ideia de "integração resiliente com o ambiente aquático". Esse conceito reflete uma abordagem que visa criar um espaço habitável que não apenas enfrente os desafios impostos pelas enchentes, mas também se harmonize com o ambiente natural ao seu redor. Em vez de simplesmente tentar resistir ou ignorar a presença constante das águas, o projeto se adapta e coexiste com elas de maneira sustentável. O objetivo é fornecer uma solução adaptativa que permita a continuidade das habitações e que também respeite a interação com o ambiente fluvial.

Partido

O projeto em questão tem como partido arquitetônico influenciado que visa solucionar e se adaptar às variações do nível das águas quando as enchentes recorrentes em questão ocorrem.

Para a proposição do trabalho em questão envolve de forma eficaz a solução para a problemática de forma que a elevação gradual das edificações e do deck em madeira à medida que o nível da água aumenta. Com isso, o mecanismo se adapta e mantém a estrutura segura mesmo com o nível do rio elevado. Assim, o projeto proporciona uma solução robusta e resiliente que garante a proteção e a funcionalidade das áreas habitadas, promovendo a continuidade das atividades e a segurança dos moradores durante os eventos de cheia.

A solução adotada para o sistema de flutuação foi inspirada no conceito de uma ponte, criando uma estrutura que serve como base para todo o deck e suas edificações. Sobre essa base principal, foi instalado o sistema flutuante, composto por tonéis de HDPE encapsulados em uma estrutura de madeira. Esses tonéis são fixados por hastes, que atuam como elementos de apoio, permitindo que, quando o

deck subir devido à elevação da água, ele retorne à posição original de forma estável.

Pensando no conforto e na interação social dos moradores, foram instalados pergolados em diversos pontos da passarela. Nessas áreas, há bancos e bicicletários, transformando o espaço em um ponto de encontro e descontração para os residentes. Além disso, todo o deck é circundado por guarda-corpos de metal, garantindo a segurança dos pedestres.

URBANO

BRASIL

PERNAMBUCO

CATENDE



MODELO DE DECK **FLUTUANTE** QUE ELEVA NAS **INUNÇÕES** GARANTINDO SEGURANÇA E CONFORTO



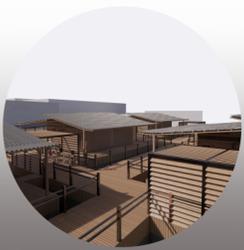
ELEVAÇÃO



FLUTUABILIDADE



ESTABILIDADE



REFERÊNCIAS



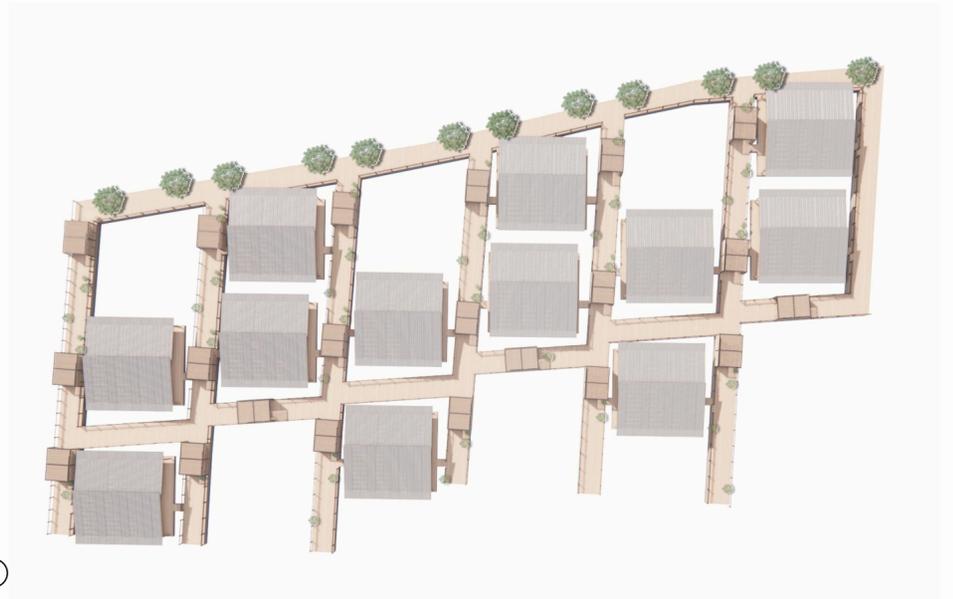
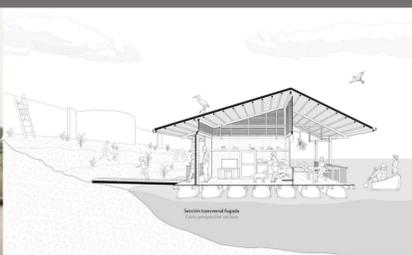
SCHOONSCHIP



A CASA DE VÁRZEA



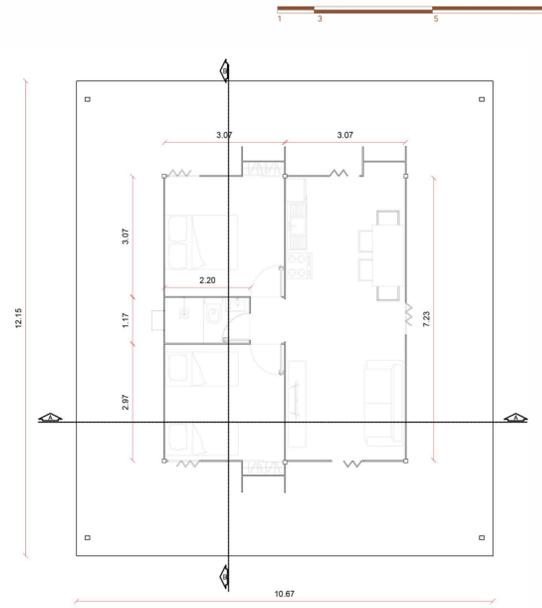
LA BALSANERA



ARQUITETÔNICO

PROTÓTIPO DE MODELO DE HABITAÇÃO
RESIDENCIAL UNIFAMILIAR FLUTUANTE
VOLTADO AO CLIMA DA REGIÃO MATA SUL
PERNAMBUCANA

PLANTA MODELO



PALETA DE CORES



DETALHES



JANELA
BASCULANTE



SHED



PORTA
CAMARÃO

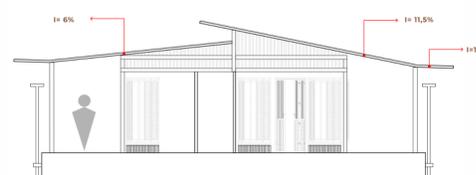


SHED

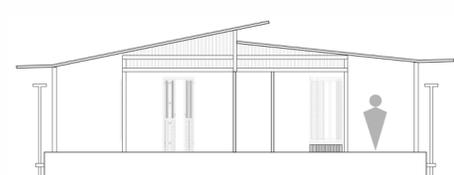


JANELA
CAMARÃO

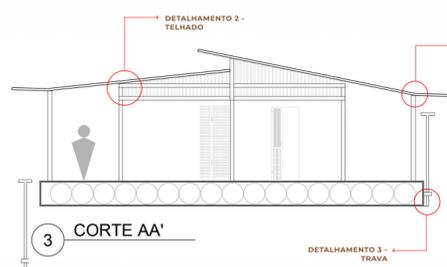
CORTES E FACHADAS



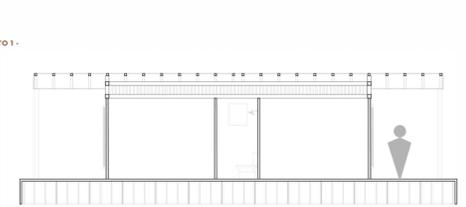
1 FACHADA FRONTAL



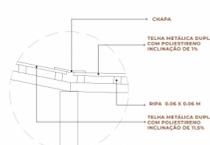
2 FACHADA POSTERIOR



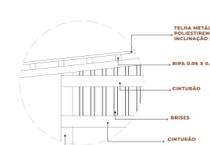
3 CORTE AA'



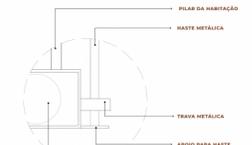
4 CORTE BB'



DETALHAMENTO 1 - CHAPA



DETALHAMENTO 2 - TELHADO



DETALHAMENTO 3 - TRAVA





SISTEMA CONSTRUTIVO

O deck

O terreno escolhido, por estar próximo do rio, não apresenta uma superfície regular plana, com isso, o nivelamento do deck realiza-se no mesmo nível da calçada.

A priori, deverão ser construídas sapatas estruturais em concreto armado que servirão de base para toda construção, em seguida a construção dos pilares, aparelhos de apoio e a superestrutura e os encontros, servindo como base principal para toda modelação. Após isso, sobre o princípio flutuador, serão utilizados os tambores de plásticos HDPE, envoltos por um caixote, que servirá de base para a construção da edificação, fixados com pontos de apoio ao longo do deck que servirão como guia a cada elevação.

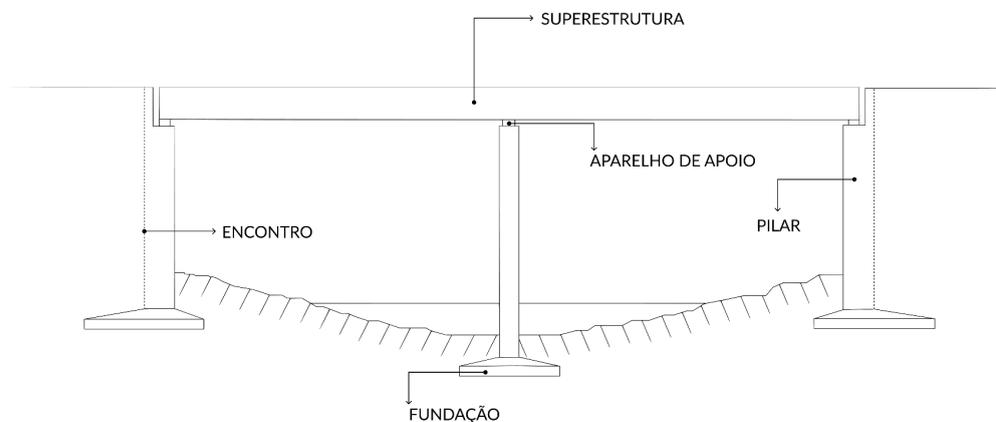


Figura: 28- Esquema da base junto com o deck.

A edificação

Para a construção da edificação alguns pontos foram levados em consideração, como o conforto térmico e sua adequação ao clima e a forma com que a habitação iria flutuar.

Partindo desses princípios, a edificação apresenta dois quartos, um banheiro, uma sala de estar, uma cozinha e uma varanda que engloba toda a casa. Com isso, a casa se molda em quatro pilares externos, de 0,10 x 0,10 m em madeira de eucalipto, localizados na varanda os quais servem de apoio ao telhado; e quatro pilares internos, também de 0,10 x 0,10 m em madeira de eucalipto, localizados em cada vértice dos encontros das paredes. As vedações são formadas por madeira do tipo eucalipto em ripas verticais, com dimensão de 0,20 x 2,25 x 0,03 m (A x L x P). As janelas localizadas nos quartos, sala e cozinha, apresentam o mesmo padrão de construção do tipo janela camarão em 1,84 x 0,90 m, com pequenas aberturas inferiores para ajudar na circulação de ar, assim como as portas principais que também são do tipo camarão em 2,10 x 0,85 m. Para uma melhor circulação de ar dentro da edificação, foi proposto um shed no telhado, logo em seguida das vedações, apresenta um cinto que se apoia nos pilares internos; após o cinturão, estão os brises levemente inclinadas e intercalados a cada 0,07 m, posterior aos brises, existe uma estrutura com a mesma inclinação do telhado para a sustentação do mesmo. Para o suporte da telha metálica dupla com poliestireno, são indicados ripas e caibros com dimensão de 0,06 x 0,06 cm, nas inclinações de 6% e 11,5%, com extensão de 1,00 m nas laterais direita e esquerda. Do partido flutuador, o principal fundamento utilizado serão os tambores de plásticos HDPE, envoltos por um caixote, que servirá de base para a construção da edificação, com dois pontos de apoio em suas laterais que servirão como âncora a cada elevação.

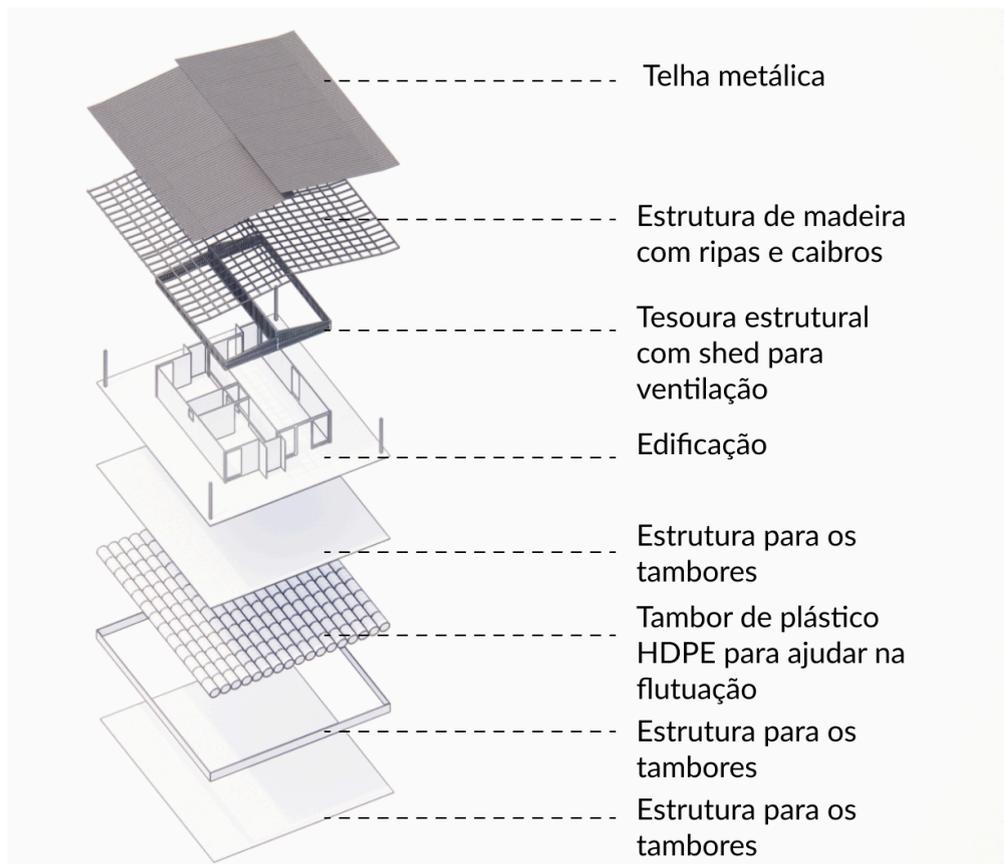


Figura: 29- Axonometria da edificação. Produzido pela autora

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É necessário enfatizar a importância dos dados e imagens históricas coletadas para uma compreensão mais ampla das ocorrências das inundações em Catende e como influencia diretamente no cotidiano da população, além de confirmar que as alterações climáticas estão fundamentalmente ligadas aos alagamentos recorrentes.

Além do mais, as áreas próximas aos rios já estão habitadas porém sem o mínimo de infraestrutura flutuante, com isso, a arquitetura tem a função de estimular a mudança e oferecer soluções que amenize a condição insegura, e que garanta amparo nos cenários mais adversos e desvantajosos. Visto isso, este modelo em questão propõe uma alternativa de manter a população no mesmo local já habitado, porém com melhorias na tipologia e na conjuntura urbana.

O trabalho em questão buscou criar modelos de habitação bioclimáticas flutuantes para a região da Mata Sul de Pernambuco, com o foco em propor um protótipo que melhor se adequasse ao clima da cidade do objeto de estudo, além de planejar um desenho urbano que se adequasse melhor ao contexto inserido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHDAILY. Bairro flutuante em Amsterdã oferece uma nova perspectiva sobre circularidade e resiliência. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/964437/bairro-flutuante-em-amsterda-oferece-uma-nova-perspectiva-sobre-circularidade-e-resiliencia>>. Acesso em: 03 de mar. 2024

GREENPRINT. Schoonschip Amsterdam: Impactgebieden - Water. Disponível em: <<https://greenprint.schoonschipamsterdam.org/impactgebieden/water#oplossingen>>. Acesso em: 12 de mar. 2024

SPACE & MATTER. Schoonschip. Disponível em: <<https://www.spaceandmatter.nl/work/schoonschip>>. Acesso em: 03 de mar. /2024

CASA DE VÁRZEA. Esta é a solução para as cheias dos rios de Belém do Pará. Disponível em: <<https://casadevarzea.com.br/essa-e-a-solucao-para-as-cheias-dos-rios-de-belem-do-para/>>. Acesso em: 11 de mar. 2024

CANAL DO YOUTUBE. Casa de várzea com elevação hidráulica natural. YouTube: Minha casa minha vida para ribeirinhos, 18 de agosto de 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=vohNo5EIO4g>>. Acesso em: 11 mar. 2024

CANAL DO YOUTUBE. Casa de várzea. YouTube: Casa de várzea amazônica cop30, 14 de setembro de 2023. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=1dKQAGSnBiM>>. Acesso em: 11 de mar. 2024

DIVISARE. Juan Carlos Bamba, Natura Futura Arquitectura, Francesco Russo · LA BALSANERA - PRODUCTIVE FLOATING HOUSE. Disponível em: <<https://divisare.com/projects/490668-juan-carlos-bamba-natura-futura-arquitectura-francesco-russo-la-balsanera-productive-floating-house>>. Acesso em: 11 mar. 2024.

ARCHDAILY. La Balsanera - Casa Flutuante Produtiva / Natura Futura Arquitectura + Juan Carlos Bamba. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/1009911/la-balsanera-casa-flutuante-produtiva-natura-futura-arquitectura-plus-juan-carlos-bamba>>. Acesso em: 11 mar. 2024.

MENEZES, Eduardo. Memórias Históricas de Catende. 2014.

NAÇÕES UNIDAS. O que são mudanças climáticas. Disponível em: <<https://br.un.org/pt-br/175-o-que-s%C3%A3-mudar%C3%A-cl%C%UM>>. Acesso em: 08 set. 2024

CASA DE VÁRZEA. O projeto. Disponível em: <<https://casadevar.com.irmão-projeto>>. Acesso em: 21 set. 2024

RAMOS, Jéssica de Jesus. Vulnerabilidade ambiental às mudanças do clima na Zona da Mata Sul de Pernambuco utilizando imagens de satélite. 2019. [Número de folhas] f. Monografia (Tecnologia em Gestão Ambiental) — Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Campus Recife, 2019.

MINHA CASA MINHA VIDA. Inscrições Minha Casa Minha Vida Catende - PE. Disponível em: <<https://minhacasaminhavidablog.net/inscricoes-minha-casa-minha-vida-catende-pe/>>. Acesso em: 27 ago. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7190-5: Projeto de estruturas de madeira.

CATENDE. Plano Diretor da cidade de Catende. Catende: Prefeitura Municipal, 2006.

MINHA CASA MINHA VIDA. Inscrições Minha Casa Minha Vida em Catende, PE*. Disponível em: <<https://minhacasaminhavidablog.net/inscricoes-minha-casa-minha-vida-catende-pe/>>. Acesso em: 3 jul. 2024.

CÂMARA MUNICIPAL DE CATENDE. História de Catende. Disponível em: <<https://catende.pe.leg.br/historia/>>. Acesso em: 1 jul. 2024.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa Civil. Secretaria Especial de Articulação e Monitoramento. Secretaria Adjunta VI - Recursos Hídricos. Nota Técnica nº 1/2023/SADJ-VI/SAM/CC/PR: diretrizes sobre recursos hídricos.