ANDRESSA DA SILVA NESTOR

PROPOSTA DE HABITAÇÃO UNIFAMILIAR:

Ênfase em conforto térmico e ambiental

Ji-Paraná

2020

ANDRESSA DA SILVA NESTOR

PROPOSTA DE HABITAÇÃO UNIFAMILIAR:

Ênfase em conforto térmico e ambiental

Artigo apresentado no Curso de Arquitetura e urbanismo, do Centro Universitário São Lucas 2020, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel.

Orientador: Prof. Esp. Edisson Carlos da Costa

Ji-Paraná

2020

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecário Arthur da Silva Farias. CRB 008197/O

N468 Nestor, Andressa da Silva

Proposta de habitação unifamiliar: ênfase em conforto térmico e ambiental / Andressa da Silva Nestor – Ji-Paraná: Centro Educacional São Lucas, 2020.

41 p. : il.

1. Técnicas construtivas. 2. Habitação. 3. Conforto. I. Nestor, Andressa da Silva. II. Costa, Edisson Carlos da. III. Centro Universitário São Lucas.

CDD 720

SÃO LUCAS
EDUCACIONAL

ATA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ATA Nº 14/2020 - DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

No 08 dia do mês de julho de 2020, no horário das 14h00min reuniram-se o(a) Orientador(a) professor(a) **Edisson Carlos da Costa** e o(a) professor (a) **Maycon Del Piero da Silva** e arquiteto(a) convidado(a) **Nadine Lessa Figueiredo Campos** para comporem Banca Examinadora de Trabalho de Conclusão de Curso, sob a presidência do(a) primeiro(a), para analisarem a apresentação do trabalho de **Habitação Unifamiliar: ênfase em conforto térmico e ambiental**. Após arguições e apreciação sobre o trabalho exposto foi atribuída à menção como nota do Trabalho de Conclusão de Curso do(a) acadêmico(a): **Andressa da Silva Nestor**.

Andressa da Silva Nestor

Prof. Esp. Edisson Carlos da Costa
Orientador(a)

Prof. Esp. Maycon Del Piero da Silva

Nadine Lessa Figueiredo Campos
Arquiteta e Urbanista

PROPOSTA DE HABITAÇÃO UNIFAMILIAR: Ênfase em conforto térmico e ambiental[1]

Andressa da Silva Nestor[2]
Orientador: Prof. Esp. Edisson Carlos da Costa[3]
Prof. Esp. Ariadne Fernandes Alves Góes[4]

RESUMO: A temperatura média de uma cidade tende a ser mais elevada em ambientes construídos e consolidados que não possuem arborização, isso faz com que haja a formação de fenômenos bioclimáticos denominado ilhas de calor, dentro de ambientes onde possuem pouca ventilação, o que influencia diretamente no conforto térmico. O objetivo então é desenvolver uma proposta de projeto de uma residência unifamiliar que disponha de técnicas de conforto térmico e ambiental e demonstrar que há maneiras de se atingir o conforto de forma sustentável. Mas como amenizar a sensação de desconforto gerado pelas ilhas de calor? O uso de técnicas construtivas seria uma das soluções, bem como artifícios específicos como a utilização de vegetação. Então o objetivo da pesquisa é a construção da concepção de uma linha do tempo, desde as primeiras habitações até os dias atuais. Sendo a pesquisa qualitativa, o método dedutivo, e o procedimento será o estudo de caso. Buscando setorizar os ambientes da melhor maneira possível na residência, para que haja uma ótima funcionalidade e um fluxograma entre os ambientes, outro fator determinante para a pesquisa foi a escolha do terreno, pensando na circulação e acessos, optou-se por um terreno de esquina, plano e de grandes dimensões. Assim é possível desenvolver alguns artifícios e estratégias construtivas para que se possa criar uma edificação de maneira que minimize o desconforto térmico gerado pelas ilhas de calor.

Palavras-chave: Técnicas construtivas. Habitação. Conforto. Ilhas de calor

UNIQUE FAMILY HOUSING IN JI-PARANÁ: PHASE ON HEAT AND ENVIRONMENTAL COMFORT

ABSTRACT: The average temperature of a city tends to be higher in built and consolidated environments that do not have afforestation, which causes the formation of bioclimatic phenomena called heat islands, within environments where they have poor ventilation, which directly influences comfort. thermal. The goal then is to develop a project of a single-family residence that has thermal and environmental comfort techniques and demonstrate that there are ways to achieve comfort in a sustainable way. But how to soften the feeling of discomfort generated by the heat islands? The use of construction techniques would be one of the solutions, as well as specific devices such as the use of vegetation. Another objective is through the design of a timeline, from the earliest dwellings to the present day. The research is qualitative, the deductive method, and the procedure was the case study. It was sought to distribute the environments as best as possible within the residence, so that there is optimum functionality and flow between the rooms, and the choice of terrain was well thought out, as it is a corner ground, flat and oversized. Thus it is possible to develop some artifices and building strategies so that a building can be created in a way that minimizes the thermal discomfort generated by the heat islands.

Keywords: Constructive techniques. Housing. Comfort. Heat islands

---

[1]Artigo apresentado no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário São Lucas 2020, como Pré-requisito para conclusão do curso, sob orientação do professor Edisson Carlos da Costa. Email: edisson.brasil@gmail.com

[2]Andressa da Silva Nestor. Bacharelanda em Arquitetura e Urbanismo no Centro Universitário São Lucas, 2020. Email: andressanestor@gmail.com
[3]Edisson Carlos da Costa. Prof. Orientador no Centro Universitário São Lucas, 2020. Email: edisson.brasil@gmail.com
[4]Ariadne Fernandes Alves Góes. Prof. Esp. no Centro Universitário São Lucas, 2020. Email: ariadnef.arq@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A temperatura média de uma cidade tende a ser mais elevada em ambientes construídos onde não possuem qualquer tipo de arborização, que faz com que influencie diretamente no conforto térmico, principalmente por conta da escassez de vegetação. Isso justifica a ideia da concepção do projeto, que utiliza técnicas construtivas para que não gere um impacto ambiental negativo, através do uso consciente dos meios naturais para se atingir o conforto.

Surge então um problema, como amenizar a sensação de desconforto gerado pelas ilhas de calor? Estima-se que o uso de técnicas construtivas seja uma das soluções, bem como artifícios específicos como a utilização de vegetação, grandes vãos em janelas que permitirão a ventilação e luz natural, e materiais de baixa condutividade térmica.

De modo geral, o objetivo é elaborar um projeto que atenda o programa de necessidades de uma habitação unifamiliar em Ji-Paraná com ênfase em conforto térmico e ambiental e que disponha de ambientes que beneficiem o bem-estar de quem o habitar.

É importante que a setorização dos ambientes dentro da residência crie um espaço funcional, isso trará conforto ao usuário, acessos livres e o contato com a natureza. Maliene e Malys (2009), dizem que as casas de habitação, apartamentos ou instalações de habitação, devem ser estabelecidos de acordo com as condições daquela localidade e devem atender aos requisitos técnicos e higiênicos estabelecidos.

Para este artigo, foi utilizado como base o método de pesquisa qualitativa, pois a mesma oferece subsidio em relação as informações do contexto sobre as habitações unifamiliares para embasar estes estudos, as particularidades que o método dedutivo dispõe também é de grande importância para as pesquisas, e devido ao fato da proposta se tratar de uma habitação unifamiliar, é imprescindível que se utilize o procedimento que o estudo de caso que fornecerá subsídios para a proposta.

Desta forma as opiniões de autores, tanto nacionais como internacionais, será de grande importância no auxílio da compreensão da proposta geral, bem como as referências arquitetônicas que servirá como

comparativos aonde será observado os sistemas construtivos das primeiras habitações e dos dias atuais, e como se comportam no sistema organizacional das cidades.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

É importante que haja um estudo histórico sobra as primeiras habitações e a evolução que as mesmas sofreram com o decorrer dos anos, isso fornece maior subsidio a respeito do assunto.

2.1 HISTÓRICO INTERNACIONAL

De acordo com Navarro (2005) a necessidade do homem primitivo era basicamente a alimentação, devido a isto, houve uma dispersão gerada por conta de lutas territoriais que fizeram com que os hominídeos se deslocassem por áreas muitas vezes inóspitas, por motivos também de sobrevivência. Macedo e Goyos (2013) dizem que o fim do nomadismo, possibilitou o surgimento das primeiras vilas que se tem notícia, estas se localizavam às margens de rios e lagos, devido à maior possibilidade de agricultura, delimitavam seus limites com cercas, e eram compostas de cabanas.

Nascimento (2010) ressalta que o homem passou a migrar para grandes cidades em busca de melhores condições de vida, porém a cidade não estava preparada para este feito, conhecido hoje como “êxodo rural”. A revolução industrial mudou completamente a vida da população daquela época, pois estes sofreram influências do processo, assim a renda média do homem que migrou dá área rural para a cidade sofreu alteração, houve um crescimento sem precedentes que entrou para a história.

2.2 HISTÓRICO NACIONAL

Fausto (1996, p. 20) diz “Quando os europeus chegaram à terra que viria a ser o Brasil, encontraram uma população ameríndia bastante homogênea em termos culturais e linguísticos, distribuída ao longo da costa e na bacia dos Rios Paraná-Paraguai.”

Guerra e Ribeiro (2006) comentam que nos anos 60 e 70 há uma brusca mudança de rota no que se refere a habitação, que coincide com a construção de Brasília. Weimer (2005) diz que “À medida que a industrialização foi se expandindo, com a produção cada vez mais diversificada de materiais de alta resistência e durabilidade, e a preços cada vez mais convenientes.

2.3 LEGISLAÇÃO

Outro ponto importante da pesquisa é entender as legislações tanto federais, estaduais, municipais e as normas técnicas que norteará a pesquisa para o desenvolvimento do projeto da habitação unifamiliar.

Quadro 1 – Quadro resumo de leis e normas técnicas

O Prefeito do município de Ji-Paraná, no uso de suas atribuições legais, em vista da consolidação da lei nº 18, de 05 de dezembro de 1983, aprovada pela lei 1227, de 06 de maio de 2003, institui o Código de Obras.			
MUNICIPAL	Institui o código de obras do Município		
	Capítulo ll Seção I	Art. 56	§ 2 - A edificação é considerada unifamiliar quando nela existir uma única residência, ou unidade residencial. Será multifamiliar, quando existirem na mesma edificação duas ou mais unidades residenciais.
	Capítulo VI	Art. 229	Todo e qualquer compartimento deverá ter comunicação com o exterior, através de vãos ou dutos pelos quais se fará a iluminação e ventilação ou só a ventilação dos mesmos.
Constituição do Estado de Rondônia, consolidada pela Emenda Constitucional n° 134/2019.			
ESTADUAL	Dispõe a Constituição do Estado		
	Título l Capítulo l	Art. 6º	§ 4º. O Estado manterá, na forma que a lei estabelecer, um fundo de melhorias das estâncias, com o objetivo de desenvolver programas de urbanização, melhorias e preservação do meio ambiente das estâncias de qualquer natureza.
	Título l Capítulo ll	Art. 9º	VI - Compete, ainda, ao Estado legislar, de forma concorrente, respeitadas as normas gerais da União, sobre: Florestas, caça, pesca, fauna e conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção ao meio ambiente e controle da poluição.
Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e faz saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:			
FEDERAL	Lei nº 12.651, Código Florestal de 25 de maio de 2012		
	Capítulo l	Art. 1º	VI - Criação e mobilização de incentivos econômicos para fomentar a preservação e a recuperação da vegetação nativa e para promover o desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis
	Capítulo V	Art. 28º	VI - Criação e mobilização de incentivos econômicos para fomentar a preservação e a recuperação da vegetação nativa e para promover o desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis
Existem várias normas que nortearão o desenvolvimento do projeto, bem como a norma de acessibilidade, portanto a que terá ênfase é a norma de desempenho de conforto térmico em habitações, pois é onde a pesquisa se desenvolverá.			
NORMAS TÉC	ABNT NBR 15575:2013 Edificações habitacionais de desempenho térmico		
	Estanqueidade 10	Item 10.1.3	As aberturas e saídas de ventilação não devem permitir o acesso de pequenos animais para o interior do ático ou da habitação.
	Desempenho térmico 11	Item 11.2	Apresentar transmitância térmica e absortância à radiação solar que proporcionem um desempenho térmico apropriado para cada zona bioclimática.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

2.4 OPINIÃO DE AUTORES

Com a opinião de alguns autores, tanto internacionais quanto nacionais, será possível a análise acerca do assunto tratado no artigo, assim a base da pesquisa será fomentada na análise gerada a partir destas opiniões.

2.4.1 Opinião de autores Internacionais

Uma cidade arborizada contribui para a biodiversidade, que é um indicador importante de uma cidade ecologicamente sustentável. Quanto maior a biodiversidade, maior o equilíbrio do ecossistema urbano (COLDING *et al*., 2006)

A qualidade ambiental está ligada diretamente à presença de áreas verdes e arborizadas, pode-se relacionar estes benefícios à cobertura, composição, densidade, distribuição e estado de saúde da floresta (JAMES *et al.,* 2009)

2.4.2 Opinião dos autores Nacionais

Ferreira e Pereira (2012) comentam sobre o sistema construtivo de habitações sociais, que empregam camadas finas de materiais de alta condutibilidade, como o concreto, cujo objetivo é fornecer estabilidade, leveza, e rapidez nas construções de baixo custo. Porém isso faz com que o desempenho térmico seja inferior.

Fransozo *et al.* (2005) dizem que para que uma edificação se torne confortável, ela deve ser projetada para que seja adequada termicamente, com a utilização dos materiais certos, não se esquecendo das condições climáticas de sua localização.

2.5 REFERENCIAL ARQUITETÔNICO

As referências arquitetônicas serão de grande importância uma vez que permitirá o estudo do programa de necessidades e servirá como inspiração para que possa ser aplicado no programa de necessidades proposto.

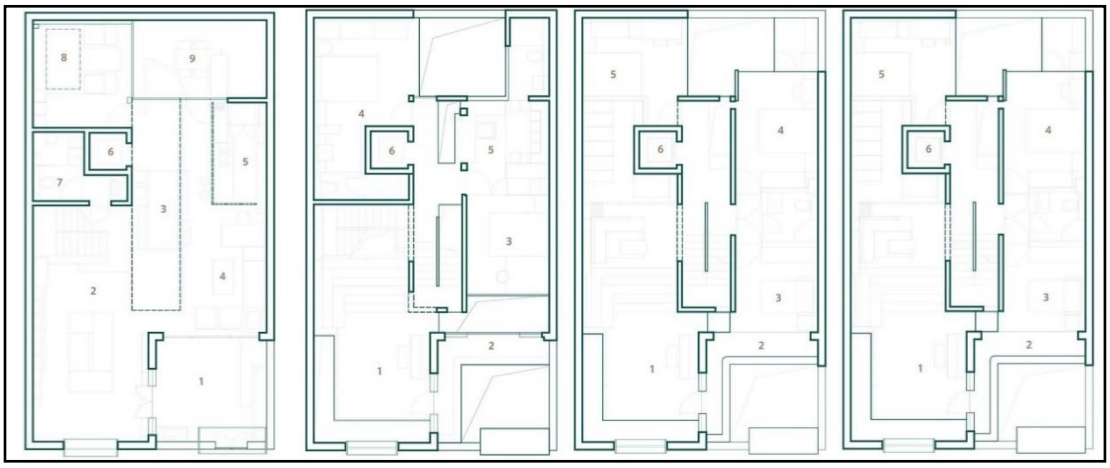
2.5.1 Referencial arquitetônico internacional

2.5.1.1 The Boundaryless

Construída originalmente em 1919 na China, que o escritório Inspiration Group se encarregou de reformar no ano de 2017. A área construída é de 375m² e possui o concreto, a madeira e o vidro como materiais principais na execução do projeto. Há três pavimentos, estes foram projetados visando o

conforto térmico e eficiência energética, as grandes aberturas em vidro facilitam a entrada de luz e ventilação cruzada. (GALERIA DA ARQUITETURA, [2011])

Figura 01 – Plantas baixas



Fonte: Galeria da arquitetura, 2019.

Figura 02 – Fachada

Fonte: Galeria da arquitetura, 2019.

2.5.1.2 Residência Yuhua Showflat E

Xia Yang e Gao Renyuan são os arquitetos que projetaram a casa Yuhua Showflat E, de 460m² na China no ano de 2017. O diferencial desta casa são as grandes janelas da sala de estar, e o pé direito duplo garante a ventilação

cruzada entre os ambientes. Todos os ambientes da casa são integrados. (GALERIA DA ARQUITETURA, [201-])

Figura 03 – Plantas humanizadas

Fonte: Galeria da arquitetura, 2019.

2.5.2 Referencial arquitetônico Nacional

2.5.2.1 Casa XXX

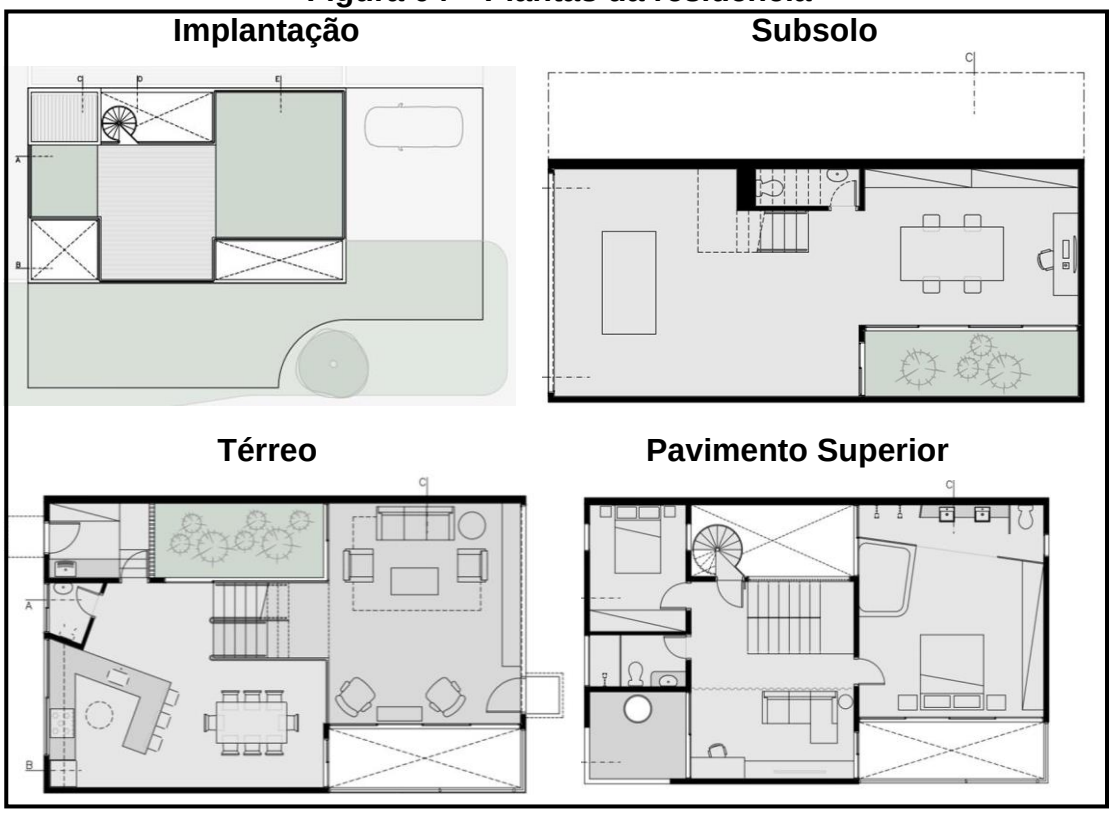
O projeto foi elaborado pelos arquitetos Carlos Café e Horia Georgescu, no Distrito Federal, teve início em 2011 e conclusão em 2012. Esta obra é um ótimo exemplo de design, eficiência acústica, térmica e sustentável.

A iluminação natural entra nos ambientes pelos pátios da casa, que possui 240m², num terreno de 100m². Os materiais predominantes são aço, concreto e tijolos. Foi necessário cortar vigas e conservar parte da fundação original na escavação do subsolo para não comprometer a estabilidade do edifício.

A fachada principal foi feita com chapas perfuradas e o material foi escolhido por permitir ventilação e permeabilidade visual, da cobertura é possível

ter uma bela visão da W3, famosa região de Brasília. (GALERIA DA ARQUITETURA, [201-])

Figura 04 – Plantas da residência



Fonte: Galeria da arquitetura, 2019

2.5.2.2 Casa FVB

Em 2016 na cidade de Trancoso Bahia, a equipe do escritório Claudia Haguiara Arquitetura projetou a Casa FVB. Devido à configuração do terreno, a residência – com 700 m² de área construída e 1500m² de terreno – tem os fundos orientados para o campo de golfe. Quem executou a obra foi Mirante engenharia e construção e o estrutural LHG engenharia. (GALERIA DA ARQUITETURA, [201-])

Figura 05 – Fachada

Fonte: Galeria da arquitetura, 2019.

Figura 06 – Perspectiva

Fonte: Galeria da arquitetura, 2019.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 TIPOLOGIA

É importante para a pesquisa entender as tipologias através da família e os tipos em que o projeto será inserido.

3.1.1 Família

3.1.1.1 Arquitetura habitacional

É o estudo dos tipos, modelos e espécies. Para as habitações, há dois tipos: quanto ao lote e quanto ao número de andares, podem ser conjuntos residenciais uni, bi e multifamiliares, habitação econômica, residências unifamiliares conceituais, lares para crianças e idosos e outros.

3.1.2 Tipos

3.1.2.1 Edificação residencial multifamiliar

Segundo a (SEDURBH, 2009, p.1), uma edificação residencial multifamiliar consiste no agrupamento de unidades residenciais verticalmente (sobrepostas), a partir de 3 pavimentos (inclusive) em uma única edificação.

3.1.2.2 Programa residência temporária ao idoso

De acordo com as normas de funcionamento de serviços de atenção ao idoso no Brasil (2019, p.8), uma residência temporária ao idoso é um serviço em regime de internação temporária, público ou privado, de atendimento ao idoso dependente que requeira cuidados biopsicossociais sistematizados, no período máximo de 60 dias.

3.1.3 Tipo escolhido

3.1.3.1 Habitação unifamiliar

É um tipo de construção com entrada independente, geralmente equipada com jardim e destinada a acolher apenas uma família, a habitação pode ser individual ou combinada: individual se tiver quatro paredes livres, combinada se tiver paredes adjacentes. (CONCEITO DE, 2017)

Foi pensado numa habitação unifamiliar com intuito de demonstrar que é possível criar um projeto muito bem pensado em questões de conforto, sustentabilidade e funcionalidade. Principalmente pela quebra de paradigmas de que só é possível criar lindos ambientes em grandes espaços. Assim, visando a

aplicabilidade real das técnicas construtivas, desenvolveu-se um estudo de caso bibliograficamente de comparação entre habitações unifamiliares.

3.2 METODOLOGIA

A metodologia da qual se fundamenta este artigo é pautada em uma pesquisa qualitativa, método dedutivo e procedimento estudo de caso, dessa forma se obtém todos os parâmetros para que se possa alcançar um resultado favorável.

3.2.1 Pesquisa

Para este artigo, foi utilizado o método de pesquisa qualitativa como base, pois a mesma oferece subsidio em relação as informações do contexto sobre as habitações unifamiliares para embasar estes estudos. “A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento” (OLIVEIRA, 2011).

3.2.2 Método

As particularidades que o método dedutivo dispõe, também são necessárias para que se possa realizar uma prospecção ou dedução de determinado conteúdo, justamente pelo fato de se utilizar análises gerais que se voltarão para uma observação particular. Gerhardt e Silveira (2009) afirmam: “O protótipo do raciocínio dedutivo é o silogismo, que, a partir de duas proposições chamadas premissas, retira uma terceira chamada conclusão’’.

3.2.3 Procedimento

Devido ao fato da proposta se tratar de uma habitação unifamiliar, é imprescindível que se utilize o procedimento que o estudo de caso fornece, sendo ele dados estatísticos e informações em termos de referências bibliográficas para se aplicar no projeto, bem como referências de obras.

Lüdke e Meda (1986) ajudam a entender o estudo de caso dizendo que o mesmo deve ser bem delimitado, sendo um estudo simples, específico, complexo ou abstrato. Ele apresenta particularidades, possui um interesse único ou particular, ou seja, pode ser semelhante a outros estudos.

3.3 PROGRAMA DE NECESSIDADES

A análise do programa de necessidade das obras das referências no âmbito internacional e nacional, fornecendo assim parâmetros comparativos que auxiliou no desenvolvimento do programa de necessidades proposto.

Quadro 02 - Resumo programa de necessidades

Ambientes		Internacionais			Nacionais		
		The Boundaryless	Yuhua Showflat E	Rock Creek House	Casa XXX	João de Barro	Casa FVB
Setor íntimo	Suíte	X	X	X	X	X	
	Quarto 1		X		X		X
	Quarto 2		X	X		X	X
Setor serviço	Cozinha	X	X	X	X	X	X
	Lavanderia	X	X	X	X	X	X
	Elevador	X	X	X	X		
Setor externo	Varanda	X	X				X
	Jardim	X		X		X	X
Setor social	Lavabo	X			X	X	X
	Sala de jantar	X	X	X	X	X	X
	Sala de estar	X	X	X	X	X	X
	Escritório	X			X		

Fonte: Elaborado pela autora, 2019

3.4 DESTAQUE DAS REFERÊNCIAS ARQUITETÔNICAS

As obras pesquisadas apresentam destaques relacionados aos sistemas construtivos como: estrutural, funcionalidade, fachadas, vãos, cobertura, entorno, diferenciais técnicos, das quais estão descritas na tabela.

Quadro 03 - Referencial arquitetônico internacional

	Obras internacionais	Destaques
1	**Obra:** The Boundaryless **País:** China	**1. Sistema estrutural:** Concreto, madeira e vidro. **2. Diferenciais técnicos:** Eficiência energética térmica.
2	**Obra:** Yuhua Showflat E **País:** China	**1. Funcionalidade:** Ambientes integrados. **2. Conforto térmico:** Pé direito duplo que garante a ventilação cruzada e luz natural
3	**Obra:** Rock Creek House **País:** EUA	**1. Fachada:** Tijolos original da década de 1920. **5. Vãos:** Diversas janelas que possibilitam a ventilação dentro do ambiente.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019

Quadro 04 - Referencial arquitetônico nacional

	Obras Nacionais	Destaques
1	**Obra:** CASA XXX **País:** Brasil	**1. Fachada:** Chapas perfuradas e o material foi escolhido por permitir ventilação e permeabilidade visual. **2. Cobertura:** É possível ter uma bela visão da W3, famosa região de Brasília
2	**Obra:** João de Barro **País:** Brasil	**1. Sistema estrutural:** Concreto e vidro **2. Sustentabilidade:** A casa é totalmente integrada a natureza
3	**Obra:** FVB **País:** Brasil	**1. Entorno:** Fundos orientados para o campo de golfe que pertence ao condomínio fechado. **2. Terreno:** O terreno estreito possui muitos recuos.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019

3.5 CONCEITO E PARTIDO ARQUITETÔNICO

Figura 07 – Cesto de palha

Fonte: oficinadaroca.com.br, 2020

O conceito do projeto se inspirou em um cesto de palha, pois este objeto apresenta uma forma que dispões de aberturas que remetem a grandes vãos, permitindo a entrada de ar, e garantindo a ventilação cruzada, afinal o objetivo principal é desenvolver o projeto de uma residência unifamiliar que disponha de técnicas de conforto térmico e ambiental.

O projeto é elaborado visando o conforto ambiental, especificamente o conforto térmico, aplicando algumas técnicas construtivas que auxiliam nesse contexto como: Paredes mais espessas e com camadas de materiais que auxiliarão na redução do calor.

Sistemas Wood Frame, utilizando materiais de cunho sustentável como por exemplo a madeira de origem legal, oriundas de florestas plantadas ou nativas, com desmatamento ou manejo florestal aprovado pelo IBAMA.

Estratégias que visam um melhor aproveitamento da iluminação e ventilação natural dos ambientes. Materiais de baixa condutividade térmica que serão utilizadas como isolantes térmicos e absorventes acústicos, como por exemplo a lã de vidro, pelo fato de a estrutura interna ser feita no sistema Wood Frame, a lã será colocada no vão formado entre uma placa e outra. As placas cimentícias serão utilizadas como fechamento externo e interno e também em áreas molháveis bem como o gesso acartonado, que é utilizado no fechamento interno da edificação e proporciona uma superfície lisa e pronta para receber o acabamento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PROGRAMA DE NECESSIDADES PROPOSTO

Após realizadas as pesquisas para a elaboração e desenvolvimento deste artigo, foi possível criar um programa que atenderá as necessidades da habitação unifamiliar. No quadro a seguir são apresentados os setores que compõe a habitação, subdividas em setor íntimo, social e de serviço bem como a quantidade de ambientes e áreas mínimas.

Quadro 05 - Programa de necessidades proposto

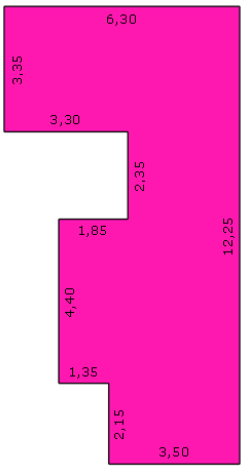
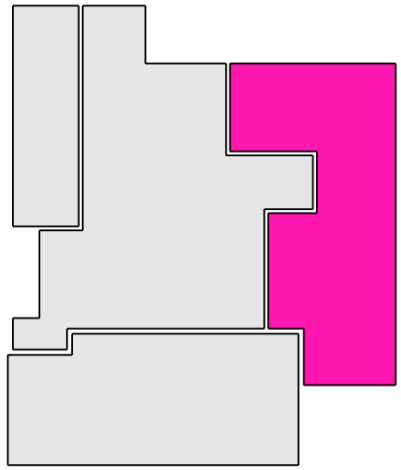
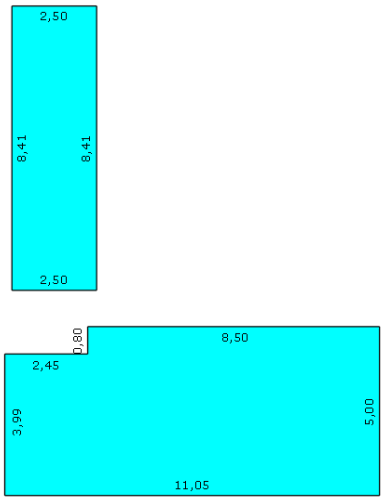
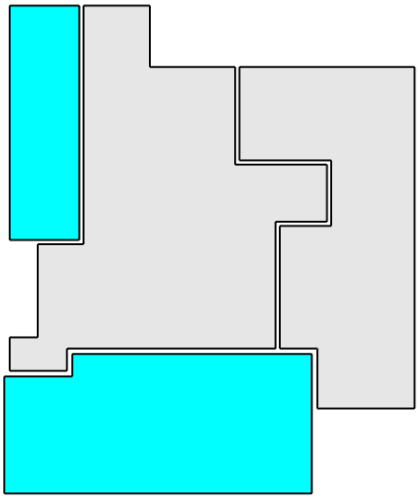
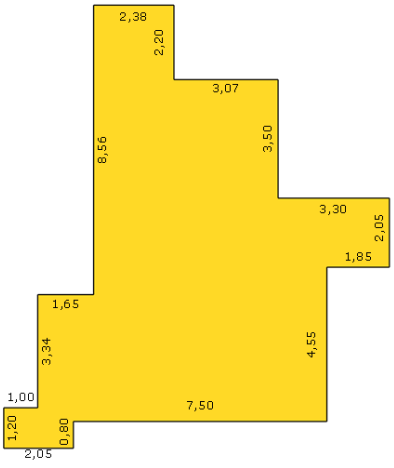
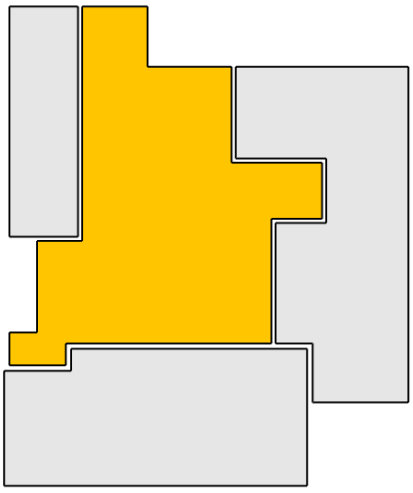
Setores	Ambientes	Qnt.	Área mínima	Área
Íntimo	Suíte	1	15,60 m²	52,45m²
	WC Suíte	1	7,00 m²	
	WC quartos	2	3,90 m²	
	Quarto 1	1	11,55 m²	
	Quarto 2	1	10,50 m²	
Serviço	Cozinha	1	16,85 m²	75,00m²
	Lavanderia	1	4,87 m²	
	Garagem	1	53,28m²	
Social	Lavabo	1	2,46 m²	81,61m²
	Circulação	3	3,23 m²	
	Sala de jantar	1	24,35 m²	
	Sala de TV	1	51,57 m²	
Total		13	209,06m²	209,06m²

Fonte: Elaborado pela autora, 2020

4.2 SETORIZAÇÃO, ESTUDO DE FORMAS E MEDIDAS

Somente após ser finalizado o programa de necessidades proposto é possível elaborar a setorização, que permite uma melhor compreensão do projeto a ser desenvolvido, e define onde cada ambiente será alocado, cada qual com características funcionais distintas, como demonstra o quadro 06.

Quadro 06 - Estudo de massas

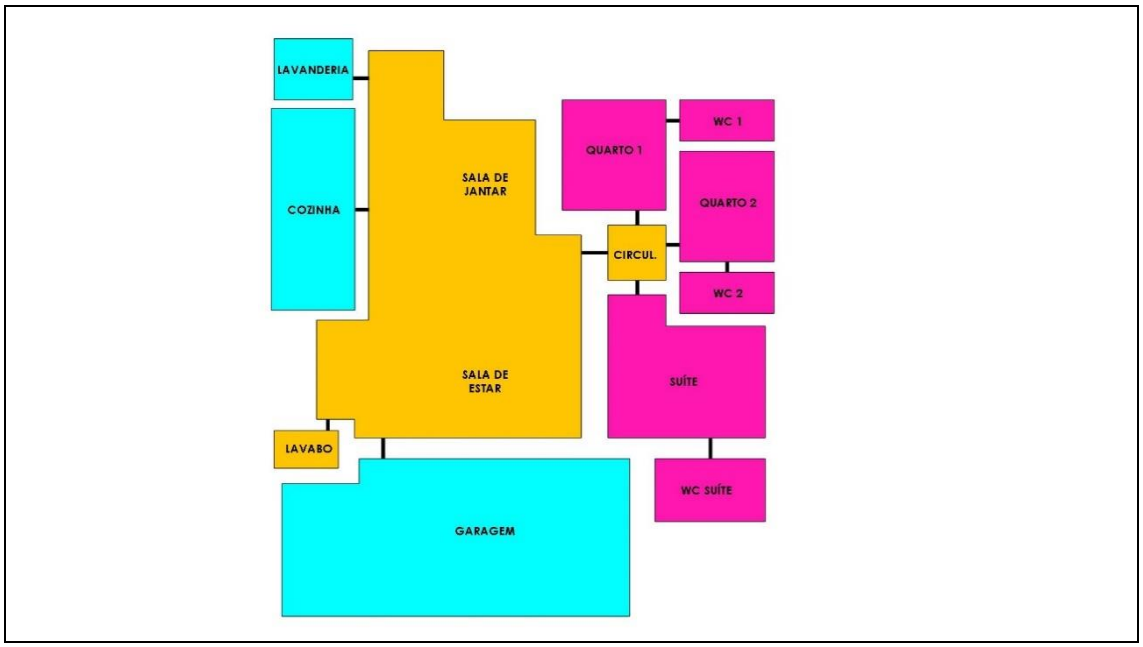
Setorização	Forma/medidas	Arranjo
Setor Intimo A = 52,45 m²		
Setor serviço A = 75,00 m²		
Setor social A = 81,61 m²		

Fonte: Elaborado pela autora, 2020

4.3 FLUXOGRAMA

O quadro 07 demonstra o fluxograma, auxiliando a distribuição de cada ambiente na residência, afim de permitir uma melhor conexão entre os setores.

Quadro 07 - Fluxograma



Fonte: Elaborado pela autora, 2020

4.4 ESTUDO DE CASO DE SÍTIO

A cidade de Ji-Paraná RO se estende por 6 896,7 km² e se encontra na região norte do país, foi escolhida por ser uma das principais cidades do estado e devido ao avanço industrial e econômico que atrai cada vez mais novos habitantes. (CIDADE BRASIL, 2019)

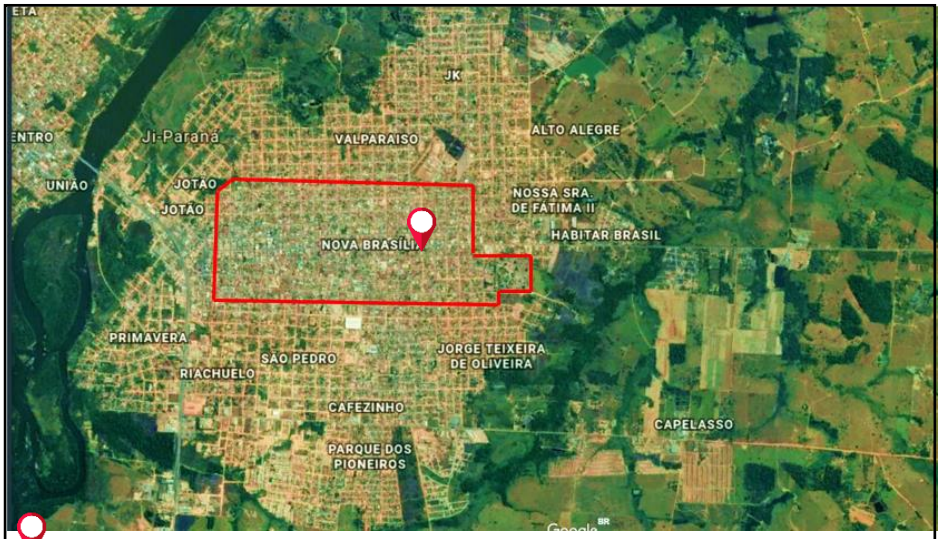
Figura 08 – Delimitação da cidade de Ji-Paraná (GOOGLE EARTH, 2019)

Localização do terreno no município

Fonte: Elaborado pela autora

O bairro está localizado no segundo distrito da cidade e foi escolhido visando as zonas de comércio abrangentes, isso traz inúmeros benefícios o morador que irá habitar a casa proposta pelo artigo.

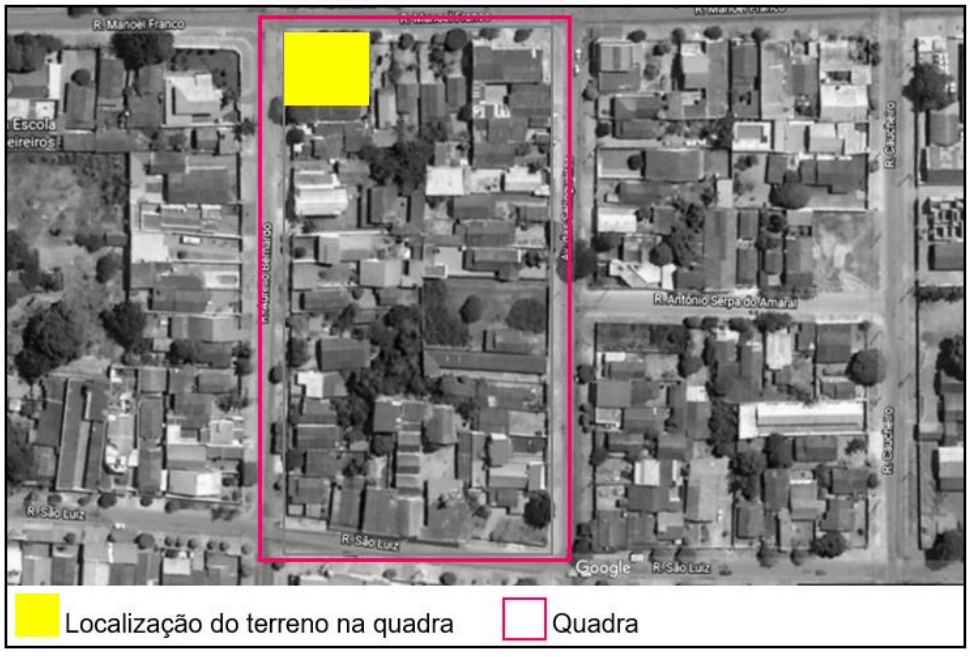
Figura 09 – Delimitação do bairro Nova Brasília (GOOGLE EARTH, 2019)



Fonte: Elaborado pela autora

O terreno se localiza em uma esquina cujas dimensões são 20,00 x 30,00m. Não há declive e possui arborização existente, bem como iluminação pública, no momento o terreno encontra-se sem uso, porém em ótimo estado.

Figura 10 – Quadra com o lote (GOOGLE EARTH, 2019)



Situa-se na rua Aurélio Bernardo esquina com Av. Manoel Franco. Possui ótima localidade, com ruas pavimentadas. As vias são de fácil acesso, além de ser um terreno de esquina, o que torna a localização ainda mais fácil e privilegiada.

Figura 11 - Vias de acesso principais (GOOGLE EARTH, 2019)

Fonte: Elaborado pela autora,

A visita técnica é necessária, pois assim pode-se observar as características originais do terreno e seu entorno, afim de estudar a viabilidade e usualidade para uma eventual obra, que terá como objetivo a construção de uma habitação unifamiliar.

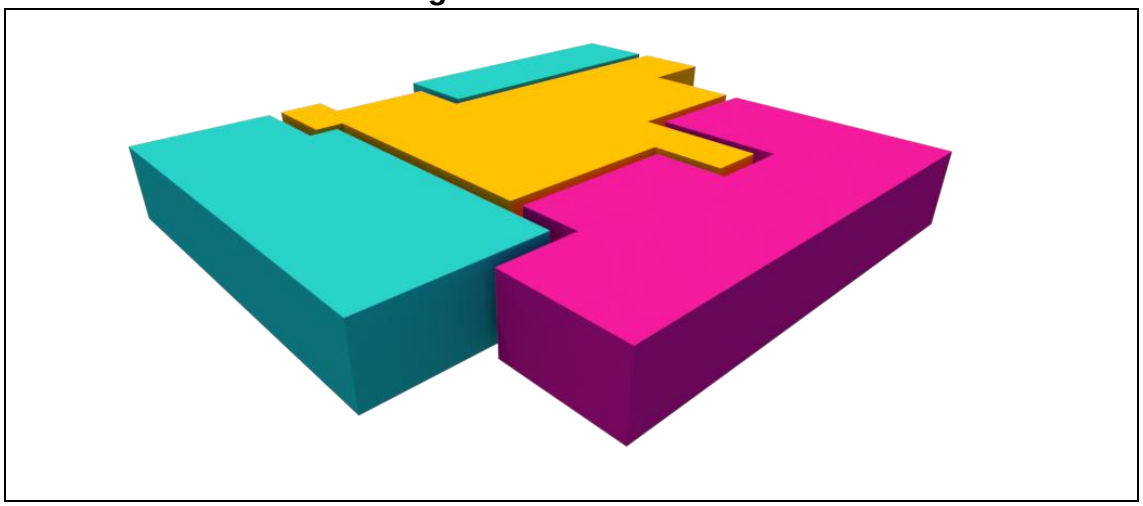
Figura 12 – Delimitações do terreno (GOOGLE EARTH, 2019)

Fonte: Elaborado pela autora, 2019

4.5 VOLUMETRIA

Assim, depois de todos os processos envolvendo o projeto, que são o programa de necessidades, estudo de massa, fluxograma e escolha do terreno, possibilitando assim a concepção da volumetria a seguir.

Figura 13 – Volumetria



Fonte: Elaborado pela autora, 2020

5 CONCLUSÃO

Dessa forma, com o estudo teórico e evolutivo das construções, juntamente com a opinião de alguns autores, chaga-se a conclusão de que é possível desenvolver alguns artifícios e estratégias construtivas para que se possa criar uma edificação de maneira que minimize o desconforto térmico gerado pelas ilhas de calor.

É sempre importante conciliar, execução com custos, pois um trabalho de baixo custo e má execução acarreta num ambiente com desempenho térmico precário, logo se faz necessário o estudo sobre quais materiais utilizar e onde a obra será executada**.**

Com o programa de necessidades finalizado foi possível elaborar ambientes divididos em setores íntimos, serviço, e social. Para a realização do projeto, nesse caso, a escolha da localização do terreno é essencial, somente após isso foi possível a concepção da proposta do projeto que atenderá as expectativas de distribuição dos ambientes citados no programa de necessidades. Algumas técnicas construtivas demonstram resultados muito favoráveis, como exemplo a utilização de vegetação como barreira, além disso

a abertura de grandes vãos que possibilita a entrada de ar no ambiente através da ventilação cruzada, tornando o local mais aconchegante e agradável, outro fotos que poderá ser utilizado é a sustentabilidade como exemplo a utilização de madeiras oriundas de florestas plantadas. Assim, o uso da vegetação, o matérias construtivos de baixa densidade, e o uso de grandes vãos são formas de promover o conforto térmico, a sustentabilidade e garantir o conforto e a qualidade de vida na edificação.

6 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575: 2013. **Edificações habitacionais – Desempenho parte 5: Requisitos para sistemas de coberturas.** Disponível em https://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/normas%20e%20relat%F3rios/NRs/NR%2015575/NBR_15575-5_2013_Final%20Sistemas%20de%20Cobertura.pdf Acesso em 10 ago. 2019

BRASIL. **Lei nº 12.651, Código Florestal de 25 de maio de 2012.** Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm Acesso em 10 ago. 2019

COLDING, Johan; LUNDBERG Jakob; FOLKE Carl. **Incorporating green-area user groups in urban ecosystem management.** AMBIO, Real Academia Sueca de Ciências, Estocolmo, 2006. Acesso em 10 ago. 2019

CONCEITO DE. **Conceito de habitação social.** 2019 Disponível em <https://conceito.de/habitacao-social> Acesso em: 30 set. 2019.

FAUSTO, Boris. **História do Brasil.** História do Brasil cobre um período de mais de quinhentos anos, desde as raízes da colonização portuguesa até nossos dias. Edusp, 1996. Disponível em https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32018685/Historia_do_brasil_1_.pdf?response-content disposition=inline%3B%20filename%3DHISTORIA_DO_BRASIL.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190828%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20190828T024816Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=b45b3ffe32b98e8baba4586cca1e58dbe1543bc9b2a9c0df9a7cca2d23097f7a Acesso em 17 ago. 2019

FERREIRA, Camila Carvalho; PEREIRA, Iraci Miranda. **Avaliação do desempenho térmico de habitação de interesse social de acordo com a NBR 15575, para as diversas zonas bioclimáticas.** Juiz de Fora: XIV

Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, p. 3591, 2012. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Iraci_Stensjoe2/publication/316604899_AVALIACAO_DO_DESEMPENHO_TERMICO_DE_HABITACAO_DE_INTERESSE_SOCIAL_DE_ACORDO_COM_A_NBR_15575_PARA_AS_DIVERSAS_ZONAS_BIOCLIMATICAS/links/590735040f7e9bc0d592e33d/AVALIACAO-DO-DESEMPENHO-TERMICO-DE-HABITACAO-DE-INTERESSE-SOCIAL-DE-ACORDO-COM-A-NBR-15575-PARA-AS-DIVERSAS-ZONAS-BIOCLIMATICAS.pdf Acesso em 20 ago. 2019

FRANSOZO Hélder Luis; SOUZA Henor Artur de; FREITAS Marcílio Sousa da Rocha. **Eficiência térmica de habitação de baixo custo estruturada em aço.** Ouro Preto, 2005. Acesso em 10 ago. 2019

GUERRA, Abilio; RIBEIRO, Alessandro José Castroviejo. **Casas brasileiras do século XX.** Arquitextos*,* São Paulo, 2006. Disponível em https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.074/335 Acesso em 26 ago. 2019

GALERIA DA ARQUITETURA. **Casa João de Barro.** Disponível em https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/terra-e-tuma_/casa-joao-de-barro/5608 Acesso em 26 ago. 2019

_____. **Casa XXX.** Disponível em https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/lab606_/casa-xxx/5556 Acesso em 26 ago. 2019

_____. **The Boundaryless.** Disponível em https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/inspiration-group_/the-boundaryless/4969 Acesso em 26 ago. 2019

_____. **Yuhua º Showflat E.** Disponível em https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/fan-life_/yuhua-showflat-e/4739 Acesso em 26 ago. 2019

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo: **Métodos de pesquisa**. 1. ed. Rio Grande do Sul, 2009. Acesso em 10 ago. 2019

JAMES, P. *et al*. **"Towards an integrated understanding of green space in the European built environment",** Urban Forestry and Urban Greening, Elsevier, Oxford, 2009. Acesso em 23 ago. 2019

JI-PARANÁ. **Lei nº 18, de 05 de dezembro de 1983.** Institui o código de obras do município.

LÜDKE, Menga. MEDA, André. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. Acesso em 23 ago. 2019

MACEDO, Marina Zanoni; GOYOS, Celso. **Seleção filogenética, ontogenética e cultural:** evolução de comportamentos contingentes aos hábitos alimentares. Comportamento em foco, v. 2, p. 25-31, 2013. Disponível em http://www.thiagodealmeida.com.br/site/wp-content/uploads/CFoco2.pdf#page=25 Acesso em 19 ago. 2019

MALIENE, Vida; MALYS, Naglis. **High-quality housing—A key issue in delivering sustainable communities. Building and Environment,** v. 44, n. 2, p. 426-430, 2009. Acesso em 18 ago. 2019

NASCIMENTO, Guilherme da Costa. **Constitucionalização da seguridade social.** Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014. https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/4351/1/GUILHERME_COSTA_NACIONAL.pdf Acesso em 19 ago. 2019

NAVARRO, Rômulo Feitosa. A Evolução dos Materiais.: Parte1: da Pré-história ao Início da Era Moderna. **Revista Eletrônica de Materiais e Processos**. v. 1.1 2005. Acesso em 10 ago. 2019

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. **Metodologia Científica: Um Manual Para A Realização De Pesquisas Em Administração.** Catalão, 2011. Disponível em:https://adm.catalao.ufg.br/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica__Prof_Maxwell.pdf Acesso em: 30 ago. 2019

PREVIDENCIA SOCIAL. **Secretaria de políticas de assistência social departamento de desenvolvimento da política de assistência social gerência de atenção à pessoa idosa.** 2019. Disponível em < https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2014/10/servicos--de-atencao-ao-idoso.pdf> Acesso em: 30 set. 2019.

RONDÔNIA. **Constituição do estado de Rondônia.** Emenda Constitucional nº 134/2019. Acesso em 19 ago. 2019 Disponível em https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70438/CE_Rondonia.pdf?sequence=14

SEDURBH. **Instrução nº . 02/2009: edificações residenciais multifamiliares e conjuntos habitacionais.** 2009 Disponível em: <http://www.colombo.pr.gov.br/downloads/urbanismo/IN-2002-2009-Edificacoes-residenciais-multifamiliares-e-conjuntos-habitacionais-v1.pdf>. Acesso em: 30 set. 2019.

WEIMER, Günter. **Arquitetura popular brasileira.** São Paulo: Martins Fontes, 2005.

APÊNDICE A – PROJETO DE PESQUISA VIABILIZAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA-VPP

CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO LUCAS DE JI-PARANÁ – CUSL/JI-PARANÁ CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

1. TEMA

ARQUITETURA HABITACIONAL

Habitação unifamiliar em Ji-Paraná: ênfase em conforto térmico e ambiental.

2. OBJETIVOS

2.1 PROBLEMATIZAÇÃO

Qual a estratégia mais eficaz que se deve utilizar numa residência, para amenizar a sensação de desconforto gerado pelas ilhas de calor?

2.2 DELIMITAÇÃO

Proposta de Habitação Unifamiliar na zona urbana de Ji-Paraná/RO segundo distrito, com ênfase no conforto térmico e ambiental.

2.3 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um projeto de uma residência unifamiliar que disponha de técnicas de conforto térmico e ambiental.

2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover a sustentabilidade através da captação de água da chuva e reaproveitamento de energia solar.
- Utilizar a vegetação como pano de fundo, com o intuito de amenizar o calor dentro da residência, melhorando a qualidade de vida.
- Aplicar técnicas construtivas que auxiliarão o conforto térmico e acústico. (Paredes térmicas, manta térmica, coberturas e estratégias para um melhor aproveitamento da iluminação natural dos ambientes, evitando o consumo excessivo de energia).
- Desenvolver a funcionalidade da edificação promovendo o conforto do usuário.
- Empregar os parâmetros de acessibilidade para cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida.

3. JUSTIFICATIVA

A temperatura média de uma cidade tende a ser mais elevada em ambientes onde não possuem arborização, isso influencia diretamente no conforto térmico, principalmente por conta da escassez de vegetação. Deste

modo, a população vem utilizando cada vez mais a ventilação induzida, gerada por equipamentos de resfriamento.

Justificando assim o pensamento de um projeto que utilize técnicas construtivas que não gere um impacto ambiental negativo. Dessa forma, se faz uso consciente e sustentável dos meios naturais para se atingir o conforto.

Então, faz-se necessário criar concepções em um ambiente que beneficie o bem-estar de quem o habitar, propondo assim algumas técnicas de ventilação cruzada, aberturas longas, iluminação natural para que propicie conforto térmico e transmita um aconchego para atender as necessidades do indivíduo.

4. TEORIA DE BASE

4.1 Histórico e evolução

4.1.1 Histórico internacional

De acordo com Navarro (2005) a necessidade do homem primitivo era basicamente a alimentação, devido a isto houve uma dispersão gerada por conta de lutas territoriais que fizeram com que os hominídeos se deslocassem por áreas muitas vezes inóspitas, por motivos também de sobrevivência.

> Mesmo naquela época, a caça não era tão farta assim, de forma que os homídeos tiveram que domesticar e criar esses animais. Tornaram-se, então, cada vez menos nômades e assumiram uma postura sedentária, para os padrões de então, ao desenvolverem a agricultura e a criação de animais. Essa nova postura não só criou a necessidade de desenvolvimento de um outro tipo de ferramentas como também o estabelecimento de outro tipo de moradia: os homídeos abandonaram as cavernas e passaram a construir suas primeiras habitações (NAVARRO, 2005, p. 2).

A partir desse momento, as tribos passaram a habitar uma única região e a se desenvolver naquele local. Logo, deu-se o sedentarismo (FABER, 2011). Macedo e Goyos (2013) dizem que assim se deu o fim do nomadismo, possibilitando o surgimento das primeiras vilas que se tem notícia, estas se localizavam às margens de rios e lagos, devido à maior possibilidade de agricultura, delimitavam seus limites com cercas, e eram compostas de cabanas.

A medida que o tempo passa, os valores indubitavelmente se inscrevem no patrimônio de um grupo, seja ele cidade, país ou humanidade. (LE CORBUSIER, 1993).

Nascimento (2010) ressalta que o homem passou a migrar para grandes cidades em busca de melhores condições de vida, porém a cidade não estava preparada para este feito, conhecido hoje como “êxodo rural”. A revolução industrial mudou completamente a vida da população daquela época, pois estes sofreram influências do processo, assim a renda média do homem que migrou dá área rural para a cidade sofreu alteração, houve um crescimento sem precedentes que entrou para a história.

4.1.2 Histórico nacional

Fausto (1996, p. 20) diz “Quando os europeus chegaram à terra que viria a ser o Brasil, encontraram uma população ameríndia bastante homogênea em termos culturais e linguísticos, distribuída ao longo da costa e na bacia dos Rios Paraná-Paraguai.”

No fim do século XIX, no Brasil, vários acontecimentos influenciaram na formação dos espaços urbanos no país. Com o fim da escravidão milhares de negros foram expulsos do campo e migraram para a cidade e na mesma época, imigrantes europeus chegaram ao Brasil para trabalhar no campo e na nascente indústria brasileira. Devido a isso São Paulo e Rio de Janeiro foram sendo massivamente populados, fato que acarretou uma demanda por moradia, transporte e demais serviços urbanos (MARICATO, 1997).

Guerra e Ribeiro (2006) comentam que nos anos 60 e 70 há uma brusca mudança de rota no que se refere a habitação, que coincide com a construção de Brasília.

Weimer (2005) diz que “À medida que a industrialização foi se expandindo, com a produção cada vez mais diversificada de materiais de alta resistência e durabilidade, e a preços cada vez mais convenientes, é evidente que eles seriam descobertos e utilizados por populares.”

Goulart (2006, p. 156), o autor cita “As mudanças sócio-econômicas e tecnológicas ocorridas durante a segunda metade do século XIX implicaram, no Brasil, em profundas transformações nos modos de habitar e construir”.

4.2 Opinião dos autores

4.2.1 Internacional

A qualidade ambiental está ligada diretamente à presença de áreas verdes e arborizadas, pode-se relacionar estes benefícios à cobertura, composição, densidade, distribuição e estado de saúde da floresta (JAMES *et al.,* 2009)

Uma cidade arborizada contribui para a biodiversidade, que é um indicador importante de uma cidade ecologicamente sustentável. Quanto maior a biodiversidade, maior o equilíbrio do ecossistema urbano (COLDING *et al* ., 2006)

Harris e Holt (1999) lembram da importância da sustentabilidade na habitação social, e comentam sobre diferentes formas de se trabalhar para alcançar os objetivos, onde as autoridades ainda não entendem com clareza estes planos e outros que compreendem, ambos com dificuldade em conciliar o financiamento com a ideia de desenvolvimento sustentável.

Citando as tipologias de vis em Cali, onde a maioria das residências utilizam de telhados de fibrocimento é comum que haja pouca resistência térmica, assim a carga calórica é intensa, o que impossibilita muitas residências nas horas de insolação. (GAMBOA *et al.,* 2011)

Maliene e Malys (2009), dizem que as casas de habitação, apartamentos ou instalações de habitação, devem ser estabelecidos de acordo com as condições daquela localidade e devem atender aos requisitos técnicos e higiênicos estabelecidos.

4.2.2 Nacional

Com o rápido crescimento econômico de diversos países, entre eles o Brasil, iniciou-se uma redução na pobreza e melhoria nas condições de vida de milhões de pessoas, por outro lado houve riscos e os impactos socioambientais, pois, a capacidade de governança, a redução de riscos e a resiliência não se desenvolvem com a mesma rapidez que o crescimento econômico. (FREITAS et al., 2012)

Ferreira e Pereira (2012) comentam sobre o sistema construtivo de habitações sociais, que empregam camadas finas de materiais de alta condutibilidade, como o concreto, cujo objetivo é fornecer estabilidade, leveza, e rapidez nas construções de baixo custo. Porém isso faz com que o desempenho térmico seja inferior.

Assim, as autoras dizem

> "É de grande relevância a análise do comportamento térmico dos sistemas construtivos utilizados nessas edificações, visando a garantia de maior conforto de seus usuários e menor consumo de energia para condicionamento artificial das edificações." (Ferreira e Pereira 2012, p. 3591)

Fransozo *et al.* (2005) dizem que para que uma edificação se torne confortável, ela deve ser projetada para que seja adequada termicamente, com a utilização dos materiais certos, não se esquecendo das condições climáticas de sua localização.

4.3 Legislação

4.3.1 Código Municipal (Ji-Paraná/RO)

O Prefeito do município de Ji-Paraná, no uso de suas atribuições legais, em vista da consolidação da lei 018, de 05 de dezembro de 1983, aprovada pela lei 1227, de 06 de maio de 2003, institui o Código de Obras do Município.

Quadro 1: Lei nº 18 do Código de Obras (Ji-Paraná 1983)

Institui o código de obras do Município		
Capítulo II Seção I	Art. 56	§ 2 - A edificação é considerada unifamiliar quando nela existir uma única residência, ou unidade residencial. Será multifamiliar, quando existirem na mesma edificação duas ou mais unidades residenciais.
Capítulo VI	Art. 229	Todo e qualquer compartimento deverá ter comunicação com o exterior, através de vãos ou dutos pelos quais se fará a iluminação e ventilação ou só a ventilação dos mesmos.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Quadro 2: Lei nº 2187 Plano Diretor (Ji-Paraná / RO 2011)

Dispõe sobre o desenvolvimento urbano, institui o Plano Diretor do Município		
Capítulo lll	Art. 8º	I - O direito dos habitantes a cidade sustentável, entendido este como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; XIX - Implantação de áreas verdes, estabelecendo as condições funcionais de suas partes componentes, visando o uso cotidiano, semanal e sazonal.
Capítulo lll Seção I	Art. 71º	XXIV - Taxa de Permeabilidade é a relação entre a parte permeável, que permite a infiltração de água no solo, livre de qualquer edificação, e a área do lote.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

4.3.2 Legislação Estadual (Rondônia)

Constituição do Estado de Rondônia, consolidada pela Emenda Constitucional n° 134/2019.

Quadro 3: N° 80, Constituição do Estado de Rondônia 2019

Dispõe a Constituição do Estado		
Título l Capítulo l	Art. 6º	§ 4º. O Estado manterá, na forma que a lei estabelecer, um fundo de melhorias das estâncias, com o objetivo de desenvolver programas de urbanização, melhorias e preservação do meio ambiente das estâncias de qualquer natureza.
Título l Capítulo ll	Art. 8º	VIII - Promover o bem-estar social. XV - Proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas. XVIII - Promover os programas de construção de moradias e melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico, tanto no meio urbano quanto na zona rural, diretamente ou em convênio com as Prefeituras.
Título l Capítulo ll	Art. 9º	VI - Compete, ainda, ao Estado legislar, de forma concorrente, respeitadas as normas gerais da União, sobre: Florestas, caça, pesca, fauna e conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção ao meio ambiente e controle da poluição.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

4.3.3 Legislação Federal (Brasil)

Quadro 4: Lei nº 12.651, Código Florestal de 25 de maio de 2012

Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e faz saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:		
Capítulo l	Art. 1º	VI - Criação e mobilização de incentivos econômicos para fomentar a preservação e a recuperação da vegetação nativa e para promover o desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis
Capítulo V	Art. 28º	Não é permitida a conversão de vegetação nativa para uso alternativo do solo no imóvel rural que possuir área abandonada.

xxFonte: Elaborado pela autora, 2019.

Quadro 5: Constituição Federal do Brasil (96/2017)

Institui		
Capítulo II	Art. 21º	XX – Instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;
Capítulo II	Art. 23º	VII - Preservar as florestas, a fauna e a flora

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

4.3.4. Normas Técnicas

Quadro 6: ABNT NBR 15575:2013 Edificações habitacionais de desempenho

Escopo 1	Item 1.6	Esta parte ABNT NBR 15575 estabelece critérios relativos ao desempenho térmico, acústico, lumínico e de segurança ao fogo, que devem ser atendidos individual e isoladamente pela própria natureza conflitante dos critérios de medições, por exemplo, desempenho acústico (janela fechada) versus desempenho de ventilação (janela aberta).
Definições 3	Item 3.16	Subcobertura: Componente impermeável aplicada sob o telhado, com a finalidade de impedir que pequenas infiltrações de água atinjam o forro ou a laje da cobertura. NOTA Podem ser incorporadas películas reflexivas ou isolantes, com a finalidade de melhorar o desempenho térmico da cobertura.
Estanqueidade 10	Item 10.1.3	As aberturas e saídas de ventilação não devem permitir o acesso de pequenos animais para o interior do ático ou da habitação.
Desempenho térmico 11	Item 11.2	Apresentar transmitância térmica e absortância à radiação solar que proporcionem um desempenho térmico apropriado para cada zona bioclimática.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Quadro 7: ABNT NBR 9050/2015 **Mobilidade e Acessibilidade**

Rampas	Item 6.6.2.1	Para inclinação entre 6,25 % e 8,33 %, é recomendado criar áreas de descanso nos patamares, a cada 50 m de percurso.
Circulação interna	Item 6.11.2.1	Para a utilização das portas em sequência, é necessário um espaço de transposição com um círculo de 1,50 m de diâmetro, além dos 0,60 m ao lado da maçaneta de cada porta, para permitir a aproximação de uma pessoa em cadeira de rodas.
Sanitários, banheiros e vestiários	Item 7.3.2	Recomenda-se que a distância máxima a ser percorrida de qualquer ponto da edificação até o sanitário ou banheiro acessível seja de até 50 m.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

4.4. Referências de obra de arquitetura

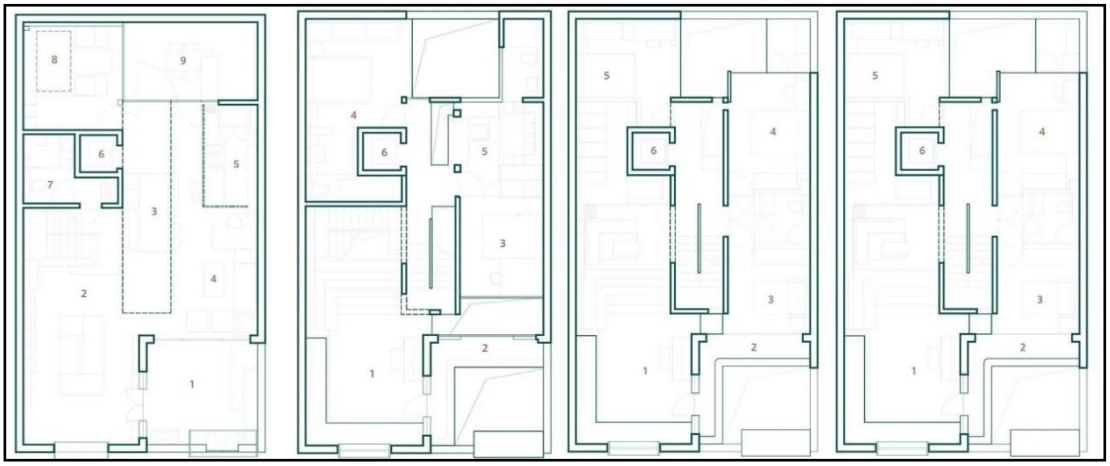
4.4.1 Internacionais

4.4.1.1 The Boundaryless

The Boundaryless é uma residência, construída originalmente em 1919 na china, que o escritório Inspiration Group se encarregou de reformar no ano de 2017. A área construída é de 375m² e possui o concreto, a madeira e o vidro como materiais principais na execução do projeto. A casa

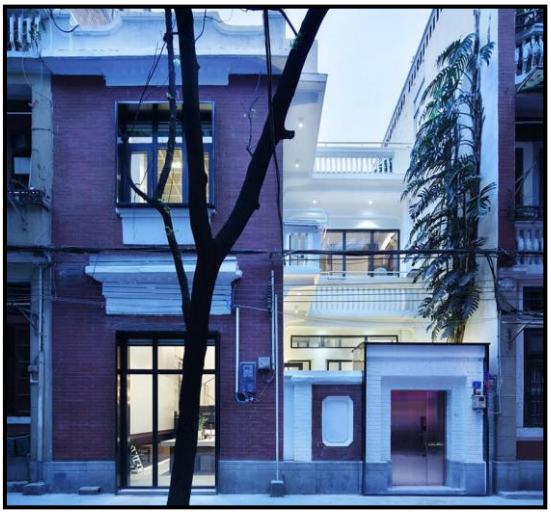
possui três pavimentos, estes foram projetados visando o conforto térmico e eficiência energética, as grandes aberturas em vidro facilitam a entrada de luz e ventilação cruzada. (GALERIA DA ARQUITETURA, [201-])

Figura 01 – Plantas baixas



Fonte: Galeria da arquitetura, 2019.

Figura 02 – Fachada



Fonte: Galeria da arquitetura, 2019.

Figura 03 – Fachada

Fonte: Galeria da arquitetura, 2019.

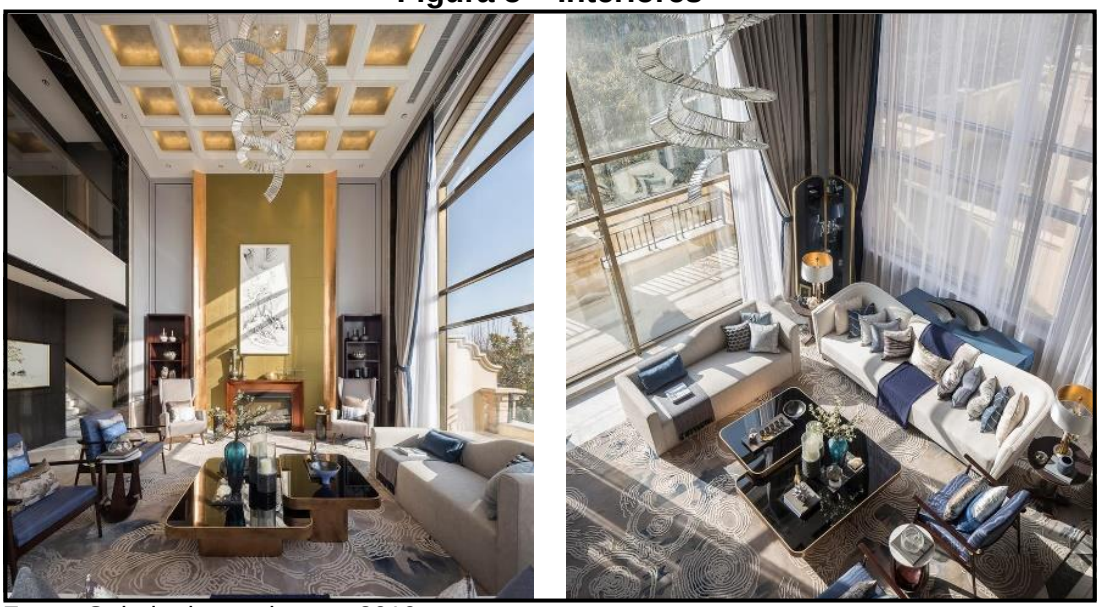
4.4.1.2 Residência Yuhua Showflat E

Xia Yang e Gao Renyuan são os arquitetos que projetaram a casa Yuhua Showflat E, de 460m² na china no ano de 2017. O diferencial desta casa são as grandes janelas da sala de estar, e o pé direito duplo garante a ventilação cruzada entre os ambientes. Todos os ambientes da casa são integrados. (GALERIA DA ARQUITETURA, [201-])

Figura 04 – Plantas humanizadas

Fonte: Galeria da arquitetura, 2019.

Figura 5 – Interiores



Fonte: Galeria da arquitetura, 2019.

4.4.1.3 Residência Rock Creek House

O projeto **Rock Creek House** está localizado em meio às árvores de Washington D.C., nos Estados Unidos. O escritório NADAAA foi escolhido para reformar a residência, erguida originalmente na década de 1920. Possui uma área construída de 948m² e foi concluída em 2015. Os matérias predominantes são tijolos e vidro, além de possuir eficiência térmica e energética. (GALERIA DA ARQUITETURA, [201-])

Figura 6 – Fachada

Fonte: Galeria da arquitetura, 2019.

4.4.2. Nacionais

4.4.2.1 Casa XXX

O projeto da Casa XXX elaborado pelos arquitetos Carlos Café e Horia Georgescu, localizado no Distrito Federal, teve início em 2011 e conclusão em 2012. Esta obra é um ótimo exemplo de design, eficiência acústica, térmica e sustentável. A iluminação natural entra nos ambientes pelos pátios da casa, que possui 240m², num terreno de 100m². Os materiais predominantes são aço, concreto e tijolos. Foi necessário cortar vigas e conservar parte da fundação original na escavação do subsolo para não comprometer a estabilidade do edifício. A fachada principal foi feita com chapas perfuradas e o material foi escolhido por permitir ventilação e permeabilidade visual, da cobertura é possível ter uma bela visão da W3, famosa região de Brasília. (GALERIA DA ARQUITETURA, [201-])

Figura 7 – Implantação

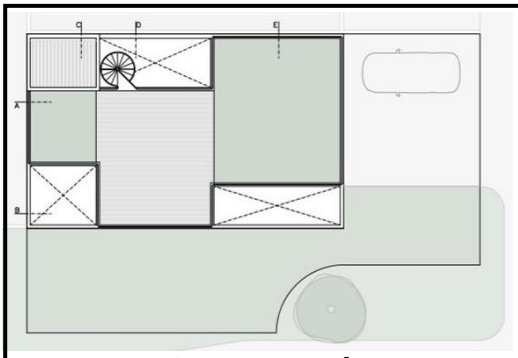


Figura 8 - Subsolo

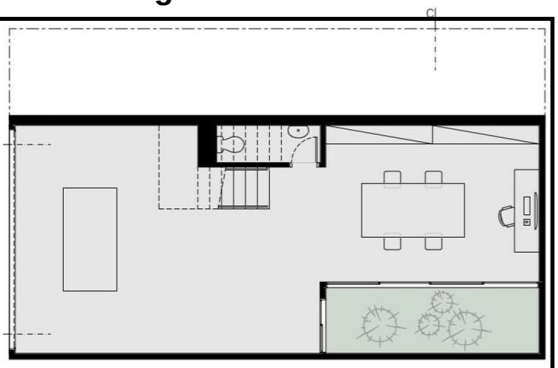


Figura 9 – Térreo

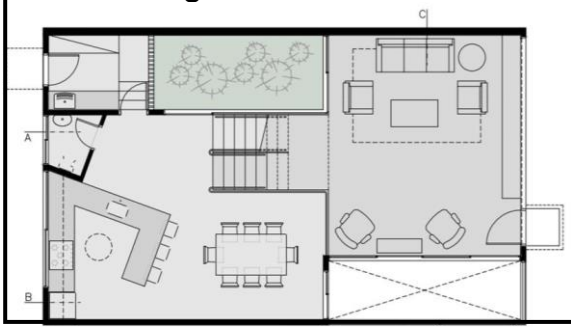
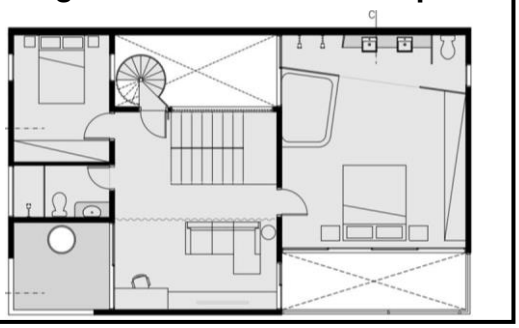
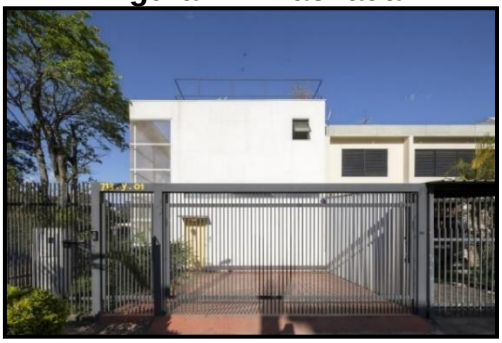


Figura 10 – Pavimento Superior



Fonte: galeriadaarquitetura.com.br, 2019

Figura 11 - Fachada



Fonte: Galeria da arquitetura, 2019.

4.4.2.2 Casa João de Barro

No projeto Casa João de Barro, que os arquitetos Danilo Terra, Fernanda Sakano, Juliana Terra e Pedro Tuma elaboraram em Itatiba SP, o cliente pediu para que a morada fosse totalmente integrada à natureza. Aproveitaram então a vista privilegiada das montanhas e o desnível existente do lote para criar um volume leve e inteligente, sem precisar de grandes movimentações de terra durante as obras. (GALERIA DA ARQUITETURA, [201-])

O espaço possui 200m² e a cobertura ficou livre para receber um telhado verde que, além da proteção térmica, tem a intenção de integrar a residência com a cadeia de montanhas do entorno. A Casa João de Barro utilizou o concreto como matéria prima principal e para a fachada optou-se por revestimento de ladrilho hidráulico, que necessita de pouca manutenção e possui um aspecto atemporal, a obra se concluiu no ano de 2018. (GALERIA DA ARQUITETURA, [201-])

Figura 12 – Fachada

Fonte: Galeria da arquitetura, 2019

Figura 13 – Vista lateral

Fonte: Galeria da arquitetura, 2019.

4.4.2.3 Casa FVB

Em 2016 na cidade de Trancoso Bahia, a equipe do escritório **Claudia Haguiara Arquitetura** recebeu um pedido especial: projetar a **Casa FVB.** Devido à configuração do terreno, a residência – com 700 m² de área construída e 1500m² de terreno – tem os fundos orientados para o campo de golfe que pertence ao condomínio fechado, onde está o projeto. Quem executou a obra foi Mirante engenharia e construção e o estrutural LHG engenharia. Por ser de esquina, o terreno estreito e comprido possui muitos limites de recuos. Mesmo assim, os arquitetos buscaram privilegiar os ambientes com iluminação e ventilação naturais abundantes, priorizando a qualidade de vida dos moradores ao ar livre. (GALERIA DA ARQUITETURA, [201-])

Figura 14 – Fachada

Fonte: Galeria da arquitetura, 2019.

Figura 15 – Perspectiva

Fonte: Galeria da arquitetura, 2019

Figura 16 – Interior

Fonte: Galeria da arquitetura, 2019

5. METODOLOGIA

5.1 Pesquisa

Neves (1996) afirma que “O desenvolvimento de um estudo de pesquisa qualitativa supõe um corte-espacial de determinado fenômeno por parte do pesquisador”

“A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento” (OLIVEIRA, 2011)

Logo, este trabalho utiliza a pesquisa qualitativa como base, pois a mesma oferece subsidio em relação as informações do contexto sobre as habitações unifamiliares de cunho sustentável para embasar estes estudos.

5.2 Método

Os autores Prodanov e De Freitas (2013) falam sobre método dedutivo de forma que este método parte do conhecimento geral e passa para o particular. Isso só é possível por que ele passa por leis, princípios e teorias que são verdadeiras.

Gerhardt e Silveira (2009) afirmam: “O protótipo do raciocínio dedutivo é o silogismo, que, a partir de duas proposições chamadas premissas, retira uma terceira chamada conclusão.

As particularidades que o método dedutivo dispõe, são necessárias para que se possa realizar uma prospecção ou dedução do conteúdo que este trabalho propõe, justamente pelo fato de se utilizar análises gerais que se voltarão para uma observação particular.

5.3 Procedimento

Vergara (1990, p.7) diz que o estudo de caso é:

> Estudo circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas como uma pessoa, uma família, um produto, uma empresa, um órgão público, uma comunidade ou mesmo um país. Tem caráter de profundidade e detalhamento pode ou não ser realizado no campo.

Lüdke e Meda (1986) dizem que o estudo de caso deve ser bem delimitado, sendo um estudo simples, específico, complexo ou abstrato. Ele apresenta particularidades, possui um interesse único ou particular, ou seja, pode ser semelhante a outros estudos.

Devido ao fato da proposta se tratar de uma habitação unifamiliar de cunho sustentável, é imprescindível que se utilize o procedimento que o estudo de caso fornece, sendo ele dados estatísticos e informações em termos de referências bibliográficas para se aplicar neste projeto.

6.REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: https://www.ufpb.br/cia/contents/manuais/abntnbr9050-edicao-2015.pdf. Acesso em: 20 de ago. 2019.

_____. NBR 15575: **2013. Edificações habitacionais – Desempenho parte 5:** Requisitos para sistemas de coberturas. Disponível em https://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/normas%20e%20relat%F3rios/NRs/NR%2015575/NBR_15575-5_2013_Final%20Sistemas%20de%20Cobertura.pdf Acesso em 10 ago. 2019

BRASIL. **Lei nº 12.651, Código Florestal de 25 de maio de 2012.** Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm Acesso em 10 ago. 2019

_____. **Constituição da república federativa do Brasil de 1988.** Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm Acesso em 10 ago. 2019

COLDING, Johan; LUNDBERG Jakob; FOLKE Carl. **Incorporating green-area user groups in urban ecosystem management.** AMBIO, Real Academia Sueca de Ciências, Estocolmo, 2006. Acesso em 10 ago. 2019

FABER, Marcos Emílio Ekman. **A importância dos rios para as primeiras civilizações.** História ilustrada. 1. ed, v. 2, p. 7, 2011. Acesso em 10 ago. 2019

FAUSTO, Boris. **História do Brasil.** História do Brasil cobre um período de mais de quinhentos anos, desde as raízes da colonização portuguesa até nossos dias. Edusp, 1996. Disponível em https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32018685/Historia_do_brasil_1_.pdf?response-content disposition=inline%3B%20filename%3DHISTORIA_DO_BRASIL.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190828%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20190828T024816Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=b45b3ffe32b98e8baba4586cca1e58dbe1543bc9b2a9c0df9a7cca2d23097f7a Acesso em 17 ago. 2019

FERREIRA, Camila Carvalho; PEREIRA, Iraci Miranda. **Avaliação do desempenho térmico de habitação de interesse social de acordo com a NBR 15575, para as diversas zonas bioclimáticas.** Juiz de Fora: XIV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, p. 3591, 2012. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Iraci_Stensjoe2/publication/316604899_AVALIACAO_DO_DESEMPENHO_TERMICO_DE_HABITACAO_DE_INTER

ESSE_SOCIAL_DE_ACORDO_COM_A_NBR_15575_PARA_AS_DIVERSAS_ZONAS_BIOCLIMATICAS/links/590735040f7e9bc0d592e33d/AVALIACAO-DO-DESEMPENHO-TERMICO-DE-HABITACAO-DE-INTERESSE-SOCIAL-DE-ACORDO-COM-A-NBR-15575-PARA-AS-DIVERSAS-ZONAS-BIOCLIMATICAS.pdf Acesso em 20 ago. 2019

FILHO, Nestor Goulart Reis. **Quadro da Arquitetura no Brasil.** 9. ed. São Paulo, 2000. Acesso em 02 ago. 2019

FRANSOZO Hélder Luis; SOUZA Henor Artur de; FREITAS Marcílio Sousa da Rocha. **Eficiência térmica de habitação de baixo custo estruturada em aço.** Ouro Preto, 2005. Acesso em 10 ago. 2019

FREITAS, Carlos Machado *et al.* **Vulnerabilidade socioambiental, redução de riscos de desastres e construção da resiliência:** lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil. Cien Saude Colet*,* 2012. Acesso em 19 ago. 2019

GUERRA, Abilio; RIBEIRO, Alessandro José Castroviejo. **Casas brasileiras do século XX.** Arquitextos*,* São Paulo, 2006. Disponível em https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.074/335 Acesso em 26 ago. 2019

GALERIA DA ARQUITETURA. **Casa FVB.** Disponível em https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/claudia-haguiara-arquitetura_/casa-fvb/5631 Acesso em 26 ago. 2019

_____. **Casa João de Barro.** Disponível em https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/terra-e-tuma_/casa-joao-de-barro/5608 Acesso em 26 ago. 2019

_____. **Casa XXX.** Disponível em https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/lab606_/casa-xxx/5556 Acesso em 26 ago. 2019

_____. **Rock Creek House.** Disponível em https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/nadaaa_/rock-creek-house/4705 Acesso em 26 ago. 2019

_____. **The Boundaryless.** Disponível em https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/inspiration-group_/the-boundaryless/4969 Acesso em 26 ago. 2019

_____. **Yuhua º Showflat E.** Disponível em https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/fan-life_/yuhua-showflat-e/4739 Acesso em 26 ago. 2019

GAMBOA. J. *et al* . **Environmental Comfort in Social Interest Housing of Cali. Editorial Program Universidad del Valle**, 2011. Disponível em

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-34612017000100077&lang=pt#B1 Acesso em 19 ago. 2019

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo: **Métodos de pesquisa**. 1. ed. Rio Grande do Sul, 2009. Acesso em 10 ago. 2019

HARRIS, Phil; HOLT, Gary. **The management of sustainable social housing refurbishment strategies in the West Midlands region of the UK**. Annual ARCOM Conference, 1999. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Phil_Harris3/publication/229016174_The_management_of_sustainable_social_housing_refurbishment_strategies_in_the_West_Midlands_region_of_the_UK/links/00b49527beedcbb6f5000000.pdf Acesso em 23 ago. 2019

JAMES, P. *et al*. **"Towards an integrated understanding of green space in the European built environment",** Urban Forestry and Urban Greening, Elsevier, Oxford, 2009. Acesso em 23 ago. 2019

JI-PARANÁ. **Lei nº 18, de 05 de dezembro de 1983.** Institui o código de obras do município.

_____. **Lei nº 2187, de 24 de agosto de 2011.** Dispõe sobre o desenvolvimento urbano no Município de Ji-Paraná, revisa e atualiza o Plano Diretor do Município e dá outras providências.

LE CORBUSIER. **Planejamento urbano.** São Paulo: Perspectiva, 1971. Acesso em 10 ago. 2019

LÜDKE, Menga. MEDA, André. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. Acesso em 23 ago. 2019

MACEDO, Marina Zanoni; GOYOS, Celso. **Seleção filogenética, ontogenética e cultural:** evolução de comportamentos contingentes aos hábitos alimentares. Comportamento em foco, v. 2, p. 25-31, 2013. Disponível em http://www.thiagodealmeida.com.br/site/wp-content/uploads/CFoco2.pdf#page=25 Acesso em 19 ago. 2019

MALIENE, Vida; MALYS, Naglis. **High-quality housing—A key issue in delivering sustainable communities. Building and Environment,** v. 44, n. 2, p. 426-430, 2009. Acesso em 18 ago. 2019

MARICATO, Ermínia. **Habitação e cidade.** Série Espaço & Debate. 3°ed. V. 1. São Paulo: Atual Editora, 1997. Acesso em 30 ago. 2019

NASCIMENTO, Guilherme da Costa. **Constitucionalização da seguridade social.** Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014. https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/4351/1/GUILHERME_COSTA_NACIONAL.pdf Acesso em 19 ago. 2019

NAVARRO, Rômulo Feitosa. A Evolução dos Materiais.: Parte1: da Pré-história ao Início da Era Moderna . **Revista Eletrônica de Materiais e Processos**. v. 1.1 2005. Acesso em 10 ago. 2019

NEVES, José Luis. **Pesquisa Qualitativa –** Característica, usos e possibilidades. v.1. São Paulo, 1996. Acesso em 19 ago. 2019

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. **Metodologia Científica: Um Manual Para A Realização De Pesquisas Em Administração.** Catalão, 2011. Disponível em:https://adm.catalao.ufg.br/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica__Prof_Maxwell.pdf Acesso em: 30 ago. 2019

PINTO, Maria Angélica Vieira. **Avaliação térmica de edifícios em estrutura metálica**. 2000. 87f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Departamento de Engenharia Civil, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2000. Acesso em 30 ago. 2019

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Acesso em 10 ago. 2019

RONDÔNIA. **Constituição do estado de Rondônia.** Emenda Constitucional nº 80/2012. Acesso em 19 ago. 2019 Disponível em https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70438/CE_Rondonia.pdf?sequence=14

VERGARA, Sylvia Constant. **Tipos de pesquisa em administração.** Rio de Janeiro, 1990. Acesso em 17 ago. 2019

WEIMER, Günter. **Arquitetura popular brasileira.** São Paulo: Martins Fontes, 2005.

7.DADOS PARA CORRESPONDÊNCIA

7.1.NOME

Andressa da Silva Nestor

7.2.ENDEREÇO

Estrada do aeroporto km 3 ao lado do motel eros

7.3.TELEFONES

7.3.1.Residencial – 69 3424-3698
7.3.2.Comercial
7.3.3.Celular – 69 9 9294-6767

7.4.EMAIL

andressanestor@gmail.com

Projeto aceito em _____/_____/_____

Professor(a) Orientador(a) de TCC I