



CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO
LUCAS JI-PARANÁ



RENAN DOMARIA SANTANA

HABITAÇÃO RESIDENCIAL UNIFAMILIAR SUSTENTÁVEL

JI-PARANÁ

2019

CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO LUCAS DE JI-PARANÁ

RENAN DOMARIA SANTANA

HABITAÇÃO RESIDENCIAL UNIFAMILIAR SUSTENTÁVEL

Trabalho desenvolvido em cumprimento das exigências da disciplina Atelier II e TCC II do curso Arquitetura e Urbanismo sob orientação do(a) professor(a): Hariane Teles e Edisson Carlos da Costa.

Ji-Paraná – RO

2019

S232h

Santana, Renan Domaria

Habitação residencial unifamiliar sustentável / Renan Domaria
Santana. Ji-Paraná: Centro Universitário São Lucas, 2019.
122 p. il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Centro
Universitário São Lucas, Curso de Arquitetura e Urbanismo,
Ji-Paraná, 2019.

Orientador: Prof. Edisson Carlos da Costa

1. Habitação unifamiliar. 2. Recursos naturais.
3. Sustentabilidade. I. Costa, Edisson Carlos da. II. Habitação
residencial unifamiliar sustentável.

CDU 711.4

RENAN DOMARIA SANTANA

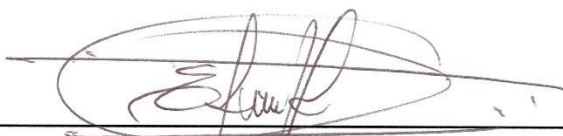
HABITAÇÃO RESIDENCIAL UNIFAMILIAR SUSTENTÁVEL

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado ao Centro Universitário São Lucas
de Ji-Paraná – SÃO LUCAS, para obtenção de grau II.

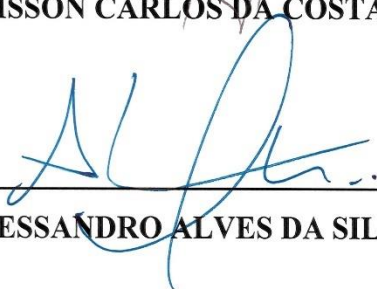
Professor (a) orientador (a): EDISSON CARLOS DA COSTA

Ji-Paraná, 14 de junho de 2019.

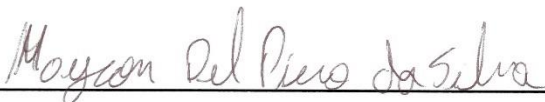
AVALIADORES



Prof. EDISSON CARLOS DA COSTA – SÃO LUCAS



Prof. ALESSANDRO ALVES DA SILVA – SÃO LUCAS



Arq. MAYCON DEL PIERO DA SILVA (convidado) – SÃO LUCAS

Ji-Paraná – RO

2019

Agradeço a Deus por ter me dado força e saúde para superar as dificuldades.

A minha mãe, heroína que me deu apoio, ao meu pai que apesar de todas as dificuldades me fortaleceu e que para mim foi muito importante.

Obrigado aos meus irmãos, que nos momentos de minha ausência dedicados ao estudo superior, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente.

Agradeço a todos os professores por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade de educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a mim, em especial também ao meu orientador Edison da Costa.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

“Viver é desenhar sem borracha.”

(Millôr Fernandes)

RESUMO

A referente pesquisa trata do assunto de habitação unifamiliar com o propósito da sustentabilidade, uma forma de levar a toda população um novo conceito relevante ao jeito de morar, e isto pode ser alcançado através de um olhar mais apurado no que diz respeito a aproveitamento de recursos naturais, controle da destinação dos resíduos que foram gerados. Alguns exemplos são a captação de água da chuva, energia solar, reaproveitamento das águas cinzas. A consequência desse cuidado com o meio ambiente se reflete em uma cidade limpa, planejada, mais livre de poluentes, e o que se espera que com esses reflexos na sociedade, é que a civilização passe a enxergar essa adequação da sustentabilidade como algo imprescindível e que mereça estar sempre em pauta nas conversações. Outro adendo que deve ser feito está relacionado a desde quando iniciou-se essa preocupação em conseguir morar melhor primeiramente, e com o advento do tempo como se atrelou essa questão de moradia a sustentabilidade, a partir de que momento começaram a andar juntas. Na presente pesquisa também relacionou-se referencias de obras arquitetônicas, com isso analisando e adequando o que for relevante para a pesquisa que vem sendo desenvolvida de modo a formular o programa de necessidade proposto, outro ponto a destacar se faz presente na questão de estudo de caso de sitio, extraindo informações através de imagens, como por exemplo do lote visto de um ângulo superior, analisando o lote e todo o seu entorno, como avenidas, rodovias, ruas que dão acesso ao terreno.

Palavras-chave: Habitação Unifamiliar. Recursos Naturais. Sustentabilidade.

ABSTRACT

The related research deals with the subject of single-family housing with the purpose of sustainability, a way of bringing the whole population a new concept relevant to the way of living, and this can be achieved through a closer look at the use of resources management of the waste that has been generated. We have as an example the capture of rainwater, solar energy, reuse of gray water. The consequence of this care for the environment is reflected in a clean, planned city, free of pollutants, and what is expected of these reflexes in society is that civilization will see this adequacy of sustainability as something essential and that deserve to be always on the agenda in the talks. Another addendum that needs to be done is related to since the beginning of this concern to get a better home first, and with the advent of time how this topic of sustainability was linked, from which moment they began to walk together. The present research also related references of architectural works, with that analyzing and adapting what is relevant to the research that has been developed in order to formulate the proposed program of necessity, another point to emphasize if it is present in the question of study of case of local, extracting information through images, such as the lot seen from a higher angle, analyzing the lot and all its surroundings, such as avenues, highways, streets that give access to the land.

Keywords: Single Family Housing. Natural resources. Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Abrigo ancestral reproduzido.....	13
FIGURA 2 – Perspectiva casa de taipa.....	14
FIGURA 3 – Perspectiva com detalhes casa sustentável.....	16
FIGURA 4 – Perspectiva casa dos contos.....	18
FIGURA 5 – Perspectiva prédio rochaverá.....	20
FIGURA 6 – Perspectiva casa sustentável no Brasil.....	21
FIGURA 7 - Quadro lei nº 1227/2003 – código de obras.....	22
FIGURA 8 – Quadro lei nº 2187/2011 – plano diretor.....	23
FIGURA 9 - Quadro lei nº 1226/2003 – código de posturas.....	23
FIGURA 10 - Quadro lei nº 1136/2001 – código ambiental.....	23
FIGURA 11 - Quadro lei nº 1136/2001 – saneamento básico.....	24
FIGURA 12 - Quadro lei nº 3924/2016 – código dos bombeiros.....	25
FIGURA 13 - Logotipo AVCIP.....	26
FIGURA 14 - Equipamento para extinção de incêndio.....	26
FIGURA 15 - Quadro lei nº 547/1993 – sedar.....	27
FIGURA 16 - Quadro lei nº 11124/2005 – ministério da habitação.....	28
FIGURA 17 - Logotipo SNHIS.....	28
FIGURA 18 - Quadro lei nº 11445/2007 – ministério do saneamento.....	28
FIGURA 19 - Quadro resolução nº 307/2002 – gestão dos resíduos da construção civil – conama.....	29
FIGURA20 – Quadro lei nº13146/2015 – estatuto da pessoa com deficiência.....	29
FIGURA 21 – Selo Verde.....	30
FIGURA 22 – Três pilares da sustentabilidade.....	31
FIGURA 23 - Quadro nbr 9050: acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos.....	31
FIGURA 24 - Quadro nbr 15112:2004 - resíduos da construção civil e resíduos volumosos – áreas de transbordo e triagem – diretrizes para projeto, implantação e operação.....	32
FIGURA 25 - Quadro nbr 15114: 2004 - resíduos sólidos da construção civil – áreas de reciclagem.....	33
FIGURA26 – Quadro nbr 8491:2012 – tijolo de solo cimento – requisitos.....	33

FIGURA 27 - Quadro nbr 7229:1997 - projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.....	33
FIGURA 28 - Quadro nbr 15527:2007 – água de chuva – aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – requisitos.....	33
FIGURA 29 – Fachada frontal arquiteto Usher.....	36
FIGURA 30 – Logomarca RIO 92.....	37
FIGURA 31- Perspectiva Z6 house.....	47
FIGURA 32- Planta baixa Z6 house.....	47
FIGURA 33- Fachada frontal ZEB.....	48
FIGURA 34 - Corte esquemático ZEB.....	48
FIGURA 35 – Perspectiva chuckanut.....	50
FIGURA 36 – Planta baixa chuckanut.....	50
FIGURA 37 – Perspectiva Astrid Hill.....	51
FIGURA 38 – Planta baixa Astrid Hill.....	51
FIGURA 39 - Perspectiva Godiva.....	52
FIGURA 40 – Corte Godiva.....	52
FIGURA 41 – Fachada frontal contêiner.....	53
FIGURA 42 – Planta baixa contêiner (térreo)	54
FIGURA 43 – Planta baixa contêiner (2º pav.)	54
FIGURA 44 – Perspectiva HLC.....	55
FIGURA 45 – Corte esquemático HLC.....	55
FIGURA 46 – Vista aérea folha.....	57
FIGURA 47 – Planta baixa folha (térreo).....	57
FIGURA 48 – Planta baixa folha (2º pav.).....	58
FIGURA 49 – Fachada casa 01.....	59
FIGURA 50 – Planta baixa casa 01.....	59
FIGURA 51 – Fachada syshaus.....	60
FIGURA 52 – Perspectiva syshaus.....	60
FIGURA 53 - Quadro análise de referência internacional.....	61
FIGURA 54 - Quadro análise de referência nacional.....	62
FIGURA 55 – Quadro resumo obras internacionais.....	63
FIGURA 56 – Quadro resumo obras nacionais.....	63
FIGURA 57 – Quadro programa de necessidades proposto.....	65
FIGURA 58 – Quadro de setorização.....	66

FIGURA 59 – Volumetria.....	67
FIGURA 60 – Fluxograma.....	67
FIGURA 61 – Mapa da cidade.....	68
FIGURA 62 – Bairro.....	69
FIGURA 63 – Quadra.....	69
FIGURA 64 – Lote com localização e acessos.....	70
FIGURA 65 – Perspectiva do lote.....	70
FIGURA 66 – Perspectiva do lote.....	71
FIGURA 67 – Indicação do norte.....	71
FIGURA 68 – Quadro características do terreno.....	72
FIGURA 69 – Índices Urbanísticos.....	72
FIGURA 70 – Jogo tetris.....	73
FIGURA 71 – Reuso de águas cinzas.....	75
FIGURA 72 - Vidro duplo.....	75
FIGURA 73 – Telhas ecológicas.....	76
FIGURA 74 – Painéis fotovoltaicos.....	77
FIGURA 75 – Calha galvanizada.....	77
FIGURA 76 – Cisterna de fibra.....	78
FIGURA 77 – Laje em EPS.....	78
FIGURA 78 – Tijolo solo-cimento.....	79
FIGURA 79 – Piso de bambu prensado.....	79
FIGURA 80 – Tinta ecológica.....	80
FIGURA 81 – Madeira de demolição.....	80
FIGURA 82 – Pastilhas de garrafa PET.....	81
FIGURA 83 – Acessibilidade usual.....	82

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
1 REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
1.1 Histórico e Evolução.....	12
1.1.1 Histórico Internacional.....	12
1.1.2 Histórico Nacional.....	17
1.2 Legislação.....	22
1.2.1 Municipal.....	22
1.2.2 Estadual.....	25
1.2.3 Federal.....	28
1.2.4 Normas.....	31
1.3 Opinião de autores selecionados.....	34
1.3.1 Autores Internacionais.....	34
1.3.2 Autores Nacionais.....	37
2 TIPOLOGIA.....	40
2.1 Família.....	40
2.2 Tipos.....	40
2.2.1 Conjunto habitacional.....	40
2.2.2 Mansão.....	41
2.2.3 Habitação multifamiliar.....	41
2.2.4 Condomínio.....	41
2.2.5 Residência sustentável.....	41
2.3 Tipo Escolhido.....	42
3 METODOLOGIA.....	43
3.1 Pesquisa.....	43
3.2 Método.....	44
3.3 Procedimentos.....	44
4 REFERENCIAL ARQUITETÔNICO.....	46
4.1 Obras internacionais.....	46
4.2 Obras nacionais.....	53
4.3 Análise das Referências.....	61
5 PROGRAMA DE NECESSIDADES.....	63
5.1 Quadro Resumo de obras internacionais.....	63

5.1.1	Quadro Resumo de obras nacionais.....	64
5.2	Programa de necessidades proposto.....	65
5.3	Estudo de Massas.....	66
5.3.1	Setorização.....	66
5.3.2	Volumetria.....	66
5.3.3	Fluxograma.....	67
6	ESTUDO DE CASO DE SÍTIO.....	68
6.1	Imagens.....	68
6.2	Localização e acessos.....	70
6.3	Lote.....	71
6.3.1	Justificativa da escolha do terreno.....	72
7	CONCEITO E PARTIDO ARQUITETÔNICO.....	73
7.1	Conceito.....	73
7.2	Partido arquitetônico.....	74
7.2.1	Sustentabilidade.....	74
7.2.2	Conforto ambiental.....	75
7.2.3	Humanização.....	76
7.2.4	Materiais e Especificações.....	76
7.2.4.1	Telha.....	76
7.2.4.2	Placas fotovoltaicas.....	77
7.2.4.3	Calha.....	77
7.2.4.4	Cisterna.....	78
7.2.4.5	Laje EPS.....	78
7.2.4.6	Tijolo solo-cimento.....	79
7.2.4.7	Piso de bambu prensado.....	79
7.2.4.8	Tinta ecológica.....	80
7.2.4.9	Madeira de demolição.....	80
7.2.4.10	Pastilhas de garrafa PET.....	81
7.2.5	Acessibilidade.....	81
	CONCLUSÃO.....	83
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	84
	APÊNDICE.....	93
	Viabilização do Projeto de Pesquisa – VPP.....	93

INTRODUÇÃO

O Tema escolhido para a pesquisa diz respeito a uma arquitetura unifamiliar mais especificamente habitação residencial unifamiliar sustentável localizada na periferia do município de Ji-paraná/RO. Posteriormente surge uma explicação resolvendo uma questão que fala qual é o melhor caminho para uma habitação de qualidade que tente minimizar com qualquer tipo de agressão ao meio ambiente, a resolução está ligada intrinsecamente ao tema proposto logo acima.

Relacionado a habitação sustentável podemos enfatizar a economia de energia, reaproveitamento de águas cinzas e captação de água pluvial em residência no município de Ji-paraná de modo a priorizar o aproveitamento dos recursos naturais.

O objetivo geral é propor uma residência unifamiliar que utilizara os recursos naturais com ênfase em energia solar e captação de água pluvial aplicados em residência unifamiliar. Os objetivos específicos estão vinculados a: utilizar vertente da acessibilidade, aproveitamento da orientação solar, propor ventilação e iluminação natural, mensurar cuidado com meio ambiente, pesquisar reaproveitamento dos materiais empregados.

O que se espera com o desenvolvimento deste projeto é divulgar, expor o quesito da moradia sustentável que nos dias de hoje é algo de suma importância, apresentando dessa forma o que se adequa ou não para os requisitos de uma obra dessas. Quanto a relevância para a comunidade diz respeito a uma cidade mais limpa, arejada, livre dos gases carbônicos, contribuindo para combater o efeito estufa e outras agressões relacionadas a estes problemas, com isso o entorno todo é integrado a obra construída, deixando sempre um legado sustentável por onde passar essa tipologia de obra.

O que nós vamos ver no referencial teórico está relacionado ao histórico e evolução introduzido ao tema proposto tanto de modo internacional quanto nacional, destacando também o emprego da legislação municipal, estadual e federal e as normas vigente aplicadas ao tema.

No capítulo atual que abrange a tipologia será apresentado juntamente a este, tópicos como a família do tema, os tipos e, contudo, no final o tipo que foi escolhido.

Será apresentado neste capítulo que é a metodologia o tipo de pesquisa que foram adotadas, a qualitativa, o método e também o procedimento, fechando toda a explicação referente a metodologia.

O que será pautado neste ponto, de referências arquitetônicas fala sobre algumas obras de diferentes autores tanto internacionais quanto nacionais, destacando a obra e posteriormente quais são os destaques desta.

Será apresentado neste capítulo o quadro de ambientes que contem cada obra tanto internacionais quanto nacionais e consequentemente referindo-se a essas obras que foram estudadas formulando assim o programa de necessidades proposto ao tema que vem sendo desenvolvido.

Neste capítulo será tratado o assunto referente ao estudo de caso de sítio desenvolvido através de imagens, também a localização do lote e seus acessos, as suas medidas, indicação do norte solar faz parte também os índices urbanísticos, características do terreno.

No referido capítulo será estudado o conceito da pesquisa, e seu partido arquitetônico, inserido nesse partido temos alguns pontos a serem tratados, são eles: sustentabilidade, conforto ambiental, humanização, materiais com suas especificações e acessibilidade, no conceito ficou decidido a relação entre a casa e como ela se apresenta na questão do seu referencial, e o partido trata de algumas nuances referentes ao planejamento da habitação.

1. REFERÊNCIAL TEÓRICO

O que será visto no referencial teórico está relacionado ao histórico e evolução introduzido ao tema proposto tanto de modo internacional quanto nacional, destacando também o emprego da legislação municipal, estadual e federal e as normas vigente aplicadas ao tema.

1.1 Histórico e evolução

Será estudado no histórico e na evolução os fatos que ocorreram desde os primórdios, tanto das moradias quanto a sustentabilidade, e dessa forma os dois juntos, tanto mundialmente falando quanto também nacionalmente.

1.1.1 Internacional

No modo internacional será destacada as primeiras moradias desde as casas primitivas, que foram levantadas mais para proteção de animais e intempéries, passando pela década de 70, posteriormente a arquitetura medieval, que já tinha casas bem mais elaboradas chegando aos tempos de 90 e finalizando com os dias atuais.

Com o trabalho e o dever de se abrigar das intempéries e predadores, lugar para descansar e renovar as forças, o homem criou o que conhecemos hoje por moradia. O abrigar-se, hábito humano, tem conceito no dicionário por ato de permanecer ou tardar em algum lugar, desse modo sendo talvez a manifestação arquitetônica mais antiga e extensiva que se sabe, o que também nos permitiu sobreviver diretamente aos desafios do meio, quando outros animais maiores em tamanho e capacidade física sucumbiram (REBELLO; LEITE, 2007).

Vestígios de cabanas e tendas de 40 mil anos a.C. descritos por Berger falam segundo o autor;

Sobre a utilização de troncos, galhos e ossos de animais como componentes estruturais e folhas, palha, terra e peles de animais para o revestimento da cobertura. É interessante de se verificar a repetição de algumas tipologias construtivas ancestrais em pontos distantes e distintos do planeta, revelando uma instigadora convergência de hábitos culturais, mesmo sem vínculos aparentes. (REBELLO; LEITE, 2007)

No mundo de hoje, onde discussões relativas à sustentabilidade tornam-se prioridade, pode ser de grande ajuda entendermos os mecanismos utilizados pelas civilizações primitivas de forma a garantir os meios ideais para a criação do abrigo de morar, com pouco consumo de material e o maior desempenho possível no quesito

resistência estrutural e conforto ambiental. Mais ainda, pelo fato de a moradia ser o espaço onde tendermos a ficar por mais tempo, a oportunidade de conhecer como os vários elementos contribuem para sua composição harmônica e especialmente a estrutura, é bem provável que irá nos possibilitar identificar aspectos de grande valia para a concepção arquitetônica. (REBELLO; LEITE, 2007)

As habitações foram se evoluindo muito com o passar dos tempos. No início o homem se abrigava em abrigos naturais como cavernas e grutas. Esses abrigos naturais tinham muitos inconvenientes porque eram fixos e na maioria das vezes mal situados, como o homem não ficava sem se locomover por conta da caça, eles introduziram então abrigos artificiais com madeira, ramos de árvores, qualquer tipo de materiais que tinham disponíveis na altura. (ARAUJO, 2013)

FIGURA 01: Abrigo ancestral reproduzido



Fonte: Sobrevivência na selva, 2018.

Com o passar do tempo começaram a ser desenvolvidas casas com os materiais disponíveis, as técnicas de construção dominadas por certos grupos, as mais simples utilizavam materiais vegetal quase sem elaboração, construídas basicamente por troncos e ramos de árvores entrelaçados e amarrados por fios, forrados ou não com barro, esteiras ou folhas, cobertura em palha, folhas ou telhas. (ARAUJO, 2013)

FIGURA 02: Perspectiva casa de taipa

Fonte: Eco casa portuguesa, 2011.

Posteriormente com alta demanda por construções começam a aparecer o que temos hoje: tijolo, cimento, betão armado, ferro, alumínio etc. (ARAUJO, 2013)

A introdução do conceito ecologia entrou na discussão dos arquitetos após a crise do petróleo na década de 1970 melhorando a utilização de energia e buscando novos modos de utiliza-la. Posteriormente ao término da crise, o conceito não sumiu, pelo contrário, aconteceu foi que o tema foi levado cada vez mais a sério. (ECYCLE, 2013)

Foi na década de 70 onde os primeiros projetos de obras mais sustentáveis apareceram. Alguns exemplos de projetos e obras internacionais foram:

- A Pattern Language, The Oregon Experiment e A Timeless Way of Building: obras de Christopher Alexander e sua equipe, Estados Unidos.
- Permacultura, orientando construções e áreas urbanas: criada por Bill Molisson, Tasmânia.
- Village Homes, concepção e construção: criadas por Michael e Judy Corbett, Estados Unidos.
- Co-housing, movimento voltado à sustentabilidade e dimensão social, Dinamarca, Estados Unidos e Europa.
- Autonomous House, princípios ligados a auto-sustentabilidade e sustentabilidade ambiental para edificação: de Robert e Brenda Vale, Inglaterra. (IDEAL VERDE, 2013)

O estilo românico foi o que mais predominou na arte e na arquitetura medieval. Em relação a arquitetura nota-se em destaque a Abadia de Cluny no ano de 910 d.C, em Borgonha, França. Algumas das características mais presentes na arquitetura românica é a troca do teto de madeira por abóbadas; outra é a grossa espessura de paredes e pouco número de janelas; a construção de grandes pilares de reforço, dentro e fora às paredes, para sustentar as abóbadas e a edificação propriamente dita. (ARQUITETO FALA, 2011)

Porém durante um período do séc. XX esse contexto de sustentabilidade foi esquecido pelo fato do aumento das grandes cidades, a consequência do esquecimento retratou na natureza, o impacto foi grande naquele século, só assim a partir da sua segunda parte a questão foi vista com outros olhos. Dessa forma o ano de 1990 foi um divisor de águas para o tema sustentabilidade, nesse ano o tema passou a ter mais proximidade junto aos órgãos internacionais e a busca por alternativas mais econômicas e sustentáveis na construção civil. (ECYCLE, 2013)

Na Finlândia em 1997 aconteceu a primeira convenção internacional sobre construção sustentável, e posteriormente no ano seguinte, foi implantado no Reino Unido a BREEAM a primeira entidade de certificação de prédios sustentáveis. (ECYCLE, 2013)

De acordo com o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento da Arquitetura, uma construção sustentável ou construção ecológica, deve abranger o aproveitamento do meio natural sem oferecer qualquer prejuízo sobre a sustentabilidade, de modo que aplique o desenvolvimento tecnológico para a confirmação de maior poupança energética e diminuição dos resíduos, não esquecendo o aspecto estético, uma das vertentes que determinam a habitação. (ECYCLE, 2013)

As moradias ecológicas, portanto, podem frear o desperdício de energia, eletricidade, o uso de matéria prima, o transporte, água potável e liberação de gases estufa. Chamadas também de casas sustentáveis, casas “verdes” ou casas de alto desempenho. Elas têm por objetivo minimizar impactos ao ambiente e não oferecer problemas a saúde dos moradores, fazendo a utilização de materiais recicláveis e reutilizados, que diminuam a poluição e que não sejam tóxicos, utilizando também fontes renováveis para a obtenção de energia e de água da chuva para uso doméstico. (IDEAL VERDE, 2013)

Relacionado a sustentabilidade pode-se dizer que é uma capacidade em manter-se.

Segundo o autor,

Quando utilizamos os recursos naturais de maneira sustentável, por exemplo, eles conseguem manter-se por vários anos, não se esgotando facilmente. Percebemos, portanto, que um desenvolvimento sustentável é aquele que não provoca a escassez ou esgotamento de recursos e permite que estes atendam às necessidades das futuras gerações e também as nossas. (SANTOS, 2018)

A questão da sustentabilidade precisa de planejamento e da inclusão de todos os lados da população. É necessário ver com cuidado o quanto já foi gasto dos recursos e quanto ainda se resta. Deve-se também analisar que os recursos naturais podem acabar e o seu consumo consciente é de fundamental importância, desse modo não comprometendo as futuras gerações. (SANTOS, 2018)

Uma construção sustentável faz parte de um sistema que promove intervenções a respeito do meio ambiente sem esgotar os recursos naturais, preservando-os assim para gerações futuras. Esse método de construção faz a utilização de ecomateriais e soluções tecnológicas inteligentes, que promovem a redução da poluição, o uso adequado e a economia da água e energia e também conforto aos seus usuários. (NETO, 2018)

A moradia sustentável deve aproveitar, segundo o autor;

Os passivos dos recursos naturais (como por exemplo, iluminação natural), racionalizar o uso de energia, prover sistemas e tecnologias que permitam redução no consumo de água (reuso, aproveitamento da água de chuva), contempla áreas para coleta seletiva de lixo (reciclagem) e criar ambientes saudáveis, utilizando tecnologias para regular acústica e temperatura. (NETO, 2018)

FIGURA 03 – Perspectiva com detalhes casa sustentável



Fonte: Eco eficientes, 2015.

1.1.2 Nacional

Inicia lá atrás com arquitetura dos colonos que vieram ao Brasil até os dias atuais com casas de alta tecnologia e tratando da sustentabilidade com a certificação GBC.

Para se falar em história da habitação no Brasil, como começou lá atrás através dos colonos, devemos salientar a respeito das construções nômades que também foi como tudo começou. Os nômades no início moravam ao ar livre, não tinham abrigo para morar, e estavam sempre andando não tinham um lugar fixo para eles ficarem eles sempre deviam estar atrás de caçar, pescar e colher frutas, vivendo do que a natureza os davam. Quando a comida ficava escassa em determinada região era necessário se deslocar a procura de outros recursos que a natureza os proporcionaria. (SILVA, 2018)

Com o tempo passando os nômades conseguiram ver que eles poderiam se empenhar mais na construção de seus abrigos. Desse jeito, eles começaram a elaborar seus abrigos com outros materiais, por exemplo, folhas de arvores, ossos, galhos e palhas. Depois de um tempo, os homens descobriram que, além desses recursos, o barro também ajudaria na construção das casas. Consequente a isso começaram a surgir as primeiras telhas e tijolos que hoje são utilizados na nossa residência. (SILVA, 2018)

O início das construções no Brasil se origina logo após a chegada dos portugueses as nossas terras. Eram casas bem simples feitas de madeira ou taipa e coberta por palha. Posteriormente surgiram as capelas, no estilo maneirista caracterizado por fachadas geométricas, janelas simples e com decoração quase inexistente. No Brasil o barroco foi implantado a partir do século XVII, continuando para os séculos posteriores, de forma mais presente na arquitetura religiosa. Mesmo com esse estilo tendo sido difundido no Brasil ainda com traços do barroco europeu, aos poucos foi ganhando características singulares em cada região do país. Dentro das igrejas o requinte se sobressai, toda decorada com anjos, pássaros, cachos de uvas e flores tropicais, também com esculturas. São também de origem deste período a construção de naves poligonais e plantas em elipses entrelaçadas. Ganham destaque nessa época artistas portugueses como Manuel de Brito e Francisco Xavier de Brito. (CARVALHO, 2018)

Quando os colonos chegaram ao Brasil fica claro que não tinham uma casa esperando por eles, chegando com suas embarcações, a certa distância da terra, com botes eram levados a praia. Dormir a primeira noite escutando ruídos desconhecidos que vinham da mata a noite fez com que construir um abrigo fosse fundamental. Com a rapidez que eram erguidos e a falta de materiais habitualmente empregados nos reinos

faziam com que as primeiras habitações coloniais fossem um tanto precárias, embora, conseqüentemente, a situação tenha melhorado. (IANSEN, 2012)

O que relata Pero de Magalhaes Gândavo é que no tempo que chegaram os colonizadores ao Brasil as casas que eles viviam, e edifícios foram cada vez se fazendo mais elaboradas, porque no início não tinha outro senão de taipa e térreas, com cobertura somente em palha. E atualmente com muitas já sobradadas e de pedra e cal, telhadas e forradas. (IANSEN, 2012)

Pelo modo que escreveu, Gândavo talvez estava sendo um pouco generoso na sua descrição, mas não deixou de dar seu palpite dizendo que em um tempo relativamente pequeno a colônia estaria marcada por edifícios melhores e mais bem construídos: “ Dessa forma, de acordo nós vamos crescendo, esperamos que tenha outros tantos edifícios e templos mui suntuosos, com que de todo se acabe nesta parte a terra de enobrecer. ” (IANSEN, 2012)

No início da colonização, as residências não eram construídas para serem belas, mas sim com o intuito de erguer uma paliçada, com todo o reforço possível, que defendesse as frágeis casas de taipa das investidas, aliás muito prováveis, que chegariam pelo mar (com piratas e corsários) e por terra (dos índios). (IANSEN, 2012)

FIGURA 04 – Perspectiva casa dos contos



Fonte: Filosofando e historiando, 2009.

No período do renascimento os burgueses elaboraram moradias padronizadas com comércio no andar térreo e dormitórios no pavimento superior, o que se designou “sobrados” e que ainda existem em diversas capitais, mas, a partir da revolução industrial ficou notório a diferença das residências dos ricos e dos pobres, porque as habitações dos ricos se tornavam mais luxuosas e confortáveis, e a dos pobres miseráveis e sujas, nos padrões que ainda se vê em comunidades carentes e que começou a ser chamada de favela. Ou seja, pelo modo da moradia se pode diferenciar as camadas sociais que existem e desse modo vem sendo feito a séculos. (SIEIRO, 2017)

A ideia de moradia deu um grande salto desde que o homem nômade passou a ver a necessidade de ter um abrigo para proteção. Temos alguns tipos de moradias como: as de palafita, moradias barracos, moradias pau a pique, moradias de madeira, alvenaria, moradias em condomínios e apartamentos. (SILVA, 2018)

Em relação as construções sustentáveis no Brasil, ele ocupa a quarta posição no ranking mundial de construções ecológicas, segundo o Conselho de Construções Verdes. O primeiro prédio sustentável pioneiro no país foi levantado em 2004 e, de 2007 até abril de 2012, o país já constatou um total de 526 empreendimentos sustentáveis. Se tem como exemplo no Brasil o Ventura Corporate Towers que se localiza no Rio de Janeiro o prédio adotou diretrizes que ajudam e auxiliam no combate contra o meio ambiente tanto na obra como no seu dia a dia, a área total do prédio que é composto por duas torres um da Petrobras e outro do BNDES é de uma área de 170 mil m². A edificação, inteligente, conta com alta tecnologia na questão de iluminação e conforto térmico do ambiente, o que acontece é que no prédio tem um sistema computadorizado que ajusta a iluminação dentro do prédio. Por exemplo em dias com a ausência do sol a iluminação artificial é intensificada, já nos dias com muito sol a máquina reduz a intensidade luminosa. Outro recurso são os vidros especiais que foram instalados para o melhor conforto dentro dos ambientes, além disso tem um sistema que controla o descarte do entulho e reciclagem de lixo. (IMED, 2013)

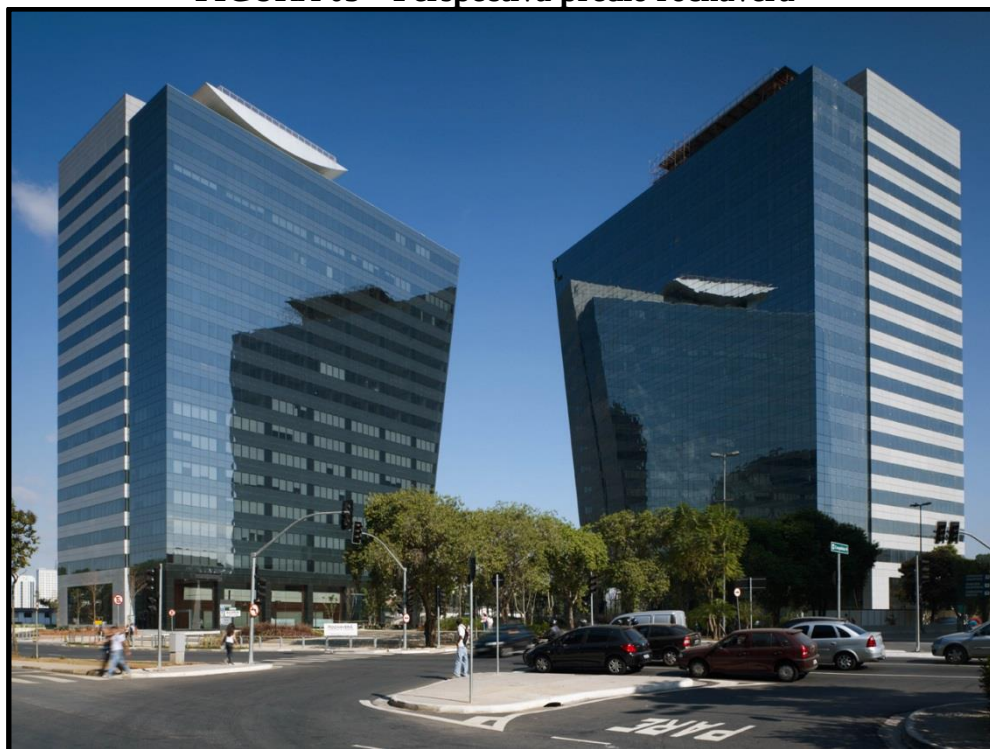
Outro exemplo é o complexo que é composto por duas torres chamado prédio Rochaverá que foi um dos primeiros no Brasil, ele estabeleceu quatro fatores: (IMED, 2013)

segundo o autor,

Redução do consumo de energia e dos custos operacionais e de manutenção;
diminuição do uso de recursos ambientais não renováveis; melhoria da

qualidade interna do ar; e ganhos de qualidade de vida e da saúde dos usuários. (IMED, 2013)

FIGURA 05 – Perspectiva prédio rochaverá



Fonte: Archdaily, 2012

O engenheiro civil Caio Bonatto e sua equipe conseguem fazer a obra em um quarto de tempo de uma convencional.

Segundo o autor;

Economizando 80% de resíduos e a emissão de carbono com o dobro de conforto térmico e acústico com quatro vezes menos mão de obra e com uma garantia muito maior de orçamento porque a obra é toda industrializada. (IMED, 2013)

Já a primeira casa sustentável no Brasil foi feita em menos de uma semana e 25% mais econômica. Um brasileiro teve a ideia depois de ver a carência no país, o procedimento que foi utilizado na casa é uma das responsáveis pelo barateamento da residência, chamada nanotecnologia, consiste na concepção de materiais e estruturas a partir de átomos. Na residência é feito o aproveitamento do ar, água e energia, esse é o foco. (LOPES, 2016)

Com arquitetura que, aparentemente, se parece ao de uma residência comum, a construção sustentável se destaca pela resistência e rapidez com que foi concluída. Seis dias foi o tempo do seu início ao término, começando de um alicerce pronto, e mesmo

sem o país sofrer com fenômenos naturais a casa resiste a terremotos de até nove graus e ventos de 300 Km/h. (LOPES, 2016)

FIGURA 06 – Perspectiva casa sustentável no Brasil



Fonte: Free the essence, 2016.

No que diz respeito ao isolamento térmico e acústico da moradia, os dois ganham em sustentabilidade, por conta das paredes de espuma e fios de vidro tanto interno como externo desse modo dispensando o ar-condicionado e consequentemente deixam a temperatura da casa mais agradável. E tem ainda outras vantagens, os materiais apresentam resistência a cupins, fogo e umidade e a estrutura, depois de totalmente instalada, dá oportunidade ao morador de inserir o acabamento e o revestimento que quiser. (LOPES, 2016)

O Brasil ganha cada vez mais adeptos no ramo das construções sustentáveis e ganha destaque no cenário mundial. Com uma certificação nova, ocupa a quarta colocação na certificação LEED, plataforma para edifícios ecológicos com mais 170 mil metros quadrados e localizado em 165 países. Nosso país fica atrás somente de Canadá, China e Índia. (ACONTECE IMOB, 2017)

Aqui no Brasil já são mais de 1.000 projetos registrados e mais de 400 certificados, segundo informações do Green Building Council (GBC), órgão com 10 anos de atuação e o maior certificador internacional no setor. A certificação se torna um

incentivo e um modo de transformação no mercado, já que funciona como medidor da área pública e privada em adotar esses sistemas para edificações de alto padrão e desempenho com relação a sustentabilidade. (ACONTECE IMOB, 2017)

1.2 Legislação

1.2.1 Municipal

Observou-se na referida pesquisa um conjunto de leis, entre elas a municipal, que englobam o código de obras, posturas, ambiental mais plano diretor e saneamento básico

FIGURA 07: QUADRO LEI Nº 1227/2003 – CÓDIGO DE OBRAS (JI-PARANÁ, 2003)

DISPÕE: Institui o Código de Obras do Município	
ART. 13	A requerimento do interessado, o órgão municipal competente, fornecerá por escritos os nivelamentos, alinhamentos, recuos, afastamentos, usos vigentes, gabaritos e índices de aproveitamentos relativos ao logradouro interessado e à obra que se pretende construir.
ART. 34	Concluída a construção, o prédio só pode ser utilizado, após ser concedido o Habite-se pela autoridade competente, que só o definirá, comprovada a execução da obra de acordo com o projeto arquitetônico e projetos complementares aprovados.
ART. 58	As edificações residenciais unifamiliares regem-se por este Código, observadas as disposições estaduais e federais.
ART. 73	Os compartimentos habitáveis obedeceram às condições seguintes, quanto as dimensões mínimas: dormitório 6,00m ² - sala/cozinha 5,00m ² - salas 4,00m ² - altura 2,40m ²
ART. 129	Os proprietários dos terrenos ficam obrigados à fixação, estabilização ou sustentação das respectivas terras, por meio de obras e medidas de precaução contra erosões do solo, desmoronamentos e contra carregamento de terras, materiais, detritos e lixo para valas, sarjetas ou canalizações públicas ou particulares e logradouros públicos.
ART. 215	Os compartimentos, em função de sua utilização, classificam-se em: – Habitáveis; – não-Habitáveis;
ART. 216	Os compartimentos habitáveis são: – Dormitórios; – Salas; – Lojas e sobrelojas; – Salas destinadas a comércio, negócio e atividades profissionais; - Locais de reunião; – Câmaras escuras; – Casas de máquinas; – Locais para depósito de lixo; – Áreas de serviço e cobertas; – Subsolo.

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

FIGURA 08: QUADRO LEI Nº 2187/2011 – PLANO DIRETOR (JI-PARANÁ, 2011)

DISPÕE: Sobre o desenvolvimento urbano no município de Ji-Paraná, revisa e atualiza o plano diretor do município e dá outras providencias	
ART. 15	IX- A criação e manutenção de um sistema de informações georreferenciados, com dados sobre parcelamento, uso do solo e edificações para subsidiar a gestão do uso e ocupação do solo;
ART. 17	Toda moradia que se preze deve conter serviços públicos essenciais
ART. 18	São diretrizes para a Política Habitacional: I - O desenvolvimento de projetos habitacionais que considerem as características da população local, suas formas de organização, condições físicas e econômicas; II - o desenvolvimento de programas de melhoria da qualidade de vida dos moradores de habitações de interesse social, nas unidades habitacionais, infraestrutura urbana e equipamentos, estimulando programas geradores de emprego e renda, a valorização do espaço público, assegurando a integração desses programas com a perspectiva de desenvolvimento das comunidades; III - o estímulo à participação e ao controle social na definição das políticas e prioridades da produção habitacional;
ART. 19	VIII - divulgar, de forma acessível, a legislação pertinente a empreendimentos e projetos habitacionais;
ART. 71	II- Área Construída Computável é a soma das áreas cobertas de todos os pavimentos de uma edificação, que são consideradas para o cálculo do coeficiente de aproveitamento; XXIII- taxa de Ocupação é a relação entre a área da projeção horizontal da edificação ou edificações e a área do lote; 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 pelo autor/2018.

FIGURA 09: QUADRO LEI Nº 1226/2003 – CÓDIGO DE POSTURAS (JI-PARANÁ, 2003)

DISPÕE: Institui o Código de Posturas do Município	
ART. 22	É de responsabilidade do morador manter o passeio fronteiro limpo
ART. 32	Nos prédios residenciais ou comerciais, em forma de condomínio, respeitadas as prescrições do Código de Obras do Município, deverão ser construídas lixeiras coletivas, com fácil acesso dos usuários ou condôminos, para centralizar a coleta do lixo das unidades.

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

FIGURA 10A: QUADRO LEI Nº 1136/2001 – CÓDIGO AMBIENTAL (JI-PARANÁ, 2001)

DISPÕE: Sobre o desenvolvimento urbano no município de Ji-Paraná, institui o plano diretor do município e dá outras providencias	
ART. 1	Promoção da sustentabilidade ambiental compatíveis com o limite do município.

Fonte: elaborado pelo autor/2018

FIGURA 10B: QUADRO LEI Nº 1136/2001 – CÓDIGO AMBIENTAL (JI-PARANÁ, 2001)

	IV - O planejamento do desenvolvimento da cidade, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo
ART. 15	XV - Implementação de programas de educação ambiental objetivando a conscientização da população no sentido de evitar a deposição de lixo em locais inadequados, e sobre a importância da racionalização da utilização de recursos naturais e coleta seletiva dos resíduos, envolvendo as Secretarias da Educação, da Saúde e do Meio Ambiente;
ART. 31	XII - a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico; XX - Implantação de sistemas de saneamento ambientais integrados (água, esgoto, drenagem urbana), embasados em estudos e relatórios de impacto ambiental, tudo conforme legislação Federal e Estadual vigentes;

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

FIGURA 11: QUADRO LEI Nº 1136/2001 – SANEAMENTO BÁSICO (JI-PARANÁ, 2001)

DISPÕE: Sobre o desenvolvimento urbano no município de Ji-Paraná, institui o plano diretor do município e dá outras providências	
ART. 31	Toda água residuária deverá ser captada e despejada já tratada na natureza
ART. 43	O zoneamento é o conjunto das diretrizes de ordenamento e parcelamento do solo urbano que subdivide a cidade de acordo com as características ambientais, fisiográficas e urbanas e define parâmetros para a ocupação do solo nessas zonas, indicando usos permitidos, altura das edificações, taxa de ocupação do terreno, área total da edificação, afastamentos das edificações e outros parâmetros.
ART. 74	O EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões: I - Adensamento populacional; II - Equipamentos urbanos e comunitários; III - uso e ocupação do solo; IV - Valorização imobiliária; V - Geração de tráfego e demanda por transporte público; VI - Ventilação e iluminação; VII - Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.
ART. 97	O regime volumétrico das edificações é o conjunto das especificações que definem os limites de ocupação, a altura e os recuos que a edificação deve respeitar. I - Taxa de Ocupação (TO) - relação entre as projeções máximas de construção e as áreas de terreno sobre as quais acedem as construções; IV - Recuo de frente, lateral e de fundos - afastamento obrigatório das divisas de frente, laterais e de fundo do lote à edificação.

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

1.2.2. Estadual

Notou-se que para o desenvolvimento do atual tema foi preciso pesquisar algumas legislações estaduais entre elas o código dos bombeiros.

FIGURA 12A: QUADRO LEI Nº 3924/2016 – CÓDIGO DOS BOMBEIROS (RONDÔNIA, 2016)

DISPÕE: Sobre normas de segurança contra incêndio e evacuação de pessoas e bens no estado de Rondônia e dá outras providências	
ART. 1	Compete ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Rondônia -CBMRO, o estudo, a análise, o planejamento, a normatização, a exigência, a fiscalização e a execução das normas que disciplinam a segurança contra incêndio e pânico, bem como a evacuação de pessoas e de seus bens, em todo o Estado de Rondônia, na forma do disposto nesta Lei e em sua regulamentação, tendo os seguintes objetos: I - Proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio e pânico, possibilitando a desocupação segura e evitando perdas de vidas. II - Restringir o surgimento e a propagação de incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio; III - proporcionar meios de controle e extinção de incêndio nas edificações e áreas de risco;
ART. 2	Qualquer licença para funcionamento de empresas a ser expedida no Estado, bem como para ocupação de edificações públicas ou privadas, dependerão da emissão do Auto de Vistoria Contra Incêndio e Pânico - AVCIP, dos sistemas de preventivos contra incêndio e evacuação de pessoas e de seus bens, de acordo com as IT's pertinentes, a serem expedidas pelo CBMRO.
ART. 3	Para efeito do disposto nesta Lei consideram-se: As demais exigências de segurança abrangidos pelo Sistema de Proteção Contra Incêndio e Pânico serão dispensados às edificações existentes previstas no Parágrafo anterior, desde que haja comprovação da existência da edificação.
ART. 6	Os Códigos de Obras e Posturas dos municípios do Estado de Rondônia deverão, no que concerne à segurança e proteção contra incêndio e pânico, atender as disposições desta Lei e seu Regulamento.
ART. 8	O autor do projeto de construção, reforma, alteração de área construída, mudança de ocupação ou de uso de imóvel é responsável pelo seu detalhamento técnico em relação aos sistemas e às medidas de segurança contra incêndio e pânico.
ART. 9	O proprietário do imóvel e o seu possuidor direto ou indireto são responsáveis por: I -Manter os dispositivos e sistemas de segurança contra incêndio e pânico em condições de utilização; e II -Adotar os dispositivos e sistemas de segurança contra incêndio e pânico adequados à efetiva utilização do imóvel.
ART. 13	O CBMRO, ao vistoriar imóvel sujeito a sua fiscalização e constatar qualquer irregularidade prevista nesta Lei ou em seu Regulamento, expedirá Auto de Infração ao proprietário, preposto ou responsável pela edificação,

Fonte: elaborado pelo autor/2018

**FIGURA 12B: QUADRO LEI N° 3924/2016 – CÓDIGO DOS BOMBEIROS
(RONDÔNIA, 2016)**

	identificará as exigências e fixará prazo para o seu integral cumprimento, com vistas à regularização do imóvel.
ART. 15	Aplicar multa caso o termino do prazo da advertência escrita
ART. 19	É de responsabilidade do proprietário do imóvel e/ou responsável utilizar a edificação de acordo com o uso para a qual foi projetada e de manter as medidas de segurança contra incêndio e pânico, em condições de utilização, providenciando sua adequada manutenção, sob pena de cassação de documentos, independente das responsabilidades civis e penais cabíveis.
ART. 21	Toda edificação que necessitar da apresentação do PPCIP deverá, obrigatoriamente, apresentar, anualmente, por ocasião da vistoria técnica a que se refere o artigo 2º, desta Lei, laudo técnico de execução ou de manutenção com Anotação de Responsabilidade Técnica -ART, atestando o funcionamento dos Sistemas Preventivos de Combate a Incêndio e Pânico, expedido por responsável técnico habilitado legalmente e devidamente registrado em seu respectivo Conselho Regional.
ART. 22	As edificações que possuem PPCIP deverão apresentar a cada 5 (cinco) anos, laudo técnico estrutural emitido por responsável técnico devidamente registrado em seu Conselho Regional, atestando a segurança e estabilidade da referida edificação.

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

FIGURA 13: Logotipo AVCIP



Fonte: Pictame, 2018.

FIGURA 14: Equipamento para extinção de incêndio



Fonte: Mais Extintores, 2018.

FIGURA 15: QUADRO LEI Nº 547/1993 – SEDAR (RONDÔNIA, 1993)

DISPÕE: Sobre a criação do Sistema Estadual de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia – SEDAR e seus instrumentos, estabelece medidas de proteção e melhoria da qualidade de meio ambiente, define a Política Estadual de Desenvolvimento Ambiental, cria o Fundo Especial de Desenvolvimento Ambiental – FEDERO e o Fundo Especial de Reposição Florestal – FEREF.	
ART. 2	A política estadual do Meio Ambiente, para a consecução dos seus objetivos, tem os seguintes princípios: I – Organização e utilização racional do solo, subsolo, da água e do ar, com vistas e compatibilizar esta utilização com as condições exigidas para a conservação e melhoria da qualidade ambiental; II – Planejamento e fiscalização do manejo dos recursos naturais, III – Proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas para a qualidade do meio ambiente, incluindo a conservação de espaços territoriais especialmente protegidos; X – Estabelecimento de critério e padrões de qualidade ambiental e normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais.
ART. 3	Para os fins previstos nesta lei entende-se como: V – Recursos Naturais – Atmosfera, águas interiores, superficiais e subterrâneas, estuários, solo, subsolo, elementos da biosfera, fauna e flora.
ART. 7	Ao conselho estadual de Política Ambiental – CONSEPA compete: II – Estabelecer diretrizes para a devida utilização, exploração e defesa dos recursos e ecossistemas naturais do estado. VII – Colaborar na fixação das diretrizes para a pesquisa científica nas áreas de conservação, preservação e recuperação do meio ambiente e dos recursos naturais.
ART. 8	A Secretária de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM, além das atribuições e competências que lhe são conferidas por lei específica, compete: II – Licenciar todas as atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetivas e potencialmente poluidoras, bem como capazes sob qualquer forma de causar degradação ambiental, dentro do Estado de Rondônia;
ART. 11	São instrumentos da política de Desenvolvimento Ambiental. VII – O controle, o monitoramento e a fiscalização das atividades, processos e obras que causem ou possam causar impactos ambientais.
ART. 12	Fica proibido o lançamento ou despejo de poluentes do ar, na água, no solo ou subsolo.
ART. 14	Os projetos de instalação, construção, ampliação e operação de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais considerados efetiva e potencialmente poluidoras, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento junto à secretária de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM.

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

1.2.3 Federal

Para o presente tema abordou-se a questão de legislações federais, em que se destaca os ministérios da educação, habitação, saneamento e Conama.

FIGURA 16: QUADRO LEI Nº 11124/2005 – MINISTERIO DA HABITAÇÃO (BRASIL, 2005)

DISPÕE: Sobre o sistema nacional de habitação de interesse social – SNHIS, cria o fundo nacional de habitação de interesse social – FNHIS e institui o conselho gestor do FNHIS.	
ART. 3º	O SNHIS centralizara todos os programas e projetos destinados à habitação de interesse social, de acordo com a legislação.
ART. 10	O ministério das cidades baixará os atos necessários a execução deste decreto no âmbito das competências que lhe são atribuídas pela lei nº 11.124, de 2005.
ART. 11	As aplicações dos recursos do FNHIS serão destinadas a ações vinculadas aos programas de habitação de interesse social que contemplem: I – Aquisição, construção, conclusão, melhoria, reforma, locação social e arrendamento de unidades habitacionais em áreas urbanas e rurais; II – Produção de lotes urbanizados para fins habitacionais; V– Aquisição de materiais para construção, ampliação e reforma de moradias; VI – recuperação ou produção de imóveis em áreas encortiçadas ou deterioradas, centrais ou periféricas, para fins habitacionais de interesse social.

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

FIGURA 17: Logotipo SNHIS



Fonte: Cooperativa Huniao Social, 2018.

FIGURA 18A: QUADRO LEI Nº 11445/2007 – MINISTERIO DO SANEAMENTO

DISPÕE: Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de saneamento básico, altera a lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, a lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e a lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e revoga a lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação dada pela medida provisória nº 844, de 2018).	
ART. 29	Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas – na forma de tributo, inclusive taxas conforme serviço prestado ou suas atividades
ART. 36	A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

FIGURA 18B: QUADRO LEI Nº 11445/2007– MINISTERIO DO SANEAMENTO

	amortecimento ou de retenção de água de chuva, bem como poderá considerar: II - As características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.
ART. 48	A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes: XIII - estímulo ao desenvolvimento e ao aperfeiçoamento de equipamentos e métodos economizadores de água;
ART. 49	São objetivos da Política Federal de Saneamento Básico: X - Minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde; XI - incentivar a adoção de equipamentos sanitários que contribuam para a redução do consumo de água.

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

FIGURA 19: QUADRO RESOLUÇÃO Nº 307/2002 – GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – CONAMA (BRASIL, 2002)

DISPÕE: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil	
ART. 1º	Estabelecer critérios para a manipulação dos resíduos utilizados na construção civil, direcionando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais
ART. 8º	O gerenciamento de resíduos na construção civil será elaborado e implementado pelos grandes geradores tendo como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequado dos resíduos.
ART. 10º	Os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados das seguintes formas: I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros; II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

FIGURA 20A: QUADRO LEI Nº 10257/2001 – SENADO FEDERAL - CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL (BRASIL, 2015)

DISPÕE: Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.	
ART. 2	A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais: I - garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

**FIGURA 20B: QUADRO LEI Nº 10257/2001 – SENADO FEDERAL
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL (BRASIL, 2015)**

	II - gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano; III - cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social; IV - planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente; VI - ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar: a) a utilização inadequada dos imóveis urbanos; b) a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes; c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infra-estrutura urbana; XI - recuperação dos investimentos do Poder Público de que tenha resultado a valorização de imóveis urbanos; XV - simplificação da legislação de parcelamento, uso e ocupação do solo e das normas edilícias, com vistas a permitir a redução dos custos e o aumento da oferta dos lotes e unidades habitacionais; XVII - estímulo à utilização, nos parcelamentos do solo e nas edificações urbanas, de sistemas operacionais, padrões construtivos e aportes tecnológicos que objetivem a redução de impactos ambientais e a economia de recursos naturais. XII - proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;
--	--

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

FIGURA 21: Selo Verde



Fonte: Atual Clean, 2019.

FIGURA 22: Três pilares da sustentabilidade

Fonte: Colégio ideia, 2018.

1.2.4 Normas

As normas estão descritas na pesquisa presente observando as NBRs que terão notoriedade no tema que está disposto. São elas a seguir:

FIGURA 23A: QUADRO NBR 15401: MEIOS DE HOSPEDAGEM - SISTEMA DE GESTÃO DE SUSTENTABILIDADE - REQUISITOS. (ABNT, 2015)

5.3 Arquitetura e impacto da construção local	5.3.1 A arquitetura do empreendimento deve ser integrada à paisagem, minimizando os impactos da implantação durante a construção, a operação e quando houver obras de reparo, ampliações ou outros tipos de alterações, adequados à legislação. 5.3.3 Quando existirem áreas degradadas sem uso específico pelo empreendimento, devem ser tomadas medidas para a sua recomposição. 5.3.4 Convém que se utilizem materiais de construção disponíveis na região, originados de fontes sustentáveis, que se considere o uso das técnicas tradicionais, que se evite usar materiais de construção com grande impacto ambiental e que se procure tomar medidas de compensação ambiental para os materiais usados no empreendimento. 5.3.5 A arquitetura das construções deve ser compatível com o entorno físico e cultural. Para tanto, aplicam-se os seguintes requisitos: — a volumetria deve ser harmônica com o entorno e não deve descaracterizar os ambientes natural e cultural; — devem-se manter as características do relevo local; — devem-se tomar medidas para diminuir o impacto visual da infra-estrutura de suporte (por exemplo, recorrendo ao uso de vegetação natural ou à topografia). 5.3.6 No caso de construções urbanas em locais de interesse arquitetônico, a sua arquitetura deve manter harmonia com o
--	---

Fonte: elaborado pelo autor/2018

FIGURA 23B: QUADRO NBR 15401: MEIOS DE HOSPEDAGEM - SISTEMA DE GESTÃO DE SUSTENTABILIDADE - REQUISITOS. (ABNT, 2015)

	ambiente existente. Convém que em novos empreendimentos seja feita uma consulta prévia à comunidade.
5.4 PAISAGISMO	5.4.1 O planejamento e a operação do paisagismo do empreendimento devem ser efetuados minimizando os impactos ambientais. Para tanto, cuidados devem ser tomados para que: a) o paisagismo reflita o ambiente natural do entorno, inclusive com o uso de espécies nativas, desde que não sejam provenientes de extração ilegal; b) não haja propagação de plantas ornamentais exóticas pelo entorno; c) se maximize o aproveitamento da vegetação nativa.
5.5 EMISSIONES, EFLUENTES E RESÍDUOS SÓLIDOS	5.5.1 Resíduos sólidos O empreendimento deve planejar e implementar medidas para reduzir, reutilizar ou reciclar os resíduos sólidos. O planejamento deve incluir o estabelecimento de metas de redução, reutilização e reciclagem, de acordo com as condições locais. 5.5.2 Efluentes líquidos O empreendimento deve planejar e implementar medidas para minimizar os impactos provocados pelos efluentes líquidos ao meio ambiente e à saúde pública. As medidas devem incluir o tratamento das águas residuais (seja mediante a conexão ao sistema público de coleta e tratamento, se ele existir, seja mediante a existência de instalações de tratamento próprias). Devem existir planos de contingência para prevenir e mitigar falhas dos sistemas de tratamento e coleta utilizados e medidas para prevenir a contaminação das águas residuais por produtos tóxicos ou perigosos. O empreendimento deve dar destinação adequada aos resíduos líquidos de motores à explosão.
5.6 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	O empreendimento deve planejar e implementar medidas para minimizar o consumo de energia, em particular de fontes não renováveis.

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

FIGURA 24: QUADRO NBR 15112:2004 - RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS – ÁREAS DE TRANSBORDO E TRIAGEM – DIRETRIZES PARA PROJETO, IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO (ABNT, 2004)

6 CONDIÇÕES GERAIS PARA PROJETOS	6.6 PLANO DE CONTROLE DE RECEBIMENTO DE RESÍDUO O plano de controle de recebimento de resíduos deve conter as medidas a serem adotadas durante a operação, abordando entre outros, os aspectos relacionados em 7.3. 6.6.1 Para o recebimento de resíduos de classificação questionada, a ATT deve contar com área específica de espera, preparada com todos os dispositivos necessários à proteção ambiental.
--	--

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

FIGURA 25: QUADRO NBR 15114: 2004 - RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – ÁREAS DE RECICLAGEM (ABNT, 2004)

1 OBJETIVO	1.1. Esta Norma fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de reciclagem de resíduos sólidos da construção civil classe A. 1.2. Esta Norma se aplica na reciclagem de materiais já triados para a produção de agregados com características para a aplicação em obras de infra-estrutura e edificações, de forma segura, sem comprometimento das questões ambientais, das condições de trabalho dos operadores dessas instalações e da qualidade de vida das populações vizinhas
------------	--

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

FIGURA 26: QUADRO NBR 8491:2012 - TIJOLO DE SOLO CIMENTO – REQUISITOS

1 OBJETIVOS	1.1 Esta norma fixa as condições exigíveis no recebimento de tijolos maciços de solo-cimento. 1.2 Esta norma aplica-se a tijolos maciços de solo-cimento, destinados a execução de alvenaria das obras de construção civil.
-------------	---

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

FIGURA 27: QUADRO NBR 7229:1997 - PROJETO, CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE TANQUES SÉPTICOS (ABNT, 1997)

4.3 RESTRIÇÕES AO USO DO SISTEMA	4.3.1 O sistema em funcionamento deve preservar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, mediante estrita observância das restrições desta Norma, relativas à estanqueidade e distâncias. 4.3.2 É vedado o encaminhamento ao tanque séptico de: a) águas pluviais; b) despejos capazes de causar interferência negativa em qualquer fase do processo de tratamento ou a elevação excessiva da vazão do esgoto afluente, como os provenientes de piscinas e de lavagem de reservatórios de água.
----------------------------------	---

Fonte: Elaborado pelo autor/2018.

FIGURA 28A: QUADRO NBR 15527:2007 - ÁGUA DE CHUVA – APROVEITAMENTO DE COBERTURAS EM ÁREAS URBANAS PARA FINS NÃO POTÁVEIS – REQUISITOS (ABNT, 2007)

4 CONDIÇÕES GERAIS	4.1 CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE APROVEITAMENTO DE AGUA DE CHUVA 4.1.1 A Concepção do projeto do sistema de coleta de água de chuva deve atender às ABNT NBR 5626 e ABNT NBR 10844. No caso da ABNT NBR 10844, não deve ser utilizada caixa de areia e sim caixa de inspeção.
--------------------	--

Fonte: elaborado pelo autor/2018

**FIGURA 28B: QUADRO NBR 15527:2007 - ÁGUA DE CHUVA –
APROVEITAMENTO DE COBERTURAS EM ÁREAS URBANAS PARA FINS
NÃO POTÁVEIS – REQUISITOS (ABNT, 2007)**

4 CONDIÇÕES GERAIS	4.1.2 No estudo devem constar o alcance do projeto, a população que utiliza a água de chuva e a determinação da demanda a ser definida pelo projetista do sistema. 4.1.3 Incluem-se na concepção os estudos das series históricas e sintéticas das precipitações da região onde será feito o projeto de aproveitamento de água de chuva.
--------------------------	--

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

1.3 Opinião de autores selecionados

Este tópico será tratado e baseado em opinião de autores, sejam eles internacionais como também nacionais, cada um deles dá a sua opinião a respeito do tema habitação sustentável tanto quanto a certificação da residência quanto o funcionamento do sistema em si.

1.3.1 Autores internacionais

Em autores internacionais será visto somente opiniões de autores que desenvolvem seu trabalho pelo mundo, como por exemplo a primeira casa 100% sustentável no mundo que foi desenvolvida no Estados Unidos a 30 anos atrás.

Casas ecológicas não são algo que somente está na moda, é algo que o planeta necessita, já foram vistas várias transformações no sentido arquitetônico que não respeitaram e nem adaptaram-se no lugar que eles ocorreram, de forma a causar consequências devastadoras. (IDEAL VERDE, 2013)

O interesse sobre sustentabilidade cresce cada vez mais, e também assuntos referentes as estratégias, produção mais limpa, controle da poluição, eco eficiência, gestão ambiental, responsabilidade social, ecologia industrial, investimentos éticos, economia verde, eco-design, reuso, consumo sustentável, resíduos zero, entre outros. (GLAVI; LUKMAN, 2007)

Mesmo que a história humana tenha sido sempre vista por exemplos de moradias em harmonia com o meio ambiente, aconteceu em 1970 o início de uma das mais prodigas fases, fazendo surgir um movimento que aspirava por construções dessa

natureza. A partir da década de 90, os projetos recebem o nome de projetos sustentáveis ou mais sustentáveis. Também observa-se que não eram todas as atitudes que estavam atrás de focar na questão sustentável, como acontece hoje em dia. Contudo na década de 70 viu-se aflorar o tema, em várias regiões do mundo uma enxurrada de idéias tanto no que diz a edificações como em conjugado de casas, dessa forma entende-se como o ponto de partida para a elaboração de projetos mais sustentáveis. (SATTLER, 2007)

A primeira casa 100% sustentável do mundo que se conhece se localiza nos Estados Unidos e foi erguida a exatos 30 anos. Ela tem paredes feitas, segundo o autor;

Com resíduos de pneus, latas, garrafas e barro, sistema de aquecimento natural e capacidade de suportar temperaturas variadas. Além disso, os eletrodomésticos funcionam com sistemas de energia solar ou eólica, os alimentos são cultivados no jardim e água da casa passa por um filtro artesanal. (O GLOBO, 2012)

Em Berlim, na Alemanha, a casa eficiente plus com eletro mobilidade assim batizada, foi desenvolvida de modo a produzir toda a energia que ela usa e ainda produzir um excedente que pode ser usado para abastecer carros elétricos. E a casa foi planejada toda com materiais que podem ser reciclados, caso precise ser modificada. “A gestão responsável dos recursos e a proteção do meio ambiente estão, sem dúvida entre as missões mais importantes da política e da sociedade, sendo a questão da eficiência energética um ponto determinante”, afirmou o ministro Peter Ramsauer, do ministério dos transportes, obras e planejamento urbano da Alemanha, órgão responsável pelo projeto. (MIRANDA, 2012)

Conforme Miranda (2012), explica Ramsauer que:

No setor da construção, a manutenção de edifícios novos de impacto neutro no ambiente já deverá ser possível a partir de 2019. Queremos criar possibilidades de combinação de edifícios eficientes com a eletromobilidade. A casa eficiente consegue tornar essa determinação em realidade de uma forma exemplar.

Um estudo publicado pela Universidade Politécnica de Hong Kong – A Guide for Minimizing Construction and Demolition Waste at the Design Stage – mostra algumas recomendações e mudanças de atitudes no que diz respeito as novas construções, trazendo princípios de redução de desperdício que já vem mesmo antes de adentrar ao canteiro de obras. O intuito do projeto deve colocar como objetivo o aumento da vida útil do edifício, especificando materiais adequados e diminuindo os resíduos oriundo da obra que muitas das vezes já vem errado na etapa do projeto. O método construtivo que se adequa contribui também na busca da redução do desperdício. A diminuição de desperdício

influencia na diminuição no consumo de energia (que foi gasta na produção de insumos e materiais), contribuindo para uma construção civil mais sustentável. (CORRÊA, 2009)

Pesquisadores das universidades de Yale e Columbia, financiados pelo “big business” do Fórum Econômico Mundial, desenvolveram o Índice de Sustentabilidade Ambiental (ESI, Environmental Sustainability Index). Os índices foram alcançados em três anos consecutivos (2000-2002). Não apresentam o patamar da sustentabilidade em si própria, o que eles fazem é permitir uma comparação entre povos mais aptos ou não tão aptos a promoverem um desenvolvimento sustentável no futuro. (MIKHAILOVA, 2004)

O Arquiteto demoliu antiga propriedade e elaborou um projeto próprio inserindo painéis fotovoltaicos e janelas na cobertura para economizar. Numa entrevista ao jornal britânico “Daily Mail”, Usher diz que esse é um projeto no qual ele vem elaborando durante toda sua carreira, e que pela questão de não ter sido feita para um cliente, mas sim para ele e a esposa, deu uma oportunidade de ousar e testar alguns métodos próprios – que renderam bons resultados. “A casa foi feita levando em consideração também o conforto – ela tem acabamento de primeira, quartos grandes e um ótimo pé-direito. Todo mundo que nos visita diz que ela é adorável e acolhedora”, comenta. (IG SÃO PAULO, 2015)

FIGURA 29: Fachada Frontal arquiteto Usher



Fonte: Ig São Paulo, 2015

De acordo com o autor Ig São Paulo (2015), descreve o arquiteto Usher que:

Uma avaliação recente da casa mostra que vale o equivalente ao que paguei pelo terreno, demolição da propriedade antiga e a construção da nova. No entanto, se levarmos em conta os R\$ 11,4 mil que economizamos por ano em

eletricidade e o fato de que não precisaremos de grandes reparos ou manutenção pelos próximos 15 ou 20 anos, ela pode ser vista como um grande investimento, junto com o fato de ser um lugar confortável e acolhedor para se morar.

Além de incluírem a sustentabilidade em sua pauta, de maneira articulada a um investimento de um prazo longo e elaboração de mudanças estruturais, algumas marcas começam a ver importante retorno financeiro. Este é o momento considerado como o “ponto de partida”, segundo o relatório da Sloan, escola norte-americana de negócios integrada ao Massachusetts Institute of Technology (MIT), lançado neste ano. (MUNIZ, 2012)

1.3.2 Autores nacionais

Em autores nacionais será destacada somente opiniões de autores Brasileiros observando a questão de conferências que deram início a sustentabilidade no país, foi salientado também o crescimento pela procura de residências com o selo de certificação sustentável mesmo com a crise.

Conforme Castro e Nunes (2008), a Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e Desenvolvimento Humano, realizada em Estocolmo em 1972, pode ser identificada como um movimento pioneiro para se falar sobre meio ambiente e o impacto econômico sobre este. (LANES, 2017)

Já no Brasil foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1992, no Rio de Janeiro, conhecida como ECO-92. O encontro realizou um parâmetro tanto das adversidades quanto dos desenvolvimentos, e elaborou documentos importantes que até nos dias atuais vem sendo referência na relação ambiental. (FRANCISCO, 2018)

FIGURA 30: Logomarca RIO 92



Fonte: Francisco , 2018

Diferenciando-se da Conferencia de Estocolmo, a Conferencia no Brasil teve uma característica especial por conta da presença em grande número de chefes de Estado,

destacando desse modo o quão importante era a questão do meio ambiente no início da década de 90. (FRANCISCO, 2018)

As vantagens de uma moradia sustentável são inúmeras. Além de estar contribuindo com o mundo, elas também economizam energia elétrica permitindo entrada de iluminação e ventilação natural entre os ambientes da casa. (CAMPOS, 2015)

Relacionado as desvantagens, elas podem vir atreladas as vantagens, como por exemplo as mesmas janelas grandes que tem a função de trazer boa iluminação natural para o ambiente podem trazer iluminação excessiva, se a orientação da fachada não for adequada, e com isso calor exagerado. O preço também para quem deseja uma casa assim tem um valor um pouco mais alto, mas nada exorbitante, pode ser considerada acessível. (CAMPOS, 2015)

Uma casa ecológica tem o dever de aproveitar a saúde e o meio ambiente. Se considera um lugar com plantas, árvores por perto e adaptada ao meio local. Uma das vertentes é o equilíbrio térmico, outro requisito está em usar os materiais locais de onde se está desenvolvendo a obra. (IPEC, 2007)

Segundo o diretor do GBC Brasil, Felipe Faria, mesmo com a crise, a área da construção sustentável apresentou altos índices, um dos seus melhores, em 2016, referindo-se a quantidade de projetos registrados em busca de certificado. Todo esse crescimento se pode ser justificado pelo aumento do mercado de construções sustentáveis, que não realiza somente edifícios de alto padrão mas também se mostra presente em escolas, creches, hospitais, museus e residências. (ACONTECE IMOB, 2017)

De acordo com DICYT (2010) José Kós, da UFRJ, destaca que o meio em que vivemos e os aspectos econômicos devem sempre estar juntos.

É muito mais caro limpar do que não sujar, em curto, médio e longo prazos. Mais importante do que implementar soluções tecnológicas ditas mais sustentáveis é alterar nossos hábitos e nossa visão do que é sustentável”, explica. “A construção civil é, atualmente, e especialmente em países como o Brasil, um dos ramos de maior potencial na redução do impacto ambiental. Isso porque existem muitas possibilidades de evolução tecnológica e de comportamento, para uma relação melhor com o meio ambiente e que também geram economia nas contas no final do mês, avalia.

Na opinião de Clarice Degani, engenheira e consultora de projetos para a área de sustentabilidade do Secovi-SP e do Conselho Brasileiro de Construção Sustentável, o assunto não é visto mais somente como adoção de medidas ecológicas ou de mitigação de impactos no ambiente. Hoje, sustentabilidade, tem que ser visto de forma mais ampla, porém associado a desempenho e inovação tecnológica. (EM MOVIMENTO, 2017)

Nessa área, muitas coisas boas vieram para ficar. Segundo Clarice, uma delas é a questão do desenvolvimento de projetos através do BIM, outra coisa também diz respeito a simulações de desempenho para conforto e eficiência energética. (EM MOVIMENTO, 2017)

“As empresas se preocupam muito com essa questão até para passar uma boa imagem ao público. Por isso estão investindo cada vez mais em práticas sustentáveis”, diz Afonso Celso Bueno Monteiro, presidente do Conselho de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo (CAU/SP). (ROSA, 2017)

Afonso acredita que comece também a ser implantado a questão da sustentabilidade nas moradias. “As pessoas estão mais conscientes e cada um querendo também fazer a sua parte. Porém, muitas não sabem exatamente como e o que pode ser feito ou acreditam que para isso seja necessário um alto investimento”, afirma o presidente do CAU. (ROSA, 2017)

“Desenvolver tecnologias que permitam cortar custos é uma. Montar projetos em parceria como fornecedores, em que cada lado assume parte dos custos, é outra”, diz Marcelo Martins, presidente da multinacional do setor agrícola Cargill no Brasil. (SEGALA, 2012)

2 TIPOLOGIA

No capítulo atual que abrange a tipologia será apresentado juntamente a este, tópicos como a família do tema, os tipos e, contudo, no final o tipo que foi escolhido.

2.1. Família

Neste tópico que abrange o tema família dentro do conceito de tipologia iremos analisar o que se refere a arquitetura habitacional com todas as suas fundamentações.

Arquitetura Habitacional: Local em que se habita. Constitui em arquitetura, o abrigo ou invólucro que protege o homem, favorecendo sua vida no duplo aspecto material e espiritual. Ato ou efeito de habitar. Morada. Residência. (MIRNA G, 2011)

Lugar que é construído destinado a moradia. Pode ser tanto unifamiliar, que é quando é implantada para uma única família, sendo comumente chamado residência, ou pode ser denominada construção multifamiliar, que é quando é destinada a mais de um domicílio, um exemplo pode ser o edifício de apartamentos. (MIRNA G, 2011)

2.2. Tipos

Irei estudar neste ponto que está relacionada a tipologia os tipos de habitação, habitações como: conjunto habitacional, Mansão, Multifamiliar, Condomínio e Residência Sustentável.

2.2.1 Conjunto habitacional:

Habitação social ou habitação de interesse social é uma habitação que se destina a moradores que o seu nível de renda não alcança o acesso a moradias do modo comum. Na maioria das vezes esses empreendimentos são subsidiados pelo governo com o objetivo de minimizar o déficit da oferta de residências de custo mais baixo contendo infraestrutura e acessibilidade. Esse tipo de habitação também prioriza realocação de moradias irregulares ou que se encontram em área de risco. (ADMIN, 2016)

2.2.2 Mansão:

Para uma casa ser denominada mansão, faz-se necessário, além de outras coisas estar situada afastada da grande massa da cidade e deve conter um encanto especial, seja uma vista pro mar ou para montanhas entre outros. Esse tipo de moradia só esta presente em uma minoria da população que tenha uma renda acima da média. Desse modo, torna-se comum que sejam habitadas por famosos com grande poder aquisitivo ou pessoas que fazem parte de um grupo seletivo. (CONCEITOS, 2018)

2.2.3 Habitação Multifamiliar:

Moradia multifamiliar, como a própria designação nos diz, é um projeto que irá atender a habitação de várias famílias. Elaboradas como construções que atenderam um número de famílias maior, na maioria das vezes essas obras são desenhadas no projeto como construções horizontais como prédios ou conjuntos habitacionais. (HOMIFY, 2018)

Quanto as moradias que podem ser denominadas multifamiliares, temos os apartamentos, lofts, coberturas e outras composições que dão estrutura a um conjunto de habitações num mesmo espaço. (HOMIFY, 2018)

2.2.4 Condomínio:

É um local que abrange ambientes privados e em conjunto, dessa forma cada condômino é proprietário da sua parte individual, porem também tem uma fração das áreas comuns. Qualquer condômino pode utilizar a parte coletiva do condomínio mas sem vende-la ou algo do tipo, este não pode ser vendido ou extinto, só em caso de tragédia natural. (TEIXEIRA, 2018)

2.2.5 Residência Sustentável:

Denominadas também como residências ecológicas, elas são implementadas de forma a andar lado a lado com o meio em que vivemos. As moradias sustentáveis tem grande relevância quando se fala em aproveitamento dos recursos naturais. Além de ajudar o meio ambiente traz consigo grande grau de importância para os moradores, como, por exemplo, diminuição dos custos como energia e agua e também ambiente habitacional agradável. (SUA PESQUISA, 2018)

2.3. Tipo escolhido

Com base na tipologia e do tipo escolhido este refere-se à habitação unifamiliar sustentável levando em consideração tanto a questão de moradia como sustentabilidade.

Habitação unifamiliar sustentável:

A habitação sustentável unifamiliar veio com o objetivo de atender de certa forma tanto quem pediu o projeto o proprietário da moradia, mas também deixar um legado por onde for implementada esse tipo de construção, que essas construções possam funcionar como uma vitrine, assim como temos a vitrine em lojas de roupas possamos ter essa vitrine na área da construção civil deixando exposto esse novo tipo de edificação que é a edificação verde e que com essa exposição esse tipo de obra possa ganhar cada vez mais novos adeptos.

3 METODOLOGIA

Será apresentado neste capítulo que é a metodologia o tipo de pesquisa que foram adotadas, a qualitativa, o método e também o procedimento, fechando toda a explicação referente a metodologia.

3.1. Pesquisa

Na questão da pesquisa, pode-se analisar duas opções, a pesquisa de caráter quantitativa e também a de caráter qualitativa, cada uma com suas definições, no caso dessa pesquisa foi adotada a qualitativa.

Nessa abordagem o autor tem muita importância, porque é ele que estuda os dados coletados, indo de encontro aos conceitos, princípios, relações e significados das coisas. O qualitativo se baseia em caráter subjetivo, desse modo valorativo. (FONTENELLE, 2017)

Na pesquisa qualitativa o objetivo é entender o modo que o consumidor se apresenta, ao contrário de simplesmente medir. Não se apresenta em forma numérica e a coleta dos dados pode ser feita de várias maneiras, por exemplo, meio de grupos de discussão etc. (FRANKENTHAL, 2016)

Este tipo de pesquisa é simplesmente a que vais atrás de entender um fenômeno específico em profundidade. Para isso, ela mostra em que resultou por meio de percepções e análises, descrevendo a abrangência do problema e a interação de variáveis. (METTZER, 2018)

A qualidade da pesquisa que será analisada sobre a habitação residencial proposta diz respeito a melhor aproveitamento das informações dos recursos naturais, economia, e consequentemente a sustentabilidade levando a um projeto altamente funcional.

3.2. Método

Como na pesquisa, no método também temos duas alternativas uma é o método dedutivo e o outro o método indutivo, uma com sua prática através da dedução o outro indução, o escolhido para o presente trabalho foi o dedutivo.

No método dedutivo basicamente acontece o que, ele se caracteriza por ser o oposto do indutivo, ele começa com objeções gerais e chega a características individuais. Ex.: Todos os mamíferos tomam leite, logo o gato é um mamífero. Ele se forma de modo decrescente. (FONTENELLE, 2017)

O Dedutivo é feito do maior para o menor, de uma premissa geral para o singular ou particular. As conclusões encontradas nesse método já estavam nas premissas analisadas anteriormente, desse modo não produzindo novos conhecimentos. (TODA MATÉRIA, 2017)

Este método faz o caminho contrário ao método indutivo. Da maneira que o método indutivo inicia a partir de casos específicos de forma a tentar chegar em uma regra geral (o que, na maioria das vezes, se afirma uma generalização que não é sua), o método dedutivo inicia a partir da compreensão parte do geral para os casos específicos. Logo no começo do texto essa diferença já fica explícita. (MAURÍCIO, 2013)

O método dedutivo se aplica ao trabalho do modo maior ao menor, de uma premissa geral em direção a outra particular ou singular, neste caso temos a conclusão que está relacionada a habitação unifamiliar sustentável e suas premissas anteriores que diz respeito às suas deduções referente a recursos naturais e eficiência energética.

3.3. Procedimento

Como nos tópicos passados, pesquisa e método, no procedimento não é diferente, são duas vertentes que se pode seguir, um monográfico e outro estudo de caso, neste trabalho que está sendo realizado foi escolhido o estudo de caso.

Estudo de Caso: Tem o objetivo de encontrar as principais particularidades a ser comparados com outros casos, para quem vier ler o texto. Dessa forma a eventual generalização deverá ser feita pelo leitor. A vantagem é a concentração de identificação

no problema de uma única empresa ou grupo de pessoas por exemplo. (FONTENELLE, 2017)

Esse procedimento terá como base um ou mais objetos. O que acontece é, será estudado um caso pensando em sua escala maior. Seria um erro, então, atribuir um estudo de campo nesse tipo de metodologia. Esse estudo é mais utilizado por pesquisadores sociais pelo fato de servir a pesquisas com diferentes propósitos. (TYBEL, 2018)

Os objetivos de um estudo de caso têm como foco compreender,

Segundo o autor;

O evento em estudo e ao mesmo tempo desenvolver teorias mais genéricas a respeito do fenômeno observado. Vai além de descrever os fatos ou situações, senão que busca proporcionar conhecimento acerca do fenômeno estudado e comprovar ou contrastar relações evidenciadas no caso. (LILIANA, 2012)

O estudo de caso relacionado ao tema que vem sendo desenvolvido é caracterizado por um estudo aprofundado de modo a conhecê-lo amplamente onde se tem a hipótese de aplicação e solução a determinado problema apresentando pelo tema proposto.

4 REFERÊNCIAS DE OBRAS ARQUITETÔNICAS

O que será pautado neste ponto, de referências arquitetônicas fala sobre algumas obras de diferentes autores tanto internacionais quanto nacionais, destacando a obra e posteriormente quais são os destaques desta.

4.1 Internacionais

Neste ponto será estudado referencias de obras arquitetônicas, são elas cinco no total, cada uma com suas particularidades porem com um mesmo ponto em comum, a sustentabilidade.

Z6 House

Com o intuito de aproveitar significamente a pegada de residência sustentável, a equipe que projetou usou o conceito “seis zeros” para explicar os objetivos do projeto: zero desperdício, zero energia, zero água, zero carbono, zero emissões e zero ignorância. (AIA, 2018)

Com a utilização de ventilação cruzada e uma chaminé térmica a casa aumenta as oportunidades do clima marinho. De modo a criar espaços internos flexíveis, os quartos contam com divisórias de parede que se movem para serem abertas para áreas comuns para expandir. (AIA, 2018)

Ficha Técnica:

Dono do projeto: Steve Glenn, LivingHomes, LLC

Localização: 2914 Highland Street, Santa Monica Califórnia 90405, Estados Unidos

Arquiteto de envio: LivingHomes

Joint venture ou arquiteto associado: Ray Kappe Architects

Data de conclusão do projeto: Agosto de 2006

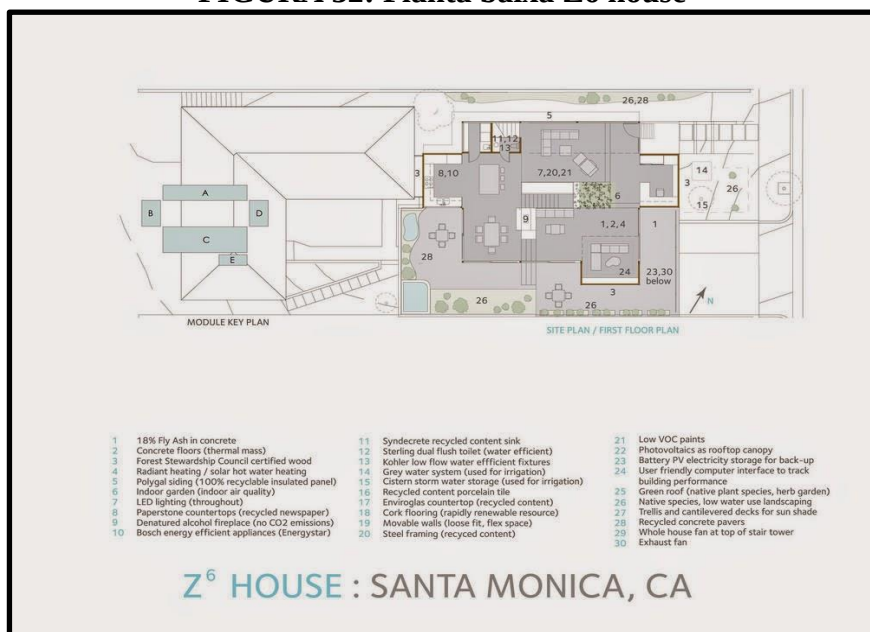
Tipo de projeto: Residencial – Unifamiliar em anexo

Área bruta de construção ou projeto: 2.480 pés quadrados

Outra descrição do edifício: Novo

FIGURA 31: Perspectiva Z6 house

Fonte: The American Institute of Architects, 2018.

FIGURA 32: Planta baixa Z6 house

Fonte: The American Institute of Architects, 2018.

Casa Piloto ZEB

A casa dispõe de uma cobertura com inclinação acentuada com painéis solares e coletores de água da chuva. Esses elementos juntos com outras técnicas vão gerar um excesso capaz de abastecer um carro elétrica durante o ano todo. (MARTINS, 2015)

A luz diurna, vistas e contato com a natureza se conciliam com a necessidade de equilíbrio entre paredes e janelas fechadas. Tanto aquecimento quanto resfriamento se

dá pela superfície do vidro, escolha de materiais com boas características térmicas etc. Materiais usados no interior não foram aplicados apenas por estética, mas também por sua função em auxiliar na qualidade do ar. (MARTINS, 2015)

Ficha Técnica:

Arquitetos: SnØhetta

Localização: Larvik, Noruega

Área: 220.0 m²

Ano do projeto: 2014

Cliente: Optimera e Brødrene Dahl (Saint Gobain)

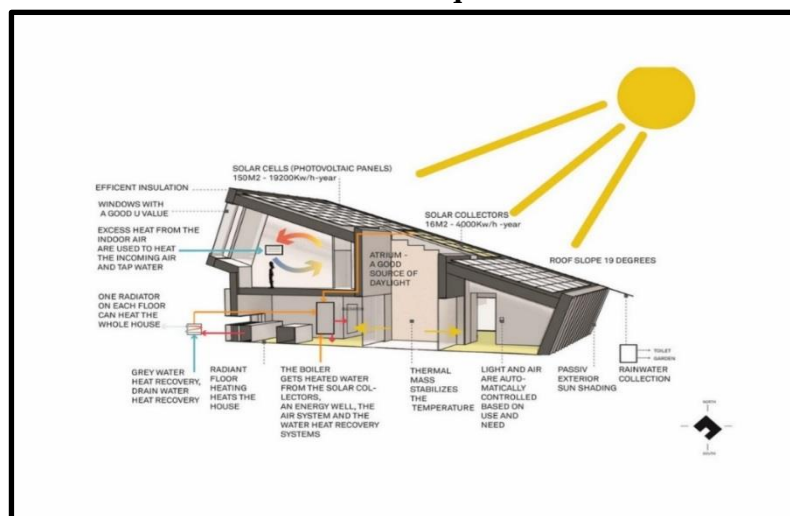
Tipologia: Edifício piloto Carbono zero

FIGURA 33: Fachada frontal ZEB



Fonte: Archdaily (MARTINS), 2015.

FIGURA 34: Corte esquemático ZEB



Fonte: Archdaily (MARTINS), 2015.

Chuckanut Ridge House

A casa está localizada numa encosta com árvores ao fim de uma longa e íngreme estrada sinuosa ao longo da montanha Chuckanut. Somente um lugar, um cume estreito no topo da propriedade, oferece a superfície de construção nivelada. Quanto a arborização ela se abre revelando vistas magníficas. (ARCHDAILY, 2011)

A sustentabilidade nesta obra se deu através de elementos como painéis fotovoltaicos inseridos ao longo da encosta sul que oferecem a energia para a casa. Como a água no local que está a casa é escassa, desse modo ela é toda captada das telhas de metal purificada e armazenada em tanques. (ARCHDAILY, 2011)

Ficha Técnica:

Arquitetos: Prentiss Architects

Localização: Bow, Estados Unidos

Equipe do Projeto: Geoff Prentiss, Dan Wickline, clique de Cheryl, Johanna Schorr

Engenheiro Estrutural: Perbix Bykonen

Agrimensor: Leonard, Boudinot e Skodjie

Geotecnologia: WD Purnell & Associates

Painéis Solares: Jeffrey Utter, Soluções para casa e energia

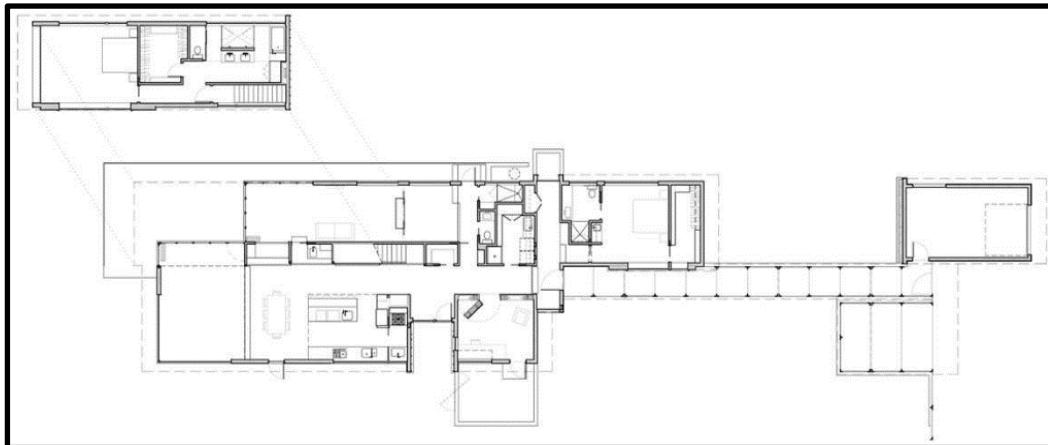
Construtor: Construtores Esmeralda

Área: 3300,0 ft²

Ano do projeto: 2009

FIGURA 35: Perspectiva Chuckanut

Fonte: Archdaily, 2011.

FIGURA 36: Planta baixa Chuckanut

Fonte: Archdaily, 2011.

Casa Astrid Hill

Por meio de dois níveis, a residência difere de alguns requerimentos em volumes separados, interligados por um átrio ao ar livre. Foram elaborados muitos espaços que interajam com o exterior de forma a interligar a casa com o terreno em volta. (ARCHDAILY, 2016)

A massa e as aberturas do edifício foram desenvolvidas de modo a diminuir a incidência de radiação solar. Conta também com paredes e tetos verdes, contribuindo para uma significativa evaporação consequentemente causando sua refrigeração, além de também desenvolver o sistema de captação de águas pluviais. Poços de luz foram

implantados, com isso a iluminação natural se distribui nos ambientes dessa forma minimizando o consumo de energia da casa. (ARCHDAILY, 2016)

Ficha Técnica:

Arquitetos: Tsao e Mckown Architects

Localização: Singapura

Autores: Tsao e Mckown Architects

Área: 989.93 m²

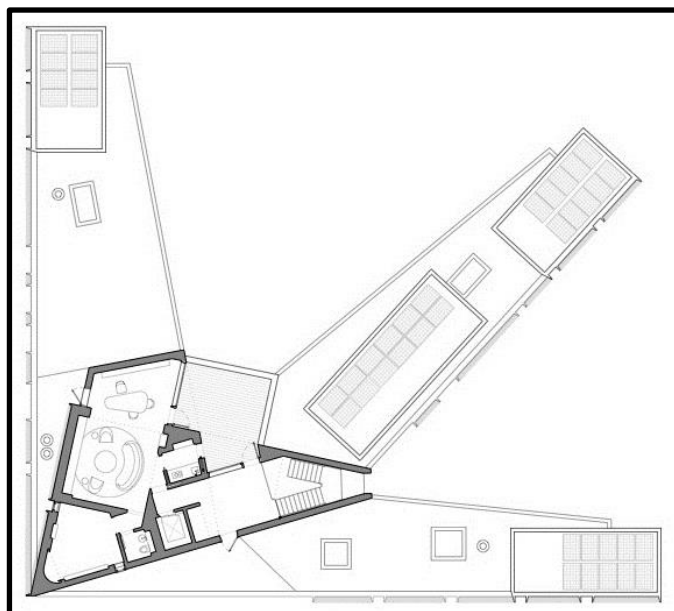
Ano do projeto: 2015

FIGURA 37: Perspectiva Astrid Hill



Fonte: Archdaily, 2016.

FIGURA 38: Planta baixa Astrid Hill



Fonte: Archdaily, 2016.

Casa Godiva

A casa é considerada de forma dinâmica por conta das geometrias simples, utilização de materiais rebuscados, precisão do projeto e métodos construtivos novos. Em um terreno triangular dois blocos retangulares são interligados por outro quadrangular utilizando o terreno uniformemente. Os fundamentos principais da Casa se estabelecem no quesito que diz respeito a alcançar a sustentabilidade. Primeiramente com projetos que sejam elaborados de modo a potencializar ganhos térmicos. (ARCHDAILY, 2013)

Os espaços internos apresentam função atrelada entre o exterior e o jardim independente disso eles são abertos diretamente ou indiretamente sugerindo assim a sua

função própria. Este foi um projeto que levou em consideração o desempenho dos materiais aplicados e a questão de sustentabilidade. (ARCHDAILY, 2013)

Ficha Técnica:

Arquitetos: Empty Space Architecture

Localização: Cascais, Portugal

Arquiteto responsável: Luís Mendes

Colaboradores: Nuno Gonçalves, Simone Cunha, Tiago Leal, José Maria Santos

Ano do projeto: 2012

FIGURA 39: Perspectiva Godiva



Fonte: Archdaily, 2013.

FIGURA 40: Corte Godiva



Fonte: Archdaily, 2013.

4.2 Nacionais

Referente as obras nacionais temos cinco modelos que foram estudados e assim como nas internacionais cada uma com suas especificações porem com um mesmo ponto atribuído a cada uma delas que é a questão sustentável.

Casa Contêiner

O terreno está localizado em um condomínio residencial com 860 m², com uma área distribuída em dois pavimentos. Conta com 3 quartos, sala de estar, e cozinha gourmet integradas, escritórios, três banheiros, área de serviço, garagem coberta e varandas. (ARCHDAILY, 2016)

Segundo o autor,

Diversos recursos ecologicamente corretos estão previstos no projeto: Reutilização de materiais para estrutura da casa, economia na fundação e redução no uso de materiais, preservação das arvores no terreno, reúso da água da chuva, ventilação cruzada nos ambientes, telhado verde, telhas térmicas tipo sanduiche, torneiras que evitam desperdício, uso de lã de PET e pintura ecológica.(ARCHDAILY, 2016)

Ficha Técnica:

Arquitetos: Container Box

Localização: Cotia - SP

Autor: Danilo Corbas

Área: 196.0 m²

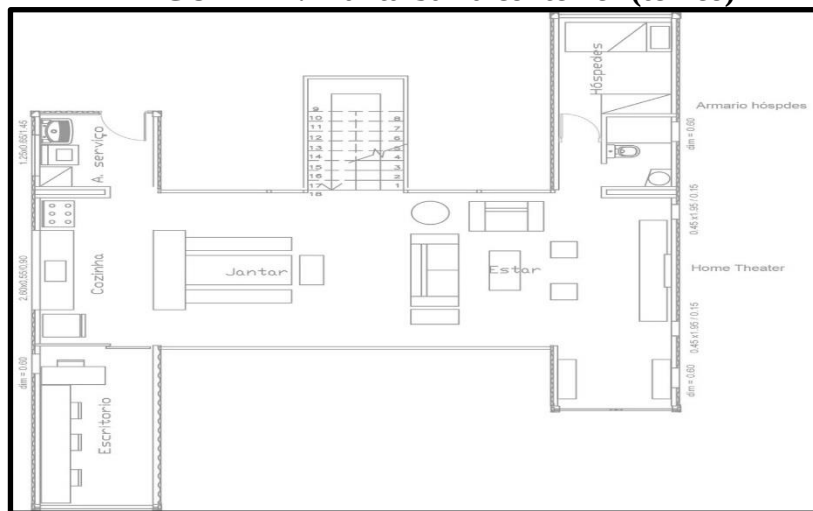
Ano do projeto: 2011

Fabricantes: Consentino, LafargeHolcim, Roca, Trisoft, Sherwin-Williams

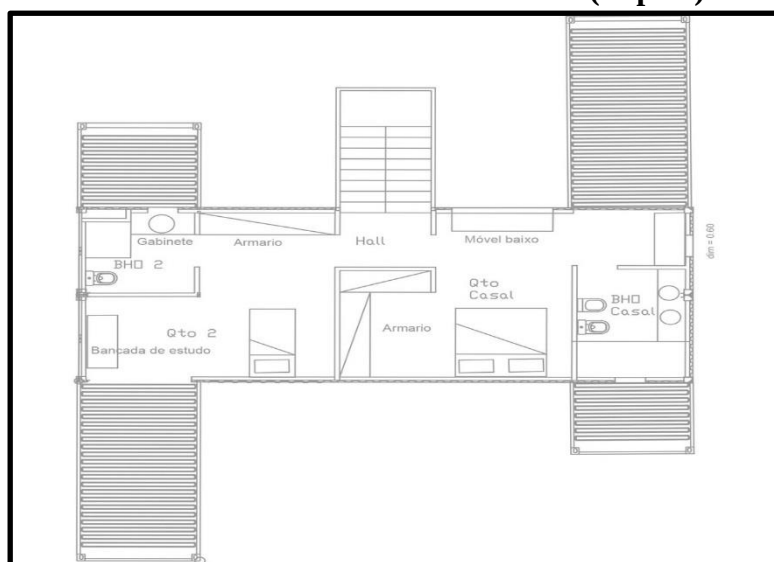
FIGURA 41: Fachada frontal contêiner



Fonte: Archdaily, 2016

FIGURA 42: Planta baixa contêiner (térreo)

Fonte: Archdaily, 2016

FIGURA 43: Planta baixa contêiner (2º pav.)

Fonte: Archdaily, 2016

Casa HLC

A residência localiza-se próximo ao parque Ibirapuera, considerado um dos últimos pulmões de São Paulo. De acordo com a autora do projeto, a implantação da obra levou em consideração a proximidade ao trabalho do seu cliente e também a ligação de três principais avenidas da cidade. (RANGEL,2017)

Segundo o autor,

o conceito arquitetônico se baseia em três elementos principais: vegetação, para controlar o microclima, ajudar na permeabilidade do terreno e promover

a biodiversidade; pinus, por ser uma madeira de ciclo de renovação rápida e o branco, para refletir a radiação solar incidente e ajudar no conforto térmico da casa e redução dos efeitos de “ilhas de calor”. (RANGEL,2017)

Ficha Técnica:

Arquitetos: Kika Camasmie

Localização: São Paulo (SP)

Equipe do projeto: Straub Junqueira

Proprietário da residência: Henrique Cury

Ano de início da construção: 2015

Área: 352 m2

FIGURA 44: Perspectiva HLC



Fonte: Sustentarqui, 2015

FIGURA 45: Corte esquemático HLC



Fonte: Sustentarqui, 2015

Casa folha

A casa foi atrás de inspirações em arquitetura indígena, derivado de climas quentes e úmidos igual a localização da casa. A cobertura em forma de folhas protege os cômodos da casa também os espaços livres entre estes, espaços estes que representam a essência do projeto sendo os lugares mais frequentados da casa. (HELM, 2011)

O pé direito é alto proporcionando boa ventilação que vem do mar em várias áreas da casa tanto abertas quanto fechadas ventilação e resfriamento passivo. A idéia em construir na praia foi para melhorar e deixar mais agradável a integração homem e natureza. (HELM, 2011)

Ficha Técnica:

Arquitetos: Mairenes + Patalano

Ano: 2008

Área construída: 800 m²

Área do terreno: 40000 m²

Tipo de projeto: Residencial

Status: Construído

Características Especiais: Ecológico

Materialidade: Metal e Vidro

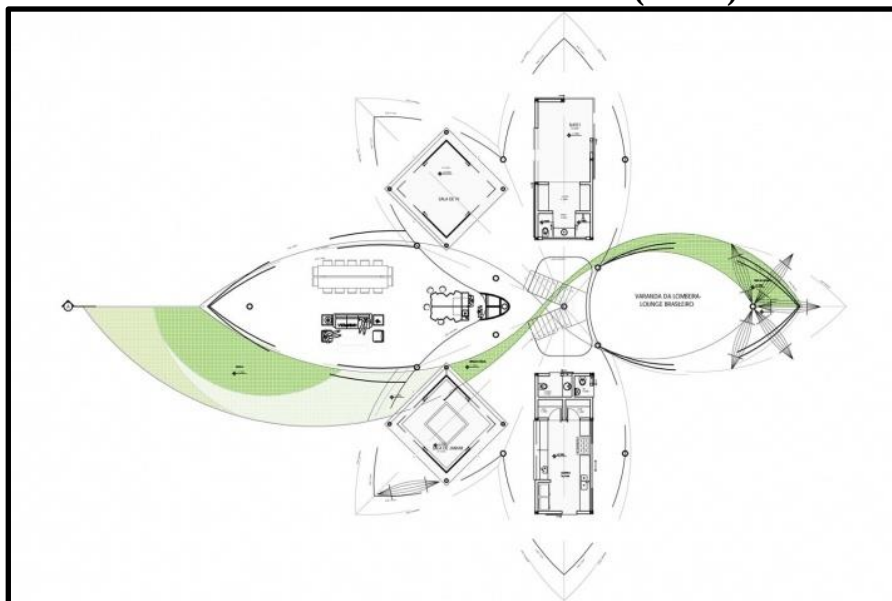
Estrutura: Madeira

Localização: Angra dos Reis, RJ

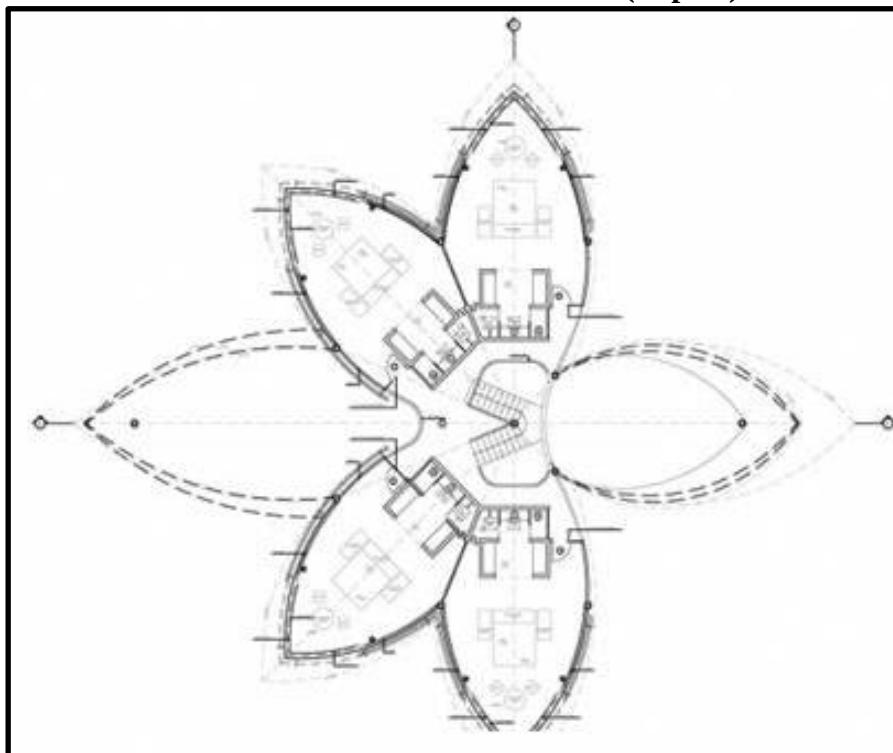
Implantação no terreno: Isolado

FIGURA 46: Vista aérea folha

Fonte: Archdaily (HELM), 2011

FIGURA 47: Planta baixa folha (térreo)

Fonte: Vitruvius, 2008

FIGURA 48: Planta baixa folha (2º pav.)

Fonte: Vitruvius, 2008

Casa 01

Desde o começo buscou-se soluções e materiais ecoefetivos, de caráter realmente sustentável e saudável, tanto para os ocupantes quanto para o meio ambiente. Foi adotado o método de reutilização das águas cinzas outra atitude foi a utilização inovadora de dióxido de titânio no concreto, dessa forma contribuindo para a limpeza do ar. Esquadrias e aberturas horizontais contribuíram para o aspecto bioclimático, e também fizeram a relação entre arquitetura e a natureza. (ARCHDAILY, 2017)

Outro ponto relevante que deve ser observado foi a relação entre o entorno e o interior da moradia, ajudando no resguardo da privacidade dos moradores propiciadas por estratégias arquitetônicas. (ARCHDAILY, 2017)

Ficha Técnica:

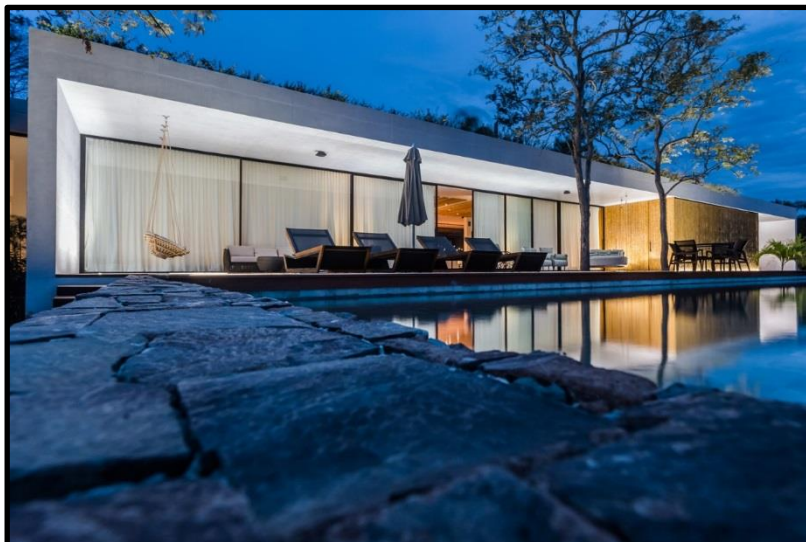
Arquitetos: ES Arquitetura

Localização: Criciúma, Brasil

Arquiteto responsável: Diego Justo do Espírito Santo

Área: 1421.49 m²

Ano do projeto: 2017

FIGURA 49: Fachada Casa 01

Fonte: Archdaily, 2018

FIGURA 50: Planta baixa casa 01

Fonte: Archdaily, 2018

Casa das Syshaus

Os materiais de construção da residência são pré-fabricados, com isso o tempo da montagem da casa diminui significativamente em relação às outras construções implementadas no Brasil. A questão da sustentabilidade incorporada nessa residência traz consigo a captação e reúso da água da chuva, placas solares para a produção de energia e um biodigestor que tem a função de transformar o lixo orgânico em gás, abastecendo a cozinha e a lareira imóvel. (ARCHDAILY, 2018)

A elaboração da casa traz consigo a utilização somente de materiais recicláveis para o seu desenvolvimento, materiais como alumínio e MDF. Outro aspecto fala em relação a casa não produzir resíduos e nem conter desperdício de água. (ARCHDAILY, 2018)

Ficha Técnica:

Arquitetos: Studio Arthur Casas

Localização: São Paulo, SP

Arquiteto responsável: Arthur Casas

Área do projeto: 200 m²

FIGURA 51: Fachada syshaus



Fonte: Archdaily, 2018

FIGURA 52: Perspectiva syshaus



Fonte: Archdaily, 2018

4.3. Análises das Referências

Em obras internacionais serão vistas as características construtivas das cinco obras com suas descrições.

FIGURA 53: QUADRO ANÁLISE DE REFERÊNCIA INTERNACIONAL

Nº	OBRA	DESTAQUE EM DESCRIÇÃO
1	 Z6 HOUSE	- Telhado Verde com vegetação nativa do sul da Califórnia. - Estratégia de resfriamento passivo - Quartos têm divisórias de paredes móveis. - Matriz fotovoltaica de 2,4 quilowatts - Coletor de água quente.
2	 CASA PILOTO ZEB	- Inclinação com painéis solares e coletores de água da chuva. - Materiais nas superfícies interiores colaborando para qualidade do ar interior. - Átrio que se abre para o exterior ao ar livre. - Conhecimento de novas tecnologias - Foco em manter uma característica de residência familiar.
3	 CHUCKANUT RIDGE HOUSE	- Espaços de estar se abrem um ao outro com grandes portas para circulação de grande número de pessoas. - Painéis fotovoltaicos - Água coletada do telhado de metal, purificada e armazenada em um grande tanque. - As salas são formadas por telhados dobrados que envolve espaços interiores e se separam para definir os espaços exteriores. - Preocupação com incêndios florestais ditam o que é usado nos revestimentos externos.
4	 CASA ASTRID HILL	- Foram desenhados pátios abertos relacionados com o exterior a fim da interação casa e terreno. - Adota tetos e paredes verdes. - Uma série de poços de luz levam luz natural aos interiores. - Captação de águas pluviais. - Horta de verduras e ervas para alimentar seus residentes.
5	 CASA GODIVA	- Dois volumes retangulares conectados em um terreno triangular. - Arquitetura Dinâmica - Precisão dos detalhamentos construtivos. - Dialogo entre os espaços internos e externos. - O jardim é projetado como se fosse uma série de espaços internos para relaxar ou caminhar, mas sem telhado.

Fonte: elaborado pelo autor, 2018.

4.4. Nacionais

Em obras nacionais serão vistas as características construtivas das cinco obras com suas descrições.

FIGURA 54: QUADRO ANÁLISE DE REFERÊNCIA NACIONAL

Nº	OBRA	DESTAQUE EM DESCRIÇÃO
1	 CASA CONTÊNER	- A estrutura da casa é formada por quatro contêineres. - Significativa economia de recursos naturais e energia elétrica. - Reutilização de materiais para estrutura da casa. - Ventilação cruzada nos ambientes. - Torneiras que evitam desperdício.
2	 CASA HLC	- Vegetação, para controlar o microclima, ajudar na permeabilidade do terreno. - O branco, para refletir a radiação solar incidente. - Pinus, por ser uma madeira não nativa e de ciclo de renovação rápida. - Eficiência energética. - Adquirir materiais ambientalmente preferíveis.
3	 CASA FOLHA	- Há muita transparência e integração entre dentro e fora. - Piscina que se transforma em espelho d'água. - Todas as superfícies de acabamento da casa exceto o vidro e o cobre são naturais. - O mobiliário foi quase todo desenvolvido por designers brasileiros. - Grande harmonia entre a casa e a natureza existente.
4	 CASA 01	- Esquadrias responsáveis pelos aspectos bioclimáticos, integrando interior e natureza. - Foram buscados soluções e materiais ecoefetivos. - Uso de dióxido de titânio no concreto que tem a propriedade de limpar o ar. - Acessibilidade da casa que foi pensada com acesso universal. - Tecnologia direcionada para a sustentabilidade em todo o interior da casa que foi possível.
5	 CASA DA SYSHAUS	- Fica pronta na metade do tempo de edificações comuns, devido o material ser pré-fabricado. - Biodigestor que transforma o lixo orgânico em gás para abastecer a cozinha e a lareira do imóvel. - Placas solares para produção de parte de toda energia que utiliza. - A casa não produz resíduos nem desperdício de água. - Outros projetos podem ser modificados conforme especificações do arquiteto.

Fonte: elaborado pelo autor, 2018.

5. PROGRAMA DE NECESSIDADES

Será apresentado neste capítulo o quadro de ambientes que contém cada obra tanto internacionais quanto nacionais e consequentemente referindo-se a essas obras que foram estudadas formulando assim o programa de necessidades proposto ao tema que vem sendo desenvolvido.

5.1 Quadro Resumo de Obras Internacionais

Encontra-se a seguir um quadro com os ambientes que cada uma das cinco obras internacionais contem em sua disposição, separados por setores, no caso: íntimo, social e serviço.

FIGURA 55: Quadro resumo obras internacionais

OBRAS INTERNACIONAIS					
Ambientes	Z6 House	Casa Piloto ZEB	Chuckanut Ridge House	Casa Astrid Hill	Casa Godiva
Setor Íntimo					
Dormitório	X	X	X	X	X
Banheiro	X	X	X	X	X
Suíte	X	X	X	X	X
Closet	X	X	X	X	X
Sala de estar íntima	✓	✓	?	X	X
Dormitório Hóspedes	✓	X	X	✓	✓
Setor Social					
Sala Estar	✓	X	X	✓	X
Sala Jantar	✓	X	X	✓	✓
Lavabo	?	X	X	X	X
Living	X	✓	✓	X	✓
Home Theater	X	✓	X	✓	X
Circulação	X	X	X	X	X
Varanda	X	✓	✓	✓	X
Churrasqueira	✓	X	?	X	✓
Escritório	✓	X	✓	X	✓
Hall de entrada	X	X	X	X	✓
Área de lazer	✓	X	✓	X	✓
Sala de jogos	X	✓	X	✓	✓
Sacada	X	✓	✓	✓	X
Terraço	X	✓	✓	X	✓
Biblioteca	✓	?	?	✓	X
Academia	X	✓	✓	X	?
Sala de degustação	?	✓	✓	X	✓
Piscina	X	✓	✓	✓	✓
Garagem	✓	✓	✓	✓	✓
Setor Serviço					

Cozinha	X	X	X	X	X
Copa	X	X	X	X	X
Lavanderia	X	X	X	X	X
Despensa	X	X	✓	X	X
Rouparia	✓	✓	?	X	X
Depósito	✓	X	X	✓	✓
Adega	X	X	✓	?	✓
Bar	✓	✓	✓	✓	X
Louceiro	X	✓	✓	✓	X
Banheiro de Serviço	✓	?	X	X	✓
Jardim de Inverno	✓	✓	✓	X	X
Sala de ginástica	X	✓	X	✓	✓

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

Legenda	✓ - Possui	X – Não possui	? – Não informado
----------------	------------	----------------	-------------------

5.1.1 Quadro Resumo de Obras Nacionais

Neste quadro que se segue foi apresentado um resumo de obras nacionais distribuído em setores com seus devidos ambientes atrelados a eles, em um total de cinco obras.

FIGURA 56: Quadro resumo obras nacionais

OBRAS NACIONAIS					
Ambientes	Casa Container	Casa HLC	Casa Folha	Casa 01	Casa da Syshaus
Setor Intimo					
Dormitório	X	X	X	X	X
Banheiro	X	X	X	X	X
Suíte	X	X	X	X	X
Closet	X	X	X	X	X
Sala de estar intima	✓	?	X	X	✓
Dormitório Hóspedes	X	X	✓	✓	?
Setor Social					
Sala Social	✓	X	X	✓	X
Sala Jantar	✓	X	X	✓	X
Lavabo	X	X	X	?	X
Living	?	✓	✓	X	✓
Home Theater	X	✓	?	✓	X
Circulação	X	X	X	X	X
Varanda	✓	✓	X	✓	X
Churrasqueira	X	X	✓	X	✓
Escritório	✓	?	✓	X	✓
Hall de entrada	✓	✓	?	✓	X
Área de lazer	X	X	X	X	X
Sala de jogos	✓	✓	X	✓	✓
Sacada	✓	X	✓	✓	✓

Terraço		X	X	X	?
Biblioteca	✓	✓	✓	✓	✓
Academia	✓	✓	?	X	X
Sala de degustação	?	✓	✓	?	✓
Piscina	✓	X	?	✓	✓
Garagem	✓			✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓
Setor Serviço					
Cozinha	X	X	X	X	X
Copa	X	X	X	X	X
Lavanderia	X	X	X	X	X
Despensa	X	X	X	X	X
Rouparia	✓	?	✓	X	✓
Depósito	✓	✓	X	X	✓
Adega	X	✓	✓	✓	X
Bar	✓	✓	X	?	✓
Louceiro	X	✓	✓	✓	✓
Banheiro de Serviço	X	?	X	✓	X
Jardim de Inverno	X	✓	✓	X	✓
Sala de ginástica	✓	✓	?	X	✓

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

Legenda	✓ - Possui	X – Não possui	? – Não informado
----------------	------------	----------------	-------------------

5.2 Programa de Necessidades Proposto

O programa proposto veio a ser elaborado com base nas obras que acabaram de ser apresentadas, as obras internacionais e as nacionais que foram analisadas, os ambientes indicados para a pesquisa foram baseados nestas referencias, a ideia surgiu dessas cinco obras que foram destacadas.

FIGURA 57: Quadro programa de necessidades proposto

Ambientes		Quantidade	Área Total (M²)	Área Setor
Setor Intimo	Dormitório	2	29,02	60,57 m²
	Banheiro	2	6,00	
	Suíte	1	19,88	
	Closet	1	5,67	
Setor Social	Sala de Jantar	1	10,50	109, 11 m²
	Sala de Estar	1	27,48	
	Lavabo	1	2,85	
	Varanda Gourmet	1	23,75	
	Despensa	1	8,39	
	Garagem	1	36,14	
Setor Serviço	Cozinha	1	17,40	25,52 m²
	Área de serviço	1	8,12	
TOTAL		14 Ambientes		195,2m²

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

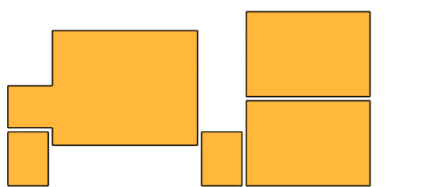
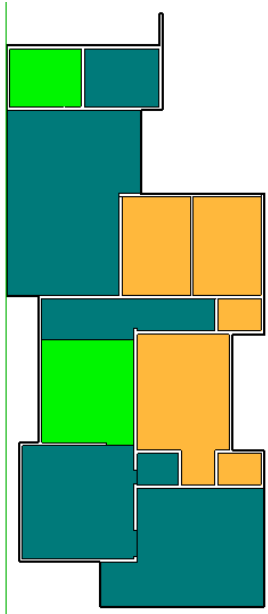
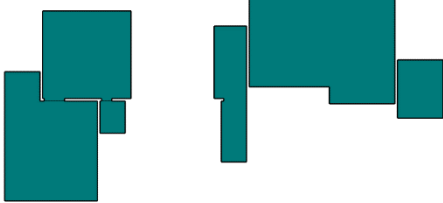
5.3 Estudo de Massas

No presente capítulo que abrange o título de estudo de massas será destacado sobre setorização, que explica as formas da planta baixa, cada uma no seu setor, fala a respeito de volumetria e outro ponto a se observar se refere ao fluxograma do projeto, todos os ambientes da casa interligados comunicando-se entre si.

5.3.1 Setorização

O que será desenvolvido no quadro está relacionado a setorização da residência, são estes: setor íntimo, setor social e setor de serviço, com isso obtendo o seu arranjo e organização final com suas ambientações todas dispostas em planta.

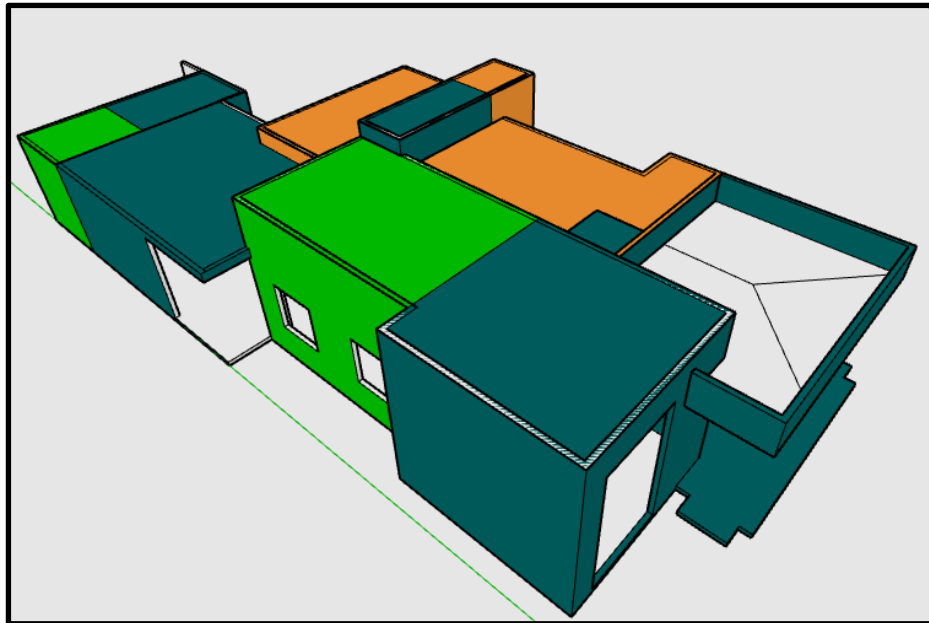
FIGURA 58: Quadro de setorização

Setorização	Forma/Medidas	Arranjo/Organização
Setor Intimo Á.: 54,01 m ²		
Setor Social Á.: 75,97 m ²		
Setor Serviço Á.: 16,45 m ²		

Fonte: elaborado pelo autor/2019.

5.3.2 Volumetria

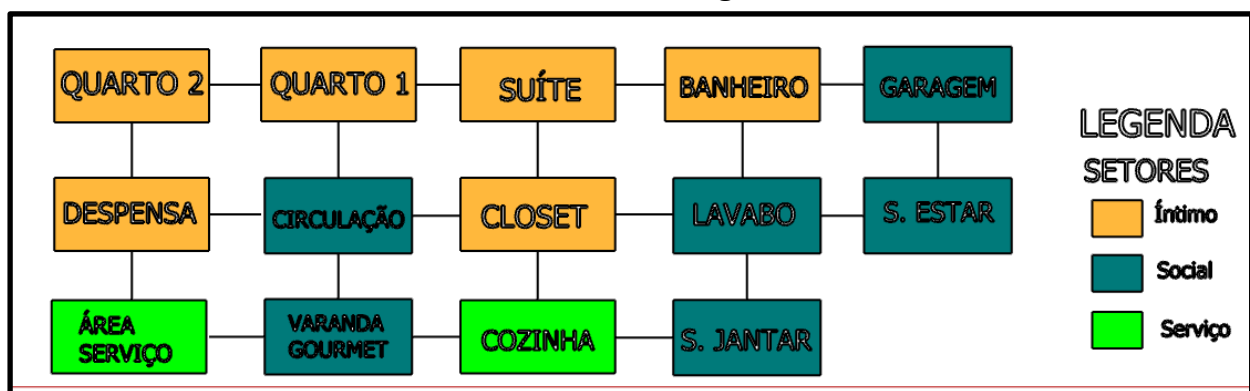
Esse ponto que está relacionado a volumetria traz consigo os volumes da residência destacados e diferenciados por cores, organizando assim a disposição dos espaços que serão adequados a moradia unifamiliar proposta, distinguindo-as por três setores, são eles: íntimo, social e serviço.

FIGURA 59: Volumetria

Fonte: elaborado pelo autor/2019.

5.3.3 Fluxograma

No fluxograma será apresentado a interligação dos ambientes da edificação entre si distribuídos e dispostos por suas cores correspondentes distinguindo os setores e suas ambientações.

FIGURA 60: Fluxograma

Fonte: elaborado pelo autor/2019.

6. ESTUDO DE CASO DE SÍTIO

Neste capítulo será tratado o assunto referente ao estudo de caso de sítio desenvolvido através de imagens, também a localização do lote e seus acessos, as suas medidas, indicação do norte solar faz parte também os índices urbanísticos, características do terreno.

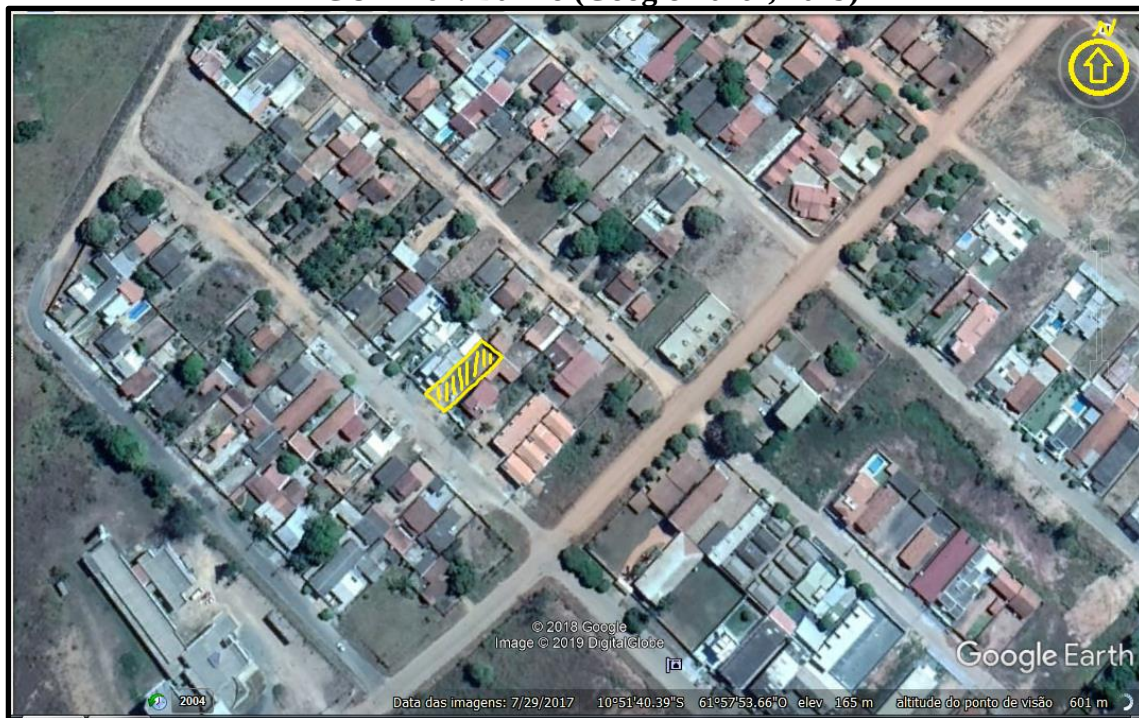
6.1 Imagens

Em imagens o que será destacado refere-se a uma imagem do lote mediante a cidade, imagem do lote referente ao bairro e também outra que se localiza em meio a quadra do terreno proposto.

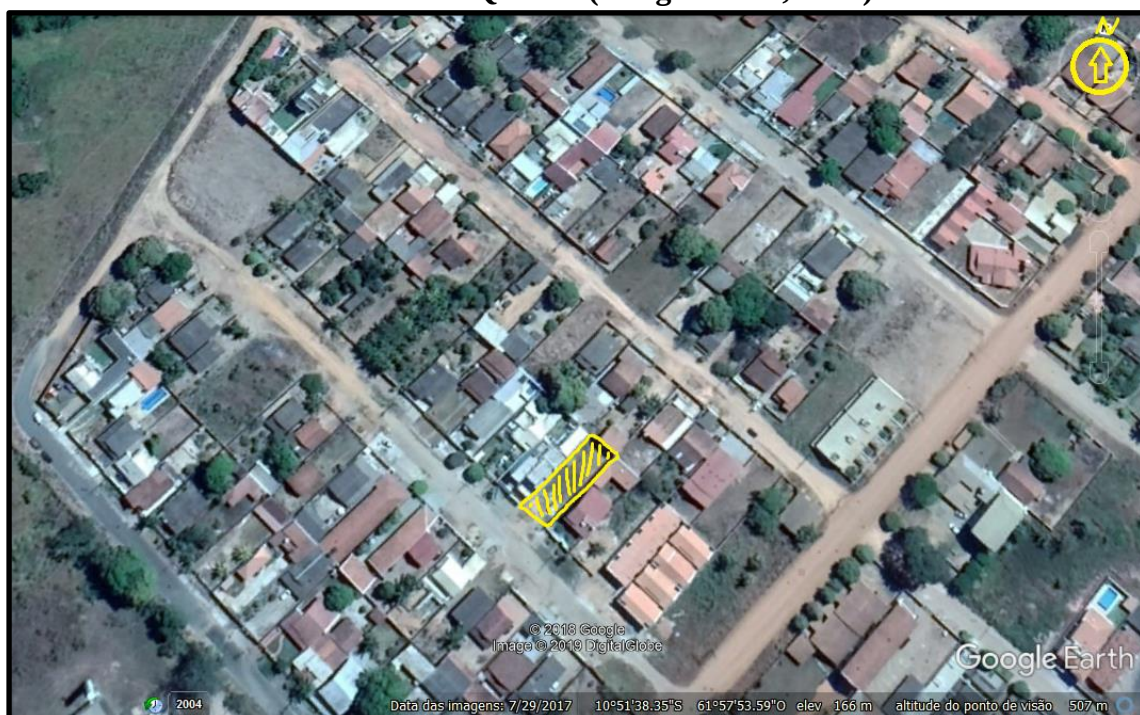
FIGURA 61: Mapa da Cidade (Google Earth, 2019)



Fonte: elaborado pelo autor, 2019.

FIGURA 62: Bairro (Google Earth, 2019)

Fonte: elaborado pelo autor, 2019.

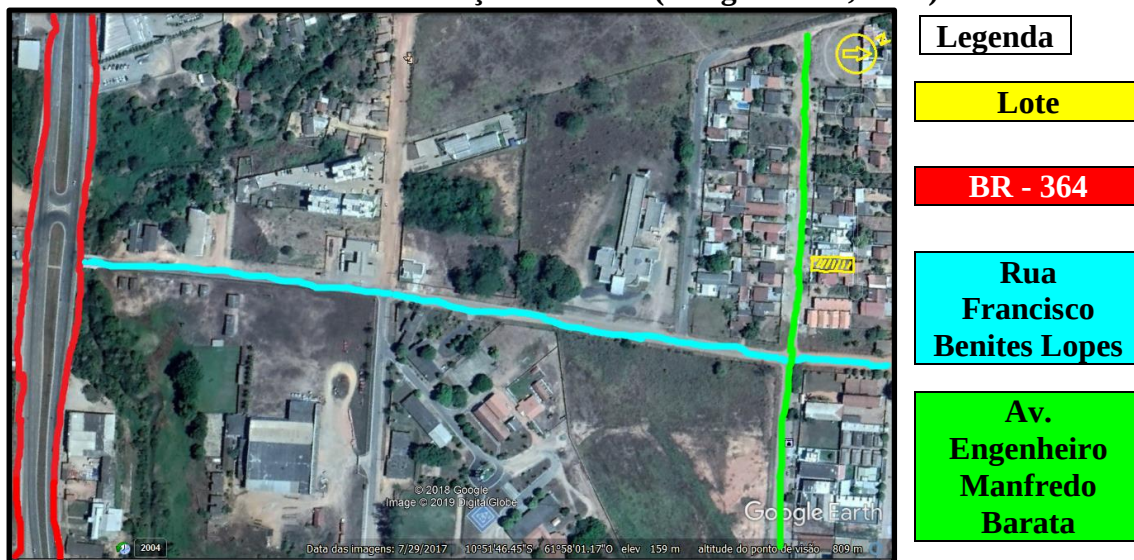
FIGURA 63: Quadra (Google Earth, 2019)

Fonte: elaborado pelo autor, 2019.

6.2 Localização e acessos

No presente tópico foi desenvolvido e elaborado algumas imagens, a primeira se trata da localização do terreno frente aos seus acessos principais, destacando em vermelho a rodovia da cidade, perpendicularmente a rua Francisco Benites Lopes, e cruzando em verde a Avenida, as outras imagens tratam da perspectiva do lote.

FIGURA 64: Lote com localização e acessos (Google Earth, 2019)



Fonte: elaborado pelo autor, 2019.

FIGURA 65: Perspectiva do lote



Fonte: Google Earth, 2019.

FIGURA 66: Perspectiva do lote

Fonte: Google Earth, 2019.

6.3 Lote

Indica as medidas do lote que foi escolhido para a elaboração do projeto, há outro ponto que se refere à onde se encontra o norte solar em relação ao lote em destaque, também das características do terreno com um quadro apresentando o que contém e o que não contém o terreno. Medidas: Área do Lote - $12,00 \times 35,00 = 420\text{m}^2$

FIGURA 67: Indicação do Norte (Google Earth, 2019)

Fonte: elaborado pelo autor, 2019.

FIGURA 68: Quadro características do terreno

CARACTERISTICAS	DESCRIÇÃO	
	Contém	Não Contém
Declividade		X
Ocupação / locação		X
Arborização / locação		X
Área limpa / suja / cercada	Suja/cercada	
Rede de energia	X	
Iluminação Pública	X	
Rua pavimentada	X	
Área urbana / rural	urbana	
Zona comercial / residencial	residencial	

Fonte: elaborado pelo autor, 2019.

6.3.1 Justificativa da escolha do terreno

O terreno foi escolhido pelo fato de ser apresentado como plano, também ser apto a receber todas as suas funções que serão designadas no que se refere a questão da sustentabilidade, recursos naturais e tudo mais, outro ponto se deu por conta de não apresentar edificações relativamente altas em torno o que poderia prejudicar o aproveitamento da captação da energia solar, e desse modo analisou-se a vertente da orientação solar para implantar a construção.

FIGURA 69: Índices Urbanísticos

Índices Urbanísticos	Plano Diretor (Dados)
Coeficiente de Aproveitamento	Mínimo= 0,2 Básico= 1,0 Máximo= 2,0 Coeficiente adotado=1
Taxa de Ocupação	58,78%
Taxa de Permeabilidade	41,22%
Testada	11,40m
Recuo Frontal	4,93m
Fundos	2,26m
Laterais	1,5m

Fonte: elaborado pelo autor/2018.

7. CONCEITO E PARTIDO ARQUITETÔNICO

No referido capítulo será estudado o conceito, e o partido arquitetônico, inserido nesse partido temos algumas diretrizes a serem tratados, são eles: sustentabilidade, conforto ambiental, humanização, materiais com suas especificações e acessibilidade.

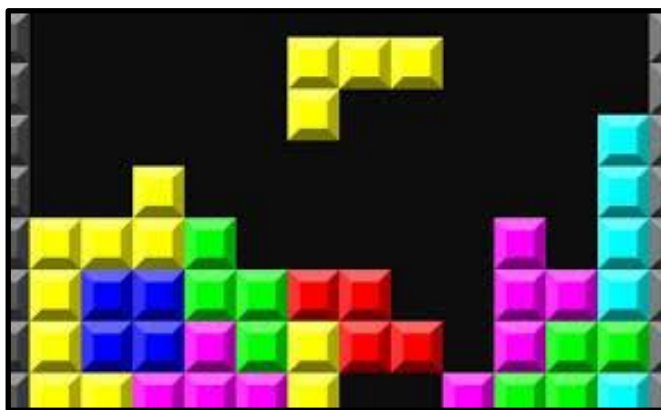
7.1 Conceito

É a ideia do projeto, a intenção, pode-se dizer que é o que você quer colocar ou impor em seu projeto, também pode ser destacado como a resolução de um problema. (BONETTO, 2018)

E esse conceito é apresentado na pesquisa, no caso da pesquisa atual o conceito escolhido foi o de um jogo mundialmente conhecido e concomitantemente antigo que todos já devem ter jogado pelo menos uma vez na vida, o jogo se chama TETRIS, o porquê da escolha desse conceito, basta ver sua planta baixa ou sua perspectiva se você analisar a planta ou sua volumetria não é muito difícil de vir a mente o jogo em questão sendo um totalmente relacionado ao outro.

Então o que acontece é que cada ambiente é levado em conta como uma peça desse jogo, que o objetivo é montar sem deixar vazios, cada peça vai caindo e deve ser encaixada da melhor forma possível, é assim na arquitetura a disposição dos ambientes é um fundamento primordial, e cada um deles deve se interligar, conversar um com o outro, como no tetris, cada peça deve se adequar a outra, e na arquitetura temos não só os ambientes mas na mesma proporção deve se encaixar a obra, a junção entre os setores, o íntimo, o social e o serviço englobando toda a casa.

FIGURA 70: Jogo tetris



Fonte: The Spinoff , 2018.

7.2 Partido Arquitetônico

O partido se define como por exemplo, de que modo será atendido, assistido, essa questão do problema estabelecido. (BONETTO, 2018)

Sendo assim, o partido é a primeira ideia de um projeto, totalmente autoral e pensada de forma coerente e funcional. (BISELLI, 2011)

Portanto no desenvolvimento do projeto serão levados em consideração algumas condicionantes que resultaram no melhor aproveitamento dos espaços, visando conforto, grandes áreas a serem desenvolvidas para melhor circulação dos ocupantes e a ventilação, os ambientes com aberturas adequadas em suas dimensões.

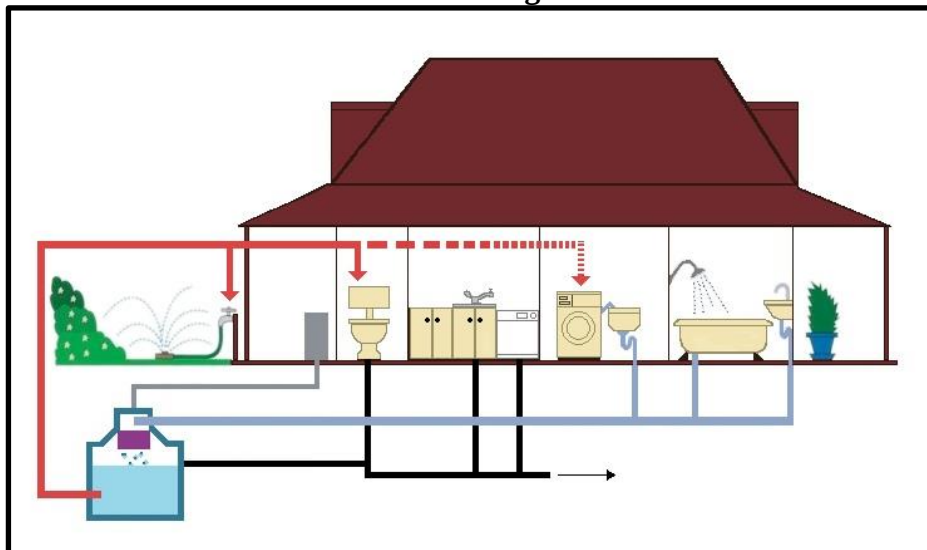
A edificação contará também com alguns espaços verdes tornando o lugar muito agradável no quesito do conforto térmico. A topografia do terreno não apresenta desníveis significativos sendo considerada plana.

Será implantada na residência unifamiliar estudada, o fator sustentabilidade, com algumas de suas principais aplicações, de modo a enfatizar o que se deve ter realmente para uma casa ser considerada de caráter sustentável, na casa que está sendo desenvolvida temos algumas de suas características, como por exemplo: reaproveitamento das águas cinzas, captação de água pluvial, recebimento de energia solar através de placas fotovoltaicas, observação da orientação solar em relação de como está disposto o lote, estabelecendo assim a setorização de cada ambiente onde deverá ficar na residência, principalmente as áreas molhadas, adaptando-as assim ao princípio da singularidade das conexões do jogo Tetris.

7.2.1 Sustentabilidade

Sustentabilidade se entende como atender as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as futuras gerações também satisfazerem suas necessidades. (FOGAÇA, 2018)

No presente projeto será aplicado em relação a questões de sustentabilidade captação de água da chuva, reutilização das águas cinzas e captação de energia solar através de painéis fotovoltaicos.

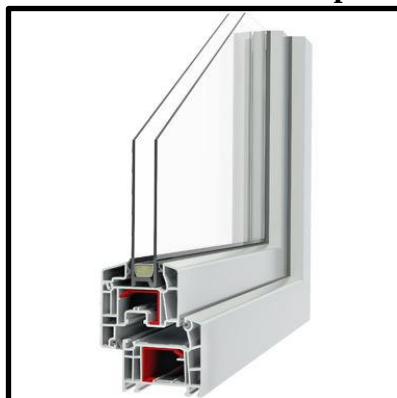
FIGURA 71: Reuso de águas cinzas

Fonte: Liter, 2018.

7.2.2 Conforto Ambiental

Está atrelado a questão de se proporcionar as edificações condições necessárias de que seja habitável usando de modo racional os recursos disponíveis. É fazer que o natural e o produto arquitetônico sigam em harmonia. (SIQUEIRA, 2018)

Os meios de conforto ambiental do projeto serão relacionados muito intimamente com o que se deseja alcançar neste projeto como um todo, quando se fala em conforto ambiental evidentemente que se pensa também em sustentabilidade e vice-versa, o conforto que o projeto trará deriva de alguns materiais como uma janela com dupla película deixando entrar a iluminação, mas barrando o calor, o uso de vegetação na casa também é um ponto, também a tintura da casa, o tipo de alvenaria e a empregabilidade da parede verde.

FIGURA 72: Vidro duplo

Fonte: ArchiExpo, 2018

7.2.3 Humanização

A humanização é um método que pode existir em diversas atuações, quando ela acontece estabelece condições melhores e mais humanas para os utilizadores do espaço. (SIGNIFICADOS, 2015)

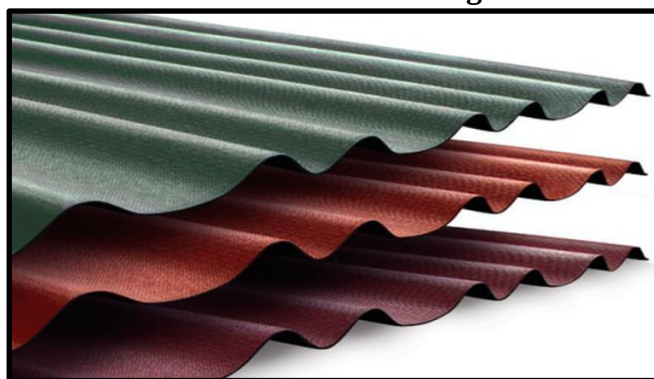
Referente a pesquisa que vem sendo desenvolvida pode-se atrelar, englobar a questão que diz respeito a humanização, no projeto atual elaborou-se aberturas devidamente mensuradas e apropriadas causando um contato com o que está no interior da casa e também o que acontece ao seu exterior, há essa interligação dos ambientes, externo e interno, propiciando uma maior satisfação do usuário em diversos aspectos.

7.2.4 Materiais e Especificações

7.2.4.1 Telha

Os elementos que estão presente na telha é que são os grandes causadores do caráter sustentável do produto. As embalagens do creme dental, esse mesmo que nós usamos em casa, são utilizadas no processo da telha, totalmente recicladas, impermeáveis e leves, mas não deixam de ser resistentes. Com 75% de polietileno de baixa densidade na embalagem do creme, e também composta com 25% alumínio estes materiais garantem durabilidade, isolamento acústico e conforto térmico. (LOPES, 2018)

FIGURA 73: Telhas ecológicas



Fonte: Ugreen, 2018.

7.2.4.2 Placas Fotovoltaicas

O conceito mais usual de painéis fotovoltaicos fala em relação a usar dois tipos divergentes de silício, desse modo criando uma carga negativa e outra positiva. Para a carga negativa ela é combinada com o boro, já para criar carga positiva ela funciona junto com o fósforo. Essa combinação forma mais elétrons no silício positivo e menos no negativo. O que faz gerar a energia fica por conta do silício positivo ficar “sanduichado” com o negativo. (PORTAL SOLAR, 2018)

FIGURA 74: Painéis fotovoltaicos



Fonte: Anetjf, 2018.

7.2.4.3 Calha

Os elementos de captação de água da chuva que vem das coberturas criam um sistema que coleta a destinação dessa água que vai do telhado para um sistema público de recebimento dessas águas, porém na pesquisa que esta sendo elaborada a respeito da habitação unifamiliar sustentável, o destino que tem essa água não vai para os coletores públicos mas sim para a própria residência que coletou, tratou e armazenou essa água, podendo ser usada em diferentes processos. (FAZ FÁCIL, 2018)

FIGURA 75: Calha galvanizada

Fonte: Risso Madeiras, 2018.

7.2.4.4 Cisterna

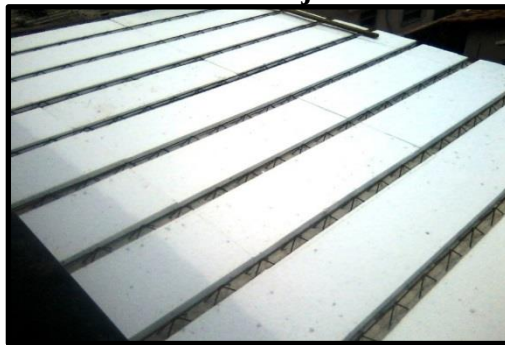
A cisterna funciona de um modo que ela capta a água da chuva com materiais tipo calhas dutos do telhado e/ou piso. A sua finalidade tem por função usar essa água para irrigar e lavar, é recomendado se fazer um tratamento dessa água para que ela possa ser ingerida, devido aos poluentes atmosféricos que entram em contato com a chuva. Quando se dá o início da chuva ela limpa a maioria dos poluentes, por isso se faz necessário escoar os primeiros litros da água que foi coletada. (LOSCHIAVO, 2018)

FIGURA 76: Cisterna de fibra

Fonte: Leroy Merlin, 2018

7.2.4.5 Laje EPS

Este tipo de laje oferece muitas vantagens para cobertura de edificações, auxilia no controle da temperatura de ambientes internos, colabora também com a diminuição de utilização do concreto e do aço substituindo as comuns lajotas de cerâmica. A laje se caracteriza pela leveza, resistência, economia de materiais, produtividade, segurança antichamas, espaço para sistemas hidráulico e elétrico, isolamento térmico, isolamento acústico e sustentabilidade. (VELOSO, 2018)

FIGURA 77: Laje em EPS

Fonte: Habitissimo, 2018.

7.2.4.6 Tijolo solo-cimento

O tijolo de solo cimento é formado através de misturas de partes em proporção incluindo o solo, cimento e água, depois do tempo de sua cura está pronto para ser aplicado. Como ele é um material resistente e oferece um bom acabamento, dispensa chapisco ou reboco e propicia um melhor conforto térmico e acústico, também impede a proliferação de insetos que fazem mal a saúde, e é considerado um material de baixo custo outra vantagem além de se tornar sustentável aproveitando materiais regionais, também agrega valor arquitetônico, que pode ser trabalhada com curvas, formas arredondadas e espessuras diferentes. (ECO CASA, 2014)

FIGURA 78: Tijolo solo-cimento

Fonte: Ecolojit, 2018.

7.2.4.7 Piso de bambu prensado

O que faz desse piso um material sustentável é exatamente sua base natural, já que o bambu se regenera com facilidade e não agride o meio ambiente, então quer dizer, não exige replantio nem fertilização, se assemelha ao piso de madeira porém é mais pesado e mais resistente também. Oferece aconchego, de fácil instalação e econômico se caso for preciso alguma manutenção. (LOPES, 2018)

FIGURA 79: Piso de Bambu prensado

Fonte: Catalogo de arquitetura, 2018.

7.2.4.8 Tinta ecológica

No lugar do solvente a tinta ecológica é a base de água e fabricada através de pigmentos naturais. Esses pigmentos são colhidos da grande variedade dos solos do Brasil, se apropriando de uma paleta vasta de cores. Tem também algumas outras qualidades de tintas sustentáveis provenientes de pigmentos vegetais, são eles o jenipapo e o urucum. A tinta ecológica resulta em alta qualidade e a extinção de odor. Não danificam a camada de ozônio ou agride ao meio ambiente. (HOMETEKA, 2014)

FIGURA 80: Tinta ecológica

Fonte: Grupo Imóveis, 2018.

7.2.4.9 Madeira de Demolição

A extração dessa madeira não é o que a torna sustentável, mais sim sua reutilização, porque ela é retirada como qualquer outra madeira do seu habitat, esse reaproveitamento da madeira vem de barracões, construções, casas que foram demolidas, para aí sim esse madeiramento ser tratado e higienizado e ganhar uma cara nova. Esse material está totalmente atrelado à sustentabilidade e o modo consciente de utilizar a natureza a nosso favor. Muitas dessas madeiras são nobres e, ao invés de serem tiradas

do meio ambiente, são reaproveitadas ganhando funcionalidades novas, não causando danos ao ecossistema. (PENSAMENTO VERDE, 2013)

FIGURA 81: Madeira de demolição



Fonte: Madeira de Demolição, 2017.

7.2.4.10 Pastilhas de Garrafa PET

A pastilha é formada por uma mistura de 85% de PET reciclado e 15% de aditivos minerais reaproveitados que também são 100% recicláveis. Outros pontos foram abordados como o baixo consumo de energia elétrica, sem emissão de poluentes, a não geração de resíduos. Sendo 66% mais leve que as pastilhas comuns a emissão de poluição enquanto é transportada também é diminuída. Sem falar que ela contém encaixe embutido, diminuindo em até 6x o tempo de instalação. (CARVALHO, 2018)

FIGURA 82: Pastilhas de garrafa PET



Fonte: Pequenas Empresas Grandes Negócios, 2014.

7.2.5 Acessibilidade

A acessibilidade ficou definida mesmo como mais usual, portas relativamente espaçosas e ambientes grandes.

A organização mundial de saúde criou em 1980, um sistema de parâmetros a respeito da deficiência de um modo que desenvolva uma comunicação mais comum a respeito de pesquisa e análise clínica. Dessa forma a Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens (CIDID), deficiência é: um tipo de perda, anormalidade que se relaciona a estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica. (POLITIZE, 2017)

Faz-se interessante pontuar que o entendimento sobre o tema vem se tornando cada vez mais elaborado. Tem-se varias compreensões atualizadas que analisam o real significado da condição de deficiente. O que pode ser dito é que uma de suas classificações no momento é desenvolvida a partir da falta de recursos dispostas na comunidade em que o indivíduo está inserido e não na sua condição em si. (POLITIZE, 2017)

FIGURA 83: Acessibilidade usual



Fonte: Casa da acessibilidade, 2018.

CONCLUSÃO

A Habitação Residencial unifamiliar sustentável foi desenvolvida visando o total bem-estar aos seus ocupantes considerando os fatores climáticos da região, adotando estratégias determinantes ao aproveitamento dos recursos naturais, adotando a consciência da eficiência energética, os espaços foram dispostos de modo a dar fluidez a todos os setores, outro fator importante diz respeito ao emprego de acessibilidade para que todos tenham o direito de ir e vir.

Para atender o que diz respeito a como encontrar uma habitação unifamiliar de caráter sustentável que tente minimizar os tipos de agressões ao meio ambiente é preciso impor-se erguer a bandeira da ecologia onde quer que tenha uma obra tanto de tipologia social quanto habitacional. O terreno estudado tem metragem de 310m², quanto a área construída da edificação tem medida de 190,15m², o destaque da construção fica por conta de ser uma obra de caráter sustentável, a sua demanda atende uma família de cinco pessoas, sendo um pai, uma mãe e três filhos.

Do mesmo modo que as construções se apresentaram ao mundo desde de lá da revolução industrial com casas que só pensavam em abrigar sem nenhum tipo de preocupação de como ela foi elaborada, construída e mantida, nos tempos de hoje podemos dizer que nos demos um grande salto nesse aspecto, sendo introduzida a ideia de residência sustentável tempos depois e hoje encontramos muitas casas que contém o selo de certificação de uma casa ecológica e nem por isso ela deixa de abrigar, oferecer comodidade nem perde no aspecto plástico, pelo contrário com esse advento da sustentabilidade nós só temos a ganhar.

REFERÊNCIAS

ACONTECE IMOB, **Brasil ocupa quarto lugar no ranking de sustentabilidade**, 2017. disponível em: <http://www.aconteceimobi.com/artigos/brasil-ocupa-quarto-lugar-no-ranking-de-sustentabilidade>. Acesso em: 04 ago. 2018.

ADMIN, **Conjunto Habitacional**, 2016. disponível em: https://www.conhecimentogeral.inf.br/conjunto_habitacional/. Acesso em: 13 out. 2018.

AIA, **Casa Z6**, 2018. disponível em: <https://translate.google.com/translate?hl=pt-BR&sl=en&u=http://www.aiatopen.org/node/136&prev=search>. Acesso em: 07 set. 2018.

ANET JF, **Placa solar fotovoltaica: modelos, tipos e marcas**, 2018, disponível em: <https://anetjf.com.br/tudo-sobre/placa-solar-fotovoltaica-modelo-tipos/>. Acesso em: 10 nov. 2018.

ARAÚJO, Stephanie, **A Evolução Das Residências**, 2013. disponível em: <https://www.trabalhosgratuitos.com/Sociais-Aplicadas/Hist%C3%B3ria/A-Evolu%C3%A7%C3%A3o-Das-Resid%C3%Aancias-17800.html>. Acesso em: 02 ago. 2018.

ARCHDAILY, **Casa 01/ ES Arquitetura**, 2017. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/873633/casa-01-es-arquitetura>. Acesso em: 29 out. 2018.

_____, **Casa Astrid Hill / Tsao & McKown Architects**, 2016. disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/798222/casa-astrid-hill-tsao-and-mckown-architects>. Acesso em: 29 out. 2018.

_____, **Casa Container Granja Viana / Container Box**, 2016. disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/800283/casa-container-granja-viana-container-box>. Acesso em: 07 set. 2018.

_____, **Casa Godiva / Empty Space Architecture**, 2013. disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-94667/casa-godiva-slash-empty-space-architecture>. Acesso em: 29 out. 2018.

_____, **Rochaverá Corporate Towers / Aflalo & Gasperini Arquitetos**, 2012. disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-87657/rochavera-corporate-towers-aflalo-e-gasperini-arquitetos>. Acesso em: 27 set. 2018.

_____, **Startup brasileira cria casa pré-fabricada inteligente de montagem rápida**, 2018. disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/901923/startup-brasileira-cria-casa-pre-fabricada-inteligente-de-montagem-rapida>. Acesso em: 29 out. 2018.

ARCHI EXPO, **O salão online de arquitetura e design**, 2018, disponível em: <http://www.archiexpo.com/pt/prod/qfort/product-124669-1711141.html>. Acesso em: 11 nov. 2018.

ARQUITETO FALA, **Arquitetura na idade média**, 2011. disponível em: <http://arquitetofala.blogspot.com/2011/12/idade-media-e-arquitetura-ocidental.html>. Acesso em: 10 out. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15401: 2006. Meios de Hospedagem – sistema de gestão de sustentabilidade – requisitos / Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.

_____. NBR 15112: 2004. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – área de transbordo e triagem – diretrizes para projeto, implantação e operação / Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, julho de 2004.

_____. NBR 15114: 2004. Resíduos sólidos da construção civil – Área de reciclagem

_____. NBR 8491: 2012. Tijolo de solo cimento – Requisitos / Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, dez. de 2012.

_____. NBR 7229: 1997. Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos / Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, set. de 1997.

_____. NBR 15527: 2007. Água de chuva – aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – requisitos / Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, out. de 2007

ATUAL CLEAN. **A atual clean conquista o selo e a certificação de sustentabilidade ambiental**. 2018. Disponível em: <http://www.atualclean.com.br/noticias/noticias-em-geral/a-atual-clean-conquista-o-selo-e-o-certificacao-de-sustentabilidade-ambiental>. Acesso em: 22 Maio. 2019

BISELLI, Mario. **Teoria e prática do partido arquitetônico**. 2011. Disponível em: < <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/12.134/3974>>. Acesso em: 12 nov. 2018

BONETTO, Débora, **Conceito x partido, e agora?** 2018. disponível em: <https://deborabonetto.com/2015/06/17/conceito-x-partido-e-agora/>. Acesso em: 07 nov. 2018.

BRASIL. **Lei nº 11.124, de 16 de Junho de 2005**, dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS.

_____. **Lei nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007**, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, altera a lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação dada pela Medida Provisória nº 844, de 2018.

_____. **Lei nº 307, de 05 de julho de 2002**, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

_____. **Lei nº 10257, de 10 de julho de 2001**, Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

CAMPOS, Gustavo, **Vantagens e desvantagens de uma casa sustentável**, 2015. disponível em: https://www.homify.com.br/livros_de_ideias/211934/vantagens-e-desvantagens-de-uma-casa-sustentavel. Acesso em: 04 ago. 2018.

CARVALHO, Liane, **Arte colonial brasileira**, 2018. disponível em: <https://www.infoescola.com/historia-do-brasil/arte-colonial-brasileira/>. Acesso em: 01 ago. 2018.

CARVALHO, Vicente, **Startup brasileira recicla garrafas PET para produzir pastilhas para revestimento**, 2018. Disponível em: <https://www.hypeness.com.br/2014/05/empreendedor-cria-pastilhas-para-revestimento-atraves-de-garrafa-pet/>. Acesso em: 12 nov. 2018.

CASA DA ACESSIBILIDADE, **Como instalar barra de apoio**, 2018, disponível em: <http://www.casadaacessibilidade.com.br/barra-de-apoio/como-instalar-barra-de-apoio/>. Acesso em: 12 nov. 2018.

CATÁLOGO DE ARQUITETURA, **Assoalho de bambu**, 2018, disponível em: <http://catalogodearquitetura.com.br/assoalho-de-bambu-gasometro-muller.html>. Acesso em: 12 nov. 2018.

COLEGIO IDEIA, **sustentabilidade: um conceito mais amplo do que você imagina**, 2016, disponível em: <http://colegioideiaba.com.br/sustentabilidade-um-conceito-mais-amplado-do-que-voce-imagina/>. Acesso em: 22 maio. 2019.

CONCEITOS, **Mansão – Conceito, o que é, Significado**, 2018. disponível em: <https://conceitos.com/mansao/>. Acesso em: 13 out. 2018.

COOPERATIVA HUNIAO SOCIAL, **a união faz a força**, 2014, disponível em: <http://cooperativahuniaosocial.blogspot.com/2014/09/>. Acesso em: 06 ago. 2018.

CORRÊA, Lásaro Roberto, **Sustentabilidade na Construção Civil**, 2009. disponível em: <http://www.cecc.eng.ufmg.br/trabalhos/pg1/Sustentabilidade%20na%20Constru%E7%E3o%20CivilL.pdf>. Acesso em: 02 out. 2018.

DICYT, **Sustentabilidade na construção civil: benefícios ambientais e econômicos**, 2010. disponível em: <http://www.dicyt.com/viewNews.php?newsId=19499>. Acesso em: 25 set. 2018.

ECO CASA, **Tijolo solo-cimento**, 2014. disponível em:
<https://www.ecocasa.com.br/tijolo-solo-cimento>. Acesso em: 12 nov. 2018.

ECO CASA PORTUGUESA, **Casas em Taipa**, 2011, disponível em:
<http://ecocasaportuguesa.blogspot.com/2011/11/>. Acesso em: 02 ago. 2018.

ECO EFICIENTES, **Projetos e Consultoria de Arquitetura Sustentável**, 2015.
 disponível em: <http://www.ecoeficientes.com.br/projetos-e-consultoria-de-arquitetura-sustentavel/>. Acesso em: 26 set. 2018.

ECOLOJIT, **Tijolo ecológico solo cimento**, 2018, disponível em:
<http://www.ecolokit.com.br/>. Acesso em: 12 nov. 2018.

ECYCLE, **Conheça tudo sobre construção sustentável**, 2013. disponível em:
<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/42-eco-design/2062-conheca-tudo-sobre-construcao-sustentavel.html>. Acesso em: 01 ago. 2018.

EM MOVIMENTO, **Entenda porque a sustentabilidade chega com força na construção civil.**, 2017. disponível em: <https://g1.globo.com/especial-publicitario/em-movimento/noticia/entenda-por-que-a-sustentabilidade-chega-com-forca-na-construcao-civil.ghml>. Acesso em: 30 set. 2018.

FAZ FÁCIL, **Um coletor de águas de chuvas**, 2018. disponível em:
<https://www.fazfacil.com.br/reforma-construcao/calhas-telhado-agua-chuva/>. Acesso em: 10 nov. 2018.

FERREIRA, João, **Casas em Taipa**, 2011. disponível em:
<http://ecocasaportuguesa.blogspot.com/2011/11/>. Acesso em 26 set. 2018.

FILOSOFANDO E HISTORIANDO, **As casas de fundição**, 2018, disponível em:
<https://filosofandoehistoriando.blogspot.com/2009/05/as-casas-de-fundicao.html>. Acesso em: 04 ago. 2018.

FOGAÇA, Jennifer, **O que é sustentabilidade?** 2018. disponível em:
<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-sustentabilidade.htm>. Acesso em: 11 nov. 2018.

FONTENELLE, André, **Metodologia Científica: Como definir os tipos de pesquisa do seu TCC?**, 2017. disponível em: <https://www.andrefontenelle.com.br/tipos-de-pesquisa/>. Acesso em: 29 ago. 2018.

FRANKENTHAL, Rafaela, **Pesquisa quantitativa e qualitativa: qual é a melhor opção?**, 2016. disponível em: <https://mindminers.com/pesquisas/pesquisa-qualitativa-quantitativa>. Acesso em: 30 ago. 2018.

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e, **Eco-92**, 2018. disponível em:
<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/eco-92.htm>. Acesso em: 06 out. 2018.

FREE THE ESSENCE, **Conheça a casa sustentável que pode ser construída em seis dias**, 2016, disponível em: <https://www.freetheessence.com.br/sustentabilidade/negocios/casa-sustentavel-seis-dias/>. Acesso em: 05 ago. 2018.

GOOGLE EARTH, **Explore Google Earth**, 2018. disponível em: <https://www.google.com/earth/>. Acesso em: 02 out. 2018.

GRUPO IMÓVEIS, **Saúde: tintas ecológicas ganham espaço no mercado**, 2018, disponível em: <http://grupoimoveis.com.br/blog/saude-tintas-ecologicas-ganham-espaco-no-mercado/>. Acesso em: 12 nov. 2018.

HABITISSIMO, **montagem da laje com isopor de preenchimento (EPS)**, 2018, disponível em: https://fotos.habitissimo.com.br/foto/montagem-da-laje-com-isopor-de-preenchimento-eps_93674. Acesso em: 12 nov. 2018.

HELM, Joanna, **Casa Folha / Mareines + Patalano**, 2011. disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-14796/casa-folha-mairenes-mais-patalano>. Acesso em: 08 set. 2018.

HOMETEKA, **Conheça as vantagens da tinta ecológica**, 2014. disponível em: <https://www.hometeka.com.br/f5/conheca-as-vantagens-da-tinta-ecologica/>. Acesso em: 12 nov. 2018.

HOMIFY, **Residência Multifamiliar**, 2018. disponível em: <https://www.homify.com.br/residencia-multifamiliar>. Acesso em: 10 out. 2018.

IANSEN, Marta, **As primeiras moradias dos colonizadores portugueses no Brasil**, 2012. disponível em: <https://martaiansen.blogspot.com/2012/12/As-primeiras-moradias-dos-colonizadores-portugueses-no-Brasil.html>. Acesso em: 02 ago. 2018.

IDEAL VERDE, **Casas Ecológicas: apresentando o conceito e história**, 2013. disponível em: <https://idealverde.wordpress.com/2013/04/04/casas-ecologicas-apresentando-o-conceito-e-historia/>. Acesso em: 06 ago. 2018

IG SÃO PAULO, **Donos de casa mais sustentável do mundo gastam R\$ 7,00 por mês para mantê-la**, 2015. disponível em: <https://delas.ig.com.br/casa/arquitetura/2015-12-11/donos-de-casa-mais-sustentavel-do-mundo-gastam-r-7-por-mes-para-mante-la.html>. Acesso em: 03 out. 2018.

IMED, **Sustentabilidade na Arquitetura Brasileira**, 2013. disponível em: <https://www.imed.edu.br/Uploads/Sustentabilidade%20na%20Arquitetura%20Brasileira.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2018.

INDEX OF ADESTRAMENTO, **pionei 14**, 2010. disponível em: <http://www.jacuiescoteiros.com.br/adestramento/?C=S;O=D>. Acesso em 26 set. 2018.
IPEC, Ecocentro, **O Hectare**, 2007. disponível em: http://www.ecocentro.org/wp-content/files_mf/jornalha02.pdf. Acesso em: 05 ago. 2018.

JUNIOR, Carlos Rogerio Simas, **A Importância da Conferência de Estocolmo para o futuro ambiental**, 2018. disponível em:

<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/direito/a-importancia-da-conferencia-de-estocolmo-para-o-futuro-ambiental/31612>. Acesso em: 06 out. 2018.

LANES, Maria, **Moradia contemporânea sustentável**, 2017. disponível em:

<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/20507/8/MORADIA%20CONTEMPOR%C3%82NEA%20SUSTENT%C3%81VEL.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2018.

LEITE, REBELLO, Maria, Yopanan, **Tecnologia: as primeiras moradias**, 2007.

disponível em: <http://au17.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/161/arquiteturas-e-estruturas-as-primeiras-moradias-58415-1.aspx>. Acesso em: 01 ago. 2018.

LEROY MERLIN, **Cisterna de polietileno tradicional 2800 L Acqualimp**, 2018, disponível em: https://www.leroymerlin.com.br/cisterna-de-polietileno-tradicional-2-800l-acqualimp_87304462. Acesso em: 12 nov. 2018.

LILIANA, **Método de Pesquisa: Estudo de Caso**, 2012. disponível em:

http://pesquisaemeducacaoufrgs.pbworks.com/w/file/attach/60815670/aula-estudo%20de%20caso_Yin.pdf. Acesso em: 18 out. 2018.

LITER, **Tratamento e reuso de agua cinza**, 2018, disponível em:

<https://liter.com.br/tratamento-e-reuso-de-agua-cinza/>. Acesso em: 11 nov. 2018.

LOPES, Michele, **Casa sustentável do brasil você conhece?**, 2016. disponível em:

<http://www.temsustentavel.com.br/primeira-casa-sustentavel-do-brasil/>. Acesso em: 02 ago. 2018.

_____, **Piso sustentáveis garantem beleza sem impactos ambientais**, 2018.

disponível em: <http://www.temsustentavel.com.br/pisos-sustentaveis-garantem-beleza-sem-impactos-ambientais/>. Acesso em: 12 nov. 2018.

_____, **Telhas ecológicas: Eficiência e sustentabilidade para diferentes tipos de obra**, 2018. disponível em:

<http://www.temsustentavel.com.br/telhas-ecologicas-eficiencia-e-sustentabilidade-para-diferentes-tipos-de-obra/>. Acesso em: 10 nov. 2018.

LOSCHIAVO, Rafael, **O que é uma Cisterna?** 2018. disponível em:

<http://www.ecoeficientes.com.br/oque-e-uma-cisterna/>. Acesso em: 12 nov. 2018.

LUZ, Camila, **6 Modelos de Casas Sustentáveis no Brasil e no Mundo para você se Inspirar**. 2016. disponível em:

<https://www.freetheessence.com.br/sustentabilidade/negocios/modelos-casas-sustentaveis/>. Acesso em 27 set. 2018.

MADEIRA DE DEMOLIÇÃO, **madeiras de lei transformadas em produtos duráveis e sustentáveis**, 2017, disponível em:

<http://madeiradedemolicao.com/blog/madeira-de-demolicao-madeiras-de-lei-transformadas-produtos-duraveis-sustentaveis/>. Acesso em: 12 nov. 2018.

MAIS EXTINTORES, **Aluguel de Extintores**, 2018, disponível em:

<https://maisextintores.com/aluguel-de-extintores/>. Acesso em: 05 ago. 2018.

MAURÍCIO, **Métodos científicos: método dedutivo**, 2013. disponível em: <https://livrepensamento.com/2013/09/25/metodos-cientificos-metodo-dedutivo/>. Acesso em: 18 out. 2018.

MARTINS, Maria, **Casa Sustentável Piloto ZEB / SnØhetta**, 2015. disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/773597/casa-piloto-zeb-snohetta>. Acesso em: 07 ago. 2018.

METTZER, **Pesquisa qualitativa: como fazê-la em seu trabalho acadêmico**, 2018. disponível em: <https://blog.mettzer.com/pesquisa-qualitativa/>. Acesso em: 17 out. 2018.

MIKHAILOVA, Irina, **Sustentabilidade: Evolução dos Conceitos teóricos e os problemas da Mensuração Prática**, 2004. disponível em: http://w3.ufsm.br/depcie/arquivos/artigo/ii_sustentabilidade.pdf. Acesso em: 02 out. 2018.

MIRNA G, **Definições de Habitação**, 2011. disponível em: <http://planhabdauufes.blogspot.com/2011/12/definicoes-de-habitacao-pelos.html>. Acesso em: 15 out. 2018.

MIRANDA, Renata, **Berlim constrói primeira casa sustentável**, 2012. disponível em: <https://www.estadao.com.br/noticias/geral,berlim-constroi-primeira-casa-sustentavel-imp-,858519>. Acesso em: 10 ago. 2018

MUNIZ, Leticia, **O ponto da virada: quando a sustentabilidade gera retorno financeiro**, 2012. disponível em: <https://www.mundodomarketing.com.br/reportagens/pesquisa/25092/o-ponto-da-virada-quando-a-sustentabilidade-gera-retorno-financeiro.html>. Acesso em: 05 out. 2018.

NETO, Sebastião, **Sustentabilidade na construção civil**, 2018. disponível em: <https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/atualidades/sustentabilidade-na-construcao-civil.htm>. Acesso em: 26 set. 2018.

O GLOBO, **A primeira casa totalmente sustentável do mundo**, 2012. disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/imoveis/a-primeira-casa-totalmente-sustentavel-do-mundo-6497530>. Acesso em: 09 ago. 2018.

PEQUENAS EMPRESAS GRANDES NEGÓCIOS, **Empreendedor cria pastilhas para revestimento a partir de garrafas PET**, 2014, disponível em: <https://revistapegn.globo.com/Noticias/noticia/2014/05/empreendedor-cria-pastilhas-para-revestimento-partir-de-garrafas-pet.html>. Acesso em: 12 nov. 2018.

PENSAMENTO VERDE, **O que é madeira de demolição e qual sua relação com a sustentabilidade?** 2013. disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/arquitetura-verde/madeira-demolicao-relacao-sustentabilidade/>. Acesso em: 12 nov. 2018.

PINTEREST, **Descubra ideias sobre banheiro para deficientes físicos**, 2018, disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/378020962456049902/>. Acesso em: 07 ago. 2018.

POLITIZE, **Acessibilidade e deficiência: Qual a relação com as políticas públicas?** 2017, disponível em: <https://www.politize.com.br/acessibilidade-e-o-direito-das-pessoas-com-deficiencia/>. Acesso em: 21 jun. 2019.

PORTAL SOLAR, **Como funciona o painel solar fotovoltaico – placas fotovoltaicas**, 2018. disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/como-funciona-o-painel-solar-fotovoltaico.html>. Acesso em: 10 nov. 2018.

RISSO MADEIRAS, **Calha moldura 28**, 2018, disponível em: <https://www.rissomadeiras.com.br/calha-moldura-28>. Acesso em: 10 nov. 2018.

ROSA, Mayra, **8 dicas para ter uma casa sustentável**, 2017. disponível em: <http://ciclovivo.com.br/arq-urb/arquitetura/8-dicas-para-se-ter-uma-casa-sustentavel/>. Acesso em: 03 out. 2018.

SANTOS, Vanessa, **Sustentabilidade**, 2018. Disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/sustentabilidade.htm>. Acesso em: 26 set. 2018.

SATTLER, Miguel, **Habitações de baixo custo mais sustentáveis**, 2007. disponível em: http://www.habitare.org.br/pdf/publicacoes/arquivos/colecao9/livro_completo.pdf. Acesso em: 09 ago. 2018.

SEGALA, Mariana, **Sustentabilidade: custo imediato, retorno mais demorado**, 2012. disponível em: <https://exame.abril.com.br/revista-exame/sustentabilidade-custoimediato-retorno/>. Acesso em: 04 out. 2018.

SIEIRO, Rafael, **Evolução do Direito à Moradia no Brasil**, 2017. disponível em: <https://direitoimobiliarioatualizado.com/2017/11/24/evolucao-do-direito-a-moradia-no-brasil/>. Acesso em 27 set. 2018.

SIGNIFICADOS, **Significado de Acessibilidade**, 2014. disponível em: <https://www.significados.com.br/acessibilidade/>. Acesso em: 12 nov. 2018.

_____, **Significado de Humanização**, 2015. disponível em: <https://www.significados.com.br/humanizacao/>. Acesso em: 08 nov. 2018.

SILVA, Débora, **Como surgiram as moradias**, 2018. disponível em: <https://www.estudokids.com.br/como-surgiram-as-moradias/>. Acesso em: 27 set. 2018.

SIQUEIRA, Cileide, **Conforto ambiental, desafio para arquitetos**, 2018. disponível em: <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=4&Cod=800>. Acesso em: 07 nov. 2018.

SOBREVIVENCIA NA SELVA, **Abrigos na floresta**, 2018. disponível em: <http://www.sobrevivencianaselva.blogspot.com/p/abrigos-na-floresta.html>. Acesso em: 07 nov. 2018.

SUA PESQUISA, **Casas Sustentáveis**, 2018. disponível em: https://www.suapesquisa.com/ecologiasaude/casas_sustentaveis.htm. Acesso em: 13 out. 2018.

TEIXEIRA, Thais, **Condomínio Edílio: entendendo o conceito**, 2018. disponível em: <https://blog.townsq.com.br/o-que-e-condominio-edilio/>. Acesso em: 13 out. 2018.

THE SPINOFF, **The second spinoff internal office gaming tournament: tetris**, 2017, disponível em: <https://thespinoff.co.nz/games/03-05-2017/the-second-spinoff-internal-office-gaming-tournament-tetris/>. Acesso em: 11 nov. 2018.

TODA MATÉRIA, **Método Dedutivo**, 2017. disponível em: <https://www.todamateria.com.br/metodo-dedutivo/>. Acesso em: 26 ago. 2018.

TYBEL, Douglas, **O que é estudo de caso?**, 2018. disponível em: <https://guiadamonografia.com.br/estudo-de-caso/>. Acesso em: 31 ago. 2018.

UGREEN, Uso de telhas ecológicas: **Uma maneira eficiente e sustentável de construir**, 2018, disponível em: <https://www.ugreen.com.br/telhas-ecologicas/>. Acesso em: 11 nov. 2018.

VELOSO, Vinicius, **10 razões para executar lajes com EPS: conheça vantagens da solução**, 2018. disponível em: <https://www.aecweb.com.br/empresa/grupoisorecort/materia/10-razoes-para-executar-lajes-com-eps--conheca-vantagens-da-solucao/17647>. Acesso em: 12 nov. 2018.

VITRUVIUS, **Casa Folha**, 2008. disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/08.094/2927>. Acesso em: 08 set. 2018.

APÊNDICE

Viabilização do Projeto de Pesquisa - VPP

1.TEMA

Arquitetura Unifamiliar: Habitação residencial sustentável na periferia do município de Ji-paraná/RO.

2.OBJETIVOS

2.1.Problematização

Qual é o melhor caminho para uma habitação de qualidade que tente minimizar com qualquer tipo de agressão ao meio ambiente?

2.2.Delimitação

Habitação sustentável enfatizando a economia de energia, reaproveitamento de águas cinzas e captação de água pluvial em residência no município de Ji-paraná de modo a priorizar o aproveitamento dos recursos naturais.

2.3.Objetivo Geral

Propor uma habitação residencial que utilizará os recursos naturais com ênfase em energia solar e captação de água pluvial aplicados em residência unifamiliar.

2.4.Objetivos Específicos

- Minimizar ao máximo a produção de emissões
- Aproveitamento da orientação Solar
- Propor ventilação e iluminação natural
- Mensurar cuidado com meio ambiente
- Pesquisar reaproveitamento dos materiais empregados

3.JUSTIFICATIVA

O que se espera com o desenvolvimento deste projeto é divulgar, expor o quesito da moradia sustentável que nos dias de hoje é algo de suma importância, apresentando dessa forma o que se adequa ou não para os requisitos de uma obra dessas.

Quanto a relevância para a comunidade diz respeito a uma cidade mais limpa, arejada, livre dos gases carbônicos, contribuindo para combater o efeito estufa e outras agregações relacionadas a estes problemas, com isso o entorno todo é integrado a obra construída, deixando sempre um legado sustentável por onde passar essa tipologia de obra.

4.TEORIA DE BASE

4.1 Histórico e evolução

4.1.1 Internacional

Com o trabalho e o dever de se abrigar das intempéries e predadores, lugar para descansar e renovar as forças, o homem criou o que conhecemos hoje por moradia. O abrigar-se, hábito humano, tem conceito no dicionário por ato de permanecer ou tardar em algum lugar, desse modo sendo talvez a manifestação arquitetônica mais antiga e extensiva que se sabe, o que também nos permitiu sobreviver diretamente aos desafios do meio, quando outros animais maiores em tamanho e capacidade física sucumbiram. (REBELLO, 2007), (LEITE, 2007)

Com o passar do tempo começaram a ser desenvolvidas casas com os materiais disponíveis, as técnicas de construção dominadas por certos grupos, as mais simples utilizavam materiais vegetal quase sem elaboração, construídas basicamente por troncos e ramos de árvores entrelaçados e amarrados por fios, forrados ou não com barro, esteiras ou folhas, cobertura em palha, folhas ou telhas. (ARAUJO, 2013)

Posteriormente com alta demanda por construções começam a aparecer o que temos hoje: tijolo, cimento, betão armado, ferro, alumínio etc. (ARAUJO, 2013)

A denominação casa sustentável começou a ser difundida no ano de 1970, melhorando a utilização de energia e buscando novos modos de utiliza-la. A partir de então o conceito de casa ecológica só aumentou. Porém durante um período do séc. XX esse contexto de sustentabilidade foi esquecido pelo fato do aumento das grandes cidades. Dessa forma o ano de 1990 foi um divisor de águas para o tema sustentabilidade, nesse ano o tema passou a ter mais proximidade junto aos órgãos internacionais e a busca por alternativas mais econômicas e sustentáveis na construção civil. (ECYCLE, 2013)

Na Finlândia em 1997 aconteceu a primeira convenção internacional sobre construção sustentável, e posteriormente no ano seguinte, foi implantado no Reino Unido a BREEAM a primeira entidade de certificação de prédios sustentáveis. (ECYCLE, 2013)

4.1.2 Nacional

O início das construções no Brasil se origina logo após a chegada dos portugueses as nossas terras. Eram casas bem simples feitas de madeira ou taipa e coberta por palha. Posteriormente surgiram as capelas, no estilo maneirista caracterizado por fachadas geométricas, janelas simples e com decoração quase inexistente. No Brasil o barroco foi implantado a partir do século XVII, continuando para os séculos posteriores, de forma mais presente na arquitetura religiosa. (CARVALHO, 2018)

O que relata Pero de Magalhaes Gândavo é que no tempo que chegaram os colonizadores ao Brasil as casas que eles viviam, e edifícios foram cada vez se fazendo mais elaboradas, porque no início não tinha outras senão de taipa e térreas, com cobertura somente em palma. E atualmente com muitas já sobradadas e de pedra e cal, telhadas e forradas. (IANSEN, 2012)

Falando em construções sustentáveis no Brasil, ele ocupa a quarta posição no ranking mundial de construções ecológicas, segundo o Conselho de Construções Verdes. O primeiro prédio sustentável pioneiro no país foi levantado em 2004 e, de 2007 até abril de 2012, o país já constatou um total de 526 empreendimentos sustentáveis. No prédio Rochaverá que foi um dos primeiros no Brasil, ele estabeleceu quatro fatores: (IMED, 2013)

Segundo o autor,

“Redução do consumo de energia e dos custos operacionais e de manutenção; diminuição do uso de recursos ambientais não renováveis; melhoria da qualidade interna do ar; e ganhos de qualidade de vida e da saúde dos usuários”. (IMED, 2013)

Já a primeira casa sustentável no Brasil foi feita em menos de uma semana e 25% mais econômica. Um brasileiro teve a ideia depois de ver a carência no país, a arquitetura se assemelha a uma construção comum, na residência é feito o aproveitamento do ar, água e energia, esse é o foco. (LOPES, 2016)

Aqui no Brasil já são mais de 1.000 projetos registrados e mais de 400 certificados, segundo informações do Green Building Council (GBC), órgão com 10 anos de atuação e o maior certificador internacional no setor. (ACONTECEIMOB, 2017)

4.2 Opinião de autores selecionados

4.2.1 Autores internacionais

Casas ecológicas não é algo que somente está na moda, é algo que o planeta necessita, já vimos várias transformações no sentido arquitetônico que não respeitaram e nem adaptaram-se no lugar que eles ocorreram, trazendo consequências devastadoras. (IDEAL VERDE, 2013)

O interesse sobre sustentabilidade cresce cada vez mais, e também assuntos referentes as estratégias, produção mais limpa, controle da poluição, eco eficiência, gestão ambiental, responsabilidade social, ecologia industrial, investimentos éticos, economia verde, eco-design, reuso, consumo sustentável, resíduos zero, entre outros. (GLAVI; LUKMAN, 2007)

Mesmo que a história humana tenha sido sempre vista por exemplos de moradias em harmonia com o meio ambiente, aconteceu em 1970 o início de uma das mais prodigas fases, fazendo surgir um movimento que aspirava por construções dessa natureza. A partir da década de 90, os projetos recebem o nome de projetos sustentáveis ou mais sustentáveis. (SATTTLER, 2007)

A primeira casa 100% sustentável do mundo que se conhece se localiza nos Estados Unidos e foi erguida a exatos 30 anos. Ela tem paredes feitas,

Segundo o autor;

“Com resíduos de pneus, latas, garrafas e barro, sistema de aquecimento natural e capacidade de suportar temperaturas variadas. Além disso, os eletrodomésticos funcionam com sistemas de energia solar ou eólica, os alimentos são cultivados no jardim e água da casa passa por um filtro artesanal”. (O GLOBO, 2012).

Em Berlim, na Alemanha, a casa eficiente plus com eletro mobilidade assim batizada, foi desenvolvida de modo a produzir toda a energia que ela usa e ainda produzir um excedente que pode ser usado para abastecer carros elétricos. E a casa foi planejada toda com materiais que podem ser reciclados, caso precise ser modificada. (MIRANDA, 2012)

4.2.2 Autores nacionais

Conforme Castro e Nunes (2008), a Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e Desenvolvimento Humano, realizada em Estocolmo em 1972, pode ser identificada como um movimento pioneiro para se falar sobre meio ambiente e o impacto econômico sobre este. (LANES, 2017)

As vantagens de uma moradia sustentável são inúmeras. Além de estarmos contribuindo com o mundo, elas também economizam energia elétrica permitindo entrada de iluminação e ventilação natural entre os ambientes da casa. (CAMPOS, 2015)

Falando das desvantagens, elas podem vir atreladas as vantagens, como por exemplo as mesmas janelas grandes que tem a função de trazer boa iluminação natural para o ambiente podem trazer iluminação excessiva, se a orientação da fachada não for adequada, e com isso calor exagerado. O preço também para quem deseja uma casa assim tem um valor um pouco mais alto, mas nada exorbitante, pode ser considerada acessível. (CAMPOS, 2015)

Uma casa ecológica tem o dever de aproveitar a saúde e o meio ambiente. Se considera um lugar com plantas, arvores por perto e adaptada ao meio local. Uma das vertentes é o equilíbrio térmico, outro requisito está em usar os materiais locais de onde se está desenvolvendo a obra. (IPEC, 2007)

Segundo o diretor do GBC Brasil, Felipe Faria, mesmo com a crise, a área da construção sustentável apresentou altos índices, um dos seus melhores, em 2016, referindo-se a quantidade de projetos registrados em busca de certificado. Todo esse crescimento se pode ser justificado pelo aumento do mercado de construções sustentáveis, que não realiza somente edifícios de alto padrão mas também se mostra presente em escolas, creches, hospitais, museus e residências. (ACONTECEIMOB, 2017)

4.3 Legislação

4.3.1 Municipal

Observou-se na referida pesquisa um conjunto de leis, entre elas a municipal, que englobam o código de obras, posturas, ambiental mais plano diretor e saneamento básico

FIGURA 01: LEI N° 1227/2003 – CÓDIGO DE OBRAS

DISPÕE: Institui o Código de Obras do Município	
ART. 73	Os compartimentos habitáveis obedeceram às condições seguintes, quanto as dimensões mínimas: dormitório 6,00m ² - sala/cozinha 5,00m ² - salas 4,00m ² - altura 2,40m ²

Fonte: elaborado pelo autor/2018

FIGURA 02: LEI N° 2187/2011 – PLANO DIRETOR

DISPÕE: Sobre o desenvolvimento urbano no município de Ji-Paraná, revisa e atualiza o plano diretor do município e dá outras providencias	
ART. 17	Toda moradia que se preze deve conter serviços públicos essenciais

Fonte: elaborado pelo autor/2018

FIGURA 03: LEI N° 1226/2003 – CÓDIGO DE POSTURAS

DISPÕE: Institui o Código de Posturas do Município	
art. 22	É de responsabilidade do morador manter o passeio fronteiro limpo

Fonte: elaborado pelo autor/2018

FIGURA 04: LEI N° 1136/2001 – CÓDIGO AMBIENTAL

DISPÕE: Sobre o desenvolvimento urbano no município de Ji-Paraná, institui o plano diretor do município e dá outras providencias	
ART. 1	Promoção da sustentabilidade ambiental compatíveis com o limite do município

Fonte: elaborado pelo autor/2018

FIGURA 05: LEI N° 1136/2001 – SANEAMENTO BÁSICO

DISPÕE: Sobre o desenvolvimento urbano no município de Ji-Paraná, institui o plano diretor do município e dá outras providencias	
ART. 31	Toda água residuária deverá ser captada e despejada já tratada na natureza

Fonte: elaborado pelo autor/2018

4.3.2. Estadual

Notou-se que para o desenvolvimento do atual tema foi preciso pesquisar algumas legislações estaduais entre elas o código dos bombeiros.

FIGURA 06: LEI Nº 3924/2016 – CÓDIGO DOS BOMBEIROS

DISPÕE: Sobre normas de segurança contra incêndio e evacuação de pessoas e bens no estado de Rondônia e dá outras providências	
ART. 2	Toda construção seja pública ou privada dependerá da vistoria contra incêndio e pânico AVCIP

Fonte: elaborado pelo autor/2018

FIGURA 07: LEI Nº 3924/2016 – CÓDIGO DOS BOMBEIROS

DISPÕE: Sobre normas de segurança contra incêndio e evacuação de pessoas e bens no estado de Rondônia e dá outras providências	
ART. 3	As demais exigências abrangidas pelo ACVIP serão dispensadas caso se identifique a construção

Fonte: elaborado pelo autor/2018

FIGURA 08: LEI Nº 3924/2016 – CÓDIGO DOS BOMBEIROS

DISPÕE: Sobre normas de segurança contra incêndio e evacuação de pessoas e bens no estado de Rondônia e dá outras providências	
ART. 8	O autor do projeto é responsável pelo detalhamento em relação as medidas contra incêndio

Fonte: elaborado pelo autor/2018

FIGURA 09: LEI Nº 3924/2016 – CÓDIGO DOS BOMBEIROS

DISPÕE: Sobre normas de segurança contra incêndio e evacuação de pessoas e bens no estado de Rondônia e dá outras providências	
ART. 15	Aplicar multa caso o término do prazo da advertência escrita

Fonte: elaborado pelo autor/2018

FIGURA 10: LEI Nº 3924/2016 – CÓDIGO DOS BOMBEIROS

DISPÕE: Sobre normas de segurança contra incêndio e evacuação de pessoas e bens no estado de Rondônia e dá outras providências	
ART. 19	O proprietário é responsável por manter a construção sempre dentro das regularidades em relação ao contra incêndio.

Fonte: elaborado pelo autor/2018

4.3.3 Federal

Para o presente tema abordou-se a questão de legislações federais, em que se destaca os ministérios da educação, habitação, saneamento e Conama.

FIGURA 11A: LEI Nº 11124/2005 – MINISTERIO DA HABITAÇÃO

DISPÕE: Sobre o sistema nacional de habitação de interesse social – SNHIS, cria o fundo nacional de habitação de interesse social – FNHIS e institui o conselho gestor do FNHIS	
ART. 3º	O SNHIS centralizara todos os programas e projetos destinados à habitação de interesse social, de acordo com a legislação

FIGURA 11B: LEI Nº 11124/2005 – MINISTERIO DA HABITAÇÃO

ART. 3º	O SNHIS centralizara todos os programas e projetos destinados à habitação de interesse social, de acordo com a legislação
ART. 10	O ministério das cidades baixará os atos necessários a execução deste decreto no âmbito das competências que lhe são atribuídas pela lei nº 11.124, de 2005

Fonte: elaborado pelo autor/2018

FIGURA 12: LEI Nº 11445/2007 – MINISTERIO DO SANEAMENTO

DISPÕE: Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de saneamento básico, altera a lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, a lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e a lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e revoga a lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação dada pela medida provisória nº844, de 2018).	
ART. 29	Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas – na forma de tributo, inclusive taxas conforme serviço prestado ou suas atividades

Fonte: elaborado pelo autor/2018

FIGURA 13: LEI Nº 307/2002 – CONAMA

DISPÕE: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil	
ART. 1º	Estabelecer critérios para a manipulação dos resíduos utilizados na construção civil, direcionando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais
ART. 8º	O gerenciamento de resíduos na construção civil sera elaborado e implementado pelos grandes geradores tendo como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequado dos resíduos.

Fonte: elaborado pelo autor/2018

4.3.4 Normas: As normas estão descritas na pesquisa presente observando as NBRs que terão notoriedade no tema que está disposto. São elas a seguir:

FIGURA 14A: QUADRO NBR 15401: MEIOS DE HOSPEDAGEM - SISTEMA DE GESTÃO DE SUSTENTABILIDADE - REQUISITOS. (ABNT, 2015)

5.3 ARQUITETURA E IMPACTO DA CONSTRUÇÃO LOCAL	.	5.3.1 A arquitetura do empreendimento deve ser integrada à paisagem, minimizando os impactos da implantação durante a construção, a operação e quando houver obras de reparo, ampliações ou outros tipos de alterações, adequados à legislação.
		5.3.3 Quando existirem áreas degradadas sem uso específico pelo empreendimento, devem ser tomadas medidas para a sua recomposição.
		5.3.4 Convém que se utilizem materiais de construção disponíveis na região, originados de fontes sustentáveis, que se considere o uso das técnicas tradicionais, que se evite usar materiais de

Fonte: elaborado pelo autor/2018

Fonte: elaborado pelo autor/2018

FIGURA 15: NBR 15112:2004 / RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS – ÁREAS DE TRANSBORDO E TRIAGEM – DIRETRIZES PARA PROJETO, IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

6 CONDIÇÕES GERAIS PARA PROJETOS	6.6 PLANO DE CONTROLE DE RECEBIMENTO DE RESÍDUO O plano de controle de recebimento de resíduos deve conter as medidas a serem adotadas durante a operação, abordando entre outros, os aspectos relacionados em 7.3. 6.6.1 Para o recebimento de resíduos de classificação questionada, a ATT deve contar com área específica de espera, preparada com todos os dispositivos necessários à proteção ambiental.
---	--

Fonte: elaborado pelo autor/2018

FIGURA 16: NBR 8491:2012 / TIJOLO DE SOLO CIMENTO - REQUISITOS

1 OBJETIVOS	1.1 Esta norma fixa as condições exigíveis no recebimento de tijolos maciços de solo-cimento. 1.2 Esta norma aplica-se a tijolos maciços de solo-cimento, destinados a execução de alvenaria das obras de construção civil.
------------------------	--

Fonte: elaborado pelo autor/2018

FIGURA 17: NBR 7229:1997 / PROJETO, CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE TANQUES SÉPTICOS

4.3 RESTRICÇÕES AO USO DO SISTEMA	4.3.1 O sistema em funcionamento deve preservar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, mediante estrita observância das restrições desta Norma, relativas à estanqueidade e distâncias. 4.3.2 É vedado o encaminhamento ao tanque séptico de: a) águas pluviais; b) despejos capazes de causar interferência negativa em qualquer fase do processo de tratamento ou a elevação excessiva da vazão do esgoto afluente, como os provenientes de piscinas e de lavagem de reservatórios de água.
--	--

Fonte: Elaborado pelo autor/2018.

FIGURA 18A: NBR 15527:2007 / ÁGUA DE CHUVA – APROVEITAMENTO DE COBERTURAS EM ÁREAS URBANAS PARA FINS NÃO POTÁVEIS – REQUISITOS

	4.1 CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE APROVEITAMENTO DE AGUA DE CHUVA 4.1.1 A Concepção do projeto do sistema de coleta de água de chuva deve atender às ABNT NBR 5626 e ABNT NBR 10844. No caso da ABNT NBR 10844, não deve ser utilizada caixa de areia e sim caixa de
--	---

Fonte: elaborado pelo autor/2018

FIGURA 18B: NBR 15527:2007 / ÁGUA DE CHUVA – APROVEITAMENTO DE COBERTURAS EM ÁREAS URBANAS PARA FINS NÃO POTÁVEIS – REQUISITOS

4 CONDIÇÕES GERAIS	inspeção. 4.1.2 No estudo devem constar o alcance do projeto, a população que utiliza a água de chuva e a determinação da demanda a ser definida pelo projetista do sistema. 4.1.3 Incluem-se na concepção os estudos das series históricas e sintéticas das precipitações da região onde será feito o projeto de aproveitamento de água de chuva.
-----------------------------------	---

Fonte: elaborado pelo autor/2018

4.4 Referências de obras arquitetônicas

4.4.1 Internacionais

Z6 House

Com o intuito de aproveitar significativamente a pegada de residência sustentável, a equipe que projetou usou o conceito “seis zeros” para explicar os objetivos do projeto: zero desperdício, zero energia, zero água, zero carbono, zero emissões e zero ignorância. (AIA, 2018)

Com a utilização de ventilação cruzada e uma chaminé térmica a casa aumenta as oportunidades do clima marinho. De modo a criar espaços internos flexíveis, os quartos contam com divisórias de parede que se movem para serem abertas para áreas comuns para expandir. (AIA, 2018)

Ficha Técnica:

Dono do projeto: Steve Glenn, LivingHomes, LLC

Localização: 2914 Highland Street, Santa Monica Califórnia 90405, Estados Unidos

Arquiteto de envio: LivingHomes

Joint venture ou arquiteto associado: Ray Kappe Architects

Data de conclusão do projeto: Agosto de 2006

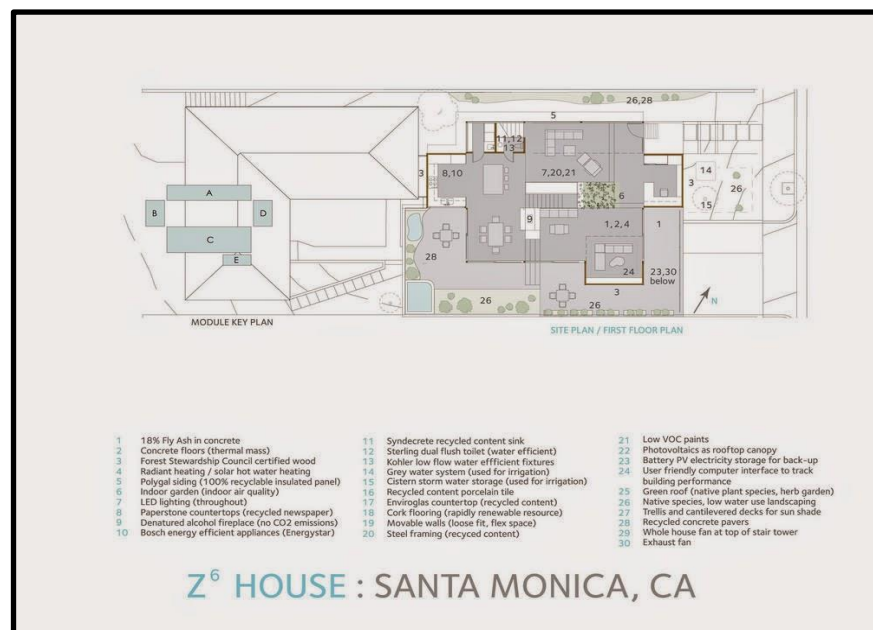
Tipo de projeto: Residencial – Unifamiliar em anexo

Área bruta de construção ou projeto: 2.480 pés quadrados

Outra descrição do edifício: Novo

FIGURA 19: Perspectiva Z6 house

Fonte: The American Institute of Architects, 2018.

FIGURA 20: Planta baixa Z6 house

Fonte: The American Institute of Architects, 2018.

Casa Piloto ZEB

A casa dispõe de uma cobertura com inclinação acentuada com painéis solares e coletores de água da chuva. Esses elementos juntos com outras técnicas vão gerar um excesso capaz de abastecer um carro elétrica durante o ano todo. (MARTINS, 2015)

A luz diurna, vistas e contato com a natureza se conciliam com a necessidade de equilíbrio entre paredes e janelas fechadas. Tanto aquecimento quanto resfriamento se dá pela superfície do vidro, escolha de materiais com boas características térmicas etc. Materiais usados no interior não foram aplicados apenas por estética, mas também por sua função em auxiliar na qualidade do ar. (MARTINS, 2015)

Ficha Técnica:

Arquitetos: SnØhetta

Localização: Larvik, Noruega

Área: 220.0 m²

Ano do projeto: 2014

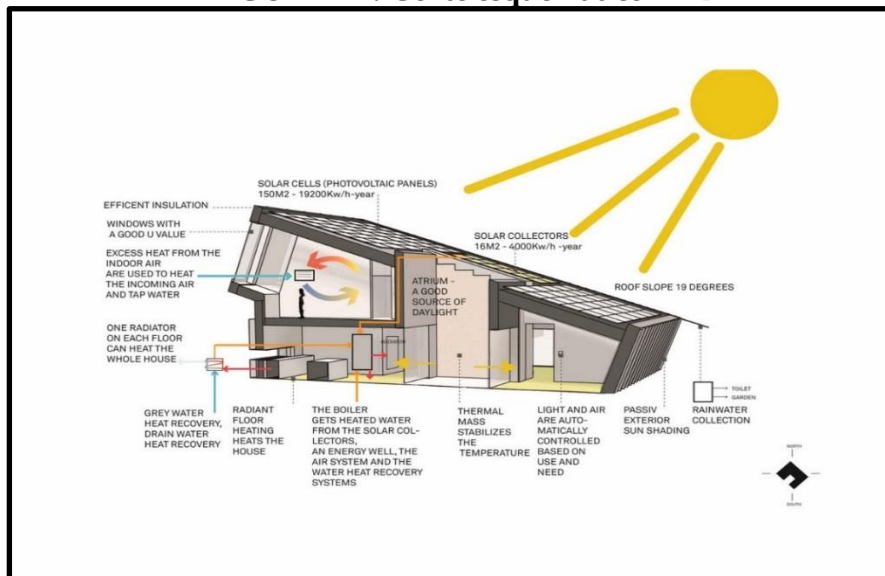
Cliente: Optimera e Brødrene Dahl (Saint Gobain)

Tipologia: Edifício piloto Carbono zero

FIGURA 21: Fachada frontal ZEB



Fonte: Archdaily (MARTINS), 2015.

FIGURA 22: Corte esquemático ZEB

Fonte: Archdaily (MARTINS), 2015.

Chuckanut Ridge House

A casa está localizada numa encosta com arvores ao fim de uma longa e íngreme estrada sinuosa ao longo da montanha Chuckanut. Somente um lugar, um cume estreito no topo da propriedade, oferece a superfície de construção nivelada. Quanto a arborização ela se abre revelando vistas magníficas. (ARCHDAILY, 2011)

A sustentabilidade nesta obra se deu através de elementos como painéis fotovoltaicos inseridos ao longo da encosta sul que oferecem a energia para a casa. Como a água no local que está a casa é escassa, desse modo ela é toda captada das telhas de metal purificada e armazenada em tanques. (ARCHDAILY, 2011)

Ficha Técnica:

Arquitetos: Prentiss Architects

Localização: Bow, Estados Unidos

Equipe do Projeto: Geoff Prentiss, Dan Wickline, clique de Cheryl, Johanna Schorr

Engenheiro Estrutural: Perbix Bykonen

Agrimensor: Leonard, Boudinot e Skodjie

Geotecnologia: WD Purnell & Associates

Painéis Solares: Jeffrey Utter, Soluções para casa e energia

Construtor: Construtores Esmeralda

Área: 3300,0 ft²

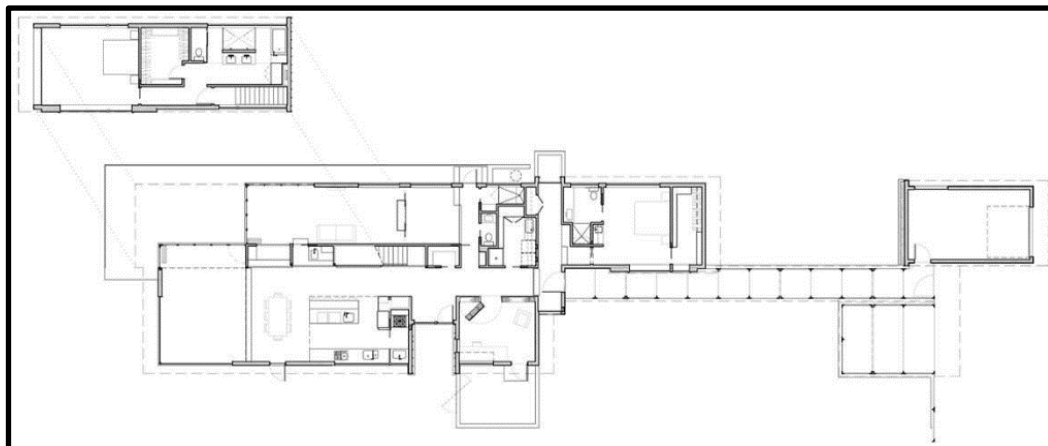
Ano do projeto: 2009

FIGURA 23: Perspectiva chuckanut



Fonte: Archdaily, 2011.

FIGURA 24: Planta baixa chuckanut



Fonte: Archdaily, 2011.

4.4.2 Nacionais

Casa Contêiner

O terreno está localizado em um condomínio residencial com 860 m², com uma área distribuída em dois pavimentos. Conta com 3 quartos, sala de estar, e cozinha gourmet integradas, escritórios, três banheiros, área de serviço, garagem coberta e varandas. (ARCHDAILY, 2016)

Segundo o autor,

“Diversos recursos ecologicamente corretos estão previstos no projeto: Reutilização de materiais para estrutura da casa, economia na fundação e redução no uso de materiais, preservação das árvores no terreno, reúso da

água da chuva, ventilação cruzada nos ambientes, telhado verde, telhas térmicas tipo sanduiche, torneiras que evitam desperdício, uso de lã de PET e pintura ecológica”.(ARCHDAILY, 2016)

Ficha Técnica:

Arquitetos: Container Box

Localização: Cotia - SP

Autor: Danilo Corbas

Área: 196.0 m²

Ano do projeto: 2011

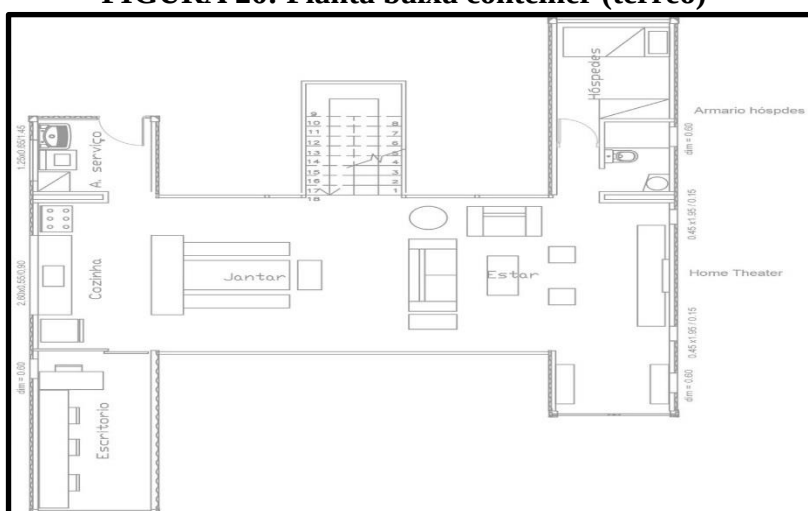
Fabricantes: Consentino, LafargeHolcim, Roca, Trisoft, Sherwin-Williams

FIGURA 25: Fachada frontal contêiner

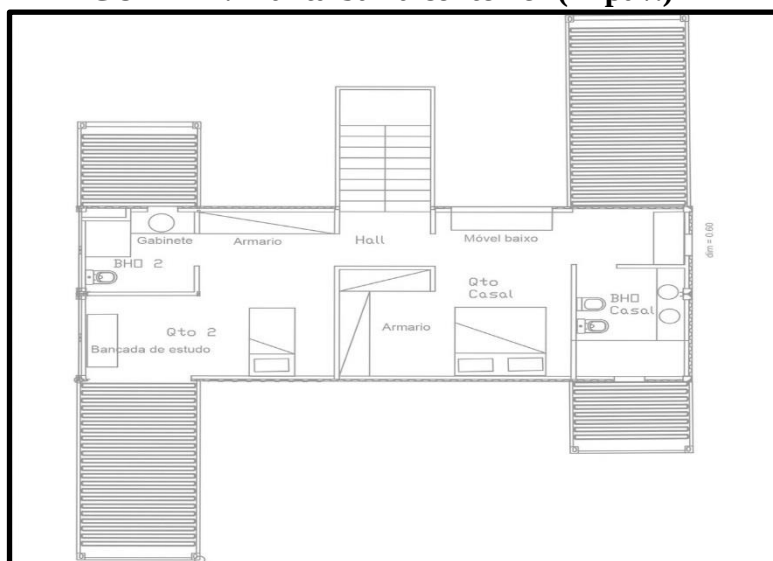


Fonte: Archdaily, 2016

FIGURA 26: Planta baixa contêiner (térreo)



Fonte: Archdaily, 2016

FIGURA 27: Planta baixa contêiner (2º pav.)

Fonte: Archdaily, 2016

Casa HLC

A residência localiza-se próximo ao parque Ibirapuera, considerado um dos últimos pulmões de São Paulo. De acordo com a autora do projeto, a implantação da obra levou em consideração a proximidade ao trabalho do seu cliente e também a ligação de três principais avenidas da cidade. (RANGEL,2017)

Segundo o autor,

“o conceito arquitetônico se baseia em três elementos principais: vegetação, para controlar o microclima, ajudar na permeabilidade do terreno e promover a biodiversidade; pinus, por ser uma madeira de ciclo de renovação rápida e o branco, para refletir a radiação solar incidente e ajudar no conforto térmico da casa e redução dos efeitos de “ilhas de calor”. (RANGEL,2017)

Ficha Técnica:

Arquitetos: Kika Camasmie

Localização: São Paulo (SP)

Equipe do projeto: Straub Junqueira

Proprietário da residência: Henrique Cury

Ano de início da construção: 2015

Área: 352 m2

FIGURA 28: Perspectiva HLC

Fonte: Sustentarqui, 2015

FIGURA 29: Corte esquemático HLC

Fonte: Sustentarqui, 2015

Casa folha

A casa foi atrás de inspirações em arquitetura indígena, derivado de climas quentes e úmidos igual a localização da casa. A cobertura em forma de folhas protege os cômodos da casa também os espaços livres entre estes, espaços estes que representam a essência do projeto sendo os lugares mais frequentados da casa. (HELM, 2011)

O pé direito é alto proporcionando boa ventilação que vem do mar em várias áreas da casa tanto abertas quanto fechadas ventilação e resfriamento passivo. A idéia em construir na praia foi para melhorar e deixar mais agradável a integração homem e natureza. (HELM, 2011)

Ficha Técnica:

Arquitetos: Mairenes + Patalano

Ano: 2008

Área construída: 800 m²

Área do terreno: 40000 m²

Tipo de projeto: Residencial

Status: Construído

Características Especiais: Ecológico

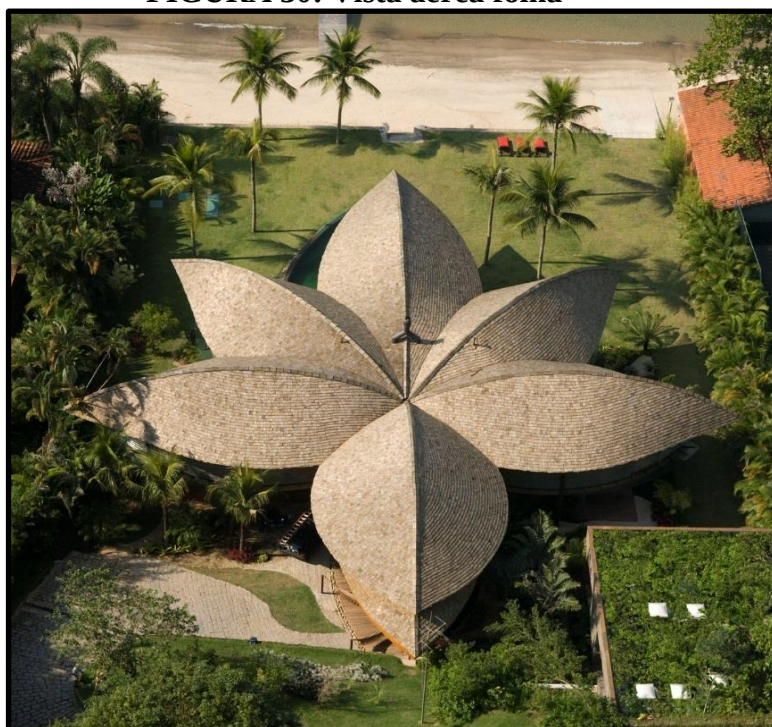
Materialidade: Metal e Vidro

Estrutura: Madeira

Localização: Angra dos Reis, RJ

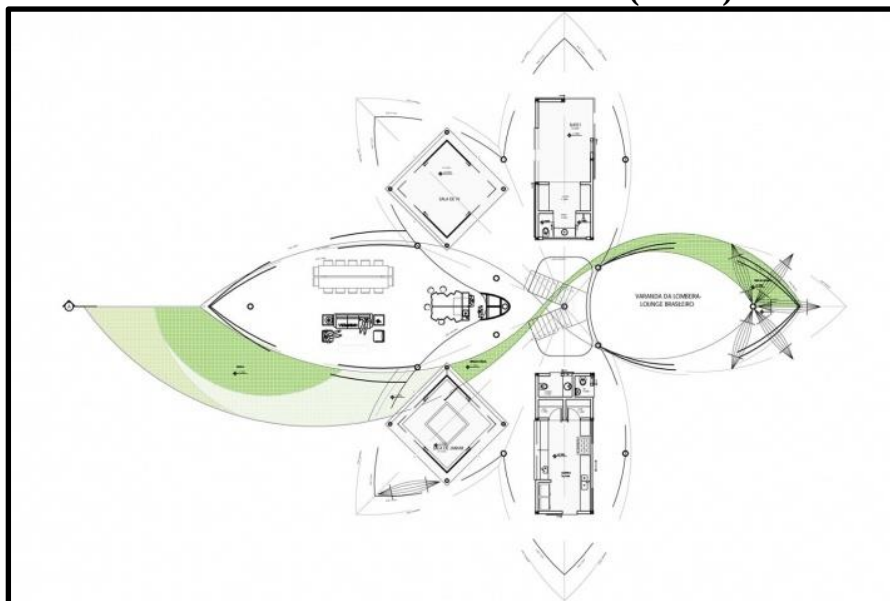
Implantação no terreno: Isolado

FIGURA 30: Vista aérea folha



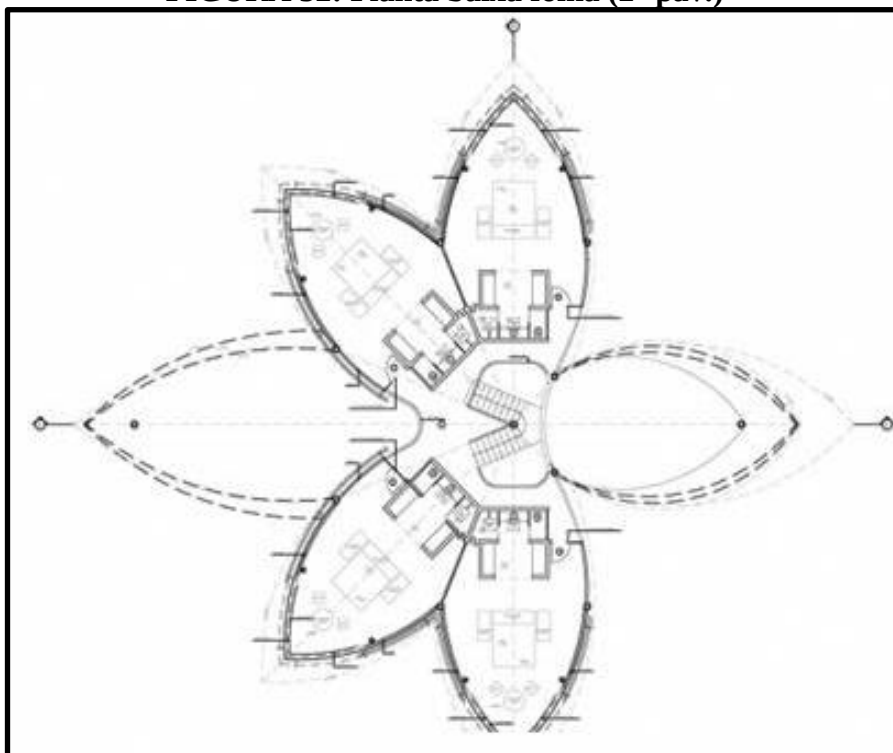
Fonte: Archdaily (HELM), 2011

FIGURA 31: Planta baixa folha (térreo)



Fonte: Vitruvius, 2008

FIGURA 32: Planta baixa folha (2º pav.)



Fonte: Vitruvius, 2008

5.METODOLOGIA

5.1.Pesquisa

Nessa abordagem o autor tem muita importância, porque é ele que estuda os dados coletados, indo de encontro aos conceitos, princípios, relações e significados das coisas. O qualitativo se baseia em caráter subjetivo, desse modo valorativo. (FONTENELLE, 2017)

Na pesquisa qualitativa o objetivo é entender o modo que o consumidor se apresenta, ao contrário de simplesmente medir. Não se apresenta em forma numérica e a coleta dos dados pode ser feita de várias maneiras, por exemplo, meio de grupos de discussão etc. (FRANKENTHAL, 2016)

A qualidade da pesquisa que será levada a habitação residencial proposta diz respeito a melhor aproveitamento de recursos naturais, economia, por consequência a sustentabilidade e levando um projeto altamente funcional

5.2.Método

No método dedutivo basicamente acontece o que, ele se caracteriza por ser o oposto do indutivo, ele começa com objeções gerais e chega a características individuais. Ex.: Todos os mamíferos tomam leite, logo o gato é um mamífero. Ele se forma de modo decrescente. (FONTENELLE, 2017)

O Dedutivo é feito do maior para o menor, de uma premissa geral para o singular ou particular. As conclusões encontradas nesse método já estavam nas premissas analisadas anteriormente, desse modo não produzindo novos conhecimentos. (TODAMATÉRIA, 2017)

O método dedutivo se aplica ao trabalho do modo maior ao menor, de uma premissa geral em direção a outra particular ou singular, não contem conhecimentos novos por causa da conclusão encontrada anteriormente através das deduções.

5.3.Procedimento

Estudo de Caso: Tem o objetivo de encontrar as principais particularidades a ser comparados com outros casos, para quem vier ler o texto. Dessa forma a eventual generalização deverá ser feita pelo leitor. A vantagem é a concentração de identificação

no problema de uma única empresa ou grupo de pessoas por exemplo. (FONTENELLE, 2017)

Esse procedimento terá como base um ou mais objetos. O que acontece é, será estudado um caso pensando em sua escala maior. Seria um erro, então, atribuir um estudo de campo nesse tipo de metodologia. Esse estudo é mais utilizado por pesquisadores sociais pelo fato de servir a pesquisas com diferentes propósitos. (TYBEL, 2018)

O estudo relacionado ao projeto que vem sendo desenvolvido é caracterizado por um estudo aprofundado de modo a conhecê-lo amplamente onde se tem a hipótese de solução a determinado problema.

6.REFERÊNCIAS

ACONTECE IMOB, Brasil ocupa quarto lugar no ranking de sustentabilidade, 2017. disponível em: <http://www.aconteceimobi.com/artigos/brasil-ocupa-quarto-lugar-no-ranking-de-sustentabilidade>. Acesso em: 04 ago. 2018.

AIA, **Casa Z6**, 2018. disponível em: <https://translate.google.com/translate?hl=pt-BR&sl=en&u=http://www.aiatopen.org/node/136&prev=search>. Acesso em: 07 set. 2018.

ARAÚJO, Stephanie, **A Evolução Das Residências**, 2013. disponível em: <https://www.trabalhosgratuitos.com/Sociais-Aplicadas/Hist%C3%B3ria/A-Evolu%C3%A7%C3%A3o-Das-Resid%C3%Aancias-17800.html>. Acesso em: 02 ago. 2018.

ARCHDAILY, **Casa Container Granja Viana / Container Box**, 2016. disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/800283/casa-container-granja-viana-container-box>. Acesso em: 07 set. 2018.

_____, **Residência Chuckanut Ridge / Prentiss + Balance + Wickline Architects**, 2011. disponível em: <https://translate.google.com/translate?hl=pt-BR&sl=en&u=https://www.archdaily.com/124123/chuckanut-ridge-residence-prentiss-architects&prev=search>. Acesso em: 07 set. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15401: 2006. Meios de Hospedagem – sistema de gestão de sustentabilidade – requisitos / Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.

_____. NBR 15112: 2004. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – área de transbordo e triagem – diretrizes para projeto, implantação e operação / Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, julho de 2004.

_____. NBR 8491: 2012. Tijolo de solo cimento – Requisitos / Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, dez. de 2012.

_____. NBR 7229: 1997. Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos / Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, set. de 1997.

_____. NBR 15527: 2007. Água de chuva – aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – requisitos / Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, out. de 2007.

BRASIL. **Lei nº 11.124, de 16 de Junho de 2005**, dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS.

_____. **Lei nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007**, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, altera a lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação dada pela Medida Provisória nº 844, de 2018).

_____. **Lei nº 307, de 05 de julho de 2002**, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil

CAMPOS, Gustavo, **Vantagens e desvantagens de uma casa sustentável**, 2015. disponível em: https://www.homify.com.br/livros_de_ideias/211934/vantagens-e-desvantagens-de-uma-casa-sustentavel. Acesso em: 04 ago. 2018.

CARVALHO, Liane, **Arte colonial brasileira**, 2018. disponível em: <https://www.infoescola.com/historia-do-brasil/arte-colonial-brasileira/>. Acesso em: 01 ago. 2018.

ECYCLE, **Conheça tudo sobre construção sustentável**, 2013. disponível em: <https://www.ecycle.com.br/component/content/article/42-eco-design/2062-conheca-tudo-sobre-construcao-sustentavel.html>. Acesso em: 01 ago. 2018.

FONTENELLE, André, **Metodologia Científica: Como definir os tipos de pesquisa do seu TCC?**, 2017. disponível em: <https://www.andrefontenelle.com.br/tipos-de-pesquisa/>. Acesso em: 29 ago. 2018.

FRANKENTHAL, Rafaela, **Pesquisa quantitativa e qualitativa: qual é a melhor opção?**, 2016. disponível em: <https://mindminers.com/pesquisas/pesquisa-qualitativa-quantitativa>. Acesso em: 30 ago. 2018.

HELM, Joanna, **Casa Folha / Mareines + Patalano**, 2011. disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-14796/casa-folha-mareines-mais-patalano>. Acesso em: 08 set. 2018.

IANSEN, Marta, **As primeiras moradias dos colonizadores portugueses no Brasil**, 2012. disponível em: <https://martaianesen.blogspot.com/2012/12/As-primeiras-moradias-dos-colonizadores-portugueses-no-Brasil.html>. Acesso em: 02 ago. 2018.

IDEAL VERDE, **Casas Ecológicas: apresentando o conceito e história**, 2013. disponível em: <https://idealverde.wordpress.com/2013/04/04/casas-ecologicas-apresentando-o-conceito-e-historia/>. Acesso em: 06 ago. 2018

IMED, **Sustentabilidade na Arquitetura Brasileira**, 2013. disponível em: <https://www.imed.edu.br/Uploads/Sustentabilidade%20na%20Arquitetura%20Brasileira.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2018.

IPEC, Ecocentro, **O Hectare**, 2007. disponível em: http://www.ecocentro.org/wp-content/files_mf/jornalha02.pdf. Acesso em: 05 ago. 2018.

JI-PARANÁ. **Lei 1.227 de 06 de Maio de 2003**. Institui o Código de Obras do Município.

_____. **Lei 2.187 de 24 de Agosto de 2011**. Institui o Plano Diretor do Município.

_____. **Lei 1.226 de 06 de Maio de 2003**. Institui o Código de Posturas do Município.

_____. **Lei 1.136 de 21 de Dezembro de 2001**. Institui o Código Ambiental do Município.

_____. **Lei 1.136 de 21 de Dezembro de 2001**. Institui o Saneamento Básico do Município.

LANES, Maria, **Moradia contemporânea sustentável**, 2017. disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/20507/8/MORADIA%20CONTEMPOR%C3%82NEA%20SUSTENT%C3%81VEL.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2018.

LEITE, REBELLO, Maria, Yopanan, **Tecnologia: as primeiras moradias**, 2007. disponível em: <http://au17.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/161/arquiteturas-e-estruturas-as-primeiras-moradias-58415-1.aspx>. Acesso em: 01 ago. 2018.

LOPES, Michele, **Casa sustentável do brasil você conhece?**, 2016. disponível em: <http://www.temsustentavel.com.br/primeira-casa-sustentavel-do-brasil/>. Acesso em: 02 ago. 2018.

MARTINS, Maria, **Casa Sustentável Piloto ZEB / SnØhetta**, 2015. disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/773597/casa-piloto-zeb-snohetta>. Acesso em: 07 ago. 2018.

MIRANDA, Renata, **Berlim constrói primeira casa sustentável**, 2012. disponível em: <https://www.estadao.com.br/noticias/geral,berlim-constroi-primeira-casa-sustentavel-imp-,858519>. Acesso em: 10 ago. 2018

O GLOBO, **A primeira casa totalmente sustentável do mundo**, 2012. disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/imoveis/a-primeira-casa-totalmente-sustentavel-do-mundo-6497530>. Acesso em: 09 ago. 2018.

RANGEL, Juliana, **10 casas sustentáveis no Brasil inspiradoras**, 2017. Disponível em: <https://sustentarqui.com.br/construcao/10-casas-sustentaveis-no-brasil/>. Acesso em: 10 ago. 2018.

RONDÔNIA. **Lei n. 3.924 de 17 de Outubro de 2016**. Dispõe sobre normas de segurança contra incêndio e evacuação de pessoas e bens no estado de Rondônia e dá outras providências.

SATTTLER, Miguel, **Habitações de baixo custo mais sustentáveis**, 2007. disponível em:
http://www.habitare.org.br/pdf/publicacoes/arquivos/colecao9/livro_completo.pdf
Acesso em: 09 ago. 2018.

SUSTENTARQUI, **Casa HLC – Valores da Certificação em Residências**, 2015. disponível em: <https://sustentarqui.com.br/construcao/casa-hlc-valores-da-certificacao-em-residencias/>. Acesso em: 10 ago. 2018.

TODA MATÉRIA, **Método Dedutivo**, 2017. disponível em:
<https://www.todamateria.com.br/metodo-dedutivo/>. Acesso em: 26 ago. 2018.

TYBEL, Douglas, **O que é estudo de caso?**, 2018. disponível em:
<https://guiadamonografia.com.br/estudo-de-caso/>. Acesso em: 31 ago. 2018.

VITRUVIUS, **Casa Folha**, 2008. disponível em:
<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/08.094/2927>. Acesso em: 08 set. 2018.

7.DADOS PARA CORRESPONDÊNCIA**7.1.NOME**

Renan Domaria Santana

7.2.ENDEREÇO

Rua Martinho Lutero	Bairro Jardim Aurélio Bernardi	Nº270	Ap.02
---------------------	--------------------------------	-------	-------

7.3.TELEFONES

7.3.1. 3321-1128

7.3.2.Comercial

7.3.3. 981436418

7.4.EMAIL

Renanxp_01@hotmail.com

Projeto aceito em ____/____/____

____Edisson_____

Professor(a) Orientador(a) de TCC II

Professor(a) Atelier II