

UNIVERSIDADE FEEVALE
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

RENAN ARAUJO BORGES

**ARQUITETURA DE BAIXO IMPACTO AMBIENTAL PARA RESPALDAR UM
PROJETO DE POUSADA NA CIDADE DE SAPIRANGA/RS**

Novo Hamburgo

2014

RENAN ARAUJO BORGES

**ARQUITETURA DE BAIXO IMPACTO AMBIENTAL PARA RESPALDAR UM
PROJETO DE POUSADA NA CIDADE DE SAPIRANGA/RS**

Pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à obtenção
do grau de Bacharel em Arquitetura e
Urbanismo pela Universidade Feevale.

Professores: Alessandra Migliori Do Amaral Brito
Caroline Kehl

Orientadora: Suzana Vielitz de Oliveira

Novo Hamburgo

2014

AGRADECIMENTOS

Agradeço a toda a minha família que é a base de muito do que eu sou - e que se empenhou ao máximo para que isso fosse possível, em especial aos meus pais João e Fátima que me auxiliaram, incentivaram e apoiaram nesta trajetória.

A minha orientadora Suzana Vielitz de Oliveira por todo auxílio e presteza no desenvolvimento desta pesquisa, bem como as professoras Alessandra Migliori do Amaral Brito e Caroline Kehl.

A todos professores do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Feevale, que foram ferramentas na transmissão do ensino com seus conhecimentos, experiências, com dedicação e competência.

Aos colegas de curso que contribuíram no processo de aprendizado, bem como a transformação deste em algo divertido e, em especial, a dois colegas e grandes amigos: Flainer Santos Lopes e Gustavo Mateus Hanel.

E especialmente à minha namorada e colega de curso, Bruna Fritsch que me apoiou incondicionalmente e incansavelmente em noites adentro, finais de semana privados de sono, passeios e amigos - dividindo anseios e preocupações assim como momentos de alegrias e de aprendizados em conjunto.

LISTA DE IMAGENS

IMAGEM 1	Casa para Jovens em autoconstrução - Stuttgart - Wangen, Alemanha. Arquiteto Peter Hübner	13
IMAGEM 2	Arcosanti. Comunidade no Arizona, Estados Unidos da América, idealizada por Paolo Soleri, implantada desde 1970.....	14
IMAGEM 3	Fluxograma de Sistemas Degenerativos.....	18
IMAGEM 4	Fluxograma de Sistemas Regenerativos.....	18
IMAGEM 5	Reuso da Água do banho Familiar para o Vaso Sanitário.....	21
IMAGEM 6	Sistema de Reaproveitamento da água do Banho.....	22
IMAGEM 7	Cálculo do volume de água pluvial.....	23
IMAGEM 8	Energia utilizada pelos materiais construtivos até a construção.....	24
IMAGEM 9	Aquecedor Solar de Baixo Custo (ASBC).....	26
IMAGEM 10	Sapiranga/Região Metropolitana.....	30
IMAGEM 11	Principais rodovias de Acesso ao Município de Sapiranga.....	31
IMAGEM 12	Município de Sapiranga – Rural e Urbano.....	32
IMAGEM 13	Reserva Ecológica Família Lima.....	33
IMAGEM 14	Reserva Ecológica Família Lima.....	33
IMAGEM 15	Reserva Ecológica Família Lima.....	33
IMAGEM 16	Reserva Ecológica Paraíso Verde.....	33
IMAGEM 17	Reserva Ecológica Paraíso Verde.....	33
IMAGEM 18	Sítio da Família Deberofski.....	34
IMAGEM 19	Morro Ferrabraz.....	35
IMAGEM 20	Vista da Rampa Oeste.....	35
IMAGEM 21	Localização aproximada das áreas apresentadas.....	35
IMAGEM 22	Implantação do empreendimento.....	36
IMAGEM 23	Fachada principal do Chalé Geminado.....	37
IMAGEM 24	Dormitório.....	37
IMAGEM 25	Estar Social.....	37
IMAGEM 26	Banheiro.....	37
IMAGEM 27	Salão de eventos.....	38
IMAGEM 28	Fachada dos “fundos” dos chalés.....	39
IMAGEM 29	Circulação para manutenção.....	39
IMAGEM 30	Visual à partir da piscina – Implantação na forma de uma ferradura.....	39
IMAGEM 31	Acesso ao lote.....	40
IMAGEM 32	Imagem aérea do terreno.....	41
IMAGEM 33	Implantação do lote.....	42

IMAGEM 34	Esquina do lote.....	43
IMAGEM 35	Visual ao sul à partir do acesso ao lote.....	43
IMAGEM 36	Visual ao norte à partir do acesso ao lote.....	43
IMAGEM 37	Visual no platô de cota 9 metros.....	44
IMAGEM 38	Visual da cota 11 metros próximo a vegetação.....	44
IMAGEM 39	Arroio Lauer.....	44
IMAGEM 40	Visual do entorno do lote.....	45
IMAGEM 41	Fachada norte do refúgio.....	47
IMAGEM 42	Fachada norte do refúgio.....	47
IMAGEM 43	Implantação.....	48
IMAGEM 44	Planta Baixa – Áreas sociais e íntimas.....	49
IMAGEM 45	Perfis metálicos apoiados na laje e as placas de OSB sendo fixadas.....	49
IMAGEM 46	Blocos de concreto – define o porão, eleva e sustenta a laje de concreto armado.....	50
IMAGEM 47	Implantação.....	51
IMAGEM 48	Bangalôs acomodados ao terreno.....	51
IMAGEM 49	Planta Baixa, Fachadas e Corte Longitudinais dos Bangalôs.....	52
IMAGEM 50	Bar e revestimento em Aço Corten.....	53
IMAGEM 51	Minimod e o entorno.....	54
IMAGEM 52	Programa de Necessidades mínimo.....	55
IMAGEM 53	Ambiente interno do Minimod.....	55
IMAGEM 54	Combinações do Minimod.....	56
IMAGEM 55	Implantação do projeto.....	57
IMAGEM 56	Maquete Eletrônica da unidade de Hospedagem térrea.....	57
IMAGEM 57	Fachada Sudoeste – Refúgio Juitiba.....	58
IMAGEM 58	Planta Baixa da Edificação.....	59
IMAGEM 59	Interior da edificação e os materiais utilizados.....	59
IMAGEM 60	Interior da edificação e os materiais utilizados.....	59

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Impacto Ambiental da Madeira.....	24
TABELA 2	Impacto Ambiental do Plástico.....	24
TABELA 3	Impacto Ambiental de Materiais Cerâmicos.....	25
TABELA 4	Impacto Ambiental de Materiais Metálicos.....	25
TABELA 5	Dimensionamento de rampas.....	48
TABELA 6	Programa de necessidades Inicial e Pré-Dimensionamento.....	62

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	10
2.	ARQUITETURA ECOLÓGICA OU DE BAIXO IMPACTO AMBIENTAL.....	11
2.1.	CONTEXTO GLOBAL E SUSTENTABILIDADE.....	11
2.2.	ARQUITETURA E SUSTENTABILIDADE.....	17
2.3.	SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS DE BAIXO IMPACTO AMBIENTAL.....	20
2.3.1.	A gestão da água e soluções arquitetônicas.....	20
2.3.2.	A gestão da energia e soluções arquitetônicas.....	23
3.	TURISMO ECOLÓGICO E Pousadas.....	27
3.1.	SB CLASS.....	27
4.	O MUNICÍPIO DE SAPIRANGA.....	30
5.	MÉTODO DE PESQUISA.....	36
5.1.	ESTUDO DE CASO – HOTEL DAS ARAUCÁRIAS.....	36
6.	O LOTE.....	40
6.1.	JUSTIFICATIVA QUANTO A ESCOLHA DO LOTE.....	40
6.2.	REGIME URBANÍSTICO E LEGISLAÇÃO PERTINENTE.....	45
7.	PROJETOS REFERENCIAIS.....	47
7.1.	PROJETOS ANÁLOGOS E FORMAIS.....	47

7.1.1.	Refúgio de São Chico – Studio Paralelo.....	47
7.1.2.	Hotel Fasano Las Piedras – Isay Weinfeld.....	50
7.1.3.	MiniMod – MAPA.....	54
7.1.4.	Pousada Alto Ferrabraz – Luciana Sefrin Wasem.....	56
7.1.5.	Refúgio Jquitiba – MAPA.....	58
8.	PROPOSTA DE PROJETO.....	61
9.	CONCLUSÕES.....	63
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64

"Prudens in loquendo est tardus"
(Sábio é o calar, até ser tempo de falar)

1. INTRODUÇÃO

A cidade de Saporanga, situada no município do Rio Grande do Sul é reconhecida popularmente como "Capital Nacional do Voo Livre", em função da geografia do Morro Ferrabraz, do posicionamento estratégico de suas rampas e das condições favoráveis para o salto e prática do voo livre. Além disso, possui diversos atrativos históricos, mas principalmente turísticos, como suas belezas naturais situadas na zona rural da cidade, onde existem dezenas de *campings* junto à natureza. Este conjunto de belezas naturais e *campings* atrai um contingente de pessoas, inclusive de outras cidades e, principalmente nos finais de semana, que buscam um lugar próximo da natureza e suas belezas naturais, para o lazer e descanso da agitação que a cidade gera.

A proposta deste trabalho consiste no embasamento teórico para criar uma pousada de baixo impacto ambiental, visto que na cidade a existência de pousadas é deficiente e as estruturas que oferecem a hospedagem temporária são barracas, *motor home* e semelhantes. Assim, o empreendimento a ser proposto vem complementar o panorama de hospedagem da cidade, assim como o panorama turístico, preenchendo esta lacuna que hoje é deficitária.

Desta maneira, surge uma boa oportunidade de aliar o potencial turístico que a cidade de Saporanga oferece, vinculado a arquitetura de baixo impacto ambiental, incrementando a economia local, crescimento da cidade, mas também incentivando a educação ambiental, a reeducação no consumo desnecessário, a preservação e contemplação dos bens naturais, servindo como um marco referencial para a região.

Para isso, busca-se respaldo em referências teóricas, bem como em pousadas na região, junto da coleta de dados e apresentação destes exemplificando o funcionamento de uma pousada semelhante à ser proposta.

Com o contínuo crescimento e extração dos recursos naturais (que são finitos ou não renováveis como se pensava anteriormente) do meio ambiente, se faz necessário mudar a maneira de pensar, projetar e construir edificações, visando a redução do impacto ambiental por estes processos causadores de degradação. O trabalho apresenta conceitos acerca do tema, além de alternativas que podem ser adotadas em diferentes fases do projeto e contribuem para diminuir o impacto causado na construção de uma edificação. Os conhecimentos desta pesquisa deverão embasar o projeto de pousada pretendida.

2. ARQUITETURA ECOLÓGICA OU DE BAIXO IMPACTO AMBIENTAL

2.1. CONTEXTO GLOBAL E SUSTENTABILIDADE

No decorrer da história, a relação entre o homem e o meio ambiente acontece na forma de um impacto lento, porém constante, do homem sobre os recursos naturais. Este, para contemplar suas necessidades básicas, interfere no meio em que vive, sendo que, em determinado momento, mais precisamente na era pós industrial, se fez necessário rever o limite destas ações, pois o consumismo excessivo e inconsciente, os problemas sociais como miséria e fome agravaram este panorama global. Surge então uma mobilização para buscar soluções, ou melhorias deste quadro, para que de fato ocorram mudanças sociais, e uma relação mais harmoniosa entre o homem e a natureza - visto que somos dependentes destes bens (MÜLFARTH, 2002).

Ainda não há um respaldo científico para o tema "Sustentabilidade", em virtude de ser um tema multidisciplinar e complexo, que pode gerar conceitos convergentes e divergentes entre áreas diversas do conhecimento, sendo que alguns conceitos, tecnologias, terminologias são possíveis de mudanças e contestações. Assim, para uma melhor compreensão acerca do tema e da palavra "sustentabilidade" nesta pesquisa, se faz necessária uma conceituação básica, "*sustentabilidade* (forma alatinada de sustentável + -idade), substantivo feminino, que de acordo com o dicionário significa: 1. Qualidade ou condição do que é sustentável. 2. Modelo de sistema que tem condições para se manter ou conservar" (PRIBERAM, 2013).

Ou ainda com o foco voltado para a temática, de acordo com a definição criada no Relatório de Brundtland de 1987 elaborado pela Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento¹ define desenvolvimento sustentável como: "a satisfação das necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades" (NAÇÕES UNIDAS, 1987), complementando, é a maneira de se desenvolver sem esgotar os recursos para o futuro.

O movimento ecológico² foi influenciado no final dos anos sessenta, por uma geração que condenava os excessos da sociedade consumista. Nas décadas de setenta e oitenta este

¹ Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento - é uma comissão criada pela Organização das Nações Unidas (ONU) para discutir e propor meios de harmonizar dois objetivos: o desenvolvimento econômico e a conservação mundial (WWF, 2014).

² Movimento Ecológico: O ambientalismo, movimento ecológico ou movimento verde consiste em um heterogêneo feixe de correntes de pensamento e movimentos sociais que têm na defesa do meio ambiente sua principal preocupação, reivindicando medidas de proteção ambiental e sobretudo uma ampla mudança nos hábitos e valores da sociedade de modo a estabelecer um paradigma de vida sustentável. (WIKIPÉDIA, 2014)

movimento ganhou força juntamente com a evolução de uma estratégia rumo à proteção dos bens naturais, da natureza em si, pela conservação da qualidade de vida, e luta contra a exclusão social. Desta forma, percebe-se que a intenção é de promover um desenvolvimento econômico sustentável proporcionando uma distribuição mais equilibrada dos lucros/benefícios e uma utilização mais moderada, respeitada, dos recursos naturais.

Em Factor Four³, baseado no Clube de Roma⁴, o conceito preconizado por este movimento, de uma forma geral, é de abrir novas perspectivas de desenvolvimento, assegurando o futuro das próximas gerações através políticas econômicas capazes de gerar benefícios preservando o meio ambiente (WEIZSÄCKER et al, apud MÜLLER, 2002). Com o respaldo de exemplos concretos, os autores demonstram que é possível aperfeiçoar as tecnologias existentes, produzindo com maior eficácia os produtos de consumo, sem contudo aumentar o custo de sua produção - assim aumentando a riqueza, utilizando a metade dos recursos naturais como água potável e gerando a metade de resíduos e consequentemente aumentando a qualidade de vida. O foco deste estudo, dentre outras abordagens, é de construir edifícios que economizem energia e ao mesmo tempo sejam mais confortáveis, limitando o desperdício em transportes e comercialização dos produtos envolvidos na construção.

Os compromissos assumidos na Agenda 21⁵, conferência realizada na cidade do Rio de Janeiro, em 1992 possuem dimensão social e econômica: pois visam a luta contra a pobreza, o controle demográfico, proteção sanitária, modificação dos modos de consumo, e promoção de um modelo urbano viável nos países em desenvolvimento. Esta conferência ainda manifesta preocupações ambientais no processo de tomada de decisões. Para isso, trazem algumas recomendações para a gestão dos recursos naturais, como: proteção da atmosfera, concepção integrada do planejamento e gestão do solo, luta contra o desmatamento, gestão de ecossistemas frágeis, conservação da biodiversidade, gestão ecologicamente racional das biotécnicas, redução no consumo de energia, substituição de energias fósseis, por energias renováveis, antecedendo o que o Protocolo de Kyoto⁶ também preconizaria em 1996.

³ Factor Four: Doubling Wealth, Halving Resource Use - A Report to the Club of Rome - Livro escrito por Ernst Ulrich von weizsäcker, Amory B. Lovins e L. Hunter Lovins 1998.

⁴ O Clube de Roma é um grupo de profissionais de diversas áreas que se reúnem para debater diversos assuntos incluindo o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável. Fundado em 1968 pelo industrial italiano Aurelio Peccei e pelo cientista escocês Alexander King. (ROME, 2014)

⁵ Instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica (BRASIL, 2014).

⁶ Protocolo de Kyoto: Tratado internacional, cujo objetivo é de firmar acordos e discussões internacionais para conjuntamente estabelecer metas de redução na emissão de gases-estufa na atmosfera, principalmente por parte dos países industrializados, além de criar formas de desenvolvimento de maneira menos impactante àqueles países em pleno desenvolvimento. (KYOTO, 2014)

Justamente, no setor da construção civil e nas obras públicas é o foco onde deve haver um maior esforço para o planejamento de economia de energia, matérias primas, e geração de resíduos - pois estes consomem até 75% dos recursos naturais (LABEE, 2014). A construção e demolição de edificações produzem mais resíduos do que o conjunto de descarte de lixos doméstico (MÜLLER, 2002), e o compromisso com o desenvolvimento sustentável na construção, é um dos métodos mais eficazes para reduzir o efeito estufa, e a degradação do meio ambiente.

Uma construção sustentável deve ser acessível, isto é, acessível economicamente para a grande maioria, conferindo a edificação e seu entorno, aspecto de cidadania, e levantando também, a questão da produtividade no setor da construção. Toda metodologia viável e sustentável necessita da participação dos usuários no projeto e sua concepção e na gestão do modo de vida, e dos profissionais para otimizar a relação entre arquitetura, técnica, e custo.

As primeiras propostas de alternativas ecológicas surgiram na década de 70 com a primeira crise petrolífera e o início do *low-tech*, quando alguns arquitetos consideravam frios os edifícios modernos, criando assim uma filosofia que guiou a realização de habitações sociais de Joachim Eble, na Alemanha, as realizações de Lucien Kroll, na Bélgica e os colégios e albergues juvenis de Peter Hübner, em Stuttgart. Nestas obras (Imagens 1 e 2), basicamente todas edificações utilizam a madeira, já que este é um material rápido e fácil de utilizar na obra - vindo ao encontro da proposta ecológica preconizada.

Imagem 1 - Casa para Jovens em autoconstrução - Stuttgart - Wangen, Alemanha. Arquiteto Peter Hübner



Fonte: MÜLLER, 2002

Imagem 2 - Arcosanti. Comunidade no Arizona, Estados Unidos da América, idealizada por Paolo Soleri, implantada desde 1970.



Fonte: MÜLLER, 2002

No projeto de Paolo Soleri, há a utilização de energia solar, produção da própria alimentação, utilização de biodigestão, unidades habitacionais coletivas, sistema construtivo adaptado para o local. O novo modo de vida “imposto” aos moradores, um tanto quanto radical, acabou não funcionando no decorrer dos anos, e atualmente a comunidade encontra-se com reduzido número de moradores (MÜLFARTH, 2002).

Na década seguinte, vários outros materiais naturais foram utilizados por arquitetos, como por exemplo, o norueguês Sverre Fehn e os franceses Jourda e Perraudin que utilizaram a terra nas suas construções. Projetistas também começaram a fazer edifícios com fachadas e coberturas verdes.

Na arquitetura *high-tech*, alguns nomes como Norman Foster, Renzo Piano, Richard Rogers, Thomas Herzog, Françoise-Hélène Jourda e Gilles Perraudin, se uniram para formar uma associação para aprofundar o uso das energias renováveis na construção. Os prédios que utilizam de muito aço e vidro, recorrem à tecnologia e à informática para ter um conforto térmico no verão e uma economia de energia no inverno, utilizando muitas vezes a pele de vidro dupla, solução muito eficiente, porém de custos elevados de uma forma inicial chegando em um pseudo "*eco-tech*", embora, à longo prazo, tenha um custo benefício interessante, pois a sua manutenção é quase nula.

Por volta dos anos 90 uma nova geração de arquitetos e engenheiros torna a arquitetura mais minimalista e claramente moderna, com ferramentas eletrônicas e através da informática e com técnicas e produtos inovadores, como mostram as obras dos arquitetos alemães D'Inka & Scheible, Kauffmann Theilig, Mahler Günster Fuchs, Glück & Partner e o Schaudt Architekten, além dos suíços Metron e os austríacos Baumschlager & Eberle e Hermann Kaufmann.

A alternativa ecológica para um desenvolvimento sustentável do planeta transcende à proposta da arquitetura propriamente dita - ela é apenas parte compositora interdisciplinarmente com a gestão ambiental, uso do solo e planejamento Urbano. Através de um informe pioneiro, elaborado em 1991, o Professor alemão Ekkhart Hahn apresenta oito orientações para a "Renovação Urbana e Ecológica": ética e respeito pelo ser humano, participação e democratização, organização em um sistema de redes, retorno à natureza e experiências sensoriais, diversidade funcional e densidade urbana controlada, respeito pelo *gênio-local*, ecologia e economia e por último, cooperação internacional (MÜLLER, 2002).

Segundo Mülfarth (2002), a edificação não deve ser vista isoladamente, mas como um organismo o qual tem início meio e fim - e neste período gera impactos ao longo do seu tempo de vida: desde a concepção de projeto, construção, utilização, demolição, reutilização ou reciclagem. A utilização de sistemas especiais (definido como soluções e técnicas não convencionais nas normas brasileiras) que em uma etapa inicial procuram melhor aproveitamento dos recursos naturais, diminuindo os impactos gerados no meio ambiente trazem reduções significativas no consumo de bens naturais, como água, matérias primas, e energia. Desta forma, são diversos os benefícios obtidos, tanto no campo ambiental, pois há um menor consumo destes bens, cultural pois a cultura de proteção e redução de consumo de bens naturais começa a se fortalecer. Há também benefícios na esfera histórica, visto que à partir deste ponto tem se um marco na rotina das pessoas, e também econômica, com a diminuição em cadeia nos custos de extração, e beneficiamento destes recursos. Esta nova arquitetura, "verde", ecológica e de baixo impacto ambiental, além de minimizar os impactos gerados no meio ambiente, também valoriza a edificação e contribuir positivamente neste meio, como um agente modificador, renovador, integrando-se ao ciclos naturais da biosfera, sugere a autora. Também afirma, que deve haver uma integração entre o aspecto humano, gerando bem estar social cultural e econômico, e meio ambiente, para alcançar a Arquitetura de Baixo Impacto Humano e Ambiental.

Portanto, para um desenvolvimento de baixo impacto ambiental, o Rocky Mountain Institute (RMI, apud MÜLFARTH 2002), elenca como principais elementos ordenadores para

tal meta: responsabilidade ambiental, eficiência na utilização dos recursos disponíveis, sensibilidade cultural e comunitária, integração da ecologia nos empreendimentos imobiliários. Os principais resultados positivos com a adoção destas práticas são: menor custo de investimento, redução dos custos de operação/produção, imagem e diferenciação do produto, produtividade e salubridade, novos nichos e oportunidades de mercado e, principalmente, a satisfação e consciência de estar fazendo algo correto.

Por serem óbvias na maioria das vezes, não deve se deixar de adotar premissas e diretrizes ecológicas ou de baixo impacto ambiental, visto que existem diversos conceitos simples à serem adotados, tais como: a reutilização, a reciclagem, minimização de perdas, entre várias outras ações. Uma vez minimizadas as perdas na etapa construtiva, minimiza-se também as perdas econômicas. Ao mesmo tempo, Richard Rogers⁷ (1998) sugere que esta é uma nova oportunidade para reascender a profissão de arquiteto, que vem se descaracterizando ao longo dos tempos, acrescentando que os projetos passarão a ser executados por equipes multidisciplinares (biólogos, engenheiro elétrico, paisagista, planejador, sociólogo, economista, entre outros). Este pensamento vem ao encontro de Zanettini (2000): “Esse aumento de complexidade de seu conhecimento e de seu trato vem exigindo uma crescente contribuição interdisciplinar de variadas áreas de especialidade e colaboração cada vez mais ampla de inúmeros intervenientes.”

É recorrente, na análise de diversos autores, arquitetos e urbanistas, de que o meio ambiente sempre está à margem das decisões do homem e, isto significa que é praticamente impossível não gerar impactos na natureza e no meio social e à estes relacionados, seja qual for a decisão tomada. Resta-nos a tarefa (em conjunto com outros profissionais) de minimizar estes impactos, e que de fato há a necessidade de mudanças urgentes, rumo a futuro mais sustentável.

Há uma proposta de classificação definida por Ignacy Sachs (SACHS, apud MÜLFARTH 2002), que vem sendo bastante utilizada entre os pesquisadores sobre o tema, definindo que a sustentabilidade possui cinco dimensões e ela só é atingida quando são todas contempladas:

1 - sustentabilidade social: criação de um processo de desenvolvimento sustentável com melhor distribuição de renda e diminuição da amplitude entre classes ricas e pobres;

⁷ Arquiteto britânico, em 2006 foi vencedor do Prêmio Golden Lion, e Pritzker em 2007. (ROGERS b, 2014)

2 - sustentabilidade econômica: gerenciamento mais eficiente dos recursos, e maior investimento nos setores públicos e privados, procurando maior eficiência econômica social, e não somente econômica empresarial;

3 - sustentabilidade ecológica: utilização de recursos naturais, quando possível, renováveis, mais eficientes, diminuição do uso de combustíveis fósseis, da produção de resíduos e poluição estimulando uma autolimitação no consumo;

4 - sustentabilidade espacial: equilíbrio entre a configuração urbana rural e a concentração excessiva nas metrópoles, exploração racional de florestas e agricultura através de técnicas regenerativas, proteção da biodiversidade;

5 - sustentabilidade cultural: manter as características particulares de cada região, sem deixar de modernizar;

Pessoalmente acho positivo esta proposta de classificação de sustentabilidade, embora esteja destacado que a sustentabilidade só é atingida quando todas são contempladas, acredito que cada dimensão atingida é um passo rumo a sustentabilidade. Um fato que destaco, é a autolimitação no consumo, que atualmente é algo do qual muitas pessoas não tem a consciência crítica da real necessidade de um bem de consumo e acabam por comprar pelo impulso do consumismo.

Também é interessante saber que através de exemplos concretos é possível produzir com maior eficiência, diminuindo o consumo de matérias primas naturais, sem aumentar os custos e ainda gerar menos resíduos.

2.2 ARQUITETURA E SUSTENTABILIDADE

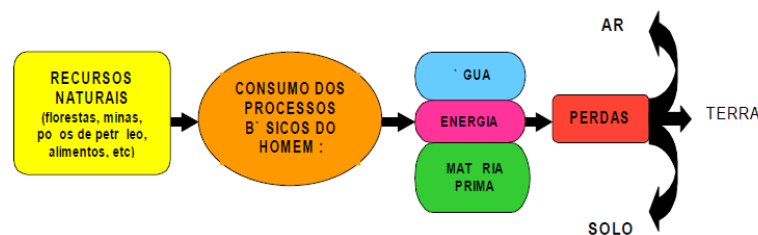
Há diversos entraves para a utilização da arquitetura "ecológica" (YEANG, apud MÜLFARTH, 2002), sendo um deles, a falta de formação dos profissionais das áreas envolvidas. Sem o conhecimento necessário na área ambiental e ecológica, é difícil para o profissional fazer a ponte entre o ambiente à ser construído, e o meio natural. Além disto, a edificação deve ser concebida e construída como um "conjunto de materiais" que estão temporariamente reunidos, para posterior reciclagem, e reuso. Para que isso de fato ocorra, a economia (mola propulsora da sociedade capitalista), deve incentivar em investimentos de "tecnologias ecológicas" sabendo que estas serão pagas à longo prazo (contraponto do desejado atualmente, quando se tem em mente que o importante é o retorno imediato). Um

período interessante para poder avaliar os custos envolvidos em uma construção, é de cerca de 25 anos. Neste período os custos aproximados são em torno de 5% para construção, 90% para a utilização (água, energia, manutenção), e de 5% para outros como impostos e seguros (GOTTFRIED, apud MÜLFARTH, 2002). Com este dado, fica visível que as tomadas de decisões influenciarão diretamente em cada etapa (construção, utilização, e outros), e que geralmente a tomada de decisão é tomada focada na etapa de construção, e não de utilização.

O resgate das tradições construtivas antigas através da arquitetura vernacular (PAPANEK, 2007), é muito importante pois em sua maioria são feitas predominantemente com materiais locais. Assim como o conhecimento das práticas e técnicas tradicionais muitas vezes feitas com a ajuda da família, ou de moradores locais, auxiliam na manutenção da dimensão local do projeto. Também a construção, utilização, demolição e reutilização da edificação é uma forma de manter a sustentabilidade do sistema ao passo que a globalização traz facilidades e técnicas novas.

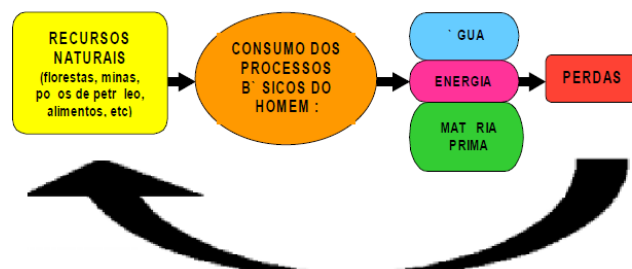
A execução de edifícios de Baixo Impacto Humano e Ambiental, resulta em diversos benefícios econômicos, porém é necessário que coexista com um bom desempenho ambiental - deve se adotar uma solução favorável ao meio ambiente, mas que seja economicamente viável também. Meio Ambiente e Economia, devem andar juntos " (RMI, apud MÜLFARTH, 2002) - e estes conceitos, aplicam-se nas diversas etapas: anteprojeto, projeto, projeto executivo, execução, uso, manutenção, demolição, e reciclagem, colaborado para que o sistema deixe de ser degenerativo (Imagem 3), e passe a ser regenerativo (Imagem 4):

Imagem 3 - Fluxograma de Sistemas Degenerativos



Fonte: MÜLFARTH, 2002, p.79.

Imagem 4 - Fluxograma de Sistemas Regenerativos



Fonte: MÜLFARTH, 2002, p. 80.

No Brasil, a implantação de sistemas de baixo impacto ambiental, encontra-se em fase inicial, sendo que a indústria ligada à reciclagem é que tem tido maior atenção e destaque. No estado do Paraná, destaca-se o maior polo de reciclagem do país, gerando milhares de empregos nos últimos entre os anos de 1998 e 2002.

Para estabelecer metas a serem alcançadas através deste conceito, é necessário elencar os objetivos a serem atingidos vinculados a sustentabilidade e a economia, neste caso listados abaixo:

- aumento da produtividade;
- eficiência energética;
- redução no consumo de água
- redução nos custos de: construção, operação, manutenção, demolição, acidentes de trabalho, doenças relacionadas à edificação, poluição, e lixo;
- garantia de conforto dos usuários;
- aumento da flexibilidade e durabilidade;

Os objetivos ora apresentados, bem como os demais deste capítulo, são fatores importantes para atingirmos o conceito de baixo impacto ambiental e sustentabilidade, contribuindo para a melhoria na sociedade em diversos aspectos (cultural, econômico, social), e servirão como embasamento para o projeto à ser desenvolvido no trabalho final de graduação.

Nos capítulos a seguir, serão apresentados soluções arquitetônicas de baixo custo, passíveis de serem adotadas visando a economia de água potável, energia elétrica, e priorizando a eficiência energética e redução de custos.

2.3 SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS DE BAIXO IMPACTO AMBIENTAL

2.3.1 A gestão da água e soluções arquitetônicas

O Brasil, possui o maior recurso hídrico⁸ do planeta, sendo que a água é um bem muito precioso, pois além da questão ambiental, ela é necessária para a nossa sobrevivência. Nos últimos 50 anos, o consumo⁹ médio de água por habitante dobrou em nosso planeta, passando de 400m³/hab./ano para 800m³ /hab./ano, e o risco da água se transformar em uma "mercadoria rara" passa a se tornar real.

A gestão urbana deste precioso recurso, fonte passível de ser reaproveitada, acaba piorando ainda mais a situação: as cidades "impermeabilizadas" acabam por não drenarem a água que poderia ser reaproveitada de diversas maneiras, o que passa a ser um problema, pois causa alagamentos e transtornos para a sociedade.

Visando a racionalização do uso da água, várias empresas e fabricantes iniciaram o desenvolvimento de equipamentos, serviços, ferramentas buscando a economia de água, como por exemplo: bacias sanitárias de caixa acoplada que possuem 2 tipos de acionamento, para dejetos líquidos com um volume menor de água, e outro para dejetos sólidos, com volume maior de água.

Ainda há a questão de educação do usuário, pois é possível através da reeducação do uso, economizar em até 40% o consumo de água potável. Também com mudanças de hábitos como: fechar a torneira ao escovar os dentes, fazer a barba, ensaboar a louça, acumular a roupa e lavar com a capacidade máxima da máquina, podem chegar a bem mais de 50% se aliado à mecanismos economizadores.

A utilização de águas cinzas¹⁰ e da água da chuva, são soluções simples promissoras e amplamente discutidas como propostas para evitar o racionamento e consumo excessivo de água potável. Porém, antes da adoção de soluções sustentáveis em larga escala, é necessário pesquisas de caráter experimental sugere (MORETTY & SOUZA, apud MÜLFARTH, 2002) pois a necessidade de novas instalações (para as edificações existentes), além do preconceito e

⁸ O Brasil é o país mais rico do mundo quanto aos recursos hídricos: é responsável por 12% da produção mundial de água doce. Sendo que quase 80% da água disponível para uso está localizada na Região Amazônica. Os 20% restantes distribuem-se desigualmente pelo país, atendendo 93% da população. (CPRM, 2014)

⁹ Universidade da água, 2014.

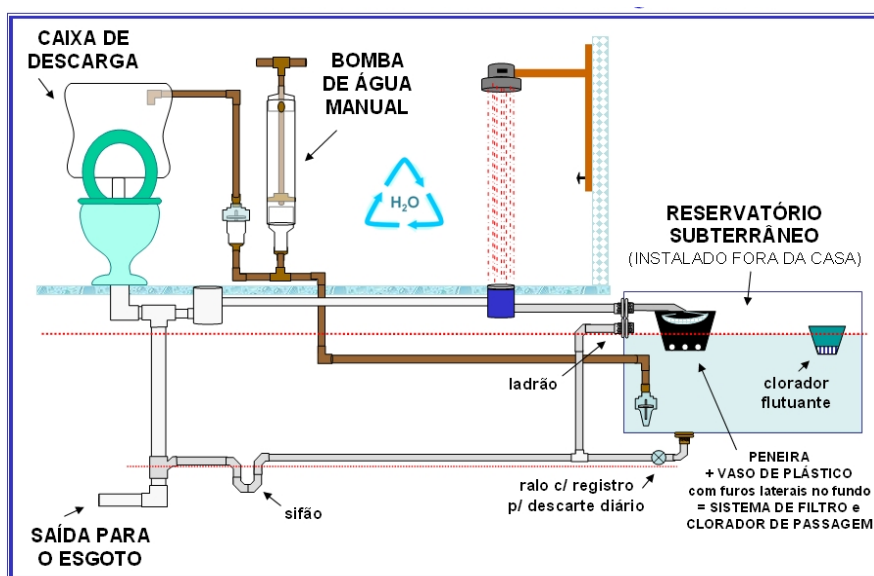
¹⁰ Qualquer água residual, ou seja, não industrial, a partir de processos domésticos como máquina de lavar, pia, banheira ou chuveiro. Corresponde a 50 a 80% de esgoto residencial. (ANAMMA, 2014).

possibilidade de rejeição dos usuários complementa ATHENS & FERGUSON, apud MÜLFARTH, 2002.

As Imagens 5 e 6 apresentam dois sistemas de baixo custo (especialmente quando aplicados na etapa de projeto), para o reaproveitamento da água proveniente das chuvas, e também para as águas cinzas.

Sistema 1 - Reuso da água do Banho de uma edificação térrea para utilização no vaso sanitário: Neste sistema a proposta consiste através de materiais simples, e técnicas simples - em destinar parte da a água do banho, para utilização na descarga dos vasos sanitários - sendo que este representa cerca de 30% do consumo mensal de água potável - ou seja, água limpa, própria para o consumo humano que é utilizada para levar os resíduos (líquidos e sólidos) do vaso sanitário. Se eliminado totalmente a destinação de água potável para esta finalidade, representa cerca de 30% de economia mensal em aspecto financeiros, sem contar no benefício ambiental que ocorre através deste sistema.

Imagem 5- Reuso da Água do banho Familiar para o Vaso Sanitário



Fonte: Adaptado de Urbano, 2014 a.

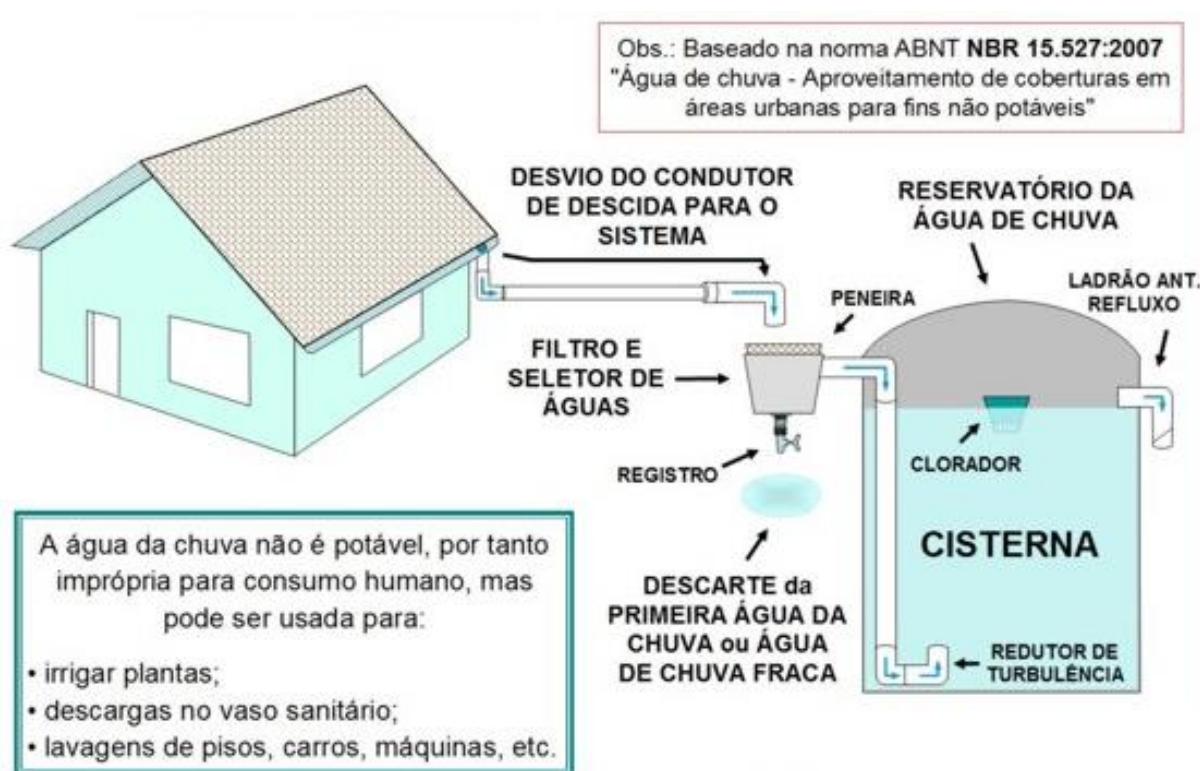
A confecção da bomba de água manual, que funciona como um grande "seringa", que "suga" a água do reservatório e depois "empurra" na direção da caixa do vaso sanitário, e também pode ser feita através do sistema de bricolagem¹¹. Além disso é interessante complementar este sistema com o uso de equipamentos controladores do consumo de água,

¹¹ Do Francês: *bricolage*, - é a execução de atividades em que você mesmo realiza para seu próprio uso ou consumo, evitando deste modo, o emprego de um serviço profissional. (BRICOLAGEM, 2014)

como os já citados vasos sanitários de caixa acoplada com dois volumes de descarga, torneiras com temporizador, entre outros.

Sistema 2 - Aproveitamento da água de chuva de baixo custo/minicisterna: Neste sistema, (Imagem 6) assim como é importante economizar a água potável, é importante também aproveitar a água proveniente das chuvas, e através deste sistema é possível também minimizar o escoamento do volume de chuva, para a rede pública. Quando utilizado para a lavagem de pisos externos, irrigação de jardins, lavagem de máquinas, automóveis entre outros - a água volta a infiltrar no solo, e continua em seu ciclo natural. De acordo com Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, o índice pluviométrico do Estado do Rio Grande do Sul, varia entre 1,00, e 1,90mm por m² (EMBRAPA, 2014).

Imagem 6 - Sistema de Aproveitamento da água da Chuva.

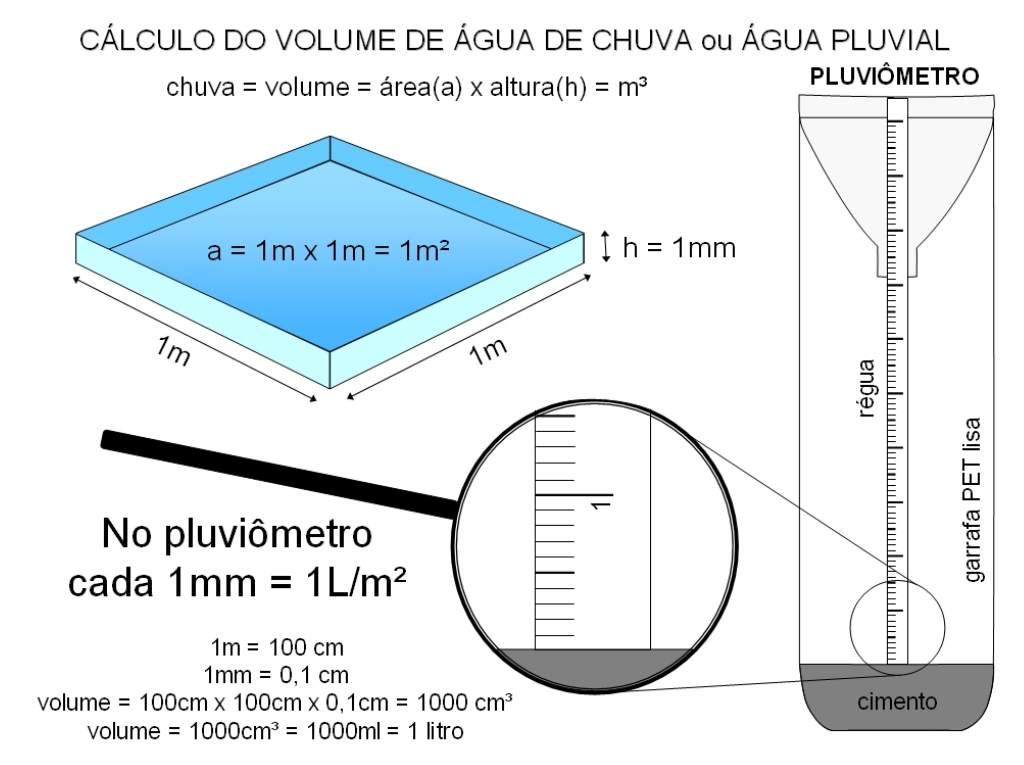


Fonte: Adaptado de Urbano, 2014 b.

Como pode ser visto na Imagem 7, se adotarmos uma média de 1,50 mm/m² em uma cobertura de 24 m², teremos 1,50 litros por m² x 24 m² = 36 litros em 1 dia x 30 dias = 1080 Litros. São apenas projeções para ter uma ideia do volume à recolher, porém varia muito com a disponibilidade de espaço para armazenar esta água, e do volume de utilização que a edificação terá para esta água recolhida, sendo que dependendo do caso seja mais vantajoso

utilizar um reservatório de menor volume, mas em mais pontos - como por exemplo tambores (bombonas) de 200 litros que podem ficar elevadas do solo, aproveitando a gravidade para o seu funcionamento, dispensando o uso de bombas elétricas.

Imagem 7 - Cálculo do volume de água pluvial

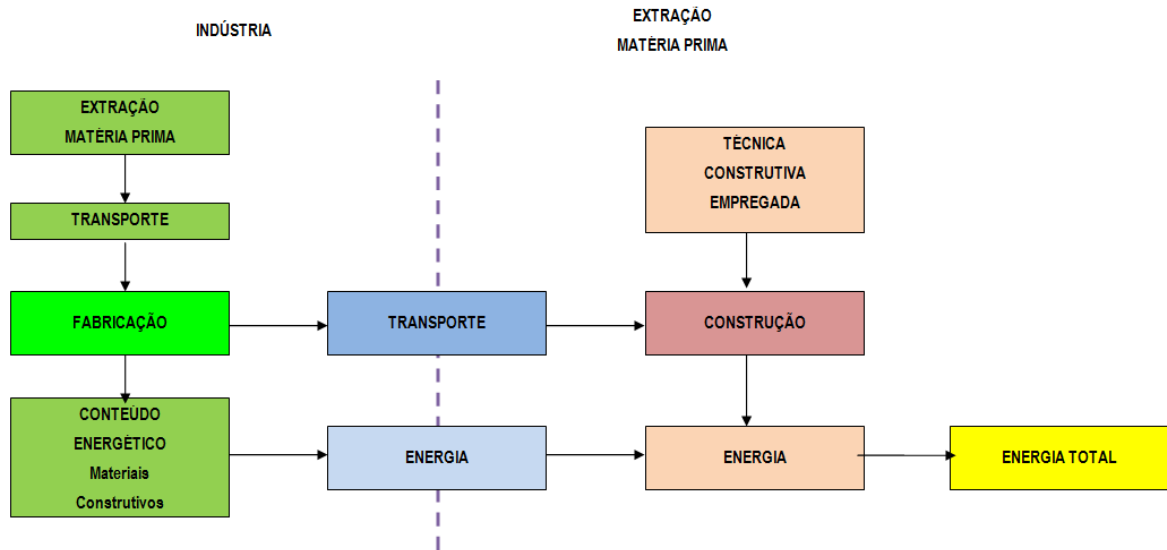


Fonte: Urbano, 2014 c.

2.3.2 A gestão da energia e soluções arquitetônicas

O fornecimento e abastecimento de energia, já é comprometido em alguns países, assim como no Brasil, que já adota racionamentos em determinados períodos para prevenir os temidos apagões ou *black-outs*. Este panorama, é resultado de uma série de tomadas de decisões, entre elas, da arquitetura e urbanismo, em contar como os recursos naturais sendo infinitos, e não como um aliado para a climatização da edificação através da ventilação natural, insolação e iluminação - havendo a necessidade de diversos equipamentos para este fim (ROAF, apud MÜLFARTH, 2002). Se faz necessário, de forma urgente melhorar o desempenho das edificações com a utilização de técnicas passivas e de baixo consumo de energia, isso inclui a escolha dos materiais construtivos, na utilização da edificação após concluída a obra, bem como em relação a sua demolição após o seu ciclo de vida.

Imagem 8 - Energia utilizada pelos materiais construtivos até a construção



Fonte: Adaptado de MÜLFARTH, 2002.

O diagrama da Imagem 8, demonstra o gasto energético que o material de construção agrega desde sua fabricação até seu transporte. Logo quanto mais próximo o material, teoricamente menor a energia gasta até a fase da construção. À este valor, é atribuído o nome de energia embutida. Abaixo apresenta-se tabelas 1 à 4 de aspectos ambientais dos principais itens utilizados na construção civil. Impacto Ambiental da madeira, do plástico do material cerâmico e dos materiais metálicos.

Tabela 1 - Impacto Ambiental da Madeira.

	<i>NATIVA</i>	<i>REFLORESTAMENTO</i>	<i>COMPENSADO</i>	<i>AGLOMERADO</i>	<i>LAMINADOS</i>
Disponibilidade de matéria prima	péssima	muito boa	muito boa	Excelente	excelente
Impacto ambiental na extração	ruim	muito boa	muito boa	Muito boa	muito boa
Eficiência na energia embutida	muito boa	muito boa	Ruim	Boa	boa
Durabilidade	boa	Boa	Boa	Boa	boa
Manutenção	ruim	Ruim	Ruim	Boa	boa
Reutilização	ruim	Ruim	Péssima	Boa	boa
Reciclabilidade	péssima	Péssima	Boa	Ruim	muito boa

Fonte: Building Material Energy and the Environment,

Fonte: MÜLFARTH, 2002, p. 117.

Tabela 2 - Impacto Ambiental do Plástico.

	<i>PLÁSTICO</i>
Disponibilidade de matéria prima	Boa
Impacto ambiental na extração	Péssimo
Eficiência na energia embutida	Ruim
Durabilidade	muito boa
Manutenção	muito boa
Reutilização	Péssima
Reciclabilidade	Boa

Fonte: Building Material Energy and the Environment, Bill Lawson. Elaboração própria.

Fonte: MÜLFARTH, 2002, p. 117.

Tabela 3 - Impacto Ambiental de Materiais Cerâmicos

	<i>TIJOLO</i>	<i>PEDRAS</i>	<i>REVESTIMENTO</i>	<i>CEMENTO</i>	<i>VIDROS</i>
	<i>CERÂMICO</i>				
Disponibilidade de matéria prima	muito boa	boa	muito boa	muito boa	boa
Impacto ambiental na extração	excelente	péssimo	boa	muito boa	boa
Eficiência na energia embutida	boa	muito boa	boa	boa	boa
Durabilidade	boa	muito boa	excelente	excelente	excelente
Manutenção	boa	muito boa	excelente	excelente	muito boa
Reutilização	ruim	muito boa	péssima	excelente	boa
Reciclabilidade	excelente	boa	boa	ruim	muito boa

Fonte: Building Material Energy and the Environment, Bill Lawson. Elaboração própria.

Fonte: MÜLFARTH, 2002, p. 117.

Tabela 4 - Impacto Ambiental de Materiais Metálicos.

	<i>AÇO</i>	<i>ALUMÍNIO</i>	<i>COBRE</i>	<i>ZINCO E</i>
	<i>CHUMBO</i>			
Disponibilidade de matéria prima	muito boa	muito boa	Ruim	péssimo
Impacto ambiental na extração	Ruim	Péssimo	Péssimo	ruim
Eficiência na energia embutida	Ruim	Péssimo	Ruim	péssimo
Durabilidade	muito boa	excelente	excelente	excelente
Manutenção	Ruim	muito boa	excelente	excelente
Reutilização	Ruim	ruim	Péssima	péssimo
Reciclabilidade	excelente	excelente	excelente	excelente

Fonte: Building Material Energy and the Environment, Bill Lawson. Elaboração própria.

Fonte: MÜLFARTH, 2002, p. 118.

Para auxiliar na redução do consumo de energia, e assim colaborar para uma arquitetura de baixo impacto ambiental, apresenta-se algumas soluções que podem ser adotadas na maioria dos empreendimentos, aliado às escolhas dos materiais, sendo eles: aquecedor solar de baixo custo, cuidado com a orientação solar, e o projeto integrado à iluminação natural.

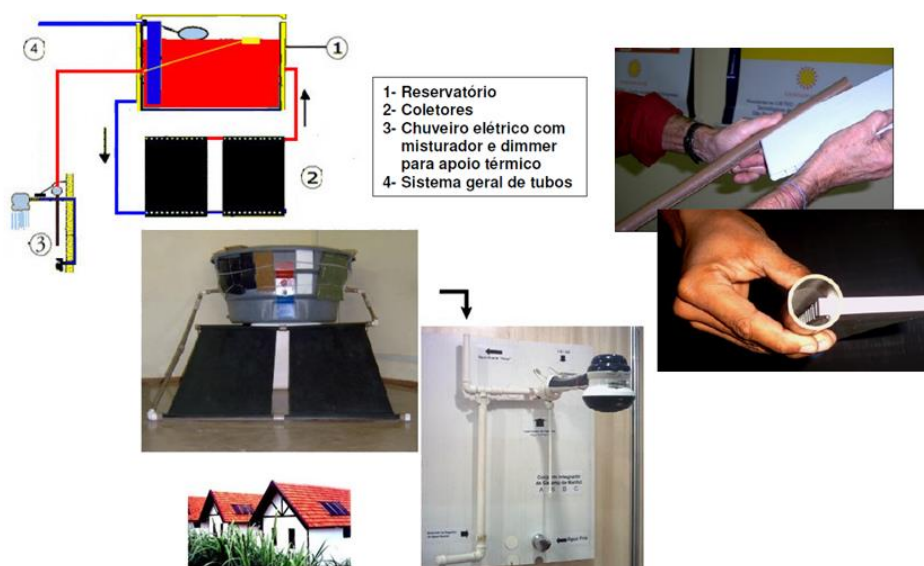
Surgido em 1992 através do engenheiro elétrico Augustin T. Woelz e técnico em mecânica e química José Ângelo Contin com a participação de um técnico em mecânica e especialista em energia solar térmica tradicional Pedro L. Anselmo, o Aquecedor Solar de Baixo Custo (ASBC) (Imagem 9), foi um protótipo apresentado durante a Eco-92¹² no estante nacional do SEBRAE. A Sociedade do Sol¹³ iniciou o projeto de Pesquisa e Desenvolvimento

¹² Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em junho de 1992. Também conhecida como Cúpula da Terra, ela reuniu mais de 100 chefes de Estado para debater formas de desenvolvimento sustentável, um conceito relativamente novo à época. “O primeiro uso do termo é de 1987, no relatório Brundtland, feito pela ONU. Esse documento norteou as discussões sobre um modelo de crescimento econômico menos consumista e mais preocupado com questões ambientais”, explica o geógrafo Fábio Piccinato. (ESTRANHO, 2014)

¹³ Instituição sem fins lucrativos, que se dedica ao desenvolvimento de tecnologias sociais nas áreas de energia solar e renovável e programas de educação ambiental. Sua atuação é dedicada ao desenvolvimento de soluções de baixo impacto ambiental e custos reduzidos para a geração de energia junto à comunidades e organizações. (SOL a, 2014)

deste protótipo, bem como outras soluções voltadas para edificações que levam em conta os conceitos de cuidado ambiental, eficiência tecnológica, entre outros.

Imagem 9 - Aquecedor Solar de Baixo Custo (ASBC)



Fonte: SOL, 2009 b.

O aquecedor possui o mesmo princípio de funcionamento dos sistemas tradicionais, diferenciando-se pelo fato de ser executado com materiais simples e principalmente pela possibilidade de autoconstrução. A energia solar irradiante incide sobre a superfície preta dos coletores, aquecendo a água proveniente do reservatório de água potável, e através do processo de termossifão a água aquecida fica menos densa e "sobe" até o reservatório com capacidade de 200 litros, o processo torna-se cíclico, até quando o sistema todo atingir a mesma temperatura. A tubulação do sistema, pode ser executado em PVC, como os de instalação de água fria. Os coletores são executados em forro de PVC. Para a região SUL, é recomendado a utilização de 3 coletores em série, para o aquecimento adequado.

Outras decisões arquitetônicas são decisivas para o consumo de energia na edificação e sua utilização, como por exemplo a implantação da edificação de maneira a receber uma adequada incidência solar, iluminação e ventilação. Vãos e esquadrias locados de modo permitir a ventilação cruzada minimizando sistemas artificiais de climatização.

Outra técnica interessante e de fácil aplicação, é a PSALI, (Permanent Supplement of Artificial Lighting for Interior), ou Projeto integrado à Iluminação Natural - técnica desenvolvida na Inglaterra no BRS - Building Research Station, que tem com o intuito a definição dos circuitos de iluminação para operar em conjunto da iluminação natural, ligando apenas as luminárias necessárias, ao invés do conjunto inteiro.

3 TURISMO ECOLÓGICO E POUSADAS

O ecoturismo e o turismo ecológico ou turismo de natureza são segmentos de atividade turística que estão em contínuo crescimento, e embora pareçam iguais, não são. O turismo de natureza, acontece em ambientes naturais, com a existência ou não de equipamentos receptivos e são motivados pelo desejo de fruição da natureza, observação passiva da flora, da fauna, da paisagem e dos aspectos naturais e cênicos do entorno. Já o Ecoturismo por sua vez, se dá em espaços naturais delimitados e protegidos pelo Estado, ou controlados em parcerias com associações locais e ONGs (MORAES, et al, 2011).

Desta forma a proposta da pousada, vem ao encontro do turismo ecológico, pois é caracterizado pela proximidade com o meio ambiente natural, realização de atividades que possam experimentar a vivência, conhecimento, e proteção da natureza. Assim vincula-se com a arquitetura sustentável, o comprometimento com a conservação e educação ambiental, proporcionando oportunidades para o futuro em diversos aspectos: de conhecimento e contemplação do local, de preservação dos bens naturais assim como a cultura de preservação.

Trata-se de uma boa oportunidade para aliar o potencial turístico que a cidade de Sapiranga oferece através de suas belezas naturais, incentivando o turismo ambiental aliado a arquitetura de Baixo Impacto Ambiental - fomentando a economia, e preenchendo a lacuna de Hospedagem que hoje na cidade é limitada a dois hotéis, no centro da cidade, e diversos campings que oferecem apenas a permanência em barracas e motor homes.¹⁴

Desta forma serão apresentados especificações à respeito do sistema de hospedagem pretendido para o projeto, visando complementar o quadro de hospedagem na cidade de Sapiranga.

3.1 SB CLASS

De acordo com o Ministério do Turismo (Mtur) e visando melhor transparência, competitividade e clareza no setor hoteleiro do Brasil, foi elaborado de forma participativa e colaborativa entre o Ministério do Turismo, Inmetro, Sociedade Brasileira de Metrologia (SBM) e a sociedade civil, um novo sistema de classificação dos meios de hospedagem, denominado SB Class: Sistema Brasileiro de Classificação de Meios de Hospedagem. Este,

¹⁴ Motor home é um veículo automotor adaptado para ‘carregar’ as funcionalidades e alguns confortos de uma casa. É possível passar longos períodos viajando ou até mesmo morar em um deles. (FOREVER, 2014)

sistema define sete tipos de meio de hospedagem com o intuito de atender diferentes públicos, e atender a demanda hoteleira nacional, são eles: Hotel, Resort, Hotel Fazenda, Cama & Café, Hotel Histórico, Pousada, e Flat/Apart-Hotel). À cada um dos meios de hospedagem, é aferido a simbologia de "estrelas" para diferenciar as categorias de acordo com os serviços oferecidos (CARTILHA, 2010).

Como a proposta deste trabalho é embasamento teórico para projetar uma pousada, será apresentado a seguir as classificações pertinentes à este tipo de empreendimento.

As pousadas são definidas assim por apresentarem característica de horizontalidade, composto por no máximo 30 unidades habitacionais e 90 leitos, com serviços de recepção, alimentação e alojamento temporário, podendo ser executadas em um prédio único com até três pavimentos, ou contar com chalés ou bangalôs, e podem ser classificadas de 1 à 5 estrelas, de acordo com os requisitos que atendam infraestrutura, serviços e sustentabilidade.

Os requisitos para categorização do empreendimento são divididas em mandatórios (cujo cumprimento é obrigatório pelo meio de hospedagem) e eletivos (de livre escolha pelo meio de hospedagem, tendo como base uma lista pré definida).

Para ser classificado na categoria pretendida, deve ser avaliado por um representante legal do Inmetro e demonstrar o atendimento à 100% dos requisitos mandatórios, e no mínimo 30% dos requisitos eletivos (para cada conjunto de requisitos) e é válido por 3 anos à partir da data de concessão (CARTILHA, 2010).

A classificação do projeto pretendido será de 3 estrelas. Abaixo serão apresentados os pré-requisitos para a classificação, de acordo com o Ministério do Turismo de 2010.

3 ESTRELAS:

- * Serviço de recepção aberto por 18 horas e acessível por telefone durante 24 horas;
- * Serviço de mensageiro no período de 16 horas;
- * Área útil da UH, exceto banheiro, com 13 m² (mínimo 80%);
- * Banheiro nas UH com 3 m² (mínimo 80% das UH);
- * Troca de roupas de cama em dias alternados;
- * Troca de roupas de banho diariamente;
- * Serviço de lavanderia;
- * Sala de estar com televisão;
- * Televisão em 100% das UH;
- * Canais de TV por assinatura em 100% das UH;
- * Acesso à internet nas áreas sociais e nas UH;

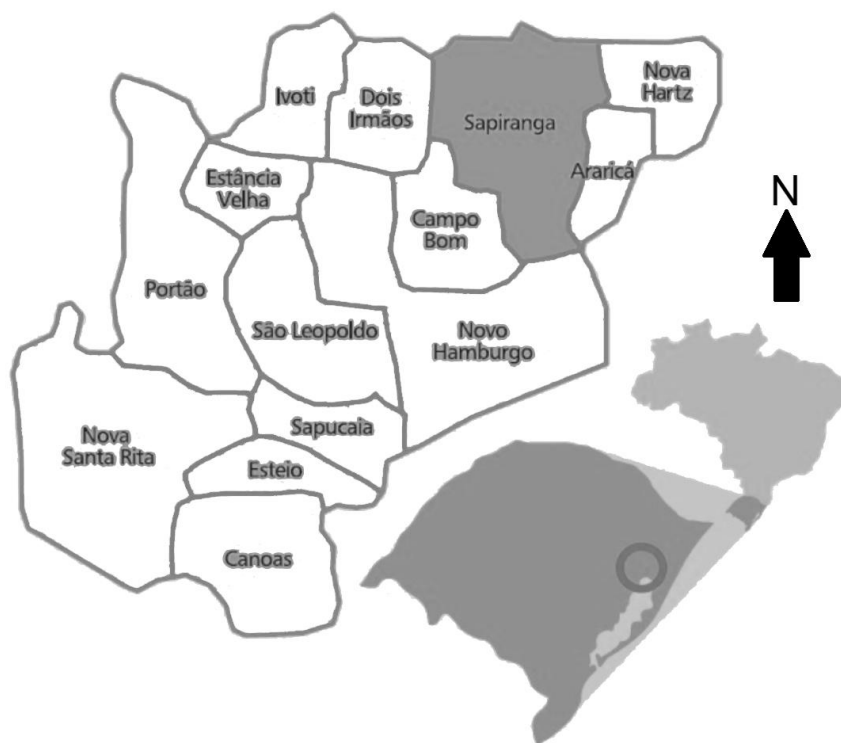
- * Serviço de facilidades de escritório virtual;
- * Minirrefrigerador em 100% das UH;
- * Climatização (refrigeração/ventilação/ventilação forçada/calefação) adequada em 100% das UH;
- * Restaurante;
- * Serviço de café da manhã;
- * Área de estacionamento;
- * Programa de treinamento para empregados;
- * Medidas permanentes para redução do consumo de energia elétrica e de água;
- * Medidas permanentes para o gerenciamento de resíduos sólidos, com foco na redução, reuso e reciclagem;
- * Monitoramento das expectativas e impressões do hóspede em relação aos serviços ofertados, incluindo meios para pesquisar opiniões, reclamações e solucioná-las;
- * Pagamento com cartão de crédito ou de débito;
- * Medidas permanentes de seleção de fornecedores (critérios ambientais);
- * Medidas permanentes de sensibilização para os hóspedes em relação à sustentabilidade;

Como pode ser visto já na classificação de 3 estrelas, há uma série de itens que trazem conforto e bem estar ao hóspede, possibilitando ainda um custo acessível à este, sendo esta uma das prerrogativas para intenção de público. No capítulo seguinte, apresenta-se brevemente o município de Sapiranga com informações gerais, sua divisão territorial, bem como locais utilizados para lazer na área rural da cidade, e servirão como respaldo para a escolha do lote.

4 O MUNICÍPIO DE SAPIRANGA

Sapiranga é um município do Estado do Rio Grande do Sul, localizado na região metropolitana de Porto Alegre (Imagem 10). Com uma população estimada de 78.718 habitantes distribuídos em 138,314 km² de acordo com os dados IBGE¹⁵, 2013. Seu principal bioma é a Mata Atlântica e, em alguns pontos encontra-se com a Mata Araucária, onde é possível encontrar bugios andando livremente pela mata. O clima é o subtropical com o verão quente e o inverno úmido e frio, e a cidade é intensamente arborizada (MAGALHÃES 2005).

Imagem 10 - Sapiranga/Região Metropolitana

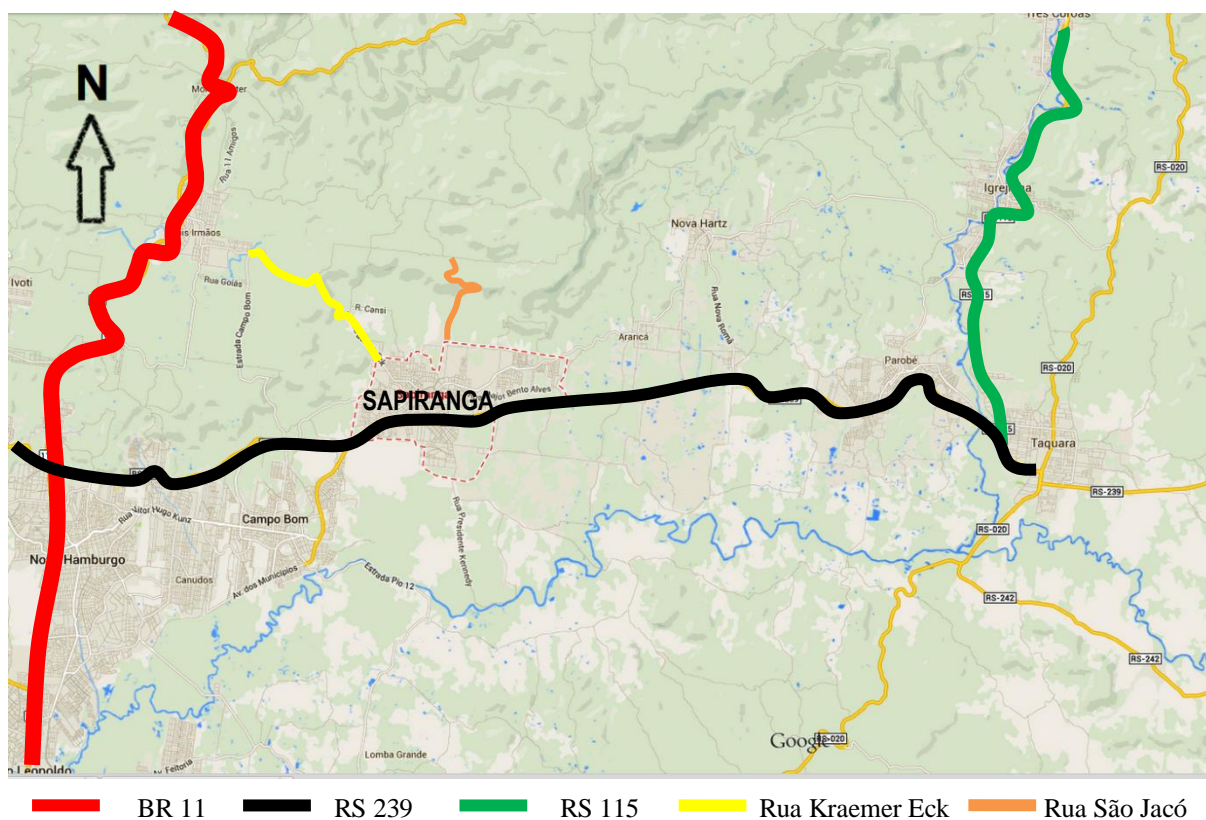


Fonte: Adaptado de UNISINOS, 2014.

O acesso principal ao município de Sapiranga, se dá pela rodovia estadual RS 239 que se conecta com a BR 116 em Estância Velha ao oeste, há cerca de 13,5 km, e liga-se com a RS 115 na cidade de Taquara ao leste há aproximadamente 22 km (imagem 11). Além destas ligações, há também outras diversas entre os municípios vizinhos através de estradas vicinais, muitas permitindo uma boa comunicação/conexão com os municípios vizinhos.

¹⁵ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística é uma entidade da administração pública federal, vinculada ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, constituindo o principal provedor de dados e informações do País. (IBGE, 2013)

Imagem 11 - Principais Rodovias de Acesso ao Município de Sapiranga

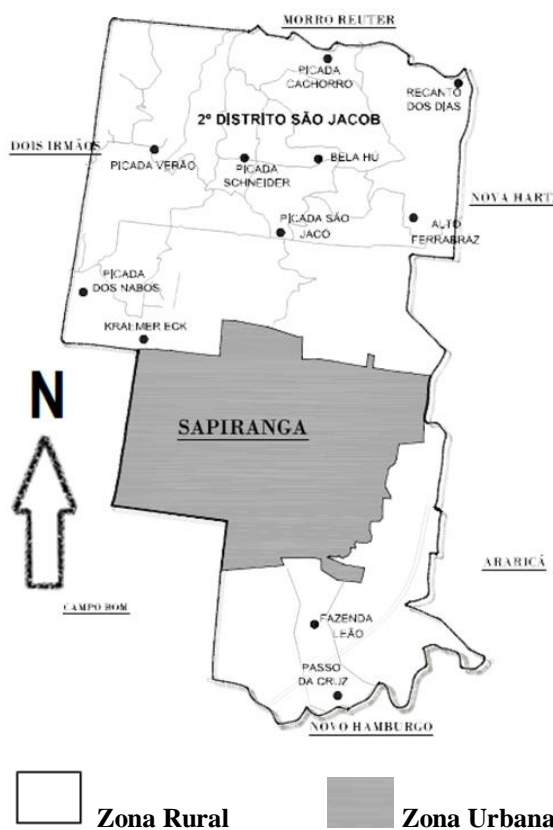


Fonte: Google Maps, Adaptado pelo autor, 2014

Sapiranga limita-se ao norte com o município de Morro Reuter, ao sul com Novo Hamburgo, ao leste com Araricá e Nova Hartz e ao Oeste com Campo Bom e Dois Irmãos, e é dividida entre a zona urbana e zona rural (Imagem 12).

A Zona Urbana (centro sul), ocupa cerca de 15% do total do território municipal. Na Zona Rural, ao norte do município, ficam os distritos de Kraemer-eck, Picada dos Nabos, São Jacó, Picada Schneider, Picada Verão, Bela Hú, Alto Ferrabraz, Picada Cachorro e Recanto dos Dias. Os principais meios de acesso a estes distritos, são através das ruas Kraemer-eck e São Jacó, ao noroeste e norte respectivamente da zona urbana da cidade. Ao Sul do Município localiza-se o Passo da Cruz e a Fazenda Leão, os quais ocupam o restante dos 85% da área total do Município, cujo principal acesso é a estrada Porto Palmeira (KUNST, 2013).

Imagem 12 - Município de Sapiranga - Rural e Urbano;



FONTE: Adaptado de Plano Diretor de Sapiranga 2011.

No distrito de Kraemer-eck existem algumas propriedades que são utilizadas como sítios de lazer, onde se encontram gado, pequenos arvoredos de frutas cítricas, pequenas áreas de cultivo de arroz, verduras, acácia negra e cana-de-açúcar. Na Picada dos Nabos há uma quantidade menor de propriedades, cujas habitações foram edificadas no sistema construtivo enxaimel¹⁶. O cultivo de milho, feijão, batata, aipim, frutas laranja, cana de açúcar, a criação de gado, suínos, e aves, são apenas para a subsistência (KUNST, 2013).

No distrito de Picada Verão diversas propriedades foram vendidas para pessoas de outras cidades e se tornaram sítios de lazer através dos seus recursos naturais e sua paisagem belíssima (rios, matas nativas, cascatas, e sua), isso tudo à uma altitude variando entre 200 e 600 metros de altura acima do nível do mar (KUNST, 2013).

Exemplos de sítios de lazer situados neste distrito, são a Reserva Ecológica Família Lima (Imagem 13, 14 e 15), a Reserva Ecológica paraíso Verde (Imagens 16 e 17), Todas oferecem a estadia em barracas ou motor homes, e apresentam no geral, uma estrutura

¹⁶ Técnica construtiva tradicional do início da imigração alemã na região

semelhante: churrasqueiras, canchas de futebol vôlei e bocha, banheiros e vestiários além de áreas de estar e contemplação.

Imagem 13 - Reserva Ecológica Família Lima



Fonte: Família Lima Reserva Ecológica, 2014.

Imagem 14 - Reserva Ecológica Família Lima



Fonte: Família Lima Reserva Ecológica, 2014.

Imagem 15 - Reserva Ecológica Família Lima



Fonte: Família Lima Reserva Ecológica, 2014.

Imagem 16 - Reserva Paraíso Verde



Fonte: Reserva Paraíso Verde, 2014.

Imagem 17 - Reserva Paraíso Verde



Fonte: Reserva Paraíso Verde, 2014.

Outro sítio de lazer bastante conhecido e visitado na cidade, é o Sítio da Família Deberofski (Imagem 18), cuja estrutura é semelhante aos anteriores. Situa-se na rua Herval, importante via de acesso a outros campings e reservas.

Imagem 18 - Sítio da Família Deberofski



Fonte: CARRARO, 2014

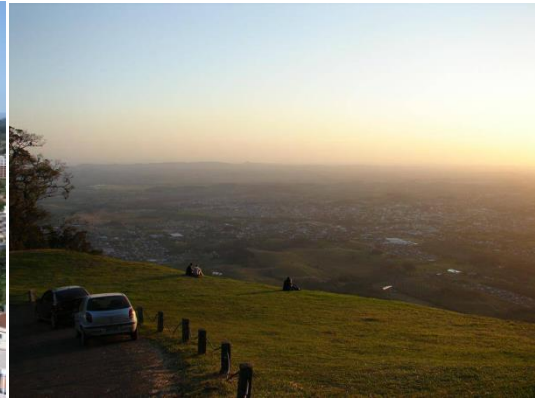
O Alto Ferrabraz é a vila com maior altitude, com 770 metros acima do nível do mar. Nesta região há uma extensa área de araucárias, além da produção de batatas, cana de açúcar bergamota, laranja, melancia, melão, caqui, feijão e flores. A sua posição elevada é utilizada para colocação de antenas que facilitam as comunicações entre as cidades (KUNST, 2013).

Já o Morro Ferrabraz (Imagem 19), está situado ao norte da cidade e é formado por rochas de origem vulcânica e sedimentar. O terreno constitui-se de uma grande elevação, cuja altitude chega a 630 metros (AGVL a, 2014). Com a necessidade de preservação do Morro Ferrabraz, a lei municipal número 1400/87 designa-o como patrimônio natural, área especial de interesse histórico e turístico. Atualmente o Morro é um centro turístico com prática de Voo Livre e também para contemplação da visual (Imagem 20). As asas-deltas e parapentes decolam à partir de duas das rampas (oeste e sudeste) em busca de emoção. Também no início da subida do Ferrabraz, foi demarcado o sítio histórico dos Mucker¹⁷.

¹⁷ Palavra alemã que tem a definição de “falso beato”, foi dado ao grupo de pessoas seguidoras da líder espiritual Jacobina Maurer, que dizia ter visões e passou a interpretar a Bíblia. (MAGALHÃES, 2005)

Imagem 19 - Morro Ferrabraz

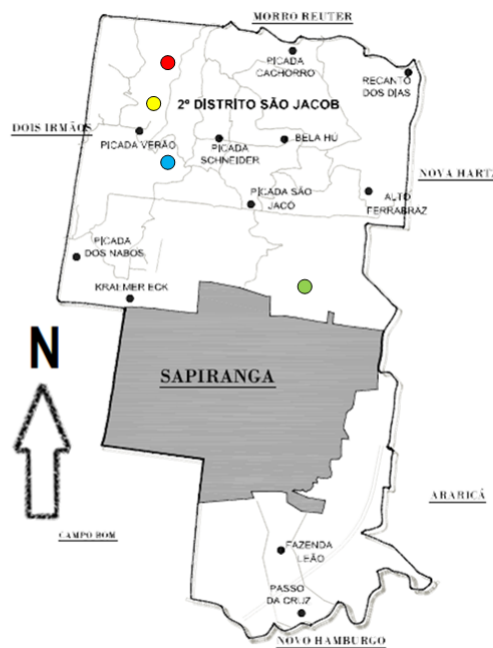
Fonte: AGVL a, 2014.

Imagem 20 - Vista da Rampa Oeste

Fonte: AGVL a, 2014.

A Fazenda Leão, lugar de ocupação portuguesa no município, está parcialmente incorporada à zona urbana. Produz arroz, milho, feijão e frutas cítricas, além da criação de bovinos, ovinos e bufalinos. No Passo da Cruz área de banhado dos Sinos, além da criação de bovinos e equinos tem as olarias e o cultivo de frutas cítricas, entre outros (KUNST, 2013).

Os exemplos ora apresentados estão situados nos distritos norte da cidade, como pode ser visto na Imagem 21. De fato a maior parte das áreas de lazer e refúgio como as apresentadas, situam-se nesta área, formando um eixo/percurso turístico/rural.

Imagem 21 - Localização aproximada das áreas apresentadas

● Reserva Família Lima ● Reserva Paraíso Verde ● Sítio da Família Deberofski ● Rampas Morro Ferrabraz

Fonte: Adaptado de PDUA pelo Autor, 2014.

5. MÉTODO DE PESQUISA

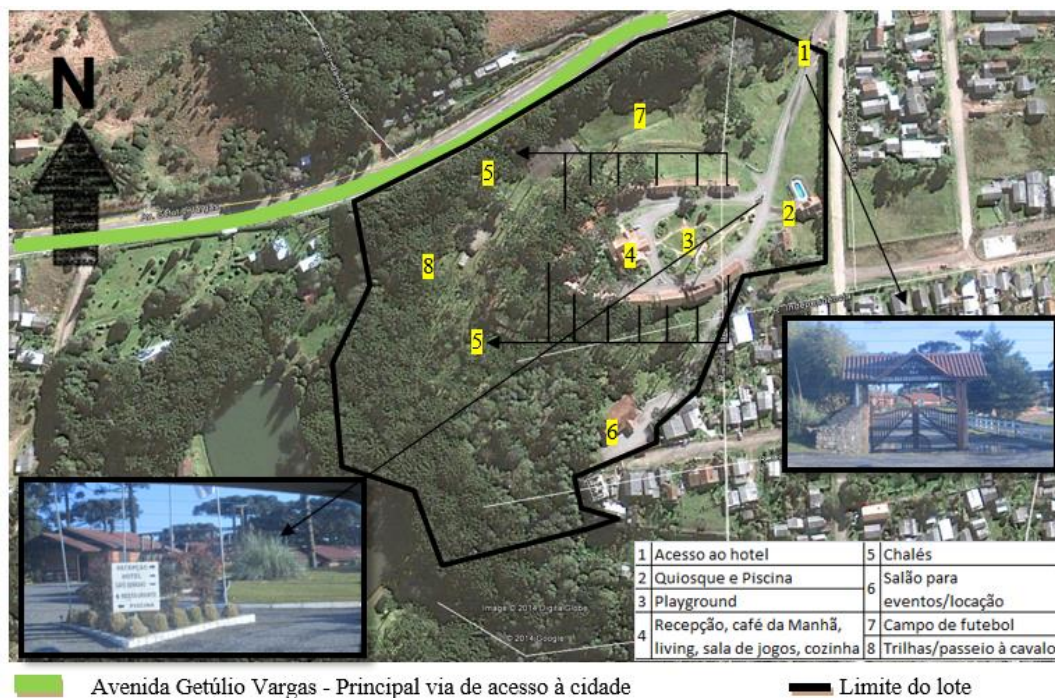
5.1 Estudo de Caso - Hotel das Araucárias

Para melhor compreensão de como funciona uma pousada e sua estrutura foi realizado um estudo de caso em uma pousada da região, com características similares da pousada pretendida. Para esta visita de campo, foram realizados questionamentos relevantes ao tema, com o intuito de facilitar elaboração do programa de necessidades, propondo melhorias aos aspectos que não fossem ideais, caso houvessem. Além disto, foi realizado um levantamento fotográfico da pousada a fim de documentar o objeto de estudo.

Assim, foi realizado uma visita ao Hotel das Araucárias (Imagem 22) que, embora possua o nome de Hotel, é uma Pousada em função das suas características. Está situada na cidade de São Francisco de Paula na serra Gaúcha, distante à cerca de 115 km da capital porto Alegre. A visita foi realizada com o acompanhamento da Governanta do Hotel, Angélica da Rosa Pazini.

O empreendimento está situado em um lote de aproximadamente 7,5 ha, bem no início do perímetro urbano da cidade. Está implantado em um platô, porém o lote apresenta um declive acentuado, do qual foram tirados alguns partidos que serão apresentados posteriormente.

Imagem 22 - Implantação do empreendimento



Fonte: Adaptado de GOOGLE EARTH, 2014 pelo Autor

São 26 unidades de hospedagem, denominadas chalés (Imagem 23), executadas em alvenaria de tijolo à vista, que abrigam até 80 hóspedes na alta temporada. As unidades são compostas por um dormitório (Imagem 24) com cama de casal e um roupeiro, uma sala de estar com televisão e sofá (Imagem 25), um banheiro (Imagem 26), e um abrigo para veículo. Todos os ambientes internos possuem calefação. Cada chalé possui aproximadamente 30 m².

Questionada sobre alguma diferenciação entre as unidades, Pazini expôs que há sim uma distinção: há 14 unidades luxo, que apresentam lareira na sala de estar, e o com TV de LCD, enquanto nas unidades convencionais não há lareira, e o televisor é de tubo CRT.

Os atrativos da pousada contam com passeio à cavalo, passeio de nhonhô¹⁸, piscina externa e playground. O hotel conta ainda com um salão para restaurante com cozinha, e um quiosque, que são alugados para eventos em grupo, geralmente de igrejas, ou empresas.

Imagem 23 - Fachada principal do Chalé Geminado



Fonte: Autor, 2014.

Imagem 24 - Dormitório



Fonte: Autor, 2014.

Imagem 25 - Estar Social



Fonte: Autor, 2014.

Imagem 26 - Banheiro



Fonte: Autor, 2014

¹⁸ Um veículo de passeio semelhante à um bondinho que sai do hotel e circula pela cidade.

Esta distinção entre as unidades é um dos aspectos que está em processo de mudança no empreendimento de acordo com Pazini, visto que a diferenciação se dá apenas à estes dois equipamentos, sendo que no verão a lareira não é utilizada. Assim, se todas as unidades convencionais estiverem lotadas, o cliente pagará mais pela estadia apenas por ter um televisor mais novo. A intenção é recriar as unidades de hospedagem, diferentes entre si - para que cada uma seja única - possibilitando um mix maior de valores, e também incentivando os hóspedes à voltarem e experimentarem um novo chalé.

O prédio de recepção, abriga as funções de recepção, salão de jogos, uma sala para 30 pessoas para pequenas conferências e palestras, café da manhã, estar social com lareira, setor administrativo, rouparia, cozinha e um dormitório reserva para eventual necessidade. De acordo com Pazini, é mais vantajoso terceirizar o serviço de lavanderia, do que ter uma lavanderia própria, por este motivo, não há lavanderia, e sim uma rouparia onde é guardado um volume de roupas para cerca de 3 dias de hospedagem.

Ainda de acordo com a governanta do empreendimento, há três eventos que são criados para atrair hóspedes, são eles: a Ceia de Natal e Ano Novo, em dezembro; dia dos Namorados em junho e o Jantar do Charque em setembro. Nestas datas, são criados atrativos especiais, como música ao vivo, jantar especial, entre outros, e o salão de eventos é utilizado para abrigar as festividades (Imagem 27).

Imagem 27 - Salão de Eventos;



Fonte: Autor, 2014.

À respeito do público pretendido, não há um foco específico definido pela direção do empreendimento, porém o público atendido é em geral formada por casais idosos, geralmente aposentados, assim como famílias com um filho apenas. Jovens, também visitam o hotel, mas são casos mais isolados.

São 17 funcionários fixos que trabalham no Hotel, além das contratações temporárias na alta temporada (nos meses de junho, julho, agosto, dezembro, janeiro e fevereiro). Durante à noite há 1 funcionário fixo para atender as possíveis necessidades dos hóspedes.

Os desníveis gerados pela implantação dos chalés na borda do platô (Imagens 28 e 29), proporciona um porão abaixo dos chalés, que são utilizados para depósito de ferramentas utilizadas na manutenção da pousada (carrinhos de mão, pás, enxadas, etc.). No ponto onde há o maior desnível, foi definido colocar a caldeira da calefação (Imagem 29), assim permitindo que os funcionários circulem por um passeio que existe nos fundos de cada chalé, de maneira discreta sem atrapalha

Imagem 28 - Fachada dos "fundos" dos chalés



Fonte: Autor, 2014.

Imagem 29 - Circulação para manutenção



Fonte: Autor, 2014.

A sensação que a pousada passa, é de tranquilidade, e de proximidade com a natureza. É possível ainda, que os hóspedes colham pinhão que caem das araucárias presentes em abundância no lote. A implantação na forma de uma ferradura (Imagem 30), facilita a chegada dos hóspedes, e possibilita uma leitura fácil de onde se vem, e para onde deve-se ir.

Imagem 30 - Visual à partir da piscina - Implantação na forma de uma ferradura



Fonte: Autor, 2014.

6. O LOTE

6.1 - JUSTIFICATIVA QUANTO A ESCOLHA DO LOTE

O lote escolhido, está situado na Área Rural de Sapiranga, no distrito de Picada Verão, na rota de outros campings, conforme apresentado anteriormente. A principal via de acesso ao lote (Imagem 31), se dá pela rua Kraemer Eck e em seguida pela SPG 077, também conhecida como estrada Herval. São 9,5 km à partir da prefeitura de Sapiranga, sendo 5 destes em estrada vicinal. Há também um acesso pela rua São Jacó, está com um trecho maior de chão batido, e com percurso maior, de 22,2 km.

Imagem 31 - Acesso ao terreno



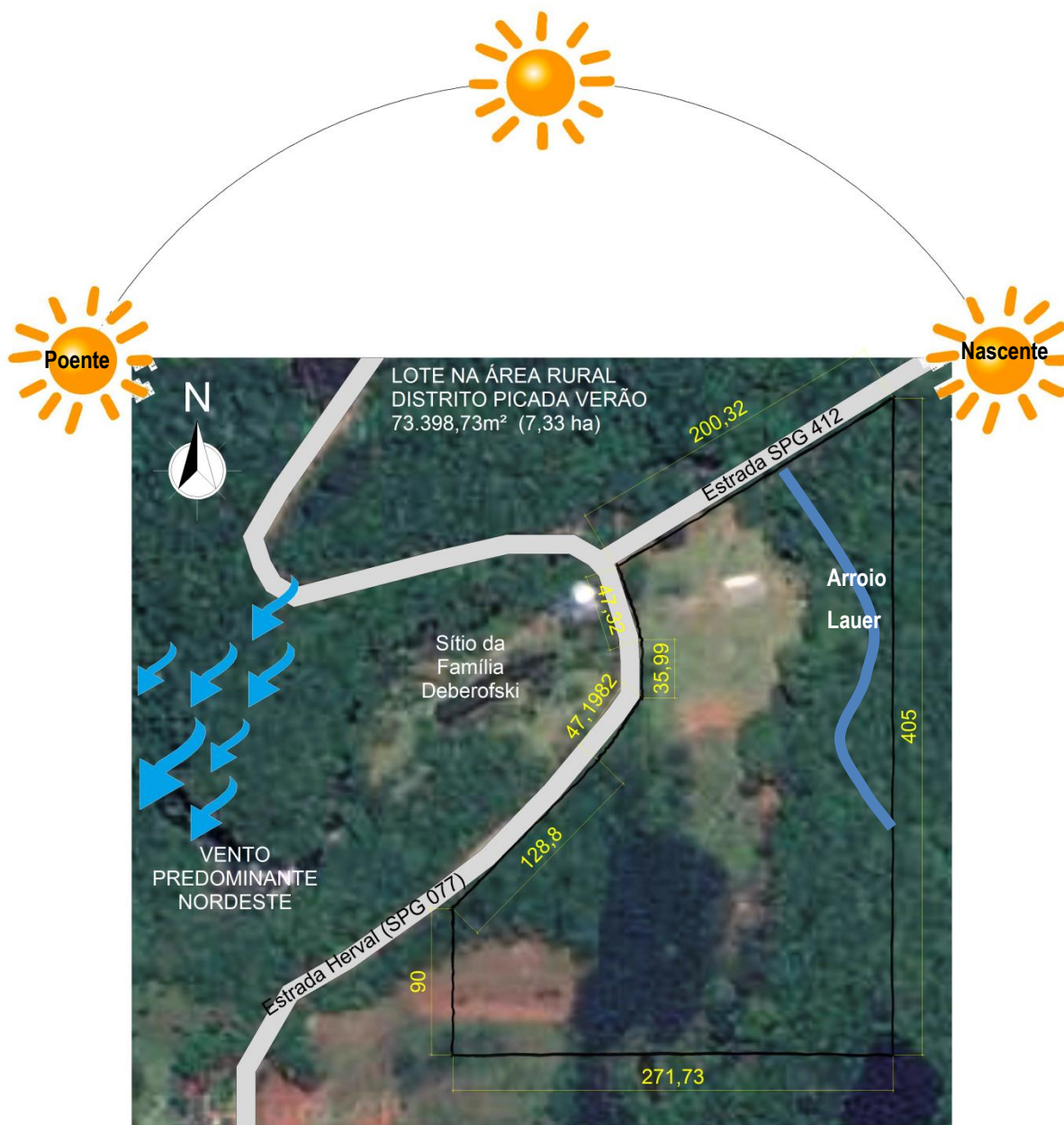
Fonte: Adaptado de GOOGLE EARTH, 2014 pelo Autor.

A escolha do lote se dá por diversos motivos: ele está na rota de outros *campings* - sendo uma parte do Sítio da Família Deberofski o seu entorno próximo; pela proximidade com a natureza, inclusive com um curso de água - o Arroio Lauer - passando pelo interior do lote. Outro aspecto que foi decisivo na escolha do lote é pelo fato de se realizar anualmente o festival Morrostock, evento de música e artes, com uma abordagem ambiental, de sustentabilidade e viés colaborativo (ENTRETENIMENTO, 2013), em que as instalações temporárias, são feitas de maneira cooperativa e através de oficinas com materiais naturais e recicláveis.

Essas características, fazem do lote um ótimo local para a implantação de uma pousada com o cunho de baixo impacto ambiental. As belezas naturais do local, e o sossego

oferecido pela Área Rural, são potenciais para a fruição da natureza. À seguir apresenta-se uma imagem aérea adaptada do lote e o seu entorno próximo, além dos ventos predominantes de acordo com AGVL, 2014 b (Imagem 32).

Imagem 32 - Imagem aérea do terreno



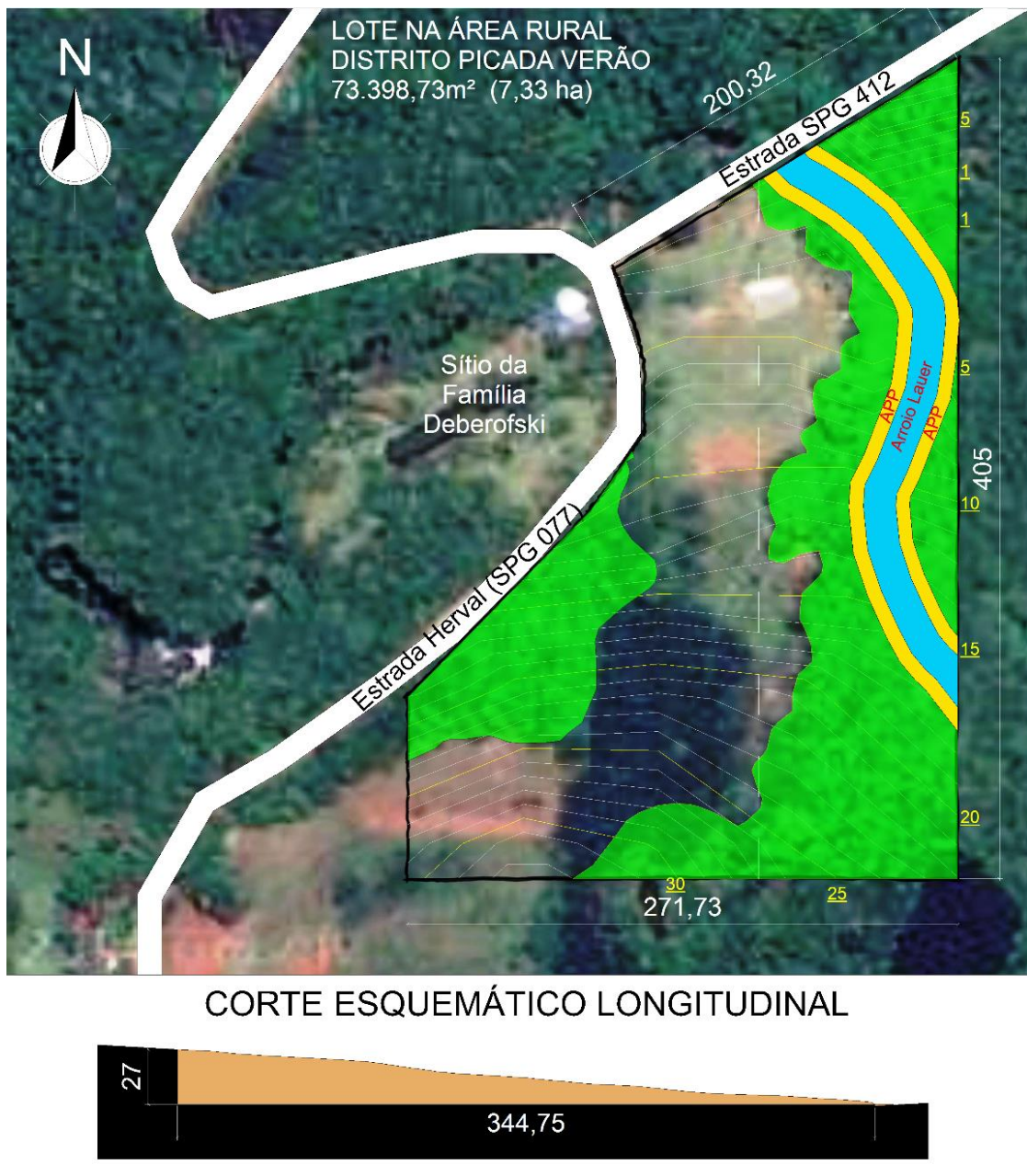
Fonte: Adaptado de GOOGLE EARTH, 2014 pelo Autor.

O lote apresenta-se em aclave, e está situado à cerca de 230 metros acima do nível do mar. Na testada leste, limita-se com a estrada SPG 077, também conhecida como estrada Herval, e possui um desnível com a rua de aproximadamente 2 metros. Ao norte, limita-se com a Estrada SPG 412, sendo esta a testada de acesso ao lote. O vento predominante é o

nordeste, que atenua-se próximo das áreas onde há cobertura vegetal, e acentua-se na área da clareira. A insolação é contínua durante o dia, porém, reduzida no inverno no período que antecede o pôr do sol, devido aos morros com maior altitude no seu entorno.

A Imagem 33 apresenta a topografia aproximada do terreno, realizada através do posicionamento do lote no software Google Earth, bem como um corte esquemático para melhor compreensão do lote. O lote apresenta ainda o Arroio Lauer e a Área de Preservação Permanente (APP) que margeia este, além da cobertura vegetal nativa.

Imagem 33 - Implantação do Lote



Fonte: Adaptado de GOOGLE EARTH, 2014 pelo Autor.

Este lote possui edificações em mau estado de conservação, constituindo de um galpão, um banheiro ecológico, e duas residências. Todos serão removidos para a elaboração do projeto. Abaixo o levantamento fotográfico do local auxilia na melhor compreensão destes dados. Imagens, 34 a 40.

Imagem 34 - Esquina do Lote



Fonte: GOOGLE MAPS, 2014.

Acima, o visual da esquina entre as vias SPG 077 e SPG 412, O lote está em um nível superior ao da rua, e o acesso se dá de forma clara. As visuais a partir do acesso ao lote, são conferidas nas Imagens 35 e 36.

Imagem 35 - Visual ao sul à partir do acesso ao lote



Fonte: Autor, 2014.

Imagem 36 - Visual ao norte partir do acesso ao lote



Fonte: Autor, 2014.

As Imagens 37 e 38 a seguir, apresentam as visuais a partir do interior do lote

Imagem 37 - Visual no platô de cota 9 metros



Fonte: Autor, 2014.

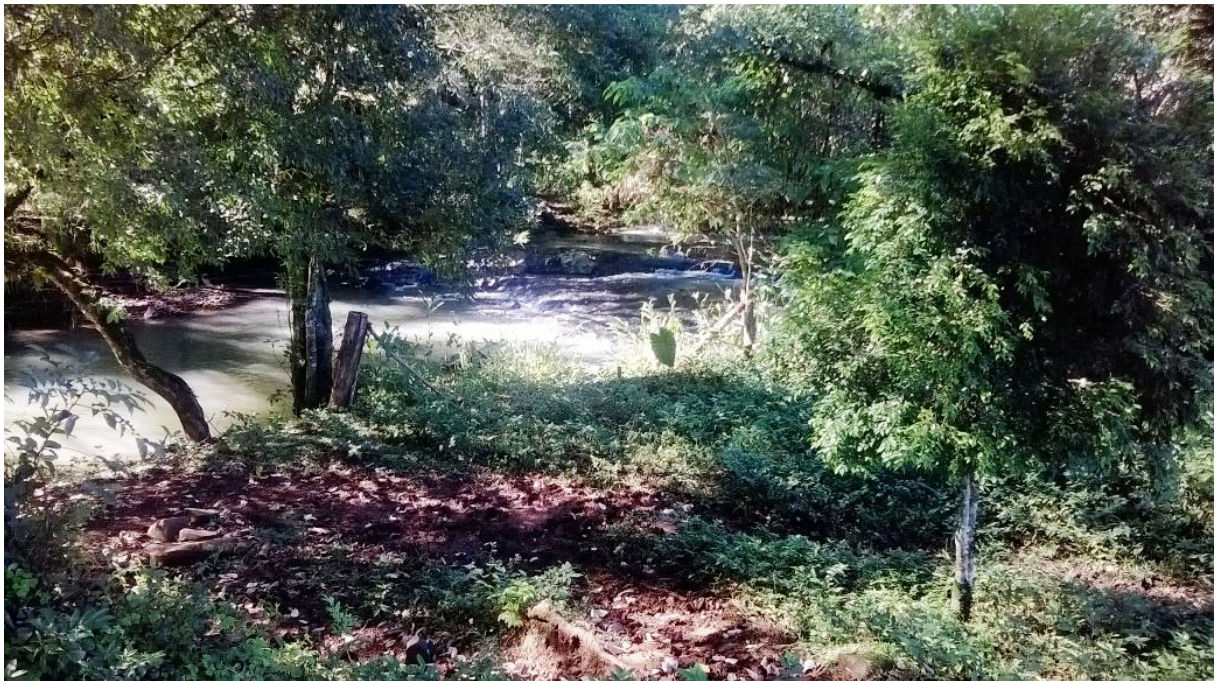
Imagem 38 - Visual da cota 11 metros próximo a vegetação



Fonte: Autor, 2014.

Na imagens 39 margem do Arroio Lauer, cuja água é bastante fria e o som da água corrente é convidativo ao descanso em sua margem.

Imagem 39 - Arroio Lauer



Fonte: Autor, 2014.

Na imagens 40 a seguir, a relação do lote com o seu entorno próximo, que é formado por morros com vegetação nativa, além de plantações de Acácia para a fabricação de carvão vegetal.

Imagem 40 - Visual do entorno do lote



Fonte: Autor, 2014.

6.2 REGIME URBANÍSTICO E LEGISLAÇÃO PERTINENTE

De acordo com o parágrafo 2, do artigo 89 do Plano Diretor de Sapiranga (LEI 4.805/2011), "Constitui-se como Área Rural, a parcela do território que não incluída nas áreas urbanas e de proteção ambiental, sendo destinada às atividades primárias de produção de alimentos, preservação ambiental e de lazer". Também no artigo 111 é definido que para a Área Rural são permitidos os seguintes usos:

I - Residencial Unifamiliar (R);

II – Comércio e Serviços Geradores de Ruídos (CSR)

III – Recreacional e Turístico (RT);

Já o Artigo 94, define as categorias de uso do solo, sendo que o Recreacional e Turístico, é descrito como:

a) hotéis, motéis e pousadas;

b) restaurantes, clubes, associações recreativas e desportivas;

c) equipamentos para esporte;

Como a proposta de projeto trata de uma pousada, enquadra-se no Recreacional e Turístico, sendo que para este uso o plano diretor não determina especificamente para o uso

pousada, porém, para hotéis, é definido 1 vaga de estacionamento à cada 3 unidades de alojamento.

O código de obras da cidade, LEI 4938/2012, em seu artigo 48, cita entre outros usos, que os prédios de hospedagem devem possuir rampas de acesso conforme normatização. Para isso serão utilizados as recomendações contidas na Normativa NBR 9050:2004, item 6.5, tabela 5, transcrita abaixo:

Tabela 5 - Dimensionamento de rampas

Inclinação admissível em cada segmento de rampa i %	Desníveis máximos de cada segmento de rampa h m	Número máximo de segmentos de rampa
5,00 (1:20)	1,50	Sem limite
$5,00 (1:20) < i \leq 6,25 (1:16)$	1,00	Sem limite
$6,25 (1:16) < i \leq 8,33 (1:12)$	0,80	15

Fonte: NBR 9050, 2004.

Para as áreas onde houver aglomeração de pessoas, serão consideradas as recomendações contidas nas Normativas NBR 9077 que trata de saídas de emergência em edifícios.

Também, na área onde houver a cozinha e preparo de alimentos, serão observadas as diretrizes contidas na RDC 216/2004 da Anvisa, cujas observações são utilizadas na boa prática da arquitetura, como: fluxo ordenado e sem cruzamentos em todas as etapas da preparação dos alimentos, instalações físicas como piso, e parede com revestimentos liso impermeável e lavável, em perfeitas condições de uso e higiene, iluminação adequada sem comprometer a higiene no preparo dos alimentos.

As instalações elétricas devem ser do tipo embutidas, ou em tubulações externas de forma a permitir a higienização. As instalações sanitárias e vestiários não devem se comunicar diretamente com a área de preparação e armazenamento de alimentos. As portas externas devem ser dotadas de fechamento automático. Devem ser previstos lavatórios exclusivos para a higienização das mãos na área de manipulação de alimentos.

Além disto em virtude da utilização de um lote com um arroio, serão respeitados as especificações contidas na Lei 12.651/2012 Código Florestal Brasileiro. Este, define na Seção 1, artigo 4, como Área de Preservação Permanente (APP), a faixa marginal de 30 metros de largura para os cursos de água com menos de dez metros de largura, sendo este o caso.

7 PROJETOS REFERENCIAIS

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram escolhidos alguns projetos referenciais (análogos ao tema, ou apenas formais) - permitindo assim, analisar o projeto e os aspectos positivos ou negativos de cada um, auxiliando no embasamento deste trabalho e servindo como referência para o lançamento da proposta de projeto.

7.1 PROJETOS ANÁLOGOS E FORMAIS

7.1.1 Refúgio São Chico - Studio Paralelo¹⁹

O Refúgio São Chico (Imagens 41 e 42) é uma casa localizada na cidade de São Francisco de Paula, na serra gaúcha, cidade situada à 100km de Porto Alegre, e tem como finalidade um refúgio nos finais de semana.

Imagem 41 e 42 - Fachada Norte do Refúgio



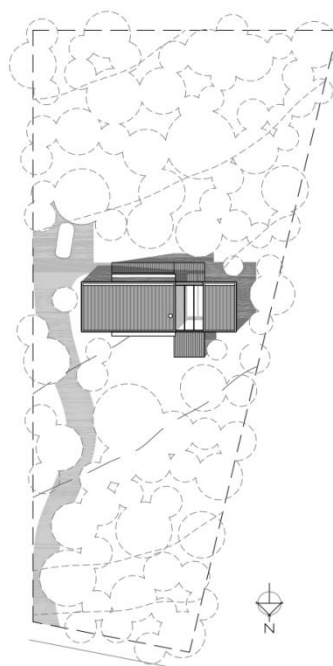
Fonte: Autor, 2013

O lote possui uma área de 1600m² e a casa está implantada no centro (Imagem 43), utilizando o declive deste para elevá-la, dando um aspecto de leveza e evitando a umidade (bastante recorrente no local, devido ao clima, e a vegetação densa que possui o lote). A casa possui 101m² com uma volumetria composta por duas caixas, que se interceptam, de maneira

¹⁹ Escritório de Arquitetura com sede em Porto Alegre/RS, cujo sócio fundador é Gabriel Gallina Jorge. (PARALELO, 2014)

à se mimetizar/camuflar com a paisagem. Os materiais utilizados nas fachadas destacam as funções da casa. A parte revestida com telha metálica é da parte íntima da casa, e a parte revestida com madeira faz parte da área social da casa (Imagem 44). A casa ainda conta com um deck de madeira onde se dá o acesso para a casa e serve também de varanda.

Imagem 43 - Implantação

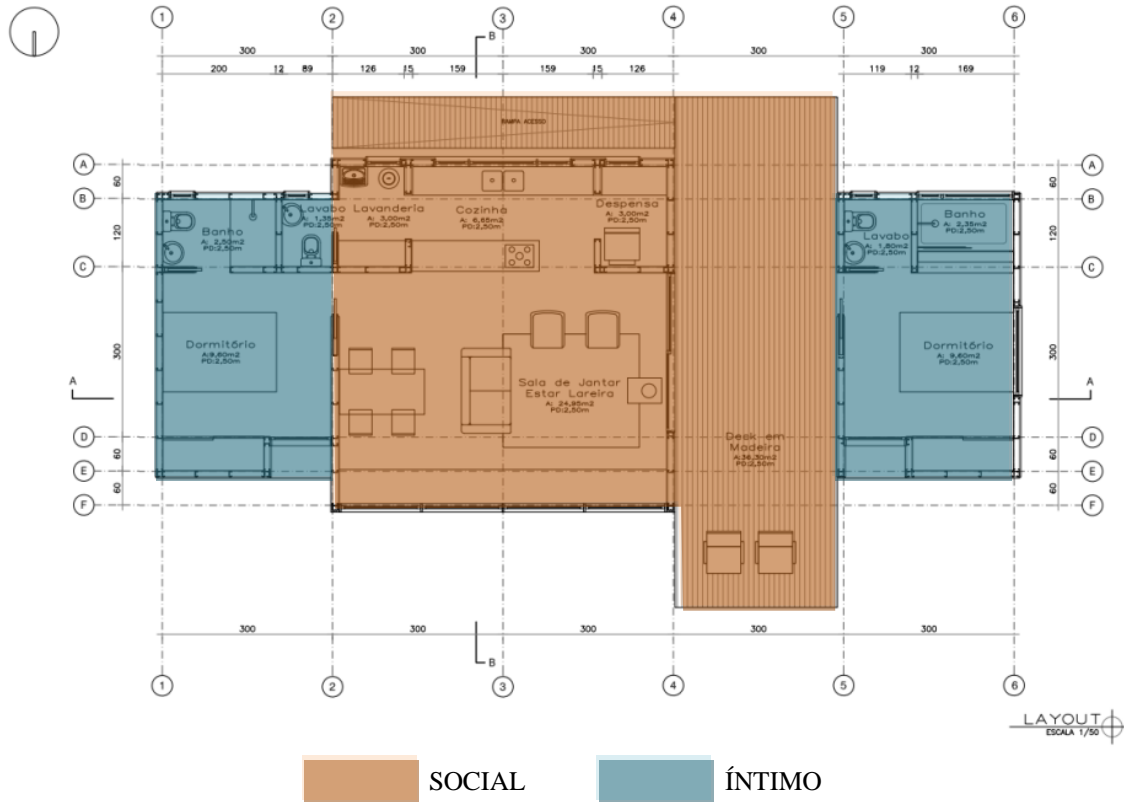


Fonte: MDC, 2014

A estrutura da casa é em *steel frame*, e por isso ela foi toda projetada em módulos múltiplos ou submúltiplos de 1,2m x 1,2m. Estes módulos facilitam não só na parte de projeto como na parte de execução, além de ter um melhor aproveitamento do material utilizado e velocidade na execução.

Destaco como positivo, as tomadas de decisões de projeto - como a simplicidade da volumetria de um volume prismático maior interceptado por outro. Também à respeito da diferença dos usos (social e íntimo) que se reflete na fachada na escolha dos materiais de revestimento trazendo a madeira para a parte social que remete à algo caseiro e aconchegante e fica num plano mais a frente do volume principal. A elevação do solo para evitar a umidade também é bastante positiva, pois o lote é em aclive, e o acesso ao interior da residência é feito pelo sul, numa cota mais alta, através de uma rampa que dá acesso ao corpo da edificação, deixando a fachada norte com um ar de leveza realmente.

Imagem 44 - Planta Baixa - Áreas Sociais e Íntimas



Fonte: MDC, 2014

A laje é de concreto armado e sobre ela foi instalado os perfis metálicos (Imagem 45). As paredes são compostas por gesso acartonado internamente, lã de rocha, painéis de lasca de madeira prensada (OSB) e a telha metálica ondulada. Estes materiais garantem não só o isolamento acústico como também o térmico, e são passíveis de serem reaproveitados no ciclo de utilização da edificação.

Imagem 45 - Perfis metálicos apoiados na laje, e as placas de OSB sendo fixadas



Fonte: MDC, 2014

A laje é elevada e sustentada por blocos de concreto (Imagem 46). As instalações são aparentes abaixo da laje o que facilita a manutenção, e a questão de ficar "visível", não é um problema, pois o local é um porão, que serve como depósito de ferramentas, lenhas, etc.

Imagem 46- Blocos de concreto armado - define o porão, eleva e sustenta a laje de concreto



Fonte: MDC, 2014

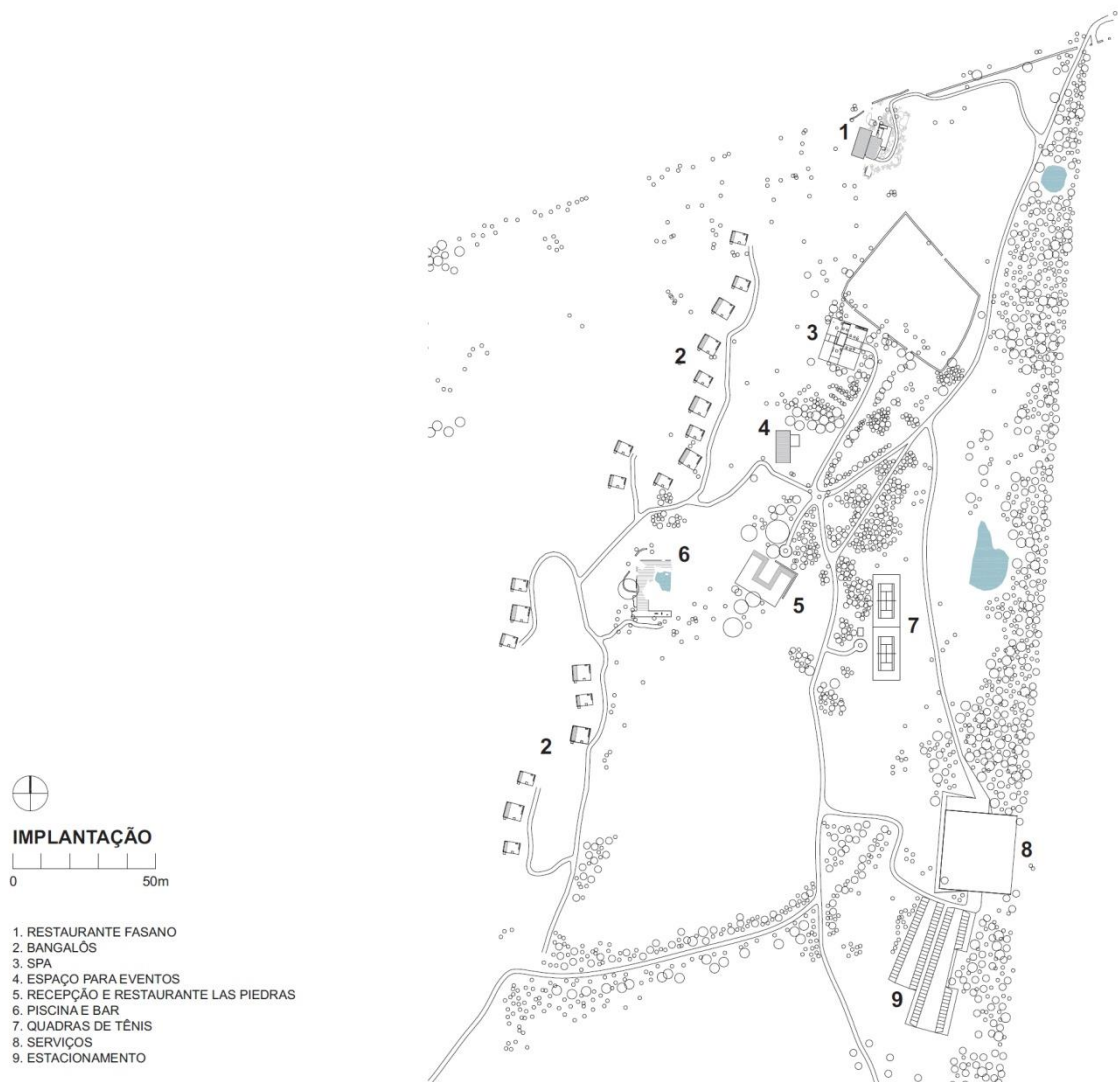
Sobre a utilização do sistema construtivo e materiais utilizados, também é bem intencionado e positivo, uma vez que o acesso ao lote é bastante arborizado, e com um sistema construtivo que vem em módulos, diminui os resíduos gerados, o tempo de construção, e conseqüentemente a agressão ao meio ambiente. A telha metálica ondulada como revestimento remete à algo industrial/comercial, e a madeira utilizada em conjunto atenua essa sensação, transformando-a em algo moderno. Estes aspectos, assim como as análises anteriores, são intenções para a proposta de projeto.

7.1.2 Hotel Fasano Las Piedras - Isay Weinfeld²⁰

Nos 480 hectares situados em Punta Del Este, no Urugai - fica localizado o Hotel Las Pedras (Imagem 47). Restaurante, SPA, bar, piscina e 20 bangalôs são dispostos em um terreno muito acidentado e cheio de pedras (Imagem 48), neste projeto do arquiteto Isay Weinfeld.

²⁰ Arquiteto formado em 1975 pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. (WEINFELD, 2014)

Imagem 47 -Implantação



Fonte: Archdaily, 2014.

Imagem 48 - Bangalôs acomodados ao terreno.

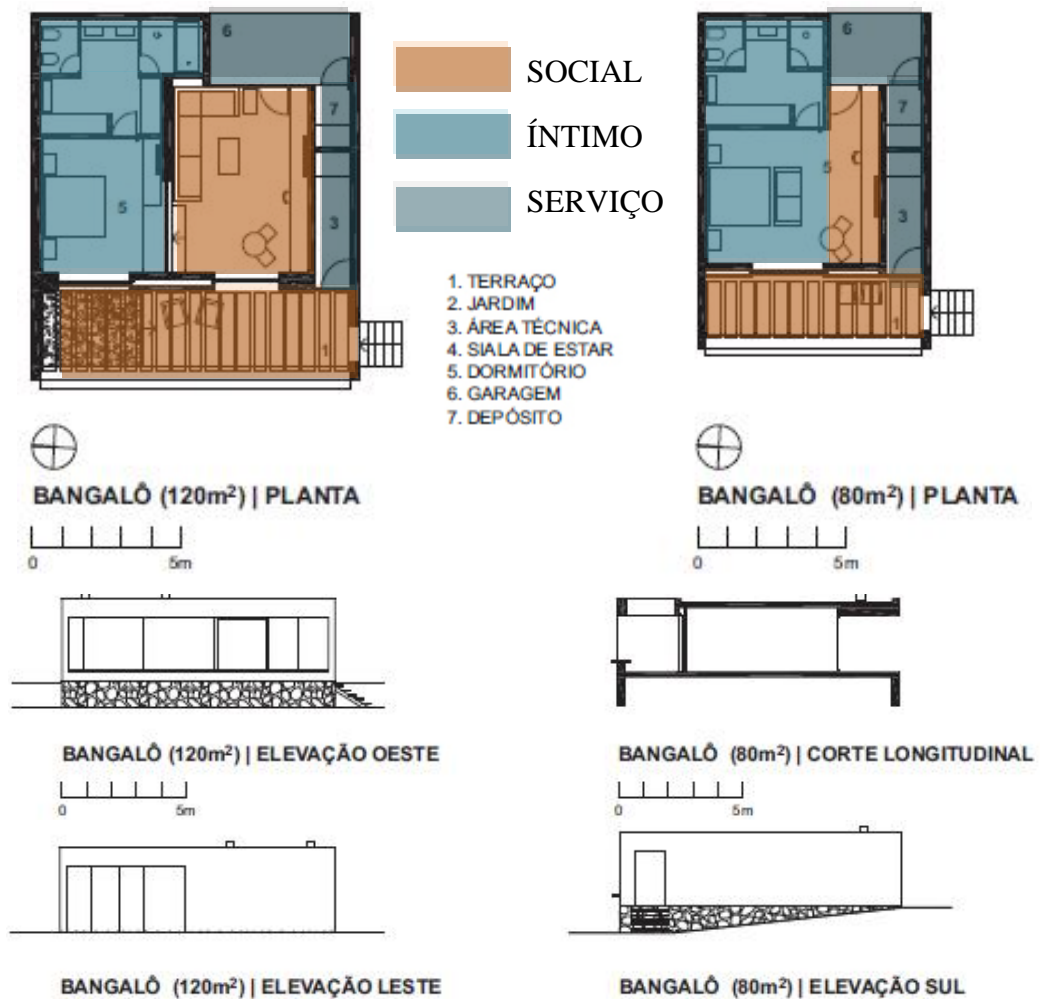


Fonte: Archdaily, 2014.

A implantação do projeto se dá pela topografia do local, e a pré disposição das rochas no terreno. O acesso se dá pelo nordeste e conduz ao prédio na forma de um "U", e abriga as funções de recepção além de uma biblioteca, escritório, hall, um restaurante, cozinha, uma varanda no perímetro interno, um pátio interno. Os bangalôs então, dispõem-se naturalmente no lote, em locais distintos e de uma forma linear, onde passa uma via de acesso. Há duas variações de planta nos bangalôs (Imagem 49): uma com 120m², e outra com 80 m². Para a base do bangalô foi utilizado a pedra local.

Tirando proveito do lote, o arquiteto utiliza concreto, madeira, vidro e pedra na concepção do Hotel. Os 20 bangalôs foram planejados com uma simplicidade de expressão e dispostos não só aproveitando a topografia como também a vista que estes possuem, e espalhados naturalmente pelo terreno, aproveitando locais onde houvesse pedras, e evitando a necessidade de edificar em altura, ou grandes volumes.

Imagem 49 - Planta baixa, Fachadas e Corte Longitudinal dos Bangalôs



Fonte: Adaptado de Archdaily, 2014.

O restaurante se encontra em uma das partes mais elevadas no terreno e é composto pelos mesmo materiais dos bangalôs. Tanto o seu posicionamento como o do SPA, bar e piscina (encravada nas pedras) aconteceram conforme a melhor ordenação de todos os elementos. O bar, que foi posicionado sobre um talude, recebeu um revestimento de aço corten e tem suas fachadas vazadas (Imagem 50).

Imagem 50 - Bar e o revestimento em Aço Corten



Fonte: Archdaily, 2014

A forma prismática pura e as arestas vivas, talvez sejam demasiadamente fortes para os bangalôs, embora o aspecto de integração deste com a paisagem é visualmente agradável e respeitoso, através da sua materialidade. A planta em ambos as variações, atende bem o programa proposto, inclusive com dimensões que podem ser reduzidas. A fachada sul da unidade de 80 m², poderia ter um tratamento diferente do existente.

A acomodação dos bangalôs e a disposição "randômica/ordenada" no lote, pode contribuir para o projeto a ser proposto.

7.1.3 MINIMODS - MAPA²¹

O MiniMod é um protótipo residencial mínimo, elaborado em parceria pelo Studio Paralelo, e Studio MAAM, capaz de ser transportado para qualquer lugar. Sua intenção ao ser elaborado é não servir somente como uma residência, mas como um refúgio, que possa ser colocado inclusive em um terreno com declividade para se tirar proveito da vista. À exemplo da referência abaixo (Imagem 51) que está situada na Cidade de Maquiné/RS, também é possível tirar partido em terrenos planos. Por estas características entre outras, ele reforça as intenções como referência formal e análoga nesta pesquisa.

Imagem 51 – Minimod e entorno



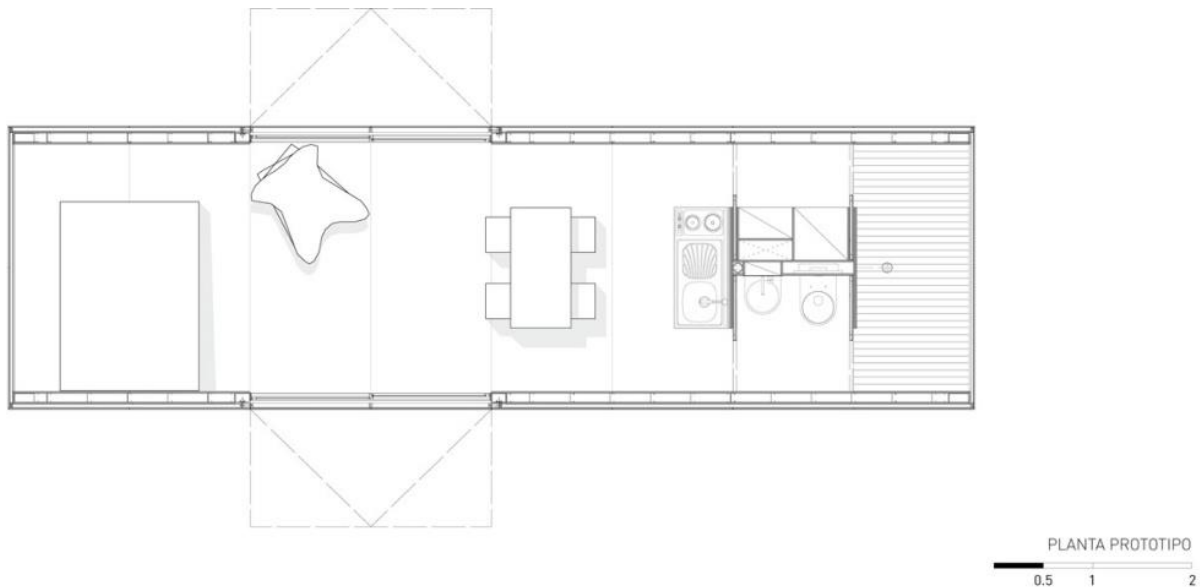
Fonte: MAPA, 2013 b.

O prisma retangular pesa entre 8t e 10t, tem área de 27m² e abriga a função de dormitório, estar, jantar, uma pequena cozinha, e banheiro compartimentado (Imagem 52). A estrutura é feita em steel frame, em pórticos - o que resolve as estruturas para colocação de piso, parede, e forro. As forrações foram executadas com um forro de pinus, chapas de OSB e placas cimentícias nas laterais. Para as paredes foram utilizadas também lãs isolantes e mantas geotérmicas, já para o piso foi utilizado um estrado metálico revestido com placas cimentícias ao invés de contrapiso (todos materiais, colaborando para um consumo com menor resíduos e desperdício). O terraço jardim foi escolhido justamente para representar que o protótipo é para ser utilizado em um ambiente aberto, amplo e iluminado.

²¹ MAPA: Studio de Arquitetura MAAM em Parceria com Studio Paralelo (MAPA a, 2014).

A sua estrutura requer uma fundação rasa, para garantir estabilidade diante de fortes ventos. Foi optado por não ter a aparência de um container. Há também a possibilidade de alterar alguns revestimentos, tornando cada unidade habitacional com a cara do seu proprietário (Imagem 53), bem como se adequar ao meio em que será instalado.

Imagem 52 - Programa de necessidades Mínimo



Fonte: MAPA, 2013 b.

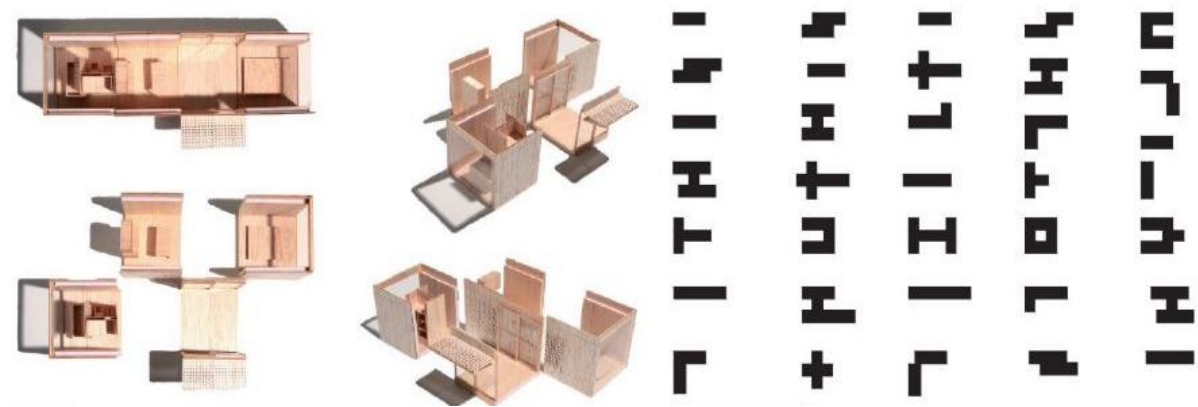
Imagem 53 - Ambiente interno do Minimod



Fonte: MAPA, 2013 b.

Os MiniMods podem sofrer várias combinações (Imagem 54), tornando-se modelos com área bem maiores - o que é bastante interessante, pois pode-se adaptar à outros usos - como a pousada a ser proposta.

Imagem 54 - Combinações do Minimod



Fonte: MAPA, 2013 b.

Esta, é uma das características principais que destaco para como referência para o projeto a ser proposto: a possibilidade de modulação. A materialidade simples como as placas OSB, e placa cimentícia para não caracterizar como um "container", embora, ainda remeta a um, também são pontos positivos para o projeto. Destaque também para a fundação rasa, necessária para que seja possível a acomodação do módulo, sem a necessidade de fundações profundas - facilitando a execução em custo, e cronograma.

7.1.4 Pousada Alto Ferrabraz – Luciana Sefrin Wasem ²²

A proposta de projeto visa trazer uma nova proposta de lazer na cidade de Sapiranga, assim como complementar a atividade da Pousada com a possibilidade de utilização por empresas nas festividades de final de ano, e complementar o quadro de hospedagem da cidade.

É interessante salientar a implantação do projeto (Imagem 55) – com as unidades de hospedagem espalhadas pelo terreno de uma forma radial. A área de recepção, atendimento aos hóspedes e serviços estão centralizados. Demais polos atrativos ou de serviço (quadras poliesportivas, estacionamento, deck próximo ao lago) estão posicionadas de acordo com a declividade do lote.

²² Trabalho Final de Graduação da Acadêmica Luciana Sefrin Wasem, Orientadora: Profª. Ms. Ana Eliza Pereira Fernandes, 2008 - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário Feevale 2008.

Imagem 55 – Implantação do projeto

Área receptiva centralizada da pousada, abrigando: bar, estar, sala de reuniões, sanitários, administrativo, sala de jogos entre outros do programa de necessidades relativo ao uso;

Unidades de hospedagem dispersas em uma matriz circular;

Polos atrativos: deck, e quadras poliesportivas;

Fonte: adaptado de WASEM, 2008

Um aspecto que acredito marcar fortemente o projeto é a implantação regrada e simétrica das unidades de hospedagem, no lote. Pessoalmente acredito que uma implantação ordenada de forma mais natural e orgânica, traria um mimetismo maior ao projeto.

As unidades habitacionais térreas trazem um aspecto bastante aconchegante, e natural com o telhado em duas águas, e utilizando as telhas cerâmicas na área social e íntima. Há uma marcação bem visível no volume prismático, que abriga as funções de serviço (cozinha, banheiro e circulação), que pode ser observado na Imagem 56.

Imagem 56 – Maquete Eletrônica da Unidade de Hospedagem Térrea.

Fonte: WASEM, 2008.

A intenção de concentrar o uso comum em uma edificação em um mesmo local, com as funções de recepção, restaurante, estar social, entre outros; as unidades de hospedagem dispostas no lote (não de forma regrada) e propor polos de atração como estares, decks, passeios também é interessante, e também serve como referência para a proposta de projeto.

7.1.5 Refúgio Juquitiba - MAPA

Com a função de um abrigo, de uma casa de descanso, é concebido o Refúgio de Juquitiba (Imagem 57), que preza fugir da tumultuada cidade de São Paulo. Esta residência tem grande destaque pelo método construtivo, que também a torna uma referência para a pesquisa, além do próprio fato de ser um "refúgio" da cidade.

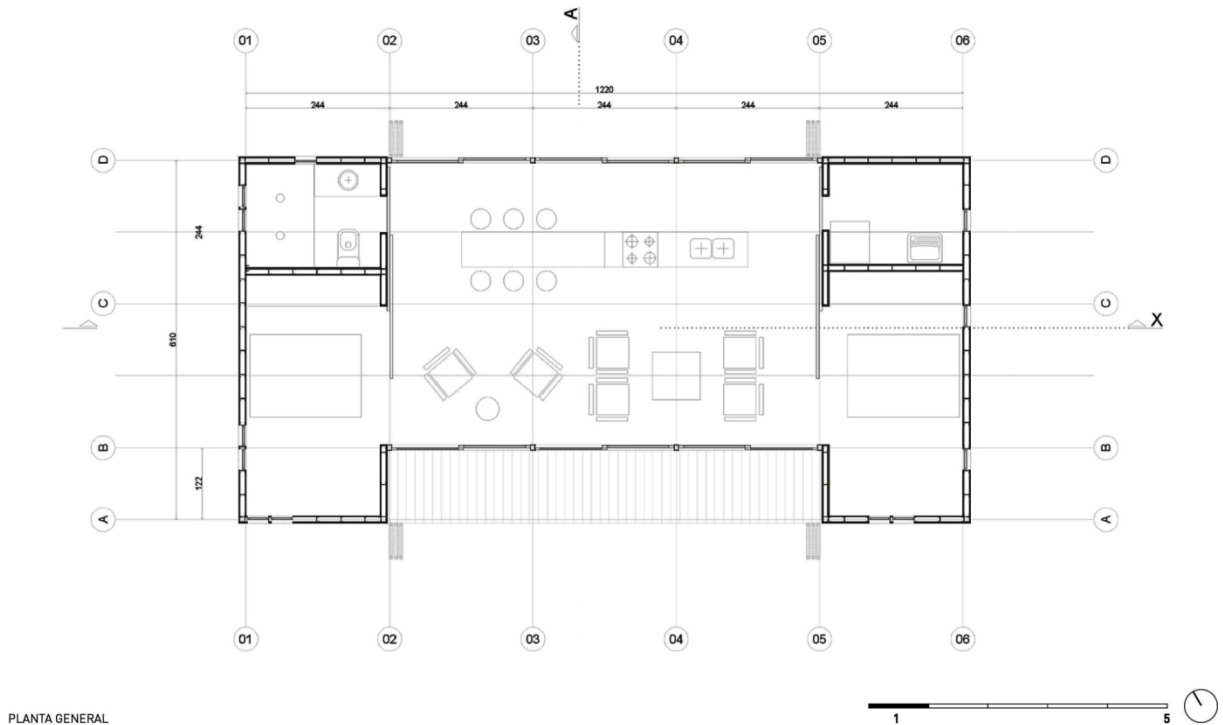
Imagem 57 - Fachada Sudoeste - Refúgio Juquitiba



Fonte: MAPA, 2014 c.

A edificação possui 2 dormitórios dispostos em lados opostos (leste e oeste), e na parte central o estar integrado com a cozinha e varanda (sul e norte respectivamente). Completando o prisma do qual o refúgio é formado, constam a lavanderia e o banheiro (oeste e leste), totalizando 60m² de área, como pode ser observado na planta baixa da Imagem 58.

Imagem 58 - Planta baixa da Edificação.



Fonte: MAPA, 2014 c.

Para não prejudicar o solo a casa é elevada, novamente evitando a umidade, e tomando partido para aproveitar as visuais, e possibilitar uma ventilação maior. Pensando em um maior aproveitamento dos materiais da obra, foi utilizado um sistema modular evitando desperdícios. Na parte superior onde contém a vegetação, é onde também se coleta a água da chuva, a qual já é drenada e filtrada naturalmente.

Na parte interna da casa, chão, parede e forro são revestidos com as placas de OSB naturais, (Imagem 59). Já para os banheiros foram utilizadas placas cimentícias. Na parte externa (imagem 60) as placas metálicas tiveram a função de revestir a fachada.

Imagem 59 e 60 - Interior da edificação, e os materiais utilizados.



Fonte: MAPA, 2014 c.

Com o intuito de evitar o desperdício na execução da obra, assim colaborando para uma arquitetura de baixo impacto ambiental aliado a outros fatores - a proposta de projeto se baseará em definições de materiais e técnicas construtivas modulares quando possível. A materialidade também será de forma a se integrar com o entorno, criando uma ligação entre o ambiente natural, e o projetado pelo homem.

A simplicidade volumétrica dos exemplos, também servirão como referência para a definição das Unidades de Hospedagem - inclusive, se possível, possibilitando o transporte destas, praticamente prontas, ou semi-prontas, até o local a ser implantado.

8. PROPOSTA DE PROJETO

A proposta de uma pousada em Sapiranga visa contemplar o panorama turístico e de hospedagem na cidade, trazendo uma nova opção de lazer, cujos objetivos são: apresentar de fato uma proposta de refúgio próximo da natureza, possibilitando a contemplação, fruição e bem estar aos usuários, estimulando a consciência de preservação através de atividades que possam vir a ocorrer na pousada. Desta forma este capítulo apresentará a intenção do programa de necessidades desenvolvido até o momento, baseado nos projetos análogos apresentados anteriormente, entre outros, bem como as normas que deverão ser atendidas.

A proposta de projeto a ser desenvolvido no Trabalho Final de Graduação atenderá às normas que tangem a construção civil, como acessibilidade (NBR 9050), normas de prevenção de incêndio, Anvisa, além das legislações pertinentes ao município e o Código Florestal por se tratar de um projeto na Zona Rural, e legislações específicas de projetos voltados serviços turísticos conforme Lei Nº 11.771/2008, e SB Class, anteriormente apresentado.

O público alvo para a proposta de projeto é bastante abrangente, pois não há distinção em faixa etária, ou classe social. O intuito é justamente incentivar a fruição da natureza, na zona Rural do Município, proporcionando uma estadia confortável, com uma infra-estrutura adequada aos hóspedes e visitantes, em um custo relativamente acessível.

O programa de necessidades proposto, visa atender um público de cerca de 60 hóspedes, 15 funcionários, além de um número de visitantes que será definido em função do lote.

Desta forma, o programa foi dividido em 3 setores distintos: Recepção, Social, e as Unidades de Hospedagem: O primeiro será destinado a abrigar os ambientes de recepção e atendimento aos usuários da pousada, onde ocorrerá o primeiro contato entre os funcionários e hóspedes. O setor Social abrigará as funções de uso comum aos hóspedes, onde ocorrerá a socialização entre usuários, além de serviços de alimentação. Por último, estão as Unidades de Hospedagem propriamente ditas - onde os usuários se acomodarão e passarão a pernoite, e abriga as funções de: dormitório, banheiro, salas de estar e copa, ou cozinha.

Na tabela 6, abaixo será apresentado o Programa de Necessidades Inicial, e o seu pré-dimensionamento. Para as unidades de hospedagem, em função da viabilidade econômica, parte-se de 20 unidades.

Tabela 6 – Programa de necessidades Inicial e Pré-Dimensionamento

AMBIENTE	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	ÁREA m ²	ÁREA TOTAL m ²	FONTE
RECEPTIVO/SERVIÇO					
HALL	<i>Local que antecede a recepção</i>	1	20,00	20,00	Isay Weinfield
RECEPÇÃO	<i>Local onde as pessoas são recepcionadas quando chegam a pousada</i>	1	30,00	20,00	Isay Weinfield
SALA DOS FUNCIONÁRIOS	<i>Sala de uso dos funcionários</i>	1	16,00	16,00	Isay Weinfield
VESTIÁRIOS	<i>Para troca de roupas e banho</i>	1	16,00	16,00	Autor
SANITÁRIOS	Sanitário para Funcionários	2	3,00	6,00	Autor
ROUPARIA	<i>Sala depósito de roupas de cama</i>	1	16,00	16,00	Hotel das Araucárias
ADMINISTRATIVO	<i>Local onde serão exercidas atividades administrativas</i>	1	20,00	20,00	Isay Weinfield
LAVABOS/PNE	Lavabo para hóspedes	2	3,00	6,00	Autor
SALA DE REUNIÕES	Local para realização de reuniões da Pousada (16 PESSOAS)	1	18,00	18,00	Autor
SALA MULTIUSO	Local realização de pequenas palestras (Até 30 pessoas)	1	30,00	30,00	Hotel das Araucárias
Total Receptivo				168,00	
SOCIAL					
RESTAURANTE	<i>Local onde serão servidas as refeições/café da manhã</i>	1	110,00	110,00	Luciana Sefrin Wasem (2008);
BAR	<i>Local de socialização, drinks e petiscos</i>	1	40,00	40,00	Isay Weinfield
COZINHA	<i>Local para preparação as refeições/petiscos</i>	1	40,00	40,00	Isay Weinfield
DESPENSA DE ALIMENTOS	<i>Local de armazenamento e guarda de mantimentos</i>	1	15,00	15,00	Autor
COLETA SELETIVA	<i>Local para armazenamento e coleta seletivo do lixo que é gerado/descartado</i>	1	15,00	15,00	Luciana Sefrin Wasem (2008);
SALA DE JOGOS	<i>Local de socialização com jogos;</i>	1	40,00	40,00	Hotel das Araucárias
SALA DE ESTAR	<i>Local de socialização com jogos;</i>	1	50,00	50,00	Hotel das Araucárias
SANITÁRIOS		2	23,00	46,00	Luciana Sefrin Wasem (2008);
COMUM	Total Social			356,00	
UNIDADES DE HOSPEDAGEM					
HOSPEDAGEM					
UH	Unidade de Hospedagem	20	27,00	405,00	Studio MAPA
Total do programa:				1334,00	

Fonte: Autor, 2014

Não incidiram nesta tabela as áreas de trilhas ecológicas, espaços de estar, lazer e contemplação junto à natureza, além do estacionamento.

9. CONCLUSÕES

O objetivo desta pesquisa, foi de embasar teoricamente acerca do tema arquitetura de baixo impacto ambiental e sustentabilidade para propor uma proposta de pousada na zona rural de Sapiranga.

Pôde-se perceber que desde a década de sessenta há um esforço de alguns grupos em conscientizar sobre consumismo desnecessário e propor para sociedade, um desenvolvimento mais igualitário e menos agressivo ambientalmente, viabilizado através da arquitetura. Isto é possível de forma simples e também com baixo custo, através de decisões na etapa de projeto, contribuindo no desenvolvimento de uma sociedade mais sustentável, propondo uma arquitetura de baixo impacto ambiental.

Como sistema construtivo, nota-se através dos referenciais apresentados, a tendência pela industrialização da edificação, ao invés da construção civil propriamente dita, tendo por referência técnicas como Light Steel Frame ou até mesmo containers, adaptados.

Levando em consideração os aspectos apresentados durante pesquisa, nota-se que é relativamente fácil adotar premissas de baixo impacto ambiental ou sustentáveis em diversas esferas. Assim, a escolha de materiais próximos da região, com menor valor de energia embutida, sistemas modulares e que podem ser transportados, bem como a confecção de equipamentos para reduzir os consumo de água e energia contribuem para a plenitude deste conceito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁGUA, Universidade Da. Disponível em: <<http://uniagua.org.br/>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

AGVL a, Associação Gaúcha de Voo Livre. **Imagens do Morro Ferrabraz**. Disponível em: <<http://www.agvl.esp.br/index.php/sobresapiranga/morro-ferrabraz/>>. Acesso em: 10 maio 2014.

AGVL b, Associação Gaúcha de Voo Livre. **Como interpretar os gráficos ETA-15 do CPTEC**. Disponível em: <<http://www.agvl.esp.br/index.php/noticias/como-interpretar-os-graficos-meteorologicos-eta-15-cptec/>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

ANAMMA, Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente. **Reuso de Águas Cinzas**. Disponível em: <<http://www.anamma.com.br/mostra-empauta.php?id=10>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

ARCHDAILY. **Fasano las piedras Hotel/ Isay Weinfeld**. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/01-30866/fasano-las-piedras-hotel-isay-weinfeld>>. Acesso em: 3 jun. 2014.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

BRICOLAGEM. **Bricolagem**. Disponível em: <<http://www.bricolagem.com.br/>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

CARRARO, Diego. **Imagem Panorâmio**. Disponível em: <<http://www.panoramio.com/photo/13868963>>. Acesso em: 25 maio 2014.

CARTILHA de orientação básica hotel. Sistema Brasileiro de Classificação de meios de hospedagem. 2010. Disponível em:

<http://www.turismo.gov.br/export/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/2_CARTILHA_HOTEL.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2014

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. **Coisas que você deve saber sobre a água**. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1084&sid=129>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

ENTRETENIMENTO, ZH. **Edição online**. Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/entretenimento/noticia/2013/10/festival-morrostock-2013-comeca-nesta-sexta-arnaldo-baptista-tocara-no-dia-11-4288155.html>> acesso em: 10 jun. 2014.

EMBRAPA. **Cultivo de Oliveira (Olea europaea L.)**. Disponível em: <http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/sistemas/sistemas-16/01_clima.htm>. Acesso em: 21 abr. 2014.

ESTRANHO, Mundo. **O que foi a Eco-92**. Disponível em: <<http://mundoestranho.abril.com.br/materia/o-que-foi-a-eco-92>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

FOREVER, On the road. **O que é um motor-home**. Disponível em: <<http://ontheroadforever.com.br/o-que-e-um-motorhome/>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

GAUZIN-MÜLLER, Dominique. **Arquitectura ecológica: 29 ejemplos europeos**. Barcelona, España: Gustavo Gili, c2002.

GOOGLE EARTH. **RIO GRANDE DO SUL**. Imagem satélite, color. Escala indeterminada. Disponível em: <<http://earth.google.com.br>> acesso em: 22 maio 2014.

GOOGLE MAPS. **RIO GRANDE DO SUL**. Imagem satélite, color. Escala indeterminada. Disponível em: <<http://maps.google.com.br>> acesso em: 22 maio 2014.

IBGE a, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=431990&search=||info%EFicos:-informa%E7%F5es-completas>>. Acesso em: 25 abr. 2014.

KUNST, Grace. **A história de Sapiranga**. Disponível em: <<http://gracekunst-sapiranga.blogspot.com.br/2013/04/area-rural-de-sapiranga.html>>. Acesso em: 28 abr. 2014.

KYOTO, Protocolo de. **Protocolo de Kyoto**. Disponível em: <<http://protocolo-de-kyoto.info/>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

LABEE. **Tecnologias para a construção habitacional mais sustentável**. Disponível em: <<http://www.labeee.ufsc.br/projetos/tecnologias-para-a-construcao-habitacional-mais-sustentavel>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

MAGALHÃES, Dóris Rejane Fernandes. Sapiranga: 50 anos de município, mais de 200 de história. Porto Alegre: Alcance, 2005.

MAPA a. **Escritório**. Disponível em: <<http://www.mapaarq.com/175533/escritorio>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

MAPA b. **MOD/MINIMOD**. Disponível em: <<http://mapaarq.com/175536/1808394/-/mod-minimod>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

MAPA c. **Refugio en Juquitiba**. Disponível em: <<http://mapaarq.com/175536/1275431/-/rju-refugio-en-juquitiba>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

MDC, Máximo Denominador comum. **Refugio en São Chico**. Revista de Arquitetura e Urbanismo. Disponível em: <<http://mdc.arq.br/2012/03/18/refugio-sao-chico/>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

MORAES, Antonio Carlos Robert; XAVIER, Herbe; MEIRELLES FILHO, João; BACCA, Lauro Eduardo. **Redescobrimo a ecologia no turismo**. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2002.

MÜLFARTH, Roberta C. Kronka. **Arquitetura de Baixo impacto Humano e Ambiental**. 2002. Dissertação - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002. disponível em <http://www.usp.br/fau/cursos/graduacao/arq_urbanismo/disciplinas/aut0221/Material_de_Ap_oio/Conceitos/Tese_Roberta.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2014

NAÇÕES UNIDAS. Assembléia Geral. **Relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Reunião plenária 96 de 11 de dezembro de 1987. Disponível em <http://goo.gl/CKzk38>. Acesso em: 14 jun. 2014.

PAPANÉK, Victor. **Arquitetura e Design - Ecologia e Ética**. São Paulo: Edições 70, 2007

PAZINI, Angélica da Rosa. **Hotel das Araucárias: Visita** [jun. 2014]. São Francisco de Paula. Visita Guiada pela governanta ao acadêmico de Arquitetura da Universidade Feevale Renan Araújo Borges.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAPIRANGA. **Plano diretor de Desenvolvimento Humano e Ambiental**. Saporanga- RS, Lei 4.805/2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAPIRANGA. **Código de Obras**. Saporanga- RS, Lei 5.292/2012.

ROGERS, Richard, a - **“Cities for a small planet”**.; editado por Philip Gumuchdjian, Estados Unidos da América, Westview Press, 1998, 180p.

ROGERS, Richard, b. **Richard Rogers**. Disponível em: <http://www.richardrogers.co.uk/practice/team/richard_rogers>. Acesso em: 14 jun. 2014.

ROME, Club of. **O clube de Roma**. Disponível em: <<http://www.clubofrome.org/?p=4764>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

SOL a, Sociedade do. **Manual de Manufatura e Instalação Experimental do ASBC**. Adaptado de: <<http://www.sociedadedosol.org.br/wp-content/uploads/2013/07/manual-do-asbc-maio2010-v3-0.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

SOL b, Sociedade do. **A sociedade do sol**. Disponível em: <<http://www.sociedadedosol.org.br/a-sociedade-do-so/>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

SUSTENTABILIDADE. In: Dicionário da língua portuguesa. Lisboa: PRIBERAM, 2008-2013. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/sustentabilidade>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

UNISINOS, Instituto Humanitas. **Mapa das cidades do Vale do Rio dos Sinos**. Adaptado de: <<http://www.ihu.unisinos.br/areas/trabalho/observa-sinos/58576-historico-e-objetivos>>. Acesso em: 20 maio 2014.

URBANO. Adaptado de: <<http://www.sempresustentavel.com.br/hidrica/reusodeagua/reuso-de-agua07.jpg>>. Acesso em: 21 abr. 2014, a.

URBANO. Adaptado de: <<http://www.sempresustentavel.com.br/hidrica/aguadechuva/agua-de-chuva1p.jpg>>. Acesso em: 21 abr. 2014, b.

URBANO. Adaptado de: <<http://www.sempresustentavel.com.br/hidrica/aguadechuva/pluvipet3p.jpg>>. Acesso em: 21 abr. 2014, c.

WEINFELD, Isay. Disponível em: <<http://www.isayweinfeld.com/>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

WIKIPÉDIA. **Ambientalismo**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Ambientalismo>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

WWF. **Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em:

<http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/>. Acesso em: 14 jun. 2014.

WASEM, Luciana Sefrin. **Pesquisa do Trabalho Final de Graduação**. 2008. Disponível em <<http://biblioteca.feevale.br/Monografia/MonografiaLucianaWasem.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2014

ZANETTINI, Siegbert – **“Razão e Sensibilidade”**. Resumo da tese de livre-docência apresentada à FAU/USP, em aula início curso, mimeo, 2000, 15p.