

FACULDADE DAMAS
CURSO ARQUITETURA E URBANISMO
CHRISTINE JORDÃO DE ARAÚJO PEREIRA

POUSADA BELA VISTA
ANTEPROJETO DE UMA POUSADA COM PRINCÍPIOS
AMBIENTAIS NO POVOADO DE SÃO LOURENÇO -
GOIANA/PE

RECIFE
NOVEMBRO/ 2014

FACULDADE DAMAS
CURSO ARQUITETURA E URBANISMO
CHRISTINE JORDÃO DE ARAÚJO PEREIRA

POUSADA BELA VISTA
ANTEPROJETO DE UMA POUSADA COM PRINCÍPIOS
AMBIENTAIS NO POVOADO DE SÃO LOURENÇO -
GOIANA/PE

Trabalho de Graduação desenvolvido pela aluna: Christine Jordão de Araújo Pereira, orientada pela professora Maria de Fátima Xavier do Monte Almeida e apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade Damas da Instrução Cristã, como exercício da disciplina de Trabalho de Graduação, ministrado pela professora Luciana Santiago.

RECIFE
NOVEMBRO/ 2014

Pereira, C. J. A.

Pousada Bela Vista: anteprojeto de uma pousada com princípios ambientais no povoado de São Lourenço – Goiana /PE. Christine Jordão de Araújo Pereira. Recife: o Autor, 2014.

115 folhas.

Orientador (a): Profª Maria de Fátima Xavier do Monte Almeida

Monografia (graduação) – Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo - Faculdade Damas da Instrução Cristã. Trabalho de conclusão de curso, 2014.

Inclui bibliografia.

1. Arquitetura 2. Arquitetura Sustentável 3. Sustentabilidade 4. Pousada 5 . Goiana /PE.

**720 CDU (2ªed.)
720 CDD (22ª ed.)**

**Faculdade Damas
TCC 2014 – 313**

Dedico este trabalho a minha família, meus amigos e principalmente a meus pais Fernando e Cristina, minha avó Leonor e meus irmãos Caroline e Fernando, a quem tanto amo e que sempre me ajudaram a superar todos os desafios da vida, sem eles nada haveria sentido.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Deus, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada. E a três pessoas fundamentais, minha avó Leonor Jordão que durante toda minha vida, não só na graduação, esteve ao meu lado, me incentivando, além de ser um modelo a ser seguido; meu pai Fernando Pereira, por ser um exemplo de luta, força e determinação, além de me ensinar que nada é lixo, tudo se transforma, sendo ele a descrição perfeita para um engenheiro, ou diria gênio; Cristina Jordão, tita, melhor dizendo, mãe, a mais perfeita palavra para descrevê-la, pois me mostrou a beleza do mundo através da arte, uma pessoa que compartilhou todos os momentos da minha vida e não poderia ser diferente agora, pois neste trabalho esteve comigo, indo nas visitas *in loco*, fazendo o possível para me ver feliz e sempre disposta a me ajudar. A vocês só tenho que agradecer, pois foram responsáveis para que eu me tornasse o que sou hoje, sempre me ensinaram o melhor e vivenciaram minhas noites mal dormidas, estresses em véspera de entrega de projeto, e sempre estiveram comigo, eu amo vocês.

Dedico um agradecimento especial à professora Maria de Fátima Xavier do Monte Almeida, minha orientadora, que com sabedoria soube guiar-me em direção a meus objetivos. Pelos auxílios, disponibilidade de tempo e do material fornecido, que não me deixou fugir do foco, puxando minha orelha, brigando quando necessário, mas o mais importante, me dando sua força e garra, me incentivando todo o tempo, e mostrando que este trabalho seria possível.

Gostaria de agradecer também, a meus irmãos Caroline e Fernando, que mesmo às vezes com vontade de mata-los, tornam meus dias mais felizes e preenchem meu coração de amor, além de sempre colaboraram e me defenderem, mesmo brigando, não os trocaria por nada nesse mundo, são os melhores irmãos que alguém poderia ter. Meu tão amado dog, Douglas Henrique que me acalma nos momentos de maior estresse e me traz só alegrias.

As minhas madrinhas, Sandra Jordão, que além de ser minha tia, é a melhor madrinha que existe, com quem sempre posso contar uma verdadeira mãe em minha vida, e Josefa Jovelina, ina, velha? Tantas formas de carinho para resumir uma mãe na vida de todos. Uma pessoa

sem igual, que sempre mostra a bondade que existe no mundo.

A minha avó Mariluce Pereira, em memória, que foi a razão por ter escolhido arquitetura, me fez pensar na necessidade que existe em dar um futuro melhor a pessoas com necessidades especiais e sei que de onde estiver, estará feliz por mim. Minha Tia Barbara Pereira, a quem tenho muita admiração, principalmente pelo seu foco na vida profissional e nas batalhas vencidas, uma verdadeira guerreira. As minhas lindas primas Fernanda, Rebeca e Luciana, pois são irmãs que a vida me deu, sem elas minha vida, não estaria completa, pessoas impares que sempre tiram o melhor de mim.

Aos meus amigos que ganhei ao longo da minha vida, em especial a Arlene Siqueira e Ana Elizabeth Murta, minhas amizades sinceras, pois mesmo passando o tempo que for sei que sempre estarão ao meu lado, Daniela Candido que além de grande amiga é uma irmã, ainda ganhei família no pacote, que adoro, Isabella Melo vizinha e amiga, Henrique Apostolo que se tornou um amigo incrível e que me ajudou muito neste trabalho, Ricardo Mello, Rodrigo Bonilla, Guilherme Aron, Joclécio Bryan, Diego Albuquerque, Kauê Fialho, Jorge Augusto e Jorge Araújo por me estimularem, ajudarem e por serem amigos que levarei para sempre em meu coração.

Aos amigos que ganhei durante minha graduação, muito obrigada por tornarem a faculdade tão magnífica, destaco Elza Freire que além de amiga se tornou uma mãe, Angélica Oliveira que a vida me mandou de volta, de amigas na infância para irmãs na vida, Renata Valença que se tornou uma amiga maravilhosa que posso sempre contar, sei que posso contar sempre com vocês, a quatro pessoas sem comparações, Fabiane Heráclio, Jossandra Valeriano, Igor Santos e Zanoni Vieira, adoro vocês e por fim, mas não menos importante, Stephanie Carvalho, que é um anjo de bondade, que me ajudou muito neste trabalho.

Um agradecimento geral a toda equipe da Faculdade Damas, a todos os professores que foram fundamentais para nosso aprendizado, destacando os professores Paulo Diniz, Ana Ramalho, Stela Barthel e Gisele Carvalho, mas principalmente a Coordenadora Mércia Carréra, que sempre esteve disposta a nos ouvir, ajudar, sendo uma mãezona, além de proporcionar viagens e eventos que contribuíram para nossa formação. Agradeço também a duas mulheres que foram fundamentais, pois além de chefes foram professoras durante o todo o tempo em

que estive com elas, onde adquiri muito conhecimento tanto na vida quanto no curso, Sandra Augusta Leão e Cláudia Torres.

Agradeço por fim a todos que contribuíram para minha formação pessoal e que de alguma forma doaram um pouco de si para que a conclusão deste trabalho se tornasse possível.

*“Se você tem metas para um ano. Plante arroz...
Se você tem metas para 10 anos. Plante uma árvore...
Se você tem metas para 100 anos então eduque uma criança...
Se você tem metas para 1000 anos, então preserve o meio ambiente.”*

Confúcio

RESUMO

Este trabalho consiste na criação de um anteprojeto de uma pousada no povoado de São Lourenço, Goiana – PE, utilizando os princípios de uma arquitetura ambiental. O município apresenta uma variedade de atrativos culturais, possuindo patrimônios naturais, materiais e imateriais, além de uma expectativa de aumento de pessoas que busquem visitar, morar ou trabalhar, devido aos acessos facilitados com a BR-101 e novos empreendimentos. No entanto não existe uma estrutura local adequada para recebimento de tais nas áreas litorâneas e rurais, principalmente para os que desejam desfrutar da natureza e das manifestações culturais. A pesquisa tem como objetivo, mostrar a aplicação dos fundamentos básicos da sustentabilidade, tendo como foco principal a arquitetura e o uso de soluções tecnológicas. Utilizando cinco etapas metodológicas, pesquisas bibliográficas para embasamento teórico; estudos de caso com exemplos de hospedagens no nordeste como fator comparativo; pesquisa de campo da área onde será implantado; utilização de novas tecnologias e métodos construtivos com o intuito de diminuição do impacto ambiental; Análise de dados para elaboração do anteprojeto. Os resultados alcançados proporcionam um maior aproveitamento e qualidade aos espaços arquitetônicos.

Palavras-Chave: Goiana, pousada, sustentabilidade, arquitetura sustentável.

ABSTRACT

This work consists of creating a draft of an inn in the village of São Lourenço, Goiana - PE, using the principles of sustainable architecture. The city has a variety of cultural attractions, possessing natural tangible and intangible heritage and an expectation of increase in people seeking to visit, live or work due to facilitated with a BR-101 and new ventures. However there is no proper place for receipt of such structure in coastal and rural areas, especially for those who wish to enjoy nature and cultural manifestations. The research aims to show the application of the basic fundamentals of sustainability, focusing mainly on the architecture and the use of technology solutions. Using five methodological steps, literature searches for theoretical background; case studies with examples of accommodation in the northeast as a comparative factor; field survey of the area where it will be deployed; use of new technologies and construction methods with the aim of reducing environmental impact; Analysis of data for preparation of the draft. The results provide a better utilization and quality to architectural spaces.

Keywords: Goiana, inn, sustainability, sustainable architecture.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

FIGURA 1 – Vegetação no entorno da edificação.....	21
FIGURA 2 – Uso de Solo natural.....	22
FIGURA 3 – Uso de banheiros ou garagens para proteção solar.....	23
FIGURA 4 – Demonstrações da circulação do vento dominante.....	23
FIGURA 5 – Muita ventilação com renovação do ar e expulsão do ar quente.....	24
FIGURA 6 - Artíficos para controle da iluminação.....	26
FIGURA 7 – Cálculo do volume de água de chuva.....	28
FIGURA 8 – Esquema básico de um sistema tecnicamente correto.....	30
FIGURA 9 – Funcionamento do sistema de aquecimento solar.....	32
FIGURA 10 – Sistema de aquecimento da água para o Boiler (Reservatório Térmico).....	32
FIGURA 11 – Bloco Cerâmico.....	33
FIGURA 12 – Vidro laminado.....	34
FIGURA 13 – Cobertura de palha piaçava.....	34
FIGURA 14 – Teto Jardim.....	35
FIGURA 15 – Parede Verde.....	35
FIGURA 16 - Pergolado.....	35
FIGURA 17 - Brises.....	36
FIGURA 18 – Beiral de sombramento.....	36
FIGURA 19 – Pousada Ecoporto.....	40
FIGURA 20 – Localização.....	41
FIGURA 21 – Localização da pousada.....	41
FIGURA 22 – Bloco bangalô e bloco principal.....	41
FIGURA 23 – Fachada.....	34
FIGURA 24 – Recepção e saguão.....	35
FIGURA 25 – Saguão.....	35
FIGURA 26 – Saguão.....	35
FIGURA 27 – Restaurante.....	36
FIGURA 28 – Cozinha.....	36
FIGURA 29 – Restaurante.....	36
FIGURA 30 – Cozinha e acesso a área de serviço.....	36
FIGURA 31 – Fachada.....	37
FIGURA 32 – Piso com cerâmica Brennand.....	37
FIGURA 33 – Fachada poente.....	38
FIGURA 34 – Varanda de um apartamento.....	38
FIGURA 35 – Placas Solares instaladas no poente.....	38
FIGURA 36 – Boilers.....	39
FIGURA 37 – Área de serviço e depósito para armazenamento para coleta seletiva.....	40
FIGURA 38 – Cartão de energia.....	41
FIGURA 39 – Equipamentos com selo Classe A.....	41
FIGURA 40 – Placas de troca consciente.....	41
FIGURA 41 – Vista da Reserva Aparauá.....	42
FIGURA 42 – Localização da reserva, segunda Recife e Goiana.....	43
FIGURA 43 – Localização e extensão da Reserva Aparauá.....	43

FIGURA 44 – Restaurante e bloco principal.....	44
FIGURA 45 – Área de relaxamento.....	44
FIGURA 46 – Área de quiosques a beira do rio.....	45
FIGURA 47 – Casa de taipa.....	45
FIGURA 48 – Bar da bica.....	45
FIGURA 49 – Centro de convenções.....	45
FIGURA 50 – Armazém e Oficina.....	45
FIGURA 51 – Restaurante e bloco principal.....	45
FIGURA 52 – Cadeira elaborada com madeira reaproveitada, pelos artesões locais.....	4
FIGURA 53 – Rede em palet para descanso, realizada pelos artesões locais.....	4
FIGURA 54 – Piso em cascos de marisco.....	4
FIGURA 55 – Uso de barro e madeira em construção de taipa.....	47
FIGURA 56 – Anfiteatro.....	47
FIGURA 57 – Box do banheiro, com chuveiro artesanal de coco.....	48
FIGURA 58 – Fachada Hotel Verdegreen.....	49
FIGURA 59 – Localização do Hotel.....	49
FIGURA 60 – Vista aérea, localização do hotel.....	50
FIGURA 61 – Hotel Verdegreen pavimentos.....	50
FIGURA 62 – Hall.....	51
FIGURA 63 – Hall.....	51
FIGURA 64 – Claraboia.....	52
FIGURA 65 – Hall.....	52
FIGURA 66 – Claraboia.....	53
FIGURA 67 – Auditório.....	53
FIGURA 68 – Linha do tempo com atitudes verdes.....	54
FIGURA 69 – Quadro para atitudes greens.....	54
FIGURA 70 – Artesanato Local.....	55
FIGURA 71 – Artesanato local – Artista: José Rufino /PB.....	55
FIGURA 72 – Escultura de Mestre Fida com parede de demolição dos casarões de Olinda.....	55
FIGURA 73 – Restaurante.....	56
FIGURA 74 – Restaurante.....	56
FIGURA 75 – Cozinha.....	57
FIGURA 76 – Ralo grelha na cozinha.....	57
FIGURA 77 – Cozinha.....	58
FIGURA 78 – Exaustor Cozinha.....	58
FIGURA 79 – Copa funcionários.....	59
FIGURA 80 – Painéis de placas solares.....	59
FIGURA 81 – Painéis de placas solares.....	60
FIGURA 82 – Misturadores e registros de água, no telhado.....	60
FIGURA 83 – Boilers para manter a temperatura da água aquecida.....	60
FIGURA 84 – Captadores de águas de chuva.....	61
FIGURA 85 – Horta Orgânica no telhado.....	61
FIGURA 86 – Suíte Master, usa de decoração local.....	62
FIGURA 87 – Suíte Master.....	62
FIGURA 88 – Suíte Master.....	63
FIGURA 89 – Apartamento de frente para praia.....	63
FIGURA 90 – Equipamentos economizadores de energia.....	63
FIGURA 91 – Telhado verde.....	64
FIGURA 92 – Jardim.....	64

FIGURA 93 – Coleta seletiva.....	65
FIGURA 94 – Coleta seletiva.....	65
FIGURA 95 – Coleta seletiva.....	65
FIGURA 96 – Placas de troca consciente.	66
FIGURA 97 – Mapa de Pernambuco (Goiana em vermelho).	71
FIGURA 98 – Mapa da Mata Norte de Pernambuco.	72
FIGURA 99 – Território estratégico da RMR.....	72
FIGURA 100 – Mapa da distância Goiana Æ Povoado de São Lourenço.....	73
FIGURA 101 – Acesso ao terreno pela PE-049	73
FIGURA 102 – Goiana Empreendimentos.....	75
FIGURA 103 – Igreja de São Lourenço.....	76
FIGURA 104 – Ruína da Capela de Nossa Senhora do Rosário.....	76
FIGURA 105 – Localização do terreno em São Lourenço e os patrimônios históricos em azul.	77
FIGURA 106 – Rua larga em formato de praça. Vista a partir da Igreja.....	77
FIGURA 107 – Vista do alto da colina.	78
FIGURA 108 – Rio Goiana.	78
FIGURA 109 – Localização do Terreno.	79
FIGURA 110 – Aspectos Físico-Ambientais (Insolação em amarelo e Ventilação em azul)..	80
FIGURA 111 – Locação do Terreno.	80
FIGURA 112 – Rosa dos Ventos – Velocidades predominantes por direção.....	81
FIGURA 113 – Rosa dos Ventos – Ventos frequencia de ocorrência.....	82
FIGURA 114 – Macrozoneamento de Goiana.	83
FIGURA 115 – Mapa de zoneamento legal da MZ3.....	84
FIGURA 116 – Mapa de zoneamento legal da MZ3 – São Lourenço (Terreno em roxo).....	84
FIGURA 117 – Organo-fluxograma.....	89
FIGURA 118 - Zoneamento	90
FIGURA 119 – Vista do terreno.....	96
FIGURA 120 – Rio Goiana em Carne de Vaca, final da trilha.	97
FIGURA 121 – Configuração espacial da pousada.....	98
FIGURA 122 – Vista do Rio Goiana, das matas de preservação e do mangue.....	99
FIGURA 123 – Vista das praias.	99

QUADRO

QUADRO 1 – Análise comparativa dos estudos de caso (Sustentabilidade).....	67
--	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Relação Funcionários por Apartamento, 2012.	37
TABELA 2 – Análise comparativa dos estudos de caso (Dimensionamento).	68
TABELA 3 – Parâmetros de uso do solo	85
TABELA 4 – Programa e Pré-dimensionamento (P.D). (Valores aproximados).	86

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1. PRINCIPIOS AMBIENTAIS	18
1.1. CONFORTO AMBIENTAL	20
1.2. RECURSOS NATURAIS	21
1.3. TECNOLOGIAS LIMPAS	26
1.3.1. Gestão de águas	27
1.3.2. Gestão de energia	30
1.3.3. Ecoeficiência de materiais	33
2. MEIOS DE HOSPEDAGEM	36
2.1. Classificação das Hospedagens	38
3. ESTUDOS DE CASO	40
3.1. POUSADA ECOPORTO - Porto de Galinhas, Ipojuca/PE.	40
3.2. APARAUÁ ECOAVENTURA - Ponta de Pedras, Goiana/PE.....	42
3.3. VERDEGREEN HOTEL - João Pessoa/PB	49
3.4. ANÁLISE COMPARATIVA	67
4. ESTUDO DA ÁREA	71
4.1. LOCALIZAÇÃO	71
4.2. HISTÓRICO MUNICÍPIO DE GOIANA	74
4.3. DADOS DO MUNICÍPIO	78
4.4. TERRENO	79
4.4.1. Condicionantes Físico-Ambientais	80
4.4.2. Condicionantes Legais	82
5. PROPOSTA	86
5.1. ETAPAS PRÉ-PROJETUAIS	86
5.1.1. Programa e Pré-dimensionamento	86
5.1.2. Organo-fluxograma	89
5.1.3. Zoneamento	90
5.2. ANTEPROJETO	91
5.2.1. Infraestrutura da Pousada	91
5.2.1.1. Reservatórios	92
5.2.1.2. Placas Solares	92
5.2.1.3. Saneamento	93
5.2.1.4. Lixo (Edícula)	94
5.2.1.5. Ar-Condicionado	95

5.2.2. Memorial Descritivo.....	96
5.3. PROJETO GRÁFICO.....	100
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	101
REFERÊNCIAS.....	103

INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata da elaboração do anteprojeto de uma pousada com princípios ambientais e sustentáveis no povoado de São Lourenço, no município de Goiana – PE.

Muitas regiões no estado de Pernambuco estão crescendo, gerando diversos polos de desenvolvimento. Destaca-se como exemplo o município de Goiana no litoral norte e seu entorno, que conta com a implantação de novos empreendimentos e atividades econômicas de expansão como a Fábrica Italiana Automobilística de Turim (FIAT), Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia (HEMOBRÁS), Companhia Industrial de Vidro (CIV), Companhia de Bebidas das Américas (AMBEV). Estes juntamente com a finalização da BR-101 tendem a mudar o panorama turístico da cidade.

O município de Goiana apresenta uma variedade de atrativos culturais. Seu potencial turístico está ligado tanto ao patrimônio cultural quanto ao natural. Nos elementos culturais destacam-se os patrimônios históricos presente nas áreas urbanas, litorâneas e rurais, além de manifestações locais e suas tradições. Em relação aos fatores naturais encontram-se praias, estuários e matas.

Diante do acesso facilitado pela BR-101, da riqueza do patrimônio material e imaterial, e do surgimento de novos empreendimentos, cria-se uma expectativa de aumento populacional devido ao ingresso de pessoas provenientes de outros municípios e estados para trabalhar, morar ou visitar, sugerindo assim o estímulo de novos interesses na região.

Uma das maiores potencialidades do município é o núcleo estuarino, que conta com a presença de ecossistemas naturais que dispõem de manguezais, mananciais de superfície, e trechos de mata atlântica. Neste local encontra-se o povoado de São Lourenço, pertencente ao distrito de Tejucupapo, que mantém uma comunidade quilombola, sendo ela o núcleo original da colonização portuguesa na região em meados do século XVI.

Apesar da existência em São Lourenço de patrimônios naturais, não existe uma estrutura adequada para receber os visitantes, principalmente para os que desejam desfrutar da natureza e das manifestações culturais. Além do crescente número de interessados no eco turismo.

Diante deste contexto, surgiu o interesse de desenvolver um anteprojeto de uma pousada no povoado de São Lourenço em Goiana, incorporando os princípios ambientais.

O objetivo geral deste trabalho vem mostrar a aplicação de alguns conceitos de arquitetura bioclimática e soluções tecnológicas sustentáveis. Gerar a partir desses, um maior conforto ambiental aos usuários, além de reduzir de custos operacionais, diminuir o impacto ambiental e favorecer a eficiência energética. Possuindo como objetivos específicos: Introduzir o uso de tecnologias limpas no projeto arquitetônico, integrar o homem com a natureza por meio de solução projetual, proporcionar um ambiente que minimize os impactos do solo, pretende-se assim uma intensificação do vínculo ecológico entre a edificação e o terreno, amenizando o impacto no entorno do povoado, respeitando o caráter histórico do próprio distrito onde ele está situado.

A pesquisa possuiu cinco etapas metodológicas. Primeiramente a realização de uma pesquisa bibliográfica a partir de consultas em livros, sites, artigos, trabalhos de graduação, leis, normas técnicas e complementares que continham o embasamento necessário para elaboração do anteprojeto.

Em seguida foi realizada uma pesquisa juntamente a três estudos de caso, com exemplos de hospedagens e edificações com princípios ambientais no Nordeste, e visitas *in loco*, sendo eles: a Pousada Ecoporto na praia de Porto de Galinhas - Ipojuca /PE, a Reserva Ecológica Aparauá na praia de Ponta de Pedras – Goiana/PE e o Hotel Verdegreen em João Pessoa/PB. Buscando métodos a serem aplicados no anteprojeto a ser desenvolvido.

A terceira etapa consistiu em uma pesquisa de campo e um estudo detalhado da área onde foi implantado o anteprojeto, contextualizando o local e as principais características do povoado, sua localização, histórico, e outros aspectos, além de estudos sobre a legislação vigente e acervo fotográfico.

Posteriormente novas tecnologias e métodos construtivos foram pesquisados com o intuito de diminuir o impacto ambiental na região, trazendo princípios de sustentabilidade para aplicá-los no anteprojeto.

Finalmente foram analisados os dados para elaboração do anteprojeto e todas as etapas do processo projetual foram seguidas.

1. PRINCIPIOS AMBIENTAIS

Este capítulo trata do referencial teórico, buscando a fundamentação do trabalho de graduação e utilizando conceitos que irão dar base para pesquisa. Embasado nos pensamentos de Corbella, Yannas, Cunha, Mascaró entre outros, que buscam integrar o homem, o clima e a arquitetura além de visar à eficiência energética, através de tecnologias limpas.

O projeto busca a utilização de alguns princípios ambientais, tendo em vista o conforto ambiental e alguns conceitos da arquitetura bioclimática, sendo ela encontrada desde as primeiras construções, utiliza principalmente de ventilação e iluminação natural, uma das bases da arquitetura sustentável.

Baseado nos conceitos de Coberlla e Yannas a arquitetura bioclimática é a integração básica do clima com a arquitetura. Na antiguidade com a ausência de tecnologias o homem buscava meios de proteção através do próprio meio ambiente, reduzindo calor, frio, etc. Com a chegada de tecnologias, o ser humano passou a buscar materiais mais sofisticados vindos de outros locais, como exemplo o uso de fachadas de vidro no clima tropical, transformando a edificação em uma estufa, onde se passou a necessitar de maior gasto energético para resfriamento.

Visualizando a redução dos recursos naturais, buscou-se uma arquitetura sustentável, que nada mais era do que a volta aos primórdios da arquitetura bioclimática, preocupada com a integração com o clima local e o conforto ambiental. Essa que tem por objetivo o aumento da qualidade de vida humana, utilizando menor quantidade energética, prevendo um ambiente com conforto físico e minimizando o consumo de energia elétrica (CORBELLA & YANNAS, 2009).

Segundo Daluz a arquitetura bioclimática busca além de uma integração da edificação com a natureza, uma harmonia com o clima, características locais, pensando não só no edifício como também no homem que ali habitará ou trabalhará, tirando partido das fontes renováveis, buscando um resgate dos conceitos existente desde o início dos tempos, que com os avanços tecnológicos foi se perdendo (DALUZ, s.d.).

Preocupa-se em adequar a edificação ao clima em que esta inserida, buscando proporcionar conforto térmico, visual e acústico. Devendo levar em consideração as variáveis climáticas. Sendo de fundamental importância que o arquiteto conheça o clima e o local, para assim saber os materiais a serem utilizados, juntamente com sua eficiência, de acordo com as variáveis citadas.

Visa o uso de recursos naturais disponíveis na região, como sol, água e vento e utilizam técnicas dos construtores primitivos, desde as primeiras edificações, chamada arquitetura vernácula, esta que utiliza materiais disponíveis no local e/ou técnicas de construções de uma cultura (COBERLLA, CORNER, 2011).

A bioarquitetura é o ramo da arquitetura que busca harmonização da edificação com a natureza, que possua pouco impacto ambiental e baixo custo. Ela prioriza o uso de tecnologias limpas, como painéis solares, sistema de captação de água de chuva, adotam o uso frequente de iluminação e ventilação natural e o uso de materiais naturais, recicláveis e de fontes renováveis e usos como bambu, madeiras e palhas com certificação de reflorestamento. Busca a utilização de mão de obra e materiais locais, servindo como incentivo para economia da região e menor poluição devido à minimização dos serviços de transporte (VASCONCELOS, 2008).

Busca adotar soluções que se adaptem as condições específicas de cada local, utilizando energias que podem ser obtidas através dos condicionantes locais. Ela não se restringe somente a essas características, preocupa-se também com a utilização de tecnologias limpas, como aquecimento de água, circulação de ar e de água, iluminação, conservação dos alimentos entre outros (AMBIENTE BRASIL, acesso em 2014).

Visto que a edificação representa uma parte do ambiente construído, os edifícios devem ser planejados de forma que contribuam para qualidade ambiental e visual, que não choquem com a realidade do entorno (GONÇALVES, DUARTE, 2006).

Cunha diz que é necessário aplicar soluções adequadas nas obras usando o conjunto de dados extraídos do bioclima, levando em conta três aspectos: o lugar, a história e a cultura, objetivando a economia de energia elétrica. A arquitetura bioclimática não vem de novas tecnologias e sim de recursos naturais tais como o sol, vento, biomassa, fontes renováveis e de

energias alternativas. Ela busca por meio do clima (especificamente nesse projeto o tropical atlântico) tratar de espaços abertos nas edificações, pois em regiões com este clima existe o uso frequente de espaços abertos como varandas e terraços, além de tratar de aspectos como radiação solar, vento e umidade (CUNHA, 2006).

De acordo com Mascaró, um dos principais elementos para construção de um projeto de arquitetura é o clima, sendo ele composto de fatores estático como o relevo e dinâmicos como a temperatura. Com o passar dos anos, e a falta da preocupação com o meio ambiente a utilização do clima para execução de projetos se tornou necessária, buscando soluções arquitetônicas a partir de técnicas (ventilação e iluminação natural, uso de brises, sombreamentos, etc) e materiais disponíveis na região. Além de gerar conforto ambiental, pois ao projetar uma edificação baseada no clima, ela se torna confortável, além de poupar energia (MASCARÓ,1991).

Sendo analisado assim que os conceitos de Mascaró, Coberlla, Yannas, Corner, Cunha, entre outros possuem a mesma linha de raciocínio, sendo estes utilizados no projeto. Visto que a bioarquitetura, arquitetura ambiental e a arquitetura bioclimática, embora termos diferentes, eles utilizam os mesmos conceitos, que buscam uma integração da edificação com a natureza, uso de recursos naturais, volta aos primórdios da arquitetura e a utilização de tecnologias de baixo impacto ambiental, além da preservação do meio ambiente, fornecendo esses recursos as gerações futuras.

1.1. CONFORTO AMBIENTAL

Conhecendo o clima e as necessidades humanas o arquiteto consegue solucionar alguns problemas de conforto como o controle solar, a redução de áreas de vidro em fachadas de forte incidência solar e localizar corretamente o uso das aberturas, utilização de ventilação natural e integrar a edificação com o entorno e suas características como relevo e vegetação.

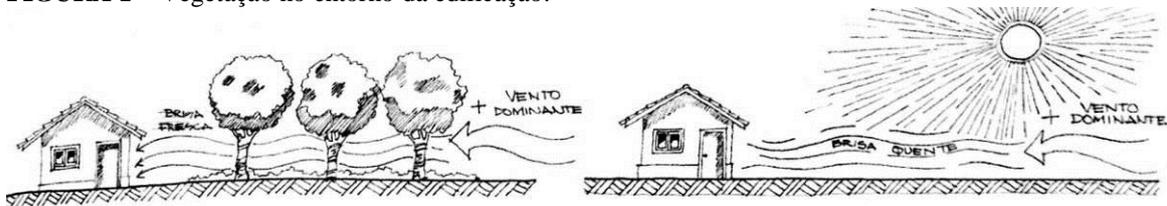
Para uma pessoa sentir-se confortável em um ambiente, é necessário pensar em alguns parâmetros físicos: radiação solar, temperatura do ar, temperatura resultante média, umidade relativa, movimento do ar, nível geral de iluminação, brilho e ruído, tendo todos esses pontos atendidos de forma satisfatória, será notado que a pessoa não sentira incomodo por esta no ambiente (CORBELLA, CORNER, 2011).

1.2. RECURSOS NATURAIS

Recursos naturais são matérias retiradas da natureza vindas de diversos lugares como oceanos, florestas, biomas para serem utilizadas pelo homem. Para reduzir a utilização de recursos naturais se deve diminuir a utilização de matérias primas de produtos e materiais. Procurar usar reutilizáveis que se readaptem, como reutilizar materiais de demolições. Empregar materiais que reduzam impactos na construção e sustentáveis como madeiras certificadas. Adotar materiais de fábricas próximas a construção ou de base biológica como rebocos de soja. É importante dar um uso eficiente dos materiais evitando usar mais que o necessário (KEELER, BURKE, 2010).

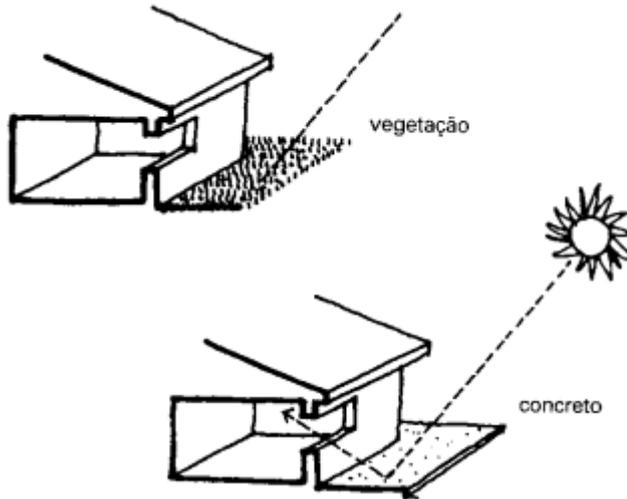
A utilização dos recursos naturais transforma o projeto, este devendo ter a forma integrada a paisagem e a cultura local, inclusive focando na vegetação, pois ela em torno da edificação tem função de alterar significativamente a temperatura interna (Figura 1), sendo preferencialmente vegetação de grande porte para a brisa passar de forma refrescada. E a utilização de solo natural diminui a intensidade dos raios solares no ambiente, além de ter uma maior permeabilidade (Figura 2), o solo de concreto reflete a luz para o interior da casa, consequentemente levando maior calor.

FIGURA 1 – Vegetação no entorno da edificação.



FONTE: VENÂNCIO, 2010.

FIGURA 2 – Uso de Solo natural.



FONTE: LENGEN, 20.

A bioarquitetura deve se preocupar com as orientações de circulação de vento e iluminação, a utilização de vegetação, com as proporções do homem e da natureza, setorização das áreas hidráulicas, tendo como maneira de clareamento dos cômodos a iluminação natural durante o dia.

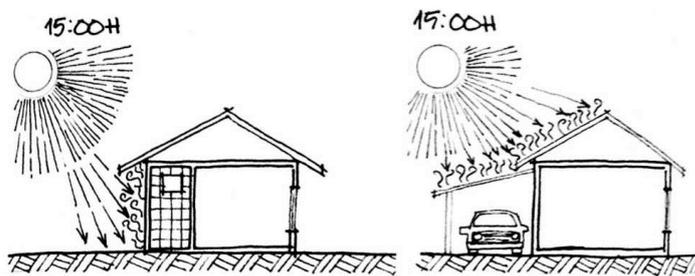
Um projeto mal pensado pode prejudicar muito a edificação, um de seus fatores é a insolação que deve ser bastante pensada, primeiramente é importante se fazer um estudo da incidência solar, através da carta solar, está representa a trajetória aparente do sol durante o ano, mostrando quais áreas vão necessitar de uma maior solução projetual.

Ao se construir em climas tropicais úmidos deve-se ficar atento a algumas especificações importantes para um melhor funcionamento, como a construção próxima a morros ou elevações, pois existe maior movimentação do ar, utilizar tetos inclinados para escoamento da chuva, usa-se materiais como madeira e o capim, janelas grandes para valorização da ventilação, varandas ao redor da casa para proteção de chuva e piso elevado para evitar a umidade do solo. Além de prever para esse tipo de clima jardins em volta da casa, pois a ventilação se dá por fora (LENGEN, 2008).

O horário interfere muito na temperatura interna do ambiente, sabendo que geralmente as 15 h é o momento do dia em que a temperatura atinge seu pico, principalmente nos cômodos que

recebem o sol da tarde, pensando nisso, é importante colocar ambientes molhados para receber esta insolação, geralmente usa-se banheiros ou garagens (Figura 3).

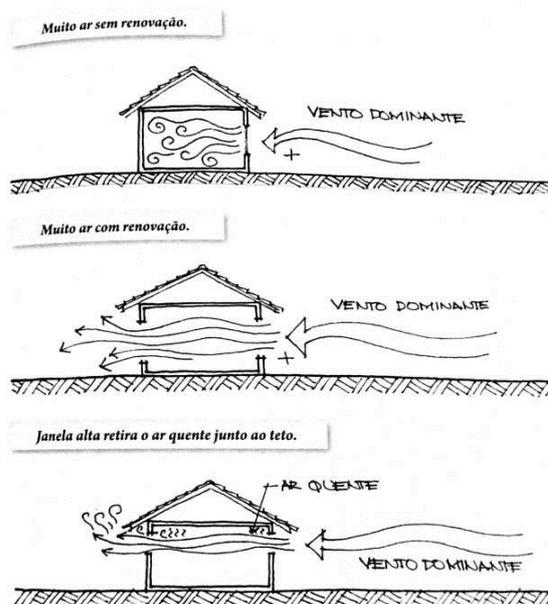
FIGURA 3 – Uso de banheiros ou garagens para proteção solar.



FONTE: VENÂNCIO, 2010.

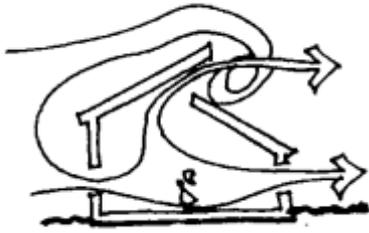
Ao se fazer um projeto, deve-se considerar um dos mais importantes princípios da arquitetura sustentável, ou seja, a ventilação, pois ela sendo bem realizada, diminuirá a utilização de ar condicionado e geraria uma enorme economia futura. Ao se pensar na ventilação devemos focar seu entorno, considerar se o vento passa por vegetação, iluminação, água, pois cada ponto desse torna o vento mais fresco, devendo observar se há algum grande empreendimento de porte ou até algo que prejudique a chegada da ventilação. Inclusive deve-se ter em mente que o ar tem que ser renovado pelo menos a cada 5 horas, para evitar o aparecimento de fungos e ácaros (Figura 4 e 5), e por fim, o pé direito mais alto na edificação, pois melhora o conforto térmico devido à quantidade de ar (VENÂNCIO, 2010).

FIGURA 4 – Demonstrações da circulação do vento dominante.



FONTE: VENÂNCIO, 2010.

FIGURA 5 – Muita ventilação com renovação do ar e expulsão do ar quente.



Fonte: LENGEN, 2008.

A utilização da ventilação natural colabora com a melhora no conforto e na qualidade no ambiente interno da edificação. Além disso, colabora com a redução no uso de ar condicionado e ventiladores, e resulta em economia de energia.

Uma das técnicas de ventilação natural é conhecida como ventilação cruzada que consiste no uso de vãos de abertura em determinado ambiente e permite a entrada de ar fresco dentro do local ao passo que elimina o ar quente através de outra abertura. Para a utilização dessa técnica é necessário conhecimento sobre os ventos da região.

A ventilação natural, além de ajudar com a temperatura interna, melhora também a qualidade do ar de forma geral. Entretanto é preciso um estudo de área no local da construção para um melhor planejamento da ventilação no ambiente. O uso da ventilação natural não contribui apenas com a melhora na qualidade da circulação de ar no ambiente, mas também com a economia de energia e redução dos impactos ambientais.

Seu funcionamento se dá com a entrada do ar fresco, limpo e que mais pesado é feita através de janelas, portas e outras aberturas. Esse ar, pelo fato de ser mais pesado, se concentra na parte de baixo enquanto o ar quente e leve (que geralmente já está usado e carrega outras toxinas) sobe, criando um movimento que busca o equilíbrio entre temperatura e pressão. Quanto maior a diferença dessas temperaturas maior é a ventilação do ambiente por conta da movimentação do ar.

Sendo necessário para um bom projeto com ecoeficiência, um estudo dos ventos dominantes e se existe algo que possa interferir nele, checando aberturas para circulação correta dos ventos, além do estudo do sol, pois o uso da iluminação natural torna a edificação mais econômica,

diminui as cargas térmicas das luminárias, produz efeitos estimulantes aos habitantes, além de possuir níveis de iluminação superiores ao da artificial, à preocupação com a vegetação e o uso de águas. (VENÂNCIO, 2010).

A iluminação natural é aquela que vem proveniente da luz solar e oferece muitas vantagens, gerando maior qualidade ambiental e de eficiência energética, é graças a iluminação que conseguimos compreender os espaços, visualizar as formas, cores e objetos (FRANÇA, 2013).

“A arquitetura é essencialmente uma arte: uma arte plástica, uma arte espacial. Porém deve-se perceber que a experiência da arquitetura é recebida por todos os nossos sentidos e não unicamente pela visão. Assim, a qualidade do espaço é medida pela sua temperatura, sua iluminação, seu ambiente. E o modo pelo qual o espaço é servido de luz, ar e som devem ser incorporados ao conceito do espaço em si”. Louis Kahn (GONÇALVES, 2001).

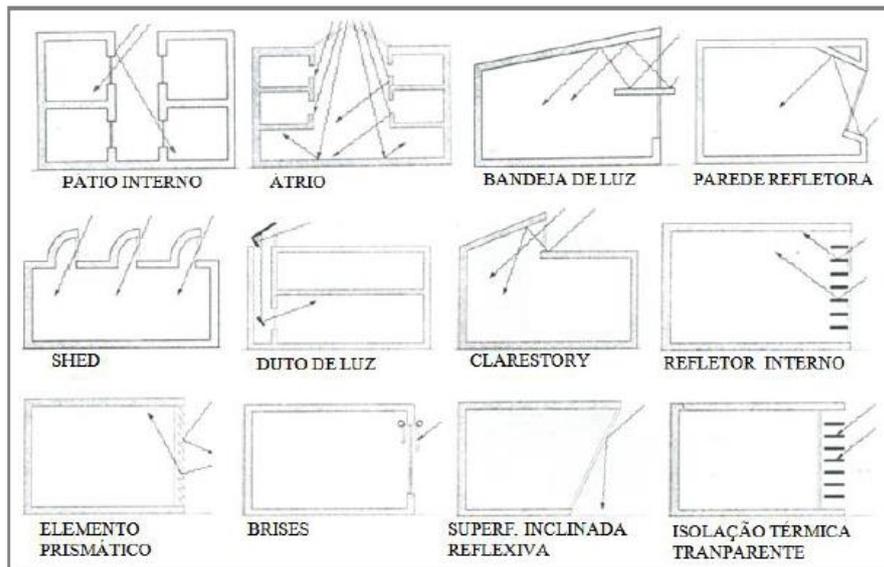
Dentre suas vantagens encontram-se a maior qualidade de visão; variação de cores, enriquecendo o ambiente e trazendo um dinamismo, mudando de aparência nas diferentes horas do dia; fornecida pela mais abundante forma de energia renovável, sendo ela a energia solar; gera maior contato com o meio ambiente, devido a necessidade de aberturas e não produz poluição (VIEIRA, 2011).

Ela também fornece visão do “lá fora”, saídas de emergências, benefícios psicológicos e fisiológicos, atende as exigências humanas de bem estar, além de gerar aumento de produtividade, redução da fadiga visual, aumento da auto-estima e contribuir para sustentabilidade (FAU/USP, acesso em 2014).

As aberturas nas laterais, além de agirem como saídas de emergência e maior contato com o meio ambiente proporcionam uma iluminação mais forte, com menor uniformidade, podendo utilizar brises para proteção e dinamização da mesma. Existe também a iluminação zenital, conhecida como claraboias, cúpulas, teto de dupla inclinação, entre outros, que gera maior uniformidade e maior iluminância média sobre a área (VIEIRA, 2011).

No caso de utilização de brises, eles são artifícios utilizados para controle da luz natural (Figura 6) (FRANCA, 2013).

FIGURA 6 - Artíficos para controle da iluminação.



FONTE: GONÇALVES, 2001.

Apesar de ser responsável por resfriar ou aquecer um edifício a ventilação também tem peso na redução na poluição no ar. Edifícios estreitos podem utilizar janelas de abrir, independente de sua altura. Edifícios grandes utilizados por empresas podem utilizar da calefação, já que normas proibem o uso de janelas de abrir. Prédios novos, ou antigos reformados com novos revestimentos que não obstruem o ar, necessitam de um sistema mais direcionado (KEELER, BURKE, 2010).

1.3. TECNOLOGIAS LIMPAS

As tecnologias presentes no mundo desde a revolução industrial até os dias de hoje, eram pensadas para produção em massa, resultando em poluição exagerada e desequilíbrio ambiental e climático no mundo. Gerando assim a necessidade por tecnologias limpas, concebidas para substituir esses processos que denigrem e acabam com meio ambiente, conhecidas também como processos verdes e sustentáveis que utilizam alternativas e novas tecnologias, buscando produzir a mesma quantidade energética ou produtos sem que haja a poluição ambiental (PENSAMENTO VERDE, 2013).

A aplicação dessas tecnologias vem como estratégias técnicas, econômica e ambiental, integradas aos produtos e processos, com o intuito do aumento da eficiência e no uso de matérias-primas, minimizando ou reciclando os resíduos e emissões geradas, com benefícios ambientais e econômicos (Centro Nacional de Tecnologias Limpas - CNTL, 2003).

A ecoeficiência do projeto gera além de preservação ambiental um *playback*, ou seja, um retorno dos investimentos e agregando maior valor aos imóveis. Os princípios relacionados às construções sustentáveis que podemos citar são: Qualidade ambiental interna e externa, redução do consumo energético, redução dos resíduos, redução do consumo de água, aproveitamento de condições naturais locais, implantação e análise do entorno, reciclar, reutilizar e reduzir os resíduos sólidos, inovação (ASBEA, 2007).

A Arquitetura Sustentável está muito além da preocupação com o conforto térmico, luminoso e acústico, ou da economia de energia e uso adequado de água e materiais. A Sustentabilidade atua na inserção plena do homem no meio ambiente. Ela só é válida quando aplicada à economia, ecologia, sociologia, política e, em grande parte, à arquitetura (CORREIA, 2008).

1.3.1. Gestão de águas

Na atualidade, existe uma cultura do desperdício, que vai das camadas mais favorecidas para as de baixa renda. O uso racionado ou a utilização de formas de diminuição dessas fontes hídricas gera uma economia tanto financeira quanto de preservação desses recursos, utilizando técnicas de reaproveitamento de águas da servidas, utilização das águas da chuva, essas utilizadas em descargas, máquinas de lavar e lavagens de calçadas, além da reutilização de águas negras (sanitários) para irrigação de jardins.

Podendo-se diminuir ainda mais seu consumo, utilizando os equipamentos corretos, como vaso sanitário de caixa acoplada com duplo acionamento, torneiras com temporizador, sensores ou aeradores, entre outros.

O procedimento de captação de águas da chuva é bem utilizado devido à escassez de recursos hídricos, principalmente na Austrália, por conta do aumento da água, as maiorias das residências optaram por esse sistema, sendo este um modelo a ser utilizado no Brasil, pensando na economia dos recursos naturais (VENÂNCIO, 2010).

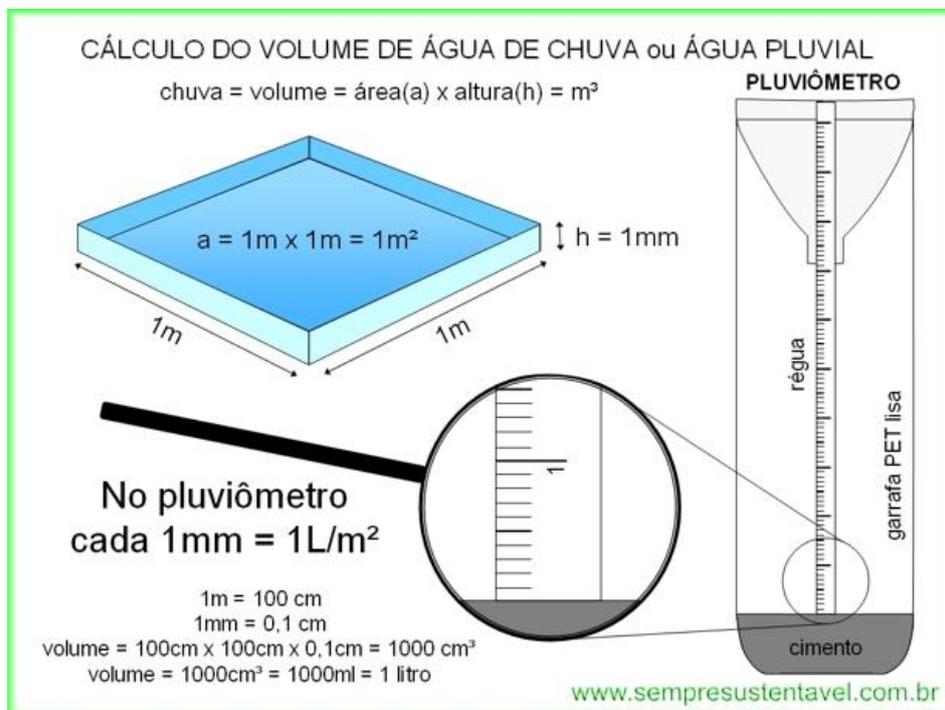
Devido à falta de minerais nas águas da chuva, é necessário colocar algumas pedras no interior das caixas d'águas. O telhado é o captador de água, então quanto maior, mas chuva será captada. Esse método possui quatro partes: A primeira é a coleta na cobertura com peneiras ou redes para limpar e reter o maior numera de resíduos; Em seguida a água é enviada para armazenamento em cisterna, onde existe uma sedimentação das partes mais pesadas dos elementos para as menores; A etapa seguinte é a exposição ao sol e a filtragem,

utilizando areia, pedras, entre outros; Por fim, utilização de cloros para esterilização completa (VENÂNCIO, 2010).

Os principais objetivos do aproveitamento de Água da Chuva são o incentivo ao aproveitamento correto da água de chuva; diminuição do escoamento nas redes pluviais durante as chuvas; utilização da água para irrigações e lavagens de pisos externos, facilitando assim o acesso dessa água de volta a seu ciclo natural e usar a água para lavagens de pisos, carros, máquinas e nas descargas. Verificando sempre informações sobre a chuva que cai na região em questão.

Para realizar a medição da quantidade de água que caiu durante uma chuva é usado um pluviômetro. Cada milímetro apontado no pluviômetro indica que caiu 1L/m² de água durante a chuva (Figura 7).

FIGURA 7 – Cálculo do volume de água de chuva.



FONTE: SEMPRE SUSTENTÁVEL, Acesso em 2014.

A princípio é importante calcular o máximo de água de chuva que a cisterna poderá armazenar para determinar se o investimento deve ou não ser realizado. Para esse cálculo é necessário ter conhecimento da média de precipitação que costuma atingir a região. Além

disso, deve-se ter noção do consumo diário dessa água na residência, e quanto será gasto em lavagens de pisos, irrigações e descargas.

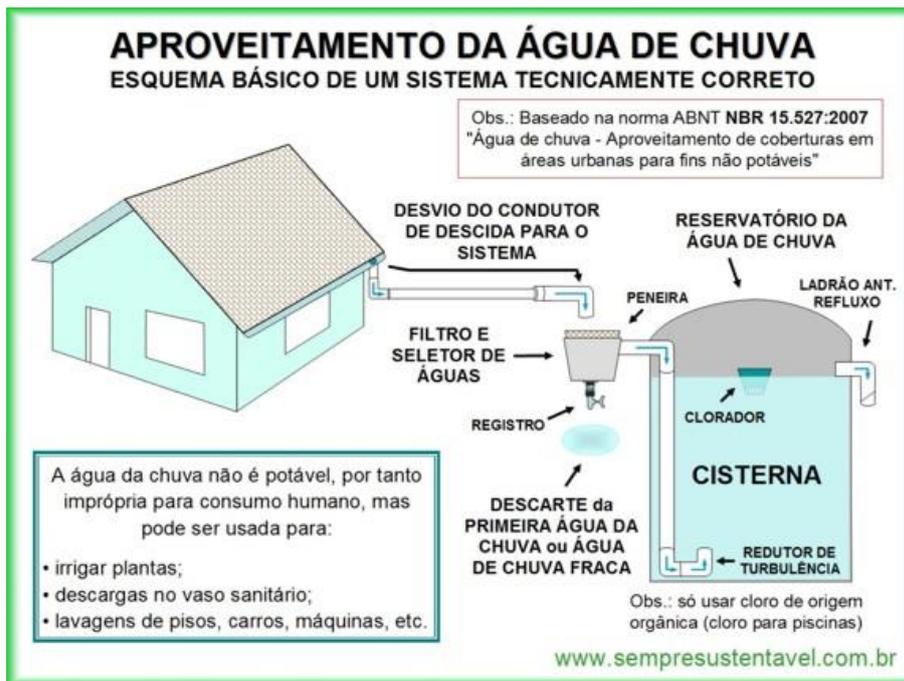
O espaço disponível para sua instalação também deve ser considerado, para verificar se há espaço físico suficiente para a instalação da cisterna e dos gastos que isso acarretará. No geral, a cisterna costuma ser enterrada e apenas a tampa de inspeção fica de fora. No caso de uma cisterna de alvenaria é importante que esteja pelo menos a 50 cm do nível do piso para evitar qualquer tipo de coisa que possa contaminar a água.

No caso de não haver espaço disponível, ou os gastos de instalação da cisterna não compensarem, há uma opção mais viável que é a instalação de reservatórios verticais, como por exemplo, os tambores de 200 litros que ocupam menos de 1m². Qualquer superfície que tenha como conduzir a água da chuva para uma vertente pode ser usada para fazer a captação da água da chuva. Após a escolha da área de captação alguns fatores sempre devem ser bem observados, tais como a presença de árvores próximo a área; análise da quantidade de poluição atmosférica e o tipo de inclinação da cobertura da área de captação, das calhas e tubos de drenagem.

É necessário analisar, em uma chuva forte, o tempo e a quantidade de água que precisará escorrer pelas calhas para lavar o telhado, removendo toda a sujeira. O estado de conservação desses condutores também deverá ser levado em conta.

O esquema conceitual do Aproveitamento da Água de Chuva (Figura 8), utiliza uma peneira com malha fina e um recipiente instalado fundo e um tubo na lateral conectando com a cisterna. O registro não deverá ser totalmente fechado, para descartar a primeira água da chuva ou água de chuva fraca. Após alguns minutos de chuva esse recipiente estará cheio e vai começar a transbordar a água da chuva para dentro da cisterna através do tubo lateral. A água reservada na cisterna deverá ser tratada com cloro de origem orgânica.

FIGURA 8 – Esquema básico de um sistema tecnicamente correto.



FONTE: SEMPRE SUSTENTÁVEL, Acesso em 2014.

O sistema de calhas para captação das chuvas é muito encontrado na permacultura (“Cultura Permanente”, sistema de comunidade baseado na cooperação entre o homem e a natureza, sendo um método ambientalmente sustentável, socialmente justo e financeiramente viável). No sistema de esgotos, existe o reaproveitamento das águas cinza, estas vindo de cozinhas, tanques de lavar, chuveiros, entre outros e são reutilizadas através de tratamento biológico de filtragem com plantas e exposição à ação de bactérias para eliminação de impurezas (JORGE, 2008).

O processo para reciclagem de águas servidas é basicamente a mudança de ambientes com oxigênio e sem oxigênio, isso é, significa a criação de filtros com materiais porosos que irão limpar a água dos resíduos sólidos, devendo esses materiais porosos serem de diferentes tamanhos para retenção de todo tipo de sólido. Para seu funcionamento, o ambiente filtrante, este contendo brita, areia, pedriscos e terra, remove a maior parte da matéria orgânica como as gorduras e sabão. (VENÂNCIO, 2010).

1.3.2. Gestão de energia

A utilização da energia solar na atualidade é de fundamental importância, inclusive para meios de hospedagem, pois os chuveiros elétricos são uns dos principais gastos de energia.

Sendo ela a mais abundante na terra, renovável, eficiente e que não acarreta em problemas ambientais.

Encontrando ainda outras formas de racionamento de energia, com uso de sistemas como sensores de presença para locais de baixa circulação, dimerizantes (Os dimmers são dispositivos que variam a intensidade de uma corrente elétrica) e escolha de lâmpadas apropriadas. Existem várias formas de utilizar a energia solar nas construções, por meio de dispositivos bioclimáticos, painéis fotovoltaicos ou por painéis solares, devendo este último este incorporado no projeto da pousada (VENÂNCIO, 2010).

Com o aumento na procura de soluções sustentáveis, o sistema solar térmico (placas solares) tem ganhado destaque causando assim um aumento na busca por esses produtos. Esses coletores são dispositivos de tecnologia simples, que tem um custo relativamente baixo e uma fácil manutenção, e tem como objetivo captar a radiação solar, em seguida convertê-la em calor e transferir esse calor para algum fluido (KRAUSE, 2005).

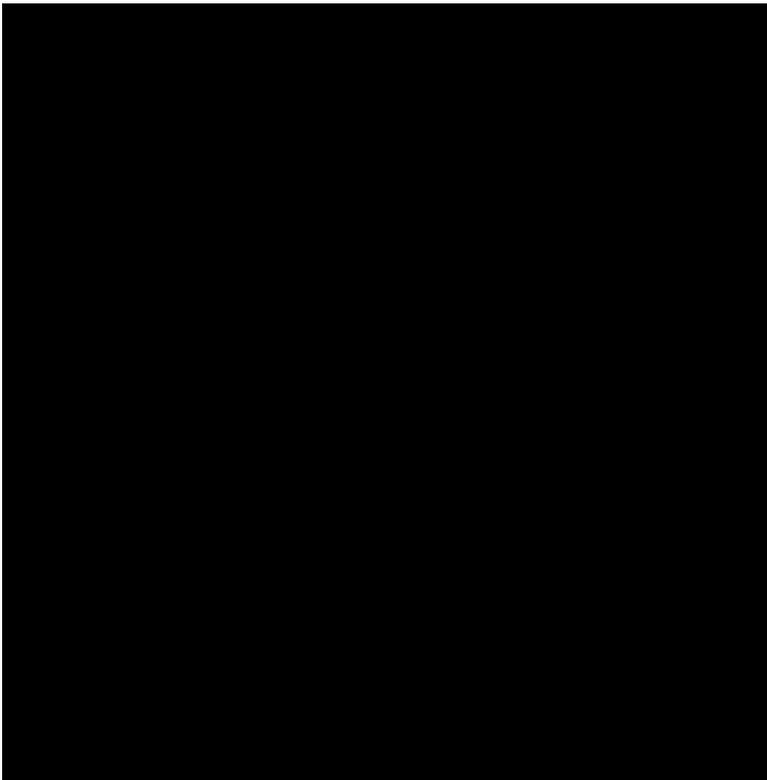
Esse sistema de gera considerável economia energética, mesmo quando seu uso é de forma parcial. Esta economia deve estar em equilíbrio com o alto custo do equipamento, havendo evidências que na atualidade os sistemas solares térmicos, recuperam os investimentos em aproximadamente quatro anos e embora já existam meios caseiros e de baixo custo para elaboração do sistema (RIO RENOVÁVEL, acesso em 2014).

Uma vez que economiza energia elétrica, ele gera vantagem ambiental e econômica. O sistema básico é composto de placas coletoras, responsáveis por absorver a radiação solar e reservatórios térmicos (Boilers), sendo ele um recipiente de armazenamento da água aquecida (CAVALCANTE, s.d.).

Coletores solares: são placas compostas por uma tampa de vidro, aletas (superfície utilizada para dissipar o calor) de cobre ou alumínio, pintadas de cor escura para maior absorção da temperatura e tubos (serpentinhas) de cobre (PVC se for o sistema caseiro).

Os raios atravessam a tampa de vidro e esquentam as aletas, elas repassam a temperatura para os tubos que levam a água aquecida para os boilers (Figura 9).

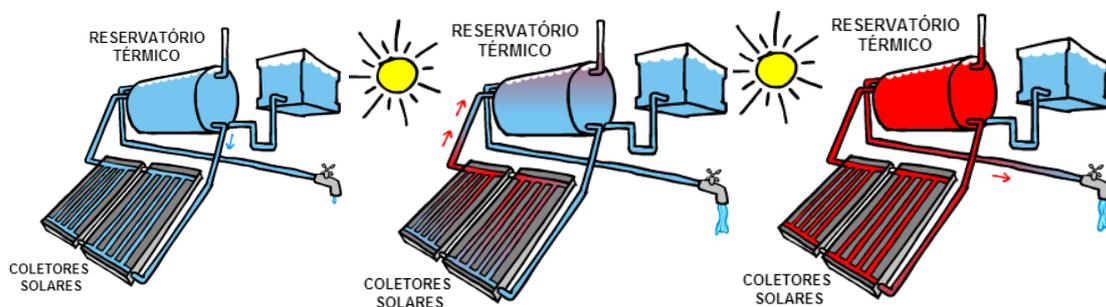
FIGURA 9 – Funcionamento do sistema de aquecimento solar.



FONTE: www.soletrol.com.br, acesso em novembro de 2014.

Reservatório térmico (boiler): São reservatórios especiais para manter a água aquecida (Figura 10). É cilíndrico e feito de cobre, inox ou polipropileno, possuindo um isolante térmico extra.

FIGURA 10 – Sistema de aquecimento da água para o Boiler (Reservatório Térmico)



FONTE: www.soletrol.com.br, acesso em novembro de 2014.

Atualmente já existem simuladores online, que calculam a quantidade necessária de placas, sua dimensão e a quantidade média de água quente necessária. Como o simulador no site da Helioteck, onde você digita as informações, do estado, número de pessoas, informa se existe banheiro, se a temperatura é menor que 0° C e se o abastecimento vem de rede pública ou poço. Informando esses dados o simulador lhe define quantas placas serão necessárias para

seu projeto e suas dimensões, além da quantidade média de água quente necessária para que se possa calcular o tamanho do boiler, sendo este o reservatório térmico.

1.3.3. Ecoeficiência de materiais

Na atualidade é muito importante o uso de materiais que visam o benefício do meio ambiente e esses são os ecoprodutos, eles desenvolvem o modelo socioeconômico sustentável, não poluem e nem são tóxicos, além de possuírem consumo positivo.

Esses ecoprodutos estão sendo bastante utilizados no mercado e vêm em forma de: areia, cimento, instalações elétricas, pavimentação permeável, lâmpadas, tijolos, instalações hidrosanitárias, madeira, uso de telhados verdes, entre outros (VENÂNCIO, 2010).

Alguns materiais que fornecem maior resistência térmica e conseqüentemente maior conforto são:

f Blocos cerâmicos: Sendo um dos materiais mais utilizados no Brasil, funcionam como estrutura ou vedação e por possuírem furos em seu interior, possui maior eficiência térmica (CORBELLA, CORNER, 2011).

FIGURA 11 – Bloco Cerâmico



FONTE: http://mlb-s1-p.mlstatic.com/bloco-cermico-115x140x240-bloquinho-so-r-045-a-peca-6748-MLB5107813887_092013-F.jpg, acesso 2014.

f Vidros laminado temperado: Tem alta resistência a impactos e absorve maior radiação solar (CORBELLA, CORNER, 2011).

FIGURA 12 – Vidro laminado



FONTE: [http://www.luz-eletrica.com.br/GRADEVIDROTEMPERADO_arquivos/vidro-temperado\[1\].jpg](http://www.luz-eletrica.com.br/GRADEVIDROTEMPERADO_arquivos/vidro-temperado[1].jpg), acesso 2014.

- f* Coberturas de palha piaçava: Excelente isolante térmico e acústico, original do Nordeste Brasileiro, ela é trançada nas ripas e presas nos caibros com distâncias aproximadas de 15 a 20 cm e duram de 06 a 08 anos (SCALI, acesso em 2014). Ela possui uma manta entre a palha e o lambri (forro), fornecendo o conforto a evitando a chuva. Usa-se também tratamento antichamas (CATTARUZZI, s.d.).

FIGURA 13 – Cobertura de palha piaçava



FONTE: <http://www.solostocks.com.br/img/piacava-para-quiosques-1499620z1.jpeg>, acesso 2014.

- f* Teto Jardim (ou teto verde): Além de aumento de área verde, o teto jardim traz outros benefícios como a retenção de águas pluviais de forma a purificá-la, diminui a temperatura interna e melhora o conforto térmico, diminuição da poluição ambiental, ampliação do conforto acústico (RECICLANDO IDEIAS, acesso em 2014).

FIGURA 14 – Teto Jardim



FONTE: <http://www.reciclandoideias.com.br/wp-content/uploads/2013/11/telhado-verde-2.jpg>, acesso 2014.

f Parede Verde: Tem em geral as mesmas vantagens do teto jardim, porém é utilizada de na forma vertical e pode ser encontrada, tanto nas paredes internas, como nas externas (BITTENCOURTI, s.d.).

FIGURA 15 – Parede Verde



FONTE: jardimdaterra.blogspot.com, acesso 2014.

f Sombreamentos: Chamados como brises, pergolados, beirais extensos, entre outros, são utilizados para evitar a incidência do sol, gerando áreas de sombreamento. (CORBELLA. CORNER, 2011).

FIGURA 16 - Pergolado



FONTE: http://1.bp.blogspot.com/_70rNL9LQg6w/TUqqg8K3qeI/AAAAAAAAAqM/qXHmcQY5AGs/s1600/Pergolado3.jpg, acesso em 2014.

FIGURA 17 - Brises



FONTE:

<http://3.bp.blogspot.com/-3HiEXV7nPxQ/UPVNjtTORgI/AAAAAAAAA0Y/1UnrpZABLtU/s1600/DSC02431.JPG>, acesso em 2014.

FIGURA 18 – Beiral de sombramento



FONTE: http://imguol.com/c/entretenimento/2014/04/10/a-suite-menor-esta-no-terceiro-modulo-que-compoe-a-casa-flotante-fundo-em-bloco-um-pouco-mais-recuado-e-sombreado-a-varanda-faz-conexao-com-o-dormitorio-principal-que-repete-o-1397154339250_1024x683.jpg, acesso em 2014.

2. MEIOS DE HOSPEDAGEM

No Brasil, a atividade hoteleira começou no período colonial, onde os viajantes se hospedavam em conventos, casarões, engenhos e principalmente nos ranchos beira de estradas. A partir da década de 30, no século XX, começou a ser instalados hotéis de grande porte, geralmente com cassinos. Devido à proibição, muitos foram fechados.

Compreende-se por meios de hospedagens:

Os empreendimentos ou estabelecimentos, independentemente de sua forma de constituição, destinados a prestar serviços de alojamento temporário, ofertados em unidades de frequência individual e de uso exclusivo do hóspede, bem como outros serviços necessários aos usuários, denominado de serviços de hospedagem, mediante adoção de instrumento contratual, tácito ou expreso, e cobrança de diária

(artigo 23 da Lei nº 11.771/2008).

Com a criação da Empresa Brasileira de Turismo (EMBRATUR) e do Fundo Geral de Turismo (FUNGETUR), ocorreu um retorno dos incentivos financeiros, crescendo a força do ramo. Nos anos 60, começou a chegar ao Brasil, redes hoteleiras internacionais, marcando uma nova fase da hotelaria brasileira. (Ministério do Turismo - MTUR, s.d.)

Devido a grande diversidade de hospedes e de uma crescente concorrência entre os estabelecimentos, começaram a surgir muitos tipos de hospedagens, com características próprias em função de sua localização ou pelo mercado que quer atrair (ANDRADE at al, 2003).

Confirma-se que na atualidade existe tendência de quedas de valores em relação ao numero de funcionários, devido aos avanços tecnológicos. O número de funcionários varia de acordo com a categoria do hotel, sendo dividido em hotéis de padrões alto, médio, baixo e flats. (HOTELARIA EM NÚMEROS, 2012).

TABELA 1 – Relação Funcionários por Apartamento, 2012.

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS POR APARTAMENTO						
PADRÃO DOS APT.	ALTO		MÉDIO		BAIXO	
DEPARTAMENTOS	2002	2012	2002	2012	2002	2012
APARTAMENTOS	0,30	0,31	0,25	0,20	0,17	0,18
ALIMENTOS/BEBIDAS	0,35	0,36	0,22	0,20	0,16	0,10
TELEFONE	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00
OPERACIONAIS	0,08	0,06	0,05	0,03	0,03	0,01
ADMINISTRAÇÃO	0,10	0,10	0,09	0,06	0,05	0,03
MARKETING	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01
MANUTENÇÃO	0,08	0,06	0,04	0,04	0,03	0,02
OUTROS	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
TOTAL	1,00	0,94	0,69	0,57	0,49	0,36

Fonte: FOHB, HOTELARIA EM NÚMEROS, 2012.

A partir do dado acima, pode-se comprovar que em 10 anos, houve queda do número de funcionários, principalmente nos hotéis de padrões médios e baixo, tendo esse número crescente cada vez mais.

2.1. Classificação das Hospedagens

O Sistema Brasileiro de Classificação de Meios de Hospedagem (SBClass) foi elaborado a partir do Ministério do Turismo, Inmetro, Sociedade Brasileira de Metrologia (SBM) e a sociedade civil, tendo por objetivo o aumento da competitividade do setor. (SBClass, s.d.)

As hospedarias podem ser definidas de acordo com seu padrão e suas características, sendo elas de instalações, qualidades de serviços, grau de conforto e preços. A EMBRATUR e ABIH (Associação Brasileira da Indústria de Hotéis) classificam desta forma a fim de informar ao público os níveis de conforto, preços e serviços oferecidos. Outras formas é definir conforme a localização (hotéis de cidade, praia, montanha, etc.) ou sua destinação (hospedagens de turismo, negócio, lazer, etc.).

Pousadas segundo o Ministério de Turismo são locais turísticos, com característica horizontal, com até três pavimentos, com capacidade máxima de 30 unidades habitacionais (com 90 leitos), contendo recepção, alojamento temporário, serviços de alimentação e pode utilizar chalés ou bangalôs. (Sistema Brasileiro de Classificação de Meios de Hospedagens - SBCLASS, s.d.).

Geralmente as pousadas se localizam fora do centro urbano, seu público em geral é de turistas em viagens de lazer. (ANDRADE et al, 2003). Possui muitas características dos Resorts, porém em menor: escala e diversidade de serviços.

Os requisitos necessários para o funcionamento de uma pousada devem ser: serviços de qualidade, infraestrutura e a sustentabilidade, esta visando o “uso de recursos de maneira ambientalmente responsável, socialmente justa e economicamente viável”. Buscando não comprometer gerações futuras, atendendo as necessidades atuais. (SBCLASS, s.d.).

Suas condições mínimas de infraestrutura, serviço e sustentabilidade são: Serviço de recepção aberto por 12 horas e acessível durante 24 horas, área de estacionamento, troca de roupas de cama e banho em dias alternados, serviço de alimentação disponível para café da manhã,

medidas permanentes para: redução do consumo de energia elétrica e de água, para o gerenciamento de resíduos sólidos, reusa e reciclagem, para geração de trabalho e renda para comunidade local e programa de treinamento básico para empregados (SBClass, s.d.).

Configuração Física do Meio de Hospedagem se subdivide em saguão, sendo o local de entrada e saída do hospede, onde tem sua primeira impressão do estabelecimento, atualmente muito conhecido como hall; acessos são os tipos de entradas e saídas, devendo ser bem especificadas no projeto, pois existem saídas de hóspedes, empregados, abastecimento e lixo; apartamentos que representam a maior fonte de renda da hospedagem; áreas de circulação, sendo áreas de circulação interna, devem ter um dimensionamento adequado para quando a hospedaria ficar saturada. Elas precisam ter uma boa conexão entre os setores, para que haja um fluxo correto; áreas alimentícias e de bebidas composta de restaurantes e bares, considerada com grande relevância para o atendimento dos clientes; áreas sociais que são espaços onde há contato social entre as pessoas, geralmente a piscinas, terraços, lojas, saunas e estacionamento; áreas de serviço onde se localiza a cozinha, lavanderia (na atualidade, geralmente é terceirizado), almoxarifados, manutenção, etc.; áreas mecânicas destinadas aos serviços, como dutos, paredes ocas, canais de ventilação, forros, entre outros; áreas secundárias destinadas à guarda de estoque de mobiliário, rouparias, oficinas de reparos, etc. (SANTOS apud LINZMAYER, s.d.).

Devido visita in loco para recolher informações sobre a existência de pousadas em Goiana, foi visto que no litoral não possui pousadas legalizadas, sendo necessária uma pesquisa mais aprofundada em campo, para comprovar tal necessidade, levantando todos meios de hospedagens no entorno do povoado de São Lourenço. Visto assim que não há pousadas na praia de Carne de Vaca e as que existem na praia de Ponta de Pedras, não possuem uma infraestrutura adequada, muitas por se localizarem em cima de pequenos comércios, não possuindo acessibilidade.

3. ESTUDOS DE CASO

Este capítulo tem como objetivo analisar e comparar estudos de casos de hospedagens que buscam o uso de tecnologias limpas, gerando maior integração do homem com a natureza, através de princípios sustentáveis na arquitetura.

Os estudos a serem comparados são: Pousada Ecoporto, sendo ela a beira mar, mas seu foco principal é na questão dos princípios sustentáveis; A reserva ecológica Aparauá, que embora não seja um meio de hospedagem, ela agrega de forma muito forte a questão da sustentabilidade e dos princípios sustentáveis, além de não ser a beira mar e possuir o mesmo ecossistema da proposta a ser realizada, sendo de grande relevância para o estudo devido às construções nela existentes; O Verde Green Hotel, é uma referência nacional, sendo considerado um dos 10 hotéis mais sustentáveis e possuindo diversos certificados.

3.1. POUSADA ECOPORTO - Porto de Galinhas, Ipojuca/PE.

FIGURA 19 – Pousada Ecoporto.



Fonte: Site Pousada Ecoporto, acesso em 2014.

Localiza-se a beira mar, na praia de Porto de Galinhas, no município de Ipojuca, a 2 km da Vila de Porto e 58 km ao sul do Aeroporto Internacional dos Guararapes, em Recife. Escolhida por possuir princípios ecológicos e principalmente por ter um projeto que buscou bastante iluminação e ventilação natural, além de ser referência no estado de Pernambuco,

como uma pousada que utiliza a consciência ecológica e a proteção ambiental como filosofia de trabalho.

FIGURA 20 – Localização.

Distância de aproximadamente 2 km da Pousada Ecoporto para Vila de Porto de Galinhas.



Fonte: Google Earth, acesso em 2014.

FIGURA 21 – Localização da pousada.

Vista aérea.



Fonte: Google Earth, acesso em 2014.

A pousada está dividida em dois blocos: o principal contendo toda parte comum, de serviço e de apartamentos; e um segundo bloco, sendo um bangalô sem vista para o mar, geralmente reservado para diferentes empreendedores (não informados), para um uso prolongado e privativo (Figura 22).

FIGURA 22 – Bloco bangalô e bloco principal.

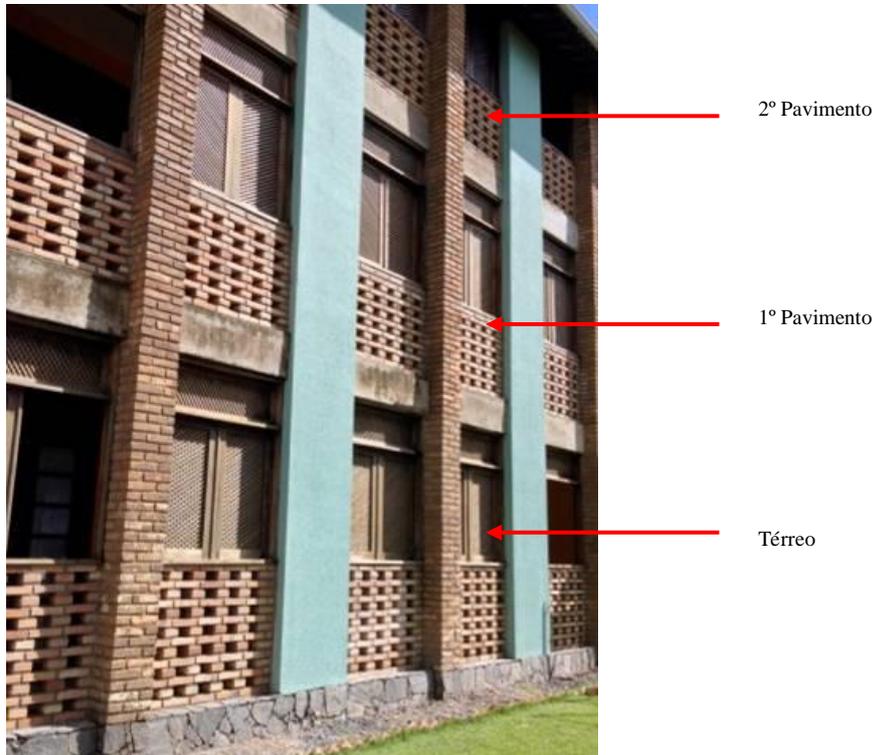


Fonte: Autora, 2014.

Possui uma tipologia de pequeno porte, tendo 28 apartamentos divididos em três pavimentos (Térreo, primeiro e segundo), estando todos de frente para o mar e com varanda privativa,

sendo 26 tipos, com as mesmas dimensões, dois apartamentos principais com área de 40 m², além de três apartamentos adaptados a pessoas portadoras de necessidade especial que ficam localizados no térreo.

FIGURA 23 – Fachada.



Fonte: Autora, 2014.

Por ter tido uma forte exploração da ventilação e iluminação natural o uso de luminárias ou ar-condicionado durante o dia é um fator opcional, não sendo necessário à maioria dos hóspedes, além disso, todos os quartos são nascentes. As áreas de uso comum como recepção, saguão (Figuras 24, 25 e 26), restaurante (Figuras 27 e 28) e sala de leitura não são climatizados, pois não há necessidade mesmo em um dia de pouca ventilação, já que suas esquadrias foram projetadas a fim de permitir a ventilação cruzada em toda pousada, inclusive a grande quantidade de esquadrias nas áreas comuns permite uma excelente iluminação natural. A cozinha e a área de serviço também possuem ventilação e iluminação natural (Figuras 29 e 30).

FIGURA 24 – Recepção e saguão.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 25 – Saguão.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 26 – Saguão.



Fonte: Site Pousada Ecoporto, acesso em 2014.

FIGURA 27 – Restaurante.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 28 – Cozinha.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 29 – Restaurante.



Fonte: Site Pousada Ecoporto, acesso em 2014.

FIGURA 30 – Cozinha e acesso a área de serviço.



Fonte: Autora, 2014.

A pousada é construída de tijolos de barro (Figura 31) e piso de cimento queimado com cerâmica Brennand (Figura 32), que diminui a temperatura interna do ambiente e a forma da sua utilização auxilia a circulação do vento, inclusive na fachada poente (Figura 33), protegendo do sol e permitindo a permeabilidade da ventilação natural. Os apartamentos possuem sistema de proteção solar, e tem na varanda um guarda corpo, feito em tijolo de

barro (reduzindo a radiação solar) e janelas feitas de madeira de treliças, permitindo assim a passagem da iluminação e ventilação natural (Figura 34).

FIGURA 31 – Fachada



Estrutura em Tijolo de Barro

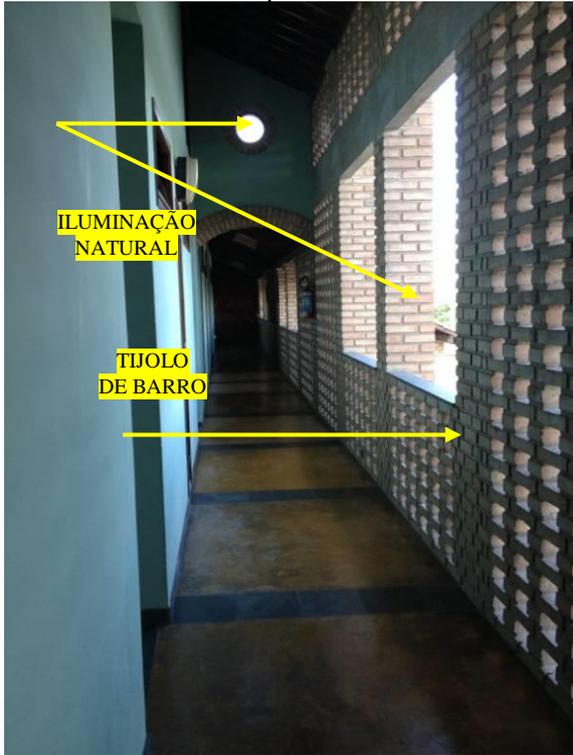
Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 32 – Piso com cerâmica Brennand.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 33 – Fachada poente.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 34 – Varanda de um apartamento.



Fonte: Autora, 2014.

A pousada adota os seguintes princípios sustentáveis:

Aquecimento solar de água: Com o uso de placas solares (Figura 35) colocadas no poente para maior captação de sol, porém para dias de chuva, nublados ou quando a pousada está com sua capacidade máxima, é necessário o uso de três *Boilers* (Figura 36), estes com função de armazenar a água e mantê-la aquecida.

FIGURA 35 – Placas Solares instaladas no poente.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 36 – Boilers.



Fonte: Autora, 2014.

Reaproveitamento de águas: A pousada possui um poço, que devido ao tempo a água sofreu um processo de salinização, por conta disso se fez necessária à instalação de um dessalinizador, mas este não consegue filtrar 100% da água, então o que sobra é utilizada para aguar as plantas.

Utilização de águas da chuva: Ela possui todo o sistema instalado, porém ainda não é utilizado.

Coleta Seletiva / Reciclagem: Possui um depósito de armazenamento para coleta (Figura 37) e incentiva a reciclagem. A pousada oferece um extra aos funcionários para que na hora da limpeza eles separem os produtos que podem ser reciclados, sendo estes doados a uma ONG local, devido à prefeitura não ter sistema de coleta seletiva.

FIGURA 37 – Área de serviço e depósito para armazenamento para coleta seletiva.



Fonte: Autora, 2014.

Equipamentos economizadores de energia: Utiliza quartos automatizados (Automação é a aplicação de sistemas de controle nos ambientes, buscando a praticidade, simplicidade e objetividade dos comandos), com o uso de cartões nos quartos (Figura 38) para: Comunicação entre os serviços, controle de acesso (segurança) e economia do consumo de água e energia, pois controla o desligamento automático dos equipamentos em caso de ausência do hóspede e monitora o consumo de água e energia em cada ponto de distribuição do quarto, que acabando se tornando uma forma de economia de energia. Todos os equipamentos de ar condicionado (Figura 39) e freezers possuem selo do Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) Classe A, sendo uma autarquia federal, que busca promover a confiança da sociedade brasileira. Na medição dos produtos, o selo classe A significa que o produto é economizador de energia.

FIGURA 38 – Cartão de energia.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 39 – Equipamentos com selo Classe A.



Fonte: Site Pousada Ecoporto, acesso em 2014.

Outros: Dispõe de placas de consciência ambiental (Figura 40), ou seja, busca informar aos hóspedes que a troca de toalhas e lençóis diariamente gera um grande gasto de energia no planeta. Privilegia fornecedores de até 100 km de distância e possui parceria com artesões locais para decoração da pousada e para venda de artigos vinculados a eles, valorizando a cultura local.

FIGURA 40 – Placas de troca consciente.



Fonte: Autora, 2014.

3.2. APARAUÁ ECOAVENTURA - Ponta de Pedras, Goiana/PE.

FIGURA 41 – Vista da Reserva Aparauá



Fonte: Site Reserva Ecológica Aparauá, acesso em 2014.

Aparauá Ecoaventura é uma reserva ecológica voltada para o turismo de lazer, contemplativo, melhor idade, esportes de ação e principalmente o pedagógico. Buscam a preservação do meio ambiente, orientando e incentivando os visitantes a descobrirem as riquezas naturais e culturais. Esse é um local destinado para o lazer, educação e pesquisa. Usam a mão de obra local e contribuem para o desenvolvimento das comunidades locais e práticas sociais e ambientais.

Localizada na Praia de Ponta de Pedras, em Goiana, à aproximadamente 20 km do centro do município e a 70 km de Recife. Embora não seja um meio de hospedagem, sua pousada está em fase projetual, ela possui importantes pontos a serem aproveitados no projeto a ser executado, principalmente por estar na mesma região da proposta, e buscar a integração da edificação com a natureza. Excepcional com o estudo de caso por mostrar os problemas e as potencialidades locais, sendo essas observações importantes e necessárias para o anteprojeto a ser realizado, e ainda sim, ela possui muitos dos princípios sustentáveis.

FIGURA 42 – Localização da reserva, segunda Recife e Goiana.



Fonte: Site Reserva Aparauá, acesso em 2014.

FIGURA 43 – Localização e extensão da Reserva Aparauá.



Fonte: Google Earth, acesso em 2014.

A reserva contém 40 hectares de Mata Atlântica preservada. Ela conta com sistemas informativos, além de ser um ponto de ecoturismo importante, tanto para Goiana como para Pernambuco, pertencente ao antigo Engenho Massaranduba do Norte, onde se encontram apenas as ruínas, além disso, possui uma grande área estuarina, com lagos e nascentes.

Todas suas construções utilizam princípios sustentáveis como: Construções de taipa e uso de madeira reciclável, ou seja, as árvores que caem ou morrem na mata são reaproveitados para fabricação de equipamentos como cadeiras e mesas para a própria reserva de forma a não agredir o meio ambiente.

A edificação existente é contemplada com iluminação e ventilação natural, não havendo uso de climatizadores artificiais. Por funcionar durante o dia a iluminação artificial quase não é utilizada, é necessária apenas durante a noite. Possui um rico acervo natural, além de uma flora e fauna bastante presente, inclusive, dentro da mata há uma temperatura agradável devido à quantidade de vegetação existente.

Para o anteprojeto os pontos analisados na Reserva Aparauá foram:

Integração da edificação com a natureza: Em toda reserva não há uma construção que agrida visualmente e fisicamente o ambiente, há uma integração perfeita entre ambos, inclusive nos banheiros (Figuras 44 a 51).

FIGURA 44 – Restaurante e bloco principal.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 45 – Área de relaxamento.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 46 – Área de quiosques a beira do rio.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 48 – Bar da bica.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 47 – Casa de taipa.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 49 – Centro de convenções.



Fonte: Autoria própria, 2014.

FIGURA 50 – Armazém e Oficina.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 51 – Restaurante e bloco principal.



Fonte: Autora, 2014.

Utilização de materiais recicláveis ou da própria região: Buscam sempre o reaproveitamento de madeiras e usam a própria população local como artesões (Figuras 52 e 53).

FIGURA 52 – Cadeira elaborada com madeira reaproveitada, pelos artesões locais.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 53 – Rede em palet para descanso, realizada pelos artesões locais.



Fonte: Autora, 2014.

Uso de materiais locais na construção das edificações como: Mariscos, estes encontrados em abundância na região, utilizado em forma de piso (Figura 54), na decoração local e como brita, pois em vez de utilizar a pedra para execução do concreto, são utilizados eles; O barro na execução de casas de taipa (Figura 55); E a madeira tanto para construções das casas de taipa, como para outras edificações. Não são utilizadas as madeiras de manguê, que embora seja rica na região, são destruídas por cupins.

FIGURA 54 – Piso em cascos de marisco.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 55 – Uso de barro e madeira em construção de taipa.



Fonte: Autora, 2014.

Anfiteatro: A proposta do projeto busca um público também para retiros, e um anfiteatro ou auditório ao ar livre é muito utilizado nessas convenções, sendo importante uma visita a um que esteja integrado ao meio ambiente (Figura 56).

FIGURA 56 – Anfiteatro.



Fonte: Autora, 2014.

Outros: utilização de coco para elaboração de equipamentos como o chuveirão (Figura 57).
Uso de água potável das nascentes, não necessitando o uso de caixa d'água.

FIGURA 57 – Box do banheiro, com chuveiro artesanal de coco.



Fonte: Autora, 2014.

A sua importância para a elaboração desse o anteprojeto está na forma como conseguiu integrar seus ambientes com a natureza, usando materiais rústicos, construídos pela própria comunidade, deixa a todo o momento um ambiente agradável, utilizando assim os princípios sustentáveis da arquitetura.

3.3. VERDEGREEN HOTEL - João Pessoa/PB

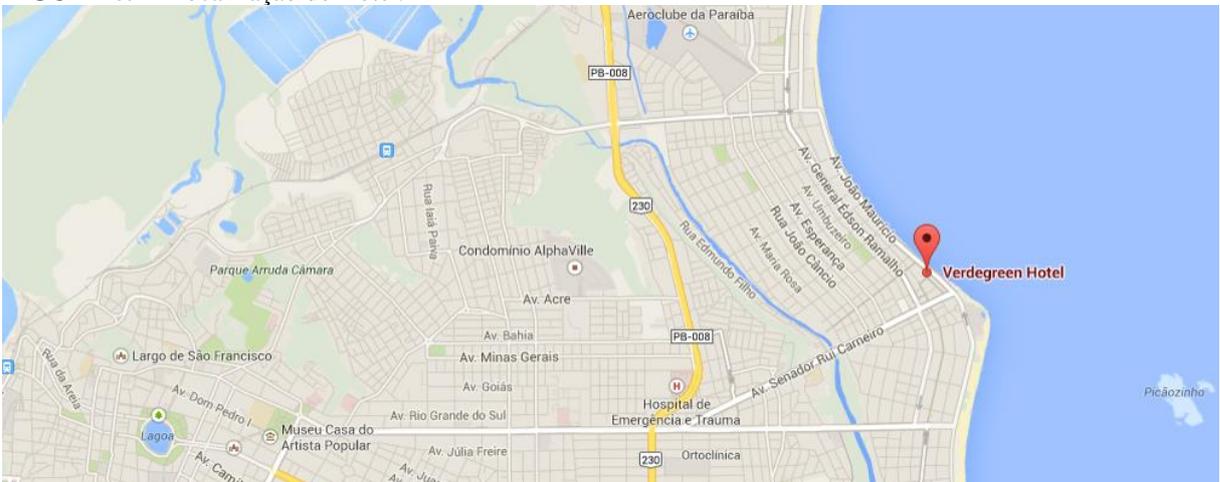
FIGURA 58 – Fachada Hotel Verdegreen.



Fonte: Site Hotel Verdegreen, acesso em 2014.

Localiza-se a beira mar, na Av. João Maurício, na praia de Manaíra, no município de João Pessoa no estado da Paraíba. Escolhido por ser considerado um dos 10 melhores hotéis sustentáveis do litoral brasileiro, contendo diversos princípios da arquitetura sustentável e por ter o bioclima parecido com o terreno escolhido para elaboração do anteprojeto da pousada. Esse hotel é um projeto da arquiteta Janete Costa.

FIGURA 59 – Localização do Hotel.



Fonte: Google Earth, acesso em 2014.

FIGURA 60 – Vista aérea, localização do hotel.



Fonte: Google Earth, acesso em 2014.

O hotel possui um único bloco, contendo 140 apartamentos, dispostos em cinco pavimentos (Figura 61). A recepção, o estar e o hall dispõem de janelas suficientes para entrada de iluminação natural (Figura 62 e 63) e todos os andares recebem luz natural na circulação social através de uma claraboia central (Figura 64, 65 e 66). Além disso, possuem três auditórios, todos com iluminação e ventilação natural (Figura 67).

FIGURA 61 – Hotel Verdegreen pavimentos.



Fonte: Site InovaPB - Hotel Verdegreen, acesso em 2014.

FIGURA 62 – Hall.



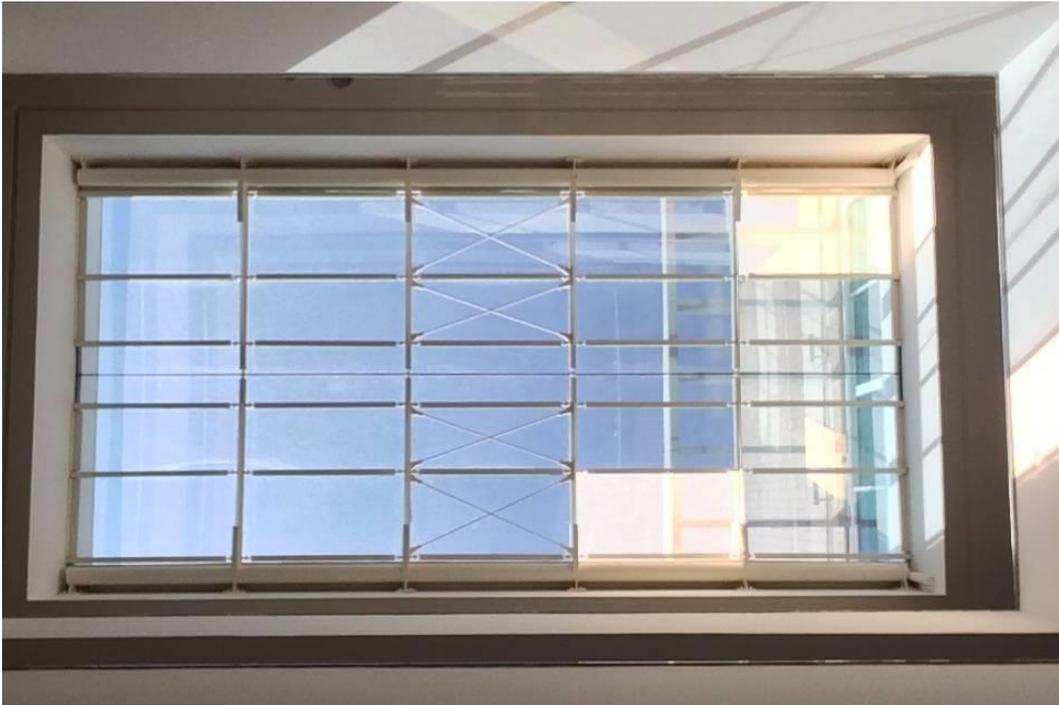
Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 63 – Hall.



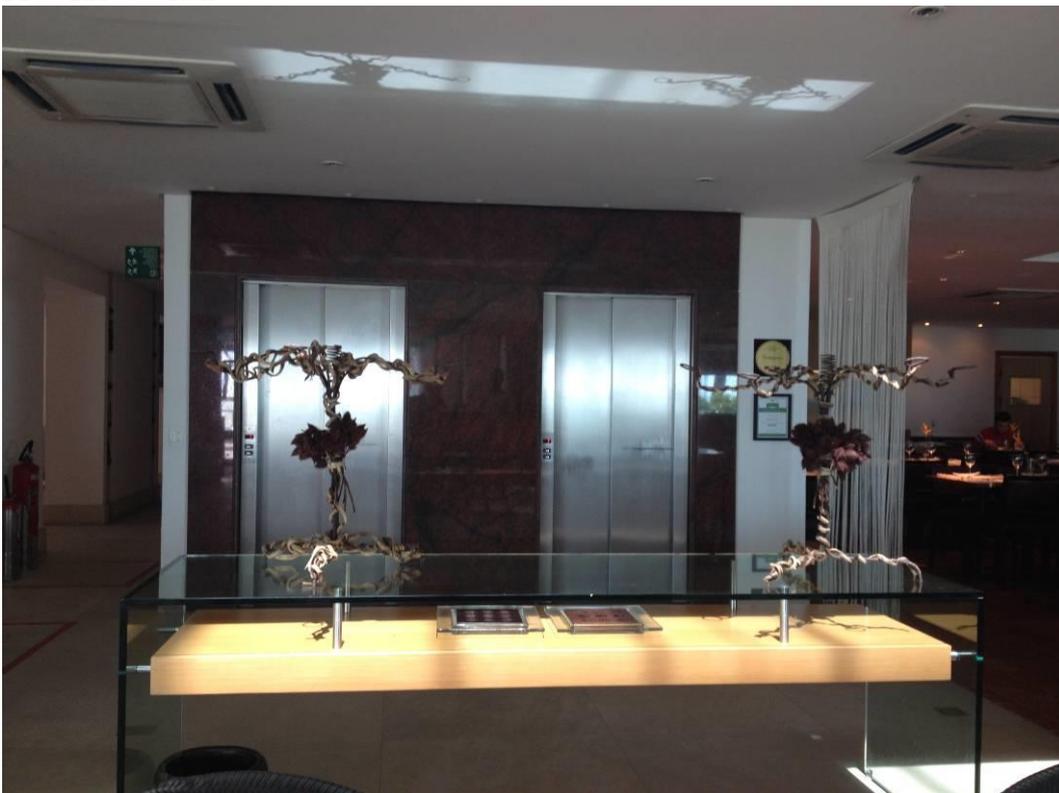
Fonte: Site Hotel Verdegreen, acesso em 2014.

FIGURA 64 – Claraboia.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 65 – Hall.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 66 – Claraboia.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 67 – Auditório.



Fonte: Autora, 2014.

O hotel tem um programa chamado Atitude Verde (Figura 68 e 69), esse se estendendo da parte física e chegando a social. Ele tem como objetivo executar ações voltadas para responsabilidade sócia ambiental, com o intuito de colaborar com a qualidade da empresa, do meio ambiente e da sociedade, sejam hospedes, funcionários ou população local. Na parte física encontramos: Revestimentos de cerâmicas naturais; madeira de reflorestamento;

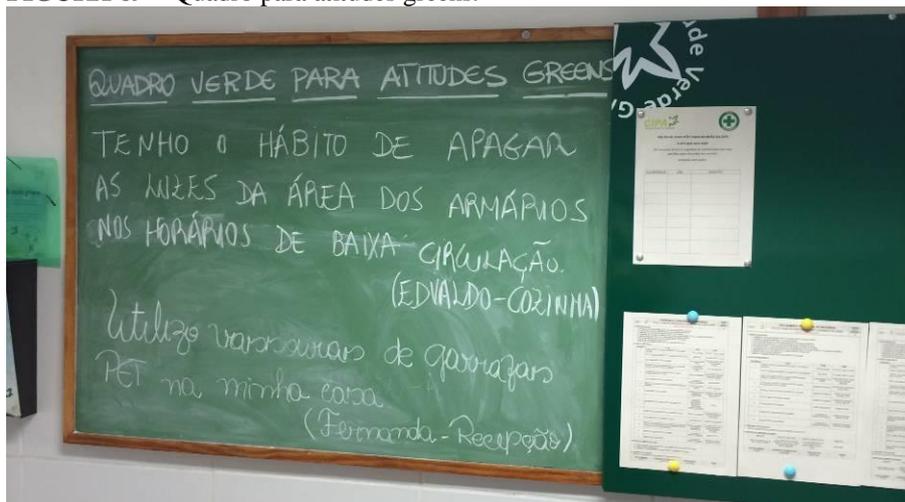
valorização do artesanato local e regional através das ambientações com obras dos artistas: José Rufino (PB) (Figura 71), José Paulo (PE) e José Guedes (CE), peças de arte popular da arquiteta Janete Costa, escultura de Mestre Fida e parede de demolição dos casarões de Olinda (PE) (Figura 72);

FIGURA 68 – Linha do tempo com atitudes verdes.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 69 – Quadro para atitudes greens.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 70 – Artesanato Local.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 71 – Artesanato local – Artista: José Rufino /PB.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 72 – Escultura de Mestre Fida com parede de demolição dos casarões de Olinda.



Fonte: Site Hotel Verdegreen, acesso em 2014.

O restaurante conta com o uso de iluminação natural e artificial (feita de LED o que implica em baixo consumo) (Figura 73 e 74).

FIGURA 73 – Restaurante.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 74 – Restaurante.



Fonte: Autora, 2014.

A cozinha (Figura 75,76 e 77) possui um bom serviço de circulação e limpeza, porém há falta de ventilação e iluminação natural, o que a torna enclausurada com exaustores (Figura 78). Já a copa dos funcionários possui iluminação e ventilação natural, além de sensores de movimento (Figura 79).

FIGURA 75 – Cozinha.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 76 – Ralo grelha na cozinha.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 77 – Cozinha.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 78 – Exaustor Cozinha.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 79 – Copa funcionários.



Fonte: Autora, 2014.

Os princípios sustentáveis utilizados foram:

Aquecimento solar de água: Utiliza placas solares para retenção do calor (Figuras 80 e 81). Sua distribuição é feita através de misturadores e pelos canos de água (Figura 82), e o armazenamento da água quente coletada pelas placas solares, fica nos dois boilers existentes (Figura 83).

FIGURA 80 – Painéis de placas solares.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 81 – Painéis de placas solares.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 82 – Misturadores e registros de água, no telhado.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 83 – Boilers para manter a temperatura da água aquecida.



Fonte: Autora, 2014.

Captação e reaproveitamento de água da chuva (Figura 84): As águas captadas pela chuva descem pelo telhado e vai para uma cisterna subterrânea, e através de uma bomba essa água é reutilizada para regar as plantas do jardim; para os banheiros, no uso de descargas de duplo acionamento; e da horta orgânica (Figura 85), onde são plantados alimentos sem agrotóxico e utilizado no restaurante do hotel.

FIGURA 84 – Captadores de águas de chuva.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 85 – Horta Orgânica no telhado.



Fonte: Autora, 2014.

Os quartos possuem iluminação e ventilação natural, utilizam do artesanato local para sua decoração, e equipamentos com selo INMETRO Classe A (Figura 86, 87, 88 e 89).

FIGURA 86 – Suíte Master, usa de decoração local.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 87 – Suíte Master



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 88 – Suíte Master



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 89 – Apartamento de frente para praia.



Fonte: Site Hotel Verdegreen, acesso em 2014.

O hotel possui ar-condicionado de baixo consumo; elevadores inteligentes, descargas de duplo acionamento, entre outros equipamentos economizadores de energia tais como cartão de energia no quarto e sensores de movimento (Figura 90).

FIGURA 90 – Equipamentos economizadores de energia.



Fonte: Autora, 2014.

Possui um telhado verde na cobertura, com o uso de jardins para contemplação (Figura 91). Há também um jardim em frente ao Hotel Verdegreen (Figura 92), criado durante a construção do mesmo, que foi recuada para criar um ambiente de contemplação e servir de exemplo para a sociedade em relação à importância da preservação do verde.

FIGURA 91 – Telhado verde.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 92 – Jardim.



Fonte: Autora, 2014.

Faz uso da coleta seletiva, tanto nas partes de serviço (Figuras 93 e 94), quanto na área social da edificação (Figura 95).

FIGURA 93 – Coleta seletiva.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 94 – Coleta seletiva.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 95 – Coleta seletiva.



Fonte: Autora, 2014.

Dispõe de placas de consciência ambiental, para orientação e informação dos hóspedes (Figura 96).

FIGURA 96 – Placas de troca consciente.



Fonte: Autora, 2014.

3.4. ANÁLISE COMPARATIVA

QUADRO 1 – Análise comparativa dos estudos de caso (Sustentabilidade).

ASPECTOS ABORDADOS	POUSADA ECOPORTO			RESERVA APARAUÁ			VERDEGREE N HOTEL		
	NP	P	E	NP	P	E	NP	P	E
VENTILAÇÃO NATURAL									
ILUMINAÇÃO NATURAL									
HORTA ORGÂNICA									
AQUECIMENTO SOLAR DA ÁGUA									
REUTILIZAÇÃO DAS ÁGUAS DA CHUVA									
COLETA SELETIVA									
EQUIPAMENTOS ECONOMIZADORES DE ENERGIA									
USO DE MATERIAIS ECOLOGICOS									
FORNECEDORES ATÉ 100 km									
INTEGRAÇÃO DA EDIFICAÇÃO COM A NATUREZA									

Fonte: Autora, 2014,

LEGENDA:

NP – Não Possui

P – Parcial

E – Excelente

TABELA 2 – Análise comparativa dos estudos de caso (Dimensionamento).

ASPECTOS ABORDADOS	P.E. (m ²)	R.A. (m ²)	V.G. (m ²)	L.H. (m ²)	MÉDIA (m ²)
SOCIAL					
SALA DE ESPERA	26,65	X	73,60	25,00	41,75
RECEPÇÃO	9,00	X	14,40	X	11,70
WC SOCIAL	12,80	20,00	20,00	X	17,60
RESTAURANTE	59,60	100,00	98,60	50,00	77,00
LAZER					
PISCINA	S	N	S	X	S
LAGO	N	S	N	X	N
EVENTOS	N	S	S	X	S
JARDIM DE INVERNO	S	N	N	X	N
SERVIÇOS					
COZINHA	30,45	40,00	74,40	25,00	42,50
ÁREA DE FUNCIONÁRIOS	14,60	X	67,00	25,00	35,50
OFICINA	6,40	30,00	X	25,00	20,50
LAVANDERIA	31,70	X	X	25,00	28,35
HORTA	X	35,00	30,00	X	32,50
RECICLAGEM	7,00	15,00	12,00	X	11,30
HOSPEDAGEM					
SUÍTE MASTER	45,00	X	37,20	55,00	45,75
SUÍTE	27,00	X	18,60	25,00	23,50
ADMINISTRAÇÃO					
GERÊNCIA E CONTABILIDADE	18,40	X	33,60	25,00	25,65

Fonte: Autora, 2014,

LEGENDA:

P.E. – Pousada Ecoporto.

R.A. – Reserva Aparauá.

V.G. – Hotel Verdegreen.

L.H. – Livro Hotéis.

A busca pelos princípios sustentáveis na arquitetura não é fácil, pois ainda é um tema pouco abordado e pouco exigido na atualidade, mas a partir destes estudos fica clara a importância da iluminação e da ventilação natural como um dos princípios fundamentais da sustentabilidade, além de opções que minimizem o uso de energia elétrica e água, que são o caso das tecnologias limpas que prezam a utilização de materiais ecológicos. Através dos três estudos pode-se observar que os elementos da cultura local e regional foram valorizados. Embora não estejam exemplificados no quadro acima, os estudos deram ênfase a eles.

A Pousada Ecoporto possui muitos dos princípios sustentáveis e busca de cada vez mais melhorar e aprimorar estes conceitos. Embora ela não agride visualmente o meio ambiente, graças a sua estrutura feita de materiais ecológicos como o barro, ela não se integra por impactar através de seu tamanho em um único bloco. Ela não utiliza reaproveitamento das águas das cinzas, porém usa de certa forma um reaproveitamento de água, pois devido à salinização do poço, foi implantado um dessalinizador (que não filtra a totalidade de água, e o que sobra é utilizada para regar jardins).

Como dito anteriormente a Reserva Aparauá não é um meio de hospedagem. A pousada ainda está em fase de projeto, porém as obras não foram iniciadas, então foi escolhida excepcionalmente por suas construções já existentes, como o restaurante e as outras áreas de lazer, que já são integradas a natureza e não causam poluição visual e nem o impacto de um grande empreendimento, o que acontece com os outros dois meios de hospedagens, mas ainda sim sua estrutura contempla muitos princípios sustentáveis. Não utiliza muita energia elétrica por funcionar só durante o dia, por isso não precisa de equipamentos de redução de energia. A questão de reutilização de águas não é necessária, pois a população que utiliza o local, geralmente busca o banho de rios e bicas, utilizando também os chuveiros (que usam água potável das nascentes). Inclusive, por ser próximo ao terreno da proposta do anteprojeto, trás uma ideia dos problemas de adaptação da reserva e dos materiais construtivos utilizados que deram certo ou não. Esses problemas ou potencialidades já são previstos na etapa projetual.

O Hotel Verdegreen, possui selos de sustentabilidade e está sempre atrás de atitudes que contemplem o tripé da sustentabilidade (os aspectos sociais, ambientais e econômicos). O fato de não estar integrado à natureza não o desclassifica, devido a sua localização. O maior problema é a falta de ventilação natural. Toda sua instalação é climatizada, e possuem

algumas áreas (como mostradas acima) o uso opcional da ventilação, por exemplo, os quartos e algumas áreas de serviço. Em geral atende muito bem os princípios da sustentabilidade, principalmente pelos seus ideais verdes.

Este capítulo é importante para analisar como estão sendo feitas as construções que buscam sustentabilidade na atualidade, trazendo para o anteprojeto final conceitos, ideias, funcionalidades, dimensionamentos e os princípios sustentáveis.

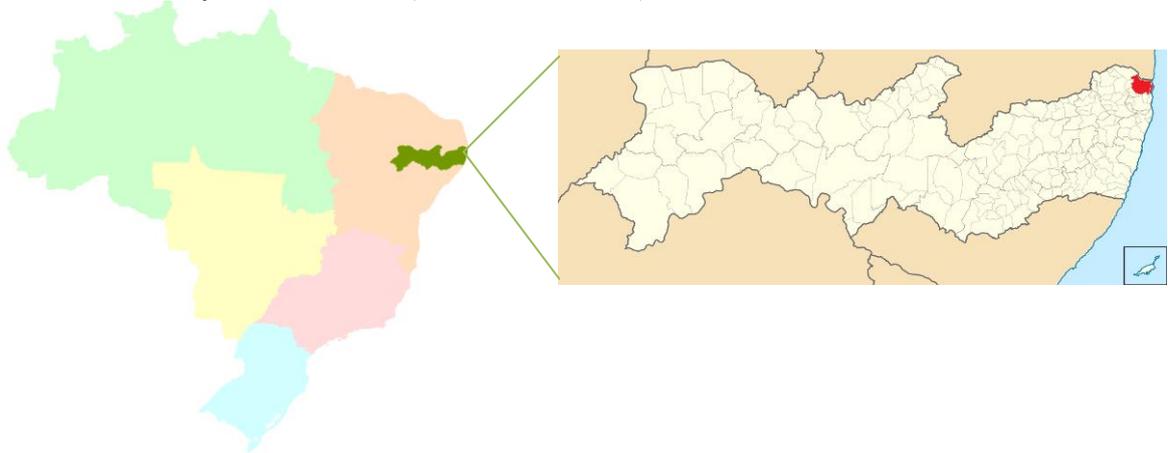
4. ESTUDO DA ÁREA

Este capítulo tem como objetivo mostrar a localização de Goiana, tal como do povoado São Lourenço, seu histórico e suas manifestações culturais, além da legislação da área e o estudo do terreno e seu entorno.

4.1. LOCALIZAÇÃO

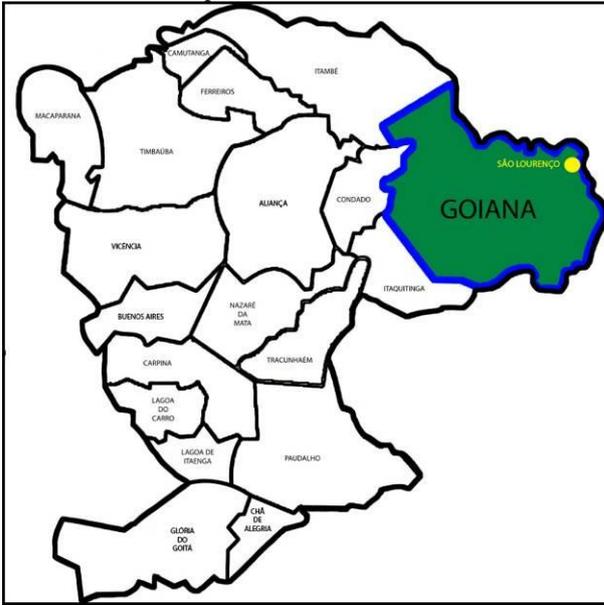
O povoado de São Lourenço, pertence ao distrito de Tejucupapo, situado no município de Goiana/PE, do estado de Pernambuco (Figura 97), pertencente à Mesorregião da mata (Figura 98) e da microrregião da mata setentrional. Possui acesso rodoviário pela BR-101 Norte e PE-15 e PE-01 (via Paulista). Tem limites ao norte com o estado da Paraíba, ao sul com Itaquitinga, Igarassu, Itamaracá e Itapessoca, a leste com o Oceano Atlântico e a oeste com Condado e Itambé (BDE - Goiana, 2014).

FIGURA 97 – Mapa de Pernambuco (Goiana em vermelho).



Fonte: CONDEPE/FIDEM, Wikipédia, adaptado pela autora, 2014.

FIGURA 98 – Mapa da Mata Norte de Pernambuco.



Fonte: Mapa da mata norte, adaptado pela autora, 2014.

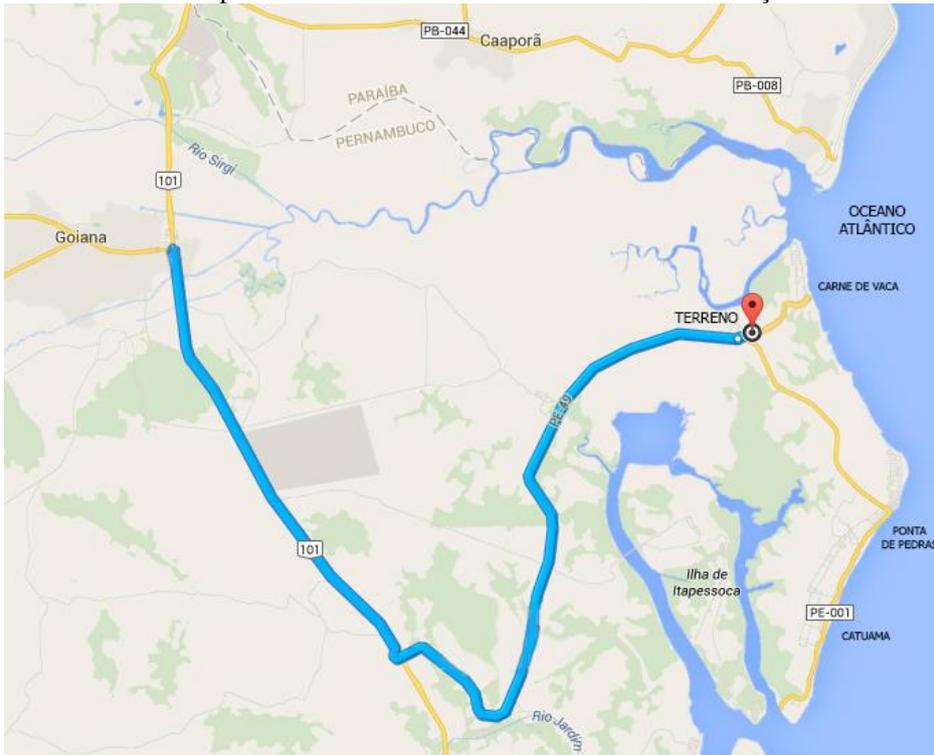
O Povoado de São Lourenço possui uma distancia para capital de aproximadamente 60 km (Figura 99). E se encontra a aproximadamente 30 km do centro do município (Figura 100) (PREFEITURA GOIANA, 2014).

FIGURA 99 – Território estratégico da RMR



Fonte: CONDEPE/FIDEM, adaptado pela autora, 2014.

FIGURA 100 – Mapa da distância Goiana Æ Povoado de São Lourenço



Fonte: Google Earth, 2014.

Sua localização permite aos frequentadores deslumbrarem uma paisagem incrível, com os rios Goiana e São Lourenço, alguns açudes, muita vegetação e as praias de Carne de Vaca/PE, Acaú/PB e Pitimbu/PB. Seu acesso é pela PE-49 e se encontra próximo às praias de Carne de Vaca, Ponta de Pedras, faz divisa com a Paraíba pelo Rio Goiana (Figura 101).

FIGURA 101 – Acesso ao terreno pela PE-049



Fonte: Google Earth, 2014.

4.2. HISTÓRICO MUNICÍPIO DE GOIANA

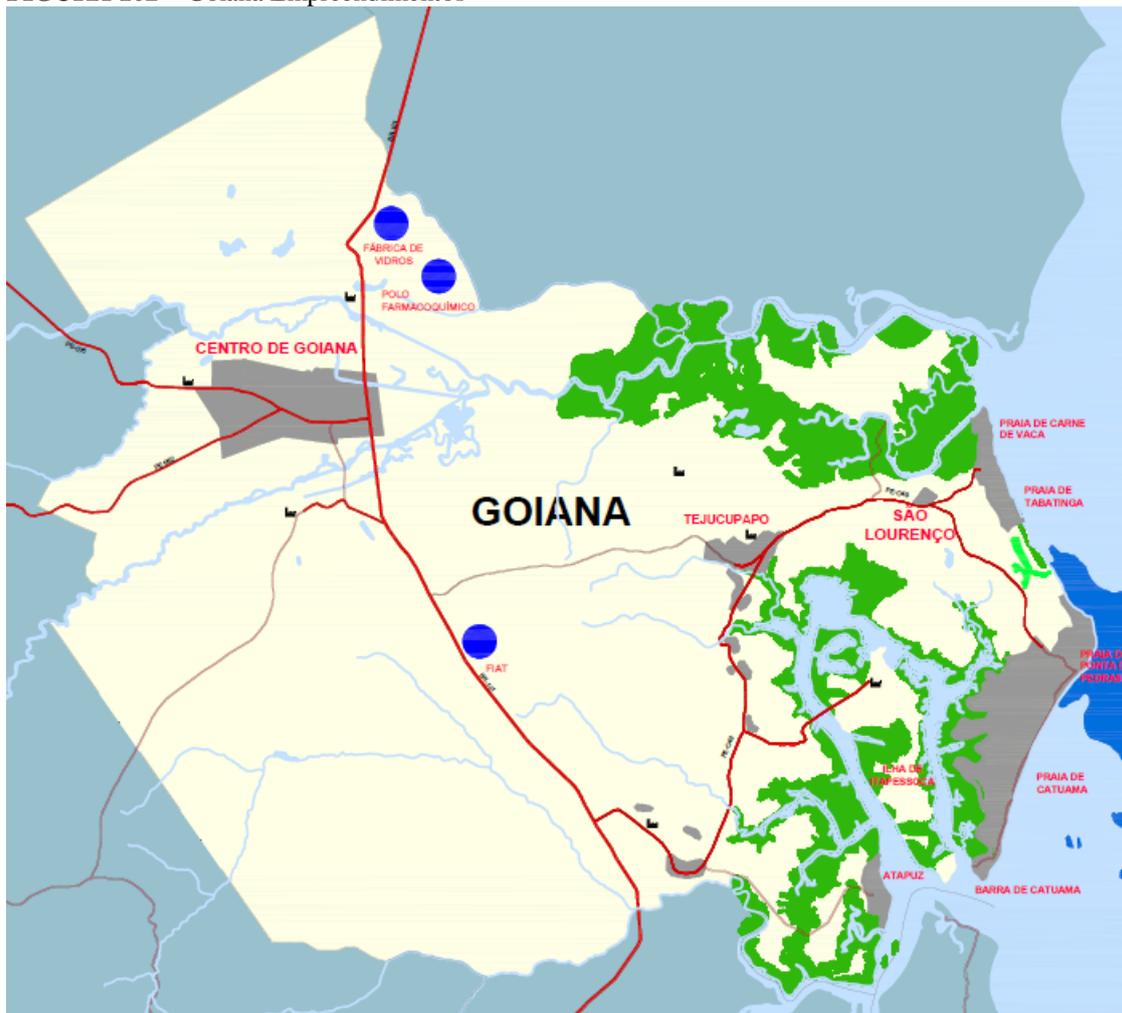
Povoado inicialmente por índios caetés e potiguares, sendo ele um dos núcleos mais antigos do nordeste brasileiro. Não há informações de quem é seu fundador, mas ele tem sua história marcada pelos movimentos em defesa da liberdade, sendo a primeira cidade brasileira a libertar todos os escravos, antes mesmo da Lei Áurea.

Pioneira por ser sede da primeira empresa de transporte do Brasil, além de ter tido a primeira biblioteca e uma banda de música.

Goiana se distingue no terreno da cultura, da arte, toda ela é um relicário - nas suas igrejas majestosas, nos seus cruzeiros de pedra, nos seus labores de prata e ouro, nos seus arquivos musicais, nas suas entidades culturais, nas suas organizações artísticas, em todas essas coisas que dizem pensamento, cultura, inteligência, primado espiritual. Goiana é uma velha matrona coberta de joias. Nos dias de festa, põe para fora as suas baixelas, os seus adereços, os seus títulos herdados- tem o que mostrar, tem de que se envaidecer (VALDEMAR DE OLIVEIRA, s.d.)

É um importante centro industrial, estando atualmente em grande desenvolvimento. Produtora de cimento, açúcar, algodão, móveis, artefatos de fibra de coco e sendo ela sede de importantes empreendimentos como a FIAT, CIV, HEMOBRAS, etc. (Figura 102).

FIGURA 102 – Goiana Empreendimentos



Fonte: CONDEPE/FIDEM, adaptado pela autora, 2014.

Possui um rico acervo de patrimônio arquitetônico religioso, tendo oito igrejas tombadas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), além de uma grande diversidade natural, com a orla marítima, vegetação variada com mangues, matas e savanas.

Conhecida como terra dos caboclinhos, sendo eles partes das manifestações folclóricas de origem indígena, juntamente com o coco de roda, este sendo mais comum no litoral.

Sua culinária é bastante difundida nacionalmente, tendo como os pratos mais característicos o guaiamu cozido no pirão, a galinha cabidela e o muçum de coco frito, sem contar a variedade de pratos de frutos do mar. (PREFEITURA DE GOIANA, 2014).

São Lourenço é um povoado pertencente à Goiana. Na localidade os jesuítas construíram a igreja de São Lourenço do século XVI (Figura 103), tombada pelo IPHAN, por ser o mais

antigo templo erguido pelos jesuítas no Brasil, sua existência é mencionada no ano de 1630, embora haja indícios dela em 1555, além do tombamento das ruínas da Capela Nossa Senhora do Rosário (Figura 104) e do cemitério em anexo (Figura 105).

FIGURA 103 – Igreja de São Lourenço.



Fonte: CONDEPE/FIDEM, 2012.

FIGURA 104 – Ruína da Capela de Nossa Senhora do Rosário.



Fonte: CONDEPE/FIDEM, 2012.

FIGURA 105 – Localização do terreno em São Lourenço e os patrimônios históricos em azul.



Fonte: Google Earth, acesso em 2014.

A rua principal do povoado tem formato de praça (Figura 106) e sua localização é no alto de uma colina onde se pode vislumbrar o estuário do Rio Goiana (Figuras 107 e 108), a Praia de Carne de Vaca e início do Território da Paraíba.

FIGURA 106 – Rua larga em formato de praça. Vista a partir da Igreja.



Fonte: CONDEPE/FIDEM, 2012.

FIGURA 107 – Vista do alto da colina.



Fonte: CONDEPE/FIDEM, 2012.

FIGURA 108 – Rio Goiana.



Fonte: CONDEPE/FIDEM, 2012.

Anteriormente conhecido como Quilombo Catucá, o povoado foi palco de diversos acontecimentos históricos contra os holandeses.

Atualmente o povoado se sustenta através da pesca, tendo duas associações, uma de marisqueiras e outra de pescadores, sua população depende bastante do manguezal que se forma no estuário do rio Goiana e vive da cata de mariscos e crustáceos, sendo o caranguejo-uçá o mais cobiçado. Em época de pouca pesca muitos para sobreviver, passam a trabalhar no corte da cana e ajudantes de pedreiros (SILVA, 2012).

4.3. DADOS DO MUNICÍPIO

Seu atual prefeito é Frederico Gadelha Malta de Moura Jr. Goiana possui uma área de aproximadamente 502 km² e sua população é de 75.648 habitantes. (PREFEITURA DE GOIANA, 2014).

Possui clima é tropical atlântico com chuvas de inverno. Possuindo temperatura média anual de 24,6°C e pluviosidade média anual em torno de 2.000mm. Por se tratar de uma cidade litorânea, sofre grande efeito de maresia.

Sua vegetação é composta principalmente de mangue, além de partes da Mata Atlântica, está preservada, além de muitos coqueiros, cana de açúcar, bambu entre outros.

Constituído por planície litorânea, ilhas, penínsulas, alagados, manguezais e pequenas montanhas e dunas. Possui muitos rios e terrenos pantanosos (CONDEPE/FIDEM, 2009).

4.4. TERRENO

O anteprojeto da Pousada Bela Vista proposto no Povoado de São Lourenço, em Goiana, local com rico acervo histórico-cultural e ambiental, porém pouco conhecido e valorizado. Sua escolha veio pela potencialidade da região, na busca pela contemplação da paisagem, além de esta em uma ótima localização, a 1 km da praia de Carne de Vaca e 4 km da praia de Ponta de Pedras, possuindo divisa com a Paraíba através do Rio Goiana, sendo ele de fácil travessia. Com acesso pela PE-049. (Figura 109)

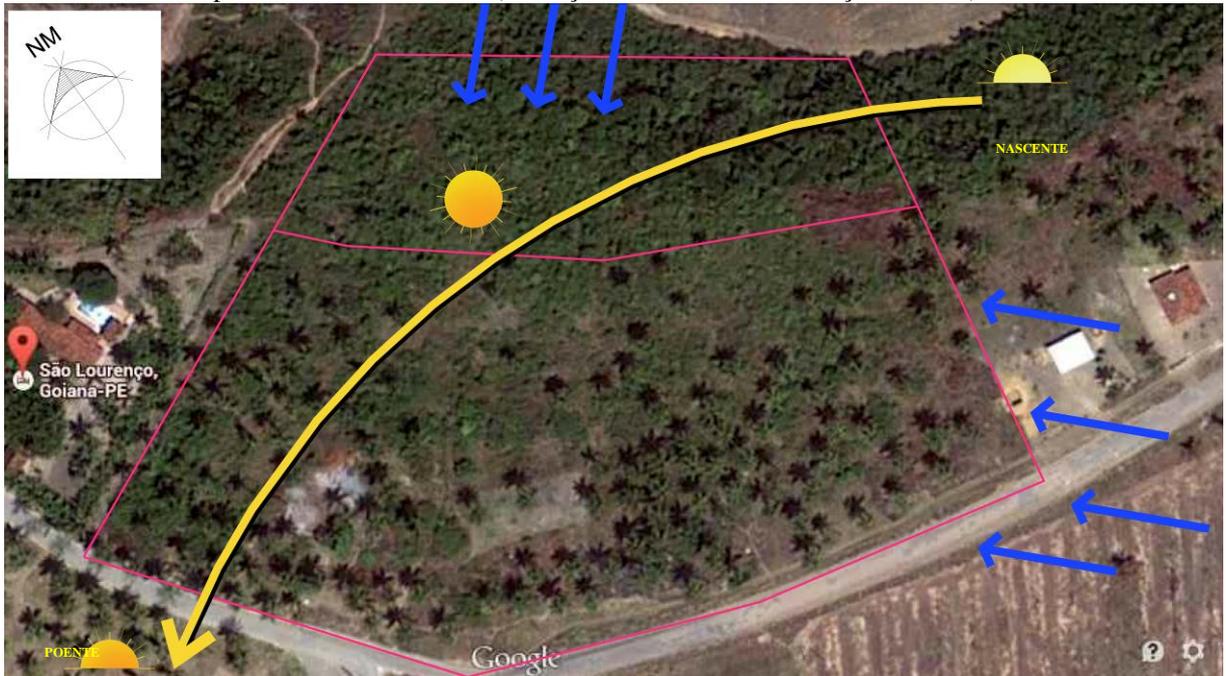
FIGURA 109 – Localização do Terreno.



Fonte: Google Earth, acesso em 2014.

4.4.1. Condicionantes Físico-Ambientais

FIGURA 110 – Aspectos Físico-Ambientais (Insolação em amarelo e Ventilação em azul).



FONTE: Google Earth, modificado pela autora, 2014.

FIGURA 111 – Localização do Terreno.

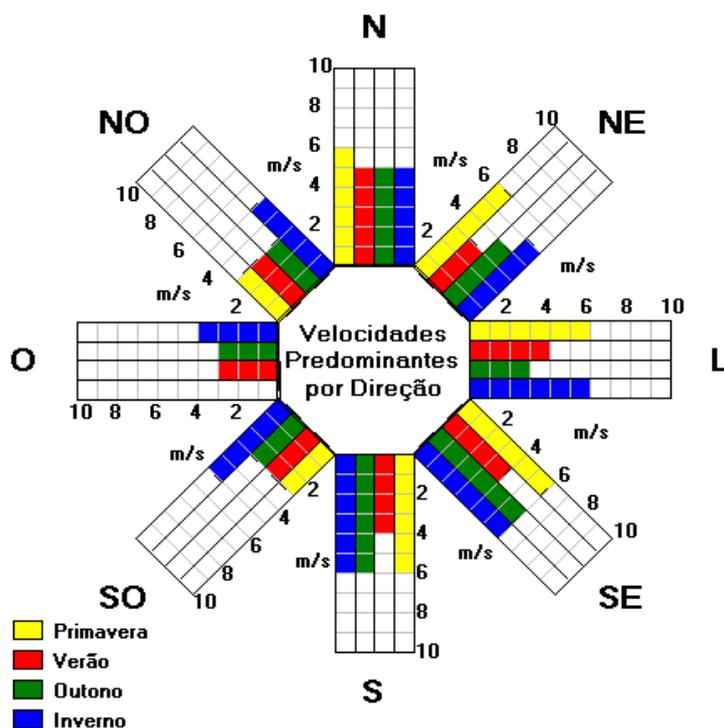


Fonte: Autora, 2014.

Seu entorno é composto basicamente de uma comunidade de remanescentes quilombolas, de tradições afro-indígenas, tem muito que oferecer, inclusive no artesanato, se destacando os patrimônios históricos existentes, sendo eles datados do séc. XVI. Para ecoturistas, há diversas trilhas pela mata, possuindo nascentes de água potável, se deslumbrar com a fauna local repleta principalmente de saguis, entre outros.

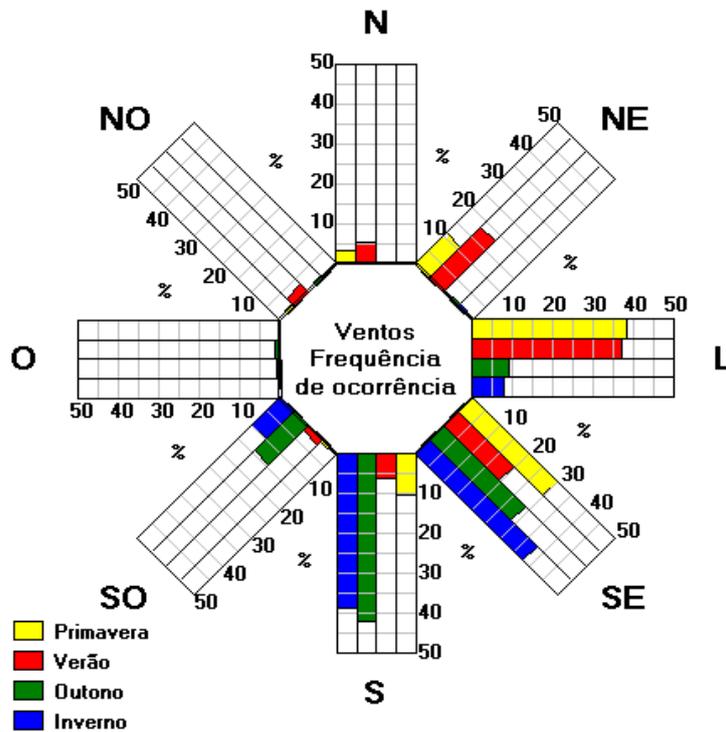
Em consulta a Rosa dos Ventos, através do SOL-AR, sendo este um programa gráfico que permite a obtenção da carta solar através de uma latitude especificada. Usando como referencia a latitude de Goiana, -7.560, pode-se observar as velocidades predominantes dos ventos (Figura 112) e sua frequência de ocorrência (Figura 113), ficando claro que existe maior velocidade nas fachadas norte, nordeste, leste, sudeste e sul e a frequência de ventilação no terreno proposto, acontece com maior intensidade nas fachadas nordeste, leste e sudeste durante o verão e a primavera e nas fachadas sudeste e sul no outono e inverno, sendo a fachada de maior frequência a sudeste.

FIGURA 112 – Rosa dos Ventos – Velocidades predominantes por direção.



Fonte: Sol-AR 6.2, 2014.

FIGURA 113 – Rosa dos Ventos – Ventos frequência de ocorrência.



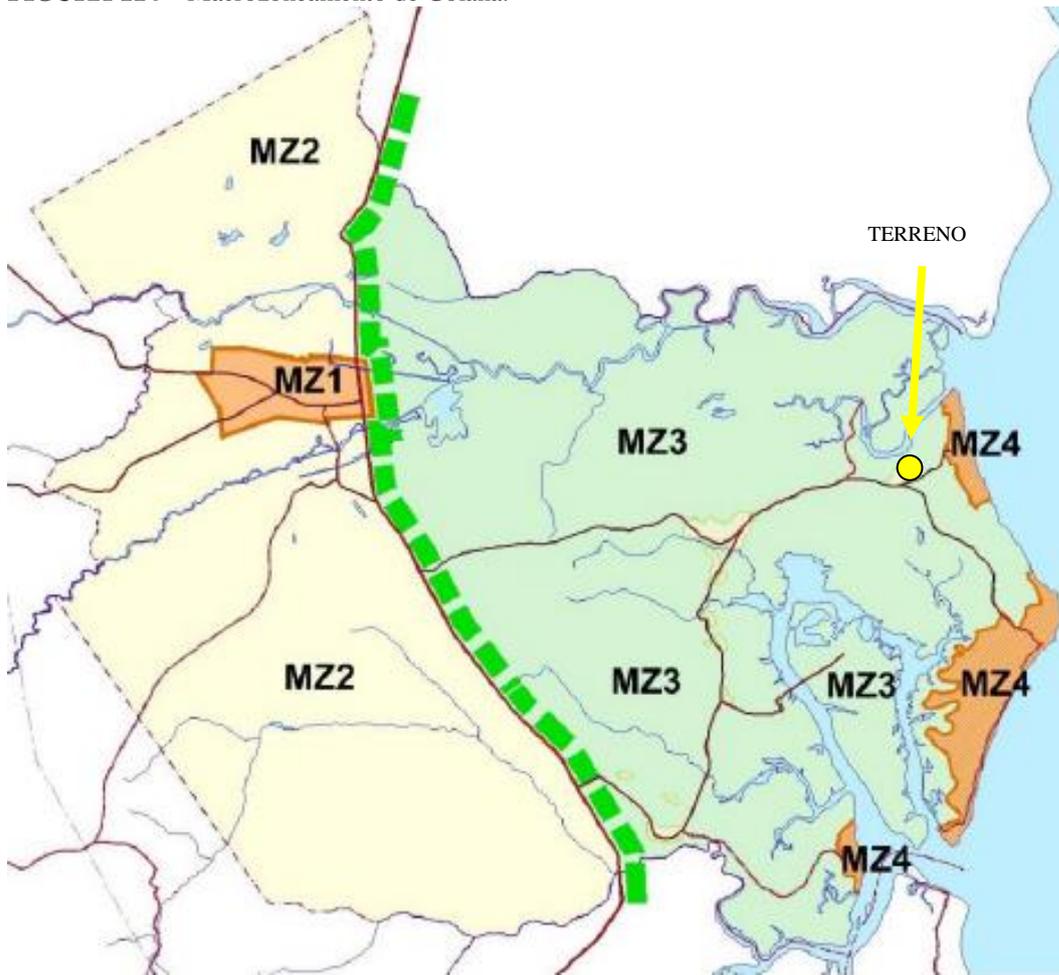
Fonte: Sol-AR 6.2, 2014.

4.4.2. Condicionantes Legais

A proposta do anteprojeto tomará como base a legislação vigente no município de Goiana, sendo ela o Plano Diretor.

O terreno pertence à Macrozona estratégica para desenvolvimento sustentável (MZ3) (Figura 114) que tem como potencialidade a atividade turística, embora pouco expressiva atualmente, devido à junção de sua paisagem com seu patrimônio cultural, possuindo ótimas visadas às praias, rios e matas e patrimônios como a Igreja de São Lourenço, datada do século XVI. Este conjunto de união entre monumentos histórico-culturais e o ambiente faz com que seja um importante ponto turístico, voltado para o lazer náutico, cultural, folclórico, de aventuras e trilhas. (PD Goiana, 2004)

FIGURA 114 – Macrozoneamento de Goiana.

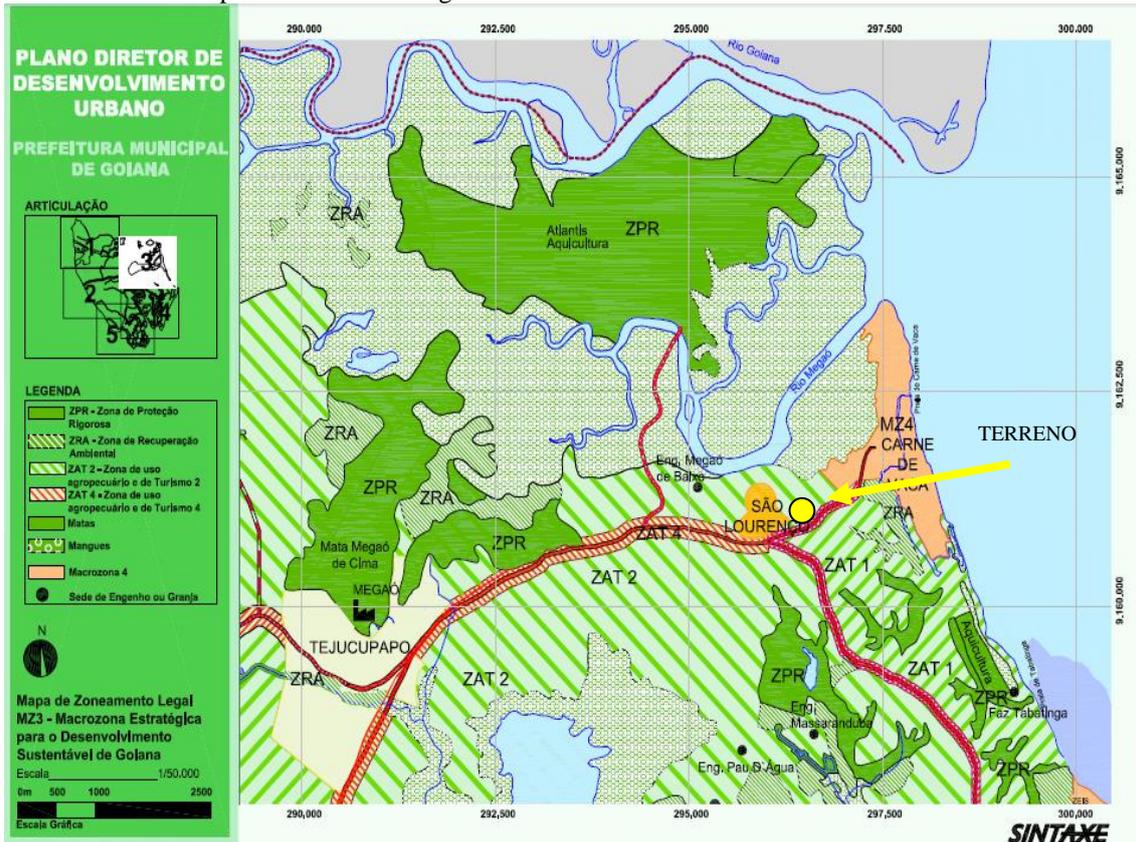


Fonte: Plano Diretor de Goiana, 2004.

A MZ3 tem como objetivos básicos: Promover o uso sustentado dos recursos naturais e culturais e melhorar a qualidade de vida das populações ali existentes; disciplinar o processo de ocupação; proteger a biodiversidade, os recursos hídricos, matas, mangues e os demais elementos naturais, assim como o patrimônio ambiental, cultural e natural.

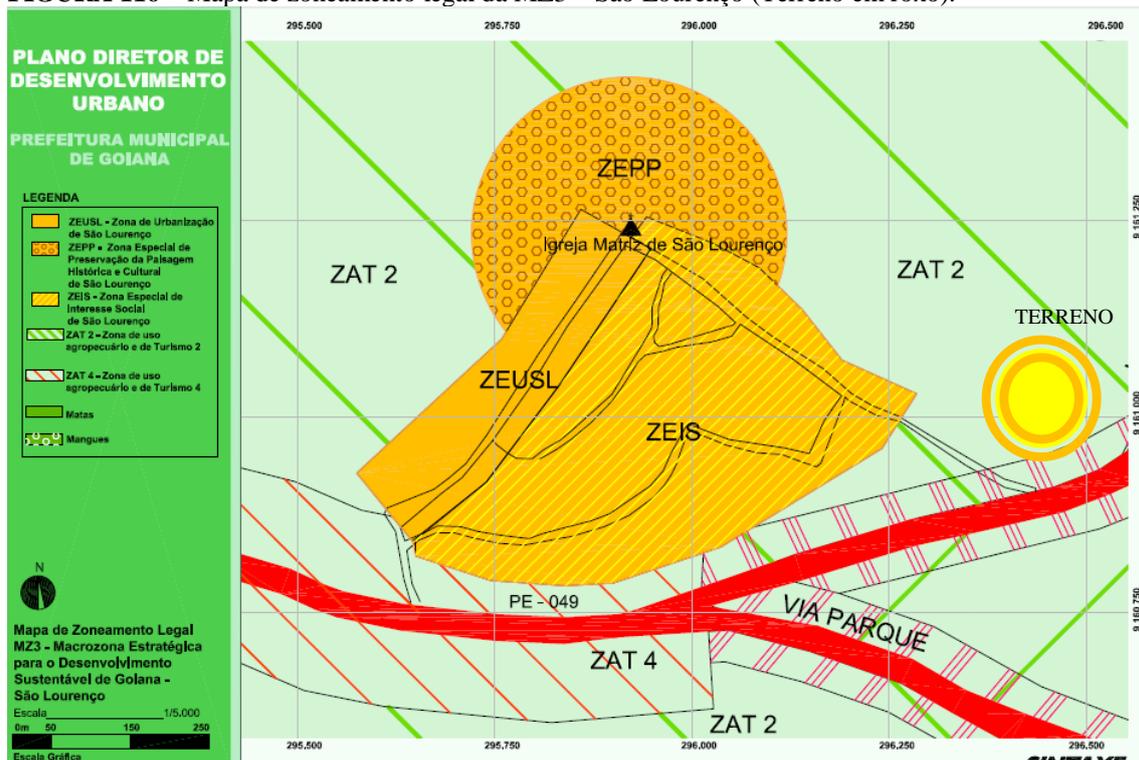
O terreno além de está situado na MZ3 se enquadra na Zona de Atividades Agropastoris e Turísticas (ZAT), sendo áreas onde existem atividades agrícolas e pecuárias, importantes recursos culturais. Pertence a uma das subdivisões desta zona, chamada ZAT2 (Figura 116), caracterizada por paisagens dos estuários municipais, por elementos da cultura regional e pela vocação turística e agropastoril. (PD Goiana, 2004)

FIGURA 115 – Mapa de zoneamento legal da MZ3.



Fonte: PD Goiana, 2004.

FIGURA 116 – Mapa de zoneamento legal da MZ3 – São Lourenço (Terreno em roxo).



Fonte: Plano Diretor de Goiana, 2004.

Para a área localizada, o Plano Diretor prevê os seguintes parâmetros de uso do solo para atividades turísticas:

TABELA 3 – Parâmetros de uso do solo

	RECUOS (m)	FRONTAL	FUNDO	LATERAL
		10	10	7
ZAT 2 (Atividades Turísticas)	Taxa de Ocupação - TO (%)	10		
	Área Verde - AV (%)	85		
	Taxa de Concentração Construtiva - TCC (%)	30		
	Taxa de Cobertura com Vegetação Natural – TCVN (%)	45		
	Gabarito Máximo (Nº Pavimento)	02		

Fonte: Plano Diretor de Goiana, 2004.

f Prevê-se no Terreno:

- Área: 27.889,70m²
- Taxa de Ocupação: 10% Æ 2.788,95m²
- Área Verde: 85% Æ 23.706,25m³
- TCC (Taxa de Construção): 30% Æ 8.366,90m²
- TCVN (Solo natural): 45% Æ 12.550,35m²

Pode-se compreender ao fim deste capítulo, uma base para realização do anteprojeto, através da história de Goiana, seus atrativos e sua legislação vigente.

5. PROPOSTA

Este capítulo abordará o resultado dos três capítulos vistos, por meio de fundamentação teórica, comparação entre estudos de caso e conhecimento geral sobre a área a ser trabalhada e apresentará como produto final o anteprojeto da Pousada Bela Vista. Composto pelas etapas pré-projetuais: Programa e pré-dimensionamento, organograma e fluxograma e zoneamento e o anteprojeto: Infraestrutura, Partido e Memorial descritivo.

5.1. ETAPAS PRÉ-PROJETUAIS

5.1.1. Programa e Pré-dimensionamento

O programa foi pensado na necessidade dos hóspedes, oferecendo lazer, conforto e integração com o meio ambiente, de forma a absorver a comunidade do entorno, prevendo locais para divulgação da cultura local, entre outros. A elaboração dessa estimativa preliminar das áreas foi segundo os estudos de caso realizados, juntamente com livro Hotel: Planejamento e Projeto de Nelson Andrade, 2003 e sua área calculada a partir de blocos de edificações distintas, concebidos na fase pré-projetual para atender as necessidades do programa.

TABELA 4 – Programa e Pré-dimensionamento (P.D). (Valores aproximados).

SETORES	AMBIENTES (PROGRAMA)	QUANTIDADE	P.D.
USO GERAL	CASA DE MÁQUINAS	1	-
	OFICINA	1	25,0m ²
	LOCAL PARA GERADOR	1	15,0m ²
	EDÍCULA – COLETA DE LIXO SELETIVA	1	06,0m ²
	RESERVATÓRIO SUPERIOR	2	10.000litros
	RESERVATÓRIO INFERIOR	2	17.000litros
	POÇO	2	-
	FOSSA	2	14.000litros
	ESTACIONAMENTO	1 Vaga p/ Leito	5,0 x 2,3m
	ANFITEATRO	1	200,0m ²
	REDÁRIO	1	-

BLOCO 01	SOCIAL		
	FOYER	1	100,0m ²
	RECEPÇÃO	1	12,0m ²
	ESTAR	2	100,0m ²
	LOJA	1	25,0m ²
	CAFÉ	1	45,0m ²
	WC SOCIAL	2	35,0m ²
	RESTAURANTE	1	200,0m ²
	BAR	1	10,0m ²
	SALA DE INFORMÁTICA	1	12,0m ²
	ELEVADOR/ESCADA	1	25,0m ²
	LAVABO	1	07,0m ²
	MIRANTE	1	25,0m ²
	ADMINISTRAÇÃO		
	RECEPÇÃO ADMINISTRATIVA	1	12,0m ²
	GERÊNCIA	1	10,0m ²
	CONTABILIDADE	1	10,0m ²
	TELEMARKETING	1	04,0m ²
	SALA DE REUNIÃO	1	15,0m ²
	WC / COPA	1	08,0m ²
	SERVIÇO		
	RECEBIMENTO / CONTROLE	1	14,0m ²
	VESTIÁRIOS	2	35,0m ²
	LAVANDERIA	1	12,0m ²
	ESTAR FUNCIONÁRIOS	2	10,0m ²
	COPA FUNCIONÁRIOS	1	15,0m ²
	MEDIDORES	1	04,0m ²
	COZINHA		
	COZINHA	1	16,0m ²
	LAVAGEM DE VERDURA	1	08,0m ²
	COPA LIMPA/COPA SUJA	1	16,0m ²
HALL GARÇONS	1	08,0m ²	
DEPÓSITO DE ALIMENTOS	1	09,0m ²	
DEPÓSITO DE BEBIDAS	1	05,0m ²	
CÂMARA FRIGORIFICA	1	04,0m ²	
CORTE DE CARNE	1	06,0m ²	
ANTESSALA	1	08,0m ²	
HORTA	1	12,0m ²	
BLOCO 02	SOCIAL		
	CAFÉ	1	60,0m ²
	BAR	1	10,0m ²
	WC	2	10,0m ²
	LAZER		
	SALÃO DE JOGOS	1	100,0m ²
	CINE-TEATRO INFANTIL	1	100,0m ²
PÁTIO DE EVENTOS	1	60,0m ²	

BLOCO 03	SOCIAL		
	HALL	1	70,0m ²
	MEZANINO	1	35,0m ²
	HOSPEDAGEM		
	SUÍTES (x12)		
	QUARTO	1	17,0m ²
	VARANDA	1	05,0m ²
	BWC	1	08,0m ²
	SUÍTE MASTER (x2)		
	QUARTO	1	25,0m ²
	VARANDA	1	10,0m ²
	BWC	1	12,0m ²
	SALA	1	18,0m ²
	SERVIÇO		
	ELEVADOR/ESCADA	1	12,0m ²
	ROUPARIA	4	1,5m ²
	DML	2	1,5m ²
	MEDIDORES	1	05,0m ²
	REGISTRO D'ÁGUA	1	05,0m ²
	CASA DE MÁQUINA DO ELEVADOR	1	-
PLACAS SOLARES	28	01,0m ²	
BOILERS	2	3.900litros	
BLOCO 04	HOSPEDAGEM		
	BANGALÔ 01 (x3)		
	QUARTO	1	10,0m ²
	QUARTO MASTER	1	17,0m ²
	BWC	2	08,0m ²
	SALA/COZINHA	1	22,0m ²
	VARANDA	1	20,0m ²
	BANGALÔ 02 (x2)		
	QUARTO	1	15,0m ²
	BWC	1	08,0m ²
	SALA/COZINHA	1	15,0m ²
	VARANDA	1	12,0m ²
BLOCO 05	SOCIAL		
	BAR	1	28,0m ²
	WC	3	08,0m ²
	DECK	2	80,0m ²
	LAZER		
	PISCINA / PISCINA INFANTIL	2	-
	HIDROMASSAGEM	1	-
	DECK MOLHADO	1	-
		+10% de circulação	2.806,0m ²
TOTAL APROXIMADO (TAXA DE CONSTRUÇÃO)			3.086,6m²

5.1.2. Organo-fluxograma

Elaborado para definir os setores e fluxos do Anteprojeto da Pousada Bela Vista, mostrando de uma maneira geral as interligações entre os ambientes (Figura 117). Sendo ele um diagrama usado para a organização dos espaços e suas interações, mostrando a hierarquização dos setores existentes e buscando um bom funcionamento do projeto.

FIGURA 117 – Organo-fluxograma.

Fonte: Autora, 2014.

LEGENDA:

 SETOR SOCIAL	 SETOR ADMINISTRATIVO
 SETOR SERVIÇO	 SETOR HOSPEDAGEM
 SETOR LAZER	 FLUXO SERVIÇO
	 FLUXO SOCIAL

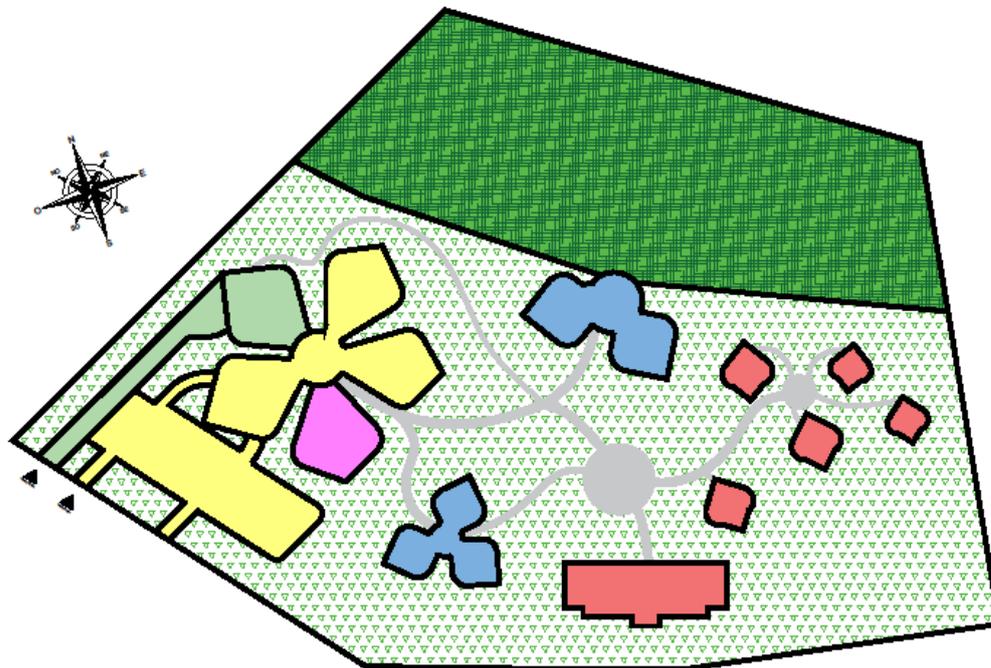
A disposição dos ambientes se dividiu de forma a privilegiar a intimidade dos hóspedes, concentrando junto ao acesso principal todo foco dos setores social, de serviço e lazer, diminuindo o fluxo para o setor de hospedagem, localizado também beneficiando o uso da ventilação e iluminação natural, bem como a paisagem.

5.1.3. Zoneamento

Segundo Venâncio (2010), o estudo de ventilação e iluminação natural é um dos princípios mais importantes da arquitetura sustentável, pois estão na natureza, juntamente com o uso da vegetação e da água, diante desse pressuposto o zoneamento foi realizado, mas também direcionado no partido adotado que é a contemplação da paisagem (Figura 118).

Por ter bastante vegetação na região, a área possui uma forte ventilação durante todo o ano, não tendo picos elevados de temperatura, tornando o ambiente agradável mesmo durante o por do sol. Através da rosa dos ventos no capítulo anterior, pode-se observar que a fachada sudeste é onde se encontra a maior incidência de ventilação durante nove meses do ano e a nordeste, durante os outros três meses.

FIGURA 118 - Zoneamento



Fonte: Autora, 2014.

LEGENDA:

 SETOR SOCIAL	 SETOR HOSPEDAGEM
 SETOR SERVIÇO	 CIRCULAÇÃO
 SETOR LAZER	 ÁREA VERDE
 SETOR ADMINISTRATIVO	 ÁREA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

5.2. ANTEPROJETO

5.2.1. Infraestrutura da Pousada

Dados do terreno com o anteprojeto:

f Área do Terreno: 27.889,70m²

f Taxa de Ocupação: 2.600,35m²

- Bloco 01 (Jasmim): 1.510,70m²

- Bloco 02 (Orquídea): 314,10m²

- Bloco 03 (Heliconia): 271,00m²

- Bloco 04 (Folhas)

- f* Bangalô 01: 84,35m² (x3) Æ 253,05m²

- f* Bangalô 02: 52,70m² (x2) Æ 105,40m²

- Bloco 05 (Deck): 146,10m²

f Taxa de Construção: 3.132,45m²

- Bloco 01 (Jasmim): 1.870,70m²

- Bloco 02 (Orquídea): 362,60m²

- Bloco 03 (Heliconia): 572,30m²

- Bloco 04 (Folhas)

- f* Bangalô 01: 102,80m² (x3) Æ 308,40m²

- f* Bangalô 02: 67,45m² (x2) Æ 134,90m²

- Bloco 05 (Deck): 169,70m²

f Área Verde: 24.753,10m²

f Solo Natural: 21.786,40m²

5.2.1.1. Reservatórios

Devido à extensão do terreno e prevendo uma futura economia, o sistema de água foi dividido em dois, um abastecendo a parte de hospedagens e outro os setores sociais, lazer, administrativo e serviços.

f Sistema 01: Setor Social

- População: 23 Funcionários.
- Litros de água pessoa/dia: 200litros Æ Consumo diário: 4.600litros
- Reserva de incêndio: 20% Æ 920litros
- Dias extras de água no reservatório: 3 Æ 13.800litros
- Reservatório inferior 2/3 do consumo: 9.200litros
- Reservatório Superior 1/3 do consumo mais reserva de incêndio: 5.520litros

f Sistema 02: Setor Hospedagem

- População: 48 Hóspedes.
- Litros de água pessoa/dia: 250litros Æ Consumo diário: 12.000litros
- Reserva de incêndio: 20% Æ 2.400litros
- Dias extras de água no reservatório: 3 Æ 36.000litros
- Reservatório inferior 2/3 do consumo: 24.000litros
- Reservatório Superior 1/3 do consumo mais reserva de incêndio: 14.400litros

5.2.1.2. Placas Solares

Com o aumento na procura de soluções sustentáveis, as placas solares tem ganhado destaque, causando assim um aumento na busca desses produtos. Os coletores são de tecnologia simples, possuindo um custo relativamente baixo e fácil manutenção.

Tendo seu cálculo realizado através de um simulador no site da Heliotek. (www.heliotek.com.br). Onde você seleciona o estado em que vive, dando maior precisão, define o numero de pessoas, informa se existe ou não banheira, se a temperatura é menor que 0° C e se o abastecimento vem de rede pública ou poço. Informando esses dados o simulador lhe define quantas placas serão necessárias para seu projeto e suas dimensões. Devido a localização a inclinação necessária para as placas é de 10% a oeste para maior aproveitamento solar.

f Bangalô 01 (x3)

- População: 12 Hóspedes.
- 3 Coletores (1m²): 400litros (por bangalô) Æ 9 coletores e 1.200 litros.

f Bangalô 02 (x2) Æ Com banheira

- População: 4 Hóspedes.
- 2 Coletores (1m²): 300litros (por bangalô) Æ 4 coletores e 600 litros.

f Suítes (x12)

- População: 24 Hóspedes.
- 1 Coletor (1m²): 250litros (por bangalô) Æ 12 coletores e 3.000 litros.

f Suítes Master (x2) Æ Com banheira

- População: 4 Hóspedes.
- 2 Coletores (1m²): 300litros (por bangalô) Æ 4 coletores e 600 litros.

Totalizando o uso de 29 Placas solares de 1m² cada, com consumo de água quente diário de 5.400litros, necessitando de 02 boilers, para conservar a temperatura em dias nublados ou de chuva, além de um sistema alternativo de eletricidade, para casos de dias sem sol.

5.2.1.3. Saneamento

Não existe saneamento na região, devido a este fato o anteprojeto deve contar com a locação de fossas sépticas e sumidouros, estes devendo ser localizados próximos às edificações, assim

como nos reservatórios, devido à extensão do terreno devem-se propor dois sistemas. Tendo como calculo básico ($V=N(CxT + KxLf)$), onde V é o volume útil, N o numero de pessoas, C a contribuição de despejos, T o período de dias, K como a taxa de acumulação de lodo digerido (Geralmente se utiliza 1 ano em média que equivale a 57) e Lf a contribuição de lodos frescos. (ARQUITETANDO CONHECIMENTOS, Acesso em 2014).

f Sistema 01: Setor Social

- o N: 23 Funcionários.
- o C (litros pessoa/dia): 120litros
- o T: 24horas (1 dia)
- o K: 57
- o Lf: 1 litro
- o $V=N(CxT + KxLf) \text{ } \text{Æ} \text{ } V = 23 (120x1 + 57x1) = 4.041\text{litros}$

f Sistema 02: Setor Hospedagem

- o N: 48 Funcionários.
- o C (litros pessoa/dia): 120litros
- o T: 24horas (1 dia)
- o K: 57
- o Lf: 1 litro
- o $V=N(CxT + KxLf) \text{ } \text{Æ} \text{ } V = 48 (120x1 + 57x1) = 8.496\text{litros}$

5.2.1.4. Lixo (Edícula)

O volume de lixo foi calculado de acordo com o código de obras de Recife, pois não existe um especifico para Goiana/PE.

- o População: 48 hóspedes e 23 funcionários, totalizando 71 pessoas.

- o Litros de lixo pessoa/dia: 6,9litros Æ Lixo diário: 489,90litros

O lixo deve ser guardado em containers, com capacidade máxima de 1.200litros, de acordo com a lei de edificações de Recife e distribuído ao longo de toda extensão do terreno depósitos especiais para coleta seletiva.

5.2.1.5. Ar-Condicionado

A proposta da pesquisa foi da prioridade a ventilação e iluminação natural, deixando o uso de aparelhos de ar-condicionado Split apenas para as áreas de hospedagens, nos quartos, sendo o uso optativo por parte do hóspede.

5.2.2. Memorial Descritivo

O anteprojeto da pousada Bela Vista esta localizada no alto de uma colina, no povoado de São Lourenço, Goiana-PE, próximo à praia de Carne de Vaca e ao rio Goiana, limite entre Pernambuco e Paraíba, sendo este navegável e possuindo facilidade de travessia.

Tendo como inspiração para o partido, a paisagem notável presente ao longo de sua extensão (Figura 119), e privilegiando a ventilação e iluminação natural. A sua forma estrutural se baseou na organicidade local criando uma integração da edificação com o ambiente, tanto nos traçado de flores e folhas, quanto nas aberturas, essas possibilitando ventilação cruzada e muita iluminação natural, sendo preservado o máximo de vegetação, e mantendo em sua declividade uma área de preservação ambiental. O terreno é linear, não possuindo diferentes tipos de níveis até chegar próximo à ladeira.

FIGURA 119 – Vista do terreno.



Fonte: Autora, 2014.

O trabalho buscou o uso de elementos da sustentabilidade no projeto arquitetônico, mas que visassem também, uma interação a comunidade do entorno, criando um vínculo com ela, promovendo espaços para divulgação de atividades culturais da região, como pátio de eventos, o anfiteatro e loja para venda de artesanatos locais, além disso, foi deixado um recuo na lateral esquerda do projeto para permitir o acesso da população a mata de preservação e a trilha existente, evitando assim criar barreiras físicas entre o projeto e o povoado. Esta trilha dá acesso à praia de Carne de Vaca e o Rio Goiana (Figura 120).

FIGURA 120 – Rio Goiana em Carne de Vaca, final da trilha.



Fonte: Autora, 2014.

Devido sua organicidade, as edificações ganharam nomes de flores, tendo principal (Bloco 01) à flor de jasmim, o de lazer (Bloco 02) a orquídea, os apartamentos (Bloco 03) a helicônia, os bangalôs (Bloco 04) como folhas e a piscina como deck (Bloco 05). A concepção dos mesmos se originou a partir de uma flor maior, Bloco Jasmim, como base da infraestrutura da pousada, tendo uma forma imponente, mas sem ir contra o meio ambiente,

contendo a maior parte social, o administrativo e o serviço, onde o centro da flor, a recepção, possui teto jardim e um acesso ao mirante, onde se vislumbrará a paisagem. O Bloco Orquídea é um espaço multifuncional, estando definido como um café, um salão de jogos, um cineteatro infantil e um pátio de eventos que devido à necessidade de um evento maior, os ambientes possuem disponibilidade de alteração. O Bloco Helicônia contem os apartamentos, sendo 12 suítes, podendo ter até três pessoas e duas suítes máster, uma adaptada aos portadores de necessidade especial e uma para lua de mel, além de contar com um hall e um mezanino social. Os Blocos Folhas são divididos em dois tipos de bangalôs e planejados para pessoas que preferem maior intimidade, o primeiro, contendo três unidades, é destinado a famílias ou grupos de amigos, possuindo sala, cozinha, varanda, banheiro, dois quartos, sendo um suíte; o segundo considerado um bangalô de lua de mel, contendo duas unidades, estes com uma suíte com banheira, varanda, sala e cozinha. Em virtude do ambiente natural e da declividade acentuada ao fim do terreno, o deck foi pensado o mais próximo da inclinação possível, criando assim uma piscina de borda infinita e um deck molhado, voltados para paisagem, assim como todos os bangalôs e apartamentos, valorizando ainda mais o anteprojeto (Figura 121).

FIGURA 121 – Configuração espacial da pousada.



Fonte: Autora, 2014.

A implantação do projeto foi elaborada de forma a privilegiar a ventilação e iluminação natural, porém os blocos de hospedagem recebem mais ventos nordeste (Três meses no ano) do que sudeste (Nove meses do ano), sendo justificada por buscar prioridade com a visada para o ambiente ali presente, como as praias de Carne de Vaca, o estuário do Rio Goiana, trechos de matas de preservação, manguezais (Figura 122) e as praias de Acaú e Pitimbu na Paraíba (Figura 123), sendo proporcionada pela própria inclinação do terreno, com tudo, a

região não possui altos picos de temperatura devido à quantidade de solo natural presente e ser bastante arborizada.

FIGURA 122 – Vista do Rio Goiana, das matas de preservação e do mangue.



Fonte: Autora, 2014.

FIGURA 123 – Vista das praias.



Fonte: Autora, 2014.

O agenciamento visou dois acessos pela Rua da Praia, evitando congestionamentos na PE-049, um para o público social que dispõe de 37 vagas de estacionamento, sendo duas acessíveis; e o outro para o serviço, utilizado para abastecimento da pousada. Toda organização se deu privilegiando a parte frontal do terreno, proporcionando ao usuário maior contato com a natureza.

Todos os blocos partem do mesmo princípio estrutural e presam o uso materiais renováveis e madeiras certificadas. O Bloco Helicônia e os Blocos Folhas foram projetados sob palafitas, evitando o máximo de impermeabilidade do solo, além de impactos negativos ao meio ambiente.

Com o intuito de diminuir o impacto que vem sendo gerado ao meio ambiente, o anteprojeto previu também o uso de tecnologias limpas, como o uso de placas solares para aquecimento

de água, coleta seletiva, captação de água das chuvas, horta orgânica, uso de materiais ecológicos e principalmente o uso de ventilação e iluminação natural.

Mostrando assim que o anteprojeto busca uma maior proximidade com a sustentabilidade, visando os aspectos ambientais, sociais e econômicos.

5.3. PROJETO GRÁFICO

f Planta de Situação, Locação e Coberta

f Planta de Layout e Planta-Baixa Técnica Bloco 01 - Jasmim

f Cortes e Fachadas Bloco 01 - Jasmim

f Planta de Layout e Planta-Baixa Técnica Bloco 02 - Orquídea

f Cortes e Fachadas Bloco 02 - Orquídea

f Planta de Layout Bloco 03 – Helicônia Pavimentos Térreo e Superior

f Planta-Baixa Técnica Bloco 03 – Helicônia Pavimentos Térreo e Superior

f Cortes Bloco 03 – Helicônia

f Fachadas Bloco 03 – Helicônia

f Planta de Layout, Planta-Baixa Técnica, Cortes e Fachadas Bloco 04 – Folhas (Bangalô 01).

f Planta de Layout, Planta-Baixa Técnica, Cortes e Fachadas Bloco 04 – Folhas (Bangalô 02).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão deste trabalho de graduação, mostra de forma satisfatória que um projeto pode acontecer em qualquer lugar, mas que para isso é importante pesquisar e obter dados para sua elaboração, pois existem diferenças climáticas, de legislações, do meio ambiente, do perfil do cliente, da cultural local, entre outros, mas que independente de onde será realizado, deve sempre buscar a utilização dos princípios sustentáveis, pois eles além de preservarem o ecossistema garantem que as gerações futuras poderão satisfazer suas próprias necessidades, sendo este um dos principais conceitos do desenvolvimento sustentável.

A necessidade de meios de hospedagens e de incentivos turísticos no município de Goiana é um dado visível e preocupante, devido ao desenvolvimento que aquela região está sofrendo, principalmente quando se volta para as áreas litorâneas, pois existe uma grande carência de hospedarias, e as poucas pousadas que existem, não possuem infraestrutura adequada, não atendendo aos requisitos básicos de uma pousada segundo o Ministério de Turismo, sendo eles a infraestrutura, serviços e a sustentabilidade.

O trabalho consistiu em um embasamento teórico, buscando informações de utilização dos princípios sustentáveis na arquitetura, pois além de reduzir o custo futuro da edificação, eles agregam mais valor ao mesmo. Sendo os principais deles o uso de tecnologias limpas e integração da edificação com a natureza, reforçando-os com os estudos de caso, sendo eles essenciais para o anteprojeto a ser elaborado, pois foram verificadas na prática, as potencialidades de cada estudo e observado os problemas para que por meio de solução projetual possa resolvê-los. Contendo como o estudo mais completo o Hotel VerdeGreen, que busca cada vez mais atender os requisitos de sustentabilidade, possuindo esse objetivo como filosofia de trabalho.

O terreno foi escolhido no povoado de São Lourenço por se tratar de um marco na história de Pernambuco, sendo ele palco de diversos acontecimentos, por possuir um rico acervo patrimonial, com uma das igrejas mais antigas do Brasil e por estar desvalorizado e abandonado, quando na realidade, possui um enorme potencial, se localiza no alto de uma colina, onde se pode vislumbrar o estuário do rio Goiana, o rio São Lourenço a praia de Carne de Vaca e o início do território da Paraíba.

O resultado desta pesquisa consistiu na elaboração do anteprojeto, sendo observado durante as etapas pré-projetuais a melhor disposição dos ambientes através de programa, pré-dimensionamento, organo-fluxograma e zoneamento, tornando-a funcional. O trabalho buscou alcançar o objetivo principal, utilizando os princípios de uma arquitetura sustentável e minimizando os impactos ambientais, visto que os meios de hospedagens no entorno do povoado não se adéquam ao proposto.

REFERÊNCIAS

AMBIENTE BRASIL. **Arquitetura bioclimática.** Disponível em: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/energia/energia_solar/arquitetura_bioclimatica.html. Acessado em dezembro de 2014.

ANDRADE, Nelson at al. **Hotel: Planejamento e Projeto.** São Paulo: SENAC, 2003.

APARAUA. **Reserva Ecológica Aparauá.** Disponível em: <http://www.aparaua.com.br/>. Acesso em 14 de maio de 2014.

ARQUITETANDO CONHECIMENTOS. **Cálculo do Volume de Fossa.** Disponível em: www.arquitetandoconhecimentos.blogspot.com.br/2013/01/calculo_do_volume_da_fossa_4882.html. Acessado em 20 de outubro de 2014.

ASBEA, SICILIANO, Ana Luisa at al. **Recomendações Básicas para Projetos de Arquitetura.** São Paulo: Asbea, 2007.

BITTENCOURT, José at. al. **Ética e sustentabilidade.** Rio de Janeiro: E-papers v.5, 2002.

CNTL. **Centro Nacional de Tecnologias Limpas.** Porto Alegre: SENAI-RS, UNIDO, UNEP, 2003. Cartilha.

CORBELLA, Oscar at. al. **Arquitetura Bioclimática Tropical.** Rio de Janeiro: Revan, 2011.

CORBELLA, YANNAS, Oscar & Simos. **Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos.** Rio de Janeiro: Revan, 2009.

CORREIA, Ludmila. **Espaço Coletivo e Sustentabilidade.** Vale do Itajaí: ENSUS, 2008.

CUNHA, Eduardo Grala. **Elementos de Arquitetura de Climatização Natural.** Porto Alegre: Masquadro, 2006.

DALUZ, Monica. **Edifícios Bioclimáticos.** Dissertação, 2008.

ECOHOSPEDAGEM. **Hotel Verdegreen.** Disponível em:
<http://ecohospedagem.com/verdegreen-joao-pessoa-paraiba/>. Acesso em 17 de maio de 2014.

EMPRESA BRASILEIRA DE HEMODERIVADOS E BIOTECNOLOGIA. **Análise Participativa da realidade socioambiental de Goiana/PE.** Recife, HEMOBRÁS, 2013.

FAU/USP. **A luz do dia na arquitetura. Recomendações para projeto.** Disponível em:
http://www.fau.usp.br/cursos/graduacao/arq_urbanismo/disciplinas/aut0213/Material_de_Apoio/A_Luz_do_Dia_na_Arquitetura._Recomendacoes_para_Projeto.pdf. Acessado em dezembro de 2014.

FOHB. **Hotelaria em Números 2012.** Disponível em:
http://www.fohb.com.br/pdf/hotelaria_em_numeros_2012.pdf. Acessado em: 20 de outubro de 2014.

FRANÇA, José Geraldo. **A Importância do uso da Iluminação Natural como Diretriz nos projetos de arquitetura.** Goiânia: Revista Especialize IPOG 5^a ed. V. 1, 2013.

FUNDAJ. **Goiana, PE: Patrimônio Histórico e Cultural.** Disponível em:
http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/index.php?option=com_content&view=article&id=861%3Agoiana-pe-patrimonio-historico-e-cultural&catid=42%3Aletra-g&Itemid=1. Acessado em: 27 de fevereiro de 2014.

FUNDARPE. **Patrimônios Tejucupapo.** Disponível em:
http://www.cultura.pe.gov.br/patrimonio12_tejucupapo.html. Acesso em 14 de maio de 2014.

GONÇALVES, Joana e DUARTE, Denise. **Arquitetura Sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino.** São Paulo: USP, 2006. Dissertação.

HELIOTEK. **Dimensionamento Placa Solar.** Disponível em:
www.heliotek.com.br/dimensione/default.aspx. Acessado em: 20 de outubro de 2014.

KEELER, Marian at. al. **Projeto de Edificações Sustentáveis.** Porto Alegre: Bookman, 2010.

KRAUSE, Cláudia. **Instalação de Coletor Solar. Dicas para Arquitetura.** Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

LENGEN, Johan. **Manual do Arquiteto Descalço.** Brasil: Empório do Livro, 2008.

MASCARÓ, Lúcia. **Energia na Edificação.** São Paulo: Projeto Editores Associados LTDA, 1991.

MELO, Juliana. **Edificações Sustentáveis: Um estudo sobre a integração entre ambiente, projeto e tecnologia.** Goiânia: Revista IPOG, 2012.

MONTENEGRO, Gildo. **Ventilação e Cobertas.** São Paulo: Blucher, 1984.

MMA. **Ministério do Meio Ambiente.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acessado em: 28 de fevereiro de 2014.

PENSAMENTO VERDE. **Tecnologias Limpas.** Disponível em: <http://www.pensamentoverde.com.br/economia-verde/exemplos-de-tecnologia-limpa/>. Acessado em: 10 de Março de 2014.

PREFEITURA GOIANA. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Goiana.** Recife.

POUSADA ECOPORTO. **Pousada Ecoporto.** Disponível em: <http://www.pousadaecoporto.com.br/>. Acesso em 14 de maio de 2014.

RIO RENOVÁVEL. **Tecnologias renováveis.** Disponível em: <http://www.riorenovavel.com/>. Acessado em dezembro de 2014.

SANTOS, Manuela. **Pousada Estrela Brilhante.** Recife: UFPE, s.d. Dissertação.

SENAI PR. **Arquitetura Sustentável.** Disponível em: <http://www.senaipr.org.br/nucleo-de-sustentabilidade/arquitetura-sustentavel-1-24646-225616.shtml>. Acessado em: 10 de Março de 2014.

SOLETROL. **Aquecedores solar.** Disponível em: <http://www.soletrol.com.br/>. Acessado em novembro de 2014.

VASCONCELOS, Yuri. **O que é bioarquitetura?** .Revista Vida Simples V. 3, 2008.

VENÂNCIO, Heliomar. **Minha Casa Sustentável**. Espírito Santo: GSA, 2010.

VERDEGREEN. **Hotel Verdegreen**. Disponível em: <http://www.verdegreen.com.br/index.php/sustentabilidade.html>. Acesso em 17 de maio de 2014.

VIEIRA, Fernanda. **Iluminação Natural**, Dissertação, s.d.