

FADIC – FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ
ARQUITETURA E URBANISMO
FABIANE CRISTINA DE ALBUQUERQUE HERÁCLIO

**ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE UM CONDOMÍNIO
RESIDENCIAL COM PRINCÍPIOS SUSTENTÁVEIS NA
AVENIDA BEIRA MAR DE BAIRRO NOVO EM OLINDA/PE**

RECIFE
NOVEMBRO/2014.

FADIC – FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ
ARQUITETURA E URBANISMO
FABIANE CRISTINA DE ALBUQUERQUE HERÁCLIO

**ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE UM CONDOMÍNIO
RESIDENCIAL COM PRINCÍPIOS SUSTENTÁVEIS NA
AVENIDA BEIRA MAR DE BAIRRO NOVO EM OLINDA/PE**

Trabalho de Graduação desenvolvido pela aluna:
Fabiane Cristina de Albuquerque Heráclio,
orientado pelo professor Ricardo Bonilla e,
apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo
da Faculdade Damas como 2º exercício da
disciplina de Trabalho de Graduação 2, ministrado
pela professora Luciana Santiago.

RECIFE
NOVEMBRO/2014.

Heráclio, F. C. A.

Anteprojeto arquitetônico de um condomínio residencial com princípios sustentáveis na avenida beira mar de Bairro Novo em Olinda/PE. Fabiane Cristina de Albuquerque Heráclio. Recife: o Autor, 2015.

87 folhas.

Orientador (a): Profº Ricardo Bonilla

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

Inclui bibliografia.

**1. Arquitetura 2. Condomínio Residencial 3. Sustentabilidade 4. Beira Mar
5. Olinda – PE.**

**720 CDU (2ªed.)
720 CDD (22ª ed.)**

**Faculdade Damas
TCC 2014 – 314**

*O maior desafio deste século é aplicar uma idéia que parece
abstrata, “desenvolvimento sustentável” e torná-la uma
realidade para todas as pessoas do mundo.*

Kofi Annan, Secretário Geral das Nações Unidas 1997-2006 .

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem Ele eu não teria forças para essa longa jornada. Sou grata ao meu querido esposo, Ricardo, que de forma especial e carinhosa me deu força, coragem e incentivo, me apoiando nos momentos de dificuldades. Quero agradecer também aos meus filhos, Matheus, Ricardo e João, que embora tão pequenos, mas iluminaram de maneira especial os meus pensamentos, me levando a buscar novos conhecimentos. E não deixando de agradecer de forma grandiosa aos meus pais, Mário e Gorete, que mesmo à distância torceram e acreditaram em mim. Quero agradecer também aos amigos, Sthephanie, Jéssica, Rebeca, Elza, Igor, e Christine pela paciência, pelo incentivo, pela força e principalmente pelo carinho, e aos Professores Ricardo Bonilla, Ana Ramalho, Maria Luíza, Tereza e aos demais responsáveis por eu chegar até esta etapa.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
CAPÍTULO 1: REFERENCIAL TEÓRICO	9
1.1 O CONDOMÍNIO	9
1.2 ARQUITETURA DE CONDOMÍNIOS RESIDENCIAIS	10
1.2.1 De acordo com a lei	11
1.2.2 Da Denominação	12
1.3.1 O aquecimento solar	16
1.3.2 O sistema auxiliar de aquecimento	17
1.3.3 Lixo	18
1.3.4 Uso racional e fontes alternativas de água	21
1.3.5 Lâmpada LED	22
CAPÍTULO 2: ESTUDOS DE CASO	24
2.1 CONDOMÍNIO LATITUDE 23 – (L23)	24
2.1.1 Localização do condomínio L23 – Praia do Itaguá, Ubatuba-SP	25
2.1.2 O condomínio Latitude 23 - L23	27
2.1.2.1 Integração com o entorno e Estrutura	28
2.1.3 Facilidade de locomoção	28
2.1.4 Preservação e contato com a natureza	29
2.1.5 Plantas baixas - L23	29
2.2 ECO VILA RESORT RESEDENCE	35
2.2.1 Localização do ECO VILA RESORT – Praia Grande - SP	36
2.2.2 Sobre o projeto	38
2.2.3 Descrição	39
2.2.4 Plantas baixas – Ecovila	40
2.2.5 Argumentos da Arquiteta	45
2.2.6 Lazer	46

2.2.7 Sustentabilidade.....	47
CAPÍTULO 3: ANÁLISE DA ÁREA.....	49
3.1 ÁREA DE INSERÇÃO DA PROPOSTA.....	49
3.1.3 A Avenida Beira Mar	53
3.2 ESTUDO DO TERRENO	54
3.2.1 Entorno	56
3.2.2 Localização do terreno.....	56
3.3 LEITURA DA REALIDADE FÍSICO TERRITÓRIAL	59
3.3.1 Mobilidade Urbana	59
3.3.2 Análise de percursos.....	60
3.3.3 Aspectos do meio físico.....	60
3.3.4 Rede de infraestrutura.....	60
3.3.5 Dados Urbanos	60
3.3.5.1 Características Geográficas do Município.....	60
3.3.5.2 Zona de enquadramento do terreno	62
Plano Diretor do Município de Olinda	63
3.4 ESTUDOS DO TERRENO	63
3.5 CONDICIONANTES CLIMÁTICOS	64
CAPÍTULO 4: MÉTODOS UTILIZADOS NO PROJETO PARA AMENIZAR O IMPACTO AMBIENTAL NA REGIÃO	65
4.1 CAPTAÇÃO E REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS.....	65
4.2 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.....	67
4.5.1 Separação do lixo.....	68
5.1 DEFINIÇÃO DO PROGRAMA/ PRÉ-DIMENSIONAMENTO.....	69
5.1.1 Área Privativa	69
5.1.2 Área Comum	70
CONSIDERAÇÕES FINAIS	72

REFERÊNCIAS.....	73
-------------------------	-----------

INTRODUÇÃO

Imagine um apartamento construído na bela paisagem da beira mar de Olinda onde é possível abrir mão do ar condicionado em pleno verão sem que os moradores sofram com o calor. Isso é uma das grandes vantagens da utilização de materiais e técnicas de construção sustentável.

Moradias sustentáveis, baseadas em uma boa arquitetura, em geral, trazem mais benefícios do que as construções civis tradicionais, tanto para o consumidor quanto para a cidade, além de minimizar o impacto ambiental e racionalizar o uso de energia e outros recursos naturais.

Hoje em dia vivemos num país que associa desenvolvimento a arranha-céus, onde a paisagem urbana se altera cada vez mais, graças ao grande número de edificações verticalizadas que formam grandes paredes impedindo inclusive a passagem dos ventos.

Assim, verifica-se que no estado de Pernambuco existe pouca opção de moradia sustentável. E em se tratando da Região Metropolitana do Recife (RMR), há poucas opções de moradias horizontais e sustentáveis na beira mar. Na cidade de Olinda não é diferente, com o diferencial de que a mesma se trata de um Patrimônio Histórico Nacional declarado Monumento da Humanidade pela UNESCO e uma intervenção, como a proposta, teria visibilidade e repercussão a nível internacional.

A edificação de condomínio residencial sustentável ganha importância na medida em que se trata de uma construção que promove menores impactos ambientais ao planeta e maiores ganhos sociais à região, além de que a sua viabilidade econômica vem se demonstrando com a evolução e desenvolvimento das técnicas e materiais nos últimos anos, já que, ocorre no país um grande desperdício de água e de energia por falta de aproveitamento adequado, como também problemas climáticos.

O trabalho a ser desenvolvido pretende fazer um levantamento sobre como construir de forma que se possa minimizar o impacto ao meio ambiente levando em consideração tanto as questões sustentáveis quanto as econômicas. E um estudo sobre o tema abordado, possibilitará ao leitor uma melhor compreensão e

entendimento da construção residencial horizontal sustentável e das principais vantagens em adquirir um imóvel com estas características.

Hoje em dia morar bem, é um desejo de muitos. O conceito de condomínio sustentável vem se popularizando cada vez mais no País e a procura por esse tipo de moradia tem sido cada vez mais frequente em todas as classes sociais, ou seja, por pessoas que estão cientes dos problemas ambientais. Sabe-se que a sustentabilidade procura a racionalização dos recursos naturais, como a água e os insumos dos materiais de construção, bem como o consumo energético, além de que seus desperdícios serão reaproveitados trazendo vantagens econômicas.

Atualmente, os equipamentos necessários para se sustentabilizar uma casa não se encontram acessíveis para todos, devido aos seus elevados custos. Uma forma de viabilizar elevados investimentos é utilizar tais equipamentos em conjuntos de moradias, como em condomínios, por exemplo, onde tal despesa será rateada entre as partes condôminas.

É possível inserir as edificações dentro de um papel importante como a recuperação e restauração do processo ambiental, buscando novos desafios de atuação, considerando diretrizes que podem auxiliar a incorporar os conceitos de sustentabilidade no projeto de arquitetura.

Nos últimos anos, a Região Metropolitana do Recife vem passando por um processo de rápida urbanização, especialmente nas áreas de proximidades ao mar, justificando assim a importância de empreendimentos com princípios da sustentabilidade.

Este trabalho visa proporcionar moradias sustentáveis em um condomínio horizontal, amenizando os problemas ambientais da área, valorizando assim a ventilação, a paisagem e até mesmo o banho de sol, bem como o reaproveitamento de águas da chuva, a economia de energia, entre outros.

Existe grande possibilidade de sucesso para o condomínio já que sua localização é superprivilegiada. O terreno, por sua amplitude, dá total liberdade para executar o referido projeto, atendendo os requisitos de moradia e lazer propostos.

Sendo assim, o objetivo geral é fazer o anteprojeto arquitetônico de um condomínio residencial com princípios sustentáveis em Olinda. E como objetivos específicos são desenvolver um estudo sobre a sustentabilidade direcionada a conjuntos residenciais horizontalizados; Promover o uso de técnicas e soluções sustentáveis no anteprojeto arquitetônico; Criar um anteprojeto sustentável que atenda ao perfil econômico de moradores de classe média e transformar as áreas necessárias às soluções dos equipamentos de energia alternativa, reaproveitamento de águas servidas e de águas pluviais bem como a área de solo natural, em espaços de lazer que promovam a divulgação da sustentabilidade arquitetônica.

O trabalho será realizado a partir dos seguintes procedimentos metodológicos:

Inicialmente será realizada uma pesquisa bibliográfica em livros, artigos de jornais e revistas, dissertações, trabalhos de graduação e textos que abordem o tema do trabalho – sustentabilidade arquitetônica, bem como em imobiliárias e construtoras que ofereçam produtos com as mesmas características através da busca em bibliotecas e em sites da Internet, bem como a pesquisa nas leis e normas técnicas, a fim de obter o embasamento necessário para elaboração *do projeto*.

Em seguida serão realizados estudos de caso com exemplos de condomínios sustentáveis, com o objetivo de fazer uma análise comparativa entre os diversos aspectos existentes, seus pontos positivos e negativos. Também serão realizadas pesquisas de campo com o levantamento do terreno e seu entorno a partir do estudo da área com visitas in loco, e visitas em sites que disponibilizem estes exemplos.

Os dados levantados serão compilados e analisados para a realização da proposta do Condomínio Residencial, tendo como desafio a busca de um equilíbrio entre proteção ambiental e viabilidade econômica aplicando conceitos de desenvolvimento sustentável de forma a diminuir o impacto ambiental e promovendo o bem-estar dos usuários.

CAPÍTULO 1: REFERENCIAL TEÓRICO

Para justificar de forma técnica e teórica esta proposta, este capítulo conceitua alguns tópicos que servirão de fundamentação para a análise dos dados obtidos e para o desenvolvimento do trabalho, mediante alguns conceitos como: Condomínio Residencial, Sustentabilidade arquitetônica, energias renováveis, Energia solar, Sistemas de reaproveitamento de águas, Materiais sustentáveis.

1.1 O CONDOMÍNIO

O condomínio (em latim: condominium) é de domínio de mais de uma pessoa, de forma simultânea, de um determinado bem ou partes dele (PEREIRA, 2001).

Com o objetivo de amenizar a inundação do desconforto, buscou-se uma nova técnica de constru o, que permitisse o melhor aproveitamento dos espaços e a mais viável distribui o de encargos econ micos, lançou o edifício de apartamentos. Verticalizou as edifica es, pensou juntar as residências e aposentos uns sobre os outros, criando o arranha céus verticalizando as cidades (PEREIRA, 2001, p. 35).

De acordo com Pereira (2001), para a legisla o brasileira, um condomínio,   um bem comum que possui mais de um proprietário, e todos os envolvidas têm igual direito, sobre o todo e cada uma de suas partes. Cada cond mino tem um percentual, ou parte da coisa.

Condomínio significa propriedade comum. Atualmente   chamado de condomínio edilício pelo novo Código Civil. No condomínio existem áreas de domínio comum, onde seu uso   direito de todos, e as áreas privativas que são particulares de cada um (GEBARA, 2005, p.7).

Cada cond mino tem a obriga o de conservar o que   de todos (equipamentos e áreas comuns) e todos os condôminos devem contribuir para a manuten o e o pagamento das despesas deles decorrentes, além de acatar o novo código Civil, a Conven o, o Regulamento Interno e as decisões das Assembleias (GEBARA, 2005).

As cidades, a arquitetura em geral, e em especial as edificações, têm sido um dos principais fatores responsáveis pelo processo de degradação ambiental nas últimas décadas. Segundo Montes (2005, s.p) “Isso é dado em decorrência do consumo de recursos de materiais e energia gastos, não só pela construção, como também pelo processo de manutenção ao longo da vida útil das edificações”.

Condomínio é o conjunto de apartamentos e áreas comuns que incluem escadas, cobertura, corredores e terreno na vizinhança de um edifício, utilizado e administrado de forma coletiva pelos moradores que também se responsabilizam pela organização e manutenção do próprio edifício. Cada um zelando por seu próprio apartamento como também pelas áreas comuns, que são utilizadas por todos os moradores (MEDEIROS, 2004).

Condomínio é o nome que se dá a um bem designado ao direito exercido pelas pessoas sobre suas unidades privativas e sobre as dependências de uso comum de edificação construída sob a forma de condomínio horizontal ou vertical (MEDEIROS, 2004, s.p).

Área privativa é a unidade particular de cada proprietário, ou seja, casa, apartamento e, em alguns casos, a vaga de garagem. Já as Áreas Comuns: são aquelas que podem ser utilizadas por todos os moradores, como salão de festas, playground, jardins, corredores, elevadores, dutos de ventilação, caixas d’água, etc. E Condômino é o morador do imóvel, na condição de proprietário ou inquilino (locatário) (MEDEIROS, 2004).

Pode haver, em edificações, partes que são propriedade exclusiva, e partes que são propriedade comum dos condôminos. As partes suscetíveis de utilização independente, tais como apartamentos, escritórios, salas, lojas e sobrelojas, com as respectivas frações ideais no solo e nas outras partes comuns, sujeitam-se a propriedade exclusiva, podendo ser alienadas e gravadas livremente por seus proprietários, exceto os abrigos para veículos, que não poderão ser alienados ou alugados a pessoas estranhas ao condomínio, salvo autorização expressa na convenção de condomínio (CÓDIGO CIVIL, 2002, Art. 1331).

1.2 ARQUITETURA DE CONDOMÍNIOS RESIDENCIAIS

Os condomínios residenciais podem ser divididos em blocos ou não, podem ser verticais ou horizontais. Possuem áreas privativas, como suas unidades de casas ou

apartamentos e possuem também áreas comuns como área de lazer, hall, elevadores, etc.

1.2.1 O programa

O programa constitui-se de área comum, área privativas e área de serviço:

- x Áreas comuns: hall, elevadores, escada, piscina, academia, salão de festas, brinquedoteca, playground, circulações, garagens e qualquer outra área de lazer.
- x Áreas privativas: cada unidade (sala, cozinha, copa (opcional), quarto, banheiro, serviço (opcional), suíte (opcional), lavabo (opcional) e as garagens.
- x Área de serviço: guarita, banheiros, almoxarifado, lavanderia.

1.2.2 Infraestrutura de condomínio residencial

Geralmente as áreas privativas dos condomínios residenciais, constituem-se uma estrutura mínima possuindo ambientes de sala, cozinha (com ou sem copa), banheiro, quarto (com ou sem banheiro), área de serviço.

Constituem de áreas comuns aquelas que podem ser usufruto de todos os condôminos: Hall, garagens, circulações, áreas de lazer para adultos ou crianças (ex.: playgrounds), jardins, escadas, elevadores, caixa d'água, entre outros.

Já a área de serviço, está voltada pra o uso de funcionários do condomínio.

1.2.3 Zoneamento

O zoneamento utilizado em condomínios residenciais constitui-se de: lazer, serviço, área social, área privativa.

1.2.4 De acordo com a lei

A Lei Federal nº 4.591/64 , no artigo 8º, letra a) diz: "em relação às unidades autônomas que se constituírem em casas térreas ou assobradadas, será discriminada a parte do terreno ocupada pela edificação e também aquela

eventualmente reservada como utilização exclusiva dessas casas, como jardim e quintal, bem assim a fração ideal do todo e de partes comuns, que corresponderá às unidades", portanto a unidade autônoma nos condomínios horizontais corresponde aos lotes dos loteamentos;

1.2.5 Da Denominação

De acordo com a Lei Federal, os Condomínios Verticais são constituídos de edifícios com dois ou mais pavimentos, cujas unidades autônomas são separadas por paredes, pisos e tetos, e não possuem jardim e quintal de uso exclusivo, bem como os edifícios garagens, cujas vagas são as unidades autônomas (LEI FEDERAL, nº 4.591/64, artigo 8º, letra b).

E os Condomínios Horizontais são constituídos por lotes onde são erguidas as casas térreas ou assobradados, possuindo jardim e quintal de uso exclusivo, portanto são isoladas entre si por área não construída, cujos lotes são separados por muros construídos nos limites dos referidos (LEI FEDERAL nº 4.591/64, artigo 8º, letra a).

1.3 DEFINIÇÕES E CONCEITOS SOBRE SUSTENTABILIDADE

Define-se sustentabilidade a partir das definições e ações das atividades humanas que visam suprir as necessidades atuais do homem, sem comprometer o futuro das próximas gerações (BITENCOURT, 2011).

Para se alcançar a sustentabilidade precisa-se ter o equilíbrio espacial, econômico, social, cultural e ecológico, sabendo-se que, nenhuma dessas dimensões unicamente isoladas, pode salvar o planeta (BITENCOURT, 2011).

Para Brundtland (1986, s.p.) “É preciso que a economia humana seja capaz de suprir as necessidades das gerações presentes, sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem às próprias necessidades”.

A sustentabilidade está diretamente relacionada ao desenvolvimento econômico e material sem agredir o meio ambiente, usando os recursos naturais de forma

inteligente para que eles se mantenham no futuro. Seguindo estes parâmetros, a humanidade pode garantir o desenvolvimento sustentável (SUAPESQUISA.COM, 2011).

No Relatório da Comissão Brundtland (1987, s.p) o desenvolvimento sustentável é concebido como: “O desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”.

As pessoas que trabalharam na Agenda 21* (2002, s.p) escreveram a seguinte frase: "A humanidade de hoje tem a habilidade de desenvolver-se de uma forma sustentável, entretanto é preciso garantir as necessidades do presente sem comprometer as habilidades das futuras gerações em encontrar suas próprias necessidades".

Projetar e construir com as limitações ecológicas do planeta, sem destruir o meio ambiente, para que nossas futuras gerações tenham a chance de existir com possibilidades de melhoria na qualidade de vida e nas condições de sobrevivência (AGENDA 21, 2002).

Segundo o Relatório da Comissão *Brundtland* (1987, s.p), uma série de medidas deve ser tomada pelos países para promover o desenvolvimento sustentável. Entre elas:

- Limitação do crescimento populacional;
- Garantia de recursos básicos (água, alimentos, energia) a longo prazo;
- Preservação da biodiversidade e dos ecossistemas;
- Diminuição do consumo de energia e desenvolvimento de tecnologias com uso de fontes energéticas renováveis;
- Controle da urbanização desordenada e integração entre campo e cidades menores;
- Atendimento das necessidades básicas (saúde, escola, moradia).

** A Agenda 21 pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.*

A Agenda 21 Brasileira é um instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável do país, resultado de uma vasta consulta à população brasileira. Foi coordenado pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21 (CPDS); construído a partir das diretrizes da Agenda 21 Global; e entregue à sociedade, por fim, em 2002.

É sempre importância um bom planejamento antes de iniciar uma construção para não ocorrer o retrabalho e o desperdício. Desde a especificação dos materiais ou cuidados durante a obra, inclusive a compra e o transporte até a destinação correta e sustentável dos resíduos da obra, afim de evitar danos ao meio ambiente. (SARROUF, 2013).

Construção Sustentável é uma forma de construir promovendo alterações conscientes no entorno, atendendo as necessidades de edificação e uso do homem, preservando o meio ambiente e os recursos naturais, garantindo qualidade de vida para as gerações atuais e futuras (ARAÚJO, 2008).

De acordo com Mendes (2008, s.p) “Ganhos da construção de empreendimentos residenciais sustentáveis, como redução dos custos de operação e manutenção, maior velocidade de venda e valorização do imóvel, comprovam viabilidade e vantagens do negócio”.

Os princípios da sustentabilidade estão baseados nas necessidades essenciais, principalmente das classes mais pobres; e das limitações que a tecnologia e a organização social impõem ao meio ambiente, restringindo a capacidade de atender às gerações presentes e futuras (RIBEIRO, 2004).

Para Sarrouf (2013, p. 18) “Uma gestão responsável traz ganhos de tempo, economia no custo total, evita danos ao meio ambiente e preserva qualidade de vida da população. Todo mundo sai ganhando e o planeta agradece”.

De acordo com Ribeiro (2004, s.p.), Desenvolvimento Sustentável (DS) pode ser definido como: "equilíbrio entre tecnologia e ambiente, relevando-se os diversos grupos sociais de uma nação e também dos diferentes países na busca da equidade e justiça social".

Para Araújo (2008) os principais passos para uma construção sustentável são:

- Planejamento da Obra
- Utilização passiva dos recursos naturais
- Eficiência energética
- Utilização adequada da água
- Administração dos resíduos na obra
- Qualidade do ar e do ambiente interior
- Conforto termo acústico
- Uso racional de materiais
- Uso de produtos e tecnologias que preservem o meio ambiente.

De acordo Araújo (2008, s.p) “Para uma obra ser considerada sustentável, ela deve causar o menor impacto sobre o meio ambiente e a saúde de seus ocupantes”.

O desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais (BRUNDTLAND, 2013, s.p).

Na intenção de amenizar o desconforto, o homem arriscou uma nova técnica de construção, onde pudesse conciliar um melhor aproveitamento de espaços e viabilizar os encargos econômicos, quando lançou o edifício de apartamentos. Projetou os edifícios verticalizados, onde pôde construir as residências e aposentos uns sobre os outros num mesmo terreno, criou o arranha-céu, fez as cidades em sentido vertical (PEREIRA, 2001).

Segundo Ribeiro (2004), a Conferência das Nações Unidas, sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992), vem tendo maior interesse mundial pelo futuro do planeta; passando a dar maior importância as relações entre desenvolvimento socioeconômico e modificações no meio ambiente.

Há impactos ambientais positivos e negativos na escolha de uma construção e tecnologias ecológicas. Os positivos beneficiam o meio ambiente na saúde dos seres vivos, consciência do ser humano e planetária. Os negativos auxiliam na redução dos lucros de quem está se beneficiando com a destruição dos recursos naturais e o controle e manipulação dos seres humanos; como também para o bolso

do cliente, pois uma obra realmente sustentável torna-se de fato mais cara do que uma obra convencional (ARAÚJO, 2008).

1.3.1 O aquecimento solar

Os produtos para os sistemas de aquecimento solar de água já são comercializados no Brasil há mais de 30 anos. Lentamente até a década de 1990 e tendo crescimento com crise do 'Apagão' de energia, em 2001. Historicamente, o principal consumidor para esses sistemas energéticos têm sido os de moradores das residências unifamiliares (FARIA, 2009).

Há tempos a energia elétrica é consumida em residências e comércios por meio de geração centralizada e complexos sistemas de transmissão e distribuição. Os sistemas fotovoltaicos (FV) produzem energia elétrica para qualquer aplicação e em qualquer localização do planeta e do espaço. Sem peças móveis e de manutenção mínima, não produz ruídos nem tão pouca poluição, além de usufruir de uma energia inesgotável: o sol.

FIGURA 1: Painéis solares instalados em uma residência.



FONTE: <http://parquessustentaveis.blogspot.com.br/2013/06/o-que-e-energia-solar.html>

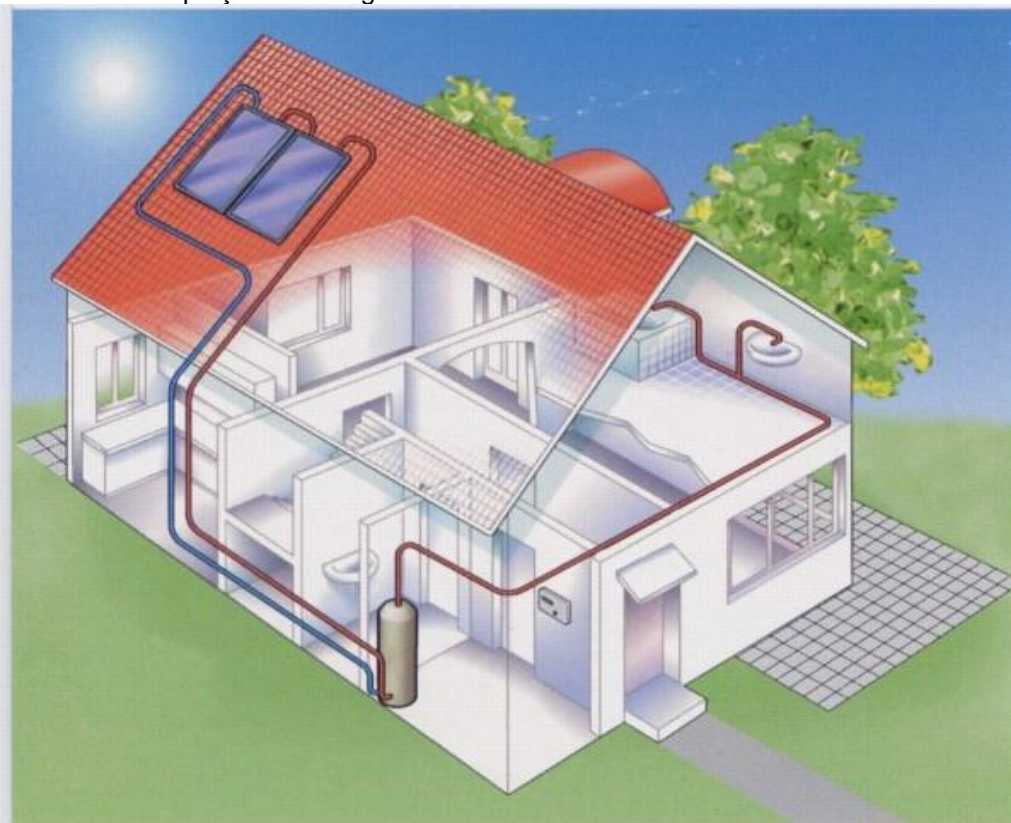
Os sistemas fotovoltaicos têm duas configurações: isolados ou autônomos, ambos se conectam à rede elétrica. O Sistema fotovoltaico isolado necessita de um banco de acumuladores químicos (baterias), onde a energia gerada pelos módulos solares é armazenada e distribuída aos pontos de consumo. E o Sistema fotovoltaico autônomo é, também, aplicado em qualquer ambiente onde se queira independência

da rede elétrica, tanto área rural (cercas elétricas, bombeamento d'água, sensoriamento remoto, iluminação, etc.) ou urbano (acionamento de portões, iluminação, sistemas de alarme, etc.) (LABEEE, 2011).

1.3.1.1 Tipos de Energia Solar

- x Energia fototérmica: Este tipo de energia é favorável para o aquecimento de líquidos ou gases através da absorção dos raios solares que provocam o seu aquecimento. São muito utilizadas para o aquecimento de água dos chuveiros, ou até gases em secagem de grãos ou uso em turbinas (OKABAYASHSI, 2014).

FIGURA 2: Captação de energia fototérmica

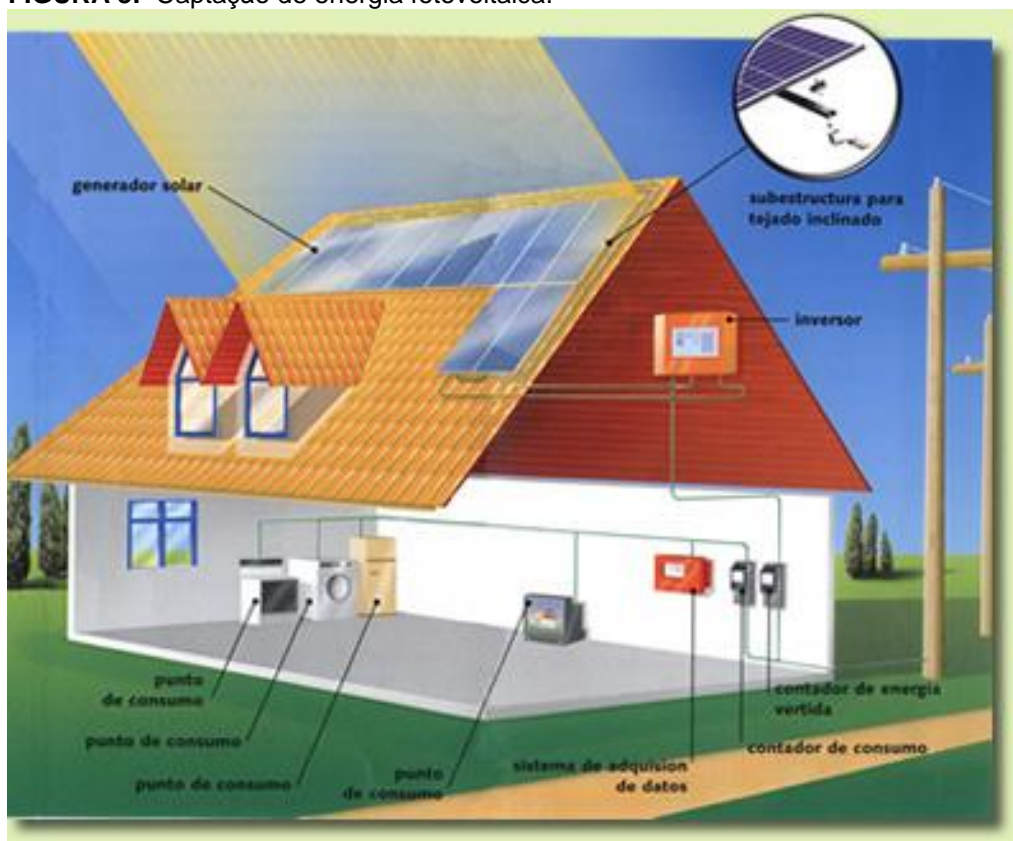


FONTE: <http://parquessustentaveis.blogspot.com.br/2013/06/o-que-e-energia-solar.html>

- x Energia fotovoltaica: Este tipo de energia converte a energia solar em energia elétrica através de células fotovoltaicas. As células fotovoltaicas mais conhecidas e utilizadas são feitas de silício por possuir características intermediárias entre um condutor e um isolante. No entanto, cada célula possui duas camadas de silício. A mais fina tem carga negativa, pois a

mesma é atingida pelos raios solares tendo seus elétrons transferidos para a camada mais grossa, que fica carregada positivamente. Apesar de mais tradicional, a célula de silício é mais cara. No entanto, existem alternativas mais baratas que são capazes de gerar cerca de 4 volts, as chamadas DSC (OKABAYASHSI, 2014).

FIGURA 3: Captação de energia fotovoltaica.



FONTE: <http://parquessustentaveis.blogspot.com.br/2013/06/o-que-e-energia-solar.html>

1.3.2 O sistema auxiliar de aquecimento

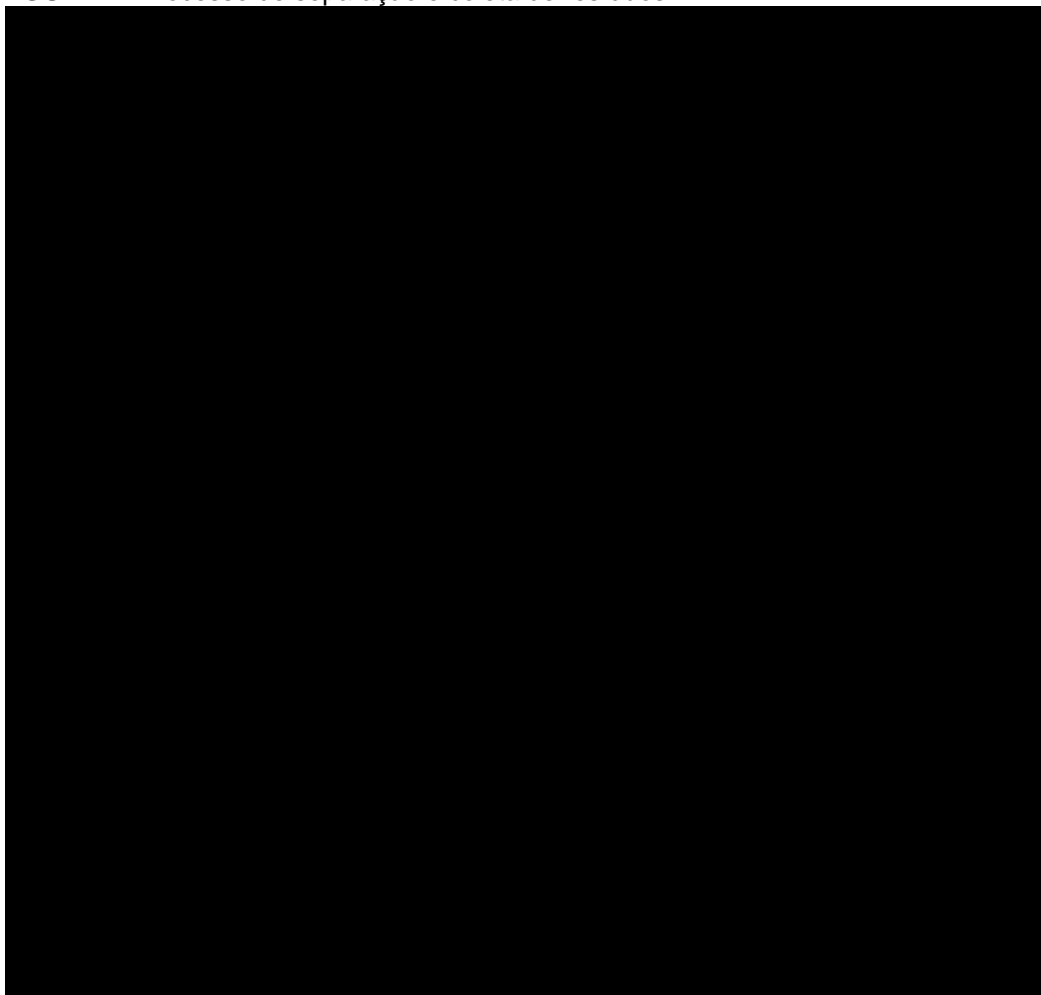
Pra que sempre se tenha água quente, os Aquecedores Solar trazem um sistema auxiliar de Aquecimento. Mesmo com o tempo nublado ou chuvoso por vários dias, ou quando a casa recebe visitas e o número de banhos aumenta o sistema auxiliar (que pode ser elétrico ou a gás) entra em ação (GRAZIELA, 2013).

1.3.3 Lixo

Podemos chamar de Coleta Seletiva o sistema de recolhimento de materiais recicláveis: papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos, previamente separados na fonte geradora e que podem ser reutilizados ou reciclados. Esta coleta seletiva

funciona, também, como um processo de educação ambiental quando sensibiliza cada comunidade sobre os problemas do desperdício de recursos naturais e da poluição causada pelo lixo (LABEE, s.d).

FIGURA 2: Processo de separação e coleta de resíduos.



FONTE: www.labee.com.br, (s.d).

QUADRO 1: Decomposição do lixo na terra

TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO	
Chiclete	5 anos
Lata de aço	10 anos
Vidro	+ 10.000 anos
Plástico	+100 anos
Madeira	6 meses
Papel	3 meses à vários anos
Cigarro	3 meses à vários anos
Lata de alumínio	+ 1.000 anos
Restos orgânicos	2 a 12 meses

FONTE: www.labee.com.br, (2013).

Segundo Roriz (2008) o tempo de decomposição dos produtos variam de acordo com as variações climáticas de cada região que se depositam os resíduos.

Reciclagem é um processo de transformação de um material inutilizado para outro produto. Como exemplo, a transformação do plástico da garrafa PET em cerdas de vassoura ou fibras para moletom. A reciclagem é geradora de economia de matérias-primas, água e energia, é menos poluente e alivia os aterros sanitários, cuja vida útil é aumentada, além de poupar espaços na cidade que seriam grandes lixões podendo serem utilizados em área de convívios como parques, casas, hospitais, etc (LABEE, s.d).

FIGURA 3: Lixeiras seletivas.



FONTE: Google imagem (bioany.blogspot.com)

A reciclagem do lixo é representada por vários símbolos (FIGURA 3), cada um para seus específicos tipos de materiais. As cores definem um coletor para cada especificação de lixo (FIGURA 2).

FIGURA 4: Símbolos da reciclagem



FONTE: Google imagem (bioany.blogspot.com)

1.3.4 Uso racional e fontes alternativas de água

O racionamento de água ou a utilização de fontes alternativas como aproveitamento de água pluvial, o reuso de águas cinzas e a instalação de componentes economizadores de água, é uma forma de amenizar os problemas futuros da falta de água potável, e reduzir a demanda do produto.

A técnica de aproveitamento de água pluvial é uma forma de amenizar os inúmeros problemas ambientais causados pelo aumento do consumo de água, pela falta de medidas de controle da poluição e de gestão ambiental em áreas urbanas e rurais.

A reutilização de águas cinzas ocorre após tratamento adequado, das águas cinzas compostas por efluentes provenientes de tanques, banheiras, chuveiros, lavatórios e máquinas de lavar roupas. O uso dessas águas tratadas para determinados usos, como descargas, jardins, ou qualquer finalidade não potável, deve ser explorada e incentivada, devido às grandes vantagens que trazem para o meio ambiente (LabEEE, s/d).

Com a escolha da área de captação, deve-se observar bem, tudo o que está acima e ao redor desta área. Ver se tem árvores e se soltam muitas folhas, flores, frutos, etc.; aves que pousam, rodeiam, constroem ninhos e se tem bichos (ratos, gatos, etc.) que circulam sobre essa área; poluição atmosférica; se fica próximo a fábricas, rodovias, etc. Isso será fácil de observar analisando a quantidade de fuligem (poeira

preta) que escorre junto com a água, principalmente logo no começo da chuva; o tipo e a inclinação da cobertura da área de captação, das calhas e tubos de drenagem, também podem influenciar muito. Quanto mais lisos e inclinados melhor.

Para armazenar a água de chuva, podemos explorar qualquer superfície que tenha como condensar o escoamento da água para uma vertente, como por exemplo, os telhados das casas, lajes ou pátios construídos especialmente para esse fim, onde não terá fluxo algum de pessoas, animais ou automóveis (URBANO, 2011).

O telhado é o principal meio de captação da água que após o descarte dos primeiros litros é recolhida para o reservatório sem a sujeira do telhado. Ela passa por um filtro que retira as sujeiras gráudas. Em seguida uma bomba completa o conjunto necessário antes que o líquido chegue à uma caixa d'água paralela, separada da reserva de água potável.

Pelo fato da bomba gastar energia elétrica, ela deve ser bem dimensionada para que o processo torne-se viável, escolhendo-se as bombas fotovoltaicas, ou seja, que funcionam através da energia solar.

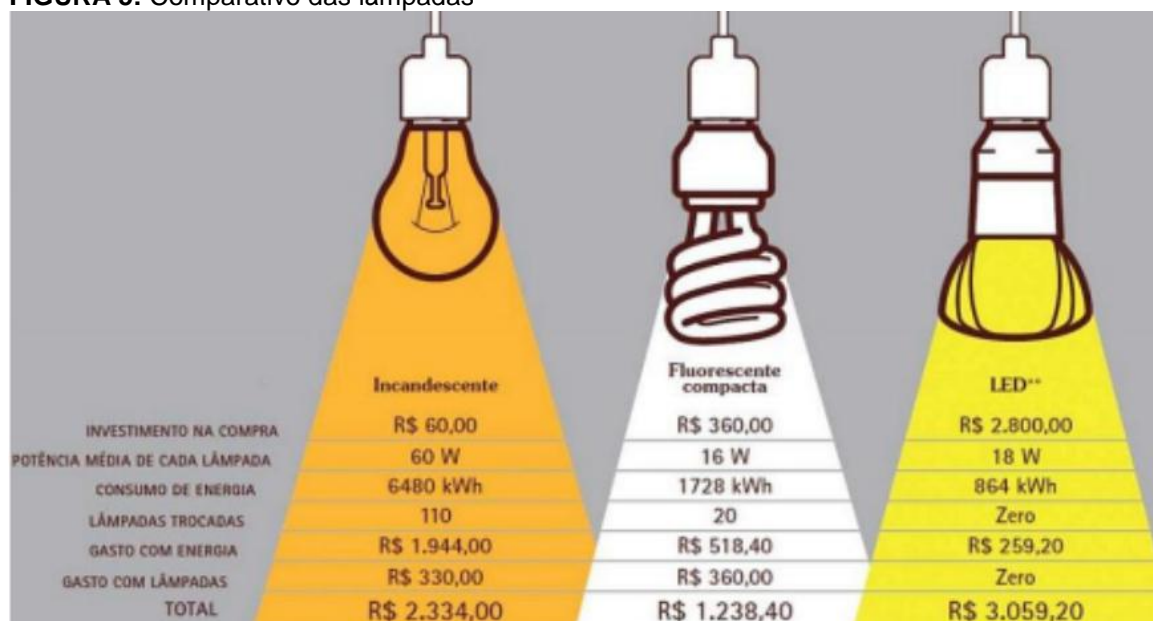
Num projeto como esses, o retorno do investimento ocorre em torno de 5 anos. Mas ao mesmo tempo reduz-se a conta para 50% do valor que seria pago mensalmente (BLOG.GIACOMELLI, 2013).

1.3.5 Lâmpada LED

A escolha da lâmpada é muito importante. A escolha errada poderá gerar muitas desvantagens para os consumidores e para o planeta (FIGURA 4).

As lâmpadas de LED tem uma durabilidade aproximada de 25 vezes mais do que as lâmpadas incandescentes e três vezes mais do que as lâmpadas fluorescentes compactas – aproximadamente, 25 mil horas a mais de funcionamento de luz. As lâmpadas de LED dificilmente queimam, elas ficam apenas mais fraquinhas. Elas duram por décadas, economizam mais energia elétrica, não quebram, não queimam a mão quando estão acesas (POGUE, 2013).

FIGURA 5: Comparativo das lâmpadas



FONTE: www.secovirsagademi.com.br/site/_misc/inc/.../routines.php?action.

1.4 ACESSIBILIDADES - NBR 9050

De acordo com a NBR 9050 (2004), acessibilidade é ter a “Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização com segurança e autonomia de edificações, espaços, equipamentos urbanos, mobiliário e elementos”.

Acessibilidade significa não somente permitir que pessoas portadoras de necessidades especiais participem de atividades que incluam o uso de produtos, serviços e informações, mas a inclusão e extensão do uso destes por todas as parcelas presentes em uma determinada população. (NBR 9050, 2004, p.97)

Através deste capítulo pôde-se compreender o sentido dos condomínios, sejam eles verticais ou horizontais e usufruir das informações sobre os princípios da sustentabilidade e as vantagens que podem oferecer ao planeta quando são exploradas, bem como poder fazer bom uso neste projeto.

CAPÍTULO 2: ESTUDOS DE CASO

Este capítulo tratará de expor três estudos de casos com características diferenciadas, mas que se encontram dentro do contexto e da pretensão deste trabalho. Mostrará levantamentos do condomínio residencial, da arquitetura sustentável bem como da construção horizontal e vertical. Citará como exemplos, empreendimentos nacionais como o Condomínio Latitude 23, localizado na Praia de Ubatuba-SP e a Ecovila Residencial Resort, que localiza-se em Praia Grande, SP como também, um terceiro condomínio localizado fora do Brasil.

2.1 CONDOMÍNIO LATITUDE 23 – (L23)

O nome do empreendimento refere-se a sua posição – acima da linha do Trópico de Capricórnio, na latitude $23^{\circ}27'00''$. Localizado na praia de Itaguá, em Ubatuba-SP, o conjunto é formado por quatro torres (FIGURA 5) num terreno de 12 mil m^2 que disponibilizam-se todos das mesmas área de lazer. As torres são os 4S: Solis, Sol, Surya e Soleil.

FIGURA 6: Planta baixa de locação das torres do Condomínio Latitude 23.



FONTE: <http://www.l23.com.br/index-1.html>, 2014.

FIGURA 6: Planta baixa de locação do Condomínio Latitude 23.



FONTE: <http://www.l23.com.br/index-1.html>, 2014.

O empreendimento se destacou por sua premiação na última edição da *International Property Awards Americas*** em Londres, por unir criatividade e sustentabilidade num projeto de arquitetura ambientalmente correta elaborado pelo Escritório Ito Ventura Arquitetos e construído pela Atmosfera Desenvolvimento Imobiliário, especializada em construções verdes (CARVALHO, 2012).

2.1.1 Localização do condomínio L23 – Praia do Itaguá, Ubatuba-SP.

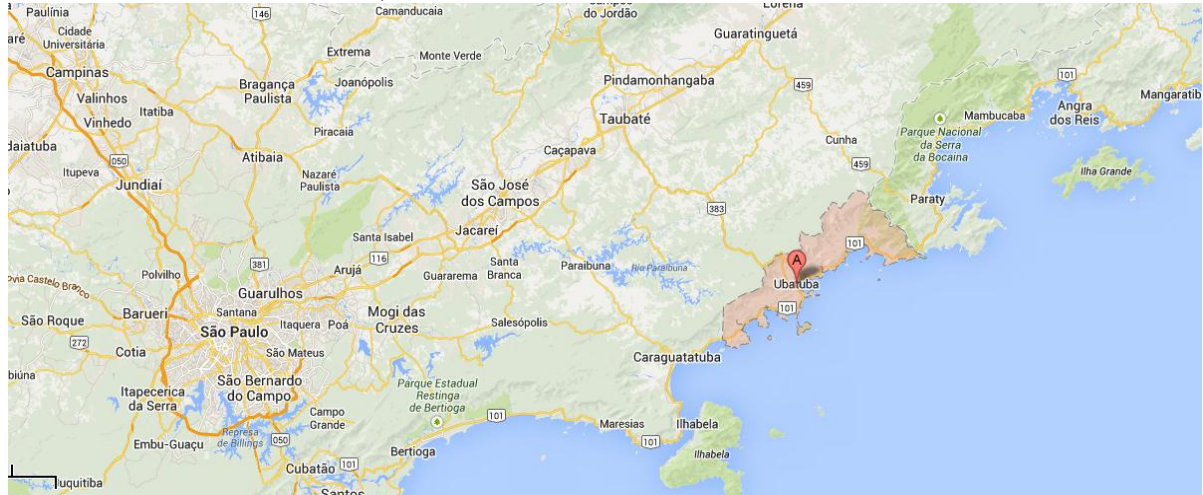
Margeada pela Av. Leovigildo Dias Vieira, a praia do Itaguá e a praia do Cruzeiro formam a baía de Ubatuba. Sua orla é muito badalada, além de estar muito próximo ao centro possuem uma variedade de bares, restaurantes, hotéis e quiosques. Dela pode-se apreciar uma deslumbrante vista do nascer do sol refletido nas águas (CARVALHO, 2012).

** O International Property Awards é uma premiação para profissionais de imóveis residenciais e comerciais em todo o mundo. Selecionamos mais altos níveis de projetos realizados por empresas que operam em todos os setores da indústria de propriedade e imobiliário. Este prêmio internacional é uma marca de renome mundial de excelência.

Os prêmios são divididos em regiões, cobrindo a Ásia, África, América do Sul, Europa, Reino Unido e EUA. Os participantes de nível nacional relevantes são julgados por uma equipe independente de profissionais julgando toda a gama de disciplinas de propriedade. As empresas selecionadas como vencedoras participam de um jantar de premiação brilhante para cada região e têm o direito de usar o logotipo de premiação em sua documentação de marketing para promover a comercialização de seus imóveis.

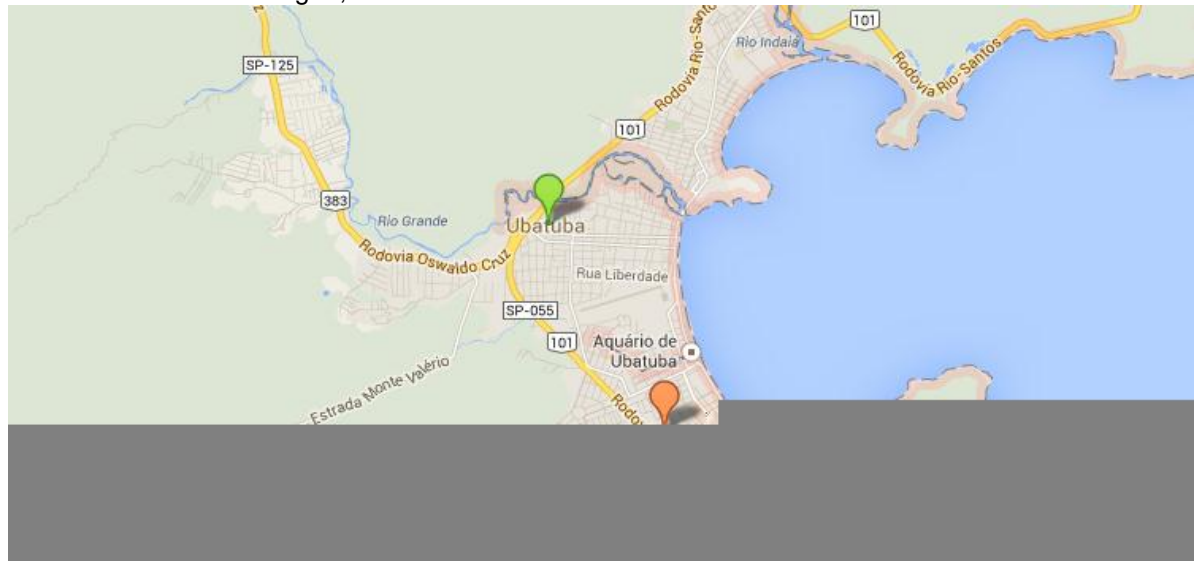
Da praia do Itaguá saem escunas para passeios pela baía, ou para as ilhas do Promirim e Ilha Anchieta.

FIGURA 7: Cidade de Ubatuba, SP.



FONTE: https://maps.google.com.br/maps?safe=off&q=UBATUBA&ie=UTF-8&ei=9TodU-0MyP-QB_yggcgF&ved=0CAkQ_AUoAQ, 2014.

FIGURA 8: Bairro do Itaguá, Ubatuba -SP



FONTE: https://maps.google.com.br/maps?safe=off&q=UBATUBA&ie=UTF-8&ei=9TodU-0MyP-QB_yggcgF&ved=0CAkQ_AUoAQ. 2014.

FIGURA 9: Praia do Itaguá, Ubatuba -SP



FONTE: Emilio Campi, 2013.

Situa-se próximo ao Cais do Porto, antigo estuário onde desembarcavam todo pescado produzido na região antes da construção do píer do Saco da Ribeira.

O Bairro do Itaguá disponibiliza-se de comércio, serviços, cultura e lazer (ANÔNIMO, 2011).

2.1.2 O condomínio Latitude 23 - L23

Com uma estrutura residencial em frente à praia de Itaguá, em Ubatuba, SP, o L23 foi projetado de forma a priorizar a qualidade de vida e facilitar a preservação ambiental através de sua arquitetura, onde foi feito um estudo de orientação solar e captação de iluminação e ventilação naturais. A construção resultou em conforto ambiental nas áreas internas e externas, além de um consumo responsável de energia, que inclui o uso de lâmpadas de LED e materiais econômicos, contribuindo para uma maior vida útil e economia energética.

Um dos diferenciais do L23, segundo seus arquitetos, é a forma com que o projeto conseguiu dar vida ao conceito Morar Bem, que considera uma infraestrutura pensada para garantir o sucesso do empreendimento (CARVALHO, 2012).

FIGURA 10: Fachada frontal do L23.



FONTE: <https://www.facebook.com/atmosferaubatuba/photos/a>.

Para amenizar o as altas temperaturas do verão, o acesso principal externo foi planejado com vasta área verde e bancos em madeira para os passantes descansarem.

2.1.2.1 Integração com o entorno e Estrutura

Localização estratégica que combina lazer, entretenimento e tranquilidade, sem deixar de preservar a área verde que o cerca. O complexo possui salões exclusivos para diversão em todas as idades, além de espaço fitness – que inclui academia e SPA (FIGURA 1) – e quadras poliesportivas. A área comum conta ainda com uma sala de cinema exclusiva para os moradores, que pode ser também utilizada como auditório para palestras e oficinas.

2.1.3 Facilidade de locomoção

O condomínio conta com bicicletários com suporte para 120 bicicletas, valorizando o deslocamento prático de seus funcionários e moradores.

FIGURA 11: SPA



FONTE: <http://www.condominiosverdes.com.br/arquitetura/>, 2014.

2.1.4 Preservação e contato com a natureza

Sendo planejado para o bem-estar, a estrutura do L23 priorizou a luz e a ventilação natural do espaço investindo em jardins de inverno nos corredores internos e unindo os edifícios através de decks de madeira (Blog Condomínios Verdes, 2013).

Há apartamentos de 2, 3 e 4 quartos em unidades variando de 92 m² a 233 m². Segundo informou a assessoria de imprensa da Atmosfera Desenvolvimento Imobiliário, já foram fechados 100 contratos de venda, de um total de 214 unidades. O valor médio do m² é de R\$ 6.000. As churrasqueiras ecológicas nas sacadas dos apartamentos (FIGURA 12) e um sistema de captação e reaproveitamento da água da chuva são destaques nos conceitos de sustentabilidade (CARVALHO, 2012).

FIGURA 12: Varanda Gourmet da Cobertura



FONTE: <http://www.l23.com.br/index-3.html>, 2014

Os apartamentos dispõem de varandas gourmet privadas onde seus usuários poderão apreciar a bela paisagem (FIGURA 12).

FIGURA 13: Área externa



FONTE: <http://atmosfera.com/>, 2014.

Há a presença de vegetação entre as torres, propondo melhor conforto ambiental principalmente nos dias mais quentes.

FIGURA 14: Fachada do prédio.



FONTE: <http://www.condominiosverdes.com.br/arquitetura/>, 2014

A área comum das torres possui mais de 20 itens de lazer:

- Home Office
- Festas
- Piscina
- Cinema
- Lan House
- Beauty Care
- Lounge
- Vestiários
- Brinquedoteca
- Fitness Center
- Piscina Olímpica
- Piscina Infantil
- Salão de Jogos
- Bar da Piscina
- Praça das Árvores
- Estar Coberto
- Hidromassagem
- Ateliê de Bricolagem
- Espaço Gourmet
- Piscina de Biribol
- Quadra Poliesportiva
- Sala de Artes Marciais
- Praça Caminho do Mar

O condomínio L23 oferece vários apartamentos com diferencial em seus programas, dando possibilidades de escolhas ao consumidor, tanto por área construída como por variedade de programas oferecidos por cada apartamento, como por exemplo, a opção de ter ou não um lavabo na sala ou optar por número de dormitórios necessários, que variam entre um ou quatro suítes.

FIGURA 15: Apartamento com 123m² - SALAS



FONTE: <http://www.l23.com.br/index-3.html>,2014.

FIGURA 16: Apartamento com 123m² - VARANDA



FONTE: <http://www.l23.com.br/index-3.html>,2014.

FIGURA 17: Apartamento com 92m² - SALAS



FIGURA 18: Apartamento com 146m² - SALAS



FONTE: <http://www.l23.com.br/index-3.html>,2014. **FONTE:** <http://www.l23.com.br/index-3.html>,2014

2.1.5 Plantas baixas - L23

FIGURA 19: Apartamento com 92m².



FONTE: <http://www.l23.com.br/ap92.html>, 2014.

Área Privativa 92 m² (FIGURA 19):

- Dormitórios
- Aquecimento à gás de passagem

- Sistema de aspiração central
- Aproveitamento de água de chuva nos sanitários
- Medição individual de água e gás
- Churrasqueira na varanda
- Esquadrias de alumínio
- 2 vagas na garagem
- Depósito individual na garagem (FIGURA 19).

FIGURA 20: Apart. com área privativa de 96 m².



FONTE: <http://www.l23.com.br/ap96.html>, 2014.

Área Privativa 96 m² (FIGURA 20):

- 2 dormitórios
- Lavabo
- Aquecimento à gás de passagem
- Sistema de aspiração central
- Aproveitamento de água de chuva nos sanitários
- Medição individual de água e gás
- Churrasqueira na varanda

- Esquadrias de alumínio
- 2 vagas na garagem
- Depósito individual na garagem (FIGURA 20).

FIGURA 21: Área Privativa 123 m²



FONTE: <http://www.l23.com.br/ap122.html>, 2014.

Área Privativa 123 m² (FIGURA 21):

- 3 dormitórios, sendo 1 suíte
- Aquecimento à gás de passagem
- Sistema de aspiração central
- Aproveitamento de água de chuva nos sanitários
- Medição individual de água e gás
- Churrasqueira na varanda
- Esquadrias de alumínio
- 2 vagas na garagem
- Depósito individual na garagem

FIGURA 22: Área Privativa 128 m²



FONTE: < <http://www.l23.com.br/ap128.html>>, 2014.

Área Privativa 128 m² (FIGURA 22):

- 3 dormitórios, sendo 1 suíte
- Lavabo
- Aquecimento à gás de passagem
- Sistema de aspiração central
- Aproveitamento de água de chuva nos sanitários
- Medição individual de água e gás
- Churrasqueira na varanda
- Esquadrias de alumínio
- 2 vagas na garagem
- Depósito individual na garagem

FIGURA 23: Casa térrea



FONTE: <http://www.l23.com.br/house.html>

Casa até 146 m² (FIGURA 23):

- 3 suítes
- Jardim privativo
- Churrasqueira na varanda
- Aquecimento à gás de passagem
- Sistema de aspiração central
- Aproveitamento de água de chuva nos sanitários
- Medição individual de água e gás
- Esquadrias de alumínio
- 2 vagas na garagem
- Depósito individual na garagem

FIGURA 24: Coberta



FONTE: <http://www.l23.com.br/cobertura.html>

Cobertura até 253 m² (FIGURA 24):

- 3 ou 4 suítes
- Churrasqueira e Spa na varanda
- Aquecimento a gás de passagem
- Sistema de aspiração central
- Aproveitamento de água de chuva nos sanitários
- Medição individual de água e gás
- Esquadrias de alumínio
- Vagas na garagem
- Depósito individual na garagem

2.2 ECO VILA RESORT RESIDENCE

A Ecovila Resort Residencial uma nova forma de viver e morar dentro dos centros urbanos, tendo qualidade vida com sustentabilidade e conforto. A vida social, cultural e espiritual é um dos objetivos centrais em uma ecovila.

Fruto de longa pesquisa, o projeto da Ecovila foi criado pela arquiteta Patrícia Gomes de Souza Soares.

FIGURA 25: O condomínio



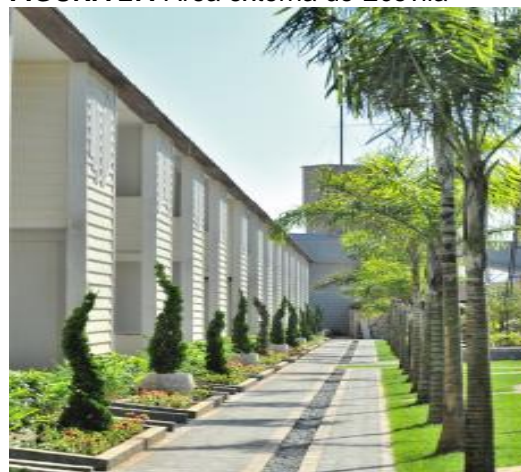
FONTE: <http://www.ecovilaresort.com.br/index.php>. (2014)

As Palmeiras seguem em paralelo ao caminho que dá acesso as casas e apartamentos.

FIGURA 26: Área externa do Ecovila



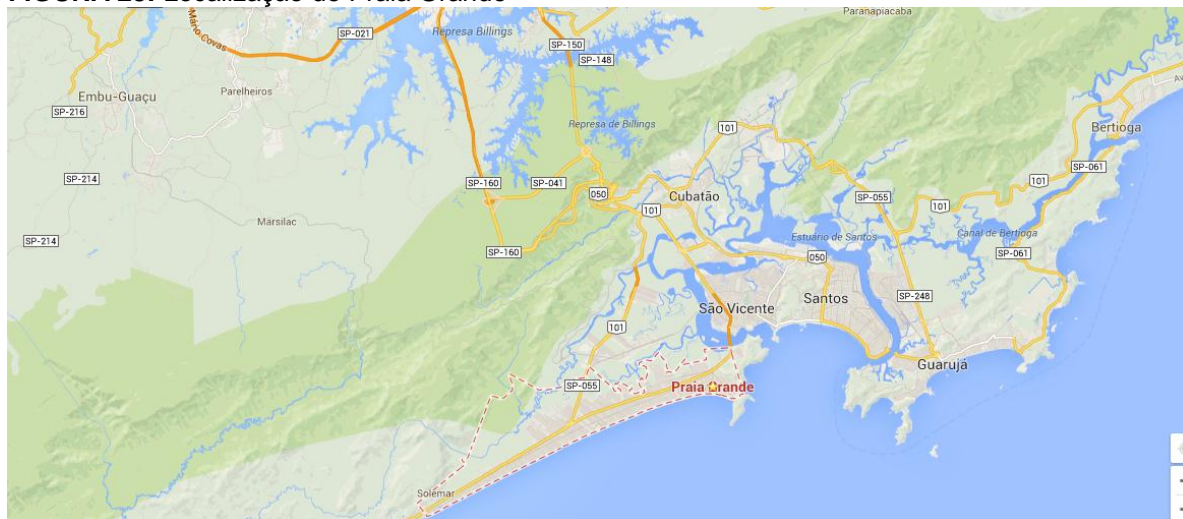
FIGURA 27: Área externa do Ecovila



2.2.1 Localização do ECO VILA RESORT – Praia Grande - SP.

A Eco Vila Resort está localizada na Avenida Ubirajara Keutenedjian, nº 202 - Vila Mirim - Praia Grande - SP (Em frente ao Paço Municipal)

FIGURA 28: Localização de Praia Grande



FONTE: [https://www.google.com.br/maps/place/Praia+Grande+++SP/@-23.9201739,-46.5319013,11z/data=!4m2!3m1!1s0x94ce1f9dd9bf50e5:0x83b44c5ff623bb51,\(2014\).](https://www.google.com.br/maps/place/Praia+Grande+++SP/@-23.9201739,-46.5319013,11z/data=!4m2!3m1!1s0x94ce1f9dd9bf50e5:0x83b44c5ff623bb51,(2014).)

O Balneário de Praia Grande é formado por uma única praia, de 22,5 quilômetros, com uma ampla faixa de areia batida e escura que percorre 10 bairros da cidade como: Canto do Forte, Boqueirão, Guilhermina, Aviação, Vila Tupi, Ocian, Vila Mirim, Vila Caiçara, Balneário Flórida e Solemar.

Nos últimos anos a orla passou uma reurbanização para atrair turistas. Foram construídos quiosques e praças, sanitários e chuveiros em toda a extensão do calçadão. A avenida da praia também conta com uma ciclovia.

A cidade de 190 mil habitantes tem um clima tropical (quente e úmido), com temperatura que varia entre a mínima de 23°C e máxima de 40°C durante todo o ano. Este deve ser um dos motivos de possuir o maior complexo de colônias de férias de profissionais da América Latina, com mais de 50 colônias (SINDICATO, 2014).

FIGURA 29: Praia Grande - Calçadão

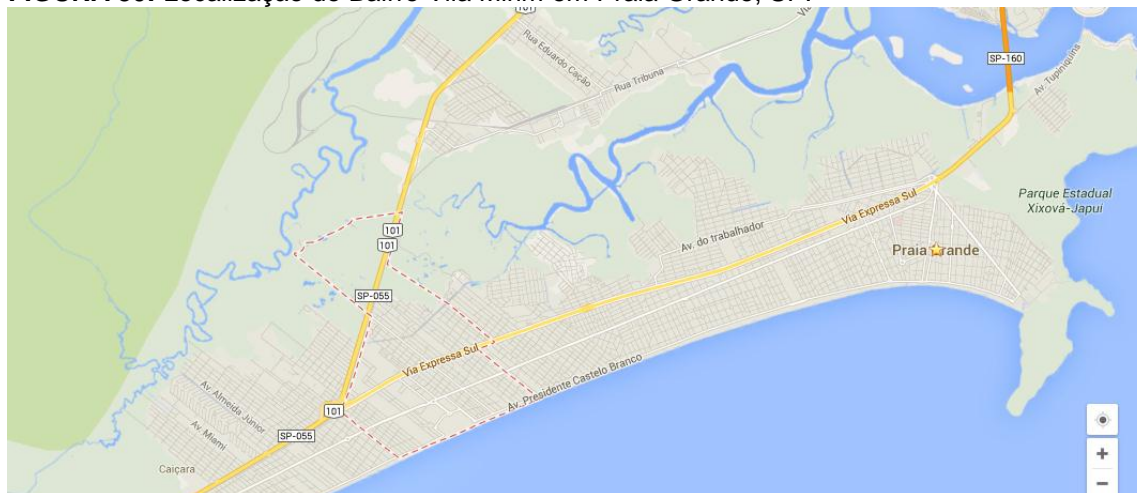


FONTE: <http://www.ecovilaresort.com.br/texto.php?cod=6> (2013)

Praia Grande conta hoje com um dos mais belos e funcionais calçadões à beira mar do litoral brasileiro, com amplos jardins e praças bastante arborizadas, postos salva-vidas ao longo de seus 22,5 km de extensão, dezenas de quiosques, monitorados 24h por um sistema de câmeras online.

Sua ciclovia, ainda inacabada, possui hoje mais de 70km de extensão, é uma das maiores do País, que percorre toda orla e diversos outros pontos da cidade – quando a obra estiver concluída, alcançar mais de 100 km ao longo das principais avenidas. Boa parte desta ciclovia passa em frente à Ecovila Resort Residence, que localiza-se cerca de 300 metros da praia da Vila Mirim, também a poucos metros do Paço Municipal (ECOVILA, s.d).

FIGURA 30: Localização do Bairro Vila Mirim em Praia Grande, SP.



FONTE: <https://www.google.com.br/maps/place/Nova+Mirim/@-24.0177545,-46.4701764,12z/data=!4m2!3m1!1s0x94ce1f12e6cee175:0xe687dc2734e0424e>, (2014).

A Cidade oferece diversas opções de lazer, como pista de kart, skate, motocross, passeios de escuna, áreas para pesca e locação de barcos para esportes náuticos, além de shoppings centers, feiras de artesanato, um mercado de peixes e frutos do mar, bares, casas noturnas e diversos restaurantes e tem também como atração, a Fortaleza de Utaipu, construída em 1902, a visita é muito concorrida, sendo possível só ser realizada através de agendamentos.

O “Portinho”, complexo dedicado ao lazer, localizado às margens do Mar Pequeno e ao lado do portal de entrada da cidade, conta com um complexo constituído de quiosques, churrasqueiras, playground, píer de pesca, aluguel de barcos, campos de futebol, restaurante e lanchonete (ECOVILA, s.d).

FIGURA 31: Orla de Praia Grande



FONTE: Google.com.br/imagens (2013)

2.2.2 Sobre o projeto

Com o princípio de resgatar valores como a convivência harmônica do ser humano com a natureza foi que surgiram as ecovilas, onde foram sendo utilizados recursos naturais com inteligência, equilíbrio e convivência pacífica entre as pessoas. Cerca de 40 anos atrás as ecovilas tratavam-se de espaços eminentemente rurais, afastados dos grandes centros urbanos (ECOVILA, s.d).

FIGURA 32: Área de convivência e circulação de acesso às casas



FONTE: <http://www.ecovilaresort.com.br/index.php> (2014)

As ecovilas foram consideradas pela organização das Nações Unidas, como uma das 100 melhores práticas para o desenvolvimento sustentável, ganhando forte impulso. Passou a ser uma opção de moradia sustentável em várias cidades europeias e da América do Norte.

Hoje em dia, as ecovilas caracterizam-se como verdadeiros residenciais urbanos, onde adotam tecnologias modernas, que proporcionam o menor impacto ambiental possível, fazendo reuso de água e propondo eficiência energética.

As ecovilas foram se sofisticando de acordo com o aprimoramento da arquitetura, agregando serviços típicos de resorts, como banhos, saunas, piscinas e lazer. (ecovila, s.d)

2.2.3 Descrição

A Ecovila, é composta por 58 casas de 02, 03 e 04 suítes. Um empreendimento que oferece moderna tecnologia de automação residencial, lazer, conforto, privacidade e sustentabilidade.

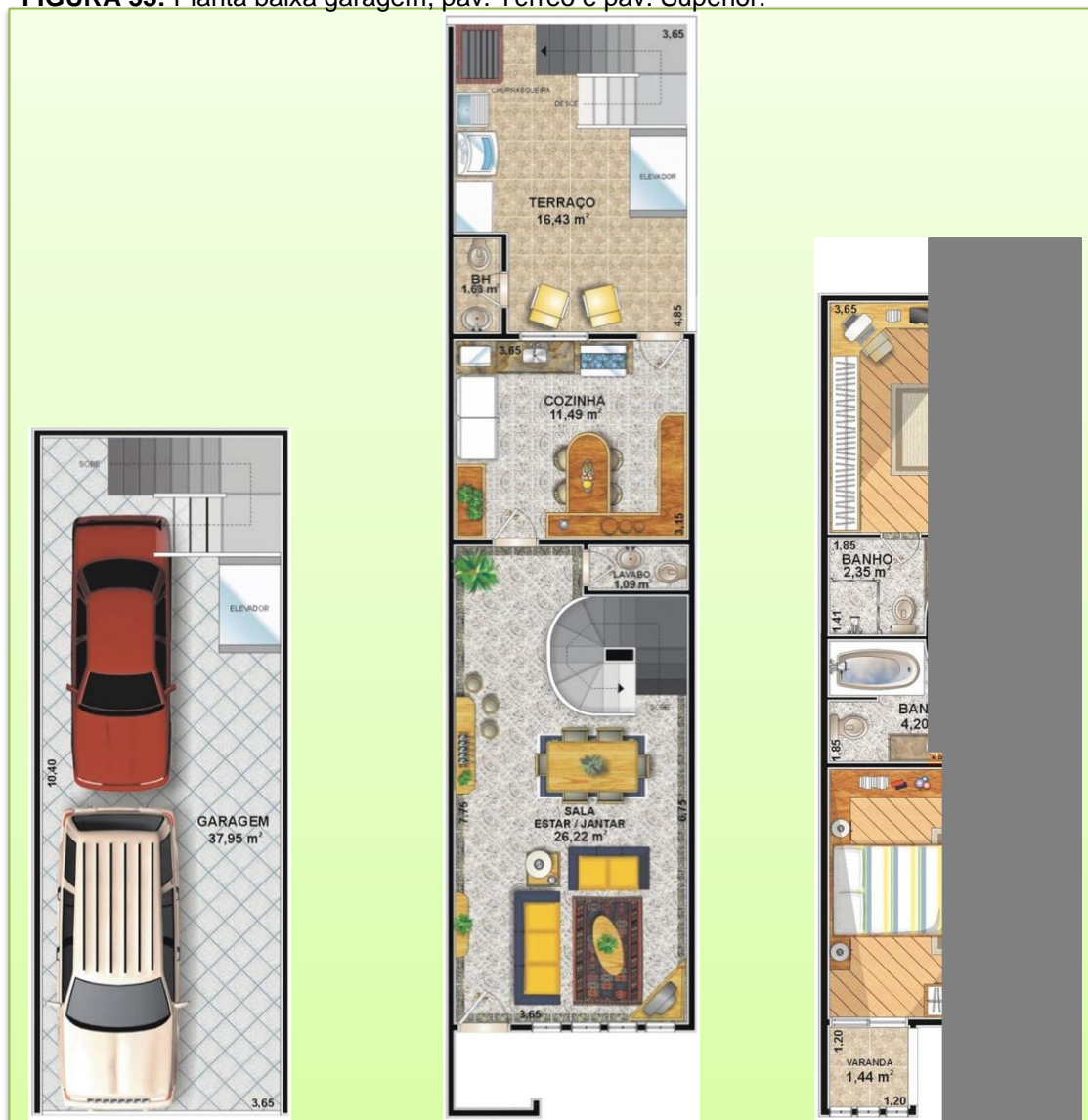
Cada unidade conta com aquecedor solar de água, instalação e duto para ar condicionado 'split' (quartos e sala) e central de aspiração de pó. As casas possuem medidores digitais de água, luz e gás, interfone, rede wifi para internet banda larga, suíte máster com banheira de hidromassagem e garagem privativa fechada para até cinco carros (nas casas de 04 suítes), (ECOVILA, s.d).

2.2.3.1 Materiais de acabamento utilizados:

- Porcelanato no piso dos dormitórios, cozinha e banheiros.
- Granito nas fachadas, piso das salas e escadas.
- Batentes e Esquadrias das cozinhas em mármore e portas de vidro.
- Fechadura digital: BLACK&DECKER – Smart-code; Permite o acesso sem necessidade de chaves; Teclas Iluminadas para uma melhor visibilidade.
- Vasos sanitários com dupla descarga: HERVY De alta eficiência dual flush, recomendadas pela agência de proteção ambiental dos Estados Unidos - EPA Water Sense (ECOVILA, s.d).

2.2.4 Plantas baixas – Ecovila

FIGURA 33: Planta baixa garagem, pav. Térreo e pav. Superior.



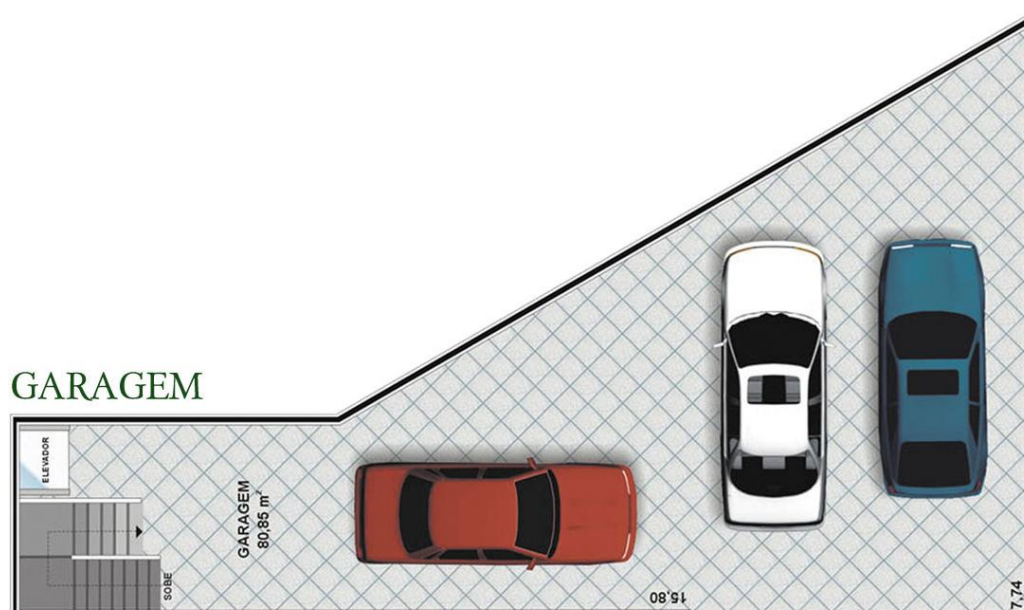
FONTE: <http://www.ecovilaresort.com.br/texto.php?cod=14>
Casas com 2 suítes (FIGURA 33): 130m²

- Garagem p/ 2 carros
- Sala com 2 ambientes
- Churrasqueira instalada em área privada com lavabo, anexa à cozinha.
- Acesso à internet sem fio,
- Boilers individuais para aquecimento de água
- Sistema centralizado de aspiração de pó.
- Claraboias
- Dutos de ventilação de ar (ECOVILA, s.d).

Casas com 3 Suítes (FIGURA 34, FIGURA 35 e FIGURA 36): 224m²

- Garagem p/ 3 carros,
- Sala com 3 ambientes
- Churrasqueira instalada em área privada anexa à cozinha.
- Lavabo;
- Acesso à internet sem fio;
- Boilers individuais para aquecimento de água
- Sistema centralizado de aspiração de pó.
- Claraboias e dutos de ventilação de ar (ECOVILA, s.d).

FIGURA 34: Garagem



FONTE: <http://www.ecovilaresort.com.br/texto.php?cod=18> (2014)

FIGURA 35: Pavimento inferior



FONTE: <http://www.ecovilaresort.com.br/texto.php?cod=18> (2014)

FIGURA 36: Pavimento superior



FONTE: <http://www.ecovilaresort.com.br/texto.php?cod=18> (2014)

Casas com 3 Suítes (FIGURA 37, FIGURA 38 e FIGURA 39): 184m²

- Garagem p/ 4 carros;

- Sala com 2 ambientes;
- Churrasqueira instalada em área privada com lavabo, anexa à cozinha.
- Acesso à internet sem fio;
- Boilers individuais para aquecimento de água;
- Sistema centralizado de aspiração de pó;
- Clarabóias e dutos de ventilação de ar.

FIGURA 37: Garagem



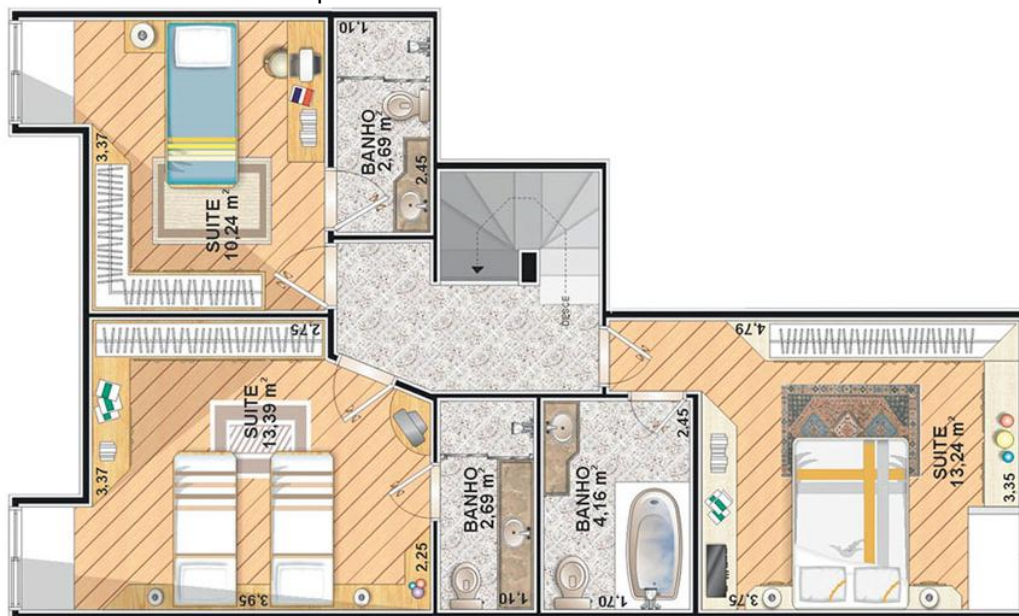
FONTE: <http://www.ecovilaresort.com.br/texto.php?cod=17>

FIGURA 38: Pavimento térreo.



FONTE: <http://www.ecovilaresort.com.br/texto.php?cod=17> (2014)

FIGURA 39: Pavimento superior

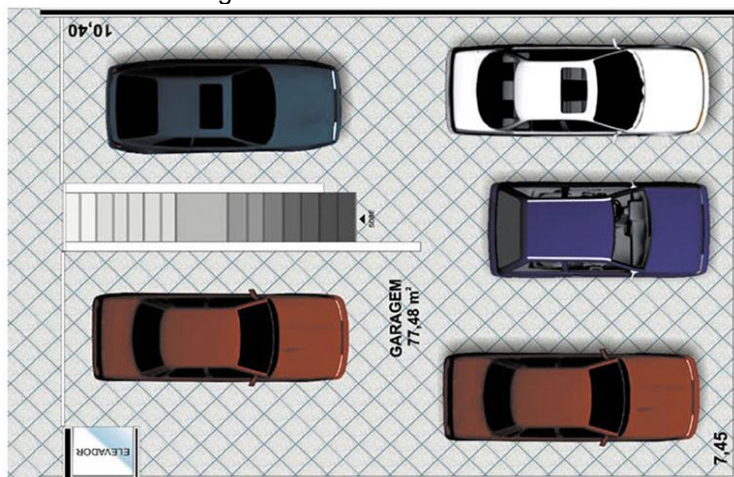


FONTE: <http://www.ecovilaresort.com.br/texto.php?cod=17> (2014)

Casas com 4 Suítes (FIGURA 40, FIGURA 41 e FIGURA 42):

- Garagem p/ 5 carros;
- Sala com 2 ambientes;
- Sala de TV;
- Churrasqueira instalada em área privada com lavabo, anexa à cozinha.
- Acesso à internet sem fio;
- Boilers individuais para aquecimento de água;
- Sistema centralizado de aspiração de pó;
- Clarabóias e dutos de ventilação de ar.

FIGURA 40: Garagem



FONTE: <http://www.ecovilaresort.com.br/texto.php?cod=19>

FIGURA 41: Pavimento Térreo



FONTE: <http://www.ecovilaesort.com.br/texto.php?cod=19>

FIGURA 42: Pavimento superior



FONTE: <http://www.ecovilaesort.com.br/texto.php?cod=19>

2.2.5 Argumentos da Arquiteta

De acordo com Soares, "Uma das intenções foi aproveitar os amplos espaços das casas com o máximo cuidado. Dessa forma, conseguimos garantir privacidade, ao mesmo tempo em que mantivemos a integração que só um condomínio fechado como este pode oferecer", explica. Foi levado em consideração o binômio conforto com praticidade. Como a ventilação cruzada, por exemplo. "Ao incorporar esse tipo de solução inteligente, obtemos ambientes sempre arejados, o que além de saudável, permite reduzir os gastos com refrigeração artificial".

Para a arquiteta, o resultado foi compensador. "Hoje, há muitas opções no mercado. Por isso, é preciso criatividade e certa dose de ousadia, inovar, mas não perder sensibilidade de criar um lar. As pessoas querem morar em algo diferenciado. E foi isso, exatamente, o que buscamos oferecer".

2.2.6 Lazer

A Ecovila se enquadra no conceito de um Resort devido à variedade em opções de lazer:

- Possuem duas piscinas, uma para adultos e outra para crianças;
- Jacuzzi com jatos de hidromassagem;
- Solarium Junto às piscinas, com espreguiçadeiras para o banho de sol.
- Contem espaço literário, voltado para convivência dos moradores, por meio de intercâmbio de livros e revistas;
- Espaço meditação;
- Saunas úmida e seca;
- Fitness Center contendo todos os equipamentos para exercícios, com anexo projetado para fisioterapia;
- Espaço beleza, para manicure, maquiagem, cabeleireiro e afins.
- Área fechada para crianças contendo piscina de bolinha, escorregadores, pula-pula, balanço, gangorra etc.
- Brinquedoteca (ECOVILA, s.d)
- Pista de cooper com demarcação de circuito oficial com várias estações de repouso e aferição de peso, pressão arterial e batimentos cardíacos;
- Bancos nas áreas de convivência;
- Monitoramento por circuito interno de tevê e sistema de comunicação, com detectores de identificação a cada 200 metros;
- Salão de confraternização, ideal para festas ou reuniões.
- Amplo jardim central, com mais de 2.600 m², equivalentes a 20 m² por morador.
- Horta orgânica.
- Duas turbinas eólicas e painéis fotovoltaicos, aliados a iluminação com lâmpadas LED, suprem as necessidades energéticas das áreas comuns.
- Captação da Água da chuva para uma cisterna de 350 mil litros.

- Minicentral para compactar e armazenar do lixo limpo (ECOVILA, s.d).

2.2.7 Sustentabilidade

Na Ecovila, o lixo reciclável é enviado a uma minicentral de reciclagem, onde é compactado, armazenado e revendido. Existe a coleta do óleo de cozinha e o lixo orgânico é transformado em adubo.

A Ecovila possui um reservatório para 350 mil litros de água de chuva, que é purificado por quatro sistemas de filtragem. Esta água abastece todo o sistema de descarga sanitária das casas, faz irrigação de jardins, lavagem e limpeza geral do condomínio (ECOVILA, s.d).

Para proporcionar economia energética foram instaladas nos pontos mais altos da Ecovila duas mini-turbinas eólicas. Usadas em conjunto com placas fotovoltaicas, as lâmpadas LEDs e a ventilação cruzada.

A água de torneiras e chuveiros da Ecovila são aquecidas pelo sol através de um conjunto de painéis fotovoltaicos que também geram energia. Esse sistema de aquecimento solar garante grande economia de energia, junto com as mini-turbinas eólicas, as lâmpadas LEDs e a ventilação cruzada.

São utilizadas lâmpadas LED nas áreas comuns da Ecovila, que oferecem até 70% de economia em relação às comuns.

Com a ventilação cruzada os ambientes permanecem mais ventilados e frescos, reduzindo a necessidade da utilização do ar condicionado, que representa quase 40% do gasto de eletricidade (ECOVILA, s.d).

QUADRO 2: Comparação de dados dos estudos de caso.

CONDOMÍNIO	LATITUDE 23	ECO VILA RESORT
LOCALIZAÇÃO	Praia do Itaguá, Ubatuba - SP	Vila Mirim - Praia Grande - SP
TIPOLOGIA	Edifício vertical	Casas conjugadas
Nº de PAVIMENTOS	6	2
ÁREA DO TERRENO	12 MIL M ²	Não identificada
ÁREAS POR APARTAMENTOS/CASAS	92m ² , 96m ² , 123m ² , 128m ² e 235m ²	130m ² , 184m ² , 224m ² e 300m ² .
SUSTENTABILIDADES DESTACADAS	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de captação da água da chuva. - Medição individual de água e gás. - Sistema de aspiração central. - Aquecimento à gás de passagem. 	<ul style="list-style-type: none"> -Painéis fotovoltaicos , -Mini-turbinas eólicas, - Aquecimento Solar de Água -Lâmpadas LED e econômicas. -Sistema de captação de água da chuva. -Minicentral que armazena o lixo limpo. - Coleta de óleo de cozinha. - Pomar e Horta Orgânica. -Vasos de dupla descarga e aeradores - 20m² de área verde por morador, - Ventilação Cruzada

FONTE: A autora, 2014.

Observa-se que ambas as propostas se preocuparam com o meio ambiente, explorando os princípios de sustentabilidade. Apesar de ser notória a diferença do quantitativo de itens entre um e outro, observa-se que o Eco Vila Resort Residence, apesar de ter uma área de terreno bem inferior ao Latitude 23, é o que mais apresenta estes princípios, até mesmo por se tratar de um conjunto de casas

Neste capítulo, observou-se dois estudos de casos de condomínios residenciais distintos, sendo que, em um deles, contendo quatro torres e o outro constituído por um conjunto de casas triplex. Ambos voltados para a construção sustentável onde pôde-se fazer um quadro comparativo entre eles.

CAPÍTULO 3: ANÁLISE DA ÁREA

O capítulo a seguir, mostrará todo o levantamento da área de inserção do projeto a ser realizado, ou seja, será feito um estudo do Município de Olinda, do bairro, da orla, da avenida, do entorno e do terreno, como também do plano diretor e da Lei do Uso e Ocupação do Solo da área a ser implantado o condomínio.

3.1 ÁREA DE INSERÇÃO DA PROPOSTA

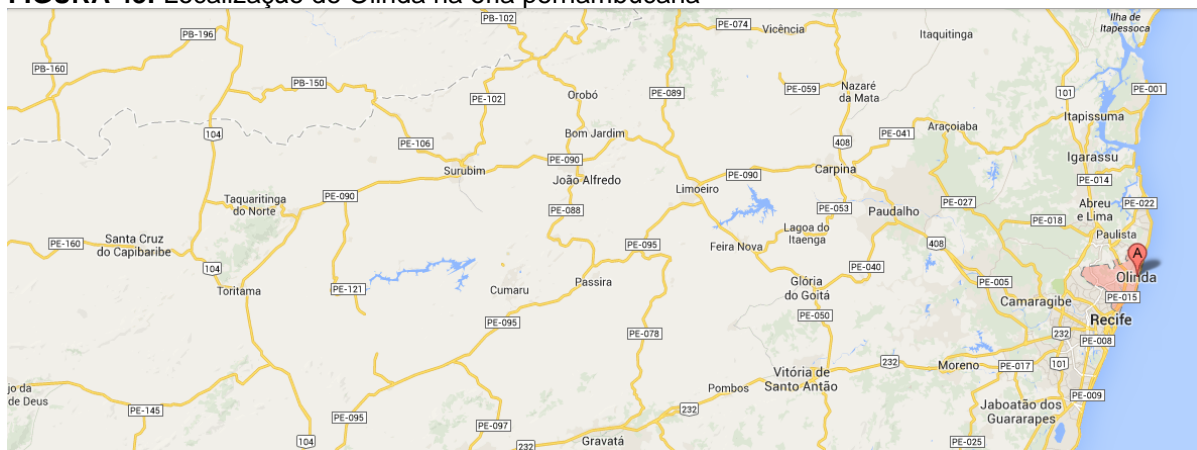
O empreendimento será inserido na Avenida Beira Mar, nº 218. – Bairro Novo – localizada na Região Metropolitana do Recife - Município de Olinda – Região Nordeste – Brasil.

3.1.1 O Município de Olinda

Olinda é um dos município da Região Metropolitana do Recife, onde faz divisa com a cidade do Recife. Localizada no estado de Pernambuco, no Brasil. Margeando-se também com a orla pernambucana.

Possui uma população de 388 127 habitantes. É uma das mais bem preservadas cidades coloniais do Brasil. Foi a segunda cidade brasileira a ser declarada Patrimônio Histórico e Cultural da Humanidade pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, em 1982, após Ouro Preto. (WIKIPEDIA, 2014)

FIGURA 43: Localização de Olinda na orla pernambucana



FONTE: https://maps.google.com.br/maps?q=pe+olinda&ie=UTF-8&ei=VdFVU9uOPJLLS ATK84GQDA&ved=0CAgQ_AUoAQ. (2014)

FIGURA 44: Localização de Olinda em Pernambuco.



FONTE: <http://viajecomboel.blogspot.com.br/2014/03/olinda-pernambuco-cidade-do-frevo.html> (2014).

É um município habitacional, comercial e turístico. É uma "cidade dormitório" em relação à capital pernambucana, Recife. Seus habitantes são de classe média e de classe baixa, com exceção da Cidade Alta, considerada Patrimônio da Humanidade.

FIGURA 45: Olinda com vista para Recife



FONTE: google.com.br/imagens/olinda (2014)

Em 1535, Duarte Albuquerque Coelho Pereira foi nomeado pelo Rei D. João III para administrar a Capitania Pernambucana o qual tomou a posse das terras ao realizar sua primeira expedição para o reconhecimento das mesmas. Desde 1516 havia uma feitoria em Pernambuco, que foi onde Duarte Coelho resolveu se instalar. Lá se deparou com uma pequena aldeia ocupada pelos índios Caetés, chamada “Mirim”, que então á batizou de Olinda.

Encantado por sua beleza doada pela natureza, esta percepção ficou marcada pelo fidalgo que após pronunciar a frase “Oh! Linda situação para se construir uma vila”, o nome da cidade ficou batizada até os dias de hoje. Não só pela beleza do lugar, mas pela posição estratégica e de fácil fortificação influenciou a instalação do povoado que rapidamente passaria a cidade (LINS, 2011).

Porém, não se tem a certeza do dia de fundação da Vila Olinda, para o qual se estabeleceu o dia 12 de março de 1537, data do envio da carta de doação das terras de Duarte Coelho ao rei de Portugal, D. João III, constando toda a divisão das feitorias com seus devidos usos. Este documento ficou conhecido Carta Foral, um tipo de certidão de nascimento da cidade de Olinda. Que hoje encontra-se guardado no arquivo público municipal. Concedido pela UNESCO o título de Memória do Mundo à primeira capital pernambucana.

Após a primeira década da doação, a capitania de Pernambuco estava entre as doze criadas. E nesse período ocorreu a construção de alguns prédios que formam o atual conjunto arquitetônico do Alto da Sé, como a Capela, e depois, Matriz de São Salvador do Mundo (1540), a Igreja da Misericórdia (1540) e a Igreja de Nossa Senhora das Graças (1550). Outra construção, de grande importância, foi o povoamento, entre 1535 e 1537 erguida por Duarte Coelho. Uma torre de pedra que servia de moradia e reduto fortificado para ele e sua família nos primeiros anos da conquista, cuja forma remetia a um castelo medieval. “Do alto da colina era possível aos defensores da vila controlar grande parte do oceano, trechos do litoral norte e toda costa desde a praia de São Francisco ao maciço do Cabo de Santo Agostinho, inclusive a entrada do porto e a várzea do Capibaribe” (Varnhagen). Antes da invasão dos holandeses o Castelo em forma de forte foi demolido, entre 1620 e 1630 (LINS, 2011).

Daí começou uma importante fase da história da colonização brasileira que ficou conhecida como o Brasil Holandês, tendo Recife como centro urbano, administrativo e comercial bastante próspero, restando a Olinda um longo período de estagnação e esquecimento. A situação de destruição foi tão prejudicial que nem a expulsão dos holandeses, em 1654, nem a elevação à condição de cidade, em 1676, foram suficientes para que a antiga Vila ressurgisse das cinzas, já que praticamente todos os edifícios tanto os religiosos quanto as demais casas foram transformadas em ruínas, raríssimas as exceções. A retomada para um novo ritmo de crescimento só veio a ocorrer partir do século XVIII com a reconstrução dos templos religiosos, através das novas técnicas vindas do velho continente que aos poucos foram sendo absorvidas e utilizadas pelos novos artistas locais, o que levou a uma conseqüente expansão das artes barrocas, as quais eram financiadas pela produção e comércio do açúcar. Outro fato que contribuiu para a retomada do crescimento da cidade foi a implantação, em Olinda, dos primeiros cursos jurídicos no Mosteiro de São Bento em 1827.

A cidade recebeu uma estação ferroviária e um trem para passageiros, o Maxambomba, uma pequena locomotiva com uma cabine descoberta que puxava dois ou três trilhos (o primeiro da América Latina) que deslocava-se para o Recife. No século XX foi substituído pelos bondes elétricos. Logo depois, recomendada pelos médicos da época como prática saudável, suas praias tornaram-se uma referência na procura pelos banhos de mar. A qualidade do mar atraiu muitos turistas que depois se tornaram moradores, resultando na construção de várias casas na redondeza formando os bairros como Carmo e Milagres, expandindo-se para o Farol e Bairro Novo. Formando a própria modernização das construções da cidade, das fachadas, do sistema de abastecimento de água e de eletricidade (LINS, 2011).

3.1.2 O Bairro Novo

Em Bairro Novo observa-se uma série de empreendimentos como pousadas, hotéis, restaurantes, como também residências que são ocupadas por moradores de classe média. Por estes fatos, caracteriza-se como um bairro de uso misto, ou seja, existem nele atividades comerciais, residenciais e de lazer, que com isso apresentam uma

série de benefícios. Com isso, ocorre certo fluxo de pedestre na área, bem como pessoas fazendo atividades físicas ou de lazer no calçadão da avenida. Possui um grande atrativo muito utilizado por turistas e moradores, tanto do próprio bairro quanto por outros da cidade, a praia, que por sua vez, é uma das mais famosas da cidade.

Mesmo estando inserido em Olinda, o Bairro Novo não faz parte da área tombada pelo IPHAN, pois o mesmo não se enquadra nos parâmetros do centro histórico da cidade.

Por possuir uma das praias mais famosas da cidade, Bairro Novo recebe um bom número de turistas durante a alta temporada. Ideal para todos os públicos, a praia é frequentada por jovens e idosos. Durante o verão, famílias e grupos de amigos dão movimento ao mar calmo de águas transparentes, ideal para um bom banho, inclusive para crianças e idosos. O lugar é cercado por pedras que acabam por dividir a praia. Contando com infraestrutura próxima, a praia é uma boa opção de lugares agitados e divertidos (FOLHAPE, 2009).

3.1.3 A Avenida Beira Mar

A orla de Olinda, com nove quilômetros de extensão, tem apresentado crescimento imobiliário. O trecho mais verticalizado está localizado no bairro de Casa Caiada, entre Bairro Novo e Rio Doce. O aglomerado de prédios nessa parte da praia deve-se às diretrizes do Plano Diretor municipal, que limita as construções nas primeiras etapas da orla.

Com a valorização da área, o valor do metro quadrado pode chegar a R\$ 5 mil na orla, enquanto em outras áreas de Olinda, como Jardim Atlântico ou a parte interna de Casa Caiada, o metro quadrado não chega a R\$ 4 mil. Mesmo sendo um valor elevado para a média da cidade, os R\$ 5 mil pagos pelo metro quadrado em Olinda podem ser considerados baixos se comparados aos imóveis da Avenida Boa Viagem, onde a mesma metragem pode chegar ao dobro do valor (FOLHAPE, 2009).

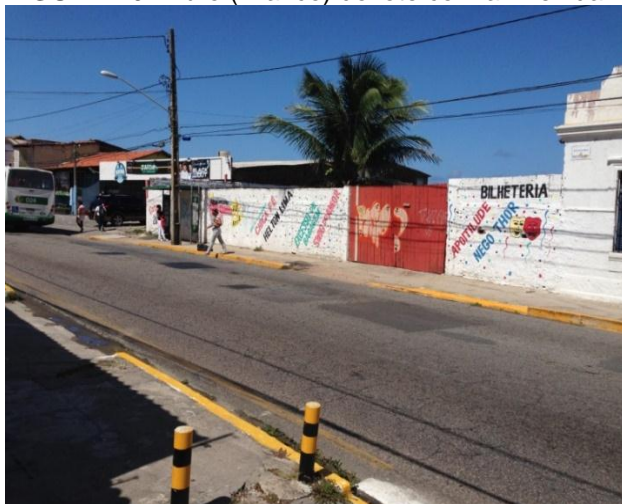
3.2 ESTUDO DO TERRENO

3.2.1 Entorno

O entorno do local onde será inserido o empreendimento contém em sua maioria casas de médio e baixo padrão construtivo.

Esta área não está inserida no centro histórico da cidade. A tipologia de suas casas geralmente é térrea ou no máximo edificações com dois pavimentos, atendendo assim as normas do plano diretor da cidade.

FIGURA 46: Muro (Branco) do lote com a Avenida.



FONTE: Acervo pessoal. 2014

FIGURA 47: Muro do lote com a Avenida.



FONTE: Acervo pessoal. 2014

FIGURA 48: Peixaria ao lado do terreno



FONTE: Acervo pessoal. 2014

FIGURA 49: Colégio localizado na mesma rua.



FONTE: Acervo pessoal. 2014

Os moradores do bairro podem contar com várias opções de usos comerciais e de serviços.

FIGURA 50: Residências no entorno



FONTE: Acervo pessoal. 2014

A tipologia das casas da rua varia de um até no máximo dois pavimentos, com ou sem recuos frontais.

As construções da beira mar da área atualmente estão divididas por paredões de pedras devido ao grande avanço do mar. Durante à maré alta, o mar avança até as pedra, impedindo o acesso dos banhistas ao local, mas facilitando o acesso de alguns pescadores que utilizam varas de pescar.

FIGURA 51: Beira Mar do entorno.



FONTE: Acervo pessoal. 2014

FIGURA 52: Beira Mar do terreno



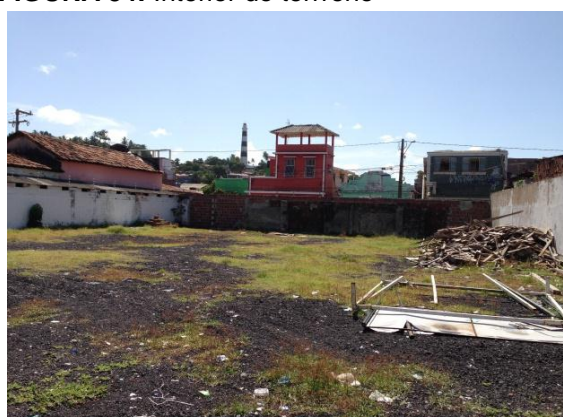
FONTE: Acervo pessoal. 2014

FIGURA 53: Limites do terreno com a orla.



FONTE: Acervo pessoal. 2014

FIGURA 54: Interior do terreno

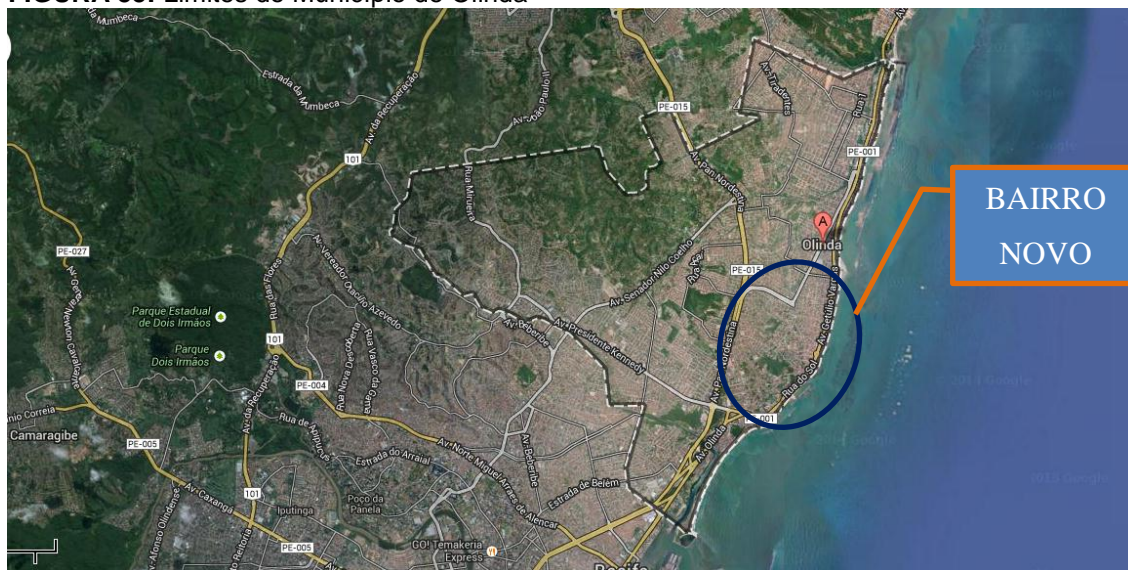


FONTE: Acervo pessoal. 2014

3.2.2 Localização do terreno

A partir das imagens podem-se observar as limitações de Bairro Novo no município de Olinda apontando a localização do terreno (FIGURA 55 e FIGURA 56).

FIGURA 55: Limites do Município de Olinda



FONTE: https://maps.google.com.br/maps?q=pe+olinda&ie=UTF-8&ei=VdFVU9uOPJLLsATK84GQDA&ved=0CAgQ_AUoAQ (2014)

FIGURA 56: Limites de Bairro Novo



FONTE: https://maps.google.com.br/maps?q=Bairro+novo+OLINDA&safe=off&ie=UTF-8&ei=0CMIU8GEA9LfkQffIDADw&ved=0CAkQ_AUoAQ. (2014)

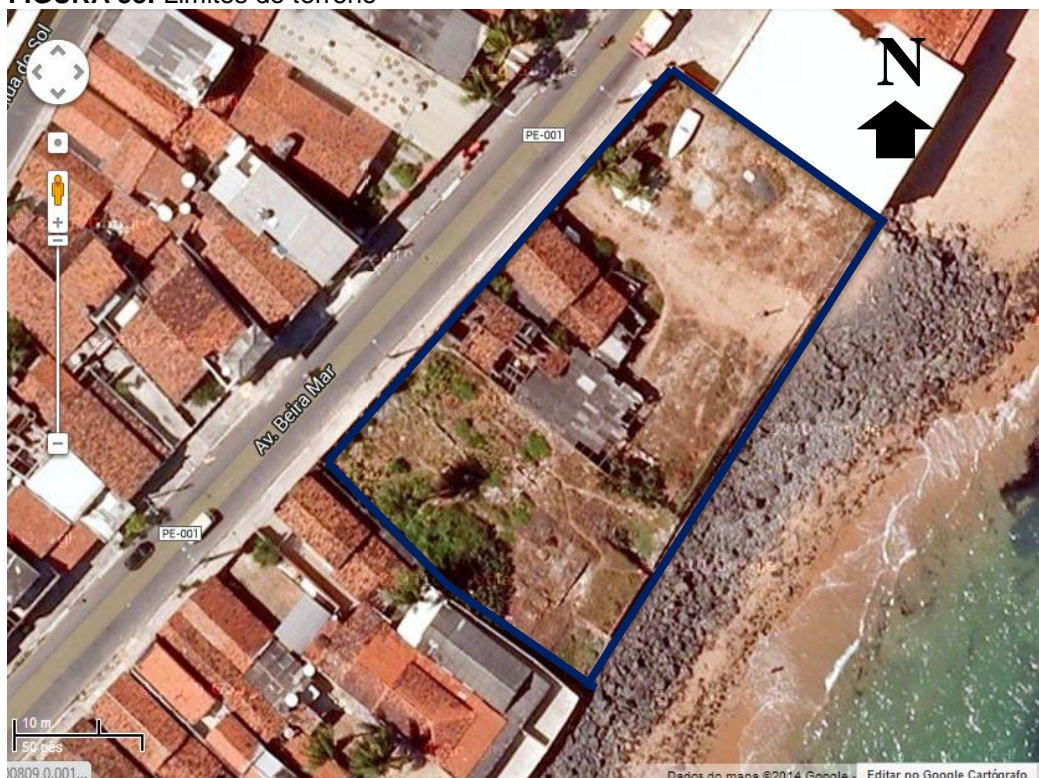
FIGURA 57: Localização do terreno em Bairro Novo, Olinda/PE.



FONTE: https://maps.google.com.br/maps?q=olinda+pe&ie=UTF-8&ei=RpwHU9SdC5GhsATOpIC_YDg&ved=0CAkQ_AUoAQ >_Data: 21/02/2014

De acordo com a FIGURA 3 e também com visita em loco, pude observar que as laterais do terreno estão ocupadas. De um lado, construções residenciais, e do outro, comercial.

FIGURA 58: Limites do terreno



FONTE: <https://maps.google.com.br/maps?q=olinda+pe&ie=UTF-8&ei=RpwHU9SdC5GhsATOpICyDg&ved=0CAkQ_AUoAQ>. Data: 21/02/2014

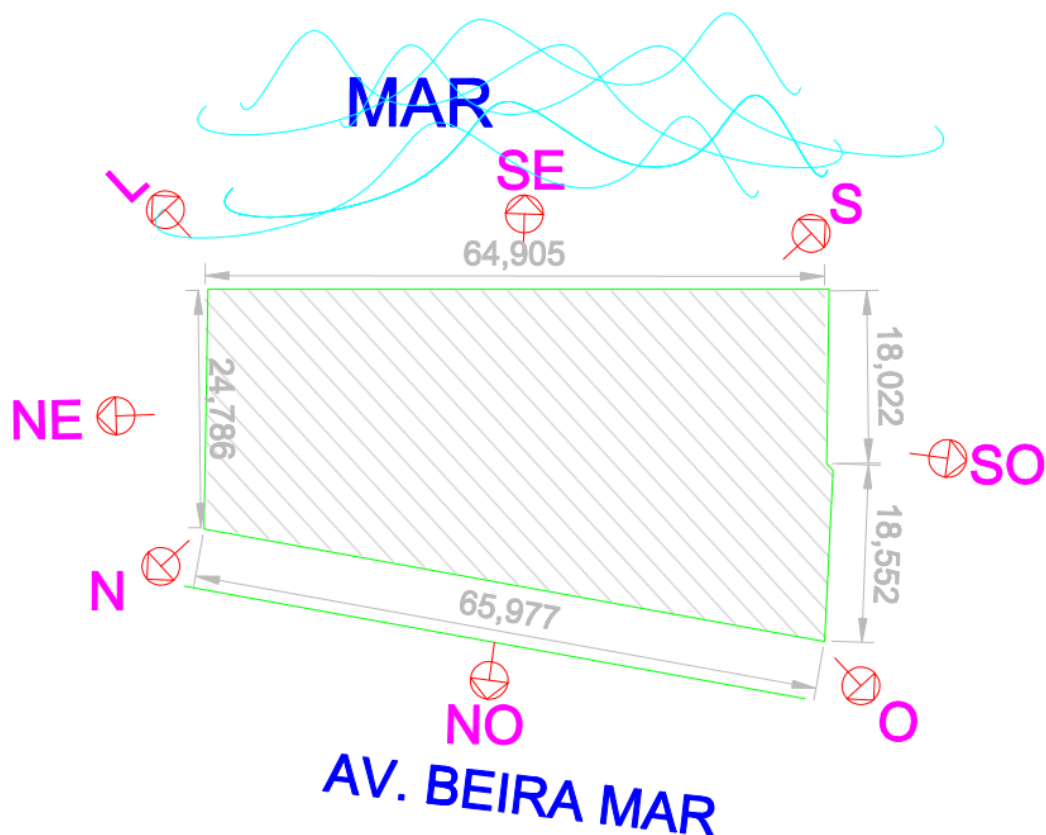
3.2.3 Histórico

O terreno em que será analisado está inserido na Região Metropolitana do Recife (RMR), localizado no município de Olinda, Pernambuco, no Brasil. Situado na Avenida Beira Mar, em Bairro Novo, o terreno tem aproximadamente 2.100m², sendo fundos e frente com 65m e laterais com 28 e 38 metros.

x Planta baixa do terreno

A imagem a seguir (FIGURA 59) mostra a posição do terreno em relação à rosa dos ventos, cotas e suas fachadas.

FIGURA 59: Planta baixa do lote a ser construído



FONTE: Acervo pessoal. 2014.

3.3 LEITURA DA REALIDADE FÍSICO TERRITÓRIAL

3.3.1 Mobilidade Urbana

A Avenida Beira Mar, via de mão única sentido cidade, é a via de principal acesso à orla da cidade. Em frente ao referido terreno, existe uma parada de ônibus. No bairro pode-se contar com uma ampla infraestrutura por conter facilidades do dia-a-dia. Além da praia, os moradores podem usufruir de colégio, praça, açougue, padaria, farmácia, bares e restaurantes, como também de uma praça que concentra paradas de ônibus e mercado ambulante, que fica em rua paralela ao da rua do terreno.

3.3.2 Análise de percursos

Observa-se que a Avenida Beira Mar, que dá acesso ao lote, é um corredor de grande fluxo de veículos, incluindo os ônibus. Quem entra na cidade e quer ver o mar, é obrigado a passar por ela.

3.3.3 Aspectos do meio físico

3.3.3.1 Topografia

O terreno em questão possui aproximadamente 2.200m² totalmente plano, acima do nível do mar e nivelado com a rua.

3.3.3.2 Morfologia Urbana

As construções da rua são de uso misto. São construções simples, nada luxuoso. Algumas moradias atendem as características do *art decor*, enquanto que as outras tratam-se da arquitetura simples contemporânea.

3.3.4 Rede de infraestrutura

O bairro possui infraestrutura de saneamento básico como abastecimento de água potável, coleta de esgoto, limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos, bem como o abastecimento de energia elétrica e de telefonias.

3.3.5 Dados Urbanos

Olinda trata-se da terceira maior cidade de Pernambuco, onde possui uma população de 397.268 habitantes (dados do IBGE/2009). Sua taxa de densidade demográfica é de 9.122,11 habitantes por quilômetros quadrados, sendo ela, a maior do estado e a quinta maior do Brasil.

3.3.5.1 Características Geográficas do Município

Latitude: 08°01'48"

Longitude: 34°51'42"

Altitude: 16

m

Limites: Norte – Paulista; Sul e Oeste – Recife; Leste – Oceano Atlântico
Distância do Recife: 6 km (Prefeitura de Olinda, 2014).

x Aspectos Populacionais

População: 397.268

Densidade Demográfica: 9.122,11 hab/km²

Território: 43,55 km²

Área Urbana: 36,73 km²

Área Rural: 6,82 km²

ZEPEC (Zonas Especiais de Proteção Cultural e Urbanística): 9,73 km² (Prefeitura de Olinda, 2014).

x Características Climáticas

Quente e úmido

Temperatura Média Anual: 27° C

Amplitude Térmica: 5° C

Média Pluviométrica Anual: 2.422,4 (Prefeitura de Olinda, 2014).

3.3.6 Uso do solo na localidade

Nos usos de solo do bairro não há afastamentos laterais e nem frontais das construções, tratam-se de construções, em sua maioria, conjugadas entre elas.

3.3.6.1 A Lei de Uso e Ocupação do Solo

Art. 42. A Lei de Uso e Ocupação do Solo deverá dispor, notadamente, sobre as seguintes matérias, observadas as demais legislações federais, estaduais e municipal:

I - o detalhamento do zoneamento do Município de Olinda; II - o uso misto entre residências e demais atividades urbanas; III - os usos não permitidos ou restritos; IV - o estabelecimento de requisitos e parâmetros urbanísticos de ocupação do solo, considerando o disposto no art.41 e no Anexo III; V - a definição das atividades potencialmente geradoras de incômodo à vizinhança, disciplinando a sua instalação; VI - o detalhamento do sistema viário e das modalidades de vias de circulação,

considerando o disposto na Seção I, Capítulo II do Título II; VII - a definição das áreas de estacionamento privadas e públicas na ZEPC 03 e ZEPC 04; VIII - a definição de locais com restrições para atividades especiais, geradoras de impacto ambiental, de tráfego e urbanístico; Parágrafo único. A Lei de Uso e Ocupação do Solo deve ser elaborada no prazo de até 01 (um) ano, após a promulgação desta lei.

3.3.6.2 Zona de enquadramento do terreno

➤ DA OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO

VI - ZCO 06 – Bairro Novo.

ZCO6

Inicia no encontro da Avenida Governador Carlos de Lima Cavalcanti com a Rua Alberto Lundgren, seguindo por esta última no sentido Leste até o encontro com a Avenida Ministro Marcos Freire; deflete à direita neste ponto seguindo pela Rua do Farol por aproximadamente 1,2 km; deflete à esquerda na Rua Marechal Deodoro da Fonseca; segue por esta via até a beira mar quando deflete à direita, segue pela beira mar até a Travessa D. Barreto; deflete à direita neste ponto e segue até a Rua do Sol, deflete neste encontro à esquerda no sentido sudoeste; deflete à direita na Avenida Luís Gomes, e logo em seguida à direita na Rua São Miguel, continuando por esta via quando a mesma passa a ser Avenida Governador Carlos de Lima Cavalcanti, até o encontro com a Rua Alberto Lundgren; ponto inicial, completando assim a descrição do limite da área em questão.

ANEXO I DA LEI COMPLEMENTAR Nº /2004

VIAS ARTERIAIS EXISTENTES

Arterial I I. PE-15 – Via de porte metropolitano que corta o Município de Olinda, em toda sua extensão, desde a divisa com o Município do Recife até a divisa com o Município de Paulista. Arteriais II I. Av. Olinda; II. Av. Sigismundo Gonçalves; III. Rua do Farol; IV. Rua do Sol; V. Av. Ministro Marcos Freire; VI. Av. Getúlio Vargas;

VII. Av. José Augusto Moreira; VIII. Av. Gov. Carlos de Lima Cavalcanti; IX. Av. Frederico Lundgren; X. Av. Brasil; XI. Av. Fagundes Varela;

Plano Diretor do Município de Olinda

Art. 38. Para os efeitos desta lei ficam definidos os seguintes índices de regulação da ocupação do território:

I - o coeficiente de aproveitamento básico;

II - a quantidade máxima de pavimentos.

Art. 39. O coeficiente de aproveitamento básico corresponde a um índice definido por zona que, multiplicado pela área do terreno, resulta na área máxima de construção permitida, determinando o potencial construtivo do terreno. Parágrafo único. Para efeito do cálculo da área máxima de construção, será computado todos os pavimentos e as áreas cobertas da edificação, com todos os elementos que os compõem, excetuando o pavimento da casa de máquinas.

Art. 40. A quantidade máxima de pavimentos é a quantidade de lajes de piso de uma edificação, contadas a partir do nível do solo natural até o último pavimento, excetuando a laje de piso da casa de máquinas.

Parágrafo único. No caso de existir um pavimento semienterrado este não será computado no cálculo da quantidade máxima de pavimentos.

Art. 41. Os coeficientes de aproveitamento básicos e as quantidades máximas de pavimentos para cada zona estabelecida nesta lei estão discriminados no Anexo III.

Art. 22. As Zonas de Consolidação da Ocupação (ZCO) buscam conservar o padrão de urbanização dominante,

3.4 ESTUDOS DO TERRENO

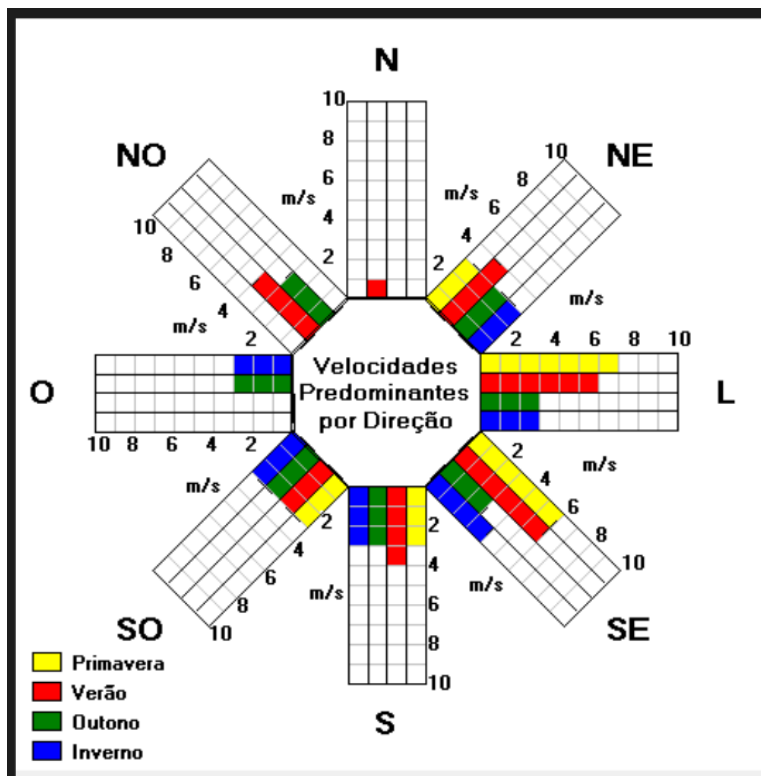
A figura representa o formato e medidas do terreno. A fachada Nordeste está voltada para o mar medindo 65 metros lineares. A fachada Sudoeste está voltada

para a Avenida Beira Mar. A fachada Sudeste, lateral direita do terreno, possui uma residência como vizinha. E por fim, na fachada Noroeste possui como vizinho um ponto comercial.

3.5 CONDICIONANTES CLIMÁTICOS

A fachada Nordeste está totalmente voltada para o mar, onde receberá maiores ventos durante 9 meses do ano. A fachada Sudoeste com Oeste receberão mais insolação durante a tarde. (SOL AR, 2014)

FIGURA 60: Conforto Ambiental



FONTE: <http://confortoufba.blogspot.com.br/>

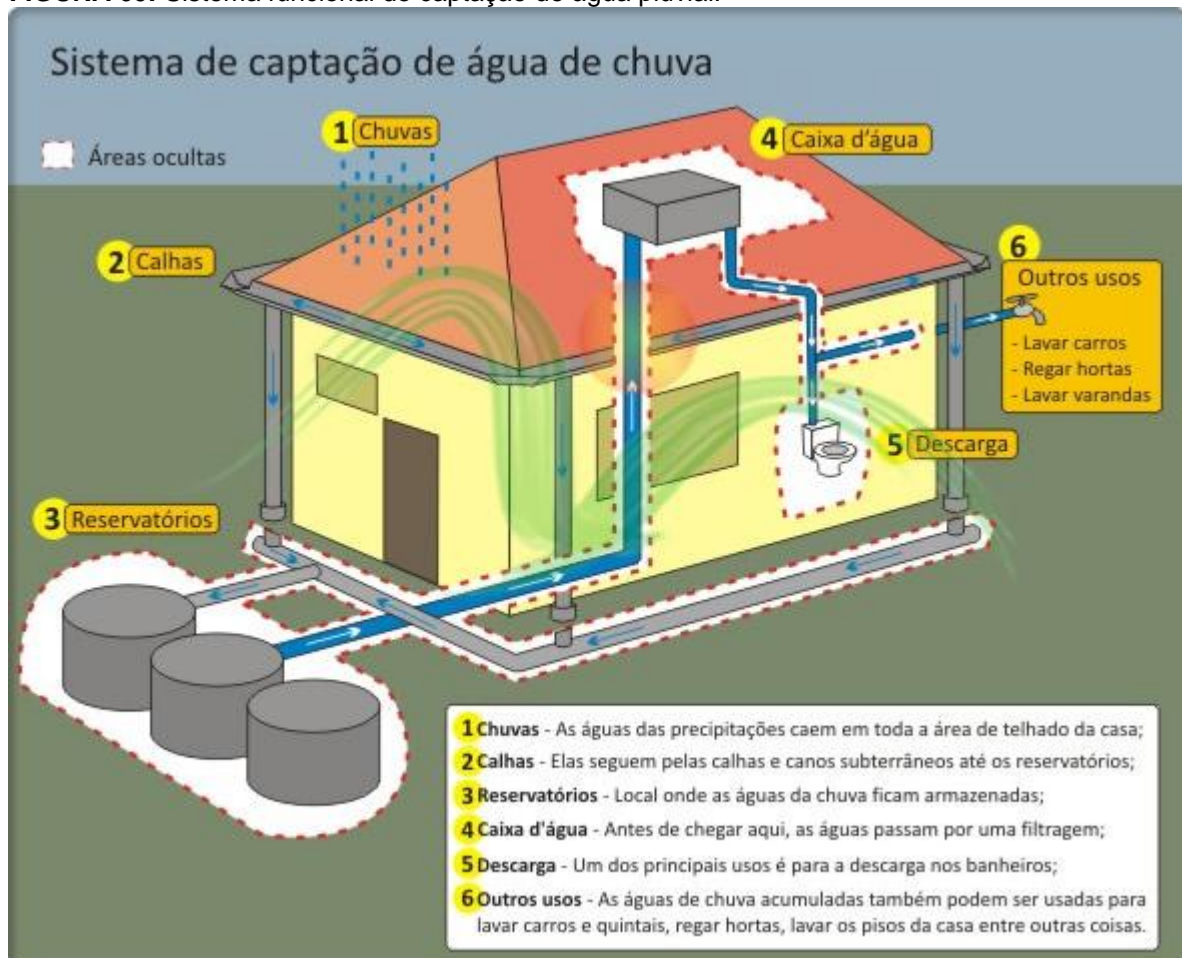
Este capítulo apresentou um estudo geral desde a planta baixa do lote e seu entorno e também do bairro onde o mesmo se localiza. Sinaliza a localização da cidade, bairro e terreno. Demonstra os estudos de ventos, programa, zoneamento, e a relação do entorno com a mobilidade urbana do bairro.

CAPÍTULO 4: MÉTODOS UTILIZADOS NO PROJETO PARA AMENIZAR O IMPACTO AMBIENTAL NA REGIÃO

É fundamental para o futuro do planeta que todos nós estejamos empenhados para fazermos a nossa parte quando trata-se da preservação do meio ambiente. Desde os edifícios até às cidades, passando por aldeias e vilas, precisam focar no caminho da sustentabilidade. Porém, é neste capítulo que se apresentam algumas técnicas racionais da arquitetura que serão utilizadas neste projeto que proporcionam economia e conforto, tais como, reaproveitamento da água da chuva, uso de energia alternativa, seleção e coletas de lixo, cooperando com o planeta de maneira ambientalmente correta.

4.1 CAPTAÇÃO E REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS

FIGURA 60: Sistema funcional de captação de água pluvial.



FONTE: <http://www.projetoarquitetonico.com/2011/03/sistema-de-captacao-de-agua-da-chuva.html>

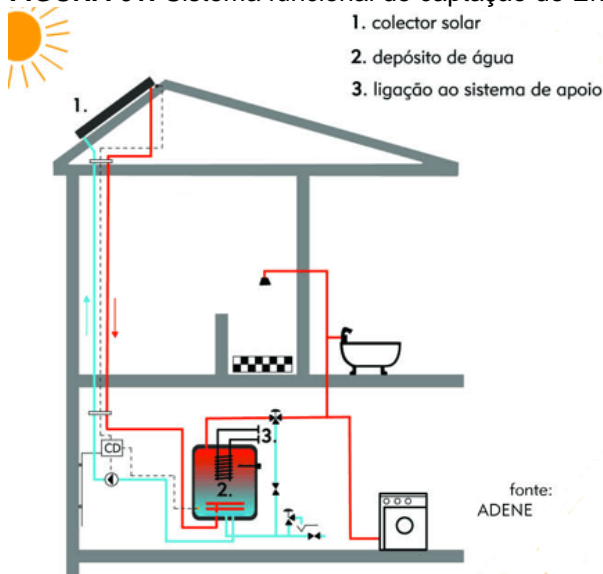
O projeto utilizará um sistema de captação de água pluvial, que direcionam todas as águas de chuvas que se acumulam nas calhas dos telhados do condomínio para uma cisterna onde os primeiros litros de água serão descartados, evitando a sujeira acumulada nos telhados, e o restante receberá o tratamento adequado para o uso. O condomínio contará com dois reservatórios d'água inferiores com distintos direcionamentos do fluxo da água. A primeira receberá água da rua que é fornecida pela Compesa*. Esta será direcionada para as tubulações dos chuveiros, das pias dos banheiros e das cozinhas e lavanderia. Já a segunda, receberá a água filtrada da cisterna que, em seguida será distribuída para as tubulações das descargas e para áreas externas, onde poderão fazer bom uso para regar o jardim, lavar os carros, quintais ou áreas comuns.

4.2 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

O sistema de aproveitamento de energia que será utilizado neste projeto serão as placas fotovoltaicas que captam energias através da luz do sol, devido às características e localização do terreno.

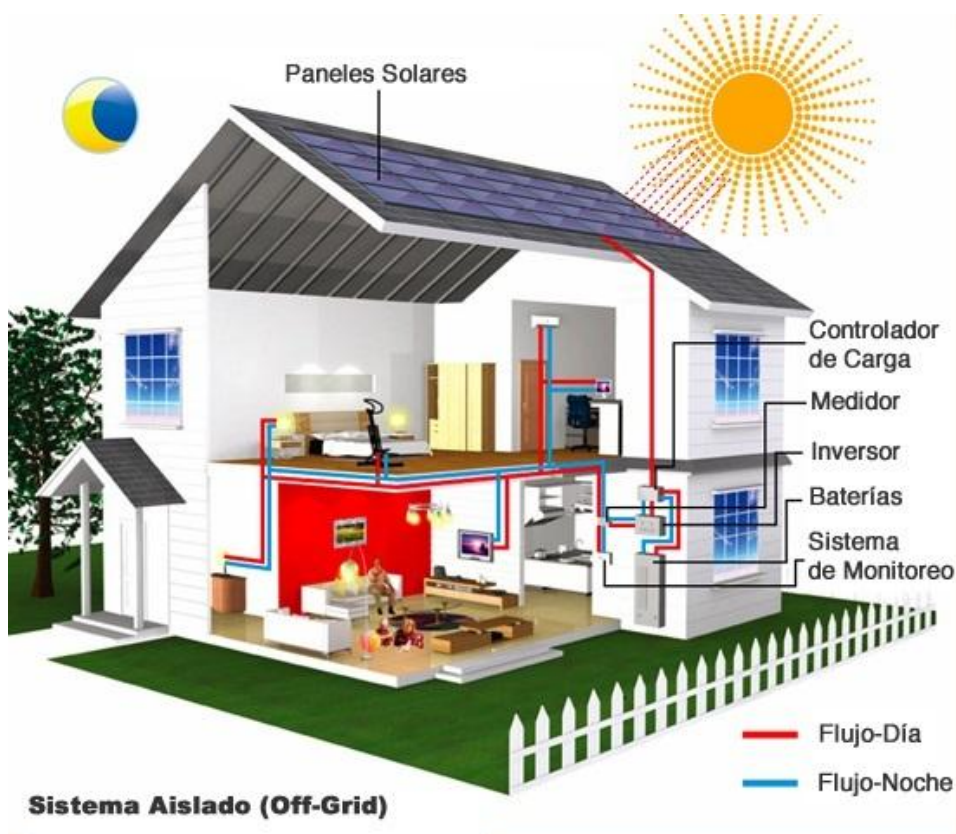
As placas devem ser instaladas em locais estratégicos altos, de forma a captarem o máximo da luz solar possível. Visando esta necessidade, as placas serão instaladas acima da coberta do espaço de eventos.

FIGURA 61: Sistema funcional de captação de Energia Solar para o aquecimento de água



FONTE: <http://www.oficinadanet.com.br/artigo/ciencia/o-que-sao-os-paineis-solares>

FIGURA 61: Sistema funcional de captação de Energia Solar para funcionamento de eletrônicos.



FONTE: <https://www.google.com.br/search?q=modelo+de+instalacion+fotovoltaica>

4.3 COLETA SELETIVA DE LIXO

Não apenas em condomínios como também em escolas, empresas, comunidades e nos municípios, a coleta de lixo seletiva e a reciclagem é de fundamental importância para o meio ambiente. É através delas que recuperamos as matérias-primas que são retiradas da natureza.

Existirá um programa de seleção para os resíduos sólido gerados pelo condomínio e pelos condôminos onde serão distribuídas lixeiras seletoras. Com isto, o condomínio solicitará uma cooperativa para fazer a retirada dos recicláveis.

4.3.1 Separação do lixo

Para facilitar a coleta do lixo para reciclagem, deve haver várias lixeiras identificadas por cores diferenciadas para cada tipo de lixos como papéis, plásticos, metais e/ou alumínio, vidros, orgânicos, etc. (2013)

As cores correspondentes são:

QUADRO 3: Cores específicas para cada tipo de lixo.

COR	TIPO DE LIXO
Amarelo	Metal
Azul	Papel/papelão
Verde	Vidro
Vermelho	Plástico
Marrom	Orgânico
Laranja	Resíduos perigosos
Preto	Madeira
Cinza	Resíduos gerais não recicláveis ou misturados, ou contaminado não passível de separação
Roxo	Resíduos radioativos
Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviço de saúde

FONTE: <http://www.lixo.com.br/documentos/coleta%20seletiva%20como%20fazer.pdf>

Este capítulo apresentou um estudo feito sobre formas de economia energética, reaproveitamento de águas pluviais, coleta e seleção de lixo para reciclagem, tipos de lâmpadas e suas potências. Tais estudos servirão de análise para propor usos de sistemas sustentáveis no anteprojeto deste condomínio.

CAPÍTULO 5: PROCESSO PROJETUAL

5.1 DEFINIÇÃO DO PROGRAMA/ PRÉ-DIMENSIONAMENTO

5.1.1 Área Privativa

O condomínio oferecerá 2 tipos de apartamentos.

Tipo 1: 48m²

1 Quarto, Sala, BWC, Cozinha, garagem (rotativa).

Tipo 2: 65m²

1 Suíte, 1 Quarto, 1 Banheiro, 1 Lavabo, Sala, Cozinha/copa, Área de serviço, 1 Vaga de garagem

ZONA	AMBIENTE	QUANT.	M ² /UND
ÁREA COMUM	Piscina	Livre	Livre
	Hall	1	6
	Elevador	1	4
	Escada	2	5,10
	Vagas p/veículos	14	m ²
	Circulação	2 pav	m ²
	Jardim	Livre	Livre
	Playground	Livre	Livre
ÁREA PRIVATIVA	Apartamentos com 40m ²	6	m ²
	Apartamentos com 48m ²	5	m ²

ÁREA PRIVATIVA	AMBIENTE	Apartamentos com 48m ²	Apartamentos com 65m ²
	Suíte	1	2
	Quarto	1	2
	Sala	2	2
	Lavabo,	1	1
	Cozinha,	1	1
	Área de serviço	1	1
	Vaga de garagem	1	2
	BWC social	0	1
	copa	0	1
	Varanda	0	1

5.1.2 Área Comum

A área comum do condomínio contará com:

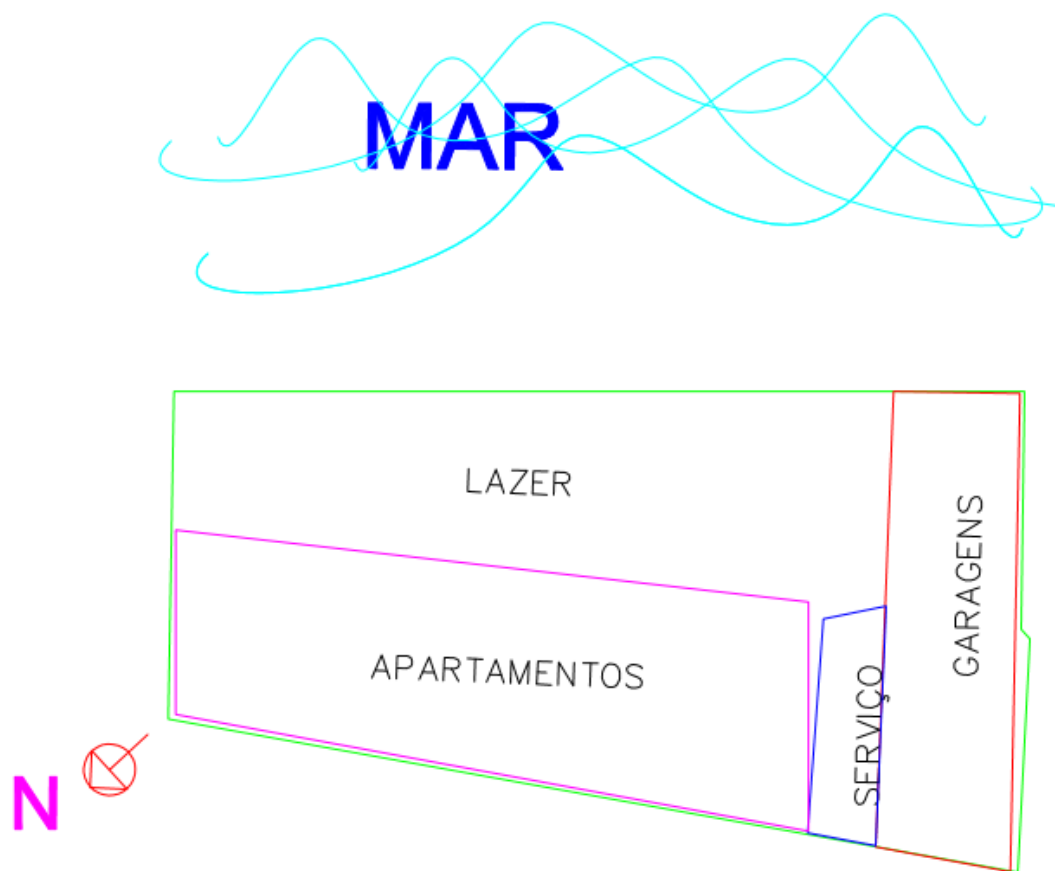
- x Piscinas para adulto e criança
- x Jardim de convivência
- x Playground
- x Deque
- x Garagens
- x Bicicletários
- x Hall social
- x Elevador para cadeirante
- x Píer de pescaria
- x Lixeiras seletivas para reciclagem

5.2 ESCOLHA DO PARTIDO ARQUITETÔNICO

O projeto teve início a partir do plano diretor do município de Olinda, que por ser uma cidade histórica, existem muitos parâmetros. Uma das exigências é seguir um padrão alinhamento já existente nas demais edificações da rua e do entorno. Será uma construção sem afastamentos laterais, cumprindo assim as exigências do planos diretor. Segue uma série de apartamentos com conjugados.

Suas unidades serão dois tipos, atendendo assim dois ou mais perfis de usuários, como solteiros ou recém casados.

5.3 ZONEAMENTO



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta etapa do trabalho, através dos conhecimentos que obtive sobre o funcionamento de um condomínio, sobre suas caracterizações necessárias para que se enquadrem como edificações verticais ou horizontais, sobre suas áreas privativas e comuns, pude dar início ao projeto.

Através do referencial teórico, pude abordar vários assuntos relacionados à preservação ao meio ambiente e suas necessidades, percebendo que o futuro do planeta está em nossas mãos. Pude ter acesso à informações necessárias para se ter uma arquitetura sustentável. Aprendi um pouco sobre captação de energias eólica e solar, captação de água da chuva, reaproveitamento de águas cinzas, utilização da lâmpada de LED, seleção e coleta de lixo.

Através dos estudos de caso em condomínios brasileiros encontrei muitas informações sobre moradia e sustentabilidade, das quais terão bom proveito neste projeto em Olinda.

Foi feito um estudo do terreno à ser construído, como por exemplo, o estudo dos ventos e análises, e levantamento junto a prefeitura sobre a forma de construir.

REFERÊNCIAS

AGENDA 21. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>>. Acesso em 16 de março de 2014.

ARAÚJO, Manuela. **Sustentabilidade é ação**. 2009. Disponível em: <<http://sustentabilidadenaopalavraeacao.blogspot.com.br/2009/12/edificios-sustentaveis-o-exemplo-da.html>>. Acesso em: 16/05/14

ARAÚJO, Márcio Augusto. Entrevista ao Portal do Voluntário. **O Que é Construção Sustentável?** Disponível em: <www.portaldovoluntario.org.br>. Acesso em 16 de março de 2014.

AWARDS, International Property. Disponível em: <<http://propertyawards.net/>>. Acesso em: 23 de abril de 2014.

BITENCOURT, Marisa Dantas. **X Congresso de Ecologia**. I Simpósio de Sustentabilidade, 2011. Disponível em: <<http://www.seb-ecologia.org.br/xceb/>>. Acesso em: 16 de março de 2014.

BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Nosso Futuro Comum**. 1987, s.p. Disponível em: <<http://www.sustentabilidade.sebrae.com.br/Sustentabilidade/Cartilhas/Sustentabilidade:-desafios-e-vantagens>>. Acesso em 10 de março de 2014.

BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Nosso Futuro Comum**, 1987, s.p. Relatório Brundtland, Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. (*Our Common Future*), Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Relat%C3%B3rio_Brundtland>. Acesso em 09 de março de 2014.

CARVALHO, Pedro Henrique. **Respirando Imóveis**, Condomínio Latitude 23. Disponível em: <<http://www.respirandoimoveis.com.br/2012/12/veja-os-empreendimentos-imobiliarios-de.html>>. Acesso em: 09 de março de 2014.

CETEM. **Coleta Seletiva de Lixo**. 2013. Disponível em: <http://www.cetem.gov.br/sustentavel/sustentabilidade/pdf/Coleta_seletiva/Coleta_seletiva_de_lixo_cores_tipos_e_separacao_do_lixo_Educacao.pdf>, “apud”

[http://www.educacao.cc/ambiental/coleta_do_lixo_seletiva -cores-e-tipos-lugar-de-lixo-e-no-lixo](http://www.educacao.cc/ambiental/coleta_do_lixo_seletiva_-_cores-e-tipos-lugar-de-lixo-e-no-lixo)>. Acesso em: 14 de maio de 2014.

CONDOMÍNIOS VERDES. Blog, **Arquitetura**, em 16 setembro 2013. Disponível em: <<http://www.condominiosverdes.com.br/arquitetura/>>. Acesso em 08 de março de 2014.

COSTA, Paulo Andres. **O Novo código civil e o condomínio de casas** Uso exclusivo em propriedade comum. Disponível em: <<http://www.irib.org.br/html/biblioteca/biblioteca-detalle.php?obr=88>>. Acesso em: 05 de março de 2014

CIVIL, Código. **Artigo 1.331 da Lei 10.406** de 19 de janeiro de 2002. Disponível em: <<http://www.normaslegais.com.br/guia/condominio-edificio.htm>>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2014.

ECOVILARESORT. Disponível em: <<http://www.ecovilaresort.com.br/texto.php?cod=1>>. Acesso em 12: de março de 2014.

ENERGIA, **Ambiente & Desenvolvimento** - Caderno digital de informação sobre energia, ambiente & desenvolvimento. Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/artigos/desenvolvimento_sustentavel.html>. Acesso em 09 de março de 2014.

FARIA, Renato. **Revista Techne**, Jun. 2009, edição 147. Disponível em: <<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/147/aquecedores-solares-287664-1.aspx>>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2014.

FEDERAL, Lei nº 4.591/64, artigo 8º, letra a). Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/condominios-horizontal-amp-vertical-e-sua-lei-n-4-591-64-atualizada/6386/#ixzz324ISrXwi>>. Acesso em: 18 de maio de 2014.

FEDERAL, Lei nº 4.591/64, artigo 8º, letra b). <http://www.webartigos.com/artigos/condominios-horizontal-amp-vertical-e-sua-lei-n-4-591-64-atualizada/6386/#ixzz324ISrXwi>>. Acesso em: 18 de maio de 2014.

FOLHAPE. Disponível em: <http://www.folhape.com.br/cms/opencms/fohape/pt/edicaoimpressa/arquivos/2012/Marco/09_03_2012/0054.html>. Acesso em: 18 de março de 2014.

GEBARA, Hubert. SECOVI-SP. **Manual do Síndico**, 2005, p.7. Disponível em: <http://www.softm.com.br/manuais/manual_sindico.asp#cap1>. Acesso em: 06 de março de 2014.

GEBARA, Hubert. SECOVI-SP. **Manual do Síndico**, 2005, p.7. Disponível em: <<http://www.sindusconjp.com.br/static/files/1236001871460.pdf>>. Acesso em 15 de março de 2014.

GRAZIELA. 2013. Disponível em: <<http://construindominhacasaclean.blogspot.com.br/2013/06/aquecedores-de-agua-gas-solar-e-eletrico.html>>. Acesso em: 16 de março de 2014.

LABEE. Laboratório de Eficiência Energética em Edificações. **Uso Racional e Fontes Alternativas de Água**. Disponível em: <<http://www.labee.ufsc.br/linhas-de-pesquisa/uso-racional-e-fontes-alternativas-de-agua>>. Acesso em 16 de maio de 2014.

LABEE. Laboratório de Eficiência Energética em Edificações. **Energia Solar Fotovoltaica**. Disponível em: <<http://www.labee.ufsc.br/linhas-de-pesquisa/energia-solar-fotovoltaica>>. Acesso em 19 de maio de 2014.

LINS, Marcelo. **A Torre Fortaleza de Duarte Coelho**. Jornal O Mirante de Olinda. Ed. 05 de Out. 2011. Disponível em: <www.olindaturismo.com.br/historia/>. Acesso em 06 de abril de 2014, apud <<http://omirantedeolinda.com.br/a-torre-fortaleza-de-duarte-coelho/>>. Acesso em: 07 de Janeiro de 2013.

L23, Latitude 23. Vendas. Disponível em: <<http://www.l23.com.br/ap92.html>>. Acesso em 08 de março de 2014.

MEDEIROS, Valdecir. Prefeitura de São Paulo. **ABC do Condomínio**. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/habitacao/cohab/abc_do_condominio/index.php?p=748>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2014.

MEDEIROS, Valdecir. Prefeitura de São Paulo. **ABC do Condomínio**. Disponível em:

<http://www.valdecicontabilidade.cnt.br/index.htm?http%3A//www.valdecicontabilidade.cnt.br/meus_servicos/condominio/abc_do_condominio.htm>. Acesso em: 16 de março de 2014.

MENDES, Aline. In **Arquitetura, Ecologia, Geobiologia, Notícias**. Arquivo de mensagem, Apud Antigo <blog.terapiadeambientes.com>. Disponível em: <<http://terapiadeambientes.net/wpblog/2008/10/03/predios-ecoefficientes-sao-mais-rentaveis/>>. Acesso em 25 de fevereiro de 2014.

MONTES, Maria Andrea Triana. **Universidade Federal de Santa Catarina**. Centro tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/102250>>. Acesso em: 15 de março de 2014.

MOTORISTAS, Sindicato dos. **Praia Grande**. Disponível em: <http://sindicatodosmotoristas.com.br/?page_id=55>. Acesso em 18 de maio de 2014.

NBR 9050. **Acessibilidade**. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/LizMendes1/nbr-9050-exemplificada-acessibilidade1>>. Acesso em: 09 de março de 2014.

OKABAYASHSI, Fred. **Parques Sustentáveis**. 2014. Disponível em: <<http://parquessustentaveis.blogspot.com.br/2013/06/o-que-e-energia-solar.html>>. Acesso em: 22 de novembro de 2014.

PEREIRA, Caio Mário da Silva Pereira apud LEITE, Gisele Pereira Jorge, **Revista Âmbito Jurídico**. Rio Grande, XI, n. 50, fev. 2008 Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=4558>. Acesso em: 07 de março de 2014.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Instituições de direito civil**. Rio de Janeiro: Forense, 2001. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Condom%C3%ADnio>>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2014.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. **O Novo código civil e o condomínio de casas.** Uso exclusivo em propriedade comum, 2001, p. 35. Disponível em: <<http://www.irib.org.br/html/biblioteca/biblioteca-detalle.php?obr=88>>. Acesso em: 06 de março de 2014.

POGUE, David. **Lâmpadas de LED.** 2013. Disponível em: <<http://tecnologia.uol.com.br/noticias/nyt/2013/03/25/lampadas-de-led-duram-decadas-e-economizam-energia-mas-preco-alto-afasta-consumidores.htm>>. Acesso em: 19 de maio de 2014.

RIBEIRO, Marcelo. **Ambiente Brasil.** Desenvolvimento Sustentável. 2004. Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/artigos/desenvolvimento_sustentavel.html>. Acesso em: 09 de março de 2014.

RORIZ, Jorge. Período de tempo de decomposição do lixo. 2008. Disponível em: <<http://jorgeroriz.wordpress.com/periodo-de-tempo-de-decomposicao-do-lixo/>>. Acesso em: 19 de maio de 2014.

SARROUF, Lilian. **Revista Dr. Faz Tudo**, jun. 2013. Lixo no lixo, p.18. Disponível em: <<http://www.mflip.com.br/pub/lamonica/index15/index.jsp?ipg=97443>>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2014.

TURISMO, Olinda. **História.** Disponível em: <www.olindaturismo.com.br/historia/>. Acesso em: 06 de abril de 2014.

WIKIPEDIA. **Água pluvial.** Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81gua_pluvial>. Acesso em 16/05/14

WIKIPEDIA. **Olinda.** Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Olinda>>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2014.

URBANO, Edison. **Sempre Sustentável.** Disponível em: <<http://www.sempresustentavel.com.br/index.html>>. Acesso em: 16 de março de 2014.

ANEXOS

IMAGEM 1: Fachada Noroeste – Acesso de pedestres



IMAGEM 2: Fachada Sudoeste



IMAGEM 3: Lazer – Espaço gourmet – Deck



IMAGEM 4: Piscina



IMAGEM 5: Área de lazer – Tanque de areia, Espaço fitness, Mini-campo esportivo.

