

ALTERNATIVAS E PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS PARA UM EDIFÍCIO SABIDO: EDIFÍCIO SEDE PARA O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE PERNAMBUCO - BAIRRO DA BOA VISTA - RECIFE / PE

ALTERNATIVES AND SUSTAINABLE PRACTICES FOR A SMART BUILDING: THE
HEADQUARTERS OF THE DEPARTMENT OF JUSTICE IN THE STATE OF
PERNAMBUCO IN BOA VISTA AREA, RECIFE/PE

Artur Guerra

Arquiteto e Urbanista formado pela Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal de Pernambuco.
arquitetoaguerra@ig.com.br

RESUMO

Cada vez mais se acentuam os problemas de ordem ambiental no Brasil e no mundo, embora já se tenha a visão e a consciência de que é inevitável o trato coerente e objetivo de um desenvolvimento sustentável capaz de atender as demandas de consumo da população. Os detentores de conhecimentos com visão de presente e futuro podem apontar soluções técnicas e sustentáveis com lucratividade (econômico-financeira), inseridas num contexto de desenvolvimento econômico e social sem a exacerbação de programas e recursos cibernéticos aplicados em produtos dos mais variados. Na produção arquitetônica de um edifício de uso institucional, poder-se-á programar uma construção que dispense tecnologias com *softwares* sofisticados capazes de fechar janelas, apagar lâmpadas, visualizar ambientes, sincronizar elementos eletroeletrônicos e mecânicos de fachadas. Tudo isso em situação remota, os chamados *edifícios inteligentes*. É possível se usar a tecnologia para soluções simples, funcionais e sustentáveis com procedimentos mais simples, modestos e racionais aliados à tecnologia da informação disponíveis no campo das ciências físicas e biológica (bioengenharia), de forma consciente. Além disso, pode-se contar com aspectos bioclimáticos locais – sol, vento, umidade, temperatura e luminosidade ambiental externa, recursos de concepção da arquitetura bioclimática. Projetam-se fachadas, cortinas, jardineira frontal nas esquadrias dos pavimentos, aplicação de *brise-soleil*, revestimentos, dutos para movimentação de ar externa e interna pelo sistema de termo-sifonamento assim como o uso consciente de fontes de energias renováveis – eólica, solar, biogás, biofertilizantes. Também se utiliza muita vegetação para proporcionar o fenômeno da fotossíntese, e conta-se ainda com o recurso socioeconômico e financeiro regional para o projeto da construção de um EDIFÍCIO SABIDO.

Palavras-chaves: Edifício Sabido. Sustentabilidade. Energia Limpa. Biodigestor. Instalação Sanitária Predial a Vácuo. Edifício Inteligente.

ABSTRACT

The environmental problems in Brazil and in the world have been increasingly aggravated despite the awareness and vision that a coherent and an objective perspective of sustainable development are necessary to meet the demands of public consumption. The knowledge holders with vision of present and future can point out technical and sustainable solutions with profitability (economic and financial), inserted in a context of economic and social development without exacerbation of programs and cyber resources applied on a wide variety of products. In architectural production of a building for institutional use, it can be possible to schedule a construction supported by technologies with sophisticated software capable of closing windows, turning the lights off, viewing environments, synchronizing electronic and mechanical elements of facades. All this in a remote control situation, the so-called *intelligent buildings*. It's possible to use technology for ordinary, functional and sustainable solutions with rational, modest and simpler procedures associated to information technology available in the fields of physical and biological sciences (bioengineering) in a conscious way. Besides, it is possible to count on local bioclimatic aspects – sun, wind, humidity, temperature and external environmental luminosity which are resources of the bioclimatic architecture. Facades, curtains, frontal flower vases on the window frames, application of *brise-soleil*, coatings, ducts for external and internal air movement by thermo syphon system are projected as well as the conscious use of renewable sources of energy - wind, solar, biogas, biofertilizers. Plenty of vegetation is used in order to provide the photosynthesis phenomenon and it will be necessary to count on socio-economic resource and regional finance to support the project of building a SMART BUILDING.

Key words: Smart building. Sustainability. Clean energy. Digester. Building sanitary facility by vacuum. Intelligent building.

INTRODUÇÃO

A produção de arquitetura se encontra submetida à ideia de valores estéticos e funcionais estáticos, transparecendo ser impossível de se acompanhar, em certas regiões do mundo, o ritmo de criatividade nas transformações de métodos construtivos, diante de tanta apelação tecnológica visando à lucratividade rápida e fácil por meio do encanto eletrônico. Expõem-se modelos de edificações como resultantes de produção de *softwares* capazes de controlar o ambiente de vida a partir de local remoto, acendendo-se e apagando-se lâmpadas, abrindo-se e fechando-se portas e janelas, visualizando-se espaços de convivência íntima, controlando-se elementos de fachadas como controle de insolação por meio de elementos físicos por recursos eletroeletrônicos e mecânico, definindo-se como *edifício inteligente*.

Na verdade, o que se necessita é de uma produção arquitetônica, desenvolvida com alternativas de recursos regionais disponíveis contando com tecnologia da informação e possibilidades locais, o do uso de energias limpas.

Na região Nordeste do Brasil, e particularmente na Cidade do Recife, capital de Estado de Pernambuco, por sua condição geográfica, poder-se-á contar com diversificados recursos naturais renováveis provenientes da energia solar, energia eólica, bioenergia, energia hidráulica e eletricidade convencional e aspectos bioclimáticos locais – sol, vento, umidade, temperatura e luminosidade ambiental externa conforto térmico...

...da arquitetura bioclimática considerando as técnicas naturais de acondicionamento térmico de forma a alcançar como norma básica um equilíbrio térmico com seu entorno e consigo mesmo e enquanto existir diferença de temperatura entre um espaço e outro haverá intercâmbio de energia (MARTÍ, 2012).

A produção do projeto arquitetônico de um edifício sustentável, resultante da aplicação de recursos arquitetônicos e de engenharia com a sua concepção contando com a inserção de fachadas cortinas, jardineira frontal nas esquadrias dos pavimentos, aplicação de *brise-soleil*, revestimentos, técnica com dutos para movimentação de ar externa e internamente pelo sistema de termosifonamento e uso consciente de

elementos de energias renováveis – eólica, solar, biogás, biofertilizantes e muita vegetação para proporcionar o fenômeno da fotossíntese, contando-se, ainda, com o recurso socioeconômico e financeiro regional, propondo-se a efetivação da construção mediante recursos que estão à disposição, na medida do interesse e da capacidade de se dispor advindos da decisão de usá-los, cujo fim é a produção arquitetônica de um *EDIFÍCIO SABIDO*. A ideia tem como premissa fomentar

a redução e, em última análise, eliminar drasticamente a necessidade de uso de combustíveis fósseis na edificação, ao mesmo tempo em que conservem os materiais, maximizem sua eficiência, protejam o ar interno contra o ingresso de produtos químicos e minimizem a entrada de materiais tóxicos no meio ambiente (MAZRIA, Ed. Apud KEELER, M. 2010).

Sustentabilidade é um termo usado de forma generalizada, indicando uma ideia relacionada com o presente e o futuro da humanidade, com o meio ambiente, o social, o ecossistema, o progresso, o desenvolvimento, o crescimento, a produção de bens de consumo e a preservação da natureza. Na realidade, não existe uma definição conceitual teórica e/ou científica a respeito desse termo, por vezes tratado para expressar um sentimento de cuidado e de bondade e/ou boa vontade em relação ao uso corporativo dos recursos naturais. Pela dificuldade e pela imprecisão na definição de sustentabilidade, faz-se mister observar as orientações dos estudiosos quando se recomenda atenção e muito cuidado no seu emprego. (VEIGA, *apud* STOCCO, C. 2010). Apesar de o termo ser usado por vezes para esconder a real situação ou verdade ao ser utilizado na promoção de soluções de reciclagens de materiais, campanhas ecológicas simpáticas de abraçar árvores, rios urbanos e afins, por meio de “maquiagem verde” e falso *marketing* empresarial, em nome da competitividade e apesar do próprio governo federal do Brasil, detentor de domínio sobre a produção de energia de matriz hidrelétrica e possuidor de recursos financeiros de cobrança de impostos equivalentes a 45% sobre o consumo, considerando-se as 28 formas de tributos e encargos (EXAME, 2012), a sustentabilidade desperta enormes interesses nas pessoas conscientizadas e sensibilizadas para o que representa:

uma alternativa de oportunidade de se obter melhores condições de vida hoje com perspectiva para as futuras gerações. Desperta nas pessoas, principalmente em agentes de decisões como integrantes do planeta, o interesse de caminhar juntos para contribuir na construção de uma vida melhor nos níveis individual, socioeconômico, ambiental e ético. A Sustentabilidade não é sinônimo de preservação ambiental e não depende somente de normas, mas de profundas mudanças das pessoas e provocar a ruptura de antigos paradigmas. (PINTO, 2011).

O Desenvolvimento Sustentável, assim tratado, corresponde à evolução do termo sustentável, representado como uma sequência de ações produtivas vividas na existência da civilização. Estudiosos apontam que o desenvolvimento originou-se da ideia de progresso (NISBERT, 1985) a partir do iluminismo. Cita-se que Condorcet (1743-1794 *apud* STOCCO, 2010) interpretou progresso como liberdade, na qual haveria consciência que o dever com os que ainda não nasceram não é, unicamente, o de dar-lhes a existência, mas o de dar-lhes a felicidade.

No fim da década de 1970, com a organização de seminários pela ONU - Organização das Nações Unidas – sobre temas como meio ambiente, habitação, gênero e desenvolvimento social, verificou-se a partida para o termo sustentabilidade referindo-se a questões ambientais. Já em 1987, a comissão presidida pela ministra da Noruega Gro Harlen Brundtland apresentou o Relatório Brundtland ou Nosso Futuro Comum que legitimou o termo Desenvolvimento Sustentável, quando defendia que os problemas ambientais advinham da pobreza humana.

Desenvolvimento Sustentável é um termo difícil para definir, mas vem evoluindo continuamente. Em sua definição conforme o Relatório Brundtland, o Desenvolvimento Sustentável é aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras. O processo de alfabetização da sustentabilidade, já teve início, precisamos desarmar as barreiras criadas; os conflitos internos e externos. Precisamos escutar a natureza, aprender com suas mensagens e sinais. Olhar para seu campo de energia, suas conectividades e aprender com sua sabedoria. (PINTO, 2011).

Assim, consciente da missão como profissional da arquitetura e do compromisso de integrar o contingente das pessoas para mudar e contribuir para o desenvolvimento sustentável do planeta terra, apresenta-se a produção arquitetônica nutrida de procedimentos e instrumentos técnico-ecológicos dispondo da Tecnologia da Informação

- TI, alternativas de sistemas de energias limpas e a internalização de práticas sustentáveis, mediante a aplicação de práticas de gestão.

Para atingir os objetivos dessa prática, mister se faz estabelecer orientação no que se refere ao uso de recursos naturais exigíveis para a implantação do empreendimento. Assim entendido como as riquezas extraídas da natureza, com redução da matéria prima usada em materiais e produtos e maximizar seus benefícios, pois os recursos naturais constituem uma fonte de capital, não devendo ser vistos como fontes de renda a serem pagas. Deve-se administrar os recursos naturais, assim como se administraria ativos financeiros – em vez de liquidá-los, usar apenas o necessário para que possa-se nos manter e viver. (SHUMAKER apud KEELER, 2010).

Tratando desses aspectos, a Gestão Ambiental visa o uso de práticas que garantam a conservação e preservação da biodiversidade, a reciclagem das matérias-primas e a redução do impacto ambiental das atividades humanas sobre os recursos naturais em ações através de técnicas para recuperação de áreas degradadas (FIALHO, 2010).

Dentro desses aspectos, no trato das práticas relacionadas com a biota para melhoria do meio físico quando se trata do solo e da água e da melhoria biótica relacionada à fauna e à flora, encontram-se:

Conservação: uso de recurso natural, adotando-se um manejo de forma a obter rendimentos garantindo a autosustentação do meio ambiente explorado;

Preservação: Uma ação de proteção a um ecossistema de dano ou degradação, não permitindo a utilizá-lo sob hipótese alguma.

Conforme Sanchez (SANCHEZ, apud MORAES, 2011) pode-se, ainda, estabelecer termos técnicos desmembrados, a saber:

Recuperação: visa tornar um ambiente apto para atender um novo uso produtivo, desde que sustentável;

Restauração: retorno de uma área às condições existentes antes da degradação;

Reabilitação: para atender a uma nova forma de utilização, após a recuperação;

Remediação: designa a recuperação de áreas ambientais contaminadas visando à

remoção de contaminantes presentes, assegurando-se sua utilização com limites aceitáveis de risco;

Requalificação/Revitalização: aplicação de ações com o objetivo atuar em ambientes urbanos degradados em razão de processos socioeconômico ou degradação do meio físico.

Para produção arquitetônica de um *edifício sabido*, tem-se de se levar em conta a criação de espaços construídos apresentando infraestruturas formadas de elementos oriundos de tecnologias limpas, segundo o LSI- Laboratório de Sistemas Integráveis da Energia Elétrica da USP, quando utilizam compostos não agressivos e de baixo custo, exigem menor consumo de reagentes, produzem pouco ou nenhum resíduo e permitem controle mais simples e eficiente de sua eliminação. De fácil manutenção e melhoria de eficiência sem comprometer os índices de produtividade. É a mudança de paradigmas, com a preocupação sobre o consumo de energia nas construções.

A demanda por combustíveis nos mercados globais continua crescendo, mas os níveis de produção podem cair e levar ao aumento dos preços. A relação entre a energia consumida pela construção civil e o uso das edificações e os problemas ambientais do planeta é indiscutível. Por essa razão, é importante entender o papel central que o projeto e as instalações das edificações desempenham na definição do nosso futuro em termos de energia (KEELER, 2010).

No caso das energias renováveis (tecnologias), a geração pode facilmente realizar-se em forma distributiva, perto dos consumos, com unidades pequenas, mas em escalas que demandam baixos investimentos, com cadeias de oferta pequenas e eficientes. É a chamada *internet de la energia*, na qual qualquer pessoa adquire e cede energia para a rede (matriz dominante). Para isso, requer-se mudança no urbanismo, na arquitetura, nos projetos de plantas industriais, em educação, nas condutas e nos mercados. Necessitar-se-ão, por sua vez, novos modelos de negócios, regulamentações e institucionalizações. (COMUNIAN, 2008). Essa possibilidade técnica é denominada de microprodução, com a finalidade de prover a busca no mercado livre varejista da complementação de consumo próprio do microautoprodutor, podendo, inclusive, eventual e facultativamente, injetar o excesso de sua energia na rede da concessionária.

Normalmente, a fonte primária é ambientalmente amigável, isto é, solar, eólica, hidráulica e biomassa, incluindo biogás. (FILIPPO, 2011).

Procurou-se estabelecer a metodologia de pesquisa visando obter conhecimentos por meio de depoimentos de profissionais da área de atuação específica e de publicações em livros e revistas técnicas e de empresas especializadas. Assim, a apresentação inicial das tecnologias a serem aplicadas na edificação proposta em projeto recebeu destaque inicial, tendo em vista a essencialidade programática, pois difere completamente de um projeto convencional, visto que aqui se propõem a aplicação de elementos estruturais inovadores referentes à sustentabilidade predial. O programa arquitetônico propriamente dito, para definir a concepção arquitetônica funcional e estética da edificação, foi baseado em trabalho de consultoria especializada da ADM - Arquitetos Associados, que ofereceu os parâmetros dimensionais, organizacionais e fluxogramas. Nesta fase de estudo preliminar de projeto, além das pesquisas de campo direcionadas para os meios tecnológicos das energias renováveis, foi solicitada a consultoria, também preliminar, a arquitetos e engenheiros eletricitas, sanitaristas e calculistas e a paisagista, com a finalidade de se conhecer as vicissitudes setoriais e se definir o funcionamento, a forma e a estrutura da edificação, objetivando ao máximo a aproximação do exequível. Por se tratar de conteúdo preliminar e específico de arquitetura, considera-se, porquanto, a não apresentação de fontes consultadas nesse particular. Para a execução do projeto executivo em fase posterior, necessitar-se-á da formação de uma equipe multidisciplinar com a finalidade de aplicação da Metodologia Cíclica que permitirá a formação de laços de realimentação ou *feedback loops*.(STANZIONA, 2010).

RESULTADOS

Os recursos de arquitetura e engenharia sustentáveis são caracterizados pelos aspectos técnicos capazes de proporcionar a utilização de detalhes construtivos na edificação.

Assim, observa-se que o seu emprego proporciona a mitigação de impactos no uso de recursos naturais quanto à utilização de energias nos ambientes internos e externos, sem perder a paisagem e minorando a influência dos raios solares diretamente sobre a vidraça e as paredes e que permita a circulação do ar e o crescimento de jardins interiores. (BIT, 2011).

Projeto arquitetônico desenvolvido se relaciona diretamente com a pretensão do Ministério Público do Estado de Pernambuco em erigir em terreno, já de sua propriedade, localizado na Av. Visconde de Suassuna, nº 99, esquina com a Rua Gervásio Pires, bairro da Boa Vista, Recife - Pernambuco, um edifício administrativo. Apesar da existência de algumas edificações antigas no terreno, inclusive uma histórica por ter sido Quartel do Exército Brasileiro que abrigou detido em suas dependências durante o regime militar o Promotor de Justiça Paulo Cavalcanti, que hoje lhe dá o nome - essa construção será completamente preservada.

O Ministério Público, na qualidade de guardião da constituição, lança-se não somente como defensor dos direitos ambientais públicos e privados, mas também forma fileiras junto com os *stakeholders*, na exigência de qualidade de produtos, advindos de soluções sustentáveis visando ao desenvolvimento econômico-social e sustentável, nessa região geográfica do Brasil, submetida às adversidades sócio-políticas e climáticas. Assim, nada mais coerente do que decidir por um EDIFÍCIO SABIDO.

A sabedoria está na aplicação de energias renováveis com elementos locados em pontos estratégicos destinados a suprir as demanda de força, energia e eletricidade, sem sofisticções nas execuções. Propõe-se, assim, a integração de energias de matrizes complementares com matriz energética da concessionária publica, procurando mitigar ações antrópicas usuais em empreendimentos convencionais. As possibilidades técnicas para a integração dessas matrizes complementares à dominante em hidroeletricidade, oriunda das existentes em nossa região geográfica ao longo do Rio São Francisco/NE/Brasil, são demonstradas em estudos e aplicações já existentes em varias localidades do planeta terra.

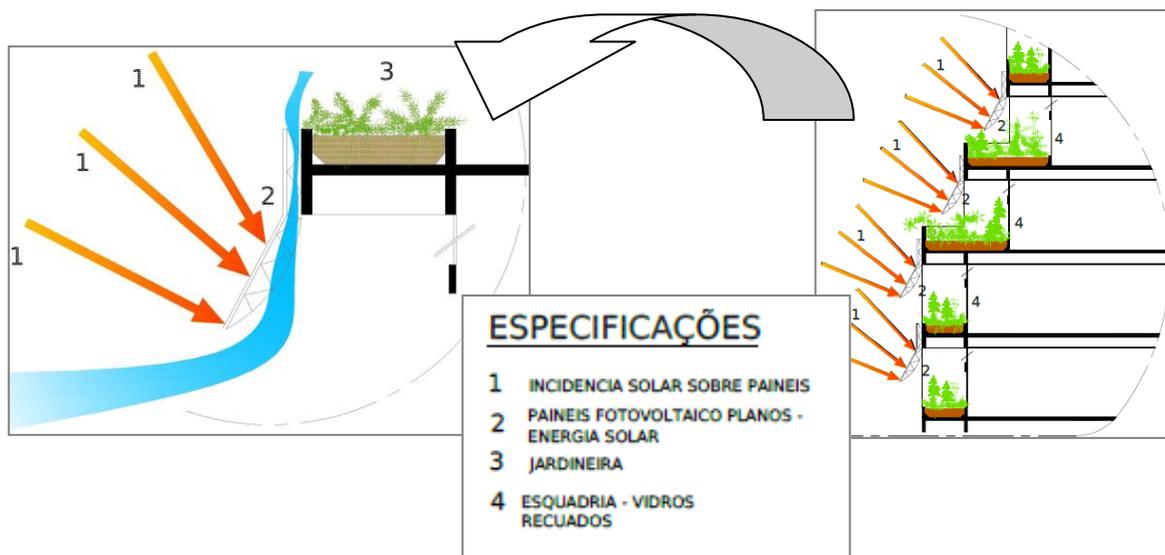
A. Heliponto: A Cidade do Recife e sua região metropolitana está fadada a sofrer com a mobilidade urbana, justamente no que se refere a meios de transporte e locomoção,

quando se visualiza o crescimento populacional advindo do crescimento econômico geral já em torno de 7,5% e em vários setores produtivos de até 20% (alimentos, vestuário, construção civil) (VEJA, 2010), tendo uma projeção 15% até 2020, com uma população de 3.769.769 pessoas, podendo-se projetar para um futuro próximo de até cinco anos atingir o limite de 5.000.000 (cinco milhões) de pessoas. A laje do heliponto está destinada também à captação de águas pluviais para uso no empreendimento, como se verá mais adiante.

B. Elementos de arquitetura: Na proposta de um edifício sabido, apresentando soluções simples e sustentáveis para o empreendimento, projeta-se elementos de arquitetura capazes de otimizar o aproveitamento da claridade ambiental exterior, através de vidros em esquadrias de fachadas e otimizar a eficiência energética com a utilização de equipamentos destinados a regularizar o conforto térmico dos ambientes internos. Criação de jardineiras situadas entre a viga de bordo avançada e a vidraça, com a colocação de painéis fotovoltaico, de forma a se constituir também anteparo (*brise-soleil*) contra a incidência dos raios solares diretamente sobre as esquadrias. Caso idêntico em outras fachadas, cujos *bris soleil's* são projetados em frente às esquadrias, na região acima da altura da escala humana.

Figura 01 - Detalhe do Projeto Arquitetônico.

Figura 02 - Detalhe do Projeto Arquitetônico.



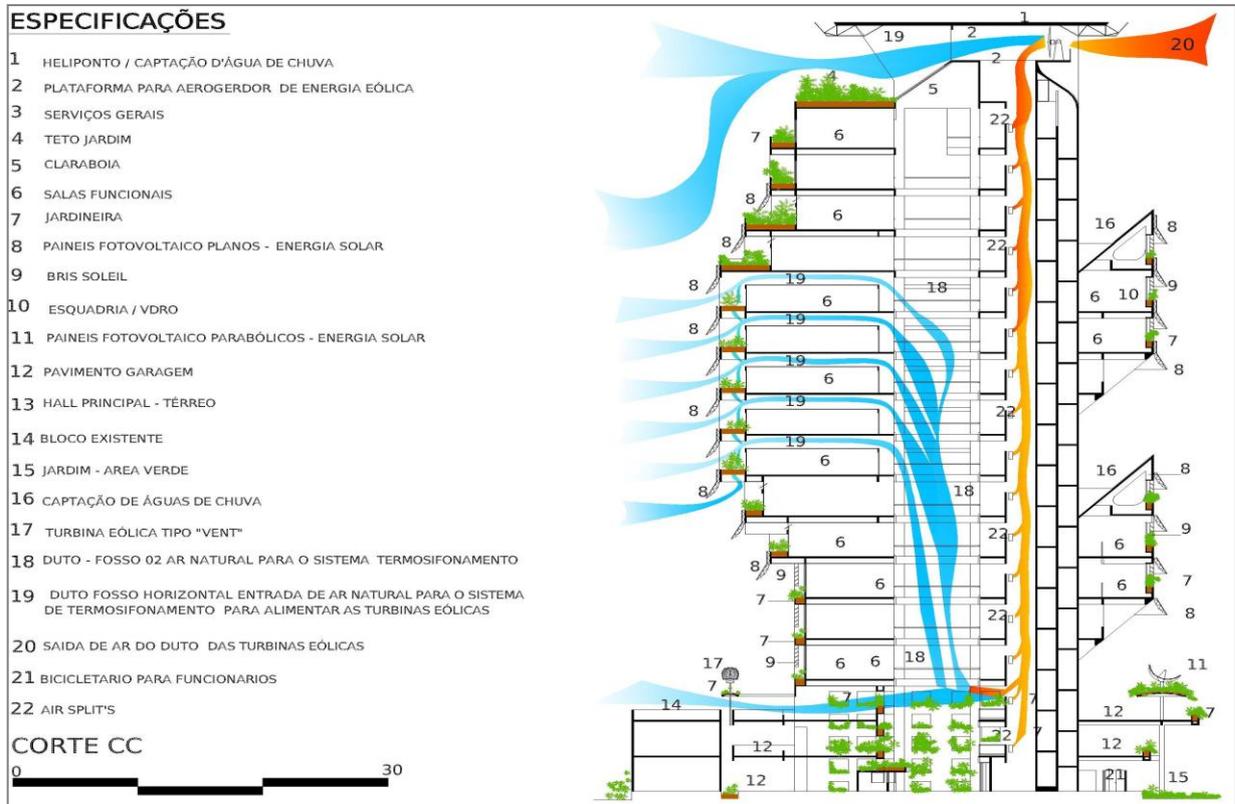
Fonte: Projeto Arquitetônico do Autor- Edifício Sabido, 2012.

Como a temperatura ideal para o melhor funcionamento e maior produtividade do painel fotovoltaico é de 25° de temperatura (BARROS, 2011) e a temperatura média ambiente local é de 28° durante cerca de 10 meses do ano, optou-se pela solução de soltar as estruturas com os painéis de quaisquer superfícies de apoio, de forma suspensa, de maneira que o vento circule entre os painéis e a base de apoio, minimizando, assim, o efeito de calor sobre eles. (Figura 02).

C. Energia eólica: Com a oportunidade de aproveitar a situação geográfica do terreno, frente ao Parque 13 de Maio, voltado literalmente para o litoral, com uma grande abertura espacial sem interferências de elementos físicos altos, o sistema eólico será alimentado por ventos projetados diretamente sobre a fachada do prédio.

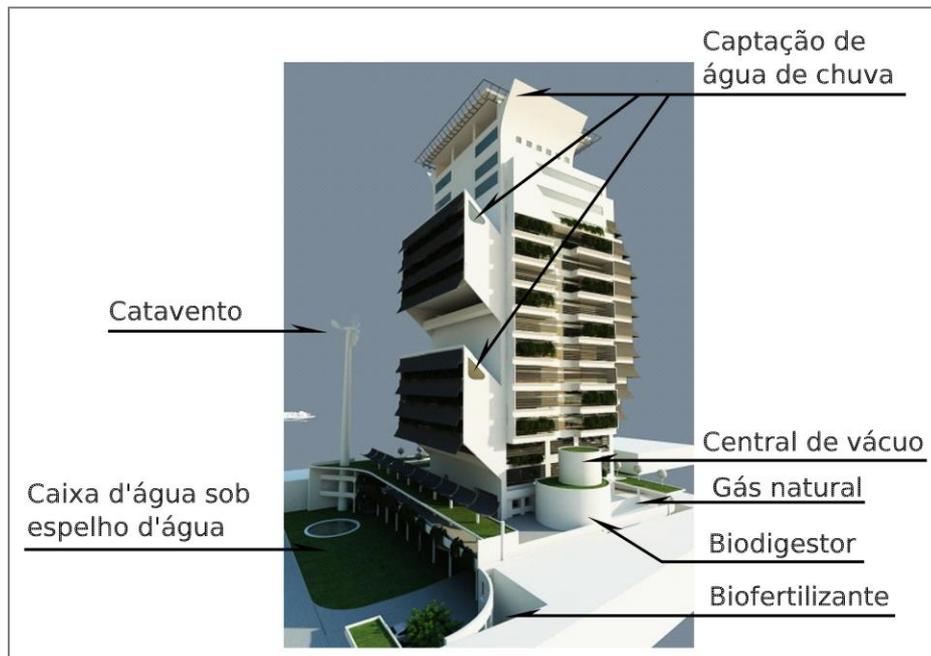
D. Sistema Termosifonamento – “efeito chaminé”- criado na edificação a partir da formação de dois dutos verticais (fossos 01 e 02) e dutos internos horizontais localizados em tetos dos pavimentos (entre a laje e o forro), com abertura para a fachada leste. As pancadas de ventos predominantemente sul, leste e nordeste batem na fachada, seguem na vertical, penetram nos dutos horizontais, e daí seguem até o duto vertical vazio (fosso 02), tendo em volta as circulações dos pavimentos funcionais. Esse sistema de alimentação de ar exterior em temperatura natural (“ar frio”), com sua descida pelo fosso 02 internamente, provoca a subida do ar “quente” pelo duto vertical fosso 01, formando o vento de alimentação das seis turbinas eólicas de três pás cada, localizadas sob a laje do heliponto.

Figura 03 - Detalhe do Projeto Arquitetônico – TERMOSIFONAMENTO



Fonte: Projeto Arquitetônico do Autor – Edifício Sabido – 2012

Figura 04 - Modelagem - Central de vácuo - Biodigestor - Central de gás – Armazenamento Biofertilizante – Captação de água de chuva



Fonte: Projeto Arquitetônico do Autor – Edifício Sabido- 2012.

Figura 05 - Modelagem - Paisagismo: Tetos jardins - Jardineiras - Heliponto - Artur Guerra - Projeto Edifício Sabido.



Figura 06 - Modelagem - Hall principal



Fonte: Projeto Arquitetônico do Autor - Edifício Sabido

Figura 07 - Modelagem - Hall principal



Fonte: Projeto Arquitetônico do Autor - Edifício Sabido

Figura 08 - Vista externa - Situação atual do terreno - Completamente fechado.



Foto Artur Guerra - 2012

Figura 09 - Modelagem. Mesmo ângulo de visão da imagem anterior após a requalificação



Figura 10 - Vista interna - Situação atual do terreno – Completamente ocupado – caos na ocupação



Figura 11 – Modelagem. Mesmo ângulo de visão da imagem anterior após a requalificação



Foto Artur Guerra - 2012

Figura 12 - Situação do empreendimento na Cidade do Recife/PE



Fonte: Google - 2012

No caso específico do Edifício Sabido destinado à sede do Ministério Público do Estado de Pernambuco, salta aos olhos a viabilidade técnica e financeira, haja vista a possibilidade de se alocar recursos junto ao Ministério de Minas e Energias, com apoio da CHESF, geradora de energia hidrelétrica Eletrobrás e recursos via concessionária de distribuição de energia elétrica no Estado/PE CELPE, já que aquele Ministério financia programas de economia de energia para edificações com instalações inadequadas já em funcionamento. Por outro lado, como órgão de justiça e como verdadeiro *stakeholder*, o MPPE tem poder de pressão para incentivar políticas públicas para regularização do uso

Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade | vol.3 n.2 | jan/jun 2013

de energia renovável de consumo oriundo de microautoprodutor doméstico (Lei 9427/1996 – Lei 10.762/03 - Lei 9427/1996 – Resolução Aneel 77/2004), incluindo projetos da natureza do Edifício Sabido, cujas sobras de energias aí produzidas entrariam como crédito para pagamento de contas de outras unidades funcionais do MPPE, conforme Resolução Normativa da Aneel nº 482/2012 (Jornal do Comércio).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar o presente estudo, percebe-se que é perfeitamente viável a apresentação de alternativas sustentáveis para a execução da construção de um edifício sabido, entendido este como objeto provido de elementos estruturais e complementares de fácil acesso tanto de material como financeiro e econômico sem sofisticções de vaidades e exacerbação de conteúdo eletrônico. Conta-se com técnicas construtivas e recursos naturais renováveis, como o efeito dos ventos, a luminosidade, a umidade relativa, a temperatura local e com vegetação nativa, com água tanto pluviométrica como de nascentes e de mananciais que precisam simplesmente de melhor trato no uso e consumo. Tendo-se consciência da situação no meio existe, precisa-se reverter o quadro, quando se constata a execução de construções convencionais eivadas de falhas e vícios e carentes de soluções sustentáveis diante do *boom* de crescimento imobiliário anual, acima de 20% que se vivencia na capital pernambucana, construções com custos médios executivos de R\$ 1.500,00/m² são vendidas ao preço médio de R\$ 5.000,00/m² para edificações residenciais de, em media 50,00m² úteis. Diferença extraordinária entre custos e preço de venda. No cerne da administração pública, argumenta-se que tudo é caro, não permitindo sequer análises e argumentações no que se refere aos recursos sustentáveis e às possibilidades técnicas e econômicas diante da compensação em benefício do meio ambiente e do próprio custo orçamentário com a economia de consumo a médio e longo prazos de recursos energéticos.

REFERÊNCIAS

ANEEL: Lei 9427/96 – Lei 10.762/03 - Lei 9427/96 – Resolução 77/04,

BARROS, V. **Energias Renovables** - Subgerencia Grandes Clientes – Chiléctra, Santiago, Chile, 2011.

COMUNIAN, F. Título do artigo -**Revista Eletricidad Interamericana** – 09/08/2008 - Columna de Opinión, Santiago, Chile.

FIALHO, J. **Avaliação de Impacto Ambiental** Material de Apoio Didático–Uninter,2011.

FILIPPO, G. **Revista EM** - nº 452, São Paulo, 2011.

JORNAL do COMÉRCIO – 03/07/2012 pag. 5 Caderno Política.

KEELER, M. **Fundamentos de Projeto de Edificações Sustentáveis**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

MARTÍ. **Revista Chilectra Ecoenergias**. Centro de Métodos Numéricos e Ingeniería de Barcelona.Santiago do Chile, 2012.

MORAES, Y. **Identificação dos Aspectos e Impactos Ambientais Decorrentes das Atividades do Conjunto habitacional Dom Helder Câmara**. Escola Politécnica, UPE – Universidade de Pernambuco, 2011.

NISBERT. Material de Apoio Didático – Uninter, 2010, 1985.

PINTO, S. Regina Drumond, Maria de Lourdes Amorim Veras. **A Sustentabilidade do Ser e de Ser**, Recife, 2011.

REVISTA BIT. **Corporación de Desarrollo Tecnológico**, p. 80, Santiago do Chile, Outubro de 2011.

REVISTA EXAME. Local de edição. Edição 1.018 pag. 56 de 13/06/12).

REVISTA VEJA. De 24 de Novembro de 2010. Página 23.

STANZIONA, M. **Edifícios Públicos Sustentáveis**, Senado Federal - Brasília, 2010

STOCCO, C. **Práticas de Desenvolvimento Sustentável**, Material de Apoio Didático – Uninter, 2010.