

BEDZED

Carlos Murdoch

Arquiteto UFRJ, Professor da Universidade Estácio de Sá – Curso de Arquitetura

Adriana Figueiredo

Arquiteta UGF, MA. Sustainability Design – East London University DEGIB, Professora da Universidade Estácio de Sá – Curso de Arquitetura



13 - BedZED, um novo conceito do moradia

O BedZED, ou Beddington Zero (Fossil) Energy Development, é um empreendimento de uso misto construído em Surrey, sul de Londres, em 2002. A iniciativa partiu da Peabody Trust, maior associação habitacional de Londres, que contou com o apoio da BioRegional Development Group (organização ambiental independente) e contratou o projeto arquitetônico do escritório Bill Dunster Architects (www.zedfactory.com).

Considerando que os edifícios são responsáveis por algo em torno de 50% das emissões de carbono mundiais, o BedZED ficou famoso por ser o primeiro

empreendimento construído no Reino Unido com a intenção de neutralizar as emissões de carbono na construção, manutenção e no uso dos edifícios.

O grande interesse que ronda o BedZED é que, além de ter oferecido uma arquitetura fora dos padrões habituais, o "condomínio" ainda vendia a idéia de mudança de estilo de vida, uma importante questão quando se fala em sustentabilidade.

Construção

A arquitetura sustentável deve não só prever o impacto dos edifícios em seu uso, mas também na energia que ele

demandou em todas as etapas desde o início de sua construção. A isso se dá o nome de energia incorporada (embodied energy). O projeto arquitetônico do BedZED teve que ir fundo na avaliação de todo o ciclo de vida (lifecycle assessment) dos edifícios, uma vez que a escolha de materiais e sistemas também deveriam vir ao encontro da idéia de sustentabilidade. A forma de produção, o transporte e posterior uso de materiais e equipamentos deveriam tender a zero em suas emissões de carbono.

Além dos materiais escolhidos serem de baixo impacto ambiental em sua produção, eram usados em estado natural,



14 - Um novo estilo de vida

reaproveitados e reciclados, sempre que possível, todos os insumos procederam de uma distância de até, aproximadamente, 50 Km do local de construção, diminuindo seu impacto ambiental. Toda a madeira utilizada no projeto proveio de fontes sustentáveis, endossadas pelo FSC (Forest Stewardship Council) ou de outra organização ambiental reconhecida internacionalmente (LAZARUS, 2003 – p. 1).

Dessa forma, o gasto de energia na manipulação das matérias-primas e no transporte foi radicalmente minimizado, bem como suas emissões de carbono, se comparado às construções tradicionais.

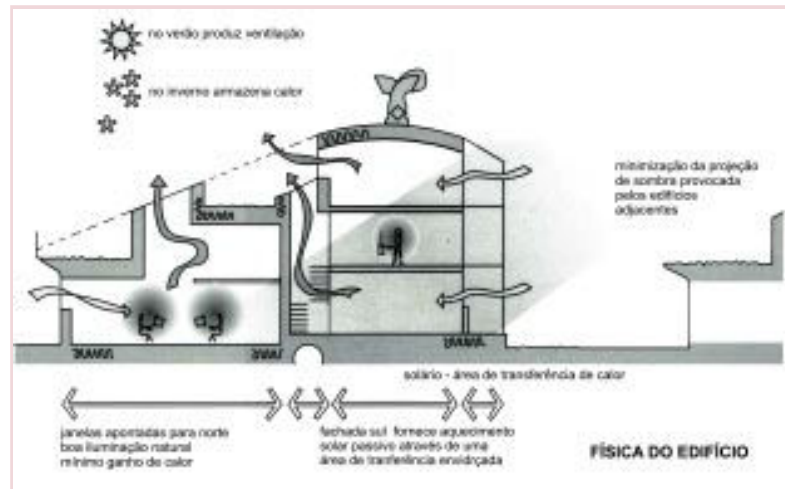
Costuma-se dizer que o BedZED está rodeado em sua vizinhança imediata pelo

chamado Bed "HED" (High Energy Development), constituído de casas tradicionais com alto consumo de energia.

Aquecimento e ventilação

Os sistemas de abastecimento de água, eletricidade e aquecimento do BedZED foram cuidadosamente estudados de modo a tornarem-se independentes do grid¹, ou seja, serem autônomos ao máximo, produzindo toda a energia a ser consumida.

O primeiro passo foi projetar as unidades de forma a consumirem menos energia. Para diminuir o consumo com aquecimento, foi projetado um sistema passi-



15 - Esquema de fluxo dos ventos



16- Os "capuzes" coloridos instalados nas coberturas

vo de captação de calor. Os sistemas passivos são aqueles que aproveitam ao máximo as condições naturais para suprir as necessidades do edifício.

Nesse caso, as fachadas voltadas para o sul (no hemisfério norte, a fachada de maior insolação ao longo do dia) foram guarnecidas com varandas fechadas em vidro, tornando-as verdadeiras estufas armazenadoras de calor. O calor concentrado nas varandas funciona como um colchão de proteção para as paredes internas, tornando mais amena a temperatura dos interiores.

Para os dias de calor, há também um sistema passivo de ventilação: as janelas das salas e cozinhas, quando abertas,

permitem a ventilação cruzada da casa, evitando o uso de ventilação mecânica.

Os elementos coloridos instalados nas coberturas dos blocos dão identidade ao conjunto, mas estão longe de serem apenas elementos decorativos. São chamados de cowl (capuz) e têm a finalidade de proporcionar também um sistema de ventilação passivo. O funcionamento é o seguinte: o "capuz" é direcionado pelo vento, funcionando como um leme para o sistema e, então quando o vento muda de posição, o tubo maior é automaticamente posicionado para a sua captação, levando ar fresco para o interior das unidades; enquanto o tubo menor, do lado oposto, leva o ar quente para cima, expelindo-o para fora.

Água

Todos os terraços das unidades receberam cobertura verde, com a finalidade de captar e armazenar as águas da chuva, num reservatório posicionado no subsolo. Esse mesmo reservatório também recebe água reutilizada proveniente dos vasos sanitários, após passar por um tanque séptico e uma unidade de tratamento. As águas reutilizadas alimentam as descargas e as torneiras para rega dos jardins.

A redução do consumo de água foi ponto preponderante para o projeto. Em todas as unidades foram instaladas máquinas de lavar roupa com a melhor eficiência hidro-energética do mercado. Cada ciclo utiliza apenas 39 litros de água, bem mais baixa que a média britânica de 100l/ciclo (LAZARUS, 2003 – p. 23). As torneiras dos banheiros e cozinhas são do tipo spray, que evitam o desperdício por não deixarem a água respingar, com uso de 7 l/min, ao contrário das torneiras típicas, que gastam 20 l/min. Apesar de serem mais caras como investimento inicial, compensa a economia de água feita em longo prazo. O modelo de chuveiro instalado ajudou a reduzir em torno de 6 l/min o consumo de água por pessoa.

As antigas descargas de vasos sanitários utilizavam até 16 l de água por fluxo. As descargas mais recentes já têm sido projetadas para consumir apenas a metade disso, em torno de 7 ou 8 l. No BedZED as descargas consomem, por

fluxo, apenas 4 l de água, o que significa uma economia anual de 11 mil litros por pessoa

Energia

A principal meta do empreendimento era a de que toda energia consumida deveria ser gerada localmente, por fontes de



17 - Sistema de células fotovoltaicas

energia renováveis, tornando o BedZED uma ilha energética, apesar de conectado ao grid para importar ou exportar energia quando necessário (SASSI, 2006).

A solução encontrada foi a utilização de uma Central de Cogeração² chamada de

fera, é conduzido para o sistema de aquecimento do ciclo fechado (NICHOLLS, 2007).

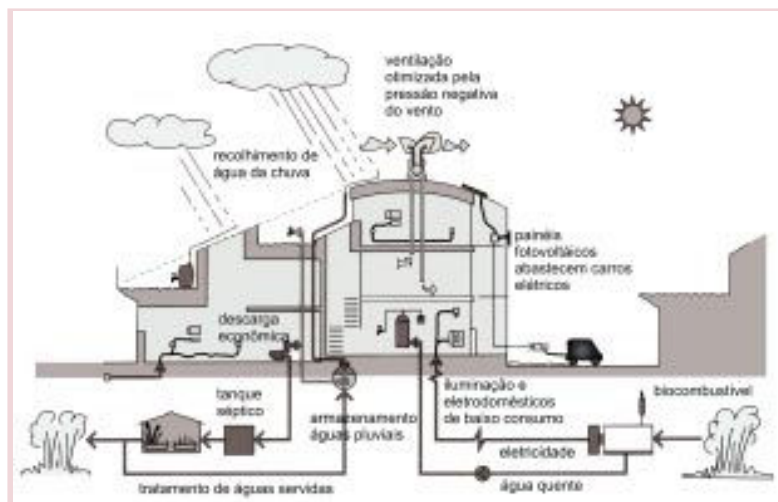
Além de uma unidade de CHP há ainda um sistema de aproximadamente 800m² de células fotovoltaicas posicionadas nos edifícios (em coberturas, fachadas e vidros), que complementam a produção de eletricidade para o conjunto.

Transporte

A preocupação com a redução da pegada ecológica de cada morador passou pela questão do deslocamento. A inclusão de espaços de trabalho em meio às unidades habitacionais já vislumbrava a possibilidade de tender a zero o deslocamento de algumas pessoas que poderiam trabalhar a uma distância de caminhada de casa.

Apesar da localização do empreendimento próximo a linhas de ônibus e trens urbanos e a facilidade de utilização de bicicletas, foi proposta uma nova forma de uso de carros particulares.

Por conta de uma associação entre a BioRegional e uma empresa chamada Smart Moves, o condomínio é atendido por um sistema chamado "ZEDcars", que nada



18 - Esquema de fontes de energia renovável

CHP (Combined Heat and Power). Esse tipo de central funciona a partir da queima de biomassa, neste caso pedacinhos de madeira seca, cuja queima gera gaseificação. Esse gás alimenta um gerador que produz eletricidade e o calor gerado, em vez de se dissipar na atmos-

mais é que um "clube do carro", um sistema de utilização de carros comunitários a que os moradores têm direito, já aplicado em outras localidades pelo Reino Unido. Ao invés de cada morador ter seu próprio automóvel, ele pode pegar um veículo do clube e devolvê-lo após seu uso.



19 - Vista do BedZED

Esta prática, além de diminuir o uso de carros particulares tem a vantagem de utilização de automóveis movidos à eletricidade, alimentados pelo próprio sistema de geração de energia renovável do empreendimento, ou seja, o abastecimento desses carros é grátis para os moradores.

Considerações finais: o BedZED hoje

A grande proposta do BedZED e que ajudou a atrair os primeiros moradores foi a de oferecer uma mudança radical de estilo de vida, associando sustentabilidade arquitetônica com uma mudança de atitude. Em recente visita ao BedZED, pudemos observar junto a representantes da BioRegional alguns aspectos do empreendimento hoje, ainda utilizado pela empresa como campo de experimentações.

O BedZED foi concebido para ter 82 unidades residenciais e 2.500m² de unidades de trabalho / moradia. Aos poucos, as unidades comerciais passaram a ser utilizadas como habitacionais e hoje, praticamente, não há escritórios em funcionamento. Isto se explica uma vez que, inicialmente, o empreendimento era para ser localizado no centro de Londres: e a localização escolhida, em Surrey, inviabiliza o uso de tantos espaços comerciais.

Esta mudança de uso trouxe desequilíbrio a todos os cálculos feitos durante o projeto inicial, no que diz respeito à demanda e utilização de energia. Como exemplo, as unidades de trabalho estavam voltadas para o norte (sem insolação direta) com iluminação natural ape-

nas fornecida por claraboias viradas para o sul. Estes espaços não foram guarnecidos pelo sistema passivo de aquecimento, tornando-os mais frios durante a noite, quando supostamente não teriam uso. A transformação de uso aumentou a necessidade de aquecimento, mudando completamente a demanda de energia para o conjunto.

Apesar da proposta de todas as unidades do BedZED terem à sua disposição um terraço-jardim para ser utilizado como horta e produzir alimento para consumo próprio, o efeito não foi o esperado. A unidade-horta foi projetada no bloco vizinho e conectada à unidade-casa por uma passarela. A distância causou aos moradores uma sensação de que o jardim não lhes pertencia, prejudicando sua utilização, como a produção de alimentos. No próximo empreendimento ZED da BioRegional, o projeto deverá manter conjugadas casa e horta para evitar má utilização.

Uma CHP, unidade de cogeração, deve trabalhar com algo em torno de 60% de geração de calor, 25% de geração de energia e os outros 15% são considerados nas perdas do sistema. Quando o sistema produz muito mais calor que a demanda, ele desliga automaticamente para evitar superaquecimento. No BedZED, o equipamento vinha trabalhando em desequilíbrio, em constante superaquecimento. Hoje está fora de uso, fazendo com que o empreendimento utilize a energia do grid, já que a geração das fotovoltaicas não dá conta de abastecer todo o conjunto.

O sistema de reutilização de águas da chuva apresentou problemas de retorno de águas usadas e, hoje, está fora de utilização; mas um novo sistema de tratamento vem sendo testado em área reservada do condomínio para substituir de forma eficaz o sistema inicial, ainda sem previsão para entrar em uso. Enquanto isso, o abastecimento de água permanece completamente dependente da concessionária.

Uma das observações da BioRegional diz respeito à má utilização dos elementos arquitetônicos pelos habitantes. Alguns moradores reclamavam que a casa era muito quente, mas não sabiam que, para ventilar, nunca poderiam abrir a porta da varanda, que traz o calor do sistema passivo de aquecimento. Deveriam, sim, fechar a porta da varanda e abrir as janelas laterais e da cozinha, para permitir a ventilação natural cruzada dentro de casa.

Este exemplo nos dá a dimensão de como a arquitetura sustentável responde, de forma diferente, às necessidades; e o quanto é importante "ensinar" às pessoas como a nova arquitetura precisa ser utilizada de maneira diferente.

Apesar das críticas que sofreu o projeto, o BedZED atualmente é o maior campo de experimentação, em termos de sustentabilidade, no Reino Unido. Foi preciso colocar em funcionamento um sistema para perceber como as práticas sustentáveis, na arquitetura e no modo de vida, podem trazer resultados. E como esses resultados – positivos ou negativos – podem influenciar a nova geração de edifícios e empreendimentos sustentáveis que estão por vir.

Notas

¹ Grid, em português, é rede de suprimento.

² Combined Heat & Power, em inglês britânico, é a Cogeneration (USA), ou cogeração, em português.

Referências bibliográficas

AZARUS, Nicole. Beddington Zero (Fossil) Energy Development. Bio-Regional. London, 2003, p. 1 e 23.

SASSI, Paola. Strategies for Sustainable Architecture. Taylor & Francis, New York, 2006, p. 185.

NICHOLLS, Richard. The Green Building Bible. 3rd edition, Volume 2, London, 2007, p. 177.