

### **Edifício de Escritórios – Kings Langley, Reino Unido (2000 - 2003)**

*Beaufort Court* em Kings Langley no Reino Unido, é o exemplo de recuperação e reabilitação sustentável de um edifício, outrora pertencente a um aviário. Foi transformado em escritórios, sede de uma empresa que opera em energias renováveis - *Renewable Energy Systems* (RES).

Apresenta-se aqui este caso por se tratar da reabilitação de um edifício para um destino completamente diferente do que aquele para o que fora projectado, adaptando-o agora a um edifício de escritórios.

Este edifício utiliza técnicas sustentáveis de modo a obter “Zero emissões” poluentes, através de padrões elevados de eficiência energética e de vários tipos de energias renováveis, para suprir todas as necessidades de climatização e electricidade.

O edifício albergou outrora a *Ovaltine Egg Farm* em Kings Langley, 1930. A sua utilização era a de um aviário que produzia ovos para o malte da famosa bebida Ovomaltine. Teria já sido a principal da fábrica na aldeia desde 1913, e foi comprada em 1929 pela empresa que criou a Ovaltine Farm de aproximadamente 460 hectares. Aqui eram produzidos ovos, leite e cevada.

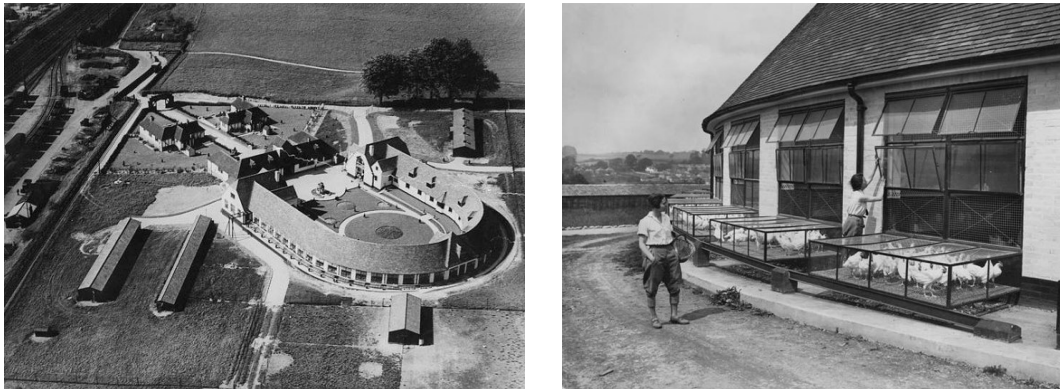


Fig.3.10. *Ovaltine Egg Farm* em Kings Langley, 1930

Os edifícios foram construídos já com princípios de design bioclimático. A fábrica era em forma de ferradura a fim de tirar o máximo partido de luz solar. O design e a orientação solar do edifício foram pensados para que não fosse necessário climatização artificial e iluminação.

Esta fábrica foi depois abandonada por muitos anos, tendo permanecido, os edifícios, em bom estado.

No ano de 2000, o espaço foi comprado e planeada a sua reabilitação sustentável, tornando-o também num edifício demonstrativo.

Os trabalhos iniciaram-se em 2002 e os escritórios começaram a laborar em 2003. A conversão deste espaço histórico em conjunto com princípios bioclimáticos e de sustentabilidade foram saudados localmente, sendo que, por ser um edifício demonstrativo, é visitado frequentemente.



Ovaltine Egg Farm em Kings Langley, 1930

O princípio básico do projecto foi a reconversão da antiga Ovaltine Egg, em 2665 m<sup>2</sup> de escritórios para albergar a RES. A ideia de reabilitação sustentável, visou atingir a vertente economicamente mais eficiente, através da utilização de fontes de energias renováveis e soluções construtivas que promovam estratégias de *design* passivo e sustentáveis.

Este projecto teve o apoio do quadro comunitário CE 5, de modo a financiar a adopção de uma abordagem inovadora para resolver questões de sustentabilidade. O novo edifício teve também como objectivo proporcionar a visita frequente de escolas, profissionais da área e público em geral que queiram saber mais sobre construção sustentável e utilização de fontes renováveis de energia, no âmbito de um edifício demonstrativo.

Assim, a concepção dos princípios sobre os quais se baseia o projecto insidiram em:

- Proporcionar um edifício de escritórios totalmente operacional que satisfaça as necessidades comerciais e as condições do mercado imobiliário;
- Prever instalações que permitam a organização de exposições e conferências estimulando as visitas exteriores ao edifício;
- Obter um edifício que minimiza o consumo de energia e utilização de recursos finitos e que contribui positivamente para a economia e necessidades locais;

- Obter um edifício cuja energia é fornecida exclusivamente *in situ*, proveniente de fontes renováveis;
- Visar a integração perfeita de aspectos sociais, técnicos e arquitectónicos do projecto.



Ovaltine Egg Farm em Kings Langley, 1930

Os edifícios da fábrica de ovos formam a base para o *Zero Emissions Building* em *Beaufort Court*. Foi exigido pela autarquia local que o aspecto exterior fosse mantido de modo a permanecer a memória do edificado.



Ovaltine Egg Farm em Kings Langley, 1930 – Beaufort Court, 2003

O piso térreo do edifício em forma de ferradura foi ligeiramente aumentado. Sobre esse aumento, foi plantada turfa, de modo a obter um bom isolamento. O nível superior do piso e do telhado foram reforçados e as paredes exteriores reconstruídas. Uma nova ligação entre os dois pisos foi integrada na entrada principal, construída para ligar as duas alas.



*Em construção*

Um terceiro edifício, a Norte, foi construído de novo. Trata-se do armazenamento para a colheita da biomassa vegetal.

Grande parte da cobertura em águas foi revestida a painéis solares, para produção de electricidade e aquecimento ambiente.

No que se refere a acessibilidades, o espaço abrange cerca de sete hectares de terreno em triângulo, delimitado a Sul pela autoestrada M25, a oeste pelas principais vias ferroviárias que ligam Londres a Glasgow e a Nordeste por uma estrada privada.

A energia elétrica é gerada pela turbina eólica e pelos painéis fotovoltaicos. A electricidade gerada tanto é utilizada no interior dos edifícios como, havendo excesso, é vendida à rede nacional.

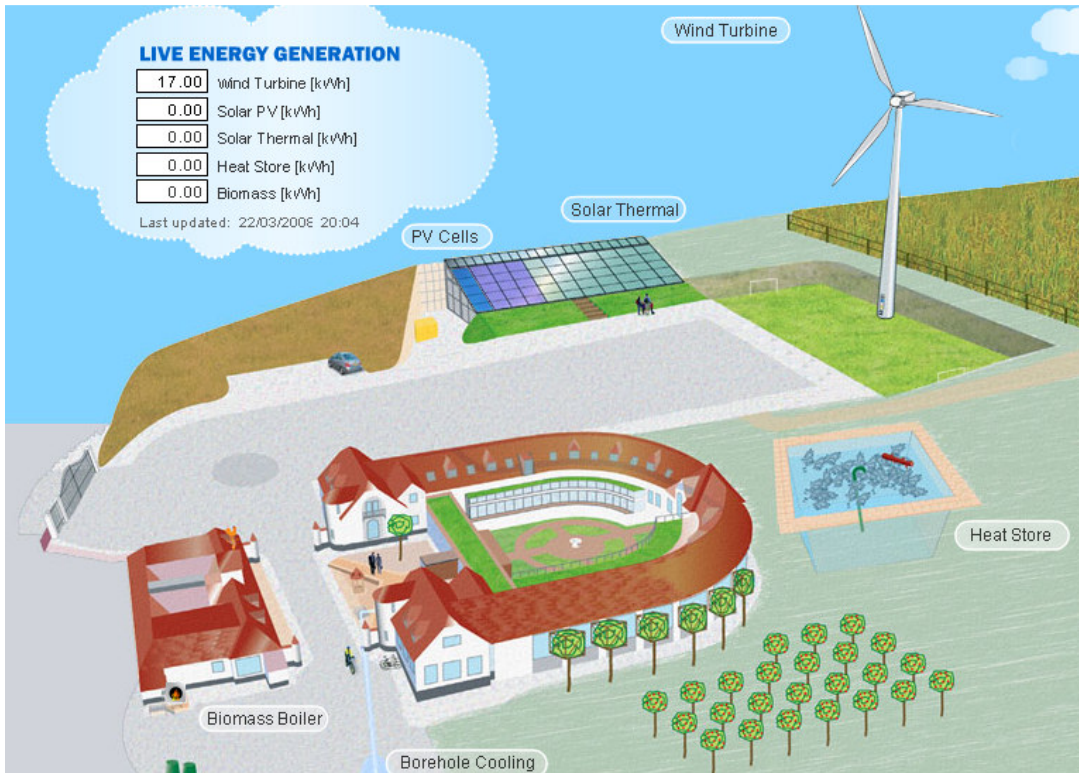
Para aquecimento é utilizada a energia produzida através dos painéis solares térmicos, biomassa e gás natural. A produção de calor está dependente das condições meteorológicas. No Verão, o excesso de calor é armazenado numa cave que o armazena em baterias.

A geração de calor a partir da biomassa depende da necessidade. As caldeiras de biomassa apenas são usadas quando a procura de calor é maior do que o calor que está a ser produzido.

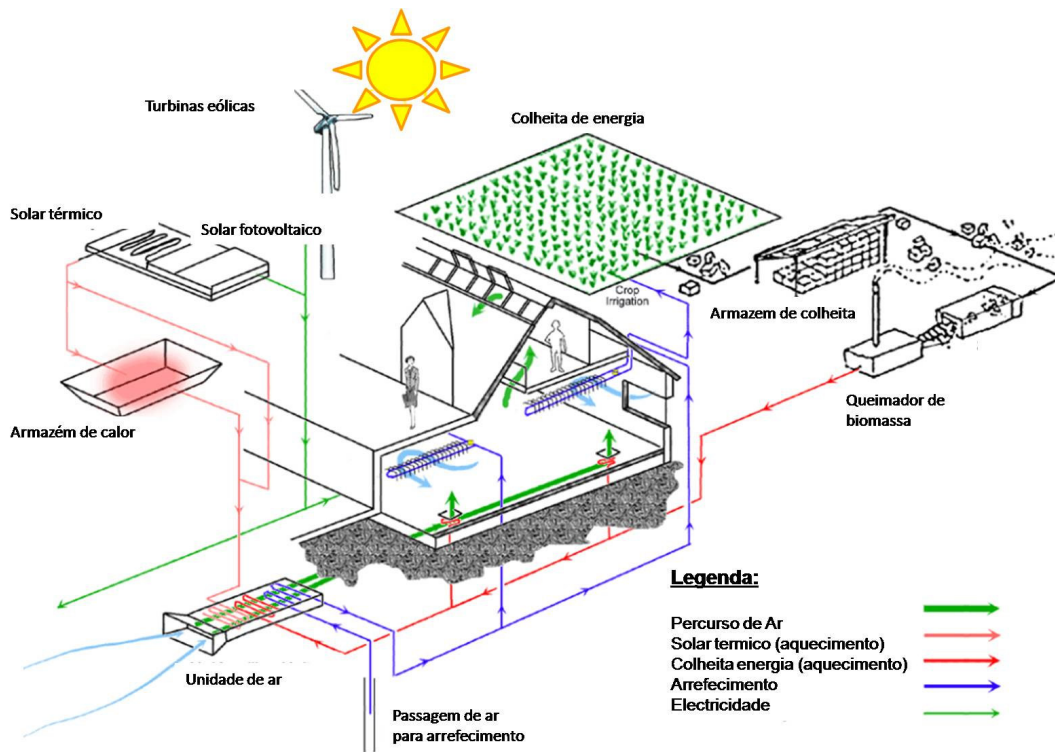
O arrefecimento é produzido através de um poço profundo, a 75m. Existe uma bomba que impulsiona o ar frio e é accionada consoante as necessidades de arrefecimento.



Beaufort Court, 2003



Beaufort Court, 2003 - Localização de equipamentos de energias renováveis



Beaufort Court, 2003 – Esquema de funcionamento dos equipamentos de energias renováveis

Como já foi referido, Beaufort Court foi concebido de modo a que toda a energia necessária deva ser fornecida por fontes renováveis. Estas incluem: uma turbina eólica a gerar eletricidade, painéis solares fotovoltaicos e térmicos para fornecer eletricidade e água quente para aquecimento, um poço subterrâneo fornecendo arrefecimento no Verão, e uma biomassa vegetal que serão utilizadas para fornecer calor. Uma grande parte do calor subterrâneo sazonal permite armazenar calor gerado no verão para ser usado no inverno.

## ENERGIA EÓLICA



Os 225 kW de turbinas eólicas, o que é claramente visível a partir da auto-estrada M25, tem 36m, é alta, com um rotor de 29m de diâmetro. A eletricidade gerada é vendida ao *Hertsbased* fornecedor de eletricidade, a energia verde, no Reino Unido.

## **ENERGIA SOLAR TERMICA E FOTOVOLTAICA**

A disposição solar é composta de 54 sq m de painéis fotovoltaicos e 116 sq m de painéis solares térmicos. Os painéis fotovoltaicos que convertem a energia solar em eletricidade. Os painéis solares térmicos produzem energia para o aquecimento de águas sanitárias.



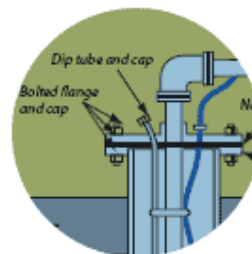
## **BIOMASSA**



As necessidades de aquecimento serão supridas através de uma caldeira alimentada a biomassa, da cultura proveniente de *Miscanthus* ou *Elephant Grass*, de 5 hectares, que foram plantadas junto ao local. A cultura é colhida anualmente e, em seguida, seca e armazenada em fardos. Estes são então retalhados, antes de serem transformados na caldeira. Todo o remanescente da cultura, aparas e granulados, estão a ser usados para alimentar a caldeira.

## **ARREFECIMENTO ATRAVÉS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA**

A água subterrânea, existente é utilizada para arrefecer os edifícios durante o verão. A água é extraída a partir do aquífero local a uma temperatura constante de 12 °C através de um poço profundo 75m. É distribuída a cerca de 15 °C através de feixes nos gabinetes refrigerados, após o que é bombeada para fora para irrigar as culturas energéticas.



## **ARMAZENAMENTO DE CALOR SUBTERRÂNEO**



O calor subterrâneo é armazenado num depósito de 1400 m<sup>3</sup> de água, de calor gerado através dos painéis fotovoltaicos e térmicos para utilização nos edifícios durante o mês mais frio. A temperatura da água armazenada aumentará gradualmente através do Verão até início do Outono, permitindo que o calor seja extraído durante o Inverno para aquecer o ar no interior do edifício.