

**REDE URBANA DE FRIO E CALOR
na Z.I. da Parque EXPO'98, SA**

Um projecto grande consumidor de Gás Natural

**por
João de Jesus Ferreira ¹**

1. INTRODUÇÃO

A economia portuguesa, do ponto de vista energético, é caracterizada por uma muito fraca produtividade energética quando comparada com as de outros países europeus. Esta produtividade é normalmente medida através de um conjunto de indicadores energéticos dos quais se destacam:

- As intensidades energéticas do produto (nacional; industrial; sectorial; ...)
- Os consumos específicos da produção
- As elasticidades do consumo de energia (em relação ao PIB ou ao VAB)

A comparação destes indicadores de eficiência energética, entre Portugal e os restantes países europeus, é francamente decepcionante. Em Portugal estes indicadores atingem dimensões anormalmente elevadas e, em muitos casos, apresentam valores que correspondem ao dobro dos medidos na maioria dos países europeus ou da OCDE. As tendências de evolução daqueles indicadores, nos últimos 5 anos, continuam no sentido da aceleração o que contraria claramente as declarações de intenção da política energética portuguesa neste período de tempo. Uma das possíveis conclusões a retirar é a de que se continuam a verificar, sistematicamente, perdas de eficiência energética no tecido produtivo Nacional.

Assim, e com o objectivo de contribuir para a melhoria da produtividade energética da economia portuguesa, a Parque EXPO'98, S.A. decidiu lançar a ideia de implementar uma rede urbana de frio e calor na Zona de Intervenção da EXPO'98, constituindo um projecto pioneiro e inovador quer em Portugal quer na Europa. Com esta solução energética, para a climatização dos edifícios, a Parque EXPO'98, S.A. e a Climaespaço, procuraram gerar sinergias através de uma abordagem sistémica de planeamento urbano, inserindo um conceito de estratégia global para a eficiência energética e o ambiente.

¹ Administrador - Director Geral da Climaespaço, SA
Professor do ensino superior de engenharia (IMPE)

A **Climaespço** surgiu, assim, para dar corpo a este desafio assumindo a responsabilidade pela concepção, projecto, construção, financiamento e exploração do sistema de produção e distribuição urbana de frio e calor destinado ao aquecimento, climatização de espaços e à produção de águas quentes sanitárias.

2. O Projecto da Climaespço

Inserido numa estratégia global de eficiência energética, de utilização racional de energia e de ambiente, a Climaespço propõe-se realizar e explorar um importante projecto de produção e distribuição de energia térmica (frio e calor) na Zona de Intervenção (Z.I.) da Parque EXPO'98, S.A., que utilizará como fonte de energia primária o GÁS NATURAL.

A concepção da solução a implementar na Z.I. da EXPO'98 enquadra-se numa perspectiva evoluída de planeamento urbanístico contribuindo, de forma significativa, para a vitrina de novas tecnologias que se pretende venha a ser esta nova zona urbana de Lisboa.

O projecto da Climaespço apresenta um forte carácter inovador, quer no que respeita à filosofia de concepção quer no que se refere às tecnologias utilizadas na produção e na distribuição de energia térmica. Assim, este projecto responde claramente às exigências das políticas, nacionais e europeia, nos domínios da energia e do ambiente através das seguintes características principais:

- apresenta uma elevada eficiência energética global,
- permite uma utilização mais racional, quer da energia primária quer da energia final,
- potencia a conservação de energia nas suas utilizações finais, ao nível do consumidor,
- dá corpo à diversificação e à substituição de fontes de energia primária, através da utilização do Gás Natural, com uma previsão de consumos de 15 000 000 m³/ano (1998) que poderão evoluir até aos 30 000 000 m³/ano, a partir do ano 2010/2015.
- participa de forma significativa para a redução da factura energética nacional, com uma contribuição da ordem dos 8 100 tep por ano que representam economias anuais, na factura energética nacional, na ordem dos 500 000 contos,
- conduz à substituição de equipamentos utilizadores de energia eléctrica e de combustíveis líquidos, com importantes acréscimos de eficiência,
- potencia a conservação do ambiente em variadíssimas vertentes, desde a redução de emissões poluentes à salvaguarda da estética arquitectural dos edifícios,

Representando um investimento de 12 milhões de contos, a realizar até ao ano 2015 (dos quais 7 milhões serão realizados até 1998), este projecto atinge uma dimensão estruturante na área da conservação e da utilização racional de energia, dando o primeiro passo para uma nova atitude do consumidor perante a utilização da energia,

na satisfação de necessidades básicas de conforto, permitindo assim, o desenvolvimento de uma mentalidade de maior eficiência energética.

Neste contexto, o projecto da Climaespaço apresenta um carácter abrangente que cobre um conjunto muito alargado de domínios sendo, por isso, como um projecto de excepção e único em Portugal e na Europa.

A Parque EXPO'98, para além do evento de 1998, projecta construir, em redor do recinto da Exposição, uma nova cidade de características muito avançadas que será uma vitrina de novas tecnologias e irá permitir a reabilitação da Zona Oriental de Lisboa e contribuirá para o desenvolvimento da cidade e do País.

Tratando-se de uma nova cidade a planear e a construir de raiz com uma possibilidade de intervenção muito grande da parte da Parque EXPO'98, S.A., detentora de todos os terrenos da Zona de Intervenção (Z.I.) e dos poderes normalmente atribuídos às Câmaras Municipais em termos urbanísticos, é possível e natural querer organizar e projectar a cidade para os mais altos padrões de qualidade e daquilo que se poderá antever como sendo as exigências do Século XXI, pois esse é, efectivamente, o seu horizonte temporal.

Neste quadro é pois perfeitamente compreensível e desejável que no campo da climatização dos locais (Aquecimento, Ar Condicionado e Águas Quentes Sanitárias) se pretendam encontrar soluções de futuro, para necessidades de futuro, sem perder de vista as especificidades do clima e do contexto cultural àquele associado. Nesta perspectiva, a Parque EXPO'98 estabeleceu uma estratégia global para a Utilização Racional da Energia e para o Ambiente onde se insere o projecto da Climaespaço.

Foi, pois, com a preocupação de uma certa racionalização das necessidades energéticas, que se colocou a questão de procurar responder de uma forma mais eficaz. Os custos energéticos, de mão-de-obra e ambientais, para além dos custos de investimentos, devem igualmente ser optimizados.

Da análise das instalações mais modernas das grandes cidades, encarou-se a solução de uma produção centralizada de energia térmica (Frio e Calor) com redes urbanas de distribuição.

Conscientes das vantagens do sistema de distribuição urbana de frio e calor, em termos de Utilização Racional de Energia, a Parque EXPO'98 considerou obrigatória a ligação dos seus edifícios ao sistema, definindo assim um núcleo de utilizadores de água gelada e água quente, quer para a climatização (conforto térmico dos espaços ocupados) quer para as águas quentes sanitárias.

Constituídos pelos edifícios de carácter definitivo cuja construção e exploração caberá à Parque EXPO'98, S.A. (ou empresas participadas), pelo menos durante a realização

da EXPO'98, aquele núcleo inicial de utilizadores de água gelada e de água quente serão:

- O Oceanário
- O pavilhão da Utopia (futuro pavilhão Multiusos destinado a todos os tipos de grandes espectáculos, reuniões e exposições).
- Os pavilhões dos Países participantes (futuro centro de exposições da Feira Industrial de Lisboa).
- O pavilhão de Portugal.
- O pavilhão do Conhecimento dos Mares, futuro museu.
- A estação intermodal - Gare do Oriente.
- Os 700 apartamentos da Vila EXPO para os funcionários dos países participantes na EXPO'98.
- O edifício dos serviços administrativos da EXPO'98.
- Área Sul dos Países Participantes
- Área das Organizações Internacionais
- Área das Organizações Nacionais
- Edifício Olímpico
- Restaurante da Doca dos Olivais
- ...

A existência no terreno de um sistema de distribuição de energia térmica deverá induzir a escolha dos consumidores pela utilização do serviço de distribuição urbana de frio e de calor para um melhor conforto e condicionamento de utilização.

Neste contexto, o projecto que se apresenta, com um carácter inovador (único na Europa), dá satisfação às principais linhas de orientação das políticas Energética e do Ambiente para Portugal e para a Europa:

- aumenta a eficiência energética, tanto do lado da oferta como da procura,
- promove a utilização do Gás Natural, como uma energia limpa,
- promove a protecção do ambiente,
- promove a melhoria da produtividade energética da economia portuguesa.

O projecto da Rede Urbana de Frio e Calor na Z.I. da EXPO'98, inserido numa estratégia global de eficiência energética, de Utilização Racional de Energia e do Ambiente, tem por objectivo a satisfação das necessidades em conforto térmico dos habitantes dos futuros edifícios e de outros utilizadores. Este objectivo será atingido pelo fornecimento de um serviço energético, com vista ao benefício máximo para o consumidor final que conduzirá a incrementos de:

- Conforto térmico;
- Fiabilidade e qualidade do serviço;
- Comodidade de utilização;

- Redução do impacte ambiental;
- Redução do consumo de energia primária;
- Utilização Racional de Energia.

Para a realização do objectivo proposto, a Climaespaço concebeu para a Z.I. da EXPO'98, um sistema de produção e distribuição de energia térmica (frio e calor) constituído por :

- Central de produção termoeléctrica em Cogeração, com as seguintes potências instaladas em 1998:
 - Eléctrica; 4,8MW
 - Térmica em Frio; 32MW
 - Térmica em Calor; 23MW
- Rede de distribuição de fluidos térmicos (aproximadamente 40 000 m de rede, enterrada e em galeria técnica), em toda a Zona de Intervenção da EXPO'98;
- Subestações de energia térmica em cada edifício utilizador.

Resumindo, podemos afirmar que o projecto da Climaespaço concebido para a Zona de Intervenção da EXPO'98 caracteriza-se fundamentalmente pelos seguintes aspectos:

- **Produção conjunta de calor e frio** aos níveis das potências exigidas para o aquecimento, climatização e água quente sanitária (AQS);
- **Criação de condições de optimização energética** no contexto da EXPO'98 e sua Zona de Intervenção;
- **Gestão de um serviço de energia** com recurso aos meios de armazenamento de Frio com uma estratégia de gestão da procura de energia primária;
- **Produção de energia eléctrica** como meio de melhorar a relação global do sistema. Esta energia será utilizada, em prioridade, para as necessidades da central, podendo o excedente ser vendido à rede;
- Possibilidade de assegurar **energia eléctrica como meio de emergência** a alguns edifícios, em caso de falha da rede EDP/LTE, evitando a instalação de grupos electrogéneos de emergência. Esta possibilidade está a ser estudada, seja em termos técnicos, seja em termos regulamentares e legais;
- **Modulação da produção das energias térmica e eléctrica**, em função das necessidades de energia térmica;

- **Protecção do ambiente**, nomeadamente, em termos de efluentes gasosos, provenientes da combustão do gás natural, fluidos frigoríficos utilizados, ruído e qualidade arquitectural;
- **Melhoria do rendimento da produção das energias**, e em consequência, um custo mínimo de aquecimento, de climatização e de AQS (águas quentes sanitárias), conduzindo a uma Utilização mais Racional da Energia;
- **Racionalização da escolha e do consumo de energias primárias** e garantia de possibilidades efectivas de emergência;
- **Melhoria da fiabilidade** pela utilização alternativa do gás natural ou de energia eléctrica;
- **Facilidade de utilização** e de gestão;
- **Uma das primeiras grandes utilizações** do Gás Natural, em Portugal, como energia primária.

O projecto que a Climaespaço irá conceber para a zona de intervenção da EXPO'98 é considerado como único tanto em Portugal, como na Europa. O carácter inovador deste projecto resulta da combinação de técnicas e de tecnologias associadas à produção e distribuição de frio e calor.

Neste contexto a rede de distribuição de fluidos térmicos (água gelada e água quente) integra-se num conceito global de planeamento urbanístico integrado, permitindo satisfazer as necessidades de conforto térmico dos ocupantes e habitantes da Z.I. da EXPO'98.

Este projecto contém em si um domínio abrangente, no âmbito da utilização racional da energia, que inclui as seguintes vertentes, entre outras:

- Produção combinada de energia térmica e eléctrica - Cogeração;
- Substituição de equipamentos utilizadores de energia (sistemas de climatização tradicionais) por outros mais eficientes (rede de distribuição de frio e calor);
- Melhoria da eficiência energética através da introdução de um conjunto de tecnologias inovadoras e eficientes para produção de energia térmica;
- Utilização do gás natural em substituição da energia eléctrica para a produção de frio e calor;
- Optimização no dimensionamento das potências a instalar em cada edifício consumidor. Esta optimização pode corresponder a reduções de potência na ordem dos 50%;

- Infraestrutura energética orientada para o consumo de Gás Natural.

Os principais resultados energéticos e ambientais, que se esperam venham a ser gerados por este projecto, são:

- Economias de energia primária: **8 100 tep/ano**;
- Redução de emissões de CO₂: **18 000 t/ano**;
- Redução de emissões de SO_x: **300 t/ano**;
- Eliminação de fumos e plumas;
- Eliminação do uso de CFC_s e HCFC_s;
- Salvaguarda da estética arquitectural dos edifícios,

para a dimensão e potências previstas para 1998.

Neste contexto entendemos que o projecto apresentado pela Climaespaço é um projecto excepcional, de grande dimensão e de elevado impacte energético e ambiental.

Os principais objectivos da Climaespaço são, em conclusão:

- Satisfazer, de modo totalmente fiável, as necessidades em frio e calor dos clientes ligados às redes de frio e de calor, a partir de 31 de Maio de 1997.
- Permitir a evolução dos meios de produção energética (frio / calor / electricidade) afim de responder a evolução das necessidades dos clientes ligados às redes de frio e de calor, prevendo-se que a dimensão final seja atingida entre 2010 e 2015.
- Auto-produzir a electricidade que a central térmica consome.
- Proteger o ambiente minimizando o consumo de energia primária através de uma redução de emissões poluentes.
- Desenvolver em Portugal uma área de Negócios no âmbito da **Eficiência Energética, da Cogeração e das Redes Urbanas de Frio e Calor**, com competências acrescidas em relação aos actores já existentes no mercado Nacional e Europeu, por forma a gerar importantes incrementos de **Valor** para os clientes finais, recorrendo (preferencialmente) ao Gás Natural como fonte de energia primária.

3. CONCLUSÃO

A rede urbana de frio e calor, a implementar na Z.I. da EXPO'98, constitui um projecto *pioneiro em Portugal*, cujo valor deverá transcender a normal e pura análise

economicista, usada na avaliação de projectos de investimento. A valorização dos efeitos induzidos por este projecto (ambientais, de eficiência energética, de qualidade, de fiabilidade, de mentalidade, etc. ...) são demasiado importantes para serem esquecidos ou ignorados quer por promotores quer por projectistas. Por ser, também, necessário *investir na produtividade energética da economia portuguesa* a EXPO'98 e a Climaespaço apostam claramente neste projecto, claramente orientado para o futuro.