



## DOCUMENTO TEMÁTICO SOBRE A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DOS PONTOS DE VENDA

### O setor do comércio retalhista europeu

O comércio desempenha um papel único na economia europeia. Mais de mil milhões de vezes por dia, o comércio funciona como elemento de ligação entre a indústria e os 500 milhões de consumidores europeus. É um setor dinâmico, que requer muita mão-de-obra e gera 11% do PIB da União Europeia. Uma em cada três empresas europeias desenvolve a sua atividade no setor do comércio. Mais de 95% dos 6 milhões de empresas que desenvolvem atividade comercial são pequenas e médias empresas. Mais de 30 milhões de europeus trabalham no comércio, que é um dos raros setores que continua a criar postos de trabalho.

### O consumo de energia das empresas de comércio retalhista

Um dos requisitos fundamentais para o funcionamento dos modernos pontos de venda de retalho é a segurança do aprovisionamento energético. A oferta de uma vasta gama de produtos e de géneros alimentícios frescos diariamente, bem como a criação de áreas comerciais sofisticadas, implicam um elevado consumo de energia. O aumento dos preços da energia e os efeitos das alterações climáticas predispoem cada vez mais os retalhistas europeus a enfrentar o desafio de melhorarem gradualmente a sua eficiência energética.

Em média, três quartos da necessidade total de energia de um ponto de venda implicam o consumo de energia elétrica. A eletricidade é utilizada, principalmente, para a iluminação, o ar condicionado e a refrigeração de géneros alimentícios. A estas utilizações há que acrescentar a energia necessária para aquecer a área comercial e para o aquecimento da água.

#### *Iluminação*

Uma boa conceção das lojas e uma apresentação atrativa da mercadoria são fatores que estão a adquirir uma importância crescente em termos de concorrência. A forma como a iluminação é utilizada numa loja pode desempenhar um papel decisivo, em especial nos setores do têxtil e do mobiliário. Além disso, a legislação relativa à iluminação das áreas comerciais deve ser respeitada, a fim de prevenir acidentes com clientes e empregados.

#### *Sistemas de ventilação*

Quase todos os pontos de venda a retalho utilizam sistemas de ventilação para assegurar a renovação do ar, necessária, principalmente, por razões de higiene. Os sistemas de ventilação que asseguram a entrada contínua de ar fresco são acionados por potentes motores elétricos. Em média, estes sistemas podem funcionar durante mais de 2 000 horas por ano. Devido aos horários de funcionamento das lojas, que variam consideravelmente no setor retalhista europeu, o consumo de energia correspondente apresenta variações regionais consideráveis. Contudo, a tendência sustentada para horários de funcionamento alargados e um maior número de dias de abertura permite prever que o número médio de horas de funcionamento continuará a aumentar em toda a Europa.

#### *Aquecimento/ar condicionado*

Presentemente, os consumidores partem do princípio de que as lojas se encontram a uma temperatura confortável. Para além do consumo de energia necessário para o aquecimento no inverno, as crescentes temperaturas médias de verão da Europa obrigam a um aumento das horas de funcionamento dos sistemas de ar condicionado. Uma vez mais, observam-se diferenças regionais que importa ter em conta. As expectativas dos consumidores no que respeita a uma atmosfera agradável para fazerem compras pode variar substancialmente entre os países.

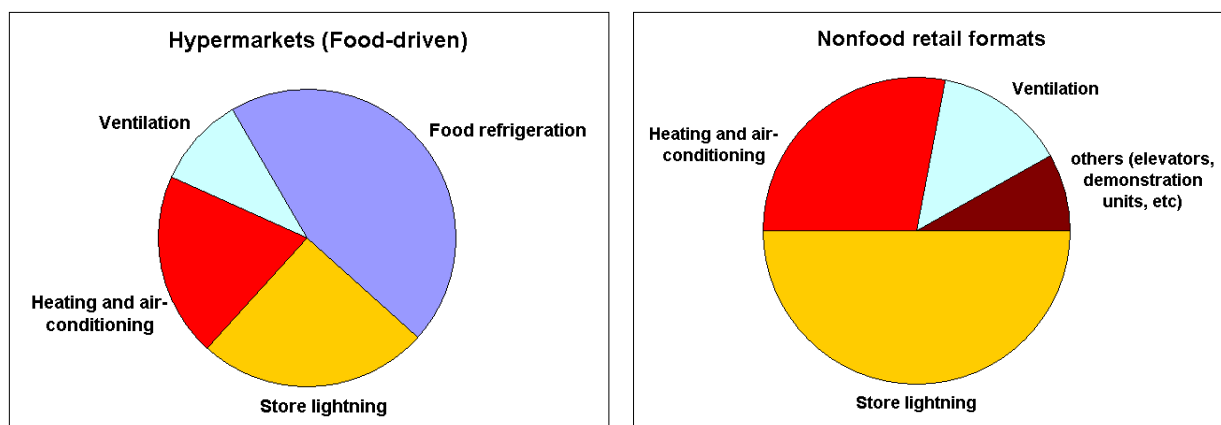
### *Arrefecimento e refrigeração de géneros alimentícios*

Os estritos requisitos da legislação da União Europeia em matéria de géneros alimentícios e a crescente procura de produtos pré-cozinhados e frescos requer um importante esforço de refrigeração dos géneros alimentícios. A refrigeração de produtos frescos e congelados pode chegar a representar 50% do consumo de energia de uma loja que comercialize essencialmente géneros alimentícios. Independentemente do facto de as lojas estarem equipadas com unidades de refrigeração autónomas ou de sistemas de refrigeração, a manutenção da cadeia de refrigeração e, por conseguinte, da qualidade dos produtos 365 dias por ano e 24 horas por dia implica, invariavelmente, um elevado consumo de energia.

O consumo de energia de um ponto de venda pode variar consideravelmente em função do seu formato e do seu segmento. O comércio retalhista de géneros alimentícios responde pelo consumo específico mais elevado, devido ao elevado consumo de energia exigido pela refrigeração dos géneros alimentícios e pela apresentação da mercadoria na área de produtos frescos.

Dada a menor dimensão das áreas refrigeradas e a iluminação um pouco menos sofisticada das lojas, o comércio grossista especializado em géneros alimentícios consome ligeiramente menos energia do que as superfícies retalhistas de formato comparável. O menor consumo de energia é obtido em lojas que não comercializam géneros alimentícios, como lojas de bricolagem e de mobiliário. A melhoria da eficiência energética, especialmente ao nível dos edifícios e dos serviços técnicos, afigura-se particularmente razoável para os retalhistas, tendo em conta o seu elevado consumo de energia.

Também a distribuição interna do consumo de energia varia fortemente em função do formato das lojas. Os gráficos por setores a seguir apresentados oferecem um esboço das principais rubricas energéticas dos retalhistas que comercializam essencialmente géneros alimentícios e dos retalhistas de produtos não alimentares.



Fonte: EuroCommerce

## O ENQUADRAMENTO JURÍDICO DA UE

A eficácia energética de um ponto de venda a retalho é determinada, essencialmente, pelo equipamento técnico utilizado e pelo edifício em que este se encontra, embora o comportamento dos proprietários e dos empregados tenha igualmente um papel a desempenhar, ainda que mínimo. Para cada um destes domínios, a União Europeia adotou inúmeros regulamentos e normas.

Um ato legislativo fundamental para a poupança de energia é a diretiva-quadro da UE relativa à eficiência na utilização final de energia e aos serviços energéticos (2006/32/CE), nos termos da qual todos os Estados-Membros tiveram de adotar um Plano de Ação de Eficiência Energética nacional. Os Estados-Membros estabeleceram ainda objetivos quantitativos para a poupança de energia em setores não abrangidos pelo regime de comércio de licenças de emissão, alguns dos quais incluíam medidas e ações orientadas para o setor terciário.

A diretiva prevê ainda, nomeadamente, que os Estados-Membros assegurem a disponibilidade de sistemas de auditoria energética eficazes e de elevada qualidade, destinados a identificar potenciais medidas de melhoria da eficiência energética ao nível de todos os consumidores finais, incluindo os consumidores mais pequenos dos setores doméstico e comercial e os consumidores do setor industrial de pequena e média dimensão.

Objetivos nacionais distintos para o uso acrescido de energias renováveis poderiam igualmente ter um efeito positivo nas estratégias de eficiência energética adotadas pelos retalhistas. Alguns países estão a desenvolver importantes programas com vista à construção de instalações de produção de energias renováveis (por exemplo, coletores solares, bombas de calor geotérmicas, etc.).

Um objetivo importante da UE consiste em melhorar a eficiência energética dos edifícios. Para o efeito, adotou, nomeadamente, a diretiva relativa ao desempenho energético dos edifícios. Os retalhistas europeus são concretamente afetados por esta diretiva, na medida em que a mesma especifica normas energéticas vinculativas para edifícios de utilização comercial (edifícios novos e edifícios objeto de grandes renovações). Embora a diretiva tenha em conta as diversas condições climáticas dos Estados-Membros da União, alguns países europeus foram além dos seus requisitos. Em Espanha, por exemplo, os novos projetos de edifícios comerciais são obrigados a utilizar energias renováveis.

Atualmente, é muito difícil fazer chegar as informações adequadas sobre as vantagens energéticas de um edifício chegarem aos potenciais inquilinos ou aos consumidores. Os certificados emitidos ao abrigo da diretiva relativa ao desempenho energético dos edifícios cobrem apenas algumas atividades relacionadas com a energia dos pontos de venda a retalho e, devido à falta de qualidade dos certificadores, muitas vezes não são efetivamente comparáveis. Em consequência, estão a ser desenvolvidas outras iniciativas, como o BREEAM (ver anexo), que pretende estabelecer uma metodologia com vista à obtenção de um melhor desempenho no âmbito da legislação nacional de cada país. No entanto, muitas destas iniciativas não estão ainda devidamente aperfeiçoadas, devido, essencialmente, à inexistência de um enquadramento europeu.

No domínio do equipamento técnico dos edifícios, a UE está a definir novos requisitos para aumentar a sua eficiência. As medidas de execução da diretiva terão um impacto direto na atividade empresarial dos retalhistas europeus, nomeadamente aquando da aquisição de equipamentos, como frigoríficos e congeladores, caldeiras, ar condicionado ou iluminação.

Outras iniciativas legislativas preveem oportunidades para os retalhistas europeus. Nomeadamente, as iniciativas legislativas relacionadas com uma maior liberalização dos mercados energéticos da UE poderão criar alternativas economicamente atrativas para soluções eficientes de aprovisionamento energético. Do mesmo modo, a criação de centrais elétricas altamente eficientes e descentralizadas, suscetíveis de beneficiar diretamente pontos de venda a retalho, será, provavelmente, bastante facilitada pela liberalização.

Acresce que o setor retalhista europeu está também ativamente envolvido na realização dos objetivos energéticos da Europa. Voluntariamente, alguns dos maiores retalhistas europeus comprometeram-se a reduzir, se possível<sup>1</sup>, o seu consumo de energia em 20%, até 2020, em relação aos níveis de 1990 (Declaração relativa à eficiência energética da ERRT).

---

<sup>1</sup> Quando não for possível, será utilizado o ano mais recente em relação ao qual as empresas possuam os dados de referência necessários, sendo extrapolados os dados relativos a 1990, de modo a permitir definir um ano de referência coerente para as reduções efetuadas.

<http://www.errt.org/uploads/MediaRoom/documents/080310%20Energy%20Declaration.doc>.

A melhoria da eficiência energética está estreitamente associada à redução dos gases com efeito de estufa e constitui um elemento essencial das políticas energéticas e de luta contra as alterações climáticas. Face à urgência dos desafios das alterações climáticas, as tecnologias devem continuar a ser avaliadas com base na sua eficiência energética, ainda que no contexto abrangente da sua pegada ecológica global.

## **OPORTUNIDADES E ENTRAVES PARA UM COMÉRCIO RETALHISTA ENERGETICAMENTE EFICIENTE**

São vários os fatores suscetíveis de inibir ou promover a execução de medidas tendentes a aumentar a eficiência energética, sendo as decisões das empresas influenciadas pelas condições gerais de ordem jurídica ou económica, bem como por especificidades culturais e regionais.

### **Oportunidades**

A redução dos custos de funcionamento é o principal incentivo para uma empresa reduzir o seu consumo de energia. Em toda a UE, o preço da eletricidade aumentou, em média, 30% entre 2005 e 2008, enquanto, no mesmo período, o preço do gás natural aumentou cerca de 40%. A nível regional, os preços da energia ainda variam significativamente – por, exemplo, os preços da eletricidade podem ter variações que chegam a +/- 80%. Os projetos-piloto revelaram-se uma boa base para as empresas retalhistas aumentarem o seu investimento na eficiência energética. As análises de custo-benefício das medidas tomadas por empresas específicas desempenham um papel cada vez mais importante para o desenvolvimento mais generalizado de processos de eficiência energética. Neste contexto, as lojas novas especialmente concebidas oferecem uma boa plataforma para projetos de inovação técnica.

A fim de incentivar o investimento em eficiência energética e de reduzir os períodos de retorno dos investimentos, muitos países da UE estão a criar, ou já criaram, incentivos financeiros. Entre os exemplos desses incentivos contam-se: o Enhanced Capital Allowance Scheme (regime de deduções fiscais) do Reino Unido: <http://www.eca.gov.uk/etl/default.htm>

Em alguns casos, as expectativas e a sensibilização dos consumidores podem igualmente fomentar a eficiência energética das lojas, em especial das retalhistas – nomeadamente supermercados que vendem produtos biológicos – cujo público-alvo tem uma forte consciência ecológica.

### **Entraves**

#### **(i) Entraves externos**

De um modo geral, os incentivos ou compensações para as empresas que investem na eficiência energética ou em tecnologias mais compatíveis com o ambiente são insuficientes. A melhoria da eficiência energética das lojas requer a convergência do objetivo ambiental de sustentabilidade e do objetivo económico de poupança. Presentemente, algumas tecnologias verdes aplicadas às lojas exigem um investimento significativo, com um retorno relativamente baixo em termos de benefícios ambientais e económicos, como é o caso da energia fotovoltaica.

Do ponto de vista das empresas, investimentos elevados no domínio da estrutura dos edifícios apenas são economicamente razoáveis se a tecnologia puder ser utilizada a longo prazo. Porém, as instalações do comércio retalhista são frequentemente arrendadas. No termo do contrato de arrendamento ou em caso de mudança prematura de instalações, todo o capital investido se perde.

Além disso, ocasionalmente inquilino e senhorio não chegam a acordo quanto à parte que deve suportar as melhorias em matéria de energia. Esta situação é ainda agravada pela ausência de partilha de informação e de comparabilidade dos dados relativos à utilização da energia entre proprietários e inquilinos, o que dificulta a identificação dos problemas e a adoção de soluções.

A excessiva carga administrativa que, em muitos países europeus, é necessária para proceder a alterações nos edifícios constitui outro entrave. Procedimentos de aprovação morosos, difíceis ou incertos para a construção de geradores nas instalações ou para medidas importantes de reabilitação de edifícios podem implicar riscos económicos e desencorajar os proprietários das lojas.

Nos núcleos urbanos, a localização dos pontos de venda a retalho pode dificultar a implementação de medidas de eficiência energética. Frequentemente, as regulamentações locais da construção podem tornar a modernização do isolamento das fachadas dos edifícios impossível ou extremamente difícil.

Muitos países da União estão a criar, ou já criaram, incentivos financeiros para ajudar as empresas a investir em tecnologias energeticamente eficientes. Contudo, esses incentivos nem sempre estão adaptados às necessidades dos pequenos retalhistas. Por exemplo, os incentivos consistem, muitas vezes, em reduções fiscais; no entanto, para delas poderem beneficiar, as empresas têm de ser lucrativas e possuir recursos suficientes para financiar o investimento.

(ii) Considerações específicas sobre as empresas

Ao nível das empresas, é necessária uma abordagem holística das medidas e da política de eficiência energética. Todavia, os aspetos técnicos da eficiência energética nem sempre são perfeitamente compreendidos. As pequenas e médias empresas retalhistas podem, ocasionalmente, não estar bem cientes do potencial de poupança ou das implicações ambientais de decisões de compra ou de locação financeira. Acresce que, em especial nas empresas retalhistas mais pequenas, nem sempre existe um gestor para a energia e os diagnósticos ou auditorias energéticas não são habituais. As decisões de investimento e/ou locação financeira são, pois, tomadas por pessoas que não são especialistas em energia e que não possuem um conhecimento pleno do potencial de poupança de energia.

Também nas empresas de maior dimensão, a decisão final de investimento não é tomada pelos gestores de energia. Apesar da sua crescente importância, o critério da eficiência energética continua a ser apenas mais um entre muitos.

## **TRANSFERÊNCIA DE BOAS PRÁTICAS**

Para os membros do Fórum dos Retalhistas, a reorganização das suas atividades económicas no sentido de uma maior eficiência energética já faz parte da estratégia empresarial a longo prazo. São muitos os exemplos que ilustram a multiplicidade de abordagens dos retalhistas europeus.

*Exemplos no domínio da iluminação das lojas*

- IKEA ( <http://www.mypaper.se/show/ikea/show.asp?pid=345224322265443> )

*Exemplos no domínio dos sistemas de ventilação*

- C&A ( <http://www.c-and-a.com/aboutUs/socialResponsibility/report/> )

*Exemplos no domínio do aquecimento/ar condicionado*

- Grupo METRO ( <http://www.metrogroup.de/servlet/PB/show/1172910/Verantw-Nachh-Umwelt-Klimaschutzbrochure-en.pdf> )

*Exemplos no domínio da refrigeração de géneros alimentícios*

- Tesco plc. ( <http://www.tescopl.com/plc/media/pr/pr2009/2009-01-13b/> )

*Exemplos no domínio da gestão da energia*

- Grupo Carrefour ( <http://www.carrefour.com/cdc/responsible-commerce> )

- El Corte Ingles

( <http://www.elcorteinglescorporativo.es/elcorteinglescorporativo/elcorteinglescorporativo/port.al.do?IDM=24&NM=1> )

- Kingfisher (<http://www.kingfisher.com/responsibility/index.asp?pageid=453>)
- Grupo Rewe (<http://www.rewe-group.com/en/sustainability/energy-climate-and-environment/reducing-emissions/green-electricity/>)

*Exemplos no domínio dos edifícios*

- Auchan (<http://www.groupe-auchan.com/pub-adm-fw3/display/000/506/695/5066951.pdf>)
- Tesco plc: ([http://www.tescopl.com/plc/storage/pdf/build\\_env.pdf](http://www.tescopl.com/plc/storage/pdf/build_env.pdf))

## CONCLUSÕES E POSSÍVEIS DOMÍNIOS DE AÇÃO

### Principais desafios

- Encontrar um equilíbrio entre eficiência ecológica e eficácia económica
- Responder às exigências dos consumidores com medidas de eficiência energética
- Estratégia global dos retalhistas europeus como enquadramento geral e/ou estratégia específica para cada empresa e/ou estratégia de eficiência local
- Sensibilização dos participantes no mercado para a questão da eficiência energética

### O que os retalhistas podem fazer de imediato

Atento o seu importante número, as lojas existentes constituem o domínio que oferece o maior potencial de poupança de energia no contexto da melhoria da eficiência energética.

Existem muitas soluções normalizadas para poupar energia nas lojas, que são frequentemente rentáveis e permitem poupar energia de imediato, como, por exemplo, a instalação de lâmpadas economizadoras, a utilização de frigoríficos e congeladores com portas, a concentração dos frigoríficos e congeladores na mesma zona das lojas, etc. A transferência da experiência adquirida em lojas-piloto inovadoras é, pois, muito importante e deve continuar a ser promovida. Contudo, as diferenças nas condições e nos preços da energia regionais devem ser devidamente tidas em conta na planificação das medidas.

Aquando da planificação de projetos específicos, os retalhistas devem tirar partido dos inúmeros programas nacionais de incentivo no domínio da reabilitação de edifícios e da modernização dos equipamentos, porquanto, para além do valor acrescentado ecológico, a viabilidade comercial constitui igualmente um importante critério para as medidas aplicáveis a empresas individuais. As diferenças económicas e administrativas no interior da União têm igualmente um impacto direto no período de amortização e na importância do investimento.

## O que os retalhistas podem fazer no futuro

Para reduzir os custos da energia, os retalhistas têm vindo, desde há muitos anos, a investir voluntariamente em tecnologias e propriedades energeticamente eficientes. Na maior parte dos casos, a flexibilidade permitida por medidas concebidas para empresas individuais revelou-se altamente eficaz no que respeita ao impacto no ambiente e na empresa.

Para os retalhistas, os desejos dos consumidores constituem a referência e o princípio que norteia a definição de uma futura abordagem da eficiência energética. Tendo em conta a crescente procura de produtos pré-cozinhados e frescos, afigura-se muito pouco provável que as zonas refrigeradas dos supermercados venham a diminuir. Pelo contrário, os retalhistas têm de desenvolver soluções de eficiência energética individuais para responder à procura diferenciada dos consumidores.

A formação é fundamental para habilitar o pessoal a utilizar novas tecnologias, do mesmo modo que a educação e a sensibilização são necessárias para permitir que o pessoal compreenda claramente os benefícios de um aumento da eficácia energética. É igualmente necessário melhorar o acompanhamento da utilização da energia, bem como a partilha de informação entre os proprietários e os inquilinos das lojas.

## O que as instâncias políticas podem fazer

- Assegurar que a UE e os planos de ação para a eficiência energética nacionais abarquem todos os setores da economia, incluindo as empresas de comércio a retalho.
- Incentivar as empresas a compreender e acompanhar melhor o consumo de energia
- Incentivar auditorias energéticas às PME, realizadas, preferencialmente, por associações de pequenos retalhistas
- Ajudar a melhorar a qualidade das auditorias e dos certificadores energéticos
- Melhorar o acesso dos pequenos retalhistas a conhecimentos especializados em matéria de ambiente, no âmbito de programas como a *Enterprise Europe Network* e de programas nacionais e regionais similares.
- Melhorar/fomentar programas de incentivo a nível nacional.

## O que os retalhistas e outras partes interessadas podem fazer

- Intensificar a colaboração com atores específicos pertinentes em determinados domínios – eventualmente no âmbito de uma plataforma específica. As primeiras questões a abordar poderiam incluir a refrigeração, o aquecimento e a iluminação das lojas, tendo em vista a adoção de uma metodologia comum para a medição da eficiência energética.
- Melhorar a comunicação entre os diferentes atores da cadeia de abastecimento;  
inquilinos >< proprietários de lojas e centros comerciais;  
proprietários de lojas >< fornecedores de componentes, técnicos de energia, etc.
- Partilhar boas práticas e proceder à aplicação prática das medidas de eficiência energética.



## Anexo ao documento temático #1: Eficiência energética das lojas

### EXEMPLOS DE BOAS PRÁTICAS

Os exemplos de boas práticas a seguir apresentados foram transmitidos por partes interessadas:

#### Edifícios

**Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável: Survey on Energy Efficiency of Buildings** [Inquérito sobre a eficiência energética dos edifícios]

<http://www.wbcsd.org/DocRoot/IKDpFci8xSi63cZ5AGxQ/EEB-Facts-and-trends.pdf>

#### **BREEAM Retail**

O BREEAM é um sistema de avaliação ambiental pan-europeu de edifícios com pontos de venda retalhistas. O sistema classifica o desempenho de um edifício de acordo com uma vasta gama de critérios que abrangem a gestão, a utilização da energia, a poluição, os transportes, a utilização dos terrenos, a ecologia, os materiais, a água e o impacto na saúde e no bem-estar. O BREEAM Retail foi desenvolvido pelo *Building Research Establishment* e, até agora, foi utilizado em 9 países e em 22 urbanizações, constituindo a norma aceite pelo setor na Europa. Para mais informações, consultar <http://www.breeam.org/page.jsp?id=19>.

#### **Arrendamento ecológico**

O arrendamento ecológico abrange os direitos e deveres tradicionais dos senhorios e dos inquilinos, bem como referências adicionais, que constituem a base para o acompanhamento e a melhoria do desempenho energético e das práticas de sustentabilidade. Este tipo de arrendamento, que reúne senhorios, mandatários, inquilinos e consultores em matéria de energia tendo em vista o estabelecimento de objetivos globais e a definição de papéis específicos que facilitem a gestão e o cumprimento das normas. Por exemplo, os inquilinos podem comprometer-se a respeitar um nível acordado de consumo de energia – que pode abranger a iluminação e o ar condicionado – durante a fase de instalação.

#### **Boas práticas empresariais**

**Redevco** – Primeira loja ecológica C&A em Mainz com a classificação BREEAM de «muito bom».

<http://www.redevco.com/Portals/0/press%20releases/Germany/REDEVCO%20First%20CA%20Eco%20Store%20in%20Mainz%20with%20BREEAM%20certification%20Very%20Good%2021-10.pdf>

#### Refrigeração

##### Incentivos financeiros

Na Alemanha, o Ministério Federal do Ambiente instituiu um programa de incentivo à proteção climática para a refrigeração comercial ([http://www.bmu.de/klimaschutzinitiative/nationale\\_klimaschutzinitiative/impulsprogramm\\_kaelteanlagen/doc/41744.php](http://www.bmu.de/klimaschutzinitiative/nationale_klimaschutzinitiative/impulsprogramm_kaelteanlagen/doc/41744.php)) no intuito de fomentar o desenvolvimento e a comercialização de sistemas de refrigeração particularmente eficientes em termos energéticos que utilizem refrigerantes naturais. As novas instalações com um consumo mínimo de energia de 100 000 kWh por ano ou custos de energia de, no mínimo, 10 000 € são elegíveis para um financiamento de 25% do custo líquido do investimento, desde que utilizem unicamente refrigerantes naturais. Se o sistema que utiliza refrigerantes naturais não for elétrico (se for, por exemplo, a gás) ou se o excesso de calor dos sistemas de refrigeração for utilizado, poderá ser financiado mais 10% do custo líquido do



investimento. Também as instalações existentes que utilizem CO<sub>2</sub>, amoníaco, ou hidrocarbonetos não halogenados são elegíveis para financiamento de 25% do custo líquido de investimento, enquanto as instalações existentes que utilizem refrigerantes convencionais são elegíveis para financiamento de apenas 15% do custo líquido de financiamento.

## Boas práticas de empresas retalhistas no domínio da refrigeração

### **Aldi Süd**

[http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/klima/neue\\_technologien/tid-13345/zukunftstechnologie-aldi-sued-kuehlt-mit-co2\\_aid\\_369657.html](http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/klima/neue_technologien/tid-13345/zukunftstechnologie-aldi-sued-kuehlt-mit-co2_aid_369657.html)

(na Alemanha) e

<http://www.r744.com/articles/2009-02-11-aldi-sued-expects-serial-co2-systems-in-two-years.php>

### **ASDA**

<http://www.r744.com/articles/2007-07-03-asda-gets-co2-star-treatment.php>

### **COOP Denmark FDB (Fakta)**

<http://www.hydrocarbons21.com/files/papers/refrigeration-systems-supermarkets.pdf>

**Kauffeld**, Tendências e perspetivas da refrigeração nos supermercados

<http://www.ammonia21.com/files/papers/trends-perspectives-supermarket-refrigeration.pdf>

### **Grupo METRO**

<http://www.metrogroup.de/servlet/PB/show/1172910/Verantw-Nachh-Umwelt-Klimaschutzbrochure-en.pdf>

### **Grupo REWE**

<http://www.r744.com/articles/2007-12-14-rewe-group-chooses-co2-for-its-new-city-markets.php>

## Boas práticas de outros setores no domínio da refrigeração

A **Ben & Jerry** foi a primeira empresa a testar refrigerantes à base de hidrocarbonetos nos Estados Unidos <http://www.hydrocarbons21.com/content/articles/2008-09-29-ben--jerrys-set-to-start-freezer-revolution.php>.

**Unilever** – vitrinas de conservação de sorvetes

<http://www.ammonia21.com/files/papers/unilever-ice-cream-cabinets.pdf>

## Fabricantes de sistemas de refrigeração

**Advansor** – sistemas de refrigeração à base de CO<sub>2</sub> para aquecimento e refrigeração

<http://www.r744.com/files/shared/advansor-co2-refrigeration.pdf>

**AHT UK** – lançamento de vitrinas a propano

<http://www.hydrocarbons21.com/content/articles/2009-04-27-aht-uk-launches-propane-cabinets.php>

**Green & Cool** - empresa com uma gama de produtos que forneceu mais de 60 sistemas de refrigeração comercial que utilizam o refrigerante natural CO<sub>2</sub> na Suécia, Dinamarca, Noruega, Finlândia e Suíça

[http://www.greenandcoolco2.com/pdf/Green&Cool-PRODUKTKATALOG\(eng\).pdf](http://www.greenandcoolco2.com/pdf/Green&Cool-PRODUKTKATALOG(eng).pdf)

**MYCOM/MAYEKAWA** – sistema de refrigeração em cascata NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>

<http://www.mayekawa.co.jp/en/special02.html>

## Plataformas Internet

Plataforma Internet sobre o **refrigerante natural CO<sub>2</sub>** (R744)

[www.R744.com](http://www.R744.com)

Plataforma Internet sobre o **refrigerante natural amoníaco** (R717)

[www.ammonia21.com](http://www.ammonia21.com)

Plataforma Internet sobre a utilização de **hidrocarbonetos como refrigerantes naturais**

[www.hydrocarbons21.com](http://www.hydrocarbons21.com)

Plataforma Internet sobre a utilização de **refrigerantes naturais**

[www.naturalrefrigerants.com](http://www.naturalrefrigerants.com)

### Iniciativas associativas

**European Vending Association** – Protocolo de gestão da energia

<http://www.vending-europe.eu/standards/EVA-EMP.html>

### Documentos de ONG

**Exemplos de tecnologias de refrigeração isentas de HFC no setor retalhista**

<http://www.greenpeace.org/raw/content/china/en/campaigns/stop-climate-change/climate-friendly-cooling/cool-technologies-working-wit.pdf>