



POLO

POSITIVO

MANUAL DE BOAS PRÁTICAS
DIRIGIDO A INSTITUIÇÕES PARTICULARES DE SOLIDARIEDADE SOCIAL

ÍNDICE

- 1. ENQUADRAMENTO E INTRODUÇÃO 3**
- 2. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NAS IPSS 3**
- 3. OPORTUNIDADES DE ATUAÇÃO 4**
 - A. ENVOLVENTE (PAREDES, COBERTURAS E JANELAS) 5**
 - B. ILUMINAÇÃO 6**
 - C. EQUIPAMENTOS DE COZINHA, LAVANDARIA E PEQUENOS ELETRODOMÉSTICOS 9**
 - D. CLIMATIZAÇÃO (AQUECIMENTO E ARREFECIMENTO DO AMBIENTE) 12**
 - E. ÁGUA QUENTE SANITÁRIA 14**
 - F. EQUIPAMENTOS AUDIOVISUAIS E INFORMÁTICOS 16**
 - G. ENERGIAS RENOVÁVEIS 17**
 - H. COMPORTAMENTO DOS UTILIZADORES 18**
 - I. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES 19**
 - J. CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA 21**
- 4. CHECK-LIST DE APOIO AO DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO 21**

1. ENQUADRAMENTO E INTRODUÇÃO

O Manual de Boas Práticas para IPSS publicado no quadro do Plano de Promoção e Eficiência no Consumo de Energia Elétrica 2013-2014, promovido pela ERSE - Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos, no âmbito da medida Formação e Sensibilização para o Consumo de Energia Elétrica dirigida a IPSS – Instituições Particulares de Solidariedade Social. Esta medida é promovida pela ADENE - Agência para a Energia, com o apoio da ENTRAJUDA através da sua rede de IPSS e da Sair de Casa.

Esta medida tem como objetivo a mudança de comportamentos face ao consumo de energia nas IPSS para a redução da fatura energética deste tipo de organizações.

Este manual nasce da necessidade de existir um pequeno guia agregador das principais medidas de eficiência energética em IPSS, com base nos conceitos-chave a transmitir em ações de formação e sensibilização sobre boas práticas no consumo de energia elétrica, contendo no seu final uma secção com informação específica referente à realidade de cada IPSS.

Para além de um instrumento de apoio à formação, este manual será também útil a todas as IPSS interessadas em melhorar a eficiência no consumo de energia elétrica.

2. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NAS IPSS

A eficiência energética está na ordem do dia por diversos fatores, nomeadamente enquanto fator essencial para a redução de custos e para a sustentabilidade financeira e ambiental das empresas, instituições e das famílias. O papel desempenhado pelas IPSS revela-se fundamental para a sociedade e a sua prestação poderá ser maximizada se estas adotarem comportamentos e práticas mais eficientes em termos de consumo de energia. De facto, a eficiência energética das operações diárias das IPSS é bastante relevante.

Apesar de existirem diferenças importantes entre as instituições, podem ser identificadas características comuns e oportunidades de melhoria replicáveis.

A redução efetiva do consumo de energia apresenta-se como o principal objetivo, uma vez que existe uma motivação inerente para a utilização eficiente dos recursos disponíveis. A informação sobre formas mais eficazes de racionalizar os consumos será uma mais-valia que irá beneficiar diretamente as IPSS através da redução de custos na fatura elétrica.

Em muitos estabelecimentos os recursos são escassos e existe a ideia que a energia já é utilizada com eficiência, o que muitas vezes não se verifica, existindo frequentemente ainda margem para melhoria. A formação e sensibilização nas IPSS terá também um potencial efeito multiplicador junto dos utentes ou beneficiários destes estabelecimentos e suas famílias, pelo contacto com a informação e pelos comportamentos e atitudes face ao consumo de energia, que deverão passar a ser, de forma mais evidente, orientados para a eficiência.

A existência de equipamentos ineficientes, ou mesmo o seu alojamento em edifícios energeticamente ineficientes, é uma realidade. O diagnóstico e a formação no sentido de otimizar os seus recursos, bem como o levantamento das necessidades de substituição de equipamentos irão contribuir para a melhoria da eficiência energética das IPSS.

3. OPORTUNIDADES DE ATUAÇÃO

O consumo energético nas IPSS depende, em primeira instância, do tipo de atividades desenvolvidas, do regime de ocupação e utilização das instalações e da tipologia dos utentes. Sobre esses fatores associados à função da IPSS, temos ainda duas dimensões que influenciam diretamente o consumo e os custos com energia: tecnológica - relacionada com a eficiência dos equipamentos - e comportamental - relacionada com a utilização dos sistemas energéticos e equipamentos. Será sobre estas duas dimensões e de uma forma transversal ao tipo de instituição, que se podem identificar e explorar algumas oportunidades de redução da fatura energética, tendo também em consideração a tipologia do contrato de eletricidade. Estas são, em grande parte, semelhantes a outros tipos de edifícios e instalações de serviços, podendo a sua avaliação em contexto de diagnóstico energético seguir uma abordagem estruturada nas seguintes áreas:

- ENVOLVENTE (PAREDES, COBERTURAS E JANELAS)
- ILUMINAÇÃO
- EQUIPAMENTOS DE COZINHA, LAVANDARIA E PEQUENOS ELETRODOMÉSTICOS
- CLIMATIZAÇÃO (AQUECIMENTO E ARREFECIMENTO DO AMBIENTE)
- ÁGUA QUENTE SANITÁRIA
- EQUIPAMENTOS AUDIOVISUAIS E INFORMÁTICOS
- ENERGIAS RENOVÁVEIS
- COMPORTAMENTO DOS UTILIZADORES
- OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES
- CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Nos pontos seguintes descrevem-se algumas das oportunidades mais comuns em cada uma destas áreas, abordando os aspetos tecnológicos e dando natural enfoque às componentes de boas práticas e de otimização do uso por via de alterações comportamentais dos funcionários e utentes das IPSS.



A. ENVOLVENTE (PAREDES, COBERTURAS E JANELAS)

A envolvente do edifício constitui a fronteira entre os utilizadores e as condições climatéricas exteriores, sendo um dos elementos influenciadores, por excelência, do conforto térmico e do desempenho energético do edifício.

Neste âmbito, importa verificar as características das soluções instaladas (se existirem) para o isolamento térmico das paredes e coberturas exteriores, bem como a forma de otimizar os ganhos e perdas térmicas através das janelas.

Eis algumas das oportunidades de melhoria mais comuns relacionadas com a envolvente dos edifícios:

- Melhorar as características térmicas da envolvente do edifício, nomeadamente através da colocação ou reforço do isolamento térmico das paredes e coberturas;
- Substituir janelas antigas por novas com vidro duplo e corte térmico, com melhor desempenho térmico, melhor isolamento acústico e que proporcionam maior conforto ambiental (para saber mais ver www.seep.pt);
- Verificar e, se necessário, reparar os elementos de fecho e de vedação das janelas, controlando as infiltrações indesejadas de ar;
- Instalar dispositivos de sombreamento (estores/persianas, toldos, palas, etc.) que permitam controlar a entrada excessiva de luz solar, prevenindo situações de sobreaquecimento e consequente consumo energético associado à utilização de equipamentos de ar condicionado;
- Utilizar elementos paisagísticos como árvores, arbustos e trepadeiras, colocados em locais adequados e que proporcionem sombra e proteção da exposição ao vento.

DICA

Sombreamento - Utilizar elementos para sombreamento das janelas, particularmente nas fachadas orientadas ao quadrante sul, permite evitar gastos com ar condicionado e melhorar o conforto. Sempre que seja possível, utilizar dispositivos de sombreamento exteriores, pois assim a energia solar que neles é retida não é dissipada na forma de calor no interior do espaço.



B. ILUMINAÇÃO

A iluminação artificial é um dos principais fatores de consumo de energia elétrica nas instalações e aquele onde, normalmente, existem oportunidades interessantes e viáveis para redução dos consumos energéticos.

As principais tecnologias ou tipos de lâmpadas habitualmente disponíveis no mercado são:

Para conseguir uma boa iluminação, importa analisar as necessidades de luz de cada um dos espaços ou zonas do edifício, já que nem todos requerem a mesma luminosidade, nem durante o mesmo período de tempo, nem com a mesma intensidade.

É comum dizer-se que uma lâmpada de 60 a 100 watts produz uma certa luminosidade, quando na realidade, o “watt” é uma medida de potência e a luz tem a sua própria unidade de medida, o fluxo luminoso cuja unidade é o “lumen” (Lm). A iluminância traduz o fluxo luminoso, recebido por uma superfície sendo expressa em lux (lx) que corresponde a “lumen/m²”.

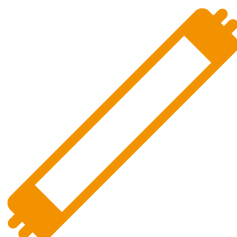


Fig. 1

LÂMPADAS INCANDESCENTES

são as lâmpadas que apresentam maior consumo de energia elétrica e as de menor duração, aproximadamente 1 000 horas. A sua venda já foi descontinuada, embora ainda existam muitas em funcionamento.

LÂMPADAS DE HALOGÉNEO

caraterizam-se por uma maior duração, aproximadamente entre 2 000 horas a 4 000 horas e pela qualidade de luz produzida. Existem lâmpadas de halogéneo que necessitam de transformador. As do tipo eletrónico diminuem as perdas de energia, podendo reduzir o consumo até 30% (em relação às incandescentes).

LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBULARES

caraterizam-se por terem uma eficiência luminosa maior do que as lâmpadas incandescentes. São lâmpadas que consomem até menos 80% de eletricidade do que as lâmpadas incandescentes e têm uma duração entre 10 000 e 20 000 horas.

LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS (“ECONOMIZADORAS”)

Possuem a tecnologia e as características de uma lâmpada fluorescente tubular, mas de tamanhos reduzidos. Tem uma duração média de aproximadamente 8 000 horas. Em locais onde o acender e apagar é frequente, pode não ser recomendável o seu uso.

LÂMPADAS LED

Conseguem poupanças até 90% de energia na substituição de lâmpadas incandescentes e, embora mais caras do que as lâmpadas de baixo consumo, conseguem assegurar entre 50 000 e 80 000 horas de funcionamento e 100% de luz imediata quando se ligam.

Na tabela 1 são apresentados indicadores de níveis de iluminância recomendados nos diferentes tipos de espaços. No gráfico 1 apresenta-se a eficácia luminosa dos principais tipos de lâmpadas.

Os níveis de iluminância recomendados para vários tipos de espaço podem ser usados para avaliar se um determinado espaço dispõe de níveis adequados, através da comparação com valores de iluminância medidos no espaço com um luxímetro.

A tabela 2 permite estabelecer equivalências entre os vários tipos de lâmpada, sendo útil para efeitos de substituição de lâmpadas.

A escolha do tipo e potência de lâmpada para cada espaço pode ter ainda em conta outros fatores como temperatura de cor, o índice de reprodução de cor, o brilho (ou luminância) e a emissão de calor. No entanto, a observação detalhada destes parâmetros apenas fará sentido em casos muito particulares de espaços com exigências específicas e não na generalidade das situações.

TIPO DE ESPAÇO	ILUMINÂNCIA (lx)
Corredores, áreas de passagem e circulação, estacionamento interiores, armazéns, etc.	100
Quartos, <i>halls</i> de entrada, cantinas, salas de refeição, salas de espera, salas de estar, instalações sanitárias, escadas, etc.	200
Receção, berçários, infantários, salas de aula, salas de formação, pavilhões desportivos, ginásios e piscinas, salas de pessoal, consultórios, salas de informática, etc.	300
Enfermarias, cozinhas, salas de leitura, salas de reunião e de conferência, oficinas e salas de trabalho manual, etc.	500

Tabela 1 - Níveis de iluminância de referência em diferentes espaços

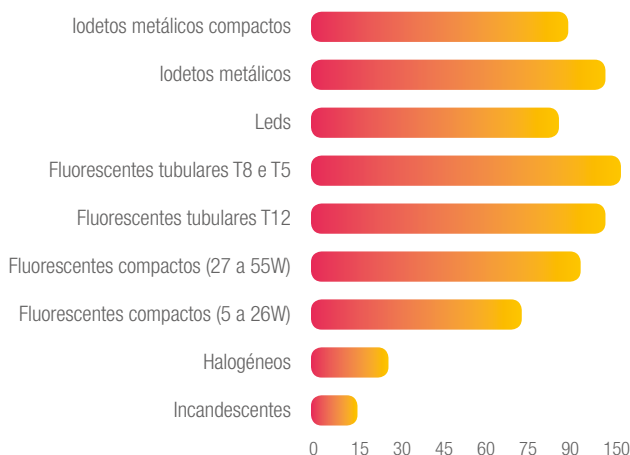


Gráfico 1 - Eficácia luminosa por tecnologia (lumen/W)

Fig. 1 - Fluxo luminoso incidente por unidade de área (lux=lumen/m²)

INCANDESCENTE	HALOGÉNEO	FLORESCENTE COMPACTA	LED
30 W	14 W	9 W	4 W
45 W	22 W	14 W	6 W
60 W	37 W	22 W	10 W
75 W	45 W	27 W	12 W
100 W	75 W	45 W	20 W
1 000 h	2 000 a 4 000 h	8 000 h	40 000 a 80 000 h

Tabela 2 - Equivalência de potências aproximadas por tecnologia de lâmpada

Para além da substituição de lâmpadas por outras mais eficientes e a adequação da iluminância dos espaços (de acordo com os princípios descritos), existem frequentemente outras oportunidades para a redução e otimização dos consumos de energia elétrica em iluminação, nomeadamente:

- Sempre que possível, utilizar luz natural e preferir cores claras nas paredes e tetos, reduzindo a necessidade de iluminação artificial nos espaços interiores;
- Não deixar as luzes acesas em divisões que não estejam a ser utilizadas e reduzir ao mínimo a iluminação decorativa em zonas exteriores (jardins, etc.);
- Manter as lâmpadas e respetivas proteções ou acessórios limpos, proporcionando mais luminosidade, sem aumento da potência;
- Verificar se existem luminárias ainda equipadas com balastos ferromagnéticos e se estes podem ser substituídos por balastos eletrónicos, diminuindo assim 10 a 20% da energia consumida pela lâmpada;
- Colocar reguladores de intensidade luminosa nas lâmpadas incandescentes, de halogéneo e fluorescentes tubulares. No caso das lâmpadas fluorescentes tubulares poderá ser necessário substituir o balastro;
- Promover a segmentação dos circuitos para ligar/acender parcialmente as lâmpadas sempre que possível em função do tipo e função do espaço em causa;
- Nos *halls*, garagens ou zonas comuns, colocar detetores de presença para que as luzes se acendam e apaguem automaticamente;
- Verificar o correto controlo da iluminação exterior e a programação dos respetivos controladores horários, caso existam.

DICA

Lâmpadas mais caras - O facto das lâmpadas mais eficientes ainda serem um pouco mais caras pode ser um obstáculo à sua utilização. No entanto, a análise deve ser feita a longo prazo, considerando o tempo de vida útil (em horas), o número de horas de funcionamento previsto, a potência das lâmpadas equivalentes e o custo da energia elétrica. Desta forma, é provável que se conclua que as soluções mais caras são, afinal, as mais económicas.

C. EQUIPAMENTOS DE COZINHA, LAVANDARIA E PEQUENOS ELETRODOMÉSTICOS

Os eletrodomésticos de cozinha (frigoríficos, congeladores, fogões e máquinas de lavar loiça) bem como os equipamentos de lavandaria (máquinas de lavar roupa, secadores, ferros de engomar, entre outros) são equipamentos de uso corrente nas diferentes tipologias de IPSS, pelo que a sua escolha no momento de aquisição e a posterior utilização consciente e cuidadosa são fundamentais para redução dos consumos e da fatura energética.

De uma forma geral, a compra destes equipamentos (quer numa primeira aquisição, quer para substituição de outros) é uma boa ocasião para se fazer uma comparação dos consumos energéticos estimados para as diferentes opções em estudo. Se as opções disponíveis forem comparáveis e adequadas ao uso pretendido, poder-se-á avançar para a aquisição do equipamento que for energeticamente mais eficiente.

No caso de equipamentos com etiqueta energética, este processo é facilitado pela simples comparação dos indicadores apresentados na mesma. Para além do desempenho energético traduzido pela classe de eficiência energética (A, A+, A++ ou A+++ são os mais eficientes), é importante olhar para outras características como a capacidade, o desempenho acústico, etc., assegurando que são os adequados para o pretendido. No caso de equipamentos não etiquetados energeticamente, é recomendável a análise cuidada das especificações técnicas, procurando informação sobre os consumos energéticos estimados.

Apresentam-se de seguida algumas oportunidades comuns para a redução dos consumos energéticos associados a estes equipamentos:

EQUIPAMENTO DE FRIO E CONGELAÇÃO

- Colocar o frigorífico ou congelador em locais frescos e ventilados, afastado de possíveis fontes de calor (radiação solar, forno, etc.) e limpar a parte traseira do aparelho pelo menos uma vez por ano;
- Abrir a porta o menor número de vezes e o menos tempo possível, certificando-se que as borrachas das portas dos equipamentos estão em boas condições e vedam bem, de modo a evitar perdas;
- Sempre que possível evitar colocar alimentos confeccionados quentes no frigorífico ou congelador;
- No caso do congelador, descongelar o equipamento antes que a camada de gelo atinja os 3mm de espessura;
- Ajuste o termostato de forma a manter a temperatura de 5°C no compartimento do frigorífico e -18°C no congelador.

DICA

Mapa de arrumação - A afixação de um esquema simples para orientar a arrumação dos alimentos no frigorífico ou congelador (de acordo com as necessidades específicas da instituição) pode facilitar e tornar mais rápido o colocar e retirar dos produtos, minimizando o tempo de abertura das portas e, assim, reduzir o consumo de energia elétrica.



ETIQUETA ENERGÉTICA PARA FRIGORÍFICOS 7 CLASSES

1. Nome do fornecedor ou marca comercial e modelo
2. Classe de eficiência energética
3. Consumo de energia anual em KWh/ano
4. Soma dos volumes úteis em todos os compartimentos sem estrelas (temperatura de funcionamento >6°)
5. Soma dos volumes úteis em todos os compartimentos de armazenagem de alimentos congelados (temperatura de funcionamento <-6°C). O número de estrelas pertence ao maior compartimento de congelação. Caso este não exista estará indicado "-L" e o campo destinado às estrelas estará vazio
6. Emissão de ruído, em dB

FORNO

- Existem 2 tipos de fornos: a gás e elétricos. Os fornos a gás são energeticamente mais eficientes, sendo que os fornos com ventilação interior favorecem a distribuição uniforme do calor, poupando tempo e energia;
- Não abrir o forno desnecessariamente, pois, por cada abertura, perde-se no mínimo 20% da energia acumulada no interior;
- Procurar aproveitar ao máximo a capacidade do forno, cozinhando, sempre que possível, o maior número de alimentos simultaneamente, evitando pré-aquecer o forno para cozinhados com duração superior a 1 hora;
- Desligar o forno um pouco antes de acabar de cozinhar pois o calor residual será suficiente para terminar o processo;
- Utilizar recipientes de cerâmica ou vidro, que retêm melhor o calor, permitindo assim reduzir a temperatura do forno e diminuir o consumo de energia.

DICA

Abertura da porta - Apenas abrir a porta do forno em caso de necessidade devido às perdas caloríficas do interior do forno para o exterior (meio ambiente) que acontecem durante essa abertura.

PLACAS

- Existem 2 tipos de placas: a gás e elétricas. As placas elétricas podem ser, por sua vez, de resistência, convencionais, de tipo vitrocerâmico ou de indução. As placas de indução aquecem os alimentos ao gerarem campos magnéticos, sendo mais rápidas e eficientes do que as vitrocerâmicas.

DICA

Fundo com boa difusão - Numa placa elétrica, se utilizarmos uma panela aberta com um fundo com má difusão do calor, para manter em ebulição 1,5 litros de água é necessária uma potência de 850W. Com uma panela com um fundo que difunda bem o calor o mesmo exercício requer apenas 150W.

MÁQUINA DE LAVAR LOIÇA

- Procurar utilizar a máquina apenas quando esta estiver na capacidade máxima, sendo que, para meia carga, existem programas curtos ou económicos (eco);
- Se for necessário passar a loiça por água antes da lavagem, deverá ser utilizada água fria;
- Realizar uma manutenção frequente, limpando o filtro;
- Manter sempre cheios os depósitos de abrillantador e sal, pois reduzem o consumo de energia na lavagem e secagem;
- Privilegiar a lavagem nos períodos de menor custo de energia, se necessário usando temporizadores para a entrada em funcionamento do equipamento.

DICA

Máquina cheia - Apenas colocar o equipamento a funcionar quando a sua carga for, no mínimo, de 90%.



ETIQUETA ENERGÉTICA PARA MÁQUINAS DE LAVAR LOIÇA

1. Nome do fornecedor ou marca comercial e modelo
2. Classe de eficiência energética
3. Consumo de energia anual, em KVM/ano
4. Consumo de água anual, em litros/ano
5. Classe de eficiência de secagem
6. Capacidade nominal, em serviços de loiça-padrão
7. Emissão de ruído, em dB

MÁQUINA DE LAVAR ROUPA

- Procurar utilizar a máquina apenas quando esta estiver na capacidade máxima;
- A maior parte da energia que uma máquina de lavar a roupa consome é utilizada para aquecer a água, entre 40% a 90% (dependendo da temperatura de lavagem), pelo que se recomenda a utilização de programas de baixas temperaturas;
- Evitar, sempre que possível o ciclo de pré-lavagem e utilizar detergentes que permitam obter bons resultados a baixas temperaturas;
- Usar produtos anticalcários para retirar as incrustações da resistência e garantir a limpeza regular do filtro da máquina;
- Privilegiar a lavagem nos períodos de menor custo de energia, se necessário usando temporizadores para a entrada em funcionamento do equipamento.

DICA

Código de cores - Sinalizar em cada equipamento, por recurso a autocolantes de cores diferentes (verde, laranja e vermelho), quais os programas/opções de lavagem mais e menos eficientes do ponto de vista energético. O verde assinala as opções mais eficientes, o vermelho as menos eficientes e o laranja as intermédias. Evidenciam-se assim as opções energeticamente mais eficientes, incentivando à sua adoção.



ETIQUETA ENERGÉTICA PARA MÁQUINAS DE LAVAR ROUPA

1. Nome do fornecedor ou marca comercial e modelo
2. Classe de eficiência energética
3. Consumo de energia anual, em KVM/ano
4. Consumo de água anual, em litros/ano
5. Capacidade nominal, em quilogramas, do programa de lavagem de algodão a 60°C ou a 40°C, em plena carga (a que for menor)
6. Classe de eficiência de secagem
7. Emissão de ruído, em dB, durante as fases de lavagem e centrifugação do programa de lavagem normal de algodão a 60° em plena carga

MÁQUINA DE SECAR ROUPA

- Procurar utilizar a máquina apenas quando esta estiver na capacidade máxima e, antes de cada secagem, centrifugar a roupa na máquina de lavar;
- Periodicamente limpar o filtro e inspecionar a saída de ventilação para assegurar que a mesma não se encontra obstruída;
- Usar o sensor de humidade para evitar que a roupa seque excessivamente;
- O uso deste equipamento, sempre que possível, deve ser reservado em caso de condições meteorológicas adversas, ou em situações que não permitam a secagem de roupa ao ar livre;
- Preferir sempre os períodos de menor custo de energia para colocar o equipamento em funcionamento.

DICA

Separar a roupa - Sempre que possível, separar a roupa de algodão da roupa pesada na mesma carga de secagem.

PEQUENOS ELETRODOMÉSTICOS

Os pequenos eletrodomésticos que se limitam a realizar alguma ação mecânica (bater, cortar, etc.), com exceção do aspirador, têm geralmente potências baixas. No entanto, os que produzem calor (ferro, torradeira, secador, etc.), têm potências maiores e, ainda que igualmente utilizados por períodos curtos, representam consumos significativos.

- A escolha acertada de um pequeno eletrodoméstico poderá contribuir para a redução da fatura energética anual;
- Sempre que possível, não deixar os aparelhos ligados (exemplo: ferro de engomar);
- Aproveitar o calor do ferro para passar grandes quantidades de roupa de uma vez, evitando ter de o ligar várias vezes para pequenas quantidades;
- Sempre que possível, evitar o uso de ventiladores ou ventoinhas, abrindo a janela para ventilar ou arejar os espaços de forma natural.

DICA

Micro-ondas - Em muitas situações, a utilização do micro-ondas em vez do forno tradicional pode permitir reduzir o consumo de energia em cerca de 60% a 70%, especialmente em utilizações de curta duração.

D. CLIMATIZAÇÃO (AQUECIMENTO E ARREFECIMENTO DO AMBIENTE)

As condições de conforto térmico dos espaços e edifícios são, em primeira instância, influenciadas pelas características da envolvente dos edifícios (paredes, coberturas e janelas), que os separa do exterior ou de outros espaços anexos e pelas cargas térmicas internas geradas quer pelos ocupantes, quer pelos equipamentos instalados.

Nas situações climatéricas mais extremas e/ou quando as características da envolvente e de ocupação/utilização dos espaços não permitem manter condições de conforto para os ocupantes, são usados sistemas e equipamentos de climatização para o aquecimento ou arrefecimento ambiente, os quais requerem normalmente energia para o seu

funcionamento. Desta forma, o conforto térmico está associado a gastos com a energia, existindo frequentemente oportunidades para a otimização dos respetivos consumos e de redução da fatura energética. Os tipos de sistema e/ou equipamentos usados numa IPSS para climatização dependem de diversos fatores, desde as características técnicas das instalações aos requisitos para a atividade desenvolvida, passando pelas disponibilidades orçamentais e os recursos humanos para a operação e acompanhamento do respetivo funcionamento. Desde centrais térmicas em sistemas centralizados de produção e distribuição de calor e frio pelos espaços, até pequenos sistemas, tipo radiador elétrico móvel para um espaço ou divisão, as opções são diversas, sendo as mais comuns as descritas de seguida.



RADIADORES ELÉTRICOS

São equipamentos autónomos nos quais o aquecimento se realiza mediante resistências elétricas. Existem modelos fixos e móveis, com potências

variáveis e sistemas de controlo simples. Convertem diretamente energia elétrica (uma forma de energia geralmente mais cara e ambientalmente menos favorável) em calor.

CALDEIRA E RADIADORES

A água quente produzida numa caldeira circula por radiadores onde é feita a troca de calor entre a água aquecida e o ar ambiente. A melhor posição de instalação dos radiadores, por motivos de conforto, é por baixo de uma janela, fazendo coincidir a longitude do radiador com a da janela, de modo a favorecer a correta difusão do ar quente pela divisão aquecida. São adequados por exemplo para quartos e salas, verificando-se limitações em espaços de maior dimensão devido a dificuldades na distribuição homogénea do calor pelo espaço.





AR CONDICIONADO

Em termos de conforto, as aplicações do ar condicionado têm como finalidade proporcionar um ambiente interior cujas condições se mantenham relativamente constantes, dentro dos padrões que ofereçam mais conforto aos utilizadores

dos espaços, apesar das variações das condições meteorológicas exteriores e das cargas térmicas interiores. Os sistemas tipo bomba de calor têm a vantagem de permitir arrefecer e aquecer os espaços, sendo em geral mais eficientes que os radiadores elétricos e as caldeiras.

A forma de promover a eficiência energética na climatização passa naturalmente pela instalação de equipamentos com bom rendimento, dotados de sistemas de controlo de funcionamento que permitam uma boa adaptação às necessidades efetivas, operados de forma racional e mantidos em bom estado de conservação.

Também nestes equipamentos a etiqueta energética proporciona informação sucinta sobre as características técnicas dos mesmos, o que no momento da sua aquisição pode permitir a rápida identificação e escolha de soluções que permitam depois poupar na fatura energética. No entanto, a eficiência dos sistemas e equipamentos energéticos está sempre relacionada e muitas vezes depende da sua correta utilização por funcionários e utentes das IPSS. Eis algumas pistas que podem ajudar para esse efeito:

- No Inverno, uma temperatura de 20°C é suficiente para garantir uma sensação de conforto à maioria dos utentes, pois o aumento de cada grau de temperatura implica um acréscimo do consumo de energia em cerca de 7%;
- No Inverno, em situações de não ocupação mais prolongada (mais do que uma hora) do espaço, ajustar a posição do termostato para os 15°C, de forma a reduzir as exigências de energia para o aquecimento ambiente;
- Prevenir a degradação dos aparelhos mediante uma manutenção adequada da caldeira individual pode permitir poupar cerca de 15% em energia;

- Nos sistemas de aquecimento com caldeira e radiadores de paredes, considerar ter em conta que:
 - As válvulas termostáticas em radiadores e os termostatos programáveis são soluções práticas e normalmente fáceis de instalar;
 - Nos radiadores a água, o ar que possam conter no seu interior dificulta a transmissão de calor da água quente para o exterior, pelo que é conveniente purgar este ar, pelo menos uma vez por ano, no início da utilização;
 - É importante não cobrir os radiadores nem encostar nenhum objeto, para não criar obstáculos à adequada difusão do ar quente.
- Nos sistemas de ar condicionado, deve ser notado que:
 - É importante instalar os aparelhos de ar condicionado em locais que não estejam expostos à radiação solar ou onde exista uma boa circulação de ar;
 - Ao regular o ar condicionado, não ajustar a temperatura para um valor mais baixo do que o normal. O edifício não arrefecerá de uma forma mais rápida, podendo mesmo o arrefecimento ser excessivo e gerar um gasto desnecessário de energia.
- Em determinadas situações ou divisões, uma ventoinha de teto pode ser suficiente para manter um nível adequado de conforto.

DICA

Equipamentos mais eficientes - Instale sistemas de ar condicionado com EER (Índice de Eficiência Energética) ou COP (Coeficiente de Desempenho) elevado. São os mais eficientes no desempenho e na poupança de energia. Os aparelhos do tipo “inverter” consomem cerca de 20% a 30% menos de energia que os aparelhos convencionais.

E. ÁGUA QUENTE SANITÁRIA

Na maioria das IPSS existem consumos de água quente, associados normalmente a fins sanitários, seja nas cozinhas, seja nas instalações sanitárias. Também existem consumos de água quente nas lavagens de roupa e loiça, embora a produção térmica ocorra no próprio equipamento (com oportunidades de eficiência, conforme descrito anteriormente).

As águas quentes sanitárias (AQS) são produzidas em sistemas a gás ou de resistência elétrica. A produção de AQS pode ser instantânea ou por acumulação. A escolha da melhor solução depende, mais uma vez, do tipo, frequência e nível de utilização previsto, da existência e condições de fornecimento de gás e da IPSS ter um responsável com a função e as competências necessárias para garantir o funcionamento otimizado dos sistemas instalados.

SISTEMAS INSTANTÂNEOS

São equipamentos que aquecem a água no momento em que são solicitados através da abertura da torneira no ponto de consumo. É o caso dos esquentadores a gás ou elétricos e das caldeiras murais. O seu inconveniente é que, até que a temperatura desejada seja atingida, desperdiça-se uma quantidade considerável de água e energia, tanto maior quanto maior a distância entre o sistema de aquecimento e o ponto de consumo. Outra desvantagem, além do aumento considerável do consumo, é a deteriorização do equipamento devido ao seu funcionamento “pára-arranca”.

SISTEMA DE ACUMULAÇÃO

São equipamentos de acumulação de água quente e podem ser divididos em dois grupos: 1 - Equipamentos que aquecem a água (ex: caldeira) e associados a depósitos de acumulação;

2 - Termoacumuladores com resistência elétrica.

Os sistemas de caldeira com acumulador integrado são os mais utilizados entre os sistemas de produção centralizada de água quente. As principais vantagens são: evitar o permanente “pára-arranca” e a possibilidade de consumo simultâneo em vários pontos. Estes equipamentos devem ser devidamente isolados (especialmente o depósito) e, se possível, ligados apenas quando necessário, através de um relógio programador ajustado para os períodos de uso de água quente. A temperatura de acumulação de água quente deverá ser de 55°C a 60°C, para prevenir o problema da contaminação com a bactéria *Legionella*.

Tal como para a climatização, também na produção e utilização de água quente para fins sanitários é possível promover a eficiência energética considerando, por exemplo, a instalação de equipamentos com bom rendimento, dotados de sistemas de controlo de funcionamento que permitam uma boa adaptação às necessidades efetivas, operados de forma racional e mantidos em bom estado de conservação.

Também nos equipamentos de água quente, a verificação cuidadosa das características técnicas (e da etiqueta energética, se aplicável) proporciona informação útil para uma escolha energeticamente eficiente. Eis algumas oportunidades para otimizar o consumo de energia na produção e utilização de água quente:

- É muito importante que os acumuladores e as tubagens de distribuição de água quente estejam bem isolados, reduzindo as perdas durante o armazenamento;
- Uma temperatura entre os 30°C e os 35°C é suficiente para transmitir uma sensação de conforto na higiene para a generalidade das pessoas. Isso significa que se pode verificar a possibilidade de reduzir a temperatura de regulação do equipamento de produção para valores na ordem dos 40°C ou outro valor que permita fazer chegar a água ao destino a uma temperatura confortável para os utilizadores;

- Uma correta manutenção dos equipamentos de produção pode permitir poupanças superiores a 20% na energia gasta para aquecer a água. A afinação dos queimadores de uma caldeira ou esquentador a gás, por exemplo, permite uma combustão mais eficaz, sem consumo excessivo de combustível. Também a limpeza da exaustão (tubos e chaminé) contribui para uma melhor combustão e menor gasto de combustível.

DICA

Integração com coletores solares

- A instalação de coletores solares para o aquecimento de água pode permitir poupar até 70% nos custos de energia, especialmente nas situações em que seja viável a integração com sistemas que já disponham de depósitos de acumulação.

Saiba mais sobre esta opção em
www.aguaquentesolar.com

F. EQUIPAMENTOS AUDIOVISUAIS E INFORMÁTICOS

O uso de televisores, computadores, impressoras e similares é um dos vetores de consumo mais comuns na maioria das IPSS. Tal como acontece com os frigoríficos, a sua utilização tende a ser constante e prolongada, tornando-os assim responsáveis por um consumo importante de energia.

Nos audiovisuais, a tendência atual vai no sentido de um aumento da procura de aparelhos com ecrãs de maior dimensão e de maior potência, embora existam soluções tecnológicas com consumos específicos mais baixos. Os televisores já são objeto de etiquetagem energética, pelo que na aquisição de novos equipamentos, a etiqueta deve ser tomada em consideração.

Outro progresso é a expansão das “tv box” (descodificador de sinal por cabo), cujo funcionamento está naturalmente associado às televisões e que ficam muitas vezes ligadas para além do funcionamento destas.

Nas últimas décadas, os equipamentos informáticos tiveram um forte desenvolvimento tecnológico, acompanhado de um rápido crescimento e vulgarização do uso. O ecrã do computador é, normalmente, o componente que mais energia consome e quanto maior for, mais energia consome. Os ecrãs LCD estão entre os mais eficientes no mercado, alguns consumindo menos de 10 kWh de energia elétrica por ano (considerando 4h de utilização diária), com um custo inferior a 2€ na fatura energética anual.

Em relação aos equipamentos audiovisuais e informáticos mais comuns, podem ser observadas as seguintes recomendações:

- Adquirir equipamentos com sistemas de poupança de energia (símbolo *Energy Star*);
- Não deixar os equipamentos em modo de espera (*stand-by*), desligando-os completamente sempre que estes não estejam em funcionamento (por exemplo, para ausências superiores a 30 minutos);
- Sempre que necessário, opte por adquirir equipamentos que imprimam dos 2 lados do papel;



- Quando utilizar o computador por períodos curtos, desligue somente o ecrã;
- Adquirir ecrãs LCD por estes permitirem poupar, em média, cerca de 37% de energia em funcionamento e cerca de 40% em modo de espera;
- A proteção do ecrã que mais energia poupa é a totalmente negra.

DICA

Ficha múltipla *on/off* - Sempre que possível e seguro, ligar vários equipamentos informáticos e/ou audiovisuais a uma ficha múltipla com botão *on/off*. Ao desligar um único botão, desligam-se automaticamente todos os aparelhos, poupando energia.

G. ENERGIAS RENOVÁVEIS

Uma fonte renovável de energia é aquela que vem de recursos naturais que são naturalmente reabastecidos, como o sol, vento, chuva, marés e energia geotérmica. Pelo contrário, as fontes de energia não renováveis são aquelas que, como o petróleo, o gás natural e o carvão mineral, demoram milhões de anos até se formarem debaixo da superfície da terra. As fontes renováveis de energia mais conhecidas são a energia solar, a biomassa, a energia hídrica, a energia eólica e a energia geotérmica.

Portugal tem uma forte dependência de combustíveis fósseis importados, pelo que o uso extensivo das fontes renováveis de energia assume natural relevância para, em conjunto com uma maior eficiência energética no consumo, melhorar a segurança de abastecimento de energia do país.

Aos benefícios associados a uma menor dependência energética, acrescem as vantagens ambientais. Isso resulta, sobretudo, do facto do processo de transformação da energia disponível, no recurso energético em energia disponibilizada para a utilização final, não produzir (ou produzir em menor quantidade) emissões de gases de efeito de estufa ou outros poluentes prejudiciais para o ambiente.

Os sistemas de aproveitamento de fontes renováveis de energia utilizados nas IPSS passam geralmente pelas seguintes soluções:

COLETORES SOLARES TÉRMICOS, para o aproveitamento da energia solar no aquecimento de água para fins sanitários ou aquecimento do ambiente. A sua integração ou complemento com sistemas convencionais (como caldeiras a gás com depósito de água quente) garante uma disponibilidade permanente de água quente e uma redução na fatura energética anual que pode atingir os 80%.

SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS, para a produção de energia elétrica a partir da radiação solar. A eletricidade produzida pode ser para autoconsumo e/ou para venda à rede elétrica, proporcionando, no caso do autoconsumo, uma importante redução dos custos com a energia elétrica.

CALDEIRAS A BIOMASSA, para a produção de água quente para fins sanitários e/ou para o aquecimento ambiente. As caldeiras são equipamentos que se instalam normalmente num local fora do edifício ou num anexo ou cave e que servem para aquecer a água que depois é usada no aquecimento ambiente e em banhos ou lavagens. Com rendimentos normalmente superiores a 85%, podem ter alimentação manual ou automática (usando biomassa na forma de estilha, briquetes ou pellets). A utilização destes equipamentos pode ser condicionada pela disponibilidade de fornecedores locais de biomassa e de espaço para a sua armazenagem.

A viabilidade técnico-económica e a adequabilidade prática de qualquer solução devem ser sempre cuidadosamente verificadas antes da sua instalação.

Tal como os sistemas que usam energias convencionais, também os equipamentos de aproveitamento de fontes renováveis carecem de uma gestão e manutenção cuidadas, pois o seu funcionamento eficiente irá certamente proporcionar poupanças significativas.

Eis alguns aspetos a ter em conta no estudo da introdução de sistemas deste tipo:

- Verificar a existência de cobertura ou zonas próximas do edifício onde exista área disponível para a instalação de um sistema solar (térmico ou fotovoltaico) e confirmar se é possível orientar o mesmo no quadrante Sul;
- A integração dos coletores solares com o sistema convencional de produção de água quente permite obviar a aquisição de algum equipamento solar específico e pode ter vantagens na redução dos custos de investimento, ao mesmo tempo que proporciona a redundância necessária para ter água quente mesmo quando não haja sol suficiente;

DICA

Integração arquitetónica - Os coletores solares e equipamentos fotovoltaicos podem fazer parte integrante do próprio edifício, quer na cobertura ou terraço (situação mais vulgar), no solo próximo do edifício ou mesmo nas paredes verticais, evitando zonas de sombra. No caso dos painéis fotovoltaicos, a existência de uma sombra, mesmo pequena ou parcial, reduz o fluxo normal de corrente elétrica e, conseqüentemente, a quantidade de energia produzida.

- Dependendo das características da instalação e dos consumos na IPSS, é possível ter retorno do investimento no sistema solar térmico em cerca de 12 anos;
- Os painéis fotovoltaicos atualmente mais comercializados são compostos por conjuntos de células de silício monocristalino ou policristalino, ligadas em paralelo ou em série, e com rendimentos que variam entre os 10 e 13%;
- A instalação de um sistema solar fotovoltaico para autoconsumo está facilitada pela legislação com agilização dos procedimentos administrativos e simplificação dos requisitos técnicos.

H. COMPORTAMENTO DOS UTILIZADORES

As opções e hábitos dos utilizadores em relação à forma como usam os equipamentos e sistemas energéticos são, em última instância, o que determina o maior ou menor consumo de energia nas instalações. Um equipamento eficiente mas utilizado desnecessariamente ou de forma errada é um fator de consumo que pode e deve ser racionalizado.

Ao longo deste documento foram apontadas algumas oportunidades para a redução do consumo que implicam uma maior consciencialização e/ou mudança de comportamentos por parte dos dirigentes, funcionários e utentes das IPSS. Para induzir essa consciência e mudança é fundamental:

- Ter o envolvimento ativo dos dirigentes e responsáveis, legitimando assim as iniciativas e ações práticas a desenvolver e participando, sempre que possível, no respetivo planeamento, execução e acompanhamento;
- Prever uma atuação de longo prazo, consciente que a mudança de comportamentos é um processo lento e difícil, que requer persistência e continuidade;
- Realizar inquéritos simples junto dos funcionários e utilizadores para avaliação de determinados padrões de uso de algumas funcionalidades (como iluminação, ar

condicionado, água quente, equipamentos de lavagem, etc.), o nível de consciência dos consumos energéticos, o conforto/desconforto sentido em alguns espaços, etc.;

- Fazer um acompanhamento ativo dos resultados e um reforço ou adaptação das ações de sensibilização, sempre que tal se revele necessário ou útil.

Em relação a possíveis ações e iniciativas nas IPSS, eis algumas oportunidades comuns a considerar:

- Colocação de etiquetas e autocolantes junto de interruptores, comandos e fichas alertando para a necessidade de desligar os equipamentos quando não estão a ser utilizados;
- Distribuir, aos colaboradores e utentes, informação e material promocional que ajude à consciencialização e sensibilização sobre o tema da eficiência energética;
- Realização de pequenas ações de sensibilização, dando a conhecer e explicando algumas das soluções simples que os funcionários e utentes podem adotar ou passar a ter em consideração;
- Promover boas práticas em eficiência energética por exemplo, assegurando que os responsáveis, colaboradores ou utentes de referência atuem como “embaixadores” ou líderes nas iniciativas;
- Dar a conhecer os resultados alcançados aos envolvidos, demonstrando assim como o contributo dos mesmos está a fazer a diferença na poupança de energia e na redução do impacto ambiental.

I. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES

A par do comportamento dos utilizadores, também a operação, gestão e manutenção das instalações é um fator com natural influência nos consumos energéticos do edifício ou instalações.

DICA

Partilha dos benefícios - Para incentivar um maior envolvimento de todos nas ações de mudança comportamental, experimentar promover a partilha dos benefícios resultantes da economia de energia, por exemplo, utilizando parte da poupança na fatura para realizar uma obra ou ação dirigida aos utentes, suas famílias ou à comunidade onde se inserem.

A operação e gestão criteriosas do funcionamento dos sistemas energéticos e dos equipamentos podem proporcionar poupanças significativas na fatura energética. Eis alguns exemplos de situações a considerar neste âmbito:

- Designar um responsável (se ainda não existir) pelo acompanhamento e gestão dos consumos energéticos, cuja função incluirá também a procura ativa e a implementação de ações que conduzam à redução dos mesmos;
- Verificar a existência e/ou fazer a compilação e organização da informação técnica e contratual disponível sobre os equipamentos e sistemas energéticos existentes na instituição, constituindo assim um *dossier* técnico das instalações;
- Conhecer em detalhe os procedimentos operacionais das instalações, desde rotinas de limpeza e lavagem, até regimes e padrões de funcionamento dos equipamentos instalados, incluindo os dias e horários habituais de funcionamento;

- Analisar cuidadosamente as faturas energéticas e verificar:
 - A adequação das potências e regimes tarifários contratados com a(s) entidade(s) comercializadora(s);
 - Verificar a possibilidade de negociar o preço e condições de contratação do fornecimento de energia, optando pelo comercializador que apresente as condições mais favoráveis face ao perfil do consumo da IPSS.
- Proporcionar formação específica aos responsáveis e/ou colaboradores da instituição sobre aspetos relacionados com o consumo de energia, eficiência energética e energias renováveis, reforçando os seus conhecimentos e competências neste âmbito.

A manutenção adequada dos equipamentos e sistemas energéticos instalados na instituição irá contribuir para a não degradação do desempenho ou rendimento dos mesmos. Isso tem natural impacto na redução da quantidade de combustível ou de eletricidade consumidos para proporcionar o mesmo serviço ou utilidade e, conseqüentemente, uma redução na fatura energética total da IPSS.

Alguns dos aspetos a verificar em relação à manutenção são:

- Existência (ou não) de planos de manutenção preventiva dos principais equipamentos, nomeadamente das caldeiras, equipamentos de ar condicionado e equipamentos de lavagem, frio e congelação. Caso existam, verificar se precisam de ser atualizados;
- De que forma é feita a manutenção dos equipamentos, se numa base preventiva ou se apenas é feita uma manutenção corretiva (quando há avarias ou falhas). Verificar a existência e o rigor dos registos de manutenção e/ou de intervenção, assegurando que os mesmos são (juntamente com o plano de manutenção) incluídos no *dossier* técnico das instalações;
- Quem são as empresas ou pessoas responsáveis pela realização da manutenção, se têm a formação e competências

(formais ou informais) adequadas e de que forma pode ser promovida ou negociada uma melhor relação preço/pago/qualidade do serviço prestado (se aplicável);

- Provisionar no orçamento anual da instituição, as verbas estimadas e os recursos necessários para a boa execução do plano de manutenção preventiva e corretiva das instalações.

DICA

Indicadores específicos - Definir e monitorizar a evolução temporal de alguns indicadores específicos dos consumos de energia, como kWh por m² de área ocupada ou por utente, m³ de gás consumido e/ou de água quente por refeição servida ou por banho tomado, repartição dos consumos elétricos por período tarifário (ponta, cheia, vazio), etc.

DICA

Certificado energético - O trabalho de diagnóstico e identificação de oportunidades de melhoria, se realizado com o apoio ou envolvimento de um perito qualificado do Sistema Nacional de Certificação Energética dos Edifícios (SCE), pode culminar com a emissão do respetivo certificado energético, que atesta o desempenho da instituição.

J. CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

A certificação energética existe em Portugal desde 2007 em resultado da Diretiva Europeia sobre o Desempenho Energético de Edifícios, passando a abranger todos os edifícios a partir de 2009.

Desde então, todos os edifícios têm de ter um certificado energético aquando da sua venda ou arrendamento, sendo que os edifícios de comércio e serviços com mais de 1000 m² estão também sujeitos a auditorias energéticas periódicas (de 6 em 6 anos) para avaliar o seu desempenho e respetivas oportunidades de melhoria.

O certificado é emitido por um Perito Qualificado e serve para informar qual o desempenho energético do edifício (classificando-o numa escala de A+ a F), estimar o consumo energético em condições padrão e, com isso, identificar as medidas que permitem melhorar a eficiência energética, o conforto e reduzir os custos com a energia.

Para calcular o desempenho energético e emitir o certificado de um edifício de serviços são considerados os seguintes critérios fundamentais:

- Análise dos elementos construtivos como paredes, janelas, coberturas, pavimentos, entre outros fatores;
- Análise das características de eficiência dos principais sistemas energéticos, como iluminação, climatização, aquecimento de água e outros equipamentos;
- Análise do aproveitamento de fontes renováveis de energia.

Desta avaliação (consistente com o descrito no presente documento) resulta a identificação e proposta de potenciais oportunidades de melhoria, sendo estimados os custos de investimento, a redução anual da fatura energética e as perspetivas de retorno dos mesmos.

O certificado resulta assim numa ferramenta importante para a identificação criteriosa e avaliação mais detalhada das medidas de melhoria possíveis, realizada através de um técnico capacitado para assessorar o proprietário do edifício de forma independente e rigorosa. Para saber mais sobre a certificação energética, consulte www.adene.pt.

4. CHECK-LIST DE APOIO AO DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO

Tendo por base o descrito nos pontos anteriores, é possível elaborar uma lista de verificação simples que pode orientar o processo de diagnóstico energético e identificação de oportunidades de redução do consumo e/ou da fatura energética.

A lista é simplificada e visa apenas destacar os elementos a considerar, não sendo, por isso, exaustiva. Para estudo e verificação mais detalhada de cada ponto, recomenda-se a leitura da informação apresentada neste documento e a consulta de um perito qualificado do SCE ou outro técnico experiente.

ÁREA	<input checked="" type="checkbox"/>	ASPETOS A VERIFICAR
Envolvente do edifício	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> ● Isolamento das fachadas e coberturas ● Características térmicas das janelas (caixilho e vidro) ● Fecho e vedação de portas e janelas (controlo de infiltrações) ● Dispositivos de sombreamento (interiores e/ou exteriores) ● Orientação do(s) edifício(s) e elementos paisagísticos circundantes
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	

ÁREA	☑	ASPETOS A VERIFICAR
Iluminação	<input type="checkbox"/>	• Tipos, quantidades e características técnicas das lâmpadas e luminárias
	<input type="checkbox"/>	• Adequação aos níveis de iluminância necessários em cada tipo de espaço
	<input type="checkbox"/>	• Utilização da luz natural em substituição da iluminação artificial
	<input type="checkbox"/>	• Comportamento dos utilizadores em relação ao ligar e desligar das luzes
	<input type="checkbox"/>	• Utilização da iluminação decorativa e de espaços exteriores
	<input type="checkbox"/>	• Limpeza e conservação das lâmpadas e luminárias
	<input type="checkbox"/>	• Instalação de reguladores de intensidade luminosa em alguns espaços
	<input type="checkbox"/>	• Segmentação de circuitos para acender parcialmente as lâmpadas existentes
	<input type="checkbox"/>	• Acionamento por detetores de presença
Equipamentos de cozinha, lavandaria e pequenos eletrodomésticos	<input type="checkbox"/>	• Etiqueta energética e/ou especificações técnicas dos equipamentos
	<input type="checkbox"/>	• Eventual desadequação dos equipamentos à função ou necessidades
	<input type="checkbox"/>	• Horários típicos e padrões de funcionamento nos equipamentos de frio e congelação:
	<input type="checkbox"/>	• Instalação próximo de fonte de calor ou com exposição solar
	<input type="checkbox"/>	• Limpeza periódica das grelhas na traseira dos equipamentos
	<input type="checkbox"/>	• Estado das borrachas das portas e cuidados na abertura frequente das portas
	<input type="checkbox"/>	• Colocação e arrumação dos alimentos no interior
	<input type="checkbox"/>	• Descongelamento periódico para remoção de gelo acumulado
	<input type="checkbox"/>	• Ajuste da temperatura de funcionamento
	<input type="checkbox"/>	• Nos fornos e placas de fogão:
	<input type="checkbox"/>	• Cuidados na abertura do forno e no aproveitamento da capacidade
	<input type="checkbox"/>	• Desligar um pouco antes de terminar cozedura
	<input type="checkbox"/>	• Utilização de recipientes cerâmicos ou de vidro
	<input type="checkbox"/>	• Adequar tamanho da placa ao fundo dos tachos nas máquinas de lavar loiça:
	<input type="checkbox"/>	• Utilização com capacidade máxima e/ou adequação do programa de lavagem
	<input type="checkbox"/>	• Passar a loiça por água fria previamente à lavagem
<input type="checkbox"/>	• Secagem manual ou na bancada, quando tal é viável	
<input type="checkbox"/>	• Limpeza de filtros e reposição de nível nos depósitos de abrlhantador e sal	
<input type="checkbox"/>	• Utilização em períodos tarifários mais favoráveis	

ÁREA	☑	ASPETOS A VERIFICAR
	<input type="checkbox"/>	• Nas máquinas de lavar roupa:
	<input type="checkbox"/>	• Utilização com capacidade máxima e/ou adequação do programa de lavagem
	<input type="checkbox"/>	• Utilização de programas de baixa temperaturas, quando viável
	<input type="checkbox"/>	• Escolher detergentes eficientes a baixas temperaturas
	<input type="checkbox"/>	• Utilização de produtos anticalcário e limpeza regular das resistências
	<input type="checkbox"/>	• Utilização em períodos tarifários mais favoráveis
	<input type="checkbox"/>	• Nas máquinas de secar roupa:
	<input type="checkbox"/>	• Utilização apenas quando não é possível secagem ao ar livre
	<input type="checkbox"/>	• Utilização com capacidade máxima e/ou adequação do programa de lavagem
	<input type="checkbox"/>	• Limpeza periódica do filtro e inspeção da saída de ventilação
	<input type="checkbox"/>	• Utilização em períodos tarifários mais favoráveis
	<input type="checkbox"/>	• Separação do tipo de roupa (algodão vs roupa pesada) em cada carga
	<input type="checkbox"/>	• Se disponível, usar sensor de humidade para evitar secagem desnecessária
	<input type="checkbox"/>	• Nos pequenos eletrodomésticos:
	<input type="checkbox"/>	• Desligados sempre que não são necessários
	<input type="checkbox"/>	• Aproveitar calor residual dos ferros de engomar
<input type="checkbox"/>	• Preferir micro-ondas a forno convencional em pequenas utilizações	
Climatização (aquecimento e arrefecimento ambiente)	<input type="checkbox"/>	• Etiqueta energética e/ou especificações técnicas dos equipamentos
	<input type="checkbox"/>	• Eventual desadequação dos equipamentos à função ou necessidades
	<input type="checkbox"/>	• Horários típicos e regimes de funcionamento
	<input type="checkbox"/>	• Sistema de controlo e regulação do funcionamento
	<input type="checkbox"/>	• Adequação da temperatura de funcionamento às condições de conforto (da maioria) dos utentes
<input type="checkbox"/>	• Manutenção periódica dos equipamentos	
Climatização (aquecimento e arrefecimento ambiente)	<input type="checkbox"/>	• Nos sistemas de aquecimento com caldeira e radiador de parede:
	<input type="checkbox"/>	• Existência de válvulas termostáticas
	<input type="checkbox"/>	• Purga (anual) do ar nos radiadores a água
	<input type="checkbox"/>	• Obstáculos à difusão do ar quente
	<input type="checkbox"/>	• Nos equipamentos de ar condicionado:
	<input type="checkbox"/>	• Instalação das unidades exterior em locais não expostos ao sol e com boa circulação de ar
<input type="checkbox"/>	• Opção por equipamentos tipo bomba de calor, com sistema "inverter" e EER e COP elevados	

ÁREA	☑	ASPETOS A VERIFICAR
Água quente sanitária	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Etiqueta energética e/ou especificações técnicas dos equipamentos
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Eventual desadequação dos equipamentos à função ou necessidades
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Horários típicos e regimes de funcionamento
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de controlo e regulação do funcionamento
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura de saída da água quente
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Manutenção periódica dos equipamentos
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de integração com sistema de coletores solares
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Isolamentos das tubagens e depósitos de água quente
Equipamentos audiovisuais e informáticos	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Etiqueta energética e/ou especificações técnicas dos equipamentos
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Utilização do modo <i>stand-by</i> vs desligamento completo dos equipamentos
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Desligar ecrã e usar proteção totalmente negra
Energias renováveis	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Energia solar
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Existência de cobertura ou zonas próximas do edifício onde exista área disponível e orientação adequada para instalação de um sistema solar (térmico ou fotovoltaico)
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de integração dos coletores solares com o sistema convencional de produção de água quente
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Viabilidade de instalação fotovoltaica para autoconsumo
Comportamento dos utilizadores	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Realização de inquéritos simples junto de funcionários e utentes para avaliar comportamento dos funcionários e utentes
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Envolvimento dos dirigentes e responsáveis com o planeamento, execução e acompanhamento de medidas de promoção da eficiência energética
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Realização de campanhas de sensibilização (que ações, com que resultados)
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Divulgação e partilha de resultados das ações e campanhas realizadas
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Existência de um acompanhamento ativo e reforço das medidas

ÁREA	☑	ASPETOS A VERIFICAR
Operação e manutenção das instalações	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Existência de um responsável designado para acompanhamento e gestão dos consumos energéticos
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Existência de informação compilada e organizada sobre as características técnicas dos equipamentos e contratualização dos serviços energéticos
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Descrição dos procedimentos operacionais das instalações no que envolva ou se relacione com a utilização dos equipamentos energéticos
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Existência de uma análise já realizada às faturas de energia no que respeita à adequação das potências e regimes tarifários
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Frequência, pelos responsáveis designados e colaboradores, de ações de formação específicas para reforço de competências
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Existência de planos de manutenção preventiva dos principais equipamentos
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Manutenção preventiva vs. manutenção corretiva e respetivos registos
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Empresas ou pessoas responsáveis pela realização da manutenção
	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Provisão orçamental para as atividades de manutenção preventiva e corretiva

MEDIDA FINANCIADA NO ÂMBITO DO
PLANO DE PROMOÇÃO DE EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA,
APROVADA PELA ENTIDADE REGULADORA DOS SERVIÇOS ENERGÉTICOS.