



POR UM TURISMO  
SUSTENTÁVEL

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO SETOR HOTELEIRO



# GUIA DE BOAS PRÁTICAS

CONJUNTO DE MEDIDAS, INFORMAÇÕES E BOAS PRÁTICAS  
PARA UMA MAIOR EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO SETOR HOTELEIRO

## **Ficha Técnica**

Título: “Guia de Boas Práticas”

No âmbito da iniciativa

**“POR UM TURISMO SUSTENTÁVEL” - Eficiência Energética no Setor Hoteleiro**

Medida promovida pela

**ENA - Agência de Energia e Ambiente da Arrábida**

com a parceria da

**AHP - Hotelaria de Portugal**

Financiada pelo

**PPEC - Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Elétrica**

um programa financiado pela

**ERSE - Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos**

[www.porumenturismosustentavel.pt](http://www.porumenturismosustentavel.pt)

2020

## ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO .....	1
2.	SOBRE O PROJECTO – POR UM TURISMO SUSTENTÁVEL .....	2
3.	DESAFIOS ENERGÉTICOS NO SETOR HOTELEIRO.....	3
3.1.	Consumo de Energia no Setor .....	3
3.2.	Eficiência Energética no Setor e Indicadores de Performance .....	5
3.3.	O Seu Hotel é Eficiente?.....	8
4.	MEDIDAS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.....	9
4.1.	Iluminação .....	10
4.2.	Sistemas AVAC.....	14
4.3.	Águas Quentes Sanitárias (AQS) .....	17
4.4.	Isolamentos .....	20
4.5.	Quartos.....	21
4.6.	Espaços Comuns de Passagem.....	23
4.7.	Cozinha.....	24
4.8.	Lavandaria .....	26
4.9.	Espaços de Lazer (Piscinas, Jacúzi e Outras Instalações).....	28
4.10.	Sala de Servidor.....	31
4.11.	Jardins e Espaços Exteriores.....	32
4.12.	Normas Internacionais .....	34
5.	CASO PRÁTICO .....	35
5.1.	Hotel Novotel.....	35
6.	TESTEMUNHO .....	37
7.	A SUSTENTABILIDADE, UM VALOR AGREGADO.....	38

## 1. INTRODUÇÃO



O presente **Guia de Boas Práticas** enquadra-se no âmbito do projeto **Por um Turismo Sustentável**, pretendendo-se que sirva de ferramenta de *benchmarking*, de modo a que as várias entidades do setor possam consultar as melhores práticas de eficiência energética, detetando oportunidades de mudança e melhoria organizacionais. Por outro lado, queremos que esta ferramenta de *benchmarking* incentive outras entidades hoteleiras a conhecerem o seu potencial de eficiência, permitindo-lhes estabelecer objetivos/padrões de desempenho energético e implementar medidas adequadas.

Este guia é uma importante ferramenta de apoio à gestão e à decisão nas unidades hoteleiras, uma vez que indica um conjunto de medidas que têm como objetivo a otimização da eficiência energética nas componentes em que existe um significativo consumo de energia, garantindo uma proposta de valor ao diminuir o custo da fatura energética e otimizando a satisfação dos consumidores face à sua experiência em unidades hoteleiras sustentáveis.



## 2. SOBRE O PROJECTO - POR UM TURISMO SUSTENTÁVEL



A iniciativa **“Por um Turismo Sustentável”** surgiu em 2017 e tem como objetivo a promoção de medidas que visam melhorar a eficiência no consumo de eletricidade em unidades hoteleiras de 3 ou mais estrelas situadas em Portugal, e, por conseguinte, a redução dos seus custos operacionais e impacto no meio.

Promovida pela **ENA - Agência de Energia e Ambiente da Arrábida** em parceria com a **AHP - Associação da Hotelaria de Portugal**, esta medida foi objecto de apoio do **Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Elétrica (PPEC)**, um programa financiado pela **Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE)**.

Além do presente Manual de Boas Práticas, esta iniciativa **“Por um Turismo Sustentável”** compreende um conjunto de ações (ver página internet do projeto [www.porunturismosustentavel.pt](http://www.porunturismosustentavel.pt)) que visam a racionalidade do uso de energia pelas unidades hoteleiras e por parte dos respetivos hóspedes.

Pretende-se que o resultado das medidas a implementar (utilização mais racional de energia) tenha um carácter duradouro e cada vez sejam mais os hotéis aderentes. Com esta iniciativa **“Por um Turismo Sustentável”** pretende-se também valorizar as unidades hoteleiras e os próprios hóspedes que adotem comportamentos mais racionais do ponto de vista energético.

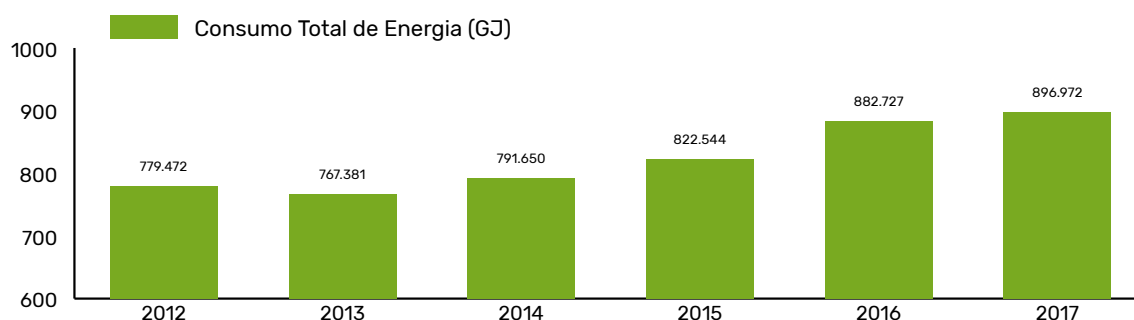
### 3. DESAFIOS ENERGÉTICOS NO SETOR HOTELEIRO

No âmbito do projeto **“Por um Turismo Sustentável”** foi realizado um diagnóstico energético em 20 hotéis de três estrelas ou superior, avaliando a relação existente entre as atividades desenvolvidas e o consumo de energia. Foram recolhidos dados de consumos energéticos das diferentes unidades hoteleiras e realizado in loco um levantamento dos diferentes parâmetros energéticos, de onde resultou para cada hotel um plano de ação ao nível da performance energética.

No presente documento, os dados apresentados têm como base a análise realizada a este grupo específico. Refira-se que a avaliação realizada refere-se apenas às questões relacionadas com o consumo de energia elétrica.

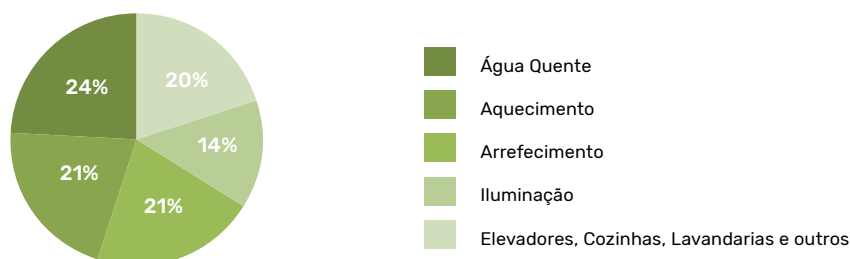
#### 3.1. CONSUMO DE ENERGIA NO SETOR

Considerando os dados relativos ao consumo de energia e emissões de CO<sub>2</sub> nas atividades de alojamento, em Portugal, verifica-se a seguinte evolução:



**Gráfico 1** - Consumo de Energia para Atividades de Alojamento em Portugal (GJ) (Fonte: TravelBI¹)

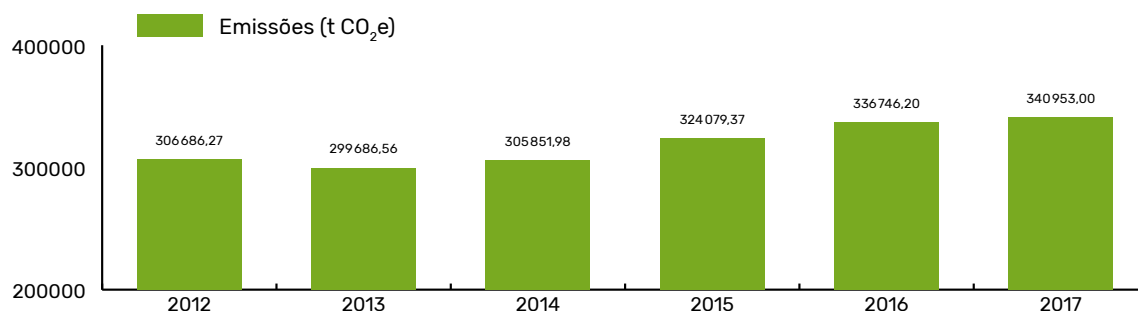
O consumo de energia em atividades de alojamento em Portugal tem aumentado de forma significativa, condicionado pelo aumento do número de visitantes e dinamismo do setor do turismo em Portugal. Analisando o tipo de energia utilizado para o consumo, 96% tem como origem Energia Elétrica, 3% Gás Natural e 1% Gás Propano.



**Gráfico 2** - Distribuição Média de Consumo de Energia numa Unidade Hoteleira (Fonte: Axpo)

1 <https://travelbi.turismodeportugal.pt/pt-pt/Paginas/PowerBI/Sustentabilidade/consumo-e-emissoes-no-turismo.aspx>

Relativamente à distribuição média de consumo de energia numa unidade hoteleira, verifica-se as seguintes proporções: 24% em água quente, 21% em aquecimento, 21% em arrefecimento, 14% em iluminação, e 20% em elevadores, cozinhas, lavandarias e outros. Em relação ao volume de emissões de CO<sub>2</sub> produzidas pelo consumo de energia, constata-se que segue parcialmente a tendência do consumo de energia:

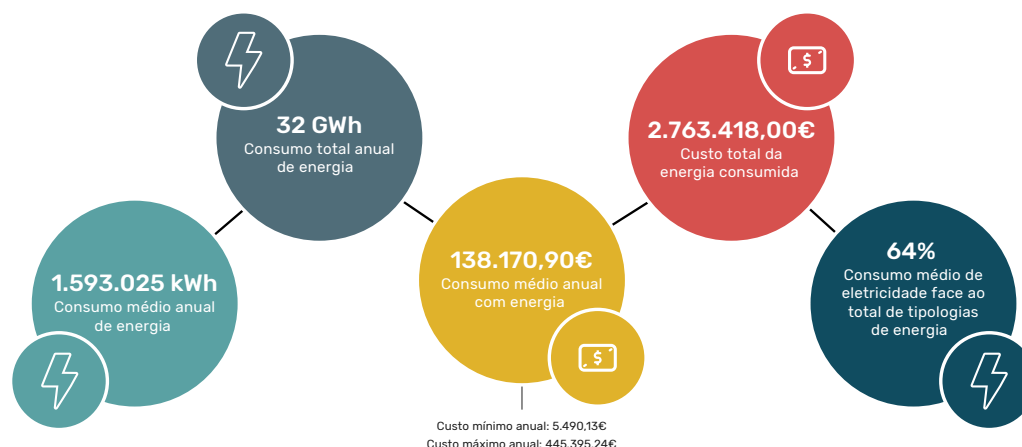


**Gráfico 3** - Emissões de CO<sub>2</sub> em Atividades de Alojamento em Portugal (ton CO<sub>2</sub>) (Fonte: TravelBI)

Contudo, ao analisar as emissões de CO<sub>2</sub> comparativamente ao consumo de energia, verifica-se que não têm um crescimento tão significativo, decorrente do tipo de energia utilizado e do aumento da preocupação das unidades hoteleiras em utilizar fontes de energia renováveis de modo a reduzir a sua pegada ambiental. Considerando as emissões realizadas, por tipologia de energia, 71% têm como origem Energia Elétrica, 16% dizem respeito a Gás Natural e 13% a Gás Propano.

Relativamente aos dados recolhidos no diagnóstico energético realizado no âmbito do presente projeto (20 unidades hoteleiras de três ou mais estrelas), indicam-se as seguintes conclusões:

- > Consumo médio anual de energia das unidades hoteleiras analisadas: 1.593.025 kWh;
- > Consumo total de energia das unidades hoteleiras: 32 GWh;
- > Custo médio anual com energia: 138.170,90€;
  - » Custo mínimo anual com energia: 5.490,13€;
  - » Custo máximo anual com energia: 445.395,24€;
- > Custo total da energia consumida: 2.763.418,00€
- > Consumo médio de eletricidade face ao total de tipologias de energia: 64%



### 3.2. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO SETOR E INDICADORES DE PERFORMANCE

Ao definir como principal objetivo a eficiência energética no setor, no diagnóstico realizado indicam-se como principais consumidores de energia os seguintes sistemas: *Chiller*, Bombagem, Sistema AVAC, Cozinha, Bomba de Calor, AQS, Iluminação, Quartos, Circuito de Emergência, Lavandaria e SPA.

Para reduzir o consumo de energia destes sistemas, identificam-se um conjunto de medidas a adotar pelas unidades hoteleiras, com o objetivo de minimizar os consumos.

**Tabela 1 - Medidas a implementar**

Medida	Ocorrências	Investimento por Medida (ocorrência)	Redução Total Anual dos Consumos (kWh)	Redução Total Anual dos Custos	Payback (Anos)
Instalação de um sistema de produção de energia elétrica para autoconsumo	12	75.666,00€	1.585.391	171.883,00€	5,3
Implementação de um sistema de gestão técnica centralizada	8	(A definir)	1.080.546	114.737,00€	n.d.
Deslastre de cargas	6	2.550,00€	340.219	41.867,00€	0,4
Otimização do sistema de gestão técnica centralizada existente	3	(A definir)	1.079.378	94.125,00€	n.d.
Substituição de equipamentos de climatização por outros de maior eficácia	2	(A definir)	53.323	5.356,00€	n.d.
Substituição de equipamentos de iluminação por outros de tipologia LED	2	6.759,00€	71.471	7.937,00€	1,7

De acordo com o estudo realizado, salienta-se a importância da instalação de sistemas de produção de energia elétrica para autoconsumo (por via fotovoltaica). Embora esta medida apresente um custo médio elevado, apresenta um payback bastante atrativo (5,3 anos). A implementação desta medida permite dar resposta a parte das necessidades de consumo de energia elétrica do hotel recorrendo para tal a uma fonte renovável de energia e por conseguinte reduzindo a pegada ecológica da atividade hoteleira

Tendo por base as medidas identificadas e respetivo investimento associado, indicam-se os seguintes resultados:

- > Total de investimento: 951.819,00€ (considerando apenas as medias orçamentadas)
- > Redução anual de consumo: 3,9 GWh (12% do consumo global de energia nas unidades hoteleiras);
- > Redução anual de encargos com as medidas identificadas: 412.988,15€
- > Payback global: 3,6 anos (considerando as medidas orçamentadas).

Da análise realizada aos 20 hotéis, verificam-se consumos significativos de energia realizados em período noturno (entre a meia-noite e as 6:00 h), estima-se que o consumo anual de energia nos 20 hotéis analisados seja de 4,1 GWh, sendo que a potência média absorvida em período noturno representa 68% da potência média em período diurno.

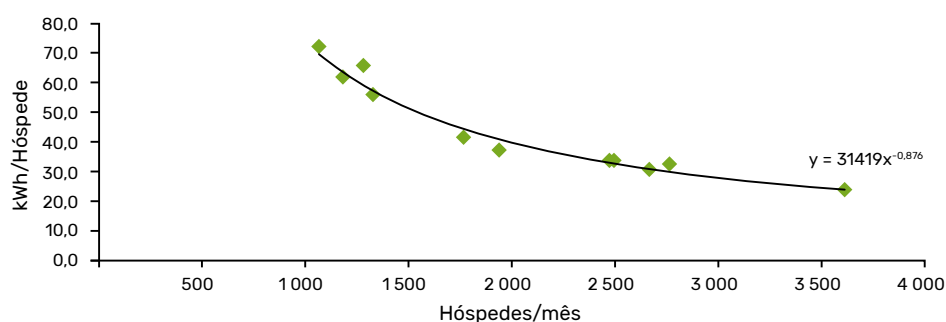
Considerando a atividade quase nula dos hotéis no período noturno, seria expectável que no período nocturno se registassem menos níveis de consumo de energia. Daqui resulta um importante potencial de poupança para as unidades hoteleiras, a redução do consumo de energia em período noturno, o que reforça a importância de um sistema de gestão de cargas focado na gestão de consumos.

Relativamente à performance das organizações em análise, considerando o consumo médio de kWh/hóspede e kWh/quarto, indicam-se os seguintes resultados:

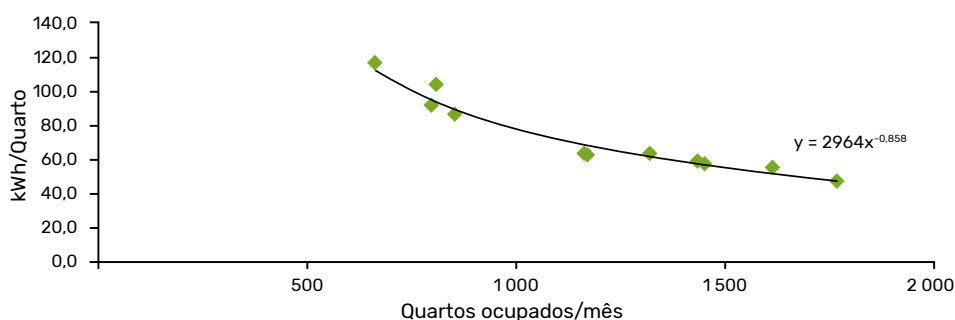
**Tabela 2 - Indicadores de Performance**

Indicador	Valor Médio	Valor Máximo	Valor Mínimo
kWh/hóspede	37,8 kWh	97,4 kWh	14,6 kWh
kWh/quarto	64,4 kWh	168,7 kWh	22,7 kWh
Custo de energia/quarto utilizado	5,84€	13,34€	2,67€
Custo de energia/quarto disponível	4,32€	9,84€	1,97€

Sugere-se, como forma de monitorizar a performance energética das unidades hoteleiras, a normalização de variáveis como sejam o kWh/hóspede em função do nº de hóspedes ou número dos quartos ocupados.



**Gráfico 4 - Correlação entre o nº de hóspedes/mês e kWh/hóspede**



**Gráfico 5 - Correlação entre quartos ocupados/mês e kWh/quarto**

**Tabela 3 - Valores**

<b>Número de Hóspedes/Mês</b>	1500	2500	3500
<b>kWh/Hóspede</b>	73,99	33,15	24,69

<b>Número de Quartos/Mês</b>	750	1250	1750
<b>kWh/Quarto</b>	100,57	64,88	48,61

Este processo de normalização permite o estabelecimento de correlações fortes (acima dos 90%) entre o consumo de energia e a produção dos hotéis (hóspedes alojados ou quartos ocupados). Sugere-se que para cada hotel sejam estabelecidas as equações que relacionam o consumo de energia e a ocupação ou o nº de quartos ocupados, com base nestas equações é possível identificar desvios na performance energética (os pontos acima da linha de referência apresentam consumo excessivos de energia e os pontos abaixo consumos reduzidos) e estimar consumos futuros de energia em função da expectativa de ocupação do hotel.

Estas equações representam a característica de consumo do hotel, e são específicas para cada hotel, devendo ser revistas sempre que ocorra uma alteração significativa nos equipamentos consumidores de energia ou na própria estrutura do hotel.



### 3.3. O SEU HOTEL É EFICIENTE?

De modo a compreender qual a performance energética do seu hotel em relação ao setor, foi desenvolvida uma metodologia de análise simplificada que permite uma rápida perspectiva do posicionamento de cada unidade hoteleira.

Apresenta-se em seguida uma *checklist* a responder, numa escala de 1 a 5 (em que 1 simboliza bastante reduzido e 5 bastante elevado) que serve de base à aplicação desta metodologia.

**Tabela 4** - Ferramenta de *Benchmarking* - Performance Energética

Questões:	1	2	3	4	5
Qual considera ser o seu nível de preocupação com a gestão racional dos recursos energéticos?					
Qual considera ser o seu nível de investimento em medidas que preveem a redução dos gastos energéticos?					
Considerando a tabela dos valores médios de referência e as respetivas funções lineares associadas, qual o nível da sua performance face o valor médio dos consumos ao nível do kWh/Hóspede?					
Considerando a tabela dos valores médios de referência e as respetivas funções lineares associadas, qual o nível da sua performance face o valor médio dos consumos ao nível do kWh/Quarto?					
Qual considera ser o nível de sensibilização que realiza junto das partes interessadas do seu hotel (ex.: colaboradores, hóspedes) para a eficiência energética?					

Após preenchimento valoriza-se cada pergunta com os pontos atribuídos à escala e o somatório de todas as partes corresponde à pontuação indicada em seguida:

#### Pontuação:

- > **5-13** – Encontra-se numa desvantagem competitiva face ao setor hoteleiro em termos de eficiência energética. Para além da diminuição da sua rentabilidade económica, está a perder oportunidades de captar clientes com um alto grau de consciencialização e valorização do turismo sustentável no momento de escolha do seu alojamento. Se quiser melhorar o seu nível de gestão dos recursos energéticos pode analisar no presente manual quais as medidas que poderá aplicar no seu negócio para reduzir de forma imediata os gastos energéticos e a sua pegada ecológica.
- > **14-19** – Encontra-se com uma performance equivalente à média do setor hoteleiro. No presente manual poderá analisar quais as medidas que podem representar uma melhoria marginal ao nível dos gastos energéticos por parte da unidade hoteleira. Para além da realização de investimentos físicos, pode apostar na sensibilização (formação) dos seus trabalhadores para uma diminuição sustentável da pegada ecológica realizada pela sua unidade hoteleira.
- > **20-25** – Parabéns! Encontra-se numa situação de vantagem competitiva face ao mercado. Deverá focar os seus esforços em manter a sua unidade hoteleira ao nível do estado da arte em termos de eficiência energética e em transmitir ao seu público-alvo a imagem de uma organização sustentável e preocupada com o meio ambiente.

## 4. MEDIDAS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Considera-se que o consumo total de energia no setor hoteleiro é influenciado por um alargado conjunto de fatores, dos quais os mais relevantes são:

- > Estrutura e dimensão do edifício;
- > Localização climática/geográfica;
- > Taxa de ocupação do hotel;
- > Número de refeições servidas;
- > Classificação do hotel – qualidade dos serviços prestados;
- > Espaços e atividades de não-alojamento (ex.: salas de conferência, SPA, ginásio, piscina);
- > Extensão de áreas ajardinadas/espços exteriores.

A procura da eficiência energética numa unidade hoteleira deve dar início aquando do projeto da unidade considerando que um isolamento superior ao nível do telhado, paredes, janelas e piso permitem minimizar perdas de energia até 60%. Para além das preocupações ao nível do isolamento, um projeto cuidado pode permitir um adequado aproveitamento da luz solar através da orientação dos espaços, utilização de jardins e espaços exteriores para reduzir necessidades de climatização, utilização de materiais com elevada eficiência energética e otimização da cobertura e espaços ao ar livre para introdução de painéis solares térmicos ou fotovoltaicos.

Ainda que a unidade hoteleira já esteja construída, existem muitas ações que podem ser realizadas com vista à melhoria da sua performance energética. Estas ações podem ser de carácter material pela introdução de tecnologias de produção e utilização de materiais e equipamentos energeticamente eficientes, ou de carácter imaterial pela alteração de comportamentos na utilização de energia resultado de uma melhor informação, consciencialização ou práticas de gestão da unidade hoteleira.

## 4.1. ILUMINAÇÃO



A regra base para a otimização da eficiência energética na componente relacionada com a iluminação, consiste no aproveitamento da luz solar e utilização de iluminação artificial de modo responsável. Indicam-se de seguida um conjunto de medidas de eficiência energética a utilizar de modo a otimizar a iluminação:

- » **Remover obstáculos e utilizar métodos de privacidade que interfiram o menos possível com a entrada de luz natural.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Utilizar sensores que detetem a luz natural e adequem a iluminação artificial às reais necessidades de utilização do espaço.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Utilizar cores claras nas paredes e tetos de modo a maximizar a eficiência da iluminação.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Utilizar equipamentos de rendimento elevado (tendencialmente utilizar LED) dimensionados e de potência adequada face às diferentes necessidades dos locais a iluminar.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Alto	Alto

**Nota:** Considera-se que a substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas de tipologia LED possibilita uma redução de consumos que pode atingir 90%. Indicam-se as equivalências entre as diversas tipologias de lâmpadas e lâmpadas LED, tendo como referência a sua potência:

Substituição de lâmpadas Incandescentes por LED	
Fluorescente de 18W	Tubos LED de 10W
Fluorescente de 36W	Tubos LED de 20W
Fluorescente de 58W	Tubos LED de 25W
Substituição de lâmpadas de halogéneo por LED	
Halogénea de 20W	LED de 4W
Halogénea de 35W	LED de 7W
Halogénea de 50W	LED de 10W
Substituição de lâmpadas incandescentes por LED	
Incandescente de 25W	LED de 5W
Incandescente de 40W	LED de 8W
Incandescente de 60W	LED de 10W
Incandescente de 75W	LED de 13W
Incandescente de 100W	LED de 20W
Substituição de lâmpadas de baixo consumo por LED	
Baixo Consumo de 11W	LED de 5W
Baixo Consumo de 18W	LED de 8W
Baixo Consumo de 22W	LED de 10W
Baixo Consumo de 26W	LED de 13W
Substituição de lâmpadas <i>downlight</i> de baixo consumo	
Baixo Consumo de 11W	LED de 5W
Baixo Consumo de 18W	LED de 8W

- » Utilizar soluções tecnológicas (ex.: sensores e reguladores) que permitam um controlo e comando da intensidade da luz através de um sistema centralizado ou nos quartos, pelo cliente.

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Alterar a localização dos interruptores colocados inadequadamente, de modo a permitir um fácil acesso ao controlo da iluminação e a evitar que sejam ligadas fontes de luz desnecessárias.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Definir corretamente os períodos de substituição dos equipamentos de iluminação, optando pelo método de substituição em grupos (plano de manutenção) permitindo uma redução do tempo despendido por parte da equipa de manutenção e uma superior verificação de ineficiências energéticas.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

Para além das medidas tecnológicas que implicam um investimento, indicam-se um conjunto de medidas que tem exclusivamente a ver com a sensibilização dos colaboradores do hotel e dos clientes, de modo a valorizar o consumo energético em termos de iluminação:

COMPETÊNCIAS DOS COLABORADORES			
Medida	Nível de Poupança		
Limpar as janelas e subir as persianas para maximizar a entrada de luz natural.	Baixo	Médio	Alto
Limpar as lâmpadas (e acessórios) regularmente.	Baixo	Médio	Alto
Formar para a consciencialização sobre o uso eficiente da iluminação no hotel e custo energético.	Baixo	Médio	Alto

SENSIBILIZAÇÃO DOS CLIENTES			
Medida	Nível de Poupança		
Utilização de notas adesivas nos interruptores para identificar a localização das zonas a iluminar.	Baixo	Médio	Alto
Utilização de material informativo positivo de modo a consciencializar o cliente para o impacto ambiental do uso da iluminação e promover o uso da iluminação natural.	Baixo	Médio	Alto

De modo a possibilitar um controlo efetivo da iluminação, destaca-se a perceção dos seguintes conceitos:

- > **Interruptores:** devem estar etiquetados de forma clara e no local onde se encontram as luzes que controlam;
- > **Temporizadores:** utilizados usualmente em espaços exteriores, temporizam o tempo de utilização da luz artificial;
- > **Detetores de movimento:** ligam a iluminação ao detetar movimento e apagam-se após um tempo determinado, devem ser utilizados em zonas comuns de passagem;
- > **Fotocélulas:** usualmente utilizadas em zonas de iluminação exterior, detetam os níveis de iluminação e ajustam automaticamente a potência da luminosidade).
- > **Gestão por zonas:** devem ser ocupados os quartos hoteleiros por zonas, pisos ou alas, de modo a possibilitar que seja controlada (ou desligada) o nível de iluminação de uma determinada zona sem ocupação por parte dos hóspedes.

### SÍNTESE/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que o consumo médio de energia elétrica do setor em iluminação é de 14%, esta é uma área onde podem atingir-se poupanças importantes, nomeadamente, em termos de arquitetura, design, disposição dos quartos e sensibilização para a utilização de luz natural e redução do uso da iluminação. Contudo, a forma mais eficaz de poupança de energia a curto prazo tem por base a aplicação da tecnologia LED, permitindo poupanças no consumo na ordem dos 90%.



## 4.2. SISTEMAS AVAC



Os sistemas AVAC caracterizam-se por serem sistemas de ar condicionado que realizam funções de forma conjugada, ou seja, funções de aquecimento ou arrefecimento, desumidificação e ventilação, permitindo ao utilizador regular a temperatura de acordo com a sua preferência.

Estes sistemas deverão estar dimensionado à capacidade dos equipamentos, sob pena de estes se considerarem ineficientes. Destaca-se a importância de controlar os níveis de temperatura, de humidade e ar novo de modo a que se consiga atingir um superior nível de conforto a um menor gasto energético, uma vez que por cada grau centígrado que se diminui a climatização, consegue-se ter uma poupança energética na ordem dos 7%-8%.

Indicam-se as seguintes medidas que permitem a otimização dos sistemas AVAC:

- » **Substituição dos equipamentos existentes (se obsoletos) por outros mais eficientes (ex.: equipamentos centralizados – unidades de produção de água refrigerada, unidades de produção de água quente e coletor solar, equipamentos intermédios – acessórios ou equipamentos de regulação e equipamentos terminais – unidades de tratamento de ar, unidades de tratamento de ar novo, ventiloconvetores e unidades de indução).**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **No caso de existir caldeira alimentada a gasóleo, se possível, deverá ser reconfigurada para a utilização de gás natural, biomassa, ou bomba de calor consoante o mais adequado.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

**Nota:** Poderá ser vantajosa a substituição de caldeiras por bombas de calor elétricas, dado o seu elevado rendimento. Esta substituição apresenta particulares vantagens quando se pretende utilizar sistemas de frio e calor simultaneamente, contudo, esta tipologia de equipamento não é adequada em unidades hoteleiras situadas em locais cujos invernos são muito rigorosos.

- » **Regularização do funcionamento dos sistemas e manutenção periódica, nomeadamente: verificação dos níveis dos condensadores e compressores, refrigerantes e óleo para além da limpeza regular da canalização, ventiladores e aberturas para saída do ar.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

**Nota:** A manutenção regular dos Sistemas AVAC é um dos fatores mais significativos para garantir a eficiência energética das unidades hoteleiras a médio e longo prazo e diminuição dos gastos na reparação e substituição de unidades do sistema.

- » **Utilização de sistemas *inverter* em equipamentos de ar condicionado – permitem que o compressor em vez de parar, reduza o regime de funcionamento, evitando arranques e paragens frequentes, mantendo a temperatura interior com menos variações face à temperatura-alvo e com menor nível sonoro.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Instalar sistemas de recuperação de calor que retirem calor/frio do ar que é extraído do edifício e o reintroduzam no ar novo que é insuflado no edifício.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

Para além dos investimentos realizados, existe um conjunto de medidas de gestão que podem otimizar o controlo da temperatura e humidade na unidade hoteleira, nomeadamente:

- > Utilizar o ar exterior no período noturno para reduzir a temperatura interior, para tal introduzir no interior do edifício o ar exterior frio (*free cooling*);
- > Se possível, não climatizar áreas do edifício não ocupadas;
- > Evitar o funcionamento contínuo dos sistemas de AVAC particularmente nas horas de ponta em que a energia é mais cara e no período noturno, mas assegurando as adequadas condições de conforto. Complementarmente, devem ser desativados os sistemas de bombagem associados quando os sistemas de AVAC estejam desativados.

De modo a otimizar os consumos energéticos relacionados com o Sistema AVAC, deve existir formação para dos colaboradores nos seguintes aspetos:

COMPETÊNCIAS DOS COLABORADORES			
Medida	Nível de Poupança		
Formação sobre o ajuste da temperatura e temporizadores de modo a reduzir o consumo de energia.	Baixo	Médio	Alto
Consciencialização sobre o funcionamento e custos do sistema de climatização da unidade hoteleira.	Baixo	Médio	Alto

## **SÍNTESE/CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando que o consumo médio de energia elétrica do setor em aquecimento e arrefecimento representa em média 42% do total da energia consumida pelos hotéis, a qualidade dos sistemas AVAC é crítica para a diminuição da pegada ecológica das unidades hoteleiras, sendo que deverá ser garantida através da atualização de equipamentos obsoletos, manutenção regular dos equipamentos e adequação da utilização às reais necessidades da unidade hoteleira.

### 4.3. ÁGUAS QUENTES SANITÁRIAS (AQS)



Considera-se que o consumo de águas quentes sanitárias seja um dos principais fatores que influencia de forma significativa a fatura energética no setor da hotelaria, especialmente em hotéis que incluem piscina aquecida na sua gama de serviços (aborda-se a temática no tópico Piscinas, Jacúzi e Outras Instalações). Contudo, verificam-se dificuldades na redução dos níveis de consumo energético, uma vez que para além do consumo variável dos hóspedes, existe ainda um consumo específico associado às cozinhas e lavandarias. De modo a realizar uma poupança significativa no consumo de águas quentes sanitárias sem colocar em causa o conforto do cliente, devem ser utilizadas as seguintes medidas:

» **Instalação de painéis solares fotovoltaicos para aquecimento de águas sanitárias.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

» **Recuperação do calor de condensação de equipamentos frios ou bombas de calor através da instalação de um recuperador de calor**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

» **Implementação de bombas de água com sistema de regulação do nível de água e motores com velocidade variável de modo a evitar picos de energia, garantindo a eficiência do sistema**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

» **Executar plano de manutenção para caldeiras, condutas, tubagens e torneiras.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

**Nota:** Regularmente deve ser verificada a existência de fugas de água ao longo do sistema de modo a mitigar qualquer desperdício de água.

» **Isolar tubagens e depósitos de armazenamento.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

Relacionada diretamente com a performance energética das águas quentes sanitárias, deve potenciar-se a redução do consumo de água nas unidades hoteleiras, contudo, sem comprometer o nível de experiência e conforto por parte do cliente:

» **Instalar torneiras programáveis nas casas de banho e nas zonas comuns.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

» **Instalar sistemas de baixo consumo nos chuveiros e lavatórios.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

**Nota:** Destaca-se a importância da instalação de dispositivos de baixo consumo, uma vez que podem permitir uma redução de consumos na ordem dos 60%-70%, com um investimento relativamente reduzido. A diminuição do consumo de água leva também a uma diminuição do consumo de energia, na medida em que é necessário o aquecimento de um volume inferior de água.

Para além do perfil de investimentos sinalizado, para potenciar a eficiência energética do consumo de água quente deve ser ajustada a temperatura de consumo da água quente para uma temperatura que seja adequada ao seu uso.

De outro modo, deve-se dar atenção ao lado humano, nomeadamente com a qualificação dos colaboradores e sensibilização dos clientes que frequentam a unidade hoteleira:

COMPETÊNCIAS DOS COLABORADORES			
Medida	Nível de Poupança		
Formação ao colaborador sobre a utilização do sistema de água quente e seu consumo energético.	Baixo	Médio	Alto
Consciencialização da equipa de limpeza sobre as metodologias a utilizar na atividade operacional para uma superior eficiência energética (ex.: utilização de água quente vs água fria).	Baixo	Médio	Alto

SENSIBILIZAÇÃO DOS CLIENTES			
Medida	Nível de Poupança		
Utilização de material informativo de modo a consciencializar o cliente para o impacto ambiental do consumo de água.	Baixo	Médio	<b>Alto</b>

De modo a possibilitar um controlo efetivo do consumo de água, destacam-se os seguintes conceitos:

- > Redutores de caudal: permitem a diminuição do volume de água emitido pelas torneiras e/ou chuveiros;
- > Torneiras pulverizadoras: permitem a redução do volume de água que sai pela torneira;
- > Torneiras com sensores de movimento: funcionam somente com a movimentação das mãos do utilizador ao redor destes, permitem poupanças até os 70%;
- > Ajustes no volume de descarga nos autoclismos: para além das alterações técnicas que permitem a redução do volume de água utilizado em cada descarga, pode possibilitar-se ao utilizador o uso de um sistema de dupla descarga.

### SÍNTESE/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que o consumo médio de energia elétrica do setor em aquecimento de águas sanitárias (AQS) é de 24%, esta área deve ser alvo de uma análise crítica por parte da equipa de gestão das unidades hoteleiras de modo a minimizar o seu consumo, nomeadamente, com o investimento na instalação de painéis solares térmicos e outros equipamentos energeticamente eficientes inseridos no sistema de AQS (ex.: recuperadores de calor e bombas de água quente).

Com vista à eficiência do sistema de AQS, a quantidade de água consumida é um fator relevante, sendo que a aposta em sistemas de baixo consumo e consciencialização do cliente são os melhores métodos de eficiência energética.



## 4.4. ISOLAMENTOS

Um isolamento térmico de elevada qualidade evita as perdas de calor e as infiltrações, reduzindo a necessidade de gastos operacionais em sistemas de climatização. Destacam-se os isolamentos das coberturas e das paredes, incluindo janelas e portas. De modo a otimizar o isolamento da unidade hoteleira aconselha-se a realização das seguintes medidas:

- » **Utilização de isolamentos de elevada fiabilidade técnica (ex.: placas de lã mineral ou poliestireno).**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Reparação das potenciais infiltrações de ar, nomeadamente, paredes rachadas ou isolamentos de portas ou janelas**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Utilização de janelas de vidro duplo e caixilharias de corte térmico.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

Para além dos investimentos realizados, os colaboradores devem estar consciencializados para a deteção de fugas de ar e perdas na climatização da unidade hoteleira.

COMPETÊNCIAS DOS COLABORADORES			
Medida	Nível de Poupança		
Aumentar a consciencialização para a deteção precoce de potenciais infiltrações de ar.	Baixo	Médio	Alto

## SÍNTESE/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na lista de causas que criam ineficiências energéticas, destacam-se as fugas de calor que ocorrem por ineficiências do isolamento térmico, particularmente ao nível das coberturas; deste modo e para diminuir o nível de investimento, esta questão deverá ser abordada na fase de construção da unidade hoteleira; contudo, nos planos de manutenção estratégicos a equipa de gestão poderá contemplar um investimento em isolamento térmico das coberturas, paredes, portas ou janelas. Ao nível da manutenção operacional, deverá ser detetada de forma regular a existência e resolução de potenciais infiltrações de ar.

Apesar dos aspetos mencionados – iluminação, sistemas AVAC, gestão de águas quentes sanitárias e isolamentos se aplicarem a todas as localizações num espaço hoteleiro, existem espaços que tem necessidades específicas em termos de energia, propondo-se medidas de eficiência energética para espaços como os quartos, espaços comuns de passagem, lavandaria, espaços de lazer, sala de servidor e jardins e espaços externos.

## 4.5. QUARTOS



Num espaço hoteleiro, destaca-se o consumo energético dos quartos pelas atividades desenvolvidas e pelo tempo em que o hóspede se mantém neste espaço. Devem ser realizados os seguintes investimentos:

- » **Aquisição de equipamentos elétricos (televisões, frigoríficos, iluminação) com nível de eficiência energética superior a A<sup>+</sup>.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Realização de serviços de manutenção programada dos equipamentos elétricos presentes no quarto (televisões, frigoríficos, iluminação) e sistema de ventilação (ar condicionado)**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

**Nota:** Inclui-se nesta tipologia de manutenção a verificação do estado de conservação dos equipamentos e a análise dos consumos energéticos.

- » **Eliminação de barreiras à iluminação natural e de candelabros ou abajours que diminuam o nível o nível de iluminação instalado.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Deverá existir um sistema de gestão integrado que desligue ou regule o nível de funcionamento da temperatura do quarto, nos seguintes momentos: abertura de janelas, não existam clientes a ocupar o espaço, períodos noturnos e/ou que o termostato não seja utilizado**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Utilização de sistema de cartão ou semelhante para permitir exclusivamente a utilização do sistema elétrico do quarto por parte do cliente nos momentos em que ele se encontra presente.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

Considera-se que os consumos energéticos que ocorrem nos quartos são afetados severamente pelos valores e comportamentos do cliente, sendo que a sua sensibilização deverá ser o foco da gestão hoteleira:

SENSIBILIZAÇÃO DOS CLIENTES			
Medida	Nível de Poupança		
Sensibilização dos clientes para aspetos como: iluminação, consumo de água, regulação dos painéis de controlo de temperatura e manutenção dos quartos (limpeza e substituição de toalhados).	Baixo	Médio	Alto

## SÍNTESE/CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o tempo de ocupação dos diversos espaços por parte de um hóspede, destaca-se a utilização de energia nos quartos, sendo que a equipa de gestão deverá ter uma particular atenção ao nível de bem-estar do cliente neste espaço. Deste modo, deverá ser uma aposta a eficiência dos equipamentos energéticos que se encontram neste local para além da sensibilização ao cliente na diminuição dos seus consumos, potenciando a eficiência energética do hotel.

## 4.6. ESPAÇOS COMUNS DE PASSAGEM

Nos espaços comuns de passagem, utilizam-se maioritariamente as recomendações indicadas em termos de iluminação e sistemas AVAC – uma vez que a temperatura interior dos espaços deverá ser mantida a uma temperatura constante entre os 22°C e os 24°C no verão e 18°C e 20°C no inverno. Consideram-se as seguintes medidas de eficiência energética:

- » **Realização de serviços de manutenção programada dos equipamentos de iluminação e sistemas AVAC.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Utilizar sensores de presença para que a iluminação artificial dos espaços seja apenas realizada quando o espaço está a ser utilizado pelos clientes ou colaboradores do hotel (nota: devem ser mitigados os ângulos mortos na implementação de sensores de presença).**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Utilizar um sistema de gestão energética que permita a redução dos níveis de climatização ou luminosidade em espaços que não estejam a ser alvo de ocupação hoteleira, nomeadamente com a implementação de sensores.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

De modo a garantir a eficiência energética das zonas de passagem, deverá ser realizada uma consciencialização dos colaboradores de modo a verificar possíveis ineficiências energéticas:

COMPETÊNCIAS DOS COLABORADORES			
Medida	Nível de Poupança		
Consciencialização para verificação de avarias e falhas no sistema energético dos espaços comuns.	Baixo	Médio	Alto
Consciencialização para os gastos existentes em espaços comuns de passagem; diminuição do tempo médio de utilização dos espaços comuns – equipa de limpeza.	Baixo	Médio	Alto

## SÍNTESE/CONSIDERAÇÕES FINAIS

A chave para uma gestão eficiente dos espaços comuns de passagem, passa pela aplicabilidade de um sistema de gestão energética integrado que seja operacionalizado através de sensores de presença ou outros. Por outro lado, deverá existir sensibilidade na ocupação de quartos, alas do edifício ou andares, de modo a minimizar o consumo de energia em áreas de passagem quando não utilizadas.

## 4.7. COZINHA



Na zona de cozinha preparam-se as refeições a ser consumidas pelos hóspedes ao longo do seu período de estadia na unidade hoteleira, sendo que se destacam como consumos: eletricidade, gás e água. Indicam-se boas práticas de eficiência energética, considerando investimentos a realizar:

- » **Aquisição de equipamentos de cozinha (ex.: fornos, fogões, exaustores, extratores e outros equipamentos industriais) com elevado nível de eficiência energética (classe energética A+ ou superior).**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Realização de serviços de manutenção programada dos equipamentos de cozinha (ex.: fornos, fogões, equipamentos de conservação a frio, exaustores, extratores e outros equipamentos industriais).**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Utilização de sensores (luz e som) para câmaras frigoríficas de modo a alertar a existência de fugas de energia.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Criação de uma divisória para a zona de frio; separação das diferentes zonas de confeção dos alimentos, para que não existam transferências de calor entre as diversas fases de confeção e armazenamento de produtos alimentares (ex.: fornos – arcas congeladoras) com consequente perda de eficiência energética**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Existência de sistema AVAC e exaustores eficientes com controlo de velocidade, de modo a diminuir o impacto térmico da confeção de alimentos e propagação de odores no espaço hoteleiro.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Utilização de torneiras programáveis (i.e. sensores de movimento) de modo a permitir uma redução do consumo de água na cozinha.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	<b>Alto</b>

Contudo, uma parte significativa do consumo de energia na cozinha depende dos comportamentos dos colaboradores, sendo que estes devem ser incentivados a adotar um conjunto de comportamentos, através da sensibilização em determinados aspetos críticos para a gestão energética na área na qual realizam a sua atividade:

COMPETÊNCIAS DOS COLABORADORES			
Medida	Nível de Poupança		
Aproveitar o calor residual das cozinhas na confeção dos pratos.	<b>Baixo</b>	Médio	Alto
Deixar arrefecer os pratos realizados à temperatura ambiente antes de serem colocados na câmara frigorífica.	Baixo	<b>Médio</b>	Alto
Vigiar de forma contínua se existem equipamentos não utilizados ligados (devem ser atribuídas responsabilidades pela manutenção desta atividade).	Baixo	<b>Médio</b>	Alto
Cozinhar utilizando tampas nas panelas de forma a reter calor.	Baixo	<b>Médio</b>	Alto
Formação do pessoal de cozinha sobre o modo de funcionamento dos equipamentos e preparação dos alimentos.	Baixo	<b>Médio</b>	Alto
Sensibilização sobre o equipamento de cozinha (utilização e manutenção) e consumos energéticos.	Baixo	<b>Médio</b>	Alto

## SÍNTESE/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na zona de cozinha, para além do investimento e manutenção dos equipamentos (que devem ser de classe energética A+ e superior) de modo a garantir a eficiência energética na atividade de confeção de alimentos a unidade hoteleira deverá colocar o seu foco na realização de um conjunto de ações de sensibilização/formação aos colaboradores da cozinha.



## 4.8. LAVANDARIA



Na zona de lavandaria existe um consumo regular de energia, nomeadamente com a lavagem dos atalhados e fardas dos colaboradores. O serviço de lavandaria nas unidades hoteleiras é com frequência subcontratado, sendo adequada a realização de uma matriz de vantagens e desvantagens para a subcontratação deste serviço, contudo, ao ser realizado na unidade hoteleira indicam-se quais as medidas de poupança energética aconselhadas:

- » **Aquisição de equipamentos de lavandaria (ex.: máquinas de lavar, secar e central de engomar) com elevado nível de eficiência energética (ex.: sistemas de lavagem por ozono, máquinas de secar por micro-ondas e máquinas de secar com bomba de calor)**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Realização de serviços de manutenção programada dos equipamentos de lavandaria (ex.: máquinas de lavar, secar e central de engomar) de modo a tornarem-se mais eficientes e consumirem menos energia.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Utilização de um sistema centralizado de produção de água quente (preferencialmente AQS) em vez de utilizar as resistências elétricas de cada equipamento.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Recuperação do calor residual da água quente e do ar quente do processo de secagem através da utilização de uma bomba de calor.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

Ao nível da gestão operacional da unidade hoteleira, deve ser comprovada, de forma regular, a temperatura da água das máquinas de lavar e secar, e verificada a utilização das máquinas na sua capacidade total. Devem ser executadas as seguintes medidas para otimizar a performance da operação:

COMPETÊNCIAS DOS COLABORADORES			
Medida	Nível de Poupança		
Sensibilização para a redução da temperatura da operação de lavagem.	Baixo	Médio	<b>Alto</b>
Sensibilização para a utilização do sistema de AQS e programação dos ciclos de lavagem em períodos nos quais exista uma menor utilização de AQS por parte dos clientes.	Baixo	<b>Médio</b>	Alto
Sensibilização para a programação da capacidade utilizada dos ciclos de lavagem para garantir uma superior eficiência energética de cada lavagem.	Baixo	<b>Médio</b>	Alto
Sensibilização para o consumo energético dos equipamentos pertencentes à lavandaria e formação em boas práticas de utilização dos equipamentos.	Baixo	<b>Médio</b>	Alto

## SÍNTESE/CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade de lavandaria tem um peso relevante nos consumos de uma unidade hoteleira, podendo ser equacionada a sua subcontratação face à sua execução no âmbito das atividades core da empresa.

No caso de ser realizada internamente, com o intuito de garantir um nível de serviço elevado, devem ser utilizados equipamentos de última geração (ex.: sistemas de lavagem por ozono, máquinas de secar por micro-ondas e máquinas de secar com bomba de calor) alimentados por um sistema centralizado de água quente (AQS). Por outro lado, a sensibilização dos colaboradores é relevante para a eficiência energética da atividade, nomeadamente em aspetos críticos como a redução da temperatura de operação da lavagem ou utilização da capacidade máxima dos ciclos de lavagem, permitindo alcançar reduções do consumo energético superiores a 50%.

## 4.9. ESPAÇOS DE LAZER (PISCINAS, JACÚZI E OUTRAS INSTALAÇÕES)



Nas unidades hoteleiras que dispõem de instalações de lazer e bem-estar (ex. piscinas) a evaporação, filtração e aquecimento da água causam um elevado consumo energético. Indicam-se boas práticas a ser utilizadas no âmbito das atividades de lazer com maior significância na hotelaria:

### Piscinas:

- » **No caso de piscinas exteriores, devem ser utilizadas coberturas para prevenir perdas térmicas e evaporação da água, podendo estas ser de estrutura fixa ou móvel.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Realização de serviços de manutenção programada das piscinas de forma regular e planeada (ex.: medição das temperaturas do ar e da água, limpeza dos filtros).**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Utilização da tecnologia mais adequada para o aquecimento da água da piscina (painéis solares térmicos, bomba de calor, caldeira a biomassa...).**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Adequação da temperatura da piscina (deve situar-se entre os 27°C e os 29°C para garantir conforto e evitar propagação de bactérias) – destaca-se que para um menor aquecimento, menor consumo energético.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

### Jacuzzi:

- » **Realização de serviços de manutenção do jacuzzi (ex.: medição da temperatura da água e testes operacionais).**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Utilização de sistema eletrónico para temporização da utilização do jacuzzi por parte dos hóspedes após ser colocado em funcionamento, através de períodos de utilização fixos.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

### Banho Turco e Spa:

- » **Considerando a tipologia de hotel ou o número de clientes que utilizam esta tipologia de espaços de lazer: utilização de tecnologia inverter (regulação da temperatura do equipamento) ou realização de marcação horária para utilização do equipamento.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

Nas atividades de lazer, uma parte significativa da redução dos consumos energéticos encontra-se diretamente relacionada com o controlo operacional:

COMPETÊNCIAS DOS COLABORADORES			
Medida	Nível de Poupança		
Sensibilização sobre a relevância de desligar os equipamentos em áreas de lazer (ex.: ginásio, sauna, banho turco) em períodos noturnos ou em momentos que não se prevê a sua utilização.	Baixo	Médio	Alto
Sensibilização para o controlo da temperatura nas piscinas e outras instalações de lazer.	Baixo	Médio	Alto
Sensibilização sobre as áreas de lazer e respetivo consumo energético.	Baixo	Médio	Alto

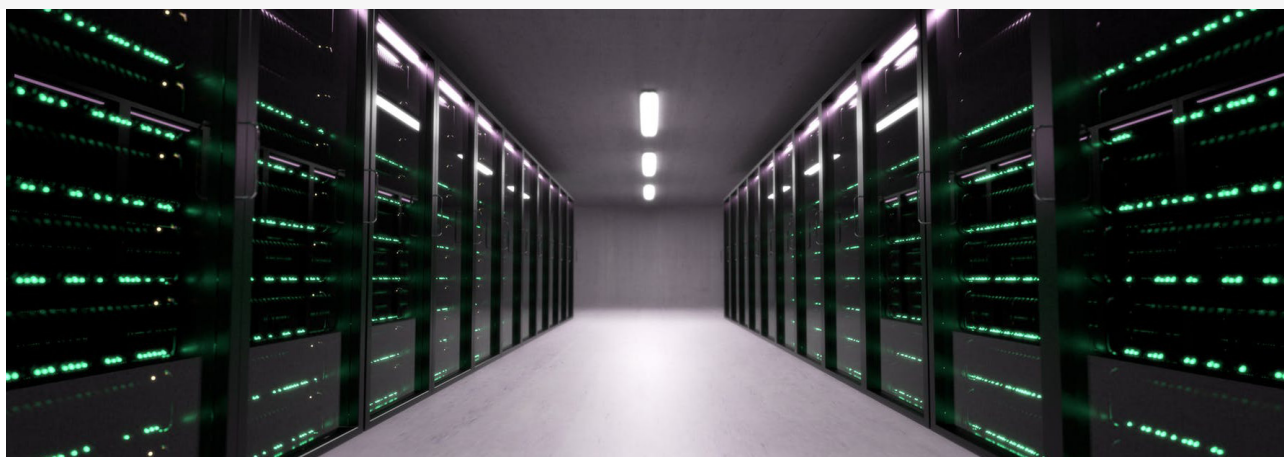
Indicam-se as temperaturas de referência para os principais espaços de lazer:

- > Spa: 40°C
- > Piscinas: 27°C-29°C
- > Entrada das Piscinas: 1°C superior à piscina
- > Hidroterapia: 32°C-40°C
- > Ginásio: 16°C-18°C
- > Sala de musculação: 12°C-14°C
- > Balneários: 20°C – 25°C
- > Berçário: 21°C

## **SÍNTESE/CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No momento de concepção do projeto hoteleiro, devem ser analisados quais os espaços de lazer que devem ser introduzidos nas unidades hoteleiras, considerando o potencial nível de utilização destes face ao conceito e público-alvo ao qual a unidade hoteleira se pretende dirigir. Existindo, os espaços de lazer como piscinas, jacúzi e outras instalações, devem ser alvo de manutenção considerando as melhores práticas de utilização dos equipamentos (ex.: temperatura) e as competências transferidas para os colaboradores.

## 4.10. SALA DE SERVIDOR



Porque a informatização de serviços é hoje uma realidade presente em todos os hotéis é frequente as unidades hoteleiras disporem de salas de servidores, que tipicamente se encontram refrigeradas. Para otimização do consumo energético destes espaços sugere-se:

- » **Ajuste da temperatura da sala e criação de fluxos de ar separados para o arrefecimento dos servidores e saída do ar quente dos mesmos.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

**Nota:** Este controlo deverá ser realizado por um técnico que terá a responsabilidade de realizar o controlo da atividade do servidor, garantir as condições internas de temperatura adequadas mas permitindo a elevação da temperatura ambiente da sala. Em instalações hoteleiras que seja necessário a aquisição de múltiplos servidores, indica-se a possibilidade de subcontratar um servidor de tipologia *cloud*.



## 4.11. JARDINS E ESPAÇOS EXTERIORES



Nas unidades hoteleiras que contém espaços exteriores e jardins, a sua iluminação e rega são elementos de consumo de energia que poderão ser alvo das seguintes medidas de eficiência energética:

» **Utilização de iluminação natural e/ou artificial de sistema fotovoltaico.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

» **Utilização de água das chuvas e águas residuais para rega de espaços verdes.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

» **Utilização de sensores eletrónicos para monitorização do nível de humidade do solo, programando os sistemas de rega de modo a ser utilizados exclusivamente quando a flora atingir um nível de humidade inferior ao recomendado**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

» **Utilização de temporizadores e sistemas de rega automáticos.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Programação dos períodos de rega automática para períodos do dia com menor calor – do entardecer ao amanhecer.**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

- » **Realização de atividades de manutenção programada aos equipamentos utilizados na atividade de rega**

Nível de Investimento	Baixo	Médio	Alto
Nível de Poupança	Baixo	Médio	Alto

Ao analisar os gastos existentes na fatura energética dos jardins, verifica-se que o maior consumo está associado ao consumo de água, torna-se, por isso, relevante dar uma particular atenção para os consumos. Indicam-se as principais medidas de sensibilização para a redução do consumo de água:

COMPETÊNCIAS DOS COLABORADORES			
Medida	Nível de Poupança		
Sensibilização para o controlo de pontos de fuga no sistema de irrigação (ex.: torneira que goteia).	Baixo	Médio	Alto
Sensibilização para o controlo de temporizadores e pontos de rega automáticos, considerando a duração dos períodos e locais de rega (ex.: verificar se a água não escorre para zonas pavimentadas).	Baixo	Médio	Alto
Adoção de espécies autóctones, menos consumidoras de água.	Baixo	Médio	Alto
Sensibilização para o elevado consumo de água no tratamento de jardins.	Baixo	Médio	Alto

## SÍNTESE/CONSIDERAÇÕES FINAIS

A planificação dos espaços exteriores tem uma vital importância na eficiência energética de uma unidade hoteleira, nomeadamente, no que concerne à área jardinada, espécies e distribuição da flora ao longo do espaço. Por outro lado, a gestão dos espaços exteriores deverá ser automatizada, com a implementação de sistemas de rega, sensores de humidade, temporizadores, entre outros instrumentos automatizados.



## 4.12. NORMAS INTERNACIONAIS

Para além das medidas específicas indicadas com impacto na eficiência energética das unidades hoteleiras, existe um conjunto de normas internacionais com aplicabilidade a organizações de qualquer setor de atividade que servem de instrumentos de melhoria contínua para melhorar a performance das organizações.

Neste âmbito, destaca-se o regulamento europeu EMAS (Sistema Comunitário de Gestão e Auditoria) baseado na norma ISO 14001 – Sistemas de Gestão Ambiental. Estes referenciais criam um conjunto de benefícios ao nível da gestão sustentável através da melhoria dos processos, redução dos riscos e otimização do consumo de matérias-primas (ex.: água e energia).

Considerando a gestão energética, destacam-se as normas ISO 50001 – Sistemas de Gestão de Energia e ISO 50002 – Auditorias Energéticas (ver anexo I – Guia de Realização: Auditorias Energéticas) que permitem uma melhoria contínua do comportamento energético das unidades hoteleiras, com os seguintes benefícios:

- > Permitir uma adequada gestão dos equipamentos consumidores de energia;
- > Criar uma maior transparência sobre os consumos realizados nas unidades hoteleiras, permitindo a realização de ações corretivas;
- > Garantir uma efetiva consciencialização sobre a importância do consumo/performance energética;
- > Demonstrar aos *stakeholders* a relevância de um sistema eficaz de gestão da energia e garantir o seu compromisso com a redução do consumo energético e medidas de sustentabilidade aplicadas;
- > Suportar o processo de tomada de decisão, nomeadamente ao nível da avaliação e priorização de tecnologias e alterações de hábitos que garantam uma maior eficiência energética.

## 5. CASO PRÁTICO

### 5.1. HOTEL NOVOTEL



## REDUÇÃO/ELIMINAÇÃO DE CONSUMOS DE EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO

### SITUAÇÃO INICIAL:

Verificou-se que os circuitos de alimentação do sistema de climatização e ventilação do hotel se encontravam a funcionar em regime contínuo, independentemente da hora do dia, ocupação dos espaços ou da temperatura exterior.

### AÇÕES REALIZADAS:

Redução do período de funcionamento do sistema de climatização, particularmente nas horas em que a energia elétrica atinge valores mais elevados (horas de ponta) e nos períodos em que a utilização dos espaços é diminuta.

#### > DESLASTRE DE CARGAS EM HORAS DE PONTA

No que toca ao consumo em horas de ponta, realiza-se o deslastre do *chiller*, unidades de tratamento de ar e bombas de circulação associadas, sempre que a temperatura média exterior esteja compreendida entre 14 e 22°C, o que acontece aproximadamente 180 dias por ano. Durante o período de paragem, a inércia térmica do edifício permite assegurar as condições de conforto dos ocupantes. Assim, foi desenvolvido um programa de implementação progressivo que passou por desativar a climatização por um período de tempo reduzido e progressivamente ir incrementando o período de corte, por exemplo 10 minutos de paragem seguidos de 50 minutos de funcionamento, de seguida realizar 20 minutos de paragem seguidos de 40 de funcionamento e assim sucessivamente.

#### > ELIMINAÇÃO DE CONSUMOS EM PERÍODO NOTURNO

Entre as 00:00h e as 06:00h, embora a atividade na unidade hoteleira fosse residual, os equipamentos de AVAC mantinham o regime de funcionamento semelhante ao do período diurno. Os sistemas de climatização e ventilação foram desativados durante 4 horas/noite, sendo que os meses de janeiro, fevereiro, julho e agosto merecem especial atenção para garantir as condições de conforto na unidade hoteleira.

**O QUE FOI ALCANÇADO:**

Após ter sido alterado o regime de funcionamento do *chiller* (interrompido o seu funcionamento entre as 00:00h e as 06:00h e entre as 09:00h e as 13:00h), a potência média apresentou uma redução de 34% face ao regime de funcionamento anterior. Também o funcionamento da bomba de circulação foi objeto de alteração nos mesmos termos da alteração feita ao *chiller*. Com a alteração realizada, a potência média apresentou uma redução de 39%. Considerando o procedimento de redução do período de funcionamento do sistema de climatização, estima-se uma redução anual dos encargos com energia do Hotel de cerca de 4.900,00€ sem necessidade de investimentos.

## 6. TESTEMUNHO

*“Como Hoteleiros temos de estar cada vez mais atentos aos gastos que realizamos diariamente, nomeadamente em água, gás e eletricidade. Não só por questões financeiras, mas também por uma questão de sustentabilidade do nosso Hotel, e do nosso meio ambiente. Foi esta preocupação que nos levou a participar no **Projeto Por Um Turismo Sustentável**, conduzido pela ENA – Agência de Energia e Ambiente da Arrábida.*

*Com as informações disponibilizadas pela ENA, tanto a nível de conhecimento como através da auditoria energética realizada no nosso Hotel, foi possível identificar os locais e os equipamentos com maior consumo energético, e desta forma reduzir o desperdício energético que não identificámos até esse momento.*

*A atuação crucial da ENA permitiu ao nosso Hotel realizar uma poupança efetiva de eletricidade, reduzindo a fatura de energia em 15% comparada aos períodos homólogos de anos anteriores, sem investirmos qualquer valor financeiro. Foi incrível compreendermos que apenas a mudança de comportamentos do Hotel, como desligar equipamentos nos momentos em que não são necessários, ou aproveitar a temperatura exterior para refrigerar as áreas do Hotel, são capazes de um impacto tão significativo na gestão energética do Hotel.”*

Pedro Miguel Pereira  
Responsável de Manutenção Novotel

## 7. A SUSTENTABILIDADE, UM VALOR AGREGADO

Define-se a sustentabilidade como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras em satisfazerem as suas próprias necessidades, garantindo a conservação dos recursos naturais necessários para o crescimento futuro, nomeadamente ao nível da gestão hoteleira de acordo com os três princípios que definem o desenvolvimento sustentável:

- > **Ambiental:** exige uma adequada gestão dos elementos que tem impacto no meio ambiente (gestão de recursos, resíduos ou emissões de gases para a atmosfera)
- > **Económico:** deve criar valor sustentável ao longo do tempo
- > **Sociocultural:** deve promover o bem-estar dos colaboradores e clientes e atividades que beneficiem a comunidade local.

A preocupação atual com o futuro do planeta e a sustentabilidade dos seus recursos naturais motiva as empresas a serem conscientes face à sua pegada ambiental, recorrendo a estratégias que permitem uma maior eficiência na gestão dos seus consumos energéticos, utilizando fontes de energia limpa, económica e sustentável. De acordo com a Organização Mundial do Turismo, o esforço por se garantir um turismo sustentável é um processo contínuo que requer uma monitorização constante dos impactos, apresentando atempadamente as medidas de prevenção e correção necessárias, o turismo sustentável deverá porém oferecer um alto nível de satisfação e garantir uma experiência relevante aos turistas, sensibilizando-os para as questões da sustentabilidade promovendo práticas de turismo sustentáveis.

Pelo exposto a sustentabilidade torna-se cada vez mais um fator de competitividade entre as empresas do setor hoteleiro em Portugal. De acordo com o inquérito “Impacte Ambiental e Responsabilidade Social dos Empreendimentos Turísticos ” realizado pelo Turismo de Portugal em 2017 gerir de forma racional os recursos energéticos é uma preocupação que envolve cerca de 62% das unidades hoteleiras existentes em Portugal. Entre outras, este relatório indica as seguintes conclusões:

- > 91% das unidades hoteleiras tem a preocupação de garantir que os equipamentos não necessários são desligados;
- > 71% das unidades hoteleiras tem autoclismos de baixo consumo e 70% redutores de caudal em torneiras e chuveiros;
- > 32% dos estabelecimentos utiliza água de qualidade inferior em regas ou lavagens (ex.: água da chuva ou proveniente de ETAR própria);
- > 41% dos estabelecimentos já tem painéis solares térmicos para aquecimento de água;
- > 12% das unidades hoteleiras já tem painéis solares fotovoltaicos para produção de energia elétrica.

Em termos da procura, existe uma alteração do paradigma sobre os padrões de consumo uma vez que o consumidor não se foca na componente produto, serviço ou preço, contudo, valoriza a qualidade da experiência que obtém e a possibilidade de reforçar laços e identidades. Deste modo, o compromisso com a sustentabilidade é um dos fatores que deverá estar mais vincado nas características da proposta de valor da empresa, uma vez que há cada vez mais consumidores com consciência cívica, social e ecológica, pretendendo fazer do ato de consumo, um ato de cidadania.

Deste modo, valorizar a sustentabilidade é também uma estratégia de *branding* que permite aumentar o valor e reputação da marca, ajudando a atrair clientes e talentos, fortalecendo as relações da organização com estes.



**“POR UM TURISMO SUSTENTÁVEL”**  
**EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO SETOR HOTELEIRO**

MEDIDA PROMOVIDA PELA  
ENA - AGÊNCIA DE ENERGIA E AMBIENTE DA ARRÁBIDA  
COM A PARCERIA DA  
AHP - HOTELARIA DE PORTUGAL  
FINANCIADA PELO  
PPEC - PLANO DE PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA  
NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA  
UM PROGRAMA FINANCIADO PELA  
ERSE - ENTIDADE REGULADORA DOS SERVIÇOS ENERGÉTICOS