



TOUCAN

*The future of tourism
without a carbon footprint*

Módulo 2. Poupança de energia no local de alojamento

Índice

Módulo.2. Poupança de energia no local de alojamento.....	26
Introdução	28
1. Soluções e dispositivos para poupança de energia	31
1.1. Equipamento eletrónico, eletrodomésticos e iluminação	31
1.2. Isolamento de edifícios	32
1.3. Sistema de aquecimento e sistema de água quente	33
1.4. Fontes de energia renováveis.....	35
2. Consumo sustentável	37
2.1. Barreiras à popularização do consumo sustentável.....	37
2.2. Balanço ambiental como fonte de dados para moldar o consumo sustentável	38
3. Atenuação das alterações climáticas	40
3.1. Por que motivo que a mitigação das alterações climáticas no setor do turismo é tão importante?	40
3.2. O que pode ser feito em hotéis e outros estabelecimentos de alojamento para mitigar as alterações climáticas?	41
4. Estudos de caso	46
Estudo de caso 1. Hotel Grand Permon	46
Estudo de caso 2. equilíbrio ambiental das embalagens de plástico	51
Estudo de caso 3. papel do turismo na educação para o consumo sustentável	52
Estudo de caso 4. gargantas do Rio Wislok, Bacia Turística Ambiciosa	53
Estudo de caso 5. edifícios de energia zero (nZEB)	54
5. Questionário	56
Referências	57

Introdução

O aumento continuado da popularidade da tendência do ecoturismo entre os viajantes significa que, mais do que nunca, é importante para os proprietários de hotéis introduzir grandes mudanças e implementar soluções que poupem recursos naturais. Os clientes são atraídos por hotéis sustentáveis do ponto de vista ambiental, pois são cada vez mais frequentemente pessoas com consciência ambiental que prestam atenção ao desperdício de água e energia. Segundo o estudo "Awareness of climate change" [1], os consumidores polacos prestam cada vez mais atenção à responsabilidade das empresas em termos da sua abordagem à ecologia. Nove em cada 10 pessoas estão disponíveis para pagar mais pelos produtos e serviços das empresas que se preocupam com o ambiente e 21% dos inquiridos escolherão sempre uma marca amiga do ambiente, independentemente da diferença de preço. Além disso, numa pesquisa realizada com um grupo de 500 hóspedes, 94% confirmaram a ecologia como uma questão importante [2]. Vale a pena, portanto, procurar soluções que deem ao alojamento uma vantagem sobre a concorrência. Evidentemente, um hotel deve também proporcionar condições adequadas aos seus hóspedes durante a sua permanência. É importante encontrar um equilíbrio entre soluções que reduzam o consumo de água e de energia e garantam o conforto e a experiência positiva dos hóspedes. O enorme consumo de energia nas instalações hoteleiras tem um impacto negativo no ambiente, uma vez que até 60% da pegada de carbono de um hotel provém do consumo de energia [3].

Os dados atuais mostram que as soluções técnicas e as fontes de energia renováveis por si só não serão suficientes para melhorar a eficiência energética dos edifícios, incluindo os locais de alojamento turístico. A participação ativa dos colaboradores e o envolvimento dos hóspedes é essencial para reduzir o consumo de energia. Todos têm de pensar todos os dias no que podem fazer para poupar energia. Não sendo essencial para uma política energética eficaz do hotel, como também serve de inspiração para dar um novo significado às operações do hotel. A eficiência energética é um elemento-chave da política ambiental de qualquer alojamento e cada membro do pessoal e hóspede deve contribuir ativamente para promover um ambiente e negócios mais sustentáveis.

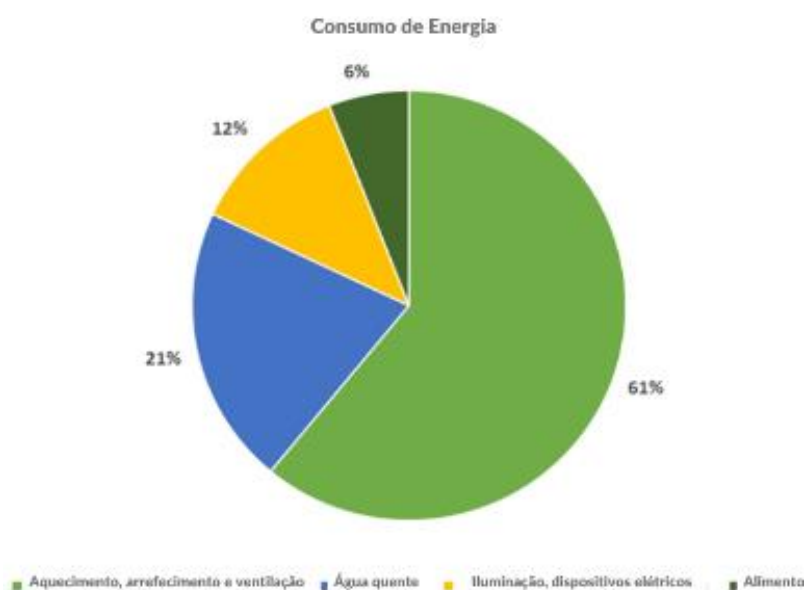
Uma melhoria da eficiência energética proporciona aos proprietários dos alojamentos e aos seus gestores, poupanças que se refletem num impacto positivo no resultado financeiro global, aumenta o conforto dos hóspedes e demonstra o compromisso com a proteção ambiental. Considerando o aumento significativo dos preços da energia, tanto atual como futuro, as medidas para reduzir o consumo de energia são muito importantes, especialmente do ponto de vista dos proprietários dos alojamentos. Gerir este tipo de negócio está associado a um enorme consumo de energia. A maioria da energia necessária serve para proporcionar aos hóspedes conforto. Aquecimento, ventilação e ar condicionado representam, em média, 61% do seu consumo (Fig. 1) [4].

Se se quiser melhorar a eficiência energética do alojamento, vale a pena começar com uma análise completa do consumo de energia e encontrar os pontos onde a gestão energética é menos eficaz. É benéfico que, para tal, seja realizada uma auditoria, com um plano de otimização energética, podendo neste caso ser contratada a uma empresa de auditoria profissional. Uma auditoria energética é o ponto de partida para introduzir mudanças que aumentem a eficiência do edifício. É difícil reduzir os custos sem verificações e medições adequadas. Uma análise detalhada do consumo real de

energia permitirá implementar um plano racionalizando as despesas necessárias para a manutenção do alojamento.

O consumo de energia de um alojamento é influenciado pelos seus parâmetros físicos e operacionais. Os parâmetros físicos correspondem ao tamanho e tipo de estrutura, a disponibilidade de instalações funcionais, como restaurantes, cozinhas, lavandarias interiores, piscinas e centros desportivos, centros comerciais e SPA, localização geográfica e condições climáticas, tipo de sistemas de energia e água instalados e como são operados e mantidos. Por outro lado, os parâmetros operacionais que influenciam o consumo de energia incluem horários de trabalho para as referidas instalações, qual a sua localização no edifício, serviços oferecidos, alterações nos níveis de ocupação, práticas de poupança de energia, os hábitos e comportamento dos colaboradores e dos hóspedes.

Figura 1. Estrutura do consumo de energia num hotel



Os Estados-membros da União Europeia (UE) declararam a sua adesão aos princípios do desenvolvimento sustentável. A Polónia, por exemplo, introduziu este princípio na constituição antes da sua adesão à UE. A implementação dos princípios do desenvolvimento sustentável é uma resposta aos problemas contemporâneos, sendo o resultado de uma economia global centrada unicamente na maximização do lucro económico. O desenvolvimento sustentável nos seus pressupostos consiste na melhoria sustentável da qualidade de vida das gerações presentes e futuras, criando um equilíbrio adequado entre os três tipos de capital: económico, humano e natural [1]. Significando que o ambiente é a ação base, a economia é a ferramenta e o bem-estar da sociedade é o objetivo do desenvolvimento. Nesta perspetiva, a compreensão do conceito de qualidade de vida, inclui a satisfação das necessidades económicas, sociais e naturais. Portanto, esta tem uma função integradora, ao satisfazer as necessidades dos três tipos de capital anteriormente referidos para assim se manter o equilíbrio. Em simultâneo, a qualidade de vida tem uma função, enquanto está sob avaliação no que diz respeito à justiça social, além de ser um critério de avaliação, da análise do impacto dos investimentos, na qualidade de vida das comunidades locais.

A importância da qualidade de vida no desenvolvimento sustentável deu origem ao conceito de consumo sustentável. A qualidade de vida consiste em mais do que o consumo de bens económicos. É também a satisfação de necessidades sociais (por exemplo, família, amigos, cultura, tempos livres) e naturais (por exemplo, ar puro, alimentos seguros e saudáveis, uma paisagem agradável). Portanto, uma questão-chave no consumo sustentável é a compreensão da qualidade de vida. No processo de globalização, esta é equiparada à prosperidade económica, e o capital económico é o único critério que importa para o desenvolvimento. Em suma, podemos afirmar que os princípios do processo de globalização estão em oposição aos princípios do desenvolvimento sustentável.

A questão do consumo em economia é bem conhecida, especialmente no que se refere ao equilíbrio do consumidor e do consumo sustentável. No entanto, é importante perceber que o equilíbrio do consumidor pode ser entendido como a combinação ótima dos bens consumidos. A análise do consumo sustentável centra-se nas escolhas de compra e na sua otimização. Portanto, tal como no processo de globalização, a compreensão da qualidade de vida considera também as questões económicas e de consumo sustentável, centrando-se no capital económico. Logo podemos afirmar que esta estratégia está a revelar-se insuficiente, uma vez que o capital natural e a dimensão social do consumo são subvalorizadas.

O consumo sustentável é suposto refletir-se no conjunto de escolhas racionais orientadas para satisfazer as necessidades dos consumidores, mas também para alcançar objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS). A ideia é que as escolhas de consumo não devem fazer com que outros consumidores fiquem em desvantagem, especialmente no que diz respeito à satisfação das suas necessidades básicas. Em simultâneo, as escolhas atuais não devem limitar o consumo futuro, especialmente no que se refere às escolhas das gerações futuras. Esta é a implementação do princípio da equidade intra e intergeracional. Significando que um fator-chave na realização do consumo sustentável são as escolhas feitas pelos consumidores individuais, bem como os padrões sociais em que estes funcionam.

A publicidade é importante na formação dos níveis de consumo. A mensagem universal de qualquer publicidade é a promessa de felicidade que o consumidor alcançará após a compra de um bem anunciado. Ceder aos padrões de consumo promovidos pela comunicação social conduz a um estado de bem-estar dos consumidores, que no que lhe concerne é a causa do hiperconsumo. A concentração no consumo de todo o tipo de bens sustenta atitudes socialmente negativas, fomenta o desenvolvimento de excesso de exigência, alienação e, em casos extremos, reduz o ser humano a um objeto de consumo. O consumo fácil e excessivo leva à indiferença, torna os bens descartáveis, promove o egoísmo, capitulação e solidão [2]. Desta forma, forma-se uma sociedade de consumo, desequilibrada tanto no domínio material como no domínio das relações sociais. Como consequência, há um número crescente de pessoas obesas ou que sofrem de doença crónica ou com várias dependências, pessoas socialmente desajustadas, disfuncionais e com problemas de identidade. Uma característica da sociedade de consumo é a reivindicação de disponibilidade imediata e fácil de todos os bens para proporcionar prazer, conforme os princípios do hedonismo. Os bens de consumo devem ser entregues rapidamente e em abundância, para proporcionar prazer e todo o processo de consumo deve ser registado para apresentação nas redes sociais.

Na Natureza, o excesso de consumo tem consequências óbvias em termos de utilização dos recursos naturais utilizados na produção e distribuição de bens de consumo. Em simultâneo, o aumento da produção, impulsionado pela procura crescente, gera um fluxo crescente de resíduos, um problema tão grave como a diminuição da oferta de recursos naturais.

1. Soluções e dispositivos para poupança de energia

Em muitos alojamentos, o consumo de energia é altamente ineficiente, principalmente devido a elevadas perdas de calor por paredes, telhados, janelas e tubos de aquecimento mal isolados, má gestão da iluminação e sistemas que requerem um consumo excessivo de energia tanto para aquecimento como para refrigeração. A melhoria da eficiência energética nestas áreas depende das possibilidades de investimento dos proprietários, do tipo de estrutura e condição técnica do edifício, que determinam o âmbito de possíveis obras de modernização. Nos alojamentos construídos recentemente, a utilização de soluções de poupança energética pode apenas ser limitada pelo orçamento atribuído ao investimento.

1.1. Equipamento eletrónico, eletrodomésticos e iluminação

Os dispositivos de poupança de energia são um investimento sábio e a longo prazo. Ao adicionar novos aparelhos e substituir os mais antigos, importa verificar a sua classificação de eficiência energética. A classe energética de um aparelho é um parâmetro que determina a sua eficiência. É determinada pela quantidade de eletricidade, água ou outros recursos que o equipamento consome. Nas novas classes de energia, em vigor a partir de 2021, as “+” (utilizadas na classe de eficiência energética A nas etiquetas existentes) foram abandonadas. Atualmente, a classe energética mais alta é a A, e a mais baixa é a classe G.

Conforme as diretrizes da UE, as fontes de luz devem também ser equipadas com um rótulo energético que inclua informação sobre a classe de eficiência energética, fluxo luminoso em lúmenes, consumo de eletricidade das lâmpadas em watts e esperança média de vida em horas. A iluminação *LED* é a escolha mais adequada em termos de eficiência energética. O preço das lâmpadas *LED*, em comparação com as tradicionais, pode parecer muito elevado, mas é uma ilusão. Estas lâmpadas não só consomem menos eletricidade, como também são mais duráveis já que dispõem de uma vida útil mais longa.

Ao instalar iluminação *LED*, pode reduzir significativamente os custos de eletricidade, mas pode-se poupar ainda mais investindo num sistema inteligente de iluminação *LED*, com sensores automáticos para detetar as necessidades de iluminação de cada área do edifício. Durante as horas em que certas áreas do edifício estão desocupadas, os sensores detetam a inatividade e desligam as luzes. Logo que detetada atividade, as luzes acendem-se imediatamente para tornar mais seguro o entrar na sala ou no corredor. Os sistemas de iluminação inteligentes eliminam os problemas de ligar e desligar manualmente as luzes em todo o alojamento. Os quartos equipados com sistemas de iluminação automática e sensores são uma forma eficaz de poupar energia quando os hóspedes deixam o quarto sem desligar as luzes.

O Hotel Corinthia em Lisboa é um lugar especial. Com 521 quartos de hóspedes, é o maior hotel de cinco estrelas em Portugal e o melhor exemplo de prestação de serviços hoteleiros de luxo ao mais alto nível. Em locais onde a iluminação desempenha um papel importante, como quartos, corredores e a área de recepção, foram instaladas 6.330 lâmpadas LED (Fig. 2). A redução nas contas da eletricidade não são o único benefício alcançado. Como as novas lâmpadas LED podem ser ligadas diretamente à rede de 230 V, a necessidade de transformadores desapareceu. Graças às novas iluminárias, a quantidade de luz produzida aumentou e os custos energéticos foram reduzidos em 80%. Como resultado, o investimento foi recuperado após nove meses [5].

Figura 2. Arranjo de iluminação com lâmpadas LED nos interiores do Hotel Corinthia



Uma boa solução para reduzir o consumo de energia nos quartos consiste em equipá-los com um interruptor com cartão. Utilizando um cartão comum, é possível abrir a porta e depois ligar a eletricidade no quarto. As poupanças após a utilização de um interruptor deste género podem atingir 20% por ano. O interruptor é retroiluminado. Por isso, mesmo no escuro é fácil de encontrar. Após inserir o cartão, todos os circuitos elétricos são ligados e a luz acende automaticamente. Ao sair do quarto, os hóspedes retiram o cartão do dispositivo e, assim, nenhum dispositivo eletrónico permanece ligado (exceto o circuito do frigorífico).

Um custo significativo da energia em muitos hotéis é o consumo de eletricidade pelos chamados "vampiros da energia". Também conhecido como energia de reserva, refere-se à forma como a eletricidade é consumida por dispositivos eletrónicos e elétricos quando estão desligados (mas são concebidos para consumir alguma energia) ou em *standby*. Dispositivos típicos, como, por exemplo: TV, vídeo, DVD, scanner, impressora, computador de secretária, carregador, modem, em *standby*, utilizam 5 a 20 W [6]. As tomadas que se desligam automaticamente podem ser a solução. São tomadas inteligentes que utilizam sensores infravermelhos ou temporizadores para cortar a energia a qualquer dispositivo ligado quando este não é utilizado ou a sala está vazia.

1.2. Isolamento de edifícios

Na era do aumento constante dos custos energéticos, é importante minimizar as perdas de calor das divisões externas. Os edifícios hoteleiros podem nem sempre ser passivos ou eficientes em termos energéticos, uma vez que a sua arquitetura resulta frequentemente das condições locais ou da visão do investidor. É difícil, por exemplo, nas montanhas, encontrar hotéis e pousadas que não respeitem o estilo típico desta região (com numerosas curvas de telhado, varandas). Tal arquitetura provoca a ocorrência de numerosas pontes térmicas, através das quais muito calor escapa para o exterior durante o inverno. É bem visível nas fotos da pesquisa do objeto com uma

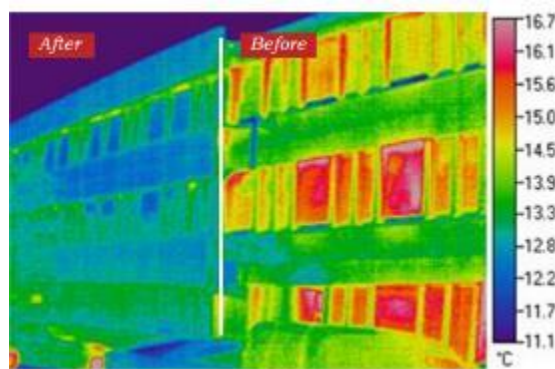
câmara de imagem térmica. Na sua base, é possível localizar os locais de maior perda de calor e tomar medidas para os eliminar.

A modernização térmica é a melhor forma de melhorar a eficiência energética dos edifícios existentes. Permite poupanças de energia, o que no que lhe concerne se traduz em custos mais baixos relacionados com o aquecimento no inverno ou o arrefecimento no verão. A modernização térmica através do isolamento do edifício inclui as seguintes atividades:

- isolar as divisões exteriores: colocação de uma camada de isolamento que evitará o arrefecimento ou sobreaquecimento do interior do edifício;
- substituir portas e janelas: seleção de modelos apropriados com elevadas propriedades de isolamento que evitarão pontes térmicas;
- isolar o telhado: um telhado bem escolhido permite reduzir as perdas de calor em grande medida.

Um excelente exemplo de tais atividades é a modernização térmica de um dos edifícios da Universidade de Stirling [7]. O antigo edifício era termicamente ineficaz, tendo sido encomendados vários estudos de imagem térmica. Foram feitos antes e depois das obras de construção, aumentando o isolamento das divisões exteriores. O termograma "Antes" mostra temperaturas mais elevadas das paredes e janelas. O "Depois" indica temperaturas muito mais baixas, o que significa que se escapa menos calor (Fig. 3).

Figura 3. Termograma antes e depois da modernização térmica do edifício



1.3. Sistema de aquecimento e sistema de água quente

A segunda fase de modernização térmica é a avaliação da eficiência da fonte de calor no edifício e a sua possível substituição, bem como a melhoria da eficiência dos dispositivos e acessórios que cooperam com a fonte. A substituição da antiga fonte de calor é realizada na segunda fase, porque a potência da nova caldeira deve ser às necessidades atuais. As fontes de calor mais eficazes são as caldeiras a gás ou as bombas de calor. Vale especialmente a pena considerar as caldeiras de condensação que, além da energia de combustão, utilizam também o calor contido no vapor de água do gás de combustão. Numa caldeira tradicional, os fumos de escape com uma temperatura superior a 300°C são frequentemente libertos. A caldeira de condensação utiliza um permutador de calor maior ou adicional para reduzir este calor para apenas cerca de 50°C. O calor é então reutilizado para aquecer a água, reduzindo a necessidade de gás e, assim, as contas de energia. Recentemente, muitas instalações hoteleiras investem em caldeiras de condensação, economizadoras de energia e

amigas do ambiente. Por exemplo, Sea Power Horizont em Jastrzębia Góra - implementação em 2022 ou Maxymilian *** Unique Hotel em Kołobrzeg - implementação em 2022.

A substituição das canalizações e dispositivos antigos que muitas vezes consomem muita energia também reduz significativamente os custos energéticos. Estes tipos de ações foram, por exemplo, realizados no Hotel Intercontinental em Madrid, que reduziu o consumo de energia em 445.000 kWh por ano [8]. O estudo energético mostrou que o consumo de energia do hotel era elevado, especialmente para as oito unidades de bombas que serviam o sistema AVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado) que forneciam água quente aos quartos, cozinhas e outros espaços. Após a análise, estas instalações foram equipadas com modernos conversores de frequência. Aumentando a estabilidade da instalação e aumenta a eficiência energética, à medida que a velocidade do motor da bomba é adaptada à necessidade instantânea. A solução aplicada permitiu reduzir o consumo de energia em até 40%. Os 475.000 kWh que o alojamento poupa anualmente traduzem-se numa fatura de eletricidade inferior a \$37.000. Significa também um retorno do investimento em menos de dois anos. As emissões de CO₂ do hotel também diminuíram em 253.000 quilogramas por ano [8].

Para assegurar a máxima poupança de energia no edifício, o funcionamento de todo o sistema de aquecimento deve ser automatizado. Muitas empresas oferecem aos proprietários de alojamentos ferramentas de gestão de energia. Estes tipos de sistemas incluem termóstatos sem fios que monitorizam e controlam a temperatura no quarto (Fig. 4). Os hóspedes podem definir uma determinada temperatura para a duração da sua estadia, o sistema deteta quando os hóspedes saem do quarto e entra instantaneamente em modo de poupança de energia. Quando os hóspedes regressam e usam a chave do quarto, o sistema de aquecimento começa automaticamente a ajustar-se à temperatura predefinida.

Figura 4. Painel de controlo na sala



Configurações de controlo específicas onde os hóspedes só podem selecionar temperaturas dentro de um determinado intervalo é outra forma de reduzir custos. Estas soluções de poupança de energia são eficazes porque os hóspedes têm algum controlo da temperatura, mas os proprietários continuam a cortar nas despesas. À medida que as estações mudam, o mesmo acontece com as necessidades dos hóspedes em termos de climatização. Uma solução mais simples do que sistemas de controlo totalmente automáticos são termóstatos com a possibilidade de gestão do tempo por temporizador. O programador foi concebido para mudar automaticamente o termóstato do modo diurno para o modo noturno, o que, na prática significa baixar a temperatura definida em 4°C. Se tivermos uma temperatura definida de 21°C, então à

noite teremos 17°C, o que não só é mais saudável para o corpo, como também pode resultar em poupanças significativas. Baixar a temperatura mesmo em 1°C resulta numa poupança de energia de até 6% [9].

O desperdício de água deve ser igualmente evitável. Com várias modernizações fáceis de fazer na casa de banho, é possível reduzir o consumo de água dos seus hóspedes. A redução do consumo de água é também uma solução de poupança de energia que lhe permite reduzir as faturas destes serviços. O aquecimento de água é uma das principais despesas dos alojamentos. Os chuveiros suspensos e torneiras especializadas são as principais áreas onde a modernização pode ser feita de forma mais económica. Torneiras e chuveiros com baixo caudal de água são uma boa solução. Estes aparelhos proporcionam ainda assim o elevado conforto que os hóspedes esperam, enquanto reduzem o consumo de água e de energia. Se, por razões financeiras, não for possível renovar todas as casas de banho do alojamento, os arejadores de torneiras são uma solução mais simples. Estes pequenos acessórios podem ser ligados às torneiras existentes para reduzir o consumo de água. Uma solução mais cara é a instalação de torneiras de lavatório automáticas com sensores de infravermelhos (Fig. 5), que se ligam apenas quando são detetados movimentos das mãos. Uma vantagem adicional e muito importante, destas torneiras é a lavagem mais higiénica das mãos. Graças ao sensor, não temos de lhe tocar e a propagação de vírus e bactérias é limitada. Menos consumo de água significa menos consumo de energia para o aquecimento e o bombeamento na instalação.

Figura 5. Torneira com sensor de movimento [11]



1.4. Fontes de energia renováveis

A utilização de fontes de energia renováveis está a tornar-se um requisito base da política energética e ambiental moderna na maioria dos países. Já se sabe que a exploração energética dos edifícios no futuro será baseada em fontes alternativas de energia e vale a pena investir hoje nestas soluções. Enormes quantidades de energia contidas no ar, água e solo podem ser uma valiosa fonte de calor, apesar de ser frequentemente caracterizada por temperaturas baixas.

Graças à tecnologia atual, uma das melhores fontes de energia vem do sol. Quando os edifícios estão equipados com painéis fotovoltaicos, podem maximizar a energia natural em dias com céu limpo e até mesmo vender energia em excesso à rede. Os hotéis utilizam significativamente mais energia do que a maioria das outras empresas de dimensão semelhante, porque têm de gerir vários sistemas de energia. Os custos energéticos continuarão a aumentar, fazendo crescer ano após ano a poupança em alojamentos com painéis solares. Por exemplo, num hotel Hampton Inn com 94 quartos

no sul da Califórnia, foi instalado um sistema de painéis fotovoltaicos de 102 kW (Fig. 6). Os painéis solares deste hotel produzem mais de 13.000 kWh por mês, reduzindo as contas de energia em 35-45%, dependendo da estação do ano. Estão atualmente a poupar entre \$7.400 e \$8.800 por mês e esperam recuperar totalmente o seu investimento em apenas 8 anos [10].

Figura 6. Hotel Hampton Inn na Califórnia com instalação fotovoltaica



As bombas de calor são outros dispositivos que podem ser utilizados para aquecer um edifício e aquecer a água. Utilizam energia renovável acumulada no solo, água ou ar. É energia limpa e disponível sem limitações. Como resultado, as bombas de calor podem reduzir significativamente o consumo de combustíveis fósseis, reduzir a emissão de poluentes para a atmosfera e reduzir os custos de aquecimento do edifício. Como funcionam automaticamente, a sua utilização é muito confortável. Algumas bombas de calor têm a função de refrigeração ativa ou de arrefecimento natural. Graças a elas, para além do aquecimento em dias frios, também proporcionam um microclima agradável nas salas no verão, proporcionando ao edifício um ambiente refrescante. Para este fim, também utilizam energia limpa e renovável proveniente do ambiente. As bombas de calor são recomendadas tanto para edifícios novos como para edifícios modernizados. Podem ser a única fonte de calor ou cooperar com o dispositivo de aquecimento existente, reduzindo o consumo de combustíveis tradicionais e diminuindo assim os custos de aquecimento do edifício. Graças à cooperação com a recuperação e instalação fotovoltaica, as bombas de calor formam um sistema de aquecimento compatível com um elevado rendimento.

Resumo

O consumo de energia é um custo universal na gestão de uma empresa, quer se trate da produção de produtos ou da prestação de serviços. Num mundo de custos incertos da energia e de acesso aos combustíveis fósseis e das crescentes preocupações ambientais entre as empresas, o consumo de energia nos hotéis tornou-se uma grande preocupação. de modo a assegurar a sustentabilidade do hotel em áreas como o aquecimento, arrefecimento, iluminação e consumo de água, é necessário aplicar soluções ecológicas e boas práticas dos colaboradores e dos hóspedes. Tal como demonstrado anteriormente, para os hotéis não faltam oportunidades para reduzir os custos energéticos, igualmente confirmado pelos exemplos descritos de tais alojamentos. As possibilidades de utilizar tecnologias individuais num hotel dependerão na maioria da sua localização, condições técnicas e questões financeiras. O resultado é que os hotéis que utilizam tecnologias modernas e eficientes em termos energéticos serão, em última análise, mais rentáveis e mais adequados ao mercado em constante mudança e às necessidades dos hóspedes.

Questões para reflexão:

De que forma a modernização da energia térmica ajuda a reduzir os custos?

Consegue dar um exemplo de soluções ecológicas no setor do turismo?

2. Consumo sustentável

2.1. Barreiras à popularização do consumo sustentável

A civilização moderna molda um Ser que seja unidimensional e especializado, ao serviço do crescimento da produção industrial [3]. Graças a esta especialização, é uma engrenagem numa máquina que funciona bem e, pela sua alienação e individualismo, é o consumidor ideal, orientado para o hiperconsumo. Vale a pena salientar que ao reduzir os custos de produção e aumentar o volume de vendas, as empresas visam maximizar o lucro. O rápido desenvolvimento tecnológico na viragem do século XX e XXI dá origem à expectativa de uma elevada durabilidade e fiabilidade dos produtos técnicos. Em alguns casos, especialmente no setor da informática, não é tão óbvio, uma vez que as soluções tecnológicas enfrentam barreiras técnicas que favorecem o fracasso tecnológico. No entanto, à luz da estratégia de maximizar o lucro através do aumento do volume de vendas, uma longa vida útil do produto é indesejável. Os fabricantes estão interessados em reduzir a vida útil dos seus produtos. Até recentemente, tal afirmação era considerada uma teoria de conspiração. Atualmente, há muitos exemplos de fabricantes que agem desta forma. Os aparelhos estão a avariar-se cada vez mais rapidamente após o período de garantia ter expirado, pelo que a vida útil dos aparelhos está a tornar-se cada vez mais curta e a União Europeia também está preocupada com esta situação [4].

A obsolescência planeada ou, por outras palavras, a redução da vida útil de um produto, obriga a que exista um planeamento desde o início do processo de fabrico e a inserção de um elemento, componente ou solução que o fará envelhecer ou falhar mais rapidamente [5]. As ações dos fabricantes são contrárias aos princípios do consumo sustentável. O fenómeno da obsolescência planeada está relacionado com

o fabrico do produto, enquanto do lado do consumidor podemos ver o fenómeno da obsolescência percebida. A obsolescência percebida é a crença do consumidor de que precisa de um produto novo e atualizado, mesmo que o atual esteja a funcionar bem [6]. Como consequência, o ciclo de vida de um produto é encurtado, o fluxo de resíduos, o consumo de matérias-primas, a energia e a poluição ambiental aumentam. Estas consequências negativas têm uma fonte comum, a maximização do lucro através do aumento do volume de vendas. No entanto, é de salientar que as escolhas dos consumidores são um importante estimulador do mercado de oferta. Logo, as atividades de *marketing* e especialmente a publicidade são ferramentas importantes para a implementação de um consumo sustentável. Vale a pena salientar que a maioria dos métodos de *marketing* envolve a manipulação da necessidade de consumo de alguém que conduz à alteração do seu comportamento sem que o próprio tenha consciência disso [7]. Portanto, à luz dos princípios do desenvolvimento sustentável, onde o objetivo é o bem-estar da sociedade, deve ser dada particular atenção à educação do público para ser resistente à manipulação e também à disponibilização de ferramentas que forneçam dados fiáveis e independentes.

2.2. Balanço ambiental como fonte de dados para moldar o consumo sustentável

No processo de criação dos produtos, tanto tangíveis como intangíveis, acontecem vários procedimentos conforme o bem produzido. Os procedimentos principais, nos quais o bem de consumo é produzido, são acompanhados por procedimentos adicionais que estão mais ou menos ligados ao processo principal e todos juntos têm um impacto no ambiente. A complexidade destes processos, o seu número, tipo e extensão do impacto ambiental, depende do tipo de produto produzido, mas também da tecnologia utilizada [8].

Para a criação de atitudes mais ambientalistas, é essencial sensibilizar os consumidores para o impacto ambiental do seu consumo. Outro elemento essencial é um bom conhecimento do impacto ambiental dos produtos que consome ao longo do seu ciclo de vida. Uma vez que a intensificação emocional ligada à justa prossecução da proteção ambiental dá origem a muitas opiniões falsas e que estas persistem na perceção pública, vale a pena procurar instrumentos objetivos que forneçam informação fiável. Uma dessas ferramentas é o balanço ecológico (equilíbrio ecológico).

Um balanço ecológico permite uma avaliação ecológica abrangente de vários objetos, tais como produtos e os seus grupos, processos, componentes, tecnologias, sistemas e algoritmos operacionais, bem como de empresas inteiras. O balanço ecológico permite uma comparação quantitativa e qualitativa do equilíbrio de entrada de uma determinada entidade (sistema, instalação, processo) com a sua saída, avaliando assim o seu impacto ambiental. O processo de equilíbrio compara os elementos de entrada, ou seja, materiais, energia, água, minerais, químicos, com os elementos de saída, ou seja, produtos, resíduos, poluição e perdas. Os resultados de um balanço ambiental permitem uma avaliação quantitativa e qualitativa dos impactos ambientais negativos de um produto ao longo de todo o seu ciclo de vida ("do berço à cova"). O balanço ambiental possibilita a criação dos chamados perfis ambientais de materiais ou produtos com funções comparáveis. Com estes dados, é possível

selecionar produtos, processos, equipamentos ou tecnologias com menor impacto ambiental negativo. Os resultados do balanço ecológico devem chegar a um vasto público, de modo a criar a consciência necessária para realizar um consumo sustentável.

A percepção comum dos produtos e do seu impacto ambiental está ligada às centenas de anos de presença de certas matérias-primas no ambiente. Madeira, vidro, papel, metais, por exemplo, são percebidos como naturais e sustentáveis do ponto de vista ambiental. O equilíbrio ecológico pode ser uma ferramenta para dissipar falsos estereótipos ao pensar em produtos sustentáveis do ponto de vista ambiental e pode fornecer uma base sólida para uma legislação racional. Por exemplo, no nobre zelo de reduzir as embalagens nocivas para o ambiente, o público tem sido persuadido para a utilização de sacos de papel reutilizáveis para embalar as compras em vez de sacos de plástico. Deve salientar-se que o tempo de decomposição do papel é muito mais curto do que o do plástico, mas ao considerar a soma do impacto ambiental negativo de todo o ciclo de vida destes produtos, a situação torna-se menos clara. Ou seja, para produzir 1 tonelada de papel é necessário o corte de 17 árvores, o consumo de 7.600 kWh de energia, a poluição de 440.000 litros de água. Em simultâneo, é importante lembrar que o papel para reciclagem não deve ser gorduroso. Embalagens laminadas, embalagens não homogêneas, com tiras de plástico coladas, envoltas em fita adesiva, são barreiras à reutilização de papel usado. Em contraste, a película de PBD (Polietileno de Baixa Densidade) estigmatizada negativamente, a partir da qual os sacos são fabricados, tem um equilíbrio ambiental muito mais favorável. Neste caso, o material de base é homogêneo, facilitando a reciclagem, a impressão é possível em tais embalagens, pelo que não são necessárias etiquetas de materiais diferentes e o fecho da embalagem não requer um adesivo de material diferente, uma vez que o PBD pode ser selado. O consumo de óleo para sacos de papel e plástico é semelhante, mas o peso de um saco de papel é seis vezes maior e o volume 10 vezes maior. Esta diferença traduz-se em custos ambientais significativamente mais elevados para o transporte de embalagens de papel. O equilíbrio ecológico das embalagens indica que, para compensar a pegada de carbono de um saco de papel, este teria de ser utilizado três vezes. Como um aparte, um saco de algodão precisa de ser utilizado 131 vezes para este fim.

Resumo

O consumo sustentável depende, portanto, muito da atitude e da esfera axiológica dos consumidores, mas também de fatores económicos e do ambiente sociocultural. O setor do turismo, como qualquer setor, está orientado para a obtenção de lucro. No entanto, o turismo tem um potencial educativo considerável para formar atitudes de consumo que sustentam o consumo sustentável.

Questões para reflexão:

Qual é o impacto do balanço ecológico?

Como é que o equilíbrio ecológico ajuda ao consumo sustentável?

3. Atenuação das alterações climáticas

3.1. Por que motivo que a mitigação das alterações climáticas no setor do turismo é tão importante?

O turismo é um setor em crescimento, graças ao constante aumento do número de turistas que viajam pelo mundo fora. Por exemplo, em 1950 era de cerca de 25 milhões, enquanto em 2015, o mercado turístico cresceu para cerca de 1,2 mil milhões. De acordo com as previsões da Organização Mundial do Turismo da ONU, em 2030 este número aumentará para cerca de 1,8 mil milhões de pessoas. Mas o crescimento do turismo tem um efeito significativo sobre o ambiente. As estimativas mostram que 5% das emissões globais de CO₂ podem ser associadas às atividades na área do turismo, dos quais 20% são libertos por hotéis e outros locais de alojamento [1].

Existem mais de 80 tipos de alojamento distintos, incluindo hotéis, albergues, motéis, pousadas, alojamentos *self-catering*, parques de campismo. O consumo de energia nestes locais está relacionado com aquecimento, arrefecimento, iluminação, limpeza, cozinha, dessalinização (água do mar em regiões tropicais ou secas). O consumo médio de energia varia, dependendo do tipo de alojamento (Tab. 1).

Tabela 1. Consumo médio de energia versus emissões de vários locais de alojamento [2]

Tipo de alojamento	Utilização de energia por noite de hóspedes (MJ)	Emissões por noite de hóspedes (kg CO ₂)
Hotéis	130	20,6
Self-catering	120	19,0
Aldeias de férias	90	14,3
Alojamento de férias	100	15,9
Parques de campismo	50	7,9
Pousadas	25	4,0

Vale a pena notar que as operações no setor do turismo (incluindo hotéis) implicam um impacto ambiental inevitável, contribuindo para as alterações climáticas. No entanto, devem ser feitas tentativas de mitigação através de várias ações para prevenir ou reduzir o impacto ambiental negativo das operações hoteleiras. Estas atividades podem trazer benefícios não só para o ambiente, mas também para todo o setor do turismo. O clima é uma vantagem fundamental para o turismo, pelo que as alterações ambientais e os fenómenos meteorológicos extremos resultantes (por exemplo, ondas de calor, chuvas fortes, tufões, furacões) podem ter um efeito negativo neste setor. O que no que lhe concerne, pode mesmo impossibilitar o seu funcionamento [2] (Tab. 2).

Os efeitos negativos mais frequentes das condições meteorológicas extremas para o turismo (incluindo hotéis e outros locais de alojamento) são: danos nas infraestruturas, interrupções nas operações e custos operacionais mais elevados relacionados com seguros, sistemas de abastecimento de água e eletricidade de reserva, bem como evacuação. As instalações de alojamento devem, portanto, estar preparadas para satisfazer requisitos adicionais em termos de prontidão de emergência. Entre as cidades mais vulneráveis às mudanças ambientais resultantes das alterações climáticas, encontram-se as localizadas em regiões montanhosas e costeiras e também em ilhas [2]. Um dos exemplos do efeito negativo das condições meteorológicas é o hotel New Honeymoon no Paquistão, localizado na margem do rio Swat. A 26 de agosto de 2022, foi atingido por uma enorme onda de inundações e entrou em colapso. Felizmente, não

houve vítimas mortais porque todos os hóspedes tinham sido evacuados antes da água das cheias chegar ao hotel e aos edifícios circundantes. Tudo aconteceu devido ao período da oitava monção que causou inundações no Paquistão. O ministro paquistanês do clima, Shery Rehman, mencionou as alterações climáticas como uma das causas desta situação [5].

Tabela 2. Exemplos de impacte negativo das condições climáticas extremas causadas pelas alterações climáticas no setor do turismo [2].

Condições meteorológicas	Implicações para o turismo
Temperaturas mais elevadas	<ul style="list-style-type: none"> - sazonalidade alterada - stress térmico para turistas - custos de arrefecimento mais elevados
Frequência e intensidade crescentes de tempestades extremas	<ul style="list-style-type: none"> - risco para instalações turísticas - aumento dos custos de seguro/perda de segurança - custos de interrupção de negócios
Redução da precipitação e aumento da evaporação em algumas regiões	<ul style="list-style-type: none"> - falta de água - concorrência sobre a água entre o turismo e outros setores - risco de incêndios e danos nas infraestruturas e menor procura
Aumento da frequência de precipitação forte em algumas regiões	<ul style="list-style-type: none"> - sazonalidade alterada - danos nas infraestruturas turísticas
Cobertura de neve decrescente e degelo dos glaciares	<ul style="list-style-type: none"> - estações desportivas de Inverno mais curtas - falta de neve nos destinos dos desportos de Inverno - aumento dos custos de produção de neve
Incêndios florestais mais frequentes	<ul style="list-style-type: none"> - danos nas infraestruturas turísticas - aumento do risco de inundação

A mitigação das alterações climáticas é, portanto, importante, tanto em termos de proteção ambiental, como para o setor do turismo, para tal a prevenção de fenómenos climáticos extremos é fundamental para o bom funcionamento e segurança das instalações de alojamento.

3.2. Mitigar as alterações climáticas em hotéis e outros estabelecimentos de alojamento

Em 2022, o Conselho Mundial de Viagens e Turismo (CMVT) publicou o documento Hotel Sustainability Basics. Trata-se de um conjunto de indicadores de sustentabilidade, reconhecidos mundialmente, incluindo 12 ações vitais para a sustentabilidade hoteleira. Estas 12 ações cobrem três áreas principais: eficiência, Planeta e Pessoas. Duas são relevantes em termos de mitigação das alterações climáticas: Eficiência e Planeta (Fig. 7).

A principal tarefa dos hotéis em termos de mitigação das alterações climáticas deve ser a prevenção ou redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE). Nesta área, os estabelecimentos de alojamento devem concentrar-se principalmente em três estratégias: poupar energia, melhorar a eficiência energética e mudar para energias renováveis (Fig. 8).

Figura 7. Ações propostas pelo CMVT que podem ajudar os hotéis a reduzir o seu efeito ambiental negativo e a mitigar as alterações climáticas [6].

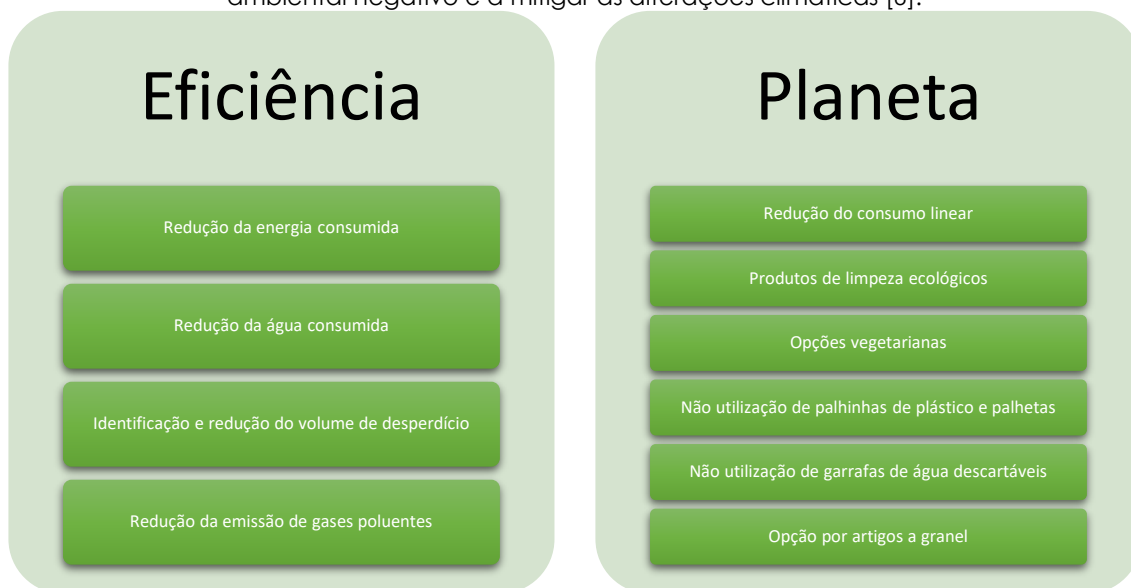
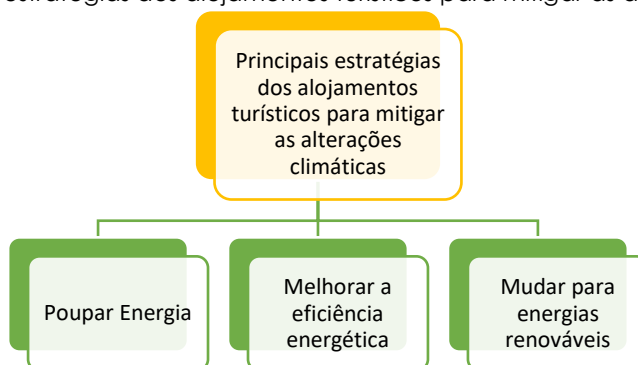


Figura 8. Principais estratégias dos alojamentos turísticos para mitigar as alterações climáticas



O primeiro passo para os hotéis reduzirem o consumo de energia deveria ser a elaboração de um historial de consumo, centrado em como a energia é utilizada numa determinada instalação e quais os custos gerados. A análise deveria abranger vários anos para verificar não só o consumo de energia em condições normais de funcionamento, mas também as suas variações e as razões pelas quais tal acontece. Uma auditoria energética independente é também uma boa prática. Permite a verificação objetiva do perfil de consumo de energia de uma dada instalação, incluindo os custos relacionados, bem como a identificação das principais fontes de aumento do consumo.

O consumo de energia no setor do alojamento está mais frequentemente relacionado com o aquecimento e arrefecimento, especificamente aquecimento central, utilização de frigoríficos e congeladores, fornecimento de água quente, ar condicionado e iluminação. Nas regiões mais quentes, a maioria da energia é utilizada por sistemas de ar condicionado. Um menor consumo de energia dos sistemas de ar condicionado poderia ser alcançado através da implementação de certas soluções para reduzir sempre que possível o recurso ao mesmo. Para tal:

- manter a temperatura nos quartos entre 20-25°C (o hotel Hilton Seychelles realizou uma experiência que demonstrou que os hóspedes aprovaram a temperatura de 25°C sem quaisquer queixas);
- conceber os hotéis tendo em conta a melhor localização possível (por exemplo, possibilidade de plantar ou manter a vegetação já existente à volta dos edifícios em regiões tropicais ou muito quentes, para proporcionar sombra e temperatura interior mais baixa) ventilação natural (por exemplo, através das janelas) ou isolamento;
- adequar a localização dos sistemas de ar condicionado e aquecimento para evitar uma utilização ineficiente ou um fluxo de ar quente para áreas mais frias;
- utilizar os termóstatos para sistemas de aquecimento ou arrefecimento, o que permitiria a ativação imediatamente antes da chegada dos hóspedes;
- colocar os sistemas de ar condicionado ou aquecimento a funcionar por turnos em salas;
- utilizar os dispositivos de automização para sistemas de ar condicionado (desativação ao abrir a porta ou janelas);
- respeitar as instruções de manutenção dos filtros e bobinas das unidades AVAC (o London Marriot County Hall no Reino Unido conseguiu reduzir o consumo de energia nos quartos de hotel em 37% graças a uma limpeza adequada das unidades de ar condicionado).

Restaurantes vs. refrigeração (armazenamento de alimentos)

Os restaurantes de hotel podem implementar algumas das soluções listadas, e adicionalmente:

- modificar o menu para oferecer refeições feitas de produtos locais, o que permitiria reduzir as emissões relacionadas com o transporte de produtos (particularmente nas regiões onde os produtos alimentares são entregues por via aérea);
- confeccionar pratos de produtos certificados ecologicamente, uma vez que a sua produção tem um menor impacto negativo no ambiente;
- reduzir o número de pratos de carne na ementa é uma boa prática, uma vez que a sua produção implica maiores emissões do que as refeições de vegetais, Clima 2008, pp. 173;
- ajustar a temperatura do frigorífico para 4-7°C;
- definir a temperatura da arca frigorífica entre -18°C e -15°C;
- deixar os alimentos quentes a arrefecer antes de serem colocados no frigorífico ou congelador;
- deixar espaço entre os artigos mantidos no frigorífico (evitar o enchimento excessivo) porque o fluxo de ar aumenta a eficiência de refrigeração;
- verificar regularmente as portas de frigoríficos para uma montagem adequada e condições de selagem;
- descongelar regularmente as arcas frigoríficas porque o gelo acumulado reduz a eficiência do congelamento;
- verificar e limpar regularmente os condensadores, ventiladores e compressores;

- apertar devidamente as correias do compressor da arca frigorífica.

Duches, piscinas e lavandaria

Os duches, piscinas e lavandaria dos hotéis podem gerar cerca de 50% dos custos de energia. A redução do consumo de energia nestas áreas passa por:

- regular a temperatura da água, não devendo exceder 60°C (o que permite reduzir a energia necessária para aquecer água);
- instalar chuveiros de baixo caudal;
- utilizar equipamento de poupança de energia (por exemplo, máquinas de lavar roupa);
- instalar sistemas de aquecimento solar de água;
- utilizar economizadores de caldeira ou permutadores de calor (o YHA Wellington Hostel, na Nova Zelândia, instalou um permutador de calor que recupera o calor dos canos de drenagem dos chuveiros e transfere o calor residual para a água fria de entrada, reduzindo os custos dos chuveiros quentes em 50%);
- utilizar aquecedores solares de água ou coberturas para as piscinas;
- utilizar bombas de calor também para piscinas, reduzindo o consumo de energia para cerca de 53%.

Iluminação

- conceber os hotéis tendo em conta a melhor utilização possível da luz do dia (por exemplo, em regiões de clima moderado e no hemisfério norte deve ser evitada a plantação de árvores próximo do edificado ou devem ser podadas à medida que reduzem o acesso solar);
- utilizar iluminação economizadora, por exemplo, lâmpadas economizadoras de energia e lâmpadas LED;
- utilizar sensores de movimento em partes comuns do hotel e também nos quartos para evitar o uso constante de iluminação;
- utilizar cartões para apagar a luz e outros equipamentos, quando os hóspedes saem do quarto [2].

Outras ações a serem implementadas em hotéis e outros estabelecimentos de alojamento para mitigar as alterações climáticas

- incluir no preço do alojamento (estâncias de esqui) [7] a viagem de autocarro até aos elevadores de esqui; [8]
- gerir um serviço de aluguer de bicicletas de hotel (para reduzir o transporte individual de automóvel);
- incentivar os hóspedes ou colaboradores a apresentar as suas ideias sobre como o hotel pode reduzir o efeito negativo no ambiente (por exemplo, utilizando uma caixa colocada na receção ou no website do hotel);
- encorajar os hóspedes a poupar água e energia através da renúncia voluntária do serviço de quarto diário (como compensação, os hóspedes podem receber cupões de pequeno valor para *snacks* e bebidas a serem utilizados num restaurante de hotel); [7]

- encorajar os turistas a passar mais tempo no local, para reduzir a pegada de carbono;
- organizar de videoconferências (turismo de negócios);
- implementar de um sistema de gestão ambiental conforme a ISO 14001 ou EMAS, útil na atividade ambiental a longo prazo.

A utilização de fontes de energia renovável também deve ser considerada. Várias fontes energias renováveis podem ser aplicadas no setor do turismo, incluindo fotovoltaica, eólica, geotérmica, painéis solares, biomassa e resíduos. A energia solar/térmica pode ser utilizada para o aquecimento de água e de interiores. Os aquecedores solares de água, dependendo da localização, podem satisfazer até 50% da procura anual de água quente de um alojamento, sendo apenas necessário a utilização de outro sistema em dias nublados ou durante o inverno. Outra fonte de energia renovável popular é a fotovoltaica, utilizada para a produção de energia elétrica a partir da radiação solar. Os sistemas fotovoltaicos são fáceis de utilizar e irão funcionar na maioria dos locais. No entanto, devem ser instalados para permitir captar o máximo de luz solar. A energia renovável (principalmente a energia eólica) pode ser utilizada por estâncias de esqui para fazer neve ou para operar elevadores de esqui [2].

Resumo

A tomada de medidas para mitigar as alterações climáticas é vital atualmente também no setor do turismo. As alterações climáticas resultam em condições meteorológicas extremas que podem ser muito perigosas para o setor do turismo, prejudicando ou impedindo as suas operações. Os hotéis, um subsetor importante do turismo, devem, portanto, tomar medidas para reduzir o seu impacto negativo sobre o ambiente. As atividades hoteleiras devem concentrar-se principalmente na redução das emissões de CO₂, o que pode ser conseguido através da redução do consumo de energia, da melhoria da eficiência energética e da utilização de fontes de energia renováveis. Existem várias soluções específicas que podem ser implementadas - tal como apresentadas anteriormente e mencionadas nos *websites* dos hotéis. Vão desde tarefas dispendiosas e demoradas até ações menos complexas e menos exigentes do ponto de vista financeiro. Um ponto de partida para implementar tais soluções num hotel deve ser uma análise preliminar do consumo de energia, áreas relacionadas com um maior consumo, bem como soluções viáveis, tendo em conta as capacidades do hotel em termos de disponibilidade e capacidade financeira.

Questões para reflexão:

Quais são as principais estratégias dos hotéis para mitigar as alterações climáticas?

Liste as ações de eficiência propostas pelo CMVT?

4. Estudos de caso

Estudo de caso 1. Hotel Grand Permon

Descrição do hotel

O exclusivo Grand Hotel Permon de 4 estrelas (Fig. 9) está situado nos arredores do Alto Tatras, na Eslováquia, no meio de florestas de coníferas e é um dos mais famosos centros de caminhadas e de esqui nos Tatras. Oferece serviços e alojamento a um nível elevado e satisfaz os hóspedes mais exigentes, dispondo do maior centro de bem-estar da Eslováquia.

Figura 9. Hotel Grand Permon na Eslováquia



A construção do hotel Permon teve lugar nos anos setenta do século passado. Como nessa altura não havia ligação de gás na zona da montanha, o equipamento técnico da sala das caldeiras foi concebido utilizando caldeiras de aço com queimadores de petróleo. No início dos anos noventa, foram instalados tubos de gás na sala das caldeiras, bem como caldeiras DUKLA do tipo KDVE 100 com uma potência nominal de 1.040 kW com queimadores a gás. A água quente era aquecida centralmente em aquecedores de água de aço com uma capacidade de 6,3 m³. O sistema gerou custos consideráveis e foi ineficaz, pelo que o proprietário do hotel decidiu modernizar as suas instalações [11].

Modernização da sala das caldeiras

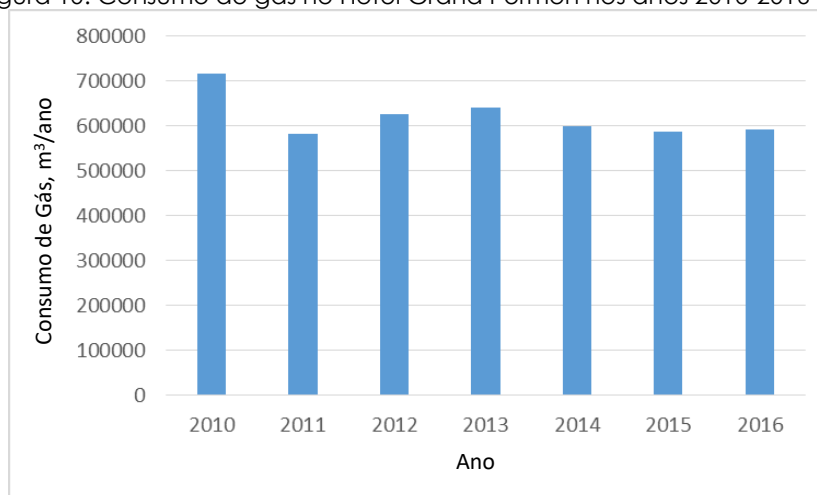
Numa situação em que as necessidades energéticas mudam, a melhor solução é um dispositivo que lhe permita controlar facilmente a potência de saída, por exemplo, modulando o queimador. Uma dessas soluções é a caldeira de condensação de gás Hoval Ultragas. É uma das caldeiras mais eficientes disponíveis no mercado e a sua eficiência é de até 109,9%. Esta característica torna possível alcançar o mesmo efeito térmico enquanto utiliza menos combustível, traduzindo-se em custos operacionais mais baixos.

O aquecimento de água pode parecer simples à primeira vista. No entanto, um grande hotel deve escolher um sistema que responda flexivelmente às mudanças de consumo. É por isso que o Hoval ofereceu uma solução que já deu provas em muitos hotéis - o aquecedor de água Modul-Plus, que oferece proteção segura contra infeções em hotéis, hospitais e edifícios residenciais e onde quer que os requisitos de higiene da água sejam muito elevados.

A substituição da caldeira KDVE 100 pela caldeira de condensação de gás Ultragas altamente eficiente traz poupanças significativas, potência e emissões. O consumo de gás determinado para caldeiras individuais foi: KDVE 100 = 279,797 m³/ano e Ultragas = 239,677 m³/ano. As poupanças com a caldeira Hoval são aproximadamente 40.120 m³/ano (423.266 kWh/ano). Como a caldeira Ultragas permite uma ligação hidráulica com retornos separados para temperaturas mais baixas e mais altas, é gerada outra poupança de combustível de 8% durante o funcionamento, ou seja, 33.861 kWh/ano, o que no total refere-se a uma poupança anual de cerca de 457.000 kWh/ano [11].

Em meados de dezembro de 2010, as caldeiras Hoval foram colocadas em funcionamento. Pode-se ver nos gráficos de consumo de gás (Fig. 10) que, apesar do aumento da produção de calor desde 2011, a substituição da caldeira por uma caldeira de condensação resultou numa diminuição do consumo anual. Se o investidor não decidisse tomar esta medida, o consumo anual seria mais elevado, em cerca de 25-35%. Além de poupar o consumo de gás, a instalação de uma caldeira de condensação também poupa eletricidade, devido ao menor consumo de energia do queimador. A poupança de eletricidade a este respeito durante o funcionamento da caldeira Ultragas é de 6.290 kWh/ano [11].

Figura 10. Consumo de gás no Hotel Grand Permon nos anos 2010-2016 [11]



As caldeiras modernas de condensação de gás utilizam queimadores de gás resultantes em emissões significativamente mais baixas de CO e NOx. Por outro lado, a elevada eficiência das caldeiras resulta num menor consumo de gás e, conseqüentemente, numa menor produção de emissões de CO₂. A redução anual das emissões é de 78.772 kg/ano [11].

Dicas para os colaboradores

Para além das atividades técnicas e de modernização, um passo muito importante na redução do consumo de energia é a abordagem apropriada dos colaboradores. Estas são pequenas medidas sem custos que o ajudarão a gerir de forma sustentável a energia no hotel e a reduzir significativamente o seu consumo no total. Abaixo, encontram-se dicas para diferentes grupos de colaboradores de um hotel e para a manutenção adequada de quartos individuais.

Dicas para salas de recepção/escritório

- desligar completamente todos os computadores no final do dia, não os deixando em *standby*;
- assegurar que a porta de entrada principal está fechada para evitar perdas de calor ou de frio;
- fornecer aos hóspedes informação adequada sobre a política ambiental do hotel, qual o plano de ação energético e o que podem fazer para ajudar o hotel a poupar energia;
- reservar no Inverno, mais quartos no lado ensolarado para reduzir as necessidades de aquecimento e vice-versa no Verão;
- gerir as reservas para aumentar a eficiência energética global do hotel, começar de preferência a partir dos pisos inferiores. O aquecimento dos quartos de canto e os dos andares superiores é mais exigente em termos de energia, tentando deixá-los para o fim.

Dicas para os colaboradores da área da limpeza

- fechar portas e janelas quando o sistema de aquecimento ou arrefecimento estiver ligado;
- abrir as cortinas ao limpar uma divisão para trabalhar durante o dia. Quando terminar, deve fechar novamente as cortinas;
- assegurar que todas as luzes estão desligadas ao sair;
- desligar a televisão e outros equipamentos quando sair, não os deixando em *standby*;
- implementar o arrefecimento natural no verão. Abrir janelas em corredores, áreas públicas e algumas divisões quando a temperatura exterior é mais baixa do que a temperatura interior;
- manter persianas ou cortinas nas janelas e portas do pátio expostas à luz solar nos dias de verão, para evitar o sobreaquecimento da divisão.

Dicas para os colaboradores da cozinha

- utilizar tachos e panelas apropriadas, dependendo do tamanho da superfície de aquecimento ou do tamanho da chama;
- cozinhar, utilizando tampas para evitar perdas de calor desnecessárias;
- desligar ou reduzir a potência dos aparelhos de cozinha quando não são utilizados;
- ligar a água quente apenas quando estiver a ser utilizada e não a deixar correr continuamente;
- fechar bem as portas dos frigoríficos e não as abrir desnecessariamente;
- evitar ter comida em vários frigoríficos em simultâneo, a menos que seja necessário. Organizar o armazenamento dos alimentos de modo que os dispositivos de refrigeração estejam completamente cheios;
- descongelar regularmente os frigoríficos;
- não colocar comida quente no frigorífico;

- lavar a loiça apenas quando a máquina estiver cheia;
- substituir aparelhos de cozinha por novos, escolhendo o que tiver a melhor eficiência energética.

Dicas para os técnicos

- fazer ronda pelo hotel em diferentes alturas do dia e observar quais as luzes que podem ser desligadas sem que isso prejudique o conforto;
- usar luz natural sempre que possível;
- manter os sistemas de iluminação limpos;
- instalar sensores de movimento e sensíveis à luz para que as luzes só estejam acesas quando necessário;
- assegurar que todas as portas exteriores fecham e que os mecanismos de fecho automático das portas funcionam corretamente;
- assegurar que todas as janelas encaixam e fecham corretamente;
- utilizar iluminação de baixo consumo;
- investigar a possibilidade de monitorizar o consumo de energia de equipamentos específicos;
- assegurar que as configurações dos dispositivos de aquecimento/arrefecimento/ventilação são apropriadas e tomar as medidas corretivas necessárias;
- verificar periodicamente se as correntes de ar ou a luz solar não interferem com o bom funcionamento dos termóstatos. Verificar também se as lareiras e radiadores próximos não afetam o seu ambiente;
- limpar os filtros no sistema de ar condicionado/ventilação todos os meses;
- assegurar que a manutenção dos dispositivos de aquecimento/arrefecimento/ventilação é efetuada de forma correta e regularmente, conforme as instruções do fabricante/instalador;
- avaliar se é possível atualizar (ou mesmo substituir) o equipamento técnico, de modo a alcançar uma melhor eficiência energética e um melhor serviço. Informar a gestão hoteleira sobre estas opções;
- instalar contadores para monitorizar a energia consumida por grandes aparelhos e sistemas;
- realizar anualmente auditorias energéticas para identificar perfis de consumo de energia e demonstrar se existem mudanças significativas em áreas-chave;
- calibrar regularmente dispositivos de medição e controlo, tais como termóstatos e medidores de caudal, conforme as instruções dos fabricantes;
- colocar autocolantes e cartazes nas áreas reservadas aos colaboradores para destacar a importância da conservação de energia.

Dicas para a utilização do sistema de refrigeração e ventilação

- evitar operar sistemas de aquecimento e arrefecimento em simultâneo. Podendo ser um problema comum em hotéis, especialmente durante períodos de condições meteorológicas de transição;

- limpar as unidades de serpentinas e as unidades de tratamento do ar pelo menos uma vez por ano para melhorar o desempenho do arrefecimento e a qualidade do ar interior;
- manter as condutas de ar limpas para remover o pó e a acumulação de sujidade no interior para melhorar o desempenho do sistema e a qualidade do ar interior;
- desligar o ar condicionado em salas como *buffet*, restaurantes e outros espaços funcionais assim que estas áreas estiverem fechadas;
- ajustar os termóstatos à temperatura apropriada para se adequarem às condições exigidas nos diferentes tipos de quartos do hotel;
- durante os períodos de baixa ocupação no hotel, a ventilação mecânica nos quartos pode funcionar periodicamente, controlando os ciclos das ventoinhas, promovendo assim um equilíbrio entre a poupança de energia e a prevenção do odor e da acumulação de humidade;
- ajustar o fornecimento de ar exterior para evitar a sub ou sobre ventilação. A sobre ventilação é um desperdício de energia, enquanto a ventilação insuficiente pode pôr em perigo o conforto e a saúde dos hóspedes;
- controlar o fornecimento de ar exterior, tal como o método de controlo da procura com sensores de CO₂, pode ser utilizado para uma ventilação eficiente e poupança de energia, especialmente em grandes salas funcionais, tais como *buffet* ou salas de conferência.

Dicas para a utilização de caldeiras e sistemas de aquecimento

- aplicar regularmente o plano de manutenção das caldeiras. Irá ajudá-lo a poupar até 10% dos seus custos anuais de aquecimento;
- instalar medidores de entrada de gás em cada caldeira para mensurar o consumo exato;
- isolar bem as tubagens para reduzir a perda de calor para o ambiente e manter a eficiência de todo o sistema;
- verificar periodicamente o estado do isolamento do tubo e repará-lo, se necessário;
- ligar a caldeira adicional apenas se a potência da(s) caldeira(s) básica(s) for insuficiente;
- verificar os sensores de temperatura dos tanques de água quente e não deixar a temperatura subir acima de 65°C e descer abaixo de 60°C. A temperatura de 60°C é ideal, fornece água quente confortável e é suficientemente quente para eliminar as bactérias *legionella*, nocivas para a saúde.

Dicas para os hóspedes

A satisfação dos hóspedes é a prioridade número um no setor da hotelaria e os operadores hoteleiros são frequentemente relutantes em se envolverem em atividades que possam ser vistas como reduzindo o conforto, a conveniência ou a perceção geral da marca. No entanto, a energia é um dos custos operacionais de crescimento mais rápido no setor da hotelaria. Para que a política de eficiência energética do hotel seja plenamente bem-sucedida, os hóspedes devem ser encorajados a participar ativamente neste processo durante a sua estadia. Fazê-los saber que o

desenvolvimento sustentável é uma das prioridades e que o hotel se preocupa com o ambiente.

Os hóspedes devem ser informados dos passos simples que podem dar durante a sua estadia para reduzir o desperdício de energia e água. Esta informação pode ser exibida como parte da informação fornecida nos meios de divulgação do hotel ou simplesmente com lembretes deixados nos quartos dos hóspedes. Podendo incluir as seguintes informações:

Ajude-nos a poupar eletricidade! Sabia que ao evitar o desperdício de eletricidade, contribui para a preservação dos nossos recursos naturais?

- por favor, desligue o ar condicionado quando sair do quarto;
- por favor, desligue todas as luzes quando sair do quarto;
- por favor, evite o "sleep mode" para televisões;
- se possível, utilizar as escadas em vez do elevador.

Ajude-nos a poupar o uso de energia para aquecimento e refrigeração! Sabia que mais de metade da energia consumida num hotel é utilizada para aquecimento e arrefecimento de espaços e é frequentemente desperdiçada?

- por favor, fechar janelas e portas quando o sistema de aquecimento/arrefecimento estiver ligado;
- por favor, mantenha a temperatura ambiente razoável.

Ajude-nos a poupar água! Sabia que a água é um recurso precioso para a humanidade e que, ao utilizá-la com moderação, contribuirá para a sua preservação?

- por favor, considere tomar um duche em vez de um banho de imersão;
- por favor, feche a torneira enquanto escova os dentes, lava o cabelo ou as mãos;
- por favor, informe, o pessoal de limpeza que está disposto a manter as suas toalhas por mais de um dia;
- por favor, informar o pessoal em caso de fugas de água.

Estudo de caso 2. equilíbrio ambiental das embalagens de plástico

Embalagens de plástico - como seria sem elas?

Tendo como base dados económicos, os cálculos foram feitos utilizando as metodologias utilizadas no balanço ambiental. Foram obtidos resultados interessantes através da comparação das consequências ambientais e económicas da substituição de todas as embalagens de plástico por outros materiais [9].

Soluções implementadas

Assumiu-se que copos de plástico, embalagens de plástico, tambores, latas, baldes, garrafas, embalagens de espuma e todos os tipos de fechos como bicos, rolhas, tampas, dispensadores, seriam substituídos pelos seus equivalentes feitos de papel, cartão, vidro, folha de flandres, aço, alumínio ou madeira. Os resultados indicavam que o peso da embalagem aumentaria por um fator de quatro, o consumo de energia para

a sua produção aumentaria em um e meio e os custos de produção seriam quase duplicados. Tudo isto resultaria num aumento significativo dos preços dos produtos. A eliminação dos plásticos teria consequências negativas para o ambiente, uma vez que libertaria o dobro da quantidade de gases com efeito de estufa. Em simultâneo, foi salientado que não existe uma embalagem de substituição adequada para muitos produtos, o que os eliminaria do mercado. As embalagens plásticas, embora se acredite sendo más para o ambiente, oferecem muitas vantagens:

- reduzem o peso do transporte;
- contribuem para a poupança de energia;
- reduzem os custos de embalamento.

Resultados negativos igualmente surpreendentes relacionam-se com o equilíbrio ecológico de palhinhas de papel embaladas individualmente em sacos de plástico para substituir palhinhas de plástico. A chave para o aumento das taxas de reciclagem é a capacidade de isolar fluxos homogéneos de matérias-primas, daí a necessidade de um conhecimento sólido e de uma educação generalizada dos consumidores.

Conclusão

Utilizando os resultados de um balanço ambiental, é possível examinar de forma fiável o impacto ambiental de vários bens de consumo e criar atitudes de consumo verdadeiramente verdes no quadro de um consumo sustentável. O fundamento de tal ação é uma distinção clara entre ecologia, cujo objetivo é preservar uma elevada qualidade ambiental, cujos objetivos são frequentemente incoerentes ou não transparentes.

Estudo de caso 3. papel do turismo na educação para o consumo sustentável

A promoção do consumo sustentável requer a criação de atitudes sociais específicas. Criar e satisfazer necessidades promovendo a limitação do volume de consumo e escolher bens produzidos com respeito pelo ambiente exige dos consumidores, em primeiro lugar, a consciência e, em segundo lugar, o envolvimento no processo de proteção da natureza amplamente compreendido. Os padrões de consumo atuais não são de todo propícios ao consumo sustentável, uma vez que se baseiam na satisfação de todas as necessidades, muitas vezes manifestadas de forma irrefletida. Em simultâneo, a satisfação destas necessidades deve ser imediata e não exigir nenhum esforço por parte do consumidor. Desta forma, as atitudes de exigência são intensificadas, o consumismo desenvolve-se, e os laços sociais são corrompidos. A satisfação das necessidades crescentes do consumidor engloba o problema do endividamento, com a consequente perda de liberdade e o desenvolvimento de uma forma moderna de escravatura.

O turismo tem um potencial educativo considerável. Dependendo da sua forma, um produto turístico pode servir as necessidades do consumismo, proporcionando uma experiência rápida e fácil de registar. No entanto, pode ter um carácter diferente. Um produto turístico pode levar ao nivelamento de atitudes e à educação e/ou formação de traços de carácter positivo nos turistas. Uma vez que o homem, evolutivamente, está adaptado ao esforço, a atividade física é necessária para o seu adequado

desenvolvimento e funcionamento. Para as crianças terem um desenvolvimento adequado, é necessário fazer esforço físico, aceitar desafios e desenvolver aptidão física, especialmente quando o esforço é feito coletivamente. Portanto, são desenvolvidas iniciativas que oferecem, para abrangente, oportunidades para moldar atitudes socialmente desejáveis.

Estudo de caso 4. gargantas do Rio Wislok, Bacia Turística Ambiciosa

Caraterísticas do projeto

Através da análise do mercado turístico, das mudanças sociais, das necessidades da população e do negócio do lazer, um grupo de pessoas criaram uma oferta turística abrangente e específica. O empreendimento foi nomeado Bacia Turística Ambiciosa (pol. Zagłębie Ambitnej Turystyki) e é implementado na área de Beskid Niski (Municípios: Besko, Bukowsko, Dębowiec, Dukla, Iwonicz-Zdrój, Jaśliska, Krempna, Komańcza, Nowy Żmigród, Osiek Jasielski, Rymanów, Zarszyn). A iniciativa destina-se a ser multidimensional. Por um lado, é um empreendimento comercial, reunindo entidades do setor do turismo para oferecer um produto turístico abrangente durante a chamada estação alta. Por outro lado, durante a época baixa, pretende concentrar-se na prestação de serviços turísticos destinados a crianças em idade escolar e concentrar-se em questões educacionais.

Os criadores da Ambitious Tourism Basin referem a necessidade de criar uma "indústria educacional" para formar os jovens, moldando as suas personalidades conforme a chamada "civilização da vida". As caraterísticas desta civilização são: atividade, compromisso, amor, amizade, generosidade, gratidão, sustentabilidade, fidelidade, eficiência, sacrifício, vitória, perseverança, bravura, trabalho de equipa e alegria. Todas estas qualidades estão em oposição à chamada "civilização da morte", cujo fundamento é o consumismo.

Um produto turístico que visa, supostamente, moldar as caraterísticas positivas dos turistas, independentemente da sua idade, deve, antes de mais, exigir-lhes um certo esforço físico. O esforço gasto no consumo do serviço turístico pretende substituir a falta de prosperidade, substituir a escassez, o que supostamente induz as pessoas a cooperar na criação de laços sociais e de segurança mútua cívica, incluindo a segurança social. Significa deslocar-se por uma zona turística atrativa, utilizando a força muscular. Logo, devem ser caminhadas, ciclismo, equitação, canoagem, esqui. Nos municípios participantes no acordo, devem ser criados pontos que ofereçam alojamento, aluguem equipamento turístico e forneçam informações completas sobre a oferta desportiva e cultural. A oferta é apresentada no [website PrzetomyWisloka.pl](http://www.PrzetomyWisloka.pl) [10].

Tarefas realizadas como parte do projeto

As atividades coletivas em torno da Ambiciosa Bacia do Turismo incluem muitas iniciativas, cujo denominador comum é o desenvolvimento do turismo para promover os valores turísticos dos Low Beskids, disponibilizando um produto turístico de alta qualidade a pessoas de diferentes estatutos sociais e educando os jovens para desenvolverem qualidades socialmente desejáveis. Estas atividades incluem esforços para criar e desenvolver Estradas Turísticas Multiusos (vias verdes). Trata-se de rotas que servem utilizadores não motorizados e estão dispostas ao longo de corredores naturais,

rotas comerciais, históricas ou vias-férreas. Estas vias são geridas por comunidades locais para estimular o desenvolvimento sustentável e promover estilos de vida saudáveis [11]. As Rotas Turísticas Multi funcionais concebidas na Ambiciosa Bacia do Turismo destinam-se a servir, por exemplo, os transportes locais, os objetivos do setor da madeira e também o turismo.

A Ambitious Tourism Basin realiza também atividades de promoção do turismo histórico e cultural. Comunas polacas selecionadas da Beskid Niski em parceria com a Região de Presov na Eslováquia criaram um acordo para promover atrações turísticas com base nos valores naturais das gargantas Wisłok, riqueza histórica e património cultural, com base na experiência eslovaca da região de Snina. Na área histórico-cultural, está planeada a reconstrução da batalha da Primeira Guerra Mundial em Mymoń [12]. O mapa nacional e histórico emergente deve considerar o turismo ciclístico e conter uma abastada camada de informação histórica e natural.

Atitudes do público moldadas pelo projeto

Os efeitos das atividades do projeto centram-se em moldar as atitudes dos jovens.

- atividade;
- compromisso, amor, amizade;
- generosidade, gratidão;
- persistência, fidelidade, eficiência;
- sacrifício;
- persistência, bravura;
- trabalho de equipa, alegria.

Estas atitudes estão diretamente relacionadas com a realização dos axiomas de consumo sustentável e, através disso, também de poupança de energia em casa e no contexto global.

Estudo de caso 5. edifícios de energia zero (nZEB)

Como já foi mencionado, um dos principais objetivos dos estabelecimentos de alojamento turístico é tomar medidas para reduzir o consumo de energia, melhorar a eficiência energética e aumentar a utilização de fontes de energia renováveis. Os hotéis nZEB podem servir de exemplo neste campo, uma vez que atingem uma eficiência energética muito elevada. Cobrem uma grande parte da sua procura energética a partir de fontes renováveis, incluindo a energia renovável produzida no local ou na área mais próxima. Permitindo uma redução significativa (até 70%) do consumo de energia. Um destes hotéis é o Best Western Hotel Ajaccio Amiraute, em França [3].

Descrição do hotel

O Best Western Hotel Ajaccio Amiraute é um hotel de quatro estrelas com um edifício de quatro andares e 68 quartos. Disponibiliza spa, piscina aquecida, terraço aquecido, garagem privada coberta, acesso WiFi, salas de conferências, recepção, salão de negócios, restaurante e snacks disponíveis 24 horas. Está bem localizado, com vista para o porto, perto do mar, do centro da cidade e do aeroporto. Desde o início do seu funcionamento, procura-se que o impacte ambiental do hotel seja o menor possível. Em

2013, este hotel tornou-se o primeiro na Córsega a receber a marca do Rótulo Ecológico da UE. Confirma que o hotel realiza várias ações para reduzir o seu efeito negativo sobre o ambiente. Como é salientado (por exemplo, nas brochuras do hotel), poupa energia e recursos naturais e também previne as alterações climáticas [8,9].

Soluções implementadas

A iniciativa de tomar medidas para melhorar a eficiência energética do hotel, acontece de forma continuada desde 2013. O primeiro passo para implementar as mudanças foi uma auditoria energética. Como resultado, foram identificadas e analisadas questões ambientais, tendo sido propostas possíveis ações corretivas. As ações implementadas pelo hotel incluem:

- instalar ventilação mecânica de duplo fluxo controlado;
- instalar válvulas de equilíbrio dentro do sistema de aquecimento;
- instalar uma válvula de equilíbrio dentro do sistema de água quente doméstica;
- isolar o exterior;
- isolar as paredes em corredores não aquecidos;
- substituir iluminação ineficiente por sistemas de LED;
- substituir os vidros antigos por vidros duplos com conforto térmico;
- instalar um sistema AVAC de duplo fluxo com permutador de calor;
- instalar um sistema solar térmico e de um equipamento de recuperação de calor dentro do sistema de águas residuais;
- instalar um Sistema de Gestão Energética de Edifícios;
- instalar válvulas de controlo de pressão em torneiras e chuveiros;
- formar os colaboradores;
- encorajar os hóspedes do hotel a mudar o seu comportamento, por exemplo, através da emissão de folhetos que descrevem as ações tomadas para melhorar a eficiência energética do hotel e que contêm diretrizes que lhes dizem o que podem fazer.

O aconselhamento dado aos hóspedes inclui:

- pedir para desligar o aquecimento ou o ar condicionado quando a janela está aberta;
- pedir para desligar o modo *standby* da televisão durante a noite;
- informar sobre substituição de roupa de cama a cada três dias ou a pedido;
- informar que um banho de imersão requer três vezes mais água do que um duche;
- pedir para que as latas, garrafas de vidro/plástico e jornais sejam colocados no caixote do lixo do quarto, e os restantes no caixote do lixo da casa de banho. [9]

Benefícios das soluções descritas

O hotel apontou benefícios tanto para os hóspedes como para o ambiente (Tab. 3).

Tabela 3. Exemplos de benefícios alcançados no Hotel Best Western Ajaccio Amiraute [9].

Benefícios para os hóspedes	Benefícios para o ambiente
elevados padrões de qualidade ambiental interior	332 MWh de energia economizada por ano
sistema melhorado de ventilação por ar	de 35 tCO ₂ e/ano evitado
flutuações de temperatura minimizadas	58,4 MWh de energia proveniente de fontes renováveis produzida por ano

5. Questionário

1. A maioria da energia nos hotéis é gasta em:
 - a. Iluminação
 - b. Preparação de alimentos
 - c. Aquecimento, ar condicionado e ventilação
 - d. Aquecimento de águas
2. Quais são os chamados “vampiros da energia”?
 - a. Dispositivos eletrônicos e elétricos que consomem alguma energia mesmo quando desligados ou quando colocados em *standby*
 - b. Dispositivos que limitam o consumo de eletricidade
 - c. Dispositivos que melhoram a eficiência energética da iluminação
 - d. Dispositivos eletrônicos que aumentam a eficiência dos sistemas de aquecimento
3. Quais são as fontes de calor mais eficazes e com baixas emissões?
 - a. Caldeiras de gás e bombas de calor
 - b. Caldeiras a carvão
 - c. Caldeiras a óleo
 - d. Caldeiras elétricas
4. Qual é a melhor maneira de reduzir o consumo de energia num quarto de hotel?
 - a. Instalação de um termóstato com temporizador ou termóstato sem fios
 - b. Instalação de um interruptor com cartão
 - c. Instalação de iluminação LED
 - d. Todas as opções anteriores
5. Quais são os princípios fundamentais do consumo sustentável?
 - a. São as escolhas dos consumidores orientadas para a racionalidade económica
 - b. São as escolhas dos consumidores que asseguram a equidade intra e intergeracional
 - c. São as escolhas dos consumidores sendo satisfeitas fácil e rapidamente
 - d. Todas as opções de resposta estão corretas

6. Que fatores encorajam o consumo sustentável?
- a. Gerar e satisfazer necessidades limitadas, prolongar a vida útil dos produtos, escolher produtos com impacto ambiental neutro ou negativo limitado
 - b. Criação e satisfação de necessidades limitadas, rápida substituição de bens de consumo, adesão aos princípios de reciclagem
 - c. Geração ilimitada e satisfação das necessidades, alienação, individualismo, troca fácil e rápida de produtos
 - d. Partilha de produtos, utilizando apenas os produtos mais recentes, consumo rápido, por exemplo, *Fast fashion*

Referências

- [1] e-Hotelarz. (2022). Zielona energia metoda optymalizacji kosztow: www.e-hotelarz.pl/artukul/69176/zielona-energia-metoda-optymalizacji-kosztow/
- [2] Hotel trends (2022). Ekologiczny hotel: www.hotel trends.pl/ekologiczny-hotel.htm
- [3] Construction 21 (2022). Optimise energy management in hotels: www.construction21.org/articles/h/optimize-energy-management-in-hotels.html
- [4] Energia w obiekcie turystycznym (2011) Instytut na rzecz Ekorozwoju przy współpracy Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., Warszawa.
- [5] Lightining Phillips (2022): www.lightning.philips.pl/projekty/projekty/hotele/hotele-w-dubaju
- [6] Skef (2022): www.skef.pl/jak-zmniejszyc-rachunki-za-energie-elektryczna/
- [7] Thermal Innovations (2022): www.thermal-innovations.co.uk/building.html
- [8] Inzynierbudownictwa (2022): www.inzynierbudownictwa.pl/mniejsze-zuzycie-energii-w-hotelu-intercontinental-w-madrycie/
- [9] Grodno (2022): www.grodno.pl/valena-energooszczednosc-w-praktyce.html
- [10] Constal solar (2022): www.coastalsolar.com/resorts-hotels-with-solar-panels/
- [11] Howal (2022): www.hoval.pl/blog/pl/ogrzewanie-w-hotelu-permon
- [1] Piontek B., Koncepcja rozwoju zrównoważonego i trwałego Polski, PWN, Warszawa 2002, s. 27
- [2] Memorandum (2022): www.przelomywisloka.pl/wp-content/uploads/2013/06/Memorandum-gotowe-20-maja-2019-Dukla.pdf
- [3] Kiełczewski D. (2007) Struktura pojęcia konsumpcji zrównoważonej, *Ekonomia i Środowisko*, 2 (32):36-50
- [4] European Economic and Social Committee, The EESC calls for a total ban on planned obsolescence, EESC Press Release No 61/2013
- [5] Billewicz K., Celowe postarzanie produktów a niezawodne działanie infrastruktury krytycznej, *Energetyka* 10/2016, s. 573-577
- [6] My Money Blog: www.mymoneyblog.com/planned-vs-perceived-obsolence.html (30.08.2022)

- [7] Znyk P., Od komunikacji do manipulacji, Europejski Instytut Skumania Medzynarodnych Vztahov s.r.o., Kežmarok 2008, s. 41
- [8] Krajewska R., Łukasik Z. Bilans ekologiczny w systemie logistycznym przedsiębiorstwa energetycznego, Autobusy 9/2017, s. 151-157
- [9] Opakowania z tworzyw sztucznych – jak byłoby bez nich?: www.tworzywa.com.pl/Wiadomo%C5%9Bci/Opakowania-z-tworzyw-sztucznych-jak-by%C5%82oby-bez-nich-20692.html (dostęp 30.08.2022)
- [10] www.przelomywisloka.pl (30.08.2022)
- [11] Stasiak A., Śledzińska J., Włodarczyk B., red. Szlaki turystyczne od pomysłu do realizacji, Wydawnictwo PTTK „Kraj”, Warszawa – Łódź 2014, s. 196
- [12] www.zat.besko.pl/informacje-o-projekcie-2/ (30.08.2022)
- [1] www.nezeh.eu/assets/media/PDF/D1491.5%20neZEH%20result-oriented%20report.pdf
- [2] www.e-unwto.org/doi/epdf/10.18111/9789284412341
- [3] www.nezeh.eu/pilot_cases/index.html
- [4] [www.nezeh.eu/assets/media/PICTURES/HOTELS/D6420.2%20Leaflet_Ajaccio_EN%20\(web\).pdf](http://www.nezeh.eu/assets/media/PICTURES/HOTELS/D6420.2%20Leaflet_Ajaccio_EN%20(web).pdf)
- [5] www.wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/7,114881,28836473,pakistan-fala-powodziowa-zmyla-luksusowy-hotel-z-powierzchni.html
- [6] www.action.wttc.org/hotel-sustainability-basics
- [7] www.yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-af696af7-3556-4ddb-b759-40a48ed4366b/c/borkowska-niszczota_spoleczna-1_2015.pdf.pdf
- [8] www.nezeh.eu/best_western_hotel_ajaccio_amiraute.html
- [9] [www.nezeh.eu/assets/media/PICTURES/HOTELS/D6420.2%20Leaflet_Ajaccio_EN%20\(web\).pdf](http://www.nezeh.eu/assets/media/PICTURES/HOTELS/D6420.2%20Leaflet_Ajaccio_EN%20(web).pdf)

PARCERIA



PROJETO



TOUCAN

*The future of tourism
without a carbon footprint*



Cofinanciado pela
União Europeia



TOUCAN

*The future of tourism
without a carbon footprint*

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões.

PROJETO NÚMERO 2021-1-PL01-KA220-VET-000025053



Cofinanciado pela
União Europeia