

NEUTRALIDADE CARBÓNICA NOS EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS

TURISMO SUSTENTÁVEL: UM MELHOR FUTURO PARA (COM) TODOS

Financiado por:

FUNDO AMBIENTAL



ÍNDICE

00. PREFÁCIO 5

01. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS, TURISMO & NEUTRALIDADE CARBÓNICA 7

- 1.1. Alterações Climáticas e o impacto do (no) setor do Turismo | 7
- 1.2. Neutralidade Carbónica, uma meta também do setor do Turismo | 12

02. NEUTRALIDADE CARBÓNICA NOS EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS 17

- 2.1. O que é? | 18
- 2.2. Como se concretiza? | 19

03. QUANTIFICAR AS EMISSÕES DE CARBONO 29

- 3.1. Abordagem metodológica | 31
- 3.2. Fronteiras de análise | 31
- 3.3. Inventário de emissões | 33
- 3.4. Projeção de emissões | 38

04. REDUZIR AS EMISSÕES DE CARBONO 41

- 4.1. Medidas de redução | 42
- 4.2. Análise e decisão | 47

05. COMPENSAR | NEUTRALIZAR EMISSÕES DE CARBONO 53

- 5.1. Conceito(s) | 53
- 5.2. Definição de âmbito | 54
- 5.3. Soluções de mercado | 54

GLOSSÁRIO 57 ABREVIATURAS 58 REFERÊNCIAS 59 ANEXOS 61

Parceiros

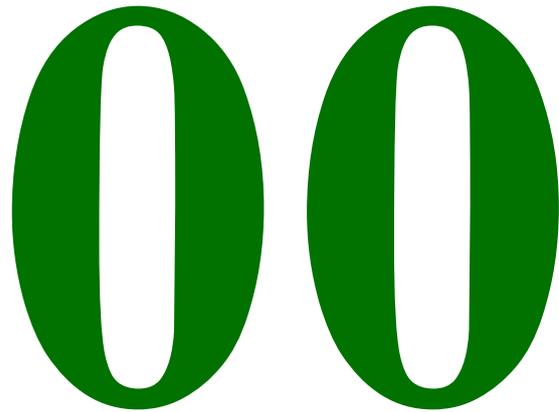


Financiado





PREFÁCIO



A visão definida na **Estratégia Turismo 2027** aponta para posicionar Portugal como um dos destinos mais competitivos e sustentáveis do mundo, num forte compromisso com o papel que o setor do turismo pode e deve assumir na concretização dos **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** definidos pelas Nações Unidas.

A atual situação pandémica em que vivemos, a qual veio alterar as dinâmicas das sociedades e impactar negativamente a economia global e, em particular o setor do turismo, exige que nos foquemos numa recuperação responsável e resiliente para garantir a retoma da atividade turística de forma sustentável e competitiva.

Tendo presente os urgentes desafios da sustentabilidade, o Turismo de Portugal, I.P., reuniu no **Plano Turismo +Sustentável 20-23** um conjunto de mais de 70 iniciativas e projetos que visam reforçar o desempenho sustentável do setor, nomeadamente no âmbito da economia circular e das alterações climáticas.

Neste âmbito, o Turismo de Portugal, I.P., celebrou, em outubro de 2020, um protocolo de colaboração com o Fundo Ambiental para o financiamento do projeto **“Turismo sustentável: um melhor futuro para [com] todos”**, focado nas seguintes áreas: as práticas da economia circular no alojamento turístico e na restauração, a construção sustentável nos empreendimentos turísticos, a neutralidade carbónica nos empreendimentos turísticos, a eficiência hídrica nos campos de golfe, a redução do plástico de uso único nos empreendimentos e operadores turísticos.

Para a concretização do projeto **“Turismo sustentável: um melhor futuro para [com] todos”**, o Turismo de Portugal, I.P. lançou ao setor o desafio de ponderar em conjunto, os temas selecionados em coordenação com vários parceiros: AHRESP, Universidade Nova de Lisboa, Federação Portuguesa de Golfe, Conselho Nacional da Indústria do Golfe e Travel Without Plastic, com os quais celebrou também, protocolos de colaboração técnica e financeira.

O presente **Guia Neutralidade Carbónica nos empreendimentos turísticos**, pretende ser didático e orientador de princípios, conceitos e práticas que os empreendimentos turísticos podem e devem adotar no sentido de se renovarem enquanto atores económicos responsáveis, ao mesmo tempo que estabelecem novos patamares de qualidade de serviços e produtos, em resposta à crescente exigência de hóspedes já comprometidos, ou atentos, às alterações climáticas e à sustentabilidade. Assim, num esforço conjunto, o Turismo de Portugal e NOVA Tourism & Hospitality Platform, em particular a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, desenvolveram o GUIA, organizado em 5 capítulos que disponibilizam os princípios orientadores da neutralidade carbónica em empreendimentos turísticos, acompanhado de uma ferramenta em formato excel (GEET). O Vila Galé Ericeira apoiou o presente trabalho, fornecendo os seus dados para teste da ferramenta. Apesar da GEET estar vocacionada para estabelecimentos hoteleiros, pode ser usada pelas restantes categorias de empreendimentos turísticos, com as devidas adaptações. Adotar estratégias e práticas conducentes à sustentabilidade económica e ambiental é um passo seguro para reforçar a competitividade do negócio das empresas turísticas e contribuir, de forma decisiva, para tornar Portugal um destino cada vez mais sustentável, capaz de assegurar às gerações seguintes o usufruto dos ativos que hoje nos distinguem.



1.1 | ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E O IMPACTO DO (NO) SETOR DO TURISMO

ALTERAÇÕES DO CLIMA E EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

Uma enorme quantidade de dados científicos sobre evidências históricas, impactos negativos e vulnerabilidades observadas em muitos e diversos sistemas naturais e humanos mostram, de forma eloquente, por que as mudanças climáticas são um desafio central para este século. A comunidade científica, os decisores políticos, as empresas e a comunicação e redes sociais estão cada vez mais atentas às alterações climáticas e aos meios para as resolver, num movimento de envolvimento sem precedentes. A partir de 2007, quando Al Gore e o Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC) ganharam o prémio Nobel da Paz, o envolvimento público aumentou com a adoção do Acordo de Paris em 2016 e chegou às primeiras páginas em 2018, quando Greta Thunberg começou a arrastar multidões de jovens para as ruas.

A mudança climática é uma questão complexa que envolve ciência, economia, sociedade, política e questões morais e éticas, referindo-se a um problema global, embora sentida em escalas locais que perdurarão por décadas e séculos. O último relatório da Organização Mundial de Meteorologia sobre o estado global do clima em 2020 revela que neste ano (WMO, 2021):

- a. as concentrações dos principais gases com efeito de estufa, CO₂, CH₄ e N₂O, continuaram a aumentar;
- b. apesar do desenvolvimento das condições do La Niña que usualmente conduz a condições de temperaturas mais frias, a temperatura média global em 2020 (janeiro a outubro) foi de 1,2°C ± 0,1°C acima da média 1850-1900, usado como uma aproximação dos níveis anteriores à revolução industrial; 2020 é provavelmente um dos três anos mais quentes alguma vez registados;
- c. o nível do mar subiu a uma taxa mais elevada, em parte devido ao aumento do derretimento das camadas de gelo na Groenlândia e na Antártica, tendo sido semelhante ao de 2019, ambos consistentes com a tendência de longo prazo. Uma pequena queda no nível do mar global na última parte de 2020 está provavelmente associada ao desenvolvimento das condições do fenómeno La Niña, como já se verificou no passado;
- d. mais de 80% da área do oceano experimentou pelo menos uma onda de calor marinha em 2020, sendo que foram registadas ondas de calor marinhas classificadas como 'fortes' (43%) mais do que 'moderadas' (28%);
- e. no Ártico, a extensão mínima anual do gelo marinho foi a segunda mais baixa já registada observada nos meses de julho e outubro. A extensão do gelo marinho da Antártica permaneceu próxima da média de longo prazo;
- f. o manto de gelo da Groenlândia continuou a perder massa, no limite superior do recorde de registos por satélite em 40 anos, num total aproximadamente 152 Gt de gelo entre setembro de 2019 e agosto de 2020;
- g. chuvas fortes e inundações extensas ocorreram em grandes partes da África e da Ásia em 2020. Chuvas fortes e inundações afetaram grande parte do Sahel, países do chamado corno de África, subcontinente da Índia e áreas vizinhas, China, Coreia e Japão e partes do sudeste da Ásia em várias épocas do ano;
- h. com 30 tempestades nomeadas (em 17 de novembro), a temporada de furacões no Atlântico Norte teve o seu maior número desde que há registos, com um número recorde nos Estados Unidos da América;
- i. a seca severa afetou muitas partes do interior da América do Sul em 2020, sendo as áreas mais afetadas o norte da Argentina, o Paraguai e as áreas da fronteira oeste do Brasil. As perdas agrícolas estimadas foram de cerca de US\$3 mil milhões no Brasil, com perdas adicionais na Argentina, Uruguai e Paraguai;
- j. os eventos climáticos e meteorológicos desencadearam movimentos populacionais significativos e afetaram gravemente as pessoas vulneráveis em trânsito, inclusive na região do Pacífico e na América Central, num total de mais de 1 milhão de deslocados.

Os impactos destas condições climáticas nos sistemas humanos, ou em sistemas naturais dos quais aqueles dependem, fazem-se sentir a vários níveis e de forma insidiosa em múltiplos aspetos, de que são exemplo problemas no fornecimento de bens e serviços da cadeia global, condições temporárias de ausência de habitabilidade em algumas regiões (i.e. por ondas de calor, incêndios florestais ou inundações), segurança alimentar e de fornecimento de serviços de energia, destruição de ecossistemas e respetiva perda de biodiversidade. Estes fatores podem limitar, de forma mais ou menos efetiva, a atividade do turismo nas várias regiões do Planeta.

É unanimemente reconhecido que a alteração do sistema climático se deve ao aumento dos níveis de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera que têm atingindo recordes sucessivos ao longo dos anos, sem nenhum sinal de reversão dessa tendência, nem mesmo em 2020 ano em que as emissões daqueles gases decaíram pelo fecho de muitas atividades humanas devido à pandemia Covid-19. Tomando o exemplo dos dados registados no Observatório Mauna Loa no Hawai, constata-se uma concentração de CO₂ de 415,25 ppm em 16 janeiro 2021, valor que compara com 278 ppm, valor estimado para a atmosfera antes da revolução industrial. O CO₂ permanece na atmosfera por séculos e nos oceanos por ainda mais tempo, o que significa que as gerações futuras serão desafiadas com impactos cada vez mais severos das mudanças climáticas, incluindo aumento das

temperaturas, clima mais extremo, stress hídrico, aumento do nível do mar e perturbação dos ecossistemas marinhos e terrestres.

O sistema energético global assente em mais de 80% de combustíveis fósseis, que alimenta a economia global justifica o andamento das emissões de GEE para a atmosfera, como se observa na Figura, onde é visível o decréscimo em cerca de 7%¹ em 2020, face a 2019.

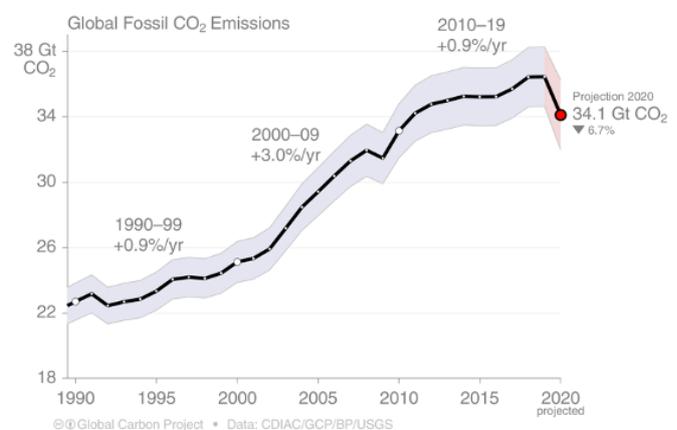


Figura | Emissões globais de CO₂ devido à queima de combustíveis fósseis e produção e cimento (Fonte: Friedlingstein et al., 2020)

Muito embora se verifiquem inúmeras iniciativas políticas, empresariais, e sociais no sentido da redução das emissões de GEE, o IPCC (2018) aponta, com uma grande confiança, que o aquecimento global deverá ultrapassar 1,5°C acima dos níveis pré-industriais com as emissões de GEE esperadas em 2030 considerando as promessas atuais sob o Acordo de Paris (conhecidas como Contribuições Nacionalmente Determinadas, ou NDC). Limitar o aquecimento a 1,5 ° C requer a redução das emissões de GEE em 2030 para

¹ Friedlingstein et al (2020). Disponível em <https://essd.copernicus.org/articles/12/3269/2020/>

emissões líquidas zero de CO₂ globalmente por volta de 2050, bem como reduções profundas nas emissões não-CO₂, particularmente metano. Como transformar a economia global em direção a esse objetivo é a questão mais importante de nossa vida.

Há essencialmente duas abordagens para responder às alterações climáticas. A mitigação que exige a redução do fluxo de gases com efeito de estufa que retêm o calor para a atmosfera, pela redução das fontes desses gases (por exemplo, a queima de combustíveis fósseis para produção de eletricidade, calor ou transporte) ou pelo aumento dos sumidouros que acumulam e armazenam o CO₂ (como os oceanos, as florestas e o solo). A adaptação que exige o ajuste dos sistemas humanos ao 'novo' clima, a fim de reduzir a sua vulnerabilidade aos efeitos nocivos das alterações do clima, como a subida do nível do mar, eventos climáticos extremos mais intensos ou insegurança alimentar. O setor do turismo, como qualquer outra atividade humana, deverá empreender estratégias de mitigação e de adaptação, com o objetivo de prevenir grandes perdas económicas e ecológicas, e vidas humanas. A magnitude e urgência do problema das alterações climáticas requer uma abordagem transformadora em vez de inovação incremental, convocando todos os agentes do setor a compreender o que está em causa e a envidar os esforços necessários para adaptar as atividades turísticas ao novo clima e a reduzir/eliminar a sua contribuição para o problema.

ACORDO DE PARIS

O Acordo de Paris, em vigor desde 2016 e ratificado por 189 Partes, oferece uma visão de longo prazo (até meados do século) que motiva e exige de todas as nações uma meta política para alcançar o equilíbrio entre emissões antropogénicas por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa, equilíbrio também conhecido como a neutralidade carbónica.

O Acordo de Paris envolve todas as nações, com metas previamente definidas por cada uma delas, com uma revisão periódica a cada cinco anos, para se atingir o objetivo de “manter o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais e envidar todos os esforços para limitar aquele aumento em 1,5°C, reconhecendo que isso reduzirá significativamente os riscos e os impactos das alterações climáticas”. Para este fim, o Acordo de Paris afirma que as nações devem atingir o pico global de emissões de gases de efeito estufa o mais rápido possível, reconhecendo que o pico levará mais tempo para os países em desenvolvimento, e realizar reduções rápidas depois disso de acordo com a melhor ciência disponível, de modo que alcançar o equilíbrio entre as emissões antrópicas por fontes e as remoções por sumidouros de gases de efeito estufa na segunda metade deste século, com base na equidade e no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza.

A figura ilustra os vários caminhos que o Planeta pode seguir em matéria de emissões de GEE, salientando-se as trajetórias consentâneas com os objetivos do Acordo de Paris.

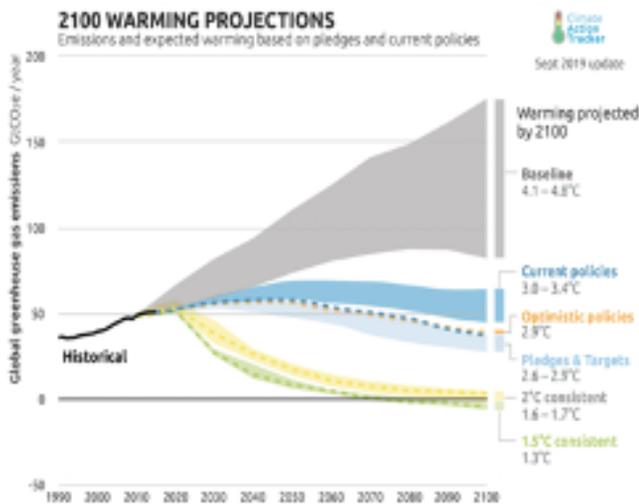


Figura | Cenários de emissões globais de CO₂ até 2100, ilustrando qual a temperatura média global do Planeta a que podem conduzir (Fonte: Climate Action Tracker, 2020)

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável definidos em 2015 e aprovados mundialmente, com o objetivo de criar um novo modelo global para promover sociedades mais prosperas, protegendo o ambiente, são um barómetro utilizado em diversos contextos. O Turismo apresenta-se destacado principalmente no trabalho digno e crescimento económico (ODS 8), produção e consumo sustentáveis (ODS 12) e proteção da vida marinha (ODS 14). Contudo, é possível encontrar ligações com outros ODS, sendo que o turismo pode contribuir direta ou indiretamente para os 17 objetivos.

O setor do turismo é dos setores mais vulneráveis às alterações climáticas e ao mesmo tempo um dos que mais contribui para

o balanço global de emissões de GEE. Um artigo publicado (Lenzen et al., 2018) na revista *Nature Climate Change*, em Maio de 2018, reportava que em 2013, a pegada de carbono global do turismo estava em 4,5 mil milhões de toneladas de CO₂e, representando cerca de 8% das emissões globais de gases de efeito estufa. Os Estados Unidos lideravam o ranking da pegada de carbono quer na abordagem DBA (*destination based accounting*) (1 060 MtCO₂e) quer na RBA (*residential-based accounting*) (909 MtCO₂e), seguidos pela China (528/561 MtCO₂e), Alemanha (305/329 MtCO₂e) e Índia (268/240 MtCO₂e).

Cerca de 72% da pegada global, ou 3,6 mil milhões de toneladas de CO₂e, ocorreu na forma de CO₂ decorrente principalmente da combustão de combustíveis (viagens) e mudanças no uso da terra (alimentação e infraestruturas), sendo a maior parte do restante devido às emissões de metano (CH₄) emitido pelo gado (fermentação entérica e manejo de estrume) e durante a extração de petróleo e gás (ventilação e queima). Ou seja, o sistema energético e o sistema alimentar que suporta o setor do turismo mundial são os responsáveis principais pela sua pegada de carbono. Cerca de metade da pegada total global foi causada por viagens entre países com um PIB per capita superior a US\$25.000 (sensivelmente similar ao indicador nacional em 2019, PORDATA). O artigo chama a atenção para o facto de o rápido aumento da procura turística estar a superar a descarbonização das atividades do turismo, o que requer um novo modelo de oferta turística, transformador e inovador. Contudo e de

acordo com o relatório de benchmarking² do Center for Hospitality Research (Cornell University, 2020) o consumo de energia nos estabelecimentos hoteleiros, sofreu uma redução a nível global desde 2015, apesar desta redução não ser uniforme, mostra o esforço já iniciado pelo setor.

De acordo com o relatório de sustentabilidade do Turismo de Portugal de 2019, em 2018 todas as atividades características do Turismo aumentaram os seus consumos de energia, com o alojamento a contribuir para a emissão de 0,33Mt (TdP, 2019).

1.2 | NEUTRALIDADE CARBÓNICA, UMA META TAMBÉM DO SETOR DO TURISMO

Na União Europeia (EU), o Pacto Ecológico Europeu representa a estratégia que visa transformar a economia da União numa sociedade justa e próspera, com uma economia moderna, eficiente em termos de recursos e competitiva, onde não há emissões líquidas de gases de efeito estufa em 2050 e onde o crescimento económico estará dissociado do uso de recursos. A comissão Europeia assume o compromisso de tornar a UE climaticamente neutra em 2050. Neste sentido, foi proposto um regulamento comunitário, mais conhecido como Lei Europeia do Clima, que transforma aquele compromisso político numa obrigação jurídica e no motor de investimento necessário àquele objetivo, estando também em consulta pública

a *Renewed Sustainable Finance Strategy* que tem como objetivo, entre outros, a reorientação do sistema financeiro para a prossecução de investimentos numa economia mais sustentável.

O compromisso de uma Europa neutra em carbono em 2050 apela à transformação de todas as atividades económicas no espaço europeu no mesmo sentido, sendo o turismo uma das mais importantes que deve adotar idêntico compromisso. O plano de ações contempla um conjunto importante de âmbitos de decisão de que se destaca, pelo impacto que terá diretamente nas atividades do turismo e hospitalidade: redução significativa das emissões de gases com efeito de estufa já em 2030 (50% a 55%, face às emissões de 1990); revisão de legislação sobre eficiência energética, e energias renováveis; iniciativa 'Renovation wave' para o setor dos edifícios; plano de ação 'poluição zero' para a água, ar e solos; e a estratégia para a mobilidade inteligente e sustentável.

Eventualmente, a ambição das propostas contidas no Plano de Ação poderá ser reajustada devido ao atual quadro de combate à pandemia COVID -19. No entanto, ele o será quadro de referência para os Estados Membros, nomeadamente em matéria regulamentar e de promoção do investimento, no que se refere ao desenvolvimento da economia, nas suas múltiplas vertentes e atividades.

Já antes do Pacto Ecológico Europeu, o governo Português tinha afirmado o seu compromisso de tornar a economia Portuguesa neutra em carbono em 2050, para

² Disponível em: <https://ecommons.cornell.edu/bitstream/handle/1813/74089/Hotel%20Sustainability%20Benchmarking%20Index%202020%20Carbon%2c%20Energy%2c%20and%20Water.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

o que desenvolveu o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), assumido como a estratégia de longo-prazo do país³, em sede nas Nações Unidas, e aprovado pelo Governo em Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/20192, de 1 de julho. O RNC2050 permite perspetivar as principais linhas de tendência futuras e as transformações económicas e sociais necessárias, envolvendo todos os setores da economia e da sociedade, a fim de concretizar o objetivo de neutralidade carbónica até 2050, mediante uma transição socialmente justa e eficiente em termos de custos, reforçando a competitividade da economia nacional, promovendo a criação de postos de trabalho e potenciando co-benefícios associados em particular à qualidade do ar e saúde humana.

A descarbonização deve assentar em princípios de diversidade tecnológica, retirando eventuais restrições regulatórias, subsídios perversos e outros

condicionamentos que criem distorções no funcionamento do mercado (devendo promover soluções mais eficientes e competitivas, mas tendo em conta toda a cadeia de valor de cada solução). O RNC2050 mostra a viabilidade tecnológica e económica em se alcançar a neutralidade carbónica em 2050 (Figura). Os cenários modelados permitem sustentar a viabilidade tecnológica da neutralidade carbónica até 2050, assente numa trajetória de redução de emissões de -45% a -55% em 2030, -65% a -75% em 2040 e -85% a -90% em 2050, face a 2005, pressupondo um valor de sumidouro entre -9 e -13 Mt CO₂. O RNC2050 destaca claramente dois vetores principais e complementares de descarbonização: a redução da intensidade carbónica da eletricidade produzida em Portugal; e a substituição de combustíveis fósseis por eletricidade na generalidade dos setores da economia (eletrificação da economia). Resultados mais recentes vêm

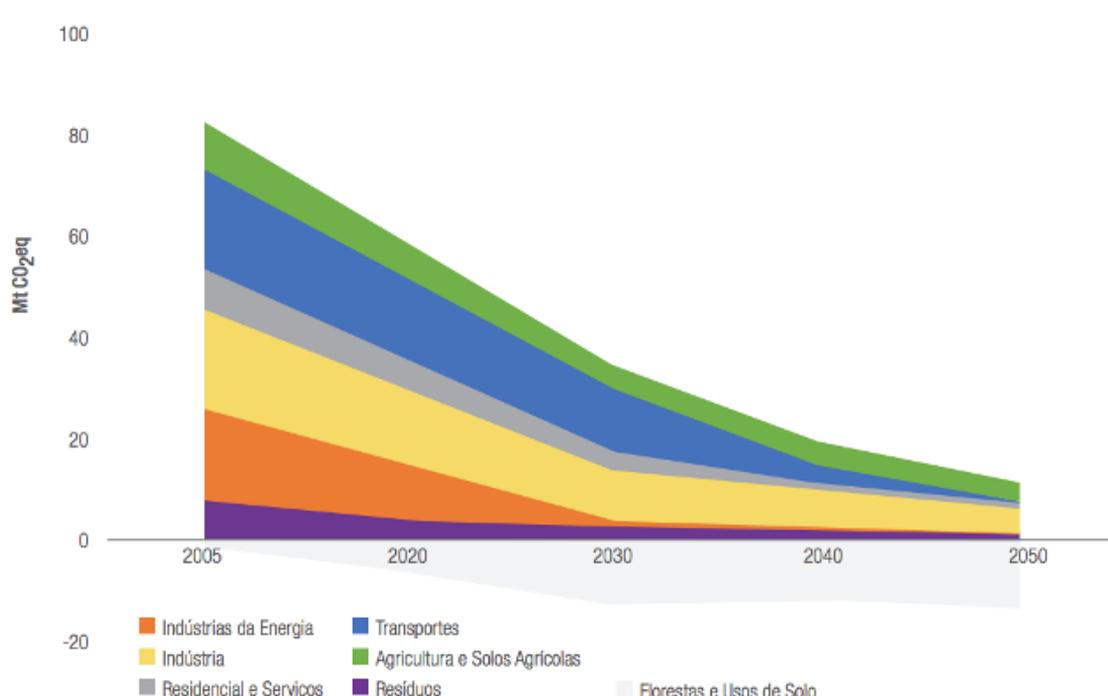


Figura | Contribuição setorial para a trajetória de redução de emissões de GEE até 2050 (Fonte: RNC2050)

³ Acessível em https://unfccc.int/sites/default/files/resource/RNC2050_PT-22-09-2019.pdf

mostrar a importância de outro vetor, assente no hidrogénio verde, em usos para os quais a eletrificação não oferece ainda soluções custo-eficazes. É neste contexto Europeu e Nacional que o setor do Turismo português se enquadra e deve perspetivar o seu desenvolvimento, de uma forma planeada por forma a prevenir perdas económicas.

A par da União Europeia, muitos outros países têm definido idênticos objetivos, salientando-se a recente re-adoção dos Estados Unidos da América do Acordo de Paris, e da China que afirmou querer atingir a neutralidade carbónica em 2060. Depois da adoção política, os anos 20 deste século será pautado pela implementação das políticas e medidas com vista à redução assertiva das emissões, para o que contribui desde já, os critérios a que os projetos a financiar pelos fundos europeus são obrigados a demonstrar.

A Organização Mundial do Turismo (OMT/ UNWTO) definiu um conjunto de linhas orientadoras para o “*restart*” do turismo, definindo sete prioridades, sendo uma delas a “Inovação e Sustentabilidade como o novo normal”. O documento “*The one Planet Vision for a Responsible Recovery of the Tourism Sector*” lançado pelo Global Tourism Crisis Committee em 2020, tem como principal objetivo apoiar uma recuperação do turismo para que se torne mais forte e sustentável depois da crise, aproveitando este contexto como impulsionador da transformação.

A Visão criada tem como objetivo apoiar o desenvolvimento e implementação de planos de recuperação que contribuam para o Acordo de Paris e para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A visão define seis linhas de atuação com potencial de permitir uma recuperação responsável do

turismo para as pessoas, planeta e prosperidade, que incluem saúde pública, inclusão social, conservação da biodiversidade, ação climática, economia circular e governança e finanças. Dentro da linha ação climática destaca-se:

- ▶ Monitorizar e reportar emissões de CO₂ das operações turísticas;
- ▶ Acelerar a descarbonização das operações turísticas;
- ▶ Envolver o setor do turismo na remoção de carbono

O setor do turismo parece, assim, estar num ponto de alteração de paradigma, afastando-se do fenómeno designado por ‘*overtourism*’, entendido como “Um número excessivo de visitas turísticas a um destino ou atração popular, resultando em danos ao meio ambiente local e em locais históricos e em pior qualidade de vida dos moradores”, segundo o Oxford Dictionary, em direção a um turismo de índole sustentável e socialmente responsável. De facto, o desenvolvimento sustentável e a responsabilidade social constituem valores e objetivos adotados como o quadro de referência do turismo, nomeadamente através da Organização Mundial do Turismo. Neste contexto, o objetivo da neutralidade carbónica no turismo surge como um compromisso compreensível a ser adotado pelos agentes e promotores do sector, muito embora os desafios associados sejam, atualmente, múltiplos e dependentes de fatores externos ao próprio setor.

Alinhado com este objetivo, o International Tourism Partnership – ITP (2017) publicou um relatório sobre a descarbonização do setor hoteleiro, alinhando-o com os objetivos do Acordo de Paris, no quadro da iniciativa

Science Based Target (SBT), e mostrando os vetores de descarbonização a adotar.

Globalmente, o setor deve reduzir as suas emissões de GEE por quarto em 66% em 2030 (face a 2010) e 90% em 2050, valores muito substanciais.

Os empreendimentos turísticos precisarão avançar na adoção de soluções tecnológicas e numa abordagem organizacional proativa para mitigação do seu impacto no clima.

Importa referir que o relatório do ITN (2017), sendo o mais recente disponível, pautou-se pelo objetivo dos 2°C em 2100. No entanto, depois do relatório especial do IPCC (2018), onde se mostra a diferença dos impactos esperados entre o objetivo 2°C e 1,5°C, o objetivo a considerar passou a ser o de alcançar 1,5°C. Tal significa que o indicador de redução apontado atrás, com enorme probabilidade, terá de ser mais exigente.



Machu Picca primeira maravilha do mundo neutra em carbono⁵

Existe um consenso generalizado entre os agentes do turismo de que a resiliência futura do setor irá depender da sua capacidade de abraçar um caminho de baixo carbono e reduzir as suas emissões em 50% até 2030 (OMT/UNWTO). O salto do setor deve ser transformativo e novos caminhos e abordagens devem ser seguidos. O turismo regenerativo é um conceito ainda em desenvolvimento, mas que está a ganhar importância. Enquanto a sustentabilidade dá prioridade à preservação das diferentes componentes de um ecossistema, a regeneração pressupõe uma melhoria e portanto a ideia de que o turismo consegue deixar um local melhor do que o que existia anteriormente.

O setor tem já algumas iniciativas inspiradoras e ambiciosas, no que toca à descarbonização e ao turismo regenerativo⁴.



Intrepid's| Guia de descarbonização para apoiar a ação da indústria⁶

⁴ <https://www.unwto.org/covid-19-oneplanet-responsible-recovery-initiatives>

⁵ <https://www.unwto.org/covid-19-oneplanet-responsible-recovery-initiatives/machu-picchu-world-s-first-carbon-neutral-wonder>

⁶ <https://www.unwto.org/covid-19-oneplanet-responsible-recovery-initiatives/intrepid-s-decarbonisation-guide-supports-industry-action>



Alinhar com a visão e o compromisso da Organização Mundial do Turismo (OMT/ UNWTO) em matéria climática; minimizar riscos de transição para a neutralidade carbónica à escala global e fortalecer a confiança dos investidores; capitalizar oportunidades de eficiência, modernização e inovação, e melhorar a rentabilidade e competitividade; responder às expectativas de *stakeholders* e reforçar a credibilidade e reputação da marca junto dos mesmos; ser um *first mover*, ...; são, entre outras, algumas das motivações que têm levado marcas de referência da hotelaria internacional a quantificar e divulgar as suas emissões de GEE, a assumir compromissos de redução de emissões, bem como o objetivo da neutralidade carbónica.

Para um empreendimento turístico, a neutralidade carbónica é uma oportunidade e um enorme desafio. Compreender este conceito e o caminho a percorrer para a sua concretização, é o que propomos na presente secção.

2.1 | O QUE É?

Atualmente, reconhece-se a oportunidade e a necessidade de consensualizar o conceito de neutralidade carbónica a ser adotado pelas empresas, que clarifique e alinhe, à escala corporativa, o desafio estratégico e o esforço de transformação operacional que esta meta encerra, e crie uma plataforma de entendimento comum entre pares e na comunicação com *stakeholders*. É prosseguindo este objetivo que a iniciativa Science Based Targets (SBTi), que resulta de uma colaboração entre o CDP - Disclosure Insight Action, o World Resources Institute (WRI), o World Wide Fund for Nature (WWF) e o United Nations Global Compact (UNGC), está a desenvolver um standard global para enquadramento, definição e concretização da neutralidade carbónica pelas empresas, *Global Net-Zero Standard*, o qual se encontra, à data, em consulta pública.

O presente guia adota o conceito “net-zero” (na designação anglo-saxónica) apresentado na primeira versão do documento da iniciativa SBTi⁷ para definir neutralidade carbónica de um empreendimento turístico:

Um empreendimento turístico é neutro em carbono quando as suas emissões de gases com efeito de estufa (GEE) para a atmosfera são neutralizadas (anuladas) com remoções de dióxido de carbono da atmosfera em quantidade equivalente, tendo um impacto nulo no clima.

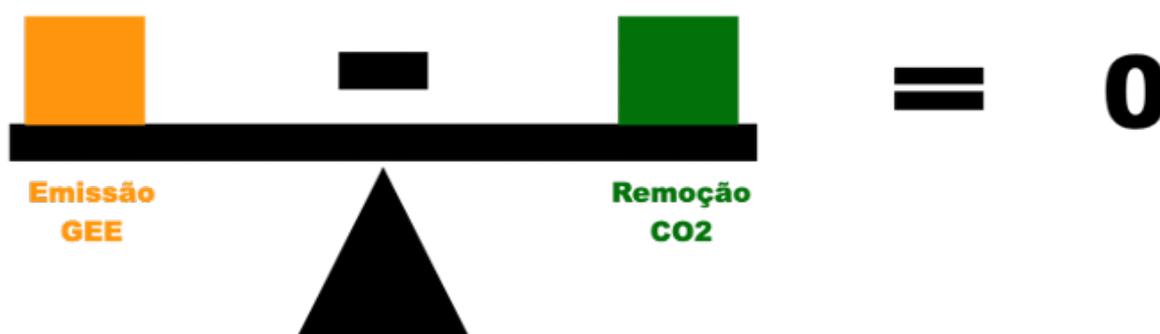


Figura | Conceito de neutralidade carbónica

⁷ <https://sciencebasedtargets.org/resources/files/foundations-for-net-zero-full-paper.pdf>

2.2 | COMO SE CONCRETIZA?

A concretização do conceito de neutralidade carbónica à escala do empreendimento turístico exige que o mesmo seja desconstruído e aplicado nas suas dimensões-chave, a saber: i) âmbito (cobertura de gases com efeito de estufa e de atividades); ii) estratégias de mitigação e iii) horizonte temporal. Exige também que a atuação do empreendimento turístico vá para além do âmbito sua atividade operacional e invista em projetos que removem/sequestram carbono da atmosfera (por ex. projetos de florestação), a fim de neutralizar as suas emissões residuais.

Decidir sobre cada uma destas dimensões significa definir o caminho a percorrer pelo empreendimento turístico rumo à neutralidade carbónica, o qual deve ser compatível com os objetivos climáticos e de sustentabilidade, à escala global, e ter em consideração um conjunto de princípios (SBTi, 2020).

PRINCÍPIOS

Princípio 1

Para um empreendimento turístico, alcançar a neutralidade carbónica deve significar atingir um estágio de atividade em que a sua cadeia de valor não dá origem à acumulação líquida de CO₂ na atmosfera, nem ao impacto (líquido) de outros GEE.

Princípio 2

De acordo com o melhor conhecimento científico, o Acordo de Paris e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), um empreendimento turístico deve transitar para a neutralidade carbónica tendo por base uma estratégia de mitigação das suas emissões de GEE, consistente com o objetivo de limitar o aumento da temperatura média global em 1,5°C.



Figura | Dimensões-chave do conceito de neutralidade carbónica

Princípio 3

A estratégia de mitigação deve informar as estratégias de longo prazo e os investimentos que minimizam a exposição do empreendimento turístico (e da empresa ou grupo empresarial que o integra) aos riscos da transição climática, assegurando que o modelo de negócio do empreendimento turístico continua a ser viável numa economia neutra em carbono.

RECOMENDAÇÕES

Atentos a estes (três) princípios e não obstante a redação final que o standard global supramencionado venha a adotar, um empreendimento turístico deve considerar as seguintes recomendações na definição e concretização do seu compromisso de neutralidade carbónica:

Âmbito

O objetivo da neutralidade carbónica deve abranger todos os gases com efeito de estufa e todas fontes de emissão de GEE materiais na cadeia de valor do empreendimento turístico.

Horizonte

A neutralidade carbónica é um objetivo de longo prazo, que deve ser atingido, o mais tardar, em 2050, desejavelmente em 2040. Uma vez atingido, a neutralidade carbónica passa a constituir-se como o “novo normal” da atividade do empreendimento turístico.

Mitigação

A transição para a neutralidade carbónica deve alicerçar-se num compromisso de redução de emissões de GEE. A definição do esforço de redução de emissões pelo empreendimento turístico deve ser consistente com o objetivo global de limitar o aumento da temperatura média em 1,5°C expresso no Acordo de Paris. Para tal, esse esforço de redução deve ser definido, não de forma algo arbitrária pelo próprio (e por cada) empreendimento turístico, mas com base em critérios de natureza científica, i.e., deve estar alinhado com os critérios *Science Based Targets* (SBT), sendo esta uma recomendação explícita da Sustainable Hospitality Alliance⁸ para os estabelecimentos hoteleiros.

Neste contexto, devem ser definidos objetivos intermédios de redução de emissões de GEE, ao longo do tempo, tendo por base as projeções de atividade do empreendimento turístico e o desenho de trajetórias de redução de emissões no setor do alojamento, alinhadas com o objetivo de 1,5°C. Estes objetivos intermédios devem coincidir (temporalmente) com os ciclos de planeamento e investimento do ET, com vista a enquadrar e suportar a adoção das medidas de redução necessárias ao cumprimento dos mesmos.

As medidas podem ser de natureza diversa e envolver, entre outras, a adoção de melhores práticas operacionais, a utilização de novas tecnologias mais eficientes, a eletrificação e o autoconsumo de energia renovável. Ao longo do processo de

⁸ <https://sustainablehospitalityalliance.org/resource/global-hotel-decarbonisation-report/>



<https://sciencebasedtargets.org>

O que é ?

Iniciativa que surge na senda do Acordo de Paris e promove o estabelecimento de metas de redução das emissões de GEE com uma “base-científica” como um meio fundamental para apoiar as empresas na transição para uma economia neutra em carbono.

Qual o seu objetivo fundamental?

Contribuir, no quadro das estratégias empresariais, à escala global, para o cumprimento do nível de descarbonização que impeça um aumento da temperatura média global superior a 1,5°C, tal como sugerido no Acordo de Paris e no 5.º Relatório de Avaliação do IPCC (IPCC AR5).

Como funciona?

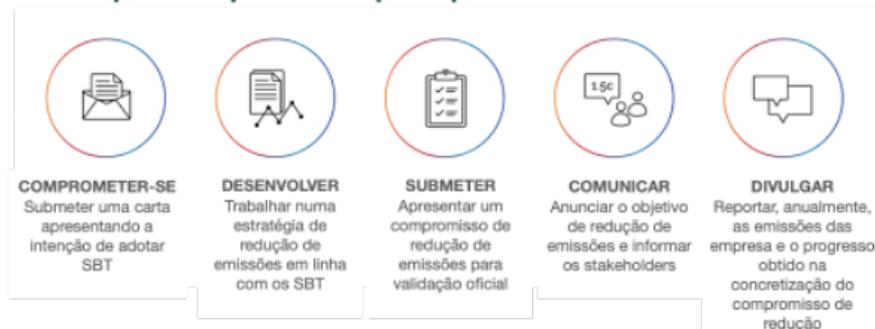
As metodologias de definição dos Science Based Targets (SBT) procuram assegurar um compromisso equitativo e proporcional de cada setor empresarial no espaço económico global, e de cada empresa no enquadramento geral do seu setor de atividade, tendo em conta, entre outros, as características dos setores económicos e a inserção geográfica das empresas em causa.

Os SBT fornecem às empresas um caminho claramente definido para um crescimento alinhado com o combate às alterações climáticas, sempre no quadro de um desenvolvimento sustentável, especificando quanto, e com que gradualismo, estas necessitam de reduzir as suas emissões de GEE.

Qual a sua ambição?

Tornar-se o standard de referência global na definição, monitorização e reporte de objetivos corporativos de redução de emissões de GEE.

Qual o processo a empreender por uma empresa para adotar SBT?



Status

Em fevereiro de 2021, mais de 1240 empresas/grupos empresariais de diversos setores de atividade, em todo o mundo, adotaram os SBT na definição dos seus compromissos de redução de emissões de GEE.

Setor da hotelaria

O International Tourism Partnership (hoje, Sustainable Hospitality Alliance) patrocinou a aplicação dos SBT à indústria hoteleira e os resultados encontram-se sistematizados no “Hotel Global Decarbonization Report” (2017).

Em fevereiro de 2021, já são alguns os grupos hoteleiros que adotaram os SBT na definição dos seus compromissos de redução de emissões de GEE (por ex., InterContinental Hotels Group PLC, Melia Hotels international SA, Millennium & Cophthorne Hotels PLC, The Hongkong and Shanghai Hotels, Limited). A informação sobre os mesmos pode ser consultada no sítio internet da iniciativa SBT.



Figura | Descrição da iniciativa Science Based Targets (SBT)

transição para a neutralidade carbónica, o empreendimento turístico pode considerar integrar na sua estratégia de mitigação a compensação e/ou neutralização (parcial) das suas emissões, entendendo-se por “**compensação**” o investimento do empreendimento turístico em projetos, fora da sua cadeia de valor, que ajudam a sociedade a evitar ou reduzir emissões (por ex. projetos que promovem a produção e o uso de energia renovável), e por “**neutralização**” o investimento em projetos, dentro ou fora da sua cadeia de valor, que removem/sequestram carbono da atmosfera (por ex. projetos que promovem a florestação). Este tipo de ações não desonera a responsabilidade do empreendimento turístico em reduzir as suas emissões e devem ser perspectivadas, sobretudo, como uma afirmação do posicionamento do empreendimento turístico em matéria de responsabilidade climática e um contributo (do empreendimento turístico) para o objetivo global da neutralidade carbónica. É, aliás, fundamental que o empreendimento turístico adote uma hierarquia de mitigação, que dê prioridade à redução ou eliminação das fontes de emissão na sua cadeia de valor sobre a adoção de medidas de compensação e/ou de neutralização (das emissões), desde logo porque, na maioria dos casos, tal representa uma mais valia económica e comunicacional.

Neutralidade carbónica

Na concretização do objetivo da neutralidade carbónica, as emissões a neutralizar pelo empreendimento turístico são, exclusivamente, as emissões residuais, i.e., aquelas que subsistem após implementadas as medidas que concretizam o esforço de redução do empreendimento em linha com a ambição do Acordo de Paris.

A definição precisa das “fronteiras de neutralização” (e, assim, do volume de emissões a neutralizar) ainda é, no entanto, uma questão em aberto, dadas as inter-relações existentes entre os vários setores de atividade e os âmbitos de contabilização/neutralização das suas emissões. Certo é, porém, que as fronteiras de neutralização integrarão todas as emissões diretas associadas à atividade operacional do empreendimento turístico.

Para se efetivar, a neutralização requer o investimento em projetos que preservem e/ou aumentem os atuais stocks de carbono biogénico, como projetos de nova floresta e/ou de reflorestação e melhoria da gestão florestal⁹. Para além da fixação biológica do carbono, a neutralização pode também envolver uma abordagem tecnológica, que utiliza processos não-biológicos para capturar e armazenar carbono, como, por exemplo, retirar CO₂ diretamente do ar e armazená-lo em reservatórios geológicos (CCS), apesar desta ser, ainda, uma área relativamente embrionária, apresentar diversos desafios em termos de sustentabilidade e elevados custos.

⁹ A fixação biológica do carbono ocorre através da fotossíntese e, quando realizada, reduz a concentração de CO₂ na atmosfera. Dessa forma, o aumento de carbono em matéria vegetal (biomassa) deve ser contabilizado como remoção biogénica de CO₂. (The GHG Protocol).

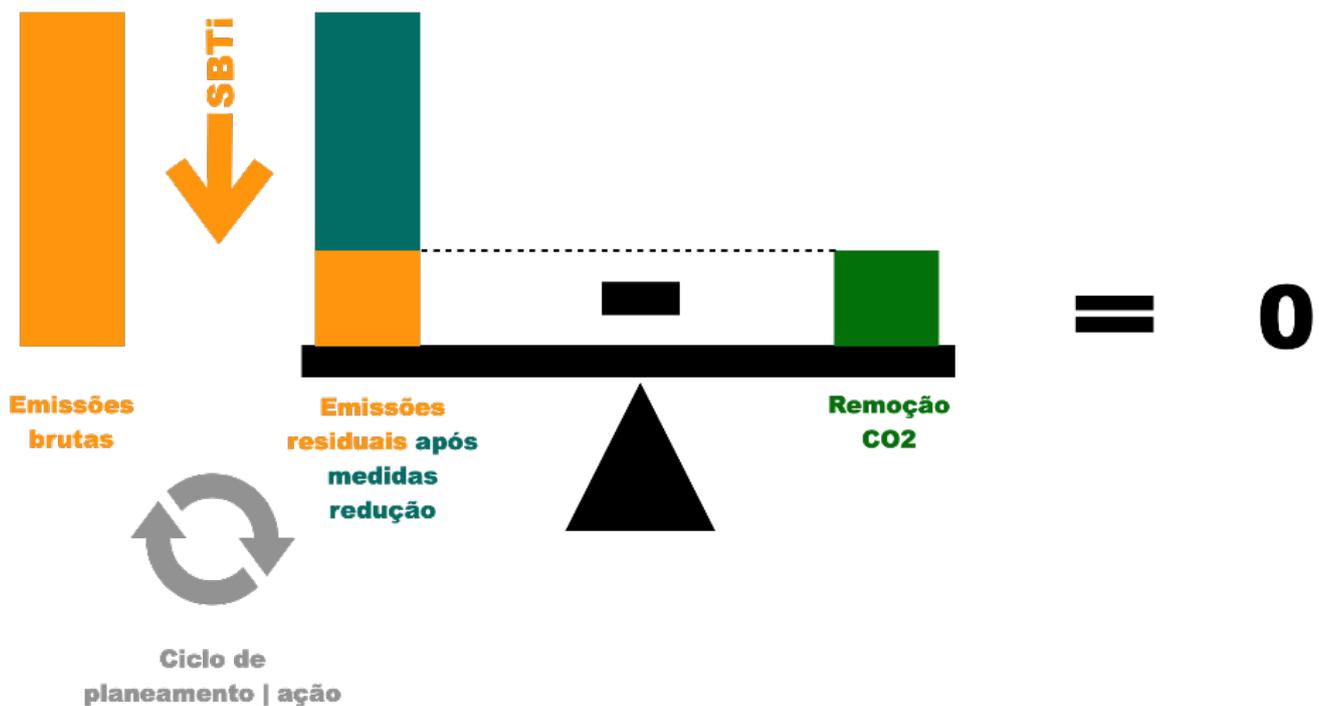


Figura | Redução de emissões com vista à neutralidade carbónica

Os projetos de neutralização podem concretizar-se na cadeia de valor do empreendimento turístico, ou fora dela, através de instrumentos contratuais, e devem cumprir um conjunto fundamental de critérios, entre eles, o da permanência, i.e., devem garantir um tempo de permanência do stock de carbono suficientemente longo para neutralizar o impacto de quaisquer GEE emitidos para a atmosfera.

É fundamental desenhar, atempadamente, o programa de investimento para a neutralização das emissões, garantindo que o mesmo é bem sustentado do ponto de vista da sua integridade ambiental.

Transparência

Na sua comunicação (interna e externa), o empreendimento turístico deve ser transparente acerca: i) dos gases com efeito de estufa, das atividades e das fontes de

emissão incluídas (excluídas) no seu objetivo de neutralidade carbónica, ii) do horizonte temporal em que se compromete atingir esse objetivo, iii) dos seus objetivos (intermédios) de redução de emissões, e iv) do investimento (direto ou indireto) em projetos de compensação/neutralização de emissões e das características desses mesmos projetos.

OS PRIMEIROS PASSOS DO EMPREENDIMENTO TURÍSTICO RUMO À NEUTRALIDADE CARBÓNICA

Quantificar

Estabelecer um compromisso de neutralidade carbónica exige, em primeiro lugar, conhecer a realidade sobre a qual se vai intervir, i.e., quantificar as emissões de GEE do empreendimento turístico, realizando o seu inventário de emissões para um ano base

(*baseline*), que pode ser o ano mais recente para o qual existe informação completa disponível sobre a atividade do empreendimento e os seus consumos de energia. Quantificar constitui-se como o primeiro passo do ciclo de planeamento da neutralidade carbónica e deve realizar-se adotando um standard de referência internacional, como os da iniciativa *The Greenhouse Gas Protocol* (GHG Protocol)¹⁰, centralizada no WRI e no World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), ou a ISO 14064-1:2018¹¹ da *International Organization for Standardization*.

O âmbito de quantificação das emissões pode ter diferentes níveis de abrangência, desde considerar as emissões (diretas e indiretas) associadas à atividade operacional do empreendimento turístico (por ex., as que decorrem do consumo de energia no(s) seu(s) edifício(s) e na frota própria, designadas emissões de Âmbito 1 e, no caso específico do consumo de eletricidade, designadas de Âmbito 2), até à inclusão de toda a cadeia de valor (por ex., as emissões associadas a bens e serviços adquiridos pelo empreendimento turístico, a bens de capital, às deslocações dos hóspedes, aos resíduos gerados, às deslocações pendulares dos colaboradores, entre outras, sendo estas emissões designadas de Âmbito 3).

Recomenda-se que o primeiro inventário do ET contemple as emissões associadas à sua atividade operacional, i.e., as emissões de Âmbitos 1 & 2, que se alicerçam em informação que o mesmo controla. À medida que vai edificando uma rotina de cálculo e ganhando maturidade neste exercício, o

empreendimento turístico deve alargar o seu inventário às emissões da cadeia de valor, i.e., ao Âmbito 3.

Só após consolidar um inventário completo (integrando as emissões de Âmbitos 1, 2 e 3), o ET estará em condições de desenvolver um programa que lhe permita submeter uma candidatura à iniciativa SBT para definição do seu esforço de redução de emissões, na cadeia de valor, em linha com objetivo 1,5°C para o setor do alojamento.

O presente guia apoia o empreendimento turístico na realização do seu inventário de emissões de Âmbito 1 e Âmbito 2, permitindo-lhe, assim, dar início ao processo conducente à definição e concretização do objetivo de neutralidade carbónica. (v. secção 04. Quantificar e folha de cálculo GEET)

Reduzir

A neutralidade carbónica pressupõe reduzir emissões de GEE, e esse esforço deve ser equacionado desde logo e estar em linha com o ciclo de planeamento estratégico e de investimento do empreendimento turístico. Deve ser dado enfoque à redução ou eliminação das fontes de emissão associadas à atividade operacional do empreendimento (com o objetivo de reduzir as suas emissões de Âmbitos 1 & 2).

Neste âmbito e tal como referido pela Sustainable Hospitality Alliance, é fundamental ter sempre presente a seguinte orientação geral: *mais Eficiência, mais Eletrificação, mais Energia renovável. Eficiência [energética]* inclui, por exemplo, a aquisição de tecnologia

¹⁰ <https://ghgprotocol.org/standards>

¹¹ <https://www.iso.org/standard/66453.html>

e de equipamentos com menores consumos de energia, a otimização de práticas de gestão e operações, ou o desenho, construção e reabilitação de edifícios. *Eletrificação* refere-se à transição para equipamentos elétricos e ao armazenamento de eletricidade. O consumo de *energia renovável* inclui, quer o auto-consumo, como a compra de energia verde a um comercializador.

É de referir que a principal questão que se coloca no contexto da redução das emissões não é tanto “*que medidas implementar para reduzir as emissões*”, mas “*como conseguir que as medidas sejam implementadas*”. A resolução desta questão deve passar, pelo menos, por garantir duas condições fundamentais:

- i. Reduzir emissões e atingir a neutralidade carbónica devem ser compromissos assumidos e impulsionados pela gestão de topo (*C-level executives*) do empreendimento turístico, ao invés de configurar uma iniciativa de uma direção ou departamento técnico, que adotará, necessariamente, uma abordagem “tradicional” para aferir a viabilidade das medidas.
- ii. A análise da viabilidade das medidas, por sua vez, tem de realizar-se de forma distinta, internalizando a eficiência carbónica das mesmas (i.e., o seu potencial de redução de emissões). Atente-se no seguinte exemplo: dois projetos de eficiência energética apresentam uma Taxa Interna de Rentabilidade (TIR) de 20%; um dos projetos concerne à redução do consumo de gás natural e induz a uma redução de emissões de GEE de 10%, o outro reduz o consumo de eletricidade e induz a uma redução de emissões de 5%.

Neste caso, justifica-se privilegiar o projeto de gás natural, que apresenta uma melhor relação custo-eficácia na redução de emissões.

A internalização da eficiência carbónica torna-se mais evidente se adotar uma linguagem monetária e for considerada no cálculo dos indicadores financeiros, designadamente da TIR e do valor atualizado líquido (VAL). Para tal, recomenda-se que o empreendimento turístico assuma, desde já, um preço interno para o carbono, no contexto da análise dos seus investimentos. Este preço será crescente no tempo, à medida que globalmente transitamos para a neutralidade carbónica, seja pelo aumento dos custos da energia, da regulamentação das emissões, da aplicação de taxas sobre o carbono, ou o aumento dos custos de produção de outras indústrias que afetam a cadeia de abastecimento do empreendimento. É necessário reconhecer que, a prazo, existe um risco financeiro associado à inação.

O apuramento das medidas de redução viáveis no horizonte de planeamento permite que o empreendimento turístico assuma um objetivo (intermédio) de redução de emissões nesse horizonte, que, numa primeira fase, pode ser apenas um objetivo interno.

O presente guia apoia o empreendimento turístico no escrutínio e análise de potenciais medidas de redução das suas emissões de GEE. Para o efeito, sistematiza um conjunto (não exaustivo) de potenciais medidas e exemplos de aplicação (v. secção 05. Reduzir), e disponibiliza uma base para realização de um exercício simplificado de projeção de emissões num cenário business-

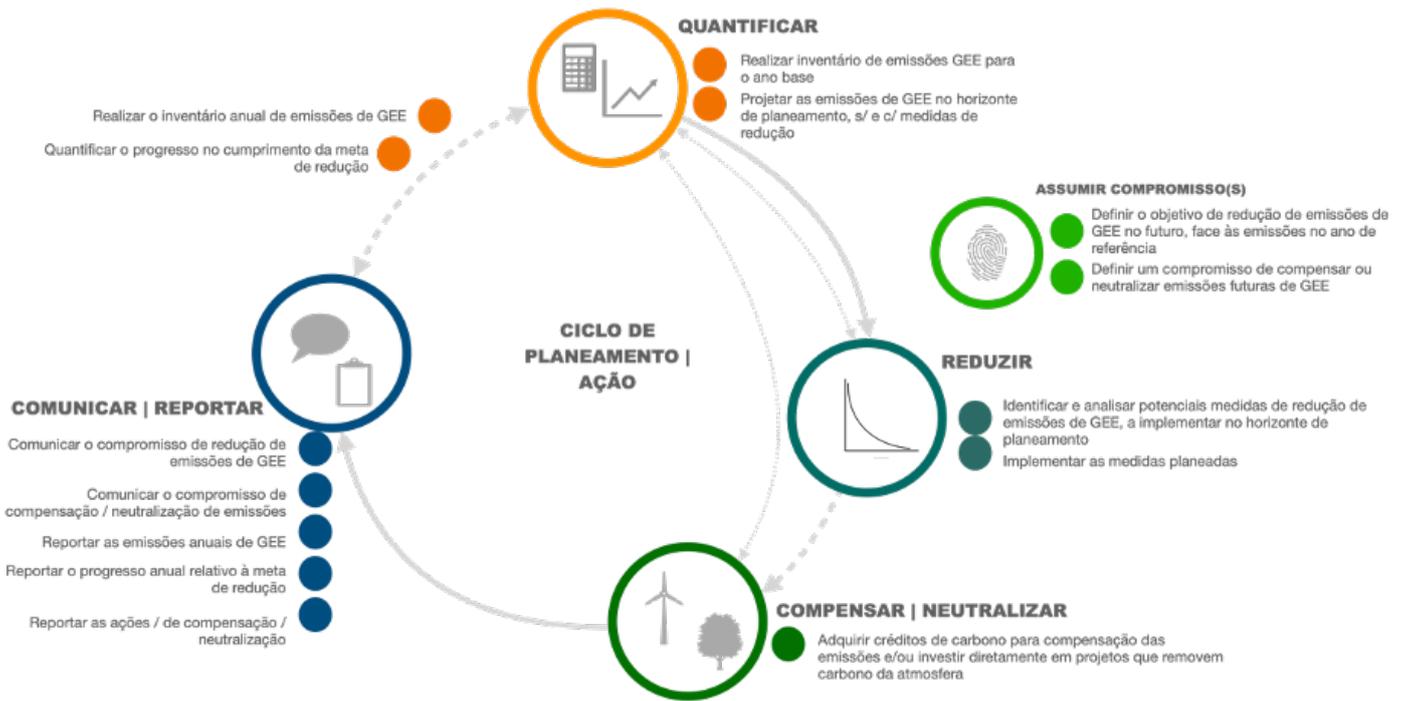


Figura | Ciclo de planeamento e ação com vista à neutralidade carbónica num empreendimento turístico

as-usual (sem medidas de redução) e com medidas de redução (v. secção 04. Quantificar e folha de cálculo GEET).

Compensar|Neutralizar

A compensação ou neutralização de emissões permite ao empreendimento turístico mitigar o impacto da sua atividade no clima. Numa primeira fase de ação, em que o enfoque deve ser reduzir emissões, esta é uma opção facultativa e pode constituir-se como uma oportunidade para envolver os hóspedes e/ou clientes, que, cada vez mais, revelam preocupações em matéria de sustentabilidade. Por exemplo, pode constituir uma oportunidade de negócio e reputacional, compensar as emissões associadas às salas onde são realizados eventos corporativos, ou às viagens dos hóspedes desde a origem até

ao empreendimento turístico, ou à presença do empreendimento turístico em feiras/exposições internacionais. A concretização deste tipo de iniciativas deve estar alinhada com a estratégia de responsabilidade corporativa e de comunicação do empreendimento turístico, e passará sempre pela: i) quantificação específica das emissões que se pretendem compensar/neutralizar (por ex., emissões do espaço/atividade/evento/...) e ii) a aquisição de créditos de carbono de “elevada qualidade” em quantidade equivalente à das emissões. Em alternativa, o empreendimento turístico pode investir diretamente num projeto de (re)florestação e melhoria da gestão florestal, inclusive dentro do seu próprio perímetro, caso exista área disponível com aptidão florestal e condições para fazer

cumprir os critérios de elegibilidade de um projeto desta natureza. O detalhe desses critérios e a metodologia para contabilização das remoções de carbono deverá obedecer ao disposto no novo standard da iniciativa The GHG Protocol, *GHG Protocol Land Sector and Removals Initiative*¹², que deverá ser publicado em 2022.

O presente guia apoia o empreendimento turístico na identificação e seleção de projetos para compensação/ neutralização de emissões de GEE.

Comunicar

A integridade da comunicação é uma questão fundamental para envolver os colaboradores do empreendimento turístico no esforço de redução de emissões, informar os *stakeholders* e eliminar quaisquer potenciais equívocos de “green wash”, defendendo a reputação e o valor da marca.

Recomenda-se que o empreendimento turístico divulgue, anualmente, as suas emissões de GEE, seguindo as boas práticas identificadas no standard adotado para o inventário. A comunicação externa

de um objetivo de redução de emissões e da estratégia de mitigação do empreendimento turístico (incluindo ações de compensação/neutralização) é opcional, mas recomendável. Caso seja publicitado um objetivo de redução, o empreendimento turístico deverá passar a reportar, anualmente, o progresso atingido em matéria de redução de emissões, o que concorre para melhorar a transparência de reporte sobre o risco climático – matéria relevante para os investidores.

A comunicação sobre ações de neutralização/compensação deve realizar-se sempre e em absoluto rigor e transparência no que se refere ao âmbito e ao volume de emissões a compensar/neutralizar e à solução adotada para a sua concretização. Por último, é de destacar a importância de manter atualizada a comunicação interna relativamente à estratégia de mitigação do empreendimento, estabelecer fóruns de diálogo sobre essas questões, e envolver os hóspedes em soluções.

Nas secções seguintes, são apresentadas algumas indicações e sugestões em matéria de comunicação.

¹² <https://ghgprotocol.org/blog/update-greenhouse-gas-protocol-carbon-removals-and-land-sector-initiative>



QUANTIFICAR AS EMISSÕES DE CARBONO

03

O presente guia adota a abordagem da iniciativa Hotel Carbon Measurement (HCMI | v1.2, junho 2020)¹³ da Sustainable Hospitality Alliance para quantificação das emissões de GEE, a qual está amplamente testada, é utilizada por mais de 25000 estabelecimentos hoteleiros em todo o mundo, e está em perfeita consonância com os objetivos e âmbito de contabilizações de emissões preconizado neste guia.

A iniciativa HCMI também disponibiliza uma ferramenta (de base Excel)¹⁴ para o cálculo das emissões, desenvolvida especificamente para estabelecimentos hoteleiros. Com vista a facilitar o uso dessa ferramenta, designadamente no que respeita à recolha, organização e tratamento dos dados de base a utilizar no seu preenchimento, este guia faz-se acompanhar de uma folha de cálculo [**GEET.xlsx** | **GEET – Emissões de Gases com Efeito de Estufa do Empreendimento Turístico**] que pode ser utilizada em articulação com a ferramenta da iniciativa HCMI, ou em sua substituição, na medida em que GEET efetua, automaticamente, o cálculo das emissões anuais de um estabelecimento hoteleiro. GEET também pode ser utilizada no cálculo das emissões das outras categorias de empreendimentos turísticos, com as devidas adaptações.

Acresce a possibilidade do empreendimento turístico utilizar GEET para: i) realizar um exercício simplificado de projeção das suas emissões, para 2030, capaz de ilustrar o potencial de redução de emissões associado à adoção de determinada tipologia de medidas (funcionalidade inexistente na ferramenta HCMI); e ii) calcular as emissões de GEE, ou a “pegada carbónica”¹⁵, de clientes específicos, particulares ou corporativos.

¹³ <https://sustainablehospitalityalliance.org/resource/hotel-carbon-measurement-initiative/>

¹⁴ Disponível exclusivamente em versão inglesa.

¹⁵ “Pegada carbónica” é um conceito correntemente utilizado para designar, de forma simplificada, as emissões de GEE. A sua referência deve sempre fazer-se acompanhar do âmbito a que se reporta; por exemplo, utiliza-se “pegada carbónica corporativa” para designar as emissões de GEE de uma empresa ou grupo empresarial, e “pegada carbónica de produtos” para designar as emissões de GEE associadas ao ciclo de vida de um determinado produto.

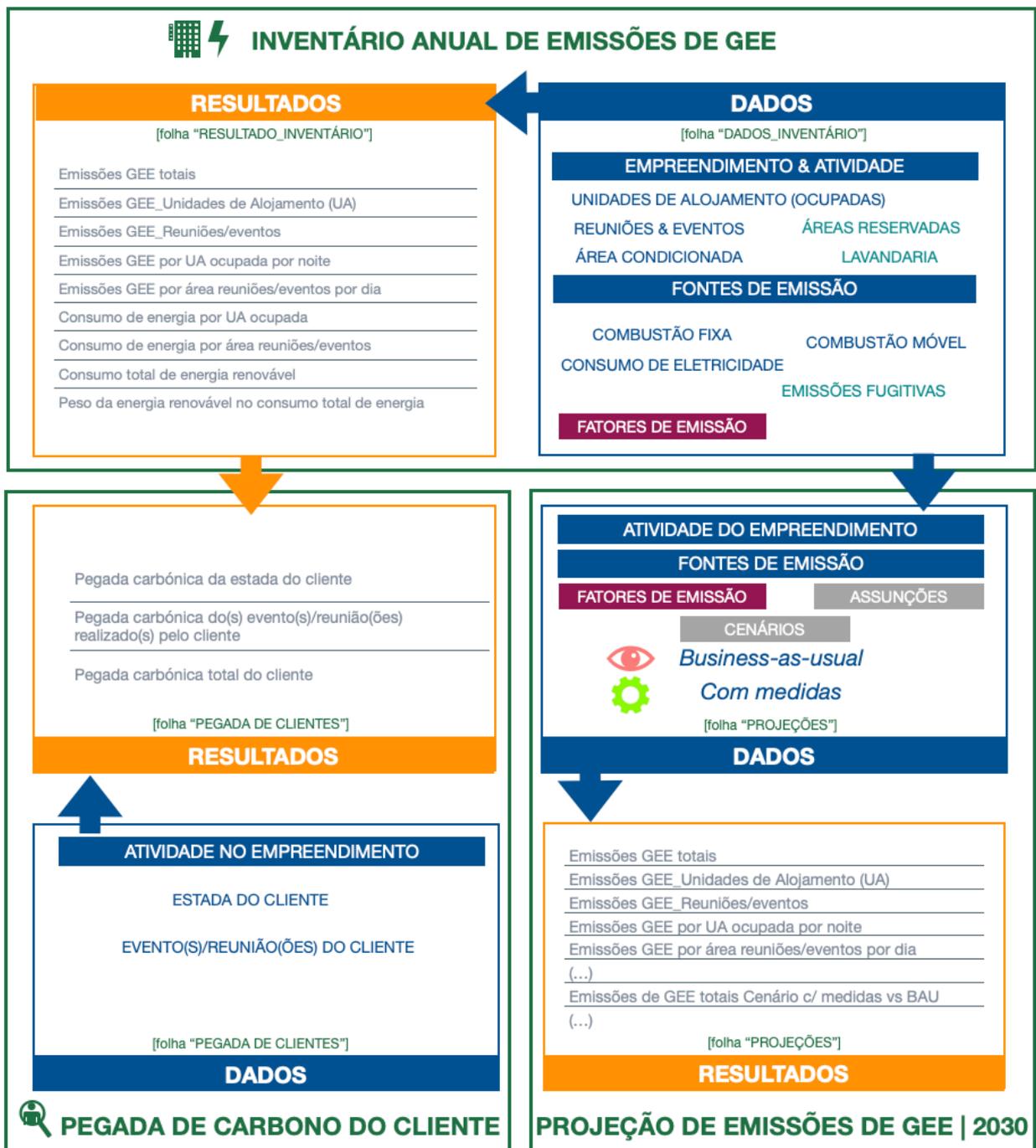


Figura | Organização Funcional da ferramenta GEET - Emissões de Gases com Efeito de Estufa do Empreendimento Turístico

Esta seção apresenta o enquadramento metodológico e as fronteiras de cálculo, e é essencial à boa compreensão e utilização da(s) folha(s) de cálculo disponíveis.

3.1 | ABORDAGEM METODOLÓGICA

A iniciativa HCMI aplica os standards do GHG Protocol [Corporate Accounting and Reporting Standard¹⁶ | GHG Protocol Scope 2 Guidance¹⁷ | Corporate Value Chain Accounting and Reporting Standard¹⁸], adaptando-os à escala de um empreendimento turístico¹⁹, sem comprometer o respeito pelo conjunto de princípios gerais a que qualquer inventário de emissões deve obedecer:

- ▶ **Relevância:** Garantir que o inventário reflete as emissões de GEE do empreendimento turístico e apoia as necessidades dos decisores (internos e externos);
- ▶ **Completude:** Contabilizar e reportar todas as fontes de emissão de GEE do empreendimento turístico, justificando qualquer exclusão, de forma a construir um inventário abrangente e significativo;
- ▶ **Consistência:** Uso de metodologias consistentes e coerentes que permitam a comparação das emissões ao longo do tempo, documentando alterações de dados, da fronteira de inventário e dos métodos utilizados;
- ▶ **Transparência:** Abordagem factual e coerente, com base em processos claros de auditoria; quaisquer pressupostos relevantes devem ser divulgados; os sistemas de contabilização, metodologias de cálculo e as fontes de dados utilizadas devem ser referidos de forma apropriada;

▶ **Precisão:** Garantir que as incertezas são reduzidas tanto quanto possível e que a quantificação das emissões de GEE não está sistematicamente acima ou abaixo das emissões reais, garantindo a integridade da informação reportada.

3.2. | FRONTEIRAS DE ANÁLISE

GASES COM EFEITO DE ESTUFA

São considerados os seguintes gases com efeito de estufa (GEE): Dióxido de carbono (CO₂); Metano (CH₄); Óxido nitroso (N₂O) e Gases fluorados.

As emissões de GEE são expressas em Dióxido de carbono equivalente (CO₂e), tendo em consideração o Potencial de Aquecimento Global (PAG) de cada gás, num horizonte de 100 anos.

FRONTEIRAS OPERACIONAIS

São contabilizadas todas as emissões de GEE associadas à atividade do empreendimento turístico, dentro do seu perímetro/instalações (o que pode incluir, *quando aplicável*, restaurantes e bares, áreas sociais, lojas, ginásio, spa, piscinas, jardins, campos de golfe, áreas técnicas, etc.), i.e., as emissões de Âmbito 1 e Âmbito 2 do empreendimento turístico.

As emissões de **Âmbito 1** (emissões diretas) ocorrem a partir de fontes controladas pelo empreendimento turístico e são provenientes

¹⁶ <https://ghgprotocol.org/corporate-standard>

¹⁷ https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Scope%20%20Guidance_Final_Sept26.pdf

¹⁸ <https://ghgprotocol.org/standards/scope-3-standard>

¹⁹ Os standards GHG Protocol referenciado aplicam-se à escala corporativa para quantificação e reporte das emissões de uma empresa e/ou grupo empresarial, que podem incluir a sua cadeia de valor.

de atividades como: i) a produção de eletricidade ou calor (resultando da combustão de combustíveis em fontes como, por exemplo, caldeiras); ii) o transporte de consumíveis, produtos, resíduos e funcionários, em veículos controlados pelo empreendimento turístico; e iii) de emissões fugitivas, que resultam de liberação não intencional (por ex., fugas de hidrofluorcarbonetos (HFC) durante o uso de sistemas de refrigeração ou ar condicionado). As emissões de **Âmbito 2** (emissões indiretas) concernem ao consumo de eletricidade

(são emissões resultantes da produção da energia elétrica comprada pelo empreendimento turístico a um comercializador externo, e ocorrem nas instalações da empresa produtora de eletricidade).

São excluídas as emissões de GEE (Âmbitos 1 & 2) associadas a “**espaços reservados**” existentes (*quando existentes*) no empreendimento turístico, i.e., espaços que se encontram interditos à livre utilização por hóspedes e por participantes em reuniões/ eventos. Os mesmos podem incluir, por ex., unidades de alojamento em timeshare, salas arrendadas para escritórios, clubes privados e zonas reservadas à acomodação de colaboradores do empreendimento. Os espaços afetos a negócios que são geridos por uma entidade terceira (por ex., restaurantes, lojas, cabeleireiros, etc.) e sobre os quais o empreendimento turístico não tem qualquer controlo ou influência na sua gestão operacional, também são considerados

reservados (e as suas emissões não devem ser imputadas ao empreendimento turístico).

Estão também excluídas de contabilização as emissões de **Âmbito 3** (outras emissões indiretas), consequência da atividade do empreendimento turístico, mas que ocorrem a partir de fontes de emissão não controladas pelo mesmo (por ex., as deslocações dos hóspedes e outros clientes até ao empreendimento turístico e as deslocações pendulares dos colaboradores, quando não realizadas em viaturas do empreendimento turístico; os produtos, consumíveis e serviços adquiridos pelo empreendimento turístico; o tratamento e eliminação dos resíduos produzidos no empreendimento turístico; entre outras). A exceção, *se aplicável*, concerne às emissões associadas ao serviço de **lavandaria** contratado pelo empreendimento turístico. O argumento para tal é o seguinte: a atividade da lavandaria é parte integrante de um empreendimento turístico e uma fonte de emissão material no computo das suas emissões totais de GEE, pelo que integram, necessariamente, o inventário de emissões; não obstante, existem alguns empreendimento turístico que contratam externamente (em parte ou na íntegra) este serviço; no reconhecimento da sua materialidade e a fim de tornar comparáveis as emissões entre os diversos empreendimento turístico, são também contabilizadas as emissões do serviço de lavandaria prestado por terceiros.

PERÍODO DE REPORTE

A quantificação das emissões de GEE considera um período de 12 meses de atividade do empreendimento turístico e realiza-se anualmente. Sugere-se a adoção do

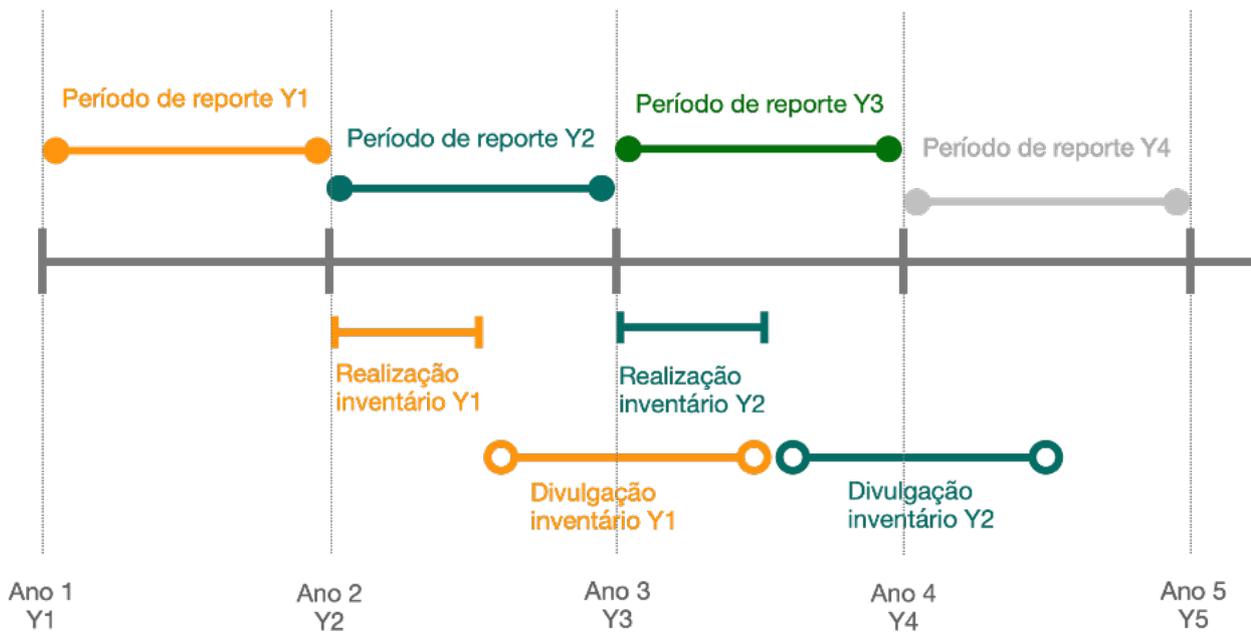


Figura | Timeline do período de reporte

ano civil como período de reporte, não obstante o empreendimento turístico poder decidir qual o período de 12 meses a adotar.

Após o *terminus* do período de reporte, o empreendimento turístico tem um período máximo de 6 meses para recolher os dados e efetuar o cálculo das suas emissões de GEE (correntemente denominada de “pegada carbónica do empreendimento turístico”). Após a conclusão dos cálculos, os dados da pegada carbónica do empreendimento turístico são válidos por 12 meses (período de divulgação).

OUTRAS CONSIDERAÇÕES

A metodologia aplica-se em condições de normal funcionamento do empreendimento turístico. Remodelações ou renovações estruturais, durante o período de reporte, podem distorcer os resultados.

No caso de ocorrerem este tipo de intervenções, as mesmas devem ser

divulgadas no relatório de emissões do empreendimento turístico. Se essas remodelações alterarem o consumo de energia do empreendimento turístico em cerca de 20% ou mais, quando comparado com o período de reporte anterior, devem utilizar-se os dados do período de reporte anterior (e divulgar esse facto), pois não obstante estarem desatualizados, têm maior probabilidade de refletir o consumo de energia do empreendimento em normal funcionamento.

Manutenções e remodelações de rotina não têm impacto material nos cálculos e não carecem de divulgação.

3.3 | INVENTÁRIO DE EMISSÕES

Ambas as ferramentas (de base Excel), HCMI e GEET, aplicam a metodologia descrita e realizam, de forma automática, o inventário anual de emissões, utilizando o mesmo perfil

de dados de base, pressupostos e algoritmos de cálculo.

As ferramentas podem ser utilizadas de forma complementar – recorrendo, em primeiro lugar, a GEET para organizar e tratar os dados, e obter alguma informação específica (por ex., os fatores de emissão aplicáveis), que depois são utilizados na HCMI -, ou em alternativa.

A arquitetura das ferramentas é relativamente distinta, tendo-se procurado que GEET oferecesse ao utilizador um ambiente mais intuitivo e facilitador de um cálculo rigoroso das suas emissões anuais, em completa autonomia, para além de uma mais fácil utilização por outras categorias de empreendimentos turísticos, para além dos estabelecimentos hoteleiros.

DADOS

Os dados que alicerçam o inventário de emissões do empreendimento turístico²⁰, caracterizam:

- i. o empreendimento turístico, em termos de infraestrutura, designadamente o número de unidades de alojamento existentes, a área (total) dedicada a unidades de alojamento (e corredores de acesso) e a eventos e reuniões, a área condicionada (seja através de sistemas naturais ou mecânicos, por ex., sistema de ventilação, sistema de aquecimento, AVAC, ar-condicionados) e, *se existente*, a(s) área(s) reservada(s) (i.e., áreas que se encontram interditas à utilização pelos clientes do

empreendimento e que podem incluir, por ex., apartamentos em timeshare, salas arrendadas para escritórios, clubes privados e/ou zonas reservadas à acomodação dos colaboradores). Estes dados tendem a ser estáveis no tempo e, uma vez introduzidos na ferramenta, não carecem de atualização anual²¹;

- ii. a atividade do empreendimento turístico, no ano de reporte, através do número de unidades de alojamento ocupadas (corresponde ao número total de unidades de alojamento vendidas, menos (-) os "no-shows", mais (+) o número total de unidades de alojamento de cortesia, i.e., unidades de alojamento não pagas que foram ocupadas). No caso do empreendimento turístico contratar externamente o serviço de lavandaria, é necessário efetuar a caracterização do volume desse serviço, no ano. Estes dados têm de ser coligidos e inseridos na ferramenta, anualmente²²; e
- iii. as fontes de emissão de GEE, no ano de reporte, que se desagregam em consumos de eletricidade, combustão fixa, combustão móvel e emissões fugitivas. Incluem, assim, o consumo de energia elétrica dentro do perímetro do empreendimento turístico e, *se aplicável*, para carregamento de veículos elétricos da sua frota²³, bem como o consumo anual de gás natural, gás propano e GPL, gasóleo (não) rodoviário e gasolina. O consumo de energia renovável (energia elétrica e/ou calor) é caracterizado de forma individualizada e desagregada, distinguindo o autoconsumo da aquisição

²⁰ GEET | folha DADOS_INVENTÁRIO

²¹ GEET | folha DADOS_INVENTÁRIO | A. DADOS SOBRE O EMPREENDIMENTO TURÍSTICO

²² GEET | folha DADOS_INVENTÁRIO | B. DADOS SOBRE A ATIVIDADE DO EMPREENDIMENTO TURÍSTICO

²³ Em postos de carregamento localizados fora do perímetro do ET.

de energia a um comercializador. As emissões fugitivas concernem à libertação não intencional de gases fluorados por equipamento fixos de refrigeração, ar-condicionado e/ou bombas de calor e só carecem de caracterização se, no ano, ocorreram fugas de gás superiores a 100kg ou decorreu uma intervenção estrutural para manutenção do sistema de ar-condicionado. Estes dados (sempre que aplicável) têm de ser coligidos e inseridos na ferramenta, anualmente²⁴.

Também carecem de caracterização os fatores de emissão que se aplicam às fontes de emissões para cálculo das emissões de GEE, designadamente os fatores de emissão da eletricidade, gás natural, gás propano/GPL, gasóleo não rodoviário, gasóleo rodoviário e gasolina²⁵. A folha de cálculo GEET está pré-preenchida com os fatores de emissão aplicáveis, deixando apenas em aberto, para inserção pelo utilizador, o fator de emissão da eletricidade consumida no empreendimento turístico, que é específico do seu comercializador de energia e varia anualmente.

PRESSUPOSTOS DE CÁLCULO

As emissões totais de GEE são calculadas pelo GEET com base nos consumos totais de energia reportados pelo empreendimento turístico (consumos próprios, consumos da frota automóvel, consumos em lavandaria externa, *se aplicável*) e pelas emissões fugitivas de gases fluorados refrigerantes, *se materiais*.

O reporte das áreas do empreendimento turístico (a área total, a área dedicada às estadas de clientes, a área reservada para reuniões e eventos, ou a área gerida por outras entidades independentes do empreendimento turístico) serve apenas para a construção de indicadores específicos (emissões por unidade de alojamento; emissões por área de reuniões e eventos) e para permitir o cálculo e disponibilização da pegada de carbono atribuível a um cliente que utilize os serviços do empreendimento turístico.

Os clientes que solicitam este tipo de informação são hóspedes (que querem conhecer a pegada de carbono associada à sua estada) e (sobretudo) clientes corporativos (que pretendem conhecer a pegada carbónica associada à disponibilização de serviços de suporte ou de organização de reuniões e eventos). A repartição das emissões totais do empreendimento turístico por estes dois tipos de serviços (alojamento e eventos/reuniões) é feita na proporção relativa das áreas respetivas.

Refira-se que a dimensão das áreas complementares (como espaços comuns, espaço de restauração, SPA / ginásios, ou mesmo áreas de gestão logística do empreendimento turístico) é irrelevante para a repartição de emissões entre número de noites em que se está hospedado e eventos, sendo assumido que esses espaços suportam serviços comumente fruídos por todos os

²⁴ GEET | folha DADOS_INVENTÁRIO | C. DADOS SOBRE FONTES DE EMISSÃO; D. DADOS SOBRE O CONSUMO DE ENERGIA RENOVÁVEL; E. OUTROS DADOS SOBRE FONTES DE EMISSÃO

²⁵ GEET | folha DADOS_INVENTÁRIO | F. FATORES DE EMISSÃO

clientes do empreendimento turístico. Nesta medida, a emissão total do empreendimento turístico é igual à soma das emissões afetadas ao serviço de alojamento e ao serviço de reuniões/eventos.

Existindo áreas reservadas, as emissões de GEE são-lhes distribuídas proporcionalmente à respetiva relação com a área total (área total condicionada) e são subtraídas às emissões afetadas ao empreendimento turístico.

Exatamente da mesma forma, é feita a distribuição do consumo e do autoconsumo de energia renovável do empreendimento turístico.

A indicação do número de unidades de alojamento existentes e de unidades de alojamento ocupados (note-se que não se está a falar de número de camas), apenas permite o cálculo de indicadores de emissão de GEE.

Sobre consumo de energia elétrica e fatores de emissão

No GEET, a referência a “consumo total de eletricidade”²⁶ considera todas as compras de eletricidade do empreendimento turístico a um, ou mais, comercializadores de energia, no ano de reporte.

À data, para a maioria dos empreendimentos turísticos, essas compras anuais são efetuadas junto de um comercializador de energia elétrica indiferenciada. O *mix* de produção desse comercializador permite calcular o fator de emissão médio de GEE do seu fornecimento de eletricidade. O maior ou

menor peso de produção renovável, de energia nuclear, a gás natural ou a carvão, definirá a maior ou menor importância desse fator de emissão.

Os comercializadores de energia elétrica são obrigados pela ERSE (Entidade Reguladora dos Serviços de Energia) a divulgar estes dados. Um contacto direto com o comercializador poderá ser necessário para a disponibilização do fator de emissão de GEE associado ao período de reporte.

A compra de energia de origem renovável²⁷, contudo, só é considerada para efeitos de reporte se obedecer à disponibilização de um contrato estabelecido que garanta, por parte do comercializador, o fornecimento exclusivo de energia elétrica de fontes renováveis. Ou seja, energia elétrica para a qual o comercializador possa fazer prova das correspondentes Garantias de Origem (GO). Nestas circunstâncias, assume-se que essa quantidade de energia elétrica consumida possui um fator de emissão igual a zero. Esta quantidade de energia deverá estar integralmente considerada no valor reportado de “consumo total de eletricidade”, influenciando, em consequência, o fator de emissão médio da eletricidade consumida.

Se for o caso de um empreendimento turístico dispor de dois contratos de fornecimento independentes, durante o período de reporte, será necessário efetuar a média ponderada dos respetivos fatores de emissão e será esse o valor a considerar (e a registar na célula do “fator de emissão da eletricidade”) nos dados do inventário.

²⁶ GEET | folha DADOS_INVENTÁRIO | ID: C1

²⁷ GEET | folha DADOS_INVENTÁRIO | ID: D1

No que se refere ao autoconsumo de energia renovável²⁸, esta quantidade de energia elétrica é contabilizada no cálculo do consumo total de energia do empreendimento turístico, mas deve ser considerada como independente e adicional ao valor indicado no “consumo total de eletricidade”.

Quer os valores indicados para a aquisição de energia de fontes renováveis, quer os valores registados como de autoconsumo de energia renovável, são considerados para o cálculo dos indicadores “consumo total de energia renovável” e “peso da energia renovável no consumo total de energia”. Já a eventual quantidade de energia elétrica produzida a partir de fontes renováveis que esteja incluída no *mix* de produção de um produto indiferenciado de um comercializador de energia elétrica não é considerado neste cálculo. A razão tem a ver com a não certificação formal (disponibilidade de GO destas quantidades de energia) por parte do fornecedor. Essa existência refletir-se-á, exclusivamente, no fator de emissão do comercializador, mas não dá o direito ao cliente (neste caso ao empreendimento turístico) de a considerar especificamente como “consumo de energia renovável”.

A indicação que alguns comercializadores de energia elétrica possam fazer, em fatura, do *mix* de produção relativo ao período da fatura, ou até das emissões de CO₂ relativas ao consumo respetivo do cliente, não são consideradas diretamente no GEET. O fator de emissão de CO₂e deverá ser fornecido pelo comercializador em relação ao período de reporte da informação (por exemplo, se se

está a realizar o inventário de um determinado ano civil, é o fator de emissão associado a esse ano civil que é relevante).

Quando o ET disponha de veículos elétricos, o abastecimento em pontos de consumo da propriedade do ET estará refletido no “consumo total de eletricidade”. Já quando a carga se faça num ponto de consumo externo, esse consumo deverá ser reportado de forma independente em “carregamento de veículos elétricos”²⁹ (ser-lhe-á afetado o fator de emissão residual de âmbito nacional; inscrito no GEET o valor relativo a 2019).

Os eventuais consumos de energia elétrica em lavandaria externa, quando existentes, sofrerão o mesmo tratamento em termos de fator de emissão a utilizar.

RESULTADOS

As emissões de GEE do ET, para o ano de reporte, são apresentadas globalmente e de forma discriminada, para hóspedes e eventos. Adicionalmente, os resultados permitem ao ET comunicar a sua utilização de energia de fonte renovável, nesse ano. A tabela abaixo sistematiza o conjunto de resultados obtidos³⁰.

Estes resultados podem ser divulgados junto de *stakeholders*, devidamente acompanhados de um breve relatório que explicita o período de reporte, a abordagem metodológica adotada e as fronteiras de análise.

Estes resultados também podem ser utilizados para calcular a pegada carbónica de um cliente específico, em conjunto com a caracterização do uso do empreendimento por

²⁸ GEET | folha DADOS_INVENTÁRIO | ID: D1

²⁹ GEET | folha DADOS_INVENTÁRIO | ID: C7

³⁰ GEET | folha RESULTADOS_INVENTÁRIO

RESULTADOS	UNIDADE	DESCRIPTIVO
Emissões totais do empreendimento	t CO ₂ e	Emissões totais de GEE do empreendimento, no ano de reporte, em toneladas de dióxido de carbono equivalente
Emissões totais das unidades de alojamento	t CO ₂ e	Emissões totais de GEE associadas às estadas dos hóspedes no empreendimento, no ano de reporte, em toneladas de dióxido de carbono equivalente
Emissões totais reuniões & eventos	t CO ₂ e	Emissões totais de GEE associadas aos eventos/reuniões realizados no empreendimento, no ano de reporte, em toneladas de dióxido de carbono equivalente
Emissões por unidade de alojamento por noite	kg CO ₂ e/UA.noite	Emissões de GEE por unidade de alojamento (UA) ocupada, no ano de reporte, em quilogramas de dióxido de carbono equivalente por unidade ocupada por noite
Emissões por área reuniões & eventos por dia	kg CO ₂ e/m ² .dia	Emissões de GEE por área de espaço de reuniões/eventos, no ano de reporte, em quilogramas de dióxido de carbono equivalente por metro quadrado por dia
Consumo de energia por unidade de alojamento por noite	kWh/UA.noite	Consumo médio de energia (em Quilowatt-hora) por unidade de alojamento (UA) ocupada por noite, no ano de reporte
Consumo de energia por área de reuniões & eventos	kWh/m ² .dia	Consumo médio de energia (em Quilowatt-hora) por área (metro quadrado) de espaço de reuniões/eventos, numa base diária, no ano de reporte
Consumo total de energia renovável	MWh	Consumo total de energia renovável no empreendimento, no ano de reporte, em Megawatt-hora
Peso da energia renovável no consumo total de energia	%	Percentagem do consumo total de energia no empreendimento que tem origem em fontes renováveis, no período de reporte

Figura | Folha GEET com a sistematização dos resultados do inventário anual de emissões de GEE

esse cliente (i.e., o número de noites em que esteve hospedado e/ou o espaço de reuniões e eventos utilizado), permitindo ao empreendimento turístico responder, de forma fácil e rápida, a eventuais solicitações por parte dos próprios clientes.

3.4 PROJEÇÃO DE EMISSÕES

A projeção de emissões, num horizonte de planeamento, constitui uma peça fundamental no contexto da análise da viabilidade de potenciais medidas de redução de emissão e será desenvolvida na secção 4.3.



COLOMBO

Photo on Unsplash

REDUZIR AS EMISSÕES DE CARBONO

04

Em Portugal, em 2018, os alojamentos turísticos foram responsáveis por 27% das emissões de GEE dos edifícios de serviços, o que no contexto da neutralidade carbónica merece toda a atenção (TdP, 2019; APA, 2020).

A climatização (aquecimento, arrefecimento e ventilação) de espaços é apontada por diferentes estudos como o serviço com maior consumo de energia nos hotéis, cerca de 50% do total, seguido pelo aquecimento de águas para fins sanitários com um consumo entre 15 a 25% do total. A iluminação surge com consumos entre 12 e 18% do total e pode corresponder a até 40% do consumo de energia elétrica (INESC e DRE Açores, 2020; ENA,2020). A cozinha e lavandaria, assim como as instalações desportivas e de saúde, são também grandes consumidores de energia, em particular quando os equipamentos são menos eficientes.

Na maioria dos casos de estabelecimentos hoteleiros de 5 e 4 estrelas, a energia elétrica tem maior peso no perfil de consumo, podendo integrar biomassa ou gásóleo para aquecimento de água e gás butano para preparação de refeições. O gráfico mostra o tipo de energia no consumo no Alojamento em 2018, de acordo dados do Turismo de Portugal, onde é visível o peso da eletricidade.

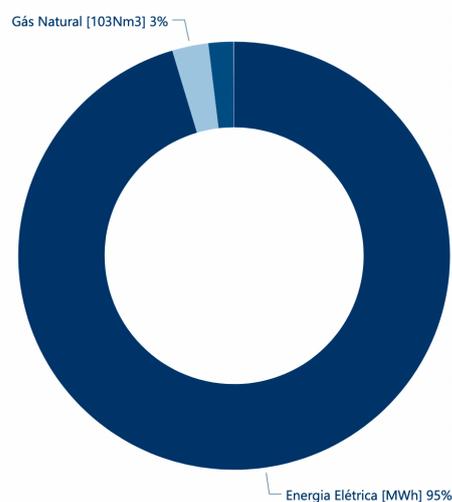


Figura | Tipo de energia no consumo no Alojamento em 2018 (Turismo de Portugal em travelBI)

4.1 | MEDIDAS DE REDUÇÃO

De acordo com a International Tourism Partnership (ITP, 2017), a indústria hoteleira global terá de reduzir as suas emissões de GEE por quarto por ano em 66% em 2030, em relação aos níveis de 2010 e 90% em 2050. De acordo com este relatório, em média, 50% da redução precisará ser alcançada internamente, através de medidas de eficiência energética, energia renovável e outros mecanismos de mitigação, sendo os restantes 50% alcançado por meio de melhorias externas da rede de electricidade em eficiência e renováveis, que abastece em larga medida as necessidades energéticas dos ET, que os países implementarão sem os esforços da indústria hoteleira.

CASOS REAIS ...

A substituição das lâmpadas atuais e instalação de LEDs para iluminação num Hotel de 4 estrelas com 5 pisos na Região Autónoma dos Açores permitiu poupanças anuais superiores a €14 500 e a 80 500 kWh. Com um investimento de €15 800. INESC e DRE Açores, 2020

Através de um programa de investimento na iluminação, o hotel Marriot Internacional poupou quase \$6 milhões reduzindo as suas emissões de GEE em 2% por unidade de alojamento. Energy Star

A substituição de equipamentos de iluminação por outros de tipologia LED permite poupanças de quase 8000€ / ano (dados para 20 hotéis) Guia de Eficiência Energética (ENA, 2020)

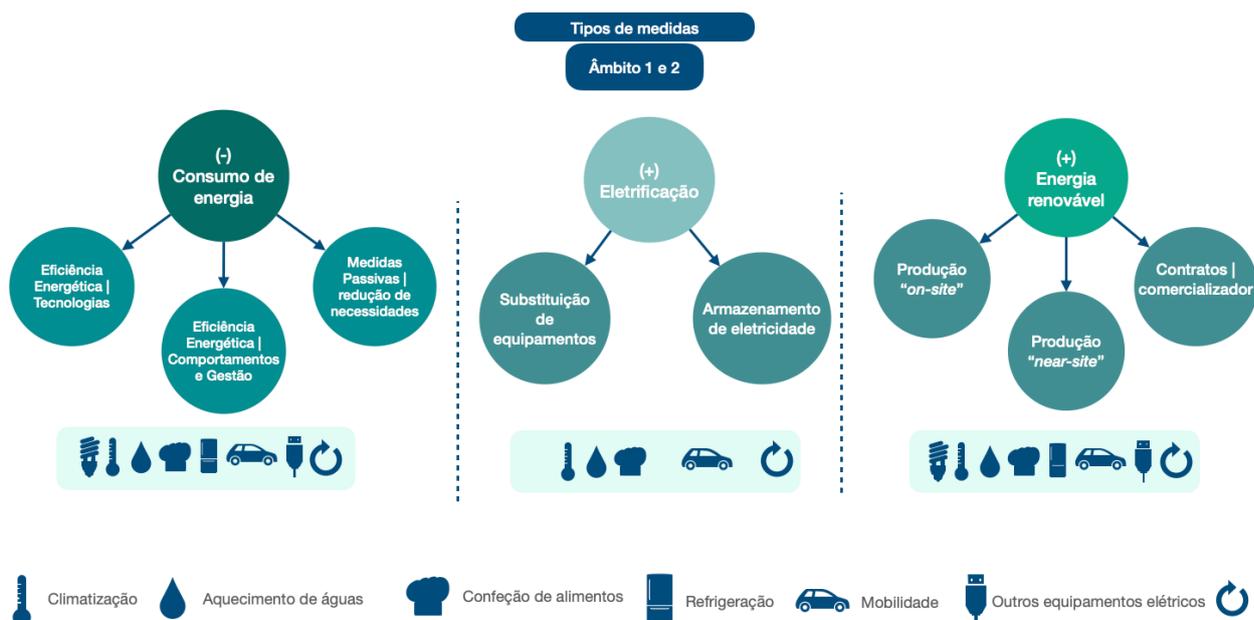


Figura | Tipologia das medidas a adotar para redução das emissões de GEE e usos associados

A redução de emissões de GEE pode assim seguir opções que promovam a redução do consumo de energia através da eficiência energética, da eletrificação e da utilização de energia proveniente de fontes renováveis. Dentro destes três grupos de opções existem diferentes ações específicas capazes de potenciar a redução de emissões de GEE. O esquema abaixo apresenta a tipificação das diferentes ações e os usos aos quais se destinam.

REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA

A primeira linha de atuação, e que deverá ser um objetivo primordial de qualquer empreendimento turístico, é a redução do consumo de energia através da eficiência e que terá efeitos não só na redução das emissões de GEE, como nos custos associados à fatura energética. Inclui desde a aquisição de tecnologia e de equipamentos mais eficientes, a implementação de melhores práticas de gestão e operações, ou o desenho, construção e reabilitação de edifícios para que se tornem mais eficientes. Dentro desta linha, destacam-se os seguintes grupos de medidas:

Eficiência Energética Tecnologia | Substituição de equipamentos

Um dos grandes contributos para a redução de consumo de energia é a substituição de equipamentos por modelos mais eficientes disponíveis no mercado. Esta substituição, dependendo do equipamento, pode permitir

ganhos elevados no consumo energético.

Aqui, a etiqueta energética³¹ poderá ajudar na escolha de equipamentos mais eficientes, permitindo identificar o nível de eficiência energética e avaliar o potencial de redução de custos de energia de um determinado equipamento. No que respeita a equipamentos informáticos a certificação *Energy Star* (EPA, 2020) assegura que os equipamentos que a possuem consomem menos 10 a 40% de energia elétrica comparativamente aos restantes, tendo também a garantia de períodos de vida mais longos.

Eficiência Energética | Comportamentos

Gestão e alteração de comportamentos – Associado à forma como determinados equipamentos são utilizados, pode ser evitado consumo de energia desnecessário tanto na gestão e práticas do empreendimento turístico, como nos comportamentos dos hóspedes (que podem ser incentivados a melhores práticas). Estudos apontam para um potencial de poupança de energia associado a comportamentos para o setor dos serviços na ordem dos 50%, contudo dependente de cada contexto (INESC e DRE Açores, 2020). Por exemplo, no caso das cozinhas dos hotéis, a sensibilização e ações educativas do staff pode significar uma redução dos consumos de energia até 30% do total de energia consumido na cozinha (Carbon Trust, 2018).

³¹ A partir de 2021 a Etiqueta Energética sofreu uma reclassificação, apresentando 7 classes, de A a G, onde a classificação A representa a classe de maior eficiência energética. <https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-setoriais/energia/eficiencia-energetica/ecodesign-e-etiqueta-energetica/>

Medidas Passivas | Redução das necessidades

Neste grupo incluem-se todas as medidas construtivas diretamente relacionadas com o edifício e que permitem uma redução das necessidades de aquecimento e arrefecimento. A destacar a utilização de i) isolamento térmico (paredes, coberturas e pavimentos), onde existem diversas soluções construtivas e de materiais; ii) a substituição de janelas e caixilharia eficientes, que permitem contribuir para um maior conforto térmico, diminuindo as necessidades de aquecimento e arrefecimento; iii) a existência de sombreamentos e elementos de oclusão noturna, que possibilitam controlar a entrada de sol pelas janelas. Para maior detalhe na identificação de medidas passivas aconselha-se a consulta do “Guia Construção Sustentável em Empreendimentos Turísticos”.

O Turismo de Portugal³² apresenta dados para o Top 5 de medidas de redução do consumo energético que representam as cinco medidas energéticas mais implementadas nos estabelecimentos hoteleiros, aldeamentos e apartamentos turísticos. Estas medidas, no ano de 2016 apresentaram as seguintes taxas de implementação: Equipamentos de classe A ou superior (66,3%); Isolamento térmico e acústico das janelas e estanquicidade da caixilharia (79,4%); Lâmpadas economizadoras de energia (96,6%); Sistema de climatização com intensidade regulável pelo cliente (90,0%); Sistema de iluminação acionado com cartão (72,3%).

De acordo com a mesma fonte, em 2019, a percentagem de estabelecimentos que

otimizam o consumo de energia foi de 66%, sendo que 56,3% dos estabelecimentos (em 2017) já apresentaram objetivos de redução do consumo energético. Estes indicadores estão alinhados e mostram que algumas das medidas de eficiência energética, já se verificam em muitos casos, sendo um objetivo partilhado por diferentes agentes do setor, principalmente nos casos em que se verificam ganhos significativos com tempos de retorno reduzidos como é o caso da iluminação.

A auditoria energética (norma internacional ISO 50002) tem como principal objetivo a identificação e caracterização energética dos diferentes sistemas e equipamentos existentes no empreendimento turístico, permitindo estabelecer correlações entre a utilização do edifício e o consumo de energia, permitindo calcular consumos específicos de energia e de indicadores de eficiência energética. A auditoria energética permite assim, identificar com detalhe quais as medidas mais indicadas para o aumento da eficiência energética. As auditorias energéticas deverão integrar-se num processo alargado de implementação de um sistema de gestão de energia (norma internacional ISO 50001), que permite reduzir os custos associados à utilização de energia, idealmente melhorando a qualidade dos serviços de energia prestados.

ELETRIFICAÇÃO

A eficiência energética é um importante vetor para a redução do consumo de energia e consequente redução de emissões de GEE associadas a um empreendimento turístico, contudo só por si não é suficiente para

³² Turismo de Portugal – Inquérito ao Desempenho Ambiental e Responsabilidade Social <https://travelbi.turismodeportugal.pt/pt-pt/Paginas/PowerBI/Sustentabilidade/top5-medidas-reducao-consumo-energetico.aspx>

alcançar os objetivos de neutralidade carbónica. A eletrificação é chave neste processo e inclui a transição para equipamentos elétricos, bem como o armazenamento de eletricidade. Com a tendência de aumento da eletricidade proveniente de fontes de energia renovável, que se verifica em Portugal, a descarbonização da rede será cada vez maior, sendo por isso fundamental a eletrificação dos empreendimentos turísticos.

A eletrificação é por isso um vetor preponderante para que os empreendimentos turísticos consigam atingir objetivos mais ambiciosos de descarbonização, associados ao conceito de edifícios de emissões líquidas zero. Dois grupos de medidas podem ser adotados dentro do objetivo da eletrificação:

Substituição de equipamentos

A transição para equipamentos elétricos nos empreendimentos turísticos, irá permitir a redução do consumo de gás (e petróleo quando existente). A adoção de equipamentos elétricos deverá ser feita essencialmente para aquecimento de águas sanitárias e aquecimento de águas de piscinas. Dentro da tipologia equipamentos elétricos as bombas de calor são as que apresentam atualmente melhor eficiência, um COP (coeficiente de performance ou desempenho) entre 3 e 4, o que apresentam eficiências muito elevadas quando comparadas com outros sistemas de aquecimento de águas (COP de 4), o que significa que por cada unidade de energia elétrica consumida produzem 3 a 4 unidades de calor, sendo 3 a 4 vezes mais eficientes do que um termoacumulador elétrico. Adicionalmente, o seu tempo de vida útil é

CASOS REAIS ...

Os Hotéis Heritage Lisboa têm certificação Energia Verde. A energia elétrica é fornecida pela Axpo Ibéria, certificada pela AENOR como Energia Verde Classe A. Proveniente de fontes de energia 100% renovável. (2019).

Landa GreenParks, Wyndham Hotel Group pretende ser neutro em carbono em 2030 para isso prevê: Uma melhoria da eficiência energética, aquisição de eletricidade 100% renovável, compensação de emissões provenientes da utilização de gás e aumento da capacidade renovável para geração "on-site".

HCMI report

O The Hotel Kirkwood center apresenta diferentes soluções integradas inteligentes de poupança de energia com payback de todas as estratégias de apenas 2 anos.

superior a 20 anos. Apesar de já existirem alguns casos identificados de sucesso, esta opção deverá ser avaliada em cada contexto e considerando um horizonte temporal alargado. Existem também algumas oportunidades ao nível dos equipamentos para confeção de alimentos, como é o caso da substituição de fogões a gás por placas elétricas.

Armazenamento de eletricidade

O armazenamento de eletricidade através da aquisição de baterias para edifícios ficará cada vez mais acessível, o que permitirá aos empreendimentos turísticos o armazenamento

de energia como estratégia de soluções de descarbonização e de redução de custos. O uso de baterias para armazenar energia produzida permite uma poupança superior (apesar do investimento inicial ser superior).

CASOS REAIS ...

Hotel e Casino Zalec³³ nas Eslovenia, instalou um sistema de bombas de calor elétricas, conseguindo poupanças superiores a €11 000 anuais, com um payback de 4,8 anos.

Um hotel in Chennai³⁴, na Índia conseguiu uma poupança de 70% na fatura energética, com a instalação de uma bomba de calor em substituição de um sistema a GPL, com um payback inferior a 2 anos.

ENERGIA RENOVÁVEL

O terceiro grupo de medidas refere-se ao uso de energia renovável, o que inclui produção (solar fotovoltaico, solar térmico) ou compra (energia verde).

Produção no local “on-site”

A energia renovável pode ser produzida no próprio empreendimento turístico. Os telhados são geralmente uma parte não utilizada do edifício, que pode ser usada para geração de energia renovável. A instalação de painéis fotovoltaicos (eletricidade), é uma medida que apesar de um investimento inicial significativo, tem custos de operação e manutenção reduzidos, com um contributo para a redução de emissões de GEE que é significativo.

Apresenta diversos co-benefícios, como o aumento da duração da impermeabilidade dos telhados, causando reduzidos distúrbios para os ocupantes. A instalação de coletores

solares térmicos consiste numa medida capaz de converter radiação solar em calor, permitindo o aquecimento de águas e espaços. À semelhança do solar fotovoltaico os custos iniciais são elevados.

Adicionalmente, existem os chamados

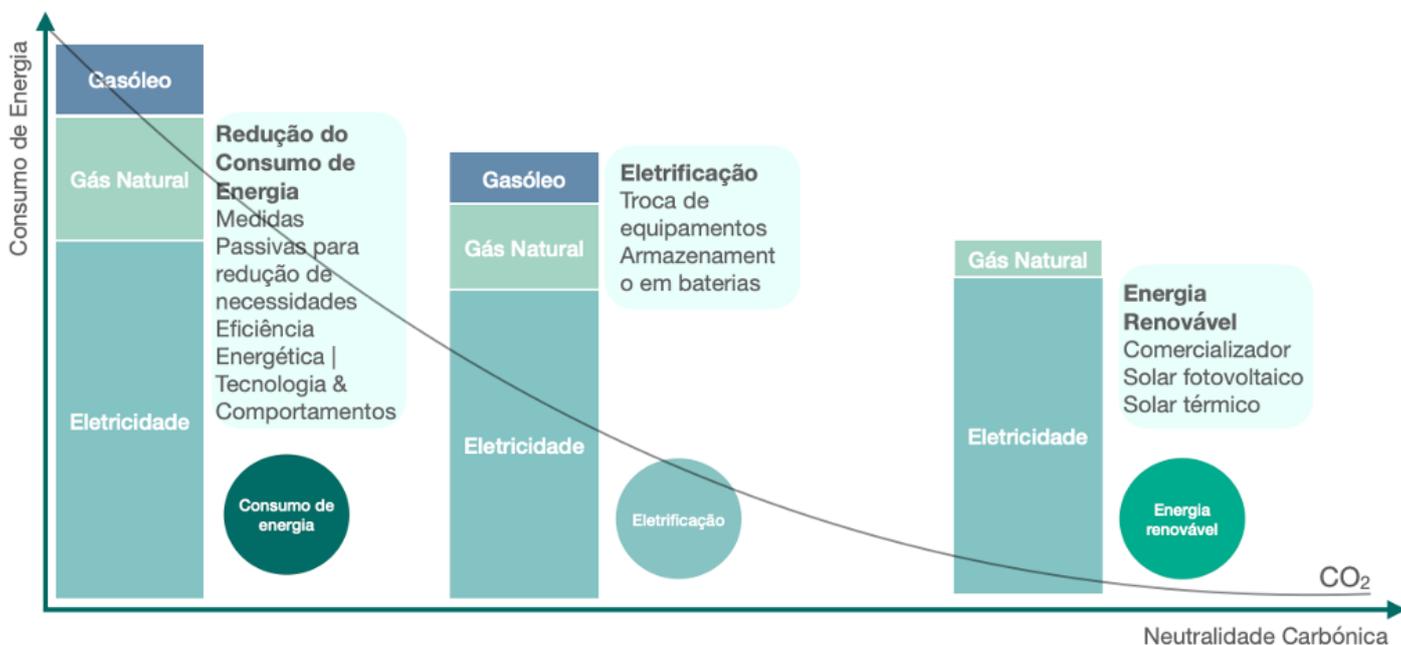


Figura | Conceptualização do contributo dos diferentes tipos de medidas para a redução das emissões de GEE nos ET

³³ <https://termo-plus.com/solutions/hotels/>

³⁴ <https://aspirationenergy.com/heat-pump-over-lpg-boiler-for-hot-water-in-4-star-hotel/>

sistemas híbridos PVT, que convertem a radiação solar em energia térmica e elétrica.

Produzida em outro local “near-site”

Consiste na possibilidade de os empreendimentos turísticos comprarem energia produzida em locais perto dos empreendimentos.

Contratos / Comercializador

Esta medida traduz-se na compra de eletricidade verde, ou seja, o ET garante o fornecimento de eletricidade renovável através de um comercializador certificado, assegurando que a energia fornecida é toda ela proveniente de fontes renováveis. Neste caso, não existem emissões de GEE associadas ao consumo de eletricidade.

A tipologia de medidas apresentados, são compatíveis com o objetivo da neutralidade carbónica, funcionando em conjunto numa estratégia integrada de redução de energia e emissões de GEE. As opções tomadas devem ser analisadas em concreto para cada empreendimento turístico, tendo em conta objetivos específicos de redução e o horizonte temporal definido.

Em anexo são apresentadas um conjunto de opções específicas para cada grupo identificado acima. É também feita uma identificação de medidas por uso final de energia (iluminação; climatização; aquecimento de águas; confeção de alimentos; refrigeração; mobilidade; outros equipamentos), permitindo uma leitura mais

direcionada dentro do empreendimento turístico.

As opções de medidas apresentadas não pretendem ser uma identificação exaustiva, mas sim uma exemplificação das opções que podem ser seguidas no caminho da neutralidade. É feita uma identificação das potenciais fontes para análise mais detalhada. Desta forma, o anexo está organizado em duas partes (A – Tipo de medida; B – Uso final de energia). Na Parte B, sempre que possível é apresentada uma indicação qualitativa do i) potencial de redução de emissões de CO_{2e}³⁵, ii) esforço de investimento associado e iii) do payback quando aplicável, esta análise teve por base bibliografia nacional e internacional, tendo em conta diferentes pressupostos específicos e tendo por isso um carácter indicativo / ilustrativo. É por isso que aquando da definição das medidas a implementar, seja feita uma análise de mercado e um estudo cuidado de cada uma delas, para o caso do ET em questão.

4.2 | ANÁLISE E DECISÃO

A seleção das medidas de redução deve ser informada, na sua base, por uma abordagem ao mercado, a fim de, conjuntamente com os potenciais fornecedores (de equipamentos/ soluções), definir as mesmas na sua especificidade e dimensionar o projeto para a sua aplicação no contexto do empreendimento turístico.

Nesse exercício, para além de outros dados relevantes, é fundamental estimar: i) o consumo anual de energia evitado (por fonte de energia); ii) o consumo anual de energia

³⁵ O potencial de redução de emissões de CO₂ é estimado considerando a aquisição de eletricidade da rede, com o seu mix energético associado.

induzido (por fonte de energia, *sempre que aplicável*) ou iii) no caso específico do (auto)consumo de energia renovável, as produções anuais para diferentes cenários de produção.

A partir desta informação é possível estimar a eficiência carbónica das medidas i.e., o seu potencial de redução de emissões de GEE (em toneladas de CO₂e), face ao investimento (líquido) requerido para a sua implementação e à rentabilidade esperada.

Para o efeito, é necessário começar por projetar as emissões do empreendimento turístico, para o horizonte de planeamento, num cenário “*business-as-usual*” (BAU), i.e., num cenário onde não são adotadas quaisquer medidas com vista à redução das emissões, e se mantêm as características do empreendimento (conjunto de estruturas, equipamentos e serviços complementares) e do seu perfil de consumos de energia, face às condições atuais (à data da projeção). Este exercício também permite observar o impacto de fatores exógenos nas emissões do empreendimento, como, por exemplo, a descarbonização do fator de emissão da eletricidade.

O cenário BAU deve ser contrastado com um cenário de projeção com medidas de redução, onde são integrados os impactos das medidas no consumo anual de energia do empreendimento turístico (por tipo de energia) e calculadas as emissões, no horizonte de planeamento. A diferença entre ambos os cenários (com medidas – sem medidas) permite estimar o potencial volume de redução de emissões induzido (em toneladas de CO₂e).

Esta informação deve informar o processo de decisão sobre as medidas a implementar, acompanhando a análise dos indicadores financeiros como o payback, a taxa interna de rentabilidade (TIR) e o valor atualizado líquido (VAL).

Em alternativa, recomenda-se que o potencial volume de redução de emissões induzido seja monetarizado e integrado, diretamente, no cálculo destes indicadores financeiros (designadamente da TIR e do VAL). O principal argumento reside no facto de que a transição para uma economia neutra em carbono vai exigir, a prazo, a internalização dos custos associados às emissões de GEE, seja diretamente através da aplicação de uma taxa de carbono, seja indiretamente. É antecipando este cenário futuro, que se sugere a monetarização das emissões anuais evitadas e a sua internalização na análise de projetos como potenciais custos anuais evitados.

O preço interno, ou preço “sombra”, a considerar para o carbono poderá ser mais, ou menos, conservador, e ter por base uma das seguintes referências:

- i. o valor mais recente publicado na Portaria n.º 277/2020, que regula o valor da taxa de carbono em Portugal (23,921EUR/tCO₂, em 2021)³⁶;
- ii. os preços dos leilões de licenças de emissão de gases de efeito de estufa, realizados no âmbito do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), à data da análise³⁷; ou
- iii. o valor referido no Relatório da *High-Level Commission on Carbon Prices* como

³⁶ https://www.ense-epe.pt/wp-content/uploads/2020/12/Taxa_Carbono_2021.pdf

³⁷ <https://ember-climate.org/data/carbon-price-viewer/>

necessário internalizar para alinhar o sistema económico com o Acordo de Paris (para 2030: US\$50–100/tCO₂, em 2030), sendo esta comissão de alto-nível co-presidida pelo Nobel da Economia Joseph Stiglitz e pelo Lord Nicholas Stern³⁸.



Figura | GEET - Cenários de projeções

Um exercício simplificado de projeção de emissões

A ferramenta GEET apoia o empreendimento turístico na realização de um exercício simplificado de projeção de emissões, para o horizonte 2030, com vista, tão somente, a ilustrar o potencial de redução de emissões no empreendimento turístico associado à implementação das diferentes tipologias de medidas anteriormente mencionadas (com diferentes graus de ambição)³⁹.

Neste exercício, o cenário BAU é construído a partir dos dados reportados para o inventário de emissões e assume que, no ano projetado, se mantêm todas as características do empreendimento turístico e da sua atividade, designadamente os dados reportados sobre o empreendimento turístico, a intensidade do consumo de energia associada à sua atividade, bem como o mix de energia consumido, podendo, no entanto, variar a intensidade da sua atividade (maior/menor número de unidades de alojamento ocupadas). A ocorrer, a evolução do número de unidades de alojamento ocupadas afeta proporcionalmente todos os consumos de energia do empreendimento turístico (incluindo o das áreas reservadas), da lavandaria externa (*se existir*), e da frota, que são caracterizados nos dados do inventário; não são afetadas as emissões de gases fluorados. Neste cenário, o autoconsumo de energia elétrica considerado nos dados do inventário varia igualmente com a evolução do número de unidades de alojamento ocupadas, no ano projetado. Também varia o fator de emissão da eletricidade consumida, em função do processo de descarbonização empreendido pela economia nacional e/ou pelo comercializador de energia, em 2030.

O cenário com medidas de redução é construído a partir do cenário BAU, considerando a atividade (número de unidades de alojamento), os consumos de energia e os fatores de emissão projetados para 2030. Neste cenário é dada ao empreendimento turístico a possibilidade de ensaiar o impacto da implementação de três tipologias de medidas, com diferentes graus de ambição, no ano projetado, *a saber*:

³⁸ <https://www.carbonpricingleadership.org/report-of-the-highlevel-commission-on-carbon-prices>

³⁹ GEET | folha PROJEÇÕES

i. Eficiência energética - redução dos consumos de energia no empreendimento turístico (face ao cenário BAU) em 15%, 25% ou 35%.

ii. Eletrificação – substituição de equipamentos/veículos não elétricos por equipamentos/veículos elétricos de 50% ou 100%.

iii. Energia renovável – peso do consumo de energia renovável no consumo total de energia do ET de 25%, 50%, 75% ou 100%.

Em termos operacionais, o cenário com medidas declina-se em dois cenários de análise (C1 e C2):

► **Cenário C1**, que considera as tipologias Eficiência energética e Energia renovável;

► **Cenário C2**, que considera todas as tipologias de medidas (Eficiência energética, Energia renovável e Eletrificação).

Cabe ao empreendimento turístico a seleção da combinação destas tipologias de medidas e do grau de ambição a considerar para cada uma das tipologias⁴⁰.

Os resultados são apresentados para os cenários selecionados, em termos de emissões totais de GEE e emissões desagregadas (por unidades de alojamento e reuniões/eventos), e em termos diferenciais, face ao cenário BAU. Neste último caso, é apresentada a percentagem (%) de redução e a sua valorização em euros, tendo por base o preço selecionado pelo empreendimento turístico para o efeito.

Neste exercício de projeção, assume-se um conjunto de pressupostos que se explicitam em seguida.

Eficiência energética - a redução de consumos aplica-se exclusivamente ao edificado (incluindo o das áreas reservadas) e cobre igualmente todas as formas de energia (eletricidade, gás natural, gás propano e GPL, e gasóleo não rodoviário).

Energia renovável - a energia renovável consumida, em 2030, inclui a compra a um comercializador de energia e o autoconsumo. A percentagem de compra de energia renovável corresponde ao total, incluindo, portanto, aquela já indicada no inventário; a produção de energia elétrica em autoconsumo mantém-se igual à do cenário BAU.

Eletrificação - considera-se que existe uma transferência direta da quantidade de energia consumida sob a forma de combustíveis fósseis, quer no edificado (incluindo as áreas reservadas) quer nos veículos da frota, para a eletricidade, em proporção da intensidade do processo de eletrificação considerado.

Num cenário de 100% de eletrificação e 100% de abastecimento de energia renovável, a emissão total do empreendimento turístico poderá não ser zero, caso o empreendimento contrate o serviço de lavandaria externamente e/ou possua na sua frota veículos elétricos que são carregados fora do empreendimento turístico, já que o fator de emissão residual nacional, aplicado a estes casos, poderá continuar a ser maior que zero.

Os resultados obtidos ilustram a ordem de grandeza do impacto de cada tipologia de medidas no empreendimento turístico, em termos de redução das suas emissões de GEE. Os resultados integram também a comparação deste cenário com o cenário BAU, em termos de percentagem de redução

⁴⁰ Esta seleção deverá resultar de uma análise do custo-eficácia das várias opções, em função das características específicas do empreendimento turístico.

RESULTADOS DA PROJEÇÃO DE EMISSÕES C/ MEDIDAS	UNIDADE	DESCRIPTIVO
Emissões totais do empreendimento	t CO ₂ e	Emissões totais estimadas de GEE do ET, no ano projetado, em toneladas de dióxido de carbono equivalente
Redução das emissões totais do empreendimento face ao cenário BAU	%	Redução relativa das emissões totais do estabelecimento, no ano projetado, em relação ao cenário BAU
Valorização da redução das emissões totais do empreendimento face ao cenário BAU	EUR	Valorização da redução das emissões totais do estabelecimento, assumindo o preço interno de carbono estabelecido, no ano projetado, em Euros
Emissões totais das unidades de alojamento (UA)	t CO ₂ e	Emissões totais estimadas de GEE associadas às estadias dos hóspedes no estabelecimento, no ano projetado, em toneladas de dióxido de carbono equivalente
Emissões totais reuniões & eventos	t CO ₂ e	Emissões totais estimadas de GEE associadas aos eventos/reuniões realizados no estabelecimento, no ano projetado, em toneladas de dióxido de carbono equivalente
Emissões por UA ocupada por noite	kg CO ₂ e/UA.noite	Emissões estimadas de GEE por unidade de alojamento (UA) ocupada, numa base diária, no ano projetado, em quilogramas de dióxido de carbono equivalente por UA por noite
Valorização da redução das emissões por UA ocupada por noite face ao cenário BAU	EUR/UA.noite	Valorização da redução de emissões por unidade de alojamento (UA) ocupada, numa base diária e assumindo o preço interno de carbono estabelecido, no ano projetado, em Euros por UA por noite
Emissões por área reuniões & eventos por dia	kg CO ₂ e/m ² .dia	Emissões estimadas de GEE por área de espaço de reuniões/eventos, numa base diária, no ano projetado, em quilogramas de dióxido de carbono equivalente por m ² por dia
Valorização da redução das emissões por área reuniões & eventos por dia face ao cenário BAU	EUR/m ² .dia	Valorização da redução de emissões por área de espaço de reuniões/eventos, numa base diária e assumindo o preço interno de carbono estabelecido, no ano projetado, em Euros por m ² por dia
Peso da energia renovável no consumo total de energia	%	Relação do consumo de energia elétrica de origem renovável (compra específica de energia renovável e/ou o autoconsumo de energia renovável) com o consumo total de energia do empreendimento

Figura | Folha de resultados GEET de projeção de emissões com medidas

de emissões e da sua valorização monetária, considerando um preço sombra para o carbono.



5.1 | SOBRE OS CONCEITOS

Esta secção identifica e discute a compensação e/ou neutralização de emissões no processo de transição para a neutralidade carbónica.

Compensar vs neutralizar emissões de GEE distingue-se, desde logo, pelo perfil dos projetos utilizados na sua concretização. No primeiro caso, “compensam-se” emissões de GEE com projetos ou programas de atividades que ajudam a evitar ou reduzir emissões (por ex., promovem a produção e consumo de energia renovável, a valorização energética de (bior)resíduos, ou cadeias de valor sustentáveis); no segundo, teoricamente, “neutralizam-se” (anulam-se) emissões com projetos que removem/sequestram carbono da atmosfera de forma biológica ou tecnológica (por ex. através da florestação, reflorestação e gestão florestal, ou CCS). Distinguem-se, também, pelo contexto dos projetos/programas que envolvem. No caso da compensação, os mesmos ocorrem fora da cadeia de valor da entidade que pretende compensar as suas emissões, tratando-se de ajudar a sociedade/economia no seu processo de descarbonização e, simultaneamente, promover os ODS; na neutralização, os projetos também podem ocorrer na cadeia de valor da entidade que pretende neutralizar as suas emissões⁴¹, desde que cumpram com o que vier a ser estabelecido no novo standard do GHG Protocol, *GHG Protocol Land Sector and Removals Initiative*.

Em comum, a compensação/neutralização de emissões pode concretizar-se através do investimento direto em projetos/programas que reduzem/evitam emissões ou removem/sequestram carbono (recebendo em contrapartida parte dos créditos de carbono que o projeto conseguirá gerar) ou, indiretamente, através da aquisição de créditos de carbono junto dos promotores dos projetos/programas ou no mercado voluntário de carbono.

⁴¹ Desejavelmente, *sempre que possível*, devem ocorrer na cadeia de valor.

Em qualquer circunstância, as emissões reduzidas/evitadas e o carbono removido/sequestrado têm de ser: i) mensuráveis; ii) adicionais (face a um cenário sem implementação do projeto/programa); iii) permanecer no tempo; iv) rastreáveis; v) afetas, exclusivamente, a uma única ação de compensação/neutralização de emissões (1 tonelada de carbono evitada/removida | 1 tonelada de carbono emitida); e vi) objeto de verificação por uma entidade externa independente.

Também em comum, partilham o princípio de que o primado deve ser dado à redução/eliminação das emissões e que as emissões a compensar/neutralizar devem ser sempre as residuais, i.e., aquelas que não se conseguem eliminar.

5.2 | COMPENSAR/NEUTRALIZAR COM PROPÓSITO

Compensar e/ou neutralizar emissões de GEE permite ao empreendimento turístico mitigar o impacto da sua atividade no clima. Não obstante este ser o “propósito maior” para um empreendimento turístico decidir empreender um programa ou uma ação de compensação/neutralização de emissões, a definição dos seus contornos específicos exige a identificação do seu propósito ou objetivo corporativo, no contexto do negócio: *o empreendimento turístico pretende compensar/neutralizar emissões para...?* Alinhar a sua ação com pares de referência? Afirmar e dar visibilidade pública a um compromisso (maior) de redução/

neutralização de emissões? Dar visibilidade a medidas de redução de emissões ou de circularidade ou de sustentabilidade já implementadas, ou planeadas? Responder a expectativas e/ou solicitações de clientes? Sensibilizar e envolver os colaboradores no processo de descarbonização do empreendimento? Capitalizar a oportunidades de mercado? Reputação e imagem?...

A realização deste exercício é fundamental para que se possa decidir, posteriormente, de forma consistente, articulada e eficaz, sobre: i) qual seu âmbito, i.e., que atividade(s)/ espaço(s)/serviço(s)/... se vão compensar/neutralizar; ii) que opção adotar: compensar ou neutralizar; iii) que perfil, ou perfis, de projetos/programas (de compensação ou neutralização) privilegiar e qual a sua localização geográfica preferencial; etc.

Definido o propósito e o âmbito, segue-se o mapeamento das fontes de emissão (para o âmbito convencionado), a recolha de dados de base e a quantificação, ou projeção, das emissões (a compensar/neutralizar).

A calculadora de pegada de clientes disponível em GEET⁴² pode ser utilizada para cálculo das emissões associadas ao número de noites em que os clientes estiveram hospedados ou à realização de eventos no empreendimento turístico que se pretendam compensar ou neutralizar.

5.3 | CRÉDITOS DE CARBONO

No curto prazo, a solução mais fácil e acessível para compensar ou neutralizar emissões é a aquisição de créditos de

⁴² GEET | folha PEGADA DE CLIENTES

carbono, sendo que os mesmos têm de ter “elevada qualidade”.

Cabe ao comprador (ao empreendimento turístico) ser exigente na seleção e aquisição dos créditos de carbono. Para tal, deve procurar ser e estar informado sobre:

- i. a metodologia ou protocolo que está na base da geração dos créditos de carbono | É expectável existirem algumas especificidades na aplicação da metodologia ou protocolo em função da tipologia do projeto. Por exemplo, um projeto de natureza florestal, para além de ter de garantir um tempo de permanência do stock de carbono suficientemente longo (nunca inferior a 30 anos) para neutralizar o impacto de quaisquer GEE emitidos para a atmosfera, deve cumprir critérios específicos, como: a. preservar e otimizar os (outros) serviços do ecossistema (por ex., controlo de erosão, recarga de aquíferos, preservação da biodiversidade); e b. não criar pressão adicional sobre o uso do solo e “land grabs” (por ex., pressões sobre o custo da terra e a oferta tradicional de biomassa);
- ii. o desenvolvimento do projeto (gerador dos créditos de carbono), a sua validação e registo | Correntemente, um projeto para compensação/neutralização de emissões é desenhado por um promotor, financiado por investidores, validado por uma entidade externa independente, e registado num determinado programa de compensação/neutralização de emissões (também designados de “programas de offset”);
- iii. a implementação do projeto, o processo de verificação e a emissão dos créditos de carbono | Um projeto de compensação/neutralização é implementado, depois

monitorizado e periodicamente verificado, com vista a determinar o volume efetivo das emissões evitadas/reduzidas ou do carbono removido/sequestrado. Os programas de offset aprovam os relatórios de verificação e emitem um número de créditos de carbono igual à quantidade de reduções/remoções verificadas (sendo que, 1 crédito de carbono = 1 tonelada de CO₂e). Os créditos de carbono são geralmente depositados na conta do promotor do projeto num sistema de registo administrado pelo programa de offset;

- iv. o “movimento” dos créditos de carbono | Após a sua emissão, os créditos de carbono passam a configurar ativos e podem ser transferidos entre diversas contas no registo do programa de offset, em resultado da sua transação (compra/venda). O comprador dos créditos (que tem de abrir uma conta no programa de offset), uma vez na posse dos mesmos, pode solicitar o seu cancelamento ou a sua transferência para outra conta. Até serem cancelados, os créditos de carbono podem ser transacionados múltiplas vezes, pelo que é fundamental a rastreabilidade de todos os seus movimentos;

- v. o cancelamento dos créditos de carbono | A compensação/neutralização de uma tonelada de carbono emitida efetiva-se com o cancelamento (no sistema de registo) de um crédito de carbono equivalente. A partir desse momento, o crédito extingue-se como ativo e não pode voltar a ser utilizado.

O recurso a programas de offset de referência, alicerçados em standards que dão garantias de credibilidade, integridade e rastreabilidade dos projetos e dos créditos de carbono gerados, e que são objeto de verificação externa e escrutínio público, são

a opção segura para adquirir créditos de “elevada qualidade”.

Neste contexto, destaca-se a reputada certificação The Gold Standard⁴³, os standards VERRA⁴⁴, que incluem os programas VCS – The Verified Carbon Standard e CCB - Climate, community & Biodiversity, entre outros, e o PVC - Plan Vivo Certificate⁴⁵ especificamente orientado para projetos de natureza (agro-)florestal.

A aquisição dos créditos de carbono já estruturados e emitidos pode realizar-se diretamente junto das plataformas destes programas ou através de plataformas retalhistas de transação de créditos, como a South Pole⁴⁶, que oferecem uma oferta bastante diversificada em termos de tipologia de projetos e programas, e de geografias.



Figura | Referências no mercado voluntário de carbono

Em alternativa, existe a possibilidade de contratualizar a aquisição de créditos de carbono diretamente com os promotores dos projetos (contratos que normalmente assumem o formato de ERPA – *Emission reduction*

*Purchase Agreements*⁴⁷), o que, normalmente, permite adquirir créditos a um custo mais baixo, relativamente ao preço no mercado voluntário, dado os custos de transação serem mais reduzidos e os riscos sobre a sua “qualidade”.

O preço de um crédito de carbono, no mercado voluntário, é muito variável, dependendo sobretudo da tipologia de projeto e dos co-benefícios (sociais e ambientais) induzidos pelo mesmo, podendo situar-se entre 1 – 35 EUR por tonelada de CO₂.

As emissões compensadas e/ou neutralizadas devem ser objeto de reporte individualizado e nunca poderão ser deduzidas ao inventário anual das emissões de GEE do empreendimento turístico.

No reporte e comunicação deve ser apresentado, de forma clara e inequívoca, o âmbito da compensação/neutralização, o volume de emissões de GEE (a compensar/neutralizar) e os créditos utilizados (com a identificação do seu standard e descritivo do projeto/programa subjacente).

⁴³<https://www.goldstandard.org/>

⁴⁴ <https://verra.org>

⁴⁵<https://www.planvivo.org>

⁴⁶ <https://www.southpole.com>

⁴⁷ Mais informação em <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/6089.pdf>

GLOSSÁRIO

Áreas reservadas | áreas fora do controle operacional do empreendimento turístico (ex. restaurantes ou SPAs concessionados; unidades de alojamento em timesharing)

Compensação de emissões | Compensar emissões de GEE com projetos ou programas de atividades que ajudam a evitar ou reduzir emissões (ex. promoção da produção e consumo de energia renovável)

Créditos de carbono | Um crédito de carbono é a representação de uma tonelada de carbono que deixou de ser emitida para a atmosfera, ou de carbono removido da atmosfera e armazenado, contribuindo para a diminuição do efeito de estufa. Os créditos de carbono são a “moeda” utilizada no mercado de carbono, permitindo a compensar as emissões de carbono.

Descarbonização | Processo de redução de emissões de Gases com Efeito de Estufa na atmosfera (especialmente CO₂), com o objetivo de atingir a neutralidade carbónica. A descarbonização pode ser conseguida através da eficiência energética, Eletrificação, produção e consumo de eletricidade/calor proveniente de fontes renováveis e adicionalmente do sequestro de emissões.

Eficiência Energética | Adoção de medidas que permitam evitar o desperdício de energia ao longo do processo, consumindo a energia de modo mais eficiente. Consiste em usar menos energia para fornecer a mesma quantidade de serviços de energia.

Fatores de Emissão | Valores que se aplicam às diferentes fontes de emissões para cálculo das emissões de Gases com Efeito de Estufa.

Gases com Efeito de Estufa | Os Gases com Efeito de Estufa (GEE) são gases naturais e antropogénicos, constituintes da atmosfera, que absorvem radiação infravermelha causando o Efeito de Estufa. Os principais GEE são: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), a que acrescem os seguintes químicos sintéticos: hexafluoreto de enxofre (SF₆), hidrocarbonetos perfluoretos (PFCs) e hidrofluorcarbonetos (HFCs).

Inventário de emissões | Contabilização das emissões decorrentes de uma certa atividade, num período de reporte (normalmente, 12 meses)

Neutralização de emissões | Neutralizar/ anular emissões de GEE com projetos que removem/sequestram carbono da atmosfera de forma biológica ou tecnológica (ex. florestação)

Neutralidade Carbónica | Objetivo de reduções de emissões de GEE de forma a que o balanço entre as emissões e as remoções (i.e. sequestro) seja nulo.

Pegada Carbónica | Conceito correntemente utilizado para designar, de forma simplificada, as emissões de GEE. A sua referência deve sempre fazer-se acompanhar do âmbito a que se reporta; por exemplo, utiliza-se “pegada carbónica corporativa” para designar as emissões de GEE de uma empresa ou grupo empresarial, e “pegada carbónica de produtos” para designar as emissões de GEE associadas ao ciclo de vida de um determinado produto.

ABREVIATURAS

AVAC	Sistema de Aquecimento, Ventilação e Ar-condicionado
BAU	<i>Business as Usual</i>
CO₂e	Dióxido de carbono equivalent
CH₄	Metano
E	Eletrificação
EE	Eficiência Energética
ET	Empreendimento Turístico
ER	Energia Renovável
GEE	Gases com Efeito de Estufa
GEET	Ferramenta de base excel “ Gases com Efeito de Estufa de um Empreendimento Turístico” parte integrante deste Guia
GO	Garantias de Origem
IPCC	Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas
kWh	Quilowatt-hora
Mt	Mega tonelada
MWh	Megawatt-hora
N₂O	Óxido nitroso
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PAG	Potencial de Aquecimento Global
ppm	partes por milhão
SBT	Science Based Targets
t	toneladas
TIR	Taxa Interna de Rentabilidade
VAL	Valor Atualizado Líquido

REFERÊNCIAS

- ADENE, 2018. *Projeto LIGAR_Energia para Todos - Passar à ação*. ADENE, FCT NOVA, ICS, Sair da Casca. Manuais disponíveis em: <https://ligar.adene.pt/passar-a-accao/>
- APA, 2020. Inventário Nacional de Emissões. Disponível em: <https://apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150>
- Carbon Trust, 2018. *Hospitality - Saving energy without compromising comfort*. Disponível em: <https://www.carbontrust.com/resources/hospitality-sector-energy-saving-guide>
- Cornell University, 2020. Benchmarking report do Center for Hospitality Research. Disponível em: <https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/74089>
- Climate Action Tracker, 2020. Disponível em: <https://climateactiontracker.org>
- ENA, 2020. *Guia de Boas Práticas: Conjunto de medidas, informações e boas práticas para uma maior eficiência energética no setor hoteleiro*. Da iniciativa Por um turismo sustentável – Eficiência Energética no Setor Hoteleiro. Agência de Energia da Arrábida.
- Friedlingstein, P., O’Sullivan, M., Jones, M.W., Andrew, R.M., et al., 2020. Global Carbon Budget 2020. Earth System Science Data. Disponível em: <https://essd.copernicus.org/articles/12/3269/2020/>
- INESC e DRE Açores, 2020. *Setor Hoteleiro – Manual de Eficiência Energética*. Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra) e Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo – Direção Regional da Energia Governo dos Açores.
- IPCC, 2018. Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)].
- Lenzen, M., Sun, Y., Faturay, F., Ting, Yuan-Peng., Geschke, A., and Malik, A. 2018. The carbon footprint of global tourism. Nature Climate Change. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41558-018-0141-x>
- Mota, 2014. *Eficiência Energética de Edifícios Hoteleiros. Caso de Estudo: Estalagem Casa João Chagas - Constância*. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Energia e Bioenergia. FCT-NOVA.
- TdP, 2019. Relatório de Sustentabilidade 2019. Turismo de Portugal.
- The Global Sustainable Tourism Council, 2019. *GSTC Destination Criteria Version 2.0. Performance indicators and SDGs*. Disponível em: <https://www.gstccouncil.org/gstc-criteria/gstc-destination-criteria/>
- Hotel Energy Solutions, 2011. *Hotel Energy Solutions: Fostering innovation to fight climate change - Public Report*. Hotel Energy Solutions project publications. Disponível em: <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284415014>
- OMT/UNWTO, 2020. *One Planet Vision for a Responsible Recovery of the Tourism Sector*. United Nations World Tourism Organization. Disponível em: <https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2020-06/one-planet-vision-responsible-recovery-of-the-tourism-sector.pdf>
- PrioritEE, 2018. *Toolbox - Technological Database*. Prioritise energy efficiency measures in public buildings: a decision support tool for regional and local public authorities. INTERREG Mediterranean Project. Disponível em: <https://prioritee.interreg-med.eu/toolbox/toolbox-overview/>
- GHG Management Institute e Stockholm Environment Institute, 2020. *Securing Climate Benefit: A Guide to Using Carbon Offsets*. GHG Management Institute e Stockholm Environment Institute. Disponível em: https://www.offsetguide.org/wp-content/uploads/2020/03/Carbon-Offset-Guide_3122020.pdf
- Sustainable Hospitality Alliance, 2017. *Hotel Global Decarbonisation Report*. Disponível em <https://sustainablehospitalityalliance.org/resource/global-hotel-decarbonisation-report/>
- Sustainable Hospitality Alliance, 2020. *Hotel Carbon Measurement Initiative v1.2*. In collaboration with World Travel & Tourism Council. Disponível em <https://sustainablehospitalityalliance.org/resource/hotel-carbon-measurement-initiative/>
- WBCSD buildings, 2014. *Energy Efficiency Toolkit for Corporate Buildings*. “A how to guide”. World Business Council for Sustainable Development. Disponível em: <https://www.wbcd.org/Programs/Cities-and-Mobility/Resources/Energy-Efficiency-Toolkit-for-Corporate-Buildings-Version-1>
- WMO, 2021. *State of the Global Climate 2020. Provisional Report*. World Meteorological Organization. Disponível em: https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10444
- ITP, 2017. *Hotel Global Decarbonisation Report. Aligning the sector with the Paris Climate Agreement towards 2030 and 2050*. International Tourism Partnership, Novembro 2017.



ANEXO

MEDIDAS DE REDUÇÃO

O presente Anexo, é constituído por duas partes cada uma com a identificação de medidas de redução das emissões de GEE em empreendimentos turísticos. As medidas identificadas são uma ilustração das potenciais ações a implementar pelos diferentes empreendimentos, e não uma listagem exaustiva.

Na primeira parte são identificadas medidas gerais de acordo com cada tipologia de ações de redução: Eficiência Energética, Eletrificação e Energia Renovável. Na segunda parte é feita uma identificação mais específica das medidas por uso de energia. Sempre que possível são identificados os ganhos associados a cada medida, tendo em conta estudos anteriores e casos concretos. A análise qualitativa do potencial de redução de emissões de CO₂e de cada medida pressupõe o consumo de eletricidade da rede com o mix energético associado e é determinada com base numa análise da literatura existente, assim como o esforço de investimento e a identificação do período de *payback* (quando aplicável e/ou disponível).

É importante dar nota que para cada caso em particular deverá ser feita uma análise direcionada e cuidada tendo em conta as características do empreendimento, localização, consumos e objetivos de redução, uma vez que as especificidades de cada empreendimento turístico poderão determinar resultados diferentes. Da mesma forma a evolução das tecnologias existentes e do mercado irão ditar potenciais alterações, nomeadamente redução dos Paybacks identificados. As diferentes fontes utilizadas são referenciadas para consulta futura.

USOS FINAIS DE ENERGIA		ÁREAS DO EMPREENDIMENTO TURÍSTICO		ESCALA DE CLASSIFICAÇÃO	
	Iluminação		Empreendimento Turístico	●	Potencial de redução de emissões de CO ₂ e reduzido
	Climatização		Unidade de alojamento	●●	Potencial de redução de emissões de CO ₂ e
	Aquecimento de águas		Cozinha	●●●	Potencial de redução de emissões de CO ₂ e elevado
	Confeção de alimentos		Lavandaria	●	Esforço de investimento reduzido
	Refrigeração		SPA	●●	Esforço de investimento moderado
	Mobilidade		Piscina	●●●	Esforço de investimento elevado
	Outros equipamentos		Salas de eventos	○	Esforço de investimento nulo ou insignificante
	Transversais		Zonas comuns	N.A.	Não aplicável
			Zona exterior	N.D.	Não disponível

PARTE A

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



TECNOLOGIA



COMPORTAMENTOS E GESTÃO



SOLUÇÕES PASSIVAS

As medidas de Eficiência Energética aqui apresentadas são exemplos e não constituem uma listagem exaustiva. Cada medida deverá ser analisada para cada contexto específico, avaliando os respetivos impactos e ganhos.

Tipologia	Medida	Uso Final de Energia
Tecnologia	Substituição de eletrodomésticos por outros de elevada eficiência energética.	
Tecnologia	Substituição de caldeiras por modelos mais eficientes	
Tecnologia	Substituição de lâmpadas convencionais instaladas por soluções de iluminação com tecnologia LED	
Gestão	Instalação de sensores e reguladores, detetores de presença.	
Comportamentos	Regular a temperatura de ambiente; evitar funcionamento contínuo de AVAC; promoção de ventilação natural através das janelas, portas e claraboias. Adequar a temperatura da água da piscina	
Gestão	Sistema integrado de gestão de energia	
Soluções Passivas	Medidas Passivas Soluções construtivas - Aplicação de isolamento térmico nas paredes, coberturas e pavimentos. Substituição de janelas e caixilharia e introdução de sombreamentos (envidraçados) e elementos de oclusão noturna.	

*Consultar o Guia Construção Sustentável em Empreendimentos Turísticos

Poupanças associadas aos três grupos de medidas de eficiência energética | de acordo com a consulta de diferentes fontes (identificadas no fim deste documento)

TECNOLOGIA	COMPORTAMENTOS E GESTÃO	SOLUÇÕES PASSIVAS*
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Os produtos de maior classe energética (A+++) podem consumir menos 30% de energia do que os de classe inferior (A). A partir de 2021, a Etiqueta Energética sofre uma reclassificação, apresentando 7 classes, de A a G, onde a classificação A representará a classe de maior eficiência energética. ▶ A substituição de lâmpadas convencionais instaladas por soluções de iluminação LED pode levar a reduções do consumo para iluminação até 90% ▶ A instalação de sensores e reguladores de intensidade luminosa pode atingir poupanças de energia até 6%, enquanto que detetores de presença e de luminância em zonas comuns e de passagem pode representar uma poupança de energia entre 30 a 50% ▶ A instalação de refletores e difusores eficientes nas luminárias, pode representar um aumento de 25% no seu rendimento ▶ A substituição de chillers/ compressores nos sistemas de AVAC por modelos mais eficientes, devidamente dimensionados, com sistema investir pode representar poupanças até 30% ▶ Substituição de caldeiras por modelos mais eficientes pode representar poupanças até 30% 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A manutenção regular de equipamentos pode representar poupanças até 15%, no caso das bombas de calor as poupanças podem chegar aos 25%. ▶ Por cada grau de diferença na temperatura ambiente, o consumo de energia pode variar cerca de 7%. ▶ Por cada 3°C de aumento da temperatura ambiente o consumo de energia duplica 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A utilização de diferentes soluções, como o caso de isolamento térmico permite poupanças variáveis de acordo com o local de aplicação do isolamento na envolvente. O isolamento colocado no exterior permite poupanças superiores ▶ O uso de caixilharia com características térmicas isolantes e fator solar adequados pode representar uma redução de até 50% nas perdas de calor

ELETRIFICAÇÃO



SUBSTITUIÇÃO DE EQUIPAMENTOS



ARMAZENAMENTO DE ELETRICIDADE

As medidas de eletrificação aqui apresentadas são exemplos e não constituem uma listagem exaustiva. Cada medida deverá ser analisada para cada contexto específico, avaliando os respetivos impactos e ganhos.

Tipologia	Medida	Uso Final de Energia
Substituição de equipamentos	Instalação de bomba de calor elétrica para aquecimento de águas sanitárias e de águas de piscina	
Substituição de equipamentos	Substituição de fogão a gás por fogão elétrico	
Substituição de equipamentos	Substituição dos veículos da frota a gasóleo/gasolina por elétricos	
Armazenamento de eletricidade	Aquisição de baterias para armazenamento da energia elétrica produzida no local. [apenas fará sentido quando combinado com a instalação de painéis solares fotovoltaicos]	

Benefícios associadas à substituição e aquisição de equipamentos por elétricos | de acordo com a consulta de diferentes fontes (identificadas no fim deste documento)

SUBSTITUIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

- ▶ Os fogões elétricos são bastante eficientes, apresentando baixos custos de manutenção
- ▶ Edifícios com consumos elevados e constantes ao longo do ano, como é o caso dos hotéis, podem beneficiar da instalação de bombas de calor, com um método custo-eficaz de aquecimento de águas.

ENERGIA RENOVÁVEL



PRODUÇÃO “ON-SITE”



PRODUÇÃO “NEAR-SITE”



CONTRATOS |
COMERCIALIZADOR

As medidas de energia renovável aqui apresentadas são exemplos e não constituem uma listagem exaustiva. Cada medida deverá ser analisada para cada contexto específico, avaliando os respetivos impactos e ganhos.

Tipologia	Medida	Uso Final de Energia
Produção “on-site”	Instalação de painéis solares fotovoltaicos nos telhados para auto-consumo	
Produção “on-site”	Instalação de painéis solares térmicos	
Produção “on-site”	Instalação de microturbinas eólicas	
Produção “on-site”	Instalação de coletor solar híbrido térmico fotovoltaico (PVT)	
Produção “near-site”	Instalação de painéis solares fotovoltaicos em terrenos perto do ET, para auto-consumo	
Contratos Comercializador	Compra de eletricidade renovável contratualização de eletricidade de fontes renováveis (energia verde)	

Benefícios associadas à energia renovável | de acordo com a consulta de diferentes fontes (identificadas no fim deste documento)

Energia Renovável

- ▶ A instalação de painéis solares térmicos (tecnologia Sunaitec*) permite poupanças entre 50% a 68% dos gastos totais, nos casos já testados em hotéis portugueses.

PARTE B

ILUMINAÇÃO



A iluminação, no setor do alojamento, tem um peso de cerca de 14% no consumo total de energia e de 40% no consumo de energia elétrica. É por isso uma parte dos consumos à qual deve ser dada importância, existindo medidas de Eficiência Energética que podem contribuir para reduções significativas. A tabela seguinte identifica alguns exemplos, que não sendo exaustivos apontam algumas medidas a analisar no contexto do empreendimento turístico.

Tipologia	Medida	Área do empreendimento turístico	Potencial de redução de emissões de CO ₂ e	Esforço de investimento	Payback
Eficiência Energética	Substituição de lâmpadas convencionais instaladas por soluções de iluminação com tecnologia LED		● ● ●	● ●	Inferior a 2 anos
Eficiência Energética	Instalação de sensores e reguladores de intensidade luminosa		● ●	● ●	Inferior a 1 ano
Eficiência Energética	Instalação de detetores de presença e de luminância em zonas comuns e de passagem		●	●	N.D.
Eficiência Energética	Pintura de paredes e tetos de cor clara		●	●	N.A.
Eficiência Energética	Serviço de limpeza de unidades de alojamento - desligar as luzes após a limpeza		●	●	N.A.
Eficiência Energética	Limpeza regular das lâmpadas, refletores e difusores		●	○	N.A.
Eficiência Energética	Instalação de refletores e difusores eficientes nas luminárias		●	●	N.D.

CLIMATIZAÇÃO



A energia elétrica gasta em média para o aquecimento e arrefecimento em estabelecimentos hoteleiros, representa cerca de 42% do total de energia consumida.

Tipologia	Medida	Área do empreendimento turístico	Potencial de redução de emissões de CO ₂ e	Esforço de investimento	Payback
Eficiência Energética	Substituição de sistemas / equipamentos existentes (se obsoletos) por outros mais eficientes		● ● ●	● ● ●	Consultar tabela das fontes para mais informação
Eficiência Energética	Sistema de gestão integrado do funcionamento da temperatura nas unidades de alojamento (ex. aquando da abertura de janelas, ausência de pessoas no espaço).		● ● ●	● ●	N.D.
Eficiência Energética	Manutenção periódica dos equipamentos		● ●	●	N.A.
Eficiência Energética	Regular a temperatura de ambiente (18°C no inverno e 25° no verão).		●	○	N.A.
Eficiência Energética	Evitar o funcionamento contínuo dos sistemas de AVAC.		●	○	N.A.
Medidas Passivas	Isolamento térmico (paredes coberturas pavimentos)		● ●	● ● ●	Superior a 10 anos
Medidas Passivas	Substituição de janelas e caixilharia (por mais eficientes)		● ●	● ● ●	Superior a 7 anos*
Medidas Passivas	Sombreamentos (envidraçados) elementos de oclusão noturna		●	●	N.D.
Medidas Passivas	Soluções <i>Nature Based</i> - Aumento das áreas verdes em volta do ET para redução das necessidades de arrefecimento.		● ●	● ●	N.A.

* dependente da zona climática onde está localizado o empreendimento turístico; da exposição das fachadas; do tipo de construção; do tipo de energia de aquecimento/arrefecimento utilizado.

AQUECIMENTO DE ÁGUAS



A energia elétrica gasta em média para o aquecimento de águas sanitárias é de cerca de 24%, do total de energia do estabelecimento hoteleiro, sendo também de grande importância o consumo de água associado.

Tipologia	Medida	Área do empreendimento turístico	Potencial de redução de emissões de CO ₂ e	Esforço de investimento	Payback
Eficiência Energética	Substituir caldeiras por modelos mais eficientes		● ●	● ●	Superior a 3 anos
Eficiência Energética	Adequação da temperatura da água da piscina (menor aquecimento traduz-se em menor consumo energético)		● ● ●	○	N.A.
Eficiência Energética	Programação e realização de serviços de manutenção nas piscinas e jacuzzis (ex. medição de temperaturas; limpeza de filtros)		● ● ●	● ●	N.A.
Eficiência Energética	Marcação horária para utilização do equipamento e regulação da temperatura do Banho Turco e SPA utilização durante um período fixo.		● ● ●	○	N.A.
Eficiência Energética	Instalação de sistemas de baixo consumo nos chuveiros e lavatórios, para redução do consumo de água e conseqüente redução da água que é aquecida		● ●	●	N.D.
Eletrificação	Instalação de bomba de calor para aquecimento de águas		● ● ●	● ● ●	Superior a 5 anos
Energia Renovável	Instalação de painéis solares térmicos		● ● ●	● ● ●	N.D.

CONFEÇÃO DE ALIMENTOS



As cozinhas consomem uma grande parte da energia nos estabelecimentos hoteleiros. Ações de sensibilização de gestão e poupança de energia, direcionadas para os trabalhadores desta área podem reduzir até 30% a energia consumida na cozinha.

Tipologia	Medida	Área do empreendimento turístico	Potencial de redução de emissões de CO ₂ e	Esforço de investimento	Payback
Eficiência Energética	Substituição de grandes eletrodomésticos por outros com elevada eficiência energética (Forno; Máquinas de lavar loiça; Fogão; Hotte; exaustores; extratores)		● ● ●	● ● ●	Consultar tabela das fontes para mais informação
Eficiência Energética	Substituição de pequenos eletrodomésticos por outros com elevada eficiência energética (ex. aquecedor de pratos; batedeira; tostadeira; torradeira; placa indutora; microondas; máquina de embalar a vácuo; grelhador; fritadeira; fiambreira)		● ●	● ●	Consultar tabela das fontes para mais informação
Eficiência Energética	Programação e realização de serviços de manutenção nos equipamentos da cozinha		● ●	● ●	N.A.
Eficiência Energética	Criação de uma zona específica / divisória para a zona de frio de forma a que se evitem transferências de calor entre as diferentes fases de confeção e armazenamento de alimentos		●	○	N.A.
Eletrificação	Substituição de fogão a gás por elétrico		● ●	● ●	N.D.

REFRIGERAÇÃO



A refrigeração nos estabelecimentos hoteleiros (em cozinhas e unidades de alojamento), representa um consumo significativo de energia que pode ser reduzido, por exemplo através do aumento em 1°C da temperatura definida de refrigeração (redução entre 2-4%). A escolha de equipamentos eficientes permitirá poupanças significativas.

Tipologia	Medida	Área do empreendimento turístico	Potencial de redução de emissões de CO ₂ e	Esforço de investimento	Payback
Eficiência Energética	Substituição de frigoríficos, frigobares e minibares de elevada eficiência energética	 	● ●	● ●	Consultar tabela das fontes para mais informação
Eficiência Energética	Utilização de sensores para câmaras frigoríficas para alerta de fugas de energia		● ●	●	N.D.
Eficiência Energética	Programação e realização de serviços de manutenção dos equipamentos de refrigeração	 	● ●	● ●	N.A.

MOBILIDADE



Tipologia	Medida	Área do empreendimento turístico	Potencial de redução de emissões de CO ₂ e	Esforço de investimento	Payback
Eficiência Energética	Partilha de meios de transporte pelos funcionários	N.A.	● ●	○	N.A.
Eletrificação	Troca de carros a gasóleo / gasolina por elétricos	N.A.	● ●	● ● ●	N.A.

OUTROS EQUIPAMENTOS



Tipologia	Medida	Área do empreendimento turístico	Potencial de redução de emissões de CO ₂ e	Esforço de investimento	Payback
Eficiência Energética	Substituição de equipamentos elétricos por outros com elevada eficiência energética (Máquinas de lavar roupa; Máquinas de secar roupa; equipamentos de limpeza e de jardinagem; televisões)	 	● ● ●	● ●	Consultar tabela das fontes para mais informação
Eficiência Energética	Desligar os equipamentos quando não estão em funcionamento		● ●	○	N.A.
Eficiência Energética	Programação e realização de manutenção em equipamentos de lavandaria		● ●	● ●	N.A.

TRANSVERSAIS



Tipologia	Medida	Área do ET	Potencial de redução de emissões de CO ₂ e	Esforço de investimento	Payback
Eficiência Energética	Instalação de sistemas de monitorização e gestão de energia		● ●	● ●	Inferior a 3 anos
Eficiência Energética	Certificação energética		● ●	●	N.D.
Eficiência Energética	Efetuar reservas em “clusters” para concentrar a ocupação das unidades de alojamento nas mesmas zonas		● ●	○	N.A.
Eficiência Energética	Formação de colaboradores		● ●	○	N.A.
Eletrificação	Instalação de painéis solares fotovoltaicos nos telhados com baterias integradas		● ● ●	● ● ●	N.D.
Energia Renovável	Instalação de painéis solares fotovoltaicos nos telhados		● ● ●	● ● ●	Superior a 5 anos
Energia Renovável	Compra de energia renovável contratualização de energia de fontes renováveis		● ● ●	● ●	N.A.
Energia Renovável	Instalação de coletor solar híbrido térmico fotovoltaico (PVT)		● ● ●	● ● ●	Superior a 4 anos

FONTES PARA CONSULTA

Base de Dados	Projeto PrioritEE: Prioritização de medidas de eficiência energética em edifícios públicos Consulta a bases de dados em: https://prioritee.interreg-med.eu/toolbox/analytic-database/
Guia de Boas Práticas para a Eficiência Energética	Conjunto de medidas, informações e boas práticas para uma maior eficiência energética no setor hoteleiro. Da iniciativa Por um turismo sustentável – Eficiência Energética no Setor Hoteleiro. Desenvolvido pela Agência de Energia da Arrábida. ENA (2020) disponível em: http://www.porumturismosustentavel.pt/?cix=1081&lang=1
Manual de Eficiência Energética	Manual para o Setor Hoteleiro - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra) e Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo – Direção Regional da Energia Governo dos Açores. Disponível em: https://portaldaenergia.azores.gov.pt/portal/Portals/0/Documentos/MANUAIS/Manual-SH.pdf
Projeto Ligar - Eficiência Energética para todos	Projeto desenvolvido pela ADENE - https://ligar.adene.pt/passar-a-accao/
Portal Poupe Energia	https://poupaenergia.pt/empresas/dicas/instalacao-de-fotovoltaico-empresas/
Carbon Trust	Guia de poupança energética no setor hoteleiro: https://www.carbontrust.com/resources/hospitality-sector-energy-saving-guide
Energy Star	Bases de dados e linhas orientadoras de poupança de energia e escolha de equipamentos eficientes: https://www.energystar.gov/products?s=mega https://www.energystar.gov/buildings/facility-owners-and-managers/existing-

Bases de dados / Fontes para substituição de equipamentos mais eficientes

Máquinas de lavar loiça	https://www.energystar.gov/sites/default/files/asset/document/EPA_ES_CFS_Dishwashers_Factsheet_v12.pdf
Frigoríficos	https://www.energystar.gov/sites/default/files/asset/document/EPA_ES_CFS_Refrid_Freezer_Factsheet_v19.pdf https://www.carbontrust.com/resources/refrigeration-guide
Fornos	https://www.energystar.gov/sites/default/files/asset/document/EPA_ES_CFS_Ovens_Factsheet_v13.pdf https://prioritee.interreg-med.eu/fileadmin/user_upload/Sites/Efficient_Buildings/Projects/PrioritEE/Toolbox/Analytic_Database/5_Cooking.pdf
Outros equipamentos de cozinha	https://www.energystar.gov/products/commercial_food_service_equipment https://prioritee.interreg-med.eu/fileadmin/user_upload/Sites/Efficient_Buildings/Projects/PrioritEE/Toolbox/Analytic_Database/5_Cooking.pdf

FICHA TÉCNICA

* Júlia Seixas | Coordenação

* Rita Lopes



* Sandra Martinho

* José Eduardo Barroso



* Mário Chessa



Agradecimentos |

Os autores agradecem ao Turismo de Portugal, particularmente à equipa que acompanhou esta ação. Agradecem ainda, ao Grupo Vila Galé, pelos dados fornecidos para teste da ferramenta GEET e pelas visitas acompanhadas ao empreendimento turístico Vila Galé Ericeira.

Março, 2021



Título

**Guia neutralidade carbónica nos
empreendimentos turísticos**

Coleção

**Turismo sustentável: um melhor
Futuro para (com) todos**

Autor(es)

**Turismo de Portugal, I.P.
NOVA Tourism and Hospitality Platform**

ISBN 978-972-8103-79-8



9

789728

103798

março 2021

**TURISMO SUSTENTÁVEL: UM
MELHOR FUTURO PARA (COM)
TODOS**
GUIA NEUTRALIDADE CARBÓNICA
NOS EMPREENDIMENTOS
TURÍSTICOS