

NEUTRALIDADE CARBÓNICA EM EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS

TURISMO SUSTENTÁVEL: UM MELHOR FUTURO PARA (COM) TODOS

Guia Neutralidade Carbónica nos Empreendimentos Turísticos | Rita Lopes

NVA

NOVA SCHOOL OF
SCIENCE & TECHNOLOGY



Guia



ANEXO MEDIDAS DE REDUÇÃO

O presente Anexo, é constituído por duas partes cada uma com a identificação de medidas de redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) em empreendimentos turísticos (ET). As medidas identificadas são uma ilustração das potenciais ações a implementar nos 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 específica e cuidada tendo em conta as características do ET, a sua localização, os seus consumos e objetivos de redução, uma vez que as especificidades de cada ET 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 ET	ESCALA DE CLASSIFICAÇÃO
Iluminação	Hotel	Potencial de redução de emissões de CO ₂ e reduzido
Climatização	Quartos	Potencial de redução de emissões de CO ₂ e moderado
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 elétricos	Salas de eventos	Esforço de investimento nulo ou insignificante
Transversais	Zonas comuns	N.A. Não aplicável
	Zona exterior	N.D. Não disponível



GEET | Emissões de Gases com Efeito de Estufa de um Empreendimento Turístico (ferramenta de base excel)



00. APRESENTAÇÃO

01. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS, TURISMO & NEUTRALIDADE CARBÓNICA

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

02. NEUTRALIDADE CARBÓNICA NOS EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS

- 2.1. O que é?
- 2.2. Como se concretiza?

03. QUANTIFICAR AS EMISSÕES DE CARBONO

- 3.1. Abordagem metodológica
- 3.2. Fronteiras de análise
- 3.3. Inventário de emissões
- 3.4. Projeção de emissões

04. REDUZIR AS EMISSÕES DE CARBONO

- 4.1. De onde surgem os maiores consumos?
- 4.2. Medidas de redução
- 4.3. Análise e decisão
- 4.4. Análise de Projeções

05. COMPENSAR | NEUTRALIZAR EMISSÕES DE CARBONO

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

01. Alterações Climáticas, Turismo & Neutralidade Carbónica

- Alterações do Clima e Emissões de Gases com Efeito de Estufa
 - Conceito
 - Contexto internacional
 - Acordo de Paris
- Neutralidade Carbónica, uma meta também do setor do turismo
 - Pacto Ecológico Europeu
 - Lei Europeia do Clima
 - *Renewed Sustainable Finance Strategy*
 - Roteiro para a Neutralidade Carbónica
 - *“The one Planet Vision for a Responsible Recovery of the Tourism Sector”*



02. Neutralidade Carbónica nos ET

- O que é?
- Como se concretiza?
 - Quantificar
 - Reduzir
 - Compensar/neutralizar
 - Comunicar
- Como o guia apoia?



03. Quantificar Emissões de Carbono

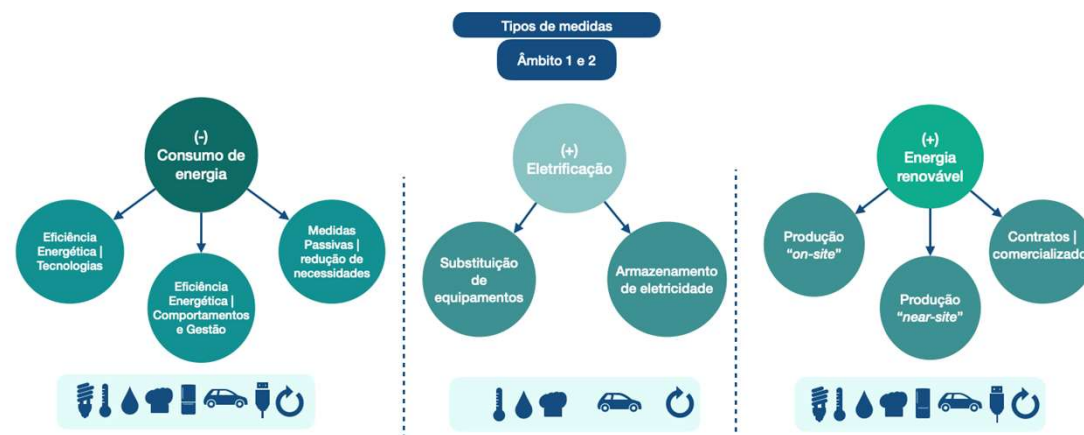
- Abordagem metodológica
- Fronteiras de análise
- Inventário de emissões
 - Dados & Resultados

O guia apoia o ET na realização do seu inventário de emissões de Âmbito 1 e 2, permitindo-lhe, assim, dar início ao processo conducente à definição e concretização do objetivo de neutralidade carbónica.



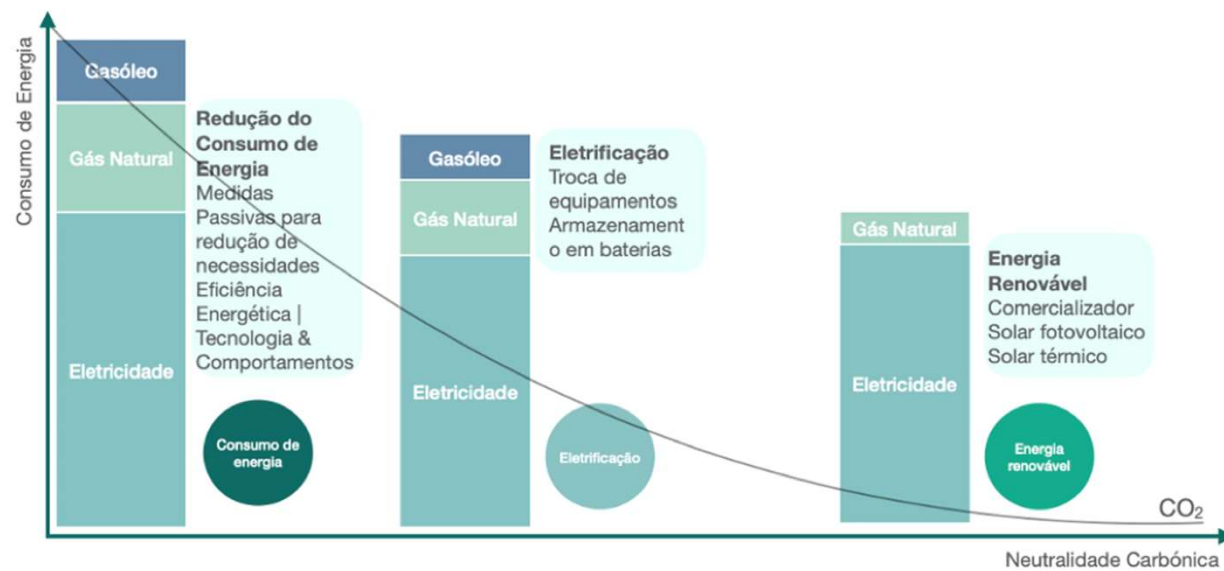
04. Reduzir as Emissões de Carbono

- De onde surgem os maiores consumos?
- Medidas de redução
- Análise e decisão
- Análise de projeções



04. Reduzir as Emissões de Carbono

- De onde surgem os maiores consumos?
- Medidas de redução
- Análise e decisão
- Análise de projeções



05. Compensar | Neutralizar Emissões de Carbono

- Sobre os conceitos
- Compensar / neutralizar com propósito
- Créditos de carbono

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



ANEXO | Medidas de redução

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 clarabóias; 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 roturna.	

ELETRIFICAÇÃO



SUBSTITUIÇÃO DE EQUIPAMENTOS



ARMAZENAMENTO DE ELETRICIDADE

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 faz sentido quando combinado com a instalação de painéis solares fotovoltaicos]	

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

SUBSTITUIÇÃO DE EQUIPAMENTOS
<ul style="list-style-type: none"> 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 contrabalização de eletricidade de fontes renováveis (energia verde)	

Benefícios associados à energia renovável | de acordo com a consulta de diferentes fontes (identificadas no fim deste documento)-1

Energia Renovável
<ul style="list-style-type: none"> A instalação de painéis solares térmicos (tecnologia SunaTec[®]) permite poupanças entre 50% a 68% dos gastos totais, nos casos já testados em hotéis portugueses.

ANEXO | Medidas de redução

CLIMATIZAÇÃO



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

Tipologia	Medida	Área do ET	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 nos quartos (e.g. aquecimento 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 Nature Based - Aumento das áreas verdes em volta do ET para redução das necessidades de arrefecimento.		●●	●●	N.A.

CONFEÇÃO DE ALIMENTOS



Tipologia	Medida	Área do ET	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; extractores)		●●●	●●●	Consultar tabela das fontes para mais informação
Eficiência Energética	Substituição de pequenos eletrodomésticos por outros com elevada eficiência energética (e.g. aquecedor de pratos; batadeira; 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.

Ferramenta | GEET [base Excel]

GEET | NEUTRALIDADE CARBÓNICA EM EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS



TURISMO SUSTENTÁVEL: UM MELHOR FUTURO PARA (COM) TODOS

GEET - Emissões de Gases com Efeito de Estufa de um Empreendimento Turístico é parte integrante do Guia "Neutralidade Carbónica em Empreendimentos Turísticos", desenvolvido pela Universidade Nova de Lisboa para o Turismo de Portugal no contexto do projeto "Turismo sustentável: um melhor futuro para (com) todos" com o apoio do Fundo Ambiental.

GEET é uma folha de cálculo orientada para o Empreendimento Turístico (ET), que sistematiza e organiza a informação de base necessária à quantificação das suas emissões anuais de gases com efeito de estufa (GEE), e realiza automaticamente o seu inventário de emissões de Âmbito 1 e Âmbito 2. Permite também: i) efetuar o cálculo das emissões de GEE associadas à utilização do ET por um cliente específico particular ou corporativo (também designadas, de forma simplificada, por "pegada carbónica" do cliente); e ii) realizar um exercício simplificado de projeção das emissões de GEE do ET, para o horizonte 2030, num cenário "business-as-usual" (sem medidas de redução) e num cenário com medidas de redução, que ilustra a dimensão do potencial impacto da adoção de diferentes tipologias de medidas, em termos de volume de emissões e respetivo valor (sombra).

O inventário de emissões está em linha com a metodologia e algoritmo de cálculo da ferramenta desenvolvida pela Hotel Carbon Measurement Initiative (HCMI). A organização dos dados de base encontra-se no formato exigido pela ferramenta HCM1, pelo que o utilizador poderá optar por realizar o cálculo das emissões do Empreendimento Turístico nessa ferramenta, inserindo a informação da folha "Dados_inventário".

Recomenda-se, previamente à utilização desta folha de cálculo, a leitura do Guia que a enquadra.

toho

NOVA
Instituto de
Iniciativa
Participativa

TURISMO DE
PORTUGAL



FRANCO
FUNDO AMBIENTAL

FUNDO AMBIENTAL

© 2021 NOVA
Versão: 0.1

ÍNDICE

GEET

apresentação, organização e sistematização do conteúdo da presente folha de cálculo



PEGADA DE CLIENTES | calculadora da pegada carbónica de clientes do (no) Empreendimento Turístico



RESULTADOS_INVENTÁRIO | apresentação dos resultados do inventário das emissões de GEE (Âmbito 1 & 2) do Empreendimento Turístico, no ano de reporte



DADOS_INVENTÁRIO | sistematização e organização dos dados de base que alicerçam o inventário de emissões de GEE (Âmbito 1 & 2) do Empreendimento Turístico, no ano de reporte



PROJEÇÕES | sistematização e organização dos dados de base que alicerçam um exercício de projeção de emissões de GEE (Âmbito 1 & 2) do Empreendimento Turístico, nos cenários "business-as-usual" e com medidas de redução, no horizonte de planeamento, e apresentação dos resultados respetivos

Organização funcional



Abordagem metodológica

- Adota a abordagem da **iniciativa Hotel Carbon Measurement** (HCMI | v1.2, junho 2020) da Sustainable Hospitality Alliance (adotada por +25000ET)
- Standards de referência: **GHG Protocol** [Corporate Accounting and Reporting Standard | GHG Protocol Scope 2 Guidance | Corporate Value Chain Accounting and Reporting Standard)
- GEE: **CO2, CH4, N2O, Gases fluorados** (resultados: CO2e)
- **Âmbito de contabilização: 1 + 2** (- *espaços privados* | + *serviço externo de lavanderia*)
- Período de reporte: **12 meses**

Em linha com “net-zero” da iniciativa SBT (<https://sciencebasedtargets.org/resources/files/foundations-for-net-zero-full-paper.pdf>)



Obrigada!

Para mais informações:

Rita Lopes

CENSE | FCT NOVA

rjl@fct.unl.pt