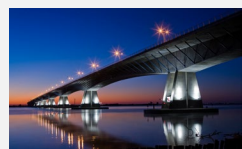


Construindo com compromisso

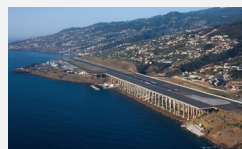
Relatório da Pegada
de Carbono 2025



1 Sumário Executivo 3

2 Introdução 6

3 Enquadramento 8

4 Metodologia 10

5 Limites Organizacionais 13

6 Limites Operacionais 15

7 Inventário de emissões Fósseis de GEE 18

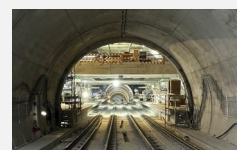
Âmbito 1	20
----------	----

Âmbito 2	22
----------	----

Âmbito 3	23
----------	----

Análise de Hotspot	25
--------------------	----



8 Pressupostos e Limitações 27

9 Conclusões 29

10 Bibliografia 32

11 Anexos 33

1

Sumário Executivo



1. Sumário Executivo

O presente relatório apresenta a pegada de carbono da ZAGOPE referente ao ano de 2025, calculada de acordo com os princípios e requisitos do *Greenhouse Gas Protocol*. O inventário abrange as emissões dos âmbitos 1, 2 e 3, considerando as principais unidades corporativas e de suporte da organização, bem como os projetos de construção incluídos no perímetro de reporte. Em 2025, as emissões totais de gases com efeito de estufa da ZAGOPE ascenderam a 31 167,02 tCO₂e. O perfil de emissões é fortemente dominado pelo âmbito 3, que totalizou 28 701,59 tCO₂e, correspondendo a 92,09% da pegada total. As emissões de âmbito 1 representaram 7,89% do total, com 2 458,93 tCO₂e, enquanto o âmbito 2 teve uma expressão residual, com 6,50 tCO₂e, equivalente a cerca de 0,02% da pegada total.

Estes resultados demonstram que os principais impactes climáticos da ZAGOPE se encontram maioritariamente na cadeia de valor, em particular na aquisição de materiais e serviços para as obras, no transporte a montante, nos bens de capital e nas atividades relacionadas com energia. Esta distribuição reflete a elevada materialidade da atividade de construção e infraestruturas, especialmente nos projetos de parques fotovoltaicos incluídos no perímetro de análise.

As emissões concentram-se sobretudo nos projetos de construção incluídos no perímetro, que representam 29 959,46 tCO₂e, ou 96,13% da pegada total. As unidades corporativas e de suporte representam, de forma agregada, 1 207,56 tCO₂e, correspondentes a 3,87% do total.

No âmbito 1, a totalidade das emissões resulta da combustão móvel, associada ao consumo de combustíveis em viaturas, máquinas e/ou equipamentos móveis.

O gasóleo constitui a principal fonte emissora deste âmbito, com 2 252,98 tCO₂e, representando 91,62% das emissões de âmbito 1. A gasolina totalizou 205,96 tCO₂e, correspondente aos restantes 8,38%. De forma agregada, os projetos de construção representam 95,13% das emissões deste âmbito.

As emissões de âmbito 2 totalizaram 6,50 tCO₂e e resultam do consumo de eletricidade adquirida em parte das instalações e projetos abrangidos. A expressão reduzida deste âmbito reflete a utilização de soluções de eletricidade renovável e autoconsumo em parte do perímetro, bem como a utilização de geradores móveis a gasóleo em algumas frentes de obra, cujo consumo é contabilizado no âmbito 1.

No âmbito 3, a principal categoria emissora é a categoria 1 - Serviços e Produtos, que totalizou 24 789,06 tCO₂e, correspondendo a 86,37% das emissões deste âmbito. Segue-se a categoria 4 — Transporte a Montante, com 2 489,04 tCO₂e, equivalente a 8,67% das emissões de âmbito 3. As restantes categorias apresentam contributos inferiores: Atividades relacionadas com Energia, com 604,81 tCO₂e; Bens Capitais, com 577,31 tCO₂e; Viagens de Negócios, com 239,55 tCO₂e; e Resíduos, com 1,81 tCO₂e.

A análise de hotspots demonstra que os materiais são o principal fator explicativo da pegada de carbono da ZAGOPE. Em 2025, as emissões associadas aos materiais totalizaram 23 686,03 tCO₂e, representando 82,53% das emissões de âmbito 3 e 76,00% da pegada total. Dentro desta categoria, destacam-se o aço, as areias/agregados e o alumínio, que em conjunto representaram 22 930,49 tCO₂e, ou seja, 73,57% da pegada total da organização.

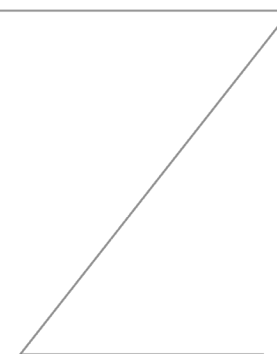
O aço constitui o principal hotspot individual, com 12 592,72 tCO₂e, equivalentes a 40,40% da pegada total. As areias/agregados representam o segundo maior contributo, com 7 862,86 tCO₂e, correspondendo a 25,23% da pegada total. O alumínio surge como o terceiro material mais relevante, com 2 474,91 tCO₂e, equivalente a 7,94% da pegada total. Estes resultados evidenciam a relevância da seleção, especificação, aquisição e transporte destes materiais na evolução futura da pegada de carbono da ZAGOPE. A cadeia de fornecimento, a gestão de materiais em obra e a componente logística associada ao transporte a montante constituem, assim, áreas especialmente relevantes para compreender e acompanhar a evolução futura da pegada de carbono da ZAGOPE.

Embora os âmbitos 1 e 2 tenham um peso inferior face ao âmbito 3, continuam a representar áreas relevantes de atuação direta. A sua evolução estará relacionada, entre outros fatores, com o perfil da frota e maquinaria, a eficiência operacional e as soluções de fornecimento e produção de eletricidade renovável.

A continuidade dos exercícios de quantificação permitirá reforçar progressivamente a qualidade, a granularidade e a abrangência dos dados recolhidos, em particular nas categorias de âmbito 3 associadas a materiais, transporte e cadeia de fornecimento. A melhoria da informação primária contribuirá para aumentar a robustez do inventário, reduzir a incerteza metodológica e aprofundar a compreensão do perfil de emissões da ZAGOPE.



Figura 1: Parque Solar Fotovoltaico PV Douro | Portugal



2

Introdução



2. Introdução

O presente relatório apresenta a pegada de carbono da ZAGOPE referente ao ano de 2025. O seu objetivo é divulgar o inventário de emissões de gases com efeito de estufa (GEE), assegurando o cumprimento dos princípios contabilísticos de relevância, precisão, consistência, completude e transparência.

Este documento destina-se às partes interessadas em compreender do inventário de emissões de GEE, os limites de reporte e as principais opções metodológicas adotadas.

Este relatório:

- Abrange a pegada carbónica de toda a organização da ZAGOPE;
- Foi preparado de acordo com os princípios e orientações do Greenhouse Gas Protocol (Corporate Accounting and Reporting Standard, 2004; Corporate Value Chain Accounting and Reporting Standard, 2011);
- Privilegia, sempre que possível, a utilização de dados primários, em especial nas principais fontes de emissão. Quando esses dados não estão disponíveis, é aplicada uma abordagem de cálculo consistente e conservadora;
- Não inclui metas nem projeções específicas, nem reporte de remoções ou compensações de GEE.

O período de reporte abrangido por este documento decorre de 1 de janeiro a 31 de dezembro de 2025.

As atualizações futuras deverão manter um período de reporte comparável e explicitar eventuais alterações de perímetro ou metodologia. O exercício de 2025 constitui o primeiro ano de referência para o acompanhamento sistemático da evolução da pegada de carbono da ZAGOPE. A utilização de 2025 como ano-base formal para a definição de objetivos de redução deverá ser avaliada após a consolidação da metodologia, do perímetro de reporte e de um indicador de intensidade adequado à atividade de construção.

Informação adicional sobre a estrutura de reporte adotada pode ser consultada na secção de Metodologia.



Figura 2: Parque Solar Fotovoltaico PV Sendim | Portugal

3

Enquadramento



3. Enquadramento

A sustentabilidade assume uma importância crescente na estratégia da ZAGOPE, refletindo o compromisso da organização com uma atuação responsável no setor da construção e das infraestruturas. Inserida num grupo internacional, a empresa procura incorporar critérios ambientais na gestão das suas operações e nos seus processos de decisão, contribuindo para uma criação de valor mais alinhada com os desafios da transição climática e do desenvolvimento sustentável.

A ZAGOPE desenvolve projetos de engenharia e construção de infraestruturas de elevada complexidade, nos setores dos transportes, da energia e das obras públicas, em diferentes geografias. A natureza da sua atividade implica uma utilização significativa de materiais, energia, combustíveis, equipamentos e serviços especializados, tornando particularmente relevante a gestão dos impactos ambientais associados às suas operações, nomeadamente ao nível das emissões de gases com efeito de estufa, da utilização eficiente de recursos e da interação com o meio envolvente.

O inventário considera unidades corporativas e de suporte, bem como projetos de construção em execução durante o período de reporte. Alguns projetos estiveram ativos apenas durante parte do ano, pelo que a respetiva contribuição para o inventário reflete o período efetivo de atividade em 2025.

Neste enquadramento, a quantificação da pegada de carbono da ZAGOPE referente ao ano de 2025 constitui um passo importante para compreender, de forma estruturada, os principais impactos climáticos associados à sua atividade.

A elaboração deste inventário contribui ainda para reforçar a transparência da organização perante as suas partes interessadas, criando uma base de referência para acompanhar a evolução das emissões ao longo do tempo e integrar progressivamente critérios climáticos nos processos de decisão, contratação, gestão de materiais, logística e operação em obra.



4

Metodologia



4. Metodologia

A presente avaliação das emissões de GEE está em conformidade com o *Greenhouse Gas Protocol* (GHG Protocol), uma norma reconhecida globalmente desenvolvida conjuntamente pelo *World Resources Institute* (WRI) e *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD).

O *Greenhouse Gas Protocol* fornece estruturas abrangentes e padronizadas para quantificar e gerir emissões de GEE em operações do setor privado e público, cadeias de valor e esforços de mitigação. Cinco princípios contabilísticos fundamentais são essenciais para a metodologia do *Greenhouse Gas Protocol*:

Relevância: Assegura que a recolha de dados de GEE reflete com rigor e representa todas as emissões relevantes da organização.

Compleitude: Garante que o cálculo abrange todos os GEE emitidos. Sempre que alguma fonte de emissão seja excluída, são apresentadas justificações claras e detalhadas.

Consistência: Os cálculos são baseados em métodos uniformes. Quaisquer mudanças nas fontes de dados, limites de cálculo ou fatores de emissão são sempre relatadas.

Transparência: Todos os dados recolhidos são relatados de forma clara e coerente. Todos os pressupostos sobre métodos, aproximações e fatores de emissão são devidamente documentados.

Precisão: A quantificação das emissões de GEE procura evitar sobrestimações ou subestimações sistemáticas, reduzindo a incerteza tanto quanto possível.

De acordo com as orientações do *Greenhouse Gas Protocol*, o inventário considera os sete gases com efeito de estufa, ou grupos de gases, abrangidos pelo referencial: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hexafluoreto de enxofre (SF₆), trifluoreto de azoto (NF₃), hidrofluorocarbonos (HFCs) e perfluorocarbonos (PFCs). Além disso, dióxido de carbono de origem biogénica (BioCO₂) e metano de origem biogénica (BioCH₄) também são considerados e incluídos nas categorias de contabilização não fóssil.



Figura 3: Parque Solar Fotovoltaico + BESS, PV Felgueiras | Portugal

O *Greenhouse Gas Protocol* classifica emissões em 3 âmbitos:

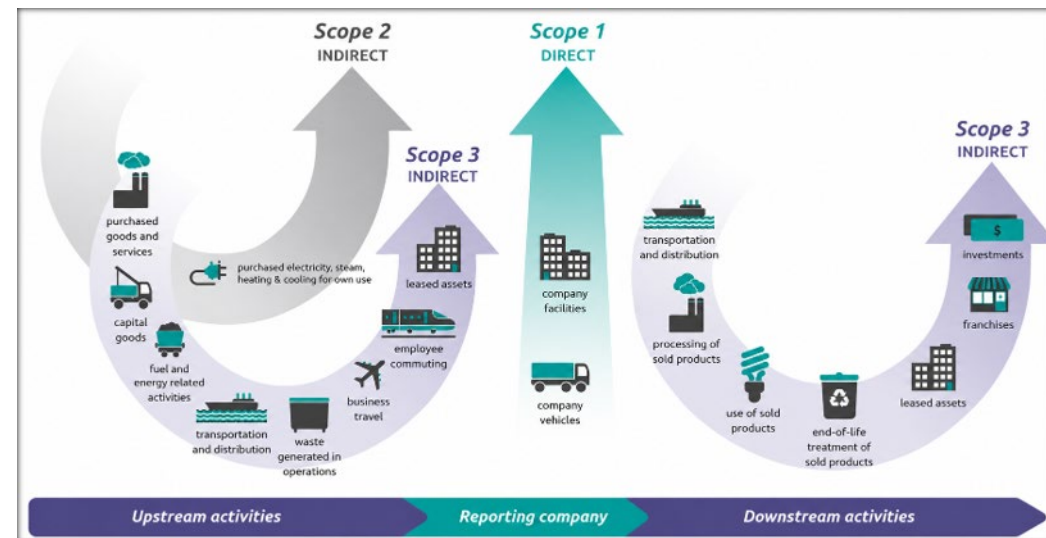
Âmbito 1: As emissões diretas de GEE têm origem em fontes pertencentes ou controladas pela organização.

Âmbito 2: As emissões indiretas de GEE resultam da eletricidade adquirida e de outros vetores energéticos.

Âmbito 3: Outras emissões indiretas de GEE além daquelas cobertas pelo Âmbito 2 que acontecem noutro ponto na cadeia de valor, quer a montante quer a jusante.



7 Figura 4: Parque Solar Fotovoltaico PV Douro | Portugal



7 Figura 5: Âmbitos de emissões e fontes emissoras para cada âmbito (Fonte: *Greenhouse Gas Protocol*)

Para avaliar o impacto do aquecimento global das emissões, os GEE são avaliados usando o Potencial de Aquecimento Global (GWP).

5

Limites Organizacionais



5. Limites Organizacionais

Os limites organizacionais para este relatório foram definidos usando a abordagem de controlo operacional para consolidação.

De acordo com esta abordagem, a organização contabiliza 100% das emissões de GEE das operações e da cadeia de valor sobre as quais detém controlo operacional. Considera-se existir controlo operacional quando a organização, ou uma das suas subsidiárias, tem autoridade para definir e implementar as políticas operacionais aplicáveis à operação em causa.

Para efeitos da elaboração do inventário de emissões de gases com efeito de estufa referente a 2025, a ZAGOPE estruturou a análise considerando as diferentes unidades sob controlo operacional, incluindo unidades de serviços corporativos e unidades associadas à execução de obras.

As unidades corporativas e de suporte abrangem funções administrativas, técnicas, de gestão e de apoio logístico às atividades de construção. Foram igualmente considerados projetos de construção em execução durante 2025. A sua inclusão permite captar as emissões diretamente associadas à execução dos projetos, nomeadamente consumos de combustíveis, materiais, energia, transporte e serviços.

Para efeitos de apresentação pública dos resultados, as unidades incluídas no perímetro do inventário são apresentadas de forma agregada, distinguindo-se entre unidades corporativas e de suporte e projetos de construção.

Esta opção permite assegurar uma leitura representativa da origem das emissões e da relevância das diferentes tipologias de atividade, preservando simultaneamente informação operacional específica associada a unidades e projetos individuais.

A desagregação geográfica não é apresentada autonomamente, uma vez que, no período em análise, os principais fatores explicativos da pegada de carbono estão associados sobretudo à natureza das atividades desenvolvidas e aos materiais incorporados nos projetos de construção, e não à localização geográfica das operações. A relevância de uma análise geográfica poderá ser reavaliada em exercícios futuros, caso esta permita acrescentar informação material à interpretação da evolução da pegada de carbono.



Figura 6: Parque Solar Fotovoltaico PV Riodades | Portugal

6

Limites Operacionais



6. Limites Operacionais

As normas do GHG Protocol identificam as fontes e categorias a considerar num inventário corporativo de GEE. A **Tabela 2** apresenta os âmbitos e categorias incluídos na pegada da ZAGOPE.

Âmbito	Categoria	Fontes de emissão
Âmbito 1	N/A	Combustão Móvel - Consumo de combustíveis da frota automóvel própria e/ou alugada, bem como de geradores móveis utilizados em contexto de obra
Âmbito 2	N/A	Energia Elétrica - Consumo de eletricidade nos edifícios em kWh
Âmbito 3	Categoria 1	Serviços e Produtos - Serviços e Produtos de curto prazo adquiridos, em valores monetários e consumo de água em m ³
	Categoria 2	Bens Capitais - Ativos adquiridos para uso continuado na operação, de longa vida útil, em valores monetários
	Categoria 3	Atividades relacionadas com Energia - Refere-se à transmissão e produção dos combustíveis fósseis e energia elétrica consumida nos âmbitos 1 e 2
	Categoria 4	Transporte a montante - Transporte e distribuição de bens adquiridos pela empresa, realizados por terceiros
	Categoria 5	Resíduos - Tratamento e eliminação de resíduos gerados nas operações da empresa
	Categoria 6	Viagens de Negócios - Deslocações de colaboradores e estadias em alojamento, para atividades relacionadas com o negócio

Tabela 2: Âmbitos e categorias incluídas no cálculo da pegada de carbono

O *Corporate Value Chain (Scope 3) Standard* do GHG Protocol define 15 categorias de âmbito 3. Neste inventário foram quantificadas seis categorias; as nove categorias restantes encontram-se identificadas na **Tabela 3**.

Importa distinguir as categorias não aplicáveis à atividade no ano de reporte das categorias potencialmente aplicáveis que não foram quantificadas por opção metodológica ou por limitações de informação, como a categoria 7 – Deslocação de Colaboradores.



ÂMBITOS DE EMISSÃO GHG PROTOCOL



Âmbito	Categoria	Fontes de emissão
Âmbito 1	N/A	Combustão estacionária - Consumo de combustíveis fósseis em equipamentos nos edifícios Emissões Fugitivas - Fugas de gases fluorados de extintores
Âmbito 3	Categoria 7	Deslocação de Colaboradores - Deslocações casa-trabalho e vice-versa, realizadas pelos colaboradores
	Categoria 8	Ativos arrendados a montante - Operação de ativos arrendados pela empresa que não estão incluídos no âmbito 1 e 2. Esta categoria não inclui os produtos e serviços adquiridos pela empresa, os quais são considerados numa categoria distinta do âmbito 3
	Categoria 9	Transporte a jusante - Transporte e distribuição de produtos vendidos pela empresa, realizados por terceiros
	Categoria 10	Processamento de produtos vendidos - Emissões resultantes do processamento de produtos intermédios vendidos pela empresa, por outras entidades
	Categoria 11	Uso de produtos vendidos - Emissões geradas durante a fase de utilização dos produtos vendidos pela empresa
	Categoria 12	Tratamento em fim de vida dos produtos - Emissões associadas ao tratamento, reciclagem ou eliminação dos produtos vendidos no final da sua vida útil
	Categoria 13	Ativos arrendados a jusante - Operação de ativos próprios arrendados a terceiros, cujas emissões não estão incluídas no Âmbito 1 e 2
	Categoria 14	Franchises - Emissões provenientes da operação de franquias que pertencem à marca da empresa
	Categoria 15	Investimentos - Emissões associadas a investimentos realizados pela empresa

7

Inventário de emissões fósseis de GEE

Âmbito 1	20
Âmbito 2	22
Âmbito 3	23
Análise de Hotspot	25



7. Inventário de emissões fósseis de GEE

Neste capítulo apresenta-se a quantificação das emissões totais de gases com efeito de estufa da ZAGOPE, expressas em toneladas de CO₂ equivalente, bem como a sua distribuição pelas respetivas unidades e pelos três âmbitos de reporte. A análise inclui uma tabela síntese com os valores apurados por âmbito e por unidade, complementada por figuras que permitem uma leitura visual da distribuição percentual das emissões.

Os resultados apresentados na **Tabela 4** mostram que, em 2025, as emissões totais de GEE da organização atingiram 31 167,02 tCO₂e. O âmbito 3 representa 28 701,59 tCO₂e (92,09% do total), o âmbito 1 totaliza 2 458,93 tCO₂e (7,89%) e o âmbito 2 6,50 tCO₂e, (0,02%).

De forma agregada, os projetos de construção totalizaram 29 959,46 tCO₂e, correspondendo a 96,13% da pegada total da organização. Neste grupo, o âmbito 3 representa a principal componente, com 27 616,87 tCO₂e, refletindo sobretudo a materialidade dos materiais, serviços e atividades logísticas associadas à execução dos projetos.

Nos projetos de construção, as emissões de âmbito 1 totalizaram 2 339,30 tCO₂e e as emissões de âmbito 2 totalizaram 3,30 tCO₂e. O perfil agregado confirma a predominância do âmbito 3 e a relevância da cadeia de fornecimento e dos materiais no perfil emissor dos projetos.

As unidades corporativas e de suporte totalizaram, de forma agregada, 1 207,56 tCO₂e, correspondendo a 3,87% da pegada total. Deste valor, 1 084,72 tCO₂e correspondem ao âmbito 3, 119,63 tCO₂e ao âmbito 1 e 3,20 tCO₂e ao âmbito 2.

De forma geral, os resultados demonstram que a pegada de carbono da ZAGOPE em 2025 se concentra nos projetos de construção e apresenta uma clara predominância do âmbito 3. Esta distribuição confirma a importância de aprofundar a análise das emissões indiretas associadas à cadeia de valor, sobretudo nas categorias relacionadas com materiais, serviços adquiridos e transporte.

Âmbito	Unidades corporativas e de suporte (tCO ₂ e)	Projetos de construção (tCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
Âmbito 1	119,63	2 339,30	2 458,93
Âmbito 2	3,20	3,30	6,50
Âmbito 3	1 084,72	27 616,87	28 701,59
Total	1 207,56	29 959,46	31 167,02

Tabela 4: Emissões totais por âmbito em 2025

A **Figura 7** apresenta a distribuição percentual das emissões por âmbito, para a ZAGOPE.

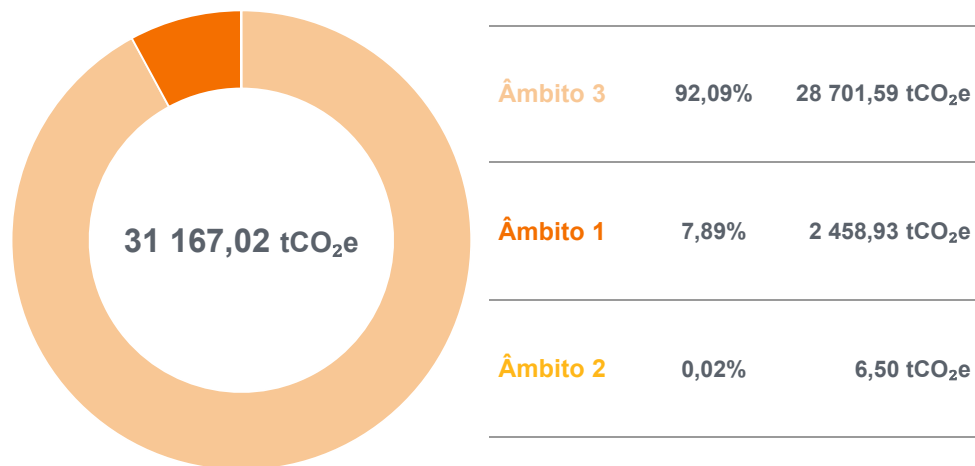


Figura 7: Percentagem de emissões totais na ZAGOPE, por âmbito, em 2025

7.1. Âmbito 1

A **Tabela 5** apresenta a desagregação das emissões do âmbito 1 por tipologia para as oito unidades analisadas. Em 2025, foram quantificadas 2 458,93 tCO₂e, de combustão móvel, não se verificando quaisquer contributos provenientes da combustão estacionária ou de emissões fugitivas.

A inexistência destas últimas encontra-se relacionada com a ausência de recargas emissoras de GEE nos equipamentos avaliados, assim como com a inexistência de fontes de combustão estacionária dentro do perímetro considerado.

No que diz respeito à combustão móvel, o gasóleo destacou-se como o combustível com maior contributo para as emissões, totalizando 2 252,98 tCO₂e, enquanto a gasolina apresentou 205,96 tCO₂e. Os projetos de construção concentraram 2 339,30 tCO₂e, equivalentes a 95,13% das emissões de âmbito 1, refletindo sobretudo a utilização de viaturas, geradores e equipamentos móveis em contexto de obra.



Figura 8: Parque Solar Fotovoltaico PV Sendim | Portugal

Nas unidades corporativas e de suporte, as emissões de âmbito 1 totalizaram 119,63 tCO₂e. Deste total, 72,14 tCO₂e resultaram do consumo de gasolina e 47,49 tCO₂e do consumo de gásóleo. Regista-se que, nos casos das Sedes, as emissões indicadas correspondem a frota automóvel.

Tipologia		Unidades corporativas e de suporte (tCO ₂ e)	Projetos de construção (tCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
Combustão Estacionária		0,00	0,00	0,00
Combustão Móvel	Gasóleo	47,49	2 205,49	2 252,98
	Gasolina	72,14	133,82	205,96
	Σ	119,63	2 339,30	2 458,93
Emissões Fugitivas		0,00	0,00	0,00
Total		119,63	2 339,30	2 458,93

Tabela 5: Emissões no âmbito 1, por tipologia, em 2025

A **Figura 9** apresenta a distribuição percentual das emissões de âmbito 1 associadas ao consumo de gasolina e gásóleo em 2025, na ZAGOPE.

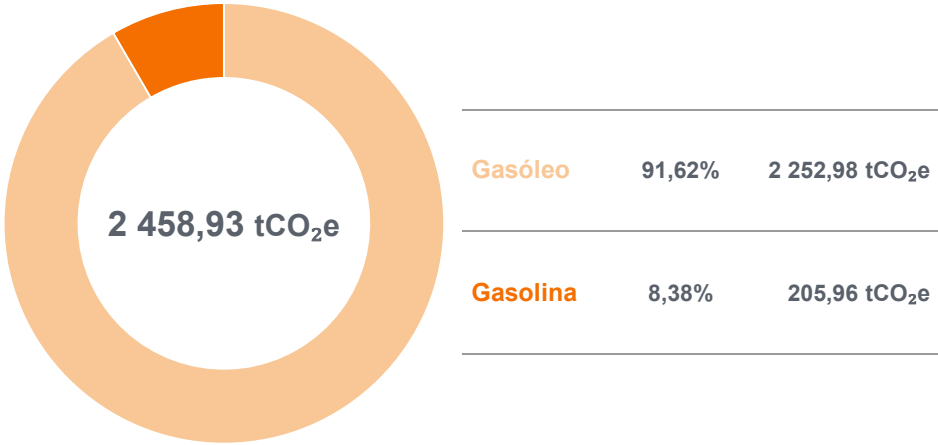


Figura 9: Percentagem de emissões dos combustíveis consumidos em 2025

7.2. Âmbito 2

A **Tabela 6** apresenta o detalhe das emissões de âmbito 2 em 2025, calculadas de acordo com a abordagem *market-based*, evidenciando a sua distribuição por unidade e por tipologia de consumo elétrico: eletricidade consumida nas instalações e eletricidade associada ao carregamento da frota elétrica.

Em 2025, as emissões de âmbito 2 totalizaram 6,50 tCO₂e, resultando exclusivamente do consumo de eletricidade adquirida. Deste total, 3,20 tCO₂e correspondem às unidades corporativas e de suporte e 3,30 tCO₂e aos projetos de construção. Em parte do perímetro, o cálculo *market-based* refletiu a utilização de um instrumento contratual de fornecimento de eletricidade renovável e produção para autoconsumo. Em alguns projetos sem consumo de eletricidade da rede, a eletricidade foi produzida por geradores móveis a gásóleo e contabilizada no âmbito 1. Numa das unidades corporativas não estavam disponíveis dados de consumo em kWh; a despesa de eletricidade foi, por isso, tratada no âmbito 3, constituindo uma limitação metodológica.

Relativamente à frota elétrica, foram reportados consumos de eletricidade apenas numa unidade corporativa. Na abordagem *market-based*, as emissões associadas ao carregamento da frota foram de 0,00 tCO₂e, em resultado do instrumento contratual de eletricidade renovável considerado no cálculo.

Tipologia	Unidades corporativas e de suporte (tCO ₂ e)	Projetos de construção (tCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
Eletricidade (Instalações)	3,20	3,30	6,50
Eletricidade (Frota)	0,00	0,00	0,00
Total	3,20	3,30	6,50

Tabela 6: Emissões no âmbito 2 (Market-based), por tipologia, em 2025



Figura 10: Parque Solar Fotovoltaico PV Cibeles | Portugal

7.3. Âmbito 3

A **Figura 11** e a **Tabela 7** apresentam a distribuição das emissões de âmbito 3 por categoria e por unidade, referente ao ano de 2025. Conforme referido anteriormente, este âmbito constitui a principal componente da pegada de carbono da ZAGOPE, totalizando 28 701,59 tCO₂e, o que corresponde a 92,09% das emissões totais da organização.

Entre as diferentes categorias analisadas, a categoria 1 - Serviços e Produtos destaca-se como a fonte emissora dominante, contabilizando 24 789,06 tCO₂e, equivalentes a 86,37% das emissões do âmbito 3. Seguidamente, a categoria 4 - Transporte a Montante com 2 489,04 tCO₂e, (8,67%); a categoria 3 - Atividades relacionadas com Energia que obteve 604,81 tCO₂e (2,11%); a categoria 2 - Bens Capitais que apresentou 577,31 tCO₂e (2,01%); a categoria 6 - Viagens de Negócios que registou 239,55 tCO₂e (0,83%); e por último, a categoria 5 - Resíduos que evidenciou um valor bastante residual de 1,81 tCO₂e (0,01%).

De forma agregada, os projetos de construção totalizaram 27 616,87 tCO₂e de âmbito 3, correspondendo a 96,22% das emissões deste âmbito. A categoria 1 - Serviços e Produtos constitui a principal fonte emissora dos projetos, refletindo a relevância dos materiais e serviços adquiridos para a sua execução.

Nos projetos de construção, a categoria 1 - Serviços e Produtos totalizou 24 394,82 tCO₂e e o Transporte a Montante 2 489,04 tCO₂e. As restantes categorias apresentaram contributos significativamente inferiores.

Nas unidades corporativas e de suporte, as emissões de âmbito 3 totalizaram 1 084,72 tCO₂e. As categorias com maior contributo foram Bens Capitais (409,00 tCO₂e), Serviços e Produtos (394,24 tCO₂e) e Viagens de Negócios (239,55 tCO₂e).

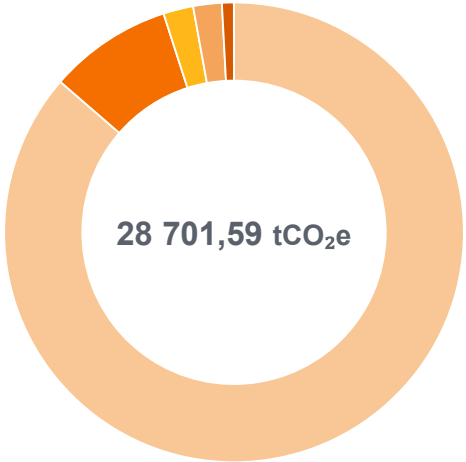


7 Figura 11: Parque Solar Fotovoltaico PV Cibeles | Portugal



Tipologia	Unidades corporativas e de suporte (tCO ₂ e)	Projetos de construção (tCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
Categoria 1 - Serviços e Produtos	394,24	24 394,82	24 789,06
Categoria 2 - Bens Capitais	409,00	168,31	577,31
Categoria 3 - Atividades com Energia	41,93	562,88	604,81
Categoria 4 - Transporte a Montante	0,00	2 489,04	2 489,04
Categoria 5 - Resíduos	0,00	1,81	1,81
Categoria 6 - Viagens de Negócios	239,55	0,00	239,55
Total	1 084,72	27 616,87	28 701,59

Tabela 7: Emissões de âmbito 3, por categoria, em 2025



Serviços e Produtos	86,37%	24 789,06 tCO ₂ e
Transporte a Montante	8,67%	2 489,04 tCO ₂ e
Atividades relacionadas com Energia	2,11%	604,81 tCO ₂ e
Bens Capitais	2,01%	577,31 tCO ₂ e
Viagens de Negócios	0,83%	239,55 tCO ₂ e
Resíduos	0,01%	1,81 tCO ₂ e

Figura 12: Percentagem de emissões de âmbito 3, por categoria, em 2025

7.4. Análise de Hotspot

A análise de *hotspots* aos materiais, realizada nas obras dadas as suas características, permite identificar as tipologias com maior contributo para a pegada de carbono da ZAGOPE em 2025, bem como as unidades onde estas emissões se concentram. Em 2025, as emissões associadas aos materiais totalizaram 23 686,03 tCO₂e, representando 82,53% das emissões de âmbito 3 e 76,00% da pegada total da ZAGOPE. Estes resultados confirmam que os materiais constituem o principal hotspot de emissões da organização, refletindo a elevada relevância da sua aquisição e incorporação no contexto das obras analisadas.

Como apresentado na **Tabela 8**, o aço, as areias/agregados e o alumínio representaram, em conjunto, 22 930,49 tCO₂e em 2025, correspondendo a 96,81% das emissões associadas aos materiais, 79,89% das emissões de âmbito 3 e 73,57% da pegada total da ZAGOPE.

O aço constitui o principal contributo individual, totalizando 12 592,72 tCO₂e em 2025. Este valor corresponde a 53,17% das emissões associadas aos materiais, 43,87% das emissões de âmbito 3 e 40,40% da pegada total. Este resultado reflete a elevada utilização de aço nas obras analisadas, em particular nos projetos de parques fotovoltaicos incluídos no perímetro do inventário.

As areias/agregados representam o segundo maior hotspot material, com 7 862,86 tCO₂e em 2025. Esta tipologia correspondeu a 33,20% das emissões associadas aos materiais, 27,40% das emissões de âmbito 3 e 25,23% da pegada total da ZAGOPE, confirmando a sua relevância estrutural no perfil carbónico das obras avaliadas.

O alumínio constitui o terceiro material mais relevante, totalizando 2 474,91 tCO₂e em 2025. Este valor representa 10,45% das emissões associadas aos materiais, 8,62% das emissões de âmbito 3 e 7,94% da pegada total, evidenciando também a sua importância no conjunto dos materiais utilizados nos projetos.

Tipologia	tCO ₂ e	% do total dos materiais	% do total do âmbito 3	% da pegada total
Aço	12 592,72	53,17	43,87	40,40
Areias/Agregados	7 862,86	33,20	27,40	25,23
Alumínio	2 474,91	10,45	8,62	7,94
Sub-Total	22 930,49	96,81	79,89	73,57
Outros materiais	755,54	3,19	2,63	2,42
Total Materiais	23 686,03	100,00	82,53	76,00

Tabela 8: Análise do impacto do aço, areias/agregados e alumínio na pegada da ZAGOPE



De forma geral, os resultados mostram que a redução da pegada de carbono da ZAGOPE dependerá, em grande medida, da atuação sobre os materiais com maior intensidade carbónica e maior volume de utilização, em particular o aço, areias/agregados e o alumínio.



Entre as medidas a avaliar incluem-se a otimização de quantidades em projeto, a seleção de alternativas com maior teor de material reciclado e menor intensidade carbónica, o recurso a Declarações Ambientais de Produto (EPD) e o envolvimento dos fornecedores na melhoria da qualidade dos dados.

As emissões associadas aos principais materiais concentram-se nos projetos de construção, enquanto as unidades corporativas e de suporte não registaram emissões de materiais. Este resultado reforça a materialidade da atividade de construção no desempenho carbónico da ZAGOPE.

Por razões de proporcionalidade e confidencialidade operacional, a versão pública não apresenta a distribuição destes materiais por projeto. A análise mantém-se focada nos hotspots materiais ao nível consolidado da organização.



7 Figura 13: Parque Solar Fotovoltaico PV Riodades | Portugal

8

Pressupostos e Limitações



8. Pressupostos e Limitações

Neste capítulo são apresentados os principais pressupostos metodológicos adotados e as limitações identificadas no âmbito do cálculo da pegada de carbono corporativa da ZAGOPE, referentes ao ano de 2025. De forma geral, a robustez dos resultados é superior nas fontes suportadas por consumos e quantidades físicas e apresenta maior incerteza nas fontes em que foi necessário recorrer a estimativas, aproximações ou fatores de emissão genéricos.

No âmbito 2, detetou-se uma limitação:

- Foi identificada uma unidade corporativa para a qual não estavam disponíveis dados de consumo de eletricidade em kWh. Nessa unidade existia apenas informação sobre o montante pago pelo fornecimento. Por esse motivo, esse consumo de eletricidade foi incluído em valor monetário (âmbito 3). A disponibilização desta informação em futuros exercícios permitirá aplicar um fator de emissão mais robusto e melhorar a consistência do inventário.

Quanto ao âmbito 3, os pressupostos e limitações foram os seguintes:

- Nos materiais usados em obra, foi usado o fator de emissão mais apropriado ao material descrito no ICE Database.
- Alguns equipamentos eletrónicos não foram quantificados por falta de informação suficiente para seleccionar um fator de emissão representativo.

A disponibilidade de informação mais detalhada poderá reduzir esta limitação em futuros exercícios. No transporte de materiais a montante, as distâncias foram estimadas com base na origem, destino e modo de transporte disponíveis. Sempre que foi possível obter o peso dos materiais, foram utilizados fatores de emissão por tonelada-quilómetro; nos restantes casos foram aplicadas aproximações conservadoras, constituindo uma fonte de incerteza do inventário.

- Na categoria de resíduos, os fatores de emissão foram seleccionados em função do tratamento identificado e, quando a informação não era suficiente, foram adotados pressupostos conservadores.



Figura 14: Parque Solar Fotovoltaico PV Sendim | Portugal

9

Conclusões



9. Conclusões

A análise global das emissões de gases com efeito de estufa da ZAGOPE, referente a 2025, evidencia um total de 31 167,02 tCO₂e, com uma clara predominância do âmbito 3. Este âmbito representa 92,09% da pegada carbónica da organização, refletindo a natureza indireta das suas principais fontes de emissão e a forte dependência da cadeia de valor.

No âmbito 1, as emissões quantificadas estão associadas à combustão móvel, com predominância do gasóleo. A evolução destas emissões está diretamente relacionada com o perfil de utilização da frota e maquinaria e com a eficiência operacional das atividades desenvolvidas. O âmbito 2 representa 0,02% da pegada total na abordagem *market-based*. O seu peso reduzido reflete as características das soluções de fornecimento e produção de eletricidade consideradas no período de reporte. O perfil identificado demonstra que os âmbitos 1 e 2 têm um peso reduzido face ao âmbito 3, onde se concentra a maior parte das emissões quantificadas.

A análise detalhada do âmbito 3 confirma que a maior concentração das emissões se encontra na categoria 1 – Serviços e Produtos, que representa 86,37% das emissões deste âmbito e constitui, de forma destacada, a principal fonte de emissões indiretas da ZAGOPE.

Uma análise mais detalhada desta categoria demonstra que a maioria das emissões está associada à aquisição de materiais para os projetos de construção incluídos no perímetro de estudo, principalmente do aço, areias/agregados e alumínio. Este resultado reflete a elevada intensidade material inerente à execução deste tipo de projetos, nos quais estruturas metálicas, equipamentos elétricos, cablagem e outros materiais de construção assumem um peso significativo no perfil de emissões da organização.

As atividades relacionadas com Energia correspondem aos impactes indiretos a montante associados aos consumos energéticos contabilizados nos âmbitos 1 e 2, refletindo, por isso, o perfil energético global da organização.

O Transporte a Montante é a segunda maior fonte de emissões do âmbito 3, refletindo a relevância da componente logística associada ao abastecimento dos projetos de construção incluídos no perímetro do inventário. A categoria Bens Capitais apresenta também um contributo para o âmbito 3, estando as suas emissões maioritariamente associadas à aquisição de máquinas, equipamentos e produtos informáticos utilizados nas atividades corporativas e operacionais da organização. Embora o seu peso seja inferior ao das categorias 1 e 4, esta categoria pode variar entre períodos em função do nível de investimento em ativos.

As Viagens de Negócios têm um peso reduzido no inventário e estão associadas às deslocações profissionais realizadas no período de reporte.

A categoria com menor relevância desta análise foi a dos Resíduos, que apresentou um contributo residual para as emissões de âmbito 3, associado aos resíduos gerados no decorrer das atividades incluídas no perímetro do inventário.

Em síntese, a cadeia de abastecimento concentra a maior parte da pegada de carbono da ZAGOPE, sobretudo devido aos materiais adquiridos e ao respetivo transporte. As decisões de projeto, compra, seleção de fornecedores e logística são, por isso, fatores determinantes para a evolução deste perfil de emissões.

Os resultados evidenciam, assim, a importância da cadeia de valor para o perfil carbónico da ZAGOPE e fornecem uma base de referência para acompanhar a evolução das emissões ao longo do tempo, em particular nas categorias associadas a materiais, fornecedores e logística.

A continuidade dos exercícios de quantificação permitirá reforçar progressivamente os processos de recolha, validação e sistematização de dados, em particular nas categorias de âmbito 3 associadas à cadeia de abastecimento. O aumento da qualidade, granularidade e abrangência da informação recolhida contribuirá para melhorar a robustez do inventário e a comparabilidade dos resultados ao longo do tempo.

Para os próximos exercícios, recomenda-se estruturar as prioridades em quatro eixos: materiais, com foco no aço, areias/agregados e alumínio; fornecedores, privilegiando dados primários e critérios climáticos nos processos de aquisição; logística, através da melhoria dos dados de distância, consolidação de cargas e otimização do transporte; e operações diretas, incluindo frota, maquinaria, eficiência energética e eletricidade renovável. Antes da definição de metas quantitativas, deverá ainda ser avaliado um indicador de intensidade carbónica adequado à natureza e ao nível de atividade dos projetos de construção.



Figura 15: Parque Solar Fotovoltaico + BESS, PV Felgueiras | Portugal

10. Bibliografia

- ADEME. (2025). The French Agency for Ecological Transition. Data
- Agência Portuguesa do Ambiente. (2025). Fator de Emissão de Gases de Efeito de Estufa para a Eletricidade Produzida em Portugal.
- Circular ecology. (2025). Embodied Carbon - The ICE Database.
- Department for Environment, Food & Rural Affairs. (2025). Government conversion factors for company reporting of greenhouse gas emissions: Greenhouse gas reporting conversion factors 2025. UK Government.
- EDP. (2025). Conheça a origem da energia.
- EXIOBASE. (2025). About EXIOBASE.
- Google Maps. (2025).
- SeaRates by DP WORLD. (2025). Distance & Time.
- World Resources Institute & World Business Council for Sustainable Development. (2004). The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard — Revised Edition. GHG Protocol.
- World Resources Institute. (2015). GHG Protocol Scope 2 Guidance: An amendment to the GHG Protocol Corporate Standard. GHG Protocol.
- World Resources Institute & World Business Council for Sustainable Development. (2011). Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard. GHG Protocol.
- World Resources Institute & World Business Council for Sustainable Development. (2013). Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions: Supplement to the Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting & Reporting Standard. GHG Protocol.

11. Anexos

Anexo I

Emissões Location-based

Tipologia	Emissões de carbono 2025 (tCO ₂ e) Location-Based	Emissões de carbono 2025 (tCO ₂ e) Market-Based
Eletricidade	24,75	6,5

Tabela 8: Comparação entre as emissões de âmbito 2 Location-Based e Market-Based, em 2025

Anexo II

Output da análise

31 167,02
tCO₂e total

Âmbitos e Categorias	Total
Âmbito 1	2458,93
Âmbito 2	6,50
Âmbito 3	28701,59
Viagens de Negócio	239,55
Bens de Capital	577,31
Fornecimento de Energia	604,81
Bens e Serviços	24789,06
Transporte a Montante	2489,04
Resíduos	1,81
Total Global	31167,02

Relatório da Pegada de Carbono 2025.



Apoio técnico à quantificação da pegada de
carbono e revisão metodológica
Systemic Sphere

Coordenação e Desenvolvimento
**Coordenação da Qualidade, Segurança,
Ambiente e Sustentabilidade**

Imagens
ZAGOPE - Construções e Engenharia, SA