

# PLANO DE AÇÃO PARA A ENERGIA SUSTENTÁVEL E O CLIMA

VOLUME I



# NOTA TÉCNICA

**Título do estudo:**

Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima do Município de Santo Tirso - Volume I

**Promotor:**

Câmara Municipal de Santo Tirso

**Documento:**

Relatório Preliminar de outubro 2019

Última versão de julho de 2020



SANTO TIRSO  
CÂMARA MUNICIPAL

*Equipa técnica do Município de Santo Tirso coordenada por:*

*Arq.<sup>a</sup> Carla Moreira*



*Equipa técnica da IrRADIARE coordenada por:*

*Dra. Elsa Nunes*

*julho de 2020*

# **PREFÁCIO**

# SUMÁRIO EXECUTIVO

As alterações climáticas são uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam na atualidade. Reduzir significativamente as emissões de gases de efeito estufa através da construção de uma economia de baixo carbono é uma prioridade para evitar que o aquecimento global atinja níveis perigosos nas próximas décadas. Uma aposta em inovação e no investimento em tecnologias verdes permitirá alcançar uma sociedade de baixas emissões e, simultaneamente, impulsionar a economia, criar empregos e reforçar a competitividade do município.

O Município de Santo Tirso tem vindo a desenvolver várias ações no sentido de alcançar uma maior sustentabilidade energética e ambiental. Estas ações têm expressão em áreas distintas, desde a sensibilização e educação à inovação tecnológica.

Em abril de 2019 Santo Tirso aderiu ao Pacto de Autarcas. Atualmente o município pretende assumir o compromisso de reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> no seu território, em pelo menos 40% até 2030, adotando uma abordagem integrada à atenuação e adaptação às alterações climáticas.

De modo a alcançar as metas propostas foi desenvolvido o presente Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima (PAESC), o qual define diversas medidas de mitigação e adaptação às alterações climáticas.

O objetivo de redução de emissões de CO<sub>2</sub> no território concelhio deverá ser alcançado através de um aumento da eficiência energética e de uma produção e utilização mais limpa da energia, tal como formulado no Pacote de Medidas da União Europeia sobre o Clima e as Energias Renováveis.

A estratégia de adaptação às Alterações Climáticas compreende a determinação de um conjunto de ações que visam a adaptação ou mitigação dos efeitos destas alterações. Estas ações vão desde ações de educação e sensibilização ambiental, adoção de sistemas de monitorização, avaliação e vigilância, reforço de infraestruturas verdes e gestão sustentável da floresta, ordenamento e gestão dos recursos fluviais e espécies florestais e agrícolas, controlo de pragas e doenças, entre outros.

Os resultados propostos decorrem da utilização, para o território considerado, de um modelo específico desenvolvido pela IrRADIARE, Science for evolution®.

## **SHORT SUMMARY**

Climate change is one of the biggest environmental, social and economic threats to the planet and humanity face today. Significantly reducing greenhouse gas emissions by building a low carbon economy is a priority to prevent global warming from reaching dangerous levels in the coming decades. A commitment to innovation and investment in green technologies will make it possible to achieve a low emission society, while simultaneously boosting the economy, creating jobs and strengthening the municipality's competitiveness.

The Municipality of Santo Tirso has been developing various actions to achieve greater energy and environmental sustainability. These actions have expression in different areas, from awareness and education to technological innovation.

In April 2019 Santo Tirso joined the Covenant of Mayors. Currently the municipality intends to committing itself to reduce CO<sub>2</sub> emissions on their territory by at least 40% by 2030, by adopting an integrated approach to mitigation and adaptation to climate change.

In order to achieve the proposed goals, was developed this Action Plan for Sustainable Energy and Climate (SECAP), which defines various mitigation and adaptation measures to climate change.

The objective of reducing CO<sub>2</sub> emissions in the municipality should be achieved through increased energy efficiency and cleaner energy production and use as formulated in the EU Climate and Renewable Energy Measures Package.

The climate adaptation strategy comprises the determination of a set of actions aimed at adapting or mitigating the effects of these changes. These actions range from environmental education and awareness raising actions, adoption of monitoring, evaluation and surveillance systems, green infrastructure reinforcement and sustainable forest management, river and forest species and management, pest and disease control, among others.

The proposed results are derived from the use, for the territory under consideration, of a specific model developed by IrRADIARE, Science for evolution®.

# ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Enquadramento.....</b>	<b>3</b>
2.1	Território .....	4
2.1.1.	Geomorfologia	5
2.1.2.	Geologia	8
2.1.3.	Geologia económica	13
2.2	População.....	14
2.2	Economia .....	14
2.3	Transportes .....	19
<b>3.</b>	<b>Alterações Climáticas.....</b>	<b>23</b>
3.1.	Mitigação .....	25
3.2.	Adaptação .....	26
<b>4.</b>	<b>Visão estratégica e desafios .....</b>	<b>27</b>
4.1.	Ações internacionais.....	28
4.1.1.	Protocolo de Quioto (2005)	28
4.1.2.	Comércio Europeu de Licenças de Emissão (2005)	28
4.1.3.	Europa 2020 (2010)	29
4.1.4.	Pacto de Autarcas e <i>Mayors Adapt</i> (2008/2014)	29
4.1.5.	Agenda 2030 e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015)	29
4.1.6.	Acordo de Paris (2016)	30
4.2.	Ações internacionais.....	31
4.2.1.	Estratégia nacional de adaptação às alterações climáticas (2010)	31
4.2.2.	Estratégia Nacional para a Energia (2010)	33
4.2.3.	Roteiro Nacional de Baixo Carbono (2012)	34
4.2.4.	Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (2010, 2015)	34
4.2.5.	Sistema Nacional para Políticas e Medidas (2016)	35
4.2.6.	Plano Nacional Energia e Clima – PNEC 2030 (2019)	35
4.3.	Ações regionais e locais .....	36
4.3.1.	Agenda 21 Local	36
4.3.2.	Programa ECOXXI	36
4.3.3.	Programa Eco-escolas	36
4.3.4.	EMEAeC 2020	37
4.3.5.	Plano de Mobilidade Urbana Sustentável	37
4.3.6.	PAPERSU 2020	37

4.3.7.	Projeto “Santo Tirso Comunidade Resiliente”	37
4.3.8.	Plano de Ação de Eficiência Energética	37
4.3.9.	Plano de Gestão de Região Hidrográfica	38
4.3.10.	Plano Regional de Ordenamento Florestal	38
4.3.11.	Plano Diretor Municipal	38
4.3.12.	Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano	40
4.3.13.	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios	40
4.3.14.	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	40
<b>5.</b>	<b>Pacto de Autarcas</b> .....	<b>41</b>
5.1.	Acerca do Pacto de Autarcas.....	42
5.2.	Compromissos.....	43
5.3.	Plano de Ação .....	43
5.4.	Adesão do Município de Santo Tirso .....	44
<b>6.</b>	<b>Plano de Ação</b> .....	<b>45</b>
6.1.	Âmbito e objetivos .....	46
6.2.	Plano de Sustentabilidade Energética .....	46
6.3.	Plano de Adaptação às Alterações Climáticas .....	47
6.4.	Envolvimento dos atores locais.....	48
6.4.1.	Plano de envolvimento de <i>stakeholders</i>	49
<b>7.</b>	<b>Implementação e Governância</b> .....	<b>51</b>
7.1.	Estruturas coordenativas e organizacionais criadas ou atribuídas .....	52
<b>8.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>53</b>

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização geográfica do Município de Santo Tirso .....	4
Figura 2 - Mapa topográfico de Santo Tirso. (Fonte: pt-pt.topographic-map.com). .....	5
Figura 3 - Hipsometria do Concelho de Santo Tirso (Fonte: PMDFCI de Santo Tirso) .....	6
Figura 4 - Mapa orográfico de Santo Tirso (Fonte: <a href="https://www.cm-stirso.pt/">https://www.cm-stirso.pt/</a> ).....	7
Figura 5 – Mapa de declive de Santo Tirso (Fonte: PMDFCI de Santo Tirso) <sup>1</sup> .....	8
Figura 6 - Esquema Tectono-Estratigráfico de Portugal (retirado da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:1 000 000 - LNEG) .....	9
Figura 7 - Cronologia dos principais eventos de deformação no Varisco Ibérico. Adaptado de Dias e Ribeiro (1995). .....	10
Figura 8 - Carta geológica de Portugal à escala de 1:1 000 000. (Fonte: <a href="http://geoportal.lneg.pt">http://geoportal.lneg.pt</a> ).....	11
Figura 9 - Região de Santo Tirso adaptada da carta geológica de Portugal à escala de 1:50 000. (Fonte: <a href="http://geoportal.lneg.pt">http://geoportal.lneg.pt</a> ).....	12
Figura 10 - Evolução da população residente no período de 2000 a 2017. ....	14
Figura 11 - Número de empresas no Município de Santo Tirso, em 2017 [%]. (fonte: adaptado de INE, 2017). .....	15
Figura 12 - Valor acrescentado bruto das empresas localizadas no Município de Santo Tirso, por setor de atividade, em 2017 [%] (fonte: adaptado de INE, 2017).....	16
Figura 13 - Volume de negócios das empresas localizadas no Município de Santo Tirso por atividade económica, em 2017 [%] (fonte: adaptado de INE, 2017). ....	17
Figura 14 - Pessoal ao serviço em empresas localizadas no Município de Santo Tirso, em 2017 [%] (fonte: adaptado de INE, 2017). ....	17
Figura 15 – Mapa da rede de transportes urbanos de Santo Tirso (fonte: CM Santo Tirso) .	20
Figura 16 – Linha ferroviária Porto-Guimarães (fonte: Comboios de Portugal).....	21
Figura 17 – Estação ferroviária de Santo Tirso (fonte: CM Santo Tirso) .....	21
Figura 18 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030 das Nações Unidas (Fonte: ONU).....	30
Figura 19 – Resumo do principais indicadores energia e clima de Portugal para o horizonte 2030 (Fonte: PNEC 2030) .....	36
Figura 20 – Comunidade total do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia.....	42
Figura 21 – Comunidade do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia em Portugal. ....	42
Figura 22 - Matriz de stakeholders .....	49

# GLOSSÁRIO

**Adaptação:** visa minimizar os efeitos das alterações do clima na sociedade, através da criação de condições de resiliência das atividades humanas e dos sistemas naturais.

**Alterações climáticas:** qualquer mudança no clima ao longo do tempo, devida à variabilidade natural ou como resultado de atividades humanas.

**Auditoria contínua:** método utilizado para realizar o controlo e avaliações de risco de forma frequente. Auditoria contínua muda o paradigma de auditoria a partir de revisões periódicas de uma amostra de operações para testes de auditoria contínua. Este tipo de auditoria oferece ao departamento de auditoria interna, a possibilidade de expandir o seu âmbito, escala e frequência das auditorias em áreas críticas da organização. Isso permite que os auditores para minimizar riscos e perdas de receitas, melhorar os processos operacionais e apoiar o cumprimento.

**Avaliação:** Processo que procura aferir a eficácia e eficiência dos programas e políticas públicas mediante a análise da adequação entre meios ou recursos utilizados e os resultados parciais ou finais obtidos, referenciados aos objetivos e metas propostos. O exercício de avaliação de uma intervenção pública procura apreciar a adequação da estratégia delineada face ao diagnóstico efetuado, englobando a análise da pertinência e da coerência interna e externa da intervenção.

**Benchmarks of Excellence:** são exemplos relevantes de iniciativas dos Signatários, Coordenadores e Promotores do Pacto, das quais se sentem particularmente orgulhosos e que recomendam como sendo úteis para reproduzir noutras autarquias locais, províncias, regiões ou redes.

**Cenário climático:** simulação numérica do clima no futuro, baseada em modelos de circulação geral da atmosfera e na representação do sistema climático e dos seus subsistemas.

**Clima:** síntese dos estados de tempo característicos de um dado local ou região num determinado intervalo de tempo definido.

**Comércio Europeu de Licenças de Emissão** - mecanismo europeu flexível, previsto no contexto do Protocolo de Quioto e que constitui o primeiro instrumento de mercado intracomunitário de regulação das emissões de Gases com Efeito de Estufa.

**Evento climático extremo:** evento de natureza física potencialmente causador de dano, quer material quer humano.

**Fatores de emissão:** coeficientes que quantificam a emissão por unidade de atividade.

**Indicadores adicionais:** indicadores que cada município identifica como sendo também relevantes.

**Indicadores de Benchmarking:** Processo contínuo e sistemático que permite a comparação das performances das organizações e respetivas funções ou processos face ao que é considerado "o melhor nível", visando não apenas a equiparação dos níveis de performance, mas também a sua ultrapassagem

**Indicadores obrigatórios:** indicadores presentes que todos os municípios devem apresentar.

**Indicadores:** medem o efeito direto de uma política e são utilizados para avaliar se os objetivos políticos estão a ser alcançados utilizando as informações disponíveis.

**Inventário de emissões de referência:** é uma quantificação da quantidade de CO<sub>2</sub> emitida devido ao consumo de energia no território de um Pacto signatário durante um ano de referência. Ele permite identificar as principais fontes de emissões de CO<sub>2</sub> e os respetivos potenciais de redução.

**Joint Research Centre:** é o serviço científico e técnico da Comissão Europeia. Trabalha em cooperação com o Pacto de Autarcas para o Clima e Energia, sendo responsável por fornecer aos signatários orientações técnicas claras e modelos.

**Metas:** identificam a escala de mudança de políticas ao longo de um determinado período de tempo.

**Mitigação:** visa eliminar as causas antropogénicas que levam às alterações do clima, através da redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa.

**Monitorização:** processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projeto e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios da responsabilidade do proponente com o objetivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas PAES para evitar, minimizar ou compensar os impactos ambientais significativos decorrentes da execução do respetivo projeto.

**Normal climatológica:** valor médio de uma variável climática, tendo em atenção os valores observados num determinado local durante um período de 30 anos.

**NUT:** Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins estatísticos. Define três níveis, I, II, III. O nível I é constituído por três unidades, correspondentes aos territórios do continente e a cada uma das regiões autónomas dos Açores e da Madeira; o nível II é constituído por sete unidades, correspondentes, no continente a Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve, e ainda aos dos territórios das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira; o nível III é constituído por trinta unidades, das quais vinte e oito no continente e duas correspondentes às 13 Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira.

**Onda de calor:** ocorre uma onda de calor quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superior em 5°C ao valor médio diário, no período de referência.

**Opções de adaptação:** alternativas/decisões para operacionalizar uma estratégia de adaptação.

**PAES:** documento chave que consagra a estratégia que permitirá, a um determinado signatário, atingir a meta de redução de, pelo menos, 20% das emissões de CO<sub>2</sub> em 2020. É elaborado com base no inventário de referência das emissões e usa os resultados deste diagnóstico para identificar quais as áreas de atuação-chave.

**PAESC:** Documento fundamental no qual um signatário do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia indica o modo como tenciona cumprir os seus compromissos. Define as medidas de mitigação e de adaptação para alcançar os objetivos, bem como os calendários e a atribuição de responsabilidades.

**Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030** - Estabelece políticas, medidas e instrumentos que dão resposta à limitação de emissões de gases com efeito de estufa.

**Projeção climática:** projeção da resposta do sistema climático a cenários de emissões ou concentrações de Gases com Efeito de Estufa e aerossóis ou cenários de forçamento radiativo, frequentemente obtida através da simulação em modelos climáticos (IPCC).

**Resiliência:** Capacidade de um sistema lidar com uma perturbação, respondendo de modo a assegurar a sua função essencial, identidade e estrutura, mantendo a capacidade de adaptação, aprendizagem e transformação.

**Risco Climático:** produto da probabilidade de ocorrência de um evento pelo impacto causado por esse evento. O risco resulta da interação entre vulnerabilidade, exposição e impacto potencial.  $\text{Risco} = \text{Evento} \times \text{Vulnerabilidade}$

**Roteiro Nacional de Baixo Carbono** – documento que estabelece políticas e as metas nacionais a alcançar em termos de emissões de gases com efeito de estufa.

**Signatários do Pacto:** as autoridades locais que assinaram o Pacto de Autarcas para o Clima e Energia.

**Sistema Nacional para Políticas e Medidas** - Monitorização do progresso na implementação de medidas de mitigação setoriais.

**Vulnerabilidade:** o grau com que um sistema é suscetível a, ou incapaz de lidar com os efeitos adversos das mudanças climáticas, incluindo a variabilidade climática e os extremos. A vulnerabilidade é uma função do carácter, magnitude, e taxa de mudança e variação do clima à qual um sistema é exposto, a sua sensibilidade e a sua capacidade de adaptação.

## SIGLAS E ABREVIATURAS

BoE – Boas Práticas de Excelência (*Benchmarks of Excellence*)

CELE – Comércio Europeu de Licenças de Emissão

CoM – Pacto de Autarcas para o Clima e Energia (*Covenant of Mayors for Climate and Energy*)

DASUOM - Divisão de Ambiente, Serviços Urbanos e Obras Municipais

DGTJ - Divisão de Gestão Territorial e Jurídica

EAC – Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas

EMAAC– Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas

EN AAC – Estratégia Nacional para Adaptação às Alterações Climáticas

GEE – Gases com Efeito de Estufa

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change

IRE (BEI) – Inventário de referência de emissões (*Baseline Emissions Inventory*)

JRC – *Joint Research Centre*

MEI – Inventário de Monitorização de Emissões (*Monitoring Emissions Inventory*)

NPED - Núcleo de Planeamento Estratégico e Desenvolvimento

NUT – Nomenclatura das Unidades Territoriais

OMM – Organização Meteorológica Mundial

PAES – Plano de Ação para a Energia Sustentável

PAESC – Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima

PNAC 2020/2030 – Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030

PNUA - Programa das Nações Unidas para o Ambiente

PNEC – Plano Nacional Energia e Clima

RNBC – Roteiro Nacional de Baixo Carbono

SPeM – Sistema Nacional para Políticas e Medidas

01

INTRODUÇÃO

Atualmente as alterações climáticas são uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas à escala global. A adoção de uma estratégia de mitigação e adaptação às alterações climáticas é um elemento central no planeamento urbano, quer com o objetivo de promover um desenvolvimento mais sustentável, com menores impactes, quer com o objetivo de aumentar a resiliência local aos impactes das alterações climáticas, atuais e a médio-longo prazo.

Com a elaboração e implementação do Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima do Município de Santo Tirso pretende-se identificar políticas e medidas de mitigação e de adaptação.

Como ações de mitigação, referem-se as iniciativas de melhoria da eficiência energética, de aumento de produção renovável e outras com potencial de redução das emissões de gases de efeito estufa. Estas ações devem abranger os diversos setores consumidores de energia e com potencial de intervenção no território concelhio, tais como edifícios públicos, de serviços e residenciais, indústria, transportes e agricultura e pecuária, entres outros que se revelem relevantes.

Ao nível das ações de adaptação, estas devem ser definidas de acordo com as especificidades e necessidades de cada território, tomando como referência os riscos e vulnerabilidade às alterações climáticas a que o município estará sujeito. Destacam-se assim como áreas prioritárias de intervenção, no âmbito da estratégia de adaptação, os setores da agricultura, florestas e pescas, a indústria, a proteção da biodiversidade, a gestão de infraestruturas de energia e de transportes, o turismo, o ordenamento do território, a gestão de recursos hídricos, serviços de saúde humana, segurança de pessoas e bens.

Adicionalmente, e considerando que esta é uma problemática com impactes não só ambientais, mas também sociais e económicos, é essencial que as autoridades locais envolvam toda a comunidade (empresas e serviços públicos, instituições financeiras, cidadãos, associações e cooperativas, instituições de educação e investigação, pólos de inovação e desenvolvimento, ...) no desenvolvimento de um plano de ação e politicamente endossado.

Santo Tirso pretende contribuir para a mitigação das alterações climáticas e melhorar a sua resposta às vulnerabilidades atuais e futuras. O município encontra-se fortemente empenhado em promover um desenvolvimento mais sustentável, com menores impactes ambientais e mais adaptado às alterações climáticas, tendo vindo a desenvolver diversas iniciativas neste sentido, entre as quais a elaboração do presente Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima do Município de Santo Tirso.

02

ENQUADRAMENTO

## 2.1 Território

O Município de Santo Tirso localiza-se na região Norte (NUTS II) e na Área Metropolitana do Porto (NUT III), ocupando uma área geográfica de transição entre o Grande Porto, o Vale do Ave e o Vale do Sousa.

O concelho estende-se numa área de cerca de 137 Km<sup>2</sup> e é limitado a norte por Vila Nova de Famalicão e por Guimarães, a este por Vizela, Lousada e Paços de Ferreira, a sul por Valongo e a oeste pela Trofa e pela Maia. Santo Tirso tem como cidades mais próximas Famalicão, Trofa, Braga, Guimarães, Póvoa de Varzim, Vila do Conde e Porto, situando-se a cerca de 20 km de todas elas.

O Município de Santo Tirso distribui-se em 14 freguesias: Agrela, Água Longa, Reguenga, União de Freguesias Lamelas e Guimarães, União de Freguesias Carreira e Refojos de Riba de Ave, Monte Córdova, União de Freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães, União de Freguesias Areias, Sequeiró, Lama e Palmeira, Rebordões, São Tomé de Negrelos, Roriz, Vila Nova do Campo, Vilarinho e Vila das Aves (Figura 1).

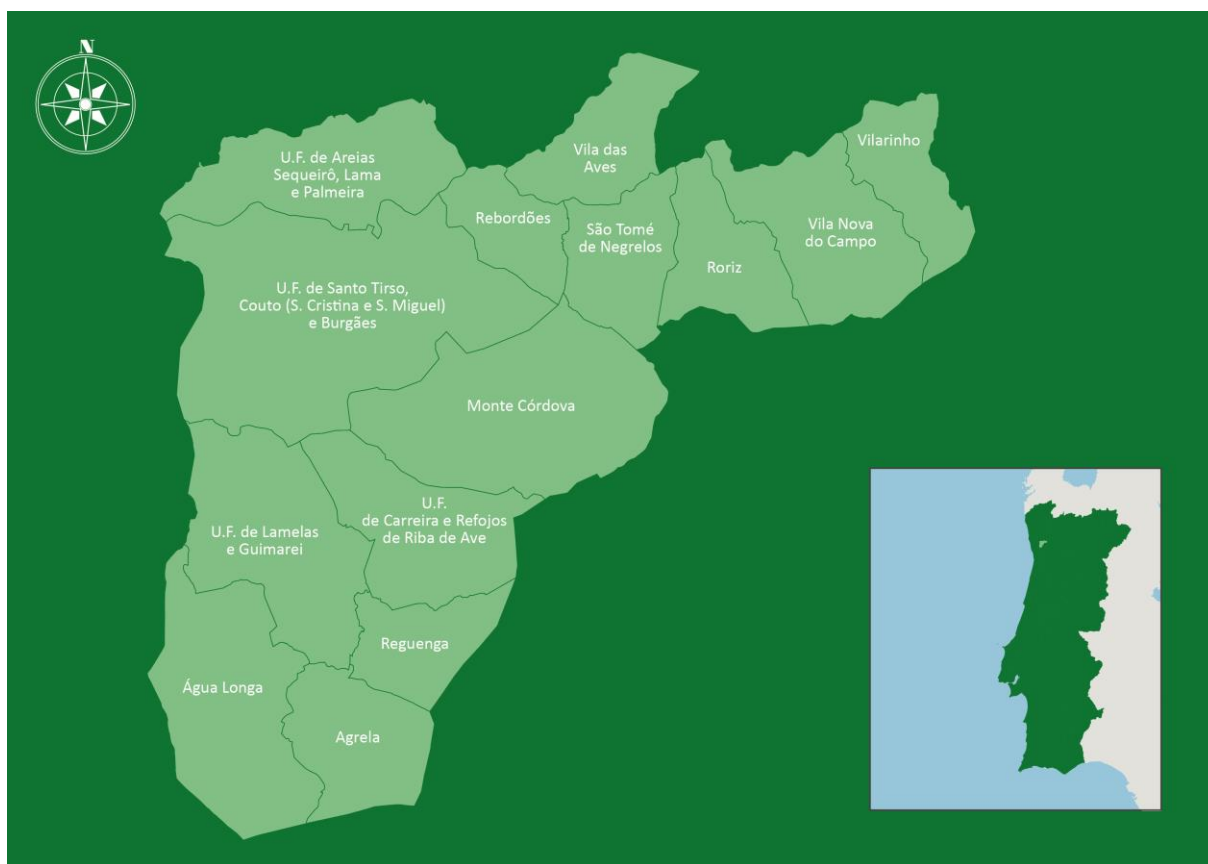


Figura 1 – Localização geográfica do Município de Santo Tirso.

Os vales do Ave e Vizela a norte, o vale do Leça a sul e a serra da Assunção a nascente marcam a morfologia do território municipal. Cerca de 75% da população do concelho reside nos vales do Ave e Vizela. Nesta área localizam-se os principais aglomerados urbanos do Município, nomeadamente a cidade de Santo Tirso, sede do concelho, Vila das Aves, Vila Nova do Campo, S. Tomé de Negrelos, Roriz, Rebordões e Vilarinho. O Vale do Leça apresenta características mais rurais.

O território de Santo Tirso é dividido por duas bacias hidrográficas (BH) principais, nomeadamente a BH do Ave e a BH do Leça. O rio Ave e o rio Leça têm canais fluviais e caudais suficientes para abastecimento de meios aéreos em situação de incêndio florestal e integram a rede de pontos de água do concelho.

O rio Ave possui uma extensão de cerca de 90 km, a sua nascente situa-se na Serra da Cabreira, numa altitude de 1.260 metros, até à foz em Vila do Conde e atravessa 7 concelhos, designadamente Vieira do Minho, Póvoa de Lanhoso, Guimarães, Vila Nova de Famalicão, Santo Tirso, Trofa e Vila do Conde.

O rio Leça, com uma direção predominante Nordeste-Sudoeste, nasce em Monte Córdova, a cerca de 420 metros de altitude, percorrendo 48 km até à sua foz no Oceano Atlântico. Os principais tributários do rio Leça são a ribeira do Arquinho e a ribeira de Leandro, ambos afluentes da margem direita.

### 2.1.1. Geomorfologia

O Concelho de Santo Tirso localiza-se a uma latitude: 41°20'33" N e Longitude: 8°28'38" O. Na figura 2 é possível observar-se a topografia do concelho.

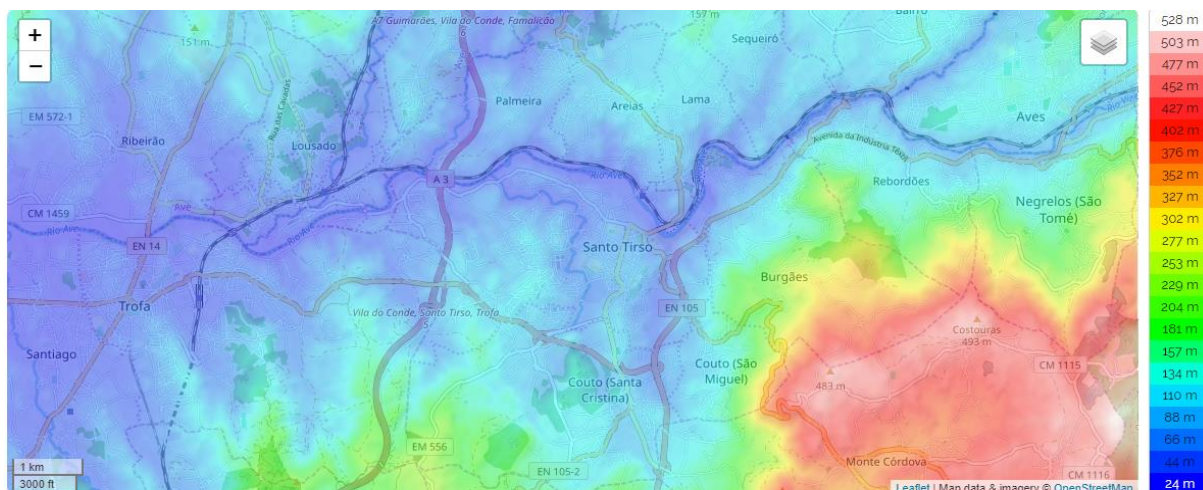


Figura 2 - Mapa topográfico de Santo Tirso. (Fonte: pt-pt.topographic-map.com).

Na figura 3 observa-se a Hipsometria do Concelho de Santo Tirso.

Como se pode observar na figura, o Concelho de Santo Tirso caracteriza-se por desigualdades acentuadas de cota, sendo a diferença absoluta de cota entre o ponto mais baixo e o ponto mais alto de 505 metros. Os valores variam entre os 30 metros junto ao rio Ave, na U.F. de Santo Tirso, Couto (S. Cristina e S. Miguel) e Burgães, e os 535 metros no lugar do Pilar, em Monte Córdova.

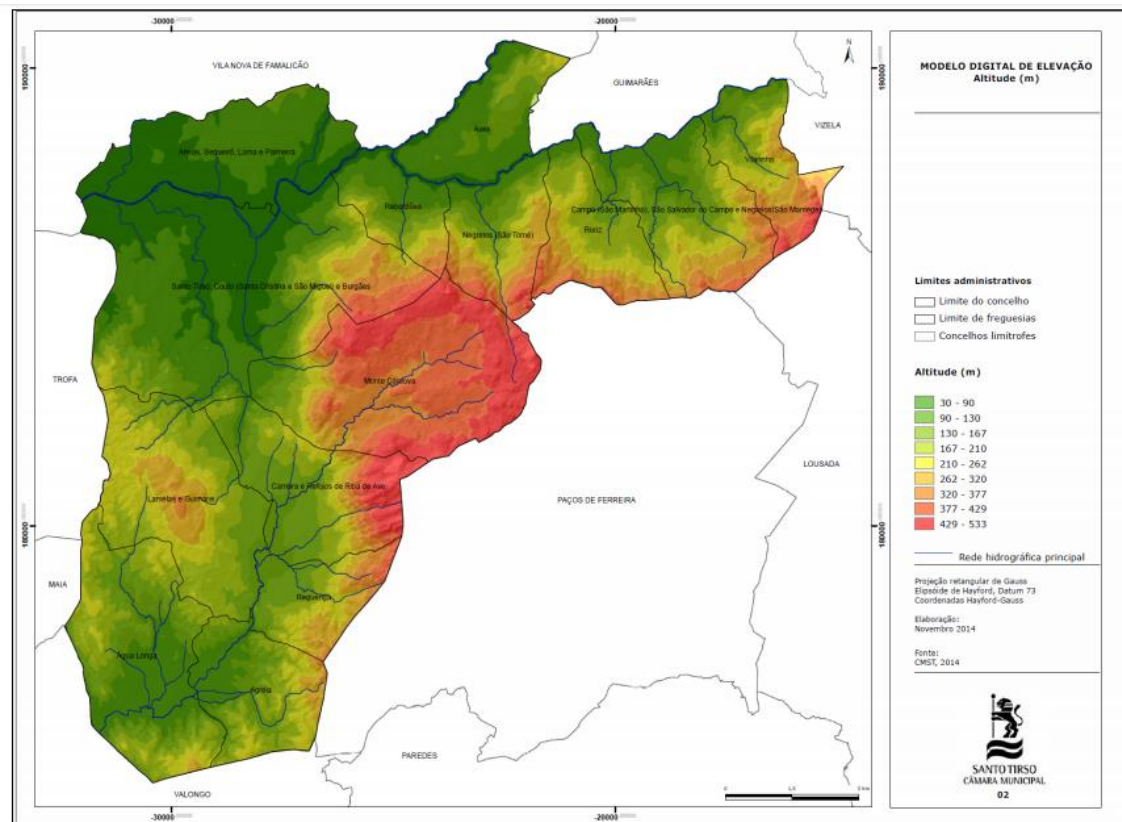


Figura 3 - Hipsometria do Concelho de Santo Tirso (Fonte: PMDFCI de Santo Tirso)<sup>1</sup>.

Segundo o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), verifica-se que o limite sudeste apresenta as altitudes mais elevadas do concelho, salientando-se o planalto de Monte Córdova e a Serra da Agrela, que se desenvolvem a cotas que oscilam entre os 300 e os 535 metros de altitude, sendo esta, a área que apresenta altitudes mais elevadas. Na parte Norte ocorre a cota mais baixa do concelho, devido à presença do vale do rio Ave. O relevo das freguesias da zona nascente do concelho é ondulado, sendo perceptíveis os entalhes da rede hidrográfica, com frequentes oscilações de altitudes.

A orografia do concelho é caracterizada por uma orografia suave, com a existência de duas elevações que se destacam na paisagem, com pinos cardeais intermédios que constituem a primeira barreira geográfica significativa de separação entre a facha litoral e o interior. O primeiro localiza-se no extremo oeste do concelho e é designada por Serra da Agrela.

Constitui uma elevação média de orientação noroeste/sudeste com cotas máximas de 213/255 m e prolonga-se deste o limite sul, junto ao rio Leça, até ao limite com o rio Ave,

<sup>1</sup> Os dados apresentados são relativos ao ano 2014, no entanto, devido a uma organização administrativa a designação das freguesias sofreu alterações. A designação atual das freguesias encontra-se na figura 1.

junto à Ervosa. Integra a ampla faixa de xistos amplitosos constituída por regossolos úmbricos e regossolos dístricos. O segundo maciço montanhoso denomina-se por Serra de Monte Córdova.

Na figura abaixo é possível observar-se o mapa orográfico de Santo Tirso.

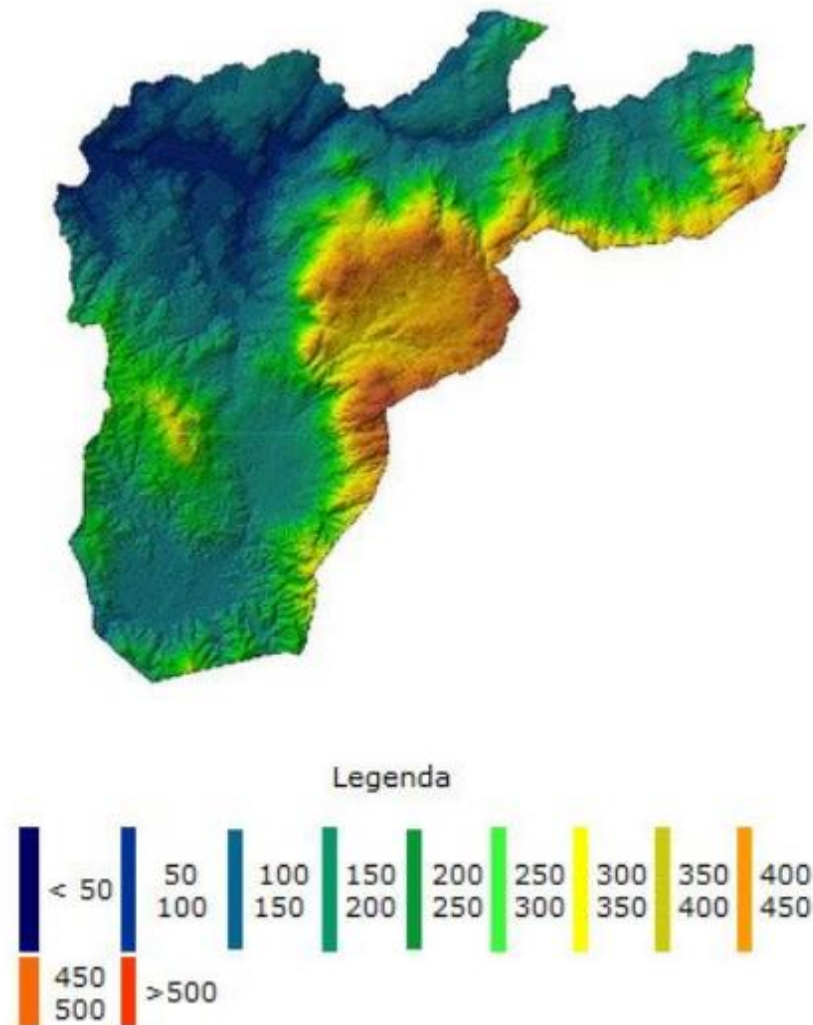


Figura 4 - Mapa orográfico de Santo Tirso (Fonte: <https://www.cm-stirso.pt/>).

A depressão designada de Santo Tirso encontra-se a uma altitude compreendida entre os 105 e 130 metros, estando localizada nos extremos Norte e Oeste, onde as vertentes se distinguem por declives mais suaves, inferiores a 20°, apresentado uma morfologia irregular, os seus limites não são facilmente observáveis.

Relativamente ao declive do Concelho de Santo Tirso, este apresenta zonas com declives suaves que correspondem ao Vale do Leça, freguesias além-rio (U.F. de Areias, Sequeirô, Lama e Palmeira). Como área de declives acentuados é apresentada toda a vertente do planalto de Monte Córdova e as vertentes da Serra da Agrela e a Serra de Covelas.

Ao longo de toda a fronteira do Concelho de Santo Tirso com o Concelho de Paços de Ferreira, também são encontrados declives acentuados. As zonas mais declivosas coincidem com espaços florestais e as áreas planas com espaços agrícolas.

Na figura 5 são observados os declives do Concelho de Santo Tirso, em graus.

Na figura é possível verificar-se que os declives predominantes encontram-se entre os 10 e os 30 graus, nas áreas florestais localizadas nas freguesias de Vilarinho, Roriz, São Tomé de Negrelos, U.F. de Santo Tirso, Couto (S. Cristina e S. Miguel) e Burgães, Monte Córdova, U.F. de Carreira e Refojos de Riba de Ave, Reguenga e Agrela. Embora com menor expressão, também é possível observar-se, em todas estas freguesias, declives entre os 30 e os 70 graus.

Nas áreas florestais localizadas nas freguesias de Água Longa, U.F. de Lamelas e Guimarei e U.F. de Santo Tirso, Couto (S. Cristina e S. Miguel) e Burgães, a área é bastante menos acidentada, predominando os declives entre os 0 e os 20 graus.

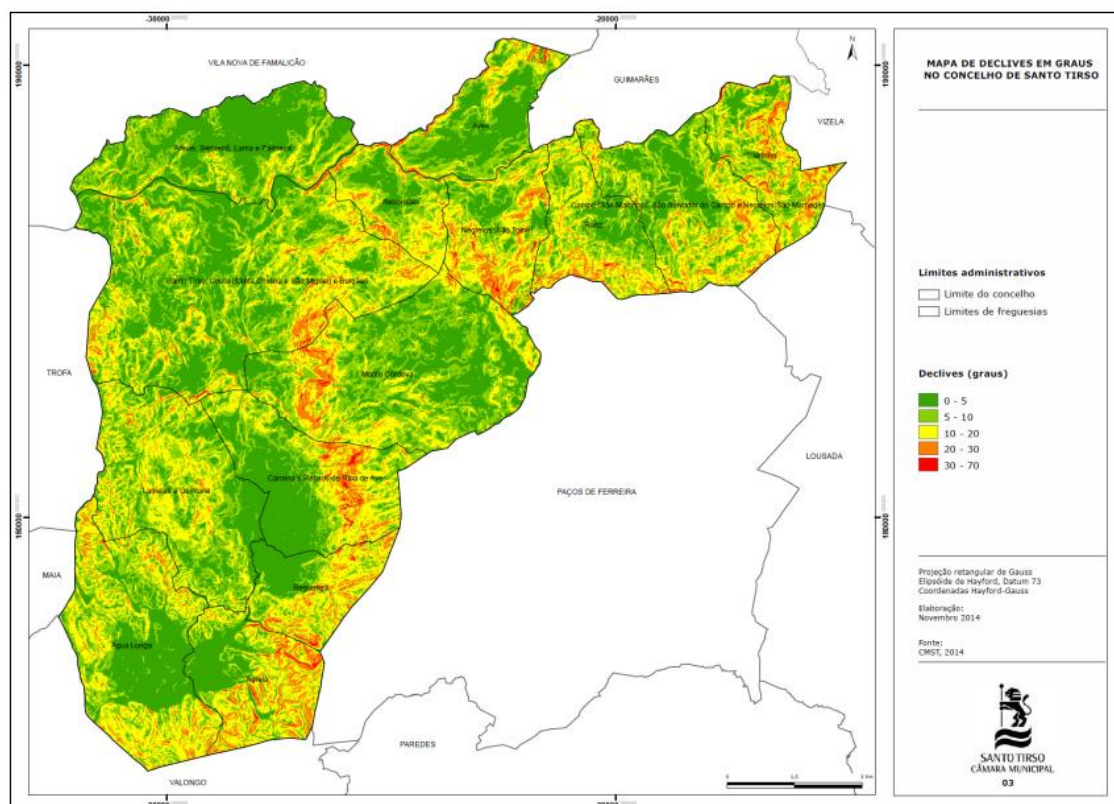


Figura 5 – Mapa de declive de Santo Tirso (Fonte: PMDFCI de Santo Tirso)<sup>1</sup>.

### 2.1.2. Geologia

O Concelho de Santo Tirso está integrado na Zona Centro-Ibérica (ZCI). Como se pode observar na figura 6, o concelho faz parte de uma das cinco unidades geoestruturais que constituem a Península Ibérica.

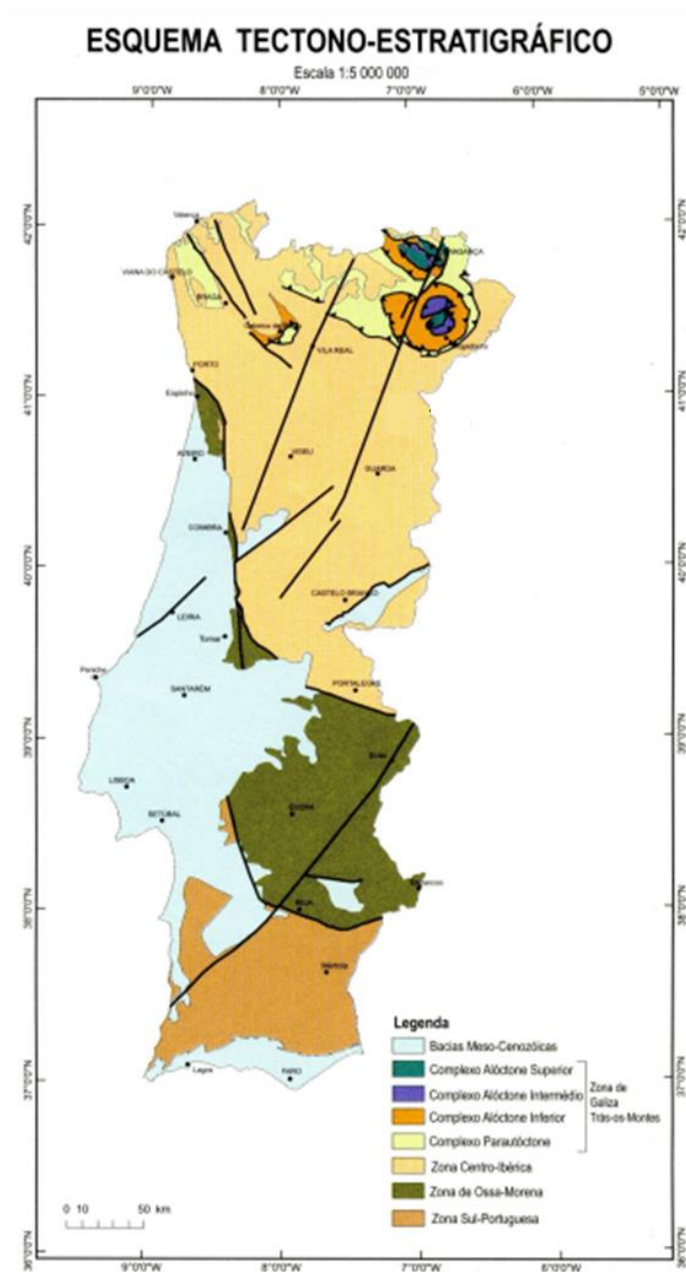


Figura 6 - Esquema Tectono-Estratigráfico de Portugal (retirado da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:1 000 000 - LNEG).

Segundo Dias (1986), a Zona Centro-Ibérica (ZCI) é uma zona heterogénea que compreende áreas com metamorfismo de médio a alto grau e abundantes granitoides, a que se opõem áreas sem metamorfismo ou com metamorfismo de baixo grau.

A ZCI apresenta numerosas intrusões granitoides instaladas durante o Paleozóico Superior em sequências predominantemente metassedimentares. De acordo com critérios geológicos, é possível identificar na ZCI três domínios distintos: autóctone, parautoctone e alóctone (Ribeiro, 1974). Estes domínios sofreram dobramentos intensos e a intrusão de granitoides durante a orogenia Varisca (no Paleozóico Superior), originando uma zonalidade no Terreno Ibérico (Dias e Ribeiro, 1995).

A estrutura e metamorfismo da ZCI, pode ser dividida em três fases de deformação: D1, D2 e D3, cuja evolução estrutural se pode resumir do seguinte modo (figura 7):

- A primeira fase (D1) originou uma xistosidade de plano axial;
- A fase D2 dobra e transpõe localmente a xistosidade anterior, S1, por dobramentos de eixo variável e, em geral, plano axial sub-horizontal;
- A fase D3 atuou regionalmente, sendo praticamente coaxial com D1 e gerando dobramento de eixo sub-horizontal e plano axial sub-vertical.

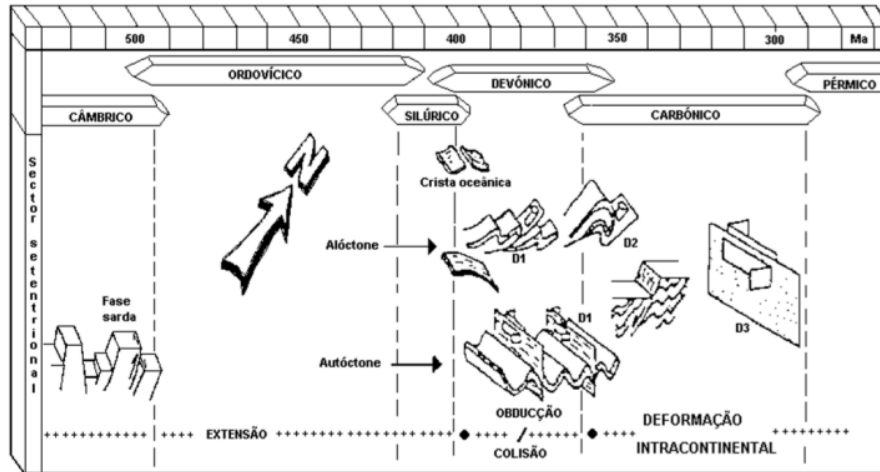


Figura 7 - Cronologia dos principais eventos de deformação no Varisco Ibérico. Adaptado de Dias e Ribeiro (1995).

De acordo com a carta geológica de Portugal (figura 8), o Concelho de Santo Tirso localiza-se numa zona de granitos e ortognaisses pertencentes ao período de magmatismo paleozóico.

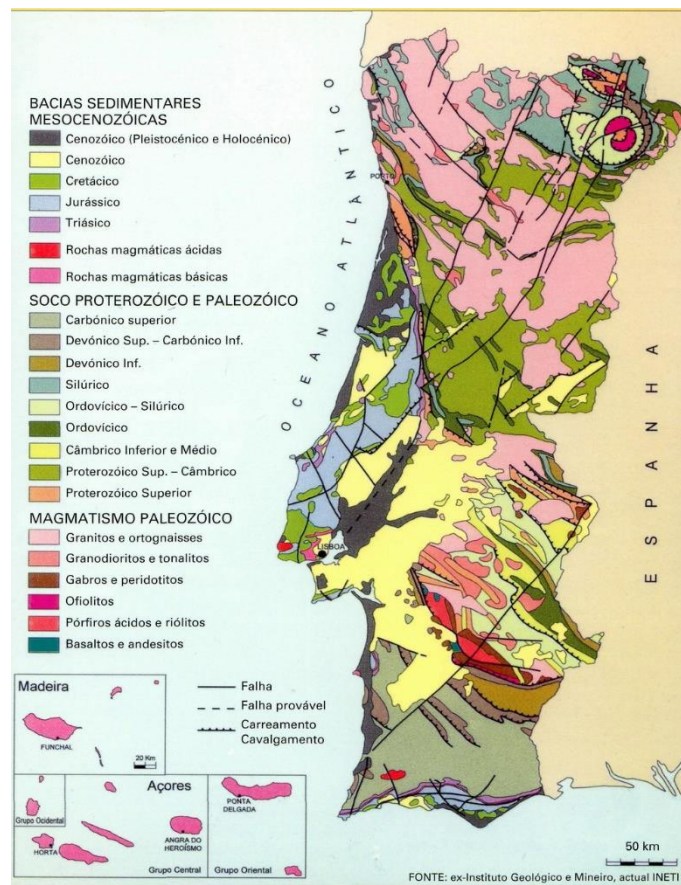


Figura 8 - Carta geológica de Portugal à escala de 1:1 000 000. (Fonte: <http://geoportal.lneg.pt>).

A área geográfica do Concelho de Santo Tirso está inserida na unidade morfo-estrutural denominada por Maciço Antigo, caracterizada por abatimentos e levantamentos de grandes massas rochosas resultantes dos impulsos tectónicos que originaram relevos íngremes e vales largos. O território enquadra-se no Maciço Hespérico e, como resultado da história tectónica da região, as orlas de metamorfismo e as rochas graníticas surgem na carta geológica como as duas maiores unidades litológicas presentes (Lopes 2011). Assim, a metade nordeste do concelho assenta sobre rochas graníticas, enquanto a metade sudoeste é composta essencialmente por xistos e grauaques, que desenvolvem uma orientação Noroeste-Sudeste (Andrade 1952).

Relativamente à composição mineralógica, o Concelho de Santo Tirso é caracterizado pela presença de rochas graníticas, sobretudo a fácies, designada por Granito de Guimarães e Santo Tirso (Montenegro de Andrade *et al.*, 1986), como é possível observar-se na figura 9.

O Granito de Guimarães e Santo Tirso é um granito biotítico de grão grosseiro, com textura porfiróide, ou seja, apresenta grãos (designados como megacristais) que são observáveis à vista desarmada (Pereira, 1989). Apresenta encraves microgranulares máficos e félsicos e encraves metassedimentares. Encontra-se associado a um granito moscovítico-biotítico, de grão médio, com encraves sobremicáceos (Didier, 1991 e Veloso, 1994).

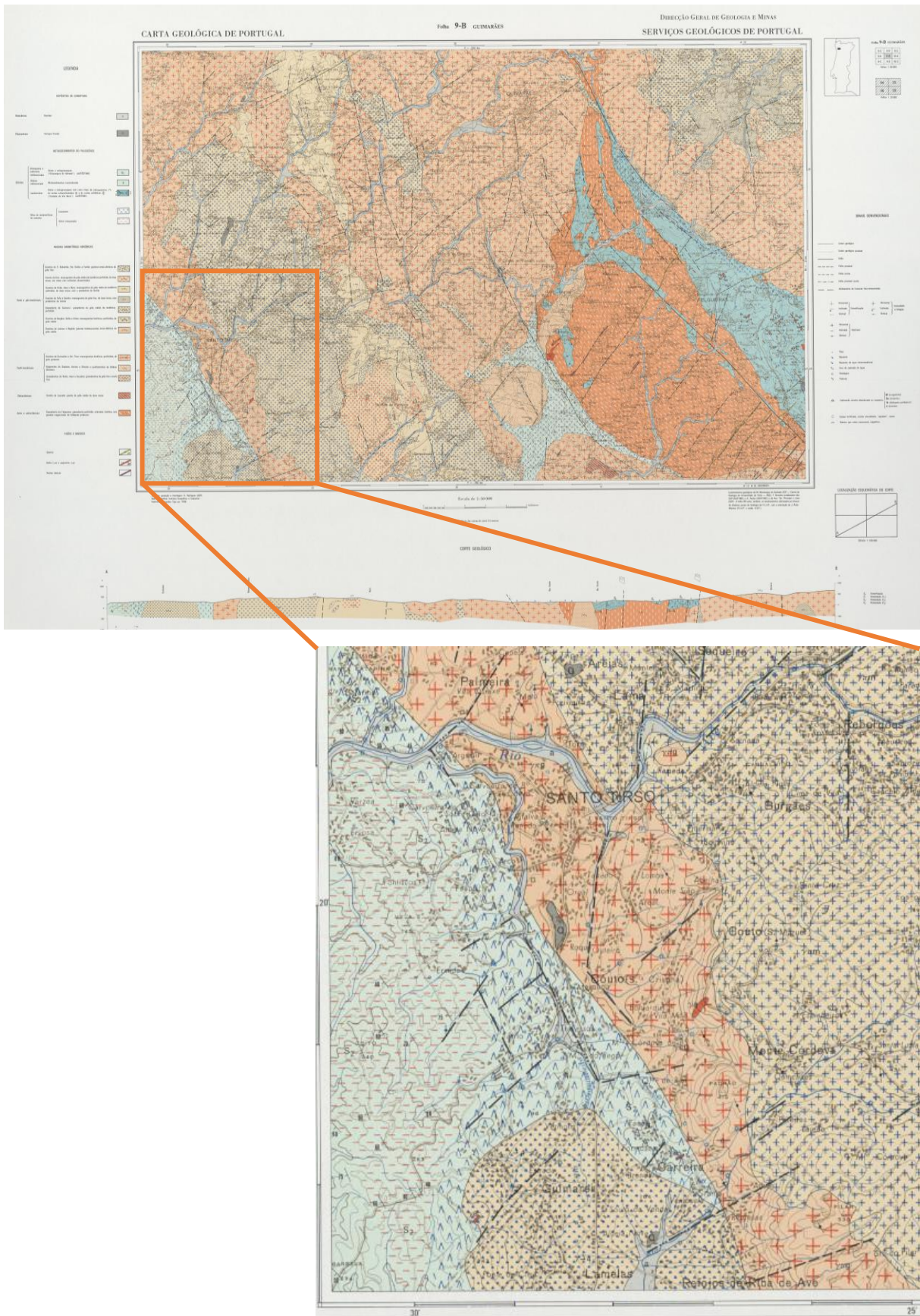


Figura 9 - Região de Santo Tirso adaptada da carta geológica de Portugal à escala de 1:50 000. (Fonte: <http://geoportal.ineg.pt>).

### **2.1.3. Geologia económica**

Segundo a Carta Arqueológica do Concelho de Santo Tirso, foram explorados, desde meados do séc. XIX, diversos recursos minerais disponíveis no atual território concelhio, ainda que de forma rudimentar.

Entre os minerais mais representativos encontra-se o ferro, amplamente distribuído por todo o concelho, e o estanho com maior incidência na U.F. de Santo Tirso, Couto (S. Cristina e S. Miguel) e Burgães. Nas numerosas jazidas de ouro e prata na freguesia de Água Longa, ainda onde existem vestígios de explorações antigas.

Nas freguesias de U.F. de Santo Tirso, Couto (S. Cristina e S. Miguel) e Burgães, Monte Córdova, Palmeira e Areias ocorreram diversas pequenas explorações de volfrâmio.

No que respeita aos recursos líticos são significativas as explorações de granito na área oriental do concelho, designadamente na região de Monte Córdova.

Os principais centros produtores de granito industrial localizam-se nos distritos do Porto, Braga e Aveiro, contribuindo com cerca de 60% do valor total da produção de granito industrial na região. O granito para calçada é explorado preferencialmente no distrito do Porto e nos concelhos de Guimarães, Santo Tirso e Vila Pouca de Aguiar.

## 2.2 População

O Município de Santo Tirso tem cerca de 68.524 habitantes (ano 2017). De acordo com dados divulgados pelo INE a população residente no município diminuiu ligeiramente na última década. A figura 10 ilustra a evolução da população residente no concelho no período de 2000 a 2017.

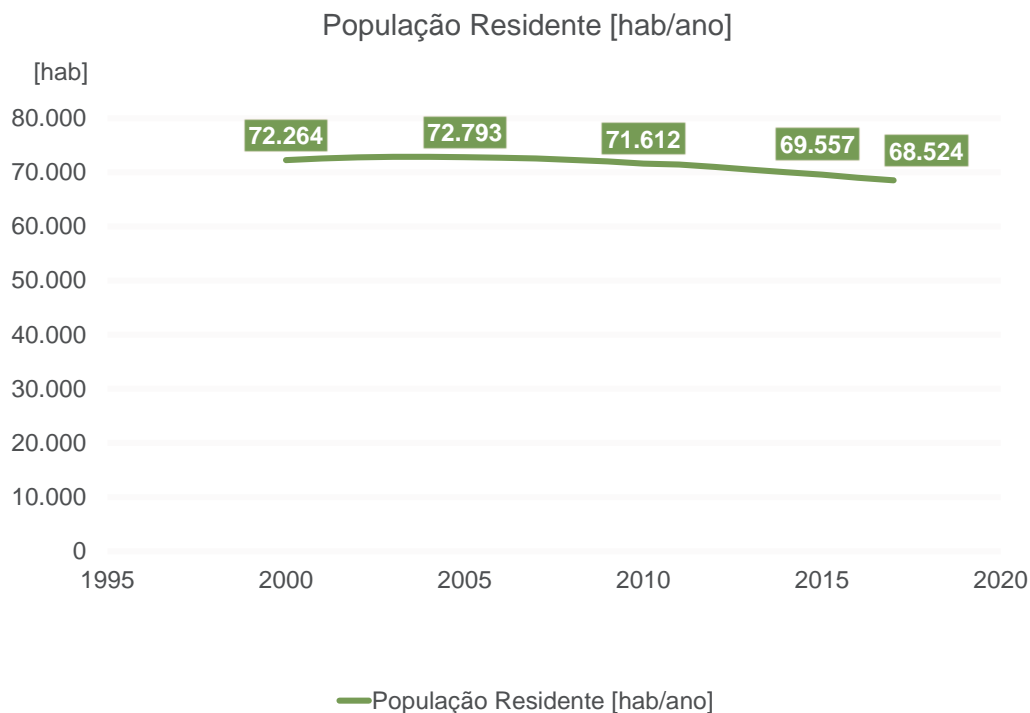


Figura 10 - Evolução da população residente no período de 2000 a 2017. (Fonte: INE 2017).

Santo Tirso tem uma densidade populacional (501 habitantes/Km<sup>2</sup>, 2017) superior à densidade populacional média do País (110 habitantes/Km<sup>2</sup>, 2017), refletindo a urbanização do Concelho.

## 2.2 Economia

Nas figuras seguintes apresentam-se dados económicos relativos ao Município de Santo Tirso. No ano de 2017 o Município de Santo Tirso integrava no seu território 6.277 empresas (INE, 2017).

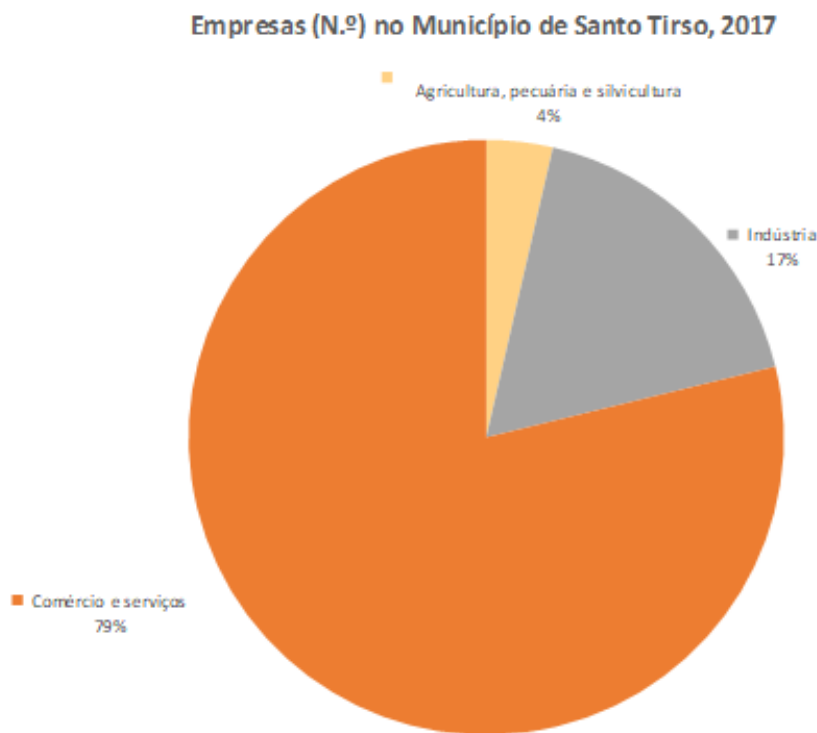


Figura 11 - Número de empresas no Município de Santo Tirso, em 2017 [%]. (fonte: adaptado de INE, 2017).

No gráfico da figura 11 verifica-se que 79% das empresas do Município de Santo Tirso pertencem ao setor do comércio e serviços. O setor industrial abrange 17% do número de empresas e o setor agrícola 12%.

Nas figuras seguintes apresenta-se a desagregação do valor acrescentado bruto, do volume de negócios das empresas e do pessoal ao serviço em empresas locais por atividade económica localizadas no Município de Santo Tirso, no ano 2017.

### Valor acrescentado bruto das empresas por setor de atividade (2017)

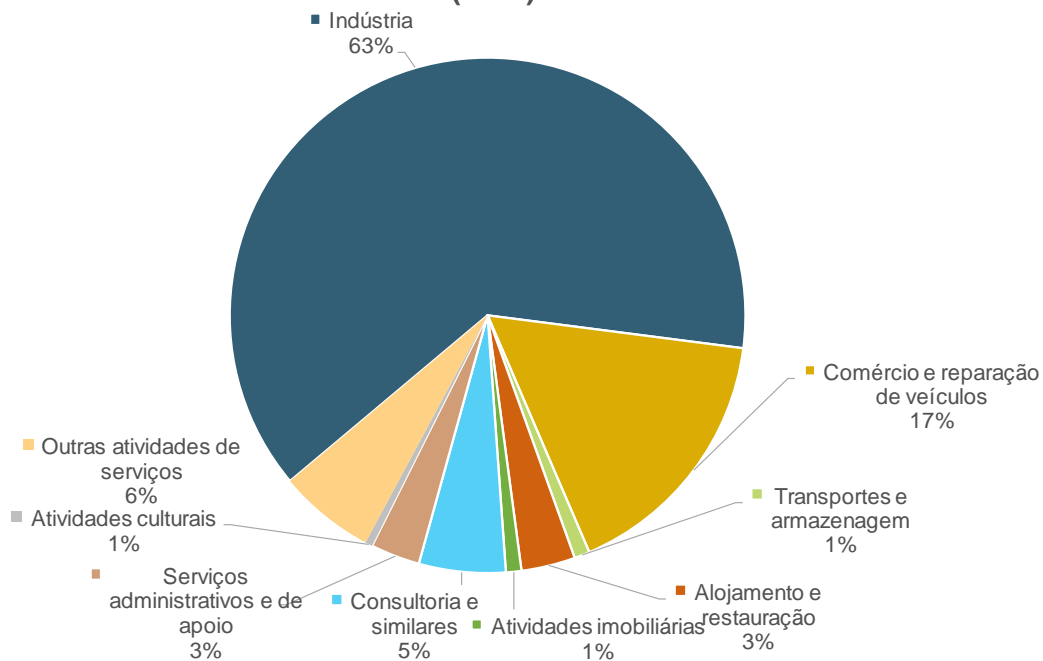


Figura 12 - Valor acrescentado bruto das empresas localizadas no Município de Santo Tirso, por setor de atividade, em 2017 [%] (fonte: adaptado de INE, 2017).

A atividade económica do Município de Santo Tirso (figura 12) centra-se no setor industrial (63%). O setor do comércio e reparação de veículos apresenta também um peso relevante (17%) na economia do município.

Destaca-se ainda as atividades de serviços e os serviços de consultoria e similares, apesar de menor peso na economia municipal (6% e 5%, respetivamente).

### Volume de negócios das empresas por atividade económica, 2017

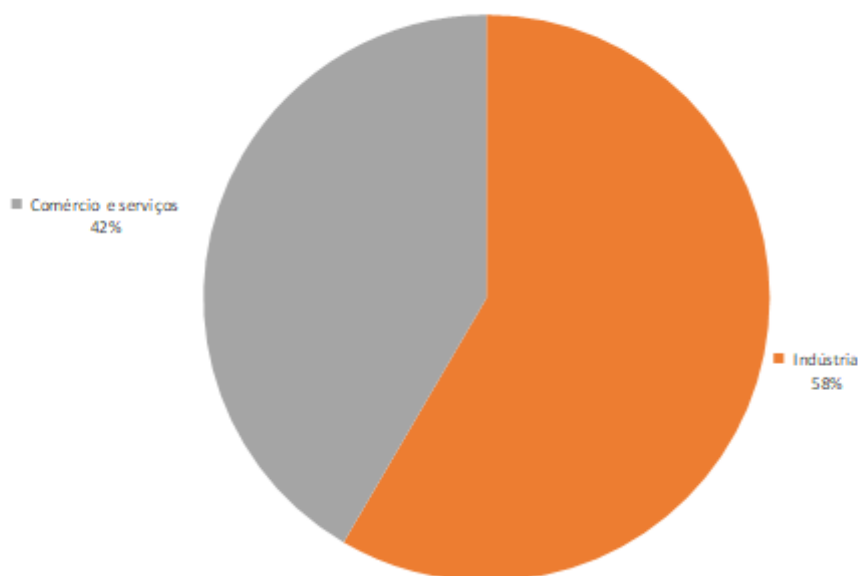


Figura 13 - Volume de negócios das empresas localizadas no Município de Santo Tirso por atividade económica, em 2017 [%] (fonte: adaptado de INE, 2017).

O gráfico da figura 13 ilustra o peso do setor industrial do Município, representando 58% do volume de negócios das empresas que nele se localizam. O setor do comércio e serviços representa 42% do volume de negócios das empresas locais.

### Pessoal ao serviço em empresas por atividade económica, 2017

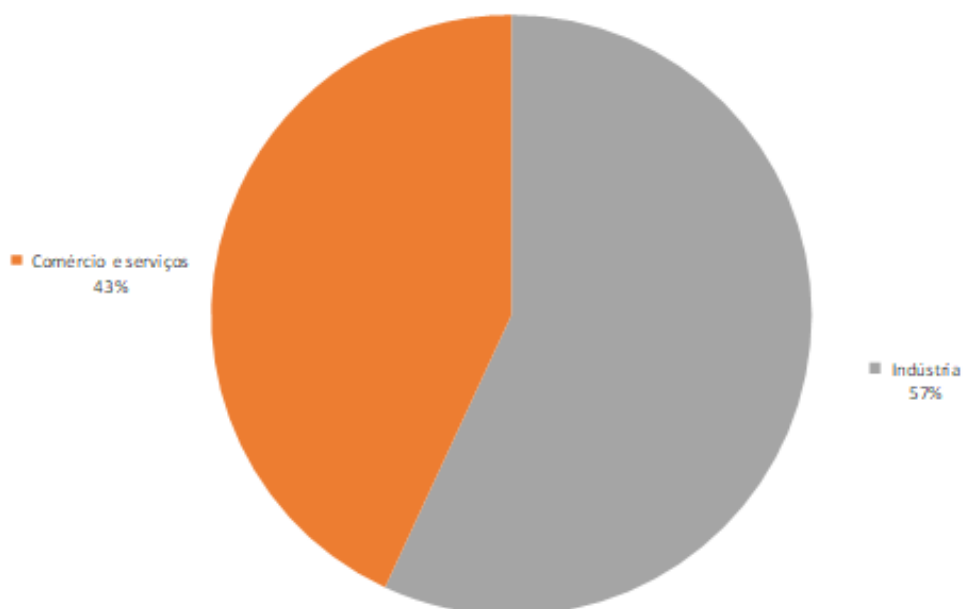


Figura 14 - Pessoal ao serviço em empresas localizadas no Município de Santo Tirso, em 2017 [%] (fonte: adaptado de INE, 2017).

Como ilustrado na figura 14, o setor industrial é responsável por 57% da população empregada no município, enquanto o setor do comércio e serviços é responsável por empregar 43% da população.

## 2.3 Transportes

No que concerne ao transporte público coletivo, o Município de Santo Tirso é composto por dois serviços de transporte público coletivo rodoviário de passageiros, sendo estes, carreiras de características regionais e inter-regionais, e pelo serviço urbano, com carreiras âmbito local periurbano.

A Central de Transportes de Santo Tirso, localizada no centro da cidade é o principal ponto de articulação de ambos os serviços de transporte público coletivo rodoviário de passageiros.

Ao nível das ligações regionais e inter-regionais, o serviço é assegurado por diversos operadores privados, designadamente:

- Arriva Portugal – Transportes
- Autoviação Landim
- Autoviação Pacense
- Transdev

Estes operadores asseguram a ligação rodoviária ao Porto (A3 ou EN 105), Vizela, Felgueiras, Paços de Ferreira, Lousada, Riba D’Ave, Famalicão, Trofa, Póvoa de Varzim, Fafe, Guimarães, Mondim de Basto (via Guimarães, Fafe), Castelo Branco (via Porto, Albergaria, Viseu, Guarda, Covilhã) e Lisboa (via Coimbra, Fátima).

O serviço urbano é assegurado pela TUST – Transportes Urbanos de Santo Tirso, Lda., e abrange as freguesias de Areias, Burgães, Couto (Santa Cristina), Couto (S. Miguel), Lama, Palmeira e Santo Tirso, uma área do território correspondente a cerca de 27% da área do Município. A figura 15 ilustra a rede de transportes urbanos de Santo Tirso.

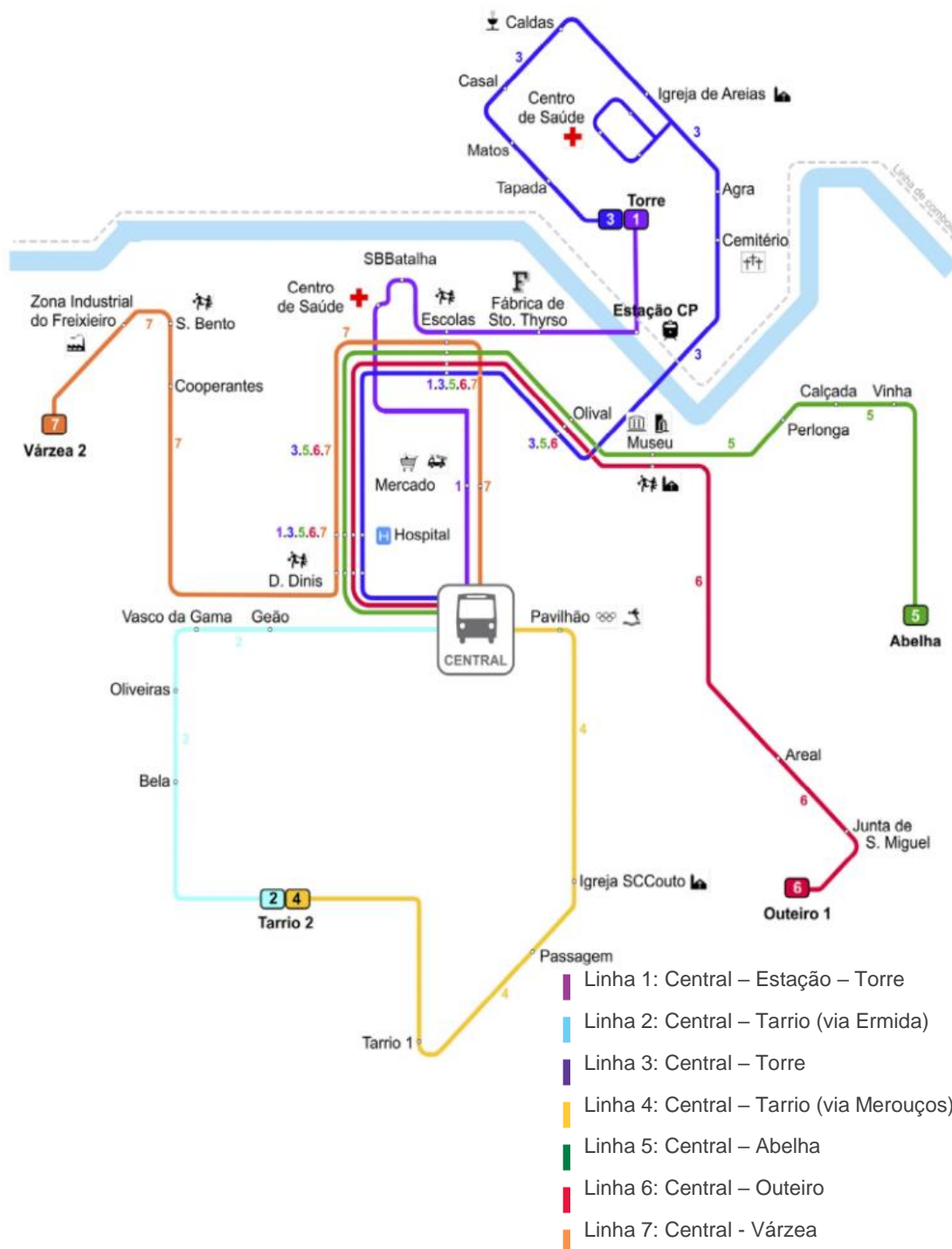


Figura 15 – Mapa da rede de transportes urbanos de Santo Tirso (fonte: CM Santo Tirso)

O município apresenta ainda ligação à linha ferroviária Porto - Guimarães (figura 16), que integra a rede de transportes urbanos do Porto, gerida pela CP Urbanos do Porto. Esta ligação ferroviária assegura o rápido acesso a toda a área metropolitana do Porto e regiões conexas.



Figura 16 – Linha ferroviária Porto-Guimarães (fonte: Comboios de Portugal).

A Estação ferroviária de Santo Tirso (figura 17) assegura o acesso à linha ferroviária Porto-Guimarães. Destaca-se, contudo, o afastamento da estação ferroviária ao centro da cidade, cerca de 1,2 km, correspondendo a 20 minutos a pé.



Figura 17 – Estação ferroviária de Santo Tirso (fonte: CM Santo Tirso).

Devido à baixa intensidade da oferta, desarticulação horária, dificuldade de transbordo e ligação demorada do serviço TUST, a Câmara Municipal de Santo Tirso implementou, em fevereiro de 2019, um serviço gratuito de ligação da estação ferroviária de Santo Tirso à Central de Transportes e vice-versa.

Este serviço tem tido forte adesão devido ao facto de se adequar às reais necessidades dos utentes, designadamente os horários do comboio.

A partir de dia 1 de maio de 2019 entrou em vigor em Santo Tirso o novo zonamento Andante que reflete uma expansão da intermodalidade, sendo este um fator da maior relevância na atratividade do transporte público e na captação de novos clientes, bem como, na simplificação do sistema tarifário.

Em junho de 2019, após a aquisição dos validadores do para o Andante, entrou em vigor a implementação do Passe Único. Os passes passaram a ter um valor de 30 euros, para deslocações dentro do município e de 40 euros, para deslocações fora do município.

03

ALTERAÇÕES  
CLIMÁTICAS

Com a evolução do clima da Terra e os desenvolvimentos no domínio das ciências climáticas, foram aumentando as evidências da influência das ações antropogénicas sobre as alterações climáticas. As alterações verificadas nos padrões climáticos são bastante visíveis, principalmente, nos valores médios de temperatura, aumento do nível médio do mar e na frequência e intensidade de eventos meteorológicos extremos, tais como ondas de calor, secas e precipitação intensa em períodos curtos.

A variação de temperatura atmosférica constitui um dos indicadores mais claros das alterações climáticas e do aquecimento global ocorridos nas últimas décadas. A existência de um longo histórico de temperatura atmosférica, põe em evidência a relação entre as variações da concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera, nomeadamente o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), e as variações da temperatura média da Terra.

Os gases com efeito de estufa caracterizam-se por deixarem passar com facilidade a radiação solar, retendo, no entanto, a radiação infravermelha emitida pela Terra, impedindo-a de escapar para o espaço causando o fenómeno denominado Efeito de Estufa.

O dióxido de carbono, pelas suas elevadas concentrações na atmosfera, é tido como o principal gás com efeito de estufa. Apesar de poder ter origem em atividades naturais, o aumento dos níveis de dióxido de carbono atmosférico verificado nos últimos anos tem origem, fundamentalmente em ações humanas.

As emissões antropogénicas de GEE provêm de uma variedade de fontes, incluindo a produção de energia, transportes, pequenas e médias empresas industriais, agricultura e queima de floresta. Muitas das emissões destas fontes estão intimamente relacionadas com a produção e o consumo de energia, especialmente a combustão de combustíveis fósseis.

A queima de combustíveis fósseis tem libertado carbono armazenado nestes produtos a uma taxa muito superior à velocidade a que é absorvido através do ciclo natural do carbono, levando a um aumento significativo da sua concentração na atmosfera e a um aumento da temperatura média global.

A atual temperatura média do planeta é 0,85°C superior à registada no século XIX. Desde 1850, ano em que começou a haver registos, verificou-se que cada uma das três últimas décadas foi mais quente do que qualquer outra década.

A comunidade científica considera que um aumento de 2°C, em relação à temperatura na era pré-industrial, corresponde ao limite acima do qual existe um risco muito mais elevado de consequências ambientais à escala mundial perigosas e, eventualmente, catastróficas. Por esta razão, a comunidade internacional reconheceu a necessidade de manter o aquecimento global abaixo de 2°C.

As alterações climáticas acarretam diversas consequências, tais como:

- **Custos para a sociedade** – os eventos extremos como inundações, secas, precipitação intensa, causam danos nas infraestruturas e na saúde humana causando desta forma prejuízos económicos. Existem ainda diversos setores económicos que são dependentes de determinadas temperaturas e níveis de precipitação como a agricultura, o turismo, entre outros.

- **Fusão do gelo e subida das águas do mar** – o aumento da temperatura global provoca o degelo dos calotes polares, que por sua vez leva a uma subida do nível médio do mar Riscos para a vida selvagem
- **Fenómenos meteorológicos extremos, alterações nos padrões de pluviosidade** – eventos extremos como o aumento da precipitação está na origem de inundações, da diminuição da qualidade da água e na redução da disponibilidade de recursos hídricos.
- **Riscos para a vida selvagem** - As alterações climáticas estão a ocorrer a uma velocidade tão rápida que estão a pôr em causa a capacidade de adaptação de muitas plantas e animais.

O Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC), estabelecido em 1988 pela OMM (Organização Meteorológica Mundial) e pelo PNUA (Programa das Nações Unidas para o Ambiente), tem vindo a trabalhar com o intuito de reduzir as emissões mundiais de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) em pelo menos 50%, até 2050, de forma a evitar os impactos mais graves das alterações climáticas.

Diversas iniciativas têm vindo a ser promovidas, a nível europeu e internacional, com o objetivo de alcançar o objetivo de fazer face ao problema das alterações climáticas. Estas ações têm, fundamentalmente, duas linhas de atuação, designadamente a mitigação e a adaptação.

A mitigação é o processo que visa reduzir a emissão de GEE para a atmosfera, procurando restringir o aumento da temperatura média global e a ocorrência de alterações climáticas. A adaptação é o processo que procura minimizar os efeitos negativos dos impactos das alterações climáticas nos sistemas biofísicos e socioeconómicos.

A resposta às alterações climáticas envolve um processo iterativo de gestão do risco que inclui quer adaptação, quer mitigação e que tem em conta os prejuízos, os benefícios, a sustentabilidade e a atitude perante o risco das alterações climáticas.

Uma vez que as alterações climáticas constituem um problema global, as decisões no que respeita, quer à mitigação, quer à adaptação, envolvem ações ou opções a todos os níveis da tomada de decisão: desde o nível local, a nível intermunicipal e a nível internacional, envolvendo todos os níveis de governância.

### 3.1. Mitigação

A mitigação corresponde à intervenção humana específica, materializada através de estratégias, opções ou medidas para reduzir a fonte ou aumentar os sumidouros de Gases com Efeito de Estufa, responsáveis pelas alterações climáticas. As medidas de mitigação visam eliminar as causas das alterações climáticas antropogénicas, o que se traduz em ações que contribuem para estabilizar a concentração atmosférica dos gases com efeito de estufa, por meio da limitação das emissões atuais e futuras.

Algumas ações de mitigação incluem a substituição de combustível fóssil por renovável, tais como substituição do diesel por biodiesel, substituição do carvão mineral a energia solar,

eólica e hídrica na geração de eletricidade; a substituição de lixeiras por aterros sanitários; e a expansão da cobertura florestal.

## 3.2. Adaptação

A adaptação às alterações climáticas descreve-se como sendo um ajustamento nos sistemas naturais ou humanos como resposta a estímulos climáticos verificados ou esperados, que moderam danos ou exploram oportunidades benéficas.

As estratégias de adaptação pretendem antecipar impactes importantes e tomar as medidas para que estes não se venham a observar ou que sejam francamente reduzidos. Podem ser distinguidos vários tipos de adaptação:

- **Adaptação Antecipatória** – Resulta de medidas tomadas antes dos impactes das alterações climáticas serem observados.
- **Adaptação Autónoma** – Medidas tomadas, não como resposta consciente a estímulos climáticos, mas que são desencadeadas por alterações ecológicas em sistemas naturais e por alterações de mercado e de bem-estar em sistemas humanos.
- **Adaptação Planeada** - Medidas que resultam de decisão política deliberada, baseadas na consciência de que as condições se alteraram ou estarão prestes a alterar-se, e que são necessárias para regressar a, ou manter, um estado desejado

A adaptação às alterações climáticas pressupõe a tomada atempada de decisões, perante um cenário de alguma incerteza. Neste contexto, destacam-se quatro aspetos que devem orientar qualquer processo de adaptação:

- É um processo contínuo;
- É um processo específico;
- É um processo que deve envolver múltiplos agentes, englobando perspetivas e contextos individuais;
- É um processo dinâmico que deve ser ajustado temporalmente.

A adaptação às alterações climáticas requer, o envolvimento de um vasto conjunto de atores públicos e privados da sociedade. Desde logo, do Estado e das entidades públicas, aos seus vários níveis organizativos (incluindo o local), mas também dos vários sectores da economia e dos cidadãos em geral.

# 04

VISÃO ESTRATÉGICA  
E DESAFIOS

## **4.1. Ações internacionais**

Apesar de eventuais controvérsias sobre o alcance temporal e a gravidade das consequências do aquecimento global, a comunidade internacional concorda com a necessidade de adotar medidas preventivas destinadas a reduzir o consumo de energia e as emissões de gases de efeito estufa.

Estas estratégias estão também alinhadas aos esforços dedicados a empreender um caminho sustentável de desenvolvimento, que deve ser caracterizado pelo uso racional dos recursos e pela minimização dos impactos ambientais e socioeconómicos.

Apresenta-se em seguida uma breve visão geral das diferentes políticas, compromissos e iniciativas que têm vindo a ocorrer há décadas na esfera institucional, em favor do desenvolvimento sustentável e da luta contra as mudanças climáticas.

### **4.1.1. Protocolo de Quioto (2005)**

Durante a III Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (UNFCCC), realizada em Quioto, foi adotado o Protocolo de Quioto, o primeiro tratado jurídico internacional com o objetivo de limitar as emissões quantificadas de gases com efeito de estufa dos países desenvolvidos.

Este protocolo entrou em vigor a 16 de fevereiro de 2005 e implementou o objetivo da UNFCCC de reduzir o início do aquecimento global ao reduzir as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera "a um nível que evitaria interferência antrópica perigosa no sistema climático".

### **4.1.2. Comércio Europeu de Licenças de Emissão (2005)**

O Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) é um mecanismo europeu flexível, previsto no contexto do Protocolo de Quioto e que constitui o primeiro instrumento de mercado intracomunitário de regulação das emissões de GEE.

A implementação do CELE começou em 2005, com o primeiro período entre 2005 e 2007, considerado pela Comissão Europeia como experimental e essencialmente aprendendo para o período seguinte: 2008 - 2012, que coincidiu com o período de cumprimento do Protocolo de Quioto. Nos dois primeiros períodos de aplicação do regime CELE (2005-2007 e 2008-2012), o funcionamento do regime consistiu, de um modo global, na atribuição gratuita de licenças de emissão (LE), a obrigação de monitorização, verificação e comunicação de emissões e a devolução de LE no montante correspondente. A atribuição gratuita teve lugar através dos denominados planos nacionais de atribuição de licenças de emissão, PNALE I e PNALE II, que foram aprovados pela Comissão Europeia.

No período 2013 - 2020 com a publicação da nova Diretiva CELE, incluída no Pacote Clima Energia, estas regras de funcionamento mudam consideravelmente, verificando-se um alargamento do âmbito com a introdução de novos gases e novos setores, a quantidade total de licenças de emissão determinada a nível comunitário e a atribuição de licenças de

emissão com recurso a leilão, mantendo-se marginalmente a atribuição gratuita, feita com recurso a *benchmarks* definidos a nível comunitário.

#### **4.1.3. Europa 2020 (2010)**

A Estratégia Europa 2020 é uma estratégia de 10 anos, proposta pela Comissão Europeia a 3 de março de 2010, para o avanço da economia da União Europeia. Esta estratégia visa um "crescimento inteligente, sustentável e inclusivo", com uma maior coordenação das políticas nacionais e europeias. Um dos principais objetivos é reduzir as emissões de gases com efeito de estufa em pelo menos 20% em relação aos níveis de 1990, ou 30% se as condições forem adequadas, aumentar a quota de energias renováveis no consumo final de energia para 20% e atingir um aumento de 20% em eficiência energética.

#### **4.1.4. Pacto de Autarcas e *Mayors Adapt* (2008/2014)**

O Pacto de Autarcas foi lançado em 2008 e é uma iniciativa da Comissão Europeia pela qual vilas, cidades e regiões se comprometem voluntariamente a reduzir as suas emissões de CO<sub>2</sub> em mais de 20% até 2020 através de um aumento da eficiência energética e de uma produção e utilização mais limpa da energia.

A iniciativa "*Mayors Adapt*", foi lançada em março de 2014 e é uma iniciativa da Direcção-Geral da Ação Climática da Comissão Europeia. O "*Mayors Adapt*" centra-se nas medidas de adaptação às alterações climáticas e é a primeira iniciativa, à escala europeia, lançada para apoiar cidades, regiões e administração local em ações de adaptação às alterações climáticas.

Em 2015 as iniciativas Pacto de Autarcas e *Mayors Adapt* uniram-se oficialmente, dando origem ao novo Pacto de Autarcas para o Clima e Energia. Através da adesão às novas metas os signatários comprometem-se a apoiar ativamente a implementação da meta de redução de 40% dos GEE até 2030 e a adotar uma abordagem integrada para a mitigação e adaptação às alterações climáticas, garantindo o acesso a energia segura, sustentável e acessível para todos.

#### **4.1.5. Agenda 2030 e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015)**

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas foi aprovada em setembro de 2015 por 193 membros. Esta Agenda é constituída por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que resultam do trabalho conjunto de governos e cidadãos de todo o mundo para criar um novo modelo global para acabar com a pobreza, promover a prosperidade e o bem-estar de todos, proteger o ambiente e combater as alterações climáticas. Contudo, a Agenda 2030 não se limita apenas a propor os ODS, inclui igualmente, meios de implementação que permitirão a concretização desses objetivos e das suas metas.

As alterações climáticas integram-se na Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, através do Objetivo 13 – Ação Climática<sup>3</sup>. A implementação deste Objetivo implica uma ação multinível (global, nacional e local), em diversas escalas e envolvendo uma diversidade de *stakeholders*.

O Objetivo 13 encontra-se ainda diretamente ligado a outros objetivos, metas e indicadores, uma vez que os ODS são integrados e indivisíveis, de forma a equilibrar as três dimensões do desenvolvimento sustentável: economia, sociedade e a ambiente.

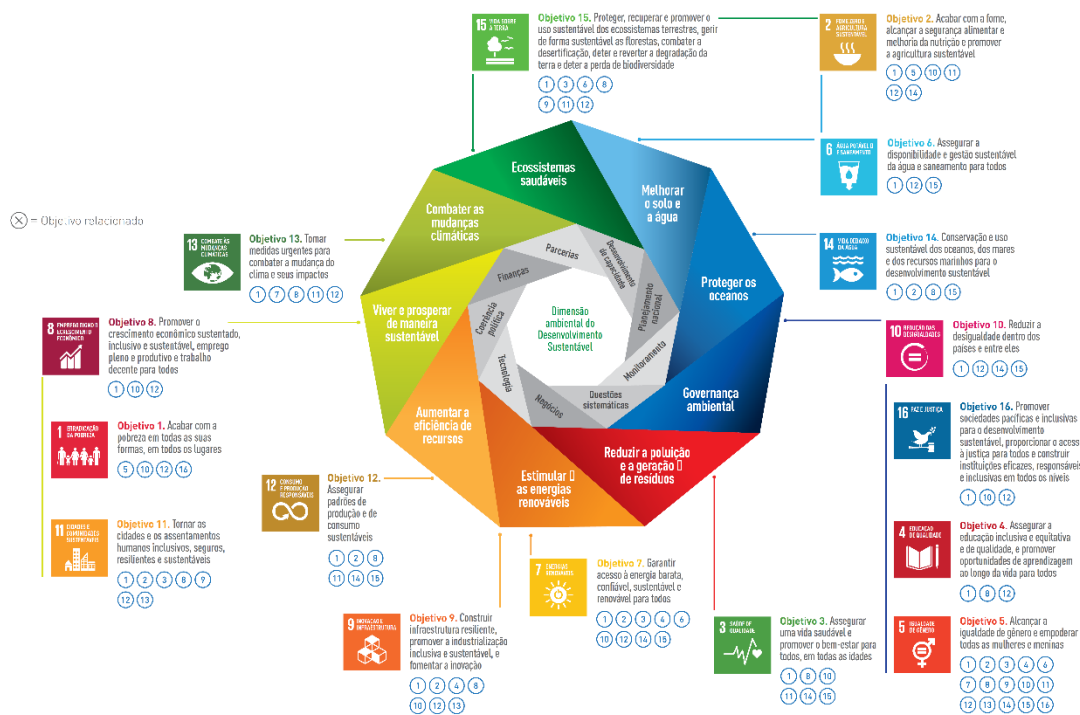


Figura 18 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030 das Nações Unidas (Fonte: ONU).

#### 4.1.6. Acordo de Paris (2016)

Resultante da COP 21 – Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e assinado a 12 de dezembro de 2015, o Acordo de Paris traz pela primeira vez a todas as nações uma causa comum, nomeadamente para a necessidade de empreender esforços ambiciosos para combater as alterações climáticas e de promover a adaptação aos seus efeitos, com apoio reforçado para ajudar os países em desenvolvimento na implementação destes objetivos.

O Acordo de Paris visa alcançar a descarbonização das economias mundiais e estabelece o objetivo de limitar o aumento da temperatura média global abaixo dos 2°C até 2100, em relação aos níveis registados na era pré-industrial, e prosseguir esforços para limitar o

<sup>3</sup> Fonte: [http://www.unric.org/pt/images/stories/2016/ods\\_2edicao\\_web\\_pages.pdf](http://www.unric.org/pt/images/stories/2016/ods_2edicao_web_pages.pdf)

aumento de temperatura a 1,5°C, reconhecendo que isso reduzirá significativamente os riscos e impactos das alterações climáticas.

## 4.2. Ações internacionais

### 4.2.1. Estratégia nacional de adaptação às alterações climáticas (2010)

Em 2010, Portugal aprovou a sua Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (EN AAC), com a primeira fase a decorrer entre 2010 e 2013. A partir da experiência adquirida, promoveu a revisão da EN AAC, colmatando as lacunas e capitalizando os pontos fortes e oportunidades identificados. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho vem aprovar a EN AAC 2020, enquadrando-a no *Quadro Estratégico para a Política Climática*, o qual estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, reforçando a aposta no desenvolvimento de uma economia competitiva, resiliente e de baixo carbono, contribuindo para um novo paradigma de desenvolvimento para Portugal.

A visão EN AAC 2020 é: “*Um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas*”

Este é um instrumento que promove a identificação de um conjunto de linhas de ação e de medidas de adaptação a aplicar, designadamente através de instrumentos de carácter sectorial, tendo em conta que a adaptação às alterações climáticas é um desafio transversal, que requer o envolvimento de um vasto conjunto de sectores e uma abordagem integrada. Na EN AAC 2020 foram definidos os seguintes objetivos:



Melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas;



Implementar medidas de adaptação;



Promover a integração da adaptação em políticas setoriais.

A EN AAC 2020 promove, através de áreas temáticas, a coerente integração vertical das diferentes escalas necessárias à adaptação, da internacional à local, e a integração horizontal através do desenvolvimento das atividades e trabalho específico em nove sectores prioritários através dos grupos de trabalho sectoriais. Estas áreas temáticas são:

- **Investigação e inovação:** no âmbito da área temática investigação e inovação o presente projeto irá contribuir para a promoção da ciência e do conhecimento locais, e consequentemente nacionais, através da análise de potenciais impactes locais das alterações climáticas e respetivas soluções de mitigação e resiliência (no âmbito das atividades de identificação de situação de referência e de ações de mitigação), incluindo o aprofundamento e atualização de cenários/projeções climáticas locais pré elaboradas.

- **Financiamento e implementação das medidas de adaptação:** no âmbito das atividades de coordenação e identificação de ações de mitigação e adaptação e desenvolvimento da estratégia de adaptação às Alterações Climáticas são analisadas eventuais oportunidades de financiar e implementar as ações de adaptação previstas, através da priorização e articulação de fundos e meios disponíveis e do desenvolvimento de novos esquemas de financiamento de gestão privada. A elaboração da estratégia de adaptação às Alterações Climáticas inclui, de igual modo, o estabelecimento de mecanismos eficazes de reporte, no sentido de monitorizar o cumprimento dos compromissos internacionais e avaliar eventuais necessidades de ajustamento de ações previstas. Neste contexto são definidos indicadores de gestão, utilização de fundos e monitorização e estabelecidos planos de recolha e acesso à informação necessária ao cálculo dos indicadores em articulação com o observatório da sustentabilidade climática.
- **Cooperação internacional:** no âmbito das atividades de identificação de situação de referência e de ações de mitigação e adaptação em curso, identificação de ações de mitigação e adaptação e desenvolvimento da estratégia municipal e em particular de comunicação e disseminação, promove-se uma cooperação nas temáticas necessárias à implementação de medidas através da participação nas redes internacionais, com foco na adaptação às alterações climáticas e promovendo as trocas de conhecimento – através da partilha de casos de estudo e experiências em eventos e publicações de âmbito internacional, etc. - e o estabelecimento de parcerias de desenvolvimento de projetos – em particular através de programas de financiamento de âmbito internacional e redes de cooperação. A elaboração da estratégia municipal, através das intervenções de adaptação e/ou mitigação propostas vem criar oportunidades de cooperação e de partilha de conhecimento, tecnologia e boas práticas de adaptação.
- **Comunicação e divulgação:** através das atividades de comunicação e disseminação o projeto promove e divulga o conhecimento em adaptação e apoia o desenvolvimento e disseminação de informação necessária à tomada de decisão e à integração da adaptação em ferramentas de ordenamento do território. No âmbito destas atividades serão apresentados os principais resultados – conhecimento, resultados e experiências adquiridas – decorrentes da elaboração da estratégia municipal e respetiva implementação e monitorização.
- **Integração da adaptação das políticas setoriais:**
  - No ordenamento do território:** através das atividades de coordenação, identificação de situação de referência e de ações de mitigação e adaptação em curso e identificação de ações de mitigação e adaptação e desenvolvimento da estratégia municipal, promove-se a integração da adaptação no ordenamento do território e a introdução da componente adaptação nos instrumentos de política e gestão territorial. Adicionalmente, no âmbito da estratégia de adaptação às Alterações Climáticas são previstas ações de capacitação dos agentes sectoriais no que respeita à integração territorial de medidas específicas de adaptação, com base nas ameaças e oportunidades associadas aos efeitos das alterações climáticas identificados para cada setor nas atividades preliminares à elaboração da estratégia municipal. Será privilegiada a articulação intersectorial através da identificação dos principais constrangimentos e oportunidades em matéria de

adaptação aquando da identificação de situação de referência e identificação de ações de mitigação e adaptação, de forma a assegurar a compatibilização entre as diferentes medidas de cariz setorial.

Nesse sentido, as atividades previstas na presente estratégia irão desenvolver-se de acordo com os seguintes pontos, em concordância com a ENAAC 2020:

- Divulgação de informação e de outros recursos que orientem os diversos agentes setoriais na gestão ativa da adaptação às alterações climáticas nas suas atividades de forma enquadrada com as especificidades locais e regionais (no âmbito de atividades de envolvimento de *stakeholders*, visando a participação na identificação de necessidades e soluções de adaptação e o seu envolvimento na implementação);
- Análise e mapeamento dos perigos com origem climática, bem como a consequente alteração e adaptação dos principais instrumentos de política e gestão territoriais (no âmbito de ações de identificação de situação de referência, em particular através da análise de cenários e projeções);
- Elaboração de orientações técnicas com vista a assegurar a integração da adaptação às alterações climáticas nos instrumentos de gestão territorial (no âmbito da elaboração da estratégia adaptação às Alterações Climáticas);
- Integração da adaptação às Alterações Climáticas no Programa de Ação do PNPT (através do envolvimento das autoridades locais e regionais no desenvolvimento e implementação da estratégia municipal e das atividades de comunicação e disseminação);
- Integração da adaptação às alterações climáticas nas Agendas de Desenvolvimento Urbano Sustentável (através do envolvimento das autoridades locais e regionais no desenvolvimento e implementação da estratégia municipal).

**Na gestão dos recursos hídricos:** tomando como prioritário o impacto das alterações climáticas ao nível dos recursos hídricos, serão produzidos contributos à gestão dos recursos hídricos e à introdução da componente adaptação nos instrumentos de política, planeamento e gestão dos recursos hídricos nacionais, à escala local/regional.

#### **4.2.2. Estratégia Nacional para a Energia (2010)**

As opções de política energética assumidas na Estratégia Nacional para a Energia ENE 2020 assumem - se como um fator de crescimento de economia, de promoção da concorrência nos mercados da energia, de criação de valor e de emprego qualificado em setores com elevada incorporação tecnológica. Pretende-se manter Portugal na linha da frente no que se refere à componente tecnológica das energias renováveis, potenciando a produção e exportação de soluções com elevado valor acrescentado, que permitam ainda diminuir a dependência energética do exterior e reduzir as emissões de gases com efeito de estufa. A Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020) tem como objetivos:

- Reduzir a dependência energética do País face ao exterior para 74% em 2020, atingindo o objetivo de 31% da energia final, contribuindo para os objetivos comunitários;

- Garantir o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no contexto das políticas europeias de combate às alterações climáticas, permitindo que em 2020, 60% da eletricidade produzida tenha origem em fontes renováveis;
- Criar riqueza e consolidar um cluster energético no setor das energias renováveis e da eficiência energética, criando mais 121.000 postos de trabalho e proporcionando exportações equivalentes a 400 M€.

Promover o desenvolvimento sustentável criando condições para reduzir adicionalmente, no horizonte de 2020, 20 milhões de toneladas de emissões de CO<sub>2</sub>, garantindo de forma clara o cumprimento das metas de redução de emissões assumidas por Portugal no quadro europeu e criando condições para a recolha de benefícios diretos e indiretos no mercado de emissões que serão reinvestidos na promoção das energias renováveis e da eficiência energética.

#### **4.2.3. Roteiro Nacional de Baixo Carbono (2012)**

O Roteiro Nacional de Baixo Carbono foi publicado em 2012 e o seu objetivo principal é estudar a viabilidade técnica e económica de trajetórias de redução das emissões de gases com efeito de estufa em Portugal até 2050, conducentes a uma economia competitiva e de baixo carbono.

O Roteiro conclui que é possível alcançar uma redução de emissões de 50% a 60% até 2050, face aos níveis de 1990. O estudo também conclui que todos os setores de atividade têm o potencial de reduzir as emissões, em particular o setor da energia.

#### **4.2.4. Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (2010, 2015)**

O Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030) visa garantir o cumprimento das metas nacionais em matéria de alterações climáticas dentro das áreas transversais e de intervenção integrada, tendo em vista uma organização das medidas mais vocacionada para a sua implementação.

O PNAC 2020/2030 é considerado um plano de “2ª geração” que aposta na integração da política climática nas políticas setoriais e uma maior responsabilização dos setores alicerçado no nível de maturidade alcançado pela política nacional de clima. É sustentado num processo de implementação dinâmico conferindo aos setores a oportunidade de identificação das políticas e medidas que contribuem para o estabelecimento de metas de redução de emissões, suportado pelo **Sistema Nacional para Políticas e Medidas**.

O PNAC 2020/2030 tem como objetivos:

- Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego;
- Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE de forma a alcançar uma meta de -18% a -23% em 2020 e de -30% a -40% em 2030, em

relação a 2005, garantindo o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e colocando Portugal em linha com os objetivos europeus e com o Acordo de Paris;

- Promover a integração dos objetivos de mitigação nas políticas setoriais.

#### **4.2.5. Sistema Nacional para Políticas e Medidas (2016)**

O Sistema Nacional para Políticas e Medidas é um sistema de implementação obrigatória, essencial à avaliação do progresso alcançado em matéria de política climática e de reporte, através dos quais se demonstra o cumprimento das obrigações a nível da Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas e comunitárias.

Este sistema inclui as disposições institucionais, jurídicas e processuais aplicáveis para avaliar as políticas e elaborar as projeções de emissões de GEE em resposta aos requisitos previstos no Regulamento (EU) n.º 525/2013, de 21 de maio relativo à criação de um mecanismo de monitorização e de comunicação de informações sobre 28 emissões de gases com efeito de estufa e de comunicação a nível nacional e da União de outras informações relevantes no que se refere às alterações climáticas.

#### **4.2.6. Plano Nacional Energia e Clima – PNEC 2030 (2019)**

Ainda em fase de consulta, o PNEC 2030 pretende promover a descarbonização da economia e a transição energética visando a neutralidade carbónica em 2050, enquanto oportunidade para o país, assente num modelo democrático e justo de coesão territorial que potencie a geração de riqueza e uso eficiente de recursos.

O PNEC encontra-se a ser construído em coordenação e articulação com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) e com o Plano Nacional de Investimentos 2030 (PNI 2030).

O contributo do PNEC, no horizonte de 2030, será decisivo para a definição das linhas de ação rumo à neutralidade carbónica e dos investimentos estratégicos na área da energia e clima.

Ao nível de metas o PNEC aponta para reduções de Gases com Efeito de Estufa na ordem dos 45% a 55% em relação a 2005, um aumento da eficiência energética de 35% e ainda 47% de incorporação de renováveis no consumo final de energia.

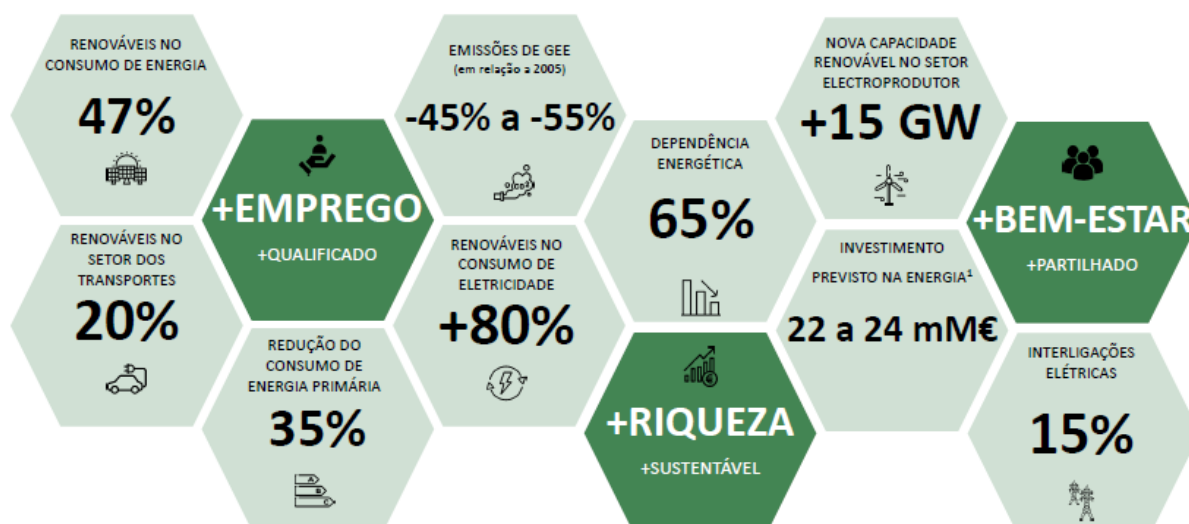


Figura 19 – Resumo do principais indicadores energia e clima de Portugal para o horizonte 2030 (Fonte: PNEC 2030).

### 4.3. Ações regionais e locais

#### 4.3.1. Agenda 21 Local

A Agenda 21 Local, constitui um documento orientador dos governos, das organizações internacionais e da sociedade civil, para o desenvolvimento sustentável, visando conciliar a proteção do ambiente com o desenvolvimento económico e a coesão social. Com base num Diagnóstico para a Sustentabilidade, estabelece metas a serem alcançadas nas áreas de proteção ambiental, desenvolvimento socioeconómico e coesão social, a serem desenvolvidas por atores locais em parceria com os cidadãos e sociedade civil.

#### 4.3.2. Programa ECOXXI

Iniciado em 2005 e inspirado nos princípios subjacentes à Agenda 21, o galardão “Município ECOXXI” foi lançado em 2005, pela Associação Bandeira Azul da Europa (ABAE). Esta iniciativa teve como principal objetivo distinguir e premiar as boas práticas desenvolvidas ao nível dos municípios portugueses, valorizando um conjunto de aspetos considerados fundamentais na construção do desenvolvimento sustentável, assim como, reconhecer o esforço desenvolvido na implementação a nível municipal de medidas pró-ambientais, com especial ênfase na Educação Ambiental.

#### 4.3.3. Programa Eco-escolas

O Eco-Escolas é um programa internacional da “Foundation for Environmental Education”, desenvolvido em Portugal desde 1996 pela ABAE. Esta iniciativa pretende encorajar ações e reconhecer o trabalho de qualidade desenvolvido pela escola, no âmbito da Educação

Ambiental (EA) para a Sustentabilidade. A Câmara Municipal de Santo Tirso é um município parceiro neste Programa, que se destina a todos os graus de ensino. No ano letivo 2018/2019 foram galardoados 20 eco-escolas e 2 eco-agrupamentos.

#### **4.3.4. EMEAc 2020**

A EMEAc de Santo Tirso está assente no Plano de Ação da Agenda 21 LOCAL de Santo Tirso (em eixos relativos à sustentabilidade na economia e no emprego, à governança e participação dos cidadãos e à valorização e gestão sustentável dos recursos naturais), nos princípios e eixos da Estratégia Nacional de Educação Ambiental e Objetivos da Agenda 2030.

#### **4.3.5. Plano de Mobilidade Urbana Sustentável**

O Plano de Mobilidade Urbana Sustentável para a cidade de Santo Tirso visa promover uma mobilidade mais amiga das pessoas e do ambiente, condição fundamental para a construção de um território mais justo, equitativo e sustentável. Devolver a cidade às pessoas é o principal objetivo deste plano, que, até 2023, pretende dotar o concelho de mais de 20 quilómetros de ciclovia, reestruturar os principais espaços públicos da malha urbana em prol dos peões, apostar num serviço intermunicipal de transportes públicos e reorganizar o estacionamento.

#### **4.3.6. PAPERSU 2020**

Este projeto visa criar condições ambientalmente corretas para o tratamento e destino final dos resíduos urbanos. Este projeto dá continuidade à gestão do sistema integrado, tendo sido promovidas melhorias ao nível do processo de valorização orgânica com resultados claros ao nível da valorização e reciclagem, e consequentemente do desvio resíduos sólidos urbanos a depositar em aterro. Este plano pretende ainda a aumentar as atividades da recolha seletiva, de tratamento mecânico e de tratamento mecânico e biológico dos resíduos urbanos.

#### **4.3.7. Projeto “Santo Tirso Comunidade Resiliente”**

O projeto tem como objetivo aumentar a resiliência das cidades e das populações em relação às catástrofes naturais que têm afetado países e populações dos quatro cantos do mundo. O objetivo é reconhecer formalmente a capacidade de resposta destas cidades e vilas em caso de catástrofe.

#### **4.3.8. Plano de Ação de Eficiência Energética**

O contexto deste projeto consiste na grande sensibilidade ambiental e de constrangimentos económicos, bem como nas perspetivas futuras de desenvolvimento, que requerem uma política energética sustentável, baseada na eficiência energética. Atendendo a este

paradigma, o Município de Santo Tirso tem vindo a promover a renovação de alguns edifícios que compõem o seu parque edificado, com vista a dotar os mesmos das melhores soluções para garantir a sua eficiência energética.

#### **4.3.9. Plano de Gestão de Região Hidrográfica**

Este plano é um instrumento de planeamento das águas que visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível da bacia hidrográfica. Pretende-se em cada ciclo de planeamento beneficiar do trabalho anteriormente realizado, atualizando-o e incrementando a escala de conhecimento e as ferramentas necessárias para atingir, de forma sustentável, os objetivos preconizados na Lei da Água, dotando o processo de maior eficácia e economia de recursos, cada vez mais escassos. Outro aspeto importante consiste em identificar as lacunas e a estratégia correspondente para as ultrapassar, tendo em consideração a capacidade financeira do país. Os objetivos e medidas necessárias para os atingir têm interferência na vida das empresas e das pessoas, pelo que o envolvimento dos stakeholders e do público em geral é fundamental para desenvolver um instrumento participativo e contribuir para uma tomada de decisão consciente.

#### **4.3.10. Plano Regional de Ordenamento Florestal**

são programas que incidem sobre os espaços florestais e visam enquadrar e estabelecer normas específicas de uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços, contribuindo para a valorização dos recursos naturais e do potencial produtivo dos espaços florestais e sua defesa contra incêndios, da requalificação da intervenção nos espaços florestais e aumento de produtividade. Este programa promove a produção sustentada, a criação de área com dimensão que viabilize a gestão florestal, o desenvolvimento de espaços florestais que garantam a proteção do solo e água, principalmente nas zonas de montanha.

#### **4.3.11. Plano Diretor Municipal**

É um instrumento fundamental na gestão do território municipal, estando em vigor desde 28 de janeiro de 2011. O Plano Diretor Municipal (PDM) define o quadro estratégico de desenvolvimento territorial do município, sendo o instrumento de referência para a elaboração dos demais planos municipais. Este plano consiste no desenvolvimento territorial através da concretização de cinco medidas estratégicas sendo estas: modelo urbano; infraestruturas e sistemas de comunicações e mobilidade; qualificação ambiental; política social; base económica e emprego.

O PDM tem sido objeto, de correções materiais e alterações por adaptação, encontrando-se a decorrer a 2ª Revisão do Plano Diretor Municipal, por deliberação da Câmara Municipal em reunião de 18 de outubro de 2018. Esta revisão é também uma oportunidade para adaptar o PDM, como instrumento estratégico de gestão territorial às prioridades mais recentes definidas para a Área Metropolitana do Porto, ao Programa Nacional da Política de

Ordenamento do Território e ao ciclo de Fundos Estruturais Portugal 2020, assim como para rever alguns aspetos que constam do Relatório de Avaliação do PDM.

Desta forma, no contexto da estratégia de desenvolvimento do território municipal, deve-se considerar na revisão do PDM as seguintes orientações:

- Revisão do sistema urbano introduzindo as regras de classificação e qualificação do solo e conceitos técnicos estabelecidos pelo novo RJIGT, promovendo a colmatação e concentração do solo urbano, garantindo maior eficiência nos sistemas de serviço público;
- Reforço da reabilitação urbana e das centralidades urbanas, no âmbito do modelo territorial policêntrico e das estratégias nacional e municipal para a habitação;
- Identificação, proteção e valorização do património natural e cultural;
- Redefinição de critérios e delimitação da Estrutura Ecológica Municipal, articulado com o sistema urbano e o plano do ambiente, tendo em consideração a valorização do património natural, edificado e sistemas de paisagem e a criação ou melhoria de espaços verdes urbanos;
- Revisão e atualização da ocupação e usos para o solo rústico, nomeadamente dos solos agrícolas e florestais, articulada com a valorização do património natural e dos serviços dos ecossistemas, com a estratégia de adaptação às alterações climáticas e com o Plano Regional de Ordenamento Florestal;
- Melhorar a articulação do PDM com o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios e o Plano Municipal de Emergência e proteção civil, reunindo no PDM todas as disposições relativas à gestão do território e vinculativas dos particulares;
- Compatibilização da Reserva Agrícola Nacional e a Reserva Ecológica Nacional, considerando o sistema urbano e a proteção e valorização dos recursos naturais;
- Enquadramento e articulação do modelo urbano com a estratégia para a mobilidade sustentável, nomeadamente com os planos de mobilidade metropolitano e municipal e com o a rede de transportes públicos;
- Redefinição da estrutura viária e da sua hierarquização em articulação com o sistema urbano e com a rede de transportes públicos e os planos de mobilidade sustentável;
- Melhorar o acesso aos serviços de saúde, proteção civil, justiça, segurança social, educação, cultura e desporto, em articulação com o modelo urbano e as políticas e estratégias para a coesão social, nos diversos níveis de atuação da administração, municipal, AMP e nacional;
- Melhorar a infraestruturização e acessibilidade das áreas de acolhimento empresarial e programar novas áreas em localizações estratégicas;
- Melhorar a monitorização e avaliação do sistema de planeamento territorial.

As orientações descritas anteriormente foram extraídas textualmente dos termos de referência para a elaboração da Revisão do PDM, aprovados pela Assembleia Municipal.

#### **4.3.12. Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano**

Constitui um instrumento de planeamento de desenvolvimento urbano focado em três domínios: reabilitação urbana, mobilidade urbana sustentável e apoio a comunidades desfavorecidas.

#### **4.3.13. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios**

É um instrumento orientador das diferentes ações necessárias à defesa da floresta contra incêndios. O Plano enquadra-se no planeamento florestal a nível nacional, no sistema de gestão territorial, no Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Minho (PROF), no Plano Diretor Municipal (PDM) e nas medidas de defesa da floresta contra incêndios e o Fundo Florestal Permanente.

#### **4.3.14. Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil**

Pretende-se que este plano enfrente a generalidade das situações de emergência que ocorram no município. Este plano possibilita uma unidade de direção e controlo, para a coordenação das ações a desenvolver e gestão de meios e recursos mobilizáveis, face a um Acidente Grave ou Catástrofe, tendo em vista minimizar os prejuízos e perdas de vidas e o restabelecimento da normalidade.

05

PACTO  
DE AUTARCAS

## Acerca do Pacto de Autarcas

O Pacto de Autarcas para o Clima e Energia é o maior movimento mundial de cidades e regiões para a ação climática e de energia a nível local/regional, reunindo governos locais/regionais comprometidos com a implementação de objetivos climáticos e energéticos.

O Pacto de Autarcas foi lançado em 2008 na Europa, com a ambição de reunir governos locais voluntariamente comprometidos em alcançar e superar as metas climáticas e energéticas da UE. Em 2016, o Pacto de Autarcas assumiu novos objetivos através da fusão com a iniciativa *Mayors Adapt*, vocacionada para a adaptação às alterações climáticas, dando origem ao novo Pacto de Autarcas para o Clima e Energia.

Atualmente esta iniciativa reúne mais de 9.600 signatários em 59 países do mundo. O Pacto de Autarcas para o Clima e Energia quer abordar três questões fundamentais: mitigação das mudanças climáticas, adaptação aos efeitos adversos das mudanças climáticas e acesso universal a energia segura, limpa e acessível.

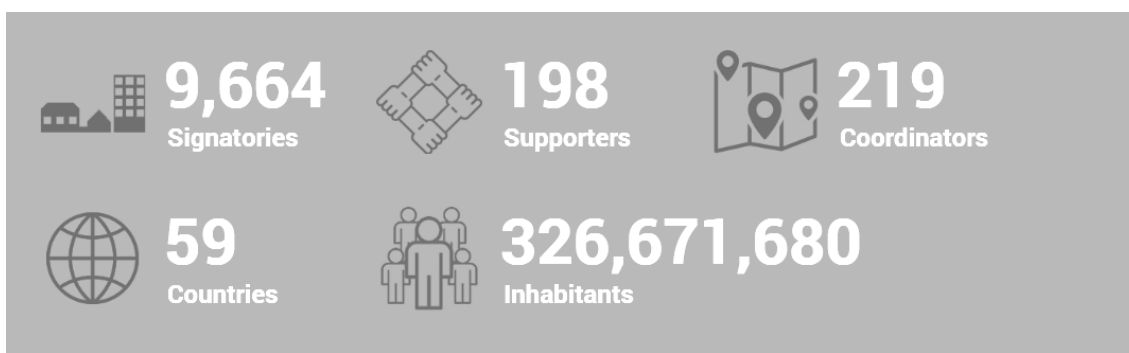


Figura 20 – Comunidade total do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia. (Fonte: [www.pactodeautarcas.eu/](http://www.pactodeautarcas.eu/)).

Atualmente existem 160 signatários do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia em Portugal, cobrindo mais de 7 milhões de habitantes, num total de 10 milhões de habitantes em território nacional. Portugal é um dos países com maior taxa de adesão à iniciativa do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia.



Figura 21 – Comunidade do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia em Portugal. (Fonte: [www.pactodeautarcas.eu/](http://www.pactodeautarcas.eu/)).

Os compromissos assumidos pelos signatários do Pacto de Autarcas estão ligados ao quadro da política climática e energética da EU, nomeadamente o pacote energia-clima 2020, para signatários que aderiram entre 2008 e 2015, e ao quadro climático e energético de 2030, bem como à Estratégia da UE para a Adaptação às Alterações Climáticas, para signatários que aderiram após 2015.

## 5.2. Compromissos

Os signatários do Pacto de Autarcas para Clima e Energia endossam uma visão compartilhada para 2050: acelerar a descarbonização dos seus territórios, fortalecer a sua capacidade de adaptação aos impactos inevitáveis das alterações climáticas e permitir que os seus cidadãos tenham acesso a energia segura, sustentável e acessível.

Para alcançar essa visão, os signatários comprometem-se a reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> no seu território em, pelo menos, 40% até 2030 e a adoção de uma abordagem conjunta para a mitigação e a adaptação às alterações climáticas.

A fim de traduzir o seu compromisso político em medidas e projetos práticos, os signatários comprometem-se a apresentar um Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima (PAESC), delineando as ações-chave que planeiam implementar. Os signatários também se comprometem a reportar a implementação da PAESC, através da apresentação a cada dois anos de relatórios de progresso.

## 5.3. Plano de Ação

O PAESC é baseado num Inventário de Referência de Emissões (IRE) que fornece uma análise da situação de referência. Esses elementos servem de base para a definição de um conjunto abrangente de ações que as autoridades locais planeiam implementar para alcançar as suas metas de mitigação e adaptação ao clima. O PAESC deve abranger áreas onde as autoridades locais podem influenciar o consumo de energia a médio/longo prazo (como o ordenamento do território), encorajar mercados de produtos e serviços energeticamente eficientes (compras públicas), bem como mudanças nos padrões de consumo (trabalhando com partes interessadas e cidadãos).

A metodologia defendida pelo Pacto de Autarcas baseia-se num planeamento energético e climático integrado e inclusivo, no qual os atores locais têm um papel ativo a desempenhar.

O Plano de Ação agora apresentado segue a metodologia proposta pelo Pacto dos Autarcas com as devidas adaptações à realidade do Município de Santo Tirso, utilizando como referência os resultados obtidos na matriz energética, quer no que respeita à situação de referência, quer no que respeita às previsões da sua evolução. Na implementação do PAESC, o Município de Santo Tirso vai desenvolver diversas ações de mobilização de agentes locais, empresariais, sociais e institucionais. O Município de Santo Tirso dará,

ainda, especial atenção à população escolar, reconhecendo o importante papel das crianças e jovens na sensibilização da sociedade, no seu global.

## **5.4. Adesão do Município de Santo Tirso**

O Município de Santo Tirso aderiu ao Pacto de Autarcas a 29 de abril de 2019. A adesão do município a esta iniciativa foi mais um passo da autarquia no sentido de promover um desenvolvimento sustentável.

Atualmente e através do presente documento, o Município de Santo Tirso encontra-se a elaborar o PAESC, comprometendo-se com uma redução de, pelo menos, 40% das emissões do município até 2030 e a implementar de forma integrada ações de adaptação às alterações climáticas.

06

PLANO DE AÇÃO

## 6.1. Âmbito e objetivos

O Plano de Ação agora apresentado segue a metodologia proposta pelo *Joint Research Centre* (JRC) e pelo Pacto de Autarcas para o clima e Energia, baseando-se num planeamento energético e climático integrado e inclusivo, no qual os atores locais têm um papel ativo a desempenhar.

Ao nível da mitigação, o PAESC é baseado num Inventário de Referência de Emissões (IRE) que fornece uma análise da situação de referência. Esses elementos servem de base para a definição de um conjunto abrangente de ações que as autoridades locais planeiam implementar para alcançar suas metas de mitigação e adaptação ao clima. O PAESC deve abranger áreas onde as autoridades locais podem influenciar o consumo de energia a médio/longo prazo (como o ordenamento do território), encorajar mercados de produtos e serviços energeticamente eficientes (compras públicas), bem como mudanças nos padrões de consumo (trabalhando com partes interessadas e cidadãos).

Ao nível da adaptação, o PAESC é baseado numa avaliação do risco e vulnerabilidade das alterações climáticas que fornece uma visão abrangente dos riscos atuais e futuros consequentes das alterações climáticas e outros fatores de stress, que são identificados com base nas projeções climáticas, mas também avaliados tendo em conta outros fatores, como vulnerabilidades socioeconómicas.

## 6.2. Plano de Sustentabilidade Energética

A elaboração do Plano de Sustentabilidade Energética do Município de Santo Tirso segue a metodologia proposta pelo Pacto dos Autarcas com as devidas adaptações à realidade do Município de Santo Tirso e utilizando como referência os resultados obtidos na matriz energética, quer no que respeita à situação de referência, quer no que respeita às previsões da sua evolução.

Através do Inventário de Referência de Emissões (IRE) do Município de Santo Tirso pretende-se caracterizar os consumos energéticos locais e as respetivas tendências evolutivas, permitindo fundamentar processos de tomada de decisão, a nível local e regional e, conseqüentemente, progredir no aumento da sustentabilidade e na melhoria de qualidade de vida das populações.

O Inventário de Referência de Emissões é um instrumento de avaliação do potencial de desenvolvimento do sistema energético do município e uma ferramenta fundamental para a definição de estratégias ambientais. Os principais setores-alvo são edifícios, equipamentos/instalações e transportes urbanos e a produção endógena de eletricidade renovável.

A análise previsional realizada permite atuar proactivamente, na gestão da procura e da oferta, no sentido de promover a sustentabilidade energética do município.

No âmbito da realização do Plano de Sustentabilidade Energética do Município de Santo Tirso foram definidas diversas medidas de sustentabilidade energética cuja implementação permitirá o cumprimento do compromisso assumido com a assinatura do Pacto de Autarcas, nomeadamente a redução de, pelo menos, 40% das emissões do município até 2030.

Estas ações são determinantes considerando o potencial de redução de emissões no município, com base nas suas características específicas e na caracterização energética e identificação de fontes de emissões de CO<sub>2</sub> resultantes da realização do inventário de referência de emissões.

São igualmente considerados os objetivos estratégicos nacionais e regionais com impacto ao nível da sustentabilidade energética no município, considerando este impacte de ações de âmbito supramunicipal e garantindo o alinhamento da estratégia do município com as estratégias regionais, nacionais e internacionais.

### **6.3. Plano de Adaptação às Alterações Climáticas**

O Município de Santo Tirso pretende contribuir para a mitigação das alterações climáticas e melhorar a sua resposta às vulnerabilidades atuais e futuras através da elaboração do Plano de Adaptação às Alterações Climáticas, no qual se encontram identificadas e apresentadas as principais medidas a adotar a nível municipal.

Este Plano terá em conta as características particulares do Município e as suas diferentes preocupações, incluindo ainda a análise de eventos climáticos já ocorridos e previstos. Nesse sentido, será efetuada a identificação e análise detalhada dos impactos provenientes das alterações climáticas, destacando-se as seguintes variáveis climáticas, pela sua relevância:

- Temperaturas extremas/Ondas de calor;
- Precipitação excessiva /Tempestades;
- Ventos fortes.

Através de estudos e atualizações de projeções e cenários aplicados à área geográfica do Município serão identificados potenciais riscos por setor, impactes e consequências, incluindo os relacionados com eventos meteorológicos extremos.

Aos impactos diretos acrescem ainda os impactos indiretos, que resultam da transformação das atividades económicas e sociais. Importa ainda referir que tendo em conta a ENAAC 2020 os setores considerados prioritários no âmbito da elaboração da presente estratégia são:

- Agricultura, Florestas e Pescas
- Biodiversidade
- Energia e Indústria
- Ordenamento do Território e Cidades

- Recursos Hídricos
- Saúde Humana
- Segurança de Pessoas e Bens
- Turismo e Zonas Costeiras

O Plano de Adaptação às Alterações Climáticas tem como objetivos consolidar e desenvolver uma base científica e técnica sólida; Reduzir as vulnerabilidades e aumentar a capacidade de resposta, através da definição de prioridades e aplicação das principais medidas de adaptação; Sensibilizar e transmitir a necessidade de ação e, sobretudo, suscitar a maior participação possível por parte desses agentes; Abordar as responsabilidades em matéria de cooperação internacional na área da adaptação às alterações climáticas.

## 6.4. Envolvimento dos atores locais

O Município de Santo Tirso tem vindo a estabelecer diversas parcerias nas áreas da sustentabilidade, eficiência energética e novas tecnologias, o que lhe permite uma maior facilidade na implementação do PAESC e dos compromissos do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia.

No sentido de assegurar o desenvolvimento e a gestão eficaz de uma rede de *stakeholders* foram identificados e selecionados os *stakeholders* mais relevantes no desígnio da melhoria da sustentabilidade energética do município, designadamente:

- Autarcas e técnicos autárquicos;
- Associações;
- Empresas, institutos e cooperativas;
- Universidades, centros de educação e centros de formação;
- Comunicação social;
- Municípios.

Na implementação do PAESC, o Município de Santo Tirso vai desenvolver diversas ações de mobilização de agentes locais, empresariais, sociais e institucionais. O Município de Santo Tirso dará, ainda, especial atenção à população escolar, reconhecendo o importante papel das crianças e jovens na sensibilização da sociedade.

### 6.4.1. Plano de envolvimento de *stakeholders*

A utilização de canais de comunicação adequados e ajustados às distintas tipologias de *stakeholders* permite um envolvimento destes com um custo mínimo e uma exposição máxima, no que respeita à divulgação e ao aproveitamento de oportunidades.

Na figura 22 é apresentada a matriz de *stakeholders*, a qual apresenta uma alocação de *stakeholders* identificados em dois eixos, de acordo com o nível de interesse e o nível de influência na concretização e acompanhamento de projetos.



Figura 22 - Matriz de stakeholders

A matriz apresentada ilustra o potencial envolvimento de cada tipologia de *stakeholders* de acordo com a sua influência e o seu interesse, designadamente:

- Stakeholders com baixo interesse e baixa influência – devem ser informados, idealmente com esforço reduzido;
- Stakeholders com elevado interesse e baixa influência – devem ser consultados e auscultados relativamente aos seus pontos de vista, que deverão ser tidos em consideração;
- Stakeholders com elevado interesse e elevada influência – deve ser incentivada a sua colaboração efetiva, visando a concretização de objetivos;
- Stakeholders com baixo interesse e elevada influência – deve ser garantido o seu envolvimento e o acompanhamento dos projetos.

No sentido de assegurar o envolvimento dos diversos *stakeholders* o Município de Santo Tirso tem promovido, iniciativas orientadas para a constituição de grupos de trabalho para a gestão energética regional. Destacam-se, por exemplo, reuniões de grupos de trabalho, a organização de eventos de divulgação e comunicação, entre outros.

07

IMPLEMENTAÇÃO  
E GOVERNÂNCIA

## 7.1. Estruturas coordenativas e organizacionais criadas ou atribuídas

A governância corresponde às estruturas e processos que são definidos para assegurar responsabilidade, transparência, capacidade de resposta, estado de direito, estabilidade, equidade e inclusão, empoderamento e participação alargada. A governância representa também normas, valores e procedimentos através dos quais os assuntos públicos são geridos de forma transparente, participativa, inclusiva e responsiva. A governância pode, portanto, ser subtil e pode não ser facilmente observável.

Num sentido amplo, a governância diz respeito à cultura e ao ambiente institucional em que cidadãos e *stakeholders* interagem entre si e participam em questões públicas. Este capítulo apresenta a estratégia governamental do Município de Santo Tirso, visando a implementação das políticas necessárias para alcançar os objetivos propostos para a mitigação e adaptação das alterações climáticas.

Com o objetivo de encontrar as melhores soluções para futuros desafios urbanos que possam contribuir para a descarbonização da economia, Santo Tirso pretende ser um Laboratório para o Futuro, focado nas áreas de mobilidade, energia, economia circular, ambiente e edifícios, e convidando os cidadãos a cocriar uma cidade inteligente através da inovação e transformação.

Santo Tirso, utilizando o conhecimento adquirido ao longo do trabalho de melhoria da sustentabilidade do município, desenvolvido nos últimos anos, adotará uma estratégia integrada para a mitigação e adaptação das alterações climáticas, promovendo a implementação a curto e médio prazo das medidas prevista no PAESC, que contribuirão simultaneamente para reduzir as emissões e aumentar a resiliência.

Neste sentido, deverá ser criada uma Equipa de Implementação que visa garantir a implementação das medidas de sustentabilidade energética e climáticas previstas no PAESC. Esta deverá ser constituída não só por elementos da Câmara Municipal de Santo Tirso, mas também por um grupo de apoio externo, composto por pessoas proeminentes e reconhecidas internacionalmente em diferentes áreas de sustentabilidade energética e climática, representantes de Juntas de Freguesia, associações locais, escolas, entre outras instituições relevantes e principais representantes dos setores económicos relevantes no concelho. A Equipa de Implementação deverá ser organizada por áreas de ação (mobilidade, eficiência energética em edifícios, eficiência energética em iluminação pública, produção endógena renovável, etc.), trabalhando as várias áreas de forma transversal e integrada, e em colaboração estreita com o grupo de consultoria externa.

Internamente ao município, deverão estar envolvidos na implementação do PAESC, entre outros relevantes, a Departamento de Urbanismo e Ambiente - Divisão de Ordenamento do Território e Informação Geográfica (DOTIG), Divisão de Ambiente e Sustentabilidade (DAST) e Divisão de Licenças e Urbanismo (DLU) - e o Departamento de Cultura e Desenvolvimento Económico.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADENE (2012). A luz certa em sua casa. Agência para a Energia. Lisboa.

ADENE (2012). Guia da Eficiência Energética. Agência para a Energia. Lisboa.

APA (2012). Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA). Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa.

Município de Santo Tirso (2019). Plano Municipal de Ambiente de Santo Tirso. Santo Tirso

DGEG (2000 - 2017). Balanço energético nacional. Direção geral de energia e geologia, Lisboa.

DGEG (2000 - 2017). Consumo de energia elétrica. Direção geral de energia e geologia, Lisboa.

DGEG (2000 - 2017). Vendas de gás natural no mercado interno. Direção geral de energia e geologia, Lisboa.

DGEG (2000 - 2017). Vendas de produtos do petróleo no mercado interno. Direção geral de energia e geologia, Lisboa.

DGEG (2004). Eficiência energética em equipamentos e sistemas elétricos no setor residencial. Direção Geral de Energia e Geologia. Lisboa.

Diário da República (2013). Estratégia para a Eficiência Energética - PNAEE 2016. Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013 de abril de 2013. Lisboa

Diário da República (2013). Estratégia para as Energias Renováveis - PNAER 2020. Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013 de abril de 2013. Lisboa

Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC)

Guia sobre Desenvolvimento Sustentável - 17 objetivos para transformar o nosso mundo - [www.unric.org](http://www.unric.org)

INE (2011). Inquérito ao Consumo de Energia no Setor Doméstico. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

IPCC - (2007). Climate Change 2007

IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera - [www.ipma.pt](http://www.ipma.pt)

Pacto de Autarcas para o clima e a energia - [www.covenantofmayors.eu](http://www.covenantofmayors.eu)

Câmara Municipal de Santo Tirso: <https://www.cm-stirso.pt/>

Andrade, Miguel Montenegro (1952) - Carta geológica da região de Santo Tirso, Boletim Cultural – Câmara Municipal de Santo Tirso, Porto, pp. 303-315.

Andrade, M., Noronha, F., Rocha, A. 1986. Carta Geológica de Portugal, folha 9-B de Guimarães, à escala 1:50000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

Dias, R., Ribeiro, A., (1995). The Ibero Armorican Arc: a collision effect against an irregular continent? Tectonophysics, 246, 113-128 pp.

Carta Arqueológica do Concelho de Santo Tirso

Carta Geológica de Portugal à escala 1:1000.000, edição de 2010, LNEG, Lisboa

Costa, J.C., O Aguiar, J.H. Capelo, M. Lousã & C. Neto (1998) - Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea, vol. 0: 5-56.

Leal, A. Pinho; Ferreira, A. (1873-1928) - Portugal Antigo e Moderno, Lisboa, 12 vols.

Lopes, Ana Müller (2011) - Transformações na paisagem rural do norte de Portugal, Tese de mestrado, Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa

Pereira, E. (1989). Carta Geológica de Portugal na escala 1:200 000 - folha 1. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

Plano Director Municipal de Santo Tirso – 1ª Revisão

Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Santo Tirso Diagnóstico - Caderno I de Santo Tirso, 2015-2019.

Veloso, M. L. (1994). Estudo petrográfico e químico-mineralógico de encraves microgranulares máficos associados a granitos biotíticos tardi-hercínios da região de Braga-Vieira do Minho. Tese de Mestrado em Educação especialização em Ensino de Biologia e Geologia. Universidade do Minho, Braga, 181 p.

Didier, J. (1991). The various types of enclaves in the Hercynian granitoids of the Massif Central, France. In: Didier, J.; Barbarin, B. (Eds.). Enclaves and granite petrology. Developments in Petrology, 13, Elsevier, Amsterdam, 47-61.

