



Plano de Acção para a Energia Sustentável

Sustainable Energy Action Plan

Câmara Municipal de Bragança

2012





Elaborado por:

Green Value, Energy Building Solutions, Lda

Para:

Câmara Municipal de Bragança

Bragança, 2012

Sumário Executivo

O Plano de Ação para a Energia Sustentável (PAES) de Bragança, visa dar resposta aos compromissos assumidos pela autarquia no âmbito da adesão ao Pacto dos Autarcas, uma iniciativa lançada pela Comissão Europeia no seguimento da adoção do Pacote Clima e Energia da União Europeia em 2008.

O Pacto dos Autarcas surgiu como um dos maiores desafios para a política energética de médio prazo, responsável e sustentada, contra o aquecimento global e tem como principal objetivo a redução das emissões em mais de 20% até 2020, através da aplicação de medidas de eficiência energética e da promoção de energias renováveis suportadas no PAES.

A elaboração do presente documento teve em conta um conjunto de passos metodológicos orientados pelos critérios definidos no *Guia de Elaboração do PAES*. Deste modo, procedeu-se ao diagnóstico da situação do município em termos do consumo de energia e das emissões de gases de efeito estufa através da realização do Inventário de Emissões referente ao ano de 2009 (ano de referência). Nesse ano, o fluxo energético do município resultou no consumo de 444314 MWh na forma final de energia, que originaram a emissão de 121416 toneladas de CO₂, destacando-se o contributo dos setores dos transportes e serviços para o valor apresentado. No cálculo das emissões, teve-se em consideração os fatores de emissão de acordo com os princípios IPPC (Standard) definidos no Despacho n.º 17313/2008 e no Guia do Pacto dos Autarcas.

Na visão estratégica para a intervenção no município de Bragança no domínio da energia e das emissões de gases de efeito de estufa, foram incluídas ações infraestruturais, que implicam alterações tanto no edificado como nos equipamentos, e ações comportamentais, que implicarão alterações de comportamentos nos stakeholders (agentes locais). No total foram identificadas 47 iniciativas distribuídas pelos diversos setores do concelho.

Considerando o objetivo final de redução estabeleceram-se metas de redução sectoriais, de onde se destacam:

- 65% nos transportes públicos;
- 47% nos edifícios e equipamentos municipais;
- 44% na iluminação pública;
- 34% na frota municipal;
- 26% no residencial;
- 21% nos transportes privado e comercial;
- 8% nos edifícios e equipamentos terciários.

No total, o PAES permitirá uma redução de 20,1% das emissões do município até 2020, face ao ano de referência, 2009, apenas com aplicação de medidas de sustentabilidade energética e de produção de energia nos edifícios. Considerando o potencial energético do concelho no sector das energias renováveis, as perspectivas futuras de novas instalações poderão permitir reduções de emissões na ordem dos 88,6%.

O investimento estimado para colocar em prática as ações definidas no PAES é sensivelmente de 13 milhões de Euros.

Executive Summary

The Plan of Action for Sustainable Energy (PAES) of Bragança was designed to meet the commitments made by the municipality under the accession to the Covenant of Mayors. This is an initiative launched by the European Commission following the adoption of the Climate and Energy Package of the European Union in 2008.

The Covenant of Mayors has emerged as one of the biggest challenges for the responsible and sustainable medium-term, energy policy against the global warming. The main goal of this project is cutting emissions by more than 20% by 2020 through implementation of energy efficiency measures and the promotion of renewable energy supported in PAES.

In preparing this project several methodological steps, guided by PAES Preparation Guide criteria, were considered. Thus it was diagnosed the situation of the municipality in terms of energy consumption and emissions of greenhouse gases by completing the Emissions Inventory for the year 2009 (reference year). In this year the energy flow of Bragança resulted in the consumption of 444314MWh of energy in its final form, allowing the emission of 121416 t of CO₂. This value was increased by the contribution of transport and services overall. In the calculation of emission factors were considered the issue in accordance with the principles of the IPPC Directive (Standard), defined in Ordinance No. 17313/2008 and the Guide of the Covenant Mayors.

The strategic vision for the intervention in the municipality of Bragança in the energy and emissions of greenhouse gases include infrastructural and behavioral actions. These actions will focus on the changes, both in the construction of buildings and equipment used as on the behavior of stakeholders.

In total 47 initiatives were identified distributed by the various sectors of Bragança.

Regarding the ultimate goal of this project, sectoral reduction targets were established, namely:

- 65% publictransport;
- 47% municipalbuildingsandequipment;
- 44% in street lighthning;
- 34% inthe municipal fleet;
- 26% inresidential ;
- 21% in private and commercial transportation;
- 8% in terciary buildings and equipment;

In total, PAES will allow a reduction of 20,1% of gas emissions in the city of Bragança by 2020, compared to the reference year 2009. This reduction was achieved applying only sustainable energy measures and energy production in buildings. Considering the potential energy of Bragança in the renewable energy sector, the future opportunities can provide emission reductions in the order of 88,6%.

The investment required to apply the actions defined in the PAES is about 13 million Euros.

Índice

1.	Enquadramento.....	1
1.1.	Município de Bragança.....	1
1.2.	Políticas e Estratégias Nacionais e Regionais.....	3
1.2.1.	Enquadramento Nacional.....	3
1.2.2.	Enquadramento Local	7
1.3.	Pacto dos Autarcas e PAES.....	14
2.	Perfil Energético do Município	17
2.1.	Evolução do Consumo	17
2.2.	Consumos setoriais.....	20
2.2.1.	Transportes	22
2.2.2.	Serviços	23
2.2.3.	Residencial.....	24
2.2.4.	Indústria	26
2.3.	Produção renovável	29
3.	Inventário de Referência de Emissões (IRE).....	32
3.1.	Metodologia	32
3.2.	Setores em análise no PAES	34
3.3.	Cenário de Referência de Emissões	34
4.	Plano de Ação.....	38
4.1.	Objetivos e Metas	38
4.2.	Aspetos Organizativos e Financeiros	51
4.2.1.	Coordenação e Organização.....	51
4.2.2.	Envolvimento das Partes.....	52
4.2.3.	Orçamento	53
4.2.4.	Recursos Financeiros Previstos	54
4.2.5.	Medidas de Acompanhamento e Monitorização	59
5.	Monitorização e Avaliação do PAES	61
6.	Conclusões	65

7. Bibliografia	66
-----------------------	----

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Esquema adotado no planeamento do PAES de Bragança.	15
Gráfico 2 - Evolução do Consumo de Energia em Bragança.	18
Gráfico 3 - Desagregação de consumo per capita por vetor energético.	18
Gráfico 4 - Desagregação de consumo de energia por vetor energético em Bragança.	19
Gráfico 5 - Desagregação do consumo de combustíveis derivados de petróleo.	20
Gráfico 6 - Desagregação dos vetores energéticos pelos subsectores dos transportes.	22
Gráfico 7 - Desagregação dos vetores energéticos para o sector dos serviços.	23
Gráfico 8 - Distribuição do consumo de energia final por subsector de atividade.	24
Gráfico 9 - Desagregação dos vetores energéticos para o sector residencial.	25
Gráfico 10 - Evolução do consumo de eletricidade no sector residencial.	25
Gráfico 11 - Distribuição do consumo de energia final por tipo de indústria.	27
Gráfico 12 - Desagregação dos vetores energéticos para o sector da indústria.	27
Gráfico 13 - Distribuição das emissões por setor de atividade.	35

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Principais Eixos de Intervenção da ENE2020.....	3
Tabela 2 - Percentagem de Consumo de Energia por sector de atividade.	20
Tabela 3 - Consumo por vetor energético (MWh) nos vários sectores.....	21
Tabela 4 - Produção renovável nos edifícios municipais.	29
Tabela 5 - Microgeração no concelho de Bragança.....	30
Tabela 6 - Produção anual nas centrais hídricas do concelho.....	31
Tabela 7 - Fatores de emissão de CO ₂ por fontes de energia	33
Tabela 8 - Consumo Final de Energia no Município de Bragança, em 2009.....	36
Tabela 9 - Emissões de GEE no Município de Bragança, em 2009.....	37
Tabela 10- Metas de Redução de Emissões por Setor.....	38
Tabela 11- Produção expectável de energia renovável	39
Tabela 12- Metas de redução no setor dos edifícios e equipamentos municipais.....	40
Tabela 13 - Metas de redução no setor da Iluminação Pública.....	42
Tabela 14 - Metas de redução no setor dos edifícios e equipamentos terciários (não municipais)	43
Tabela 15 - Metas de redução no setor residencial	44
Tabela 16 - Metas de redução no setor dos transportes.....	46
Tabela 17 - Medidas de redução de emissões através formação e sensibilização comportamental.....	49
Tabela 18 - Análise SWOT do município no contexto futuro do PAES	50
Tabela 19 - Sumário do orçamento previsto para o PAES.....	53

1. Enquadramento

1.1. Município de Bragança

O Município de Bragança localiza-se do Nordeste Transmontano, dista do Porto em 255 km e 515 km de Lisboa. Sede de concelho, de comarca e de distrito, está inserido nas montanhas do Nordeste Transmontano, a cerca de 700 metros de altitude e faz fronteira a Norte e Leste com Espanha, a Sudeste com o município de Vimioso, a Sudoeste com Macedo de Cavaleiros e a Oeste com Vinhais.

Pertencente à região denominada de Terra Fria Transmontana é o concelho com maior área da NUT III do Alto Trás-os-Montes onde se insere, abrangendo 1174 km² de área, é subdividido em 49 freguesias: Alfaião, Babe, Baçal, Bragança-Santa Maria, Bragança-Sé, Calvelhe, Carragosa, Carrazedo, Castrelos, Castro de Avelãs, Coelhoso, Deilão, Donai, Espinhosela, Failde, França, Gimonde, Gondesende, Gostei, Grijó de Parada, Izeda, Macedo do Mato, Meixedo, Milhão, Mós, Nogueira, Outeiro, Parada, Paradinha Nova, Parâmio, Pinela, Pombares, Quintanilha, Quintela de Lampaças, Rabal, Rebordainhos, Rebordãos, Rio de Onor, Rio Frio, São Pedro de Serracenos, Salsas, Samil, Santa Comba de Rossas, São Julião de Palácios, Sendas, Serapicos, Sortes e Zoio.



Em 2009, segundo dados estatísticos do INE - Instituto Nacional de Estatística, a população residente era de 34 259 habitantes, revelando uma densidade populacional baixa (29hab/km²), quando comparada à média nacional, de aproximadamente 114,6 hab/km². Entre 2001 e 2011 a população de Bragança apresenta um crescimento de 1,70%, valor que ronda a média nacional de 1,98%.

Embora, a taxa de crescimento da última década seja positiva, as projeções estatísticas revelam neste período, uma amplitude diferenciada com oscilações por vezes negativas no crescimento anual da população residente.

Em Bragança cerca de 16% da população exerce uma atividade no sector secundário, contrastando com os 60% de emprego no sector de serviços, principalmente no seu subsector de serviços de natureza social, o que exemplifica a especificidade do concelho, em atrair investimentos não só na área industrial, mas também na sua área dos serviços de apoio às empresas, existindo uma terciarização, principalmente nos serviços sociais resultante da concentração de serviços públicos, característicos de uma capital de distrito.

No território do Concelho o clima é o característico da chamada Terra Fria Transmontana, com condições climáticas rigorosas, de carácter continental, caracterizado por longos e frios Invernos e Verões curtos e quentes, com grandes amplitudes térmicas anuais e menor frequência e intensidade de precipitação, relativamente a um clima marítimo. No que se refere à temperatura média mensal os valores variam entre os 4,5°C e os 29,7°C, referentes aos meses de Janeiro e Julho respetivamente.

Inserido na vasta panorâmica histórica que caracteriza individualmente este território, o Concelho de Bragança dispõe de inúmeros imóveis classificados, seis como monumentos nacionais: i) Antigos Paços Municipais, ii) Castelo de Bragança, iii) Pelourinho de Bragança, iv) Igreja de Castro de Avelãs e v) Igreja de Santo Cristo de Outeiro, vinte e um como imóveis de interesse público, dos quais se destacam o i) Convento e Igreja de São Francisco e ii) Edifício e jardim do antigo Paço Episcopal, e dois como imóveis de interesse municipal, a i) Ponte de Frieira e ii) Igreja Matriz de Outeiro.



Figura 1 - Castelo de Bragança, século XII.

1.2. Políticas e Estratégias Nacionais e Regionais

1.2.1. Enquadramento Nacional

A definição das políticas energética e ambiental exige cada vez mais um processo de concertação entre as duas vertentes, promovendo-se uma estratégia integrada que desenvolva um equilíbrio entre a viabilidade técnico-económica e as condicionantes ambientais.

Nesta temática, a nível nacional têm vindo a ser desenvolvidas ações que integram as preocupações ambientais na política energética nacional, de onde se destaca a Estratégia Nacional de Energia 2020¹ (ENE₂₀₂₀), aprovada em 15 de Abril de 2010. Esta estratégia assenta sobre cinco eixos principais que nela desenvolvem e detalham, traduzindo um conjunto de prioridades e um enunciado de medidas que as permitem concretizar.

Tabela 1 - Principais Eixos de Intervenção da ENE2020.

Eixo de atuação	Estratégia a Desenvolver
Eixo 1 - Agenda para a competitividade, o crescimento e independência energética e financeira	Este eixo tem como objetivo a dinamização de setores da economia, criação de valor e emprego em projetos inovadores nas áreas da eficiência energética e energias renováveis, mas também a promoção de concorrência nos mercados de energia e contribuição para uma maior independência energética e financeira do país.
Eixo 2 – Aposta nas Energias Renováveis	Promover o desenvolvimento de uma fileira industrial indutora do crescimento económico e do emprego, que permita atingir as metas nacionais de produção de energia renovável, intensificando a diversificação das energias renováveis no conjunto das fontes de energias que abastecem o país.
Eixo 3 – Promoção da Eficiência Energética	Apostar em medidas fiscais e comportamentais, bem como projetos inovadores, desde a mobilidade elétrica, a redes elétricas, otimização da iluminação pública bem como a gestão energética em edifícios.
Eixo 4 – Garantia da Segurança de Abastecimento	Garantir a segurança de abastecimento através da manutenção da política de diversificação do mix energético, do ponto de vista das fontes e das origens do abastecimento, assim como do reforço das infraestruturas de transporte e de armazenamento de energia.
Eixo 5 – Sustentabilidade da Estratégia Energética	Promoção da política fiscal que permita o aumento das energias renováveis, através da criação de um fundo financeiro.

¹ Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010 de 15 de Abril.

A aplicação de esforços para alcançar metas, ambicionam constituir oportunidades de posicionar Portugal na vanguarda das energias renováveis e da eficiência energética, promovendo a produção e exportação de soluções com elevado valor acrescentado e incentivando a investigação e desenvolvimento de tecnologias, a execução de projetos de transformação e consolidação de cluster industriais.

Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020)²

Este programa visa identificar as políticas, medidas e instrumentos a adotar e prever as responsabilidades setoriais, o financiamento e os mecanismos de monitorização e controlo, por forma a dar resposta à limitação de emissões para os setores não abrangidos pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE). Esta avaliação é necessária como forma de garantir o cumprimento das obrigações de Portugal no âmbito da União Europeia, do Protocolo de Quioto da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas e das negociações em curso sobre o regime climático pós 2012.

Plano de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE 2015)³

Aprovado em 2008, este agrega um conjunto de programas e medidas da eficiência energética, num horizonte temporal que se estende até 2015, para que Portugal possa alcançar os objetivos relativos à eficiência no consumo de energia final e aos serviços energéticos. Neste âmbito, são contemplados setores específicos, objeto de orientações tecnológicas, como os Transportes, Residencial e Serviços, Indústria e Estado.

Em concordância com o terceiro eixo do ENE₂₀₂₀ uma das apostas serão os projetos inovadores, nomeadamente a mobilidade elétrica e as redes inteligentes, a produção descentralizada de base renovável e a otimização dos modelos de iluminação pública e de gestão energética dos edifícios públicos, residenciais e de serviços. Por outro, são também previstas ações no domínio do ordenamento do território, pela promoção de comportamentos mais eficientes através da articulação entre o planeamento dos transportes e gestão da mobilidade

² Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006

³ Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2008

Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC)⁴

A Estratégia Nacional de adaptação às Alterações Climáticas pretende aumentar a consciencialização sobre as alterações climáticas, manter atualizado e disponível o conhecimento científico sobre as alterações climáticas e os seus impactos e, ainda, reforçar as medidas que Portugal terá de adotar, à semelhança da comunidade internacional, com vista o controlo dos efeitos das alterações climáticas. Neste sentido, ambicionam alcançar-se os seguintes objetivos: informação e conhecimento, reduzir a vulnerabilidade e aumentar a capacidade de resposta, participar, sensibilizar e divulgar e cooperar a nível internacional.

Programa de Eficiência Energética na Função Pública – ECO.AP⁵

O Eco.AP visa criar condições para o desenvolvimento de uma política de eficiência energética na Administração Pública, designadamente nos seus serviços, edifícios e equipamentos, de forma a alcançar um aumento da eficiência energética de 20% até 2020, contribuindo para a concretização dos objetivos estabelecidos no Programa Nacional para as Alterações Climáticas, nomeadamente através da criação de um quadro de Empresas de Serviços Energéticos (ESE) e da contratação pública de gestão de serviços energéticos.

Em execução, o Eco.Ap ambiciona a criação da figura de gestores locais de energia responsáveis pela dinamização e verificação das medidas comportamentais para melhoria da eficiência energética dos serviços e organismos da administração pública; Implementação do barómetro da eficiência energética destinado a divulgar os consumos energéticos de todos os edifícios e serviços.

Outros Projetos e Programas Nacionais:

Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão (PNALE II)

O PNALE II define um conjunto de políticas e medidas internas a que ficam sujeitas um conjunto de instalações fortemente emissoras de GEE, e como tal incluídas no Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), a fim de promover uma redução de emissões nos diversos setores de atividade.

⁴ Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010

⁵ Resolução do Conselho de Ministros n.º 2/2011.

Fundo Português de Carbono

Criado pelo Decreto-Lei n.º 71/2006, de 24 de Março, o Fundo Português de Carbono tem como objetivo contribuir para cumprimento nacional do Protocolo de Quioto, através da aquisição de unidades de cumprimento ao abrigo dos mecanismos previstos no Protocolo de Quioto:

- Obtenção de créditos de emissão de gases com efeito de estufa através do investimento direto em mecanismos de flexibilidade;
- Obtenção de créditos de emissão de gases com efeito estufa, a preços competitivos, através de investimento de fundos geridos por terceiros ou outros instrumentos do mercado de carbono.

e da promoção da redução adicional de emissões de gases com efeito de estufa, apoiando projetos nas áreas da eficiência energética, energias renováveis, sumidouros de carbono, captação e sequestração geológica de CO₂ e adoção de novas tecnologias, quando o retorno em termos de emissões evitadas assim o recomende.

Roteiro Nacional de Baixo Carbono (RNCB)

Definido no Conselho de Ministros n.º 93/2010, o Roteiro Nacional de Baixo Carbono tem como objetivos:

- Reduzir custos e promover a sustentabilidade da redução de GEE;
- Promover o aumento de eficiência energética, a utilização de fontes de energia renovável e a gestão eficiente dos recursos;
- Dar estímulos à realização de investimentos na economia de baixo consumo;
- Fomentar o crescimento, a inovação, a investigação e o desenvolvimento das tecnologias de baixo carbono;
- Promover a criação de emprego, em especial de emprego qualificado em áreas emergentes;
- Impulsionar a internacionalização da economia.

O horizonte estende-se até ao ano de 2050 e considera reduções nacionais consistentes com as recomendações do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC), de que o conjunto dos Países Desenvolvidos deverá atingir reduções de emissões na ordem dos 80-95%.

1.2.2. Enquadramento Local

Agenda 21 de Bragança

A crescente procura dos recursos em forma de matérias-primas, concentrada fundamentalmente nos âmbitos urbanos, ao exceder a capacidade de reposição dos sistemas de suporte, tem como consequência a progressiva degradação dos ecossistemas. Para serem ultrapassados estes constrangimentos, o município de Bragança no desenvolvimento da Agenda 21 Local assentou sobre quatro eixos estratégicos a intervenção que visa sustentabilidade nos domínios económico, social e ambiental.

Eixo 1 Compactação do Território – O primeiro eixo consiste na implementação de projetos que promovam a expansão controlada e alicerçada da cidade, através da conservação dos espaços agrícolas e os de elevado valor ecológico, evitando a sua degradação por uma urbanização incontrolada, atuando na edificação a nível da reabilitação e da construção mais sustentável e na criação de modelos de ocupação do território (relação rural-urbano) e de mobilidade sustentável.

Exemplos:

- *A criação de um ecoparque em Bragança, o Brigantia EcoPark potencializa a estratégia geral definida para o Concelho, que se centra na ideia de tornar Bragança uma ecocidade, ajudando a diversificar e a fortalecer o tecido empresarial e a reforçar a atractividade do Concelho e da Região, com base nas suas características endógenas.*

O Brigantia EcoPark irá estar vocacionado para acolher empresas de base tecnológica e indústrias ligeiras (amigas do ambiente), nomeadamente nos clusters da eco-energia, da eco-construção, do eco-turismo e dos eco-produtos

Partindo da estratégia global em que se insere, o Brigantia EcoPark foi pensado e projectado segundo um conjunto de critérios, como a eficiência energética e a sustentabilidade. No Brigantia EcoPark, será favorecida a circulação pedonal, limitando a circulação motorizada ao indispensável, sendo que, no que toca à concepção de espaços verdes, será valorizada a sustentabilidade e a plantação de espécies autóctones, que requerem baixa manutenção.

Neste sentido, o público-alvo do Brigantia EcoPark é constituído maioritariamente por empresas e empreendedores do Concelho, do País e das regiões fronteiriças, das áreas prioritárias de actividade económica.

- *O Centro Ciência Viva de Bragança em funcionamento desde 2007, Projeto de desenvolvimento de uma cultura de sustentabilidade e maior conhecimento científico e tecnológico, envolve dois edifícios, um antigo moinho, recuperado para Casa da Seda, e um edifício construído de novo, o Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental. Este edifício do Centro Ciência Viva de Bragança é um autêntico módulo interactivo, por exemplo, a sua fachada permite adaptar-se às condições atmosféricas de modo a otimizar a captação directa da energia solar térmica sendo um exemplo vivo de uma gestão inteligente dos recursos energéticos.*

Como tirar partido das energias renováveis? De que forma podemos contrariar o aquecimento global e o efeito de estufa? Será que a pegada ecológica de Portugal está dentro dos limites da capacidade do planeta? Estes são alguns exemplos de módulos interactivos que fazem parte do Edifício Principal.

O Centro Ciência Viva de Bragança inclui ainda a Casa da Seda, resultado da recuperação de um antigo moinho, onde será possível aprender o ciclo de vida do bicho-da-seda, compreender o processo de tingimento da seda e conhecer a sua indústria.

- **Projecto EcoPolis e EcoDomus – Centro de Referência em Construção Sustentável**

Reconversão Urbanística da Zona do Forte São João de Deus integra-se no conceito da REDE ecoCITRAS, no âmbito do Instrumento Política de Cidades POLIS XXI: Redes Urbanas para a Competitividade e a Inovação, que envolve as seis cidades transmontanas, e visa fomentar práticas organizativas de cooperação, a partir da adopção de um modelo de desenvolvimento comum em torno da sustentabilidade ambiental e do conceito “eco”, nas vertentes da agro-indústria, da energia, do turismo e da construção. A visão partilhada no seio da REDE ecoCITRAS remete para a promoção de Trás-os-Montes como um espaço Eco-sustentável, fomentando o modelo económico de baixas emissões, promovendo a competitividade da economia, a criação de novas iniciativas económicas, originando riqueza e fixando população.

Estando o desenvolvimento do EcoPolis – Centro de Referência em Construção Sustentável assente no conceito de sustentabilidade de construção, o projecto foi organizado à volta das seguintes orientações:

- *Robustez: Soluções construtivas duradouras e passivas que asseguram um elevado grau de conforto e de salubridade em espaços interiores;*
- *Eficiência: Soluções construtivas passivas que asseguram um elevado grau de conforto e de salubridade em espaços interiores;*

- *Transparência: Sistemas de monitorização contínua que permitem ao utilizador melhorar os seus comportamentos em prol da sustentabilidade;*
- *Eficácia: Sistemas de gestão integrada que dão prioridade aos recursos renováveis disponíveis à escala global;*
- *Inteligência: Sistemas descentralizados para transformar recursos endógenos renováveis em recursos úteis;*
- *Preparação: Armazenamento descentralizado e inteligente dos recursos úteis de origem renovável;*
- *Conectividade: Redes bi-direccionais e inteligentes.*

O EcoPolis – Centro de Referência em Construção Sustentável prevê, assim, a execução de arranjos exteriores, como a criação de estacionamento público, de vias de comunicação, de espaços verdes, de duas cisternas de aproveitamento de águas pluviais, de estacionamento camarário coberto, sobre o parque fotovoltaico, de passeios e de passagens pedonais.

Já o **Projecto EcoDomus** prevê, além dos arranjos exteriores, a criação da praça do município com possibilidade para eventos ao ar livre, de uma fonte água para espaço de fresco e lazer público, espaços ajardinados e a criação de barreiras arbóreas melhorando a sonoridade do espaço em volta, estacionamento público.

Uma maior eficiência energética, novos hábitos de vida mais voltados para o clima e do meio ambiente, sistemas de produção de energia renovável, com o intuito de proporcionar maior conforto aos seus habitantes e acima de tudo contribuir para uma maior qualidade de vida, tendo sempre por base a questão da sustentabilidade, são elementos-chave em que assenta a proposta da reconversão do Forte São João de Deus.

Eixo 2 Complexidade do Território – O segundo eixo tem como objetivo promover o equilíbrio do meio urbano pela vitalidade, pela diversidade de atividades, serviços e lazer, que conduzam a uma maior eficiência energética ao incrementar as sinergias económicas e uma menor mobilidade ao melhorar a acessibilidade aos diversos serviços.

Exemplo: Desde 2005, foi promovida pelo município a introdução de autocarros elétricos para o transporte público no centro histórico de Bragança.

Eixo 3 Eficiência do Metabolismo Urbano – Este eixo tem em foco a implementação de projetos estruturantes ligados à auto-suficiência, fomentando o consumo responsável pelo município, a gestão integrada no saneamento e o desenvolvimento do mercado da oferta e procura de sistemas de produção de energia elétrica, nomeadamente de parques eólicos e fotovoltaicos e de uma central de biomassa.

Exemplo: No âmbito do plano de ação da Agenda 21, foram reunidos os contributos da participação pública, que permitiram a definição de uma estratégia ambiental coerente e participativa com a implementação de um Projeto Piloto de Compostagem Doméstica.

Neste contexto foram também instalados sistemas de produção fotovoltaica na Sede do Município e em três escolas de cidade, bem como um sistema solar térmico no edifício das Piscinas Municipais.

Eixo 4 Estabilidade e Coesão Social – O último eixo tem como principais objetivos estimular os valores da cidadania fortalecendo a democracia através da criação de serviços alternativos ao cidadão e da promoção da valorização do conhecimento, da integração e da coesão social.

Exemplos: Criação do Conceito “Praças Mul-Ti” e “Aldeias Tecnológicas” a fim de fixar e atrair população.

Plano de Ação para a Promoção da Energia Sustentável no Norte de Portugal 2015

O Plano de Ação elaborado no âmbito do Pacto Regional para a Competitividade da Região Norte de Portugal, privilegia a produção e a utilização eficiente da energia calor, promovendo o uso da biomassa florestal e do gás em contraponto ao da eletricidade para fins de produção de calor, favorecendo também a difusão das tecnologias solares, quer para produção de água quente sanitária, quer para a construção de edifícios mais confortáveis com menos necessidades energéticas, cada vez mais sustentáveis. Dito isto, o Plano assume os seguintes objetivos:

- Redução das emissões de CO₂/percapita;
- Redução do consumo específico de energia, através da eficiência energética nos edifícios;
- Aposta nos recursos energéticos endógenos.

Pela sua natureza descentralizada e tecnicamente sensível, haverá a necessidade de uma adequada governação e gestão, de um acompanhamento técnico das ações, de um ativo envolvimento dos parceiros e da informação e motivação dos cidadãos.

Programa Operacional de Cooperação Transfronteiriça Espanha-Portugal (POCTEP)

O POCTEP promove o desenvolvimento das zonas fronteiriças entre Espanha e Portugal, reforçando as relações económicas e as redes de cooperação sobre 4 eixos prioritários:

1. Fomento da competitividade e a promoção de emprego;
2. Gestão do Ambiente, património e prevenção de riscos;
3. Ordenamento do território e acessibilidades;
4. Integração socioeconómica e institucional.

Recentemente foi aprovada pelo Comité de Acompanhamento, a abertura da terceira convocatória para apresentação de candidaturas a projetos de cooperação transfronteiriça, que irá decorrer de 24 de Abril a 25 de Junho de 2012. O objetivo específico desta terceira convocatória centra-se na promoção de projetos de cooperação e gestão conjunta do 1.º e 2.º eixos estratégicos, para que desenvolvam ações com incidência direta em temas prioritários, como tecnologias da informação e da comunicação, serviços e aplicações TIC para os cidadãos e administrações, e proteção e desenvolvimento do património natural.

PROBIOENER

Inserido no âmbito do POCTEP, o PROBIOENER visa o desenvolvimento de ações de pesquisa e melhoria do modelo energético transfronteiriço, por forma a promover a competitividade e o desenvolvimento rural sustentável na região transfronteiriça. Neste contexto, distinguem-se os seguintes objetivos.

Objetivos Operacionais:

- Divulgar e promover projectos de implementação de medidas de eficiência energética e produção de energias renováveis, através da criação de estruturas e um parque aberto ao público em geral, especialmente na região transfronteiriça;
- Estimular a utilização racional da energia por parte das empresas, das instituições públicas e população em geral;
- Avaliar o potencial resultante da eficiência energética e a substituição de energia fóssil em função das características dos padrões de consumo em ambos os lados da fronteira;

- Avaliar o potencial relacionado com a diversificação das fontes de abastecimento de energia;
- Promover a inovação e os níveis de desenvolvimento tecnológico das actividades das empresas e instituições públicas.

Objetivos Relacionados

- Reduzir as emissões de CO₂;
- Promover as actividades com impacto na recolha de resíduos de biomassa e a consequente redução do risco de incêndios.

Objetivos Socioeconómicos

- Promover actividades económicas sustentáveis nas áreas rurais baseadas na produção de matérias-primas para produção de energia, tendo em conta as características específicas da região transfronteiriça em estudo e as limitações socioeconómicas e administrativas de cada lado da fronteira;
- Promover o comércio intra-regional em matérias-primas para produção de energia;
- Promover a diversificação das fontes de energia;
- Promover a diversificação das fontes de energia;
- Melhorar a competitividade das empresas através da promoção de acções que reduzam custos em energia;
- Fixação da população nas zonas rurais através da estimulação de actividades sustentáveis baseadas na exploração dos recursos endógenos.

Em Bragança, a participação do Instituto Politécnico de Bragança (IPB) no PROBIOENER, tem como missão a criação, transmissão e difusão do conhecimento técnico-científico e do saber de natureza profissional, através da articulação do estudo, do ensino, da investigação orientada e do desenvolvimento experimental. Este associativismo permitiu o co-financiamento de diversos projetos no âmbito da integração das energias renováveis no Campus do IPB:

- Foi instalada uma pequena unidade de microprodução de energia eólica, composta por uma turbina, Fortis, com uma potência de pico de 1,4 kWp;
- Para aproveitamento de energia elétrica para o aquecimento de Águas Quentes Sanitárias (AQS), foi instalada uma mini-hídrica com uma potência nominal de 1000W. A central foi instalada numa levada habitualmente utilizada para rega, proveniente do rio Fervença;

- Por forma a promover a mobilidade sustentável, foi apoiado o desenvolvimento de veículos elétricos, o ECO Solar IPB e o ECO Buggie IPB, afim de demonstrar a sua viabilidade para a eficiência energética global e redução de CO2.

Todos os projetos foram desenvolvidos, com co-financiamento de 75%, no âmbito do Projeto Interreg PROBIOENER.

ZASNET - AECT

O ZASNET – AECT (Agrupamento Europeu de Cooperação Territorial), entidade de âmbito europeu, está sediada em Bragança e tem como objectivo promover a cooperação territorial transfronteiriça, sendo constituída pelas Associações de Municípios da Terra Fria e Terra Quente Transmontana, Diputaciones de Zamora e Salamanca e Ayuntamiento de Zamora, definiu uma orientação estratégica e cooperação no campo do desenvolvimento sustentável.

Esta entidade, pretende promover a coesão económica e social das regiões transfronteiriças, aproveitando a possibilidade de empregar novos e mais eficientes recursos, que permitam a fixação de população e a geração de sinergias para atrair novos habitantes, sendo assim uma forma mais avançada de cooperação transfronteiriça.

No âmbito da sua actividade, foi aprovado em Abril 2012, o projecto “Biosfera Transfronteiriça”, promovido pelo ZASNET, no âmbito do POCTEP (Programa Operacional de Cooperação Transfronteiriça Espanha Portugal), e que representa um investimento total de 400 mil euros, co-financiado pelo FEDER em 300 mil euros.

Trata-se de um projecto que prevê a conservação e protecção das áreas naturais transfronteiriças da Rede Natura 2000, a definição dos recursos naturais para uma gestão conjunta e a promoção de uma candidatura à UNESCO, no âmbito do programa MAB (Man and Biosphere), para a classificação da região como Reserva de Biosfera.

1.3. Pacto dos Autarcas e PAES

Em resposta à crescente preocupação com as alterações climáticas e com as consequências ambientais, sociais e económicas que advêm, Portugal assumiu o objetivo de limitar o aumento das suas emissões de gases de efeitos de estufa (GEE) em pelo menos 20% até 2020 face os valores de referência de 1990.

Com o objetivo de fazer cumprir esse mesmo compromisso, foi criado o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), que define um conjunto de políticas e medidas internas que visam a redução de emissões nos diversos sectores de atividade. Neste contexto, surge a iniciativa do Pacto dos Autarcas lançada pela Comissão Europeia no seguimento da adoção do Pacote Clima e Energia da União Europeia em 2008, através do qual se pretende que os municípios de forma voluntária reduzam as suas emissões de CO₂.

O Município de Bragança com a adesão ao Pacto dos Autarcas compromete-se a alcançar as metas inicialmente definidas, através da aplicação de uma política de ação a nível da sustentabilidade, da eficiência energética e da redução de CO₂. Neste âmbito, para atingir a meta definida, o município compromete-se a:

- Elaborar um inventário de referência de emissões (IRE) como base para o plano de ação e matéria de energia sustentável;
- Apresentar o plano de ação em matéria de energia sustentável no prazo de um ano a contar da data da assinatura do Pacto dos Autarcas;
- Adaptar as estruturas municipais, incluindo a atribuição de recursos humanos, a fim de coordenar e organizar as ações necessárias;
- Mobilizar a sociedade civil para a participação no desenvolvimento de plano de ação, delineando políticas e medidas necessárias para aplicar e realizar os objetivos do plano;

Após a entrega do Plano de Ação para a Energia Sustentável (PAES), o município deverá ainda comprometer-se, sob aviso de exclusão do Pacto dos Autarcas, à apresentação de relatórios de aplicação, pelo menos, de dois em dois anos após a apresentação do PAES para fins de avaliação, acompanhamento e verificação, através do qual poderá alterar as medidas de ação propostas inicialmente, por forma a assegurar o cumprimento das metas a alcançar.

A autarquia terá ainda como compromisso a organização de dias da energia em cooperação com partes interessadas, permitindo aos cidadãos beneficiar diretamente das oportunidades e vantagens oferecidas por uma utilização mais inteligente de energia e informar periodicamente os meios de comunicação social sobre a evolução do plano de ação. Nesta temática, deverá ainda participar na conferência anual dos autarcas da EU – “Por uma Europa da Energia Sustentável”.

Por forma a satisfazer aos requisitos mencionados nas diretrizes do Pacto dos Autarcas, a elaboração do PAES de Bragança obedeceu ao seguinte esquema de princípios.

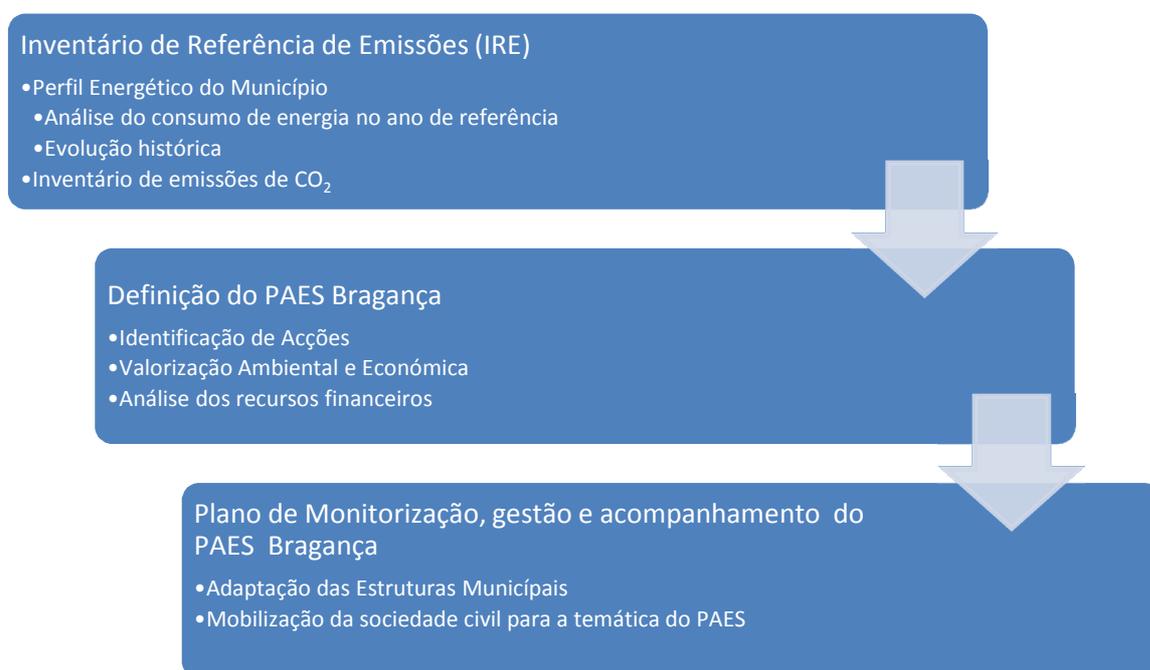


Gráfico 1-Esquema adotado no planeamento do PAES de Bragança.



2. Perfil Energético do Município

2.1. Evolução do Consumo

A análise Energética do Concelho de Bragança tem como base a desagregação dos consumos de energia nos sectores dos transportes, serviços, residencial doméstico e indústria referentes ao ano de 2009. Procurou-se analisar a evolução dos consumos dos principais recursos de energia nos anos anteriores, relacionando-os com o desenvolvimento económico, social e ambiental do município, por forma a dar resposta à procura energética.

Em 2009, o fluxo energético do Concelho de Bragança representou o consumo de 444314 MWh na forma final de energia⁶, destacando-se os sectores dos transportes e serviços como os grandes consumidores energéticos. Nos transportes e na indústria, a dependência energética resulta principalmente da utilização dos combustíveis derivados de petróleo, enquanto no sector dos serviços, tal como no residencial doméstico o vetor energético dominante é a eletricidade.

À semelhança da matriz energética nacional, a dependência energética do concelho incide sobretudo sob o consumo de derivados de petróleo, que representa 56% do fluxo energético local, seguido da eletricidade, 28% e do gás natural, 16%.

Em termos de fluxo energético do concelho, a evolução da população residente representa um fator determinante no consumo de vetores de energia em resposta às necessidades que se estabelecem a nível de todos os sectores de atividade. Na análise do gráfico 2, são verificáveis dois pontos de inflexão de 2005 para 2006 e de 2007 para 2008, entre os quais se confere uma diminuição do fluxo de energia, consequência direta da redução do consumo de derivados de petróleo e de eletricidade, com maior incidência no sector residencial doméstico.

⁶ Forma de energia utilizada pelo consumidor final, exclui a energia utilizada nos processos de transformação.

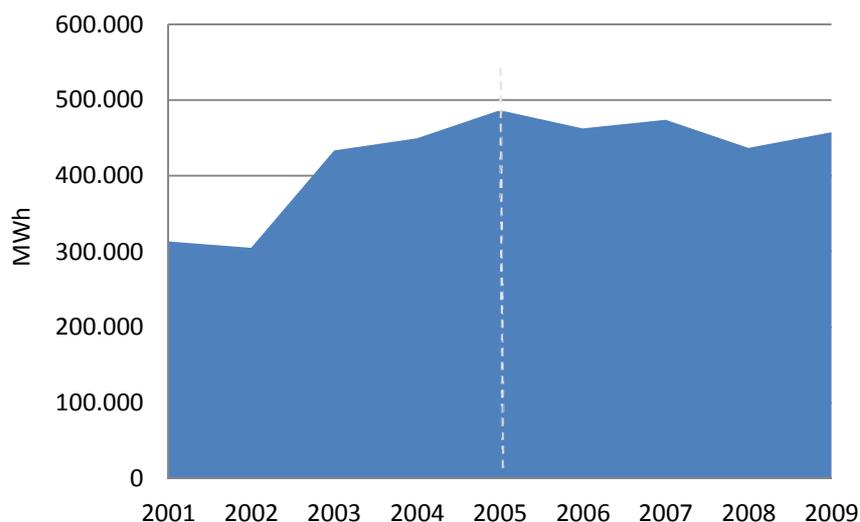


Gráfico 2 - Evolução do Consumo de Energia em Bragança.

Analisando o consumo de energia por vetor energético, nos últimos anos confirma-se uma quebra significativa do consumo de combustíveis derivados de petróleo, com maior incidência desde 2005. A redução do consumo deste tipo de combustíveis em 2009 atingiu os 16% face ao ano de 2005, perspetivando-se essa mesma tendência para os anos seguintes, em consequência do peso que o gás natural tem vindo a obter, registando um aumento de 81% nesse mesmo período.

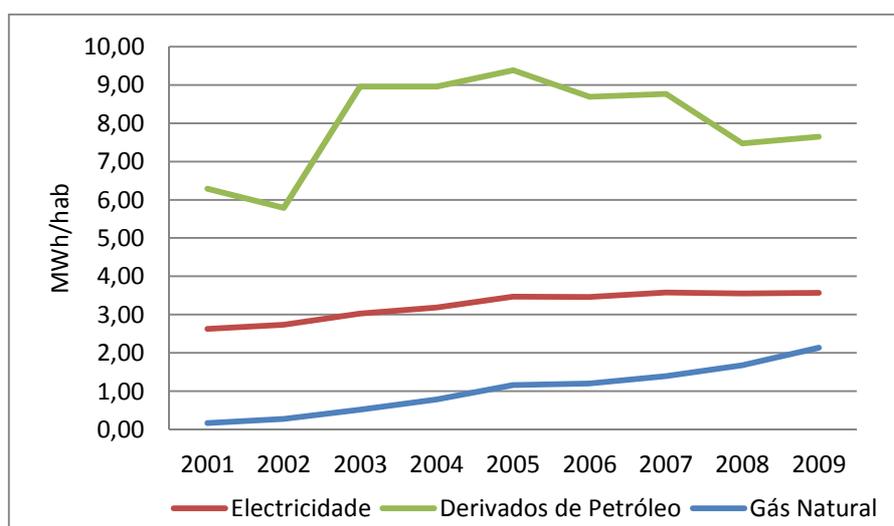


Gráfico 3 - Desagregação de consumo per capita por vetor energético⁷.

⁷ Evolução do consumo per capita com base nos dados de tendência evolutiva do INE.

Relativamente ao consumo de energia elétrica, nos últimos anos a dependência face a este vetor energético tem vindo a estabilizar, resultado de uma evolução demográfica pouco significativa⁸. O aumento pouco revelador do consumo na ordem dos 1,7% de 2005 a 2009 provém da crescente necessidade de conforto e de novos hábitos da população, derivado da utilização de mais equipamentos, fruto do constante desenvolvimento tecnológico e económico.

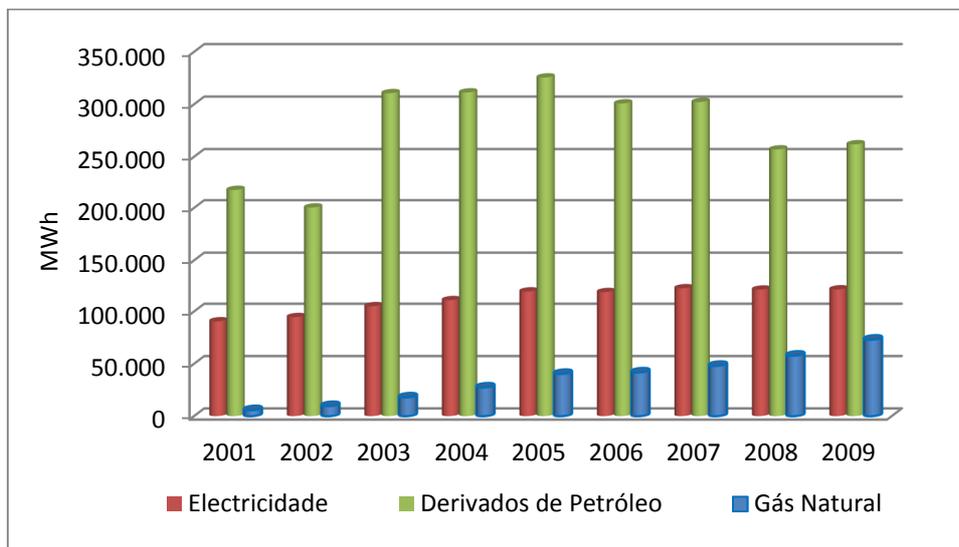


Gráfico 4 - Desagregação de consumo de energia por vetor energético em Bragança.

Mediante a análise do gráfico 4, rapidamente se verifica uma tendência evolutiva idêntica do fluxo energético de Bragança em relação ao País, no que se refere aos consumos de vetores energéticos no mesmo período de análise.

Embora se verifique uma desaceleração do consumo de combustíveis derivados de petróleo, este vetor energético continua a ser o mais representativo na matriz energética do Município de Bragança.

Através da análise do gráfico 5 é facilmente perceptível a propensão do consumo dos derivados de petróleo por tipo de combustível nos próximos anos no município. A substituição do butano e do propano por gás natural no sector residencial e nos serviços tem vindo a ser progressiva, sendo expectável uma diminuição consecutiva do consumo deste tipo de combustíveis.

⁸ Segundo dados dos Censos, o crescimento da população residente no Município entre 2001 e 2011 foi de 591 habitantes, ou seja, de 1,7%.

Tal como nos restantes derivados, também a dependência da utilização de fuel apresenta um decréscimo desde 2005, em cerca de 93%. Este tipo de combustível é maioritariamente utilizado ao nível da indústria, tendo vindo a ser gradualmente substituído pelo gás natural, devido às sucessivas atualizações tarifárias que favoreceram essa alteração.

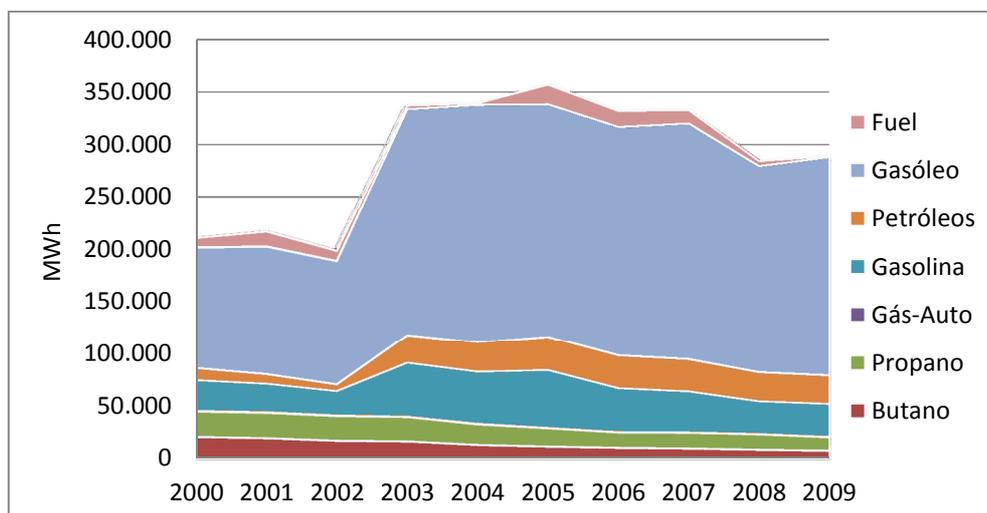


Gráfico 5 - Desagregação do consumo de combustíveis derivados de petróleo.

2.2. Consumos setoriais

Relativamente ao consumo de energia por sector de atividade, o Concelho de Bragança distancia-se do retrato nacional, onde se destacam os sectores da indústria e transportes como os maiores consumidores de energia.

O Concelho de Bragança apresenta uma realidade diferente, pois influenciada pela ausência de grandes indústrias, é compensado pelo sector dos serviços, o maior empregador no território, sendo por isso compreensível o seu peso no fluxo energético local.

Tabela 2 - Percentagem de Consumo de Energia por sector de atividade.

Sector de Atividade	Bragança	Portugal
Residencial	20%	19%
Serviços	27%	13%
Indústria	11%	29%
Transportes	42%	39%

Destacando-se indiscutivelmente os sectores dos transportes e dos serviços, como os grandes consumidores de energia no município, estes foram responsáveis pelo consumo de 308761 MWh, correspondendo a cerca de 69,5% do consumo total de energia final em 2009.

Tabela 3 - Consumo por vetor energético (MWh) nos vários sectores.

Vetor Energético	Residencial	Serviços	Indústria	Transporte
Eletricidade	51662	58712	9768	1938
Gás Natural	27356	39864	5489	376
Derivados de Petróleo	9496	23312	31783	184559
TOTAL	88514	121888	47039	186873

2.2.1. Transportes

O sector dos transportes foi o sector com maior fluxo de energia em Bragança, sendo responsável por 42% do consumo de energia final. À semelhança do que acontece a nível nacional, a dependência energética do sector é parcialmente derivada da utilização de combustíveis derivados de petróleo, representando 99% do fluxo energético do sector, resultado do consumo de 184559 MWh em 2009. Reconhece-se desta forma, o baixo contributo para a atividade do sector, dos vetores energéticos de menor intensidade carbónica como a eletricidade e o gás natural, empregados sobretudo no subsector do armazenamento e atividades auxiliares dos transportes com manuseamento, tais como atividades de exploração de instalações de armazenagem (depósitos, entrepostos, silos, armazéns frigoríficos, etc), e no subsector das atividades postais e de courier, que incluem a recolha, transporte e distribuição de envio de correspondências.

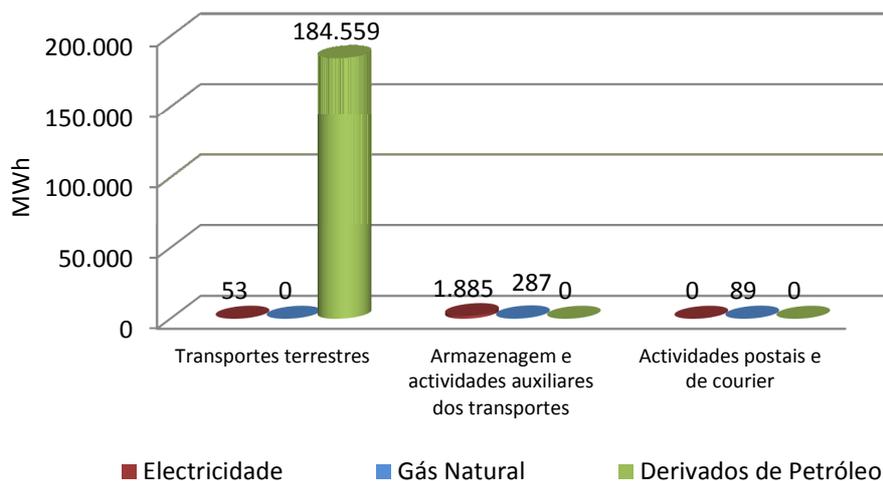


Gráfico 6 - Desagregação dos vetores energéticos pelos subsectores dos transportes.

O sector dos transportes é claramente dominado pelo consumo de gasóleo rodoviário, representando 72% do consumo total de derivados de petróleo. Embora revele um consumo substancialmente inferior ao do gasóleo, a gasolina surge na matriz energética do sector como o segundo combustível mais consumido, 11%, logo seguido dos petróleos com 9%.

2.2.2. Serviços

Na matriz energética de Bragança o sector dos Serviços corresponde ao segundo sector de atividade com maior fluxo energético no município, apresentando uma intensidade energética em termos percentuais bastante superior à do país, substituindo a posição que a indústria ocupa a nível nacional.

Dos quatro principais sectores de atividade, o sector dos serviços é o que ostenta menor divergência relativamente ao consumo de diferentes vetores energéticos. A dependência de energia final do sector provém sobretudo do consumo de eletricidade, que deu resposta, em 2009, a 48% das necessidades do sector, reflexo do consumo de 58712 MWh.

Comparativamente com a análise do consumo energético do Concelho de Bragança, referente ao ano de 2003, elaborada no âmbito da Agenda 21, verifica-se no caso do sector dos serviços, um aumento do consumo de energia final de cerca 19%.

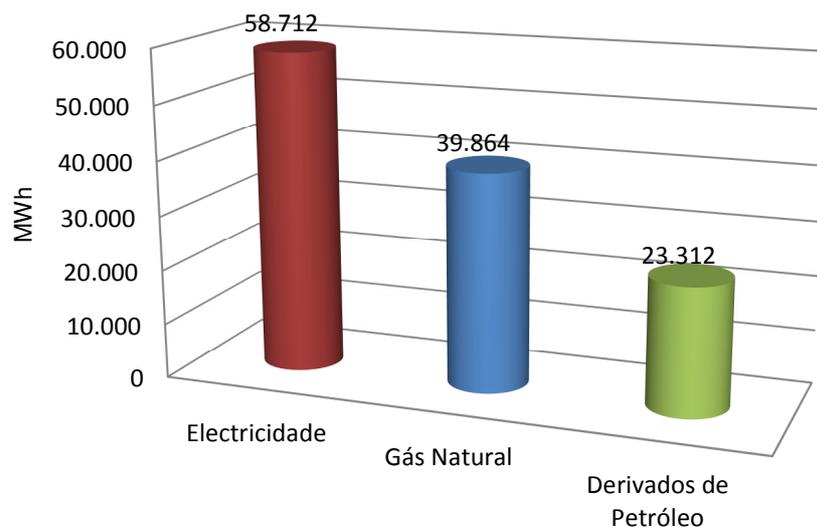


Gráfico 7 - Desagregação dos vetores energéticos para o sector dos serviços.

De acordo com gráfico 8, no sector dos serviços, o comércio por grosso e retalho é o subsector de atividade com o consumo mais elevado, sendo responsável pelo consumo de 27,2% da energia final no sector. Dos 33154 MWh consumidos no subsector, 38,5% corresponde a consumo de derivados de petróleo, 35% de eletricidade e 26,5% de gás natural.

No sector dos serviços destaca-se também o fluxo energético associado ao subsector das atividades de saúde humana e apoio social com e sem alojamento, onde o vetor de maior consumo é claramente o do gás natural.

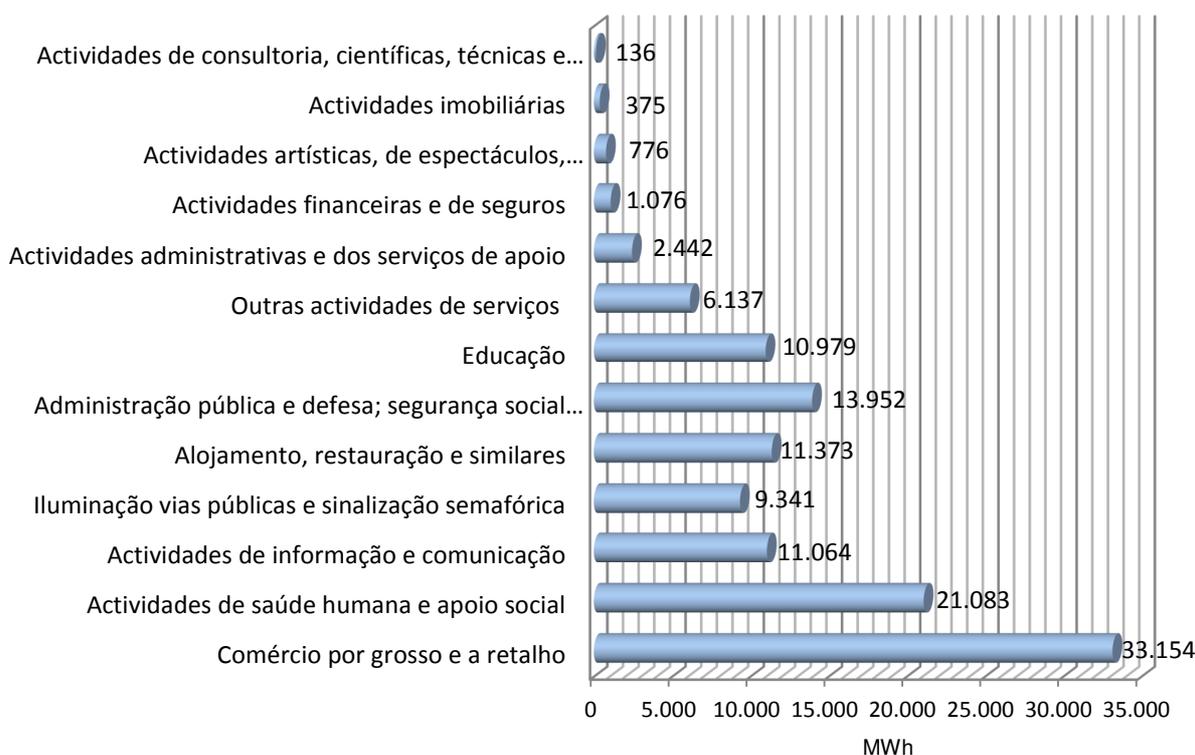


Gráfico 8 - Distribuição do consumo de energia final por subsector de atividade.

2.2.3. Residencial

O sector residencial doméstico em Bragança, na última década revela um comportamento em muito semelhante à média do resto do País. O aumento das necessidades de conforto e da taxa de posse de equipamentos consumidores de energia derivado do constante desenvolvimento tecnológico elevou consideravelmente os consumos energéticos nos edifícios de habitação, sendo imprescindível apostar na sensibilização da população para uma perspectiva de redução de consumos.

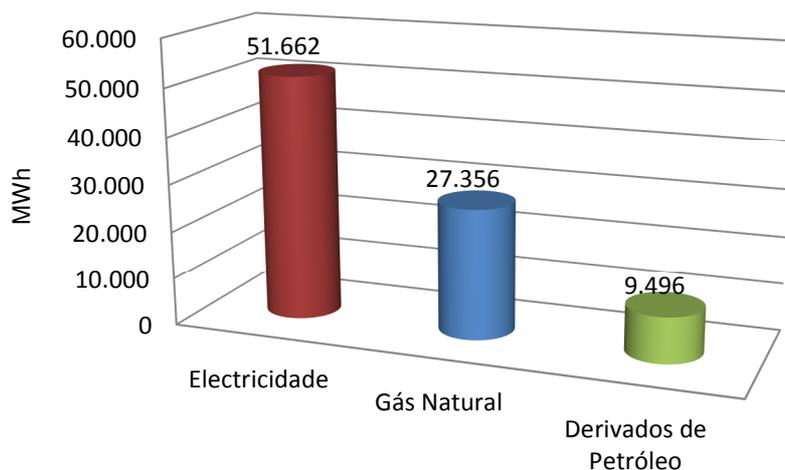


Gráfico 9 - Desagregação dos vetores energéticos para o sector residencial.

No respeitante ao consumo de energia no alojamento, a eletricidade surge como a principal fonte de energia consumida no sector, representando 58,3% do fluxo energético do sector, resultado do consumo de 51662 MWh em 2009.

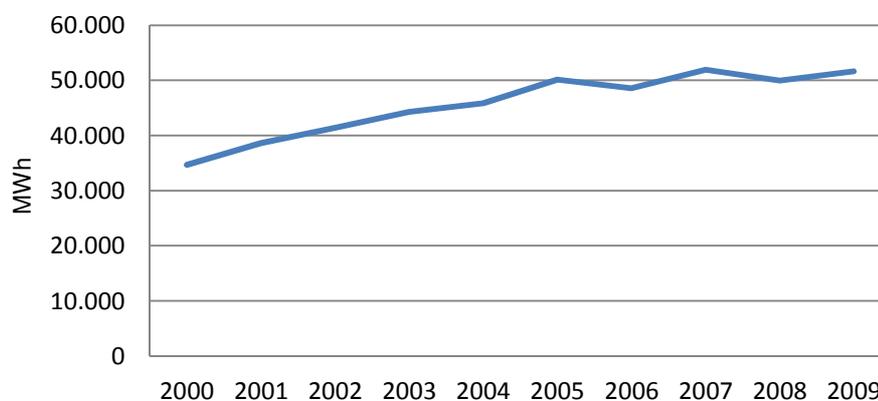


Gráfico 10 - Evolução do consumo de eletricidade no sector residencial.

Apesar de a eletricidade ser o vetor energético mais consumido, a maior alteração verifica-se ao nível do consumo de gás natural. Desde a introdução desta fonte de energia no território, a instalação de distribuição em novos edifícios e a migração de GPL de garrafa nos existentes, provocou um crescimento exponencial do consumo de gás natural, tendo-se verificado em 2009 o consumo de 27356 MWh, correspondendo a 30% da energia consumida no sector.

O consumo registado de combustíveis derivados de petróleo no sector residencial, refere-se exclusivamente ao consumo de GPL garrafa, butano 7355 MWh e propano 2140 MWh, que revelam uma redução anual de 4,3% no consumo.

2.2.4. Indústria

O sector da indústria, em Bragança, é o sector de atividade com menor contributo para o fluxo de energia do município, apenas 11% do consumo de energia final é referente a este sector.

O setor da indústria não revela a representatividade e importância que o município ambiciona derivado da condicionante geográfica e conjuntura económico-financeira para investimentos diretos nacionais e estrangeiros. No entanto, as forças vivas do Concelho, com especial destaque para o Município, têm procurado contrariar esta tendência promovendo ações e incentivos para a captação e fixação de unidades industriais e empresariais, demonstrando uma evolução na área da transformação, agro-indústria e indústria de componentes automóveis, que permitiram ao setor uma maior dinamização.

Na desagregação do consumo de energia final no subsector de atividade da indústria transformadora, é perceptível a influência da indústria alimentar e da fabricação de produtos minerais não metálicos, responsáveis por 71% e 18% do consumo de energia final no subsector, respetivamente. Na indústria local dos produtos não metálicos, destaca-se a fabricação e comercialização de vidro e betão, assim como a transformação de mármore e granitos para a fabricação de artigos. A indústria alimentar é caracterizada maioritariamente pela panificação e pela produção de azeite e de produtos à base de carne.

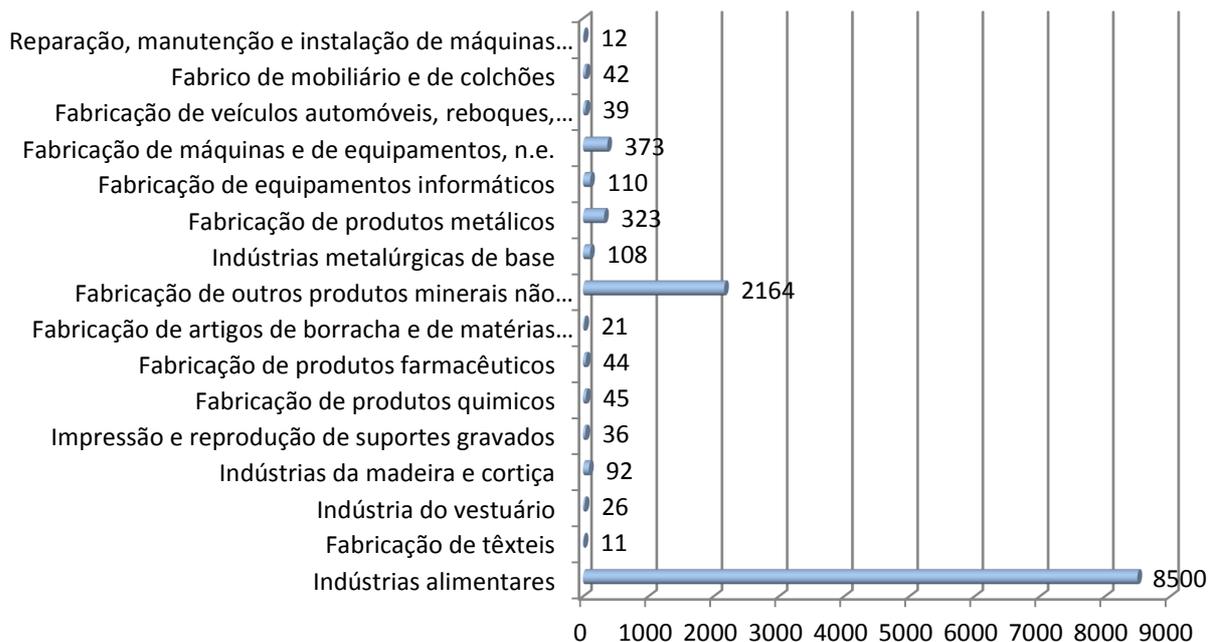


Gráfico 11 - Distribuição do consumo de energia final por tipo de indústria.

No fluxo energético do sector da indústria em Bragança, os derivados de petróleo são indiscutivelmente o vetor de energia dominante pelo consumo de 31783 MWh, dando resposta a 68% das necessidades do sector. A forte dependência do sector quanto a esta fonte de energia provém da sua utilização nas atividades agrícolas, produção animal e da construção, com grande aplicabilidade a nível dos equipamentos utilizados.

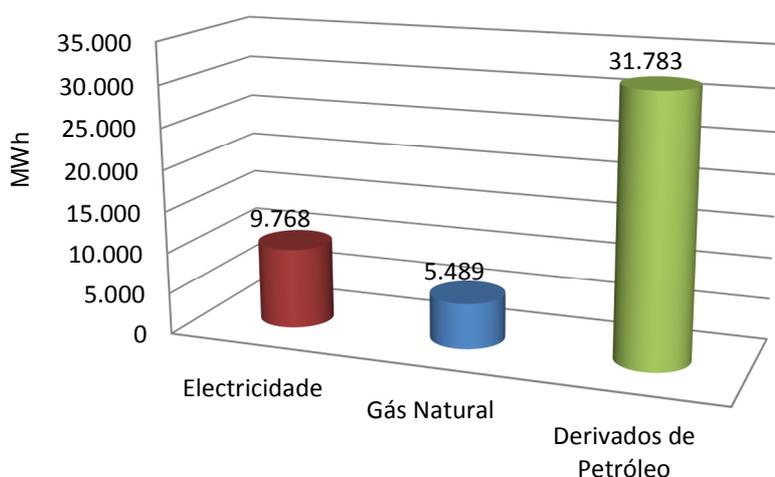


Gráfico 12 - Desagregação dos vetores energéticos para o sector da indústria.

Tal como tem vindo a acontecer no sector residencial, também na indústria a introdução do gás natural, vem proporcionando uma diminuição da dependência dos combustíveis derivados de petróleo no sector. Em 2009, o consumo final de gás natural atingiu os 5489 MWh, correspondendo a 12% do consumo de energia final do sector, sendo as indústrias transformadoras e de construção as principais consumidoras.

A inexistência de um cluster industrial eletromecânico de elevada dimensão justifica a reduzida fração de energia elétrica consumida no sector comparativamente com o consumo dos combustíveis derivados de petróleo. A obtenção de energia a partir de eletricidade no ano de referência traduziu-se no consumo de 9768 MWh, correspondendo a 21% do consumo energético no sector.

2.3. Produção renovável

O conceito de energias renováveis surge normalmente associada à produção de eletricidade a partir de fontes renováveis, de um modo sustentável e limpo, sendo as mais usadas: o sol, o vento, a chuva, as ondas do mar, o calor da terra e a biomassa. Para além da produção renovável associada à produção elétrica, têm vindo a aplicar-se, com frequência crescente, o aproveitamento renovável noutros fins, tais como o aquecimento de água.

No âmbito do Plano Estratégico para a Eco-Cidade de Bragança elaborado pela Câmara Municipal, o município pretendeu promover e incentivar políticas não só de eficiência energética, mas também de utilização e produção de fontes de energias endógenas renováveis que contribuam para a redução das emissões de gases de efeito estufa, com vista à preservação dos recursos naturais e melhoria da qualidade do ar.

Neste contexto, o município procedeu à instalação de sistemas fotovoltaicos e solares térmicos para aquecimento de águas quentes sanitárias, na sede do Município, nas Piscinas Municipais e em três Escolas do Concelho: Pré-Primária de S. Tiago, Pré-Primária da Estação e Escola das Beatas.

Tabela 4 - Produção renovável nos edifícios municipais.

Edifício	Produção (MWh)
Edifício Sede do Município	3,1
Pré-Primária de S. Tiago	3,3
Pré-Primária da Estação	3,3
TOTAL	9,7

Salienta-se o facto, dos valores apresentados para energia elétrica de origem fotovoltaica em 2009, referirem-se apenas à produção alcançada no 2.º semestre do ano.

No caso dos sistemas solares térmicos, destaca-se o edifício das Piscinas Municipais, aquecidas através de 123 coletores com uma área total de 246 m² de painéis solares, que em 2009 contribuíram para uma poupança de cerca de 480 MWh, o que significa uma redução 97 tCO₂eq. A produção obtida permitiu reduzir não só o custo da fatura energética do edifício, mas também as emissões anuais de CO₂, tornando o edifício mais eficiente e ecológico.

A microprodução e a miniprodução são atividades de pequena escala de produção descentralizada de eletricidade por intermédio de instalações de pequena potência, sendo reguladas, respetivamente, pelo Decreto-Lei n.º 363/2007, de 2 de Novembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 118-A/2010, de 25 de Outubro, e pelo Decreto-Lei n.º 34/2011, de 8 de Março.

Tabela 5 - Microgeração no concelho de Bragança⁹.

SRM - Sistema de Registo de Microprodução

Unidades de microprodução ligada à rede - Distribuição por distrito, concelho e tipo de fonte

Ano Ligação (Itens múltiplos)

DISTRITO	CONCELHO	TIP_ENERG	Dados		
		Solar	Total Contagem de N.º registo	Total Soma de POT_LIG	
		Contagem de N.º registo	Soma de POT_LIG		
BRAGANÇA	BRAGANÇA	66	229,89	66	229,89
BRAGANÇA Total		66	229,89	66	229,89
Total Geral		66	229,89	66	229,89

Em 2009, segundo o Portal Renováveis na Hora, no Concelho de Bragança existiam 66 unidades de 0,23 MW de potência instalada, com capacidade para a produção de 301,2 MWh (considerando 1 310 horas equivalentes de produção para a região de Bragança).

Relativamente à produção hídrica no Concelho de Bragança, em 2009 existiam 3 centrais em funcionamento, que perfazem uma potência combinada de aproximadamente 6,2 MW, correspondendo a 97% da potência instalada para produção energia renovável no Concelho. A potência instalada distribui-se da seguinte forma:

- Montezinho, central de fio-de-água equipada com uma turbina Pelton, é abastecida pela ribeira de Andorinhas. Iniciou a sua produção em 1996 e conta com 2,5 MW de potência instalada;
- Prado-Novo, central de fio-de-água equipada com uma turbina Pelton e com uma potência instalada de 3,5 MW, é abastecida pelo rio Sabor. Iniciou a sua produção em 1996;

Fonte:

⁹ Portal Renováveis na Hora – Estatísticas.

- Gimonde, central de fio-de-água equipada com uma turbina Francis, iniciou a sua produção em 1991 e conta com 185 kW de potência instalada. A central é abastecida pelo rio Sabor.

No ano de referência, registou-se a seguinte produção de energia.

Tabela 6 - Produção anual nas centrais hídricas do concelho.

Centrais Hídricas	Potência instalada (MW)	Produção anual (MWh)
Prado-Novo	3,5	4.329
Montezinho	2,5	3.464
Gimonde	0,2	242
TOTAL	6,0	8.035

Em termos de produção renovável a partir das centrais hídricas do concelho, em 2009 foram produzidos 8.035 MWh. Destaca-se a produção alcançada pela central do Prado-Novo, 4.329 MWh, correspondendo a 54% da produção de energia hídrica no concelho, contributo da maior potência da instalação comparada com as restantes centrais.

Mediante a análise da quantidade de energia produzida no Concelho a partir de fontes endógenas renováveis, a produção alcançada proporcionou em 2009, uma redução de 1,9% do consumo de energia proveniente de fontes convencionais.

3. Inventário de Referência de Emissões (IRE)

O Inventário de Referência de Emissões (IRE) traduz-nos a quantidade de emissões de CO₂ emitida devido ao consumo de energia no território de Bragança, no ano de referência. A elaboração do IRE permitiu-nos identificar as principais fontes de emissões de CO₂ antropogénicas, ou seja a partir da atividade humana, e priorizar medidas para a sua redução.

Segundo as diretrizes do Guia do Pacto dos Autarcas, o ano de referência deverá ser o mais próximo possível de 1990 (ano de referência também utilizado para as metas do Protocolo de Quioto e Acordo de Copenhaga), o qual servirá de base comparativa dos resultados de redução das emissões alcançadas até 2020.

Na elaboração do PAES, o ano de referência escolhido foi 2009, face ao qual será estabelecida a meta de redução de pelo menos 20% das emissões de CO₂ do Concelho de Bragança. Apenas a partir deste ano é possível uma desagregação suficientemente pormenorizada para sustentar uma análise detalhada de consumos e emissões dos principais vetores energéticos por atividades sectoriais, que resultará numa maior coerência e fiabilidade dos dados apresentados.

3.1. Metodologia

A metodologia adotada na quantificação das emissões de CO₂ teve como base a utilização de fatores de emissão “Standard” em linha com os princípios do IPCC – Intergovernmental Panel on Climate, que abrangem todas as emissões de CO₂ que se libertam pelo consumo final de energia no município, quer diretas, resultantes da combustão de combustíveis (derivados de petróleo e gás natural) no território do município, quer indiretas, associadas ao consumo de eletricidade no município.

Na contabilização de emissões derivadas do consumo de energia elétrica no município, seria de considerar para o cálculo do fator de emissão local, o elevado potencial da microgeração instalada para obtenção de energia elétrica a partir de fontes solares e hídricas, através da seguinte equação.

$$FEL = \frac{(CTE - PLE - ACV) \times FEN + CO2PLE + CO2ACV}{CTE}$$

Onde: FEL – Fator de emissão local (tCO₂eq/MWh);

CTE – Consumo total de electricidade no município (MWh);

PLE – Produção local de electricidade (MWh);

ACV – Aquisição de certificados verdes por parte da autoridade local (MWh);

FEN – Factor de emissão nacional para a energia elétrica (tCO₂eq/MWh);

CO₂PLE – Emissões resultantes da produção local de electricidade (tCO₂eq);

CO₂ACV – Emissões resultantes da aquisição de certificados verdes (tCO₂eq).

Porém, visto a produção de energia elétrica ser pouco significativa face à quantidade consumida no território, e pelo facto de não ter existido aquisição de certificados verdes por parte da autoridade local, optou-se por considerar um fator de emissão local igual ao fator de emissão nacional, ou seja, 0,369 tCO₂eq/MWh.

Devido às diferentes características dos processos de transformação, transporte ou combustão das diversas fontes de energia, cada uma destas tem um fator de emissão distinto associado a si. Por norma, as emissões de CO₂ associadas à energia elétrica assumem um papel mais importante, pelo fato desta fonte de energia ter, segundo os dados de fatores de emissão padrão, um impacte elevado relativamente aos combustíveis exclusivamente de origem fóssil, visto todo o seu processo de transformação e transporte ser menos eficiente. Os fatores de emissão utilizados nos cálculos da quantidade de emissões, foram os seguintes:

Tabela 7 - Fatores de emissão de CO₂ por fontes de energia¹⁰

Tipo de Combustão	Fonte de Energia	FE CO ₂ (tCO ₂ eq/MWh)
Combustão indireta	Electricidade	0,369
Combustão direta	Gás Natural	0,202
	Gasóleo	0,267
	Gasolina	0,249
	Gás Natural Liquefeito	0,231
	Fuelóleo	0,279
	Petróleo	0,264

¹⁰ Fonte: Despacho n.º 17313/2008 e no Guia do Pacto dos Autarcas

3.2. Setores em análise no PAES

Segundo a metodologia do Pacto dos Autarcas, a inclusão dos sectores agrícola e da indústria no PAES, sob a perspetiva do consumo de energia, é opcional. Mediante a análise da matriz energética do município, rapidamente se verifica o fraco contributo do setor da indústria para o fluxo energético local, no qual esta é responsável por apenas 11% do consumo de energia final no território. Destaca-se a dificuldade da aplicabilidade das medidas de ação no setor, derivado da especificidade dos esquemas de produção e transformação existentes, e que obrigaria a análise pormenorizada da cada unidade industrial. Salienta-se ainda, o facto da redução alcançada com a aplicação de possíveis medidas revelar-se pouco significativa face à quantidade de emissões dos restantes setores, nos quais é prioritário centralizar esforços e recursos. Pelos motivos apresentados, optou-se por excluir a indústria do PAES, tal como a agricultura, não se considerando o consumo de combustíveis nos equipamentos agrícolas um setor de ação prioritário.

Relativamente ao sistema de tratamento e valorização de resíduos sólidos urbanos, atendendo ao processo se desenvolver fora do território do município por uma entidade intermunicipal, a Resíduos do Nordeste, optou-se por excluir do PAES.

Apesar de existirem diferentes gases que provocam efeito de estufa, face ao facto de se ter optado pela utilização de fatores de emissão segundo os princípios do IPCC, serão consideradas no âmbito do PAES apenas as emissões de CO₂. Isto porque neste contexto o impacto dos outros gases de efeito estufa, tais como CH₄ ou o N₂O, é reduzido. Assim, o total de emissões foi calculado tendo em conta o consumo de energia nos setores dos Transportes, Serviços e Residencial.

3.3. Cenário de Referência de Emissões

Os resultados do inventário colocam em evidência os setores de atividade e os locais responsáveis pela maior quantidade de emissões, permitindo-nos antever ações nos quais é urgente intervir. As estimativas das emissões de CO₂ foram calculadas tendo em conta os fatores de emissão acima referidos, aplicados sob os dados recolhidos internamente e através das recolhas de informação efetuadas a partir de entidades nacionais (DGEG e INE), com base nos quais foi desenvolvida a matriz energética do município.

Por forma a apresentar um retrato o mais completo possível das emissões no território do município, neste ponto do documento é ainda considerado o contributo do setor de indústria e da agricultura para o balanço de emissões no ano de referência. No gráfico seguinte apresentam-se a quantidade de emissões associadas a atividade de cada setor.

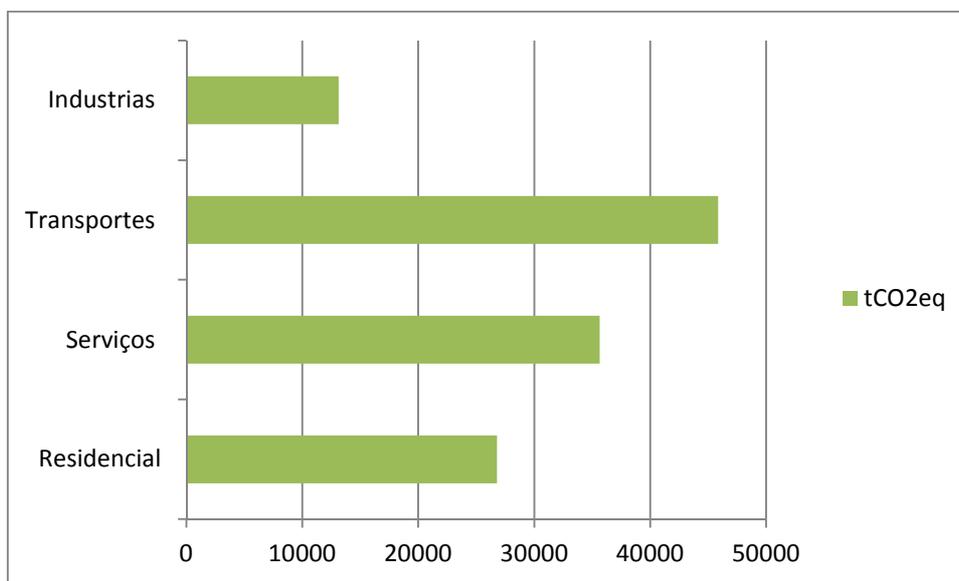


Gráfico 13 - Distribuição das emissões por setor de atividade.

Tendo em consideração, a opção de excluir a indústria, a agricultura e os sistemas de tratamento de águas residuais e de resíduos sólidos urbanos, o total de emissões associadas aos setores de atividade integrados no PAES de Bragança é de 108.292 tCO₂eq.

O sector dos transportes é o maior consumidor de energia, de acordo com o gráfico anterior, é consequentemente o principal responsável pela maior quantidade de emissões, no total de 45870 toneladas de CO₂, representando 38% do total do balanço de emissões do município no ano de 2009.

Seguido do sector dos transportes surge o sector dos serviços, de onde se destaca o contributo do subsector do comércio por grosso e retalho para as emissões no município, com a emissão de 9467 toneladas de CO₂ proveniente principalmente do consumo de derivados de petróleo e eletricidade.

Da quantidade total de emissões no município, 50,7% resultam da queima de combustíveis derivados de petróleo, 37,1% do uso de eletricidade e 12,2% da utilização de gás natural.

Tabela 8 - Consumo Final de Energia no Município de Bragança, em 2009

Categoria	CONSUMO FINAL DE ENERGIA [MWh]												
	Eletricidade	Combustíveis fósseis						Energias renováveis				Total	
		Gás natural	Gás liquefeito	Óleo de aquecimento	Gasóleo (diesel)	Gasolina	Outros combustíveis fósseis	Óleos vegetais	Biocombustíveis	Outras formas de biomassa	Energia solar		Energia geotérmica
EDIFÍCIOS, EQUIPAMENTOS/INSTALAÇÕES E INDÚSTRIAS:													
Edifícios e equipamentos/instalações municipais	3558	4147			0,1								7705
Edifícios e equipamentos (não-municipais) terciários	45812	35717	8413		14899								104841
Edifícios residenciais	51662	27356	9496										88514
Iluminação pública municipal	9341												9341
Indústrias (exceto as abrangidas pelo regime europeu de comércio de licenças de emissão - CLE)	9768	5489	2584	1334	27822		42						47040
Subtotal de edifícios, equipamentos/instalações e indústrias	120141	72709	20493	1334	42721	0	42	0	0	0	0	0	257441
TRANSPORTES:													
Frota municipal					3461	123							3584
Transportes públicos	17				1690								1707
Transporte privado e comercial	1921	376			134388	31291			13605				181581
Subtotal de transportes	1938	376	0	0	139539	31414	0	0	13605	0	0	0	186873
Total	122079	73086	20493	1334	182260	31414	42	0	13605	0	0	0	444314

Tabela 9 - Emissões de GEE no Município de Bragança, em 2009.

Categoria	Emissões de CO ₂ [t]/ emissões de equivalente de CO ₂ [t]												
	Eletricidade	Combustíveis fósseis						Energias renováveis					Total
		Gás natural	Gás liquefeito	Óleo de aquecimento	Gasóleo (diesel)	Gasolina	Outros combustíveis fósseis	Biocombustíveis	Óleos vegetais	Outras formas de biomassa	Energia solar	Energia geotérmica	
EDIFÍCIOS, EQUIPAMENTOS/INSTALAÇÕES E INDÚSTRIAS:													
Edifícios e equipamentos/instalações municipais	1313	838			0,01								2151
Edifícios e equipamentos (não-municipais) terciários	16905	7215	1942		3979								30041
Edifícios residenciais	19063	5526	2193										26782
Iluminação pública municipal	3447												3447
Indústrias (exceto as abrangidas pelo regime europeu de comércio de licenças de emissão - CLE)	3604	1109	598	372	7428		11						13122
Subtotal de edifícios, equipamentos/instalações e indústrias	44332	14688	4733	372	11407	0	11	0	0	0	0	0	75543
TRANSPORTES:													
Frota municipal					924	31							955
Transportes públicos	6				451								458
Transporte privado e comercial	709	76			35882	7791							44458
Subtotal de transportes	715	76	0	0	37257	7822	0	0	0	0	0	0	45870
Total	45047	14764	4733	372	48664	7822	11	0	0	0	0	0	121413
Correspondentes fatores de emissão de CO₂ [t/MWh]	0,369	0,202	0,231	0,279	0,267	0,249	0,264	0	-	-	-	-	

4. Plano de Ação

O Plano de Ação para a Energia Sustentável de Bragança concretiza o compromisso assumido aquando da adesão ao Pacto dos Autarcas. Neste contexto, o município de Bragança estabeleceu como objetivo reduzir as emissões de CO₂ em pelo menos 20% até 2020. Interessa referir que o presente plano tem em conta os compromissos assumidos pela autarquia de Bragança ao subscrever este pacto e os múltiplos papéis, que enquanto autoridade municipal, desempenhará neste processo.

Neste capítulo abordar-se-á a visão estratégica do município no contexto da sua subscrição do Pacto dos Autarcas, na definição do conjunto de ações e medidas que permitirão atingir o objetivo no horizonte temporal 2012-2020.

4.1. Objetivos e Metas

Nesta seção apresentam-se as metas setoriais apresentadas para o Plano de Ação, obtidas através de um processo de análise iterativo, em que se consideram as áreas prioritárias de intervenção e os ganhos expectáveis de medidas pertinentes para cada uma das áreas.

Tabela 10- Metas de Redução de Emissões por Setor.

Setor	Incluir	Emissões (tCO ₂)	Peso (%)	Meta de redução (tCO ₂)	% Redução (tCO ₂)
Edifícios e Equipamentos					
- Municipais	sim	2151	1,99	1007	46,8
- Terciários (não municipais)	sim	30041	27,74	2506	8,3
- Residenciais	sim	26782	24,73	6920	25,8
Iluminação Pública	sim	3447	3,18	1520	44,1
Indústria	não	-	-	-	-
Transportes					
- Frota Municipal	sim	955	0,88	321	33,6
- Públicos	sim	458	0,42	296	64,6
- Privado e Comercial	sim	44458	41,05	9224	20,7
TOTAL		108292	100	21794	20,1

Tendo em conta as medidas a desenvolver no âmbito da produção de energias renováveis através da micro e minigeração, do uso eficiente da energia, e da formação e sensibilização para temática da sustentabilidade, permite-se antecipar uma redução de **20,1%** nas emissões de CO₂ relativamente ao ano de referência de 2009.

Face ao elevado potencial de produção de energia renovável ainda por explorar no Concelho, surge a necessidade de uma aposta estratégica nas renováveis, nomeadamente na produção de energia eólica e hídrica. Esta opção deve-se:

- Ao forte potencial que o município ainda apresenta por explorar, nomeadamente no aproveitamento eólico;
- À necessidade de ultrapassar as barreiras que têm impedido os investimentos;
- À necessidade de criação de projetos com capacidade de geração de emprego local.

Tabela 11- Produção expectável de energia renovável

Produção Local de Eletricidade	Meta de Produção (MWh)	Emissões evitadas (tCO ₂)
Parque Eólico	200943	74148
Centrais Micro-Hídricas	77	29
TOTAL	201020	74177

Assim, conjugando todos os dados, sobretudo, a redução de emissões que se espera obter com as medidas de eficiência energética e produção de energia renovável, estima-se uma redução no balanço global de emissões de **88,6%**, o equivalente a 95966 toneladas de CO₂. Planeia-se deste modo, ultrapassar de forma clara o objetivo de redução do balanço de emissões do município em mais de 20%.

Tabela 12- Metas de redução no setor dos edifícios e equipamentos municipais.

Designação	Descrição	Entidade de Implementação	Período de Implementação	Poupança de Energia (MWh)	Produção de Energia (MWh)	Redução de Emissões (tCO ₂)	Porcentagem de redução (%)
Edifícios Municipais Certificados	Certificação energética dos edifícios municipais no âmbito do SCE. Não se contabilizam benefícios diretos, pelo que estes se refletem noutras medidas.	CMB	2012-2020	-	-	-	-
Edifícios Municipais com Energias Renováveis	No seguimento da certificação energética do edificado municipal, implementação de sistemas fotovoltaicos em micro e minigeração em todos os edifícios.	CMB	2009-2020	-	386	142	0,13
Equipamentos Desportivos com Energias Renováveis	Implementação de sistemas de solar térmico em todos os equipamentos desportivos (Piscinas Municipais e Pavilhão Municipal).	CMB	2009-2020	57	-	22	0,02
Iluminação Eficiente nos Edifícios Municipais	Elaboração e aplicação de um regulamento para a iluminação eficiente em edifícios municipais (substituição gradual das lâmpadas existentes, por outras mais eficientes).	CMB	2012-2020	392	-	145	0,13
Edifícios Municipais com Aquecimento a Biomassa	Substituição ou adequação das caldeiras existentes nos edifícios municipais para caldeiras a biomassa.	CMB	2012-2020	2773	-	352	0,33
Parque Habitacional Municipal Eficiente	Diagnóstico energético e de construção dos alojamentos do parque habitacional municipal constituído por três bairros sociais.	CMB	2011-2020	51	-	19	0,02
Requalificação dos Edifícios Municipais	Intervenção no meio edificado existente no Forte de S. João de Deus, por forma a melhorar as condições de conforto nos edifícios e promover o aproveitamento dos recursos endógenos renováveis.	CMB	2012-2020	253	-	93	0,09

Designação	Descrição	Entidade de Implementação	Período de Implementação	Poupança de Energia (MWh)	Produção de Energia (MWh)	Redução de Emissões (tCO ₂)	Percentagem de redução (%)
Renove Escritório	Substituição gradual de equipamentos de escritório consumidores de energia, por outros mais eficientes.	CMB	2012-2020	13	-	5	0,005
Equipamentos s/ modo standby	Implementação de um programa de sensibilização e controlo sobre os equipamentos elétricos ligados fora das horas de serviço, em todos os edifícios municipais.	CMB	2012-2020	5	-	2	0,002
TOTAL				3544	386	780	0,72

Tabela 13 - Metas de redução no setor da Iluminação Pública

Designação	Descrição	Entidade de Implementação	Período de Implementação	Poupança de Energia (MWh)	Produção de Energia (MWh)	Redução de Emissões (tCO ₂)	Percentagem de redução (%)
Instalação de Reguladores de Fluxo	Instalação de reguladores de fluxo luminoso em 50 dos 306 PT's existentes no município (62% da potência total instalada).	CMB	2012-2020	1681	-	620	0,57
Iluminação LED	Aplicação de tecnologia LED em 38% da potência instalada em iluminação Pública no município.	CMB	2012-2020	1962	-	724	0,67
Ajuste Horário	Alteração das horas de funcionamento de alguns postos de transformação (PT's) de Iluminação Pública (IP); Levantamento de luminárias desnecessárias e proceder à sua desativação.	CMB	2012-2020	255	-	94	0,09
Semáforos LED	Substituição gradual de todos os semáforos para lâmpadas de LED. Provêm da meta obrigatória do PNAEE, 20% da sinalização semafórica LED em 2015.	CMB	2009-2020	223	-	82	0,08
TOTAL				4121	0	1520	1,40

Tabela 14 - Metas de redução no setor dos edifícios e equipamentos terciários (não municipais)

Designação	Descrição	Entidade de Implementação	Período de Implementação	Poupança de Energia (MWh)	Produção de Energia (MWh)	Redução de Emissões (tCO ₂)	Percentagem de redução (%)
Edifícios de Serviços Certificados	Certificação de todos os edifícios existentes alvo de transação ou arrendamento.	Inv. Privado	2009-2020	-	-	-	0,00
Instalação de fachadas envidraçadas fotovoltaicas	Integração de energia solar fotovoltaica em edifícios nas fachadas envidraçadas como alternativa aos atuais painéis fotovoltaicos.	Inv. Privado	2009-2020	-	3495	1290	1,19
Solar Fotovoltaica	Incentivar a microprodução em 50% dos grandes edifícios de serviços. PNAEE – Medida Nacional:	Inv. Privado	2009-2020	-	74	27	0,03
Eólica	Esta medida poderá representar uma diminuição do consumo de eletricidade de cerca de 5% no setor.	Inv. Privado	2009-2020	-	18	7	0,01
Renove Escritório	Substituição gradual de equipamentos de escritório consumidores de energia, por outros mais eficientes.	Inv. Privado	2012-2020	916	-	338	0,31
Implementação da Eco-AP	Promoção de um conjunto de medidas de eficiência energética que permitirão aos edifícios da administração pública a redução de 20% dos respetivos consumos energéticos.	Outros Organismos Públicos	2012-2020	2288	-	844	0,78
TOTAL				3205	3587	2506	2,31

Tabela 15 - Metas de redução no setor residencial

Designação	Descrição	Entidade de Implementação	Período de Implementação	Poupança de Energia (MWh)	Produção de Energia (MWh)	Redução de Emissões (tCO ₂)	Percentagem de redução (%)
Sistema de Certificação Energética	Certificação energética de edifícios existentes alvo de transação ou arrendamento, e subsequente adoção das medidas propostas de modo a melhorar o desempenho energético-ambiental do edifício.	Inv. Privado	2009-2020	-	-	-	0,00
Solar Térmico	Programa de promoção do solar térmico no setor doméstico – financiamento e benefícios fiscais, assumindo Medida PNAEE, 1 em cada 15 edifícios disporem deste tipo de sistema. Obrigatoriedade na aplicação da medida nos novos edifícios e incentivar a instalação nos existentes.	Inv. Privado	2009-2020	1185	-	239	0,22
Solar Fotovoltaico	Programa de promoção da microprodução no setor doméstico – financiamento e benefícios fiscais.	Inv. Privado	2009-2020	-	5308	1959	1,81
Phase-Out das lâmpadas incandescentes	Substituição gradual das lâmpadas incandescentes por fluorescentes compactas.	Inv. Privado	2012-2020	3550	-	1310	1,21
Substituição de Equipamentos	Substituição dos eletrodomésticos ineficientes por outros de classe A ou superior.	Inv. Privado	2012-2020	1550	-	572	0,53
Conversão para Gás Natural	Conversão gradual da utilização de derivados de petróleo, como butano e propano para gás natural.	Inv. Privado	2009-2020	-	-	331	0,31
Eficiência nos Edifícios Residenciais	Promoção de medidas de eficiência energética por forma a melhorar o desempenho energético do edificado, através substituição das caixilharias, isolamento de coberturas e caixas de estore.	Inv. Privado	2012-2020	4050	-	1494	1,38

Designação	Descrição	Entidade de Implementação	Período de Implementação	Poupança de Energia (MWh)	Produção de Energia (MWh)	Redução de Emissões (tCO ₂)	Percentagem de redução (%)
Sistemas de Gestão e Monitorização de Energia	Implementar e operacionalizar sistemas tanto de registo de monitorização como de gestão dos consumos de energia nos edifícios residenciais.	Inv. Privado	2012-2020	-	-	-	0,00
TOTAL				10335	5308	5905	5,45

Tabela 16 - Metas de redução no setor dos transportes

Designação	Descrição	Entidade de Implementação	Período de Implementação	Poupança de Energia (MWh)	Produção de Energia (MWh)	Redução de Emissões (tCO ₂)	Percentagem de redução (%)
Frota Municipal							
Integração do Biodiesel na Frota	Incorporação de uma mistura de biodiesel na frota automóvel da autarquia, com especial incidência nos veículos pesados.	CMB	2012-2020	-	-	115	0,11
Pneus Eficientes	Utilização pneus de baixa resistência ao rolamento na frota automóvel da autarquia e correção regular da pressão. Meta PNAEE – Em 2015, 32% dos veículos com pneus eficientes.	CMB	2012-2020	92	-	24	0,02
Renovação da frota (troca dos veículos s/ valor comercial e pouco eficientes)	Substituição gradual da frota municipal de ligeiros por viaturas de baixas emissões, nomeadamente aqueles que não apresentam qualquer valor comercial. Meta PNAEE – 20% da frota municipal deverá ser constituída por viaturas com emissões inferiores a 110 gr CO ₂ /km.	CMB	2012-2020	143	-	38	0,04
Eco Condução	Incorporação de sistemas de monitorização na frota municipal; Formação de ecocondutores no âmbito do projeto nacional ecocondução Portugal.	CMB	2012-2020	538	-	143	0,13
Sub-Total				773	0	321	0,30
Transportes Comercial e Privado							

Designação	Descrição	Entidade de Implementação	Período de Implementação	Poupança de Energia (MWh)	Produção de Energia (MWh)	Redução de Emissões (tCO ₂)	Percentagem de redução (%)
Renovação gradual da frota	Renovação do parque automóvel mediante a aquisição de veículos mais eficientes e menos poluentes.	Inv. Privado	2012-2020	6627	-	1769	1,63
Pneus Eficientes	Promover a utilização de pneus de baixa resistência ao rolamento e a correção regular da pressão no parque automóvel através da sensibilização dos condutores.	Inv. Privado	2012-2020	4648	-	1241	1,15
Eco Condução	A renovação gradual do parque automóvel permitirá a inserção de sistemas de monitorização (computador de bordo, cruisecontrol, GPS, indicador de pressão nos pneus); Sensibilização dos condutores junto das escolas de formação para a temática da ecocondução.	Inv. Privado	2012-2020	6551	-	1749	1,62
Integração do Biodiesel	Incorporação de biodiesel em cerca de 1% do parque automóvel.	Inv. Privado	2011-2020	-	-	2993	2,76
Sub-Total				17826	0	7752	7,16
Transportes Públicos							
Renovação de 17% da Frota	Substituição das viaturas mais antigas sem qualquer valor comercial, por outras mais eficientes e menos poluentes. Pretende-se com esta medida, proceder à substituição de três viaturas.	CMB	2012-2020	35	-	9	0,01

Designação	Descrição	Entidade de Implementação	Período de Implementação	Poupança de Energia (MWh)	Produção de Energia (MWh)	Redução de Emissões (tCO ₂)	Percentagem de redução (%)
Integração do Biodiesel	Incorporação de biodiesel em todas as viaturas que constituem a frota de transportes.	CMB	2012-2020	-	-	219	0,20
Eco Condução	Incorporação de sistemas de monitorização na frota municipal; Formação de ecocondutores no âmbito do projeto nacional ecocondução Portugal.	CMB	2012-2020	254	-	68	0,06
Sub-Total				289	0	296	0,27
TOTAL				18887	0	8369	7,73

Tabela 17 - Medidas de redução de emissões através formação e sensibilização comportamental

Designação	Descrição	Entidade de Implementação	Período de Implementação	Poupança de Energia (MWh)	Produção de Energia (MWh)	Redução de Emissões (tCO ₂)	Percentagem de redução (%)
Incentivar o hábito pedonal e a utilização da bicicleta.	Sensibilização e formação da população para a utilização e convivência com estes modos de transporte, e aproveitamento da ciclovia existente.	CMB	2012-2020	5150	-	1375	1,27
Compras Públicas Municipais Ecológicas	Implementar um sistema de compras verdes nos edifícios da autarquia e administração pública, que respeitem critérios não só económicos mas também ambientais.	CMB	2012-2020	60	-	22	0,02
Apoio aos condóminos e associações de moradores para a gestão da eficiência energética	Produção e distribuição de material informativo. Organização de prémios, concursos e outros eventos. Dinamização da sensibilização para a temática da sustentabilidade.	CMB	2012-2020	2750	-	1015	0,94
Promoção do dia da cidade sem carros	Incentivar o uso dos transportes públicos coletivos, através da proibição da circulação automóvel no dia da cidade sem carros. Envolver os políticos, técnicos e sociedade civil em geral na temática da mobilidade.	CMB	2012-2020	234	-	97	0,09
Município Esclarecido	Realização de sessões de esclarecimento junto dos funcionários da autarquia por forma a promover a adoção de comportamentos energeticamente eficientes.	CMB	2012-2020	556	-	205	0,19
TOTAL				8750	0	2714	2,51

Matriz SWOT

Com o objetivo de caracterizar de forma concisa o ponto de partida da conjuntura municipal para a implementação do PAES, realizou-se uma análise SWOT a fim de perspetivar a posição estratégica do Concelho com base nos atuais fatores internos e externos de organização. Na seguinte matriz sintetizam-se as Forças, as Fraquezas, as Oportunidades e as Ameaças associadas à implementação das medidas propostas.

Tabela 18 - Análise SWOT do município no contexto futuro do PAES

	Forças	Fraquezas
Fatores Internos	<ul style="list-style-type: none"> – Perceção crescente do impacto económico e ambiental negativo da utilização das energias fósseis; – Existência de recursos energéticos endógenos significativos (solar, hídrica e de biomassa); – Iniciativa municipal elevada para o desenvolvimento das medidas definidas no PAES; – Excelente relação interinstitucional entre os setores público e privado. 	<ul style="list-style-type: none"> – Elevada dependência de combustíveis ou eletricidade baseada em combustíveis fósseis; – Baixo índice de eficiência energética; – Reduzidos recursos financeiros, traduzidos nas limitações à capacidade de investimento público, o que faz com que as ações ocorram com base no investimento privado ou por fundos estruturais; – Baixo nível de poder de compra da população; – Reduzidos níveis de formação da população; – Elevada dispersão dos núcleos populacionais ao longo do território.
	Oportunidades	Ameaças
Fatores Externos	<ul style="list-style-type: none"> – Crescente preocupação e definição de políticas supra nacionais para as questões da sustentabilidade ambiental, económica, social e energética; – Melhoria de Eficiência Energética; – Potencial efeito dinamizador das energias endógenas e da eficiência sobre a atividade económica; – Potencial futuro de oportunidades de financiamento de medidas de eficiência energética quer por investimento público quer por investimento privado (sistema de incentivos). 	<ul style="list-style-type: none"> – Atores profissionais genericamente pouco sensibilizados e informados sobre as questões energéticas; – A persistência da grave crise económica do país poderá dificultar a implementação de medidas que requeiram investimentos significativos; – O recurso às soluções usadas tradicionalmente e as dificuldades de acesso a financiamento poderão provocar uma resistência à mudança;

4.2. Aspetos Organizativos e Financeiros

O presente capítulo reporta-se ao plano de monitorização e implementação do PAES, tendo como objetivos a atribuição de responsabilidades de forma estruturada, o acompanhamento e planeamento com os atores locais, o estabelecimento de um sistema de monitorização e a previsão de orçamentos e fontes de financiamento para a execução do plano de ação.

4.2.1. Coordenação e Organização

A organização do projeto do Pacto dos Autarcas e a implementação de cada uma das medidas, exige a criação de uma equipa de trabalho com uma geometria variável de acordo com a fase do programa, com a planificação temporal das medidas e com os recursos humanos que estas exigem. Neste contexto, definiu-se a seguinte estrutura de coordenação mediante a distribuição de responsabilidades.



Figura 2 - Estrutura organizacional para a implementação e monitorização do PAES

Onde:

- O Gestor de Projeto é responsável operacional pelo PAES, coordenando as ações dos vários grupos de trabalho e assegurando o alinhamento destas com as necessidades da sociedade civil e das empresas e associações da região. Este será responsável também pela elaboração dos relatórios periódicos de implementação do PAES e pela promoção de candidaturas a programas de financiamento nacionais e europeias.

- A Comissão de Acompanhamento é responsável pelos compromissos assumidos junto do Pacto dos Autarcas e tem como principais competências o acompanhamento e aprovação das iniciativas levadas a cabo no âmbito do PAES;
- Os Grupos de Trabalho são responsáveis pela implementação e acompanhamento das ações do PAES. Existem três grupos de trabalho dedicados às ações infraestruturas (Transportes, Edifícios e Energias Renováveis), e um grupo de trabalho dedicado às ações comportamentais. Cada grupo será responsável por recolher os dados e tratar os indicadores da sua área de competência, sendo a avaliação destes indicadores realizada juntamente com a comissão de acompanhamento.

Tal como definido no Pacto dos Autarcas, será ainda estabelecida uma agenda de reuniões e uma estratégia de relatórios de projeto, que serão integradas no conceito de gestão sustentável já existente nas divisões mais relevantes da autarquia.

4.2.2. Envolvimento das Partes

No processo de desenvolvimento do PAES de Bragança, procurou-se conhecer a visão que os munícipes representativos de diversas áreas de atividade e entidades têm face aos temas da sustentabilidade, através da comunicação de medidas planeadas ou em execução nas respetivas instalações, que contribuam favoravelmente para a eficiência energética e redução de emissões. A iniciativa permitiu apelar à interação dos stakeholders (agentes locais), que influíram no desenvolvimento de algumas medidas mencionadas no PAES.

O envolvimento da sociedade civil é o ponto de partida para estimular as mudanças de comportamento que são necessárias para complementar as ações técnicas inseridas no PAES. As estratégias de envolvimento pressupõem níveis diferentes, pois poderão variar do envolvimento reduzido, apoiado em:

- Ações de informação e educação (através de brochuras, newsletters, publicidade, exposições e visitas);
- Informação e documentários, por reuniões públicas, linhas telefónicas, páginas Web, etc;
- Participação e consultas através de criação de grupos de trabalho, fóruns e jornadas de portas abertas;

até ao envolvimento mais alargado em que os cidadãos e associações são ouvidos e integrados no processo, por exemplo através de workshops.

A implementação das medidas definidas dependerá daqueles cujos interesses e atividades são afetadas pelo PAES, de quem possui recursos e competências necessárias para formular e implementar as estratégias e daqueles cuja participação é imprescindível para uma implementação bem-sucedida.

4.2.3. Orçamento

O orçamento previsto para a implementação das medidas definidas na estratégia global é apresentado na tabela seguinte. A orçamentação aqui apresentada contempla apenas as medidas, cuja elaboração e execução, dependem exclusivamente da ação da autarquia, não sendo por isso contabilizado o investimento privado necessário à implementação do PAES nos sub-setores dos Edifícios e Equipamentos Terciários e Residenciais, bem como nos Transportes Comercial e Privado.

Embora algumas das iniciativas já estejam, em parte ou totalmente, implementadas, estas serão expandidas e complementadas com as restantes iniciativas durante o período 2012-2020, integrando por isso o presente orçamento.

Tabela 19 - Sumário do orçamento previsto para o PAES

Setor	Sub-setor	Custo Previsto (euros)
Edifícios	Edifícios e Equipamentos Municipais	9.314.973,19
	Edifícios e Equipamentos Terciários	0
	Edifícios Residenciais	0
	Iluminação Pública	3.752.063,20
Transportes	Frota Municipal	0
	Transportes Públicos	300.000,00
	Transporte Comercial e Privado	0
Produção Local	Centrais Micro-Hidricas	150.000,00
TOTAL		13.517.036,39

4.2.4. Recursos Financeiros Previstos

As limitações impostas pela atual conjuntura económico-financeira do país, que poderão condicionar os primeiros anos de implementação do PAES, reforçarão a necessidade de procurar formas de financiamento alternativo, nomeadamente pelo recurso a apoios e incentivos de programas nacionais e europeus, quer pela sensibilização de entidades privadas locais e regionais no investimento de projetos que promovam um desenvolvimento sustentável. Tendo em conta o período de ação do PAES, anualmente a autarquia assumirá um papel ativo na gestão dos recursos financeiros necessários, através do estabelecimento de compromissos que contribuam para a sua implementação e monitorização do PAES.

No âmbito do Pacto dos Autarcas para o Clima poderão ser utilizados como recursos seguintes mecanismos de financiamento:

- **Leasing**, financiamento através da qual uma das partes cede à outra o direito de utilização de um determinado bem, durante um período estabelecido, em contrapartida do pagamento de rendas periódicas. No final do contrato, o utilizador poderá adquirir o bem através do pagamento de um valor residual previamente acordado;
- **Empresas de Serviços Energéticos (ESE's)**: O Decreto-Lei 29/2011, estabelece o regime jurídico aplicável à formação e execução dos contratos de desempenho energético que revistam a natureza de contratos de gestão de eficiência energética, a celebrar entre os serviços e organismos da Administração Pública direta, indireta e autónoma em empresas de serviços energéticos, com vista a implementação de medidas de melhoria da eficiência energética nos edifícios públicos e equipamentos afetos à prestação de serviços públicos. A atividade das Empresas de Serviços Energéticos consiste no fornecimento de soluções energéticas integradas, com retorno de investimento via poupanças energéticas, num determinado período. Normalmente, financiam projetos sem requererem investimento por parte das outras entidades. Quando o contrato expira, a entidade contratante fica possuidora de um equipamento energeticamente mais eficiente. Um das principais vantagens deste formato é a anulação do risco para as autoridades locais;
- **Parcerias Público Privadas (PPP)**, promove o envolvimento de entidades privadas em projetos de investimento de interesse público que requerem elevadas capacidades financeiras;
- **Fundos rotativos**, constituem fundos que incluem empréstimos e têm o objetivo de se tornarem auto-sustentáveis após a sua primeira capitalização. O objetivo é investir em projetos rentáveis com um período de retorno curto, por forma a utilizar este mesmo fundo para financiar novos projetos.

4.2.4.1. Fontes de Financiamento Regionais e Nacionais

Financiamento ao Investimento

– ON.2 – Programa Operacional Regional do Norte

Integrado no Quadro de Referência Estratégico Nacional, financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) assenta sobre cinco eixos de prioridades estratégicas:

1. Competitividade, Inovação e Conhecimento
2. Valorização Económica de Recursos Específicos
3. Valorização e Qualificação Ambiental e Territorial
4. Qualificação do Sistema Urbano
5. Governação e Capacitação Institucional

No âmbito do PAES, o ON.2 poderá desempenhar um papel fundamental na promoção de ações de eficiência energética, na valorização económica de recursos endógenos principalmente nos espaços de baixa densidade e diversificação da atividade económica dos territórios rurais, na valorização e qualificação ambiental (valorização e gestão de áreas ambientalmente críticas, otimização da recolha seletiva e triagem) e na promoção de operações integradas na regeneração e mobilidade urbana.

Financiamento a Projetos

– Programa Operacional Temático Fatores de Competitividade (POFC) – QREN

O POFC consiste num Sistema de Apoio a Entidades do Sistema Científico e Tecnológico Nacional que visa o crescimento e reforço do sistema científico e tecnológico nacional, tornando-o mais competitivo e agilizando a articulação entre os centros de saber e as empresas. Apoio o desenvolvimento de projetos de I&DT, projetos de redes temáticas de ciência e tecnologia e projetos de criação e operação de consórcios de I&D.

Financiamento a Projetos de Formação

– Programa Operacional Potencial Humano (POPH) – QREN

Comparticipado pelo Fundo Social Europeu, este programa destina-se à promoção do desenvolvimento das micro, pequenas e médias empresas, visando a reforçar o conhecimento científico, a inovação e a modernização do tecido produtivo e promover a igualdade de oportunidades.

Financiamento de Projetos de Energia

– Fundo de Apoio à Inovação (FAI)

Apoia projetos de inovação e desenvolvimento tecnológico nas áreas das energias renováveis e da eficiência energética, através do financiamento iniciativas nas seguintes vertentes:

- Projetos de Investigação e desenvolvimento tecnológico de aproveitamento do potencial das energias e fontes de energias renováveis;
- Projetos pré-industriais através da vertente de capital de risco ligados às energias renováveis e à eficiência energética;
- Bolsas de mestrado e doutoramento versando temas relacionados com energias renováveis e eficiência energética;
- Conferências e Seminários de cariz científico e tecnológico e campanhas de Marketing institucional e/ou sensibilização.

– Plano de Promoção de Eficiência no Consumo (PPEC)

Promovido pela ERSE, o PPEC tem como objetivo apoiar financeiramente iniciativas que promovam a eficiência e redução do consumo de eletricidade nos diferentes segmentos de consumidores, procurando eliminar barreiras de mercado existentes através da concessão de subsídios a fundo perdido. As medidas já suportadas, visaram a iluminação pública (instalação de reguladores de fluxo, LED), energias renováveis e a gestão de consumos através do diagnóstico e auditorias energéticas.

4.2.4.2. Fontes de Financiamento Europeias

Financiamento a Projetos de I&DT

– Mecanismo de Financiamento da Partilha de Riscos (RiskSharingFinanceFacility) – RSFF

O RSFF constitui um instrumento inovador gerido pelo Banco Europeu de Investimento (BEI) com o objetivo de facilitar o acesso a financiamento de empresas privadas e organismos públicos que atuem na área da inovação e do desenvolvimento tecnológico. Baseia-se no princípio de partilha de risco entre a UE e o BEI e alarga a capacidade do Banco fornecer garantias a projetos de elevado risco, sendo a fundamentalmente utilizado na área das energias renováveis

– 7.º Programa-Quadro de I&DT

Orientado para o apoio à investigação, por intermédio do co-financiamento de projetos de investigação, desenvolvimento tecnológico e demonstração. Compõe-se por 4 vetores programáticos: Cooperação, Ideias, Pessoas e Capacidades. O Programa apoia atividades de investigação desenvolvidas por instituições de investigação maioritariamente na área da Inoenergia e do ambiente, apoiando a transição para as cidades de baixa emissão de carbono, para a gestão de recursos hídricos e incentivo da produção zero de carbono.

Financiamento Especifico e Projetos de Energias e Ambiente

– European Local ENergy Assistance (ELENA)

Financiado pelo Programa Intelligent Energy-Europe, o Programa ELENA criado pela Comissão Europeia e pelo Banco Europeu de Investimento, pretende facilitar a mobilização de recursos para investimento em energia sustentável a nível local, através do financiamento de parte do custo do suporte técnico que é necessário para a implementação de estudos de viabilidade e de mercado, estruturação de programas, auditorias energéticas e preparação de concursos públicos de eficiência energética e energias renováveis.

– Programa Life +

O Life é um instrumento financeiro da UE que apoia projetos na área do ambiente e conservação da natureza, com focos nas áreas do ar, energia e clima, gestão ambiental, resíduos, água, uso do solo, ambiente urbano e qualidade de vida.

– New Entrants Reserve – NER300

No âmbito da captura e armazenamento de carbono, o NER apoia projetos de demonstração comercial orientada para a criação e ampliação de instalações de energias renováveis inovadoras. O Programa é gerido pela UE, pelo BEI e pelos Estados-Membros e baseia-se na receita proveniente do leilão de 300 milhões de licenças de emissão (preço corrente de 4.500 MEuros).

- Programa Quadro para a Inovação e Competitividade (Intelligent Energy Europe) – CIP
O CIP tendo como principal alvo as pequenas e médias empresas, apoia as atividades de inovação (incluindo a eco-inovação), facilita o acesso ao financiamento e oferece serviços de apoio à empresas nas regiões. Em concreto, o programa “*Intelligent Energy Europe*” apoia projetos nas áreas da construção sustentável, energias renováveis, eficiência energética e veículos verdes.

Financiamento a Projetos na área da Sustentabilidade

- Jessica (Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas
Resultante de uma iniciativa desenvolvida pela Comissão Europeia e pelo Banco Europeu de Investimento, em colaboração com o *Council of Europe Development Bank (CEB)*, o Jessica promove o investimento sustentável nas seguintes áreas: Reabilitação e regeneração urbana, incluindo infra-estruturas e equipamentos; Eficiência Energética e Energias Renováveis em áreas urbanas e na Revitalização económica urbana, em especial em PME e empresas inovadoras.

4.2.5. Medidas de Acompanhamento e Monitorização

Em conformidade com o compromisso assumido, a monitorização da implementação do PAES será uma ação contínua, sendo obrigatória sobe pena de exclusão do Pacto dos Autarcas, a elaboração de um *Relatório de Implementação* a cada 2 anos após a submissão do PAES, por forma a avaliar, monitorizar e verificar o progresso da implementação do plano de ação. Este relatório incluirá um inventário das emissões de CO₂ atualizado a cada 4 anos¹¹. Deste modo será apresentado um *Relatório de Ação* aos 2 e 6 anos e um *Relatório de Implementação* aos 4 e 8.

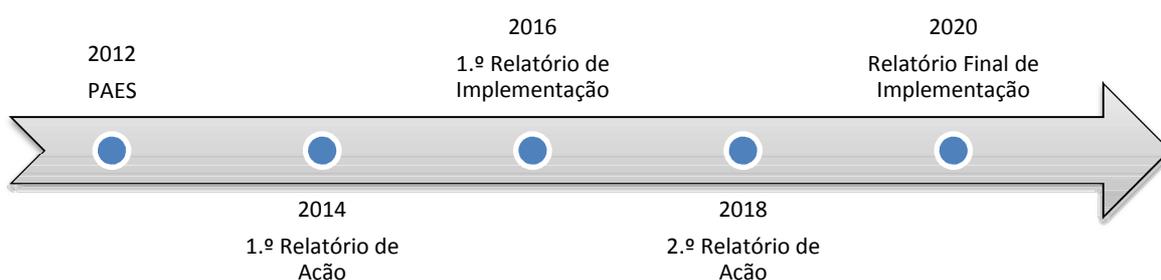


Figura 3 - Esquema dos trabalhos de monitorização.

O *Relatório de Implementação* conterá informação quantificada sobre as medidas implementadas, o seu impacto sobre o consumo energético e nas emissões de CO₂, assim como uma análise do processo de implementação do PAES, incluindo medidas corretivas e preventivas se necessárias. O *Relatório de Ação* incluirá informação qualitativa sobre a implementação do PAES, incluindo uma análise da situação, assim como medidas qualitativas, corretivas e preventivas. Ambos os relatórios serão de divulgação e discussão pública, nomeadamente junto dos principais dos stakeholders (atores locais).

¹¹ Segundo o Guia do Plano de Ação, o *Monitoring Emissions Inventory* poderá ser feito de 2 em 2 ou de 4 em 4 anos, dependendo dos recursos humanos e financeiros disponíveis.



5. Monitorização e Avaliação do PAES

A monitorização é uma componente muito importante do programa do Pacto os Autarcas, que, quando complementada por ajustes adequados do plano, permite uma melhoria do PAES. Um acompanhamento detalhado permite identificar os fatores de sucesso e fracasso das diferentes medidas, o que permite reconhecer e melhorar as estratégias de implementação ao longo do tempo de duração do projeto.

A monitorização do programa do Pacto dos Autarcas envolverá a organização de diversas atividades internas, que serão coordenadas pelo responsável do projeto na autarquia. Inicialmente, definem-se as seguintes atividades.

- *Reuniões bimestrais com os coordenadores das equipas de trabalho e semestrais com a comissão de acompanhamento*

Estas reuniões têm como objetivo a discussão do ponto de situação das diversas medidas que integram o programa, debatendo-se os obstáculos que poderão surgir no período de ação. Recorrer-se-á às técnicas usualmente utilizadas em gestão de projeto na aferição da implementação atempada das ações planeadas. Nas reuniões semestrais com a comissão de acompanhamento, que integra os decisores políticos do município, entre outros stakeholders, serão apresentadas e aprovadas propostas de reajustamento do PAES.

- *Realização de Relatórios de Implementação e Ação*

Tal como já foi referido, submeter-se-ão *Relatórios de Ação* em 2014 e 2018 e *Relatórios de Implementação* em 2016 e 2020, a fim de avaliar, monitorizar e verificar o progresso de implementação do PAES, que permitirão atualizar os principais valores da Matriz Energética do município, compreendendo a influência das medidas implementadas no aumento da eficiência energética nos diferentes setores. À semelhança do procedimento aplicado no Inventário de Referência de Emissões (IRE), os *Relatórios de Implementação* conterão:

- Aspectos metodológicos: método de definição do fator de emissão (standard ou LCA); fatores de emissão utilizados e as suas fontes; informação sobre os métodos de recolha de informação e referência utilizadas; Informação relativa a alterações na abordagem, metodologia ou fontes de informação;

- Informação do Inventário: Identificação das centrais locais de produção de energia (verificar se estão abrangidas pelo CELE); caracterização energética dos diferentes setores, incluindo a descrição dos fatores que influenciaram as emissões deste último inventário;
 - Opções do projeto: escolhas efetuadas relativamente à inclusão dos setores e fontes voluntárias.
- *Elaboração de um relatório de acompanhamento, nos anos em que não seja necessária a apresentação de Relatórios de Implementação e Ação*

Por forma a constituir-se uma ferramenta de monitorização e fonte de informação para os decisores, nos anos em que não serão apresentados *Relatórios de Implementação e Ação*, será elaborado um relatório interno de acompanhamento, cujo principal objetivo será o de efetuar um ponto de situação do programa. Caso estejam reunidos os recursos humanos e financeiros necessários, será elaborado o inventário de emissões, que permitirá monitorizar a evolução das emissões no município e compreender os diversos fatores que influenciam as emissões de CO₂.

- *Realização de inquéritos de quantificação do grau de implementação das medidas e o seu impacto nas emissões.*

Realização de um inquérito, semelhante ao feito inicialmente no âmbito da elaboração PAES (Anexo II), que aborde os temas da eficiência energética e da produção de energia renovável, detalhando os aspetos associados às medidas e ações que constituem o PAES. A elaboração deste tipo de inquérito permitirá aferir o nível de implementação e de impacto das diferentes medidas nos setores.

- *Monitorização da envolvente externa*

Devido à elevada dependência de iniciativas de entidades terceiras para a concretização de algumas medidas definidas no PAES, o gestor do projeto estará particularmente atento à envolvente externa destas. A nível nacional destaca-se o projeto InovGrid da EDP ou os incentivos públicos às energias renováveis, enquanto a nível Europeu se pode antever o forte impacto que terá por exemplo, a legislação que proibirá a venda de lâmpadas incandescentes.

Deste modo, a gestão de risco será devidamente detalhada por forma a quantificar os impactos resultantes da não concretização de objetivos de projetos que não são geridos internamente.

Tal como definido no programa do Pacto dos Autarcas, será criada uma plataforma na página web do município, que permitirá o acesso e exploração dos indicadores considerados – energéticos, económicos, sociais e ambientais – na sua dimensão local e comparada. Adicionalmente, a plataforma fornecerá o suporte para as funcionalidades de concentração de dados, inquéritos, recolha de documentação, participação em rede ou eventos, funcionando também como suporte operacional para o desenvolvimento de programas e projetos de sustentabilidade energética que integram o presente PAES.

A implementação e monitorização do PAES, resume-se assim como um processo interativo e fundamentalmente participativo entre os órgãos da autarquia e sociedade civil, constituindo um desafio ao envolvimento para as partes interessadas, no progresso para a concretização das ações propostas.



6. Conclusões

O presente documento apresenta a visão estratégica para o programa do Pacto dos Autarcas no Concelho de Bragança, bem como diversos aspectos organizativos e financeiros relacionados com a definição e implementação do PAES.

No PAES descreveram-se as ações e medidas planeadas para operacionalizar a estratégia e atingir com sucesso os objetivos definidos. Entre estas encontram-se não só medidas planeadas no âmbito do Pacto dos Autarcas mas também medidas de outros programas em que o município se encontra envolvido, nas áreas da sustentabilidade e da energia. Algumas medidas têm um impacto direto e quantificável nas emissões de CO₂, quer através da redução do consumo de energia final, quer através da produção de energia renovável, enquanto outras proporcionam ganhos diretos (*exemplo: organização de dias da energia*). Deste plano constam medidas implementadas ou planeadas no município, desde o ano de referência, ou seja 2009, que produziram, ou venham a produzir, um impacto direto e indireto no balanço de emissões.

Definiram-se como áreas prioritárias de intervenção o setor dos transportes, face à sua elevada representatividade e impacto nos vetores energéticos e, os equipamentos e edifícios municipais, que são destinatários naturais da grande parte do potencial em mediadas de eficiência energética (MEE). Estes sectores são assim contemplados pelas MEE definidas no Plano de Ação, mantendo-se a estratégia que tem vindo a ser desenvolvida e implementada pelo Município de Bragança. A produção de energia com base em fontes renováveis constitui também uma das áreas de atuação, para além das medidas no âmbito da eficiência energética. A redução do consumo de eletricidade no setor residencial é também uma importante área de atuação, que permitirá sensibilizar e envolver a população na temática da sustentabilidade energética.

Através do conjunto de medidas proposto, estima-se obter até 2020 um conjunto de reduções de emissões que corresponde a 20,1% do nível de emissões existente em 2009. No entanto, tendo em conta os projetos de produção de energia renovável que se prevê serem desenvolvidos no concelho, ao nível do aproveitamento de energia eólica e hídrica, estima-se um nível de produção que permitirá poupar 74177 toneladas de CO₂ adicionais, o que, adicionado às medidas propostas, equivalerá em 2020 a uma redução de total de 88,6%.

7. Bibliografia

- Adene – Agência para a Energia, em: <http://www.adene.pt/pt-pt/Paginas/welcome.aspx>;
- Câmara Municipal de Bragança, através:
 - Website, em: <http://www.cm-braganca.pt/PageGen.aspx>;
 - Agenda 21 do Eixo Atlântico, Concelho de Bragança.
- Comissão Europeia, em: http://ec.europa.eu/index_pt.htm;
- Projeto Come2COM, em: <http://www.adene.pt/pt-pt/Actividades/Projectos/Paginas/Projecto-Come2CoM.aspx>;
- Despacho n.º 17313/2008, de 26 de Junho de 2008. Documento emitido em termos da alínea a) do n.º 2 do artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 71/2008, de 15 de Abril, do SGCIE – Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia;
- Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG), em: <http://www.dgge.pt/>;
- Directório de Empresas, em: <http://www.directorio.iol.pt/>;
- European Investment Bank, em: <http://www.eib.org/products/loans/special/rsff/index.htm>;
- Fundo de Apoio Inovação, em: <http://fai.pt/>;
- Informa D&B Directório de todas as Empresas Portuguesas, em: <http://directorio.informadb.pt/>;
- Renováveis na Hora, em: <http://www.renovaveisnagora.pt>;
- Galp Energia, em: <http://www.galpennergia.com>;
- Guia para a elaboração do Plano de Acção para a Energia Sustentável, versão espanhol, através:
http://www.anmp.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=441&Itemid=194.

- Instituto Nacional de Estatística (INE), em:
http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_main
- Matriz Energética do Município de Bragança;
- New Entrants Reserve, NER300, em: <http://www.ner300.com/>;
- ON.2 – Novo Norte, Programa Operacional Regional do Norte, em:
<http://www.novonorte.qren.pt/pt/>;
- Plano de Acção para a Eficiência Energética, em:
http://europa.eu/legislation_summaries/energy/energy_efficiency/l27064_pt.htm
- Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética – Portugal Eficiência 2015 (PNAEE);
- Programa Operacional de Cooperação Transfronteiriça Espanha-Portugal (POCTEP), em:<http://www.poctep.eu/>;
- Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) 2007-2013, em: <http://www.qren.pt/>;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006, de 23 de Agosto – Plano Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC);
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 169/2005, de 15 de Outubro – Estratégia Nacional para a Energia;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010, de 14 de Abril – Estratégia Nacional para a Energia 2020 (ENE 2020);
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 01 de Abril – Estratégia Nacional da Adaptação às Alterações Climáticas (EN AAC);
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 2/2011, de 12 de Janeiro – Programa Energética na Administração Pública, Eco.AP.