

PLANO DE ACÇÃO PARA A ENERGIA SUSTENTÁVEL

MUNICÍPIO DO FUNCHAL

Abril de 2012

Plano de Acção para a Energia Sustentável do Município do Funchal

Aprovado na reunião da Câmara Municipal do Funchal de 5 de Abril de 2012

Comissão de Direcção

- Bruno Pereira
- Luís Xavier
- Adelino Filipe
- Iolanda Lucas
- Duarte Jervis
- Margarida Varela
- Jordão Soares
- José Manuel Vieira
- Armando Ribeiro
- Élvio Encarnação
- Miguel Batista

Grupo de Trabalho

- Élvio Encarnação
- Armando Ribeiro
- Lívia Silva
- Augusto Vieira

Equipa consultora

AREAM – Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma da Madeira:

- J. M. Melim Mendes
- Filipe Oliveira
- Cláudia Henriques
- Elizabeth Olival
- Gorete Soares
- Fábio Pereira



Partes interessadas convidadas

- ACIF – Associação Comercial e Industrial do Funchal
- ACSRAM – Associação de Comércio e Serviços da Região Autónoma da Madeira
- AITRAM – Associação dos Industriais de Táxi da Região Autónoma da Madeira
- AJEM – Associação de Jovens Empresários da Madeira
- AMRAM – Associação de Municípios da Região Autónoma da Madeira
- AREAM – Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma da Madeira
- ASSICOM – Associação da Indústria – Associação da Construção – Região Autónoma da Madeira
- DRAmb – Direcção Regional do Ambiente
- DRCIE – Direcção Regional do Comércio, Indústria e Energia
- DRE – Direcção Regional de Estatística
- DRT – Direcção Regional do Turismo
- DRTT – Direcção Regional de Transportes Terrestres
- EEM – Empresa de Electricidade da Madeira, S.A.
- Galp Madeira – Distribuição e Comercialização de Combustíveis e Lubrificantes, Lda.
- HF – Horários do Funchal, Transportes Públicos, S.A.
- IDERAM – Instituto de Desenvolvimento Empresarial
- IDR – Instituto de Desenvolvimento Regional
- IGA – Investimentos e Gestão da Água, S.A.
- IHM – Investimentos Habitacionais da Madeira, EPERAM
- IPM – Iluminação Pública da Madeira - Associação de Municípios
- LREC – Laboratório Regional de Engenharia Civil, IP-RAM
- Lubrimade – Comércio de Combustíveis e Lubrificantes da Madeira, Lda.
- Ordem do Arquitectos – Delegação da Madeira
- Ordem dos Economistas – Delegação Regional da Madeira
- Ordem dos Engenheiros – Secção Regional da Madeira
- PEM – Parques de estacionamento da Madeira, S.A.
- Quercus – Associação Nacional de Conservação da Natureza, Núcleo Regional da Madeira
- Repsol Portuguesa, S.A.
- SEP – Sociedade de Exploração de Parques de Estacionamento, S.A.
- Spelta – Produtos Petrolíferos, Unipessoal, Lda.
- UMA – Universidade da Madeira

Sumário executivo

Como visão para o futuro, a política energética do Município do Funchal, concretizada nas acções que integram o presente plano de acção, será orientada para a sustentabilidade ambiental, a qualidade de vida e bem-estar, e a competitividade económica local, através da promoção da eficiência, da dinamização do mercado dos produtos e serviços energéticos sustentáveis, e das ferramentas de gestão e monitorização da energia, contribuindo para a criação de emprego e valor acrescentado.

Objectivos, metas e resultados esperados

Os objectivos e as metas a atingir no ano 2020 com a implementação do plano são apresentados no quadro seguinte.

Objectivos e metas para 2020

Objectivos		Metas
1.	Aumentar a contribuição dos recursos energéticos renováveis.	Aumentar 300% a contribuição dos recursos energéticos renováveis em relação a 2010.
2.	Reduzir o consumo de energia de origem fóssil.	Reduzir 20% o consumo de combustíveis fósseis em relação a 2010.
3.	Reduzir as emissões de dióxido de carbono.	Reduzir 20% as emissões de dióxido de carbono em relação a 2010.

Com a implementação de todas as acções do plano, os resultados esperados excedem as metas estabelecidas, estimando-se um aumento de 337% da contribuição dos recursos energéticos renováveis, uma redução de 24% do consumo de combustíveis fósseis e uma redução de 21% das emissões de dióxido de carbono.

Resultados do plano de acção em 2020

Sectores e áreas de intervenção	Poupança de energia [MWh/ano]	Aumento de energia renovável [MWh/ano]	Redução de emissões de CO ₂ [t/ano]
Edifícios, equipamentos, instalações e indústrias	116 974	33 786	75 108
Transportes	103 245	13 376	30 468
Produção local de electricidade	0	56 229	38 067
TOTAL	220 219	103 391	143 643

Investimentos

O investimento global previsto, a realizar até 2020, para implementar o Plano de Acção para a Energia Sustentável do Funchal, é de 238,77 milhões de euros, como apresentado no quadro seguinte, por sector e área de intervenção e por tipo de promotor.

Investimentos a realizar até 2020

Sector e áreas de intervenção	Investimentos [Meuro]			
	Município	Cidadãos	Empresas e organizações públicas e privadas	TOTAL
Edifícios, equipamentos, instalações e indústrias	10,40	36,09	59,09	105,59
Transportes	0,41	7,53	25,08	33,02
Produção local de electricidade	0,90	4,43	81,28	86,61
Planeamento da ocupação do solo	8,29	0,00	0,29	8,58
Contratos públicos para produtos e serviços	0,00	0,00	0,00	0,00
Trabalho com cidadãos e partes interessadas	1,29	0,00	0,05	1,35
Outras áreas	3,61	0,00	0,03	3,63
TOTAL	24,90	48,05	165,82	238,77

Deste investimento, 10,4% é realizado pelo Município do Funchal, 20,1% pelos cidadãos e 69,4% por empresas e organizações públicas e privadas.

Índice

1. CONTEXTO	1
1.1. Geografia e território.....	1
1.2. Demografia.....	1
1.3. Economia.....	2
1.4. Estruturas políticas e administrativas.....	3
2. ESTRATÉGIA GLOBAL	4
2.1. Objectivos e metas.....	4
2.2. Enquadramento actual e visão futura.....	4
2.3. Mecanismos organizacionais e financeiros.....	5
2.3.1. Estruturas organizacionais e de coordenação.....	5
2.3.2. Competências técnicas.....	5
2.3.3. Envolvimento das partes interessadas e dos cidadãos.....	6
2.3.4. Orçamento.....	6
2.3.5. Instrumentos e fontes de financiamento.....	7
2.3.6. Acompanhamento e monitorização.....	8
3. BALANÇO ENERGÉTICO E INVENTÁRIO DE EMISSÕES	9
3.1. Situação de referência.....	9
3.1.1. Procura de energia final.....	9
3.1.2. Conversão de energia.....	11
3.1.3. Emissões de dióxido de carbono.....	12
3.2. Projecções até 2020 – cenário tendencial.....	13
3.2.1. Procura de energia final.....	14
3.2.2. Conversão de energia.....	16
3.2.3. Emissões de dióxido de carbono.....	17
3.3. Projecções até 2020 – cenário do plano de acção.....	18
3.3.1. Procura de energia final.....	19
3.3.2. Conversão de energia.....	21
3.3.3. Emissões de dióxido de carbono.....	21
4. ACÇÕES	23
4.1. Edifícios, equipamentos, instalações e indústrias.....	23
4.2. Transportes.....	25
4.3. Produção local de electricidade.....	26
4.4. Planeamento da ocupação do solo.....	27
4.5. Contratos públicos para produtos e serviços.....	28
4.6. Trabalho com cidadãos e partes interessadas.....	29
4.7. Outras áreas.....	30

Quadros

Quadro 1: Evolução da população residente no Funchal e nos restantes concelhos da Ilha da Madeira.....	2
Quadro 2: Distribuição do VAB por actividade económica na RAM.....	2
Quadro 3: Metas a atingir em 2020.....	4
Quadro 4: Investimentos a realizar até 2020.....	6
Quadro 5: Instrumentos de apoio e fontes de financiamento.....	7
Quadro 6: Recolha de dados para monitorização.....	8
Quadro 7: Procura de energia final no Funchal em 2010.....	9
Quadro 8: Conversão de energia no Funchal em 2010.....	11
Quadro 9: Emissões de CO ₂ por sector no Funchal em 2010.....	12
Quadro 10: Procura de energia final no Funchal em 2020 – cenário tendencial.....	14
Quadro 11: Conversão de energia no Funchal em 2020 – cenário tendencial.....	16
Quadro 12: Emissões de CO ₂ por sector no Funchal em 2020 – cenário tendencial.....	17
Quadro 13: Procura de energia final no Funchal em 2020 – cenário do plano de acção.....	19
Quadro 14: Conversão de energia no Funchal em 2020 – cenário do plano de acção.....	21
Quadro 15: Emissões de CO ₂ por sector no Funchal em 2020 – cenário do plano de acção.....	22
Quadro 16: Resultados do plano de acção em 2020.....	23
Quadro 17: Resultados do plano de acção face às metas a atingir em 2020.....	23
Quadro 18: Acções na área dos edifícios, equipamentos, instalações e indústrias.....	24
Quadro 19: Acções na área dos transportes.....	26

Quadro 20: Acções na área da produção local de electricidade.....	27
Quadro 21: Acções na área do planeamento da ocupação do solo	27
Quadro 22: Acções na área dos contratos públicos para produtos e serviços	29
Quadro 23: Acções na área do trabalho com cidadãos e partes interessadas.....	29
Quadro 24: Acções para outras áreas.....	30

Figuras

Figura 1: Freguesias do Funchal	1
Figura 2: Repartição dos investimentos por sector e área de intervenção	6
Figura 3: Repartição dos investimentos por promotor	7
Figura 4: Procura de energia final por sector no Funchal em 2010	10
Figura 5: Procura de energia final por forma de energia no Funchal em 2010.....	10
Figura 6: Produção de electricidade por origem no Funchal em 2010.....	11
Figura 7: Emissões de CO ₂ por sector no Funchal em 2010.....	12
Figura 8: Procura de energia final no Funchal até 2020 – cenário tendencial	13
Figura 9: Emissões de CO ₂ no Funchal até 2020 – cenário tendencial.....	14
Figura 10: Procura de energia final por sector no Funchal em 2020 – cenário tendencial	15
Figura 11: Procura de energia final por forma de energia no Funchal em 2020 – cenário tendencial.....	15
Figura 12: Produção de electricidade por origem no Funchal em 2020 – cenário tendencial.....	16
Figura 13: Emissões de CO ₂ por sector no Funchal em 2020 – cenário tendencial.....	17
Figura 14: Procura de energia final no Funchal até 2020 – cenário do plano de acção	18
Figura 15: Emissões de CO ₂ no Funchal até 2020 – cenário do plano de acção.....	19
Figura 16: Procura de energia final por sector no Funchal em 2020 – cenário do plano de acção	20
Figura 17: Procura de energia final por forma de energia no Funchal em 2020 – cenário do plano de acção.....	20
Figura 18: Produção de electricidade por origem no Funchal em 2020 – cenário do plano de acção.....	21
Figura 19: Emissões de CO ₂ por sector no Funchal em 2020 – cenário do plano de acção	22

1. CONTEXTO

1.1. Geografia e território

A Ilha da Madeira integra o Arquipélago da Madeira, no Atlântico Norte, entre os paralelos de 30° 01' e 33° 08' de latitude e entre os meridianos de 15° 51' e 17° 16' de longitude Oeste de Greenwich, a 900 km de Lisboa e a 500 km das Ilhas Canárias.

O concelho do Funchal situa-se na costa Sul da Ilha da Madeira e tem uma superfície territorial de 76 km², que se estende, em forma de anfiteatro, desde o nível do mar até aos pontos mais altos a Norte, a cerca de 1800 metros de altitude, encontrando-se dividido em 10 freguesias: Imaculado Coração de Maria; Monte; Santa Luzia; Santa Maria Maior; Santo António; São Gonçalo; São Martinho; São Pedro; São Roque; e Sé.

Figura 1: Freguesias do Funchal



1.2. Demografia

Em 2011, de acordo com os dados provisórios do recenseamento, a população residente na Região Autónoma da Madeira era de 267 785 habitantes, dos quais 262 302 residem na Ilha da Madeira.

O concelho do Funchal concentra cerca de 43% da população da Ilha da Madeira, com 111 892 habitantes, e tem uma densidade populacional de 1 472 habitante/km², o que evidencia a elevada concentração populacional no Funchal, que é a capital da ilha e do arquipélago.

Quadro 1: Evolução da população residente no Funchal e nos restantes concelhos da Ilha da Madeira

	1981	1991	2001	2011
Funchal	112 746	115 403	103 961	111 892
Calheta	12 954	13 005	11 946	11 521
Câmara de Lobos	31 035	31 476	34 614	35 666
Machico	22 126	22 016	21 747	21 828
Ponta do Sol	9 149	8 756	8 125	8 862
Porto Moniz	3 963	3 432	2 927	2 711
Ribeira Brava	13 480	13 170	12 494	13 375
Santa Cruz	23 261	23 465	29 721	43 005
Santana	11 253	10 302	8 804	7 719
São Vicente	8 501	7 695	6 198	5 723
Ilha da Madeira	248 468	248 720	240 537	262 302

Fonte: INE - Censos 91, Censos 2001, Censos 2011 (resultados provisórios).

1.3. Economia

Tendo em conta os valores oficiais das Contas Regionais publicadas, o quadro seguinte dá conta da evolução do Valor Acrescentado Bruto (VAB) por sector ao longo dos últimos anos na Região Autónoma da Madeira, não existindo dados específicos para o Funchal.

Quadro 2: Distribuição do VAB por actividade económica na RAM

Actividades económicas	2000	2005	2008p	2009p	
	[Meuro]	[Meuro]	[Meuro]	[Meuro]	[%]
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	59	75	79	81	2%
Indústrias extractivas; Indústrias transformadoras; produção e distribuição de electricidade, gás, vapor e ar frio; captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	207	270	322	320	7%
Construção	314	387	395	369	8%
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; transportes e armazenagem; actividades de alojamento e restauração	933	1 214	1 371	1 342	30%
Informação e comunicação	55	83	98	96	2%
Actividades financeiras e de seguros	202	160	273	230	5%
Actividades imobiliárias	186	248	319	320	7%
Actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; actividades administrativas e dos serviços de apoio	361	419	682	626	14%
Administração pública e defesa; segurança social obrigatória; educação, saúde humana e acção social	541	893	956	1 024	23%
Actividades artísticas e de espectáculos; reparação de bens de uso doméstico e outros serviços	67	81	96	130	3%
TOTAL	2 924	3 832	4 590	4 539	100%

Fonte: INE, Contas Regionais, base 2006, 1995 - 2009P.

A maior contribuição para o VAB na RAM provém das actividades do sector terciário (83% do VAB), com forte presença das actividades ligadas ao turismo e ao comércio. Embora não existam dados referentes ao concelho do Funchal, como este concentra grande parte das actividades de serviços, o peso do sector terciário é ainda superior.

1.4. Estruturas políticas e administrativas

A Região Autónoma da Madeira (RAM) é uma região autónoma da República Portuguesa, dotada de Estatuto Político-Administrativo e de órgãos de governo próprio. A sua autonomia política, administrativa, financeira, económica e fiscal exerce-se no quadro da Constituição da República Portuguesa e do Estatuto Político-Administrativo da RAM. A Região está abrangida pela legislação comunitária e portuguesa, designadamente no que se refere aos compromissos da União Europeia em matéria de energia e clima, sendo a legislação adaptada ao regime jurídico regional, em função das especificidades regionais.

Relativamente ao Município do Funchal, a estrutura política e administrativa é constituída pela Câmara Municipal, pela Assembleia Municipal e pelas dez Juntas de Freguesia. As principais competências destes órgãos, com relevância na política energética, são as seguintes:

- Aprovar as medidas, normas, delimitações e outros actos, no âmbito dos regimes do ordenamento do território e do urbanismo, nos casos e nos termos conferidos por lei;
- Aprovar os projectos, programas de concurso, caderno de encargos e a adjudicação relativamente a obras e aquisição de bens e serviços;
- Deliberar sobre o estacionamento de veículos nas ruas e demais lugares públicos;
- Criar, construir e gerir instalações, equipamentos, serviços, redes de circulação, de transportes, de energia, de distribuição de bens e recursos físicos integrados no património municipal ou colocados, por lei, sob a administração municipal;
- Deliberar sobre a participação do município em projectos e acções de cooperação descentralizada, designadamente no âmbito da União Europeia e da Comunidade de Países de Língua Portuguesa;
- Conceder licenças nos casos e nos termos estabelecidos por lei, designadamente para construção, reedificação, utilização, conservação ou demolição de edifícios, assim como, para estabelecimentos insalubres, incómodos, perigosos ou tóxicos;
- Elaborar e aprovar posturas e regulamentos em matérias da sua competência exclusiva, tais como, a distribuição de água potável, a recolha e tratamento de resíduos sólidos, o tratamento de águas residuais;
- Administrar o domínio público municipal, nos termos da lei.

2. ESTRATÉGIA GLOBAL

A eficiência energética e a valorização dos recursos energéticos renováveis são reconhecidos como factores estratégicos para o desenvolvimento sustentável do Município do Funchal, com reflexos positivos na competitividade, no emprego, na qualidade de vida e no ambiente.

2.1. Objectivos e metas

Os grandes objectivos da estratégia para a energia sustentável no Município do Funchal são:

1. Aumentar a participação dos recursos energéticos renováveis.
2. Reduzir o consumo de energia de origem fóssil.
3. Reduzir as emissões de dióxido de carbono.

Para cada um dos objectivos traçados, o Município estabeleceu as metas a atingir em 2020, que são apresentadas no quadro seguinte, tendo por referência o ano 2010.

Quadro 3: Metas a atingir em 2020

	Objectivos	Metas
1.	Aumentar a contribuição dos recursos energéticos renováveis.	Aumentar 300% a contribuição dos recursos energéticos renováveis em relação a 2010.
2.	Reduzir o consumo de energia de origem fóssil.	Reduzir 20% o consumo de combustíveis fósseis em relação a 2010.
3.	Reduzir as emissões de dióxido de carbono.	Reduzir 20% as emissões de dióxido de carbono em relação a 2010.

A meta de redução de 20% das emissões de dióxido de carbono (CO₂) em relação ao ano de referência de 2010 constitui o compromisso assumido, para o Município do Funchal, com a adesão voluntária ao Pacto de Autarcas.

2.2. Enquadramento actual e visão futura

O contexto actual de grande sensibilidade ambiental e de constrangimentos económicos, bem como as perspectivas futuras de desenvolvimento, requerem uma política energética sustentável, baseada na eficiência e na valorização de recursos locais, a qual ganha particular relevo atendendo à evolução da procura de energia, que se estima tenha duplicado nos últimos 20 anos, no concelho do Funchal.

Por outro lado, as especificidades de território insular ultraperiférico, sem acesso às grandes redes energéticas continentais, implicam custos mais elevados de aprovisionamento e conversão, fazendo com que a implementação de medidas de eficiência energética e de valorização das fontes de energia renováveis se tornem mais competitivas do ponto de vista económico, com elevados benefícios ambientais e sociais.

Como visão para o futuro, a política energética do Município do Funchal, concretizada nas acções que integram o presente plano de acção, será orientada para a sustentabilidade ambiental, a qualidade de vida e bem-estar, e a competitividade económica local, através da promoção da eficiência, da dinamização do mercado dos produtos e serviços energéticos sustentáveis, e das ferramentas de gestão e monitorização da energia, contribuindo para a criação de emprego e valor acrescentado.

2.3. Mecanismos organizacionais e financeiros

Para a implementação do plano de acção, foi criada uma estrutura organizacional e de coordenação, que visa assegurar as competências técnicas adequadas, mobilizar o envolvimento das partes interessadas e dotar as acções dos meios de financiamento necessários.

2.3.1. Estruturas organizacionais e de coordenação

Para coordenar a implementação do plano de acção, foi constituída uma Comissão de Direcção, composta por elementos nomeados pelo Município do Funchal, de diversos departamentos, conferindo a esta comissão um carácter de transversalidade funcional.

O Grupo de Trabalho do Plano, que é uma equipa técnica constituída pelo Município, tem por função o desenvolvimento dos trabalhos técnicos para a implementação das acções, bem como o seu acompanhamento e monitorização.

Foi também constituída uma Comissão de Acompanhamento, com representantes de diversos sectores da sociedade com intervenção ou interesse na área da energia, para assegurar o envolvimento e participação das partes interessadas e dos cidadãos, desde a fase de elaboração do plano de acção à sua implementação, acompanhamento e monitorização.

2.3.2. Competências técnicas

O Município do Funchal dispõe de um corpo técnico com competências e experiência no desenvolvimento de estudos e projectos, bem como na sua implementação, designadamente, nas áreas dos edifícios, transportes, planeamento urbano, gestão de resíduos e saneamento básico. Em áreas mais especializadas, o Município do Funchal recorre ao apoio externo, designadamente, a centros de investigação e a empresas de consultoria, entre outras entidades.

No concelho do Funchal, existem entidades com longa experiência no desenvolvimento de estudos e acções para a energia sustentável, designadamente a AREAM – Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma da Madeira, criada em 1993, que tem, desde essa altura, exercido actividades de planeamento, cooperação, investigação e sensibilização nas áreas da energia, ambiente e transportes, entre outras.

Destaca-se, também, a Universidade da Madeira, que constitui um centro de competências na área técnica e científica, a qual está a afirmar-se no domínio da energia, designadamente no que se refere a biocombustíveis e instrumentação, tendo ministrado doutoramentos, mestrados, licenciaturas e cursos de especialização tecnológica na área da energia e áreas associadas.

Existem ainda centros de formação públicos e privados para técnicos de instalação e manutenção de sistemas energéticos, incluindo energias renováveis, com meios para ministrar cursos profissionais em diversas áreas técnicas relacionadas com a energia, de modo a responder às necessidades do mercado.

No que se refere a competências técnicas em edifícios, o Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios, criado em 2006 na sequência da Directiva Comunitária 2002/91/CE do Parlamento e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2002, promoveu a formação de técnicos especializados em eficiência energética e energias renováveis, existindo actualmente mais de uma centena a exercer a sua actividade no Funchal. Estes técnicos, da área da engenharia e da arquitectura, com aptidões técnicas para projecto e auditoria energética em edifícios, sistemas de climatização e sistemas de águas quentes, são elementos fundamentais para implementar as acções referentes ao desempenho energético dos edifícios de habitação e de serviços.

No sector privado, existem várias empresas de serviços energéticos, que abrangem o projecto, construção, instalação, manutenção e auditoria de edifícios, sistemas energéticos e energias renováveis. Estas empresas constituem um suporte fundamental para implementar o plano de acção e contribuir para dinamizar o mercado e o investimento privado nesta área.

2.3.3. Envolvimento das partes interessadas e dos cidadãos

Com o objectivo de catalisar o envolvimento das partes interessadas e dos cidadãos, serão realizadas reuniões periódicas com a Comissão de Acompanhamento, tendo em vista a análise do progresso da implementação do plano, a identificação de constrangimentos existentes ou potenciais e o estudo de medidas para otimizar os resultados e corrigir eventuais desvios.

Será elaborado um plano de comunicação para o plano de acção, dirigido às partes interessadas e aos cidadãos, que utilizará os canais de comunicação próprios do Município do Funchal, meios de comunicação social, organização de eventos, fóruns e publicações, para divulgar informação sobre as acções do plano, os incentivos existentes para a sua implementação e os benefícios para o desenvolvimento local e para a melhoria da qualidade de vida e do ambiente, bem como para dar conta dos progressos da implementação do plano e sensibilizar os cidadãos sobre a importância do seu contributo para o sucesso das acções, especialmente na mudança de comportamentos.

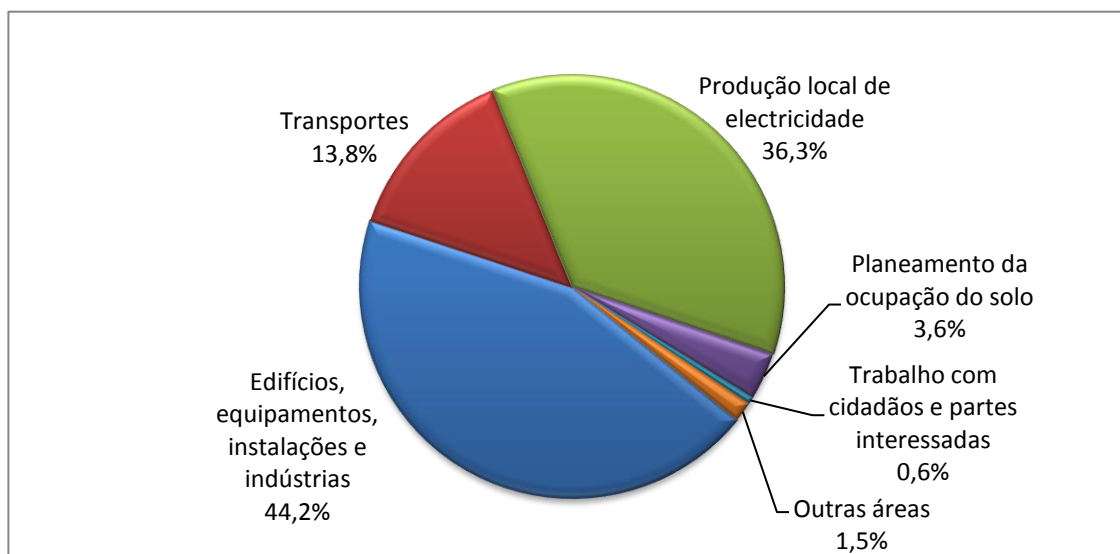
2.3.4. Orçamento

O investimento global previsto, a realizar até 2020, para implementar o Plano de Acção para a Energia Sustentável do Funchal é de 238,77 milhões de euros. No quadro seguinte, é apresentada uma repartição dos investimentos por sector e área de intervenção e por tipo de promotor.

Quadro 4: Investimentos a realizar até 2020

Sector e áreas de intervenção	Investimentos [Meuro]			TOTAL
	Município	Cidadãos	Empresas e organizações públicas e privadas	
Edifícios, equipamentos, instalações e indústrias	10,40	36,09	59,09	105,59
Transportes	0,41	7,53	25,08	33,02
Produção local de electricidade	0,90	4,43	81,28	86,61
Planeamento da ocupação do solo	8,29	0,00	0,29	8,58
Contratos públicos para produtos e serviços	0,00	0,00	0,00	0,00
Trabalho com cidadãos e partes interessadas	1,29	0,00	0,05	1,35
Outras áreas	3,61	0,00	0,03	3,63
TOTAL	24,90	48,05	165,82	238,77

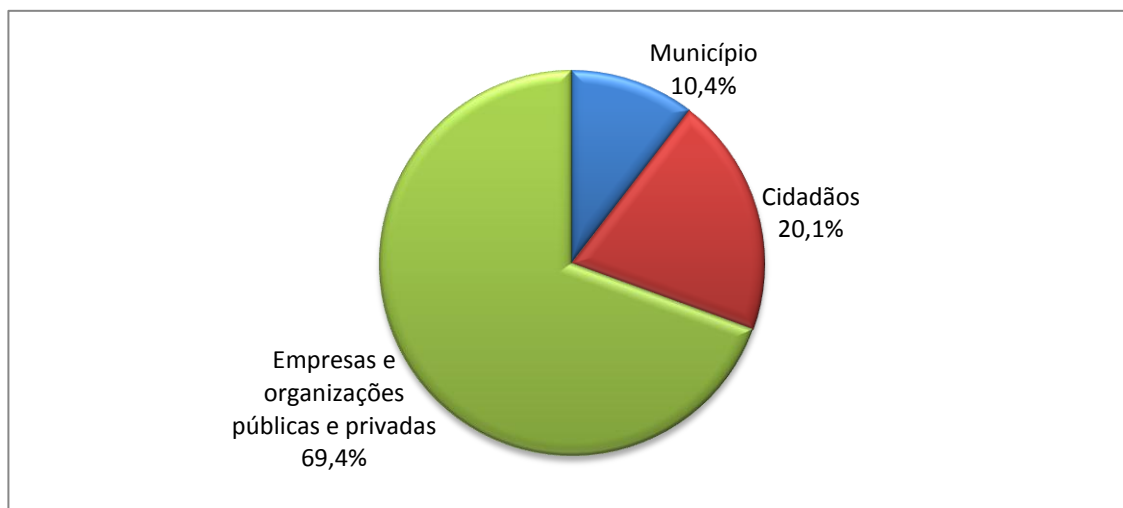
Figura 2: Repartição dos investimentos por sector e área de intervenção



Do investimento para a implementação do plano de acção, 44,2% destina-se aos edifícios, equipamentos, instalações e indústrias, que inclui fundamentalmente a melhoria do desempenho

energético dos edifícios, o aproveitamento de energia solar térmica para aquecimento de águas e a utilização de tecnologias eficientes. Seguem-se a produção local de electricidade, com 36,3%, e os transportes, com 13,8%.

Figura 3: Repartição dos investimentos por promotor



No que se refere ao investimento por promotor, 69,4% é realizado por empresas e organizações públicas e privadas, fundamentalmente na produção de energia eléctrica a partir de fontes renováveis e em acções de eficiência energética e energias renováveis em edifícios e frotas de transportes, seguindo-se os cidadãos, com 20,1%, em acções dirigidas sobretudo ao sector residencial e ao transporte particular, bem como à micro-produção de energia eléctrica. O investimento do Município do Funchal, até 2020, representa 10,4% do total, com acções de melhoria do desempenho energético, nos edifícios e frotas de veículos municipais, acções de carácter transversal ao nível do ordenamento do território e da participação da sociedade na implementação do plano, e reflorestação de áreas destruídas por incêndios.

2.3.5. Instrumentos e fontes de financiamento

Os instrumentos de apoio e as fontes de financiamento para a implementação das acções do plano são apresentados no quadro seguinte, para cada tipo de promotor.

Quadro 5: Instrumentos de apoio e fontes de financiamento

Promotor	Fontes de financiamento	Instrumentos de apoio
Município	<ul style="list-style-type: none"> • Capitais próprios. • Banco Europeu de Investimento. • Crédito bancário. • Empresas de Serviços Energéticos (ESE). • Parcerias público-privadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programas Operacionais (Intervir+ e Rumos). • Programas Comunitários. • Fundo de Eficiência Energética.
Outras entidades públicas	<ul style="list-style-type: none"> • Capitais próprios. • Banco Europeu de Investimento. • Crédito bancário. • Empresas de Serviços Energéticos (ESE). • Parcerias público-privadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programas Operacionais (Intervir+ e Rumos). • Programas Comunitários. • Fundo de Eficiência Energética.
Empresas e organizações privadas	<ul style="list-style-type: none"> • Capitais próprios. • Crédito bancário. • Empresas de Serviços Energéticos (ESE). • Parcerias público-privadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Incentivos (Qualificar+, SI Turismo, etc.). • Programas Operacionais (Intervir+ e Rumos). • Programas Comunitários. • Fundo de Eficiência Energética. • Benefícios fiscais. • Incentivos nas tarifas.
Cidadãos	<ul style="list-style-type: none"> • Capitais próprios. • Crédito bancário. • Empresas de Serviços Energéticos (ESE). 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundo de Eficiência Energética. • Benefícios fiscais. • Incentivos nas tarifas.

2.3.6. Acompanhamento e monitorização

Para avaliar o processo de implementação das acções do plano e verificar o cumprimento dos objectivos e metas estabelecidos no âmbito do Pacto de Autarcas, são estabelecidos mecanismos de acompanhamento e monitorização.

A monitorização será realizada periodicamente através do levantamento de dados de procura de energia final, produção de energia eléctrica, aproveitamento de energias renováveis e estado de implementação das acções do plano, como apresentado no quadro seguinte.

Quadro 6: Recolha de dados para monitorização

Dados a recolher	Fontes de informação	Periodicidade
Procura de combustíveis fósseis.	<ul style="list-style-type: none">Direcção Regional do Comércio, Indústria e Energia.Operadores de transportes públicos e outras frotas.Amostras de utilizadores de sectores-chave, quando necessário.	Anual
Procura de energia eléctrica.	<ul style="list-style-type: none">Empresa de Electricidade da Madeira, S.A.	Anual
Produção de energia eléctrica.	<ul style="list-style-type: none">Empresa de Electricidade da Madeira, S.A.	Anual
Instalação de sistemas de energias renováveis.	<ul style="list-style-type: none">Empresa de Electricidade da Madeira, S.A.Empresas instaladoras.Amostras de utilizadores de sectores-chave, quando necessário.	Anual
Implementação das acções do plano.	<ul style="list-style-type: none">Entidades responsáveis pela implementação.	Anual

Com base na informação recolhida, o Grupo de Trabalho do Plano elabora, anualmente, o balanço energético e o inventário de emissões, de modo a verificar a evolução dos indicadores relativos aos objectivos e metas estabelecidos, e a avaliar o resultado das acções implementadas, para submeter à Comissão de Direcção.

A Comissão de Direcção reúne, anualmente, para analisar os indicadores de progresso da implementação do plano, avaliar os resultados obtidos face aos objectivos e metas estabelecidos, identificar desvios e prováveis causas, e definir soluções para otimizar a implementação do plano de acção.

A cada dois anos, o Grupo de Trabalho do Plano elabora um relatório de execução do plano, que será aprovado pela Comissão de Direcção, e apresentado ao Gabinete do Pacto de Autarcas.

O relatório de execução é apresentado à Comissão de Acompanhamento, que reúne de dois em dois anos, com o objectivo de analisar o progresso das acções e de contribuir com recomendações para a optimização da implementação do plano.

3. BALANÇO ENERGÉTICO E INVENTÁRIO DE EMISSÕES

3.1. Situação de referência

A situação de referência do plano de acção corresponde ao estado da procura de energia e das emissões de dióxido de carbono (CO₂) antes da elaboração do plano, sendo a base de referência necessária para elaborar os cenários da evolução previsual até 2020. O ano de referência do plano é 2010, por ser o ano mais recente com dados detalhados disponíveis.

A situação de referência para a energia final foi caracterizada através de um levantamento da procura por forma de energia e por sector de actividade junto dos respectivos fornecedores. Os dados dos consumos de energia dos serviços municipais foram obtidos junto dos respectivos serviços e a informação da produção de energia eléctrica foi fornecida pela Empresa de Electricidade da Madeira, S.A., que é o operador do Sistema Eléctrico de Serviço Público da Região Autónoma da Madeira. Para o sector residencial, foi recolhida informação adicional através de um inquérito a uma amostra de 415 famílias. Para outros sectores, foram consultados alguns utilizadores de energia relevantes, para colmatar lacunas de informação.

Com base no levantamento de informação, foi elaborado o balanço energético para o ano 2010 e o inventário de emissões de dióxido de carbono, considerando a procura das várias formas de energia final, bem como a produção local de electricidade de origem renovável e a electricidade de origem fóssil proveniente da rede eléctrica pública.

3.1.1. Procura de energia final

A procura de energia final, no Funchal, em 2010, por forma de energia e por sector, é apresentada, de forma sumária, no quadro e nas figuras seguintes.

Quadro 7: Procura de energia final no Funchal em 2010

Formas de energia		Residencial [MWh]	Sector primário [MWh]	Sector secundário [MWh]	Sector terciário [MWh]	Transportes [MWh]	TOTAL [MWh]
Serviços energéticos centralizados	Electricidade	110 846	1 381	18 168	289 129	5	419 529
Combustíveis fósseis	Fuelóleo			10 772	7 598		18 370
	Gasóleo		14 015	5 173	10 440	491 776	521 404
	Gasolina				928	194 754	195 682
	GPL	103 563		4 357	75 041		182 962
	Subtotal	103 563	14 015	20 302	94 007	686 530	918 417
Fontes renováveis	Solar	8 664		17	737		9 418
	Biomassa	9 231		1 133	1 419		11 783
	Subtotal	17 895		1 150	2 156		21 201
TOTAL		232 304	15 396	39 620	385 292	686 535	1 359 147

Figura 4: Procura de energia final por sector no Funchal em 2010

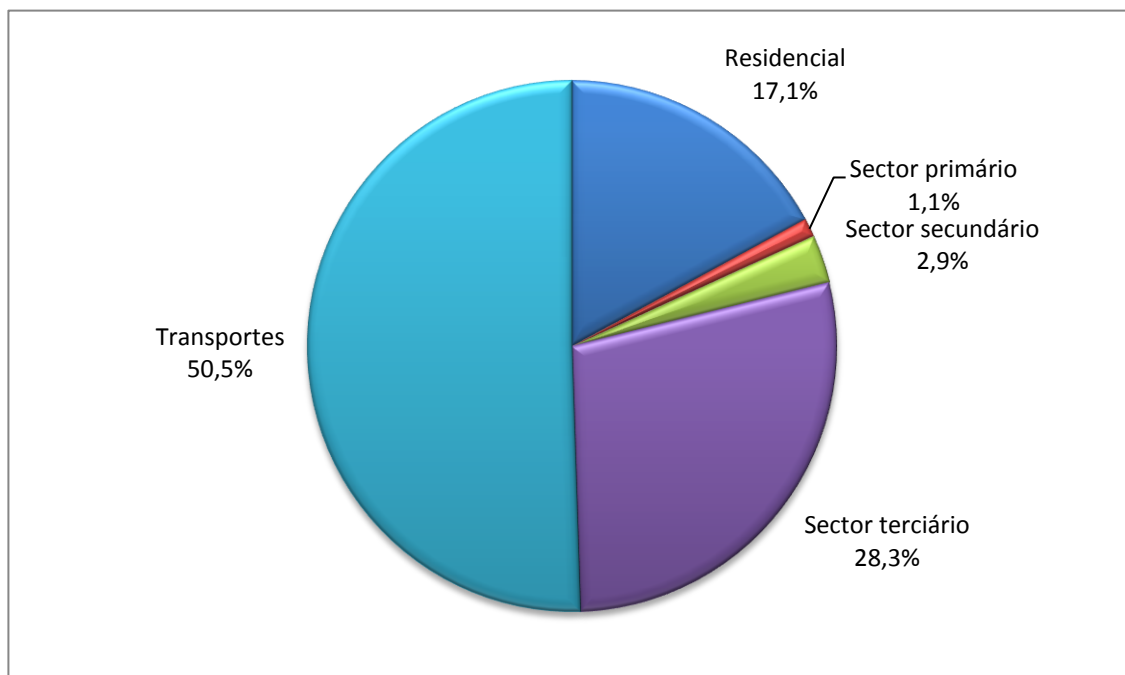
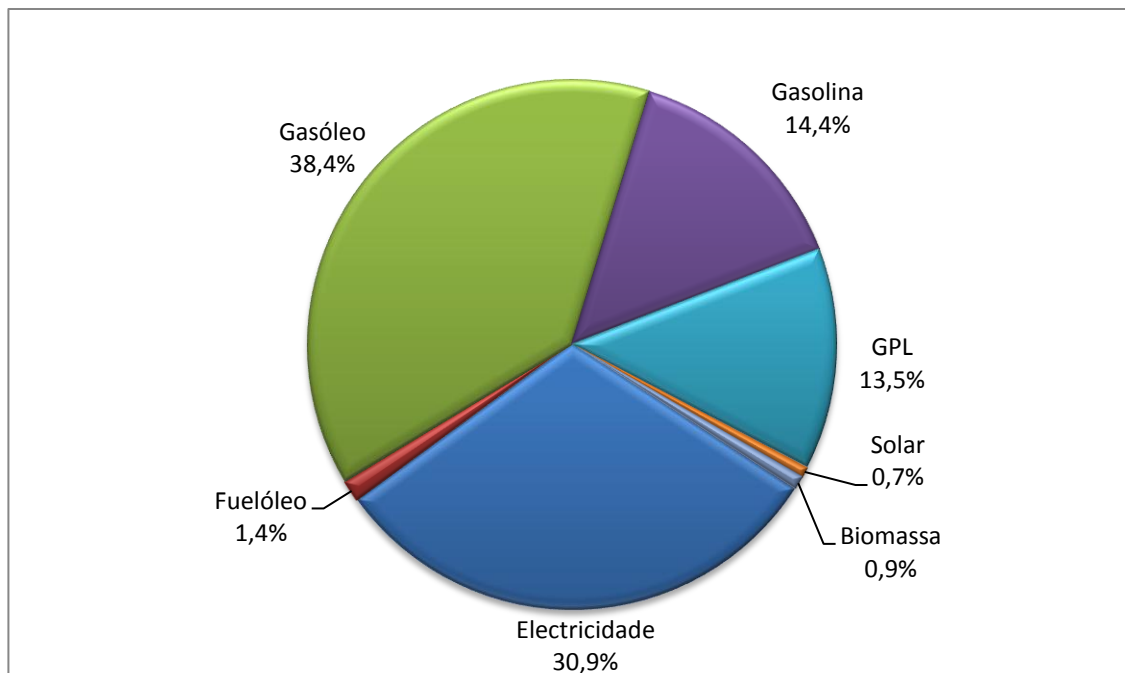


Figura 5: Procura de energia final por forma de energia no Funchal em 2010



Da análise da procura de energia final, é de realçar o peso significativo do sector dos transportes terrestres, com uma contribuição de 50,5%, seguindo-se o sector terciário, com 28,3%, que inclui hotelaria, comércio, serviços (públicos e privados) e iluminação pública, e o sector residencial com 17,1%.

Relativamente às formas de energia utilizadas pelo consumidor final, o gasóleo apresenta a parcela mais elevada em termos percentuais, devido, sobretudo, ao sector dos transportes. No entanto, a energia eléctrica, por ter uma componente significativa de produção térmica, tem uma contribuição superior para a procura de energia primária.

A participação dos recursos energéticos renováveis do concelho do Funchal representava 1,6% da procura de energia final em 2010. Acrescentando a energia eléctrica de origem renovável produzida no concelho do Funchal, a componente renovável total corresponde a 2,1% da procura de energia final.

3.1.2. Conversão de energia

No Funchal, a conversão de energia refere-se unicamente à produção de electricidade, uma vez que não existem redes de calor ou frio.

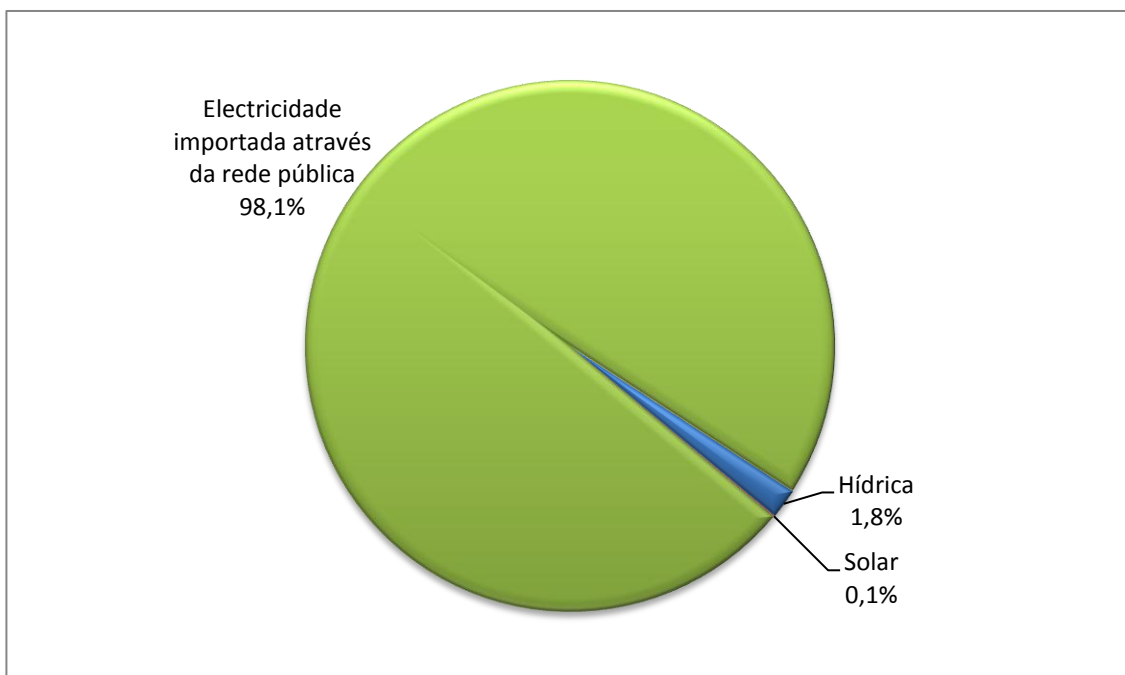
Para efeitos do balanço energético do Funchal, apenas foi considerada a produção de electricidade de origem renovável, hídrica e solar fotovoltaica, produzida no território do Município.

A produção de origem fóssil na Central Térmica da Vitória, por ser uma instalação de âmbito regional, não foi incluída, sendo esta energia eléctrica considerada uma importação. A energia renovável produzida noutros municípios também não foi considerada no *mix* energético, de modo a assegurar que não existe uma dupla contabilização das emissões evitadas com eventuais planos de acção que esses municípios venham a implementar no âmbito do Pacto de Autarcas.

Quadro 8: Conversão de energia no Funchal em 2010

Formas de energia		Electricidade [MWh]
Fontes renováveis	Hídrica	7 709
	Solar	274
	Subtotal	7 983
Electricidade importada através da rede pública		411 546
TOTAL		419 529

Figura 6: Produção de electricidade por origem no Funchal em 2010



3.1.3. Emissões de dióxido de carbono

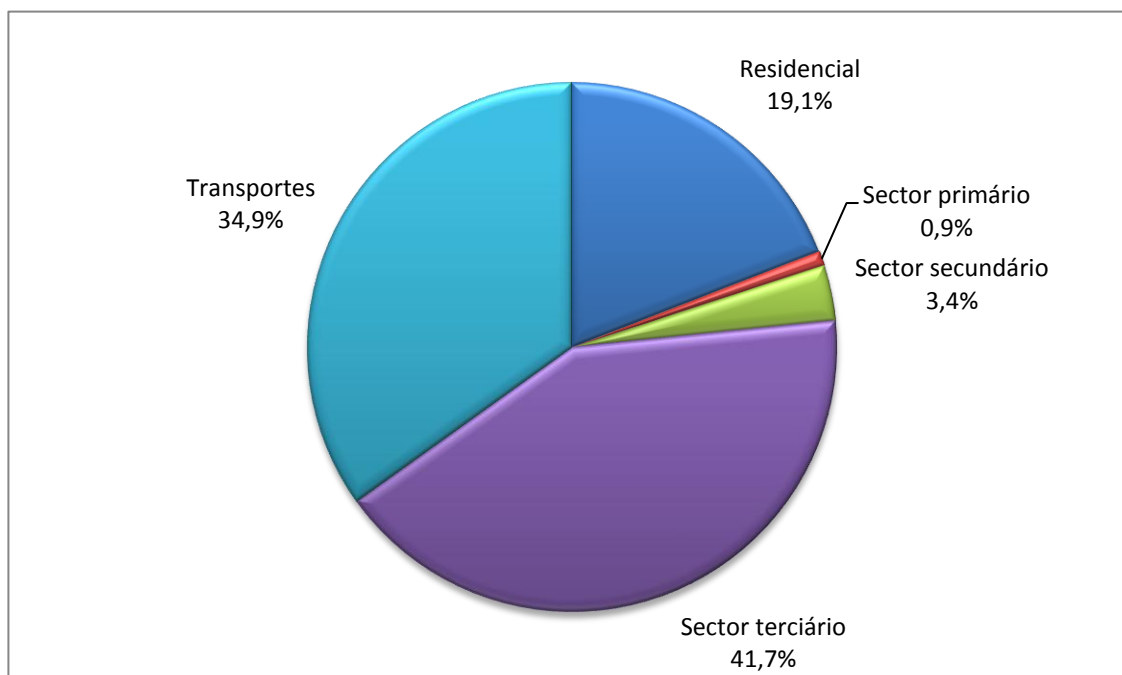
As emissões de dióxido de carbono foram determinadas de acordo com a metodologia IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), considerando o teor de carbono dos combustíveis utilizados na combustão e na produção de electricidade de origem térmica.

Quadro 9: Emissões de CO₂ por sector no Funchal em 2010

Formas de energia		Residencial [t]	Sector primário [t]	Sector secundário [t]	Sector terciário [t]	Transportes [t]	TOTAL [t]
Serviços energéticos centralizados	Electricidade	73 615	917	12 066	192 016	3	278 617
Combustíveis fósseis	Fuelóleo			3 005	2 120		5 125
	Gasóleo		3 742	1 381	2 787	131 304	139 215
	Gasolina				231	48 494	48 725
	GPL	24 855		1 046	18 010		43 911
	Subtotal	24 855	3 742	5 432	23 148	179 798	236 976
Fontes renováveis	Solar						
	Biomassa						
	Subtotal						
TOTAL		98 470	4 659	17 498	215 164	179 801	515 592

Relativamente às fontes renováveis, o contributo para as emissões de dióxido de carbono da energia hídrica e da energia solar foi considerado nulo. Para a biomassa, admitindo uma exploração sustentável dos recursos, considerou-se um balanço neutro de emissões. Relativamente à componente de electricidade importada através da rede pública (não produzida a partir de fontes renováveis no território do Município), o factor de emissão considerado foi o da produção térmica a partir de fuelóleo.

Figura 7: Emissões de CO₂ por sector no Funchal em 2010



Embora o sector dos transportes tenha um peso mais elevado na procura de energia final, o sector terciário tem um maior contributo para as emissões de dióxido de carbono, devido à forte componente de energia eléctrica de origem térmica.

3.2. Projeções até 2020 – cenário tendencial

No cenário tendencial, a evolução da procura de energia e das emissões resulta fundamentalmente das dinâmicas socioeconómicas e de factores externos. Assim, para a elaboração deste cenário, foi considerada a evolução recente da procura de energia nos diversos sectores, o contexto macroeconómico actual, as perspectivas de desenvolvimento de alguns sectores de actividade relevantes e o crescimento da população, entre outros factores.

Neste caso, assume-se que se mantêm as condições da situação de referência e não são consideradas acções de melhoria da eficiência energética e de valorização das energias renováveis. A evolução da eficiência energética resulta da normal aquisição de novos equipamentos e do envelhecimento de equipamentos existentes, pelo que se considerou praticamente constante no período até 2020. O aproveitamento de energias renováveis pelo utilizador final seguiu a evolução da procura até 2020. Quanto à produção de energia eléctrica de origem renovável, foram mantidos os valores de produção do ano base.

Com estes pressupostos, foi efectuado o balanço energético e o cálculo das emissões de dióxido de carbono para cada ano, até 2020. Nas figuras seguintes, são apresentados gráficos que traduzem a evolução esperada da procura de energia e das emissões de dióxido de carbono até 2020, no cenário tendencial.

Figura 8: Procura de energia final no Funchal até 2020 – cenário tendencial

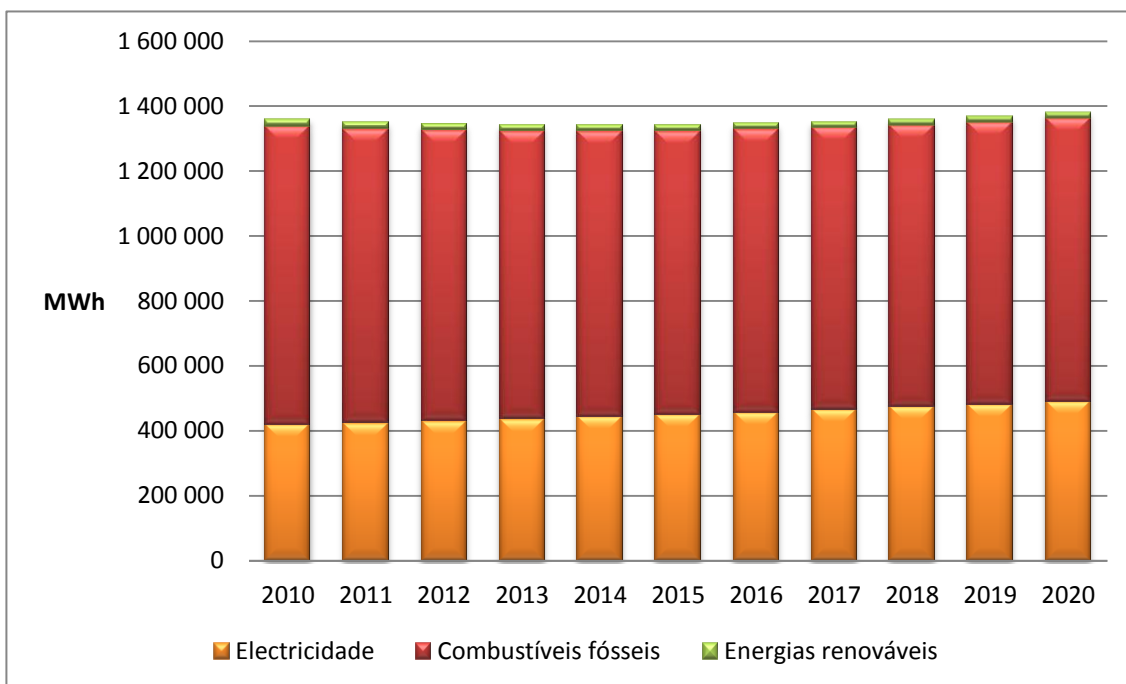
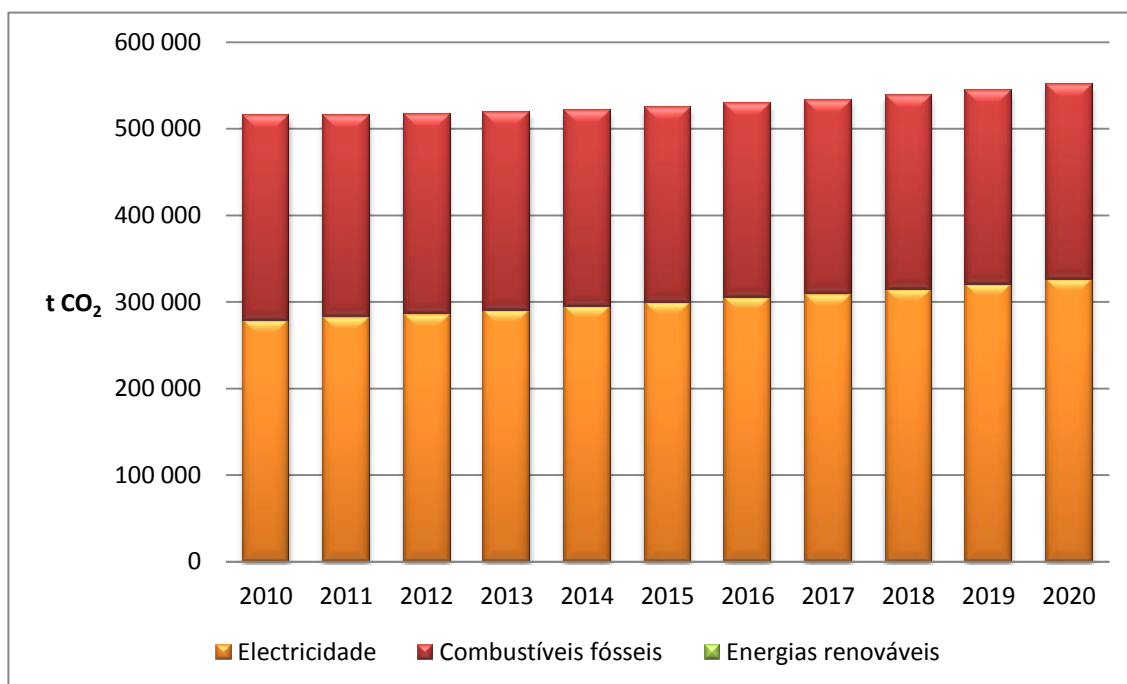


Figura 9: Emissões de CO₂ no Funchal até 2020 – cenário tendencial



Neste cenário, as emissões de dióxido de carbono têm um crescimento de 7%, quando o compromisso assumido no âmbito do Pacto de Autarcas aponta para uma redução de pelo menos 20% das emissões até 2020.

3.2.1. Procura de energia final

A procura de energia final no Funchal para o cenário tendencial, em 2020, por forma de energia e por sector, é apresentada, de forma sumária, no quadro e nas figuras seguintes.

Quadro 10: Procura de energia final no Funchal em 2020 – cenário tendencial

Formas de energia		Residencial [MWh]	Sector primário [MWh]	Sector secundário [MWh]	Sector terciário [MWh]	Transportes [MWh]	TOTAL [MWh]
Serviços energéticos centralizados	Electricidade	114 217	2 367	16 506	356 494	5	489 588
	Combustíveis fósseis						
	Fuelóleo			9 690	7 948		17 638
	Gasóleo		14 441	3 214	12 389	458 113	488 157
	Gasolina				1 234	169 528	170 762
	GPL	106 713		3 749	85 847		196 309
	Subtotal	106 713	14 441	16 653	107 418	627 641	872 866
Fontes renováveis	Solar	8 927		17	737		9 681
	Biomassa	4 010		1 064	1 419		6 493
	Subtotal	12 937		1 081	2 156		16 175
TOTAL		233 867	16 808	34 240	466 068	627 647	1 378 629

Figura 10: Procura de energia final por sector no Funchal em 2020 – cenário tendencial

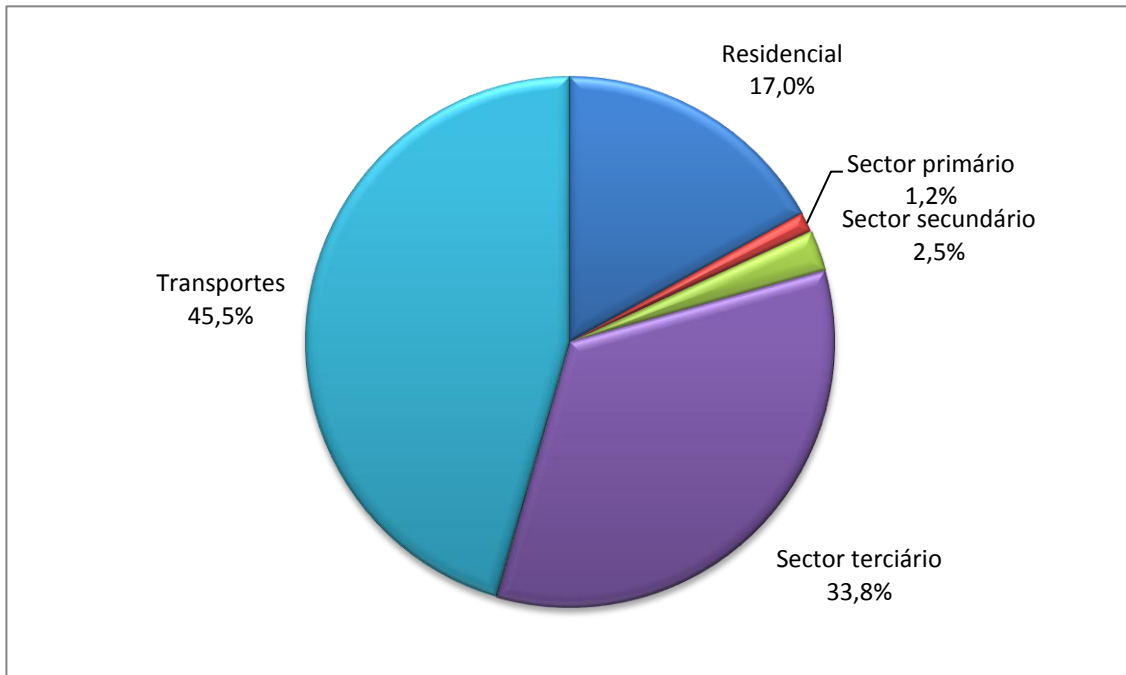
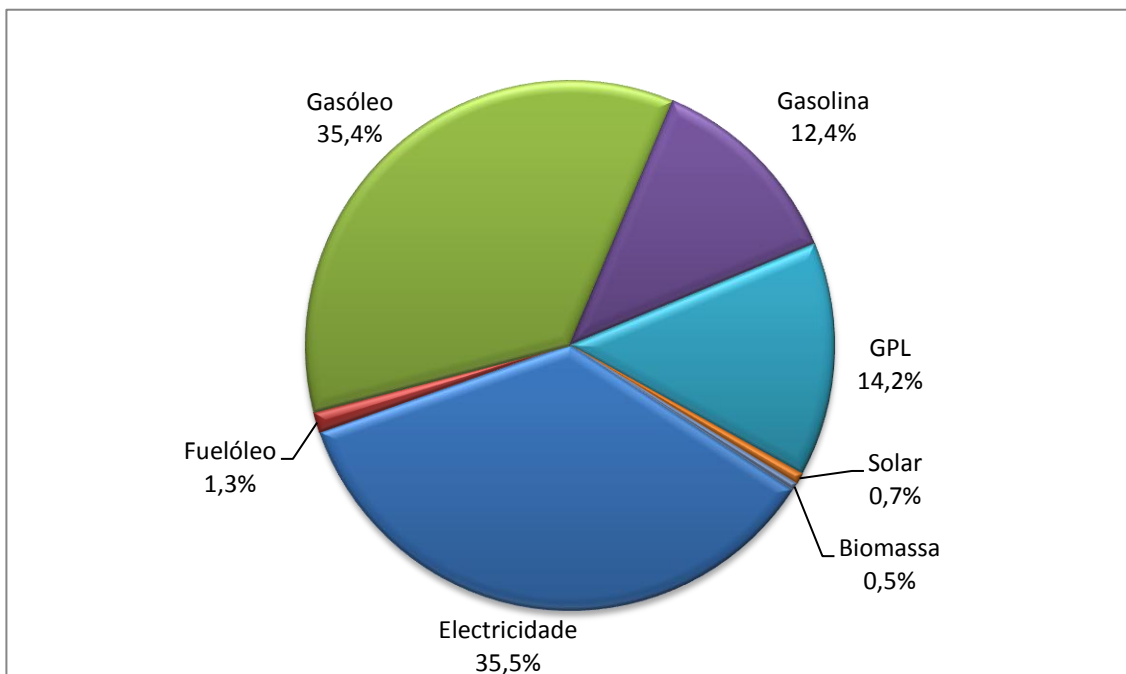


Figura 11: Procura de energia final por forma de energia no Funchal em 2020 – cenário tendencial



Da análise da procura de energia final, é de realçar a continuação de um peso significativo no sector dos transportes terrestres, embora com uma percentagem inferior ao ano de referência (50,5% em 2010 e 45,5% em 2020), tendo crescido a contribuição do sector terciário (28,3% em 2010 e 33,8% em 2020).

Por forma de energia, é de assinalar o crescimento da percentagem da procura de energia eléctrica (30,9% em 2010 e 35,5% em 2020), enquanto se verifica uma redução da percentagem da procura de gasóleo e gasolina.

A participação dos recursos energéticos renováveis representa, para este cenário, 1,2% da procura de energia final em 2020. Acrescentando a energia eléctrica de origem renovável produzida no concelho do Funchal, a componente renovável total corresponde a 1,8% da procura de energia final.

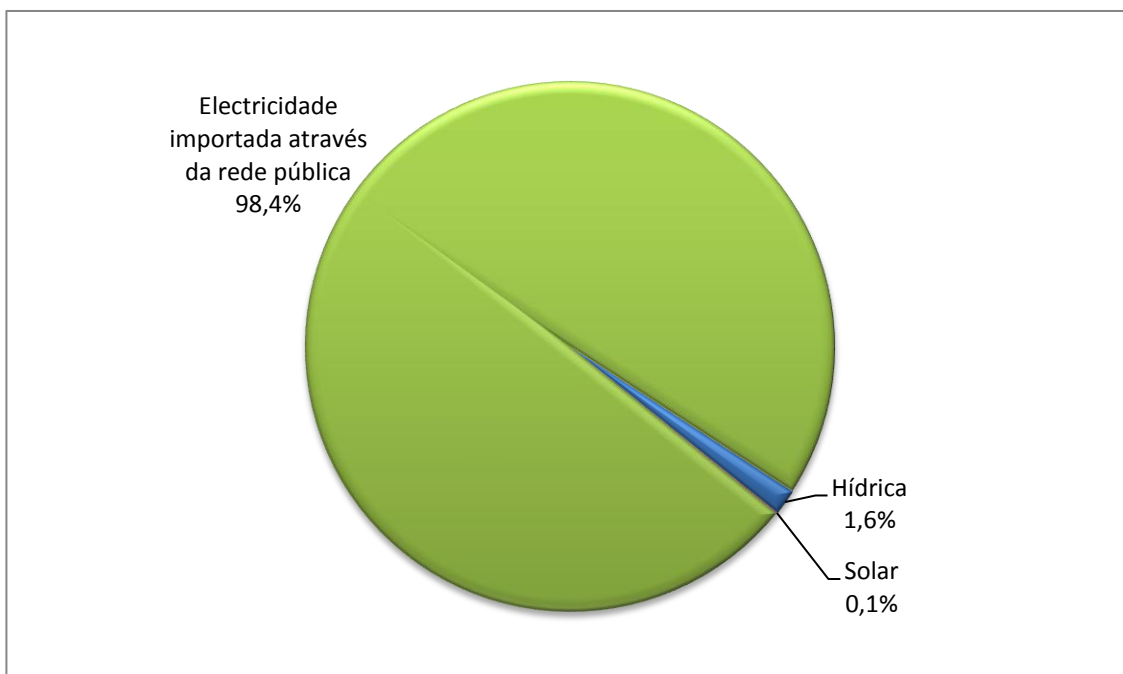
3.2.2. Conversão de energia

Neste cenário, tal como se verificava em 2010, a conversão de energia refere-se unicamente à produção de electricidade. Assim, relativamente à conversão de energia para produção de electricidade, considerou-se que o crescimento da procura era assegurado pelo aumento da energia de origem térmica fornecida pela rede pública, mantendo-se, no horizonte do plano, a produção de energia de origem renovável de 2010.

Quadro 11: Conversão de energia no Funchal em 2020 – cenário tendencial

Formas de energia		Electricidade [MWh]
Fontes renováveis	Hídrica	7 709
	Solar	274
	Subtotal	7 983
Electricidade importada através da rede pública		481 605
TOTAL		489 588

Figura 12: Produção de electricidade por origem no Funchal em 2020 – cenário tendencial



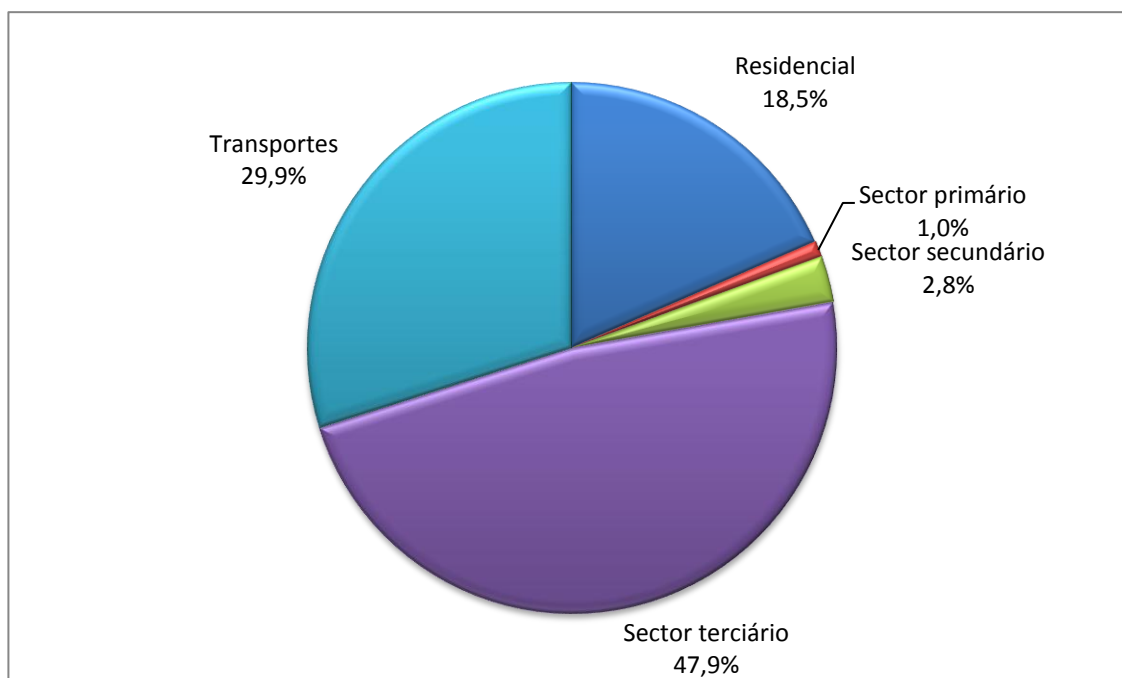
3.2.3. Emissões de dióxido de carbono

Adoptando a mesma metodologia utilizada para o ano base, as emissões de dióxido de carbono foram calculadas para o ano 2020, a partir dos resultados das projecções de procura de energia obtidos no cenário tendencial.

Quadro 12: Emissões de CO₂ por sector no Funchal em 2020 – cenário tendencial

Formas de energia		Residencial [t]	Sector primário [t]	Sector secundário [t]	Sector terciário [t]	Transportes [t]	TOTAL [t]
Serviços energéticos centralizados	Electricidade	76 064	1 576	10 992	237 411	3	326 047
Combustíveis fósseis	Fuelóleo			2 703	2 218		4 921
	Gasóleo		3 856	858	3 308	122 316	130 338
	Gasolina				307	42 212	42 520
	GPL	25 611		900	20 603		47 114
	Subtotal	25 611	3 856	4 461	26 436	164 529	224 893
Fontes renováveis	Solar						
	Biomassa						
	Subtotal						
TOTAL		101 675	5 432	15 453	263 847	164 532	550 940

Figura 13: Emissões de CO₂ por sector no Funchal em 2020 – cenário tendencial



Comparando com o ano 2010, verifica-se, neste cenário, um aumento considerável das emissões no sector terciário, enquanto o sector dos transportes reduz o seu peso relativo. Este facto deve-se sobretudo ao aumento do consumo de energia eléctrica e ao facto de esta provir essencialmente de fontes de energia fósseis.

3.3. Projecções até 2020 – cenário do plano de acção

No cenário do plano de acção, a evolução da procura de energia e das emissões de dióxido de carbono, até 2020, é determinada considerando as acções de eficiência energética e de valorização das energias renováveis preconizadas no presente plano de acção.

Na elaboração deste cenário, a evolução da procura de energia e das emissões de dióxido de carbono tem por base as dinâmicas socioeconómicas e os factores externos considerados no cenário tendencial, e contabiliza as contribuições de cada uma das acções, em termos de procura de energia, aproveitamento de energias renováveis e emissões de dióxido de carbono. Desta forma, o cenário acumula a evolução recente da procura de energia nos diversos sectores, o contexto macroeconómico actual e as perspectivas de desenvolvimento de alguns sectores de actividade relevantes, com os resultados esperados pela implementação das acções que constituem este plano de acção.

As acções associadas ao planeamento do território e à participação da sociedade têm impactes indirectos na procura de energia e nas emissões de dióxido de carbono, por serem acções catalisadoras de outras acções que conduzem aos objectivos do plano. Por conseguinte, a sua contribuição é contabilizada apenas através das acções induzidas, de modo a que não se verifique uma duplicação dos resultados.

Com estes pressupostos, foi efectuado o balanço energético e o cálculo das emissões de dióxido de carbono para cada ano, até 2020. Nas figuras seguintes, são apresentados gráficos que traduzem a evolução esperada da procura de energia e das emissões até 2020.

Figura 14: Procura de energia final no Funchal até 2020 – cenário do plano de acção

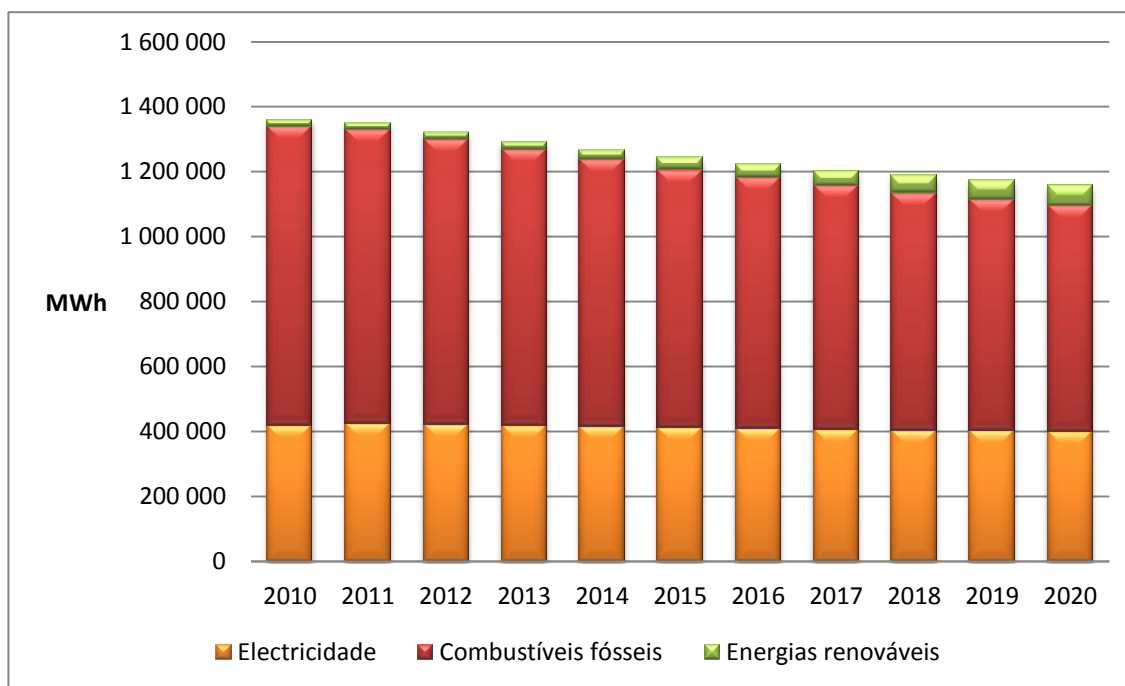
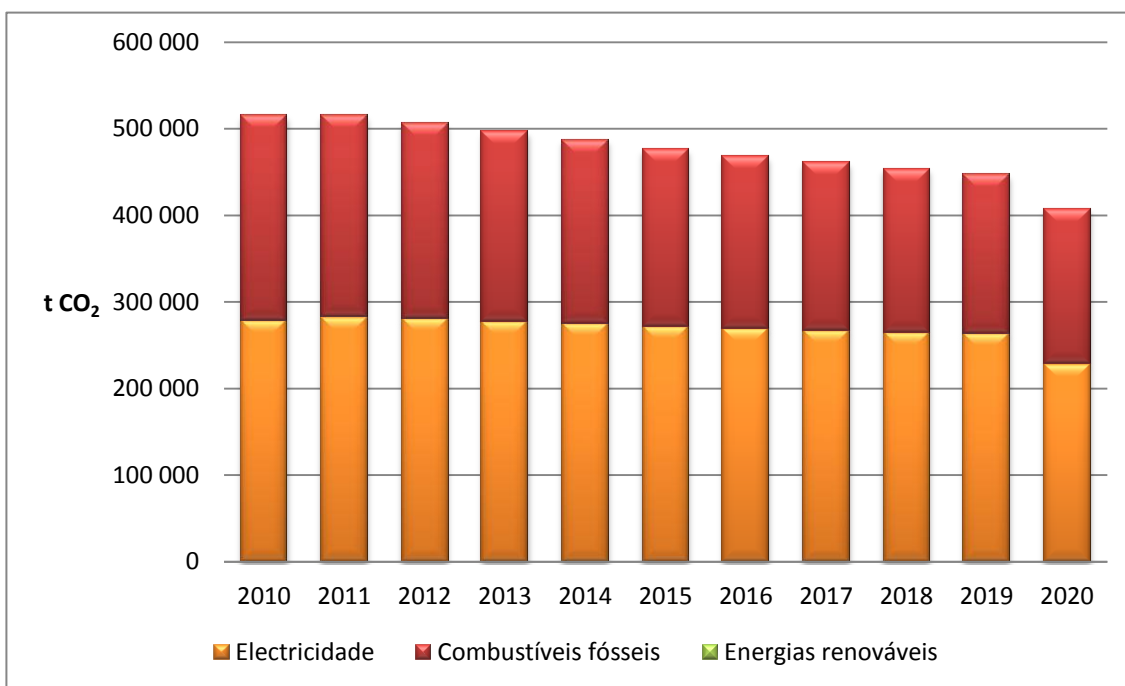


Figura 15: Emissões de CO₂ no Funchal até 2020 – cenário do plano de acção



Neste cenário, as emissões de dióxido de carbono têm uma redução de 21%, que é superior à meta de 20% estabelecida no âmbito do Pacto de Autarcas.

3.3.1. Procura de energia final

A procura de energia final no Funchal para o cenário do plano de acção, em 2020, por forma de energia e por sector, é apresentada, de forma sumária, no quadro e nas figuras seguintes.

Quadro 13: Procura de energia final no Funchal em 2020 – cenário do plano de acção

Formas de energia		Residencial [MWh]	Sector primário [MWh]	Sector secundário [MWh]	Sector terciário [MWh]	Transportes [MWh]	TOTAL [MWh]
Serviços energéticos centralizados	Electricidade	89 313	2 367	15 333	294 009	397	401 419
	Combustíveis fósseis						
	Fuelóleo			6 721	6 463		13 183
	Gasóleo		14 441	2 664	11 076	369 392	397 573
	Gasolina				1 234	141 236	142 469
	GPL	72 399		1 570	66 459		140 429
	Subtotal	72 399	14 441	10 955	85 231	510 628	693 655
Fontes renováveis	Solar	27 061		3 137	9 941		40 139
	Biomassa	6 256		2 146	1 419	13 376	23 197
	Subtotal	33 317		5 283	11 360	13 376	63 336
TOTAL		195 029	16 808	31 571	390 600	524 401	1 158 409

Figura 16: Procura de energia final por sector no Funchal em 2020 – cenário do plano de acção

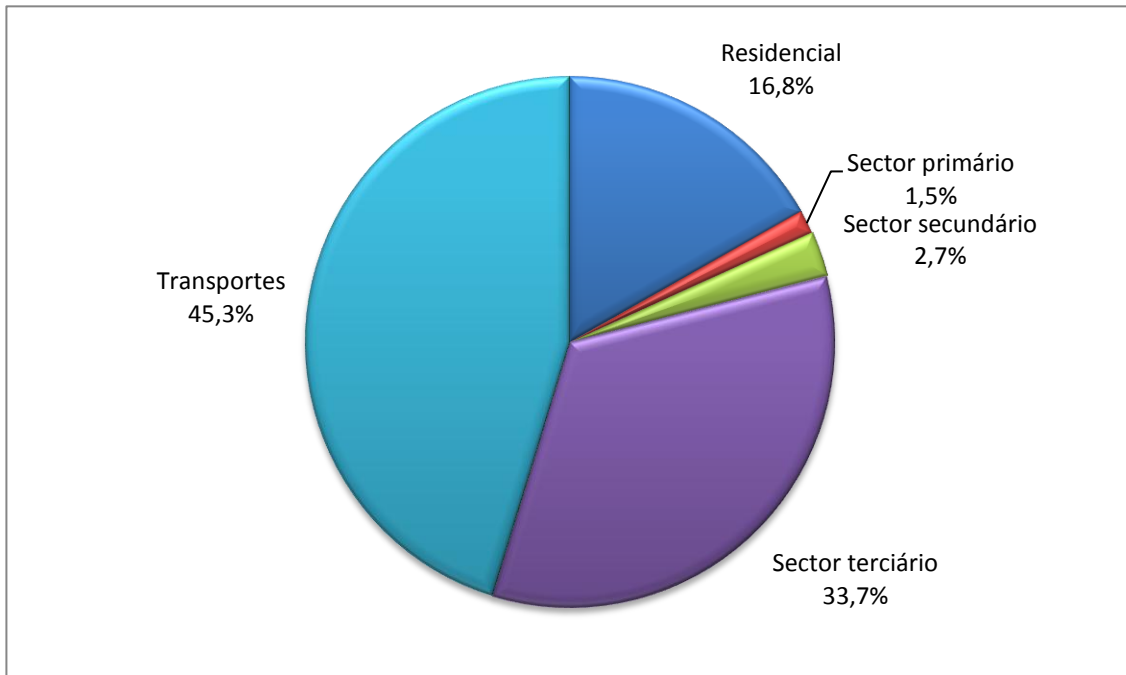
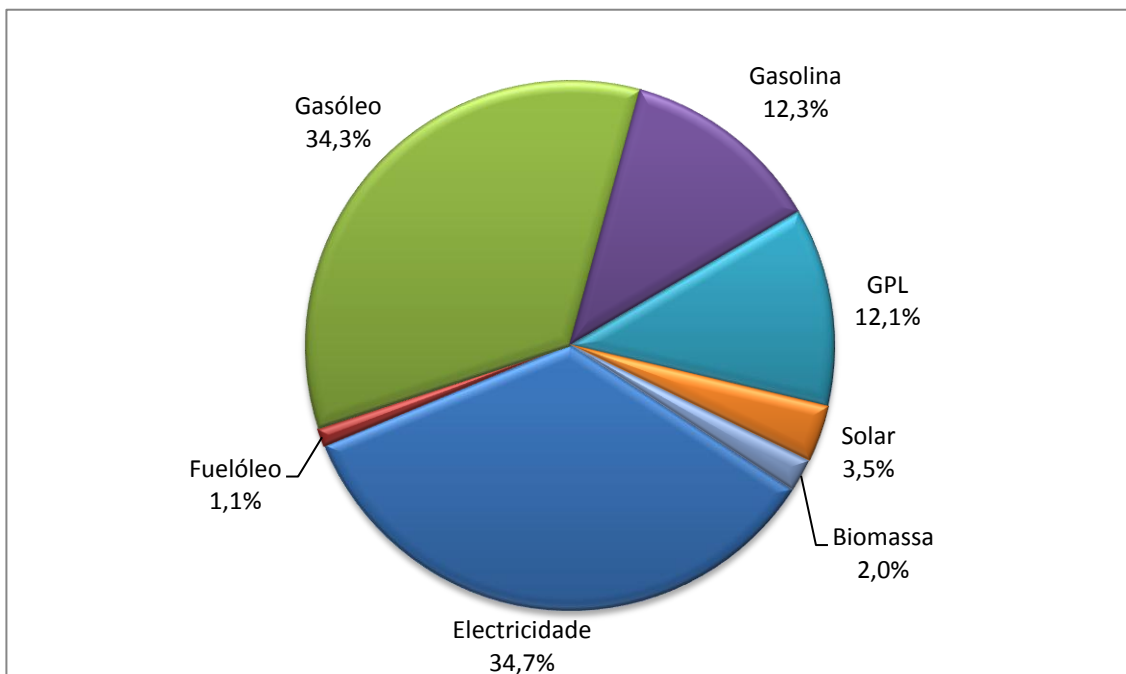


Figura 17: Procura de energia final por forma de energia no Funchal em 2020 – cenário do plano de acção



Neste cenário, é de realçar a permanência de um peso significativo da procura de energia no sector dos transportes terrestres, embora com uma percentagem inferior ao ano 2010 (50,5% em 2010 e 45,3% em 2020), tendo crescido a contribuição do sector terciário (28,3% em 2010 e 33,7% em 2020). O sector residencial teve uma ligeira variação (17,1% em 2010 e 16,8% em 2020). Comparando com o cenário tendencial, a distribuição sectorial em termos percentuais é semelhante, mas, em valor absoluto, a redução da procura de energia é substancial.

Por forma de energia, verifica-se um crescimento da percentagem da procura de energia eléctrica (30,9% em 2010 e 34,7% em 2020), enquanto os combustíveis fósseis apresentam uma redução.

A participação dos recursos energéticos renováveis representa, para este cenário, 5,5% da procura total de energia final em 2020. Acrescentando a energia eléctrica de origem renovável produzida no concelho do Funchal, a componente renovável total corresponde a 11,0% da procura de energia final.

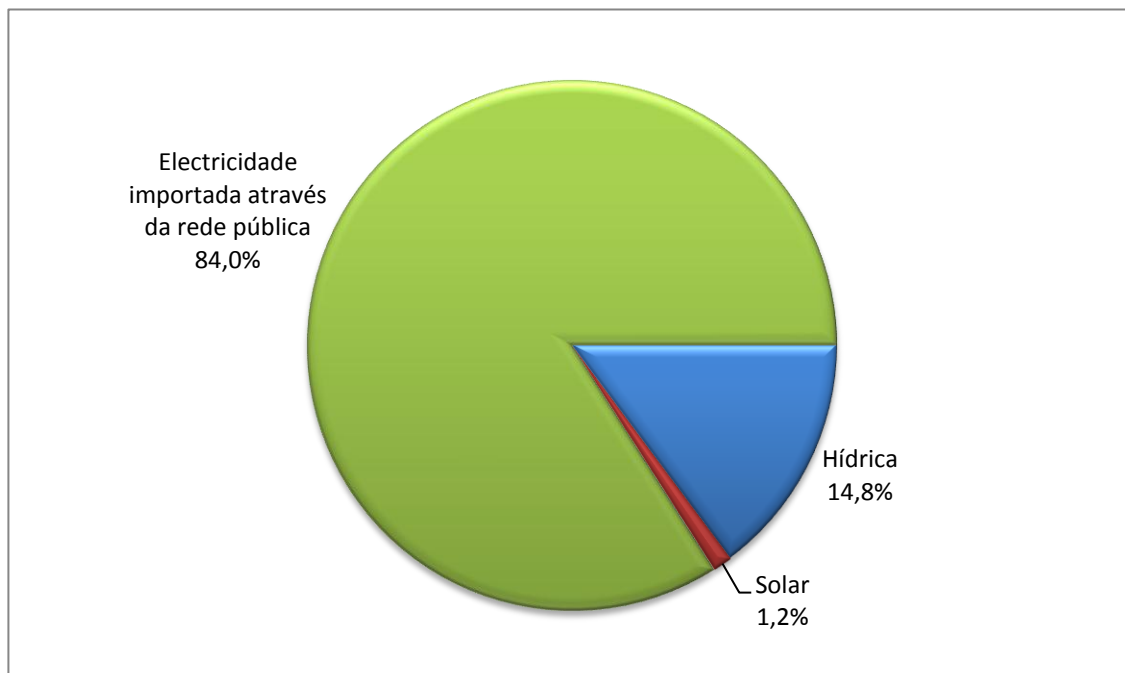
3.3.2. Conversão de energia

Neste cenário, tal como se verificava em 2010 e no cenário tendencial, a conversão de energia refere-se unicamente à produção de electricidade a partir de recursos renováveis, incluindo centrais hídricas e energia solar fotovoltaica em regime de micro e mini-produção.

Quadro 14: Conversão de energia no Funchal em 2020 – cenário do plano de acção

Formas de energia		Electricidade [MWh]
Fontes renováveis	Hídrica	59 461
	Solar	4 752
	Subtotal	64 213
Electricidade importada através da rede pública		337 206
TOTAL		401 419

Figura 18: Produção de electricidade por origem no Funchal em 2020 – cenário do plano de acção



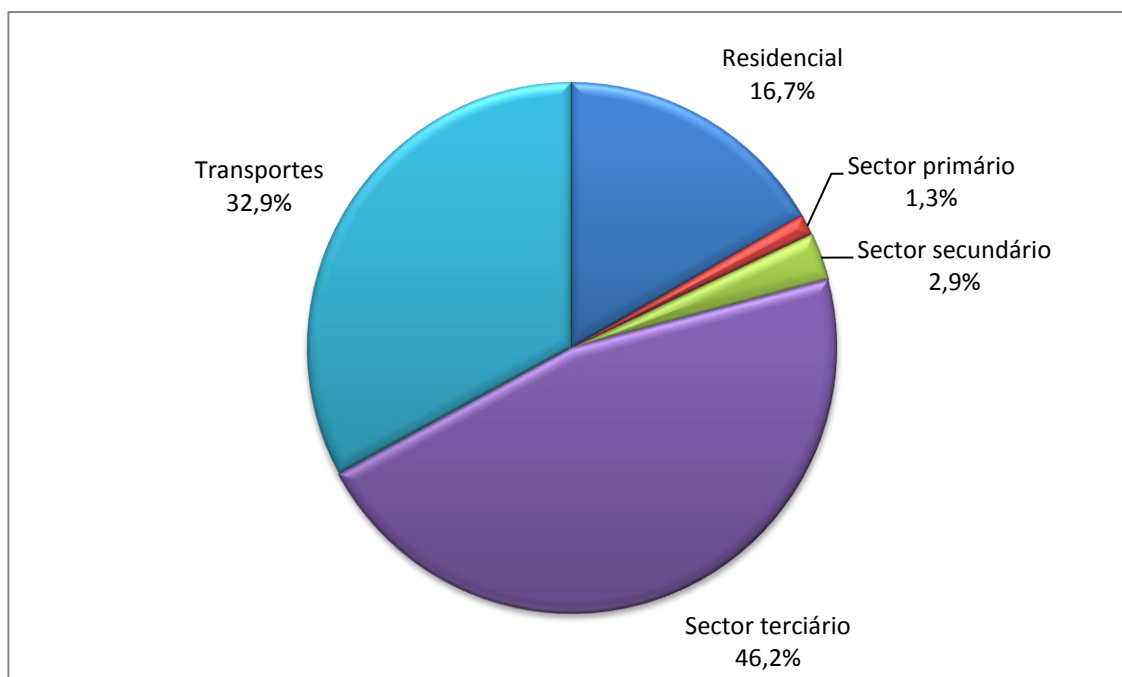
3.3.3. Emissões de dióxido de carbono

Adoptando a mesma metodologia utilizada para o ano base e para o cenário tendencial, as emissões de dióxido de carbono foram calculadas para o ano 2020, a partir dos resultados das projecções de procura de energia obtidos no cenário do plano de acção.

Quadro 15: Emissões de CO₂ por sector no Funchal em 2020 – cenário do plano de acção

Formas de energia		Residencial [t]	Sector primário [t]	Sector secundário [t]	Sector terciário [t]	Transportes [t]	TOTAL [t]
Serviços energéticos centralizados	Electricidade	50 792	1 346	8 720	167 204	226	228 289
	Fuelóleo			1 875	1 803		3 678
Combustíveis fósseis	Gasóleo		3 856	711	2 957	98 628	106 152
	Gasolina				307	35 168	35 475
	GPL	17 376		377	15 950		33 703
	Subtotal	17 376	3 856	2 963	21 018	133 795	179 008
Fontes renováveis	Solar						
	Biomassa						
	Subtotal						
TOTAL		68 168	5 202	11 683	188 222	134 021	407 297

Figura 19: Emissões de CO₂ por sector no Funchal em 2020 – cenário do plano de acção



Comparando com o ano 2010, verifica-se, neste cenário, uma redução considerável das emissões, designadamente, no sector dos serviços, no sector dos transportes e no sector residencial.

Comparando com as emissões em 2010, verifica-se uma redução de 21%, enquanto, no cenário tendencial, as emissões aumentam 7%.

4. ACÇÕES

Visando as metas estabelecidas neste plano de acção, foram estudadas acções de eficiência energética e de aproveitamento das energias renováveis. As acções dirigem-se aos diversos sectores e áreas de intervenção, que abrangem a procura de energia final, a produção de energia eléctrica, bem como a intervenção dos diversos actores, incluindo o Município, os cidadãos e as empresas e organizações públicas e privadas.

As acções foram estudadas de forma integrada, para simular as interacções entre as diversas acções e os respectivos resultados. As acções apresentadas neste capítulo resultam do estudo do cenário designado no capítulo anterior como “Cenário do Plano de Acção”.

Os resultados esperados no ano 2020 com a implementação das acções do plano, em termos de poupança de energia, aumento de energias renováveis e redução das emissões de dióxido de carbono, bem como os investimentos estimados, são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 16: Resultados do plano de acção em 2020

Sector e áreas de intervenção	Resultados esperados			Investimentos até 2020 [Meuro]
	Poupança de energia [MWh/ano]	Aumento de energia renovável [MWh/ano]	Redução de emissões de CO ₂ [t/ano]	
Edifícios, equipamentos, instalações e indústrias	116 974	33 786	75 108	105,59
Transportes	103 245	13 376	30 468	33,02
Produção local de electricidade	0	56 229	38 067	86,61
Planeamento da ocupação do solo	-	-	-	8,58
Contratos públicos para produtos e serviços	-	-	-	0,00
Trabalho com cidadãos e partes interessadas	-	-	-	1,35
Outras áreas	-	-	-	0,00
TOTAL	220 219	103 391	143 643	235,14

Com estes resultados, o plano de acção permite exceder as metas estabelecidas para o ano 2020, como se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 17: Resultados do plano de acção face às metas a atingir em 2020

Objectivos	Metas	Resultados esperados em 2020
1. Aumentar a contribuição dos recursos energéticos renováveis.	Aumentar 300% a contribuição dos recursos energéticos renováveis em relação a 2010.	337%
2. Reduzir o consumo de energia de origem fóssil.	Reduzir 20% o consumo de combustíveis fósseis em relação a 2010.	24%
3. Reduzir as emissões de dióxido de carbono.	Reduzir 20% as emissões de dióxido de carbono em relação a 2010.	21%

4.1. Edifícios, equipamentos, instalações e indústrias

As acções referentes aos edifícios, equipamentos, instalações e indústrias incidem principalmente no desempenho energético dos edifícios, aquisição de equipamentos mais eficientes, aproveitamento de energias renováveis e alterações de comportamentos na utilização de energia.

As acções enquadradas neste domínio apresentam um importante potencial de redução da procura de energia e das emissões de dióxido de carbono, com um contexto favorável à sua realização, devido ao enquadramento legislativo para a eficiência energética nos edifícios e à necessidade de reduzir custos, atendendo à actual conjuntura económica de maior exigência.

Trata-se de um domínio transversal a diversos sectores de actividade, pelo que é de esperar um significativo efeito replicador de iniciativas noutros segmentos consumidores de energia, podendo ser um factor mobilizador da participação das partes interessadas e dos cidadãos.

Quadro 18: Acções na área dos edifícios, equipamentos, instalações e indústrias

Sectores e áreas de intervenção	Acções	Responsável pela implementação	Calendário de implementação
Edifícios e equipamentos/ instalações municipais	1.1. Instalação de 3.000 m ² de colectores solares térmicos para aquecimento de águas sanitárias em edifícios de habitação municipais (750 fogos).	• Município do Funchal	2011-2020
	1.2. Aplicação de 50.000 m ² de isolamentos térmicos em edifícios de habitação municipais e outras medidas passivas de eficiência energética, incluindo protecção solar e ventilação natural (500 fogos).	• Município do Funchal	2011-2020
	1.3. Instalação de 300 m ² de colectores solares térmicos para aquecimento de águas sanitárias em edifícios de serviços e instalações municipais.	• Município do Funchal	2012-2020
	1.4. Aplicação de 20.000 m ² de isolamentos térmicos e instalação de 2.000 m ² de envidraçados eficientes, incluindo caixilho, vidro duplo e protecção solar, em edifícios de serviços municipais.	• Município do Funchal	2012-2020
	1.5. Reabilitação de instalações eléctricas, substituição de equipamentos obsoletos por outros mais eficientes, instalação de sistemas de controlo e implementação de sistemas de monitorização de consumos de electricidade e combustíveis, na iluminação, ventilação, climatização, aquecimento de águas, bombagem, tratamento de águas residuais, gestão de resíduos e outros.	• Município do Funchal	2012-2020
	1.6. Certificação energética e da qualidade do ar interior nos grandes edifícios municipais, incluindo auditoria e implementação do plano de manutenção preventiva e do plano de racionalização energética.	• Município do Funchal	2012-2020
	1.7. Implementação de procedimentos mais eficientes na utilização de sistemas e equipamentos consumidores de energia eléctrica e combustíveis (iluminação, climatização, computadores, impressoras, águas quentes, máquinas, etc.).	• Município do Funchal	2012-2020
Edifícios residenciais	1.8. Instalação de colectores solares térmicos para águas quentes e de pontos de água quente para máquinas de lavar roupa e de lavar louça.	• Cidadãos • IHM	2012-2020
	1.9. Aplicação de medidas passivas (isolamentos térmicos de edifícios, protecção solar, ventilação natural).	• Cidadãos • IHM	2012-2020
	1.10. Utilização de produtos da biomassa (lenha, briquetes, pellets, etc.) para aquecimento.	• Cidadãos	2012-2020
	1.11. Instalação de lâmpadas e luminárias de elevada eficiência e dispositivos de controlo.	• Cidadãos	2012-2020
	1.12. Aquisição de máquinas de lavar roupa e de lavar louça de elevada eficiência, com entrada separada de água quente e fria, para utilização de água quente solar.	• Cidadãos	2012-2020
	1.13. Aquisição de frigoríficos e congeladores, equipamentos de cozinha e secadores de roupa de elevada eficiência.	• Cidadãos	2012-2020
	1.14. Aquisição de outros aparelhos eléctricos (televisores, computadores, impressoras, router, aparelhos de som e imagem, consolas de jogos, ferros de engomar, secadores, etc.) com menor potência e menor consumo de energia em funcionamento e em <i>standby</i> .	• Cidadãos	2012-2020
	1.15. Adopção de comportamentos mais eficientes na utilização de sistemas de climatização, águas quentes, iluminação, tratamento de roupa, frio, cozinha, lazer e outros.	• Cidadãos	2012-2020

Edifícios e equipamentos (não-municipais) terciários	1.16. Instalação de colectores solares térmicos para águas quentes (águas quentes sanitárias, piscinas e máquinas de lavar).	• Organizações públicas e privadas	2012-2020
	1.17. Adopção de medidas passivas na envolvente dos edifícios de serviços (isolamentos térmicos de edifícios novos e existentes, protecção solar, ventilação natural, mantas térmicas em piscinas aquecidas).	• Organizações públicas e privadas	2012-2020
	1.18. Instalação de sistemas de regulação (motores, iluminação), controlo, monitorização e gestão de energia, e aquisição de equipamentos eficientes de climatização, águas quentes, iluminação e frio.	• Organizações públicas e privadas	2012-2020
	1.19. Certificação energética e da qualidade do ar interior nos grandes edifícios de serviços, incluindo auditoria e implementação do plano de manutenção preventiva e do plano de racionalização energética.	• Organizações públicas e privadas	2012-2020
	1.20. Adopção de comportamentos mais eficientes na utilização de sistemas de climatização, águas quentes, iluminação, frio, cozinhas e outros.	• Organizações públicas e privadas	2012-2020
Iluminação pública municipal	1.21. Adequação da iluminação às necessidades, substituição de lâmpadas e luminárias existentes de baixa eficiência, instalação de sistemas programáveis de regulação, controlo, monitorização e gestão, na iluminação de vias, espaços públicos, fachadas de edifícios, monumentos, árvores e outros objectos.	• Município do Funchal • IPM	2012-2020
	1.22. Instalação de lâmpadas LED nos semáforos.	• Município do Funchal	2012-2014
Indústrias (excepto as abrangidas pelo regime europeu de comércio de licenças de emissão - CELE)	1.23. Aproveitamento de energias renováveis, melhoria da eficiência energética (recuperação de calor residual e outros recursos locais disponíveis, instalação de equipamentos de produção e armazenamento de calor mais eficientes, melhoria do isolamento das redes de fluidos térmicos, optimização das condições de utilização) e adopção de comportamentos mais eficientes.	• Empresas industriais	2012-2020

RESULTADOS ESPERADOS EM 2020		
Poupança de energia [MWh/ano]	Aumento de energia renovável [MWh/ano]	Redução de emissões de CO ₂ [t/ano]
116 974	33 786	75 108

4.2. Transportes

As acções no domínio dos transportes abrangem as frotas municipais, os transportes públicos e o transporte privado e comercial, e incluem, entre outras medidas, a utilização de tecnologias mais eficientes, a introdução de sistemas de gestão e monitorização de frotas, a introdução de comportamentos de eco-condução, a alteração de hábitos de mobilidade e a utilização de biocombustíveis.

Trata-se do sector com maior representatividade na procura de energia final e com elevado peso nas emissões de CO₂, pelo que estas acções têm um contributo significativo para as metas do plano de acção. No entanto, num município com hábitos de mobilidade fortemente apoiados no modo rodoviário, é de esperar uma grande resistência à mudança de hábitos e, por conseguinte, uma maior dificuldade à implementação das acções.

Quadro 19: Acções na área dos transportes

Sectores e áreas de intervenção	Acções	Responsável pela implementação	Calendário de implementação
Frota municipal	2.1. Implementação de sistemas de monitorização e gestão nas frotas municipais e optimização dos circuitos e folhas de serviço para minimizar as distâncias percorridas e os consumos de combustível.	• Município do Funchal	2011-2020
	2.2. Incorporação de 40% de biocombustíveis no abastecimento das frotas municipais.	• Município do Funchal	2015-2020
	2.3. Adopção de práticas de eco-condução.	• Município do Funchal	2012-2020
Transportes públicos	2.4. Incorporação de biocombustíveis no abastecimento das frotas de transportes públicos.	• Empresas de transportes públicos • Empresas fornecedoras	2015-2020
	2.5. Programação inteligente de semáforos, utilização de corredores prioritários e eliminação do estacionamento irregular, para aumentar a velocidade comercial dos transportes públicos.	• Município do Funchal	2012-2020
	2.6. Implementação de serviços de transporte escolar para as escolas com maiores problemas de congestionamento de trânsito nas horas de entrada e saída de alunos.	• Município do Funchal • Empresas de transportes públicos	2011-2020
	2.7. Renovação de frotas de transportes públicos através da aquisição de viaturas menos poluentes e adaptadas à utilização integral de biocombustíveis.	• Empresas de transportes públicos	2011-2020
Transporte privado e comercial	2.8. Adopção de práticas de eco-condução.	• Empresas de transportes públicos	2011-2020
	2.9. Aquisição e utilização de veículos energeticamente mais eficientes, incluindo veículos eléctricos e híbridos, motociclos e bicicletas.	• Cidadãos • Organizações públicas e privadas	2012-2020
	2.10. Transferência do transporte individual para o transporte público e para os modos suaves em pequenas deslocações.	• Cidadãos	2012-2020
	2.11. Implementação de pactos de mobilidade voluntários para a criação de planos de mobilidade de empresas e pólos geradores de deslocações, e promoção de gestores de mobilidade em eventos e serviços geradores de deslocações (centros comerciais, escolas, etc.).	• Município do Funchal	2011-2020
	2.12. Adopção de práticas de eco-condução.	• Cidadãos • Organizações públicas e privadas	2012-2020

RESULTADOS ESPERADOS EM 2020

Poupança de energia [MWh/ano]	Aumento de energia renovável [MWh/ano]	Redução de emissões de CO ₂ [t/ano]
103 245	13 376	30 468

4.3. Produção local de electricidade

A produção local de electricidade a partir de fontes renováveis inclui, no concelho do Funchal, a energia hidroeléctrica e a energia solar fotovoltaica.

O potencial hidroeléctrico é elevado, mas envolve projectos de grande complexidade para a transferência e armazenamento de água e requer avultados investimentos. A energia solar fotovoltaica tem um enquadramento favorável para o investimento privado, através dos regimes de micro e mini-produção.

Quadro 20: Acções na área da produção local de electricidade

Sectores e áreas de intervenção	Acções	Responsável pela implementação	Calendário de implementação
Energia hidroeléctrica	3.1. Aproveitamento da energia micro-hídrica nos sistemas de adução e abastecimento, e em novas captações e sistemas de armazenamento.	<ul style="list-style-type: none"> Município do Funchal EEM IGA 	2015-2020
Energia fotovoltaica	3.2. Instalação de sistemas solares fotovoltaicos em edifícios e equipamentos municipais em regime de micro-produção e mini-produção para venda à rede eléctrica, e em instalações autónomas isoladas para autoconsumo.	<ul style="list-style-type: none"> Município do Funchal 	2012-2020
	3.3. Instalação de sistemas solares fotovoltaicos em regime de micro-produção e mini-produção para venda à rede eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> Cidadãos Organizações públicas e privadas 	2012-2020

RESULTADOS ESPERADOS EM 2020		
Poupança de energia [MWh/ano]	Aumento de energia renovável [MWh/ano]	Redução de emissões de CO ₂ [t/ano]
0	56 229	38 067

4.4. Planeamento da ocupação do solo

As acções relativas ao planeamento da ocupação do solo assumem um papel estratégico fundamental na orientação do desenvolvimento e organização do espaço urbano, condicionando de forma determinante as necessidades futuras de consumo de energia, nomeadamente nos edifícios, nos transportes e nas infraestruturas e equipamentos colectivos, competência que cabe em grande medida aos órgãos municipais.

As acções previstas neste domínio integram a adopção de práticas de planeamento territorial, a definição de critérios de eficiência energética e aproveitamento de recursos energéticos renováveis locais, a criação e aplicação de normas regulamentares municipais e adopção de novos hábitos de mobilidade que conduzam a uma redução efectiva das necessidades de energia nos transportes, nos edifícios e nas infraestruturas e equipamentos colectivos.

Quadro 21: Acções na área do planeamento da ocupação do solo

Sectores e áreas de intervenção	Acções	Responsável pela implementação	Calendário de implementação
Planeamento urbano estratégico	4.1. Integração de critérios e normas de uso do solo nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) que favoreçam a diversidade funcional dos espaços, a densificação em torno dos nós e eixos principais, a contenção da edificação dispersa e da expansão urbana, para minimizar as necessidades de transporte e tornar as infraestruturas urbanas mais eficientes.	<ul style="list-style-type: none"> Município do Funchal 	2012-2020
	4.2. Integração de normas de eficiência energética nos regulamentos municipais que abranjam o abastecimento de energia, abastecimento de água, gestão de águas residuais, gestão de resíduos e iluminação pública.	<ul style="list-style-type: none"> Município do Funchal 	2012-2020
	4.3. Integração de critérios de eficiência energética e de desempenho ambiental na elaboração e implementação de planos de reabilitação de áreas urbanas.	<ul style="list-style-type: none"> Município do Funchal 	2012-2020

Planeamento de transportes / mobilidade	4.4. Elaboração de um plano de mobilidade e transportes para pessoas e bens, com critérios de eficiência energética, que privilegie os modos colectivos e os modos suaves, bem como as acessibilidades a centros logísticos, ao nível do bairro, municipal e intermunicipal.	• Município do Funchal	2012-2020
	4.5. Exigência de planos de mobilidade nos processos de licenciamento de empreendimentos geradores de deslocações e de centros logísticos.	• Município do Funchal	2012-2020
	4.6. Criação de zonas de circulação condicionada a veículos mais antigos e poluentes (Zona de Emissões Reduzidas).	• Município do Funchal	2012-2020
	4.7. Criação de corredores prioritários nos eixos estruturantes da cidade para transportes públicos, táxis, bicicletas e serviços de urgência.	• Município do Funchal	2012-2020
	4.8. Desenvolvimento de infraestruturas dedicadas à utilização dos modos suaves (pedonal e ciclável), que promovam as deslocações de proximidade e a ligação aos eixos estruturantes de transportes colectivos.	• Município do Funchal	2012-2020
	4.9. Consolidação da rede de parques de estacionamento de dissuasão em pontos estratégicos da cidade.	• Município do Funchal	2011-2020
	4.10. Criação de mecanismos de apoio ao financiamento do transporte público através da participação de beneficiários indirectos: serviços de estacionamento, centros comerciais, hotelaria, restauração e outros.	• Município do Funchal	2012-2020
	4.11. Instalação de postos de abastecimento para veículos eléctricos.	• EEM Empresas de serviços	2011-2020
	4.12. Adaptação das condições do serviço de parcómetros para promover maior disponibilidade de estacionamento nas zonas com maior procura.	• Município do Funchal	2012-2020
	4.13. Reforço da fiscalização do estacionamento irregular, principalmente no centro do Funchal e estradas onde afecte a circulação dos transportes públicos.	• Município do Funchal	2012-2020
Normas para restauro e novos desenvolvimentos	4.14. Implementação de um quadro de referência de eficiência energética para o licenciamento das operações urbanísticas, que considere a exposição solar, protecção dos ventos dominantes, soluções passivas de climatização e energias renováveis.	• Município do Funchal	2012-2020
	4.15. Adopção de critérios, normas e incentivos que favoreçam a reabilitação urbana e a melhoria do desempenho energético dos edifícios existentes e a construir, através da aplicação dos regulamentos de eficiência energética (RSECE, RCCTE).	• Município do Funchal	2012-2020
	4.16. Reforço da fiscalização do cumprimento dos regulamentos de eficiência energética (RSECE, RCCTE) e da certificação energética (SCE).	• Município do Funchal • Entidade gestora do SCE	2012-2020
	4.17. Definição de requisitos de eficiência e de controlo e gestão em acções de remodelação e em novos projectos de iluminação pública.	• Município do Funchal	2012-2020

4.5. Contratos públicos para produtos e serviços

A inclusão de requisitos de eficiência energética e de aproveitamento de energias renováveis em contratos públicos de empreitadas e aquisição de bens e serviços proporciona uma melhoria do desempenho energético dos serviços e equipamentos públicos e tem efeitos multiplicadores, ao sensibilizar os decisores e a sociedade em geral.

Quadro 22: Acções na área dos contratos públicos para produtos e serviços

Sectores e áreas de intervenção	Acções	Responsável pela implementação	Calendário de implementação
Exigências/normas para a eficiência energética	5.1. Definição de normas e critérios de eficiência energética, incluindo os custos de operação e manutenção, nos cadernos de encargos para empreitadas, aquisições de veículos, máquinas, equipamentos e serviços, e concessões à exploração.	<ul style="list-style-type: none"> Município do Funchal Empresas e organismos públicos 	2012-2020
Exigências/normas para a energia renovável	5.2. Definição de normas e critérios de aproveitamento das energias renováveis nos cadernos de encargos para empreitadas e aquisições veículos e serviços.	<ul style="list-style-type: none"> Município do Funchal Empresas e organismos públicos 	2012-2020

4.6. Trabalho com cidadãos e partes interessadas

A participação dos cidadãos e das partes interessadas no plano de acção é transversal a todos os domínios do presente plano de acção e é fundamental para alcançar as metas estabelecidas, o que justifica um conjunto de medidas para catalisar o seu envolvimento e compromisso na implementação das acções.

Quadro 23: Acções na área do trabalho com cidadãos e partes interessadas

Sectores e áreas de intervenção	Acções	Responsável pela implementação	Calendário de implementação
Serviços de consultoria	6.1. Acompanhamento e monitorização do Plano de Acção.	<ul style="list-style-type: none"> Município do Funchal 	2012-2020
	6.2. Promoção e apoio na concepção e negociação de contratos de serviços energéticos e sistemas de financiamento específicos para a eficiência energética e energias renováveis, com empresas de serviços energéticos (ESE) e instituições de crédito.	<ul style="list-style-type: none"> Município do Funchal 	2012-2020
Apoio financeiro e concessões	6.3. Intervenção de ESE para o financiamento das acções previstas no âmbito do plano de acção.	<ul style="list-style-type: none"> ESE 	2012-2020
	6.4. Incentivo financeiro aos promotores empresariais para implementação de medidas voluntárias de eficiência energética, aproveitamento de energias renováveis para consumo próprio e redução das emissões de CO ₂ .	<ul style="list-style-type: none"> IDE-RAM 	2012-2020
Sensibilização e criação de redes locais	6.5. Campanhas de sensibilização sobre eco-condução dirigidas a escolas de condução, empresas com frotas de grande dimensão e público em geral.	<ul style="list-style-type: none"> Município do Funchal 	2012-2020
	6.6. Campanhas de sensibilização, dirigidas aos funcionários municipais, para a implementação de procedimentos de melhoria da eficiência energética, com divulgação dos resultados.	<ul style="list-style-type: none"> Município do Funchal 	2012-2020
	6.7. Campanhas de educação e informação para a promoção de uma nova cultura de mobilidade urbana, integradas no Dia da Energia e na Semana Europeia da Mobilidade.	<ul style="list-style-type: none"> Município do Funchal 	2012-2020
	6.8. Campanhas de sensibilização para a promoção de soluções para melhoria do desempenho energético dos edifícios dirigida ao sector residencial e a empresas gestoras de condomínios.	<ul style="list-style-type: none"> Município do Funchal 	2012-2020
	6.9. Promoção de sistemas de monitorização e informação de consumos de energia em edifícios de serviços e no sector residencial, para análise de consumos e avaliação de resultados, como suporte à sensibilização.	<ul style="list-style-type: none"> Município do Funchal 	2012-2020
	6.10. Elaboração de cartografia com o potencial de energias renováveis no território.	<ul style="list-style-type: none"> Município do Funchal 	2012-2020

	6.11. Produção de conteúdos para apoio às diferentes campanhas de sensibilização e informação previstas no âmbito do Plano de Acção: vídeos, cartazes, brochuras e material de <i>merchandising</i> , utilizando os canais de comunicação disponíveis no Município: página web, redes sociais, espaços de atendimento, espaços públicos e outros.	• Município do Funchal	2012-2020
	6.12. Desenvolvimento de projectos de cooperação e troca de experiências no domínio da energia com outros municípios signatários do Pacto de Autarcas.	• Município do Funchal	2012-2020
Ensino e formação	6.13. Formação dos motoristas das frotas municipais e de transportes públicos sobre eco-condução, com divulgação dos resultados e incentivos baseados nas metas alcançadas.	• Município do Funchal • Empresas de transportes públicos	2011-2020
	6.14. Promoção de projectos educativos na área da eficiência energética e das energias renováveis e incentivo às escolas com melhor desempenho energético e ambiental.	• Município do Funchal	2012-2020

4.7. Outras áreas

Para além das acções de eficiência energética e de valorização das fontes de energia renováveis, a recuperação de áreas florestais destruídas por incêndios e a florestação de áreas escalvadas têm um impacto positivo no sequestro de dióxido de carbono, ao mesmo tempo que representam um contributo para a disponibilidade de energia da biomassa e para os recursos hídricos.

No entanto, apesar da relevância em termos energéticos e de balanço de emissões de dióxido de carbono, a elegibilidade desta acção para o inventário de emissões depende da existência de uma metodologia para o cálculo do sequestro de dióxido de carbono das espécies plantadas no território, considerando todas as operações de plantação e abate nas áreas verdes do Município.

O contributo das acções de reflorestação não foi contabilizado no inventário de emissões, porém, caso seja desenvolvida uma metodologia de cálculo do potencial de sequestro de carbono das espécies plantadas no concelho do Funchal, este contributo poderá vir a ser incluído nos inventários da monitorização na fase de implementação do plano de acção.

Quadro 24: Acções para outras áreas

Sectores e áreas de intervenção	Acções	Responsável pela implementação	Calendário de implementação
Áreas verdes	7.1. Reflorestação de áreas devastadas por incêndios e criação de novas áreas verdes, para aumento das disponibilidades de energia renovável da biomassa e sequestro de dióxido de carbono.	• Município do Funchal • Governo Regional	2012-2020
	7.2. Desenvolvimento de uma metodologia de cálculo do sequestro de dióxido de carbono de áreas verdes, tendo em consideração as espécies e os ciclos de vida, desde a plantação ao abate.	• Centros de investigação	2013-2015



DECLARAÇÃO DE EXONERAÇÃO DE RESPONSABILIDADES:

O conteúdo da presente publicação é da responsabilidade exclusiva dos autores e não reflecte necessariamente a opinião da União Europeia. A Comissão Europeia não é responsável por qualquer aproveitamento da informação aqui contida.