

PLANO DE AÇÃO PARA A ENERGIA SUSTENTÁVEL

Arquipélago dos Açores

Março 2012

Sumário executivo

Na Região Autónoma dos Açores, um arquipélago de nove ilhas, foram delineadas, em 2008, as estratégias gerais para o uso e fornecimento de energia para o decénio seguinte. Estas estratégias resultaram de uma parceria entre o Governo Regional dos Açores, a Universidade dos Açores e o programa MIT-Portugal, que se conhece como *Projeto Green Islands Açores*. Entre as principais estratégias incluem-se: aumento da utilização de recursos energéticos endógenos; aumento da eficiência na utilização da energia final; modernização do desenho das redes de distribuição de energia em todas as nove ilhas do arquipélago.

Em 2010, os Açores iniciaram a sua participação no projeto ISLE-PACT, integrado no âmbito do Programa Europeu “TREN/PREP/2009/D3/Islands”, juntamente com outras 11 regiões insulares europeias.

Entre os objetivos do projeto ISLE-PACT está a contribuição para o alcance das metas europeias no que concerne à sustentabilidade energética e ao combate das alterações climáticas, através de um ambicioso compromisso de redução das emissões de CO₂ e de melhoria da eficiência energética em 20 por cento, ou mais, até 2020.

No âmbito deste projeto procedeu-se à assinatura de um pacto para a sustentabilidade energética, que reitera o objectivo político de reduzir, até 2020, 20% das emissões de CO₂ no conjunto das ilhas participantes, suportado por Declarações de Compromisso das autoridades de cada ilha ou região insular, assumindo metas concretas e mensuráveis de redução de CO₂, a atingir através da implementação de medidas de valorização das energias renováveis, de eficiência energética e de introdução de tecnologias de transporte mais limpas.

As medidas em causa consubstanciam-se sob a forma de Planos de Ação para a Energia Sustentável das Ilhas (PAESI), pretendendo estes instrumentos fornecer as bases, em termos de ações concretas e necessárias a implementar, para atingir os objetivos que constam do compromisso assumido.

No caso dos Açores, a intenção tem sido sempre clara, perspectiva-se, com esta adesão, uma aposta na proteção dos ecossistemas insulares e o aumento da sua independência ao nível do abastecimento de energia, bem como a propiciação do desenvolvimento económico local e da criação de emprego. Assim, nos Açores as metas que se definiram para os PAESI, resultam dum ambicioso conjunto de três metas do *Projeto Green Islands Açores*, agora revistas em baixa devido à situação económica do país:

- 60% da eletricidade proveniente de fontes renováveis;
- 20% da energia primária total proveniente de fontes renováveis;
- 35% da energia primária total utilizada sob a forma de eletricidade.

O Plano de Ação para a Energia Sustentável das Ilhas do projeto ISLE-PACT acrescenta mais uma meta às três anteriores:

- Reduzir as emissões de CO₂ em pelo menos 20%, face à referência de 2005, até ao ano 2020.

Os objectivos que se pretendem atingir com estas quatro metas são os seguintes:

- Reduzir as importações de combustíveis fósseis, de forma a incrementar a independência e segurança energética e a assegurar maior sustentabilidade económica da Região no longo prazo;
- Minimizar a contribuição para as alterações climáticas por via das emissões de gases com efeito de estufa, sobretudo considerando a influência específica de sectores particularmente vulneráveis, como a agricultura e o turismo, na economia Regional.
- Estimular o desenvolvimento social e económico, através da promoção de atividades relacionadas com as fontes de energia de origem renovável, eficiência energética, planeamento urbano, mobilidade sustentável, etc.

O PAESI do ISLE-PACT para os Açores propõe principalmente os seguintes três conjuntos de medidas:

- Incrementar a percentagem de energia primária de origem renovável.
- Aumentar, consideravelmente, a eficiência energética em diversas formas de utilização de energia.
- Migrar a utilização de combustíveis fósseis para eletricidade ou diretamente para fontes de origem renovável.

Orçamento

O investimento total previsto até ao final de 2020, para a implementação do Plano de Ação para a Energia Sustentável do Arquipélago dos Açores, é de cerca de 450 milhões de euros.

Pela natureza das medidas apresentadas nos Planos de Ação, os 3 sectores de consumo onde elas incidem é no sector residencial, no sector dos transportes e no sector da produção secundária de energia. A distribuição dos investimentos é de cerca de um terço para cada sector, com uma maior incidência no sector residencial.

Existe um peso significativo dos investimentos nos promotores particulares, devido, sobretudo, ao sector residencial, onde serão implementadas grande parte das ações, e ao dos transportes, designadamente no que se refere ao veículo elétrico.

Índice

1. CONTEXTO	1
1.1. Geografia e ordenamento do território	1
1.2. Demografia	2
1.3. Economia	5
1.4. Estruturas políticas e administrativas	8
2. ESTRATÉGIA GLOBAL PARA A ENERGIA	10
2.1. Enquadramento atual e visão futura	10
2.2. Objetivos e metas	10
2.3. Linhas estratégicas	11
3. BALANÇO ENERGÉTICO E INVENTÁRIO DE EMISSÕES	13
3.1. Situação de referência	13
3.1.1. Procura de energia final	13
3.1.2. Conversão de energia	15
3.1.3. Procura de energia primária	17
3.1.4. Emissões de dióxido de carbono	19
3.2. Projeções para 2020 – cenário tendencial	21
3.2.1. Procura de energia final	23
3.2.2. Conversão de energia	24
3.2.3. Procura de energia primária	26
3.2.4. Emissões de dióxido de carbono	27
3.3. Projeções até 2020 – cenário do Plano de Ação	29
3.3.1. Procura de energia final	31
3.3.2. Conversão de energia	33
3.3.3. Procura de energia primária	35
3.3.4. Emissões de dióxido de carbono	37
4. AÇÕES	39
4.1. Sector residencial	39
4.2. Sector primário	40
4.3. Sector secundário	40
4.4. Sector terciário	40
4.5. Transportes	41
4.6. Produção de energia secundária e fluxos energéticos	42
4.7. Planeamento territorial	43
4.8. Envolvimento da sociedade	44
5. MECANISMOS ORGANIZACIONAIS E FINANCEIROS	46
5.1. Estruturas organizacionais e de coordenação	46
5.2. Competências técnicas	46
5.3. Envolvimento das partes interessadas	47
5.4. Orçamento	48
5.5. Instrumentos e fontes de financiamento	49
5.6. Acompanhamento e monitorização	50

Tabelas

Tabela 1 – Quadro resumo dos dados populacionais e geográficos.....	5
Tabela 2 – PIB e PIB <i>per capita</i> nos Açores e em Portugal	6
Tabela 3 – Valor Acrescentado Bruto, por atividade económica, no arquipélago dos Açores, entre 2000 e 2010	6
Tabela 4 – Procura de energia final nos Açores, em 2008.....	14
Tabela 5 – Conversão de energia, em 2008.....	16
Tabela 6 – Procura de energia primária, em 2005 e 2008.....	17
Tabela 7 – Emissões de CO ₂ por sector, em 2008	19
Tabela 8 – Emissões de CO ₂ por forma de energia primária, em 2005 e 2008	20
Tabela 9 – Procura de energia final em 2020 – cenário tendencial	23
Tabela 10 – Conversão de energia em 2020 – cenário tendencial	25
Tabela 11 – Procura de Energia Primária, em 2005, 2008 e 2020 – cenário tendencial	26
Tabela 12 – Emissões de CO ₂ por sector, em 2020 – cenário tendencial	27
Tabela 13 – Emissões de CO ₂ por forma de energia primária, em 2005, 2008 e 2020 – cenário tendencial	28
Tabela 14 – Procura de Energia Final, em 2020 – cenário do Plano de Ação.....	32
Tabela 15 – Conversão de Energia em 2020 – cenário do Plano de Ação	33
Tabela 16 – Procura de energia primária em 2005, 2008 e 2020 – cenário do Plano de Ação	36
Tabela 17 – Emissões de CO ₂ por sector, em 2020 – cenário do Plano de Ação	37
Tabela 18 – Emissões de CO ₂ por forma de energia primária, em 2005, 2008 e 2020 – cenário do Plano de Ação	38
Tabela 19 – Ações para o sector residencial.....	39
Tabela 20 – Ações para o sector secundário	40
Tabela 21 – Ações para o sector terciário.....	40
Tabela 22 – Ações para o sector dos transportes.....	41
Tabela 23 – Veículos elétricos previstos por ilha.....	41
Tabela 24 – Ações para a produção de energia secundária	42
Tabela 25 – Ações para o ordenamento do território	43
Tabela 26 – Ações para cidadãos e partes interessadas	44
Tabela 27 – Investimentos previstos para o Plano de Ação.....	48
Tabela 28 - Fontes de financiamento e instrumentos de apoio.....	50
Tabela 29 – Recolha de dados para monitorização	51

Figuras

Figura 1 – Contexto geográfico do arquipélago dos Açores	1
Figura 2 – Representatividade da acupação do solo na RAA, em 2007	2
Figura 3 – População residente nos Açores, por ilha, em 2001 e 2007	3
Figura 4 – Variação percentual da população por ilha, entre 2001 e 2011.....	4
Figura 5 – Área e densidade populacional de cada ilha.....	4
Figura 6 – Estrutura de emprego no arquipélago dos Açores, por sector de atividade, em 2011	7
Figura 7 – Procura de energia final no arquipélago dos Açores, por sector, em 2008	14
Figura 8 – Procura de energia final no arquipélago dos Açores, por vector de energia, em 2008	15
Figura 9 – Produção de eletricidade por origem, em 2008.....	16
Figura 10 – Procura de energia primária, em 2005 e 2008	18
Figura 11 – Procura de energia primária, em 2008.....	18
Figura 12 – Emissões de CO ₂ por sector, em 2008	20
Figura 13 – Emissões de CO ₂ por forma de energia primária, em 2005 e 2008	21
Figura 14 – Procura de Energia Primária, até 2020 – cenário tendencial.....	22
Figura 15 – Emissões de CO ₂ até 2020 – cenário tendencial.....	23
Figura 16 – Procura de energia final por sector, em 2020 – cenário tendencial	24
Figura 17 – Procura de energia final por forma de energia, em 2020 – cenário tendencial.....	24
Figura 18 – Produção de eletricidade por origem, em 2020 – cenário tendencial.....	26
Figura 19 – Procura de Energia Primária, em 2005, 2008 e 2020 – cenário tendencial.....	27
Figura 20 – Emissões de CO ₂ por sector, em 2020 – cenário de tendência.....	28
Figura 21 – Emissões de CO ₂ por forma de energia primária, para os anos 2005, 2008 e 2020 – cenário tendencial	29
Figura 22 – Procura de Energia Primária até 2020 – cenário do Plano de Ação	30
Figura 23 – Emissões de CO ₂ até 2020 – cenário do Plano de Ação	31
Figura 24 – Procura de Energia Final por sector, em 2020 – cenário do Plano de Ação	32
Figura 25 – Procura de Energia Final por forma de energia, em 2020 – cenário do Plano de Ação	33
Figura 26 – Produção de Eletricidade por origem, em 2020 – cenário do Plano de Ação.....	34
Figura 27 – Variação de conversão de energia por fonte de 2008 para 2020 - cenário do Plano de Ação	35
Figura 28 – Procura de energia primária em 2005, 2008 e 2020 – cenário do Plano de Ação	36
Figura 29 – Emissões de CO ₂ por sector, em 2008 e 2020 – cenário do Plano de Ação	37
Figura 30 – Emissões de CO ₂ por forma de energia primária, em 2005, 2008 e 2020 – cenário do Plano de Ação	38
Figura 31 – Percentagem de Investimento por sector de consumo – Previsão Plano de Ação	48
Figura 32 – Percentagem de Investimento por tipo de promotor – Previsão Plano de Ação	49

1. CONTEXTO

1.1. Geografia e ordenamento do território

Os Açores formam um arquipélago com nove ilhas, localizado no Atlântico Norte, distando 1.400 km de Portugal continental e 3.900 km dos Estados Unidos da América. A distância entre as duas ilhas mais distantes (Santa Maria e Flores) é de cerca de 615 km, e a distância entre as ilhas mais próximas (Pico e Faial) é de apenas 8,3 km.

As nove ilhas cobrem uma área de 2.333 km², e a população total é, atualmente, de 246.102 residentes.

O arquipélago está dividido em três grupos geográficos, Oriental, Central e Ocidental. A ilha maior é a ilha de São Miguel, com 747 km² e a menor é a ilha do Corvo, com apenas 17 km².

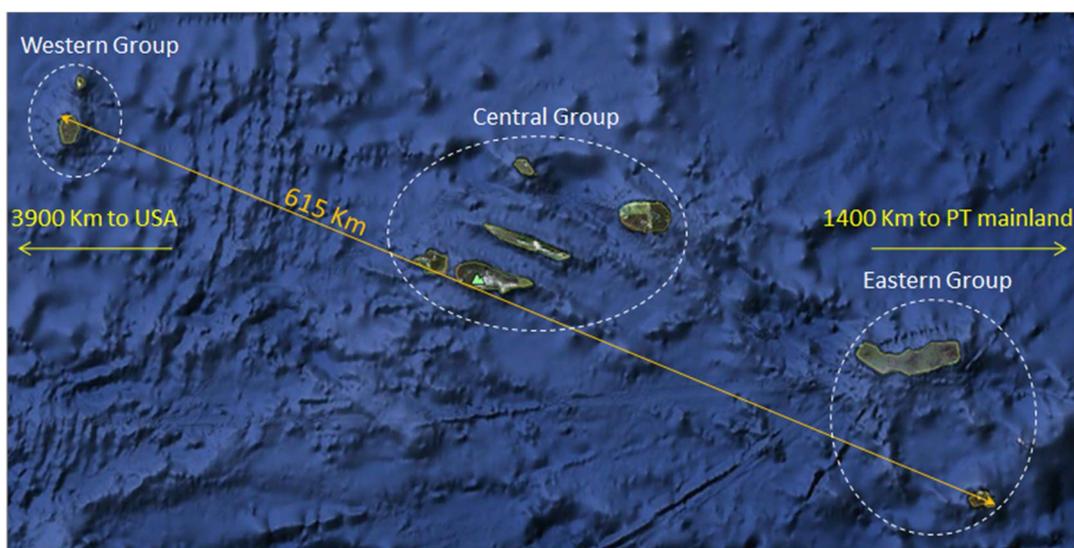


Figura 1 – Contexto geográfico do arquipélago dos Açores

(Fonte: Google Earth)

Segundo a Carta de Ocupação do Solo da Região Autónoma dos Açores (SRAM/DROTRH, 2007) a ocupação do solo nos Açores apresenta padrões semelhantes em todas as ilhas, denotando-se a instalação de áreas urbanas junto às zonas costeiras e a forte presença de áreas agrícolas e de pastagem entre estas zonas e o interior das ilhas, sendo esta faixa ocupada, essencialmente, por floresta e vegetação natural.

Segundo dados do mesmo relatório, mais de metade do território regional é utilizado por atividade agrícola e por pastagem. Por seu lado a floresta e a vegetação natural ocupam cerca de 35% do território, com 22% e 13%, respectivamente. A ocupação urbana é relativamente reduzida, com apenas 4,96% do total do território com essa ocupação.

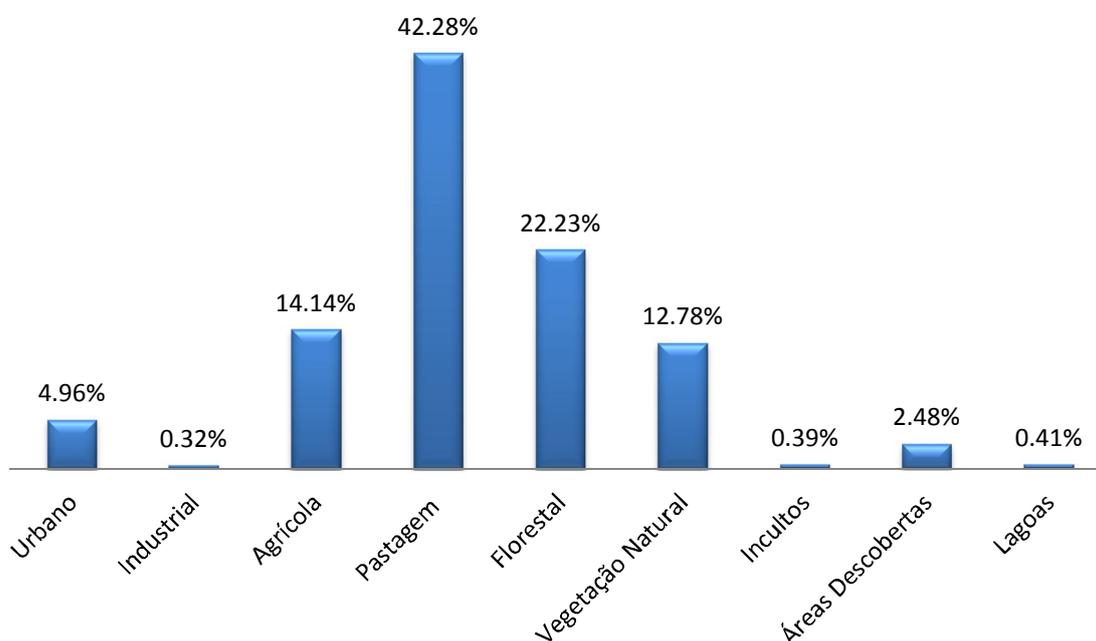


Figura 2 – Representatividade da ocupação do solo na RAA, em 2007

(Fonte: Carta de Ocupação do Solo da Região Autónoma dos Açores – Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, 2007)

A representatividade da ocupação do solo na Região resulta do facto de a economia regional ter como principal atividade a agropecuária, sendo o sector agro-florestal responsável por 7,3% da riqueza gerada na Região (VAB) e por 21,3% do emprego total da RAA.

Salienta-se, ainda, que no respeitante à ocupação de solo por floresta e vegetação natural, as áreas territoriais com essa ocupação, em específico, que têm maior representatividade são aquelas onde existe um estatuto de proteção atribuído no âmbito da Rede Regional de Áreas Protegidas ou da Rede Natura 2000.

1.2. Demografia

Analisando a distribuição espacial da população na RAA, verifica-se que é na ilha de São Miguel que se concentra mais de metade da população. A seguir a São Miguel, a ilha mais

populosa é a Terceira que concentra cerca de quase um quarto da população, o mesmo que praticamente o conjunto das restantes 7 ilhas.

Olhando para a variação da população do Arquipélago entre 2001 e 2011 verifica-se que o número de habitantes residentes aumentou de cerca de 238 000 para cerca de 246 000.

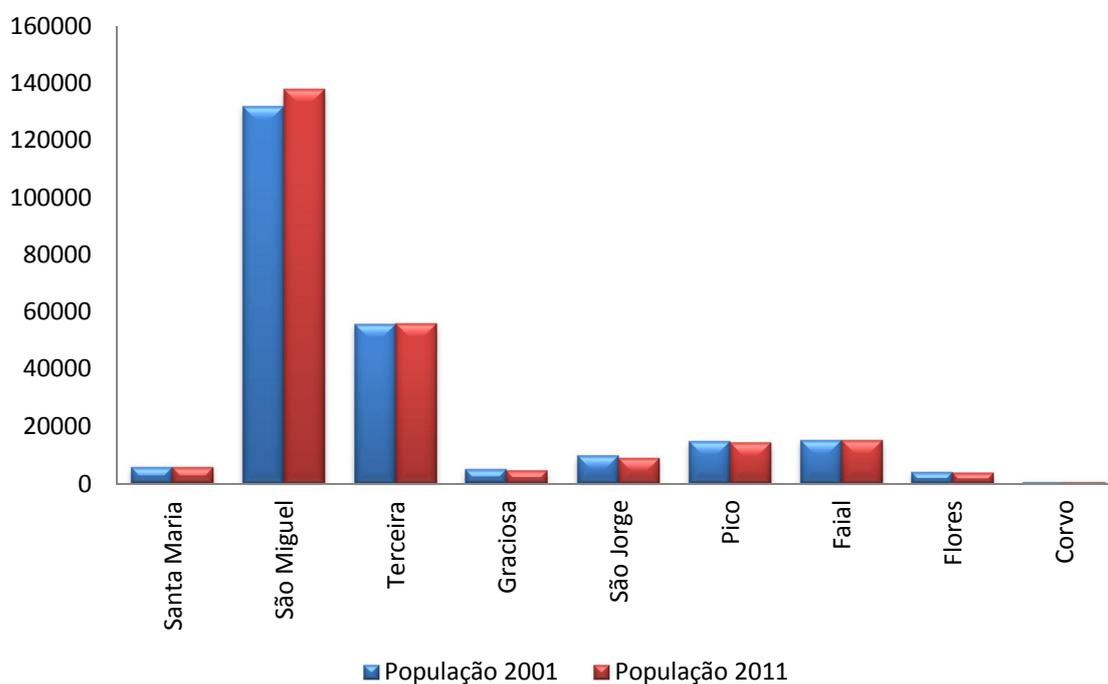


Figura 3 – População residente nos Açores, por ilha, em 2001 e 2007

(Fonte: Serviço Regional de Estatística - Censos 2001 e Censos 2011)

Comparando a população dos Açores de 2001 e de 2011, verifica-se que as ilhas que apresentam maiores reduções percentuais de população são aquelas que já tinham populações mais reduzidas e menor atividade económica, sendo a única exceção a ilha do Corvo. Por outro lado, a ilha que apresenta o maior crescimento populacional percentual é a maior ilha do arquipélago, que concentra, atualmente, mais de 57% de toda a população.

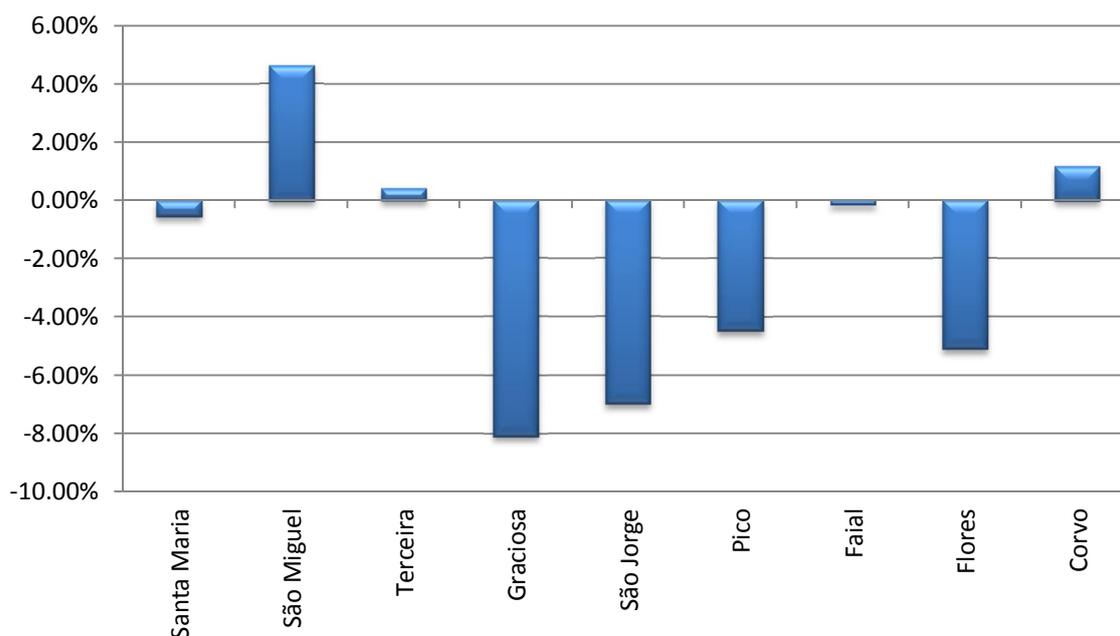


Figura 4 – Variação percentual da população por ilha, entre 2001 e 2011

(Fonte: Serviço Regional de Estatística)

Na Figura 5 apresenta-se a área de cada ilha e a respetiva densidade populacional. Através da análise dos dados associados à densidade populacional verifica-se que as ilhas de maior dimensão e com mais população, que são simultaneamente as que têm maior atividade económica, são claramente as que têm maior densidade populacional.

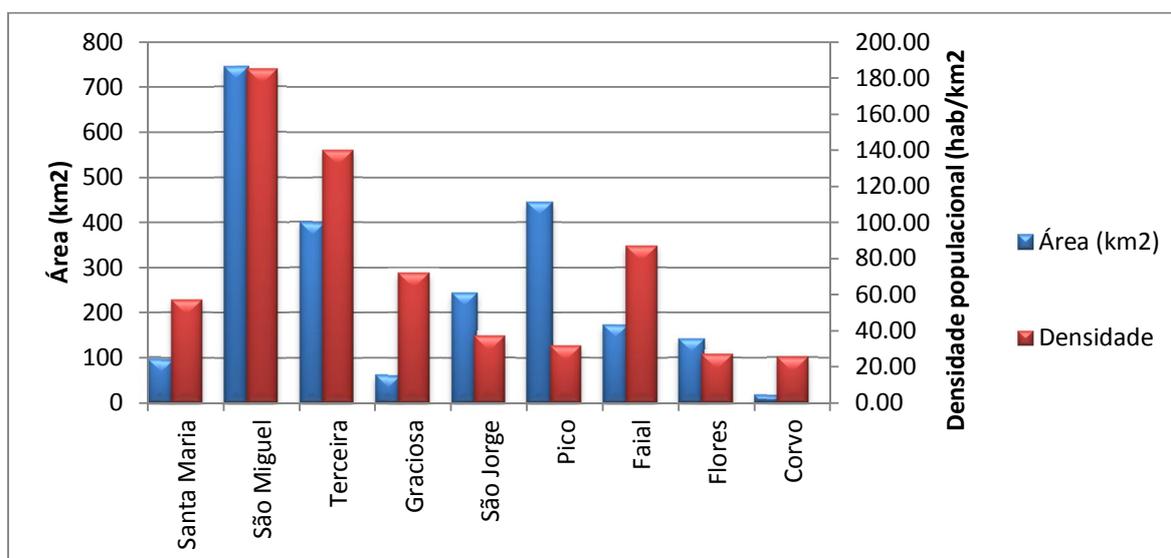


Figura 5 – Área e densidade populacional de cada ilha

(Fonte: Serviço Regional de Estatística)

Da análise da relação entre a variação de população e a densidade populacional resulta que é justamente nas ilhas com mais população e com maior densidade populacional que existem os maiores aumentos populacionais da última década. A manter-se a tendência verificada para este indicador, poder-se-á concluir que o arquipélago está a assistir à concentração da sua população na maior ilha - S. Miguel.

Tabela 1 – Quadro resumo dos dados populacionais e geográficos

(Fonte: Serviço Regional de Estatística)

Ilha	2001	2011	Δ %	Área (km ²)	Densidade
Santa Maria	5.578	5.547	-0,56%	97	57,19
São Miguel	131.609	137.699	4,63%	745	184,83
Terceira	55.833	56.062	0,41%	400	140,16
Graciosa	4.780	4.393	-8,10%	61	72,02
São Jorge	9.674	8.998	-6,99%	244	36,88
Pico	14.806	14.144	-4,47%	445	31,78
Faial	15.063	15.038	-0,17%	173	86,92
Flores	3.995	3.791	-5,11%	141	26,89
Corvo	425	430	1,18%	17	25,29
Total	241.763	246.102	1,79%		

1.3. Economia

O Produto Interno Bruto (PIB) constitui um dos principais indicadores económicos de uma região e tem como objectivo medir a sua atividade económica. Este indicador expressa monetariamente a produção de uma região, representando a soma de todos os bens e serviços nela produzidos durante um determinado período.

Relativamente à evolução do PIB e do PIB *per capita* nos Açores, verifica-se um crescimento constante entre 2001 e 2008, com uma ligeira retração em 2009, seguido de novo crescimento.

Tabela 2 – PIB e PIB *per capita* nos Açores e em Portugal

(Fonte: Serviço Regional de Estatística)

Ano	PIB Açores M€	PIB Portugal M€	PIB PC Açores €	PIB PC Portugal €
2001	2.694	134.471	11.353	13.064
2002	2.883	140.567	12.107	13.557
2003	2.990	143.472	12.490	13.741
2004	3.099	149.313	12.878	14.218
2005	3.241	154.269	13.408	14.623
2006	3.390	160.855	13.981	15.197
2007	3.549	169.319	14.580	15.961
2008	3.689	171.983	15.099	16.191
2009	3.650	168.504	14.912	15.848
2010	3.728	172.571	15.197	16.223

O Valor Acrescentado Bruto (VAB) é um indicador que permite comparar a produtividade e a evolução dos diferentes sectores de atividade económica.

No período compreendido entre 2000 e 2010 verificou-se um aumento gradual do VAB regional.

Relativamente à produtividade por sector, as atividades que geraram maior VAB em 2010 foram a “administração pública, defesa e segurança social obrigatória” e “Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; transportes e armazenagem; atividades de alojamento e restauração”.

Tabela 3 – Valor Acrescentado Bruto, por atividade económica, no arquipélago dos Açores, entre 2000 e 2010

(Fonte: Instituto Nacional de Estatística, contas regionais)

Atividade Económica	VAB dos Açores por atividade económica, em Meuro				
	2000	2005	2008	2009	2010
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	252,4	278,4	276,4	273,2	273,1
Indústrias extrativas; indústrias transformadoras; produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio; captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	177,6	242,8	297,0	299,8	304,5
Construção	174,7	217,3	257,7	226,3	227,3
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; transportes e armazenagem; atividades de alojamento e restauração	507,5	708,2	791,2	809,0	833,6
Informação e comunicação	51,0	63,7	74,5	66,5	66,1
Atividades financeiras e de seguros	73,3	94,9	136,4	122,9	115,1
Atividades imobiliárias	168,6	212,1	250,0	249,3	268,7
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; atividades administrativas e dos serviços de apoio	64,2	92,8	104,5	100,4	102,2

Administração pública e defesa; segurança social obrigatória; educação, saúde humana e ação social	636,1	831,3	923,8	978,6	974,1
Atividades artísticas e de espetáculos; reparação de bens de uso doméstico e outros serviços	46,1	60,6	91,2	95,5	97,9
TOTAL	2.151,5	2.801,9	3.202,6	3.221,5	3.262,6

Os dados estatísticos do emprego revelam que em 2011 foi o sector terciário – serviços, que empregou maior número de pessoas na Região, com 73 862 pessoas empregadas. O sector secundário - indústria, construção, energia e água, por sua vez, empregou 23 149 pessoas e o sector primário - agricultura, silvicultura e pesca, empregou 13 014 pessoas.

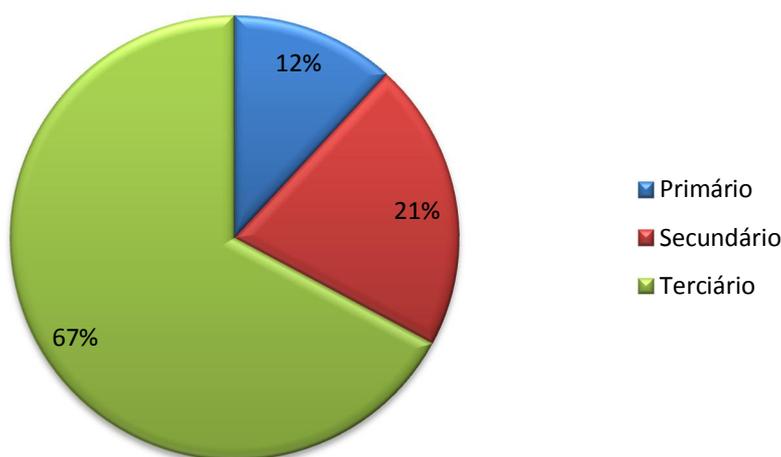


Figura 6 – Estrutura de emprego no arquipélago dos Açores, por sector de atividade, em 2011

(Fonte: Serviço Regional de Estatística)

Da análise dos indicadores Geografia e Ordenamento do Território, Demografia e Socio economia, saltam à vista um conjunto de constrangimentos particulares em matéria de redes de energia, entre os quais se destaca:

- Redes elétricas das nove ilhas totalmente independentes e isoladas, não havendo qualquer ligação de redes de energia entre ilhas ou com qualquer território continental.
- Escalas geográficas das nove ilhas consideravelmente diferentes entre si, com populações que variam entre os 480 habitantes, no Corvo, e os 135 000 habitantes, em São Miguel.
- População inferior a 20 000 habitantes e sete das nove ilhas, o que compromete significativamente a economia de escala em projetos de geração de origem renovável.

- Dificuldades logísticas consideráveis no fornecimento de combustíveis e equipamentos a algumas ilhas, devido à reduzida dimensão dos portos e ao frequente mau estado do mar.

1.4. Estruturas políticas e administrativas

Os Açores, oficialmente designados por Região Autónoma dos Açores, são um arquipélago transcontinental e um território autónomo da República Portuguesa, situado no Atlântico nordeste, dotado de governo próprio e de autonomia política, administrativa, financeira, económica e fiscal, consubstanciada na Constituição da República Portuguesa e no Estatuto Político-Administrativo da Região Autónoma dos Açores.

Os órgãos de Governo próprio são a Assembleia Legislativa, e o Governo Regional, composto por um Presidente do Governo, um Vice-Presidente, e por Secretários Regionais. A República Portuguesa é representada nos Açores por um Representante da República, nomeado pelo Presidente da República.

Os Açores integram a União Europeia com o estatuto de região ultraperiférica do território da União. Enquanto território Português, a Região está sob a legislação Comunitária e Portuguesa, em particular no que se refere aos compromissos da União Europeia em matéria de energia e clima, sendo a legislação transposta ou adaptada para o regime jurídico regional, de acordo com as especificidades regionais, designadamente político-administrativas.

O órgão do Governo Regional dos Açores, responsável em matéria de energia é a Secretaria Regional do Ambiente e do Mar (SRAM), a quem, entre outros assuntos, compete definir e executar a política regional em matéria de energia, promovendo a qualidade, a educação e o incentivo à economia da energia.

Constituem atribuições da SRAM, relativamente à energia:

- Assegurar uma utilização racional da energia, reforçando e incentivando o recurso às energias renováveis;
- Promover a informação, sensibilização, educação e formação;
- Assegurar a cooperação com entidades públicas e privadas, regionais, nacionais e internacionais;
- Promover o controlo, a auditoria e fiscalização.

A Direção Regional da Energia é o serviço executivo da SRAM responsável pela execução da política regional na área da energia e dos recursos energéticos, tendo por competências, entre outras:

- Coadjuvar e apoiar o Secretário Regional na formulação e concretização das políticas do sector energético;

- Promover o desenvolvimento de um sistema de energia sustentável, assente no aproveitamento dos recursos endógenos;
- Executar legislação reguladora do sector energético e do aproveitamento dos recursos energéticos, incluindo os recursos hídricos, eólicos, geotérmicos, das energias ligadas ao mar e os resultantes do aproveitamento de biomassa e de resíduos carbonáceos;
- Promover a eficiência energética e a utilização racional de energia;
- Cooperar com outros organismos e entidades em assuntos de relevância para o sector energético;
- Proceder à gestão e supervisão global do sistema de certificação energética e da qualidade do ar interior a que se refere o Decreto Legislativo Regional n.º 16/2009/A, de 13 de Outubro;
- Desenvolver e apoiar ações de formação, sensibilização e educação para o uso sustentável da energia.

2. ESTRATÉGIA GLOBAL PARA A ENERGIA

2.1. Enquadramento atual e visão futura

O fornecimento de energia primária ao arquipélago dos Açores reveste-se de grande importância política, económica e estratégica. A atual dependência do exterior, em matéria de importação de combustíveis fósseis, a instabilidade dos preços deste tipo de produtos e as consequências do seu uso nas alterações climáticas, são motivos mais do que suficientes para que a Região lhes dedique particular atenção. Acresce que as alterações climáticas poderão ainda ser responsáveis por sérias ameaças a sectores económicos importantes, como são os casos do turismo e da agricultura.

O arquipélago dos Açores encontra-se a grande distância de territórios continentais, estando as próprias ilhas suficientemente afastadas entre si para que não existam até à data quaisquer ligações físicas entre cada uma das nove redes isoladas de energia. Estes constrangimentos implicam um custo particularmente elevado do fornecimento de energia final, o que, por sua vez, potencia a viabilidade económica de projetos de eficiência energética e de geração renovável.

O Governo Regional dos Açores definiu, em 2008, uma visão para o futuro dos sistemas energéticos, que pretendia justamente prevenir as consequências económicas e ambientais da utilização de combustíveis fósseis nesta Região. Este documento - “Plano Energético da Região Autónoma dos Açores”, desenvolvido pelo Governo dos Açores em 2008, constituiu a referência na Região Autónoma dos Açores, no que toca à definição de prioridades estratégicas na área da Energia.

2.2. Objetivos e metas

As quatro metas quantitativas que definem a estratégia do Plano de Ação para a Energia Sustentável das ilhas dos Açores são:

- Atingir 60% de eletricidade proveniente de fontes renováveis até 2020;
- Atingir 20% da energia primária total proveniente de fontes renováveis até 2020;
- Atingir 35% da energia primária total utilizada sob a forma de eletricidade até 2020;
- Reduzir as emissões de CO₂ em pelo menos 20%, face à referência de 2005, até ao ano 2020.

Os objectivos que se pretendem atingir com os planos são:

- Reduzir as importações de combustíveis fósseis, de forma a incrementar a independência e segurança energética e a assegurar maior sustentabilidade económica da Região no longo prazo;
- Minimizar a contribuição para as alterações climáticas por via das emissões de gases com efeito de estufa, sobretudo considerando a influência específica de sectores particularmente vulneráveis, como a agricultura e o turismo, na economia Regional;
- Estimular o desenvolvimento social e económico, através da promoção de atividades relacionadas com as fontes de energia de origem renovável, eficiência energética, planeamento urbano, mobilidade sustentável, etc..

2.3. Linhas estratégicas

O Plano Estratégico dos Açores de 2008 constitui uma carta de intenções que definia o rumo a seguir, que se complementa, em 2010, com outro documento designado Azores Energy Outlook, que resultou de uma colaboração entre o programa MIT-Portugal e a Universidade dos Açores – a iniciativa Green Islands Açores. Este novo documento veio definir a estratégia a seguir para se atingirem os objetivos do Governo Regional para a área da energia, facultando uma espécie de plataforma de orientação para o desenvolvimento das políticas energéticas, com vista ao fomento da sustentabilidade energética e ambiental, do desenvolvimento económico e da criação de emprego na Região.

Ficou a faltar um último passo, que se consubstancia neste documento, e que vem, com base em estudos de recursos endógenos disponíveis, soluções de eficiência energética, mobilidade sustentável e fatores comportamentais, apresentar as melhores soluções – sob a forma de ações concretas, para dar cumprimento aos objetivos e metas do Plano Estratégico dos Açores.

Assim, este documento vem definir um portfólio de ações concretas que serão utilizadas de forma adaptada a cada uma das ilhas dos Açores e que contribuirão para os diversos eixos de desenvolvimento do plano estratégico, designadamente o incremento de geração renovável, a eficiência energética em todos os seus aspectos e a transferência de consumos de origem fóssil para renovável.

Salienta-se que este documento parte de uma base que incorpora os investimentos já previstos para a produção renovável nas ilhas dos Açores, nomeadamente geotermia, hídrica, eólica e biomassa, e acrescenta-lhe ações de eficiência energética e de migração de consumos fósseis para renováveis.

Assim, as linhas de Ação que permitirão atingir as metas preconizadas são as seguintes:

- Incrementar a percentagem de energia primária de origem renovável – as três principais fontes endógenas utilizadas até agora nos Açores são: energia eólica, energia hídrica e energia geotérmica, existindo, ainda, utilizações em menor escala da energia das ondas (ilha do Pico), energia solar (fotovoltaica e térmica) e

biomassa. Uma das áreas onde os PAESI propõem alterações é na utilização de centrais elétricas de biomassa lenhosa, com co-geração. Fora este novo tipo de central, a generalidade dos investimentos serão canalizados para fontes de energia renováveis já comprovadas para cada uma das ilhas.

- Aumentar consideravelmente a eficiência energética em diversas formas de utilização de energia – o incremento de eficiência será estimulado através de vários instrumentos políticos, como sejam a certificação energética de edifícios (Sistema de Certificação Energética dos Açores), programa de renovação de grande parte da frota de transportes públicos (programa SIRIART), melhoria da oferta de transportes públicos nas cidades e no interior de algumas ilhas e consideração das emissões de poluentes na definição das taxas de circulação de veículos particulares. Serão ainda promovidas campanhas de sensibilização para os consumos domésticos das quais se espera que resultem melhorias na eficiência de equipamentos como os frigoríficos, esquentadores, equipamentos de áudio visual e iluminação. Está igualmente em curso um programa de redução do consumo elétrico em iluminação pública, que se traduzirá numa redução de cerca de 35% do consumo total deste sector.
- Migrar a utilização de combustíveis fósseis para eletricidade ou diretamente para fontes de origem renovável – para um arquipélago como os Açores, muito distante de qualquer continente, o fornecimento de combustíveis fósseis é um aspeto crítico, tanto do ponto de vista económico como da segurança e independência da Região, como do ponto de vista ambiental. A migração de consumos de combustíveis fósseis para energias de origem renovável ou eletricidade constitui um dos aspetos mais importantes deste Plano. Para isso, será necessária uma forte promoção do veículo elétrico, do uso de sistemas solares térmicos para aquecimento de água quente doméstica e de qualquer outra migração de combustíveis para eletricidade. As centrais elétricas a biomassa com co-geração terão, igualmente, um papel importante a desempenhar na redução dos consumos de combustíveis fósseis nos processos térmicos do sector industrial.

3. BALANÇO ENERGÉTICO E INVENTÁRIO DE EMISSÕES

3.1. Situação de referência

Por forma a definir as metas e os objectivos dos planos de Ação até ao ano 2020 primeiramente apresenta-se uma situação de referência que descreve o ponto de partida em termos de procura de energia e de emissões de dióxido de carbono (CO₂), a qual constitui a base de partida e o termo de comparação.

No caso dos Açores, o ano de referência, em termos de procura de energia, sobre o qual se elaboraram os cenários foi o ano 2008. Já no que se refere às emissões de dióxido de carbono, o ano de referência é 2005.

No que se refere às fontes dos dados que se apresentam nas tabelas e figuras que surgem na definição da situação de referência, e que serviram de base à projeção de cenários futuros, esclarece-se que os referentes à importação e utilização de combustíveis para o ano 2008 foram fornecidos pela Secretaria Regional da Economia e os referentes à produção e consumo de eletricidade foram fornecidos pela empresa Electricidade dos Açores S.A. (EDA).

3.1.1. Procura de energia final

A chamada energia final representa a forma em que a energia é utilizada, podendo essa utilização variar consoante o sector de consumo.

De acordo com dados facultados pelo Fundo Regional de Apoio à Coesão e Desenvolvimento Económico, da Secretaria Regional da Economia, e pela Empresa Electricidade dos Açores, S.A., verifica-se que em 2008, o sector dos transportes foi o grande responsável pela procura de energia final no arquipélago, com uma fatia de 46,6% e o sector residencial foi o segundo sector que mais consumiu energia final, seguido dos sectores primário, secundário e terciário, com fatias semelhantes - entre os 10,5% e os 12,8%.

Tabela 4 – Procura de energia final nos Açores, em 2008

(Fonte: Secretaria Regional da Economia - Fundo Regional de Apoio à Coesão e Desenvolvimento Económico e Empresa Electricidade dos Açores, S.A.)

Formas de energia		Sector residencial [MWh]	Sector primário [MWh]	Sector secundário [MWh]	Sector terciário [MWh]	Transportes [MWh]	TOTAL [MWh]
Serviços energéticos centralizados	Eletricidade	253.540,21	12.818,70	118.067,04	364.100,81	2.031,12	750.557,88
	Fuelóleo	0	0	255.606,00	0	0	255.606,00
Combustíveis fósseis	Diesel	0	292.760,00	0	0	976.481,00	1.269.241,00
	Gasolina	0	0	0	0	385.277,00	385.277,00
	GPL	263.156,00	0	0	0	0	263.156,00
	Subtotal	516.696,21	305.578,70	373.673,04	364.100,81	1.363.789,12	2.923.837,88
	Fontes de energia renováveis	-	-	-	-	-	-
TOTAL		516.696,21	305.578,70	373.673,04	364.100,81	1.363.789,12	2.923.837,88

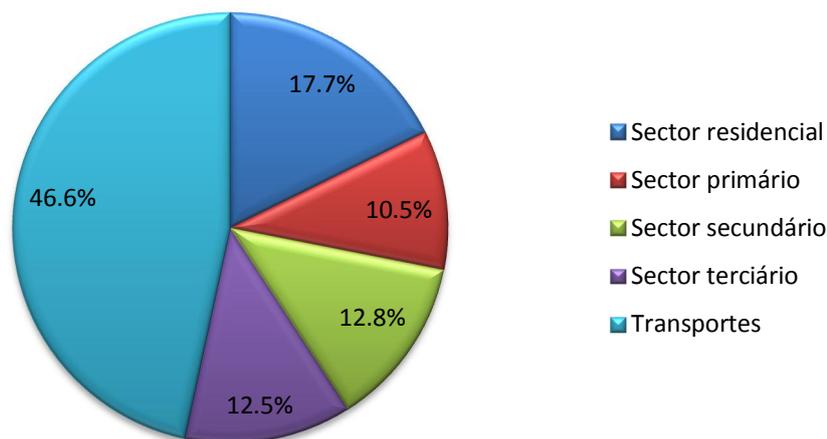


Figura 7 – Procura de energia final no arquipélago dos Açores, por sector, em 2008

(Fonte: Secretaria Regional da Economia - Fundo Regional de Apoio à Coesão e Desenvolvimento Económico e Empresa Electricidade dos Açores, S.A.)

Analisando a procura de energia final por vector de energia, verifica-se que o gasóleo foi, em 2008, o principal vector, seguido da eletricidade, tendo o sector dos transportes sido

o responsável pelo elevado peso das fatias do gasóleo e da gasolina no panorama apresentado.

Na análise efetuada não foi contabilizada a utilização de energias de origem renovável diretamente como energia final, não sendo, contudo, aquela significativa.

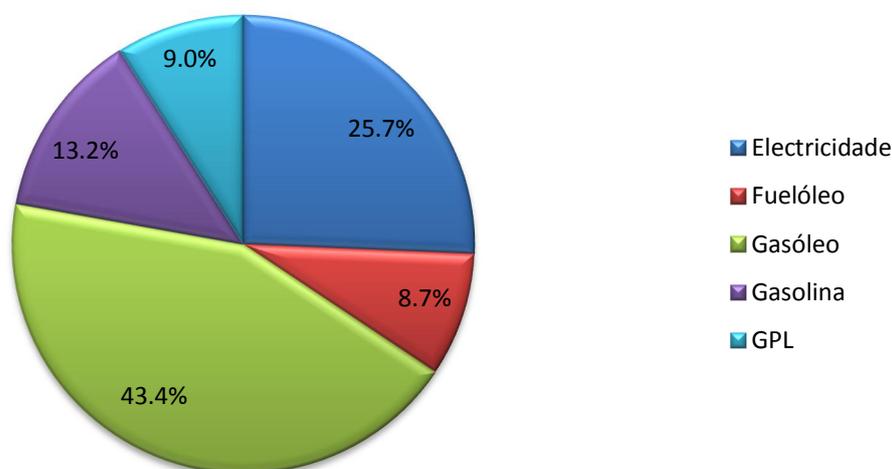


Figura 8 – Procura de energia final no arquipélago dos Açores, por vector de energia, em 2008

(Fonte: Secretaria Regional da Economia - Fundo Regional de Apoio à Coesão e Desenvolvimento Económico e Empresa Electricidade dos Açores, S.A.)

3.1.2. Conversão de energia

No arquipélago dos Açores, até agora, a conversão de energia é feita apenas para produção de eletricidade, não havendo redes de calor.

A percentagem de eletricidade proveniente de combustíveis fósseis era, em 2008, de 73% (65% fuelóleo e 8% gasóleo), sendo apenas 27% proveniente de fontes renováveis (21% geotérmica, 3% hídrica e 3% eólica).

Tabela 5 – Conversão de energia, em 2008

(Fonte: Secretaria Regional da Economia - Fundo Regional de Apoio à Coesão e Desenvolvimento Económico e Empresa Electricidade dos Açores, S.A.)

Formas de Energia		Produção de Eletricidade [MWh]
Combustíveis Fósseis	Fuelóleo	540.779,1
	Gasóleo	69.505,7
	Subtotal	610.284,8
Fontes renováveis de energia	Hídrica	25.291
	Eólica	21.900
	Solar Fotovoltaica	0
	Geotérmica	170.280
	Biomassa	0
	Resíduos	0
	Recuperação energia	30
	Subtotal	217.501
TOTAL		827.785,8
Perdas de distribuição e auto-consumo		77.227,92

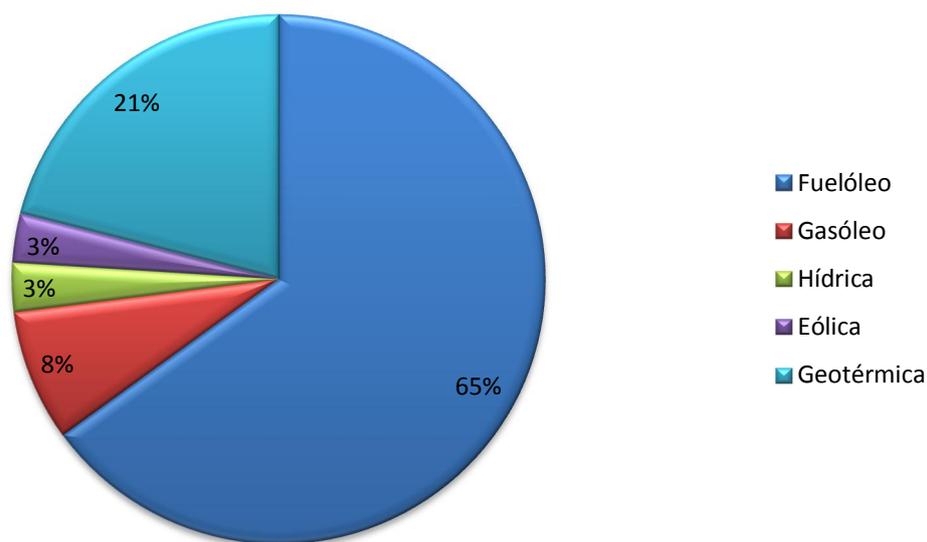


Figura 9 – Produção de eletricidade por origem, em 2008

(Fonte: Secretaria Regional da Economia - Fundo Regional de Apoio à Coesão e Desenvolvimento Económico e Empresa Electricidade dos Açores, S.A.)

3.1.3. Procura de energia primária

As fontes energéticas primárias consistem nas formas de energia provenientes da natureza ou importados para a região, que irão depois ser utilizados directamente ou convertidos em energia secundária, tais como os combustíveis fósseis, a energia eólica (do vento), energia geotérmica (interior da Terra), etc

Comparando a procura de energia primária entre os anos 2005 e 2008, verifica-se que embora não tenha existido muita variação nos combustíveis fósseis, ocorreu uma quase duplicação ao nível das fontes de origem renovável, resultado do aumento da geotermia.

Tabela 6 – Procura de energia primária, em 2005 e 2008

(Fonte: Secretaria Regional da Economia - Fundo Regional de Apoio à Coesão e Desenvolvimento Económico e Empresa Electricidade dos Açores, S.A.)

Vectores de energia		2005 [MWh]	2008 [MWh]
Combustíveis Fósseis	Fuelóleo	1.585.003	1.546.819
	Gasóleo	1.345.091	1.461.013
	Gasolina	420.698	385.277
	GPL	287.154	263.156
	Subtotal	3.637.946	3.656.265
Fontes de origem renovável	Hídrica	30.870	25.291
	Eólica	14.551	21.900
	Geotérmica	70.669	170.280
	Subtotal	116.090	217.471
TOTAL		3.754.036	3.873.736

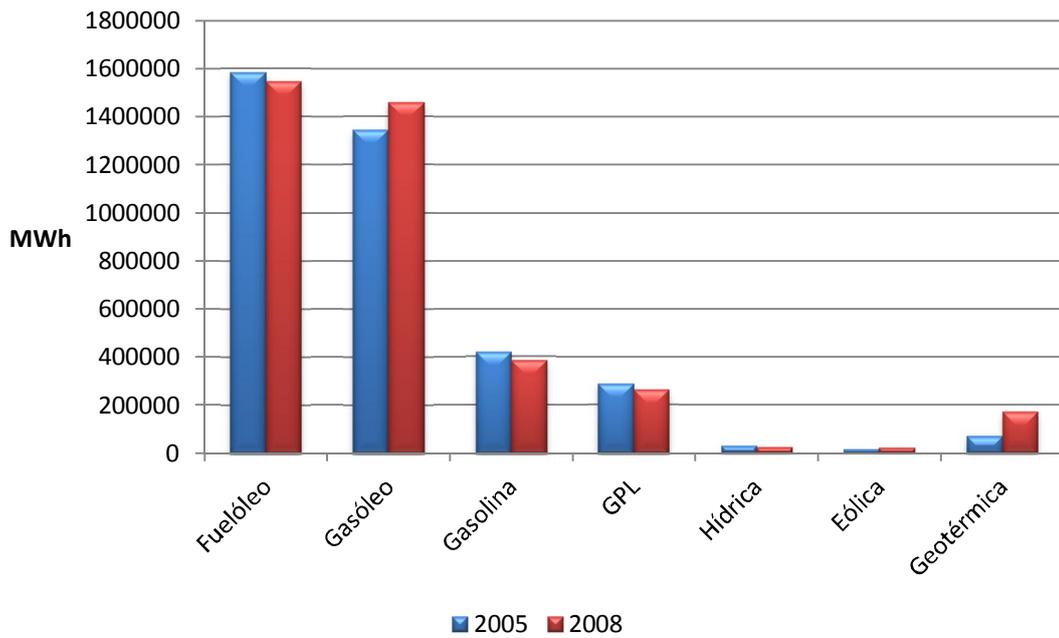


Figura 10 – Procura de energia primária, em 2005 e 2008

(Fonte: Secretaria Regional da Economia - Fundo Regional de Apoio à Coesão e Desenvolvimento Económico e Empresa Electricidade dos Açores, S.A.)

Da análise à figura abaixo verifica-se que no ano 2008 a componente de energia de origem renovável tinha ainda um peso pouco significativo. Entretanto, esta situação já sofreu algumas alterações.

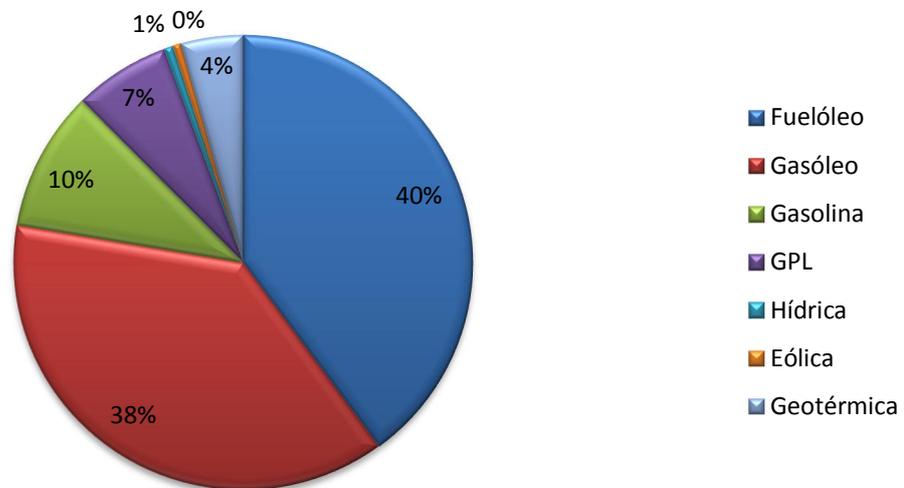


Figura 11 – Procura de energia primária, em 2008

(Fonte: Secretaria Regional da Economia - Fundo Regional de Apoio à Coesão e Desenvolvimento Económico e Empresa Electricidade dos Açores, S.A.)

3.1.4. 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 ou frações não renováveis dos recursos energéticos utilizados na combustão ou na produção de eletricidade.

Olhando para as emissões de CO₂ por sector, verifica-se que o sector dos transportes é responsável por mais de um terço das emissões, com 36% do total, seguindo-se os sectores residencial e terciário, cada um com 21% das emissões.

Tabela 7 – Emissões de CO₂ por sector, em 2008

(Fonte: Secretaria Regional da Economia - Fundo Regional de Apoio à Coesão e Desenvolvimento Económico e Empresa Electricidade dos Açores, S.A.)

Formas de Energia		Residencial [t]	Sector Primário [t]	Sector Secundário [t]	Sector Terciário [t]	Transportes [t]	TOTAL [t]
Serviços Energéticos Centralizados	Eletricidade	140.518	6.834	59.439	203.659	1.002	411.452
	Fuelóleo	0	0	71.314	0	0	71.314
Combustíveis Fósseis	Gasóleo	0	78.167	0	0	260.720	338.887
	Gasolina	0	0	0	0	95.934	95.934
	GPL	63.157	0	0	0	0	63.157
	Subtotal	63.157	78.167	71.314	0	356.654	
	Solar	0	0	0	0	0	
Fontes renováveis	Biomassa	0	0	0	0	0	
	Subtotal						
TOTAL		203.675	85.001	130.753	203.659	357.656	980.744

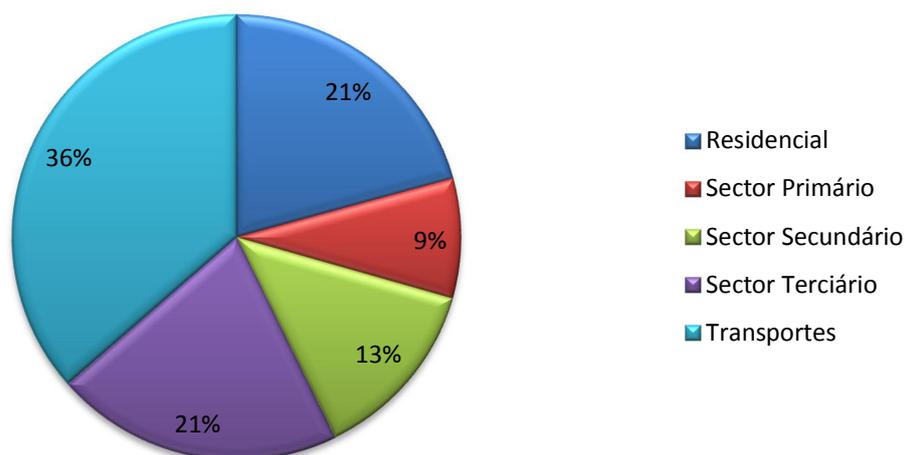


Figura 12 – Emissões de CO₂ por sector, em 2008

(Fonte: Secretaria Regional da Economia - Fundo Regional de Apoio à Coesão e Desenvolvimento Económico e Empresa Electricidade dos Açores, S.A.)

Comparando a utilização dos vários tipos de combustíveis, em 2005 e 2008, verifica-se que houve um ligeiro decréscimo da utilização de todos os combustíveis, excepto do gasóleo. No que respeita à redução do fuel, tudo indica que esta estará relacionada com o incremento de geração de eletricidade geotérmica, na ilha de S. Miguel.

Tabela 8 – Emissões de CO₂ por forma de energia primária, em 2005 e 2008

(Fonte: Secretaria Regional da Economia - Fundo Regional de Apoio à Coesão e Desenvolvimento Económico e Empresa Electricidade dos Açores, S.A.)

Formas de Energia		2005	2008
		[t]	[t]
Combustíveis Fósseis	Fuelóleo	442.216	431.563
	Gasóleo	359.139	390.090
	Gasolina	104.754	95.934
	GPL	68.917	63.157
	Total	975.026	980.744

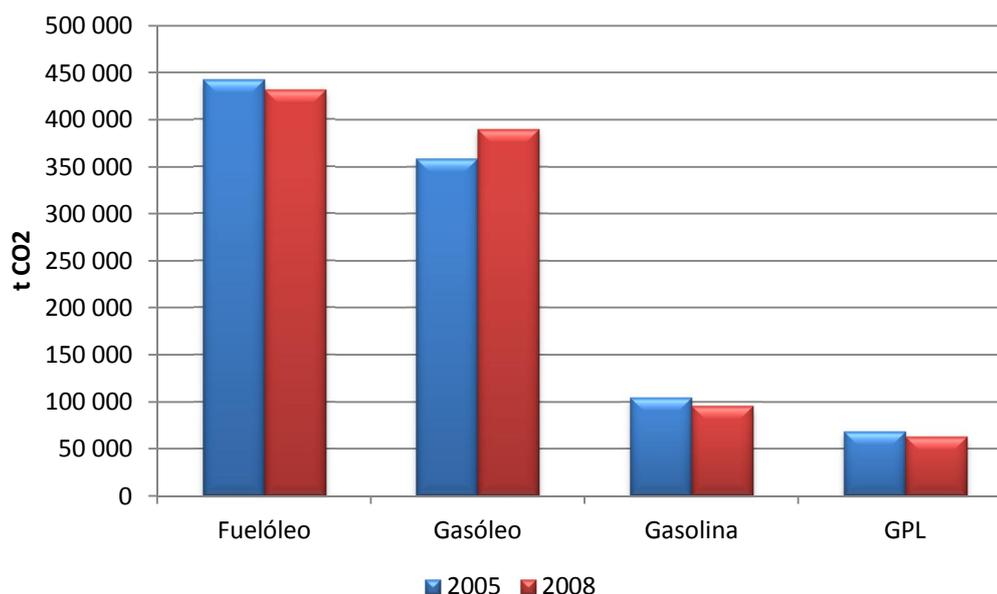


Figura 13 – Emissões de CO₂ por forma de energia primária, em 2005 e 2008

(Fonte: Secretaria Regional da Economia - Fundo Regional de Apoio à Coesão e Desenvolvimento Económico e Empresa Electricidade dos Açores, S.A.)

3.2. Projeções para 2020 – cenário tendencial

Para determinar o cenário de tendência, sem quaisquer ações ainda introduzidas, partiu-se dos valores de procura de energia e emissões de CO₂ do ano de referência (2008) e acrescentaram-se as previsões de crescimento (ou redução) de consumos de energia final em cada sector de atividade, baseadas em dados históricos de consumos de energia e em previsões apresentadas no documento “Azores Energy Outlook” do MIT-Portugal. Foram, ainda, utilizadas estatísticas, quer do INE, quer do SREA, para os casos de sectores cujos dados de consumo de energia não são muito fiáveis.

Estes cenários de crescimento da procura de energia tiveram em consideração o histórico de consumos dos últimos anos, bem como o atual contexto de contração que resultou em reduções de consumos de um ano para o seguinte. As eficiências dos sistemas de geração e dos equipamentos mantiveram-se constantes e, de igual forma, não se contabilizaram quaisquer novos projetos de geração renovável. Com base neste cenário de *business as usual*, foram determinados os valores que se apresentam nas tabelas e gráficos abaixo.

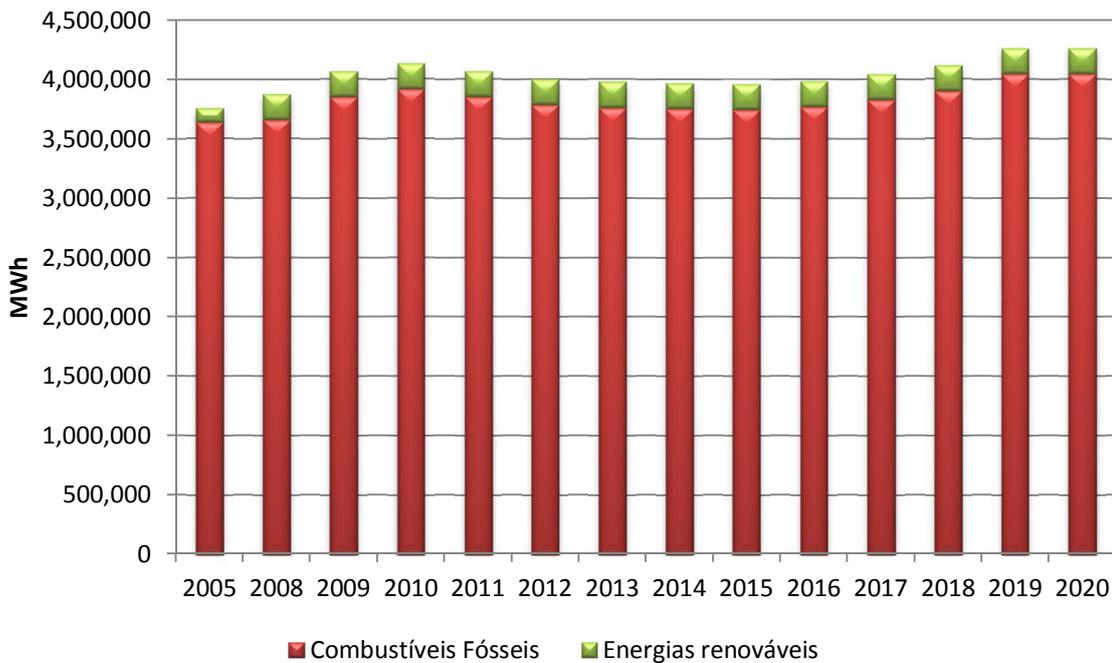


Figura 14 – Procura de Energia Primária, até 2020 – cenário tendencial

No cenário obtido para as emissões de CO₂, resulta um incremento das emissões de CO₂, de 2005 para 2020, de 11,3%, em lugar da desejada redução de 20%, que é um dos objectivos do Compromisso assinado sob a forma de “Pacto das Ilhas”.

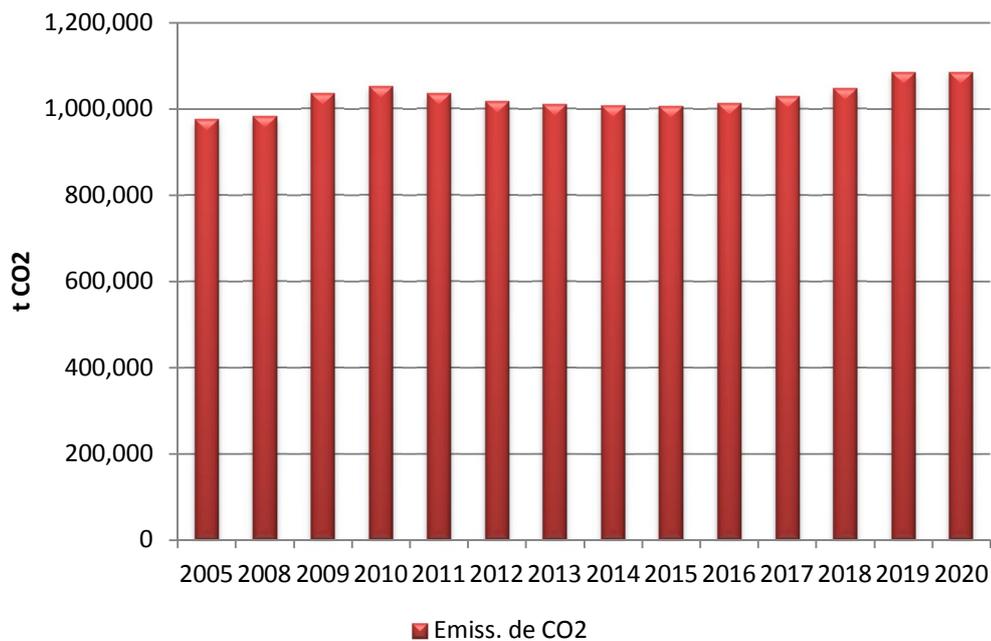


Figura 15 – Emissões de CO₂ até 2020 – cenário tendencial

3.2.1. Procura de energia final

A tabela e os gráficos seguintes apresentam a procura de energia final, por forma de energia e por sector, previstos para o ano 2020, para o arquipélago dos Açores.

Analisando o cenário tendencial para a procura de energia final, verifica-se que apesar dos crescimentos previstos, não acontecerão alterações significativas, quer na estrutura da distribuição da procura de energia final por sector de atividade, quer por forma de energia.

Tabela 9 – Procura de energia final em 2020 – cenário tendencial

		Residencial	Sector primário	Sector secundário	Sector terciário	Transportes	Total
		[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
Serviços Energéticos Centralizados	Eletricidade da rede pública	274.025	13.912	130.093	405.376	2.251	825.657
	Calor de rede de pública	0	0	0	0	0	0
	Frio de rede pública	0	0	0	0	0	0
	Subtotal	274.025	13.912	130.093	405.376	2.251	825.657
Combustíveis Fósseis	Fuelóleo	0	0	281.563	0	0	281.563
	Gasóleo	0	320.046	0	0	1.092.160	1.412,206
	Gasolina	0	0	0	0	429.851	429.851
	GPL	284.183	0	0	0	0	284.183
	Gás natural	0	0	0	0	0	0
	Carvão	0	0	0	0	0	0
	Subtotal	284.183	320.046	281.563	0	1.522.011	2.407.803
Total	558,208	333.958	411.656	405.376	1.524.262	3.233.461	

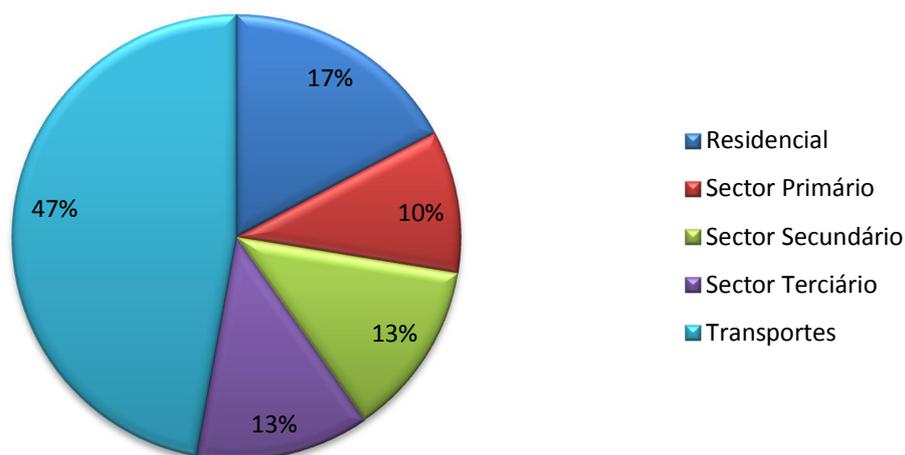


Figura 16 – Procura de energia final por sector, em 2020 – cenário tendencial

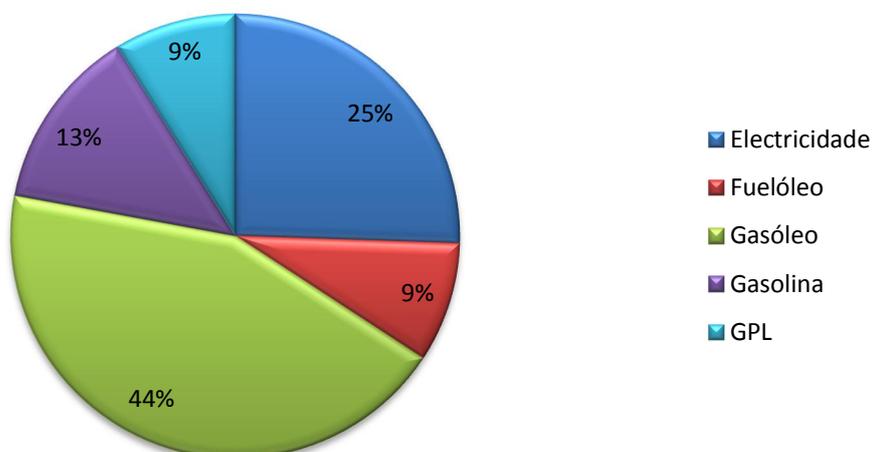


Figura 17 – Procura de energia final por forma de energia, em 2020 – cenário tendencial

3.2.2. Conversão de energia

No respeitante à conversão de energia, para o cenário de tendência considerou-se que os incrementos de procura de electricidade seriam satisfeitos com geração térmica, selecionando para cada ilha o combustível com maior contribuição na geração atual dessa ilha. Os projetos de geração renovável posteriores a 2008, mesmo os que já estão atualmente concluídos, foram considerados como medidas do Plano de Ação.

Presume-se que continuará sem ocorrer produção de calor ou frio para fornecimento como energia final.

Verifica-se que, de acordo com o cenário de tendência abaixo apresentado, ocorrerá um aumento de 10,83% no total de eletricidade utilizada no arquipélago, fazendo subir a fatia de eletricidade proveniente de fuelóleo de 65% para 68%. Com esse cenário a percentagem de energia elétrica proveniente de energia geotérmica descerá de 21% para 19%.

Tabela 10 – Conversão de energia em 2020 – cenário tendencial

Formas de Energia		Eletricidade
		[MWh]
Combustíveis fósseis	Fuelóleo	623.177
	Gasóleo	76.719
	Gasolina	0
	GPL	0
	Gás natural	0
	Carvão	0
	Subtotal	699.896
Fontes energéticas renováveis	Hídrica	25.291
	Eólica	21.900
	Solar	0
	Geotérmica	170.280
	Oceânica	0
	Biomassa	0
	Resíduos urbanos	0
	Recuperação de energia	30
	Subtotal	217.501
Subtotal		917.397
Perdas de distribuição e consumos próprios		91.740

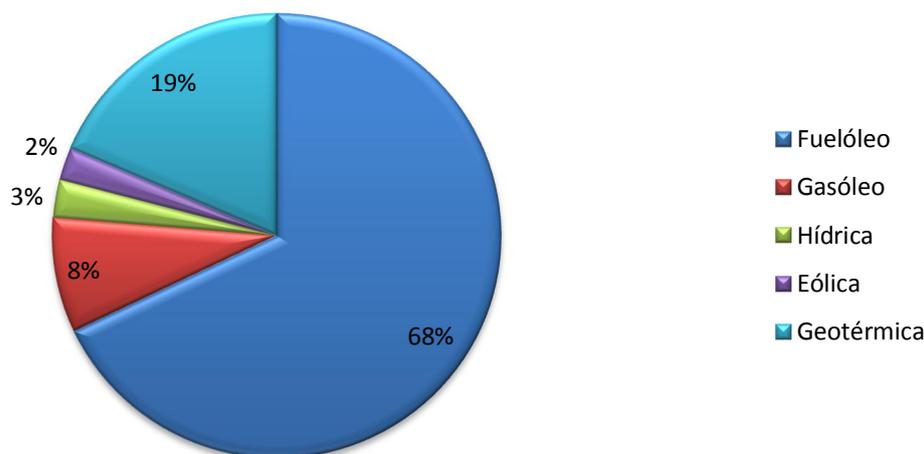


Figura 18 – Produção de eletricidade por origem, em 2020 – cenário tendencial

3.2.3. Procura de energia primária

No cenário de tendência referente à procura de energia primária, verifica-se que a procura de energia primária, continuará a ser satisfeita recorrendo ao combustível que nos anos de referência já eram os mais utilizados. Por outro lado, o aproveitamento de energias endógenas manter-se-á, sensivelmente, constante.

Tabela 11 – Procura de Energia Primária, em 2005, 2008 e 2020 – cenário tendencial

Formas de Energia		2005 [MWh]	2008 [MWh]	2020 [MWh]
Combustíveis fósseis	Fuelóleo	1.585.003	1.546.819	1.739.287
	Gasóleo	1.345.091	1.461.013	1.591.666
	Gasolina	420.698	385.277	429.851
	GPL	287.154	263.156	284.183
	Subtotal	3.637.946	3.656.265	4.044.987
Fontes energéticas renováveis	Hídrica	30.870	25.291	25.291
	Eólica	14.551	21.900	21.900
	Solar	0	0	0
	Geotérmica	70.669	170.280	170.280
	Oceânica	0	0	0
	Biomassa	0	0	0
	Subtotal	116.090	217.471	217.471
TOTAL	3.754.036	3.873.736	4.262.458	

O cenário de tendência traçado para a procura de energia primária demonstra, ainda, um expectável aumento da procura de energia primária de 10,03% face a 2008 e de 13,54% face a 2005. No tocante à fatia de energia primária que será satisfeita com recursos endógenos, verifica-se que em 2020 essa fatia corresponderá a 5,1% da procura total, valor que em 2008 era de 5,6% e em 2005 era de 3.1%.

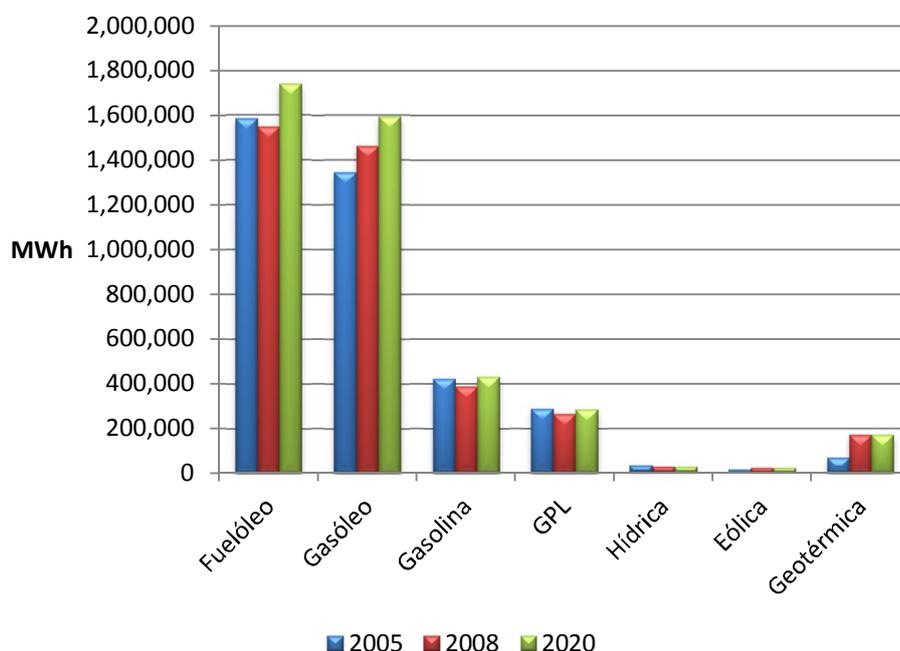


Figura 19 – Procura de Energia Primária, em 2005, 2008 e 2020 – cenário tendencial

3.2.4. Emissões de dióxido de carbono

Utilizando a mesma metodologia que foi utilizada para o cálculo das emissões de dióxido de carbono no ano base, foram determinadas as emissões previstas para o ano 2020, com base nos crescimentos de procura de energia assumidos.

Na distribuição das emissões por sector não se preveem alterações significativas, apesar de se registar um aumento considerável das emissões totais.

Tabela 12 – Emissões de CO₂ por sector, em 2020 – cenário tendencial

Formas de energia		Residencial	Sector Primário	Sector Secundário	Sector Terciário	Transportes	Total
		[t CO ₂]					
Serviços	Eletricidade	151.201	7.476	67.770	227.023	1.150	454.621

energéticos centralizados	Subtotal	151.201	7.476	67.770	227.023	1.150	454.621
Combustíveis fósseis	Fuelóleo			78.556			78.556
	Gasóleo		85.452			291.607	377.059
	Gasolina					107.033	107.033
	GPL	68.204					68.204
	Subtotal	68.204	85.452	78.556	0	398.640	630.852
TOTAL		219.405	92.928	146.327	227.023	399.790	1.085.473

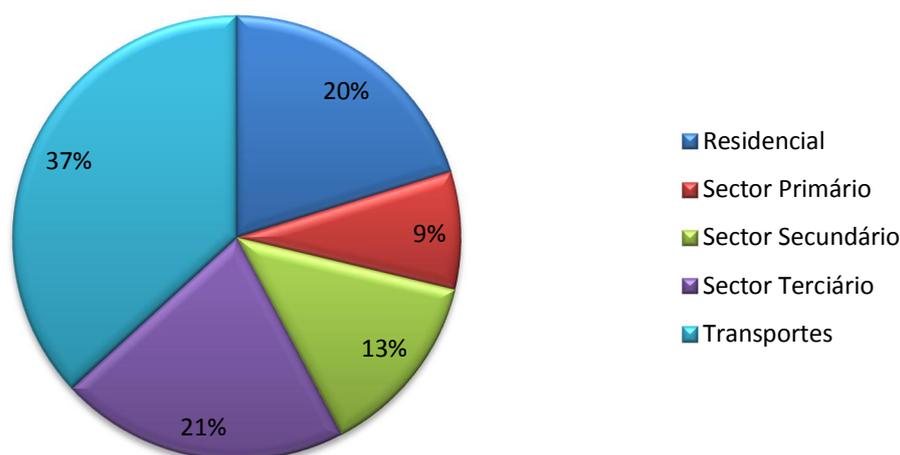


Figura 20 – Emissões de CO₂ por sector, em 2020 – cenário de tendência

Prevê-se que as emissões totais de CO₂ sofram um aumento de 11,3% face ao ano 2005, resultado de uma subida no Fuelóleo, no gasóleo e também na gasolina.

Tabela 13 – Emissões de CO₂ por forma de energia primária, em 2005, 2008 e 2020 – cenário tendencial

Formas de Energia		2005	2008	2020
		[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]
Combustíveis fósseis	Fuelóleo	442.216	431.563	485.261
	Gasóleo	359.139	390.090	424.975
	Gasolina	104.754	95.934	107.033
	GPL	68.917	63.157	68.204
	Subtotal	975.026	980.744	1.085.473

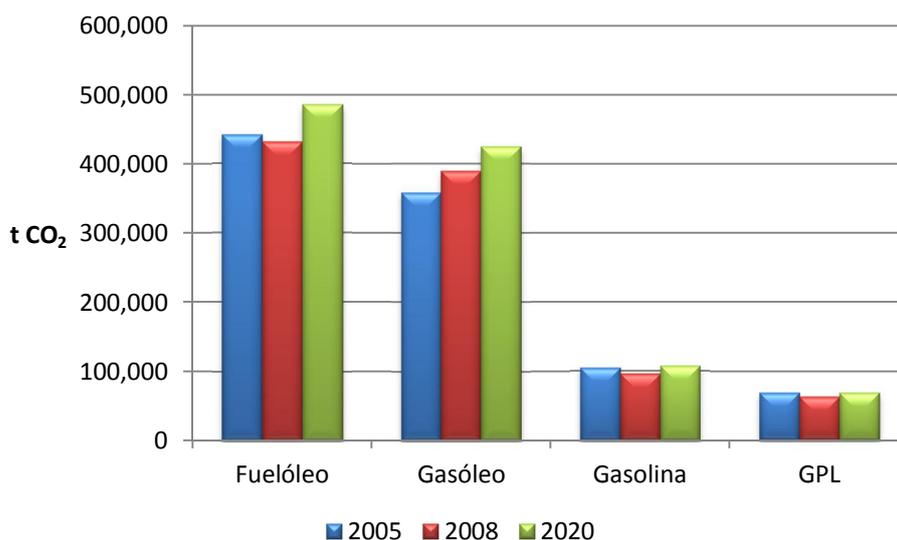


Figura 21 – Emissões de CO₂ por forma de energia primária, para os anos 2005, 2008 e 2020 – cenário tendencial

3.3. Projeções até 2020 – cenário do Plano de Ação

Para os cenários do Plano de Ação, foram utilizadas as mesmas previsões de crescimento de procura de energia, baseadas na evolução do contexto económico, nos dados históricos da evolução dos consumos e nos dados históricos demográficos. Contudo, foram, nestes cenários, incorporados os resultados das medidas de eficiência energética, projetos de geração renovável e migração de utilização de combustíveis fósseis para eletricidade ou energia renovável que constam do Plano de Ação, por ilha.

As reduções nas emissões de dióxido de carbono obter-se-ão por três vias: reduzindo as necessidades de energia previstas no cenário de tendência através da implementação de medidas de eficiência energética; incrementando a percentagem de eletricidade que provém de fontes renováveis; e migrando utilização de combustíveis fósseis para eletricidade – caso do carro elétrico – ou diretamente para energias renováveis – caso do solar térmico para águas quentes sanitárias.

Os próximos pontos apresentam as previsões para a evolução das necessidades de energia e para a evolução das emissões de CO₂ para o período entre 2008 e 2020.

A projeção para 2020 aponta para uma redução da procura de energia primária e para um aumento da contribuição de fontes renováveis para a procura de energia primária.

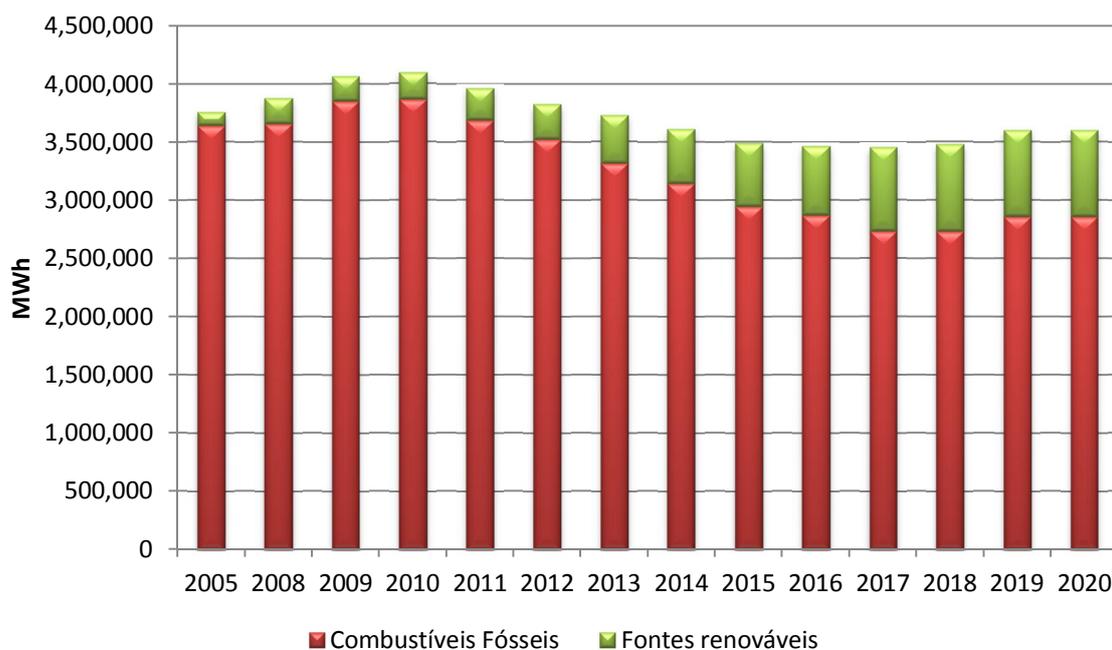


Figura 22 – Procura de Energia Primária até 2020 – cenário do Plano de Ação

A projeção para 2020 aponta para uma redução das emissões de CO₂, que atinge o valor global, para a Região Autónoma dos Açores, de 21,6%, valor que se situa acima do compromisso de 20% estabelecido no Pacto das Ilhas.

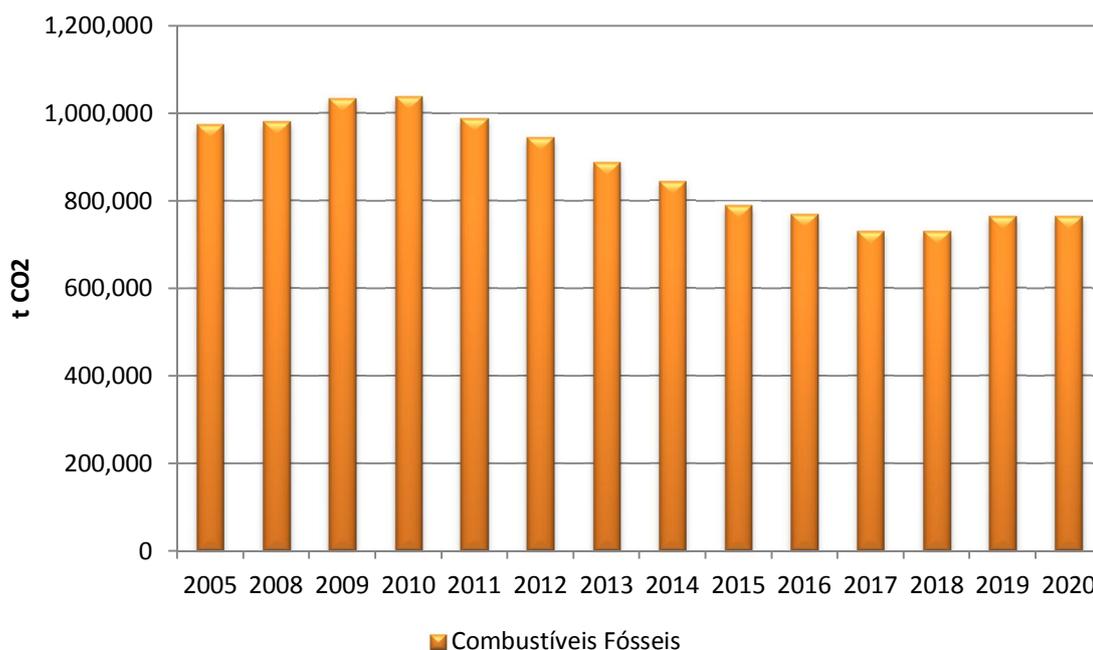


Figura 23 – Emissões de CO₂ até 2020 – cenário do Plano de Ação

3.3.1. Procura de energia final

Na tabela e nos gráficos abaixo apresenta-se a projeção para a procura de energia final prevista para o ano 2020, na Região Autónoma dos Açores - cenário do Plano de Ação.

Comparando os valores e percentagens da energia final, por sector e por forma de energia, entre o ano de referência – 2008, e 2020 - cenário Plano de Ação, verifica-se que:

- O valor total de Energia Final, no cenário do Plano de Ação para 2020, fica acima do valor registado em 2008 (2,4% acima), mas fica consideravelmente abaixo do previsto no cenário de tendência para 2020 (diferença de 238.903 MWh, ou seja 7,4% abaixo do valor do cenário de tendência);
- A percentagem de energia final que corresponde a eletricidade no cenário Plano de Ação para 2020 será de 28%, ficando acima do valor registado em 2008 (25,7%) e do valor previsto no cenário de tendência (25%)
- O sector dos transportes, o maior consumidor de Energia Final da Região, que representou 46,6% do total em 2008, previa-se que subisse para 47% no cenário de tendência e pelo cenário do Plano de Ação para 2020 irá fixar-se nos 45%.

Tabela 14 – Procura de Energia Final, em 2020 – cenário do Plano de Ação

Formas de energia		Residencial	Sector Primário	Sector Secundário	Sector Terciário	Transportes	Total
		[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
Serviços energéticos centralizados	Eletricidade	236.534	13.912	141.926	380.218	71.933	844.523
	Subtotal	236.534	13.912	141.926	380.218	71.933	844.523
Combustíveis fósseis	Fuelóleo	0	0	274.486	0	0	274.486
	Gasóleo	0	320.046	0	15.719	960.523	1.296.288
	Gasolina	0	0	0	9.297	313.487	322.784
	GPL	180.262	0	0	0	4.440	184.703
	Subtotal	180.262	320.046	274.486	25.016	1.278.450	2.078.260
Fontes energéticas renováveis	Hídrica	0	0	0	0	0	0
	Eólica	0	0	0	0	0	0
	Solar	70.112	0	0	0	1.663	71.775
	Geotérmica	0	0	0	0	0	0
	Subtotal	70.112	0	0	0	1.663	71.775
Total		486.908	333.958	416.412	405.234	1.352.046	2.994.558

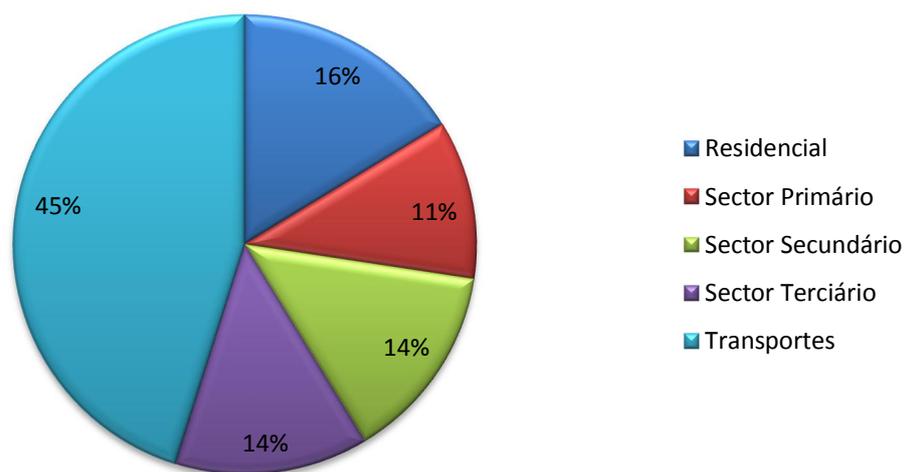


Figura 24 – Procura de Energia Final por sector, em 2020 – cenário do Plano de Ação

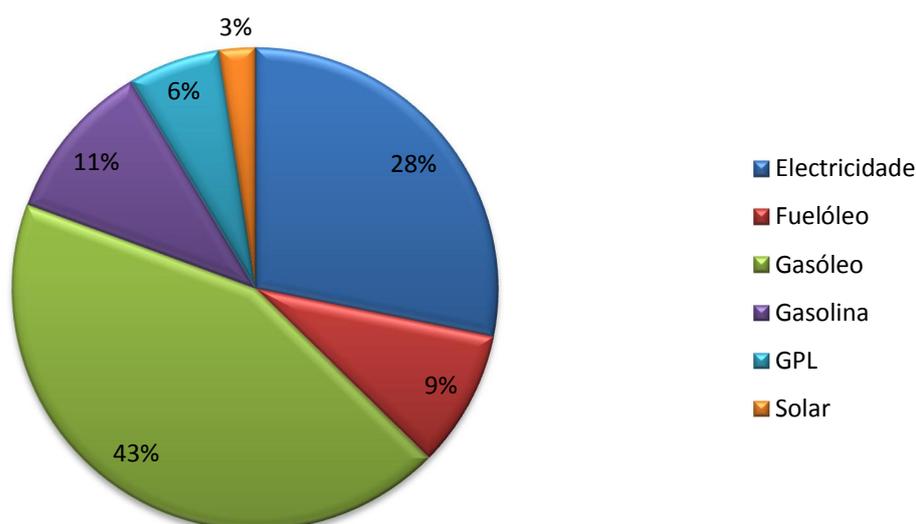


Figura 25 – Procura de Energia Final por forma de energia, em 2020 – cenário do Plano de Ação

3.3.2. Conversão de energia

A conversão de energia na Região Autónoma dos Açores refere-se exclusivamente à produção de eletricidade. Neste contexto, constitui uma grande aposta da Região a utilização de geração de eletricidade a partir de fontes renováveis.

Analisando os dados que resultam da projeção, para 2020, verifica-se que, no que concerne à produção de eletricidade por origem, face ao ano de referência de 2008, haverá um incremento notável da componente de geração renovável de eletricidade, chegando-se aos 62,1% de eletricidade de origem renovável.

Tabela 15 – Conversão de Energia em 2020 – cenário do Plano de Ação

Formas de Energia		Eletricidade [MWh]
Combustíveis fósseis	Fuelóleo	317.295
	Gasóleo	29.856
	Gasolina	0
	GPL	0
	Subtotal	347.151
Fontes energéticas renováveis	Hídrica	77.264
	Eólica	125.161
	Solar	8.651
	Geotérmica	288.923

	Biomassa	69.642
	Subtotal	569.641
TOTAL		916.791
Perdas de distribuição e consumos próprios		91.682

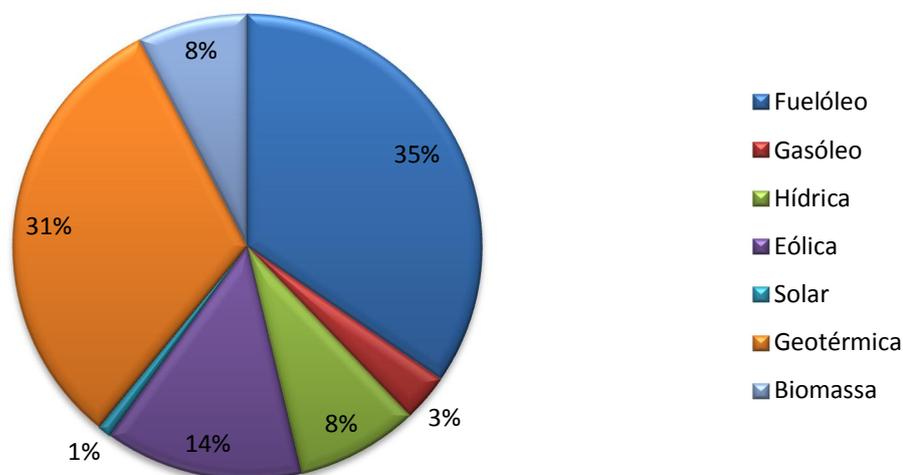


Figura 26 – Produção de Eletricidade por origem, em 2020 – cenário do Plano de Ação.

Relativamente à conversão de energia por fonte, a projeção aponta para um incremento da geração de origem geotérmica de 21% para 31% do total, de hídrica de 3% para 8% e de eólica de 3% para 14%. Por sua vez, a geração a partir de biomassa, que não existia em 2008, chegará aos 8% da geração de eletricidade em 2020.

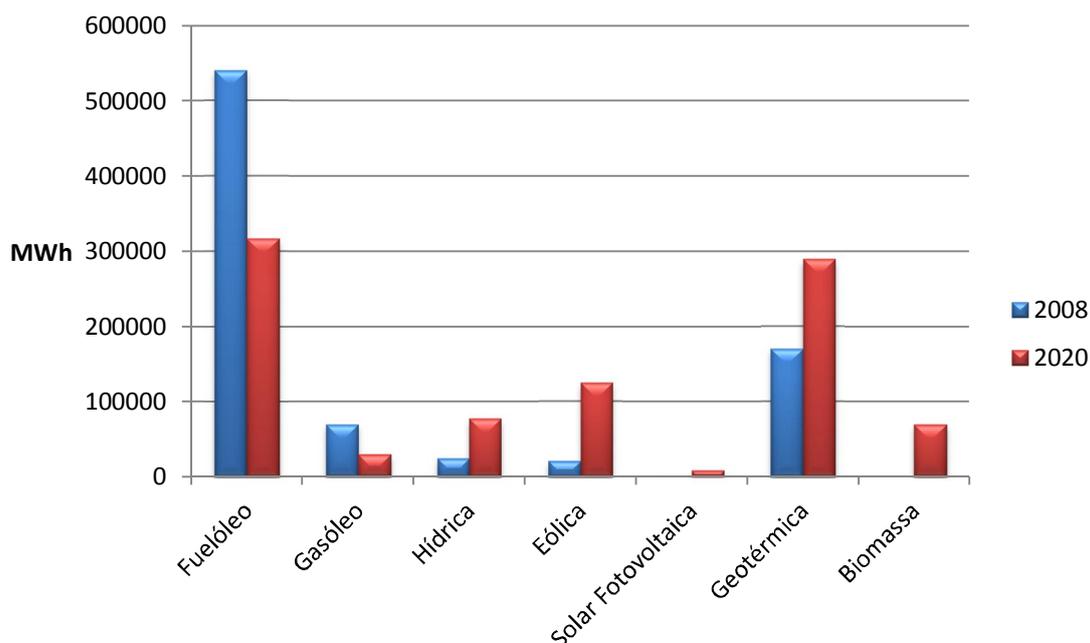


Figura 27 – Variação de conversão de energia por fonte de 2008 para 2020 - cenário do Plano de Ação

3.3.3. Procura de energia primária

Comparando a procura de energia primária entre 2005, 2008 e 2020 - cenário do Plano de Ação, verifica-se uma tendência para um incremento considerável da percentagem de energia primária que provém de fontes renováveis, prevendo-se que esta percentagem, que em 2005 era de 3,1% e em 2008 era de 5,6%, em 2020 ultrapasse os 20%.

Prevê-se, igualmente, um crescimento considerável da contribuição das energias geotérmica, biomassa e eólica, e uma redução da contribuição do fuel para a energia primária.

No que concerne a procura total de energia primária para a Região, de acordo com o cenário traçado, prevê-se uma redução de 4,1% face ao ano 2005 e de 7% face ao ano 2008.

Relativamente às fontes de origem da energia primária, comparando com o ano de referência - 2008, espera-se uma redução considerável do fuelóleo, de 40% para 28%, mantendo-se os pesos do gasóleo e da gasolina. Quanto às fontes renováveis, estas aumentarão todas a sua contribuição, destacando-se a geotérmica, que passará de 4% para 8% e a biomassa, que passará de 0% para 5%.

Estima-se, ainda, que a percentagem de energia primária que será utilizada sob a forma de eletricidade atinja praticamente os 40%, valor acima dos 35% que se pretendiam atingir.

Tabela 16 – Procura de energia primária em 2005, 2008 e 2020 – cenário do Plano de Ação

Formas de Energia		2005 [MWh]	2008 [MWh]	2020 [MWh]
Combustíveis fósseis	Fuelóleo	1.585.003	1.546.819	1.016.697
	Gasóleo	1.345.091	1.461.013	1.346.253
	Gasolina	420.698	385.277	313.487
	GPL	287.154	263.156	180.262
	Subtotal	3.637.946	3.656.265	2.856.699
Fontes energéticas renováveis	Hídrica	30.870	25.291	77.264
	Eólica	14.551	21.900	125.161
	Solar	0	0	78.763
	Geotérmica	70.669	170.280	288.923
	Biomassa	0	0	174.105
	Subtotal	116.090	217.471	744.216
Total		3.754.036	3.873.736	3.600.915
Percentagem de renováveis na Energia Primária		3,1%	5,6%	20,7%

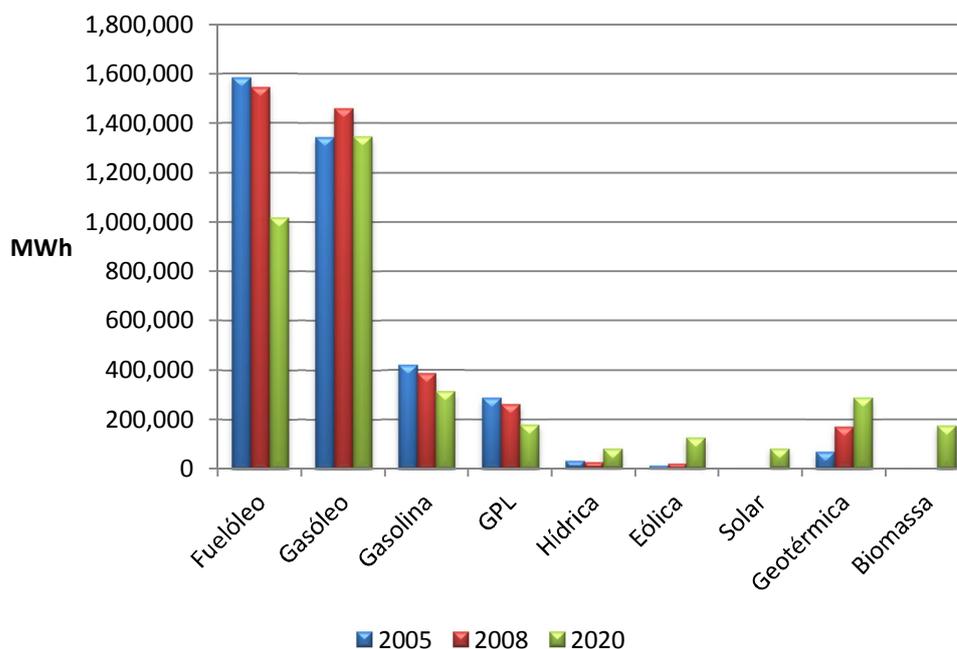


Figura 28 – Procura de energia primária em 2005, 2008 e 2020 – cenário do Plano de Ação

3.3.4. Emissões de dióxido de carbono

As emissões de CO₂ para o ano 2020, no cenário do Plano de Ação, foram calculadas da mesma forma que para os cenários anteriores. Neste caso, com base na previsão do crescimento dos consumos energéticos, espera-se que em todos os sectores, à exceção do primário, sejam reduzidas as emissões, destacando-se as reduções nos sectores residencial e terciário.

Tabela 17 – Emissões de CO₂ por sector, em 2020 – cenário do Plano de Ação

Formas de Energia		Residencial [t CO ₂]	Sector Primário [t CO ₂]	Sector Secundário [t CO ₂]	Sector Terciário [t CO ₂]	Transportes [t CO ₂]	Total [t CO ₂]
Serviços energéticos centralizados	Eletricidade	65.260	3.813	32.518	110.200	13.933	225.724
	Subtotal	65.260	3.813	32.518	110.200	13.933	225.724
Combustíveis fósseis	Fuelóleo	0	0	76.581	0	0	76.581
	Gasóleo	0	85.452	0	0	255.351	340.803
	Gasolina	0	0	0	0	78.058	78,058
	GPL	43.263	0	0	0	0	43,263
	Subtotal	43.263	85.452	76.581	0	333.409	538,706
Total		108,522	89.265	109.099	110.200	347.342	764.429

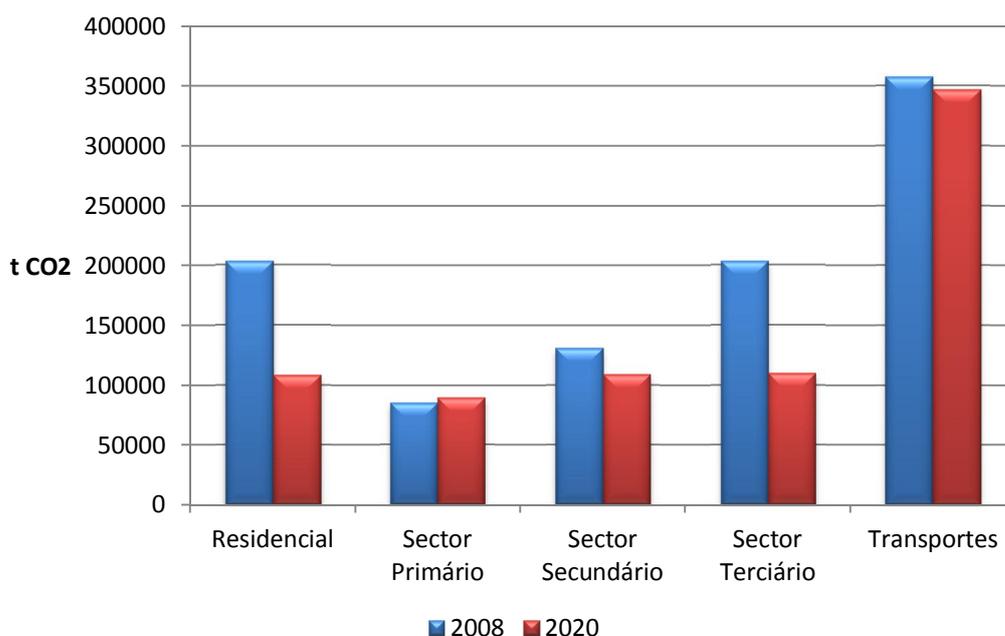


Figura 29 – Emissões de CO₂ por sector, em 2008 e 2020 – cenário do Plano de Ação

Verifica-se que as emissões totais de CO₂ previstas para o ano 2020, no cenário do Plano de Ação, representam reduções de 22,1% face a 2008 e de 21,6% face a 2005, valor que ultrapassa a meta preconizada para a redução de emissões de - 20%, face a 2005.

Tabela 18 – Emissões de CO₂ por forma de energia primária, em 2005, 2008 e 2020 – cenário do Plano de Ação

Formas de energia		2005 [t CO ₂]	2008 [t CO ₂]	2020 [t CO ₂]
Combustíveis fósseis	Fuelóleo	442.216	431.563	283.658
	Gasóleo	359.139	390.090	359.450
	Gasolina	104.754	95.934	78.058
	GPL	68.917	63.157	43.263
Total		975.026	980.744	764.429

A maior componente da redução das emissões de CO₂ encontra-se no fuelóleo, principalmente por via do incremento de geração elétrica renovável. O veículo elétrico e a utilização de solar térmico serão os responsáveis pela redução nos combustíveis associados aos transportes e pela redução das emissões relativas ao uso de GPL.

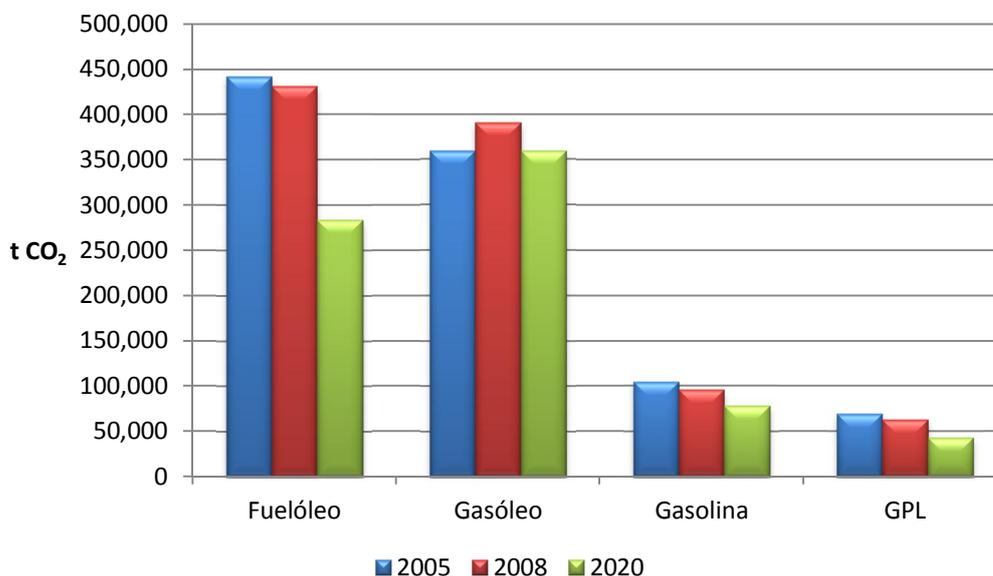


Figura 30 – Emissões de CO₂ por forma de energia primária, em 2005, 2008 e 2020 – cenário do Plano de Ação

4. AÇÕES

Para se atingirem as metas que constam dos objetivos deste Plano de Ação, será necessário agir em três frentes: aumentar a quantidade de eletricidade produzida a partir de fontes renováveis; melhorar a eficiência energética na utilização quer de eletricidade, quer de combustíveis fósseis; migrar consumos de combustíveis fósseis para eletricidade ou diretamente para fontes renováveis de energia (por exemplo solar térmico).

Assim, foram testados vários cenários, com base nos crescimentos previstos para os consumos energéticos de cada ilha dos Açores, de modo a definir o tipo e a profundidade das ações a implementar, de forma a que o objetivo da redução de 20% das emissões de CO₂ seja atingido em cada ilha e não apenas globalmente. Assim, as ações resultantes do estudo dos diversos cenários foram definidas por ilha, considerando, no caso da geração elétrica de origem renovável, o potencial energético endógeno específico de cada uma.

4.1. Sector residencial

O sector residencial é um dos mais importantes nas necessidades de energia final e nas correspondentes emissões de CO₂, no cenário de tendência.

Algumas das medidas preconizadas para este sector, designadamente em matéria de eficiência energética, são medidas cujo investimento tem períodos de retorno relativamente curtos, permitindo, através de campanhas de sensibilização e de eventuais apoios, como é o caso do programa ProEnergia, levar os cidadãos a realizarem esses investimentos com vantagens mútuas para si e para a Região.

Tabela 19 – Ações para o sector residencial

Sector e áreas de intervenção	Ações	Responsável pela Implementação	Calendário de Implementação	
			Ano de início	Ano de conclusão
Água quente	Instalação de coletores solares térmicos, para águas quentes sanitárias.	<ul style="list-style-type: none"> • Cidadãos • Empresas 	2012	2020
	Instalação de equipamentos de águas quentes sanitárias mais eficiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Cidadãos 	2012	2020
	Instalação de redutores de caudal da AQS.	<ul style="list-style-type: none"> • Cidadãos 	2012	2020
Aquecimento e arrefecimento	Remodelação / construção de edifícios mais eficiente termicamente – certificação energética de edifícios.	<ul style="list-style-type: none"> • Cidadãos • Empresas 	2012	2020
Iluminação	Troca de 25% das lâmpadas existentes por CFL ou LED	<ul style="list-style-type: none"> • Cidadãos 	2013	2020
Frigoríficos e congeladores	Troca de 20% dos frigoríficos por aparelhos mais eficientes.	<ul style="list-style-type: none"> • Cidadãos 	2013	2020
Aparelhos audiovisuais	Melhoria de eficiência dos aparelhos de audiovisuais e alterações de comportamento na utilização do stand-by.	<ul style="list-style-type: none"> • Cidadãos • AZORINA 	2013	2020

4.2. Sector primário

Não foram definidas ações específicas para o sector primário. No entanto, algumas das medidas de outros sectores, designadamente a geração de eletricidade renovável, mobilidade elétrica e redução da iluminação pública, envolvem também este sector.

4.3. Sector secundário

A principal Ação do Plano de Ação que terá efeito significativo neste sector é a utilização de centrais de co-geração de eletricidade a partir de biomassa, que nas indústrias de laticínios, considerada uma indústria de tipologia energívora, poderá representar uma medida eficaz.

Tabela 20 – Ações para o sector secundário

Sectores e áreas de intervenção	Ações	Responsável pela Implementação	Calendário de Implementação	
			Ano de início	Ano de conclusão
Indústrias transformadoras	Utilização do calor remanescente do processo de geração de eletricidade, a partir de biomassa, nos processos térmicos da indústria. Em particular da indústria de laticínios.	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas de geração de eletricidade • Indústrias 	2014	2018

4.4. Sector terciário

Algumas das ações de eficiência energética do sector residencial aplicar-se-ão igualmente neste sector, designadamente a troca de lâmpadas por outras mais eficientes e a certificação energética de edifícios. Em particular, está em curso um programa de redução dos consumos de eletricidade na iluminação pública regional cujo objetivo é a redução de 40% desse consumo em todas as ilhas.

Tabela 21 – Ações para o sector terciário

Sectores e áreas de intervenção	Ações	Responsável pela Implementação	Calendário de Implementação	
			Ano de início	Ano de conclusão
Iluminação pública	Redução de 40% no consumo de iluminação pública, com alteração de horários e redução de luminárias ativas.	• Governo Regional	2012	2012
Aquecimento e arrefecimento	Remodelação / construção de edifícios mais eficiente termicamente – certificação energética de edifícios.	• Empresas	2012	2020

4.5. Transportes

No sector dos transportes, responsável por 47% das necessidades de energia final e por 37% das emissões de CO₂, do cenário de tendência, estão previstas duas ações importantes, com o objetivo de reduzir as necessidades de combustíveis fósseis: melhoria da eficiência da frota de transportes públicos e promoção do veículo elétrico, quer com possíveis apoios financeiros à importação e aquisição dos veículos, quer com a distribuição de postos de carregamentos em locais estratégicos das principais cidades.

No contexto da dimensão das ilhas dos Açores, e pelo facto de o transporte particular não ter, a esta escala, constrangimentos, quer de tempos de deslocação, quer de dificuldades de estacionamento nas cidades (na maioria, de pequena dimensão), o incentivo ao uso do transporte público é muito reduzido. Assim, as ações relacionadas com transportes de passageiros têm sempre que considerar a eletrificação da frota particular, mais do que intensas medidas de promoção do transporte coletivo.

Tabela 22 – Ações para o sector dos transportes

Sector e áreas de intervenção	Ações	Responsável pela Implementação	Calendário de Implementação	
			Ano de início	Ano de conclusão
Transporte de passageiros por estrada.	Renovação de 90% da frota de transportes públicos, com estimativa de redução de 8% do combustível utilizado por veículo. Programa SIRIART	<ul style="list-style-type: none"> Governo Regional 	2010	2014
Transporte particular.	Promoção do veículo elétrico em todas as ilhas. Números por ilha na tabela seguinte.	<ul style="list-style-type: none"> Empresas Particulares 	2014	2020
Transporte de passageiros por estrada	Incremento do número e frequência de carreiras de transporte público, reduzindo a utilização do transporte particular.	<ul style="list-style-type: none"> Governo Regional 	2013	2015

O número de veículos elétricos para cada ilha foi determinado em função de dois fatores, o primeiro consiste nas necessidades concretas, por ilha, de reduzir as emissões de CO₂, tendo em conta os investimentos previstos, e o segundo consiste no dinamismo económico de cada uma das ilhas.

Tabela 23 – Veículos elétricos previstos por ilha

Ilha	Número de veículos	Percentagem de famílias
Santa Maria	670	33,23%
São Miguel	17 956	41,16%
Terceira	2 000	10,14%
Faial	2 176	39,82%
Graciosa	150	8,87%
Pico	1 445	28,57%
São Jorge	400	11,63%
Flores	50	3,34%
Corvo	25	12,82%

4.6. Produção de energia secundária e fluxos energéticos

Na Região Autónoma dos Açores, a produção de energia secundária resume-se à produção de eletricidade. As ações incluídas no Plano de Ação referem-se à geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis, considerando os recursos endógenos disponíveis em cada ilha do arquipélago.

Tabela 24 – Ações para a produção de energia secundária

Ilha	Tipo de geração	Ações	Responsável pela Implementação	Calendário de Implementação	
				Ano de início	Ano de conclusão
Santa Maria	Eólica	Ampliação Parque Eólico do Figueiral – 0,6MW	• EDA	2012	2012
	Eólica	Novo parque eólico ou ampliação do existente – 0,46MW	• Privado ou EDA	2016	2017
	Solar fotovoltaico	Instalação de 1.2MW no sector residencial	• Particulares	2016	2020
São Miguel	Hídrica	Hídrica Reversível na Lagoa das Furnas – 11,1MW	• EDA	2015	2017
	Eólica	Parque Eólico dos Graminhais – 9MW	• EDA	2011	2012
	Solar fotovoltaica	Instalação de 2,4MW no sector residencial	• Particulares	2016	2020
	Geotérmica	Ampliação da central do Pico Vermelho – 7,5MW	• EDA	2014	2016
	Biomassa	Central co-geração – 4MW	• Privado	2016	2017
Terceira	Eólica	Ampliação do Parque Eólico da Serra do Cume – 4,5MW	• EDA	2011	2012
	Eólica	Novos parques eólicos – 2MW	• Privados	2013	2014
	Solar fotovoltaica	Instalação de 1MW no sector residencial	• Particulares	2016	2020
	Geotermia	Nova central Terceira – 3MW	• Geoterceira • EDA	2014	2015
	Geotermia	Ampliação da central – 3MW	• Geoterceira • EDA	2017	2018
	Biomassa	Central de co-geração – 2MW	• Privado	2013	2014
Faial	Eólica	Ampliação do Parque Eólico da Lomba de Frades, de 1,8MW para 4,25MW	• EDA	2012	2012
	Solar fotovoltaica	Instalação de 1.3MW no sector residencial	• Particulares	2014	2020
Graciosa	Eólica	Ampliação Parque Eólico da Serra Branca – 0,46MW	• EDA	2012	2013
	Solar fotovoltaica	Instalação de 0,4MW no sector residencial	• Particulares	2016	2020
	Biomassa	Central de co-geração – 1,5MW	• Privado	2015	2016
Pico	Eólica	Ampliação Parque Eólico Terras do Canto – 0,6MW	• EDA	2011	2012
	Eólica	Novo parque eólico ou ampliação do existente – 3,6MW	• EDA ou privados	2015	2016
	Solar fotovoltaica	Instalação de 1,2MW no sector residencial	• Particulares	2016	2020
São Jorge	Eólica	Ampliação do Parque Eólico do Pico da Urze – 0,44MW	• EDA	2011	2012
	Eólica	Novo parque eólico ou ampliação do existente – 1MW	• EDA ou	2016	2017

Ilha	Tipo de geração	Ações	Responsável pela	Calendário de Implementação	
				Ano de início	Ano de conclusão
			privados		
	Solar fotovoltaica	Instalação de 0,4MW no sector residencial	• Particulares	2016	2020
	Biomassa	Central de co-geração – 1,5MW	• Privado	2014	2015
Flores	Hídrica	Ampliação de Além-Fazenda – 0,128MW	• EDA	2012	2013
	Hídrica	Nova central Ribeira Grande – 1,1MW	• EDA	2015	2016
Corvo	Eólica	Novo parque eólico – 0,3MW	• EDA	2014	2016

4.7. Planeamento territorial

As ações ao nível do planeamento e ordenamento territorial contribuem para reduzir os consumos de energia nos transportes e edifícios, bem como adaptar a curva de carga do sistema elétrico à disponibilidade dos recursos renováveis, permitindo incrementar a sua penetração.

Tabela 25 – Ações para o ordenamento do território

Sector e áreas de intervenção	Ações	Responsável pela implementação	Calendário de implementação	
			Ano de início	Ano de conclusão
Planeamento estratégico local e regional	Integração de critérios e regras que favoreçam a minimização das necessidades de energia nos transportes e nos edifícios em instrumentos de gestão de territorial.	• Governo Regional • Municípios	2012	2020
Planeamento de transportes e mobilidade	Elaboração de planos de mobilidade abrangentes que privilegiem o transporte público, os veículos elétricos, com a respetiva rede de carregamento, bem como outros meios de transporte menos poluentes e a circulação pedestre.	• Governo Regional • Municípios	2012	2020
Planeamento de infraestruturas energéticas	Instalação de equipamentos de estabilização dinâmica de potência para atenuação das perturbações associadas à produção de energia de origem eólica e solar fotovoltaica na rede elétrica.	• EDA	2012	2018
	Transferência de consumos de energia elétrica das horas de ponta para horas de vazio, através da carga de baterias de veículos elétricos e da promoção da alteração de horários de funcionamento de equipamentos elétricos dos consumidores, maximizando a penetração de energias renováveis intermitentes na rede elétrica.	• Governo Regional • EDA • Particulares	2012	2020
	Estudo da viabilidade da recuperação de calor da Geotérmica da Ribeira Grande, através de uma rede de água quente para aproveitamento em hotelaria, indústria ou serviços (exemplo – edifício sede dos Bombeiros Voluntários da Ribeira Grande).	• EDA • Governo Regional • Empresas	2012	2020

Sector e áreas de intervenção	Ações	Responsável pela implementação	Calendário de implementação	
			Ano de início	Ano de conclusão
	Estudo da viabilidade da utilização de central hídrica para melhoria da qualidade do estado da água na lagoa das Furnas.	<ul style="list-style-type: none"> • EDA • AZORINA • Empresas 	2012	2020
Planeamento territorial das energias renováveis	Avaliação do potencial dos recursos energéticos renováveis, desenvolvimento de modelos de previsão de fontes renováveis intermitentes e estudo do comportamento dinâmico das redes elétricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Governo Regional • EDA • AZORINA • Empresas 	2012	2020
	Plano de ordenamento de parques eólicos, centrais fotovoltaicas e outras instalações de energias renováveis, tendo por base a avaliação do potencial dos recursos, o comportamento dinâmico da rede elétrica e as condicionantes de âmbito territorial.	<ul style="list-style-type: none"> • Governo Regional • EDA • Municípios 	2012	2020

4.8. Envolvimento da sociedade

Uma vez que muitas das ações dependem dos comportamentos dos cidadãos e das empresas, no sentido de se conseguirem atingir os objetivos do Plano de Ação promover-se-á o envolvimento de toda a sociedade. Esse envolvimento passará pelo desenvolvimento de serviços de apoio aos utilizadores de energia, pela promoção de ações de sensibilização e divulgação e pela atribuição de apoios financeiros que incentivem ações que se enquadrem no preconizado no Plano de Ação para a Energia Sustentável.

Tabela 26 – Ações para cidadãos e partes interessadas

Sector e áreas de intervenção	Ações	Responsável pela implementação	Calendário de implementação	
			Ano de início	Ano de conclusão
Serviços de aconselhamento	Criação de uma linha de apoio e de um fórum de perguntas e respostas, baseados numa plataforma de e-learning, para os utilizadores de energia domésticos, visando o esclarecimento de dúvidas e o aconselhamento sobre eficiência energética, utilização de energias renováveis e redução das emissões de CO ₂ .	<ul style="list-style-type: none"> • Governo Regional • Municípios • EDA 	2012	2020
Apoios financeiros e incentivos	Apoio financeiro a promotores públicos e entidades sem fins lucrativos para implementação de medidas ou ações que se enquadrem no preconizado no Plano de Ação para a Energia Sustentável.	<ul style="list-style-type: none"> • Governo Regional 	2012	2018

Sector e áreas de intervenção	Ações	Responsável pela implementação	Calendário de implementação	
			Ano de início	Ano de conclusão
	Concessão de incentivos financeiros a promotores (empresariais ou residenciais) de medidas de eficiência energética, aproveitamento de energias renováveis ou redução de emissão de CO ₂ .	• Governo Regional	2012	2015
	Criação de condições que privilegiem o estacionamento de veículos elétricos	• Municípios	2013	2020
	Promoção e apoio na conceção 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.	• Governo Regional	2012	2015
Sensibilização e cooperação	Desenvolvimento de campanhas de sensibilização que promovam a adoção de medidas passivas em edifícios, a aquisição de equipamentos eficientes, a instalação de dispositivos de controlo, o aproveitamento de energias renováveis para autoconsumo, a mobilidade sustentável e eco eficiente, a monitorização de consumos e a adoção de práticas menos energívoras, dirigidas principalmente ao sector residencial e ao sector dos serviços, com envolvimento das escolas, das associações e da comunicação social.	• Governo Regional • AZORINA	2012	2020
	Desenvolvimento de parcerias através da implementação de projetos de cooperação no domínio da energia com outras regiões, em particular com regiões insulares com constrangimentos similares nesse domínio.	• Governo Regional • AZORINA • EDA	2012	2020
	Elaboração de materiais didáticos de sensibilização e informação sobre reabilitação urbana, mobilidade, eficiência energética e utilização de energias renováveis dirigidas a consumidores de energia, promotores e profissionais.	• AZORINA	2012	2016
	Promoção de ações de cooperação no domínio da energia entre a administração pública regional e local, instituições de investigação, associações empresariais, empresas, instituições de crédito, organizações não-governamentais e órgãos de comunicação social.	• Governo Regional • AZORINA	2012	2020

5. MECANISMOS ORGANIZACIONAIS E FINANCEIROS

Para que o Plano de Ação para a Energia Sustentável das Ilhas dos Açores seja uma realidade será necessária uma estrutura organizacional e de coordenação, um conjunto de meios humanos dotados de competências técnicas suficientes, envolver as partes interessadas, incluindo a população em geral, mobilizar os meios financeiros e encontrar instrumentos de financiamento e, finalmente, garantir a monitorização da implementação do plano e do alcance dos seus objetivos.

5.1. Estruturas organizacionais e de coordenação

Nos Açores, a entidade responsável pela política energética, é a Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Por sua vez cabe à Direção Regional de Energia, tutelada pela SRAM, a execução das políticas definidas, tendo por isso este organismo um papel fulcral no acompanhamento da execução do PAESI.

A coordenação da implementação do PAESI será efetuada pela Comissão de Coordenação, que será constituída por representantes das seguintes entidades:

- Direção Regional de Energia (DRE);
- Electricidade dos Açores (EDA);
- AZORINA Sociedade de Gestão Ambiental e Conservação da Natureza S.A.

A Comissão de Acompanhamento, composta por representantes das partes interessadas no projeto ISLE-PACT, designadamente instituições, organizações, empresas e entidades públicas e privadas, garantirá o apoio da sociedade na avaliação e monitorização das ações e metas do Plano.

5.2. Competências técnicas

Os Açores possuem abundantes recursos energéticos renováveis, tendo sido pioneiros, a nível nacional, na exploração de energia hídrica (1899 - das primeiras do país, na ilha de S. Miguel), de energia geotérmica (1980 - ilha de S. Miguel), de energia eólica (1988 – segundo parque eólico do país, na ilha de Santa Maria) e de energia das ondas (central da ilha do Pico, construída entre 1995 e 1999).

O projeto Green Islands Azores, um dos principais projetos de investigação do programa MIT-Portugal, coordenado pela então Agência Regional da Energia e Ambiente da RAA, (ARENA), integrada na AZORINA, SA., em colaboração com a Universidade dos Açores, teve como principal objetivo maximizar a contribuição de energias renováveis na energia primária total das ilhas, tendo, para o efeito, sido desenvolvidos estudos e trabalho de investigação que permitiram definir quais os recursos endógenos que cada ilha terá melhor vocação para aproveitar.

Este enquadramento e esta conjuntura demonstram que existiu, desde muito cedo, um esforço de criação de massa crítica na Região com competência técnica em matéria de energia, que se crê seja necessária e suficiente à implementação e monitorização do PAESI. Aliás, sobre este aspeto salienta-se que as metas e metodologias do projeto Green Islands Azores, serviram de fundação para este PAESI.

Enquanto que na DRE, na EDA e na Universidade se concentra a massa crítica dedicada a aspetos técnicos específicos da área da energia, na AZORINA, parceiro do projeto, encontram-se técnicos com elevada competência em matéria de gestão ambiental e conservação da natureza, com especial ênfase para as tarefas de comunicação, divulgação e sensibilização ambiental, o que no conjunto permite conceber a existência de um enquadramento, ao nível de competências técnicas, desejável para a concretização das ações a implementar.

Fora desta esfera, e no que se refere à eficiência energética, salienta-se que a entidade gestora e supervisora do sistema de certificação energética de edifícios dos Açores, é a DRE, entidade tutelada pela SRAM. No âmbito das funções do sistema de certificação energética de edifícios (SCE) dos Açores, existem, atualmente, mais de duzentos e cinquenta peritos qualificados, (engenheiros e arquitetos com aptidões técnicas para projeto, auditoria energética em edifícios, sistemas de climatização, sistemas de águas quentes sanitárias e equipamentos e instalações de gás), técnicos indispensáveis na implementação de medidas/ações referentes ao desempenho energético dos edifícios de habitação e de serviços. Também no sector privado, estão disponíveis empresas que abrangem áreas desde o projeto e construção de edifícios energeticamente eficientes, à instalação de sistemas de energias renováveis ou eficiência energética, passando por serviços de energia, o que também é favorável e revelador da existência de condições e de massa crítica suficiente para a concretização da implementação das medidas apresentadas no PAESI.

5.3. Envolvimento das partes interessadas

O envolvimento das partes interessadas far-se-á, essencialmente, em dois planos, por um lado através da Comissão de Acompanhamento, que tem seguido o desenvolvimento do PAESI, e que terá um papel fundamental no acompanhamento e na monitorização da sua aplicação. Esta Comissão tem representantes dos vários sectores que terão intervenção ou serão alvo das ações previstas no Plano e continuará a reunir com regularidade para acrescentar, corrigir ou orientar as diversas medidas e ações do Plano de Ação. Por outro lado, será igualmente envolvida a população em geral, através de campanhas e intervenções nos órgãos de comunicação social e através de quaisquer outros meios que se julguem oportunos para lhe fazer chegar as mensagens. Uma parte considerável das ações, sobretudo no âmbito da eficiência energética e boas práticas do sector residencial, dependem em larga medida da adesão dos consumidores de energia final, daí a grande importância de que se reveste a comunicação com aquele sector.

5.4. Orçamento

O orçamento previsto para as ações deste Plano de Ação é o que se apresenta na tabela e figuras seguintes.

Tabela 27 – Investimentos previstos para o Plano de Ação

Investimento [M€]	Promotores				Total
	Sectores e áreas de intervenção	Empresas públicas	Governo	Investimento Privado	
Produção de energia secundária	76,96	0,00	16,75	39,50	133,21
Residencial	0,00	3,46	0,00	176,59	180,05
Transportes	0,00	0,00	0,00	136,52	136,52
Total	76,96	3,46	16,75	352,61	449,78

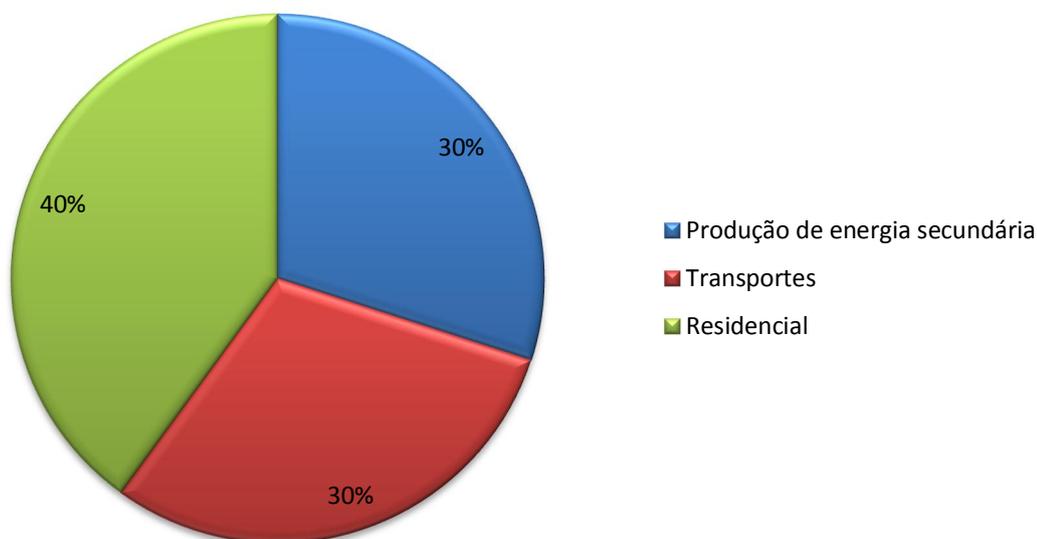


Figura 31 – Percentagem de Investimento por sector de consumo – Previsão Plano de Ação

Dentro das três áreas em que as ações irão incidir, o montante dos investimentos será repartido de forma equitativa.

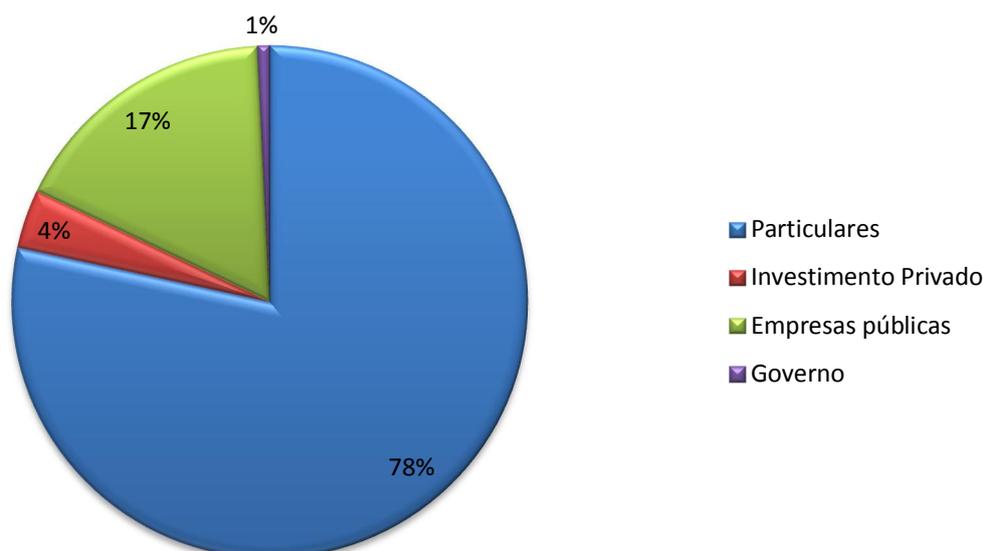


Figura 32 – Percentagem de Investimento por tipo de promotor – Previsão Plano de Ação

São dois os aspetos que concorrem para o peso superior que apresentam os investimentos dos promotores particulares: por um lado, existem as medidas que surgem contabilizadas nos Planos de Ação, para o sector residencial e de transportes, que incluem ações que aconteceriam com grande probabilidade fora do âmbito do ISLE-PACT; por outro, existem as ações cujo orçamento é ainda desconhecido e que não estão, por essa razão, contabilizadas no orçamento dos investimentos públicos, designadamente em termos de produção de energia secundária e no sector dos transportes públicos.

5.5. Instrumentos e fontes de financiamento

A tabela seguinte apresenta as principais fontes de financiamento e possíveis instrumentos de apoio financeiro para a implementação das medidas constantes do Plano de Ação para a Energia Sustentável, por tipo de promotor.

Tabela 28 - Fontes de financiamento e instrumentos de apoio

Promotor	Fontes de financiamento	Instrumentos de apoio
Governo Regional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orçamento Regional. ▪ Banco Europeu de Investimento. ▪ Crédito bancário. ▪ Empresas de Serviços Energéticos (ESE). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programas Operacionais ▪ Programas Comunitários ▪ Fundo para a Eficiência Energética
Empresas Públicas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orçamento Regional ▪ Banco Europeu de Investimento ▪ Crédito bancário ▪ Empresas de Serviços Energéticos (ESE) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programas Operacionais ▪ Programas Comunitários ▪ Fundo para a Eficiência Energética
Municípios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orçamento Regional ▪ Banco Europeu de Investimento ▪ Crédito bancário ▪ Empresas de Serviços Energéticos (ESE) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programas Operacionais ▪ Programas Comunitários ▪ Fundo para a Eficiência Energética
Empresas Privadas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capitais próprios ▪ Crédito bancário ▪ Empresas de Serviços Energéticos (ESSE) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de Incentivos ▪ Programas Operacionais ▪ Programas Comunitários ▪ Fundo para a Eficiência Energética ▪ Benefícios fiscais ▪ Incentivos nas tarifas
Cidadãos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capitais próprios ▪ Crédito Bancário ▪ Empresas de Serviços de Energia (ESE) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de Incentivos ▪ Fundo para a Eficiência Energética ▪ Benefícios fiscais ▪ Incentivos nas tarifas

5.6. Acompanhamento e monitorização

Para que a implementação do Plano de Ação possa ser monitorizada, ao longo dos anos em que decorrem as suas medidas, até 2020, será necessário recolher periodicamente dados relativos à procura de energia final, tanto eletricidade como combustíveis ou outras que venham a ser distribuídas entretanto; utilização de energia primária para conversão de energia; utilização de fontes renováveis de energia e andamento das ações que constituem o Plano em cada período.

Tabela 29 – Recolha de dados para monitorização

Dados a recolher	Fontes de informação	Periodicidade
Utilização de combustíveis fósseis	<ul style="list-style-type: none">Secretaria Regional da EconomiaEmpresas de distribuição de combustíveisAlfândegaEDA	Anualmente
Utilização de eletricidade	<ul style="list-style-type: none">EDA	Anualmente
Produção de eletricidade	<ul style="list-style-type: none">EDA	Anualmente
Implementação das ações do plano	<ul style="list-style-type: none">Entidades responsáveis pela implementaçãoComissão de AcompanhamentoComissão de Coordenação	Anualmente

A partir da informação recolhida, a DRE elaborará um balanço energético, com base nas ferramentas de monitorização desenvolvidas para o projeto ISLE-PACT, que reunirá todos os dados relativos a necessidades de energia primária e secundária, bem como as respetivas emissões de CO₂. Será elaborado anualmente um relatório com aquela informação e também com o estado de desenvolvimento das medidas preconizadas para o período em análise.

A Comissão de Acompanhamento reunirá pelo menos uma vez a cada dois anos, no sentido de analisar os relatórios relativos aos indicadores de energia e emissões de CO₂ e a lista de medidas implementadas, de forma a poder acompanhar a implementação do plano de Ação e os resultados entretanto atingidos.

Sempre que, para determinado período, os indicadores de energia ou de emissões ou as ações implementadas ficarem aquém do pretendido, deverá ser analisada a causa que esteve na origem desse atraso e eventualmente sugerirem-se novas ações corretivas ou novas datas para as ações em falta.

Elaboração:



Colaboração:



Financiamento:

