



Relatório do Estado do Ambiente dos Açores

20142016

Índice

Introdução	2
Enquadramento socioeconómico	3
Situação ambiental	4
Conservação da natureza e biodiversidade	10
Qualidade do ar e controlo da poluição atmosférica	32
Avaliação e licenciamento ambientais	49
Clima e alterações climáticas	58
Resíduos	70
Água	84
Águas costeiras, oceano e recursos haliêuticos	112
Uso do solo e ordenamento do território	124
Agricultura e recursos florestais	138
Energia e transportes	170
Riscos ambientais	195
Promoção e educação ambientais	205
Investimentos em matéria ambiental	223
Ficha técnica	236
Anexos	237

Introdução

A disponibilização de informação ao público referente ao estado do ambiente é uma competência da administração pública, segundo a Convenção de Aarhus, aprovada para ratificação pela Resolução da Assembleia da República n.º 11/2003, de 25 de Fevereiro, e ratificada pelo Decreto do Presidente da República n.º 9/2003, e conforme previsto na Lei de Bases do Ambiente.

Na Região, de acordo com o artigo 3º do Decreto Legislativo Regional n.º 19/2010/A, de 25 de maio, o Governo Regional apresenta à Assembleia Legislativa, de três em três anos, um relatório sobre o estado do ambiente, nele se incluindo as matérias referentes ao estado do ordenamento do território nos Açores, elaborado pelo departamento com competência em matéria de ambiente.

O presente Relatório sobre o Estado do Ambiente dos Açores (REAA), cobre o período 2014-2016 (REAA2014_2016), mas tem como referência preferencial para exposição dos dados uma maior extensão temporal (2008-2016) de modo a permitir uma melhor compreensão do evoluir do Estado do Ambiente nos diferentes eixos abordados no documento, todavia, sempre que foi considerado adequado para este objetivo, estendeu-se ainda para um passado mais distantes os dados expostos, podendo nalguns capítulos recuar-se até ao ano de 2003.

Assim, o REAA2016 foi elaborado de acordo com o Decreto Legislativo Regional n.º 19/2010/A, iniciando-se com o capítulo que descreve o enquadramento socioeconómico.

Os capítulos seguintes são dedicados à descrição e análise de um conjunto de indicadores pertencentes a vários domínios ambientais: Agricultura, Recursos florestais, Transportes, Energia, Água, Oceano e Gestão das Águas Costeiras, Solo e Ordenamento do Território, Alterações Climáticas, Ar, Conservação da Natureza, Qualidade Ambiental, Resíduos, Sensibilização Ambiental e Investimentos em Ambiente. Em cada um dos temas é efetuada uma análise de indicadores, sendo realizado no final da análise de cada tema uma síntese qualitativa da sua evolução. Os dados são apresentados ora por abrangência regional, ora por unidade de ilha ou de município em função das suas características.

Relativamente ao anterior Relatório do Estado do Ambiente dos Açores do período (2011-2013), considerou-se um novo capítulo respeitante ao regime de Avaliação de Impactes e Licenciamento Ambiental, bem como nalguns capítulos que provêm do anterior estendeu-se por vezes a abordagem ao Continente para permitir uma comparação entre a realidade a cargo da Administração Central e a Administração Regional.

A recolha de dados incidiu sobre as entidades que poderiam ter informação de cariz ambiental sobre a Região, tendo sido consultados serviços da administração regional e local, Universidade dos Açores e outras organizações.

Importa ressaltar a importância da recolha de informação sistemática e fiável sobre o estado do ambiente que permita o tratamento e posterior divulgação pública. Dessa forma será muito mais fácil promover o envolvimento ativo dos cidadãos e demais interessados nas políticas públicas de cariz ambiental.

Enquadramento socioeconómico

Neste capítulo apresenta-se o enquadramento socioeconómico regional do Relatório do Estado do Ambiente dos Açores. Nas tabelas seguintes apresentam-se alguns indicadores de território, população e socioeconómicos da Região.

Território e População	RAA
Superfície (km²)	2321,96
Número de concelhos	19
Número de freguesias	156
Extensão da linha de costa (km)	943
Altitude máxima (m)	2351
Áreas protegidas (km²)	55958
Proporção de território regional classificado (Rede de Áreas Protegidas e Rede Natura 2000) (%)	24
População residente (nº de habitantes) (ano de referência 2015)	245766
Densidade populacional (hab/km²) (ano de referência 2015)	105,8

Fontes: SREA, INE

Indicadores económicos e sociais (ano de referência 2015)	RAA
PIB (milhões de €)	3785,1
VAB (milhões de €)	3301,3
Taxa de emprego (%)	51,7
Taxa de desemprego (%)	12,8
Taxa de atividade (%)	49,4

Fontes: SREA, INE

Situação ambiental

O Relatório do Estado do Ambiente dos Açores, elaborado com uma periodicidade trienal, analisa o estado do ambiente da Região, apresentando os principais progressos alcançados e problemas verificados.

No setor da conservação da natureza e biodiversidade, verifica-se que a proporção de território regional classificado - Rede de Áreas Protegidas e Rede Natura 2000 - cifra-se em cerca de 24%, o que constitui um valor bastante significativo no panorama regional.

A classificação da Reserva da Biosfera das Fajãs de São Jorge estabeleceu mais um marco importante na valorização do património natural e cultural dos Açores. Em 2016, o Parque Marinho dos Açores integra quatro áreas marinhas situadas já para além do limite da ZEE, passando a ter uma superfície 100 vezes maior do que a superfície terrestre ocupada pelas 9 ilhas dos Açores. A passagem do Geoparque Açores a território UNESCO, juntamente com os sítios de Património Mundial e as Reservas da Biosfera, reforça o seu valor e papel na implementação de estratégias de conservação e valorização do Património Geológico dos Açores. Os geossítios são fundamentais para a estratégia de geoconservação do Geoparque Açores. A continuação da implementação de projetos de conservação e de recuperação de habitats e de espécies terrestres na Região, evidencia o esforço nesta área. Destaca-se o projeto de proteção ativa da população de priolo e recuperação do seu habitat, desenvolvido no âmbito do Programa LIFE. Destacam-se ainda as ações de proteção do cagarro (através da Campanha SOS Cagarro) e de conservação de colónias de aves marinhas. Apesar dos esforços e ações desenvolvidas, as invasões biológicas não foram travadas e verificam-se ainda sérias pressões e ameaças à manutenção do habitat de diversas espécies prioritárias.

Em matéria de qualidade do ar ambiente, a Região mantém o índice de qualidade do ar com a classificação de "Bom", sendo o Ozono o poluente determinante. No período compreendido entre 2014 e 2016 foram realizadas campanhas de monitorização de emissões gasosas em 64 instalações diferentes, valor ligeiramente inferior ao triénio anterior, mas justificado pela desativação de algumas instalações e dispensa de monitorização de outras por não atingirem o número mínimo de horas anuais estipulado na legislação.

Dos poluentes monitorizados pelas indústrias, verificou-se um elevado número de incumprimento de VLE ao nível dos óxidos de azoto e alguns ao nível das partículas, tendo-se chegado à conclusão de que os incumprimentos ao nível dos óxidos de azoto estão diretamente relacionados com o tipo e qualidade de combustível utilizado nas fontes pontuais, designadamente o fuelóleo. A publicação da Portaria Conjunta n.º 95/2016, de 9 de setembro, da Vice-Presidência do Governo, Emprego e Competitividade Empresarial e da Secretaria Regional da Agricultura e Ambiente, permitiu adequar os VLE à realidade dos Açores.

Já no que respeita à política regional para as alterações climáticas, e tal como previsto na Estratégia Regional para as alterações climáticas, deu-se início à elaboração do Plano Regional para as Alterações Climáticas (PRAC) que se constitui como um instrumento essencial de planeamento das políticas públicas, considerando que a intensificação das alterações climáticas globais coloca uma pressão acrescida no território do arquipélago dos Açores. Prevê-se a sua conclusão em 2017. Considerando as emissões regionais de gases com efeito de estufa, em 2014, verifica-se que totalizaram 1,72 Mt CO₂eq., tendo o setor Uso de Solo e Florestas sido responsável por um sequestro líquido de cerca de 0,5 Mt CO₂eq., o que coloca as emissões líquidas da Região em 1,22 Mt CO₂eq. As emissões de 2014 estão 62% acima dos valores registados em 1990. A emissão de gases com efeito de estufa da Região representa cerca de 2,3% do total nacional.

No setor dos resíduos, a produção total de resíduos urbanos (RU) na Região, no ano de 2016, foi de aproximadamente 131 704 mil toneladas, mais 63 toneladas do que no ano anterior (131 641 toneladas), o que representa um aumento da produção inferior a 0,05%. A capitação regional de RU é, em 2016, de 1,47 kg/hab.ano. Nos últimos anos, a Região progrediu significativamente no tratamento dos resíduos e no cumprimento da hierarquização da gestão de resíduos, nomeadamente com o aumento do encaminhamento para valorização em detrimento da eliminação. Em 2016, foram eliminados pouco mais de metade (52,4%) dos RU produzidos, quando, em 2012, 86,9% desses resíduos tinham como destino o aterro. Nos últimos três anos, a expedição, para valorização, de resíduos de fluxos específicos aumentou em 33%, através dos sistemas integrados das entidades gestoras nacionais. Em 2016, a taxa de preparação para a reutilização e reciclagem fixou-se em 35,6% (meta de 50%

em 2020) e os resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) eliminados em aterro correspondem a 66,98% da quantidade de referência (meta de 35% em 2020).

No domínio da água, a Região apresenta um balanço hídrico positivo, em que as necessidades de água são reduzidas face às disponibilidades hídricas. A relação entre a necessidade de água e a disponibilidade deste recurso revela não existir uma pressão acentuada sobre os recursos hídricos. O índice de abastecimento de água às populações dos Açores mantém os 100%, tendo-se verificado que, nos últimos dois anos, houve um ligeiro aumento no consumo de água, com maior subida nas ilhas de São Miguel e Terceira. Relativamente ao tratamento das águas residuais, no que respeita aos sistemas públicos de drenagem e tratamento, tem existido um contínuo melhoramento destes sistemas, contudo a ligação domiciliária à rede de drenagem está aquém de atingir as metas propostas.

Já no que respeita às águas costeiras e às águas de transição, existem um total das 27 massas de água costeiras que apresentam bom e excelente estado de qualidade, sendo que das 3 massas de água de transição designadas para a Região, a lagoa da Fajã do Santo Cristo é a que apresenta melhor estado de qualidade. Em 2016, 43% das lagoas classificam-se como eutróficas. No âmbito da Diretiva Quadro da Água, cerca de 57% das massas de água (13 lagoas) não cumprem os objetivos de qualidade.

Nos Açores, cerca de 20% dos locais amostrados em ribeiras encontram-se em estado igual ou superior a bom, estando as restantes em estado razoável. Ainda se detetam situações de descarga de águas residuais não tratadas nas ilhas mais populosas.

No caso das massas de água subterrâneas, o bom estado representa 94% das 54 massas de água delimitadas. As três massas de água subterrânea com um estado químico medíocre têm como causa à salinização da água subterrânea por intrusão marinha.

No que se refere aos recursos haliêuticos, entre 2014 e 2016 verificou-se um decréscimo da quantidade de pescado descarregado, verificando-se o valor mínimo da descarga de 6203,2 toneladas em 2016. Os valores apresentados são explicados em larga medida por espécies muito variáveis como os tunídeos e os cefalópodes.

Um recurso natural que é regularmente extraído do mar dos Açores é a areia para a construção civil. Ao longo dos últimos anos, verificou-se que a quantidade extraída está abaixo do nível das licenças atribuídas.

Nos Açores, a qualidade das águas balneares costeiras identificadas é maioritariamente classificada como "Boa" ou "Excelente". A sua monitorização permitiu concluir que, em 2016, 73% das zonas pertencentes à lista de designadas oficialmente apresentavam qualidade "Excelente", sendo que em 2013 este valor foi de 93%. Desde 1988 que há galardões atribuídos às zonas balneares dos Açores. Com um crescimento acentuado em meados dos anos 90, parece ter entrado num período de relativa estabilização. Os principais limitantes ao crescimento são as dificuldades em assegurar o serviço de assistência a banhistas com recurso a nadadores salvadores e a diminuição da qualidade das águas balneares.

No setor do uso do solo e ordenamento do território, a Região aprovou, em 2012, o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), o qual procede ao desenvolvimento das bases da política de ordenamento do território e de urbanismo.

Em 2010 foi aprovado o Plano Regional do Ordenamento do Território dos Açores (PROTA), enquanto instrumento de desenvolvimento territorial que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território regional. Em termos de instrumentos de política sectorial, a Região disponha, no final de 2016, de 6 planos sectoriais de ordenamento do território, 1 na área do turismo, 1 no domínio da Rede Natura 2000, 1 no âmbito dos resíduos, um outro na área das atividades extrativas e outro no âmbito da gestão de riscos de inundações. Acrescenta-se que com a aprovação do RJIGT, o Plano Regional da Água passou também a constituir-se, para efeitos legais, como um plano sectorial de ordenamento do território.

Em 2016, todas as ilhas encontravam-se abrangidas por Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), 10 no total. Para além disso, encontravam-se em vigor, naquela data, 5 Planos de Ordenamento de Bacias Hidrográficas das Lagoas (POBHL) e 1 Plano de Ordenamento de Área Protegida (POAP).

Todos os municípios possuem PDM em vigor, encontrando-se alguns deles em processo de revisão. Para além disso, encontravam-se em vigor 9 Planos de Urbanização (7 em São Miguel, 1 na Terceira e 1 no Faial), 13 Planos de Pormenor em vigor, sendo 5 na ilha de São Miguel, 3 nas ilhas do Faial e Terceira e apenas 1 nas ilhas Terceira e Graciosa.

Em 2010 foi elaborado o 1º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas e o 1º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades e em 2013 foi elaborado o 1º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Paisagem Protegida da Cultura da Vinha da Ilha do Pico. Posteriormente, em 2014, foi elaborado o 2º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas e o 2º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades. Assim, até ao final do ano de 2016, existiam no total 5 Relatórios de Avaliação de Planos Especiais de Ordenamento do Território concluídos e 1 em fase de conclusão.

No que respeita ao setor da agricultura, constata-se que as pastagens permanentes constituem a ocupação predominante da SAU nos Açores, representando, em 2009, 88% da área total da SAU e 46% da superfície total da Região. Esta ocupação do solo retrata a importância e o carácter extensivo da produção bovina na Região. No período em análise verificou-se um acréscimo do efetivo bovino. Em contrapartida o efetivo suíno decresceu e os efetivos ovino e caprino mantiveram-se relativamente estáveis. Não obstante, se, por um lado, o número de bovinos existente nos Açores contribui negativamente para a emissão de GEE, o modo de produção em regime de pastoreio extensivo e a representatividade das pastagens permanentes na SAU, permitem ter a garantia de um importante sumidouro de carbono. A medida agroambiental "Manutenção da Extensificação da Produção Pecuária" concentra 50% do número de pedidos de apoio e 77,6% dos pagamentos efetuados. Embora a produção agrícola em modo de produção biológico (MPB) seja ainda incipiente, nos últimos anos assistiu-se a um aumento significativo da área agrícola associada àquele modo de produção. Entre 2008 e 2016 ocorreu o crescimento de 186% do número de produtores (aumentou 50,9% entre 2014 e 2016) e a área em MPB aumentou 241% (56,6% entre 2014 e 2016), atingindo 667 ha em 2016. Até 2010 as áreas em MPB situavam-se apenas nas ilhas de São Miguel, Terceira e São Jorge, mas, em 2011, já se alargaram à ilha do Faial.

Os regimes de incentivos ao investimento nas explorações agrícolas em vigor no período 2014-2016 discriminam positivamente os projetos de investimento com uma componente ambiental expressiva (incluindo a produção em regimes de qualidade), quer através de condições de elegibilidade específicas, quer através da atribuição de pontuações mais elevadas no âmbito dos critérios de seleção dos projetos.

A política de desenvolvimento rural da Região para o período 2014-2020 define como um dos seus domínios a "Sustentabilidade Ambiental", que apresenta duas prioridades "Restaurar, preservar e melhorar os ecossistemas ligados à agricultura e à silvicultura" e "Promover a utilização eficiente dos recursos e apoiar a passagem para uma economia de baixo teor de carbono e resistente às alterações climáticas nos sectores agrícola, alimentar e floresta". Em 2016, estes domínios concentram mais de 40% dos recursos financeiros públicos consagrados ao desenvolvimento rural para aquele período. Já no que respeita à floresta, verifica-se que a superfície florestal regional totaliza cerca de 71,5 mil ha, dos quais 22,2 mil ha são relativos a áreas de povoamentos florestais e 49,3 mil ha ocupados por outras áreas florestais (espaços naturais e seminaturais e incenso). Cerca de 2/3 da floresta de produção é privada, desenvolvendo-se em explorações com uma reduzida dimensão média (4,2 ha). Na floresta de produção destaca-se a criptoméria que ocupa cerca de 56% da área florestal de produção. O incenso, inicialmente útil na proteção de culturas, tornou-se invasor devido à sua rápida capacidade de ocupar terrenos abandonados, ocupando atualmente cerca de 33% da superfície florestal regional. A sua valorização, por exemplo, para a cultura do ananás, na ilha de São Miguel, ou como fonte de biomassa, poderá consubstanciar estratégias importantes no controlo desta espécie.

A Região apresenta uma taxa de arborização importante, fator que assume um papel determinante na proteção dos solos e na regularização do regime hidrológico, funcionando também como um importante sumidouro de carbono. No período 2014-2016, a área média autorizada a corte foi de 387 ha, representando um crescimento de 17,99% relativamente ao triénio 2011-2013 (328 ha). Este valor indicia uma maior taxa de rejuvenescimento da floresta, uma vez que as áreas cortadas são obrigatoriamente plantadas nos dois anos subsequentes.

No que se refere ao setor energético, verificou-se no período 2014-2016 um ligeiro crescimento na produção de energia

elétrica. O crescimento da produção de energia elétrica proveniente de fontes fósseis é denominador comum na maioria das ilhas. A produção de energia elétrica de origem renovável apresenta um ligeiro decréscimo entre 2014 e 2016. Face à particular importância do sector energético ao nível do consumo dos combustíveis fósseis, é notório o esforço na implementação das fontes de energia renováveis para a produção de energia elétrica. Contudo, o elevado crescimento de procura de energia, atenua a contribuição das fontes renováveis para a produção elétrica. A continuidade da aposta nas fontes de energia renováveis, na implementação de projetos inovadores conjuntamente com a implementação e divulgação de medidas de eficiência energética poderão constituir o mote de viragem no panorama energético e por conseguinte no desempenho ambiental do sector.

Considerando o domínio dos riscos ambientais, e no que respeita ao risco de inundações, nos Açores estão identificadas 5 bacias com risco elevado de inundações, nos termos da Diretiva Inundações - Diretiva nº 2007/60/CE. Estas bacias hidrográficas localizam-se nas ilhas das Flores, Terceira e S. Miguel. A população é um dos elementos mais vulneráveis ao risco. Desde 2010, ocorreram intervenções em três das cinco bacias hidrográficas, designadamente na Ribeira Grande, na ilha das Flores, na Ribeira da Agualva e Porto Judeu, na ilha Terceira. Numa linha de atuação preventiva, têm sido realizadas avaliações do estado das ribeiras dos Açores, identificando pontos críticos, ações necessárias, responsabilidades e níveis de urgência de intervenção.

No caso do risco radiológico, os valores médios anuais da taxa de dose de radiação gama no ambiente, medidos na estação de Ponta Delgada pertencente à Rede de Vigilância em Contínuo da Radioatividade do Ambiente (RADNET), cuja gestão pertence à Agência Portuguesa do Ambiente, têm-se mantido constantes ao longo do triénio 2014-2016, permitindo concluir que não houve alteração significativa dos níveis de radiação gama no ambiente, sendo que a situação se tem mantido normal do ponto de vista radiológico.

No que respeita ao domínio da educação e sensibilização ambiental, foram abrangidos diversos setores da população açoriana em função dos programas ambientais desenvolvidos, desde as crianças e jovens em idade escolar através de programas como o Eco-Escolas, Jovens Repórteres para o Ambiente e Parque Escola, aos empresários e utentes do ramo hoteleiro através dos Programas Chave Verde e Miosotis Azores, à população em geral que utiliza as zonas balneares, marinas e portos, por via do Programa Bandeira Azul, aos municípios através dos programas ECO XXI e Ecofreguesia, freguesia limpa, aos professores e técnicos de educação ambiental através do Encontro Regional de Educação Ambiental e Eco-Escolas, à população que visita as Áreas Protegidas através do programa Parque Aberto, entre outros. A Campanha "SOS Cagarro" que decorre nos Açores desde 1995, e tem como principal objetivo o salvamento dos cagarros juvenis envolvendo para talos cidadãos e entidades públicas e privadas. Desde 2014 que o número de cagarros salvos tem vindo a aumentar, juntamente com o número de brigadas e voluntários envolvidos, demonstrando que o empenho e a participação exemplares de todos os voluntários e parceiros são decisivos para o sucesso da campanha SOS Cagarro. Em 2016, foi registado o salvamento de 6630 cagarros.

Em 2015, no âmbito do Plano de Ação par o Lixo Marinho nos Açores (PALMA), coordenado pela Direção Regional dos Assuntos do Mar, foi implementado um programa de monitorização de recolha de resíduos em campanhas de limpeza da orla costeira e litoral submerso. Com este Plano pretende-se, por um lado, conhecer melhor o problema do lixo marinho na Região, diminuindo os 'inputs' de lixo para o mar provindos de fontes costeiras e, por outro, avaliar os impactos dos resíduos na vida marinha. Desde 2015, através de campanhas de limpeza da orla costeira e litoral submerso, foram recolhidas mais de 15 toneladas de lixo em todo o arquipélago.

A implementação a nível local dos programas, projetos e campanhas de sensibilização e educação ambiental coordenados pela Direção Regional do Ambiente, está a cargo da Rede Regional de Ecotecas dos Açores e da Rede de Centros Ambientais dos Açores, constituídos por 9 ecotecas e 23 centros ambientais. Entre 2010 e 2016 foram registadas 14 organizações não governamentais de ambiente sediadas nas ilhas de São Miguel, Terceira, Faial e Graciosa.

Em matéria de investimentos ambientais, em termos relativos, as questões ambientais apresentaram também uma tendência crescente do peso do esforço financeiro dos Açores no contexto do PIB da Região, com um início na ordem do 0,3% do PIB dos Açores investido em ambiente, com um máximo em 2010 e 2011 de 0,9%. A conservação da natureza e sensibilização ambiental continuaram a ser dos domínios a absorver mais verbas. A partir de 2010, inclusive, verifica-se um grande investimento da administração regional na área da gestão de resíduos, em consequência da implementação da política regional de gestão de

resíduos. Os recursos hídricos é um setor que mantém um nível significativo de investimento ao nível da administração regional. Entre 2014 e 2016 o investimento público ambiental aprovado no âmbito do PO Açores 2020 e do MAC 2014-2020 totalizou 54 milhões de euros a que correspondeu uma comparticipação comunitária de 46 milhões de euros. No ano de 2016 foram aprovados projetos com um investimento associado de 53 milhões de euros, correspondendo a 98% do investimento total aprovado no período 2014-2016.



Conservação da Natureza e Biodiversidade

Conservação da Natureza e Biodiversidade

Enquadramento

O Arquipélago dos Açores, em consequência da sua origem, localização geográfica e condicionantes geofísicas, apresenta uma grande diversidade biológica e geológica.

A vegetação natural açoriana conta com várias comunidades vegetais cujas espécies dominantes são, na sua maioria, endémicas. Entre os tipos mais significativos encontram-se as comunidades costeiras, as zonas húmidas, as florestas, os matos, os prados e formações de lavas recentes.

De acordo com Borges, et. al (2010) o número total de taxa (espécies e subespécies) registados nos Açores é de 8047. O número de espécies e subespécies terrestres é de 6164 (Fungi - 1328, Chromista - 4, Protoctista - 575, Plantae - 1590 e Animalia - 2667), sendo 452 endémicas (Fungi - 34, Protoctista - 7, Plantae - 80 e Animalia - 331). No entanto, estes números subestimam a verdadeira diversidade, uma vez que estudos recentes têm revelado novas taxa endémicas.

A inclusão de espécies de aves não nidificantes e potencialmente nidificantes acrescenta 325 taxa, registando-se um número total de 6489 taxa no meio terrestre açoriano.

Infelizmente, das cerca de 1100 plantas vasculares aproximadamente 70% corresponde a espécies exóticas. Dessas espécies algumas revelam carácter invasor, sendo uma ameaça para a espécies autóctones e seus habitats.

O grupo de organismos terrestres mais diverso, os artrópodes, também se encontra disperso em todas as ilhas dos Açores com 2346 espécies e subespécies contadas, das quais 272 endémicas (P.A.V. Borges; unpublished data). Em relação aos Moluscos são listados 114 espécies e subespécies terrestres, sendo 49 endémicas.

Nos Açores existem ainda cerca de 71 espécies e subespécies de vertebrados terrestres, sendo 14 endémicas. Destaca-se a espécie *Nyctalus azoreum*, único mamífero endémico dos Açores.

Ao nível da Rede de Áreas Protegidas dos Açores o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade (Decreto Legislativo Regional nº 15/2012/A, de 2 de abril) dispõe sobre as tipologias das Áreas Protegidas e regime de gestão.

Como resultado da aplicação de Diretivas Comunitárias e Convenções internacionais, nos Açores estão classificadas 15 áreas como Zonas de Proteção Especial e 26 como Sítios de Importância Comunitária (23 já classificados como Zonas Especiais de Conservação), da Rede Natura 2000, e ainda 13 Sítios Ramsar. Encontram-se também classificadas pela UNESCO, ao abrigo do programa Man and Biosphere, as Reservas da Biosfera do Corvo, das Flores, da Graciosa e das Fajãs de São Jorge e a Paisagem da Cultura da Vinha da Ilha do Pico, como Património da Humanidade.

O Geoparque Açores que incorpora, desde 7 de março de 2013, a Rede Europeia e Global de Geoparques passou em novembro de 2015 a ser também um território UNESCO, com a aprovação do novo Programa Internacional de Geociência e Geoparques da UNESCO.

Biodiversidade

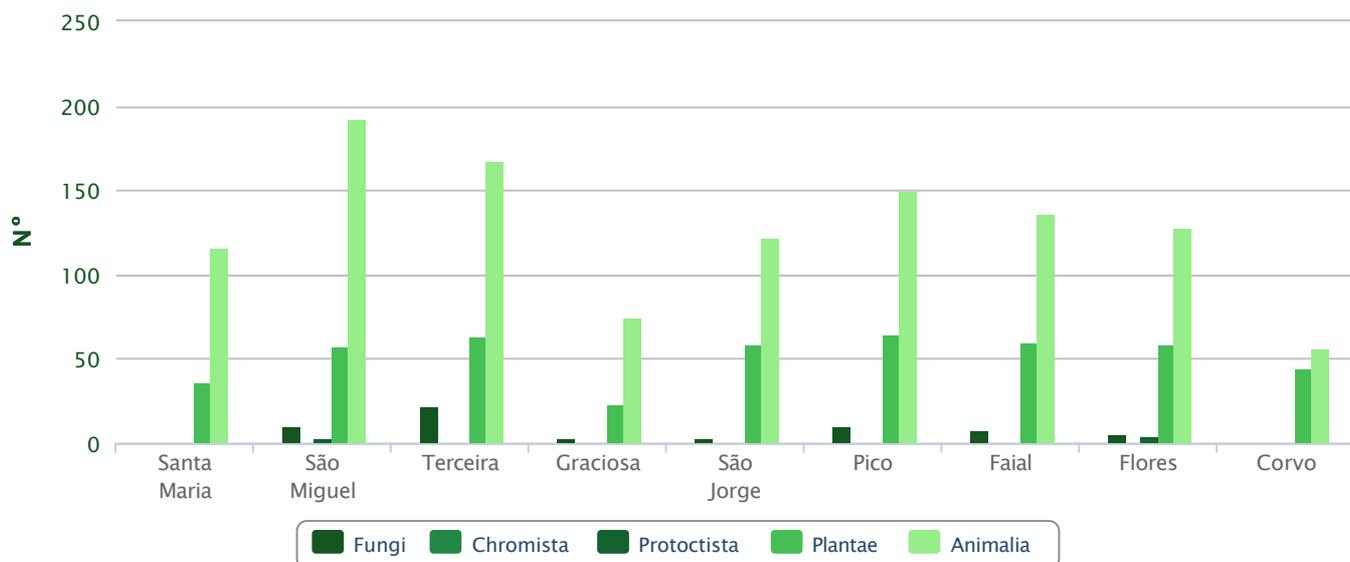
As condições climáticas, geográficas e geológicas dos Açores deram origem a uma grande variedade de biótopos, ecossistemas e paisagens que propiciam um elevado número de habitats e uma interessante diversidade de espécies, algumas delas endémicas.

Todas estas espécies vivem portanto em habitats característicos, alguns deles muito raros, que se distribuem desde a costa até à montanha, tal como vulcões, grutas, florestas, matos, prados, pastagens, turfeiras, lagoas e ribeiras.

Atualmente o número total de espécies e subespécies terrestres e dulçaquícolas listadas, está estimado em 6164, sendo 452 endémicas.

Número de espécies e subespécies endémicas terrestres dos Açores por ilha (2010–2016)

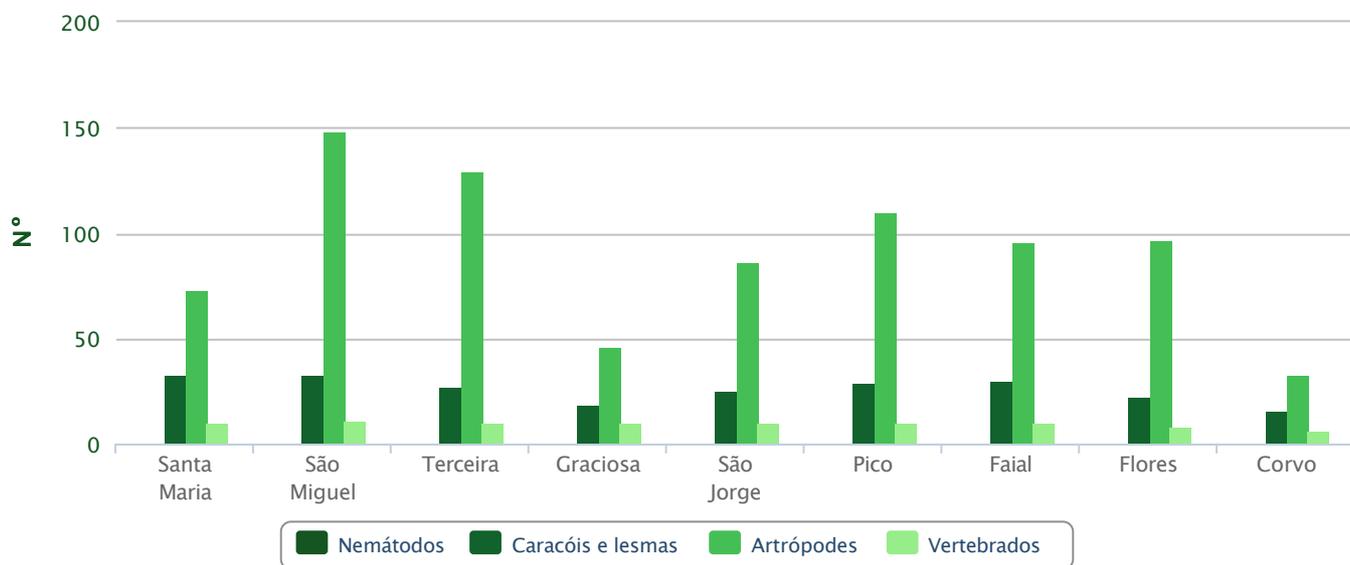
Fonte: Listagem dos organismos terrestres e marinhos dos Açores



Os animais são os mais diversos em endemismos, compreendendo cerca de 73% dos endemismos terrestres dos Açores. Os filões Mollusca (caracóis e lesmas) com 49 espécies e subespécies e os Arthropoda com 272 (P.A.V. Borges; unpublished data), são os mais expressivos em termos de número de taxa.

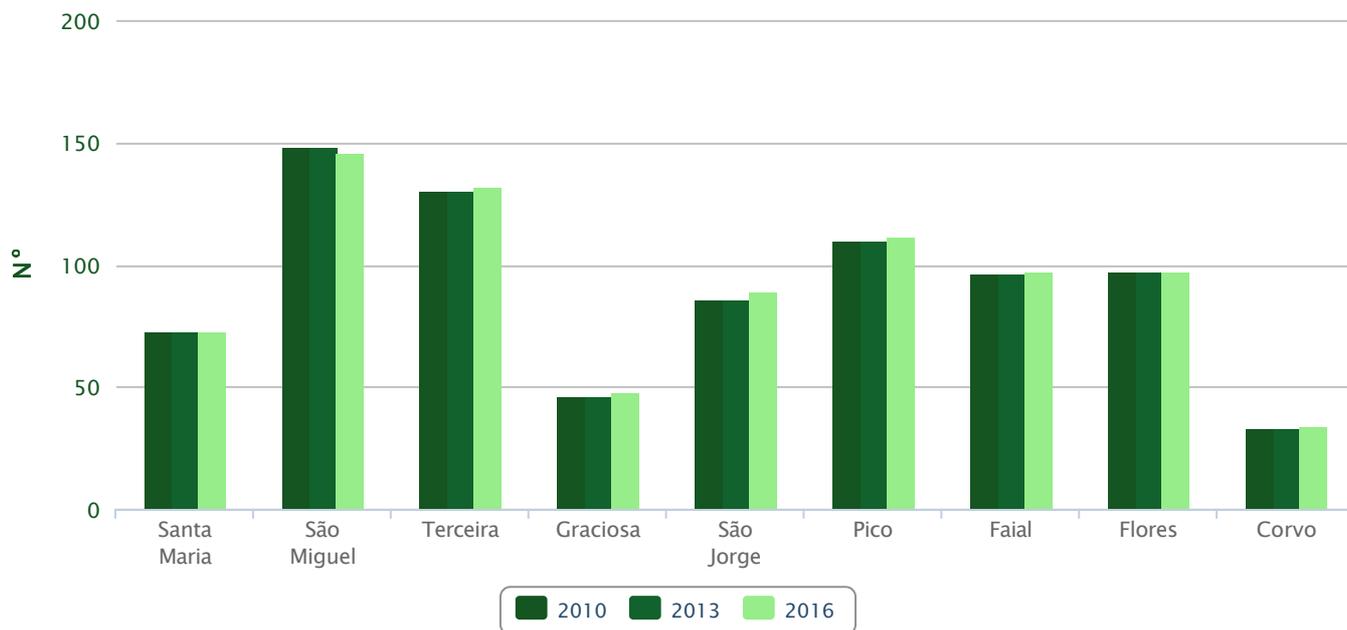
Número de espécies e subespécies endémicas de animais dos Açores por ilha (2010–2016)

Fonte: Listagem dos organismos terrestres e marinhos dos Açores



Número de espécies e subespécies endémicas de artrópodes dos Açores por ilha (2010–2016)

Fonte: Listagem dos organismos terrestres e marinhos dos Açores; P.A.V. Borges, unpublished data

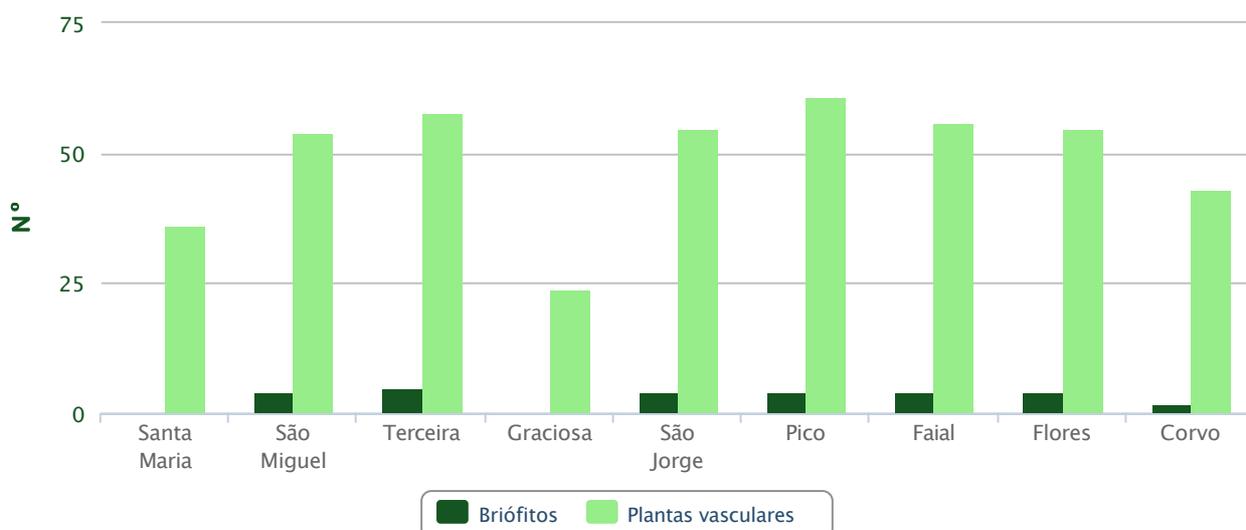


A lista das plantas vasculares publicada conta com 73 endemismos. No entanto, este número não reflete a verdadeira realidade uma vez que estudos moleculares recentes têm revelado novos dados e novas espécies endémicas.

Dentro das plantas vasculares são as mono e dicotiledóneas que apresentam maior número de espécies e subespécies endémicas, designadamente 65, seguindo-se os fetos com 6.

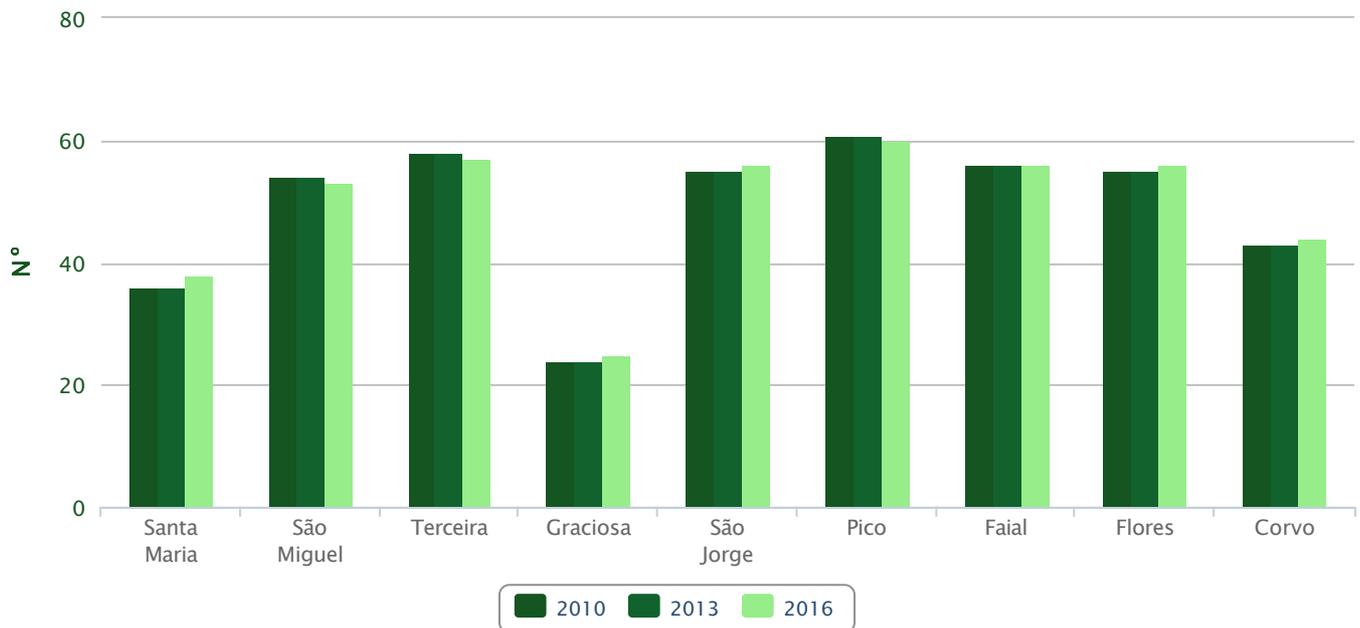
Número de espécies e subespécies endémicas de plantas dos Açores por ilha (2010–2016)

Fonte: Listagem dos organismos terrestres e marinhos dos Açores



Número de espécies e subespécies endémicas de plantas vasculares dos Açores por ilha (2010-2016)

Fonte: Listagem dos organismos terrestres e marinhos dos Açores; DRA (Direção Regional do Ambiente)



Evolução das espécies Invasoras

Os ecossistemas insulares, que detêm uma grande parte da biodiversidade global, são particularmente vulneráveis a invasões biológicas e a introdução de espécies exóticas invasoras nesses ecossistemas tem sido responsável pela extinção de grande número de espécies endémicas, sendo também hoje, no arquipélago dos Açores, a pressão destas espécies a causa dominante da perda de biodiversidade.

Na realidade, as espécies exóticas invasoras são hoje consideradas a segunda causa de perda de biodiversidade global logo a seguir à destruição de habitats naturais, traduzindo-se em impactos negativos significativos em termos ambientais, económicos e sociais, ao nível local e ao nível global.

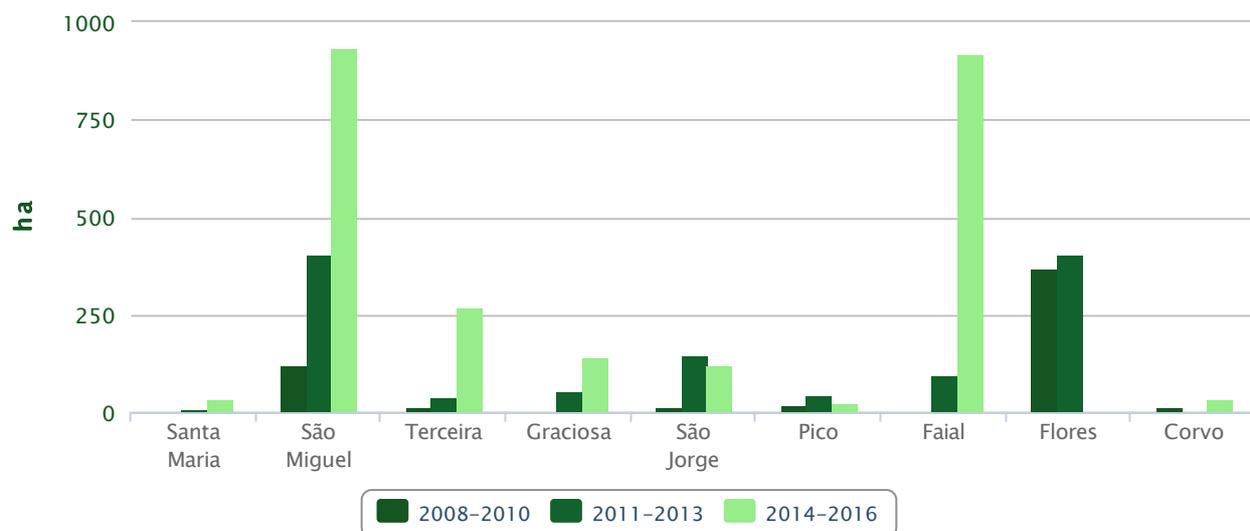
Nos Açores cerca de 70% da flora vascular corresponde a espécies exóticas. Dessas espécies algumas revelam carácter invasor, sendo uma ameaça para as espécies da flora e da fauna autóctones e seus habitats.

O Governo dos Açores, consciente desta problemática, desde 2004 tem vindo a implementar um projeto de conservação "in situ", cujo objetivo é o controlo de espécies de flora invasora em áreas sensíveis em todas as ilhas do arquipélago dos Açores. Este projeto na maioria das vezes está associado a trabalhos de recuperação de comunidades vegetais autóctones.

Inicialmente eram 16 a espécies alvo, no entanto, ao longo dos anos o número de espécies e área sujeitas a controlo tem vindo a crescer. No período 2011 - 2013 foram realizados trabalhos em cerca de 1200 ha através do controlo de 30 espécies e no período 2014 - 2016 em cerca de 2500 ha, através do controlo de 35 espécies, nomeadamente: *Pittosporum undulatum*, *Hedychium gardnerarum*, *Hydrangea macrophylla*, *Arundo donax*, *Gunnera tinctoria*, *Clethra arborea*, *Carpobrothus edulis*, *Lantana camara*, *Ailanthus altissima*, *Polygonum capitatum*, *Drosanthemum floribundum*, *Acacia melenoxylon*, *Ulex europaeus*, *Ipomoea indica*, *Ipomoea imperati*, *Rubus ulmifolius*, *Pteridium aquilinum*, *Leysteria formosa*, *Metrosideros excelsa*, *Canna indica*, *Solanum mauritianum*, *Tritonia x crocosmiflora*, *Cortaderia selloana*, *Erigeron karvinskianuse*, *Phormium tenax*, *Ageratina adenophora*, *Tamarix africana*, *Ficus carica*, *Rhaphiolepis umbellata*, *Crinum moorei*, *Zantedeschia aethiopica*, *Phytolacca americana*, *Tetragonia tetragonoides*, *Criptomeria japonica* e *Pinus pinaster*.

Áreas sujeitas a trabalhos de controlo de espécies exóticas invasoras por ilha (2008–2016)

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Em relação aos animais exóticos introduzidos continua a observar-se que nos Açores o impacto do coelho (*Oryctolagus cuniculus*) na flora nativa é considerado importante. Ainda são exemplo de espécies animais exóticas invasoras a ratazana-preta (*Rattus ratus*) e a ratazana-castanha (*Rattus norvegicus*) que não só invadem e destroem os ninhos, como se alimentam dos ovos, das crias e das próprias aves. Outras espécies muito preocupantes e prejudiciais no arquipélago são o escaravelho-japonês (*Popillia japonica*) e as térmitas, designadamente: a térmita-da-madeira-seca (*Cryptotermes brevis*), a térmita-de-madeira-húmida (*Kaloterms flavicollis*) e as térmitas subterrâneas (*Reticulitermes flavipes* e *Reticulitermes grassei*).

Ao nível de ações de controlo de espécies de flora invasoras destaca-se ainda para o período 2014-2016 a implementação do projeto integrado no âmbito do Programa LIFE: Projeto LIFE12 NAT/PT/000527, Life Terras do Priolo.

Nos últimos anos com a aplicação do disposto no Decreto Legislativo Regional nº 15/2012/A, de 2 de abril, que estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade, relativamente à importação, detenção e introdução de espécies exóticas na Região tem sido evitada a entrada e a disseminação de espécies reconhecidas como uma ameaça, constituindo deste modo este diploma uma ferramenta importante para a gestão mais eficaz destas espécies.

Geodiversidade e património geológico

Cavidades Vulcânicas

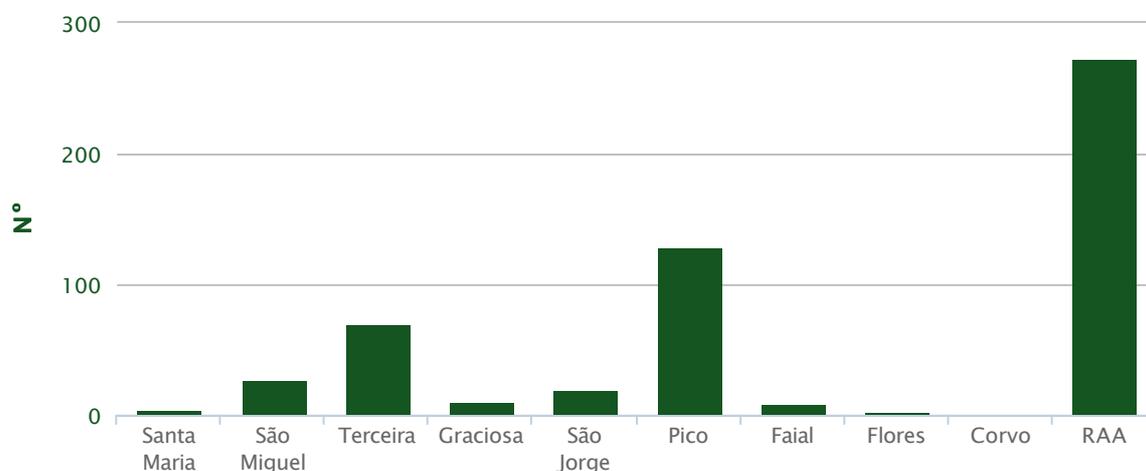
Nos Açores são atualmente conhecidas 272 cavidades vulcânicas, resultado do acréscimo de 1 cavidade vulcânica para a ilha Graciosa, comparativamente ao período 2008-2013. Estas cavidades vulcânicas englobam, genericamente, tubos lávicos, algares e grutas de erosão marinha. Para além do seu valor geológico, este património constitui, também, habitat de grande importância ecológica onde se desenvolvem espécies endémicas cavernícolas. Devido a um elevado potencial turístico e didático algumas cavidades vulcânicas reúnem condições de visita. O reconhecimento do seu interesse científico e a necessidade da sua preservação levou à classificação como Monumentos Naturais de quatro cavidades vulcânicas, designadamente o Algar do Carvão, na Ilha Terceira, a Furna do Enxofre, na Ilha Graciosa, a Gruta das Torres, na Ilha do Pico e a Gruta do Carvão, na Ilha de São Miguel.

A informação sobre as cavidades vulcânicas dos Açores tem vindo a ser reunida pelo GESPEA (Grupo de Trabalho para o Estudo do Património Espeleológico dos Açores) criado pela Resolução 191/2002, de 26 de dezembro do Governo Regional dos

Açores, que, para o efeito, desenvolveu a base de dados do Inventário do Património Espeleológico dos Açores (IPEA).

Número de cavidades vulcânicas existente por ilha e na RAA (2014-2016)

Fonte: GESPEA (Grupo de Trabalho para o Estudo Espeleológico dos Açores)



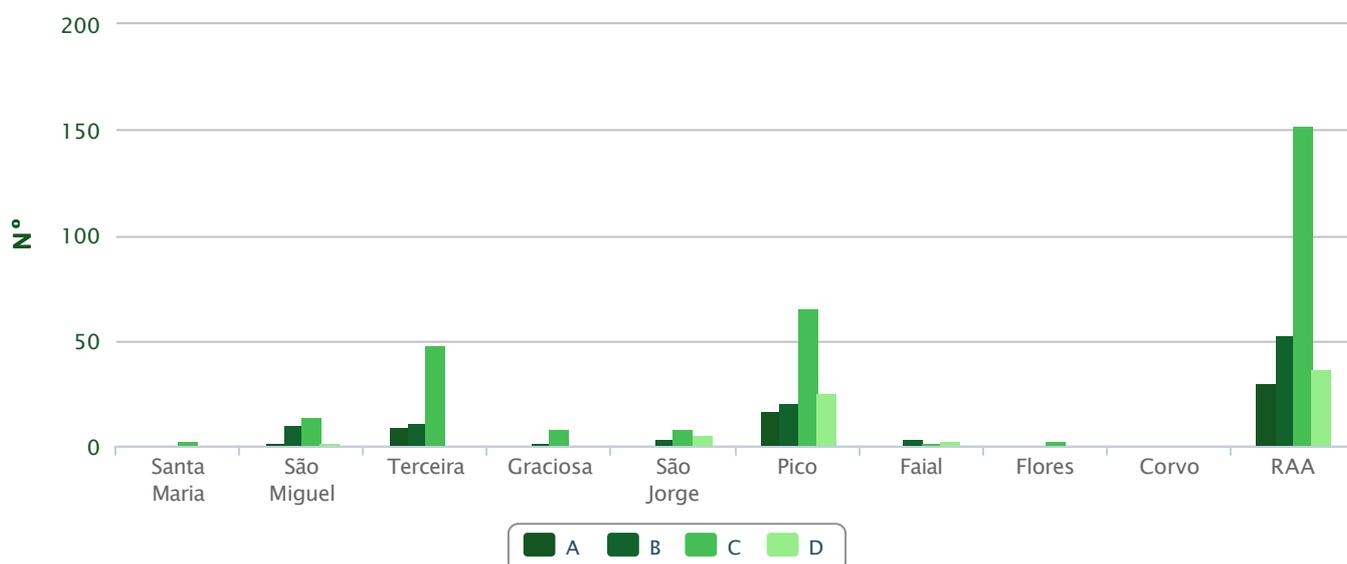
As cavidades vulcânicas do Açores estão hierarquizadas atendendo à sua importância relativa, quer em termos científicos, quer ao nível da sua espetacularidade e integridade, encontrando-se distribuídas em quatro classes. As classes A, B, C são ordenadas por ordem decrescente de importância (ao nível científico e em termos de espetacularidade e de integridade) e a classe D representa o conjunto de cavidades que, independentemente da informação disponível, não existem ainda dados precisos sobre a sua localização.

Comparativamente ao período 2008-2013, há a registar para a ilha Terceira o aumento de 5 cavidades vulcânicas de classe C e a diminuição de 1 e 4 cavidades de classe B e D, respetivamente.

A nova cavidade vulcânica registada para a Graciosa é classificada de classe C.

Número de cavidades vulcânicas, por classe, existentes por ilha e na RAA (2014-2016)

Fonte: GESPEA (Grupo de Trabalho para o Estudo Espeleológico dos Açores)



Geossítios

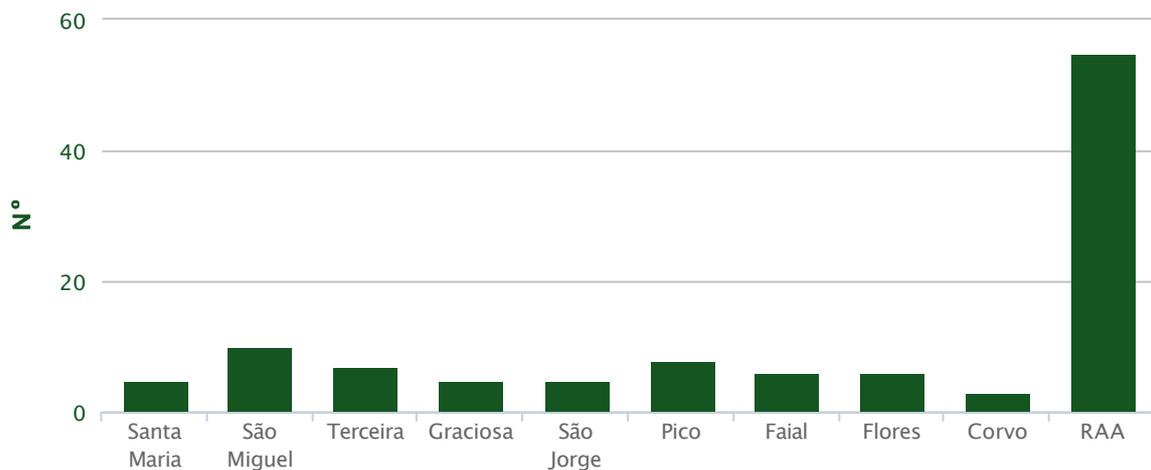
Vulcões, caldeiras, lagoas, campos lávicos, fumarolas, águas termais, grutas e algares vulcânicos, fajãs, escarpas de falha e depósitos fossilíferos marinhos, entre tantos outros, são elementos caracterizadores do património geológico da Região.

Assim, dada a rica e vasta geodiversidade vulcânica do arquipélago dos Açores e o importante património geológico, composto por diversos locais de interesse científico, pedagógico e turístico, foi constituído o Geoparque Açores.

O Geoparque Açores assenta numa rede de geossítios, dispersos pelas nove ilhas e zona marinha envolvente. Existem 121 geossítios na Região dos quais 117 são terrestres e 4 marinhos. De entre eles foram selecionados 57 como prioritários (55 terrestres e 2 marinhos) para o desenvolvimento de estratégias de geoconservação e para implementação de ações de valorização. Os geossítios identificados nos Açores como prioritários representam elementos com excecional valor e com potencial para diversos tipos de uso.

Número de geossítios terrestres prioritários por ilha e na RAA (2011–2016)

Fonte: Geoparque Açores



Áreas classificadas

Rede de Áreas Protegidas

A Rede de Áreas Protegidas dos Açores integra a globalidade das Áreas Protegidas existentes no território da Região Autónoma dos Açores e concretiza a classificação adotada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).

Deste modo, as áreas terrestres e marinhas da Rede de Áreas Protegidas dos Açores integram uma das seguintes categorias da IUCN:

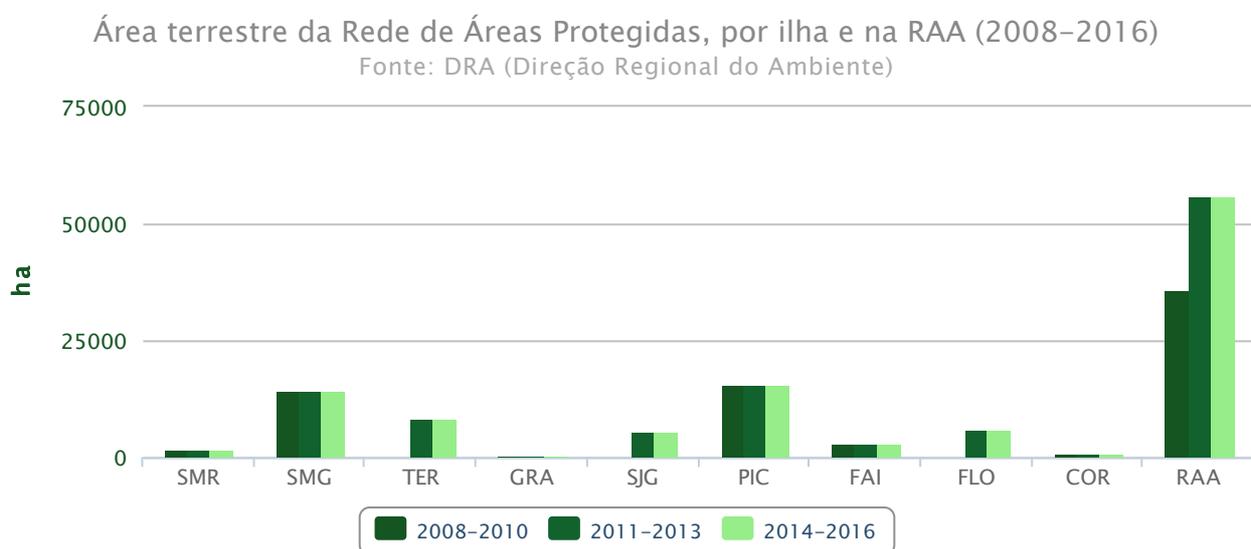
- “Reserva natural”, com as subcategorias de “reserva natural integral” (categoria Ia) e “reserva natural parcial” (categoria Ib);
- “Parque nacional” (categoria II);
- “ Monumento natural” (categoria III);
- “Área protegida para a gestão de habitats ou espécies” (categoria IV);
- “Paisagem protegida (categoria V);
- “Área protegida de gestão de recursos (categoria VI).

A Rede de Áreas Protegidas integra 3 tipos de unidades de gestão: Parque Natural de ilha (PNI); Parque Marinho dos Açores

(PMA) e Áreas protegidas de importância local. As áreas marinhas que se encontram situadas no mar territorial adjacente a cada uma das ilhas do arquipélago estão incluídas nos correspondentes Parques Naturais de Ilha.

Os 9 Parques Naturais de Ilha já criados (que integram as áreas classificadas da Rede Natura 2000 bem como áreas classificadas ao abrigo de convenções internacionais), assim como o Parque Marinho dos Açores, constituem a unidade de gestão de base da Rede de Áreas Protegidas da Região Autónoma dos Açores.

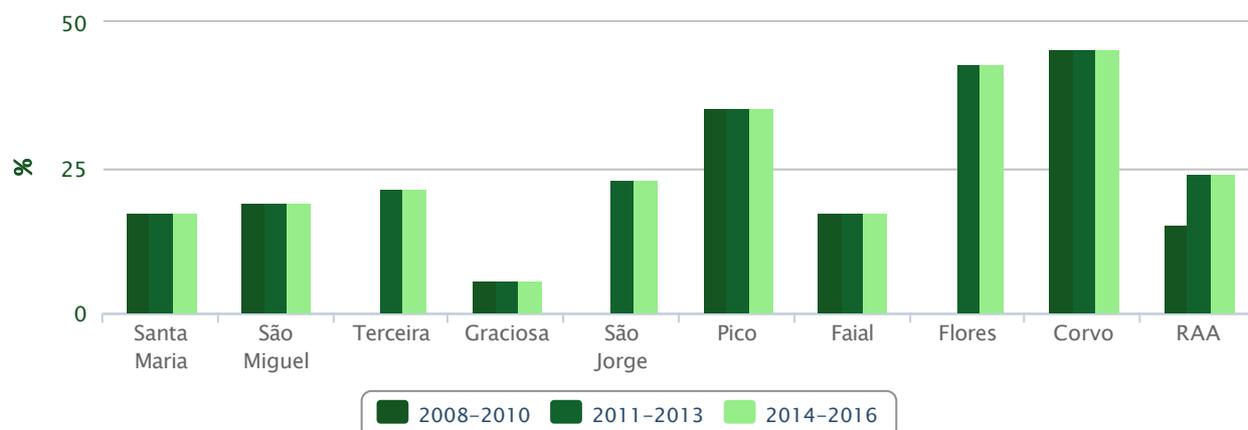
No âmbito da criação dos Parques Naturais de Ilha são protegidas 123 áreas (19 Reservas Naturais, 10 Monumentos Naturais, 48 Áreas Protegidas para a Gestão de Habitats ou Espécies, 16 Áreas de Paisagem Protegida e 30 Áreas Protegida para a Gestão de Recursos), que no seu conjunto totalizam 180247 ha, sendo 56066 ha área terrestre e 124181 ha área marinha. Com o Decreto Legislativo Regional n.º 13/2016/A, de 19 de julho, o Parque Marinho dos Açores foi aumentado substancialmente com a criação e classificação de 4 novas áreas protegidas. Assim, desde 2016 que no âmbito do Parque Marinho dos Açores são protegidas 15 áreas marinhas que totalizam 24.627.256 ha, mais do dobro da área protegida em 2011.



A proporção de território regional classificado (Rede de Áreas Protegidas e Rede Natura 2000) cifra-se em cerca de 24%.

Percentagem de área terrestre ocupada pela Rede de Áreas Protegidas, por ilha e na RAA (2008–2016)

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



O Decreto Legislativo Regional n.º 15/2012/A, de 2 de abril contempla a rede fundamental de conservação da natureza que consiste num conjunto de territórios orientados para a conservação das componentes mais representativas do património natural e da biodiversidade e visa promover uma visão integrada e abrangente do património e dos recursos e valores naturais sujeitos por lei ou compromisso internacional a um especial estatuto jurídico de proteção e gestão, sem implicar a atribuição de um regime complementar ao existente. Integra a Rede Natura 2000, as áreas protegidas de importância regional, a reserva ecológica e a reserva agrícola regional.

Rede Natura 2000

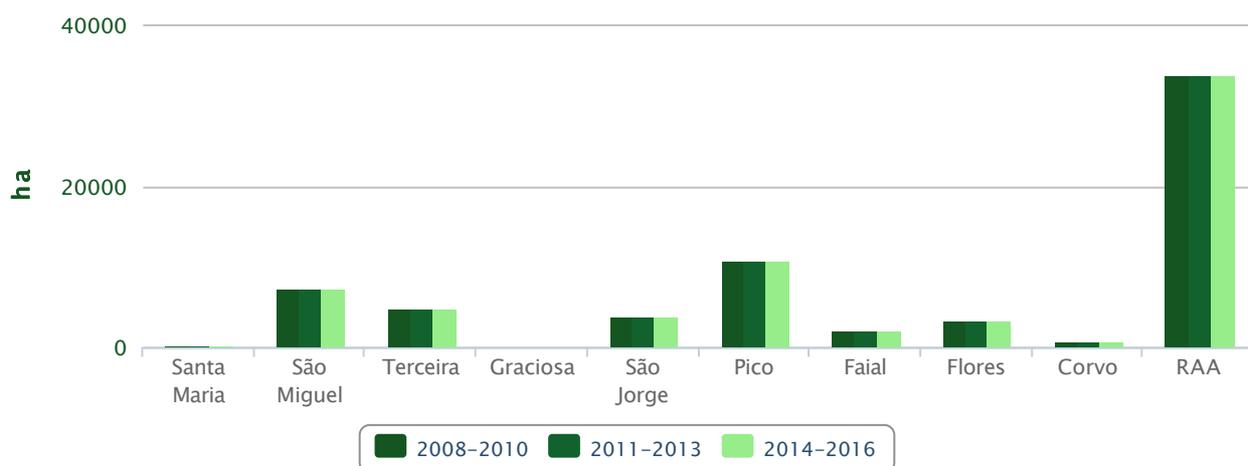
A Rede Natura 2000 destina-se a proteger sítios importantes para espécies e habitats raros e ameaçados listados ao abrigo das duas Diretivas Natureza da União Europeia (Diretiva Aves e Diretiva Habitats).

O Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, adaptado à Região Autónoma dos Açores através do Decreto Legislativo Regional n.º 18/2002/A, de 16 de maio, e entretanto alterado pelo Decreto - Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, procedeu à revisão da transposição para o direito interno das Diretivas Aves e Habitats. Posteriormente o Decreto Legislativo Regional n.º 15/2012/A, de 2 de abril, que estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da proteção da biodiversidade procedeu à transposição para o ordenamento jurídico regional aquelas diretivas.

Na Região a Rede abrange 15 Zonas de Proteção Especial (ZPE) estabelecidas no âmbito da Diretiva Aves (Diretiva 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril alterada pela Diretiva n.º 2009/147/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de novembro de 2009) bem como 23 Zonas Especiais de Conservação (ZEC) e 3 Sítios de Interesse Comunitário (SIC) criados no âmbito da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992).

Área da Rede Natura 2000, por ilha e na RAA (2008–2016)

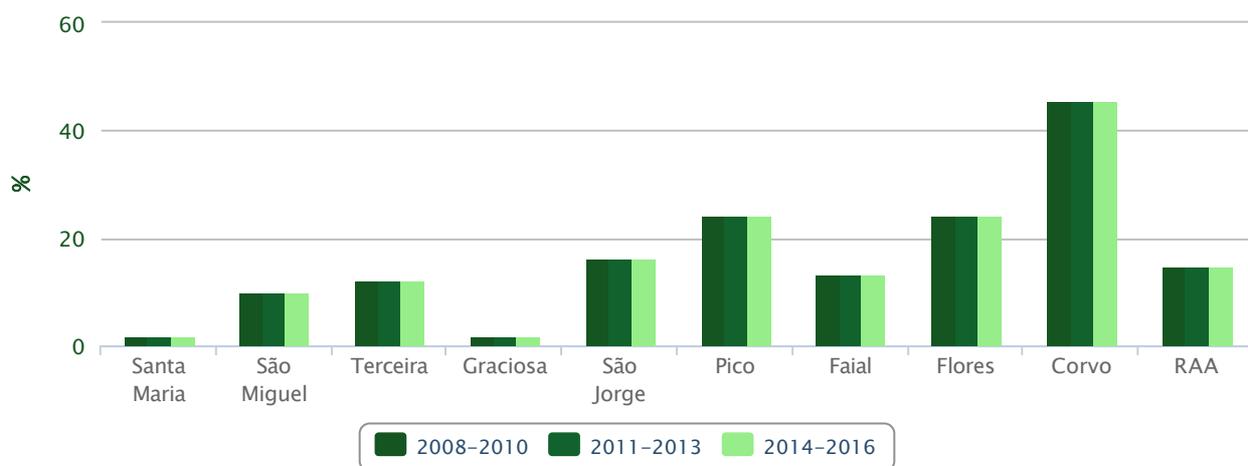
Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



A proporção de território regional classificado como Rede Natura 2000 cifra-se em cerca de 15%.

Percentagem da área da Rede Natura 2000, por ilha e na RAA (2008–2016)

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



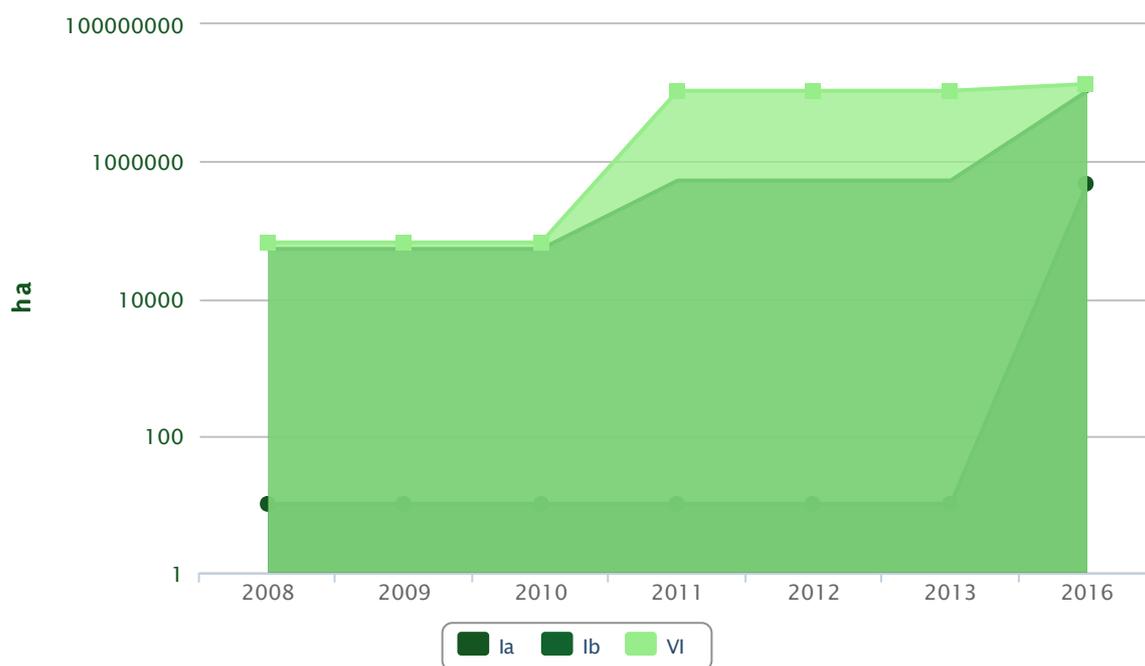
Áreas Marinhas Protegidas

As Áreas Marinhas Protegidas (AMP) são essenciais para a conservação de recursos naturais, habitats e espécies, permitindo por outro lado a sustentabilidade das atividades marinhas e dos serviços proporcionados pelo mar. O processo de designação de AMPs nos Açores iniciou-se em 1980. A primeira área marinha designada foi a Baía das Caldeirinhas, no Monte da Guia, Ilha do Faial.

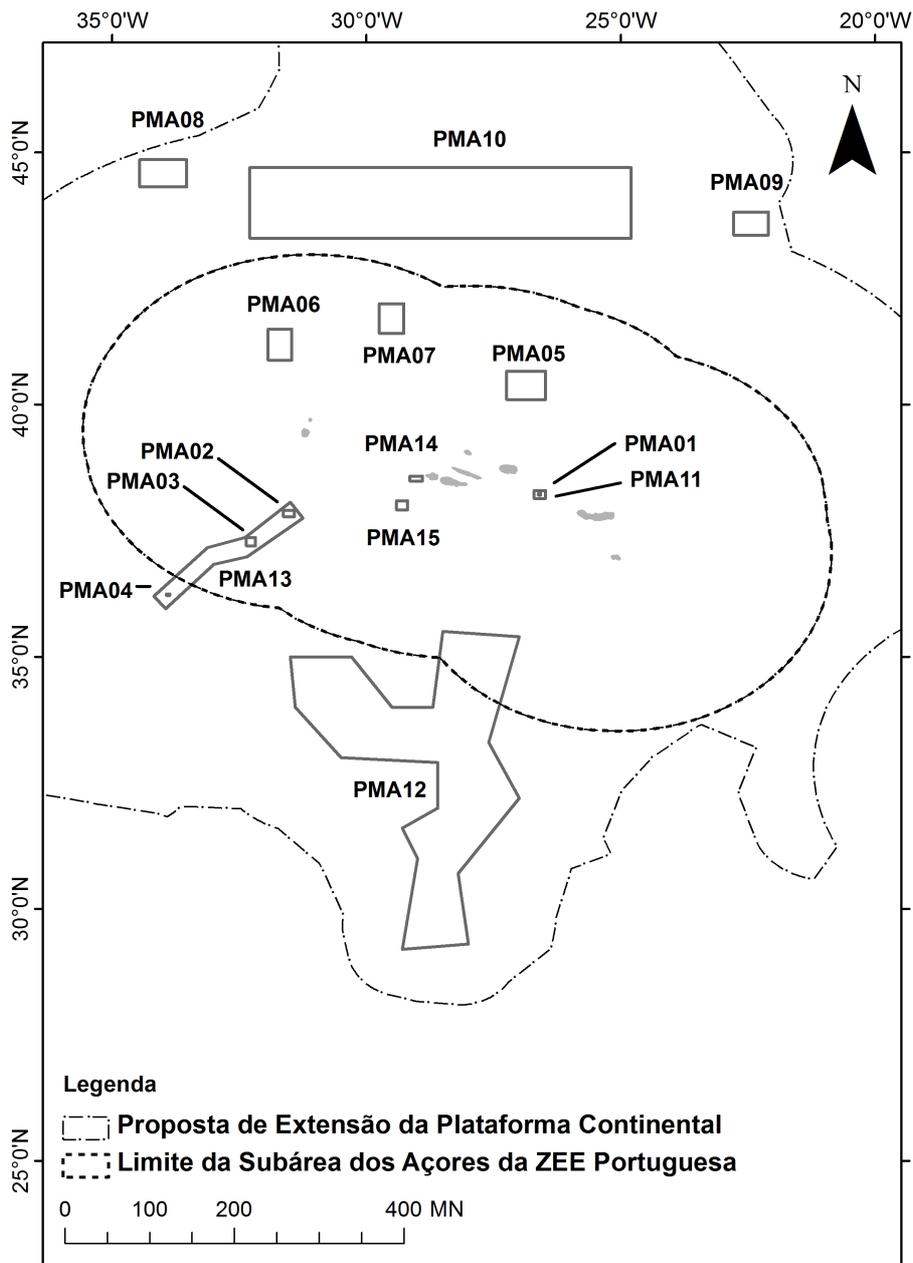
Desde então, designaram-se 15 AMP, até 2016, classificadas em três categorias do sistema de classificação da IUCN, nomeadamente: I – reserva sem visitação (5 AMP ocupando 472.396 hectares), IV – reserva com visitação (6 AMP distribuídas por 10.669.034 hectares) e VI – áreas de proteção de recursos (4 AMP num total de 13.485.826 hectares).

Área Marinha Protegida nos Açores (1979–2016)

Fonte: DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar)



Nos Açores, incluídos na região biogeográfica da Macaronésia, estão classificados, ao abrigo da Diretiva Habitats, 3 habitats: grutas marinhas submersas e semisubmersas; enseadas e baías pouco profundas e recifes (que incluem desde recifes costeiros, montes submarinos e campos hidrotermais). No geral, estes habitats encontram-se em estado de conservação favorável.



Parque Marinho dos Açores (fonte: DLR 28/2011/A alterado pelo DLR 13/2016/A)

Zonas Húmidas

As zonas húmidas são dos ecossistemas mais ricos e produtivos do mundo, em termos de diversidade biológica, sendo a água o seu elemento estruturante. No entanto, são locais muito sensíveis que se encontram gravemente ameaçados a nível mundial, pelo que se torna fundamental a sua proteção e gestão adequada. A Convenção sobre Zonas Húmidas, geralmente conhecida como "Convenção de Ramsar" representa o primeiro dos tratados globais sobre a conservação destas zonas.

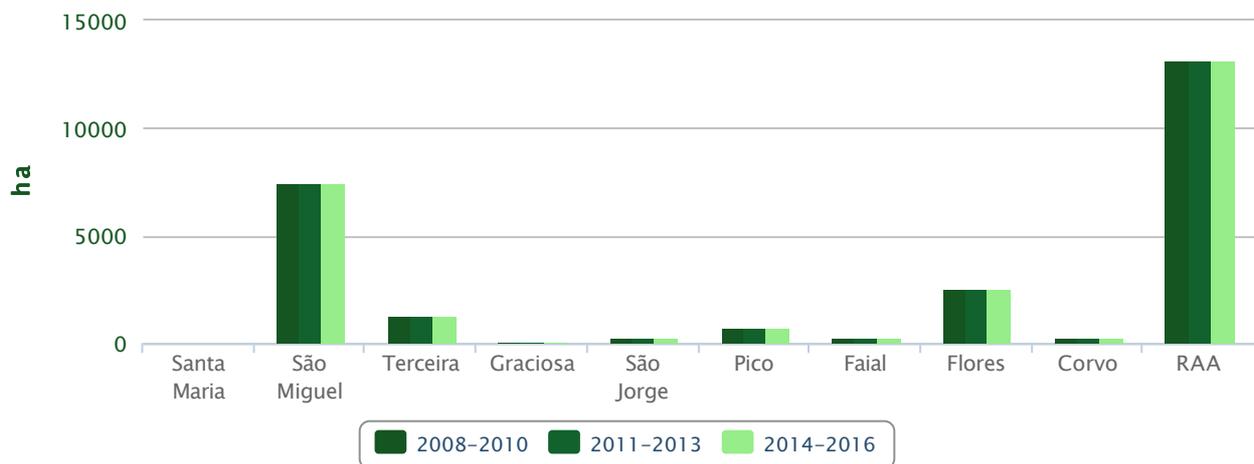
Nos Açores existem zonas húmidas costeiras (com influência marinha) e zonas húmidas terrestres (sem influência marinha direta). Para a proteção de zonas húmidas foram oficialmente designados para a Região 13 sítios Ramsar, dos quais 12 são terrestres e abrangem uma área total de 13182 ha. O sítio marinho "Ilhéus das Formigas e Recife Dollabarat" tem uma área de 7 ha. Todos os sítios, à exceção do Pául da Praia da Vitória na ilha Terceira, encontram-se inseridos na Rede de Áreas Protegidas, sendo geridos pelo Parques Naturais de Ilha.

De uma forma geral as Zonas Húmidas:

- Fornecem serviços ecossistémicos fundamentais, sendo reguladoras de regimes hídricos e fontes de biodiversidade a todos os níveis (genéticos, espécies e ecossistemas);
- Constituem um recurso de grande valor económico, científico, cultural e recreativo para as comunidades envolventes;
- Desempenham um papel vital de adaptação e mitigação nos processos de alteração climática.

Área dos Sítios Ramsar, por ilha e na RAA (2008-2016)

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Conservação de espécies e habitats

Espécies de flora e fauna ameaçadas

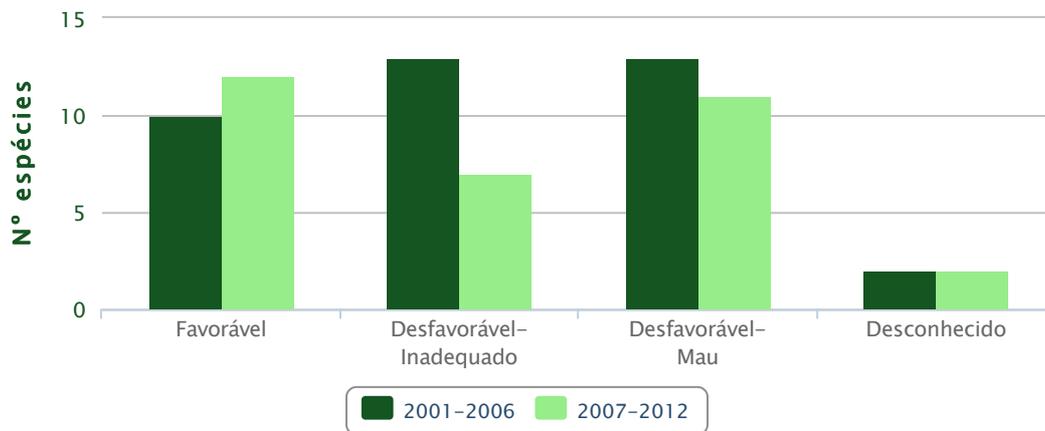
Considerando que as 2 espécies do género *Lycopodium*, as 2 do género *Huperzia* e a espécie *Diplazium madeirense* foram englobadas no grupo *Lycopodium sp.*, atualmente, são reportadas no âmbito do Artigo 17º da Diretiva Habitats, 32 espécies de flora terrestre dos Açores.

O relatório no âmbito do Artigo 17º da Diretiva Habitats é de elaboração periódica (de 6 em 6 anos), tendo o último sido realizado para o período 2007-2012.

A Avaliação Global do Estado de Conservação de 12 espécies foi Favorável (é expectável que a espécie prospere sem qualquer alteração às medidas de gestão existentes), de 7 Desfavorável – Inadequado (a espécie está em perigo de extinção, pelo menos ao nível local, sendo necessária uma alteração das medidas de gestão praticadas), de 11 Desfavorável – Mau (a espécie está em perigo de extinção, pelo menos ao nível local, a um nível superior ao da categoria anterior) e de 2 Desconhecido.

Avaliação global do estado de conservação da flora terrestre na RAA (2001–2012)

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



As principais espécies e subespécie de fauna terrestre ameaçada na Região Autónoma dos Açores são *Nyctalus azoreum* (morcego), *Pyrrhula murina* (priolo), respetivamente único mamífero e passeriforme endémicos dos Açores, e *Regulus regulus sancta-mariae* (estrelinha).

A espécie *Nyctalus azoreum* listada no Anexo IV da Diretiva Habitats, de acordo com o último relato no âmbito do Artigo 17º, tem o seu Estado de Conservação avaliado como Desfavorável - Inadequado.

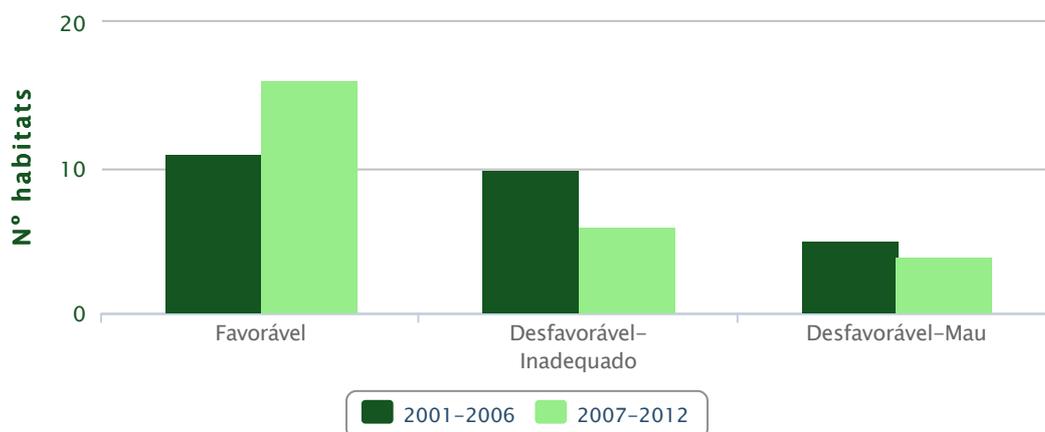
Graças à implementação de projetos de conservação LIFE dirigidos ao priolo e ao seu habitat atualmente o estatuto de conservação é "Em Perigo".

Habitats ameaçados

Nos Açores ocorrem 29 habitats (26 terrestres e 3 marinhos) constantes do Anexo I da Diretiva Habitats. Dos 26 habitats terrestres protegidos a Avaliação Global do Estado de Conservação, no último relatório do Artigo 17º, de 16 habitats foi Favorável (é expectável que o habitat prospere sem qualquer alteração às medidas de gestão existentes), de 6 Desfavorável - Inadequado (o habitat natural está em perigo de extinção, pelo menos ao nível local, sendo necessária uma alteração das medidas de gestão praticadas) e de 4 Desfavorável - Mau (o habitat natural está em perigo de extinção, pelo menos ao nível local, a um nível superior ao da categoria anterior). Os habitats com avaliação mais desfavorável correspondem ao grupo dos Habitats Costeiros e Vegetação Halófitas.

Avaliação global do estado de conservação dos habitats terrestres na RAA (2001–2012)

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Espécies Marinhas Ameaçadas

Relativamente às espécies, os estados de conservação dos 3 pinípedes (todos de ocorrência ocasional), de 1 invertebrado e de 21 espécies de cetáceos são desconhecidos.

O estado de conservação é considerado Desfavorável (inadequado) para 1 réptil (*C. caretta*) e 3 cetáceos (*B. musculus*, *M. novaeangliae* e *P. macrocephalus*).

Encontram-se inseridas no anexo II da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1992) e no anexo II da Convenção de Berna, *Monachus monachus*, *Tursiops truncatus*, *Phocoena phocoena*.

Nos Açores nidificam regularmente 9 espécies de aves marinhas: 6 pertencentes à ordem dos Procellariiformes (*Bulweria bulwerii*, *Puffinus puffinus*, *Puffinus assimilis baroli*, *Calonectris diomedea borealis*, *Oceanodroma castro* e *Oceanodroma monteiroi*) e 3 pertencentes à ordem dos Charadriiformes (*Larus michahellis atlantis*, *Sterna hirundo* e *Sterna dougallii*). Ocasionalmente, nidificam ainda 1 Charadriiforme (*Sterna fuscata*) e 1 Pelecaniforme (*Phaethon aethereus*). Muito provavelmente nidifica também outro Procellariiforme (*Pterodroma feae*).

Destas 9 espécies de aves marinhas, 7 encontram-se incluídas no Anexo I da Diretiva Aves e que por isso exigem a designação de ZPE como instrumento para a sua conservação/recuperação.

Considerando o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, às espécies de aves marinhas referidas acima foram atribuídos as seguintes categorias de estado de conservação:

Bulweria bulwerii – Ameaçada(em perigo)

Calonectris diomedea – Pouco preocupante

Oceanodroma castro – Ameaçada(em perigo)

Oceanodroma monteiroi - Ameaçada (vulnerável)

Puffinus assimils baroli – Ameaçada (vulnerável)

Puffinus puffinus - Ameaçada(em perigo)

Sterna dougallii – Ameaçada (vulnerável)

Sterna hirundo- Ameaçada (vulnerável)

Espécies marinhas protegidas

Espécies marinhas protegidas de acordo com o DLR n.º15/2012/A

Espécie	Estatuto
<i>Monachus monachus</i> (Hermann. 1779)	H-II; B-II; CMS-I
<i>Delphinus delphis</i> Linnaeus. 1758	H-IV; B-II; R1
<i>Globicephala macrorhynchus</i> Gray. 1846	H-IV; B-II
<i>Globicephala melas</i> (= <i>melaena</i>) (Trail. 1809)	H-IV; B-II
<i>Grampus griseus</i> (Cuvier. 1812)	H-IV; B-II; R1
<i>Orcinus orca</i> (Linnaeus. 1758)	H-IV; B-II
<i>Pseudorca crassidens</i> (Owen. 1846)	H-IV; B-II
<i>Steno bredanensis</i> (Lesson. 1828)	H-IV; B-II
<i>Stenella coeruleoalba</i> (Meyen. 1833)	H-IV; B-II; R1
<i>Stenella frontalis</i> (Cuvier. 1829)	H-IV; B-II
<i>Tursiops truncatus</i> (Montagu. 1821)	H-II; B-II; R1
<i>Phocoena phocoena</i> (Linnaeus. 1758)	H-II; B-II
<i>Kogia breviceps</i> (de Blainville. 1838)	H-IV; B-II
<i>Kogia simus</i> Owen. 1866	H-IV; B-II
<i>Physeter macrocephalus</i> (= <i>catodon</i>) Linnaeus. 1758	H-IV; B-II; CMS-I
<i>Hyperoodon ampullatus</i> (Forster. 1770)	H-IV; B-III
<i>Mesoplodon bidens</i> (Sowerby. 1804)	H-IV; B-II
<i>Mesoplodon densirostris</i> (de Blainville. 1817)	H-IV; B-II
<i>Mesoplodon europaeus</i> Gervais. 1855	H-IV; B-III
<i>Mesoplodon mirus</i> True. 1913	H-IV; B-II
<i>Ziphius cavirostris</i> Cuvier. 1823	H-IV; B-II
<i>Balaenoptera acutorostrata</i> Lacépède. 1804	H-IV; B-II
<i>Balaenoptera borealis</i> Lesson. 1828	H-IV; B-II; CMS-I
<i>Balaenoptera edeni</i> Anderson. 1878	H-IV; B-II
<i>Balaenoptera physalus</i> (Linnaeus. 1758)	H-IV; B-II; CMS-I
<i>Megaptera novaeangliae</i> (Borowski. 1781)	H-IV; B-II; CMS-I
<i>Balaenoptera musculus</i> (Linnaeus. 1758)	H-IV; B-II; CMS-I; O
<i>Eubalaena glacialis</i> (Muller. 1776)	H-IV; B-II; CMS-I; O
<i>Pterodroma feae</i> (Salvadori. 1899)	A-I; B-II
<i>Bulweria bulwerii</i> (Jardine & Selby. 1828)	A-I; B-II; T100

Espécie	Estatuto
<i>Calonectris diomedea borealis</i> Cory. 1881	A-I; B-II; T100
<i>Puffinus puffinus</i> (Brünnich. 1764)	A; B-II
<i>Puffinus baroli</i> Bonaparte. 1857	A-I; B-II; O; T100
<i>Puffinus gravis</i> (O'Reilly. 1818)	A
<i>Puffinus griseus</i> (Gmelin. 1789)	A
<i>Oceanodroma castro</i> (Harcourt. 1851)	A-I; T100
<i>Oceanodroma monteiroi</i> Bolton et al. 2008	A-I (x)
<i>Pelagodroma marina</i> (Linnaeus. 1758)	A
<i>Phaethon aethereus</i> Linnaeus. 1758 (= <i>Phaethon aetheras</i>)	A; AEWA
<i>Charadrius hiaticula</i> Linnaeus. 1758	A; B-II; AEWA
<i>Charadrius alexandrinus</i> Linnaeus. 1758	A-I; B-II; AEWA
<i>Charadrius semipalmatus</i> Bonaparte. 1825	A
<i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus. 1758)	A-IIB; AEWA
<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus. 1758)	A-IIB; AEWA
<i>Calidris canutus</i> (Linnaeus. 1758)	A-IIB; AEWA
<i>Calidris alba</i> (Pallas. 1764)	A; B-II; AEWA
<i>Calidris fuscicollis</i> (Vieillot. 1819)	A
<i>Calidris ferruginea</i> (Pontoppidan. 1763)	A; B-II; AEWA
<i>Calidris alpina</i> (Linnaeus 1758)	A-I; B-II; AEWA
<i>Philomachus pugnax</i> (Linnaeus 1758)	A-I; A-IIB; AEWA
<i>Limosa limosa</i> (Linnaeus. 1758)	A-IIB; AEWA
<i>Numenius phaeopus</i> (Linnaeus. 1758)	A-IIB; AEWA
<i>Tringa nebularia</i> (Gunnerus. 1767)	A-IIB; AEWA
<i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus. 1758)	A; B-II; AEWA
<i>Larus ridibundus</i> (Linnaeus. 1766) (= <i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	A-IIB; AEWA
<i>Larus delawarensis</i> Ord. 1815	A
<i>Larus michahellis atlantis</i> Clements. 1991 (= <i>L cachinnans</i>)	A-IIB; AEWA
<i>Larus marinus</i> Linnaeus. 1758	A-IIB; AEWA
<i>Rissa tridactyla</i> (Linnaeus. 1758)	A; AEWA
<i>Sterna dougallii</i> Montagu. 1813	A-I; B-II; AEWA; O; T100
<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus. 1758	A-I; B-II; AEWA; T100
<i>Onychoprion fuscatus</i> (Linnaeus. 1758) (= <i>Sterna fuscata</i>)	A; AEWA

Espécie	Estatuto
<i>Caretta caretta</i> (Linnaeus. 1758)	H-II; H-IV; B-II; CMS
<i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus. 1758)	H-II; H-IV; B-II; CMS
<i>Lepidochelys kempii</i> (Garman. 1880)	H-IV; B-II; CMS
<i>Eretmochelys imbricata</i> (Linnaeus. 1766)	H-IV; B-II; CMS
<i>Dermochelys coriacea</i> (Vandelli. 1761)	H-IV; B-II; CMS
<i>Centrophorus granulosus</i> (Bloch & Schneider. 1801)	O
<i>Centrophorus squamosus</i> (Bonnaterre. 1788)	O
<i>Squalus acanthias</i> Linnaeus. 1758	O
<i>Centroscymnus coelolepis</i> Barbosa du Bocage & Brito Capello. 1864	O
<i>Carcharodon carcharias</i> (Linnaeus. 1758)	CMS; B-II
<i>Lamna nasus</i> (Bonnaterre. 1788)	O
<i>Cetorhinus maximus</i> (Gunnerus. 1765)	O; CMS
<i>Raja montagui</i> Fowler. 1910	O
<i>Raja clavata</i> Linnaeus. 1758	O
<i>Dipturus batis</i> (Linnaeus. 1758) (<i>Raja batis</i>)	O
<i>Hippocampus guttulatus</i> Cuvier. 1829 (= <i>Hippocampus ramulosus</i>)	B-II; O
<i>Hippocampus hippocampus</i> (Linnaeus. 1758)	B-II; O
<i>Thunnus thynnus</i> (Linnaeus. 1758)	O
<i>Hoplostethus atlanticus</i> Collett. 1889	O
<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus. 1758)	R2
<i>Megabalanus azoricus</i> (Pilsbry. 1916)	O; T100
<i>Maja brachydactyla</i> Balss. 1922 (= <i>Maja squinado</i>)	T100
<i>Macarorchestia martini</i> Stock. 1989	T100
<i>Palinurus elephas</i> (Fabricius. 1787)	T100
<i>Scyllarides latus</i> (Latreille. 1803)	H-V; T100
<i>Patella aspera</i> Röding. 1798 (= <i>Patella ulyssiponensis aspera</i>)	O; T100
<i>Patella candei gomesii</i> Drouet. 1858 (= <i>Patella candei d'Orbigny</i> 1840)	T100
<i>Charonia lampas</i> (Linnaeus. 1758)	T100
<i>Charonia variegata</i> (Lamarck. 1816)	T100
<i>Tapes decussatus</i> (Linnaeus. 1758) (= <i>Ruditapes decussatus</i>)	R2

Legenda:

A - Diretiva Aves, numeral romano indica que a espécie está incluída no respetivo anexo da Diretiva;

AEWA - espécie incluída nos anexos do Acordo para a Conservação de Aves Aquáticas Migradoras Afro-Euroasiáticas;

Espécie	Estatuto
B - Convenção de Berna, numeral romano indica que a espécie está incluída no respetivo anexo da Convenção;	
CMS - Convenção de Bona, numeral romano indica que a espécie está incluída no respetivo anexo da Convenção;	
H - Diretiva Habitats, numeral romano indica que a espécie está incluída no respetivo anexo da Diretiva;	
O - Espécie considerada ameaçada ou em declínio na região V da OSPAR;	
R1 - espécies protegidas pelo DLR n.º 2/83/A, de 2 de março;	
R2 - espécies aquícolas protegidas por interesse regional;	
T100 - uma das espécies incluídas nas "100 espécies ameaçadas prioritárias em termos de gestão na região biogeográfica da Macaronésia" no âmbito do projeto BIONATURA;	
(x) - nova espécies desagregada a partir da população <i>Oceanodroma castro</i> nidificante no ilhéu da Praia (Graciosa).	

Síntese

Geoconservação

O trabalho desenvolvido na Região, nomeadamente a nível da inventariação, proteção e valorização do património geológico e que constitui a base do Geoparque Açores, que integra um número significativo de sítios de interesse geológico, reflete um incremento das preocupações na sua salvaguarda.

Os geossítios são fundamentais para a estratégia de geoconservação do Geoparque Açores. A passagem do Geoparque Açores a território UNESCO, juntamente com os sítios de Património Mundial e as Reservas da Biosfera, reforça o seu valor e papel na implementação de estratégias de conservação e valorização do Património Geológico dos Açores.

Áreas classificadas

A implementação de um modelo de classificação de Áreas Protegidas baseado nos critérios da IUCN e de um sistema de gestão inovador alicerçado numa unidade de gestão base da Rede de Áreas Protegidas dos Açores – o Parque Natural de Ilha (PNI), constitui a concretização de uma estratégia relevante para a conservação do património natural dos Açores.

Os 9 Parques Naturais de Ilha já criados promovem também as ações necessárias para a gestão da biodiversidade e salvaguarda do património natural fora das áreas classificadas.

A proporção de território da Região classificado (Rede de Áreas Protegidas e Rede Natura 2000) cifra-se em cerca de 24%, o que constitui um valor bastante significativo no panorama regional. A classificação da Reserva da Biosfera das Fajãs de São Jorge estabeleceu mais um marco importante na valorização do património natural e cultural dos Açores.

Conservação de espécies e habitats

O estabelecimento do regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade constituiu uma ferramenta relevante para assegurar a conservação ou o restabelecimento dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagem.

A continuação da implementação de projetos de conservação e de recuperação de habitats e de espécies terrestres na Região, evidencia o esforço nesta área. Destaca-se o projeto de proteção ativa da população de priolo e recuperação do seu habitat, desenvolvido no âmbito do Programa LIFE. Ainda a nível Regional destacam-se as ações de proteção do cagarro (através da

Campanha SOS Cagarro) e de conservação de colónias de aves marinhas. O reconhecimento e descrição de novos taxa endémicos é um passo essencial para a melhor conservação dessas espécies e dos seus habitats.

Apesar dos esforços e ações desenvolvidas, as invasões biológicas não foram travadas e verificam-se ainda sérias pressões e ameaças à manutenção do habitat de diversas espécies prioritárias.

Espécies exóticas invasoras

Embora se tenha continuado a realizar ações de erradicação e de controlo de algumas espécies exóticas invasoras e se tenha verificado algum sucesso em áreas intervencionadas, constata-se que é uma tarefa difícil e onerosa conseguir inverter a expansão das áreas ocupadas por essas espécies.

A regulamentação da importação, detenção e introdução de espécies exóticas na Região, preconizada no diploma que estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade, constitui uma ferramenta importante nesta área, sobretudo no que diz respeito ao controlo da entrada e da disseminação de espécies reconhecidas como uma ameaça, correspondendo assim aos princípios estratégicos internacionais.

Espécies e Áreas Protegidas Marinhas

A riqueza geológica e ecológica, a importância geográfica e ambiental e o potencial socioeconómico do oceano têm vindo a justificar a criação de áreas marinhas protegidas localizadas não só o mar dos Açores como também na plataforma continental para além das 200 milhas. Em 2016, o Parque Marinho dos Açores integra quatro áreas marinhas situadas já para além do limite da ZEE, passando a ter uma superfície 100 vezes maior do que a superfície terrestre ocupada pelas 9 ilhas dos Açores.

As áreas marinhas também têm como objetivo promover a proteção de espécies marinhas nomeadamente para aquelas que, de alguma forma, se encontram ameaçadas.

Legislação e Regulamentação

- Diretiva n.º 79/409/CEE, de 2 de abril, com as alterações introduzidas pela Diretiva nº 2009/147/CE, de 30 de novembro - Diretiva Aves;
- Diretiva n.º 92/43/CEE, de 21 de maio, com as alterações introduzidas pela Diretiva nº 97/62/CE, de 27 de outubro - Diretiva Habitats;
- Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro - primeira alteração e republicação do Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de abril, que transpõe para o direito interno as Diretivas Aves e Habitats;
- Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro - segunda alteração ao Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de abril;
- Decreto Legislativo Regional n.º 20/2006/A, de 6 de junho - Plano Sectorial da Rede Natura 2000;
- Decreto Legislativo Regional nº 15/2012/A, de 2 de abril – Estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da

biodiversidade.

Documentos de referência

- Borges, P.A.V., Costa, A., Cunha, R., Gabriel, R., Gonçalves, V., Martins, A.F., Melo, I., Parente, M., Raposeiro, P., Rodrigues, P., Santos, R.S., Silva, L., Vieira, V. (Eds.) (2010). A list of the terrestrial and marine biota from Azores. Príncipe, Cascais, 432 pp.;
- Relatório Nacional da Diretiva Habitats (2007-2012);

Mais informação

- Direção Regional do Ambiente - <http://www.azores.gov.pt/Portal/pt/entidades/sreat-dra/>;
- Direção de Serviços da Conservação da Natureza e Sensibilização Ambiental - www.azores.gov.pt/GRA/srrn-natureza;
- Direção Regional dos Assuntos do Mar - www.azores.gov.pt/GRA/srmct-mar;
- Portal da Biodiversidade - <http://azoresbioportal.uac.pt/pt/>;
- Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA) - www.spea.pt/;
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas - Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal-<http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/patrinatur/lv> .



Qualidade do Ar e Controlo da Poluição Atmosférica

Qualidade do Ar e Controlo da Poluição Atmosférica

Enquadramento

A qualidade do ar é uma componente relevante do ambiente, determinante para a saúde pública e para o equilíbrio dos ecossistemas. Os efeitos negativos resultantes da deterioração da qualidade do ar constituem já uma preocupação para muitos peritos da área da saúde e do ambiente, responsáveis políticos e cidadãos em geral. As concentrações dos diversos poluentes atmosféricos no ar ambiente, num determinado local, resultam das emissões que têm lugar na sua proximidade e do transporte e dispersão dos poluentes a partir de locais mais afastados, sendo também significativamente dependentes das condições meteorológicas.

Atualmente são inúmeros os poluentes da atmosfera, sendo as fontes que os origina e os seus efeitos bastante diversificados. Desta forma, podem distinguir-se dois tipos de poluentes:

- Primários – aqueles que são emitidos diretamente pelas fontes para a atmosfera, como é o caso do monóxido de carbono (CO), os óxidos de azoto (NOx), dióxido de enxofre (SO₂) ou das partículas em suspensão (PTS).
- Secundários – resultam de reações químicas que ocorrem na atmosfera e onde participam alguns poluentes primários. Como é o caso do ozono troposférico (O₃), que resulta de reações fotoquímicas e que se estabelece entre os óxidos de azoto, o monóxido de carbono ou os compostos orgânicos voláteis (COV).

O Decreto Legislativo Regional n.º 32/2012/A, de 13 de julho, estabelece o regime jurídico da qualidade do ar e o da proteção da atmosfera. Estabelece os objetivos de qualidade do ar tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial de Saúde, destinados a preservá-la quando é boa e a melhorá-la nos outros casos e define as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações.

Dados de monitorização de qualidade do ar

Os objetivos de qualidade do ar da Região encontram-se definidos no Decreto Legislativo Regional n.º 32/2012/A, de 13 de julho, e têm como fim evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente no seu global.

Atendendo ainda aos objetivos da estratégia temática sobre poluição atmosférica, no que respeita à redução da mortalidade e morbilidade devido aos poluentes, foram adotados objetivos de melhoria contínua quanto à concentração no ar ambiente de partículas finas (PM_{2,5}).

Na sequência da transposição da Diretiva-Quadro n.º 1996/62/CE, de 27 de setembro, o território nacional foi dividido em Zonas e Aglomerações, passando a ser obrigatória a avaliação da qualidade do ar nessas áreas:

Zona	destina-se às áreas geográficas de características homogéneas, em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional
Aglomerações	são áreas caracterizadas por um número de habitantes superior a 250 000 ou em que a população seja igual ou fique aquém de tal número de habitantes, desde que não inferior a 50 000, sendo a densidade populacional superior a 500 habitantes/km ²

O caso da Região Açores enquadra-se na definição de Zona, sendo da competência da Direção Regional do Ambiente essa avaliação, segundo os critérios estabelecidos na legislação comunitária, nacional e regional vigente.

Com a finalidade de monitorizar a qualidade do ar foram instaladas estações de monitorização equipadas com analisadores automáticos que permitem o registo contínuo da concentração de vários poluentes. Os dados são normalmente expressos a partir da concentração de um dado poluente num determinado intervalo de tempo. Estes dados, bem como o índice da qualidade do ar (IQAR), que constitui um indicador padronizado do nível de poluição do ar numa determinada zona, podem ser consultados on-line na Base de dados da qualidade do ar (QualAr).

Os poluentes monitorizados nas estações da qualidade do ar são sobretudo poluentes primários (emitidos diretamente para a atmosfera), como o dióxido de enxofre (SO₂), os óxidos de azoto (NO_x), o monóxido de carbono (CO) e partículas. Das reações químicas entre estes poluentes resultam os poluentes secundários, destacando-se o ozono troposférico (O₃).

A análise da qualidade do ar nos Açores decorre da caracterização realizada na estação de monitorização localizada na ilha do Faial, na freguesia da Ribeirinha, que iniciou amostragens em abril de 2006 e que integra a rede de monitorização do país. A estação possui 5 analisadores automáticos que permitem a monitorização em contínuo e em tempo real dos poluentes. Esta estação é classificada como rural de fundo caracterizando a qualidade do ar dos Açores. Posteriormente, em 2013, foram instaladas mais duas estações, desta feita na ilha de São Miguel, sendo uma urbana de fundo localizada na freguesia de São Gonçalo, na cidade de Ponta Delgada e a outra urbana de tráfego sita na cidade da Ribeira Grande.

A análise da qualidade do ar da RAA é efetuada através da monitorização dos seguintes poluentes: dióxido de azoto (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂), partículas finas em suspensão com diâmetro inferior a 10 µm (PM₁₀) e diâmetro inferior a 2,5 µm (PM_{2,5}) e ozono troposférico (O₃).

Partículas em Suspensão

As partículas em suspensão apresentam efeitos negativos ao nível da saúde humana e ao nível do ambiente, dependendo esses efeitos de fatores como a composição química, a granulometria e a densidade das partículas. Neste quadro, as questões relacionadas com a granulometria constituem um fator potencialmente preocupante, sendo consideradas duas classes granulométricas principais:

- Partículas PM₁₀ (partículas em suspensão com diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm);
- Partículas PM_{2,5} (partículas em suspensão com diâmetro aerodinâmico inferior a 2,5 µm).

De uma forma mais detalhada, os principais efeitos das partículas na saúde humana manifestam-se sobretudo ao nível do aparelho respiratório, sendo as partículas mais finas as que estão associadas às principais perturbações mais graves a este nível.

Normalmente as partículas de maiores dimensões são filtradas ao nível do nariz e das vias respiratórias superiores, já as partículas de menores dimensões, com um diâmetro aerodinâmico equivalente inferior a 10 µm (PM₁₀) são normalmente mais nocivas dado que se depositam ao nível das unidades funcionais do aparelho respiratório.

PM₁₀

As partículas PM₁₀ são partículas em suspensão com diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm - fração inalável. Este tipo de partículas em suspensão, além dos efeitos negativos ao nível da saúde humana, poderá ter efeitos negativos ao nível do ambiente, uma vez que podem levar à acidificação das águas superficiais e dos solos, à alteração do equilíbrio de nutrientes nas águas costeiras e bacias, à depleção de nutrientes no solo, à deterioração de zonas de vegetação sensível e vegetação em geral e à alteração da diversidade dos ecossistemas.

Para além das três estações de monitorização da qualidade do ar da DRA, também o Instituto de Meteorologia (IM) realiza medições da concentração de partículas no ar na RAA através de uma estação meteorológica que integra a Rede de Observação dos Açores (AZONET).

Valores da legislação	
Valor limite diário	50 µg/m ³ admissíveis 35 excedências
Valor limite anual	40 µg/m ³ -

Nos anos de 2014, 2015 e 2016 verificaram-se algumas excedências pontuais do valor limite diário, sendo admissíveis 35 excedências no ano. Importa referir que os casos registados estão relacionados com eventos naturais como as poeiras do deserto do Saara e não com atividade antropogénica. Quanto ao valor de proteção da saúde humana, conforme se observa na tabela seguinte, tendo por base a média anual, os valores foram muito inferiores ao valor limite.

Valores obtidos para partículas em suspensão PM10					
Unidade: µg/m ³					
Data	Zona	Média (base horária)	Média (base diária)	Máximo (base horária)	Máximo (base diária)
2014	Ponta Delgada	11,5	11,6	127,1	103,7
2014	Ribeira Grande	16,4	16,4	146	122
2014	Açores	4,8	4,7	73,9	33,1
2015	Ponta Delgada	10,7	10,7	69,2	51,6
2015	Ribeira Grande	13,6	13,7	161	44,3
2015	Açores	5,7	5,6	51,1	42,1
2016	Ponta Delgada	10,7	10,8	152,3	125,1
2016	Ribeira Grande	13,9	13,9	182	151,4
2016	Açores	5,8	5,8	87,5	23,9

Fonte: Estações de Monitorização de Qualidade do Ar - DRA (Direção Regional do Ambiente)

PM_{2,5}

As partículas resultantes de processos de combustão ou de reações químicas na atmosfera apresentam normalmente uma dimensão inferior a 2,5 µm, sendo por isso consideradas como a fração fina das PM₁₀. A fração mais grosseira das PM₁₀, com diâmetro superior a 2,5 µm, está usualmente associada a fontes naturais e a fontes antropogénicas primárias.

As partículas de diâmetro aerodinâmico equivalente inferior a 2,5 µm (PM_{2,5}) podem mesmo atingir os alvéolos pulmonares e penetrar no sistema sanguíneo. Alguns estudos demonstram que as PM_{2,5} são corresponsáveis por asma, alergias, ataques cardíacos e mortes prematuras.

Com base nestes conhecimentos, nos últimos anos as monitorizações tradicionais de partículas totais em suspensão (PTS) têm vindo a ser substituídas pela monitorização das frações PM₁₀ e PM_{2,5}, havendo a mesma tendência relativamente a legislação aplicável.

Para este poluente não existe um valor limite definido, mas antes um valor alvo a não ultrapassar de 25 µg/m³.

A tabela seguinte traduz os valores obtidos para as PM_{2,5} nos últimos três anos, verificando-se que o valor alvo se encontra distante dos valores médios obtidos.

Valores obtidos para partículas em suspensão PM_{2,5}					
Unidade: µg/m ³					
Data	Zona	Média (base horária)	Média (base diária)	Máximo (base horária)	Máximo (base diária)
2014	Ponta Delgada	5,8	5,8	78,6	60,7
2014	Ribeira Grande	6,5	6,6	70	53,7
2014	Açores	2,9	2,7	37,2	10,4
2015	Ponta Delgada	5,3	5,4	44,2	32,6
2015	Ribeira Grande	4,9	4,8	37	22,7
2015	Açores	2,7	2,7	15	9,1
2016	Ponta Delgada	5,2	5,1	86,9	73,4
2016	Ribeira Grande	6	5,9	96	74,6
2016	Açores	3,3	3,4	24,6	13,3

Fonte: Estações de Monitorização de Qualidade do Ar - DRA (Direção Regional do Ambiente)

Valores obtidos para partículas em suspensão PM_{2,5} (continuação)							
Unidade: µg/m ³							
Data	Zona	Percentil 50 (base horária)	Percentil 50 (base diária)	Percentil 95 (base horária)	Percentil 95 (base diária)	Percentil 98 (base horária)	Percentil 98 (base diária)
2014	Ponta Delgada	3,9	4,4	14,2	11,6	20,4	15,8
2014	Ribeira Grande	4,2	5,1	17,1	14,6	23	20,7
2014	Açores	2	2,3	7,4	5,8	10,9	7,3

Fonte: Estação de Monitorização de Qualidade do Ar - DRA (Direção Regional do Ambiente)

Data	Zona	Percentil 50	Percentil 50	Percentil 95	Percentil 95	Percentil 98	Percentil 98
		(base horária)	(base diária)	(base horária)	(base diária)	(base horária)	(base diária)
2015	Ponta Delgada	7,2	4,3	18,3	11,6	29,2	13,9
2015	Ribeira Grande	3,7	4,1	13	10,8	18	14,3
2015	Açores	2,1	2,3	6,8	5,7	8,9	6,9
2016	Ponta Delgada	3,7	4,1	12,7	9,7	17,4	12,4
2016	Ribeira Grande	4	4,4	17	14,8	22	19,1
2016	Açores	2,6	2,9	8,1	7	10,7	9,3

Fonte: Estação de Monitorização de Qualidade do Ar - DRA (Direção Regional do Ambiente)

Dióxido de Enxofre (SO₂)

O dióxido de enxofre (SO₂) é um gás incolor de cheiro intenso que em condições naturais é expelido do solo principalmente por atividade vulcânica. Também pode ser originado naturalmente quando compostos voláteis de enxofre produzidos pela decomposição de matéria animal e vegetal são oxidados no ar.

A sua origem antropogénica relaciona-se com a combustão de materiais que contenham enxofre na sua composição, sendo os principais responsáveis pela emissão deste gás o sector da produção de energia, outros processos industriais e os veículos a diesel.

O SO₂ é um poluente irritante para as mucosas oculares e vias respiratórias, podendo provocar efeitos agudos e crónicos na saúde, especialmente ao nível do aparelho respiratório. Trata-se de um gás acidificante, muito solúvel em água, que pode dar origem ao ácido sulfúrico (H₂SO₄), contribuindo portanto para a formação de chuvas ácidas.

Valores da legislação		
Limiar de alerta	500 µg/m ³	medido em 3h consecutivas
Valor limite horário	350 µg/m ³	admissíveis 24h de excedências
Valor limite diário	125 µg/m ³	admissíveis 3 dias de excedências
Valor limite (ecossistemas)	20 µg/m ³	-

Verifica-se que a poluição por este gás nos Açores não é preocupante, não tendo existido excedências relativamente aos valores estipulados nos diplomas legais que regulamentam a qualidade do ar.

Valores obtidos para SO₂

Unidade: µg/m³

Data	Zona	Média (base horária)	Média (base diária)	Média Inverno (base horária)	Máximo (base horária)	Máximo (base diária)	Máximo Inverno (base horária)
2014	Ponta Delgada	0,8	0,8	0,7	23	2,4	4,7
2014	Ribeira Grande	2,2	2,2	2,2	16,7	7,3	13,9
2014	Açores	3,3	3,3	2,8	17,1	6,7	17,1
2015	Ponta Delgada	0,9	0,9	0,8	26,2	24	26,2
2015	Ribeira Grande	2,2	2,2	2,2	19,5	13,6	19,5
2015	Açores	2,2	2,2	2,3	7,8	5,9	6,9
2016	Ponta Delgada	0,9	0,9	0,9	5,4	3,7	5,4
2016	Ribeira Grande	2,3	2,3	2,4	27,2	16,6	27,2
2016	Açores	2,5	2,5	2,5	12,4	8,1	8,6

Fonte: Estações de Monitorização de Qualidade do Ar - DRA (Direção Regional do Ambiente)

Óxidos de Azoto (NO_x)

O dióxido de azoto (NO₂) é um gás de origem essencialmente antropogénica. As principais fontes deste poluente são o transporte rodoviário, as centrais elétricas, a indústria pesada e queima de biomassa.

O dióxido de azoto é, entre os compostos de azoto, o mais importante em termos de perigo para a saúde humana. A exposição elevada a altas concentrações deste poluente pode traduzir-se em problemas na saúde como enfraquecimento da função pulmonar e aumento dos riscos de doenças respiratórias.

Valores da legislação

Limiar de alerta	400 µg/m ³	medido em 3 horas consecutivas
Valor limite horário	200 µg/m ³	admissíveis 18h de excedências
Valor limite anual	40 µg/m ³	-

De acordo com os dados analisados deste poluente, não se registaram motivos para preocupação, já que não foram registadas excedências relativamente aos valores estipulados nos diplomas legais que regulamentam a qualidade do ar.

Valores obtidos para NO₂

Unidade: µg/m³

Data	Zona	Média (base horária)	Média (base diária)	Máximo (base horária)	Máximo (base diária)
2014	Ponta Delgada	4,8	4,8	61,7	19,3
2014	Ribeira Grande	3,3	3,3	39,7	9,1
2014	Açores	0,6	0,6	18	3,2
2015	Ponta Delgada	5,5	5,5	75	21
2015	Ribeira Grande	2,7	2,7	38,7	9,4
2015	Açores	0,8	0,8	12,9	3,5
2016	Ponta Delgada	4,8	4,9	69,5	26,8
2016	Ribeira Grande	1,9	1,9	31,8	8,6
2016	Açores	0,9	0,9	18,9	8

Fonte: Estações de Monitorização de Qualidade do Ar - DRA (Direção Regional do Ambiente)

Ozono (O₃)

O ozono (O₃) é um gás incolor (apresentando-se com cor azul-escura quando em estado líquido) cujas moléculas são formadas por três átomos de oxigénio. Este gás resulta de um processo complexo e forma-se a partir de óxidos de azoto (NO_x) e compostos orgânicos voláteis (COV), na presença de oxigénio e de luz solar. A poluição por O₃ ocorre naturalmente no Verão e está associada a dias de céu limpo com valores de radiação solar incidente elevados, temperaturas altas, vento fraco e estabilidade atmosférica junto à superfície.

Valores da legislação		
Limiar de alerta	240 µg/m ³	-
Limiar de informação	180 µg/m ³	-
Valor-alvo octo-horário	120 µg/m ³	admissíveis 25 dias/ano de excedências
Valor-alvo (AOT40)	18 000 µg/m ³	-

Considerando os valores limite estabelecidos por legislação, quer para a proteção da saúde humana, quer para a proteção da vegetação, não se verificam excedências em 2014, 2015 e 2016.

Valores obtidos para O3

Unidade: µg/m³

Data	Zona	Média (base horária)	Média (base 8 horas)	Máximo (base horária)	Máximo (base 8 horas)
2014	Ponta Delgada	60,9	61,8	110,5	108,7
2014	Ribeira Grande	60,7	60,8	103,9	100,3
2014	Açores	73,9	73,9	118,9	115,3
2015	Ponta Delgada	64,4	64,8	134,3	111,6
2015	Ribeira Grande	61,6	61,5	106,7	100,3
2015	Açores	75,5	75,5	124,8	119,8
2016	Ponta Delgada	62,4	62,5	120,7	111,6
2016	Ribeira Grande	66	66	131,4	117,2
2016	Açores	76,7	76,9	121,8	118,8

Fonte: Estações de Monitorização de Qualidade do Ar - DRA (Direção Regional do Ambiente)

Monóxido de Carbono (CO)

O monóxido de carbono resulta da combustão incompleta dos combustíveis fósseis e é um gás tóxico que em determinados níveis pode reduzir a capacidade de transporte de oxigénio no sangue e em casos extremos levar à morte.

Nas zonas urbanas, é de entre todos os poluentes característicos do tráfego rodoviário, o indicador mais expressivo da poluição gerada durante as horas de maior densidade de tráfego, sendo as concentrações mais altas verificadas junto aos eixos de circulação rodoviária.

Valores da legislação

Valor limite diário 10000 µg/m³

média máxima diária
por períodos de 8h

Na tabela seguinte pode-se ver os dados obtidos na estação de tráfego sita na Ribeira Grande, ilha de São Miguel, verificando-se que os valores são muito baixos.

Valores obtidos para CO

Unidade: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Data	Zona	Média (base horária)	Média (base 8 horas)	Máximo (base horária)	Máximo (base 8 horas)
2014	Ribeira Grande	0,1	0,1	17,1	2,9
2015	Ribeira Grande	0,2	0,2	32,1	2,2
2016	Ribeira Grande	0,2	0,2	1,7	1,4

Fonte: Estação de Monitorização de Qualidade do Ar - DRA (Direção Regional do Ambiente)

Índice de qualidade do ar

O índice de qualidade do ar (IQAr) traduz a qualidade do ar de uma determinada através de uma classificação simples e intuitiva, baseada na comparação das concentrações medidas com gamas de concentrações associadas a uma escala de cores. O índice varia para cada poluente entre “Muito Bom” e “Mau”, de acordo com a matriz de classificação, conforme a tabela em seguida.

Esta classificação foi preparada de modo a incorporar no seu cálculo a alteração dos valores limite, devido a variação das respetivas margens de tolerância, ao longo do tempo e até ao ano de 2010, altura em que deixou de existir qualquer margem de tolerância para os poluentes considerados no cálculo do índice.

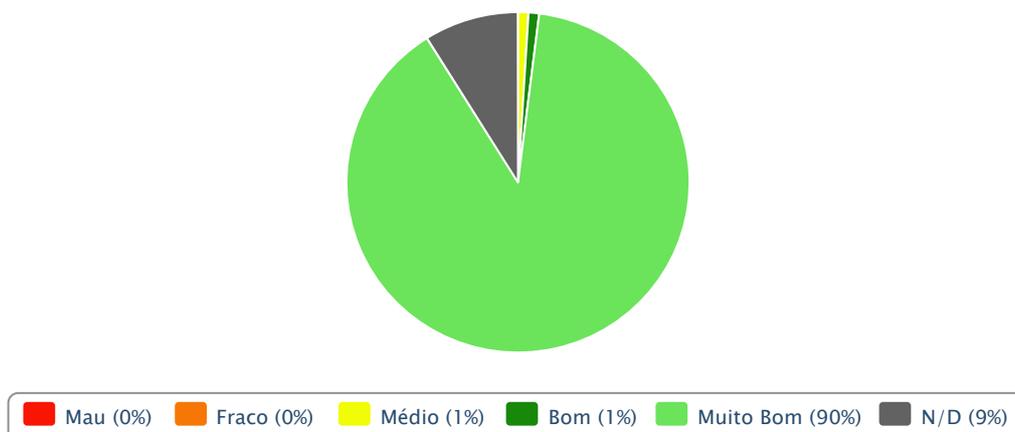
Poluente em causa/ classificação	CO		NO ₂		O ₃		PM ₁₀		SO ₂	
	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
Mau	10000	----	400	----	240	----	120	----	500	----
Fraco	8500	9999	200	399	180	239	50	119	350	499
Médio	7000	8499	140	199	120	179	35	49	210	349
Bom	5000	6999	100	139	60	119	20	34	140	209
Muito Bom	0	4999	0	99	0	59	0	19	0	139

Nota: Todos os valores anteriormente indicados estão em $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

O grau de degradação da qualidade do ar estará dependente da pior classificação verificada entre os diferentes poluentes considerados, pelo que o IQAr será definido a partir do poluente que apresentar pior classificação.

Índice de qualidade do ar obtido para as partículas PM10 referente a 2016

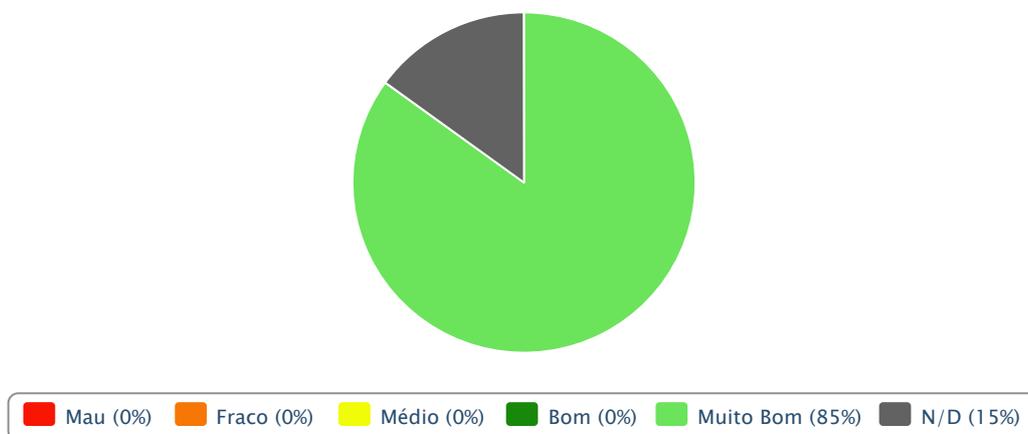
Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Para as partículas em suspensão com diâmetro inferior 10 μm , os valores obtidos durante 2016 tiveram a classificação de "Muito Bom", ou seja, foram registados valores de concentração iguais ou inferiores a $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Índice de qualidade do ar obtido para o dióxido de azoto (NO₂) referente a 2016

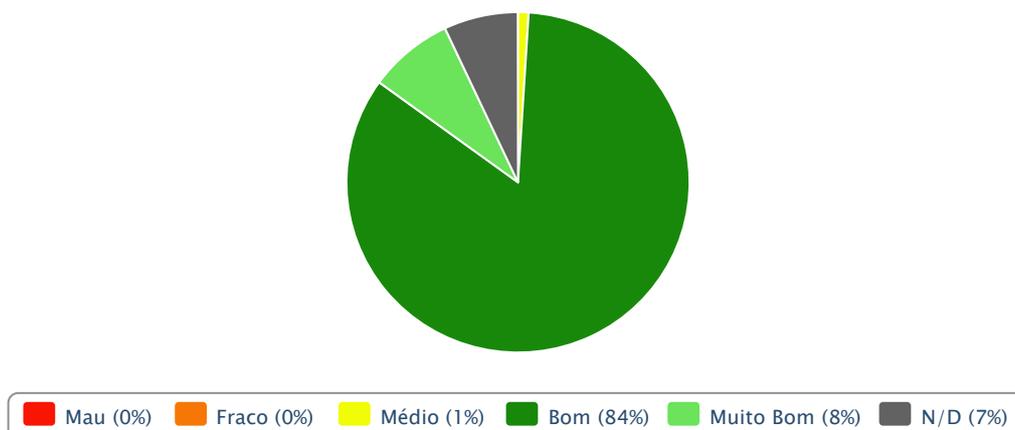
Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Para o dióxido de azoto, os valores obtidos durante 2016 tiveram a classificação de "Muito Bom", ou seja, foram registados valores de concentração iguais ou inferiores $17,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Índice de qualidade do ar obtido para o ozono (O3) referente a 2016

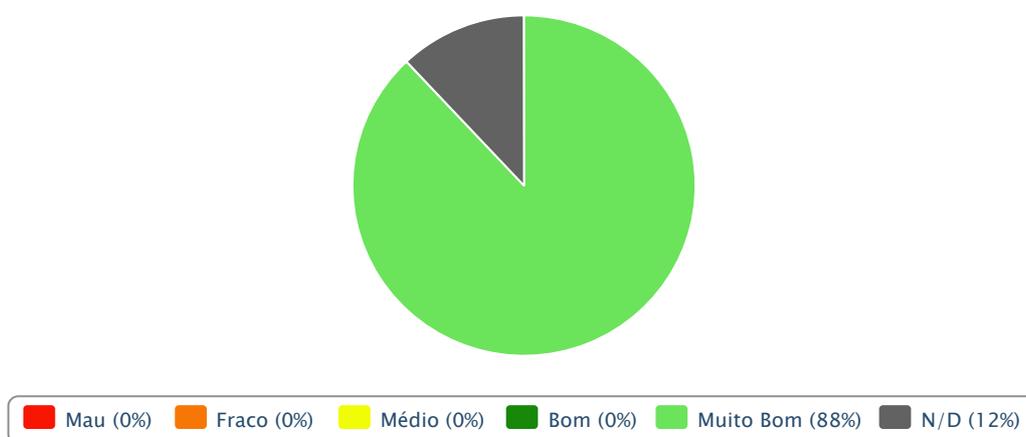
Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Para o ozono, os valores obtidos durante 2016 tiveram a classificação de “Bom”, ou seja, foram registados valores de concentração entre 60 e 119 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Índice de qualidade do ar obtido para o dióxido de enxofre (SO2) referente a 2016

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)

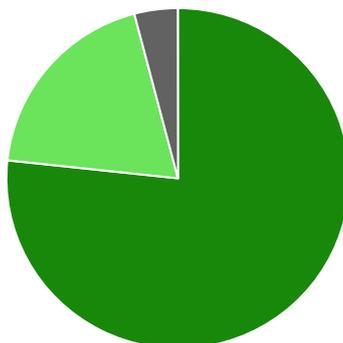


Para o dióxido de enxofre os valores obtidos durante 2016 tiveram a classificação de “Muito Bom”, ou seja, foram registados valores de concentração iguais ou inferiores a 139 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Índice Global

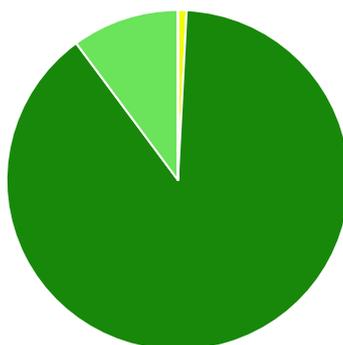
Índice global de qualidade do ar – 2014

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



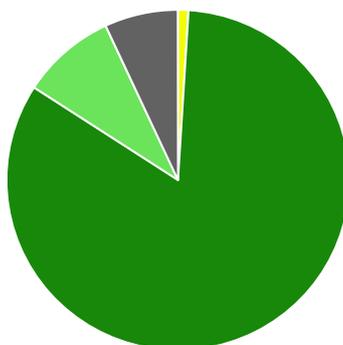
Índice global de qualidade do ar – 2015

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Índice global de qualidade do ar – 2016

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



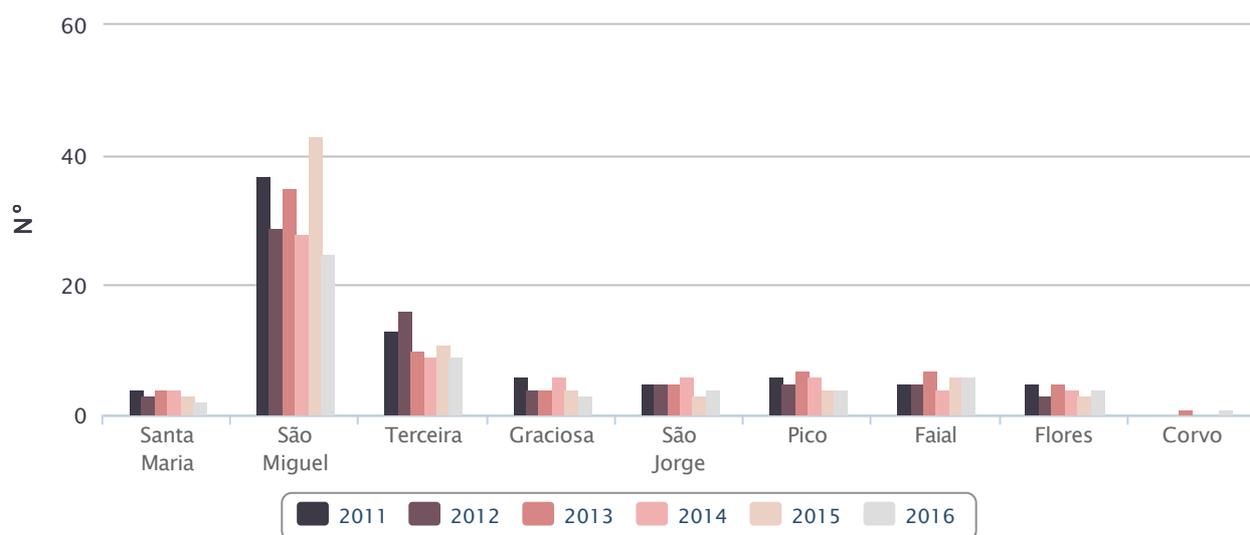
Em 2014, 2015 e 2016, o índice de qualidade do ar da Região teve a classificação de “Bom”, sendo o Ozono o poluente determinante.

Monitorização em fontes fixas

O regime legal relativo à prevenção e controlo das emissões atmosféricas encontra-se definido no Decreto Legislativo Regional n.º 32/2012/A, de 13 de julho, tendo este fixado princípios, objetivos e instrumentos apropriados à garantia de proteção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações. São abrangidos por este diploma todas as fontes de emissão de poluentes atmosféricos associados a instalações que desenvolvam atividades de carácter industrial, produção de eletricidade e/ou vapor, instalações de combustão integradas em estabelecimentos industriais, comerciais e/ou de serviços, entre os quais os de prestação de cuidados de saúde, os de ensino e instituições do estado, bem como atividades de armazenagem de combustíveis, de pesquisa e exploração de massas minerais e de manutenção e reparação de veículos.

Número de instalações que realizaram monitorização de emissões gasosas, por ilha, 2011–2016

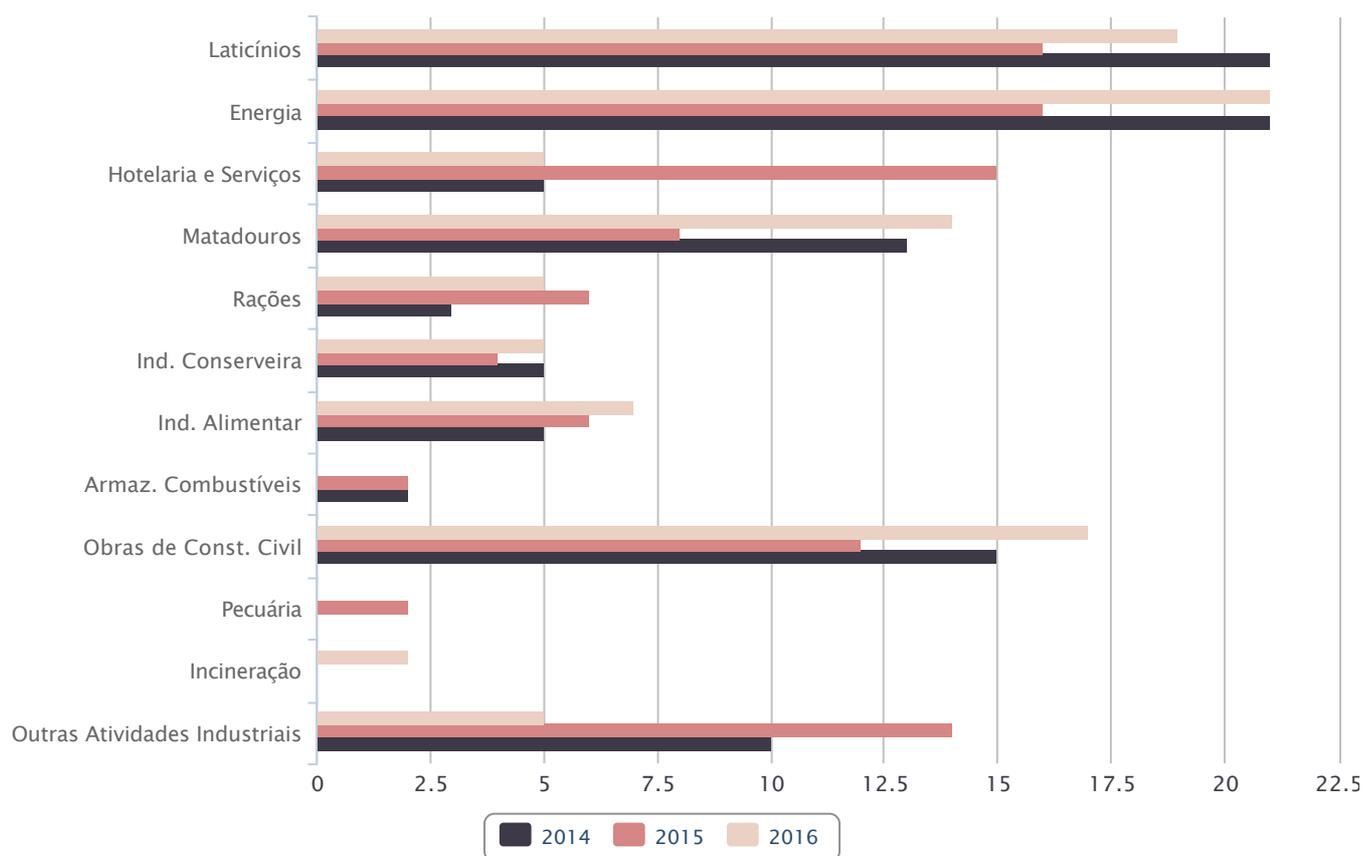
Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



No período compreendido entre 2014 e 2016 foram realizadas campanhas de monitorização de emissões gasosas em 61 instalações diferentes, 27 das quais localizadas em São Miguel. Há a salientar uma diminuição no número de monitorizações em relação ao triénio anterior, sendo que a justificação tem que ver com a desativação de algumas instalações, redução da frequência de monitorização e dispensa de monitorização por não atingirem as 500 horas de funcionamento anual.

Distribuição sectorial das monitorizações de emissões gasosas 2014–2016 (%)

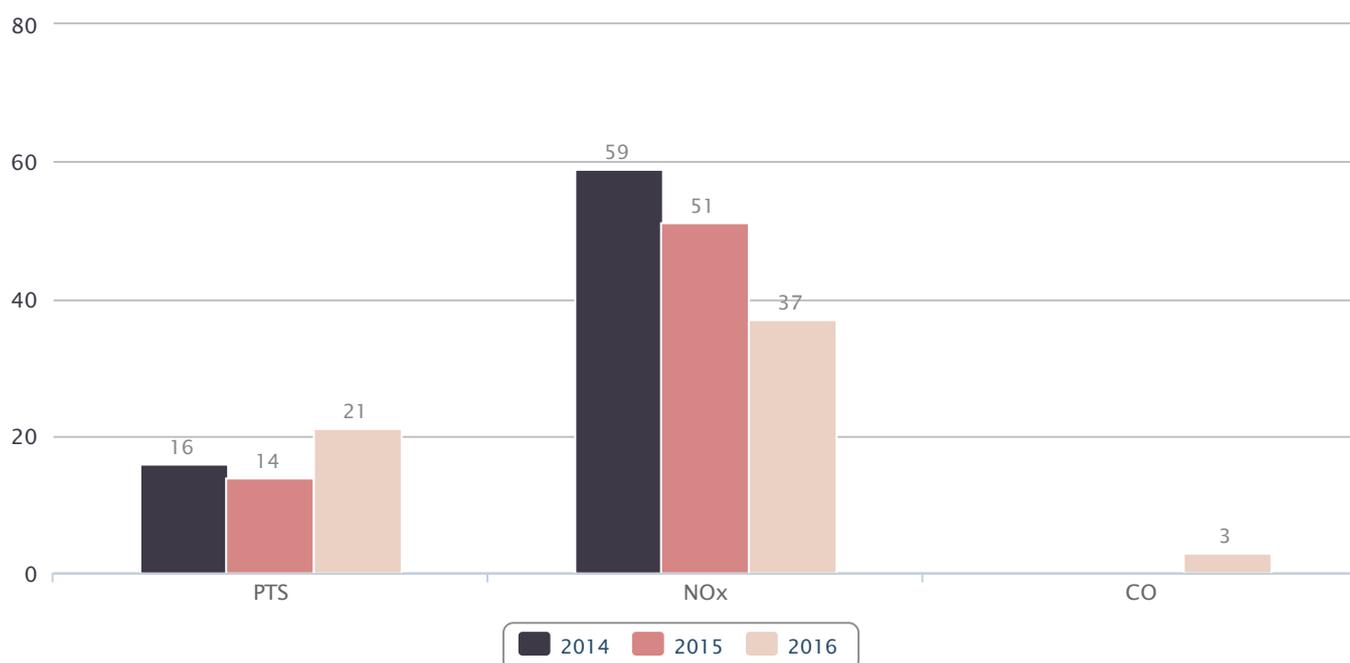
Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



No período considerado e tendo em conta os relatórios de monitorização das emissões atmosféricas entregues pelos operadores abrangidos pelo Decreto Legislativo Regional n.º 32/2012/A, de 13 de julho, verificou-se que os poluentes onde ainda existem alguns problemas, relativamente ao cumprimento dos valores limite de emissão legislados, foram as partículas e os óxidos de azoto. É salientar que os incumprimentos dos óxidos de azoto ficaram a dever-se à grande redução que ocorreu no valor limite de emissão com a aplicação dos VLE estipulados na Portaria n.º 677/2009, de 23 de junho. Ao verificar-se que este valor era desajustado face à realidade da Região, que utiliza maioritariamente fuelóleo pesado, em 2016, foi publicada a Portaria Conjunta n.º 95/2016, de 9 de setembro, da Vice-Presidência do Governo, Emprego e Competitividade Empresarial e da Secretaria Regional da Agricultura e Ambiente, que define os valores limite de emissão (VLE) a aplicar na Região.

O gráfico seguinte pretende ilustrar os incumprimentos de VLE verificados na Região entre 2011 e 2016.

Incumprimentos de VLE (%) Poluentes PTS, NOx e CO



Nesta análise considerou-se ainda o VLE de 500 mg/m³N para os óxidos de azoto em 2016, daí a existência de incumprimentos, panorama que se altera consideravelmente após a entrada em vigor do novo VLE, 750 mg/m³N. O poluente partículas é aquele que apresenta maior número de incumprimentos, estando muitas vezes relacionado com a deficiente limpeza/manutenção das caldeiras ou por falta de equipamentos de retenção de partículas nas caldeiras. O incumprimento para o poluente monóxido de carbono é pouco significativo e surgiu apenas em 2016, sendo característico de uma combustão deficiente, onde ocorre uma queima não otimizada.

Para os motores diesel, existem valores limite de emissão diferentes, variando de acordo com a potência térmica e velocidade de funcionamento do motor, oscilando entre os 1500 mg/m³N para instalações novas e os 2500 mg/m³N para instalações existentes, não havendo incumprimentos significativos a reportar no período em análise.

Na Região existem três instalações que realizam monitorização em contínuo e as restantes instalações industriais efetuam monitorizações pontuais que podem ter uma frequência de monitorização de duas vezes no ano com um intervalo mínimo de 60 dias entre amostragens ou uma monitorização de três em três anos.

Síntese

Qualidade do ar

Em 2014, 2015 e 2016, o índice de qualidade do ar da Região teve a classificação de “Bom”, sendo o Ozono o poluente determinante.

Monitorização em fontes fixas

No período compreendido entre 2014 e 2016 foram realizadas campanhas de monitorização de emissões gasosas em 64

instalações diferentes, valor ligeiramente inferior ao triénio anterior, mas justificado pela desativação de algumas instalações e dispensa de monitorização de outras por não atingirem o número mínimo de horas anuais estipulado na legislação.

Dos poluentes monitorizados pelas indústrias, verificou-se um elevado número de incumprimento de VLE ao nível dos óxidos de azoto e alguns ao nível das partículas, tendo-se chegado à conclusão de que os incumprimentos ao nível dos óxidos de azoto estão diretamente relacionados com o tipo e qualidade de combustível utilizado nas fontes pontuais, designadamente o fuelóleo. A publicação da Portaria Conjunta n.º 95/2016, de 9 de setembro, da Vice-Presidência do Governo, Emprego e Competitividade Empresarial e da Secretaria Regional da Agricultura e Ambiente, permitiu adequar os VLE à realidade dos Açores.

Quanto aos incumprimentos verificados para as partículas, estes estão associados muitas vezes à necessidade de aumento da frequência de limpeza/manutenção das caldeiras, roturas nos filtros ou até mesmo pela falta de equipamentos para redução/retenção das partículas.

Saliente-se, no entanto, que os Açores mantêm uma boa qualidade do ar ambiente.

Legislação e Regulamentação

- Decreto Legislativo Regional n.º 32/2012/A, de 13 de julho, que estabelece o regime jurídico da qualidade do ar e da proteção da atmosfera;
- Diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa.

Documentos de referência

- Relatório de Qualidade do Ar 2014 (SRAA,2014);
- Relatório de Qualidade do Ar 2015 (SRAA, 2015).

Mais informação

- QUALAR: Base de Dados On-line sobre a Qualidade do Ar – <http://qualar.apambiente.pt>;
- Portal da Qualidade Ambiental - <http://www.azores.gov.pt/GRA/srrn-ambiente>.



Avaliação e Licenciamento Ambientais



Clima e Alterações Climáticas

Clima e Alterações Climáticas

Enquadramento

As Alterações Climáticas têm vindo a ser identificadas como uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam na atualidade.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas relativa às Alterações Climáticas (CQNUAC) e as negociações em curso sobre o regime climático pós-2012 têm como objetivo de longo prazo a estabilização das concentrações de gases com efeito de estufa na atmosfera a um nível que evite uma interferência antropogénica perigosa no sistema climático. Para atingir esse objetivo, a temperatura global anual média da superfície terrestre não deverá ultrapassar 2 °C em relação aos níveis pré-industriais.

A emissão de gases com efeito de estufa é um fenómeno comum a vários sectores de atividade, justificando, por isso, o carácter transversal das políticas de mitigação das Alterações Climáticas e de adaptação aos seus efeitos.

Efetivamente, para fazer face ao problema das Alterações Climáticas existem essencialmente, duas linhas de atuação – mitigação e adaptação. A mitigação é o processo que visa reduzir a emissão de GEE para a atmosfera e a adaptação é o processo que procura minimizar os efeitos negativos dos impactes das alterações climáticas nos sistemas biofísicos e socioeconómicos.

Uma vez que as Alterações Climáticas constituem um problema global, as decisões no que respeita quer à mitigação quer à adaptação envolvem ações ou opções a todos os níveis da tomada de decisão, desde o nível mais local e da comunidade ao nível internacional, envolvendo todos os governos nacionais. A resposta política a este problema requer uma ação concertada e assertiva, traduzida na tomada de medidas que minimizem as causas antropogénicas e que preparem a sociedade para lidar com os seus impactes biofísicos e socioeconómicos.

Tal como a generalidade dos arquipélagos atlânticos, a vulnerabilidade dos Açores às alterações climáticas é elevada, podendo ter efeitos numa multiplicidade de dimensões, desde o ciclo da água, passando pela energia, pela biodiversidade e recursos naturais, pela agricultura e pescas, pela orla costeira ou pela segurança e saúde humana.

Caraterização Climática

As condições gerais do clima nos Açores são determinadas pela sua situação geográfica no contexto da circulação global atmosférica e oceânica e pelo efeito da enorme massa de água que a rodeia. Na parte setentrional do Atlântico, está em constante atividade um processo de troca de massas de ar, entre o ar quente e húmido proveniente das regiões equatorial e subtropical e o ar frio e seco proveniente da região ártica. A separação das duas massas de ar constitui a "frente polar", onde o confronto das massas de ar se exterioriza sob a forma de chuvas mais ou menos abundantes, vento mais ou menos violento, nuvens baixas e má visibilidade (Agostinho, 1939). Estes factores condicionam o clima açoriano numa escala macro climática, resultando a diferenciação, entre as ilhas do arquipélago, da diferente distribuição da radiação solar em latitude e da circulação atmosférica e oceânica (Azevedo, 2001). À escala regional há a considerar as particularidades resultantes da orografia e orientação do relevo de cada ilha, ou da influência recíproca entre as ilhas mais próximas (Azevedo, 2001). Numa escala topoclimática e local outros factores, como a altitude, a topografia, o grau de exposição do relevo, a distância à linha de costa, a geologia e o coberto vegetal fazem sentir-se no clima de diferentes locais das ilhas (Agostinho, 1938; Bettencourt, 1979; Azevedo, 2001).

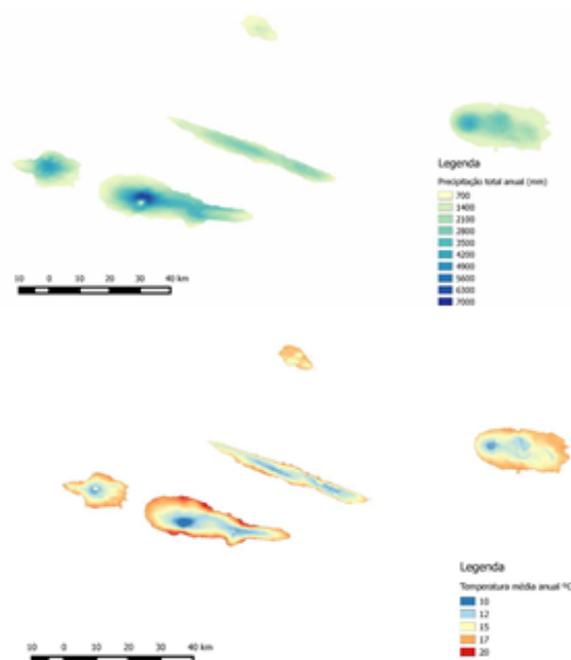
Quando abstraídas as circunstâncias locais, os elementos climáticos (temperatura, humidade, pressão atmosférica e vento), com exceção para a pluviosidade, que é marcadamente mais intensa no Grupo Ocidental do arquipélago que no extremo oposto, não apresentam diferenças significativas de ilha para ilha (Agostinho, 1938). No geral, o clima dos Açores é temperado marítimo, o que se reflete pela baixa amplitude térmica, elevadas pluviosidade e humidade relativa e ventos persistentes. Outra característica marcante do clima do arquipélago é o forte contraste entre uma estação seca e uma estação húmida (Ferreira, 1980). Essa variação estacional do clima da região é uma consequência da oscilação anual do posicionamento do

Anticiclone dos Açores (Bettencourt, 1979; Azevedo, 1996). Durante o Inverno, a tendência para um posicionamento do Anticiclone dos Açores mais a Sul permite uma descida da Frente Polar para próximo do arquipélago, trazendo consigo maior instabilidade climatérica. Contrariamente, durante o Verão, a posição do anticiclone mais a Norte mantém afastada dos Açores a Frente polar e as perturbações que lhe estão associadas (Azevedo, 2001). Este contraste está bem patente no facto de entre Outubro e Março ocorrer cerca de 75% da precipitação total anual (Azevedo, 2001; DROTRH/INAG, 2001). Apesar disto, a precipitação ocorre durante todo o ano, mesmo nos meses de estio, embora nestes com muito menor expressão.

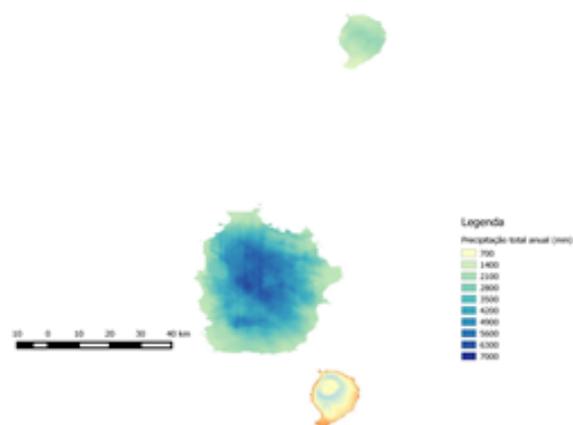
Apesar da posição setentrional que do arquipélago, este é por vezes afetado pela passagem de ciclones tropicais, ou tempestades tropicais derivadas destes, sobretudo nos fins de verão e no outono. Destes sistemas, muitas vezes já em vias de dissipação, resultam muitas das piores tempestades a que o arquipélago se vê sujeito (PGRH 2015).

A temperatura média anual de todo o arquipélago junto à costa é de aproximadamente 17,5°C, sendo a temperatura média mensal mais elevada registada em agosto (22,0°C) e a mais baixa em fevereiro (14,5°C), nas mesmas condições de altitude. Estes valores diminuem em altitude à razão de 0,9°C por cada 100 m, até aos 400 m, e de 0,6°C no mesmo intervalo de altitude a partir dos 400 m.

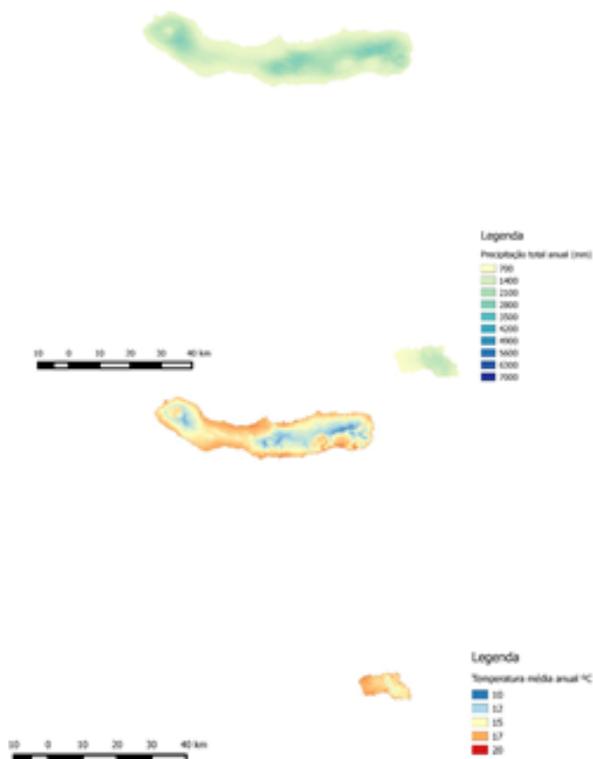
Relativamente à precipitação, a média anual no conjunto das ilhas é aproximadamente igual a 1075 mm, variando entre 775 mm na ilha de Santa Maria e 1700 mm na ilha das Flores, num claro gradiente longitudinal com anteriormente referido. A precipitação aumenta de forma significativa com a altitude, condicionada pelo relevo que contribui para a formação e adensamento da nebulosidade orográfica, e pela precipitação de origem convectiva decorrente do impulso orográfico dado ao ar com características de grande instabilidade ou de instabilidade condicional (PGRH 2015).



Temperatura e precipitação do Grupo Central do Arquipélago dos Açores



Temperatura e precipitação do Grupo Ocidental do Arquipélago dos Açores



Temperatura e precipitação do Grupo Oriental do Arquipélago dos Açores

Fonte: Eduardo Brito de Azevedo, Universidade dos Açores (prac.fc.ul.pt)

Políticas e medidas regionais

Desde 2011, que a Região conta com a Estratégia Regional para as Alterações Climáticas (ERAC), aprovada pela Resolução do Conselho de Governo Regional n.º 123/2011, de 19 de outubro, que procedeu ao enquadramento do desenvolvimento das políticas nesta matéria e que prevê que a sua implementação seja operacionalizada através de um Plano Regional para as Alterações Climáticas, composto por estratégias sectoriais.

O desafio das alterações climáticas deve ser encarado como uma oportunidade para a reconfiguração tecnológica, assegurando a competitividade e a sustentabilidade futura em setores críticos, incluindo o mercado emergente das tecnologias verdes, e para equacionar questões fundamentais de segurança alimentar e energética, de salvaguarda de pessoas e bens, e das políticas de utilização dos solos e de mobilidade. O impacto destas opções estende-se muito além dos seus efeitos mais imediatos e ultrapassa as barreiras setoriais tipicamente estabelecidas.

No âmbito do pacote energia-clima da Estratégia Europa 2020, foram definidas as “metas 20-20-20”, até 2020, com os objetivos de redução em 20% das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) relativamente aos níveis de 1990; de aumento para 20% da quota de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final; e de redução de 20% do consumo de energia primária, por aumento da eficiência energética. Estes objetivos da União Europeia são absolutamente compatíveis com o cumprimento das metas do segundo período de cumprimento do Protocolo de Quioto, acordado em Doha, em dezembro de 2012, e que se estende também até 2020.

Neste contexto, o Plano Regional para as Alterações Climáticas (PRAC) constitui-se como um instrumento essencial de planeamento das políticas públicas, considerando que a intensificação das alterações climáticas globais coloca uma pressão acrescida em territórios limitados e frágeis como é o caso do arquipélago dos Açores.

Acresce que, desde já, devem ser perspetivados cenários de evolução e possíveis objetivos para um horizonte mais alargado, de modo a contribuir para a preparação da próxima discussão, a nível comunitário, sobre os objetivos energia-clima 2030.

O PRAC visa operacionalizar a implementação da Estratégia Regional para as Alterações Climáticas, atendendo aos seguintes objetivos estratégicos:

- a) Estabelecer cenários e projeções climáticas para os Açores no horizonte 2030;
- b) Estimar as emissões regionais de gases com efeito de estufa, avaliando o contributo regional para a emissão de GEE, quer a nível sectorial, quer ainda em comparação com o contexto nacional;
- c) Definir e programar medidas e ações, de aplicação sectorial, para a redução das emissões de gases com efeito de estufa, estimando o seu potencial de redução;
- d) Definir e programar medidas de mitigação e de adaptação às alterações climáticas para os diversos sectores estratégicos;
- e) Proceder à avaliação e análise do custo-eficácia das medidas e ações propostas e definir as responsabilidades sectoriais para a respetiva aplicação;
- f) Identificar mecanismos de financiamento para as medidas definidas;
- g) Definir um programa de monitorização e controlo da sua implementação.

Atualmente, ao nível da energia, estão a ser implementadas medidas para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa, reduzir o consumo energético e aumentar as fontes de energia renováveis, através da implementação do Plano Estratégico para a Energia nos Açores.

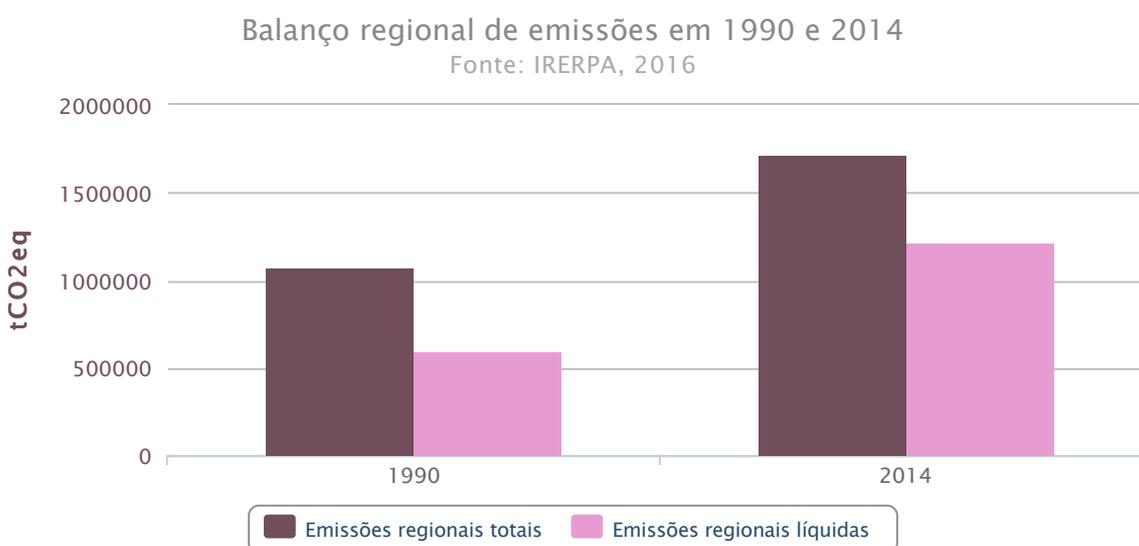
Gases com efeito de estufa

Para fazer face ao problema das alterações climáticas, torna-se essencial proceder à implementação de medidas de mitigação e

adaptação, sendo que as primeiras visam reduzir a emissão de gases com efeito de estufa (GEE) para a atmosfera.

Em 2016, com o objetivo da Região perceber a sua realidade em termos de emissão de gases de efeito de estufa, incluindo a identificação de quais os gases mais significativos e os setores onde estes têm origem, foi elaborado Inventário Regional de Emissões por Fontes e Remoções por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos (IRERPA), seguindo as metodologias oficiais definidas pelo Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC) e adotadas pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, com os dados de emissões relativos a 2014.

As emissões, em 2014, totalizaram 1,72 Mt CO₂eq., tendo o setor Uso de Solo e Florestas sido responsável por um sequestro líquido de cerca de 0,5 Mt CO₂eq., o que coloca as emissões líquidas regionais em 1,22 Mt CO₂eq. Estas emissões representam uma redução de 1,1% relativamente ao ano anterior continuando uma tendência de redução, após o máximo de 1,88 Mt CO₂eq. atingido em 2009. No entanto, estes valores estão ainda 62% acima dos registados em 1990.

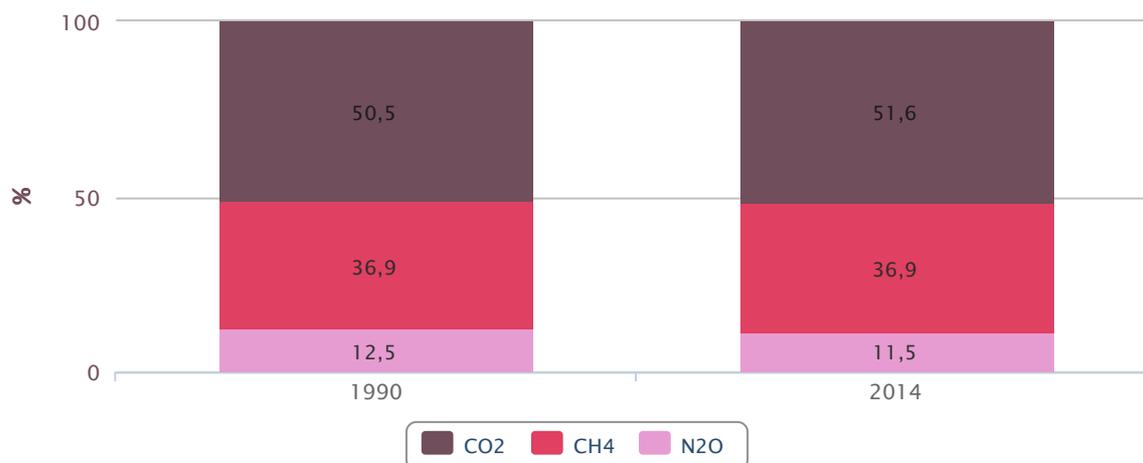


De referir que, de acordo com as estimativas efetuadas, a emissão de gases com efeito de estufa da Região representa cerca de 2,3% do total nacional.

O perfil de emissões por gás de efeito de estufa mantém-se também razoavelmente estável, com o dióxido de carbono (CO₂) a representar cerca de 51% das emissões, sendo também o que mais cresceu (+63% desde 1990), tendo aumentado, em consequência, o seu peso no total de emissões. O gás menos expressivo é o óxido nitroso (N₂O), que representa cerca de 12% das emissões. O setor energia é o principal emissor de CO₂ e o setor agricultura é o principal emissor de CH₄ e N₂O.

Balanço total de emissões por tipo de gás em 1990 e 2014

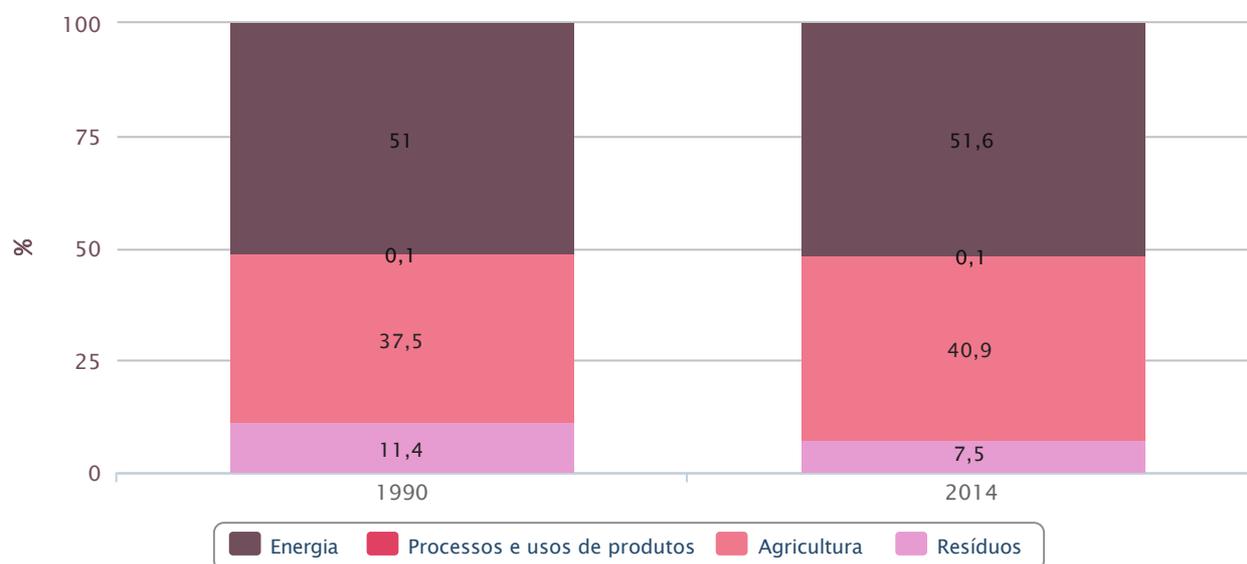
Fonte: IRERPA, 2016



O perfil de emissões por setor mantém-se razoavelmente estável, com o setor energia a representar um pouco mais de 50% das emissões. O setor agricultura é o que mais cresceu (+74% desde 1990) e aumentou em consequência o seu peso no total de emissões.

Emissões de gases com efeito de estufa, por setor, em 1990 e 2014

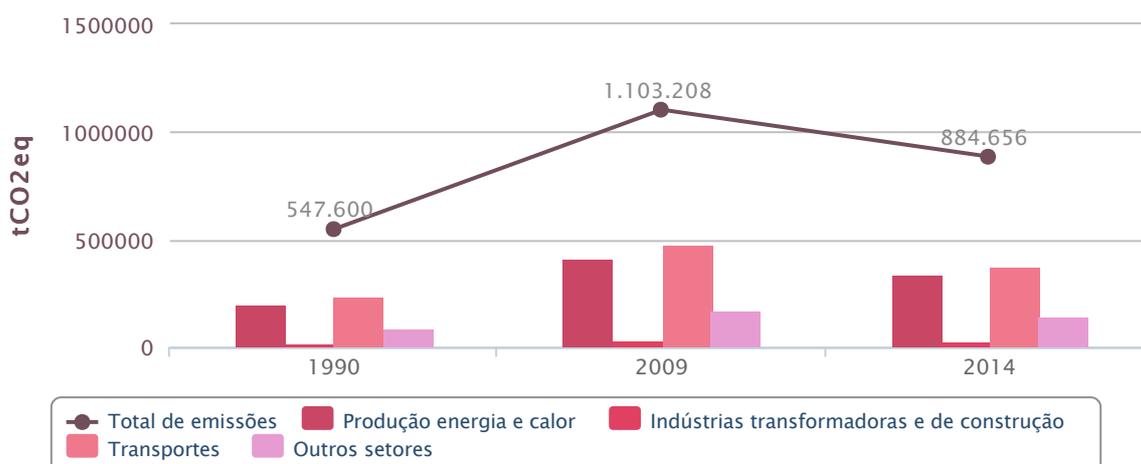
Fonte: IRERPA, 2016



O setor energético representa atualmente 51,6% das emissões (não contabilizando o setor do uso de solo), o que equivale a um aumento do seu peso no total das emissões desde 1990 (51%).

Balanço regional de emissões no setor energético em 1990, 2009 e 2014

Fonte: IRERPA 2016



A principal fonte de emissão de gases com efeito de estufa resulta da utilização de combustíveis fósseis para uma multiplicidade de utilizações, como sejam a produção de electricidade, de calor para uso doméstico e industrial e para os transportes. O setor energético conheceu um incremento muito substancial das suas emissões entre 1990 e 2009, com reduções de emissões desde então.

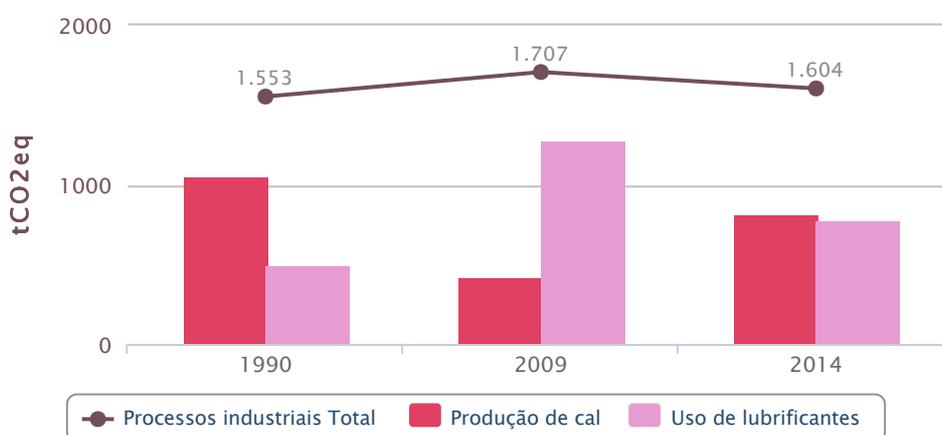
As emissões de GEE do setor energético atingem cerca de 884 mil tCO₂eq. em 2014, representando um aumento de 61,1% desde 1990. Os transportes são o maior contribuinte para as emissões do setor com 42,2%, atingindo cerca de 373,5 mil tCO₂eq. em 2014.

As emissões, na categoria de produção de energia e calor, atingem as 338 mil tCO₂eq. em 2014 (+65,2% que em 1990), apresentando uma tendência decrescente nos últimos anos. O fuelóleo é responsável por 86,8% das emissões.

As categorias de queima de combustível nas indústrias transformadora e de construção e em outros sectores (agricultura, florestas e pescas, residencial e comercial e institucional) são as menos significativas no setor energético, atingindo 149 mil tCO₂eq. e 23 mil tCO₂eq. em 2014, respetivamente.

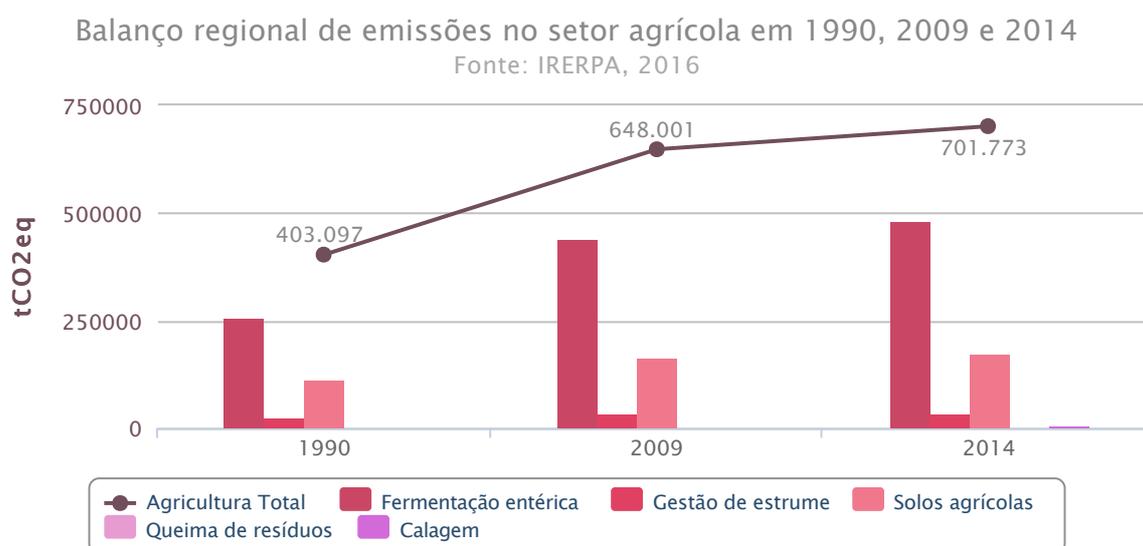
Balanço regional de emissões o setor industrial em 1990, 2009 e 2014

Fonte: IRERPA, 2016



Para além das emissões que resultam do uso de combustíveis (contabilizadas no setor energético), existem uma série de processos industriais e de produtos que emitem gases com efeito de estufa, sendo contabilizadas no setor de processos industriais e usos de produtos. Este representa atualmente pouco mais de 1,6 mil tCO₂eq., ou seja 0,1% das emissões da Região.

A produção de cal é o maior contribuinte para as emissões do setor com 51%, atingindo cerca de 821 tCO₂eq., representando um decréscimo de 21,8% desde 1990. A emissões da categoria de utilização não energética de lubrificantes atingem as 783 tCO₂eq.



O setor agricultura cobre as emissões resultantes da produção animal, da aplicação de fertilizantes e de corretivos nos solos agrícolas e de pastagens, e da queima intencional de resíduos da agricultura. Os principais gases com relevância para o setor agricultura são o CH₄, N₂O e o CO₂. No caso do N₂O, são consideradas tanto as emissões diretas, como as emissões indiretas.

A emissões de GEE do setor agrícola atingem as 701 mil tCO₂eq., representando um aumento de 74,1% desde 1990. A fermentação entérica é o maior contribuinte para as emissões do setor com 68%, atingindo 483 mil tCO₂eq. em 2014. Esta categoria apresenta um crescimento das emissões desde 1990 de 88,0%, sendo que os bovinos representam 99,3% das emissões da categoria.

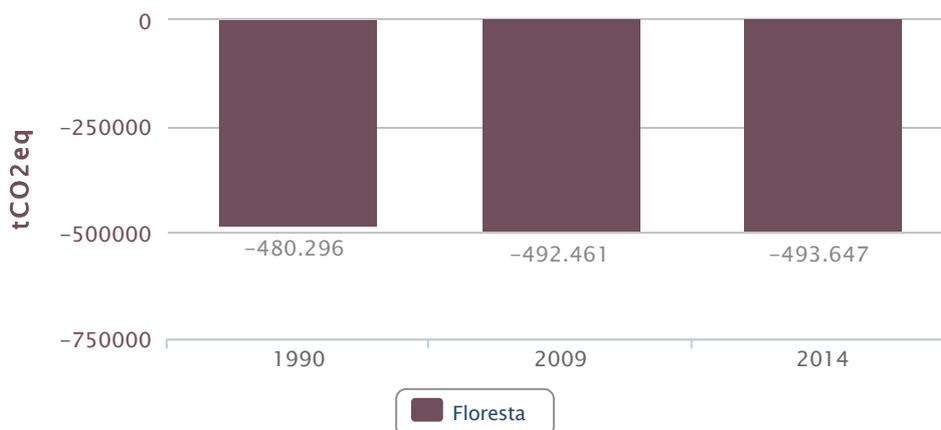
As emissões da categoria da gestão de estrume atingem cerca de 35 mil tCO₂eq. em 2014. As emissões de CH₄ da gestão de estrume por tipo de animal apresenta um crescimento, desde 1990, de 31,3%. Os bovinos representam 71,6% das emissões da categoria, seguidos dos suínos com 26,9%. Por outro lado, as emissões de N₂O nesta categoria apresentam uma redução de 23,7% das emissões desde 1990. As emissões indiretas representam 68,7% da categoria e o tipo de animal mais relevante são os suínos (19,6% da categoria).

Relativamente às emissões de de solos agrícolas, estas apresentam um crescimento, desde 1990, de 50,5%. As emissões provenientes do estrume dos animais em pastoreio constituem, em 2014, 65% das emissões da categoria, representando um aumento de 52% relativamente a 1990.

A queima de resíduos de cultura apresenta uma redução das emissões, desde 1990, de 59,2%, sendo mais pronunciada na vinha (-62%) do que nos pomares (-56%).

Balanço regional de emissões no setor florestal em 1990, 2009 e 2014

Fonte: IRERPA, 2016



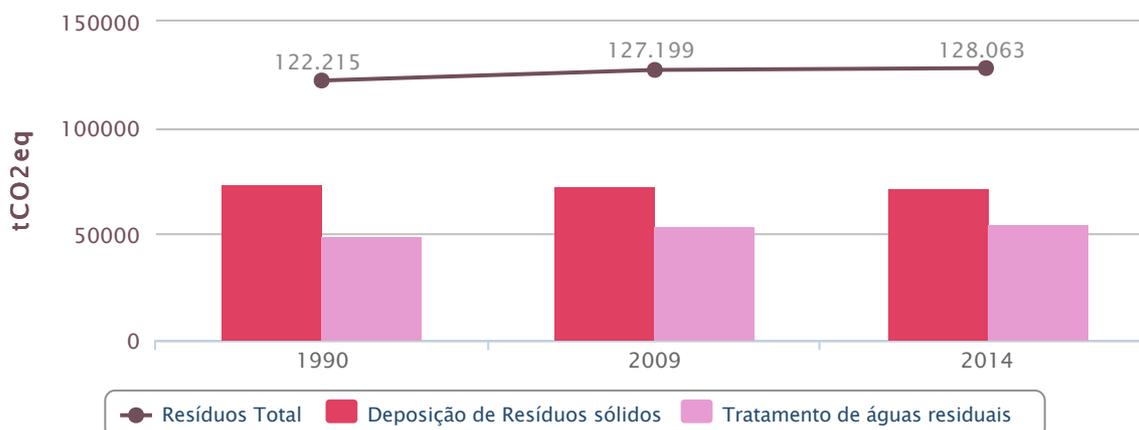
Ao contrário do que sucede noutros setores, o setor Uso de Solo, Alterações de Uso de Solo e Florestas é responsável, quer por emissões de gases de efeito de estufa, quer pelo sequestro de Dióxido de Carbono. O setor cobre alterações nos stock de carbono que podem ocorrer tanto na biomassa viva, como na biomassa morta e nos solos. Cobre também emissões de metano e óxido nitroso de processos como fogos florestais e emissões diretas e indiretas que resultam da perda de matéria orgânica do solo. Os principais gases com relevância para o setor uso de solo são o CH₄, N₂O e o CO₂. No caso do N₂O, são consideradas tanto as emissões diretas, como as emissões indiretas.

Este setor apresenta, em 2014, uma redução líquida de emissões correspondente a -29% das restantes emissões da Região. Esta capacidade de compensação do total de emissões regionais é hoje menor do que ocorria em 1990 (-45%), causada mais pelo aumento das emissões nos restantes setores do que por reduções da capacidade de sumidouro. A capacidade de sumidouro líquido do setor Uso de Solo e Florestas aumentou 2,8% entre 1990 e 2014.

O sequestro líquido de GEE do setor atingem -494 mil tCO₂eq em 2014. A capacidade de sumidouro líquido do setor Uso de Solo e Florestas aumentou 2,8% entre 1990 e 2014. A floresta é a maior categoria de sequestro com 504 mil tCO₂eq. e as zonas urbanas a maior categoria emissora com 10,6 mil tCO₂eq.

Balanço regional de emissões no setor de resíduos e águas residuais em 1990, 2009 e 2014

Fonte: IRERPA, 2016



O setor de resíduos cobre as emissões resultantes da deposição de resíduos sólidos, do tratamento biológico de resíduos, da incineração e queima a céu aberto de resíduos e do tratamento e descarga de águas residuais. Os principais gases com relevância para o setor resíduos são o CH₄, N₂O e o CO₂. No caso do N₂O, são consideradas tanto as emissões diretas, como as emissões indiretas.

O setor de resíduos representa atualmente 7,5% das emissões da Região, o que representa uma diminuição do seu peso no total das emissões desde 1990 (11,4%). Este setor conheceu um aumento de 4,8% das suas emissões entre 1990 e o ano 2014, mostrando contudo uma relativa estabilidade das suas emissões.

A emissões de GEE do setor atingem as 128 mil tCO₂eq., representando um aumento de 4,8% desde 1990. A deposição de resíduos sólidos é o maior contribuinte para as emissões do setor com 56,2%, atingindo 72 mil tCO₂eq. em 2014.

Síntese

Plano Regional para as Alterações Climáticas

O Plano Regional para as Alterações Climáticas (PRAC) constitui-se como um instrumento essencial de planeamento das políticas públicas, considerando que a intensificação das alterações climáticas globais coloca uma pressão acrescida no território do arquipélago dos Açores. A elaboração do PRAC vem no seguimento da Estratégia Regional para as Alterações Climáticas e prevê-se a sua conclusão para 2017.

Gases com efeito de estufa

As emissões regionais, em 2014, totalizaram 1,72 Mt CO₂eq., tendo o setor Uso de Solo e Florestas sido responsável por um sequestro líquido de cerca de 0,5 Mt CO₂eq., o que coloca as emissões líquidas da Região em 1,22 Mt CO₂eq. As emissões de 2014 estão 62% acima dos valores registados em 1990. A emissão de gases com efeito de estufa da Região representa cerca de 2,3% do total nacional.

Legislação e Regulamentação

- Decisão n.º 406/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril, que define o pacote energia-clima da União Europeia, que estabeleceu como objetivo comunitário uma redução até 2020 de pelo menos 20% das emissões de gases com efeito de estufa na Comunidade, em relação a 1990;
- Decreto-Lei n.º 56/2011, de 21 de abril, que assegura a execução, na ordem jurídica nacional, do Regulamento (CE) n.º 842/2006, relativo a determinados gases fluorados com efeito de estufa;
- PGHR 2015 - Resolução do Conselho do Governo n.º 24/2013, de 27 de março - Aprova o plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores;
- Regulamento (UE) n.º 525/2013 do parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio de 2013, relativo à criação de um mecanismo de monitorização e de comunicação de informações sobre emissões de gases com efeito de estufa e de comunicação a nível nacional e da UE de outras informações relevantes no que se refere às alterações climáticas;
- Resolução do Conselho de Governo Regional n.º 123/2011, de 19 de outubro, que aprova a Estratégia Regional para as Alterações Climáticas;
- Resolução do Conselho de Governo Regional n.º 93/2014, de 28 de maio, que determina a elaboração do Plano Regional para as Alterações Climáticas.

Documentos de referência

- Agostinho, J. (1938) - Clima dos Açores. Açoreana 2, 35-65;
- Agostinho, J. (1939) - Clima dos Açores. Açoreana 2, 107-18;
- Bettencourt, M.L. (1979) - O Clima de Portugal. Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, 13, 103pp;
- Azevedo, E. B.; (1996) - Modelação do Clima Insular à Escala Local. Modelo CIELO aplicado à Ilha Terceira – Tese de Doutoramento pela Universidade dos Açores na especialidade das Ciências do Ambiente. (247p);
- Azevedo, E.B. (2001) – “Condicionantes Dinâmicas do Clima do Arquipélago dos Açores. Elementos para o seu” – AÇOREANA. Boletim da Sociedade de Estudos Açorianos “Afonso Chaves” 9 (3): 309-317;
- DROTRH/INAG (2001) - Plano Regional da Água. Relatório Técnico. Versão para consulta pública, 414pp;
- Ferreira, D.B. (1980) - *Contribution à l'étude des ventes et de l'humidité des îles centrales de l'archipel des Açores*, 329pp;
- IRERPA, 2016 - Inventário Regional de Emissões por Fontes e Remoções por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos de 1990 a 2014.

Mais informação

- Portal da Monitorização, Avaliação Ambiental e Licenciamento - <http://www.azores.gov.pt/GRA/srrn-ambiente>
- Plataforma Cenários Climáticos - PRAC - <http://prac.fc.ul.pt/>
- Agência Portuguesa do Ambiente: <http://www.apambiente.pt>
- Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas: <http://unfccc.int/2860.php>
- Agência Europeia do Ambiente: <https://www.eea.europa.eu/themes/climate>
- Comissão Europeia - Clima: <https://ec.europa.eu/clima/>



Resíduos

Resíduos

Enquadramento

As políticas comunitárias e nacionais têm assumido uma visão integrada da gestão de resíduos traduzindo-se, prioritariamente, na prevenção da quantidade e perigosidade dos resíduos e na maximização das quantidades recuperadas para valorização.

Nos Açores, a aprovação do Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, com a devida alteração através do Decreto Legislativo Regional n.º 19/2016/A, de 6 de outubro, veio estabelecer o regime geral aplicável à prevenção e gestão de resíduos e o regime jurídico do licenciamento e concessão das operações de gestão de resíduos. Transpõe, também, para a ordem jurídica regional vários normativos, como a gestão de embalagens e resíduos de embalagens.

O Decreto Legislativo Regional n.º 24/2012/A, de 1 de junho, aprova as normas específicas dos seguintes fluxos de resíduos como, pneus e pneus usados, óleos minerais novos e usados, veículos em fim de vida e seus componentes, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, pilhas, acumuladores e baterias e óleos alimentares novos e usados.

No ano 2012 foram emanadas normas técnicas de caracterização dos resíduos urbanos, através da Portaria n.º 28/2012, de 1 de março, promovendo-se assim a monitorização do cumprimento das metas de reciclagem e valorização e o incremento do planeamento e gestão destes resíduos em conformidade com estas metas.

A Portaria n.º 159/2015, de 11 de setembro, publica o tarifário da entrada de resíduos nos Centros de Processamento de Resíduos. Já a Portaria n.º 6/2012, de 11 de janeiro, fixa os valores das taxas previstas no regime económico e financeiro da gestão de resíduos.

O Plano Estratégico de Prevenção de Gestão de Resíduos dos Açores (PEPGRA), aprovado através do Decreto Legislativo Regional n.º 6/2016/A, de 29 de março, visa a valorização ambiental, social e económica dos Açores, estabelecendo as orientações estratégicas de âmbito regional da política de gestão de resíduos e integrando o programa regional de prevenção de resíduos.

Resíduos urbanos

A gestão de resíduos constitui um dos eixos fundamentais em que se baseia a estratégia de desenvolvimento sustentável para a Região. A implementação de infraestruturas de gestão de resíduos urbanos tem vindo a permitir, ao nível de ilha, dar resposta à problemática ambiental, sendo agora prioritário reforçar a importância da prevenção de resíduos.

De acordo com a alínea cccc) do artigo 4.º do Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, «Resíduo urbano» é o resíduo proveniente de habitações, bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações.

No presente capítulo foram considerados os resíduos identificados com os códigos 15 01 (Embalagens) e 20 (Resíduos Urbanos e equiparados) da Lista Europeia de Resíduos (Decisão n.º 2014/955/EU, da Comissão, de 18 de setembro), produzidos nos Açores.

Nos Açores, o panorama da produção de resíduos urbanos assenta num modo crescente até 2013, ocorrendo uma ligeira inversão a partir de 2014.

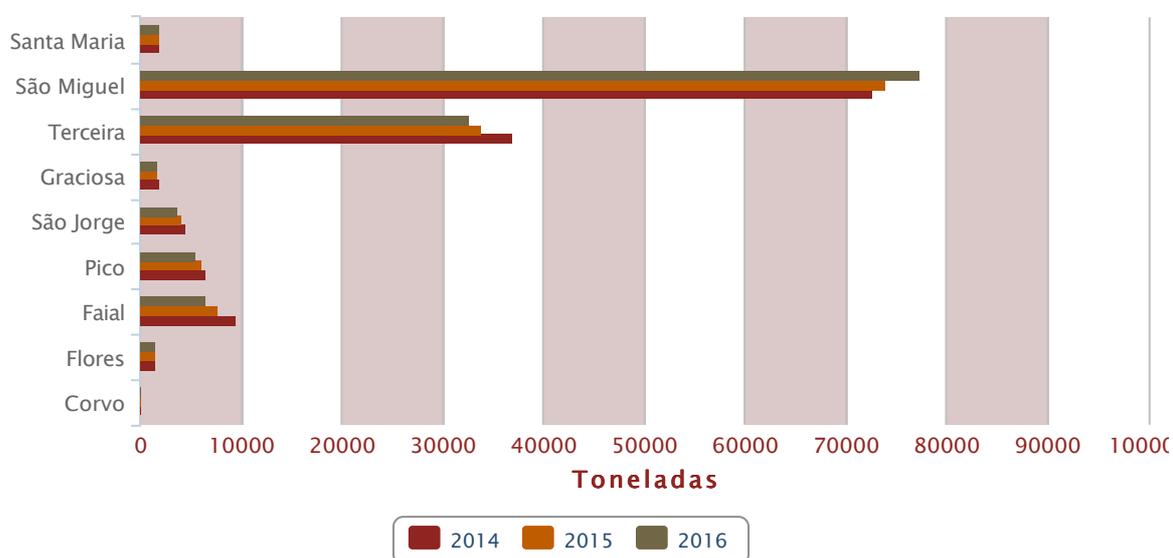
Evolução da produção anual de resíduos urbanos nos Açores (2011-2016)

Fonte: SRIR (Sistema Regional de Informação sobre Resíduos)



Produção de resíduos urbanos, por ilha, entre 2014 e 2016

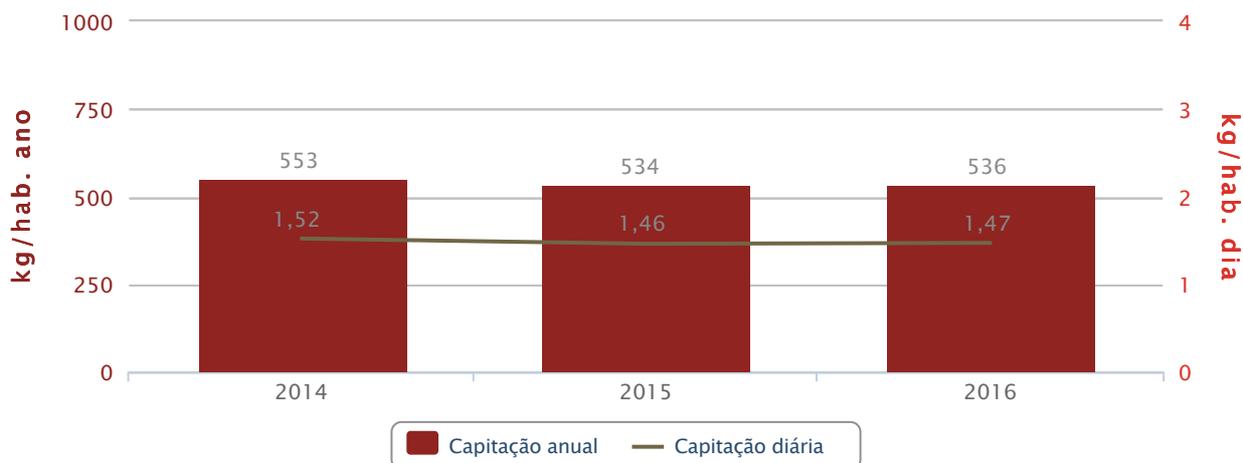
Fonte: SRIR (Sistema Regional de Informação Sobre resíduos)



A produção total de resíduos urbanos (RU) na RAA, no ano de 2016, foi de aproximadamente 132 mil toneladas, tendo-se verificado um aumento pouco significativo em relação ao ano precedente (0,05%). Ao nível da distribuição da produção de resíduos pelas diversas ilhas, São Miguel e a Terceira produzem cerca de 84% dos resíduos da Região.

Capitação anual de resíduos urbanos nos Açores, entre 2014 e 2016

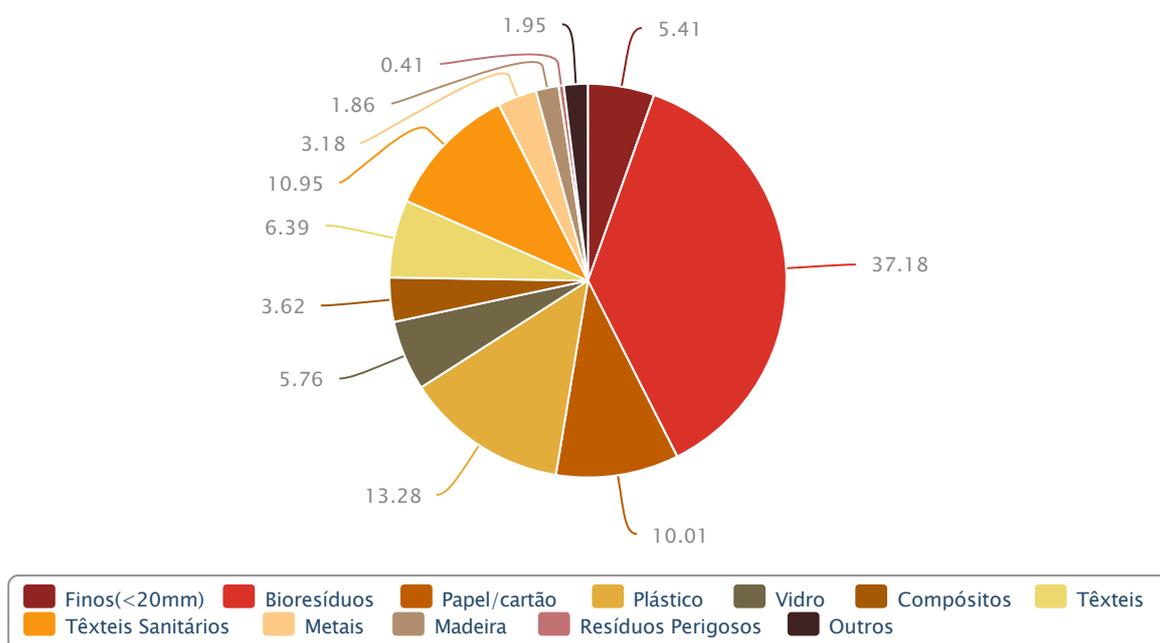
Fonte: SRIR (Sistema Regional de Informação sobre Resíduos)



Fazendo uma análise da produção de resíduos urbanos por habitante, verifica-se de uma forma geral uma diminuição a partir de 2014, em que a média regional em 2016 situa-se nos 536 kg/hab.ano, correspondente a 1,47 kg/hab.dia.

Caraterização física média dos resíduos urbanos indiferenciados em 2016 (%)

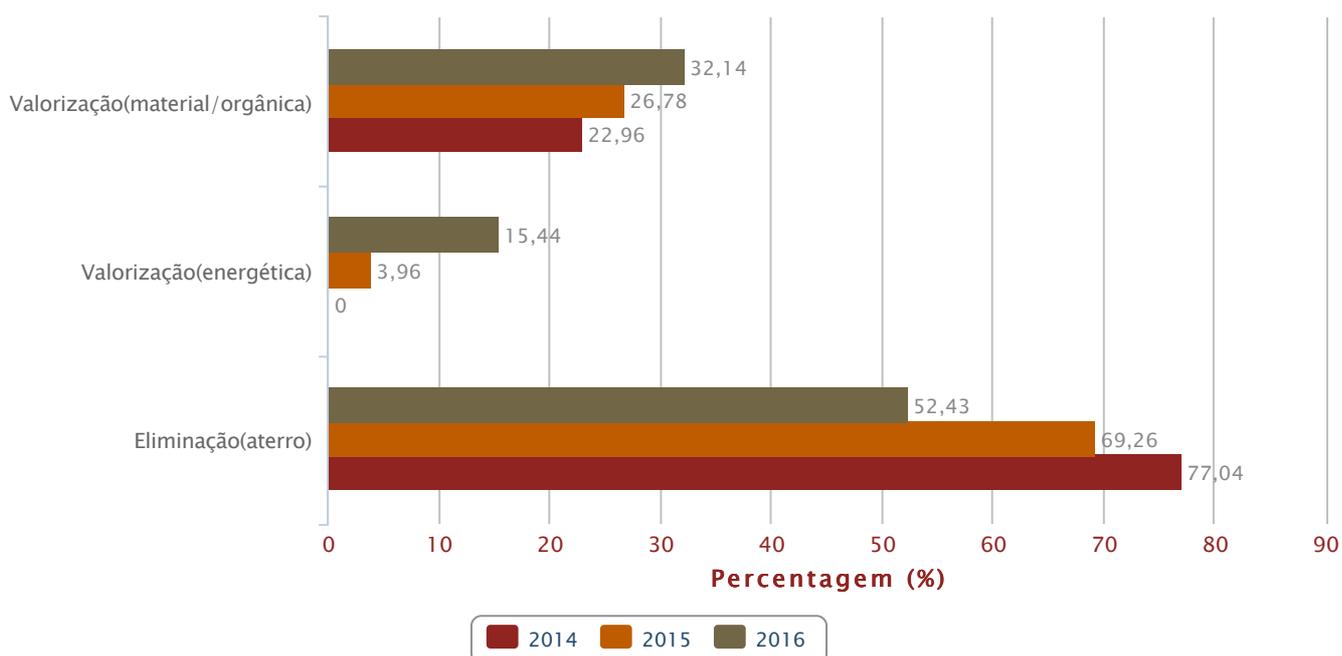
Fonte: Sistema Regional de Informação sobre Resíduos



Através da análise da composição física média dos resíduos urbanos indiferenciados, estima-se que cerca de 49% podem ser considerados resíduos urbanos biodegradáveis (RUB).

Destino final dos resíduos urbanos entre 2014 e 2016

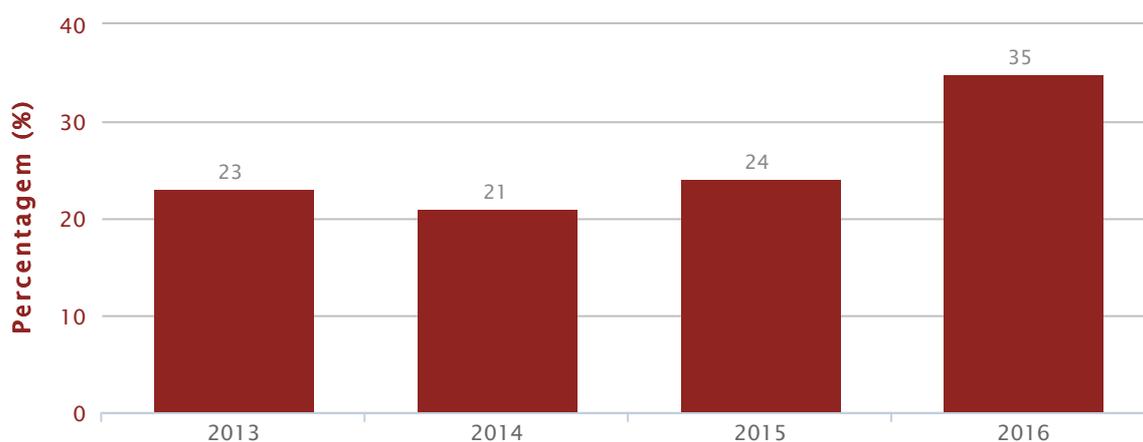
Fonte: SRIR (Sistema Regional de Informação sobre Resíduos)



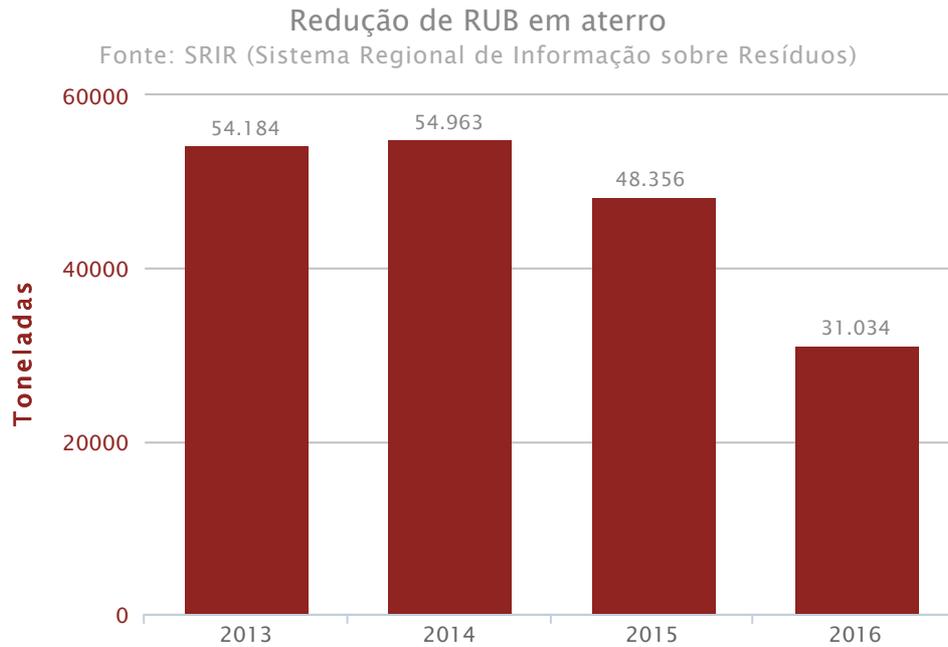
A eliminação, principalmente a deposição em aterro, continua a ser um destino muito utilizado pelas entidades gestoras de resíduos na RAA. No entanto, os municípios e os centros de processamento de resíduos têm desenvolvido esforços para aumentar as quantidades de resíduos a serem valorizados, seja por valorização material (por exemplo, através do aumento da recolha seletiva) ou por valorização orgânica (por exemplo, através do processo de compostagem).

Evolução da meta para a reciclagem e valorização de resíduos urbanos nos Açores, entre 2013 e 2016

Fonte: SRIR (Sistema Regional de Informação sobre Resíduos)



Ao nível do cumprimento da meta para a reciclagem e valorização de resíduos urbanos obtido para 2016 encontra-se ainda aquém da meta definida para 2020 (50%). No entanto, tem-se verificado um esforço positivo dos sistemas de gestão de resíduos urbanos para melhorar a preparação para a valorização e reciclagem, tendo resultado num aumento significativo de 2015 para 2016.



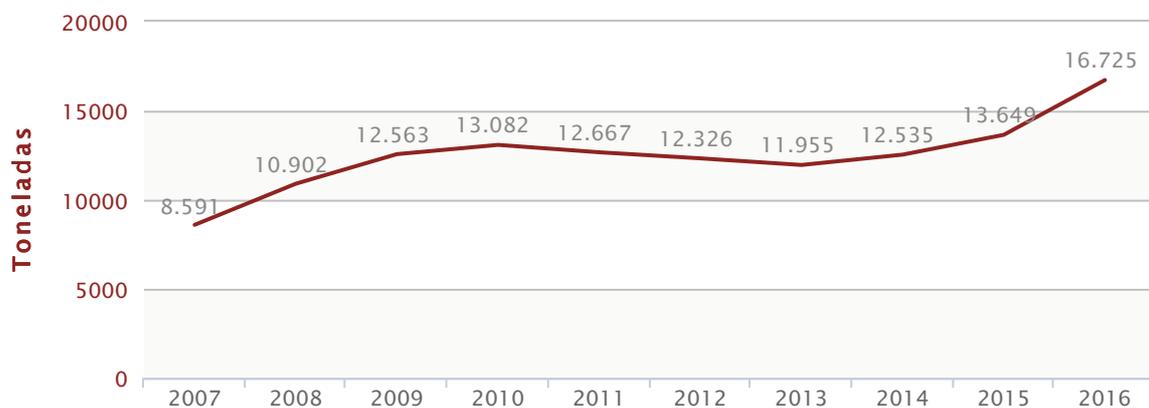
Verificou-se uma evolução bastante positiva no desvio de RUB encaminhados para aterro, sendo que houve uma diminuição de cerca de 36% de 2015 para 2016. A entrada em funcionamento dos Centros de Processamento de Resíduos nas ilhas do Pico, Faial e Santa Maria, com a central de valorização energética instalada na ilha Terceira e com o aumento dos processos de compostagem de verdes nas ilhas de maior dimensão permitiram essa redução.

Reciclagem de Fluxos Específicos de Resíduos

Na Região, estão presentes todos os sistemas integrados de gestão de fluxos de resíduos com o objetivo de assegurar a recolha, armazenagem temporária e expedição dos resíduos para destino adequado. Os resultados positivos atingidos contribuem para o bom desempenho da entidade gestora no cumprimento das metas definidas nas licenças. Nos últimos três anos, ocorreu um acréscimo de retomas de resíduos de fluxos específicos de resíduos na ordem dos 33%.

Evolução da quantidade de resíduos expedidos para valorização entre 2007 e 2016

Fonte: SRIR (Sistema Regional de Informação sobre Resíduos) e Entidades gestoras de fluxos específicos

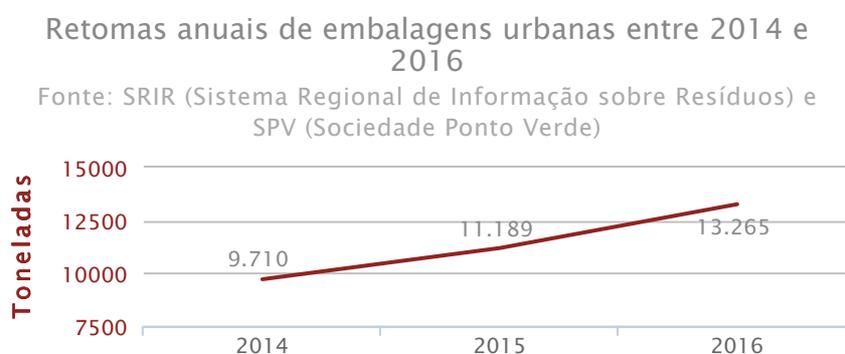


Embalagens e resíduos de embalagens

Segundo o Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, com a devida alteração do Decreto Legislativo Regional n.º 19/2016/A, de 6 de outubro, são embalagens todos e quaisquer produtos feitos de materiais de qualquer natureza utilizados para conter, proteger, movimentar, manusear, entregar e apresentar mercadorias, tanto matérias-primas como produtos transformados, desde o produtor ao utilizador ou consumidor, incluindo todos os artigos descartáveis para os mesmos fins.

A responsabilidade da retoma dos resíduos de embalagens é dos serviços municipalizados e/ou empresas municipais e intermunicipais. Este fluxo de resíduos é encaminhado maioritariamente para reciclagem.

Tem-se verificado uma evolução extremamente positiva ao longo dos anos na retoma de embalagens e resíduos de embalagens dos Açores para retomadores no continente. A análise do último ano indica a retoma de 54,7 kg/hab na Região, acima da média nacional de 31 kg/hab.

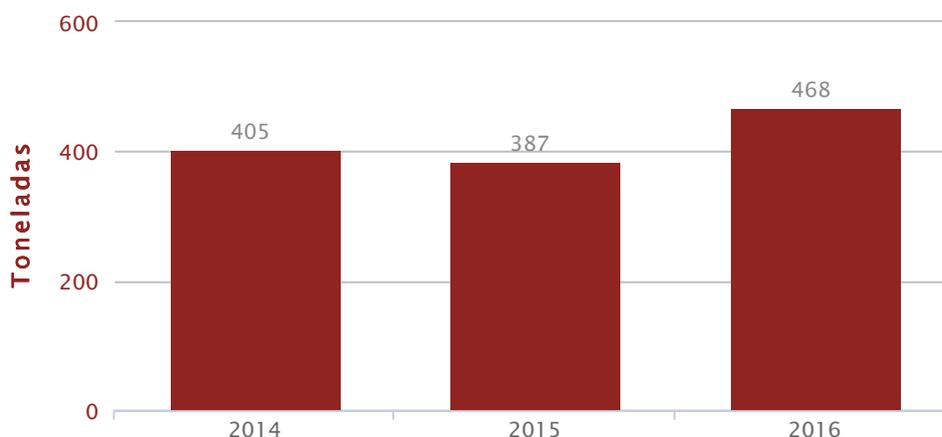


Resíduos de equipamento elétrico e eletrónico

Segundo o Decreto Legislativo Regional n.º 24/2012/A, de 1 de junho, resíduos de equipamento elétrico e eletrónico (REEE) são definidos como os equipamentos elétricos e eletrónicos que constituam um resíduo na aceção da alínea jj) do artigo 4.º do documento referido anteriormente, incluindo todos os componentes, subconjuntos e materiais consumíveis que fazem parte integrante do equipamento no momento em que este é descartado.

As entidades gestoras ERP Portugal e Amb3e têm superado a meta de recolha e os objetivos de reciclagem e valorização, para todas as categorias, havendo um contributo da RAA nas retomas nos últimos três anos.

Retomas anuais de REEE entre 2014 e 2016
Fonte: SRIR (Sistema Regional de Informação sobre Resíduos), Amb3e e ERP-Portugal

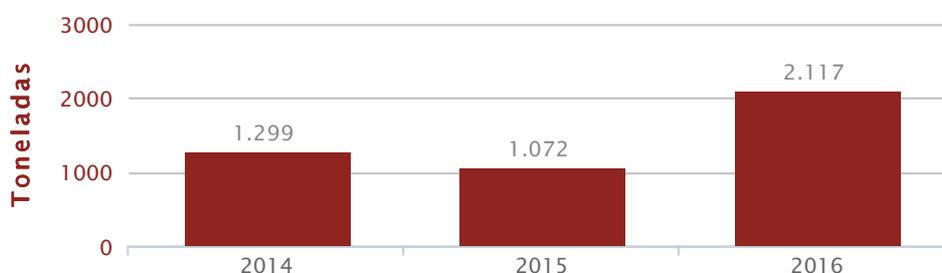


Pneus usados

Pneu usado, tal como o nome indica é quando pneu constitui um resíduo de acordo com a definição constante da alínea ttt) do artigo 4.º do Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro.

Desde 2014 que as retomas anuais de pneus usados apresentam uma subida significativa, devendo-se a situações de gestão de stocks inter-ilhas.

Retomas anuais de pneus usados na RAA entre 2014-2016
Fonte: SRIR (Sistema Regional de Informação sobre Resíduos), Valorpneu



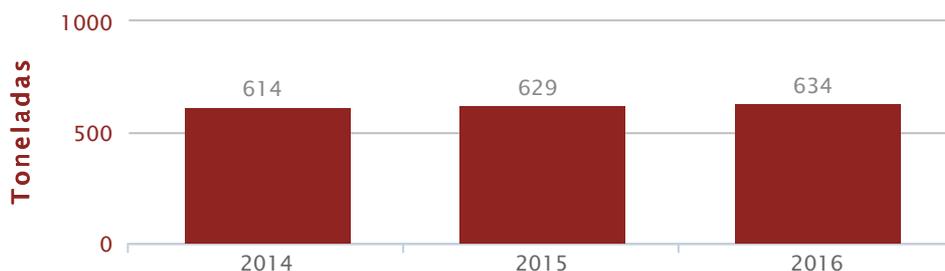
Óleos minerais usados

Segundo o Decreto Legislativo Regional n.º 24/2012/A, de 1 de Junho, ao fluxo dos óleos minerais usados correspondem quaisquer lubrificantes minerais ou sintéticos ou óleos industriais que se tenham tornado impróprios para o uso a que estavam inicialmente destinados, tais como os óleos de motores de combustão e dos sistemas de transmissão, os óleos lubrificantes usados e os óleos usados de turbinas e sistemas hidráulicos.

Relativamente à gestão de óleos minerais usados, todas as ilhas têm pelo menos um operador que está licenciado para gerir este fluxo específico. A totalidade dos óleos minerais usados produzidos na Região é armazenada para posterior valorização no continente português.

Retomas anuais dos óleos minerais usados, entre 2014 e 2016

Fonte: SRIR (Sistema Regional de Informação sobre Resíduos) e Sogilub



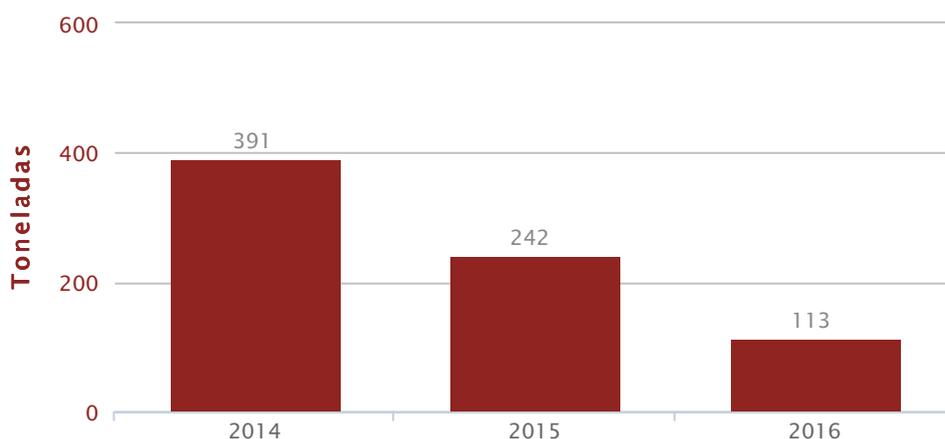
Pilhas e acumuladores usados

A gestão das pilhas e acumuladores é regulamentada pelo Decreto Legislativo Regional n.º 24/2012/A, de 1 de junho, e aplica-se a todo o tipo de pilhas e acumuladores, com exceção dos utilizados em aparelhos associados à defesa dos interesses essenciais de segurança do Estado, e aparelhos concebidos para serem enviados para o espaço.

Relativamente às retomas apresentadas no gráfico abaixo resulta da informação dos sistemas integrados das entidades GVB, Valorcar, Amb3e e Ecopilhas que gerem pilhas e acumuladores de variadas tipologias, incluindo acumuladores industriais. O decréscimo de retomas deve-se à tendência global de utilização de pilhas e acumuladores recarregáveis, permitindo uma maior durabilidade dos materiais.

Retomas anuais de pilhas e acumuladores entre 2014 e 2016

Fonte: SRIR (Sistema Regional de Informação sobre Resíduos) e Entidades (GVB, Valorcar, Amb3e e Ecopilhas)



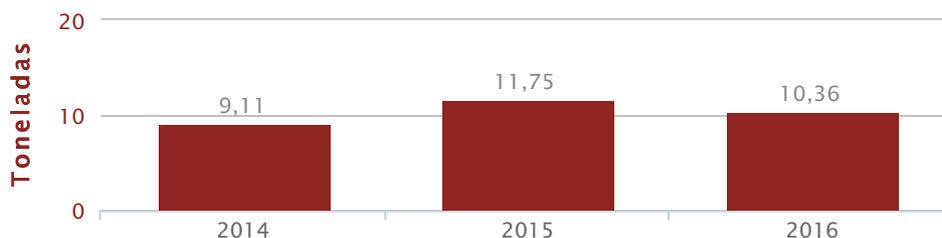
Resíduos de embalagens de medicamentos e medicamentos fora de uso

A gestão de resíduos de embalagens é regulamentada pelo Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro.

A Valormed é a entidade responsável pela recolha dos resíduos de embalagens de medicamentos e medicamentos fora de uso, verificando-se retomas estáveis ao longo nos últimos três anos.

Retomas anuais de resíduos de embalagens de medicamentos e medicamentos fora de uso entre 2014 e 2016

Fonte: SRIR (Sistema Regional de Informação sobre Resíduos) e Valormed



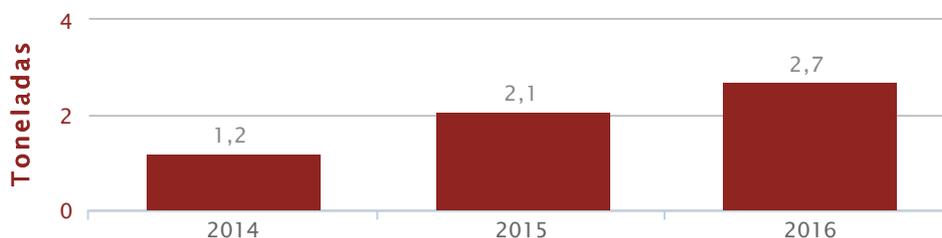
Resíduos de embalagens de produtos fitofarmacêuticos

O sistema integrado de gestão de embalagens e resíduos em agricultura, gerido pela Valorfito, tem como objetivo assegurar a recolha dos resíduos de embalagens primárias de produtos fitofarmacêuticos, dando assim resposta às necessidades dos produtores agrícolas de encontrarem um destino adequado para os resíduos de embalagens que são gerados nas suas explorações agrícolas.

Entre 2014 e 2016 verifica-se um aumento das quantidades de resíduos de embalagens de produtos fitofarmacêuticos recolhidas na RAA, devendo-se a situações de grande armazenamento e alteração do sistema regional.

Retomas anuais de resíduos de embalagens de produtos fitofarmacêuticos entre 2014 e 2016

Fonte: SRIR (Sistema Regional de Informação sobre Resíduos) e Valorfito

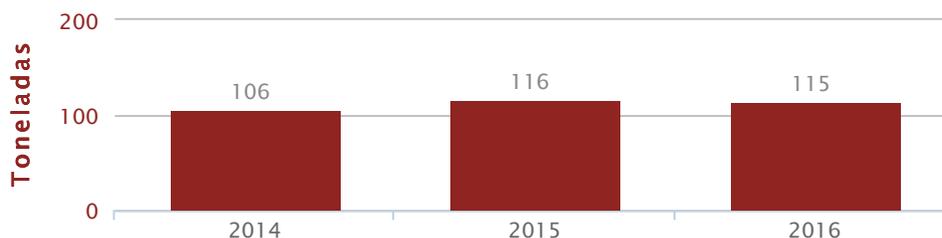


Veículos em fim de vida

No âmbito do Decreto Legislativo Regional n.º 24/2012/A, de 1 de junho, os VFV abrangidos são os resíduos de veículos classificados nas categorias M1 (veículos a motor destinados ao transporte de passageiros com oito lugares sentados, no máximo, além do lugar do condutor) ou N1, com exclusão dos triciclos a motor. O gráfico abaixo inclui dados de componentes e materiais resultantes do abate e tratamento de 2966 VFV nos últimos 3 anos, exceto acumuladores de chumbo contabilizados no gráfico retomas de pilhas e acumuladores.

Retomas anuais de resíduos provenientes da gestão de veículos em fim de vida entre 2014 e 2016

Fonte: SRIR (Sistema Regional de Informação sobre Resíduos) e Valorcar

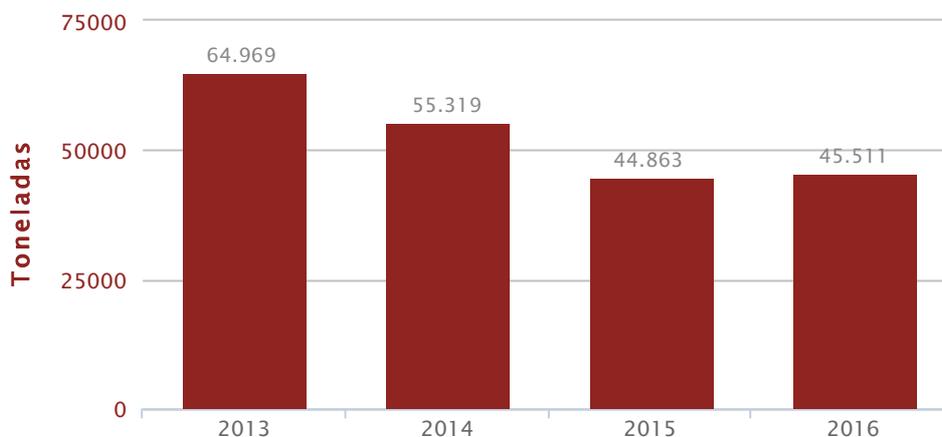


Resíduos de construção e demolição

Os dados apurados no fluxo de resíduos construção e demolição são o reflexo das atividades do setor da construção civil, como reduzido número de obras, caráter temporário e dispersão das mesmas. Por conseguinte, os resíduos produzidos apresentam flutuações significativas na produção e heterogeneidade nas tipologias produzidas.

Evolução da produção de resíduos de construção e demolição entre 2013 e 2016

Fonte: SRIR (Sistema Regional de Informação sobre Resíduos)

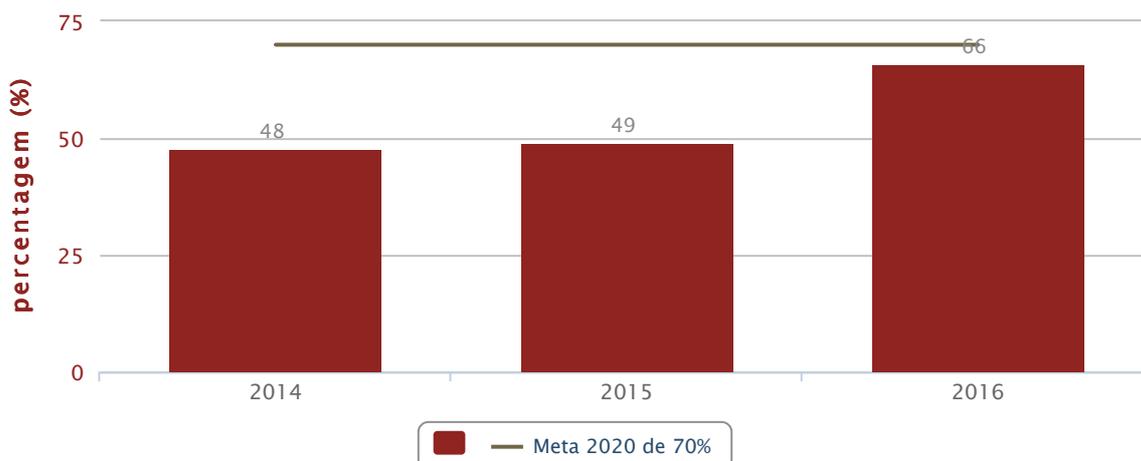


O cumprimento da taxa de valorização de resíduos de construção e demolição está definido na Decisão da Comissão n.º 2011/753/UE, de 18 de novembro de 2011.

Embora sejam incluídos códigos LER específicos, o estado membro apresenta um valor de 71%, cumprindo a meta para o ano 2015. Ao nível regional e na análise da meta verifica-se uma gradual aproximação dos 70%. O resultado deve-se à melhoria da qualidade de informação inserida no SRIR e apuramento dos dados.

Evolução da meta para reciclagem e valorização de RCD entre 2014 e 2016

Fonte: SRIR (Sistema Regional de Informação sobre Resíduos)



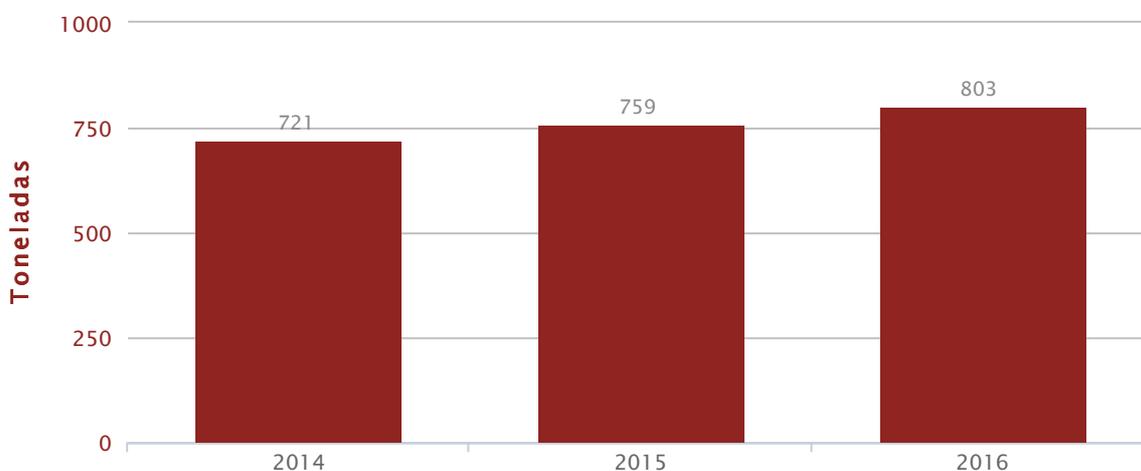
Resíduos hospitalares

De acordo com o Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, resíduos hospitalares (RH) são os resultantes de atividades médicas desenvolvidas em unidades de prestação de cuidados de saúde, em atividades de prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e investigação, relacionada com seres humanos ou animais, em farmácias, em atividades médicas legais, de ensino e em quaisquer outras que envolvam procedimentos invasivos, tais como acupuntura, piercings e tatuagens.

O aumento da produção de resíduos hospitalares deve-se à melhoria dos sistemas de separação na origem e novos licenciamentos de operadores para gestão e tratamento de resíduos hospitalares.

Evolução da produção de resíduos hospitalares entre 2014 e 2016

Fonte: SRIR (Sistema Regional de Informação sobre Resíduos)



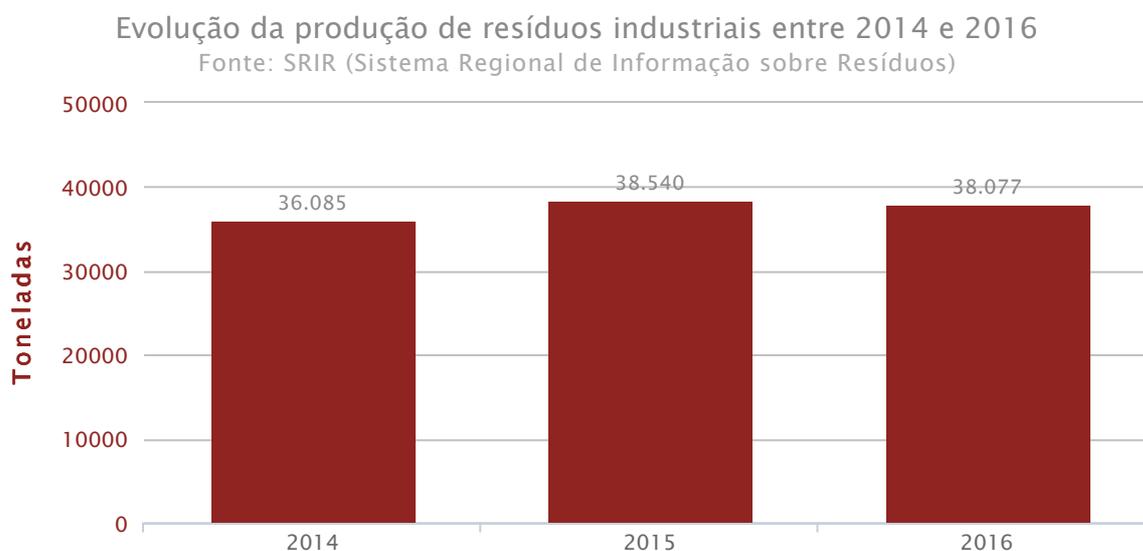
Resíduos industriais

O resíduo industrial é entendido como o resíduo gerado em processos produtivos industriais, bem como o que resulte das atividades de produção e distribuição de eletricidade, gás e água.

A metodologia de tratamento da informação de resíduos declarados das seguintes indústrias:

- C Indústrias Transformadoras;
- D e E Eletricidade, gás, vapor, água quente e ar frio, captação, tratamento e distribuição de água, saneamento, gestão de resíduos e despoluição;
- I Alojamento, restauração e similares.

Embora seja uma estimativa a produção total declarada encontra-se estabilizada nos últimos três anos.



Síntese

Produção de Resíduos Urbanos

A produção total de resíduos urbanos (RU) na Região, no ano de 2016, foi de aproximadamente 131 704 mil toneladas, mais 63 toneladas do que no ano anterior (131 641 toneladas), o que representa um aumento da produção inferior a 0.05%.

A capitação regional de resíduos urbanos é atualmente de 1,47 kg/hab.ano.

Destino final dos resíduos urbanos

Nos últimos anos, a Região progrediu significativamente no tratamento dos resíduos e no cumprimento da hierarquização da gestão de resíduos, nomeadamente com o aumento do encaminhamento para valorização em detrimento da eliminação.

Em 2016, foram eliminados pouco mais de 52,4% dos RU produzidos, quando, em 2012, 86,9% desses resíduos tinham como destino o aterro.

Resíduos expedidos para valorização

Nos últimos três anos, a expedição, para retoma, de resíduos de fluxos específicos aumentou em 33%, através dos sistemas

integrados das entidades gestoras nacionais.

Em 2016, a taxa de preparação para a reutilização e reciclagem fixou-se em 35,6% (meta de 50% em 2020) e os resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) eliminados em aterro correspondem a 66,98% da quantidade de referência (meta de 35% em 2020).

Legislação e Regulamentação

- Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, alterado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 19/2016/A, de 6 de outubro, que estabelece o regime geral de prevenção e gestão de resíduos
- Decreto Legislativo Regional n.º 24/2012/A, de 1 de junho - Fluxos de resíduos

Documentos de referência

- Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores (PEPGRA)
- Relatórios SRIR e das entidades gestoras nacionais de fluxos específicos de resíduos presentes em <http://portaldosresiduos.azores.gov.pt>

Mais informação

- Agência Portuguesa do Ambiente <http://www.apambiente.pt>
- Balcão virtual (formulários sobre resíduos em DRA -> Área dos resíduos) <http://servicos.sreat.azores.gov.pt/doit/>
- Entidade gestora de resíduos de equipamento eléctrico e electrónico (REEE) <http://www.amb3e.pt/>
- Entidade gestora de pilhas e acumuladores usados <http://www.ecopilhas.pt/>
- Entidade gestora de equipamento eléctrico e electrónico (REEE) <http://www.erp-portugal.pt/>
- Entidade gestora de resíduos de embalagens <http://www.pontoverde.pt/>
- Entidade gestora de óleos lubrificantes usados <http://www.sogilub.pt/>
- Entidade gestora de veículos em fim de vida (VFV) <http://www.valorcar.pt/>
- Entidade gestora de embalagens de produtos fitofarmacêuticos <http://www.valorfito.com/>
- Entidade gestora de embalagens e medicamentos fora de uso <http://www.valormed.pt/>
- Entidade gestora de pneus usados <http://www.valorpneu.pt/>
- Entidade gestora de resíduos de baterias e acumuladores para veículos automóveis <http://www.gvb.pt/>
- Entidade gestora de resíduos de embalagens (Novo Verde) <http://www.novoverde.pt/>
- Portal dos resíduos <http://portaldosresiduos.azores.gov.pt>
- Sistema regional de informação sobre resíduos (SRIR) <http://srir.azores.gov.pt>



Água

Água

Enquadramento

A água é um recurso natural essencial para a satisfação das necessidades humanas básicas e para o desenvolvimento de atividades económicas (como a agricultura, a pesca, a produção de energia, a indústria e o turismo), sendo o suporte de vida para todos os ecossistemas. Em regiões insulares, como o arquipélago dos Açores, a água assume maior relevância pela vulnerabilidade dos ecossistemas aquáticos e a exiguidade de alternativas de origens.

A otimização na utilização e gestão da água disponível e potencial face aos diferentes usos – conciliando os aspetos técnicos, económicos, sociais e ambientais - têm constituído, a par da proteção dos ecossistemas, o principal corolário da atuação para fazer face aos novos paradigmas legais da gestão sustentável das águas, a nível europeu, nacional e regional.

Uma política no domínio da água eficaz e coerente, tendo em conta a vulnerabilidade e especificidades dos ecossistemas regionais, é um dos maiores desafios na Região Autónoma dos Açores.

A crescente exploração das reservas de água obriga a uma gestão adequada das disponibilidades face às necessidades. A qualidade das massas de água, a recuperação e a melhoria do estado das águas e dos ecossistemas associados, a proteção de pessoas e bens contra situações hidrológicas extremas e a racionalização dos usos das águas é uma preocupação crescente na gestão dos recursos hídricos regionais.

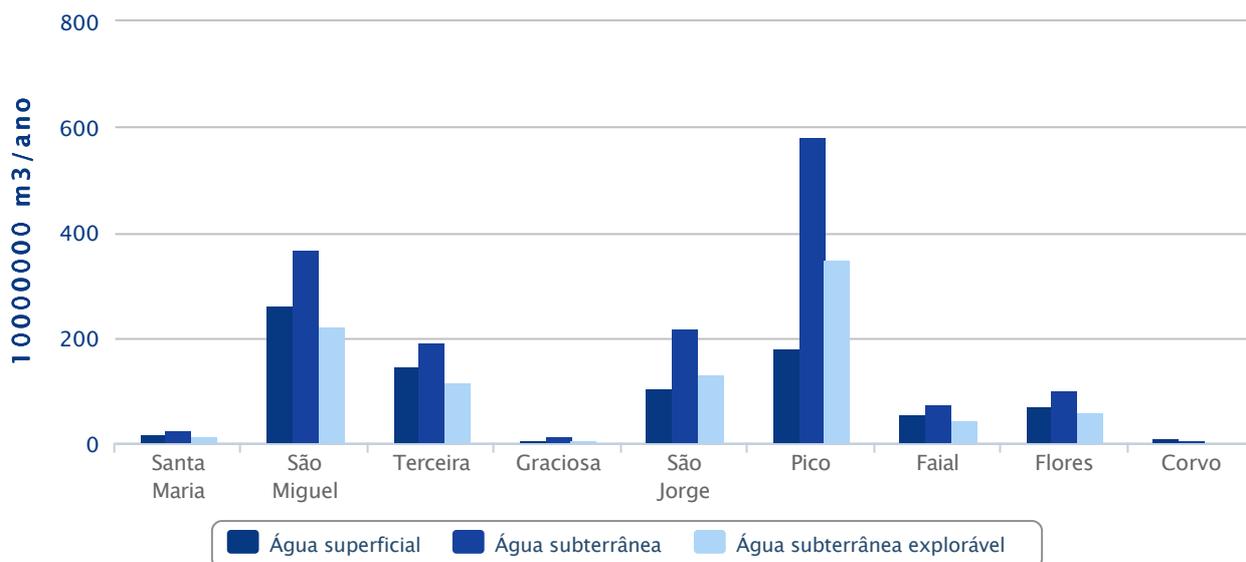
A gestão da água dos Açores e sua governância envolve necessariamente a ação e responsabilização de várias entidades de acordo com as competências definidas para as mesmas, constituindo uma responsabilidade partilhada e transversal entre todos, inclusive o cidadão, nas vertentes da sustentabilidade, globalidade, integração ecossistémica, subsidiariedade, precaução e ainda a transparência e participação pública.

Disponibilidades de água

A determinação das disponibilidades das massas de água assentou na aplicação do modelo CIELO, acoplado com um módulo específico que permite determinar o escoamento superficial e a recarga aquífera (Azevedo, 1996), associados à delimitação dos sistemas aquíferos (Cruz, 2001; DROTRH-INAG, 2001; Cruz, 2004). As estimativas de disponibilidade de água efetuadas no decurso da elaboração do Plano Regional da Água (PRA, 2003) foram validadas nos dois ciclos de planeamento do Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (2009-2015 e 2016-2021), com recurso à realização de novas estimativas, e garantem a integração de todo o balanço hídrico, na medida que foi utilizada uma metodologia similar para a estimativa das variáveis climatológicas de base - precipitação, temperatura e evapotranspiração real - e do escoamento superficial.

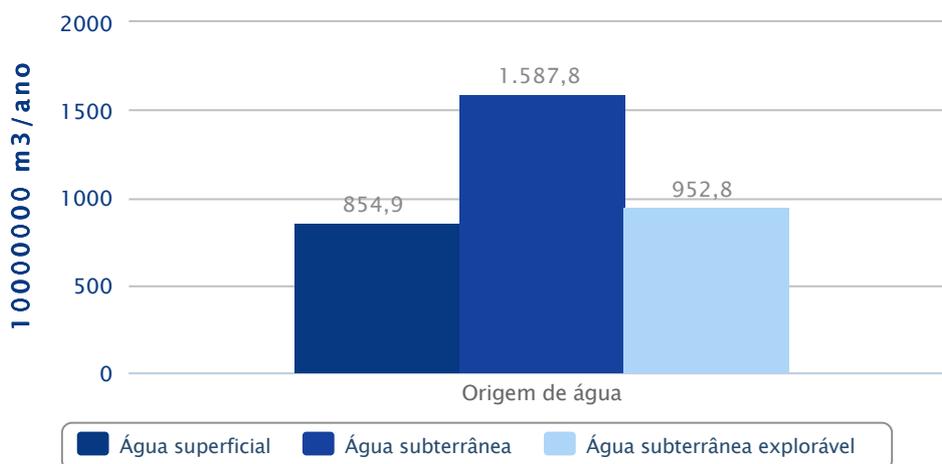
Disponibilidades hídricas, por ilha, em 2013

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Disponibilidades hídricas, na RAA, em 2013

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



As reservas hídricas subterrâneas no arquipélago dos Açores encontram-se estimadas em cerca de 1.588 hm³/ano, variando entre um mínimo de 8,3x10⁶ m³/ano, na Ilha do Corvo, e um máximo de 582x10⁶ m³/ano, observados na Ilha do Pico, com uma mediana igual a 101,3x10⁶ m³/ano.

Estudos recentes apontam para uma fração não explorável igual a 40% do volume total que visa compensar os constrangimentos geológicos e hidrogeológicos e, paralelamente, ser suficiente para assegurar a parte do escoamento subterrâneo que alimenta os cursos de água, particularmente importante nos meses mais secos do ano hidrológico. Neste contexto, a fração dos recursos hídricos subterrâneos exploráveis é de 60% do volume total das disponibilidades hídricas subterrâneas. Ainda assim, as disponibilidades hídricas subterrâneas são superiores às disponibilidades hídricas superficiais.

Necessidades de água

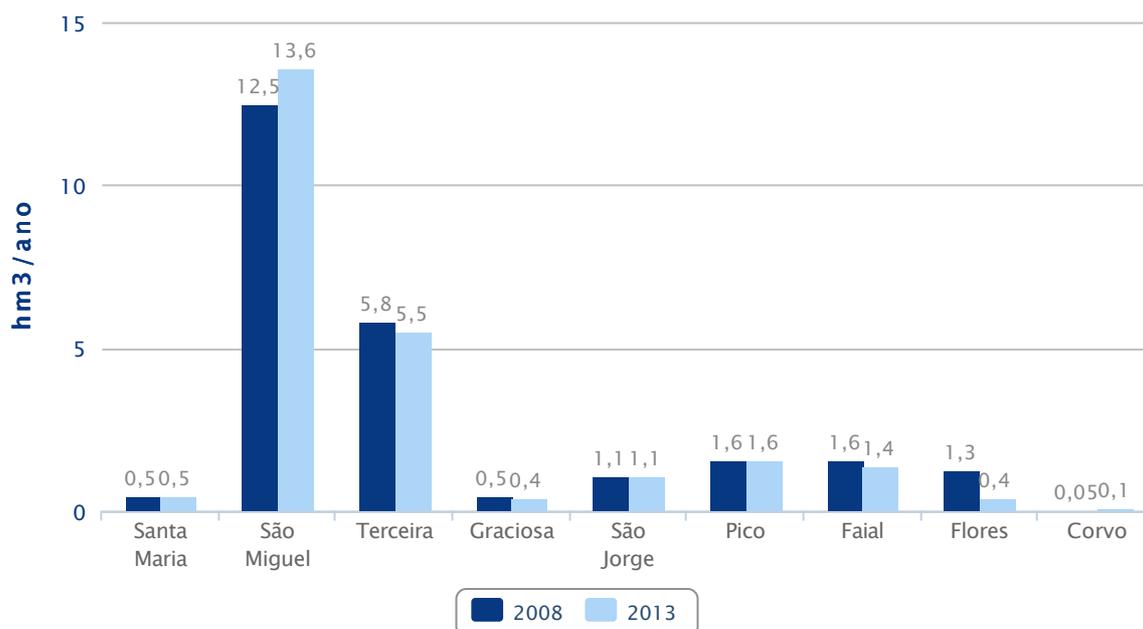
Para a avaliação das necessidades de água nos Açores foi efetuada a caracterização e o diagnóstico da situação atual e retrospectiva de referência no que respeita aos consumos e necessidades de água por tipologia de uso. As tipologias de uso consideradas foram as seguintes:

- Urbano: contempla uso doméstico de água e outros usos equiparados, tal como comércio e serviços;
- Turismo: contempla uso de água em hotelaria associado à população flutuante estimada, caracterizada pelos turistas e ocupantes temporários da ilha, bem como outros usos ou atividades de índole turística considerados relevantes;
- Agricultura: contempla o uso de água para a produção agrícola, nomeadamente, para a rega de culturas;
- Pecuária: contempla o uso de água para a produção pecuária e outros usos associados à atividade;
- Indústria: contempla o uso de água na atividade associada à indústria, nomeadamente, indústria transformadora e extrativa, e outros usos associados à atividade;
- Produção de energia: contempla o uso de água na atividade de produção de energia termoelétrica e hidroelétrica;
- Outros usos: contempla o uso de água na atividade portuária.

Esta caracterização permite uma avaliação global das pressões associadas ao uso de água e consequentes efeitos na qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Necessidades absolutas de água para usos consumptivos na RAA, em 2008 e 2013

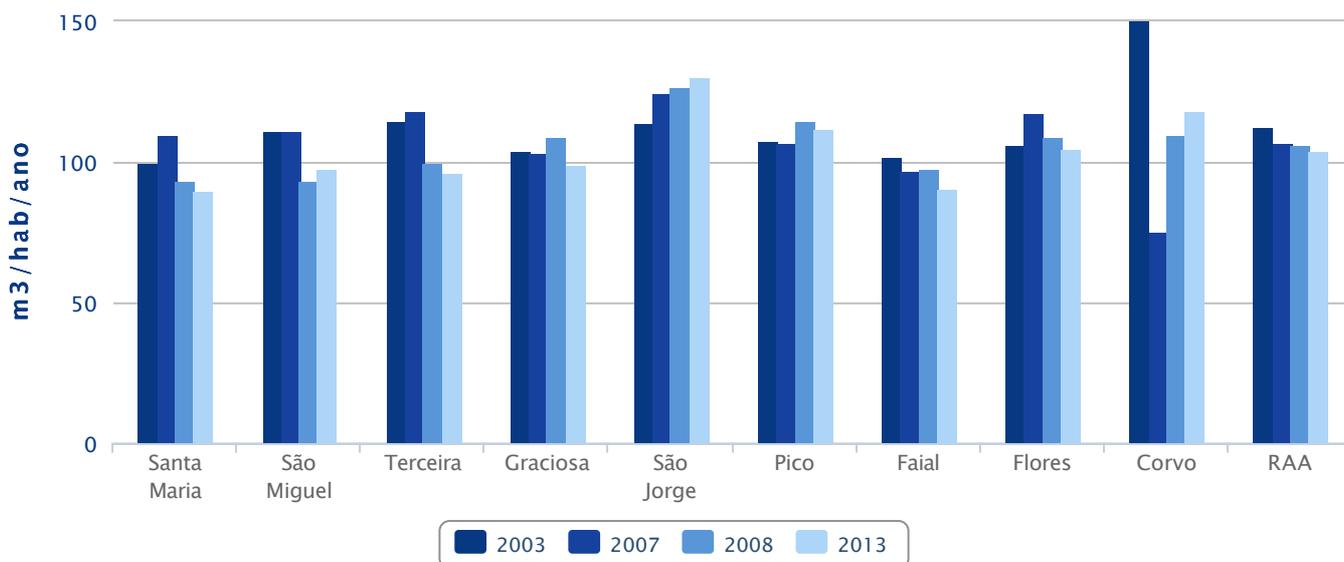
Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Nos Açores as necessidades absolutas de água estão relacionadas com o desenvolvimento social e económico de cada ilha. É assim compreensível que a ilha de São Miguel, a mais populosa e de maior dimensão, represente mais de metade das necessidades absolutas de água (55%), seguindo-se a ilha Terceira que, por sua vez, é responsável por 22% das necessidades absolutas de água da RAA.

Necessidades estimadas per capita de água, por ilha, em 2003, 2007, 2008 e 2013

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Em relação às necessidades de água *per capita*, em termos globais, a Região tem vindo a diminuir progressivamente as necessidades médias *per capita*, apresentando $104,5 \text{ m}^3 \text{ hab}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ em 2013.

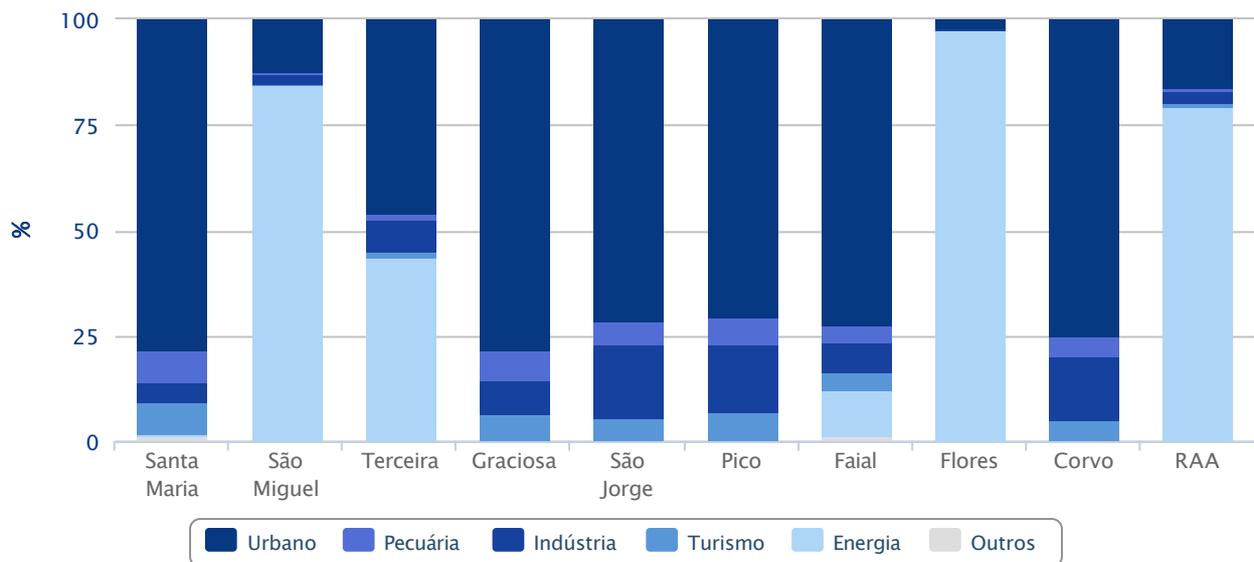
Com base nas estimativas da população do INE para o ano de 2013, as necessidades de água oscilam entre os $90,3 \text{ m}^3 \cdot \text{hab}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ (Santa Maria) e os $130,2 \text{ m}^3 \cdot \text{hab}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ (São Jorge).

No que respeita às necessidades de água, para usos consumptivos e não consumptivos, estimam-se em $102,7 \text{ hm}^3$. Destacam-se as necessidades para a produção de energia que representam 78 hm^3 anuais. As ilhas onde existem aproveitamentos hidroelétricos são as que contribuem, em particular a ilha das Flores, para a maior necessidade de água para fins energéticos.

A valorização da energia hídrica é considerada um uso maioritariamente não consumptivo, uma vez que o caudal turbinado não constitui propriamente um consumo, mas um aproveitamento adicional. Relativamente à produção termoelétrica, as necessidades de água são residuais.

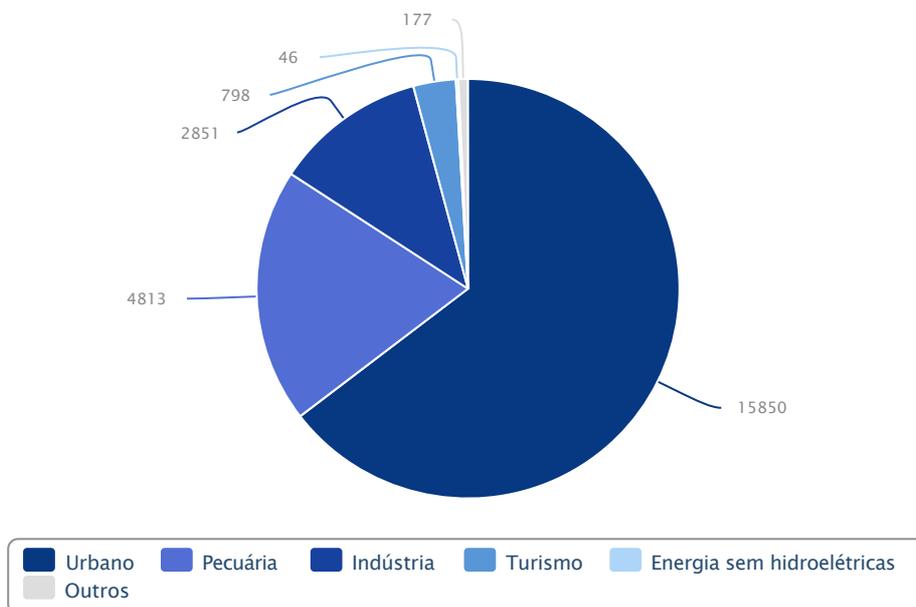
Necessidades de água associados aos usos, por ilha, em 2013

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Necessidades consumptivas de água, por tipo de uso na RAA, em 2013

Fonte (DRA-Direção Regional do Ambiente)



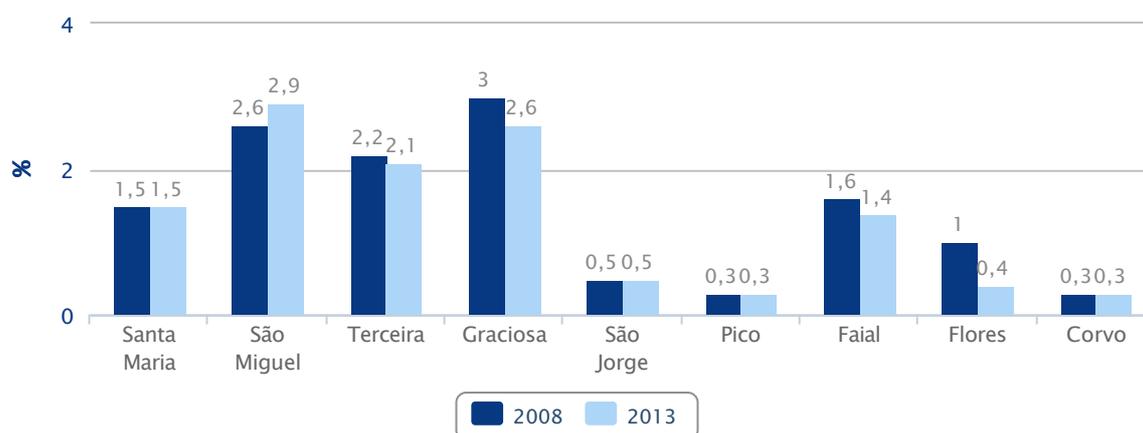
A nível regional, a desagregação das necessidades de água pelas diferentes atividades demonstra que os usos urbanos são os mais significativos, representando 65% das necessidades absolutas de água. Segue-se a pecuária (20%) cujas necessidades hídricas são de 4813 hm³.ano⁻¹. A indústria, a energia, o turismo e os outros usos representam apenas 16% das necessidades absolutas de água nos Açores.

Balanço necessidades/disponibilidades de água

De acordo com os resultados estimados, os Açores apresentam necessidades hídricas totais na ordem dos 24,5 hm³ por ano. As disponibilidades hídricas totais (1792,2 hm³/ano) mostram-se suficientes para comportar as necessidades hídricas estimadas, visto que as disponibilidades hídricas subterrâneas exploráveis se estimam na ordem dos 937 hm³/ano e de água de disponibilidade hídrica superficial aproximadamente 855 hm³/ano.

Balanço entre necessidades e disponibilidades de água, por ilha, em 2008 e 2013

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Da análise da relação entre as necessidades e as disponibilidades de água constata-se que as ilhas São Miguel, Graciosa e Terceira são as que apresentam maior pressão sobre os recursos hídricos disponíveis, na ordem dos 2,9, 2,6 e 2,10%, respetivamente. Apesar dos volumes de água captados serem maioritariamente provenientes de origens subterrâneas, estima-se um balanço hídrico subterrâneo global bastante positivo, já que as necessidades hídricas se mostram praticamente insignificantes face às disponibilidades hídricas (1,4%).

Não obstante, importa gerir de forma adequada o recurso água, não só em termos de quantidade mas também em termos de qualidade já que as pressões existentes sobre este recurso tem vindo a comprometer ambos. A carência de água nas origens, face às necessidades, habitualmente é confundida com os problemas de falta de água que se verificam nos sistemas de abastecimento. A eventual escassez de água na origem pode ser fortemente potenciada por uma deficiente gestão/manutenção dos sistemas de abastecimento além de que a ausência de água nos sistemas de abastecimento por vezes não reflete a escassez de água nas origens.

Origens de água captada

As águas subterrâneas constituem a principal origem de água na Região, constatando-se que satisfazem aproximadamente 98% das diferentes utilizações.

O facto de algumas ilhas estarem totalmente dependentes das origens de água subterrânea para o abastecimento público contribui para sublinhar a importância dos recursos hídricos subterrâneos nos Açores. Neste contexto, a água subterrânea é um recurso natural de importância estratégica e o seu valor para a sociedade açoriana foi, desde a descoberta e povoamento das ilhas, indiretamente reconhecido pelas múltiplas utilizações deste recurso.

Inventário das origens de água para abastecimento, por ilha, em 2016

Zona	FUROS	NASCENTES	LAGOAS	CURSOS_AGUA
Santa Maria	7	18	0	0
São Miguel	8	287	0	1
Terceira	18	57	1	0
Graciosa	7	17	0	0
São Jorge	2	63	0	0
Pico	17	3	1	0
Faial	9	45	0	0
Flores	0	58	0	0
Corvo	0	0	2	0
Açores	68	548	4	1

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)

Ao longo dos anos, o tipo e o número de origens de água captadas para o abastecimento público são pouco variáveis, destacando-se apenas o caso da ilha do Corvo que passou a ser totalmente abastecida por origens superficiais - lagoas artificiais.

Abastecimento de água

À semelhança do que acontece no resto do País, existe na Região uma relação entre o número de zonas de abastecimento e a concentração da população. Na generalidade, nos Açores os sistemas de abastecimento de água são de pequena dimensão, sendo, por isso, de admitir que a eventual adoção de soluções integradas possam conduzir à significativa otimização de meios.

Quanto maior o número de zonas de abastecimento por concelho, maiores são as dificuldades de gestão e manutenção dos respetivos sistemas de abastecimento, bem como a garantia, em contínuo, de água em quantidade e qualidade adequadas.

Número das zonas de abastecimento, por concelho e na R.A.A

Zona	2013	2014	2015	2016
Vila do Porto	9	9	10	10
Lagoa	6	6	7	7
Nordeste	16	16	16	16

Zona	2013	2014	2015	2016
Ponta Delgada	23	19	20	21
Povoação	11	10	10	10
Ribeira Grande	10	10	9	9
Vila Franca do Campo	3	3	3	3
Angra do Heroísmo	5	5	5	5
Praia da Vitória	15	14	5	14
Santa Cruz da Graciosa	6	6	7	7
Calheta	16	16	16	16
Velas	14	14	16	14
Lajes do Pico	5	5	5	5
Madalena	6	6	5	6
São Roque do Pico	3	3	5	3
Horta	15	15	15	15
Lajes das Flores	10	10	10	10
Santa Cruz das Flores	5	5	5	5
Corvo	1	1	1	1
Açores	179	173	176	177

Fonte: ERSARA (Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores)

Para os Açores foram inventariados, em 2016, um total de 177 zonas de abastecimento, das quais 37% incidem na ilha de São Miguel. Relativamente ao ano de 2013, verificou-se uma diminuição de zonas de abastecimento nos concelhos de Ponta Delgada (com a redução de 4 zonas de abastecimento), Povoação e Praia da Vitória, ambas com um decréscimo de 1 zona de abastecimento. Nos últimos dois anos, alguns concelhos estão a recuperar as suas zonas de abastecimento.

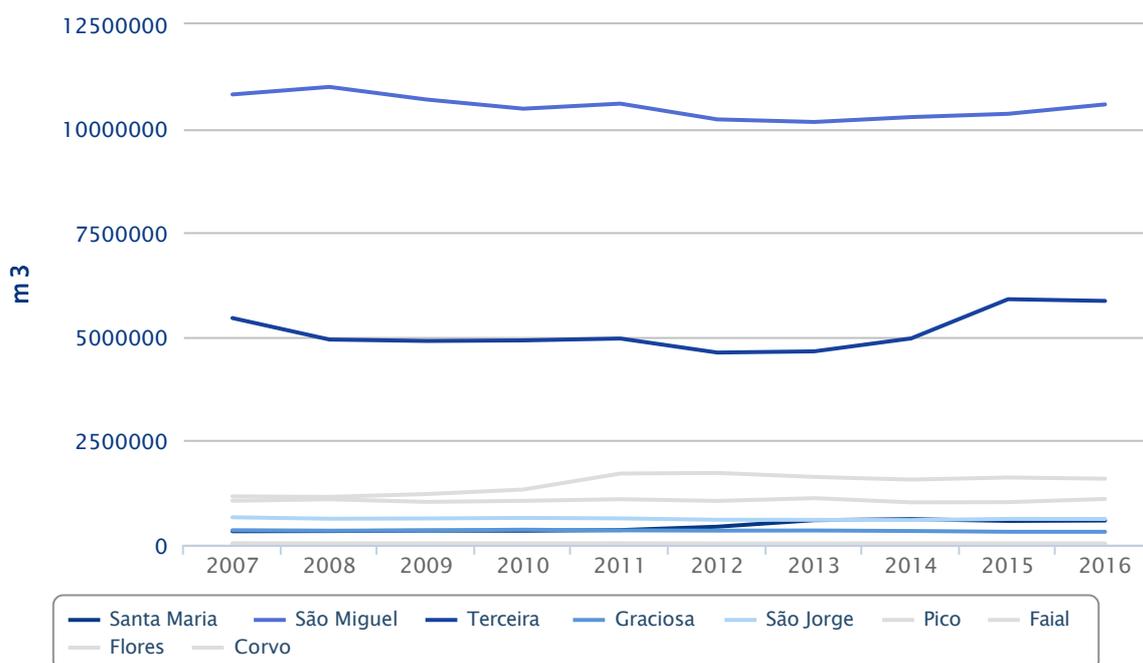
O nível de atendimento de abastecimento de água às populações é de praticamente 100% no que respeita à existência de redes domiciliárias, considerando-se que a meta estabelecida no domínio do abastecimento público tenha sido ultrapassada.

Captação e consumo de água

O indicador consumo de água está fortemente relacionado com a pressão sobre os recursos hídricos regionais. Preconiza-se, fundamentalmente, uma otimização deste recurso, privilegiando-se a gestão na procura relativamente à gestão da oferta no sentido de promover a redução de consumos evitáveis, desenvolvimento e aplicação de tecnologias que permitam reduzir os consumos de água dos processos produtivos das atividades que exigem maiores disponibilidades.

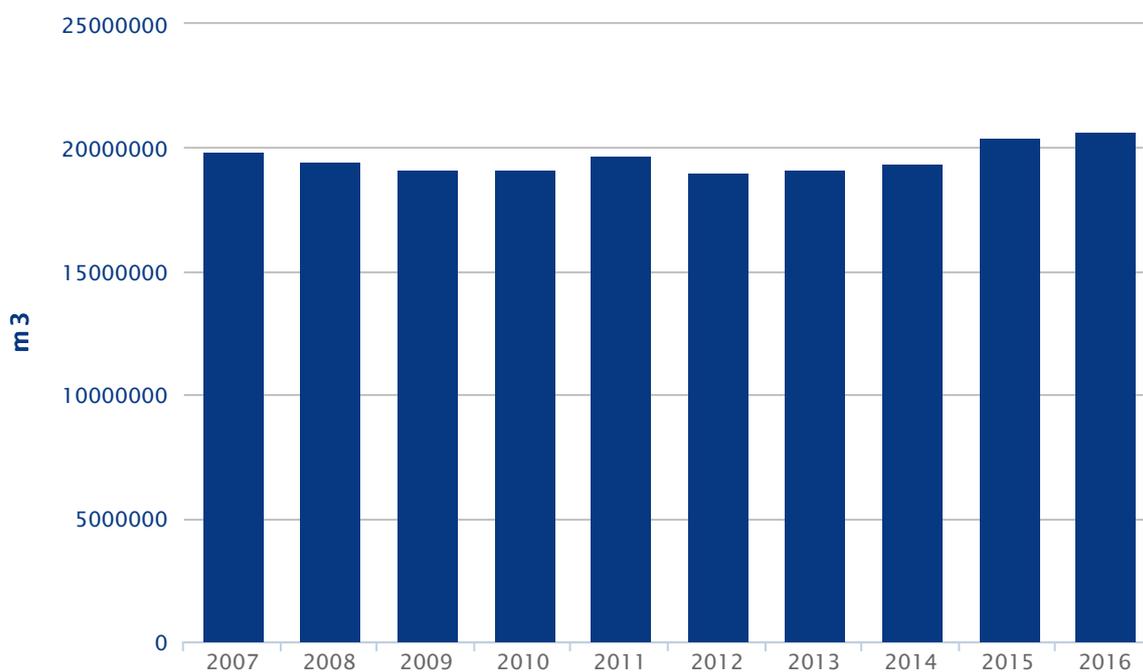
Evolução do consumo de água, por ilha, entre 2007 e 2016

Fonte: SREA (Serviço Regional de Estatística dos Açores)



Evolução do consumo de água na RAA entre 2007 e 2016

Fonte: SREA (Serviço Regional de Estatística dos Açores)

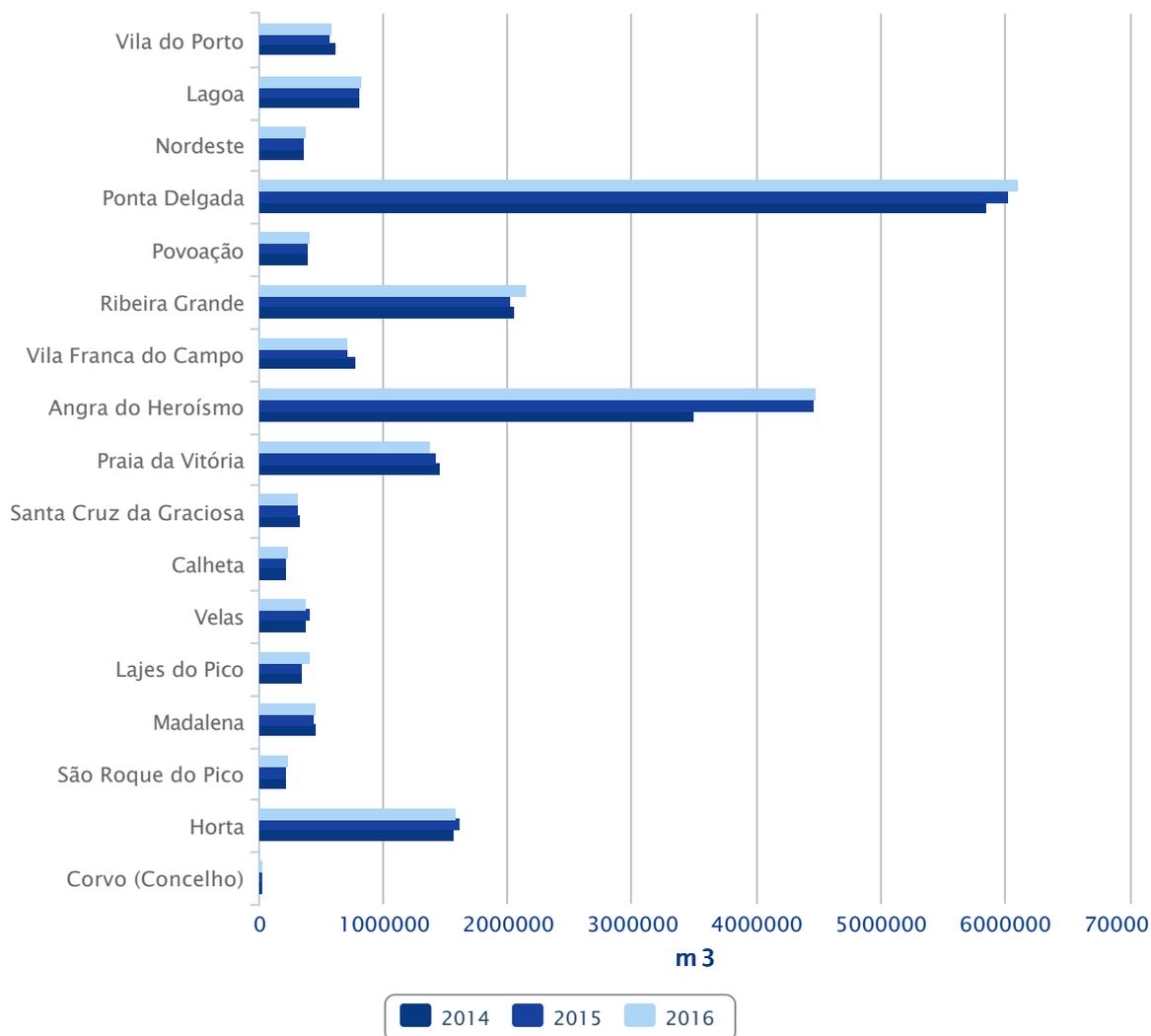


Desde 2007 que se verifica um ligeiro decréscimo no consumo de água, com uma diminuição do consumo mais acentuada no ano de 2012, sendo as ilhas de São Miguel e Terceira, as mais populosas, as que contribuem para a diminuição do consumo de água. Este facto poderá ser indicador de uma maior racionalização da utilização da água e consequência da conjuntura económica. Contudo, a partir de 2013 denota-se um ligeiro aumento no consumo de água na Região.

De acordo com a Diretiva-Quadro da Água, a definição do preço da água deve considerar não apenas o princípio de recuperação dos custos dos serviços de utilização da água, mas também as diversas externalidades associadas à utilização do recurso (custos ambientais e de escassez), uma vez que a sua internalização total ou parcial nas taxas e tarifas (preço-sombra do recurso água) conduzem a uma maior racionalidade na utilização dos recursos hídricos (INAG, 2001).

Volume de água faturado por município, entre 2014 e 2016

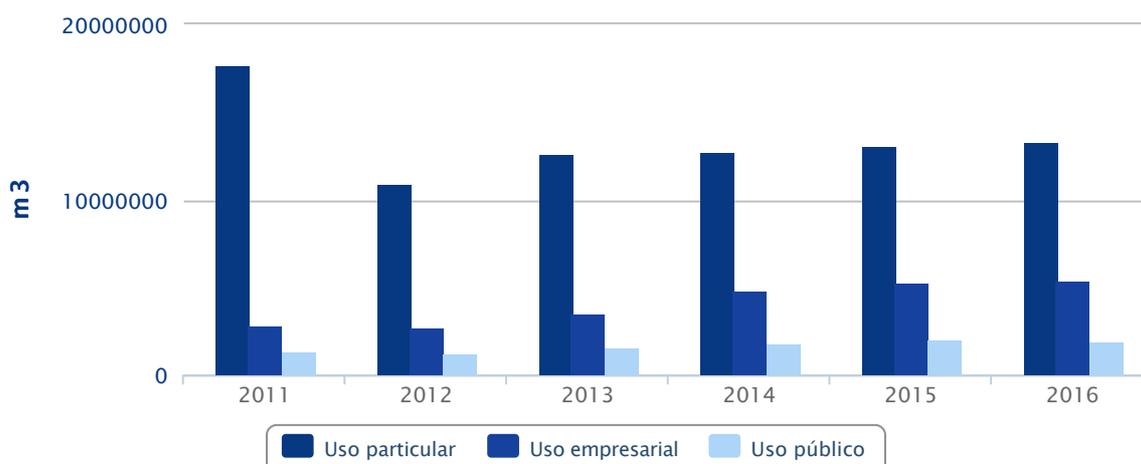
Fonte: SREA (Serviço Regional de Estatística dos Açores)



Entre 2014 e 2016, os municípios açorianos com maiores volumes de água faturados foram Ponta Delgada, seguindo-se Angra do Heroísmo, Ribeira Grande, Horta e Praia da Vitória, todos com valores de volumes faturados superiores a 1 milhão de m³ que, no seu conjunto, representaram cerca de 51% dos volumes totais faturados na RAA.

Volume de água faturado, por setor de atividade, na RAA, entre 2011 e 2016

Fonte: SREA (Serviço Regional de Estatística dos Açores)



Relativamente ao volume de água faturado por sector de atividade, verifica-se que entre 2011 e 2016 predomina a faturação para o sector particular (na ordem dos 65%), seguindo-se os volumes faturados para o uso empresarial (26%) e o uso público (9%). Confirmando a tendência do consumo de água, em 2012 registou-se uma diminuição do volume faturado em relação ao ano de 2011. De 2013 a 2016 tem-se verificado um ligeiro aumento do volume faturado em todos os setores de atividade.

Drenagem e tratamento de águas residuais

As infraestruturas associadas aos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais são, de um modo geral, de pequena dimensão, apresentando uma implantação dispersa e procurando satisfazer isoladamente as populações e as atividades económicas da Região, não se verificando, aparentemente, um esforço efetivo no sentido da integração/otimização dos sistemas.

Devido a constrangimentos no acesso a sistemas coletivos de drenagem e de tratamento de efluentes, e a elevados custos de investimento associados à construção de estações de tratamento de águas residuais convencionais, economicamente insustentáveis, a implantação de fossas sépticas é, ainda, uma opção bastante utilizada para o tratamento de águas residuais domésticas e industriais em aglomerados de pequena dimensão.

Acompanhando o desenvolvimento socioeconómico que se tem verificado nos Açores, a implementação de infraestruturas de saneamento básico associadas às águas residuais têm registado alguns progressos, embora ainda não se tenha atingido uma situação satisfatória e uniforme em todas as ilhas.

Segundo a informação cedida pela Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores e dados da Direção Regional do Ambiente, em 2016 foram cadastrados um total de 192 equipamentos de tratamento de águas residuais, sendo 15 Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR's) em funcionamento e 177 Fossas Sépticas Coletivas (FSC), verificando-se um acréscimo destas estruturas em relação ao ano de 2013 (11 ETAR's e 147 FSC).

Número e tipo de instalações de tratamento de águas residuais existentes na RAA, por concelho, em 2016

Zona	ETAR	Fossas Sépticas Coletivas
------	------	---------------------------

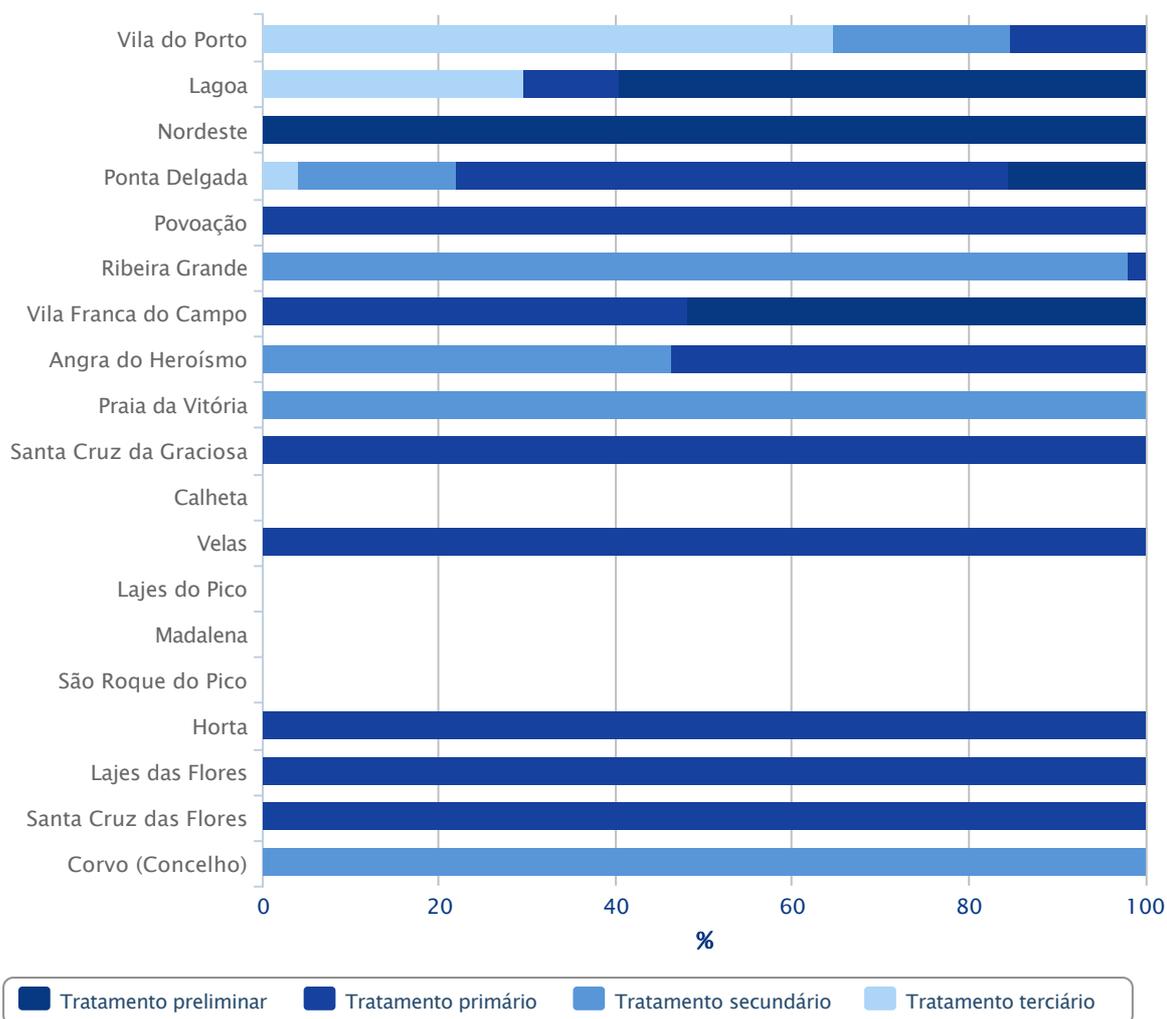
Zona	ETAR	Fossas Sépticas Coletivas
Vila do Porto	2	2
Lagoa	1	3
Nordeste	0	24
Ponta Delgada	3	42
Povoação	0	12
Ribeira Grande	2	34
Vila Franca do Campo	1	26
Angra do Heroísmo	2	20
Praia da Vitória	2	4
Santa Cruz da Graciosa	1	1
Calheta	0	0
Velas	0	1
Lajes do Pico	0	0
Madalena	0	0
São Roque do Pico	0	0
Horta	0	5
Lajes das Flores	0	2
Santa Cruz das Flores	0	1
Corvo (Concelho)	1	0

Fonte: ERSARA (Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores) e DRA (Direção Regional do Ambiente)

Apesar de ter havido nos últimos anos um esforço por parte da administração local em servir a população açoriana de sistemas públicos de tratamento de águas residuais, na prática verifica-se que a ligação domiciliária à rede de drenagem e tratamento de águas residuais está ainda aquém de atingir as metas propostas neste domínio. Segundo o Plano de Gestão de Recursos Hídricos (2016-2021), estima-se em cerca de 31% da população residente com ligação aos sistemas públicos de tratamento de águas residuais.

Distribuição da população ligada a sistemas de drenagem, por grau de tratamento de águas residuais, por concelho, em 2016

Fonte: Entidades gestoras pelo saneamento básico e DRA (Direção Regional do Ambiente)



Os concelhos Vila Nova do Corvo, Praia da Vitória e Angra do Heroísmo são os concelhos que apresentam, maioritariamente, um sistema de tratamento secundário de efluentes. Parte dos efluentes de águas residuais dos concelhos de Vila do Porto, Lagoa e Ponta Delgada apresentam um sistema de tratamento terciário.

Os concelhos sem representação gráfica são servidos totalmente por fossas sépticas individuais ou não apresentaram informações relativas a este indicador.

Perante a situação da rede de drenagem e tratamento de águas residuais nos Açores, nos casos em que não existem soluções de tratamento coletivo por parte das autarquias, continuam a ser viabilizados os sistemas individuais de tratamento.

As atividades industriais com sistemas de tratamento individuais são sujeitas a título de utilização de recursos hídricos no desenvolvimento do seu processo produtivo.

Número de unidades industriais com sistemas de tratamento de efluentes e detentoras de Título de Utilização de Recursos Hídricos, por ilha, em 2016

Zona	Matadouros	Suicultura	Transformação de carnes	Indústria de laticínios
------	------------	------------	-------------------------	-------------------------

Zona	Matadouros	Suicultura	Transformação de carnes	Indústria de laticínios
Santa Maria	1	0	0	0
São Miguel	1	3	5	4
Terceira	1	0	1	0
Graciosa	1	0	0	1
São Jorge	1	0	2	2
Pico	1	1	0	1
Faial	0	0	0	1
Flores	1	0	0	0
Açores	7	4	8	9

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)

Na listagem da tabela anterior, incluem-se um grupo de atividades industriais específicas que estão sujeitas a um regime de licenciamento ambiental, de forma a uniformizar a política europeia em termos de combate à poluição, relativa à Prevenção e Controlo Integrados da Poluição – PCIP, transposta para a Região para o regime jurídico Regional pelo Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro.

São Miguel é a ilha onde existem mais indústrias licenciadas para a rejeição de águas residuais, na qual inclui cinco unidades de transformação de carnes e 4 indústrias de laticínios.

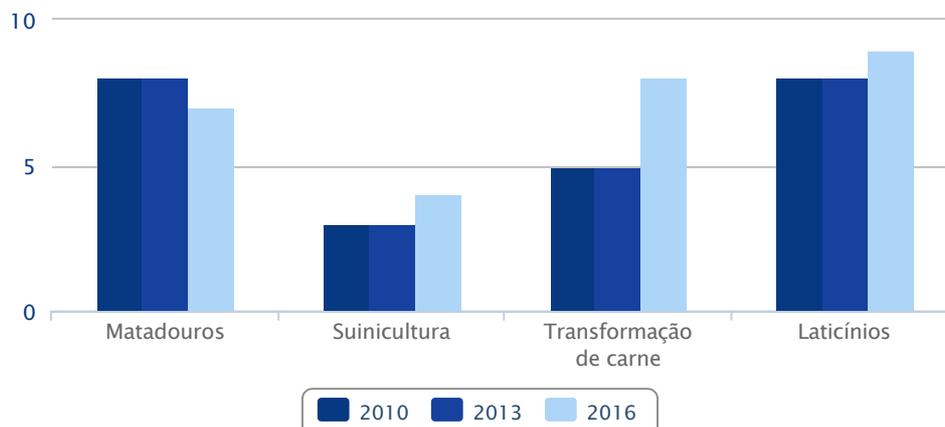
As explorações intensivas de gado suíno com instalações de tratamento de efluentes concentram-se maioritariamente na ilha de São Miguel, num total de 3 explorações, e uma exploração licenciada na ilha do Pico.

No capítulo das indústrias transformadoras existem cinco instalações de transformação de carne na ilha de São Miguel, duas na ilha de São Jorge e uma na Terceira, todas equipadas com infraestruturas de tratamento licenciadas.

Note-se que todas as ilhas dos Açores, à exceção da ilha do Faial, dispõem de um matadouro com sistema de tratamento de águas residuais devidamente licenciado.

Unidades industriais com sistema de tratamento de efluentes adequado

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Em termos globais, verifica-se um ligeiro aumento em 2016 do número de unidades industriais com sistemas de tratamento de águas residuais adequado, comparativamente aos anos de 2010 e 2013.

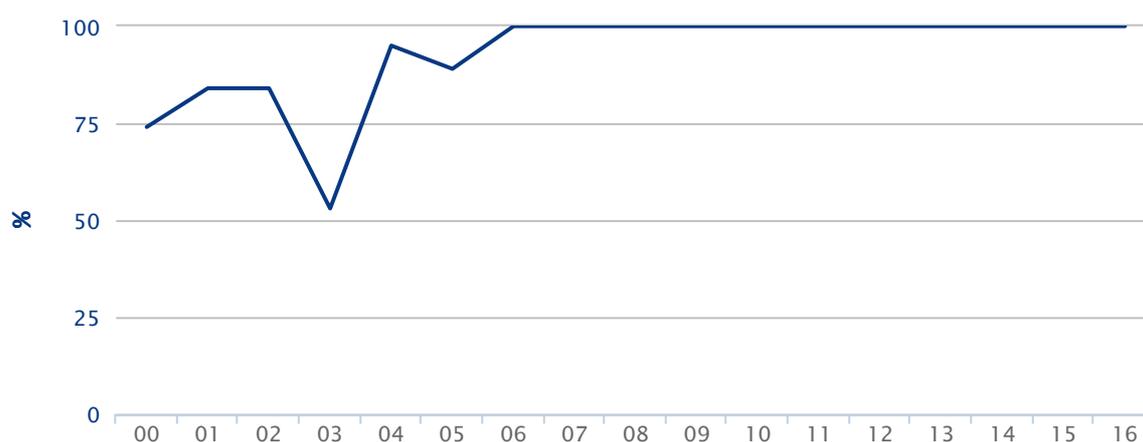
Qualidade de água para consumo humano

O Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano, procedendo à revisão do Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de setembro, que transpõe para o ordenamento jurídico interno a Diretiva n.º 98/83/CE, do Conselho, de 3 de novembro, tendo por objetivo proteger a saúde humana dos efeitos nocivos resultantes da eventual contaminação dessa água e assegurar a disponibilização tendencialmente universal de água salubre, limpa e desejavelmente equilibrada na sua composição.

O controlo da qualidade da água para consumo humano pode definir-se como o conjunto sistemático de ações de avaliação de qualidade da água realizadas com carácter regular pela entidade gestora do sistema de abastecimento de água, com vista à manutenção permanente da sua qualidade em conformidade com a norma ou padrão estabelecido legalmente.

Evolução do número de respostas das entidades gestoras de abastecimento público, de 2000 a 2016

Fonte: ERSARA (Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos)

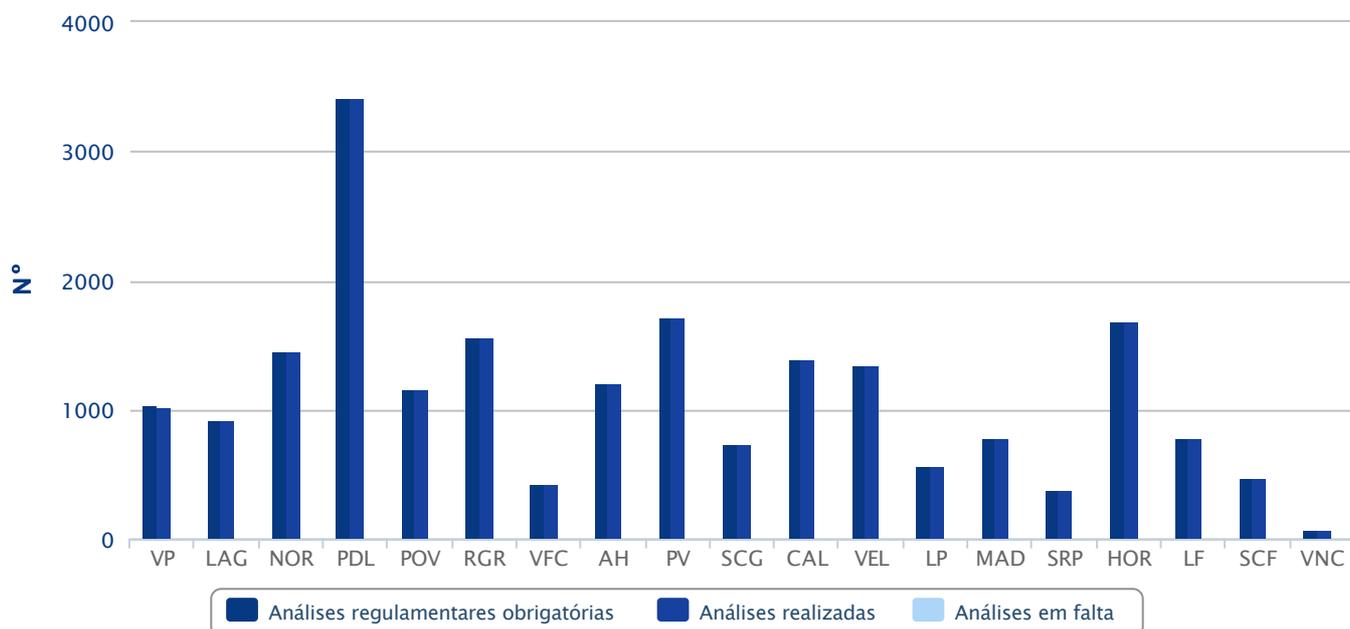


Desde o ano de 2006, todas as entidades gestoras dos sistemas de abastecimento de água da RAA encontram-se em cumprimento no que respeita à implementação do Programa de Controlo da Qualidade da Água (PCQA), através da comunicação dos resultados da verificação da qualidade da água para consumo humano obtidos à autoridade competente.

O sector de abastecimento público de água dispõe, na RAA, de infraestruturas que proporcionam um serviço público de abastecimento de água fiável, dando garantias de distribuição em contínuo e com qualidade.

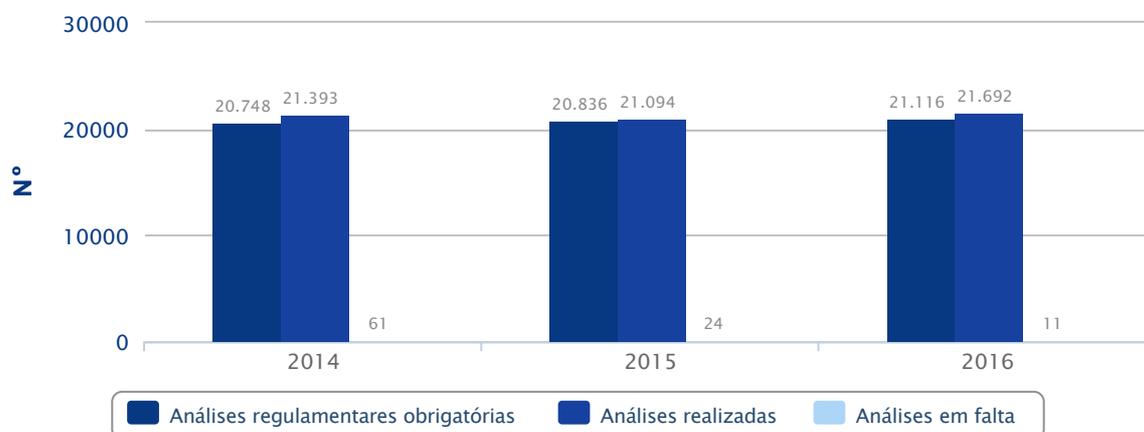
Número de análises regulamentares obrigatórias, realizadas e em falta, por concelho, em 2016

Fonte: ERSARA (Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores)



Número de análises regulamentares obrigatórias, realizadas e em falta na RAA, entre 2014 e 2016

Fonte: ERSARA (Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores)

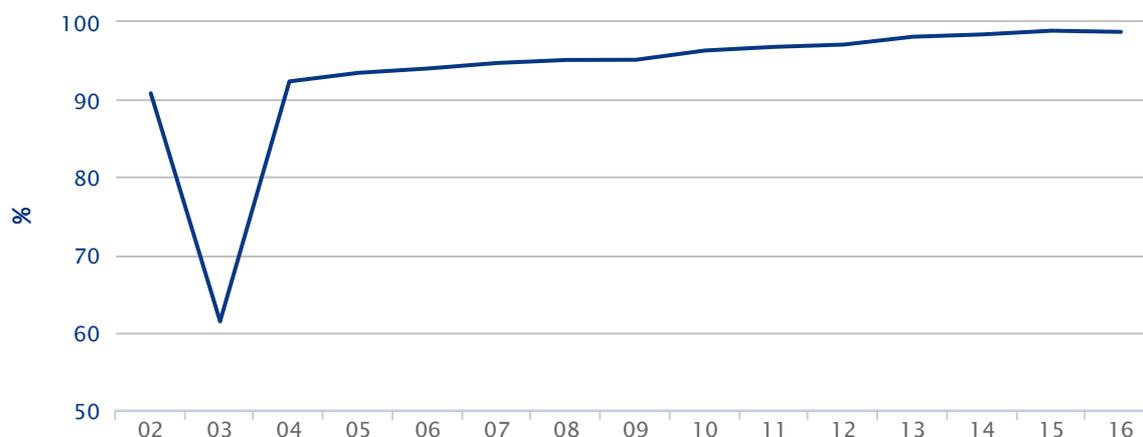


Todos os concelhos da RAA efetuam um número considerável de análises à água para consumo humano, cumprindo na generalidade no ano de 2016 praticamente todas as análises regulamentares obrigatórias. Durante o período do presente relatório, houve pontualmente alguns concelhos com análises em falta, totalizando 61 no ano de 2014, 24 no ano de 2015 e 11 no ano de 2016 num universo superior a 20 000 análises obrigatórias.

Face aos dados apresentados, verifica-se que a qualidade de água para consumo humano nos últimos anos tem registado uma monitorização e acompanhamento muito positivo.

Evolução da percentagem de água controlada e de boa qualidade na RAA, entre 2002 e 2016

Fonte: ERSARA (Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores)



A evolução da percentagem de água controlada e de boa qualidade é muito positiva na R.A.A, atingindo 98,73% em 2016 do total de água controlada para consumo humano, estando 98,78% desta água em cumprimento com os valores paramétricos legalmente estipulados. A gradual melhoria observada a partir do ano de 2004 deve-se essencialmente ao investimento no setor do abastecimento público de água, com a dotação de infraestruturas adequadas e maior controlo da qualidade da água, bem como no conhecimento e proteção da origens de água.

Número de análises em cumprimento e incumprimento dos valores paramétricos realizadas na RAA, entre 2011 e 2016

Data	Nº análises em cumprimento	Nº análises em violação	% análises em violação
2011	16559	501	3,0
2012	15914	448	2,8
2013	16269	277	1,7
2014	16146	217	1,3
2015	15888	161	1,0
2016	16451	203	1,2

Fonte: ERSARA (Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores)

Entre 2011 e 2016, verifica-se uma tendência de diminuição de análises à qualidade da água em incumprimento dos valores paramétricos, tendo registado a maior percentagem de análises em incumprimento com os valores paramétricos em 2011 com 3,0%, sendo 2015 o ano que ocorreu menor número de análises em incumprimento (1,0%).



Relativamente a distribuição geográfica do cumprimento dos valores paramétricos na RAA, constata-se que, no ano de 2016, o concelho da Calheta de São Jorge foi o que apresentou menor eficiência em termos de cumprimento com os valores paramétricos de qualidade de água para consumo humano, atingindo o valor de 93,08% das análises em cumprimento. Em contrapartida, os concelhos de Santa Cruz das Flores e São Roque do Pico atingiram 100% no cumprimento dos valores paramétricos legalmente impostos.

As causas dos incumprimentos dos valores paramétricos nos Açores devem-se, essencialmente, a problemas associados aos sistemas de tratamento de água, ao estado de conservação e higienização da rede pública de distribuição e à ausência de zonas de proteção das origens de água.

Estado das massas de água da Região Hidrográfica dos Açores (RH9)

A Região Hidrográfica dos Açores (RH9) compreende a área de terra e de mar constituída pelas bacias hidrográficas contíguas e pelas águas subterrâneas e costeiras que lhes estão associadas, constituindo-se como a principal unidade de planeamento e gestão, tendo por base a bacia hidrográfica.

A RH9 com 10 045 km² corresponde ao arquipélago dos Açores localizado no oceano Atlântico, entre os paralelos 36°45' e 39°43' de latitude norte e os meridianos 24°32' e 31°17' de longitude oeste. A área da RH9 foi calculada somando a área das 9 ilhas dos Açores no seu conjunto (2 352 Km²) com a área total das massas de água dos diferentes tipos de águas costeiras dos Açores (7 693 Km²). A hidrologia da RH9 caracteriza-se por lagoas, ribeiras, águas de transição, águas costeiras e águas subterrâneas.

Os objetivos ambientais da Diretiva Quadro da Água (DQA) perconizavam o Bom Estado de todas as massas de água em 2015. A conjuntura económica que entretanto se fez sentir, limitou a ambição do conjunto de medidas consideradas necessárias para atingir o Bom Estado das águas na RH9 em 2015, prorrogando o cumprimento dos objetivos para 2021 ou 2027, com um programa de medidas adequado e pormenorizado, constante no Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores.

De acordo com os critérios da DQA, a expressão global do estado de uma massa de água de superfície, que inclui a categoria rios, lagos, transição e costeiras, é definida em função do pior dos dois estados: ecológico ou químico. Por seu turno, o estado final de uma massa de água subterrânea é determinado pelo pior dos dois estados quantitativo ou químico dessas águas. A vertente biológica do estado ecológico de uma massa de água é determinada pelo cálculo do índice de integridade biótica e pelo rácio de qualidade ecológica.

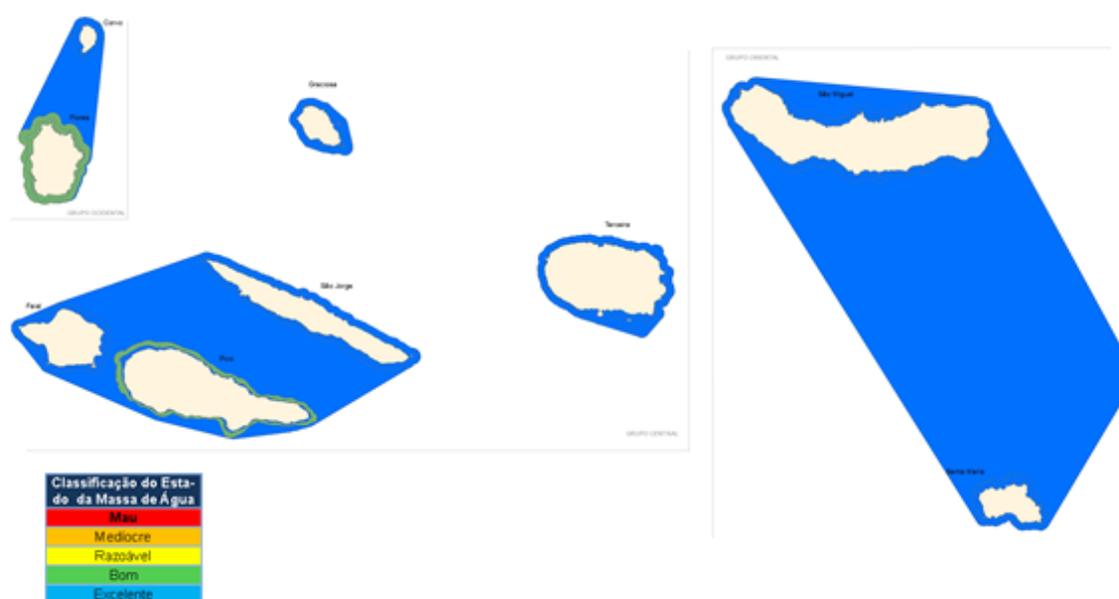
A RH9 integra as seguintes massas de água por categoria: 10 rios (ribeiras), 23 lagos (lagoas), 3 de transição, 27 costeiras e 54 subterrâneas, o que totaliza 117 massas de água relevantes.

Segundo as orientações comunitárias, o estado de uma massa de água de superfície é definido em função dos seus estados ecológico e químico, considerando-se o estado final o pior dos dois estados.

Para efeitos da classificação do estado das massas de água superficiais e subterrâneas da RH9 utilizaram-se os resultados obtidos na rede de monitorização da Direção Regional do Ambiente.

Águas Costeiras

As águas costeiras correspondem a 76,6% da área da RH9. Três das massas de água costeiras profundas são comuns a mais do que uma ilha, como é o caso da massa de água costeira profunda do grupo Oriental que está associada a Santa Maria e São Miguel, a massa de água costeira profunda do Triângulo, partilhada pelas ilhas São Jorge, Pico e Faial e a massa de água costeira profunda do grupo Ocidental, comum às ilhas Flores e Corvo.



A rede de monitorização de vigilância das massas de água costeiras e de transição da RH9 teve início em 2008, com uma cobertura total das massas de água costeiras da Região em 2010.

As 27 massas de água costeiras apresentam bom e excelente estado de qualidade. A continuidade das campanhas de monitorização realizadas nos anos de 2011 e 2012 ao redor das ilhas da Graciosa, Faial, Pico, São Jorge, Flores e Corvo revelou uma melhoria na qualidade de 8 massas de água costeiras que passaram de um estado Bom para Excelente.

Águas de Transição

As águas de transição constituem massas de água que, pela sua situação de fronteira entre o ambiente terrestre e o ambiente marinho, apresentam características intermédias, nomeadamente no que se refere à salinidade, possuindo elevado valor ecológico.

Na RH9, as águas de transição não constituem sistemas na proximidade da foz de rios, mas são significativamente influenciadas por água doce, como é o caso das três lagoas das fajãs de São Jorge: a lagoa da Fajã do Santo Cristo e as lagoas este e oeste da Fajã dos Cubres. Estas lagoas apresentam grande importância para vários usos e têm um elevado valor ecológico por serem ecossistemas com especificidades bastante particulares.

Classificação do estado das massas de água de transição da RH9					
Zona	Massa de água	2010	2012/2013	2015	2016
São Jorge	Lagoa de Santo Cristo	Bom	Excelente		
São Jorge	Lagoa dos Cubres - Este	Razoável	Bom	Razoável	Razoável
São Jorge	Lagoa dos Cubres - Oeste	Razoável	Bom	Mau	Mau

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)

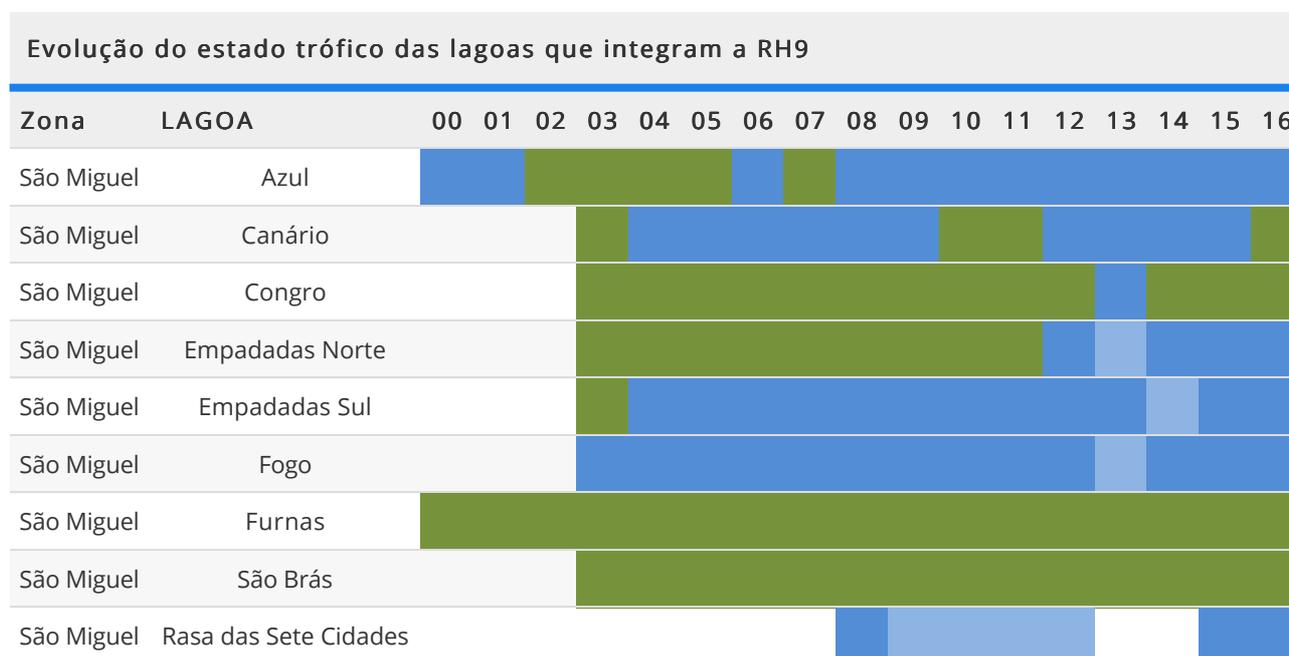
A rede de monitorização de vigilância das massas de água de transição da RH9 realizada em 2012/2013 revelou uma melhoria do estado da qualidade de água nas 3 massas de água, passando a lagoa da fajã do Santo Cristo de um Bom estado para Excelente, enquanto que em ambas as lagoas dos Cubres (este e oeste) passaram de um estado Razoável para Bom. No entanto, a última campanha realizada em 2015, em ambas as lagoas da Fajã dos Cubres, demonstrou uma diminuição do estado de qualidade das massas de água da Fajã dos Cubres, o que determina a necessidade de acompanhamento destas massas de água.

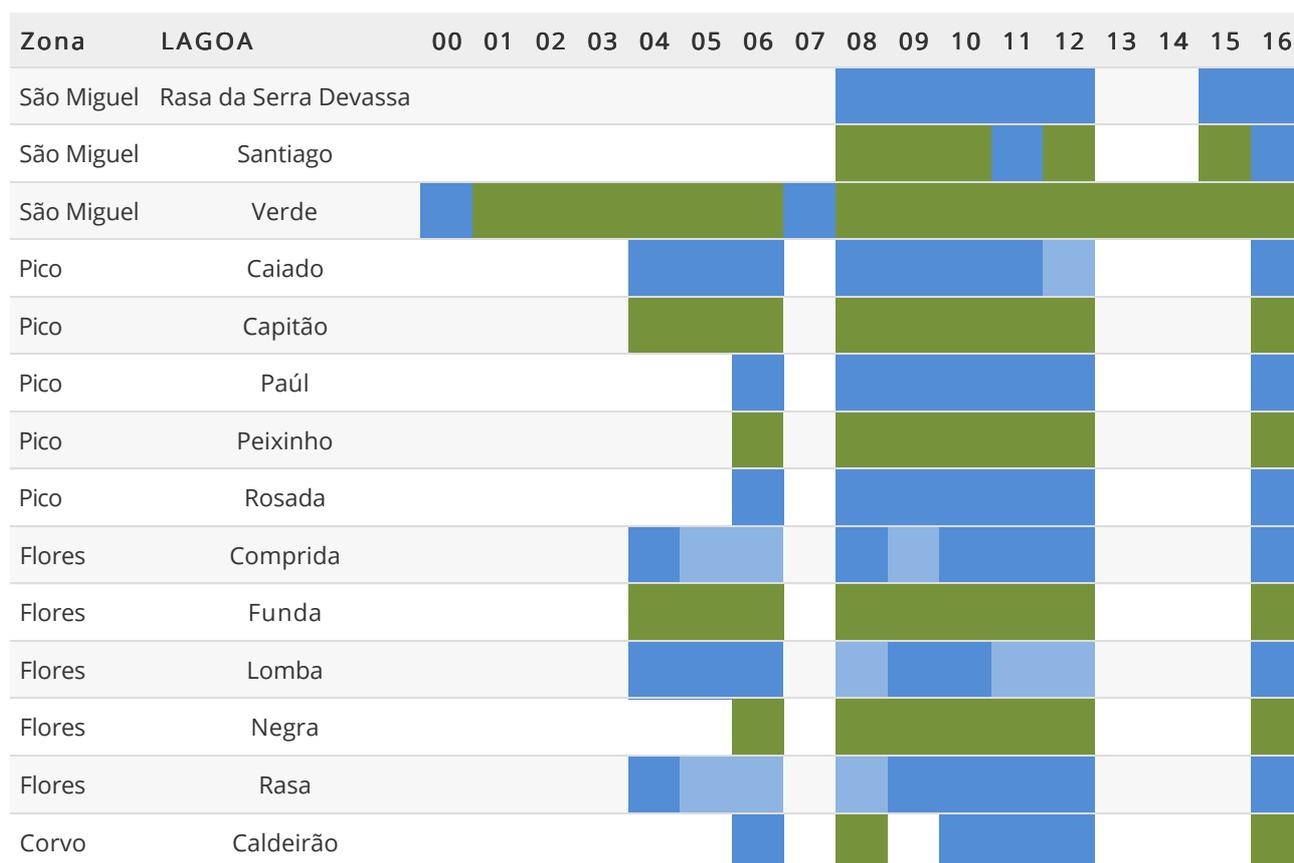
Lagoas

A classificação do estado trófico das massas de água lacustres relevantes que integram a RH9 foi calculada de acordo com o critério de eutrofização Portugal, definido pelo Instituto da Água (INAG) para albufeiras e lagoas em 2002, em conformidade com as classes dos parâmetros constantes da tabela seguinte.

Fósforo total ($\mu\text{g P/L}$)	Clorofila a ($\mu\text{g /L}$)	Oxigénio dissolvido (% saturação)	Estado trófico
<10	<2,5	-	Oligotrófico
>=10 e <=35	>=2,5 e <=10	-	Mesotrófico
>35	> 10	<40	Eutrófico

Apesar de a monitorização das massas lagunares remontar a 1988, a metodologia imposta pela Diretiva Quadro da Água (DQA) teve início em 2003, atingindo-se a cobertura total das massas de água lacustres a partir de 2008.





Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)

Os resultados da monitorização dos últimos anos registam uma tendência para a melhoria na qualidade da águas das lagoas Azul das Sete Cidades, Empadadas Norte, Rasa das Sete Cidades da ilha de São Miguel, Caiado da ilha do Pico e Lomba da ilha das Flores. Apesar dos esforços desenvolvidos, ainda 43% das lagoas da RH9 classificam-se como eutróficas.

Todas as lagoas classificadas como massas de água ao abrigo da Diretiva Quadro da Água, à exceção da lagoa do Caldeirão da ilha do Corvo, encontram-se abrangidas por plano especial de ordenamento do território (PEOT). Torna-se, assim, expetável que a médio-longo prazo estas massas de água venham a registar a manutenção e melhoria na qualidade da água.

Classificação do estado das massas de água das lagoas da RH9							
Zona	Massa de água	Tipo	2010	2011	2012	2015	2016
São Miguel	Lagoa Azul das Sete Cidades	Profunda	Bom	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável
São Miguel	Lagoa do Canário	Pouco Profunda	Razoável	Bom	Razoável	Razoável	Razoável
São Miguel	Lagoa do Congro	Profunda	Medíocre	Medíocre	Medíocre	Razoável	Razoável
São Miguel	Lagoa das Empadadas Norte	Pouco Profunda	Razoável	Razoável	Razoável	Bom	Bom
São Miguel	Lagoa das Empadadas Sul	Pouco Profunda	Bom	Bom	Bom	Razoável	Razoável
São Miguel	Lagoa do Fogo	Profunda	Bom	Bom	Razoável	Bom	Bom
São Miguel	Lagoa das Furnas	Profunda	Medíocre	Mau	Medíocre	Medíocre	Medíocre
São Miguel	Lagoa de São Brás	Profunda	Medíocre	Razoável	Razoável	Medíocre	Medíocre

Zona	Massa de água	Tipo	2010	2011	2012	2015	2016
São Miguel	Lagoa Rasa das Sete Cidades	Pouco Profunda	Bom	Bom	Razoável	Excelente	Excelente
São Miguel	Lagoa Rasa da Serra Devassa	Pouco Profunda	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
São Miguel	Lagoa de Santiago	Profunda	Medíocre	Razoável	Medíocre	Razoável	Razoável
São Miguel	Lagoa Verde das Sete Cidades	Profunda	Medíocre	Medíocre	Medíocre	Mau	Mau
Pico	Lagoa do Caiado	Pouco Profunda	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
Pico	Lagoa do Capitão	Pouco Profunda	Medíocre	Medíocre	Medíocre	Medíocre	Medíocre
Pico	Lagoa do Paúl	Pouco Profunda	Excelente	Bom	Bom	Bom	Bom
Pico	Lagoa do Peixinho	Pouco Profunda	Medíocre	Mau	Medíocre	Medíocre	Medíocre
Pico	Lagoa Rosada	Pouco Profunda	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável
Flores	Lagoa Comprida	Profunda	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
Flores	Lagoa Funda	Profunda	Medíocre	Medíocre	Mau	Mau	Mau
Flores	Lagoa da Lomba	Profunda	Razoável	Bom	Bom	Bom	Bom
Flores	Lagoa Negra	Profunda	Razoável	Razoável	Medíocre	Medíocre	Medíocre
Flores	Lagoa Rasa	Profunda	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
Corvo	Lagoa do Caldeirão	Pouco Profunda	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)

Relativamente à categoria definida por lagos (lagoas), em 2015 cerca de 57% das massas de água (13 lagoas) não cumprem os objetivos de qualidade previstos pela DQA - Bom Estado, contudo verifica-se uma melhoria em relação ao ano de 2012 que contabilizava 15 lagoas (65%) com estado inferior a Bom. Das massas de água em incumprimento, seis apresentam uma qualidade razoável, cinco encontram-se classificadas como medíocre e duas de má qualidade, resultante, fundamentalmente, da eutrofização das massas de água lacustres.

Ribeiras

Na RH9 estão designadas 10 massas de água, num total de 26 locais de amostragem, sujeitas a uma rede de monitorização de vigilância, a qual inclui ainda outras 4 ribeiras (Ribeira Grande, Ribeira de Santo Amaro e Ribeira do Salto na ilha de Santa Maria e a Ribeira da Praia na ilha de São Miguel), por forma a validar as condições de referência do estado de qualidade desta categoria.

Classificação do estado das massas de água da categoria rios (ribeiras) da RH9						
Zona	Local de amostragem	2010	2011	2012	2015	2016
Santa Maria	Ribeira Grande	Razoável	Razoável	Bom	Bom	Bom
Santa Maria	Ribeira de Santo Amaro	Bom	Razoável			
Santa Maria	Ribeira de São Francisco	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável

Zona	Local de amostragem	2010	2011	2012	2015	2016
Santa Maria	Ribeira do Salto		Razoável	Razoável	Razoável	Razoável
São Miguel	Ribeira dos Caldeirões	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável
São Miguel	Ribeira do Faial da Terra	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável
São Miguel	Ribeira do Faial da Terra	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável
São Miguel	Ribeira das Lombadas	Bom	Bom	Bom	Razoável	Razoável
São Miguel	Ribeira das Lombadas	Bom	Bom	Bom	Bom	Razoável
São Miguel	Ribeira das Roças	Razoável	Bom	Razoável	Bom	Bom
São Miguel	Ribeira da Pernarda/Teixeira	Razoável	Razoável	Razoável	Bom	Bom
São Miguel	Ribeira Grande	Razoável	Razoável	Razoável	Bom	Bom
São Miguel	Ribeira do Guilherme	Bom	Bom	Bom	Bom	Razoável
São Miguel	Ribeira do Guilherme	Bom	Bom	Bom	Razoável	Razoável
São Miguel	Ribeira da Povoação	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável
São Miguel	Ribeira da Praia	Bom	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável
São Miguel	Ribeira Quente	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável
São Miguel	Ribeira Quente	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável
São Miguel	Ribeira Quente	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável
Faial	Ribeira dos Flamengos	Razoável		Bom		
Flores	Ribeira Grande	Razoável	Razoável	Razoável	Bom	Razoável
Flores	Ribeira Grande	Razoável	Razoável	Razoável	Bom	Razoável
Flores	Ribeira Grande	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável
Flores	Ribeira Grande	Razoável	Razoável	Razoável	Bom	Razoável
Flores	Ribeira da Badanela	Bom	Bom	Bom	Excelente	Excelente
Flores	Ribeira da Badanela	Bom	Bom	Bom	Excelente	Excelente
Flores	Ribeira da Badanela	Bom	Bom	Bom	Excelente	Excelente

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)

No caso das massas de água da categoria rios (ribeiras), em 2015, 80% apresentou estado razoável e 20% estado igual ou superior a bom. Esta avaliação denota um agravamento relativamente ao último ano de amostragem realizado em 2012, no qual 70% das massas de água apresentaram estado razoável e 20% estado bom.

Os resultados da classificação do estado das massas de água superficiais, no total de 63 massas de água, permitem verificar que, em 2015, 37% das massas de água superficiais da RH9 não cumprem o bom estado, decorrente da sua exposição às pressões antropogénicas mais significativas na Região, nomeadamente nível de atendimento dos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais que ainda não permite atingir o cumprimento das metas estabelecidas e a intensificação da agropecuária.

Águas Subterrâneas

A avaliação do estado das massas de água subterrâneas é efetuada de acordo com as metodologias introduzidas pela DQA. Neste contexto, procedeu-se à aplicação sucessiva de uma série de testes relativos ao estado químico, cuja avaliação se traduz pelo qualificativo bom ou medíocre.

No caso das massas de água subterrâneas, o bom estado representa 94% das 54 massas de água delimitadas na RH9.



Apenas nas ilhas do Pico e Graciosa foram consideradas massas de água subterrânea em estado medíocre, embora no primeiro caso, e para a massa de água da Montanha se tenha observado uma evolução positiva no terceiro ano de monitorização (2012), passando esta massa de água do estado medíocre para o estado bom.

O estado medíocre das três massas de água subterrânea (2 na ilha do Pico e 1 na Graciosa) deve-se ao seu estado químico, em resultado da salinização da água subterrânea por intrusão marinha. A salinização é a pressão com maior impacto sobre a qualidade da água subterrânea regional, podendo, inclusivamente, inibir a sua utilização para diversos fins, como o abastecimento público para consumo humano.

Síntese

Relação Necessidade/Disponibilidade de água

Balanço hídrico positivo, em que as necessidades de água são reduzidas face às disponibilidades hídricas. A relação entre a necessidade de água e a disponibilidade deste recurso revela não existir uma pressão acentuada sobre os recursos hídricos.

Abastecimento de água

O índice de abastecimento de água às populações dos Açores mantém os 100%.

Consumo de água

Nos últimos dois anos verifica-se um ligeiro aumento no consumo de água, com maior subida nas ilhas de São Miguel e Terceira.

Tratamento de águas residuais – sistema público de drenagem

Contínuo melhoramento dos sistemas públicos de tratamento de águas residuais, contudo a ligação domiciliária à rede de drenagem está aquém de atingir as metas propostas.

Águas Costeiras

O total das 27 massas de água costeiras apresentam bom e excelente estado de qualidade.

Águas de Transição

Das 3 massas de água de transição designadas para a Região, a lagoa da Fajã do Santo Cristo é a que apresenta melhor estado de qualidade.

Lagoas

Em 2016, 43% das lagoas classificam-se como eutróficas. No âmbito da DQA, cerca de 57% das massas de água (13 lagoas) não cumprem os objetivos de qualidade.

Ribeiras

Nos Açores, cerca de 20% dos locais amostrados em ribeiras encontram-se em estado igual ou superior a bom, estando as restantes em estado razoável. Ainda se detetam situações de descarga de águas residuais não tratadas nas ilhas mais populosas.

Águas subterrâneas

As massas de água subterrâneas, o bom estado representa 94% das 54 massas de água delimitadas. As três massas de água subterrânea com um estado químico medíocre deve-se à salinização da água subterrânea por intrusão marinha.

Legislação e Regulamentação

- Decreto Legislativo Regional n.º 20/2016/A, de 10 de outubro – Aprova o Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma dos Açores;
- Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto – Terceira alteração à Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, que estabelece a titularidade dos recursos hídricos;
- Decreto-Lei n.º 42/2016, de 1 de agosto – Altera as normas respeitantes à monitorização dos elementos de qualidade das

águas superficiais, das águas subterrâneas e das zonas protegidas relativos ao estado ecológico, procedendo à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, e transpondo a Diretiva 2014/101/UE da Comissão, de 30 de outubro de 2014, que altera a DQA;

- Decreto Legislativo Regional n.º 10/2016/A, 16 de junho – Estabelece as normas e os critérios para a delimitação de perímetros de proteção de captações de águas superficiais e subterrâneas destinadas ao abastecimento público para consumo humano na R.A.A.;

- 2015/495/UE - Decisão de Execução da Comissão que estabelece uma lista de vigilância das substâncias para monitorização a nível da União no domínio da política da água nos termos da Diretiva 2008/105/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L78 2015-3-24);

- Diretiva (UE) 2015/1787 da Comissão, que altera os anexos II e III da Diretiva 98/83/CE do Conselho relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano (JO L260 2015-10-7);

- Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro – normas de qualidade ambiental (NQA) para as substâncias prioritárias;

- Resolução do Conselho do Governo n.º 54/2015 de 30 de março de 2015 - Confere ao PGRH-Açores 2016-2021 a forma de plano sectorial, nos termos do regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 35/2012/A, de 16 de agosto;

- Diretiva 2014/101/EU JO L 311, de 31 de outubro – Altera a Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água;

- Portaria n.º 61/2012, de 31 de maio - Aprova a delimitação dos perímetros de proteção de captações e água destinadas ao abastecimento público para consumo humano;

- Resolução do Conselho do Governo n.º 24/2013, de 27 de março - Aprova o plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores;

- Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro - Procede à transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n.º 2008/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativa às normas de qualidade ambiental para as substâncias prioritárias;

- Decreto Legislativo Regional n.º 18/2009/A, de 19 de outubro - Regula a recolha, tratamento, e descarga de águas residuais urbanas e o tratamento e descarga de determinados setores industriais e procede à transposição para o direito regional da Diretiva n.º 91/271/CEE, do Conselho, de 21 de maio, relativa ao tratamento de águas residuais urbanas, com as alterações introduzidas pela Diretiva n.º 98/15/CE, da Comissão, de 27 de fevereiro;

- Portaria n.º 1115/2009, de 29 de setembro - Regulamento de avaliação e monitorização do estado quantitativo das massas de água subterrâneas;

- Portaria n.º 702/2009, de 6 de julho - Estabelece os termos da delimitação dos perímetros de proteção das captações destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano, bem como os respetivos condicionamentos;

- Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro - Estabelece o regime de proteção das águas subterrâneas contra a poluição e deterioração, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/118/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de dezembro;

- Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto - Estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano, procedendo à revisão do Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de setembro;

- Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março - Complementa a transposição da Diretiva n.º 2000/60/CE em desenvolvimento do regime fixado na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro;

- Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro - Transpõe a Diretiva Quadro da Água e aprova a Lei da Água;

- Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro - Estabelece a titularidade dos recursos hídricos;
- Decreto Legislativo Regional n.º 19/2003/A, de 23 de abril - Aprova o Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores;
- Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho n.º 2000/60/CE, de 23 de outubro - Diretiva Quadro da Água - Estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água;
- Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro - Estabelece perímetros de proteção para captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público;
- Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto - Normas de qualidade da água.

Mais informação

- Agência Portuguesa do Ambiente - <http://www.apambiente.pt/>;
- Portal dos Recursos Hídricos - <http://www.azores.gov.pt/gra/srrn-drotrh/>;
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores - <http://www.azores.gov.pt/Gra/srrn-drotrh/conteudos/livres/PGRH-Açores+2016-2021.htm>;
- Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma dos Açores - <http://www.azores.gov.pt/Gra/srrn-drotrh/conteudos/livres/Plano+de+Gestão+de+Riscos+de+Inundações+da+RAA.htm>;
- Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores - <http://www.azores.gov.pt/Gra/srrn-drotrh/conteudos/livres/PRA.htm>;
- Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais;
- Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água.



Águas Costeiras, Oceano e Recursos Haliêuticos

Águas Costeiras, Oceano e Recursos Haliêuticos

Enquadramento

O arquipélago dos Açores é constituído por nove ilhas de origem vulcânica e mais alguns ilhéus costeiros e oceânicos, perfazendo uma área emersa total de aproximadamente 2344 km². Estas ilhas têm linhas de costa e áreas emersas muito desiguais.

A Subárea dos Açores da Zona Económica Exclusiva de Portugal (ZEEA) compreende uma superfície marinha com aproximadamente 1 milhão de km² (948 439 km²), que representa cerca de 30% da ZEE europeia, sendo uma das maiores da União Europeia.

Apesar das dificuldades em gerir uma área tão vasta, o mar dos Açores caracteriza-se, numa forma geral, por um bom estado ambiental.

A exploração comercial de areia do mar é realizada, na Região, em zonas pré-determinadas e depende da emissão de uma licença por parte do serviço da administração regional com competência na matéria que, na atualidade, é a Direção Regional dos Assuntos do Mar.

Os Açores possuem mais de 120 zonas balneares, entre as quais se encontram praias e zonas rochosas. Tem sido desenvolvida uma monitorização da qualidade da água numa parte desses locais, de acordo com a lei em vigor no espaço europeu.

Recursos Marinhos

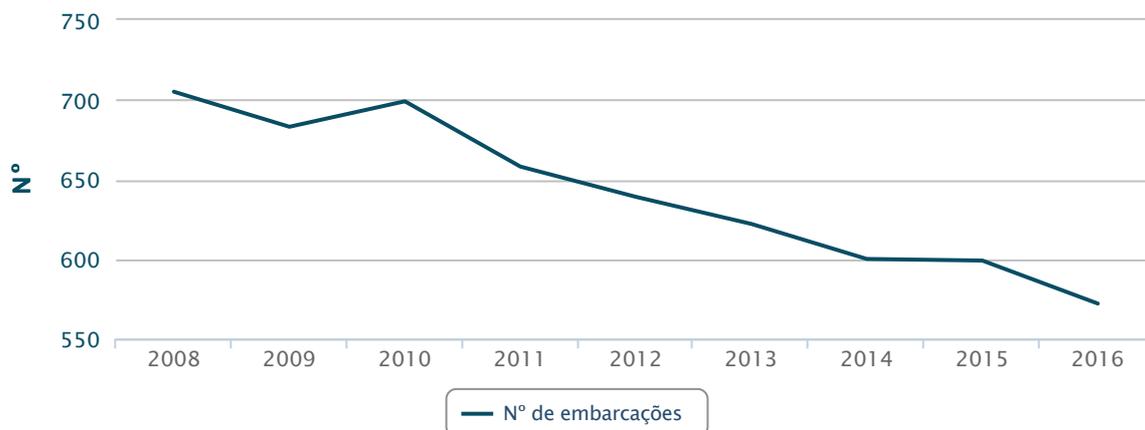
A preservação dos diversos níveis e componentes naturais da biodiversidade, como vetor de uma política de desenvolvimento sustentável, tem adquirido uma importância primordial à escala regional, nacional, comunitária e internacional. Neste enquadramento, aquando da elaboração de estratégias regionais de exploração de recursos naturais, foi sempre tida em conta a sensibilidade dos habitats e espécies que se distribuem na área marinha em torno dos Açores, dada a importância que representam para o desenvolvimento económico e social desta Região Ultraperiférica. Assim, a estratégia de gestão racional dos recursos naturais nos Açores baseia-se não só na salvaguarda da biodiversidade marinha existente dentro da sua zona marítima envolvente, como também na manutenção da exploração dos recursos em níveis que permitam a sua perpetuação temporal. Os Açores caracterizam-se pelo seu isolamento geográfico, pela relativa juventude geológica e biológica e pelo facto de comportar habitats raros na sua área marinha envolvente. Resultado de uma topografia extraordinariamente acidentada e profunda, ausência de plataforma continental, isolamento elevado no meio do oceano Atlântico e da conjugação dinâmica e ativa de três placas tectónicas, as águas comunitárias que circundam os Açores são, por estas razões, ricas em habitats complexos, raros e sensíveis. Nas águas em torno dos Açores a potencialidade pesqueira é condicionada pela profundidade, fortes correntes e pela natureza e irregularidade do fundo, que dificultam a utilização de artes de pesca. A pesca praticada pela frota regional é realizada na proximidade das ilhas, nos bancos de pesca e nos montes submarinos que apresentam profundidades menores do que os 1.000 metros (GRA,2012).

O número de embarcações da frota regional de pesca licenciadas para a pesca profissional nos Açores dá uma indicação, mesmo que indireta, do esforço de pesca existente na Região Autónoma dos Açores. Como se pode verificar na figura seguinte, estes valores oscilaram pouco desde o início do século XXI, o que, de alguma forma, espelha o não aumento do esforço de pesca. Embora tivesse havido um incremento na melhoria das condições de segurança e de habitabilidade das embarcações, o facto, é que de uma análise mais cuidada revela que o esforço potencial de pesca na Região manteve-se a níveis do início deste século.

O número de embarcações licenciadas para operar no mar dos Açores apresenta uma tendência decrescente no período em análise (2008-2016), tendo variado entre um mínimo de 572 embarcações em 2016 e um máximo de 705 embarcações em 2008.

Evolução do número de embarcações licenciadas para operar no mar dos Açores entre 2008 e 2016

Fonte: DRP (Direção Regional das Pescas)



As descargas de pescado em peso têm tido uma oscilação ao longo dos últimos anos, tendo sido registado o maior valor em 2010, com 19.029,2 toneladas. Entre 2014 e 2016 ocorreu um decréscimo da quantidade de pescado descarregado, verificando-se o valor mínimo da descarga de 6203,2 toneladas em 2016. Os valores apresentados são explicados em larga medida por espécies muito variáveis como os tunídeos e os cefalópodes.

Evolução das descargas de pescado desde 2008 a 2016

Fonte: DRP (Direção Regional das Pescas)



Evolução da quantidade das principais espécies descarregadas entre 2008 e 2016 (em toneladas)

Data	Bonita	Chicharro	Goraz	Lula	Patudo	Cherne	Cavala	Congra	Voador	Veja	Abrótea
2008	4119,8	1118,8	1088,7	664,4	652,3	512,7	404	349,2	340,2	284,4	241,1
2009	793,2	1121,3	1042,4	454,6	2712,6	382,3	291,6	326,4	0	296,8	215,4

Fonte: DRP (Direção Regional das Pescas)

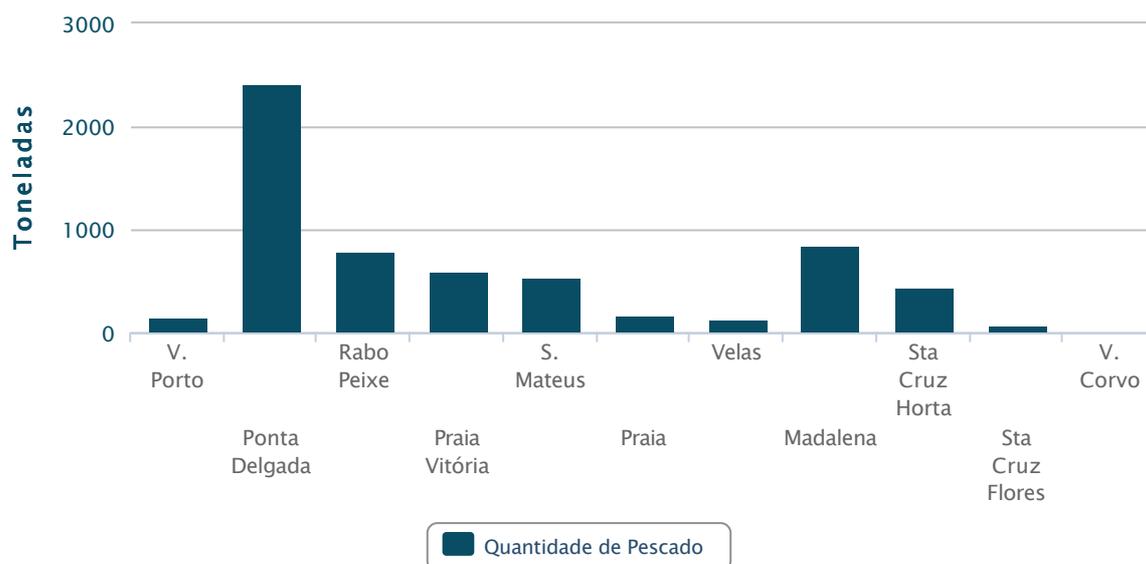
Data	Bonita	Chicharro	Goraz	Lula	Patudo	Cherne	Cavala	Congra	Voador	Veja	Abrótea
2010	11594,1	1039,9	679,2	553,5	2162,6	237,2	372,1	317	237,2	212,3	295,7
2011	3713,8	972,6	623,8	668	5577	265,7	388,3	425,7	850,5	238,4	320
2012	1335,9	561,7	612,6	226,4	4719,4	226,4	377,1	440,6	1050	213,5	389,8
2013	3809,9	714,7	692	476,3	4102,9	208,8	305,9	517,3	355,2	144,6	304
2014	718,7	926,7	663,3	354,1	2099,5	120,9	370,4	643,9	349,8	139,2	337,2
2015	1180,4	873,4	700,9	202,2	1272,1	114,3	383,3	582,6	51,3	190,4	233,8
2016	673,9	603,4	515,1	105	344,9	101,1	259,4	513,6	5,8	160,9	142,5

Fonte: DRP (Direção Regional das Pescas)

Os principais portos de descarga de pescado são os portos de Ponta Delgada, Rabo de Peixe e da Madalena, representando em média cerca de 65% do total das descargas efetuadas.

Origem das principais espécies descarregadas, por portos, em 2016

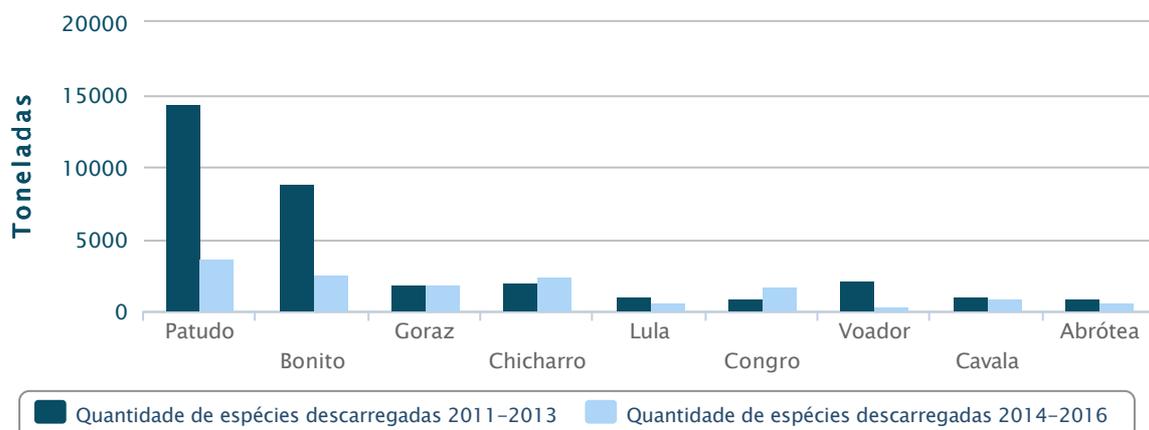
Fonte: DRP (Direção Regional das Pescas)



Da análise da composição por espécies das descargas em peso verifica-se que, no período compreendido entre 2008 e 2016, as espécies pelágicas mais importantes foram o Patudo e Bonito que representaram em média cerca de 65% do total das descargas anuais efetuadas nas lotas da RAA. Do conjunto das espécies demersais verifica-se que o Goraz é a espécie mais representativa com uma média anual de cerca de 1928 toneladas, representando em média cerca de 5,4% do total das descargas em peso.

Acumulado das principais espécies descarregadas entre 2011–2013 e 2014–2016

Fonte: DRP (Direção Regional das Pescas)



Desde o ano 2000 que a Região Autónoma dos Açores tem máximos admissíveis de captura atribuídos pela Comissão Europeia e outras instâncias competentes a nível internacional e nacional. Estes números resultam de propostas científicas, discutidas pelos Estados Membros.

Evolução dos totais admissíveis de captura atribuídos aos Açores entre 2005 e 2013 (em toneladas)

Data	Patudo	Voador	Chicharro	Goraz	Imperador	Abrótea	Tamboril	Espadarte	Rabilo	Espada preto
2008	6425	4324	3200	1116	214	43	324	1071	506	3956
2009	6051	4337	3200	1116	214	36	290	1440	387	3561
2010	6160	2625	3072	1116	214	36	248	1409	238	3311
2011	6050	1530	3072	1229	206	40	260	1480	227	3311
2012	6014	2535	3072	1240	193	44	434	1263	227	3045
2013	4729	1886	3072	1004	203	36	410	1263	236	3659
2014	4797,5	2772,9	3072	1016,8	184	40	414	1325,9	235,5	4037,5
2015	5403,7	2120,3		779,7	198,3	49	482,7	1035,2	266,7	4062,7
2016	4514,5	2178,9		507	193	45	426	1161,9	332,4	3659

Fonte: DRP (Direção Regional das Pescas)

Pela análise dos tamanhos médios das principais espécies comerciais dos Açores, verifica-se que as oscilações existentes não parecem mostrar irregularidades na estrutura das populações.

Variação dos tamanhos médios de animais capturados de 2000 a 2013 das principais espécies capturadas (em centímetros)

Data	Patudo	Congro	Cherne	Bonito	Goraz	Chicharro	Abrótea	Boca negra
2008	97,2	119,6	67	44,8	30,4	14,6	47,2	27,8
2009	100,4	125,9	66,6	43	31,2	14	47,8	28,7
2010	78,9	133,1	74,3	46,4	31,9	13	46,4	29,9
2011	91,4	135	68	44,9	30,5	13,9	49,2	29,8
2012	94,9	132,6	66,6	46,1	30,5	15,9	50,5	29,6
2013	95,2	135,1	65,1	48,2	30,7	11,8	49,8	30
2014	125,9	138,3	68,8	44,5	30,2	14,4	51,4	30,2
2015	72,7	141	68,4	39	30,9	15,8	48,7	30,5
2016	73	145,7	69,3	41,2	33	16,2	46,9	30,8

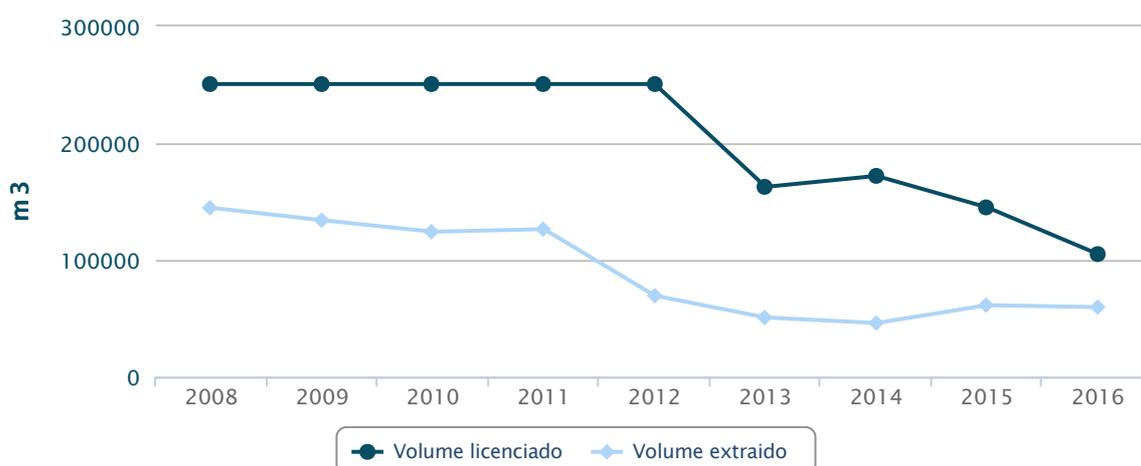
Fonte: DRP (Direção Regional das Pescas)

Recursos Marinhos Inertes

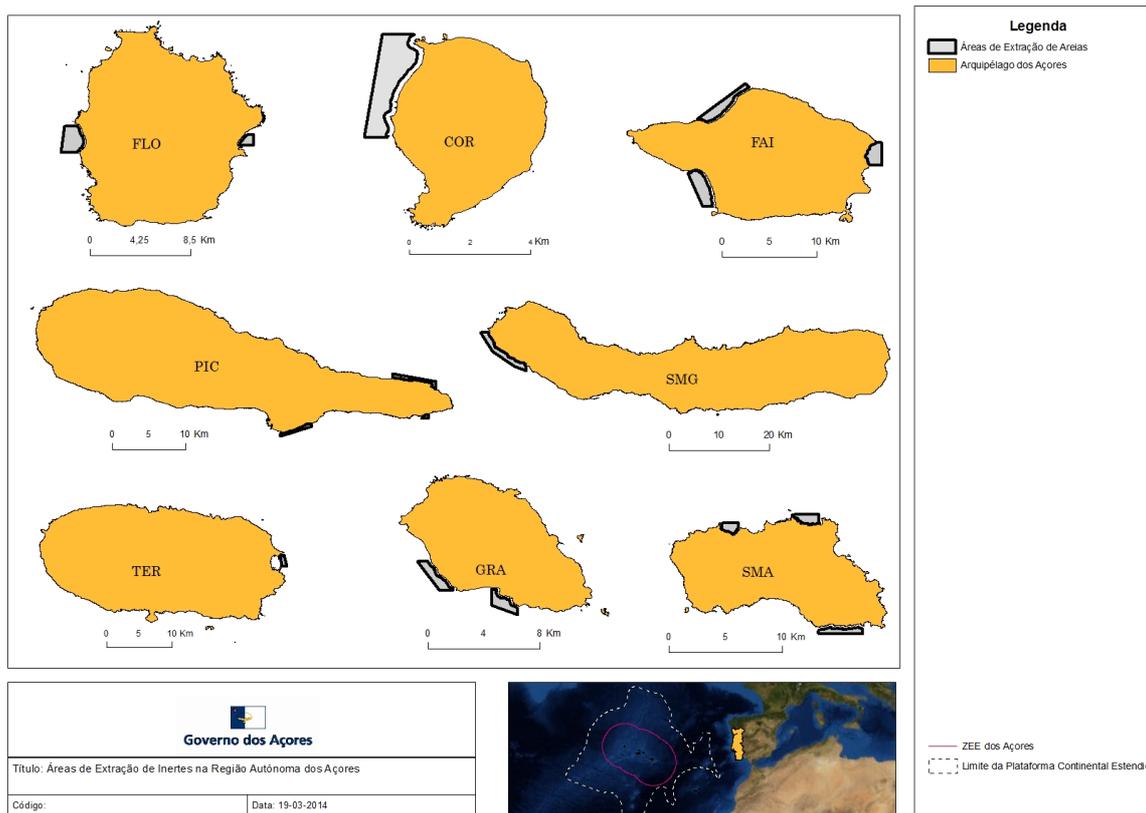
Um recurso natural que é regularmente extraído do mar, nos Açores, é a areia para a construção civil. Ao longo dos últimos anos, pode verificar-se no gráfico seguinte que a quantidade extraída está abaixo do nível das licenças atribuídas. Os locais autorizados para extração de inertes encontram-se definidos em diploma legal, e a extração e descarga de areia são monitorizadas.

Variação da extração de inertes (areia) nos mares dos Açores (2008–2016)

Fonte: DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar)



Áreas de extração de inertes (areia) nos mares dos Açores



Biodiversidade, contaminantes e poluição

Apenas foram contabilizadas todas as espécies marinhas dos Açores no ano de 2010 (Borges et al. 2010). Nele, identificaram-se 1883 taxa associadas ao Mar dos Açores. De notar que esta listagem inclui só invertebrados marinhos costeiros e como tal não representa a diversidade real deste grupo de organismos, no mar dos Açores, pois as espécies oceânicas representam uma fração consideravelmente maior. Ao contrário, as listas de vertebrados estão completas.

Cardigos et al. (2006) quantificou as espécies exóticas marinhas identificadas até à data nos Açores. Entre o grupo de espécies não indígenas registadas, oito podem ser consideradas invasivas: a alga vermelha *Asparagopsis armata*, as algas verdes *Codium fragile* e *Caulerpa webbiana*; o briozoário *Zoobotryon verticillatum*; e as ascídeas *Clavelina oblonga*, *Clavelina lepadiformis*, *Distaplia corolla* e *Styela plicata*.

Apesar da incipiente industrialização dos Açores, que estão normalmente na origem da poluição por substâncias perigosas, a ZEE dos Açores não está imune à exposição destas substâncias, embora com diferentes níveis, consoante o tipo de substâncias. As razões da presença destas substâncias variam também em função de contaminações locais, por acidentes ou incúria, ou por causas mais globais que também acabam por atingir a região. Depledge et al. (1992) reconhecem que, embora a sociedade açoriana seja pouco industrializada, tal não significa que não tenha poluição por substâncias perigosas, sobretudo em consequência de más práticas agrícolas e pecuárias (utilização excessiva de fertilizantes e pesticidas), aliada à deficiente deposição de resíduos sólidos. De acordo com Santos et al. (1995), os níveis de metais pesados e de outros produtos químicos no ambiente marinho dos Açores não parecem diferir significativamente dos observados noutras áreas do Atlântico Norte.

Os dados relativos à presença de hidrocarbonetos no ambiente marinho dos Açores são irregulares, dado que resultam de conhecimentos relativos a situações acidentais. A base de dados da qualidade das águas balneares dos Açores, apesar de incidir apenas sobre uma parte do ano (época balnear) e a amostragem se limitar às zonas classificadas com este estatuto, desde 2009, acaba por conter os dados mais sistematizados (ver <http://www.azores.gov.pt/Gra/srrn-mar/conteudos/livres/Qualidade+das+águas+balneares.htm>). Assim desde 2009 até ao presente, a presença de óleos minerais (2009) ou de alcatrão

(2010 até ao presente), é insignificante.

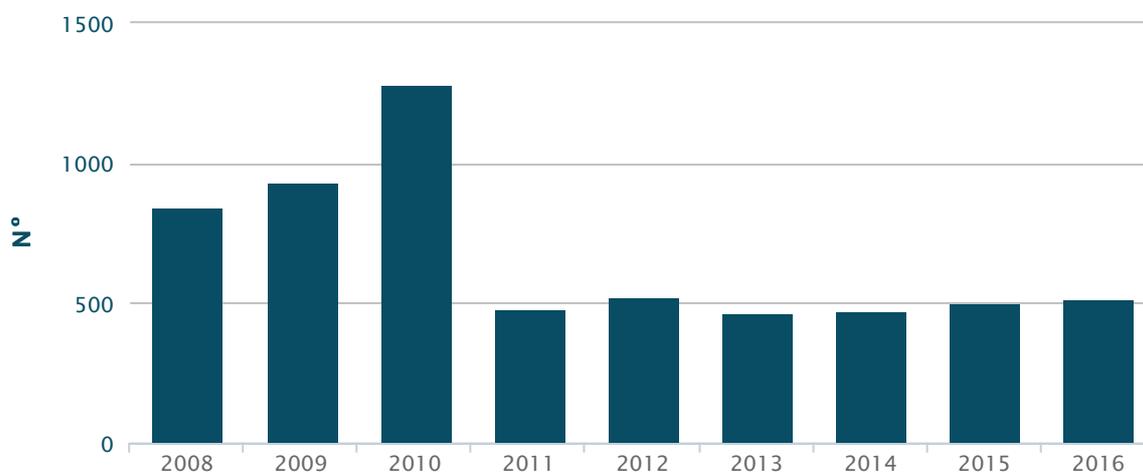
O contaminante com possível dano para a saúde humana mais estudado nos Açores é Mercúrio, em especial em espécies de grandes predadores pelágicos. Há diversos trabalhos científicos sobre este aspeto e uma monitorização constante sobre as espécies capturadas que possam ter elevadas concentrações, como sejam as diferentes espécies de atum e espadarte. As cracas (*Megabalanus azoricus*) atingem valores muito elevados de Cádmiio, superando em muito os valores legalmente permitidos para alimentação humana na Europa (Dionísio et al., 2013).

Qualidade das águas balneares

O n.º de águas balneares costeiras identificadas nos Açores, ao abrigo do Decreto Legislativo Regional n.º16/2011/A, de 30 de maio tem vindo a aumentar, em 2013 eram 58, em 2014 eram 60, em 2015 eram 61 e em 2016 foram 64. A qualidade das águas balneares, identificadas e não identificadas, dos Açores é aferida periodicamente, de acordo com a tipologia das zonas balneares, definida na Diretiva n.º 2006/7/CE, de 15 de fevereiro, e no DLR 16/2011/A. No período de 2008 a 2010 houve um aumento no número de áreas monitorizadas, o que resultou num aumento do número total de análises. A partir de 2011, na sequência de publicação de novo diploma legal, houve uma redução no número de amostras de acordo com as novas regras estabelecidas de acordo com a legislação comunitária, havendo a preocupação de continuar a manter uma boa caracterização das massas de água.

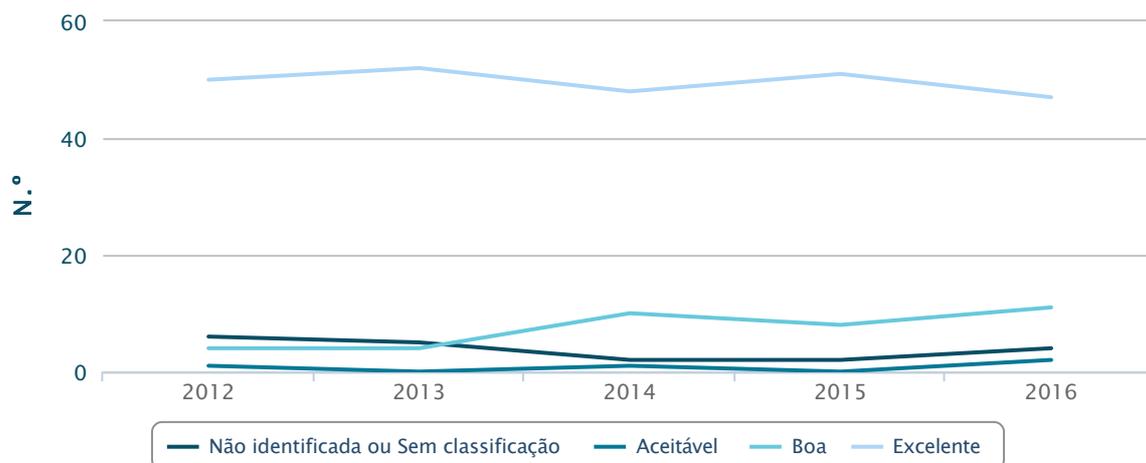
Número de análises efetuadas nas zonas balneares dos Açores (2008–2016)

Fonte: DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar)



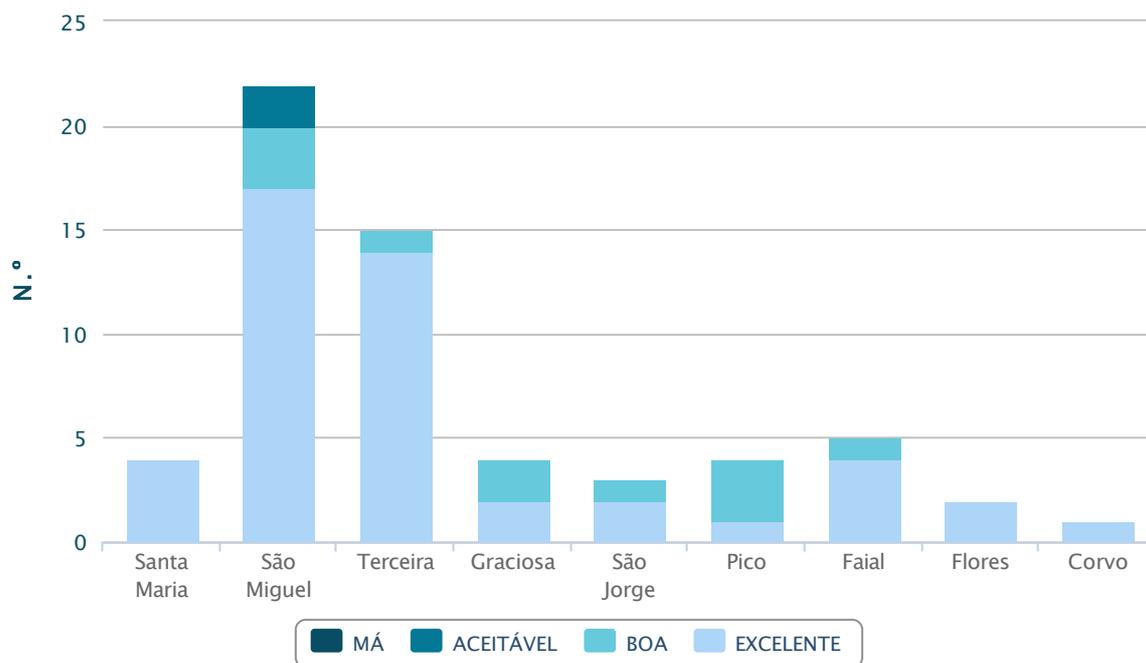
Classificação das águas balneares costeiras

Fonte: DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar)



Qualidade das águas balneares nos Açores em 2016

Fonte: DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar)



A monitorização da qualidade das águas balneares costeiras permitiu concluir que, em 2016, 73% das zonas pertencentes à lista de designadas oficialmente apresentavam qualidade “Excelente”, quando em 2013 este valor foi de 93%.

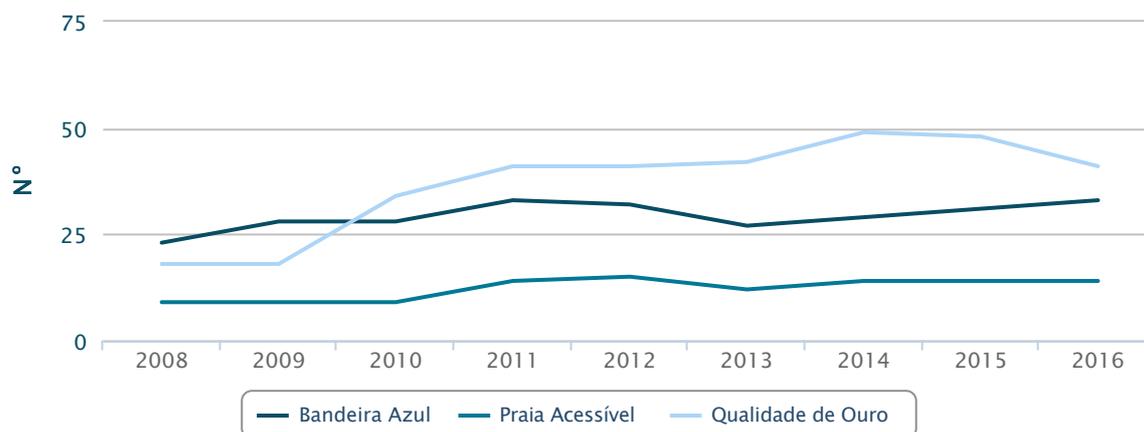
Desde 1988 que há galardões atribuídos às zonas balneares dos Açores. Com um crescimento acentuado em meados dos anos 90, parece ter entrado num período de relativa estabilização. Os principais limitantes ao crescimento são as dificuldades em assegurar o serviço de assistência a banhistas com recurso a nadadores salvadores e a diminuição da qualidade das águas balneares.

Outros galardões mais recentes incluem a “Praia Acessível, Praia para Todos!”, para promover o cumprimento do Decreto-Lei n.º

163/2006, de 08 de agosto, que visa garantir a acessibilidade a pessoas com mobilidade condicionada em espaços públicos, e a "Qualidade de Ouro" atribuída pela Quercus para distinguir a qualidade da água balnear.

Evolução dos galardões atribuídos às zonas balneares dos Açores (2003 – 2016)

Fonte: DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar)



Síntese

Recursos Marinhos

O número de embarcações licenciadas para operar no mar dos Açores apresenta uma tendência decrescente nos últimos anos, tendo sido verificado um mínimo de 572 embarcações em 2016.

Entre 2014 e 2016 houve um decréscimo da quantidade de pescado descarregado, verificando-se o valor mínimo da descarga de 6203,2 toneladas em 2016. Os valores apresentados são explicados em larga medida por espécies muito variáveis como os tunídeos e os cefalópodes.

Recursos Marinhos Inertes

Nunca se atingiu o máximo da quota proposta para exploração de recursos marinhos inertes.

Biodiversidade

Não há razões para considerar que a biodiversidade dos Açores esteja ameaçada, apesar de apenas por uma vez se ter efetuado essa contabilização.

Águas Balneares

A qualidade das águas balneares identificadas costeiras dos Açores é maioritariamente classificada como "Boa" ou "Excelente", mas o n.º de águas balneares com qualidade "Excelente" tem vindo a diminuir.

Legislação e Regulamentação

- Resolução do Conselho do Governo n.º 3/2014, de 15 de janeiro;
- Decreto Legislativo Regional n.º 9/2010/A, de 8 de março, alterado e republicado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 31/2012/A;
- Despacho n.º 332/2013, de 20 de fevereiro de 2013;
- Decreto Legislativo Regional n.º 16/2011/A, de 30 de maio;
- Diretiva n.º 2006/7/CE, de 15 de fevereiro.

Documentos de referência

- GRA, 2012 - Governo Regional dos Açores. Uma proposta para uma melhor proteção da área marinha em torno dos Açores, no âmbito da reforma da Política Comum das Pescas. Janeiro de 2012;
- Barreiros, J.P. & Barcelos, J. (2001). Plastic ingestion by a leatherback turtle *Dermochelys coriacea* from the Azores (NE Atlantic). *Marine - Pollution Bulletin* 42 (11), 1196–1197;
- Borges PAV, Costa A, Cunha R, Gabriel R, Gonçalves V, Martins AF, Melo I, Parente M, Raposeiro P, Rodrigues P, Santos, RS, Silva L, Vieira P & Vieira V (Eds.), 2010. A list of the terrestrial and marine biota from the Azores. Príncipeia, Oeiras, 455 pp;
- Cardigos F, Tempera F, Ávila S, Gonçalves J, Colaço A and Santos RS (2006) Non-indigenous marine species of the Azores. *Helgoland Marine Research* 60: 160-166;
- Depledge, M.H., Weeks, J.M., Martins, A.F., Cunha, R.T. & Costa, A. (1992). The Azores- Exploitation and Pollution of the Coastal Ecosystem. *Mar. Poll. Bull.*, 24 (9): 433-435;
- Dionísio, M., Costa, A. & Rodrigues, A. (2013). Heavy metal concentrations in edible barnacles exposed to natural contamination. *Chemosphere*, 91 (4): 563–570;
- Dionísio, M., Costa, A. & Rodrigues, A. (2013). Heavy metal concentrations in edible barnacles exposed to natural contamination. *Chemosphere*, 91 (4): 563–570;
- Gonçalves, J.M. (2005). Relatório de Execução do Projeto “Lucky”: Rastreamento acústico de tartarugas-careta (*Caretta caretta*) selvagens e uma mantida em cativeiro (“Lucky”). Relatório para a DRA no âmbito da licença de investigação emitida em 2004. DOP, 15 pp;
- OSPAR (2000). Quality Status Report. Region V – Wider Atlantic. OSPAR Commission, Biodiversity Series, London. 122 pp;
- OSPAR (2007). OSPAR Pilot Project Marine on Monitoring Marine Beach Litter. Monitoring Marine Litter in the OSPAR Region. OSPAR Commission, Biodiversity Series, London. 75 pp;
- OSPAR (2009). Marine Litter in North-East Atlantic Region. Assessment and Priorities for Response. OSPAR Commission, London. 127 pp;
- Pham, C.K., Gomes-Pereira, J.N., Isidro, E.J., Santos, R.S., & Morato, T. (2013a). Abundance of litter on Condor Seamount (Azores, Portugal, NE Atlantic). *Deep Sea Res. Part II: Tropical Studies in Oceanography*, 98 (PA): 204-208;
- Santos, R.S., Hawkins, S., Monteiro, L.R., Alves, M. & Isidro, E.J. (1995). Marine research, resources and conservation in the Azores. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 5 (4): 311-354;
- UNEP (2009). Marine Litter: A Global Challenge. United Nations Environmental Program – Regional Seas Program. UNEP, Nairobi, 232 pp.

Mais informação

- Portal das Pescas - <http://www.azores.gov.pt/gra/srmct-pescas>
- Direção Regional dos Assuntos do Mar - www.azores.gov.pt/GRA/srmct-mar
- Campanha Açores Entre Mares - www.azores.gov.pt/entremares
- Bandeira azul: <http://www.abae.pt/>
- Praia acessível: <http://www.inr.pt/content/1/17/prai-a-accessivel-prai-a-para-todos>
- Quality Coast: <http://www.qualitycoast.info/>
- Plastics at SEA – North Atlantic Expedition 2010” - www.sea.edu/plastics/index.htm
- Lixo Marinho - www.lixomarinho.azores.gov.pt
- Diretiva-Quadro "Estratégia Marinha"- Relatório inicial da Estratégia Marinha para a subdivisão dos Açores: http://servicos-sraa.azores.gov.pt/grastore/DRAM/DQEM/DQEM_Final_Acores.pdf



Uso do Solo e Ordenamento do Território

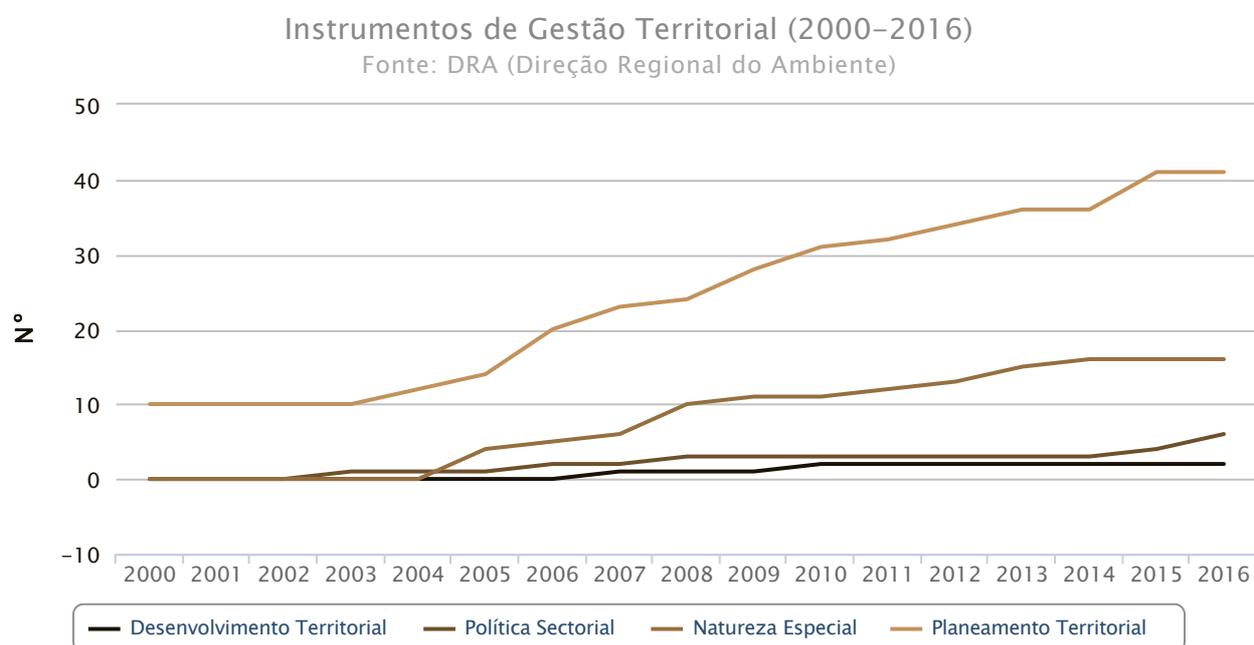
Uso do Solo e Ordenamento do Território

Enquadramento

As políticas de ordenamento do território e de urbanismo têm-se regido nos Açores pela aplicação de diversos diplomas nacionais, com adaptações quase exclusivamente orgânicas, que a experiência revelou não serem adequadas ao contexto insular, dada a excessiva sobreposição de planos que dificultou a operacionalização dos Instrumentos de Gestão Territorial [IGT].

Nesta sequência, a Região aprovou, em 2012, o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial [RJIGT] dos Açores, através do Decreto Legislativo Regional n.º 35/2012/A, de 16 de agosto, o qual procede ao desenvolvimento das bases da política de ordenamento do território e de urbanismo, definindo o regime de coordenação dos âmbitos do sistema de gestão territorial [regional e municipal], o regime geral do uso do solo, bem como o regime de elaboração, acompanhamento, aprovação, execução e avaliação dos IGT, adequando o sistema de planeamento territorial às especificidades físicas, socioeconómicas e institucionais da Região.

Segundo aquele diploma, o sistema de gestão territorial dos Açores organiza-se em dois âmbitos: regional, concretizado através do Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores [PROTA], dos planos sectoriais e dos planos especiais de ordenamento do território, na forma de planos de ordenamento do território de ilha; e municipal, concretizado através dos planos intermunicipais de ordenamento do território e dos planos municipais de ordenamento do território. Apesar das alterações introduzidas pelo RJIGT dos Açores, salienta-se que os IGT atualmente existentes continuam em vigor até à adequação ao sistema de gestão territorial estabelecido no referido regime.



No final de 2016, e para além do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território [PNPOT - de âmbito nacional], a Região disponha de um instrumento de desenvolvimento territorial, seis instrumentos de política sectorial, dezasseis instrumentos de natureza especial e quarenta e um instrumentos de planeamento territorial.

Instrumentos de desenvolvimento territorial e de política sectorial

Instrumentos de Desenvolvimento Territorial

Acrónimo	Plano
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
PROTA	Plano Regional do Ordenamento do Território dos Açores

Fonte: DRA [2016]

O PROTA, aprovado em 2010, através do Decreto Legislativo Regional n.º 26/2010/A, de 12 de agosto, pretende traduzir em termos espaciais os grandes objetivos de desenvolvimento económico e social sustentáveis formulados para o arquipélago e estabelecer as medidas de articulação das políticas estabelecidas no PNPOT e nos planos sectoriais preexistentes, bem como das políticas e medidas contidas nos planos especiais de ordenamento do território e nos planos municipais de ordenamento do território, culminando no objetivo de servir de quadro de referência para a elaboração de planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território.

Instrumentos de Política Sectorial

Acrónimo	Plano
POTRAA [em revisão]	Plano de Ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores
PSRN2000	Plano Sectorial para a Rede Natura 2000 na Região Autónoma dos Açores
PRA	Plano Regional da Água
PAE	Plano Setorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da RAA
PGRIA	Plano de Gestão de Riscos e Inundações da Região Autónoma dos Açores
PEPGRA	Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores

Fonte: DRA [2016]

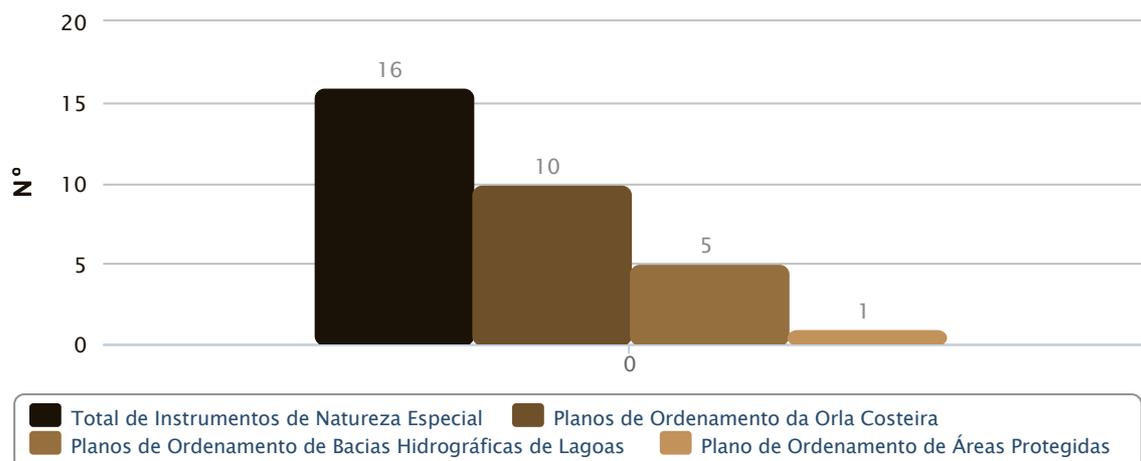
Os planos sectoriais são instrumentos de programação ou de concretização das diversas políticas com incidência na organização do território regional. No final de 2016, a Região disponha de seis instrumentos de política sectorial, ou seja, mais dois do que no final de 2013. Estes dois novos planos dizem respeito às atividades extrativas da Região e a um plano de gestão de riscos de inundações. Já o plano na área do turismo, o no domínio da Rede Natura 2000, um outro no âmbito dos resíduos e o referente à água já se encontravam em vigor no final do ano 2013.

Instrumentos de natureza especial

Os planos especiais de ordenamento do território são instrumentos de natureza regulamentar, elaborados pela administração regional autónoma, constituindo um meio supletivo de intervenção do Governo com vista à prossecução de objetivos de interesse público relevante, estabelecendo regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais ou construídos e assegurando a permanência dos sistemas indispensáveis à utilização sustentável do território.

Instrumentos de Natureza Especial (2005–2016)

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



No final de 2016, encontravam-se em vigor na Região dez Planos de Ordenamento da Orla Costeira [POOC], cinco Planos de Ordenamento de Bacias Hidrográficas de Lagoas [POBHL] e um Plano de Ordenamento de Área Protegida [POAP].

Considerando a importância da zona costeira num contexto insular, designadamente o facto de ser um espaço privilegiado onde a maioria da população habita e trabalha e onde se localizam grande parte das infraestruturas e equipamentos, a administração regional possui neste momento POOC para todas as ilhas, adaptados às especificidades de cada uma delas, os quais pretendem requalificar o litoral, promover a defesa costeira, procurando minimizar situações de risco ou de catástrofe, bem como garantir o acesso e usufruto público do litoral e das suas potencialidades.

Planos de Ordenamento da Orla Costeira

Acrónimo	Plano	Ilha
POOC Santa Maria	Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha de Santa Maria	Santa Maria
POOC Costa Norte	Plano de Ordenamento da Orla Costeira, Troço Feteiras/ Fenais da Luz/ Lomba de São Pedro	São Miguel
POOC Costa Sul	Plano de Ordenamento da Orla Costeira, Troço Feteiras/ Lomba de São Pedro	São Miguel
POOC Terceira	Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha Terceira	São Miguel
POOC Graciosa	Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha Graciosa	Graciosa
POOC São Jorge	Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha de São Jorge	São Jorge
	[parcialmente suspenso]	
POOC Pico	Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha do Pico	Pico
POOC Faial	Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha do Faial	Faial
POOC Flores	Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha das Flores	Flores
POOC Corvo	Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha do Corvo	Corvo

Fonte: DRA [2016]

Por outro lado, e dada a necessidade de estabelecer regras com vista à harmonização e compatibilização das diferentes atividades, usos, ocupação e transformação do solo com a recuperação, manutenção e melhoria da qualidade da água das lagoas, numa perspetiva integrada de valorização e salvaguarda dos recursos e valores naturais, da biodiversidade, da paisagem e do interesse público, foram elaborados diversos POBHL encontrando-se em vigor, no final de 2016, cinco instrumentos daquela natureza.

Planos de Ordenamento de Bacias Hidrográficas de Lagoas		
Acrónimo	Plano	Ilha
POBHLF [em alteração]	Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas	São Miguel
POBHLSC [em alteração]	Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades	São Miguel
POBHL Pico	Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas das Lagoas do Caiado, do Capitão, do Paul, do Peixinho e da Rosada	Pico
POBHL Flores	Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas das Lagoas Branca, Negra, Funda, Comprida, Rasa, Lomba e Patas	Flores
POBHL SM3	Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas das Lagoas do Fogo, do Congro, de São Brás e da Serra Devassa	São Miguel

Fonte: DRA [2016]

Em termos de paisagem protegida, a Região dispõe de apenas um POAP relativo à Paisagem Protegida da Cultura da Vinha da Ilha do Pico, classificada em 2004 pela UNESCO como Património Mundial. Este Plano, foi alterado em 2014, tendo em conta a evolução das condições económicas, sociais, culturais e ambientais subjacentes à elaboração do Plano, bem como as conclusões apresentadas no 1.º Relatório de

Avaliação do POPVIP, mantendo os seus objetivos de salvaguarda dos valores ambientais, de paisagem, de conservação da biodiversidade e de fomento ao desenvolvimento sustentável da ilha do Pico.

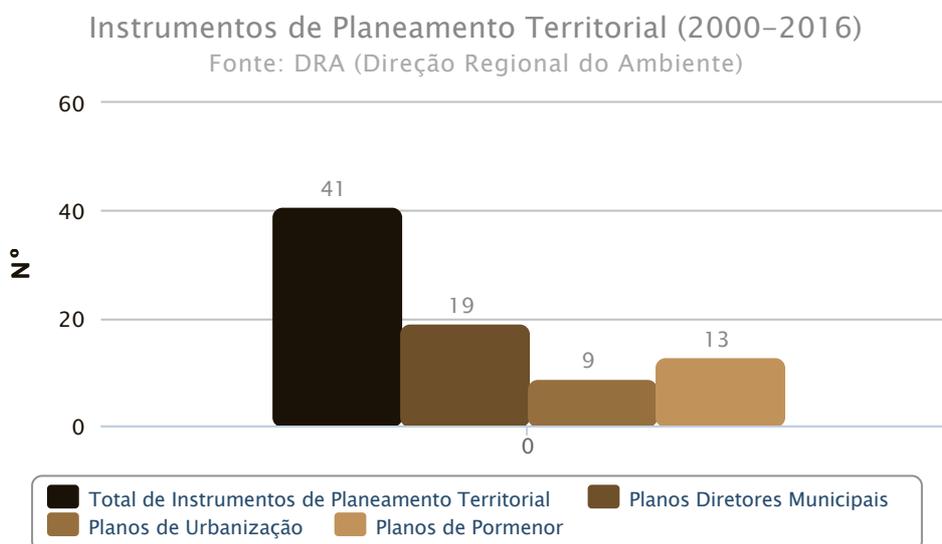
Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas		
Acrónimo	Plano	Ilha
POPPVIP	Plano de Ordenamento da Paisagem Protegida da Cultura da Vinha da Ilha do Pico	Pico

Fonte: DRA [2016]

Instrumentos de planeamento territorial

Os Planos Municipais de Ordenamento do Território [PMOT] são instrumentos de natureza regulamentar aprovados pelos municípios, estabelecendo o regime de uso do solo e definindo modelos de evolução previsível da ocupação humana, da organização de redes e sistemas urbanos e, na escala adequada, parâmetros de aproveitamento do solo e de garantia da qualidade ambiental. Os [PMOT] compreendem os Planos Diretores Municipais [PDM], os Planos de Urbanização [PU] e os Planos de Pormenor [PP].

De uma forma geral, os PDM estabelecem a estratégia de desenvolvimento territorial, a política municipal de ordenamento do território e de urbanismo e as demais políticas urbanas, integram e articulam as orientações estabelecidas pelos IGT de âmbito regional e estabelecem o modelo de organização do território municipal. Por seu turno, os PU concretizam para uma determinada área do território municipal, a política de ordenamento do território e de urbanismo, fornecem o quadro de referência para a aplicação das políticas urbanas e definem a estrutura urbana, o regime de uso do solo e os critérios de transformação do território. Os PP desenvolvem e concretizam propostas de ocupação de qualquer área do território municipal e estabelecem regras sobre a implantação de infraestruturas e o desenho dos espaços de utilização coletiva, a forma de edificação e a disciplina da sua integração na paisagem, a localização e inserção urbanística dos equipamentos de utilização coletiva e a organização espacial das demais atividades de interesse geral.



Nos Açores, os dezanove concelhos possuem PDM em vigor, encontrando-se alguns deles em processo de revisão como é o caso do PDM da Ribeira Grande, da Povoação, de Angra do Heroísmo e da Praia da Vitória, o PDM das Velas, da Madalena do Pico e ainda o PDM do Corvo. Para além disso, encontravam-se em vigor nove PU, sete na ilha de São Miguel, um na ilha Terceira e um na ilha do Faial. Relativamente aos PP, no final de 2016 já havia mais quatro do que no ano de 2013, somando um total de treze PP em vigor na Região Autónoma dos Açores, sendo cinco na ilha de São Miguel, três nas ilhas do Faial e Terceira e apenas um nas ilhas Terceira e Graciosa.

Planos Diretores Municipais

Acrónimo	Plano	Ilha
PDM Vila do Porto [2ª geração]	Plano Diretor Municipal do Concelho de Vila do Porto	Santa Maria

Fonte: DRA [2016]

Acrónimo	Plano	Ilha
PDM de Ponta Delgada [2ª geração]	Plano Diretor Municipal do Concelho de Ponta Delgada	São Miguel
PDM da Ribeira Grande [revisão]	Plano Diretor Municipal do Concelho da Ribeira Grande	São Miguel
PDM de Lagoa [2ª geração]	Plano Diretor Municipal do Concelho da Lagoa	São Miguel
PDM de Vila Franca do Campo [2ª geração]	Plano Diretor Municipal do Concelho de Vila Franca do Campo	São Miguel
PDM de Povoação [revisão]	Plano Diretor Municipal do Concelho da Povoação	São Miguel
PDM de Nordeste [2ª geração]	Plano Diretor Municipal do Concelho de Nordeste	São Miguel
PDM de Angra do Heroísmo [revisão]	Plano Diretor Municipal do Concelho de Angra do Heroísmo	Terceira
PDM da Praia da Vitória [revisão]	Plano Diretor Municipal do Concelho da Praia da Vitória	Terceira
PDM de Santa Cruz da Graciosa	Plano Diretor Municipal do Concelho de Santa Cruz da Graciosa	Graciosa
PDM das Velas [revisão]	Plano Diretor Municipal do Concelho das Velas	São Jorge
PDM da Calheta [parcialmente suspenso]	Plano Diretor Municipal do Concelho da Calheta	São Jorge
PDM da Madalena [revisão]	Plano Diretor Municipal do Concelho da Madalena	Pico
PDM de São Roque do Pico	Plano Diretor Municipal do Concelho de São Roque do Pico	Pico
PDM das Lajes do Pico [2ª geração]	Plano Diretor Municipal do Concelho das Lajes do Pico	Pico
PDM da Horta [parcialmente suspenso]	Plano Diretor Municipal do Concelho da Horta	Faial
PDM de Santa Cruz das Flores	Plano Diretor Municipal do Concelho de Santa Cruz das Flores	Flores
PDM das Lajes das Flores	Plano Diretor Municipal do Concelho das Lajes das Flores	Flores
PDM do Corvo [revisão]	Plano Diretor Municipal do Concelho do Corvo	Corvo

Fonte: DRA [2016]

Planos de Urbanização

Plano	Ilha
Plano de Urbanização de Ponta Delgada e Áreas Envolventes	São Miguel
Plano de Urbanização da Vila da Lagoa	São Miguel
Plano de Urbanização de Água de Pau	São Miguel
Plano de Urbanização e Salvaguarda da Zona da Caloura	São Miguel
Plano Geral de Urbanização de Vila Franca do Campo	São Miguel
Plano de Urbanização das Furnas [parcialmente suspenso]	São Miguel
Plano de Urbanização da Vila do Nordeste [parcialmente suspenso]	São Miguel

Fonte: DRA [2016]

Plano	Ilha
Plano de Urbanização do Porto Martins	Terceira
Plano de Urbanização da Cidade da Horta	Faial

Fonte: DRA [2016]

Planos de Pormenor	
Plano	Ilha
Plano de Pormenor de Salvaguarda e Valorização da Zona Histórica de Vila do Porto	Santa Maria
Plano de Pormenor da Canada dos Valados	São Miguel
Plano de Pormenor de uma área da Vila de Nordeste [em revisão]	São Miguel
Plano de Pormenor da Salga	São Miguel
Plano de Pormenor de Salvaguarda da Zona Histórica da Ribeira Grande	São Miguel
Plano de Pormenor da Zona do Pombal	São Miguel
Plano de Pormenor da Zona Industrial de Santa Bárbara	Faial
Plano de Pormenor da Freguesia da Feteira	Faial
Plano de Pormenor da Freguesia da Praia do Almocharife	Faial
Plano de Pormenor da Zona Balnear da Praia Formosa	Santa Maria
Plano de Pormenor da Zona Balnear dos Anjos	Santa Maria
Plano de Pormenor de Salvaguarda de Angra do Heroísmo	Terceira
Plano de Pormenor da Zona Industrial de Santa Cruz da Graciosa	Graciosa

Fonte: DRA [2016]

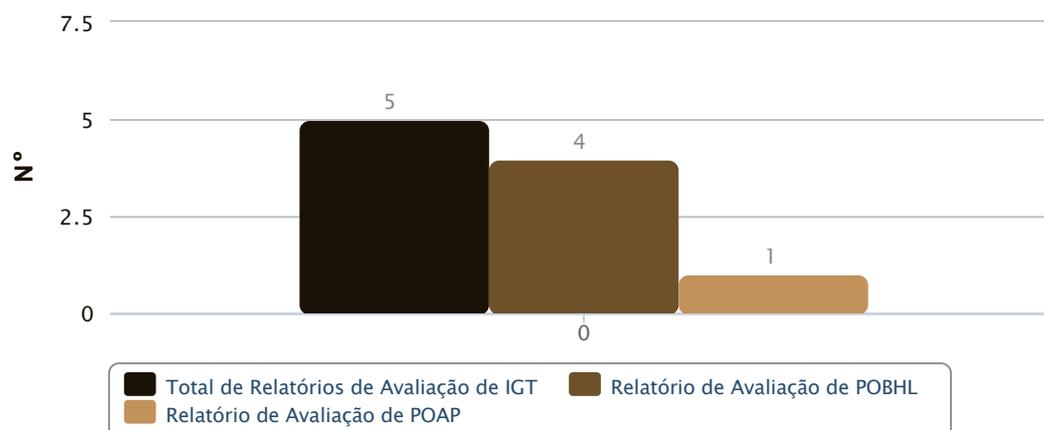
Relatórios de avaliação dos instrumentos de gestão territorial

Perante os IGT em vigor na Região, a anterior Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, atualmente integrada na Direção Regional do Ambiente decidiu, no final de 2009, dar início a um novo ciclo no domínio do ordenamento do território dos Açores relativo à avaliação e monitorização do seu sistema de gestão territorial.

Esse novo ciclo teve como objetivo criar um sistema regional de monitorização do território, através do qual seja possível monitorizar os IGT de natureza regulamentar e estratégica, o próprio território, e respetivos usos e atividades.

Relatórios de Avaliação de Instrumentos de Gestão Territorial (2009–2016)

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Em 2010 foi elaborado o 1º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas e o 1º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades, e em 2013 foi elaborado o 1º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Paisagem Protegida da Cultura da Vinha da Ilha do Pico.

De forma a dar continuidade aos processos de avaliação, no ano de 2014 foi elaborado o 2º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas, bem como o 2º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades, os quais determinaram a necessidade de alteração de cada um destes planos.

Relatórios de Avaliação de Instrumentos de Gestão Territorial

Relatório	Ilha
1º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento de Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas	São Miguel
2º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento de Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas	São Miguel
1º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento de Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades	São Miguel
2º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento de Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades	São Miguel
1º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Paisagem Protegida da Cultura da Vinha da Ilha do Pico	Pico

Fonte: DRA [2016]

Ainda no final de 2015, a DRA deu início à elaboração do 1º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Orla Costeira de São Jorge, cujo os trabalhos se encontravam no final de 2016 em fase de conclusão.

O principal objetivo destes relatórios é avaliar e monitorizar a eficiência e eficácia da aplicação dos IGT, identificando os seus fatores de sucesso e principais dificuldades, bem como os graus de sustentabilidade dos resultados permitindo, ainda, lançar as bases técnicas para a sua alteração ou revisão.

Síntese

Sistema de Gestão Territorial

A Região aprovou, em 2012, o seu RJGT, o qual procede ao desenvolvimento das bases da política de ordenamento do território e de urbanismo, definindo o regime de coordenação dos âmbitos do sistema de gestão territorial, o regime geral do uso do solo, bem como o regime de elaboração, acompanhamento, aprovação, execução e avaliação dos IGT, adequando o sistema de planeamento territorial às especificidades físicas, socioeconómicas e institucionais da Região.

Instrumentos de desenvolvimento territorial e de política sectorial

Em 2010 foi aprovado o PROTA, enquanto instrumento de desenvolvimento territorial que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território regional. Em termos de instrumentos de política sectorial, a Região disponha, no final de 2016, de 6 planos sectoriais de ordenamento do território, 1 na área do turismo, 1 no domínio da Rede Natura 2000, 1 no âmbito dos resíduos, um outro na área das atividades extrativas e outro no âmbito da gestão de riscos de inundações. Acrescenta-se que com a aprovação do RJGT dos Açores, o PRA passou também a constituir para efeitos legais um plano sectorial de ordenamento do território.

Instrumentos de natureza especial

Em 2016, todas as ilhas dos Açores encontravam-se abrangidas por POOC, 10 no total. Para além disso, encontravam-se em vigor, naquela data, 5 POBHL e 1 POAP.

Instrumentos de planeamento territorial

Nos Açores, todos os municípios possuem PDM em vigor, encontrando-se alguns deles em processo de revisão. Para além disso, encontravam-se em vigor 9 PU [7 em São Miguel, 1 na Terceira e 1 no Faial], 13 PP em vigor, sendo 5 na ilha de São Miguel, 3 nas ilhas do Faial e Terceira e apenas 1 nas ilhas Terceira e Graciosa.

Avaliação dos instrumentos de gestão territorial

Em 2010 foi elaborado o 1º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas e o 1º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades e em 2013 foi elaborado o 1º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Paisagem Protegida da Cultura da Vinha da Ilha do Pico. Posteriormente, em 2014, foi elaborado o 2º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas e o 2º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades. Assim, até ao final do ano de 2016, existiam no total 5 Relatórios de Avaliação de Planos Especiais de Ordenamento do Território concluídos e 1 em fase de conclusão.

Legislação e Regulamentação

- Lei n.º 48/98, de 11 de agosto, Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo, alterada pela Lei n.º 54/2007, de 31 de agosto;

- Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, retificado pela Declaração de Retificação n.º 80-A/2007, de 7 de setembro;

- Decreto Legislativo Regional n.º 35/2012/A, de 16 de agosto, Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial dos Açores;
- Decreto Legislativo Regional n.º 26/2010/A, de 12 de agosto, Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores;
- Decreto Legislativo Regional n.º 19/2003/A, de 23 de abril, Plano Regional da Água da Região Autónoma do Açores;
- Decreto Legislativo Regional n.º 20/2006/A, de 6 de junho, Plano Sectorial da Rede Natura 2000 na Região Autónoma dos Açores, retificado pela Declaração de Retificação n.º 48-A/2006, de 7 de agosto e alterado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 7/2007/A, de 10 de abril;
- Decreto Legislativo Regional n.º 6/2016/A, 29 de março de 2016, Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores, retificado pela Declaração de Retificação n.º 6/2016, de 26 de abril;
- Decreto Legislativo Regional n.º 38/2008/A, de 11 de agosto, Plano de Ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores, suspenso parcialmente pelo Decreto Legislativo Regional n.º 13/2010/A, de 7 de abril;
- Decreto Legislativo Regional n.º 19/2015/A, 14 de agosto de 2015, Plano Sectorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da Região Autónoma dos Açores;
- Decreto Legislativo Regional n.º 20/2016/A, 10 de outubro de 2016, Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma dos Açores;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 1/2005/A, de 15 de fevereiro, Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha Terceira;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 6/2005/A, de 17 de fevereiro, Plano de Ordenamento da Orla Costeira do Troço Feteiras/Fenais da Luz/ Lomba de São Pedro;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 24/2005/A, de 26 de outubro, Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha de São Jorge, parcialmente suspenso pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 14/2015/A, 12 de agosto de 2015;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 29/2007/A, de 5 de dezembro, Plano de Ordenamento da Orla Costeira do Troço Feteiras/Lomba de São Pedro, suspenso parcialmente pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 16/2009/A, de 16 de dezembro;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 13/2008/A, de 25 de junho, Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha Graciosa;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 14/2008/A, de 25 de junho, Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha do Corvo;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 15/2008/A, de 25 de junho, Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha Santa Maria;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 24/2008/A, de 26 de novembro, Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha das Flores;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 24/2011/A, de 23 de novembro, Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha do Pico;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 19/2012/A, de 3 de setembro, Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha do Faial. Primeira Correção Material à Planta de Síntese do Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha do Faial através da Declaração n.º 5/2016 de 14 de setembro 2016;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 2/2005/A, de 15 de fevereiro, Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 3/2005/A, de 16 de fevereiro, Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 7/2009/A, de 5 de junho, Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas das Lagoas do Caiado, do Capitão, do Paul, do Peixinho e da Rosada;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 6/2013/A, de 8 de julho, Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas das Lagoas

Branca, Negra, Funda, Comprida, Rasa, Lomba e Patas;

- Decreto Regulamentar Regional n.º 12/2013/A, de 30 de setembro, Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas das Lagoas do Fogo, do Congro, de São Brás e da Serra Devassa;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 24/2006/A, de 13 de julho, Plano de Ordenamento da Paisagem Protegida de Interesse Regional da Cultura da Vinha da Ilha do Pico. Primeira correção material à Planta de Síntese do Plano de Ordenamento da Paisagem Protegida da Cultura da Vinha da Ilha do Pico através da Declaração n.º 5/2016 de 18 de novembro;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 30/2000/A, de 22 de setembro, Plano Diretor Municipal da Horta, suspenso parcialmente pelos Decretos Regulamentares Regionais n.º 12/2008/A, de 25 de junho, e n.º 21/2008/A, de 21 de outubro e alterado pelo;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 18/2012/A, de 10 de julho;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 31/2000/A, de 4 de outubro, Plano Diretor Municipal de São Roque do Pico, retificado pela Declaração de Retificação n.º 16-AB/2000, de 30 de dezembro;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 38/2004/A, de 11 de novembro, Plano Diretor Municipal de Angra do Heroísmo, alterado pela Declaração n.º 1/2006/A, de 18 de setembro, e suspenso parcialmente pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 34/2006/A, de 13 de dezembro, pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 22/2008/A, de 22 de outubro, pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 23/2012/A de 14 de novembro e pelo Aviso n.º 56/2013 de 13 de agosto;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 7/2005/A, de 23 de março, Plano Diretor Municipal das Velas, alterado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 22/2005/A, de 12 de outubro;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 21/2005/A, de 12 de outubro, Plano Diretor Municipal das Lajes do Pico;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 23/2005/A, de 17 de outubro, Plano Diretor Municipal da Madalena;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 11/2006/A, de 22 de fevereiro, Plano Diretor Municipal da Praia da Vitória, suspenso parcialmente pelo Aviso n.º 1696/2011, de 17 de janeiro e alterado pelo Aviso n.º 13899/2012 de 17 de outubro;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 17/2006/A, de 10 de abril, Plano Diretor Municipal da Ribeira Grande;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 23/2006/A, de 6 de julho, Plano Diretor Municipal da Calheta, suspenso pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 8/2010/A, de 7 de abril, e alterado pelo Aviso n.º 12551/2013, de 10 de outubro;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 32/2006/A, de 16 de novembro, Plano Diretor Municipal de Santa Cruz das Flores;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 3/2007/A, de 2 de fevereiro, Plano Diretor Municipal das Lajes das Flores;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 6/2007/A, de 8 de fevereiro, Plano Diretor Municipal da Graciosa, alterado pelo Aviso n.º 28/2013, de 20 de março;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 16/2007/A, de 13 de agosto, revisão do Plano Diretor Municipal de Ponta Delgada, suspenso parcialmente pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 12/2011/A, de 2 de junho, pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 8/2012/A, de 20 de fevereiro, pelo Aviso n.º 7617/2012, de 31 de maio e alterado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 8/2014/A;
- Resolução n.º 95/94, de 14 de julho, Plano Diretor Municipal do Corvo, retificado pela Declaração n.º 27/94, de 20 de outubro;
- Aviso n.º 7323/2010, de 12 de abril, Plano Diretor Municipal da Povoação;
- Aviso n.º 19009/2011, de 23 de setembro, revisão do Plano Diretor Municipal de Lagoa;
- Aviso n.º 3279/2012, de 29 de fevereiro, revisão do Plano Diretor Municipal de Vila do Porto;
- Aviso n.º 4/2013, de 11 de janeiro, revisão do Plano Diretor Municipal do Nordeste, retificado pela Declaração de Retificação n.º 12/2013 de 16 de janeiro;

- Aviso n.º 15847/2013, de 31 de dezembro, revisão do Plano Diretor Municipal de Vila Franca do Campo;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 32/2000/A, de 13 de outubro, Plano de Urbanização da Vila de Lagoa;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 37/2000/A, de 14 de dezembro, Plano de Urbanização de Ponta Delgada e Áreas Envolventes;
- Portaria n.º 31/84, de 15 de maio, Plano de Urbanização de Vila Franca do Campo;
- Portaria n.º 30/87, de 14 de julho, Plano Geral de Urbanização da Vila do Nordeste, alterado pelo Aviso n.º A/DROTRH/2002/6, de 23 de julho;
- Portaria n.º 51/87, de 29 de setembro, Plano de Urbanização da Caloura;
- Portaria n.º 77/89, de 26 de dezembro, Plano Geral de Urbanização das Furnas, suspenso parcialmente pelo Aviso n.º 14009/2009, de 7 de agosto;
- Portaria n.º 78/89, de 26 de dezembro, Plano de Urbanização de Água de Pau;
- Aviso n.º 7697/2010, de 16 de abril, Plano de Urbanização da Cidade da Horta;
- Aviso n.º 10057/2012, de 25 de julho, Plano de Urbanização do Porto Martins, corrigido pelo Aviso [extrato] n.º 12007/2012, de 7 de setembro;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 12/2006/A, de 24 de fevereiro, Plano de Pormenor de Salvaguarda e Valorização da Zona Histórica de Vila do Porto;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 35/2006/A, de 14 de dezembro, Plano de Pormenor da Zona Industrial de Santa Bárbara;
- Decreto Regulamentar Regional n.º 7/2015/A, 20 de abril 2015, Plano de Pormenor da Salvaguarda de Angra do Heroísmo;
- Despacho n.º 601/2015 de 16 de março de 2015, Plano de Pormenor Relativo a uma área da Vila do Nordeste;
- Declaração n.º 1/2004/A, de 31 de agosto, Plano de Pormenor da Canada dos Valados;
- Regulamento n.º 38/2008, de 18 de janeiro, Plano de Pormenor da Zona do Pombal, retificado pelo Regulamento n.º 544/2008, de 23 de outubro, alterado pelo Aviso n.º 215/2009, de 11 de dezembro e pelo Aviso n.º 856/2010, de 13 de janeiro e posteriormente novamente alterado pelo Regulamento n.º 10/2016, de 11 de outubro;
- Regulamento n.º 13/2015 de 19 de outubro de 2015, Plano de Pormenor da Zona Balnear da Vila do Porto;
- Regulamento n.º 14/2015 de 19 de outubro de 2015, Plano de Pormenor da Zona Balnear dos Anjos;
- Aviso n.º 10340/2009, de 1 de junho, Plano de Pormenor da Praia do Almoxarife;
- Aviso n.º 10341/2009, de 1 de junho, Plano de Pormenor da Feteira;
- Aviso n.º 14129/2009, de 10 de agosto, Plano de Pormenor da Vila do Nordeste;
- Aviso n.º 14237/2009, de 11 de agosto, Plano de Pormenor da Salga;
- Aviso n.º 23325/2010, de 12 de novembro, Plano de Pormenor de Salvaguarda e Valorização da Zona Histórica da Ribeira Grande;
- Aviso n.º 59/2015 de 19 de agosto 2015, Plano do Diretor Municipal das Lajes do Pico;
- Aviso n.º 2928/2015 de 18 de março de 2015, Plano de Pormenor da Zona Industrial de Santa Cruz da Graciosa.

Documentos de referência

- Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos/ Secretaria Regional do Ambiente e do Mar [2005] - Livro das Paisagens dos Açores - Contributos para a Identificação e Caracterização das Paisagens dos Açores. Ponta Delgada;
- Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos/ Secretaria Regional do Ambiente e do Mar [2005] - A Praça em Portugal - Açores: Inventário de Espaço Público. Ponta Delgada;
- Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos/ Secretaria Regional do Ambiente e do Mar [2007] - Estudos Territoriais na Região Autónoma dos Açores. Ponta Delgada;
- Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos/ Secretaria Regional do Ambiente e do Mar [2008] - O Ordenamento do Território nos Açores: Política e Instrumentos. Ponta Delgada;
- Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos/ Secretaria Regional do Ambiente e do Mar [2010] - 1º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas;
- Direção Regional do Ambiente/ Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo [2016] - 2º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas;
- Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos/ Secretaria Regional do Ambiente e do Mar [2010] - 1º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades;
- Direção Regional do Ambiente/ Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo [2016] - 2º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades;
- Direção Regional do Ambiente/ Secretaria Regional dos Recursos Naturais [2013] - 1º Relatório de Avaliação do Plano de Ordenamento da Paisagem Protegida da Cultura da Vinha da Ilha do Pico;

Mais informação

- <http://www.azores.gov.pt/Portal/pt/entidades/sreat-dra/>
- Portal do Ordenamento do Território dos Açores: <http://ot.azores.gov.pt/>



Agricultura e Recursos Florestais

Agricultura e Recursos Florestais

Enquadramento

A agricultura é um sector económico que se caracteriza por utilizar como fatores de produção um conjunto de recursos naturais que lhe são essenciais: o solo, a água, o ar e o património genético. Uma grande parte da atividade agrícola é diretamente benéfica para o ambiente, através da manutenção do espaço natural ou, no caso da agricultura extensiva, através da preservação de habitats seminaturais que acolhem uma grande variedade de espécies autóctones, assegurando assim a sua sobrevivência.

Contudo, certas atividades ou práticas agrícolas podem ter efeitos adversos no ambiente, através da contribuição negativa para a emissão de gases com efeito de estufa (efetivo bovino), da deficiente gestão de efluentes da pecuária (quando se verificam maiores concentrações animais), ou da incorreta utilização de fertilizantes e pesticidas.

Nos Açores, a floresta assume um caráter multifuncional, desempenhando um importante papel na conservação e diversidade biológica, no ciclo global de carbono, no equilíbrio dos recursos hídricos, no controle da erosão e na prevenção dos riscos naturais e no fornecimento de matéria-prima para produtos renováveis e ecológicos, proporcionando, além disso, serviços sociais e recreativos. Não é possível estabelecer uma fronteira nítida entre o que se possa considerar como floresta de produção e floresta de proteção, já que, pela natureza local dos solos, clima e relevo, a floresta plantada desempenha também um importante papel de proteção. Contudo, estima-se que a proporção relativa que cada uma daquelas ocupa situa-se entre 30-35% e 65-70%, respetivamente para a floresta de produção e para a floresta de proteção.

Ao nível da floresta de proteção, assume especial importância a área dominada pela floresta natural dos Açores, que, encontrando-se em diferentes estados de conservação, situa-se quase exclusivamente em terrenos baldios sob a administração dos Serviços Florestais regionais (Direção Regional dos Recursos Florestais), os quais apresentam um significativo peso tanto a nível social como económico na Região. É da competência desta entidade, através dos seus Serviços Operativos em cada ilha, a gestão e administração das Reservas Florestais de Recreio e matas públicas, dispondo também de viveiros florestais distribuídos pelas várias ilhas, que suportam as florestações do setor privado e público.

Na floresta de produção, maioritariamente privada, assume o papel preponderante a espécie criptoméria (*Cryptomeria japonica*), que ocupa mais de 17% da superfície florestal total da Região.

A "Estratégia Florestal Regional" promove a multifuncionalidade dos recursos florestais através de políticas adequadas ao nível das suas valências ambientais, sociais e económicas. A proteção, gestão e ordenamento do património florestal regional são enquadrados pelo Decreto Legislativo Regional N.º 6/98/A, de 13 de Abril de 1998, regulamentado pelo Decreto Regulamentar Regional 13/99/A, de 3 de Setembro.

Superfície agrícola e florestal

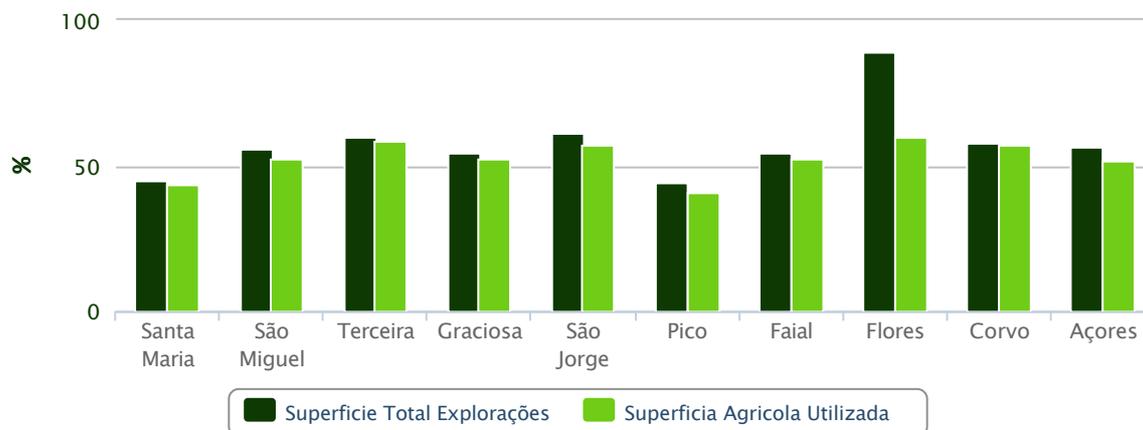
Superfície Agrícola

Em 2009 existiam na RAA 13.541 explorações agrícolas com uma superfície total de 130.463 ha, dos quais 120.412 ha (92%) eram ocupados com Superfície Agrícola Utilizada (SAU), seguindo-se as outras superfícies (3,3% ou 4.242 ha), as matas e florestas sem culturas sob coberto (3,1% ou 4.015 ha) e a superfície agrícola não utilizada (1,4% ou 1.794 ha). A superfície total das explorações agrícolas e a SAU correspondiam, respetivamente, a 56% e 52% da área geográfica regional, proporções que variavam entre um mínimo de 44% e 41% no Pico e um máximo de 89% e 60% nas Flores.

A análise da informação sobre superfície agrícola baseia-se nos dados disponíveis à data de realização do presente relatório, sendo o Recenseamento Agrícola, datado de 2009.

Peso da superfície total das explorações agrícolas e da SAU na área geográfica regional em 2009: Açores e ilhas

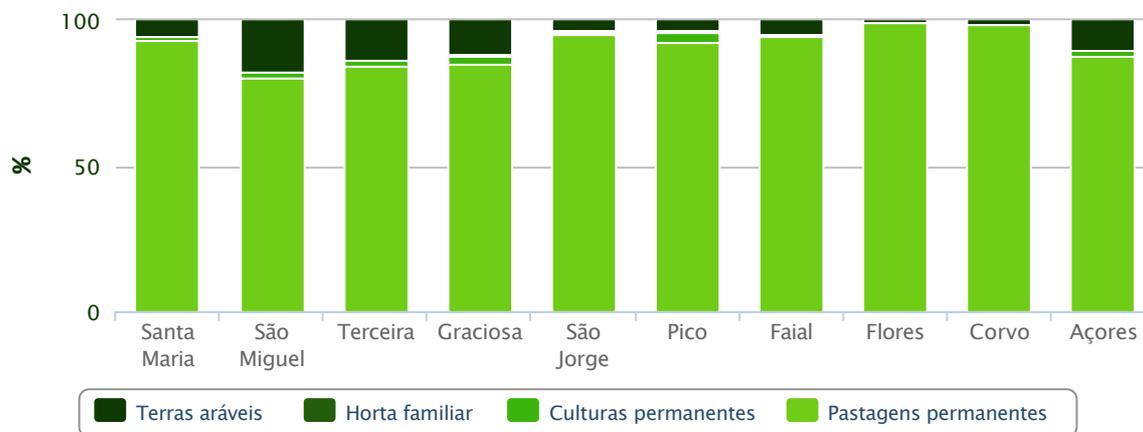
Fonte: INE (Instituto Nacional de Estatística), Recenseamento Agrícola 2009



As pastagens permanentes constituem a ocupação predominante da SAU, representando, em 2009, 88% da área total da SAU, proporção que variava entre um mínimo de 81% em São Miguel e um máximo de 99% nas Flores.

Superfície Agrícola Utilizada (SAU) e ocupação cultural, por localização geográfica (Açores e ilhas): 2009

Fonte: INE (Instituto Nacional de Estatística), Recenseamento Agrícola 2009



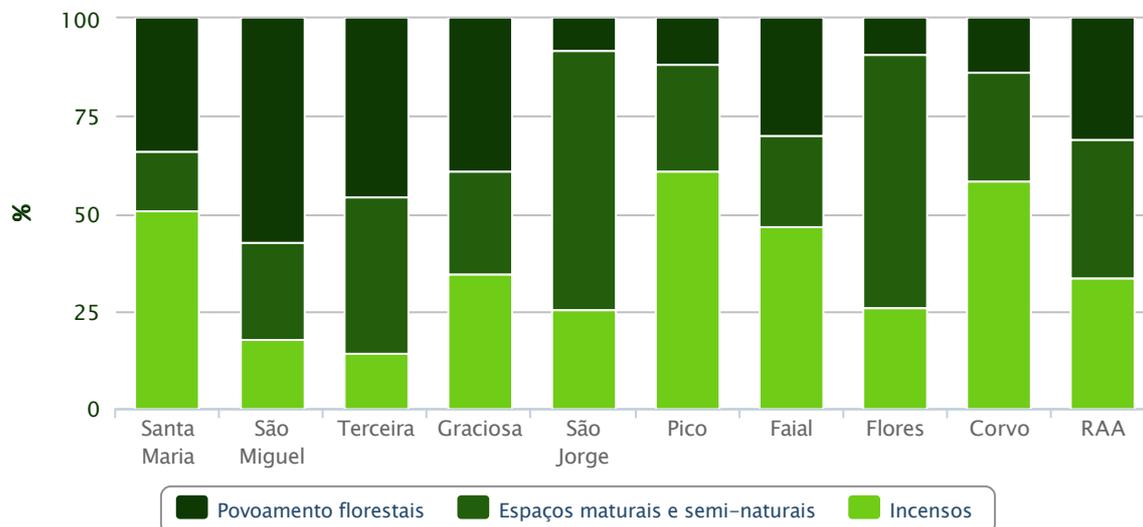
Superfície florestal

De acordo com o Inventário Florestal Regional de 2007, a superfície florestal regional totaliza cerca de 71,5 mil ha, dos quais 22,2 mil ha são relativos a áreas de povoamentos florestais (31%) e 49,3 mil ha ocupados por outras áreas florestais. As restantes áreas florestais são ocupadas por incenso (*Pittosporum undulatum*) e espaços naturais e seminaturais. O incenso, originalmente introduzido com a função de abrigo a culturas, naturalizou-se e rapidamente tornou-se invasora, ocupando extensas áreas abandonadas. Estima-se que esta espécie ocupe no arquipélago cerca de 33% da superfície florestal, destacando-se na ilha do Pico, onde domina o coberto vegetal em cerca de 11,7 mil ha (61% da superfície florestal da ilha). Povoamentos florestais dominantes desta espécie apenas ocorrem na ilha de São Miguel, ocupando cerca de 58% da superfície florestal (12 mil ha).

Espaços naturais e seminaturais, compostos essencialmente por espécies endémicas e faias *Morella faya* (*Syn. Myrica faya*) dominam a superfície florestal em São Jorge (66% ou 5 mil ha) e nas Flores (65% ou 4,5 mil ha).

Distribuição da superfície florestal e tipos de superfície, por localização geográfica (Região e ilhas) em 2007

Fonte: DRRF (Direção Regional dos Recursos Florestais), Inventário Florestal 2007



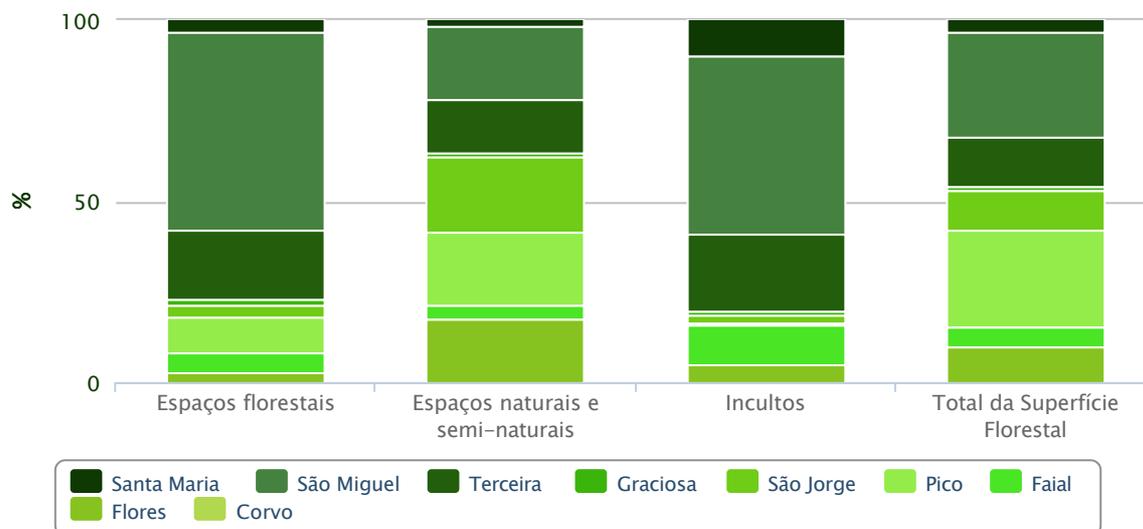
Cerca de 56% da superfície florestal da Região está concentrada nas ilhas de São Miguel (29%) e do Pico (27%). No que se refere às ilhas com maior ocupação em povoamentos florestais, 54% está concentrada na ilha de São Miguel e cerca de 20% na ilha Terceira.

Em relação às ilhas com maior ocupação em termos espaços naturais e seminaturais na Região, pouco mais de 60% da área divide-se com pesos semelhantes, nas ilhas de São Miguel, São Jorge e Pico.

Praticamente metade da superfície florestal regional ocupada com incenso (*Pittosporum undulatum*) da região está concentrada na ilha do Pico.

Distribuição por ilha das áreas de ocupação dos povoamentos por espécie dominante em 2007

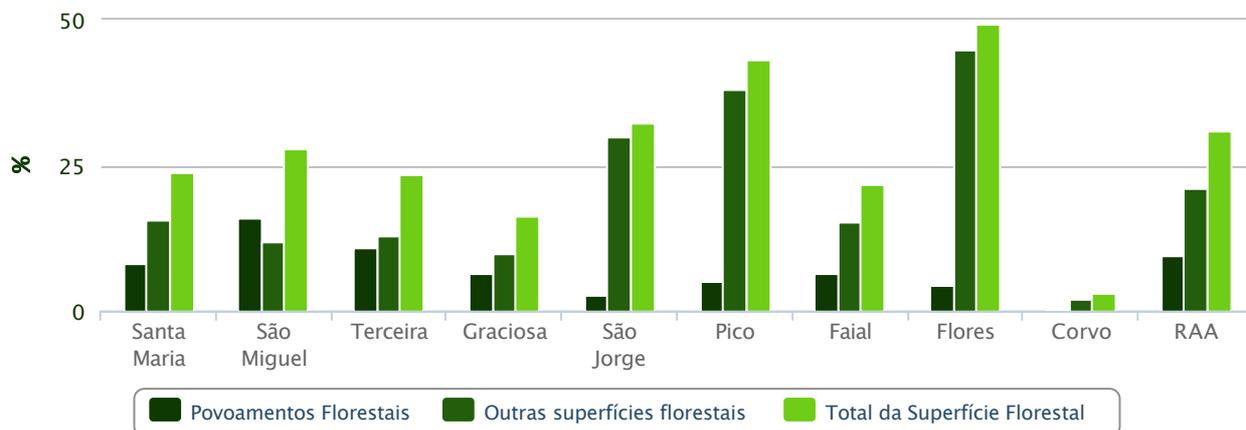
Fonte: DRRF (Direção Regional dos Recursos Florestais), Inventário Florestal 2007



Cerca de 30% da área geográfica da Região é ocupada pela superfície florestal, variando entre um mínimo 3% no Corvo e um máximo de 49% nas Flores. Os povoamentos florestais (floresta de produção) ocupam 10% daquela área atingindo os valores mínimo e máximo, respetivamente, no Corvo (0,4%) e em São Miguel (16%).

Peso da superfície florestal e tipos de superfície na superfície total da RAA, por localização geográfica (Região e ilhas): 2007

Fonte: DRRF (Direção Regional dos Recursos Florestais), Inventário Florestal, 2007

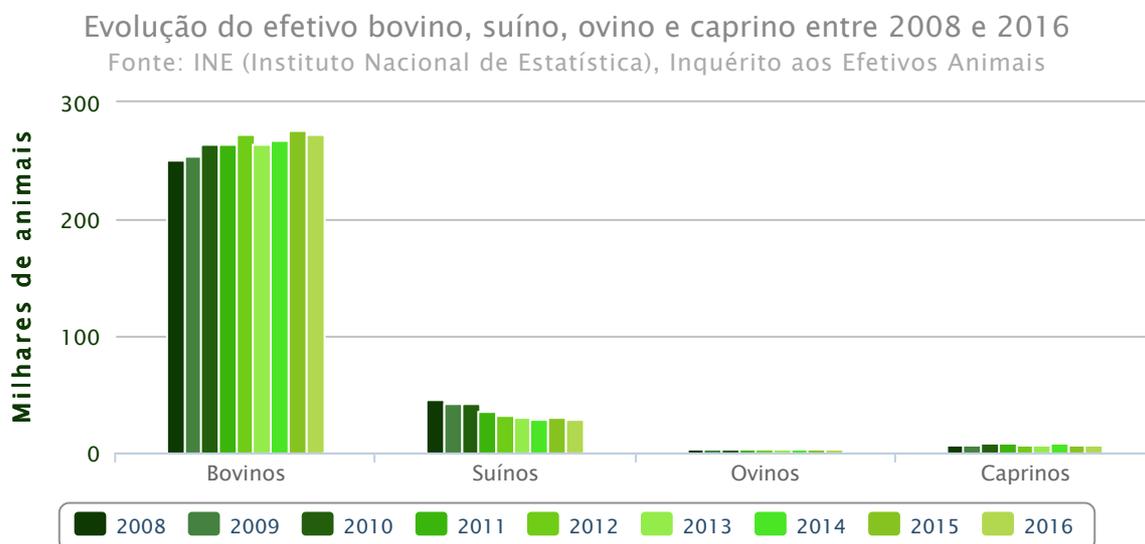


Produção pecuária

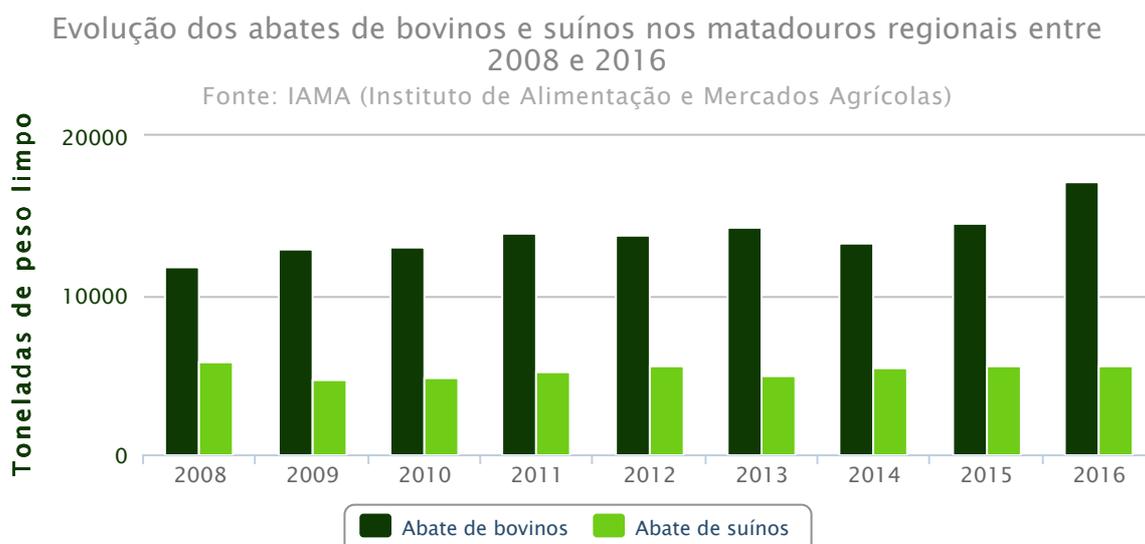
A produção de leite de vaca e de carne de bovino são as principais atividades agrícolas dos Açores. Não obstante esta atividade se processar maioritariamente em regime extensivo, representa um risco moderado de poluição. No entanto, se por um lado, o número de bovinos existente nos Açores contribui negativamente para a emissão de GEE, particularmente com a libertação de metano, o modo de produção em regime de pastoreio extensivo e a ocupação do solo, com uma elevada percentagem de SAU em regime de pastagem permanente, permitem ter a garantia de um importante sumidouro de carbono.

No que diz respeito à produção suinícola esta constitui uma fonte de poluição importante na medida em que os efetivos se concentram em unidades especializadas sem terra.

De acordo com os dados do INE, no período 2008-2016 verificou-se um acréscimo do efetivo bovino de 8,8% (2,2% entre 2014 e 2016) e um decréscimo de 37% do efetivo suíno (mantendo-se quase constante entre 2014 e 2016). Os efetivos ovino e caprino mantiveram-se relativamente estáveis.



Em linha com a evolução dos efetivos, no período 2008-2016 o peso dos animais abatidos nos matadouros regionais aumentou 46,2% no caso dos bovinos (30% entre 2014 e 2016), tendo decrescido 3,6% no caso dos suínos (apresentando um crescimento de 2% entre 2014 e 2016). Em 2016 os abates de bovinos e suínos na Região atingiram, respetivamente, 17 mil e 5 mil toneladas.



No mesmo período o volume do leite entregue nas fábricas regionais aumentou 17,2%, tendo-se registado um aumento de 4,2% no período 2014-2016. Em 2016 foram entregues nas fábricas regionais 603 milhões de litros de leite, tendo sido atingido um máximo de 609 milhões de litros no ano de 2015.

Evolução das entregas de leite nas fábricas regionais entre 2008 e 2016

Fonte: IAMA (Instituto de Alimentação e Mercados Agrícolas)

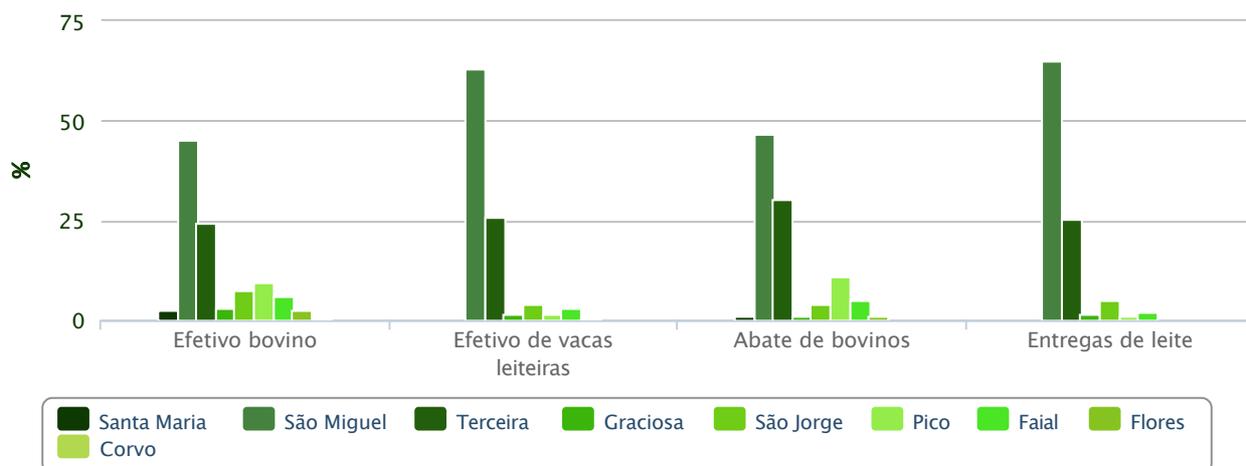


No período 2014-2016 a distribuição por ilha do efetivo bovino e dos abates de bovinos realizados nos matadouros regionais apresentou um ligeiro crescimento e a distribuição do efetivo de vacas leiteiras e do leite de vaca entregue nas fábricas manteve-se constante.

Como se pode observar no gráfico seguinte, naquele período as ilhas de São Miguel e Terceira concentraram, em média, 69% do efetivo bovino e 89% do efetivo de vacas leiteiras e foram responsáveis por cerca de 90% do total do leite de vaca entregue nas fábricas dos Açores e 77% do total do peso do gado bovino abatido nos matadouros regionais.

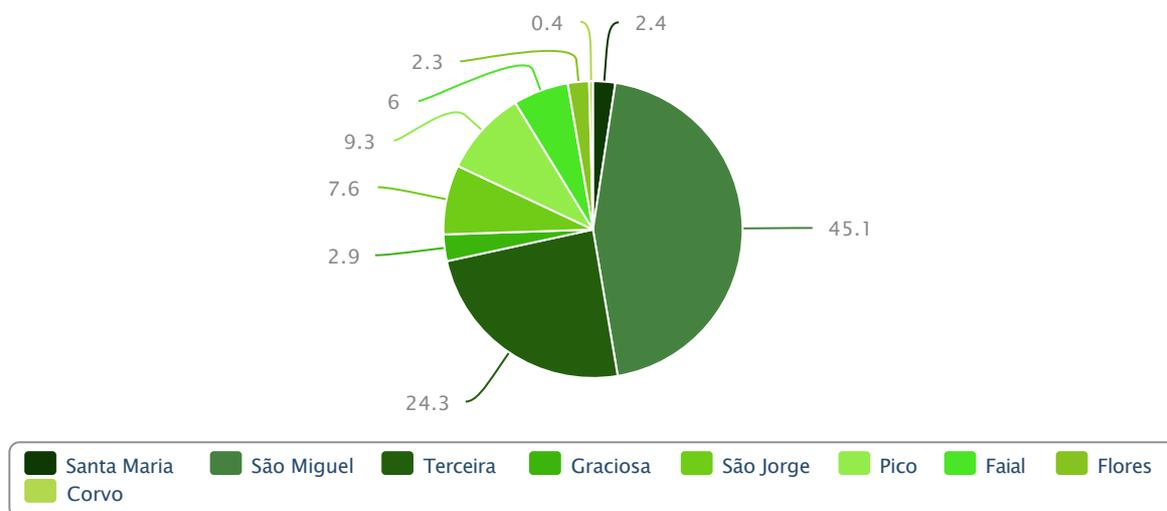
Distribuição por ilha do efetivo bovino, do efetivo de vacas leiteiras, das entregas de leite e do peso dos bovinos abatidos em matadouro: valores médios para o período 2014-2016

Fonte: DRAG (Direção Regional de Agricultura) e IAMA (Instituto de Alimentação e Mercados Agrícolas)



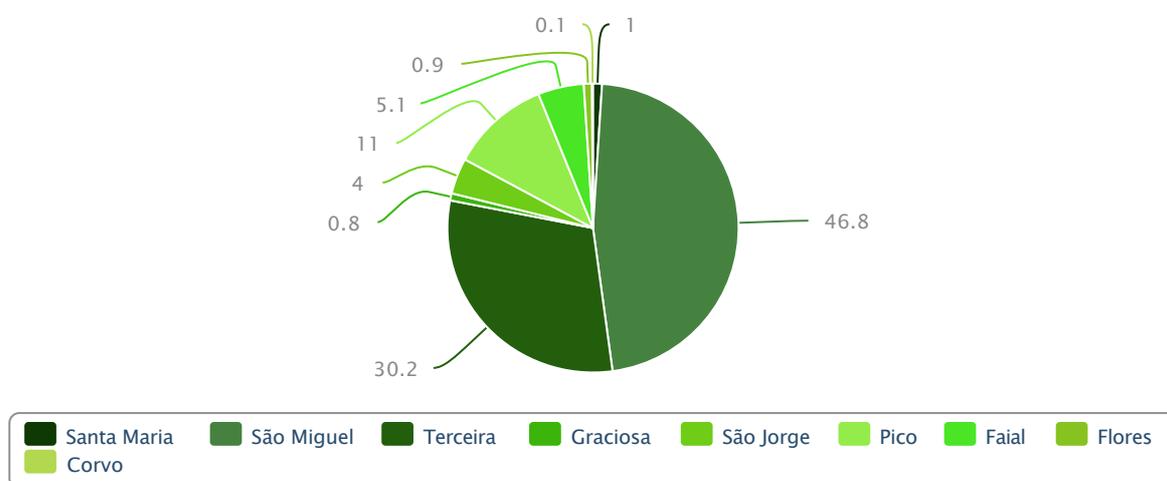
Distribuição por ilha do efetivo bovino: valores médios para o período 2014–2016

Fonte: DRAG (Direção Regional de Agricultura) e IAMA (Instituto de Alimentação e Mercados Agrícolas)



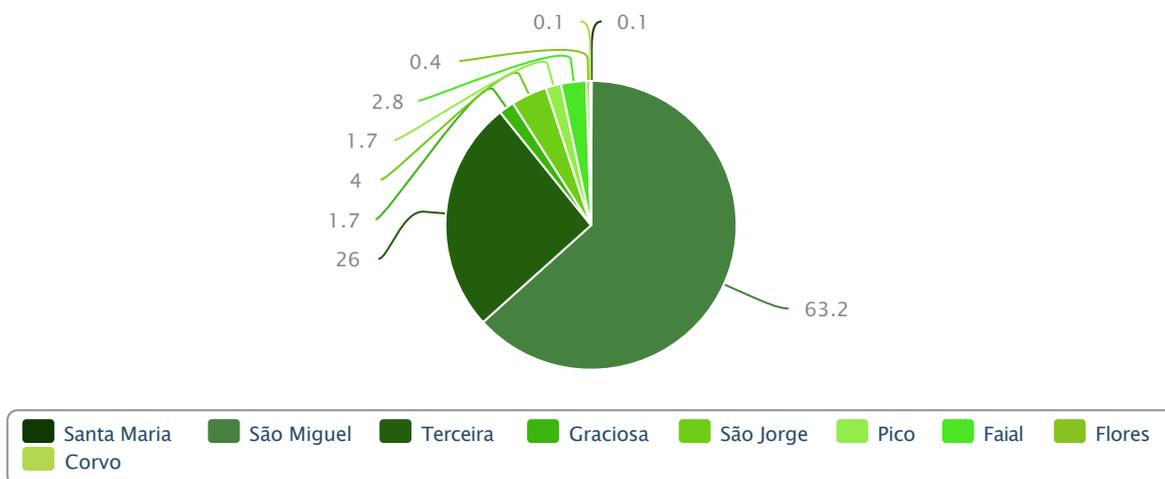
Distribuição por ilha do peso dos bovinos abatidos em matadouro: valores médios para o período 2014–2016

Fonte: DRAG (Direção Regional de Agricultura) e IAMA (Instituto de Alimentação e Mercados Agrícolas)



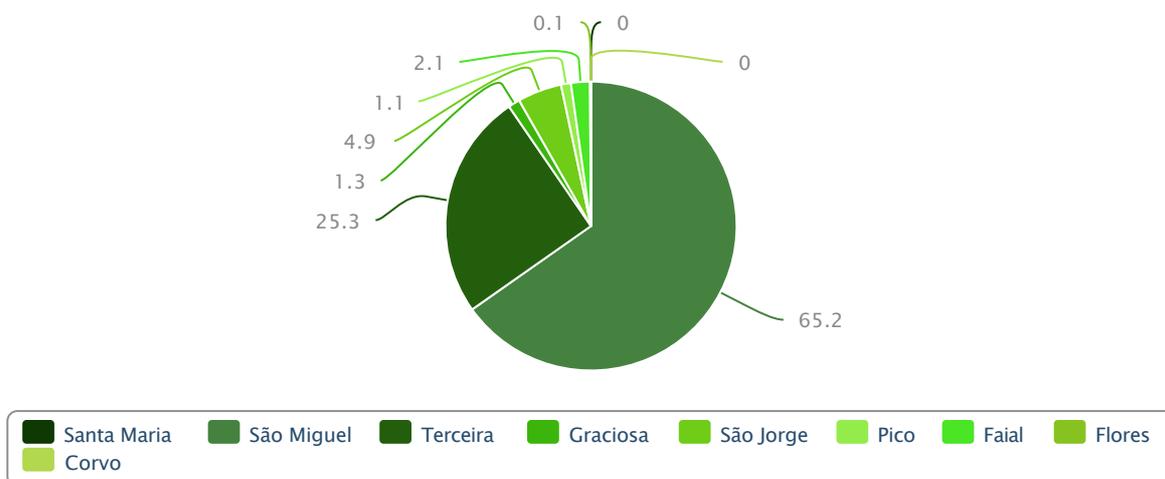
Distribuição por ilha do efetivo de vacas leiteiras: valores médios para o período 2014–2016

Fonte: DRAG (Direção Regional de Agricultura) e IAMA (Instituto de Alimentação e Mercados Agrícolas)



Distribuição por ilha das entregas de leite: valores médios para o período 2014–2016

Fonte: DRAG (Direção Regional de Agricultura) e IAMA (Instituto de Alimentação e Mercados Agrícolas)

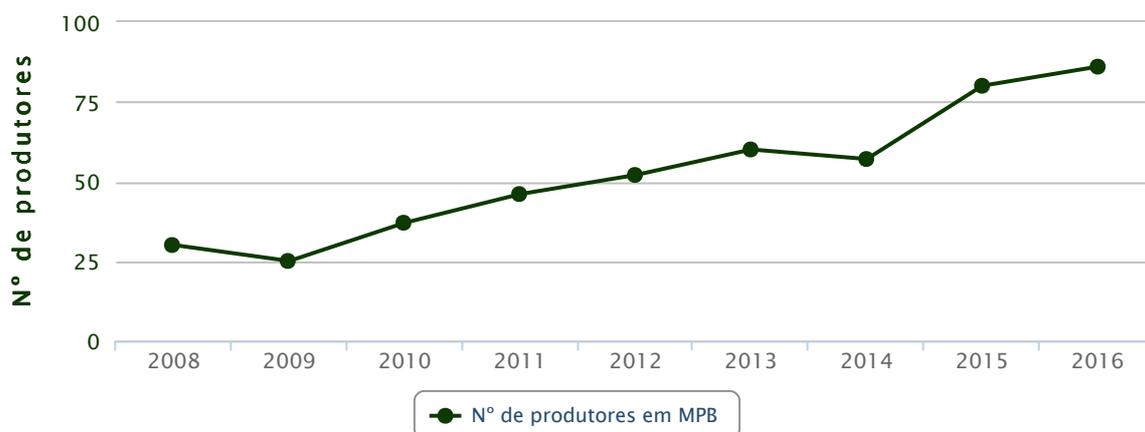


Modo de produção biológico

Embora a produção agrícola em Modo de produção biológico (MPB) seja ainda incipiente na Região, nos últimos anos assistiu-se a um aumento significativo da área agrícola associada àquele modo de produção. Entre 2008 e 2016 ocorreu o crescimento de 186% do número de produtores (aumentou 50,9% entre 2014 e 2016) e a área em MPB aumentou 241% (56,6% entre 2014 e 2016), atingindo 667 ha em 2016. As pastagens, os frutos frescos e a horticultura constituem as principais ocupações culturais da SAU em MPB.

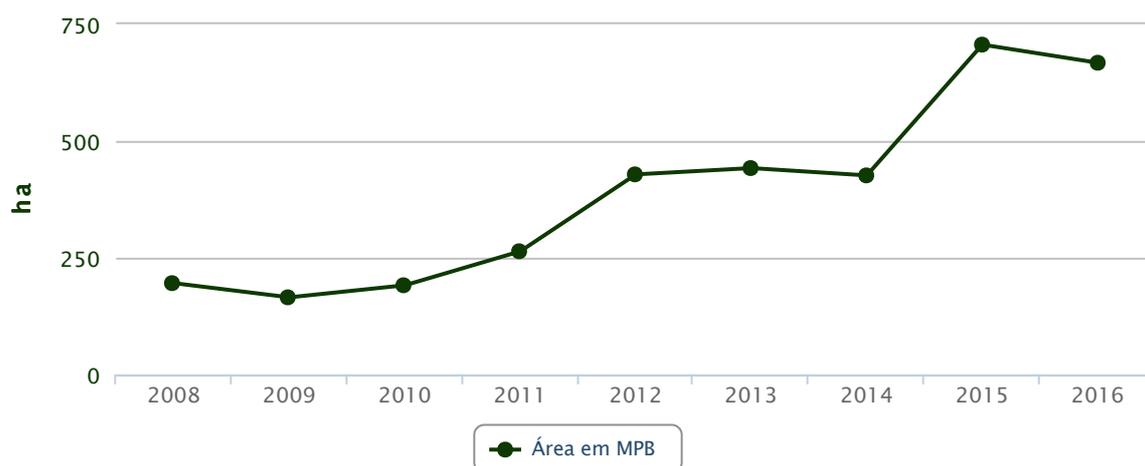
Evolução do número de produtores em Modo de Produção Biológico entre 2008 e 2016

Fonte: IAMA (Instituto de Alimentação e Mercados Agrícolas)



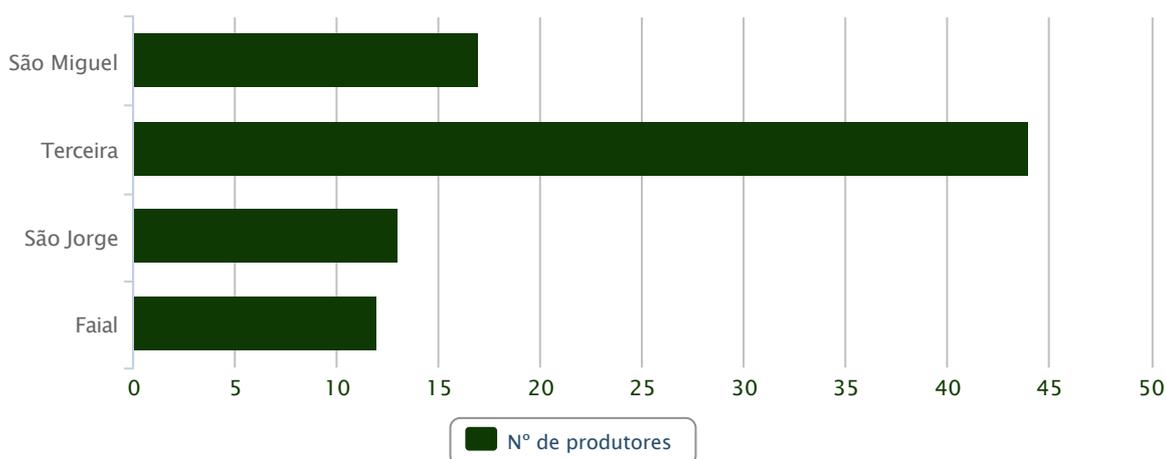
Evolução da área em Modo de Produção Biológica entre 2008 e 2016

Fonte: IAMA (Instituto de Alimentação e Mercados Agrícolas)

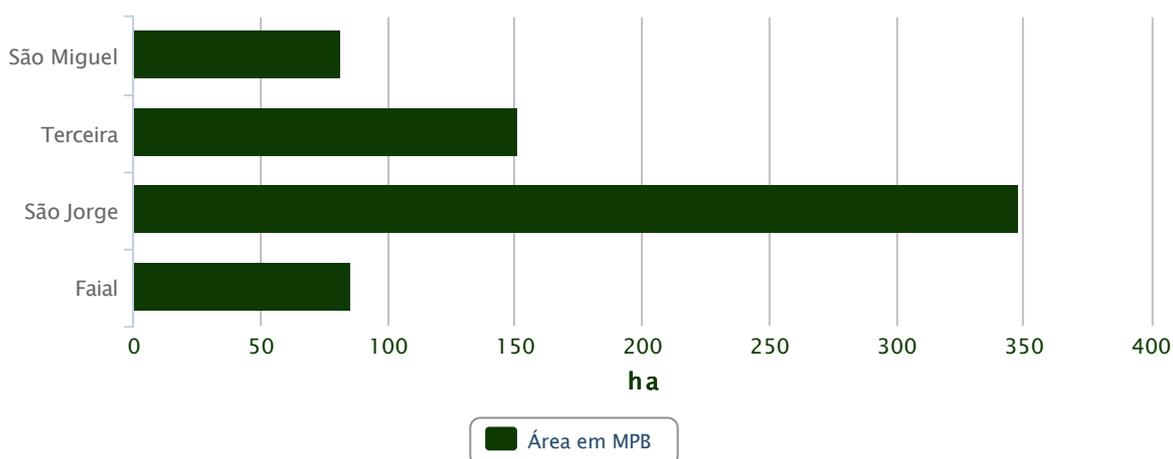


Até 2010 as áreas em MPB situavam-se apenas nas ilhas de São Miguel, Terceira e São Jorge, mas, em 2011, já se alargaram à ilha do Faial. Em 2016 a ilha Terceira concentrava 51% dos produtores mas apenas 22,7% da área em MPB. Em sentido inverso, 52% da área em MPB localizava-se na ilha de São Jorge pertencendo apenas a 15% dos produtores.

Número de produtores em MPB, por ilha, em 2016
Fonte: IAMA (Instituto de Alimentação e Mercados Agrícolas)



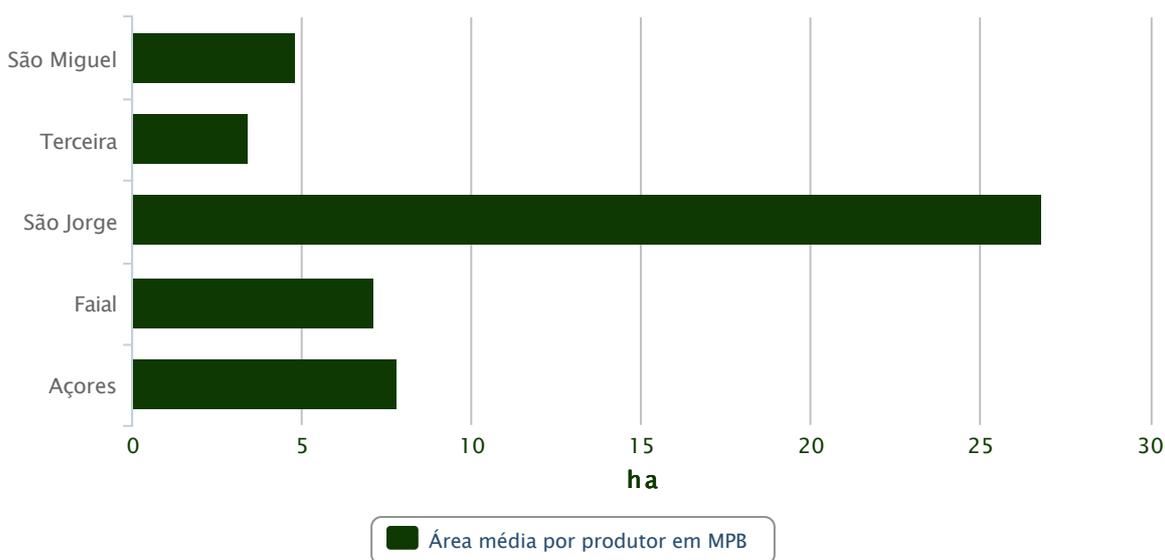
Área em MPB, por ilha, em 2016
Fonte: IAMA (Instituto de Alimentação e Mercados Agrícolas)



Em 2016, a área média por produtor atingia os 7,8 ha, variando entre um mínimo de 3 ha na Terceira e um máximo de 27 ha em São Jorge.

Área média por produtor em MPB, por ilha e na Região, em 2016

Fonte: IAMA (Instituto de Alimentação e Mercados Agrícolas)



Floresta de produção

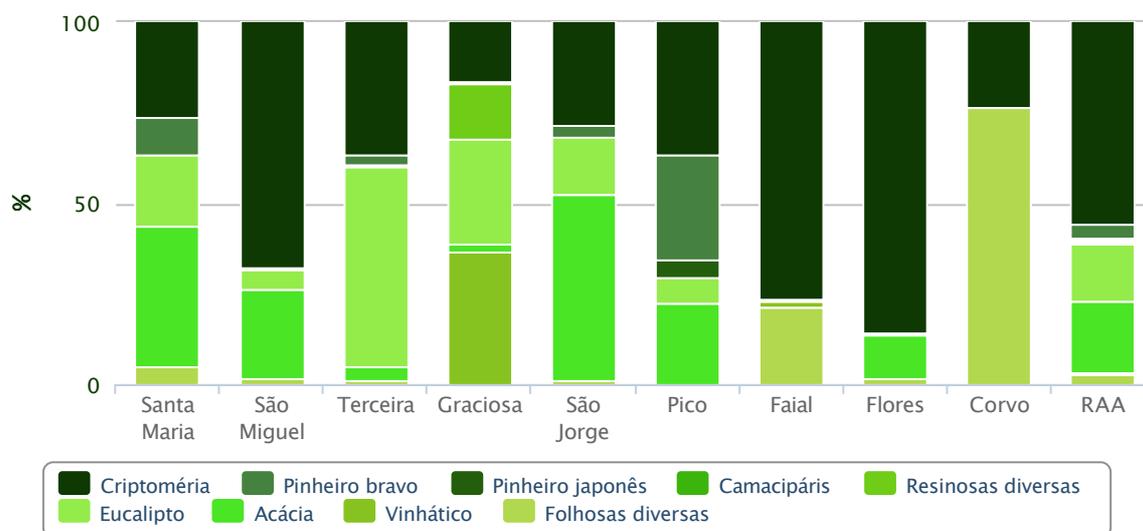
Cerca de 2/3 da floresta de produção é privada, desenvolvendo-se em explorações com uma reduzida dimensão média (4,2 ha). Na floresta de produção destaca-se a criptoméria (*Cryptomeria japonica*), originária do Japão e introduzida em São Miguel há cerca de dois séculos, ilha a partir da qual se dispersou por todo o arquipélago, e que ocupa cerca de 56% da área florestal de produção.

A acácia (*Acacia melanoxylon*) ocupa um total de 20% da área da floresta de produção regional, enquanto o eucalipto (*Eucalyptus globulus*) ocupa cerca de 16% dessa área.

A criptoméria apresenta a proporção mais elevada na área de floresta de produção nas ilhas de São Miguel, Pico, Faial e Flores, posição que é ocupada pelo eucalipto na Terceira, pela acácia em Santa Maria e São Jorge, pelo vinhático na Graciosa e pelas folhosas diversas no Corvo.

Distribuição da floresta de produção e principais espécies florestais, por localização geográfica (Região e ilhas) em 2007

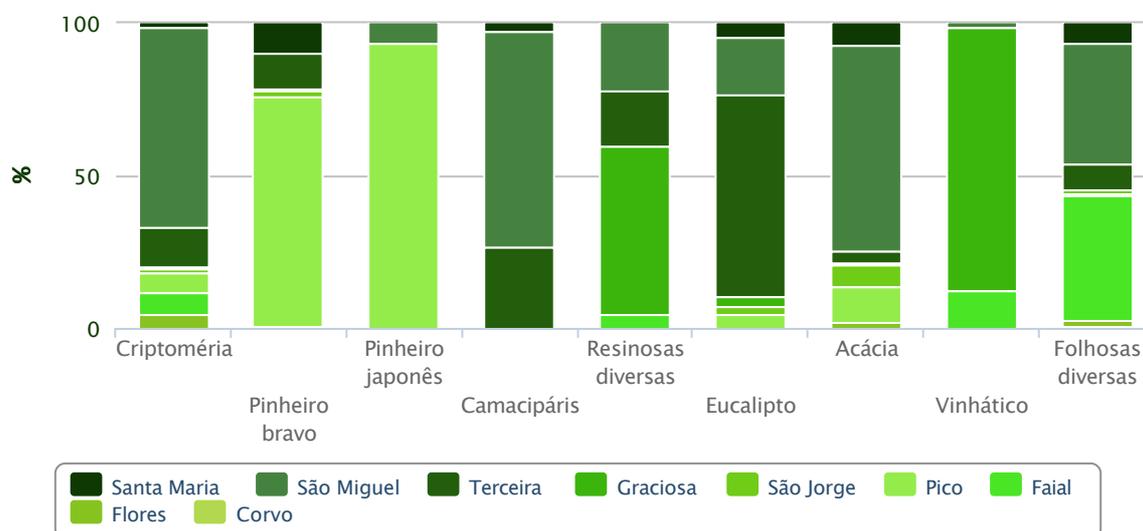
Fonte: DRRF (Direção Regional dos Recursos Florestais), Inventário Florestal 2007



A ilha de São Miguel concentra 66% e 68% da área regional da floresta de produção ocupada, respetivamente, com criptoméria e acácia. Mais de 66% da área regional da floresta de produção ocupada com eucalipto encontra-se na ilha Terceira.

Distribuição por ilha da floresta de produção e principais espécies florestais em 2007

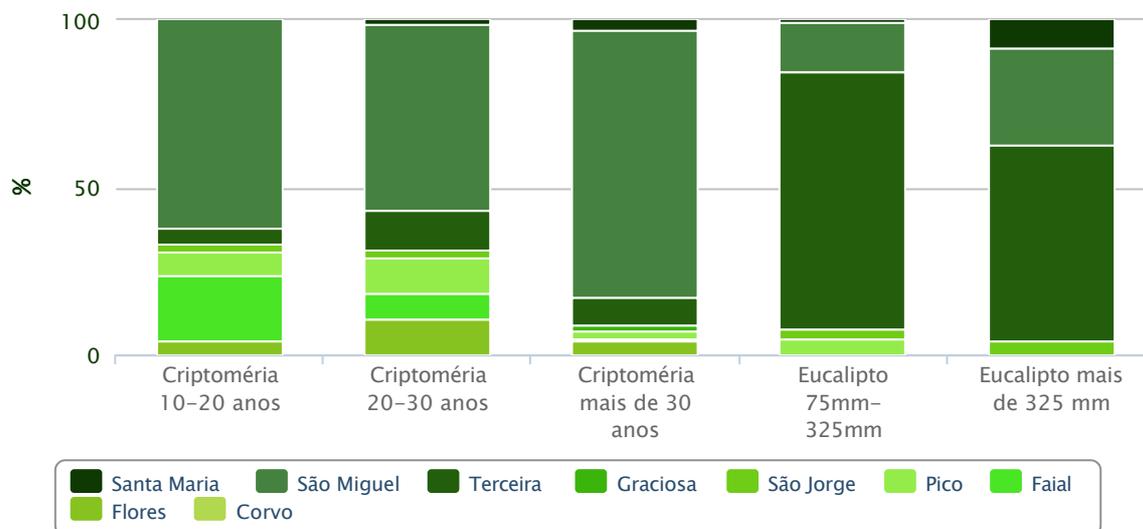
Fonte: DRRF (Direção Regional dos Recursos Florestais), Inventário Florestal 2007



A criptoméria e o eucalipto são as principais espécies florestais exploradas no arquipélago. As estimativas da Direção Regional dos Recursos Florestais apontam para uma disponibilidade de material lenhoso daquelas espécies na ordem dos 5 milhões de m³ (dos quais mais de 4 milhões relativos à criptoméria) numa área de 13,4 mil ha (dos quais 11 mil ha relativos à criptoméria). Mais de 70% do volume de material lenhoso relativo às áreas de criptoméria e eucalipto concentra-se, respetivamente, nas ilhas de São Miguel e Terceira.

Distribuição por ilha da estimativa do volume de material lenhoso dos principais estratos florestais de criptoméria e eucalipto em 2007

Fonte: DRRF (Direção Regional dos Recursos Florestais), Inventário Florestal 2007

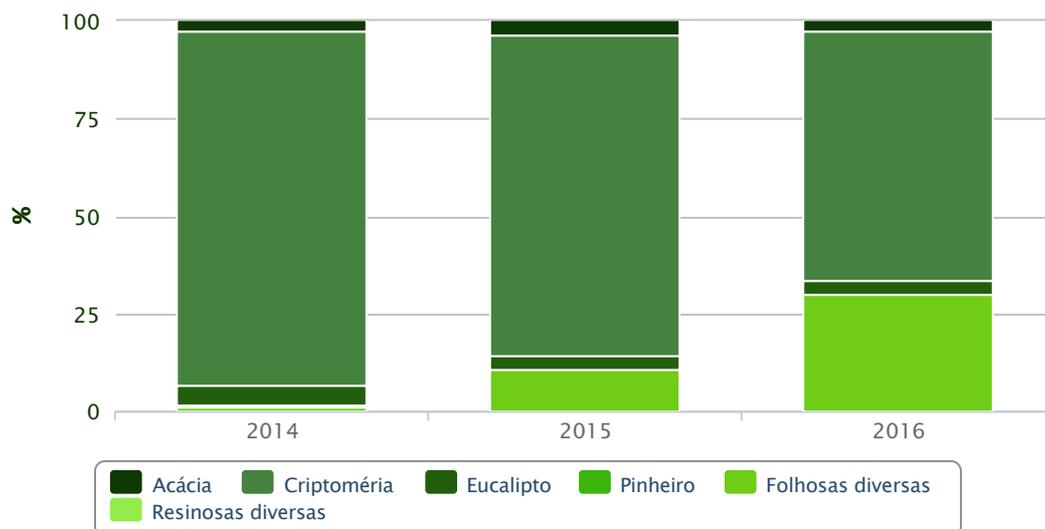


Cortes de madeira autorizados

Nos anos de 2014, 2015 e 2016 o volume de madeira autorizada a corte pela Direção Regional dos Recursos Florestais atingiu, respetivamente, 148, 125 e 180 mil m³. Mantém-se a predominância da criptoméria que representou no último trénió 88%, 80% e 64% do volume total de cortes autorizados, respetivamente.

Distribuição por espécie do volume dos cortes rasos e salteados autorizados para as principais espécies florestais entre 2014 e 2016

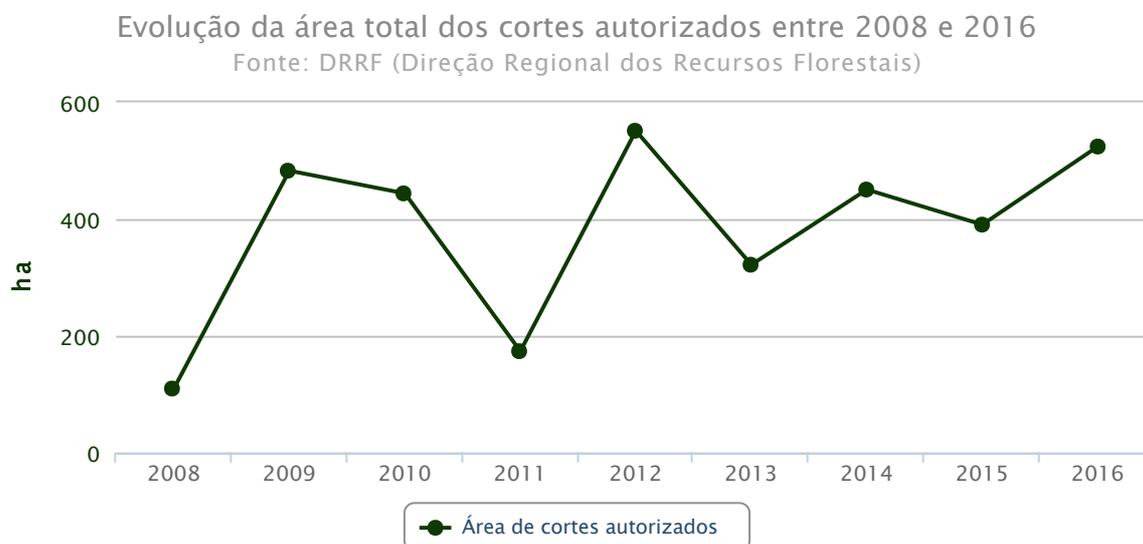
Fonte: DRRF (Direção Regional dos Recursos Florestais)



No período 2014-2016 a área média autorizada a corte foi de 387 ha, representando um crescimento de 11% relativamente ao trénió 2011-2013 (349 ha).

A área autorizada a corte é condicionada à re-arborização, contudo parte é para transformação em cultura agrícola, pastagem,

habitação e outros fins, sendo que no triénio de 2014-2016 a área média anual é de 225 ha, a qual comparativamente ao período anterior (2011-2013) com um valor de 57 ha anual, sofreu um incremento de 395 %. Este aumento dever-se-á maioritariamente à recuperação de terrenos agrícolas ou vinhas abandonadas.



Arborizações

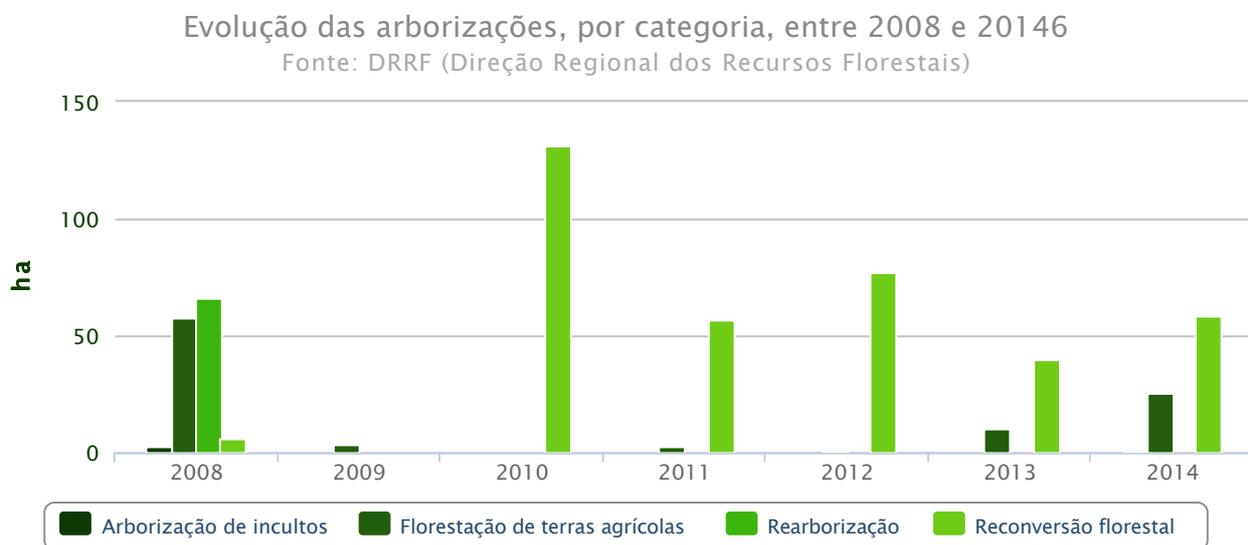
As ações de arborização englobam: arborização de incultos, florestação de terras agrícolas, florestação de terras não agrícolas, rearborização de áreas exploradas e reconversão florestal. Para além destas ações, designadas de forma genérica de arborizações, existem outras nomeadas as beneficiações dos povoamentos florestais existentes, que têm como principal objetivo, melhorar o potencial produtivo do material lenhoso já instalado, ou recuperar povoamentos florestais já instalados. Estas intervenções são realizadas por agentes privados com recurso a regimes de apoios disponíveis na Região, pelo que o ritmo da sua evolução reflete também os períodos de vigência daqueles regimes.

As áreas de expansão dos espaços florestais correspondem maioritariamente a áreas de florestação de terras agrícolas que atingiram os valores mais expressivos entre 1999 e 2007 (cerca de 780 ha). Nos anos mais recentes as áreas arborizadas por florestação de terras agrícolas diminuíram sensivelmente atingindo 44 ha no triénio 2008-2010, 14 ha no triénio 2011-2013 e no triénio 2014 - 2016 regista-se uma arborização de terras agrícolas e não agrícolas em 89,25 ha. Nos últimos anos merece destaque a área abrangida por reconversão florestal que tem conhecido uma evolução positiva apreciável, fruto da aposta em modelos de silvicultura melhor adaptados às condições edafo-climáticas das estações florestais, que inclui não só ações de reinstalação de povoamentos em áreas florestais como também a beneficiação dos povoamentos florestais existentes, que têm como principal objetivo, melhorar o potencial produtivo do material lenhoso já instalado, ou recuperar povoamentos florestais já instalados. Obtendo-se o valor de 137 ha no triénio 2008-2010, um ligeiro aumento no triénio 2011- 2013, no valor de 173 ha, e um valor substancialmente superior para o triénio de 2014- 2016, 826,17 ha. As áreas abrangidas por arborização de incultos e rearborização de áreas exploradas apresentam valores nulos desde 2010, motivado pelo facto de estas áreas estarem incluídas nas ações de florestação de terras não agrícolas e na reconversão florestal respetivamente.

No âmbito do novo quadro de incentivos para o período de 2014 a 2020, denominado Programa de Desenvolvimento Rural para a Região Autónoma dos Açores 2014 - 2020 - PRORURAL+, foi implementada a ação Elaboração de Planos de Gestão Florestal, que se caracteriza como sendo um instrumento orientador de gestão da exploração florestal, com área igual ou superior a 5h, que prevê no espaço e no tempo, as intervenções de natureza cultural e de exploração dos recursos, visando a produção sustentável dos bens e serviços por eles proporcionados e tendo em conta as atividades e os usos dos espaços envolventes. Assim é importante salientar que incluído no período de avaliação do triénio 2014-2016, foram elaborados planos

de gestão florestal que contemplam uma área florestal de 900,34 ha.

O gráfico seguinte retrata a evolução das arborizações por categoria no período 2008-2014.



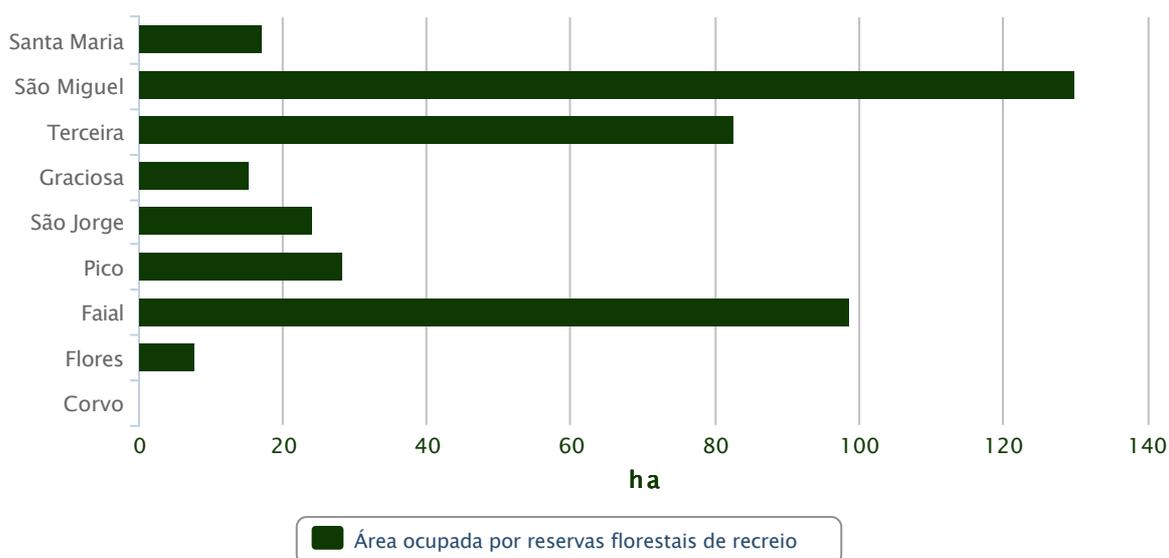
Nota: Não existem dados disponíveis das arborizações por categoria para os anos de 2015 e 2016.

Reservas florestais de recreio

A floresta nos Açores desempenha um papel de grande importância no que respeita à promoção da conservação dos recursos naturais e ambientais, do recreio ao ar livre e do bem-estar social das populações. A Direção Regional dos Recursos Florestais promove a atividade de lazer em áreas florestais sob a sua administração através de 27 Reservas Florestais de Recreio dotadas de infraestruturas adequadas e que ocupam cerca de 404 ha. A ilha de São Miguel concentra 32% daquela área, distribuída por 8 reservas. Segue-se a ilha do Faial (24%) que apresenta 3 reservas florestais de recreio.

Reservas florestais de recreio, por ilha, em 2016

Fonte: DRRF (Direção Regional dos Recursos Florestais)



Produção de plantas e melhoramento florestal

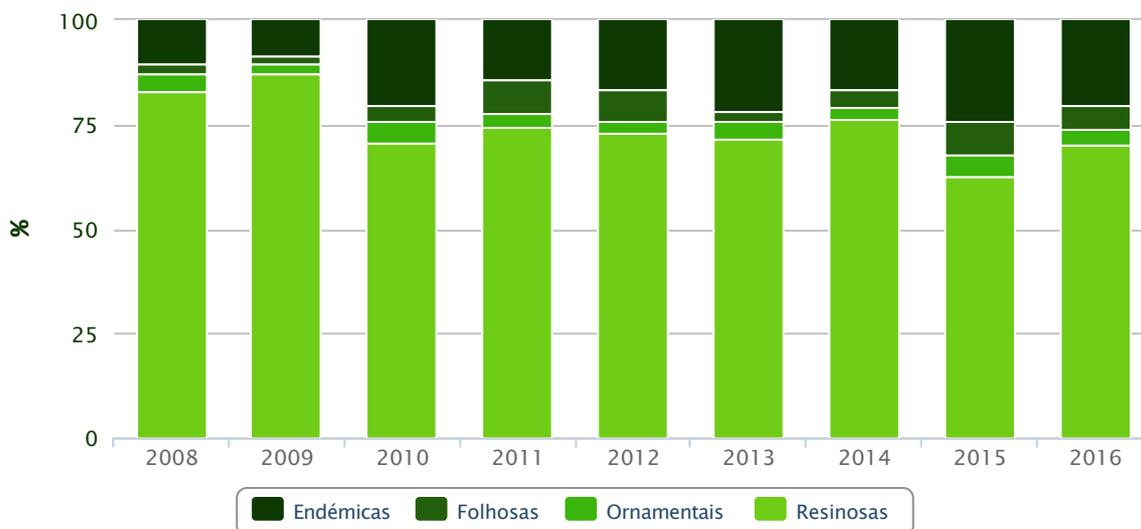
A Secretaria Regional da Agricultura e Florestas, através da Direção Regional dos Recursos Florestais, possui viveiros que produzem anualmente milhares de plantas florestais, destinadas a satisfazer as necessidades das entidades particulares e públicas na execução das mais variadas ações de arborização.

Ao abrigo do Programa de Melhoramento Florestal, a Direção Regional dos Recursos Florestais tem em curso, desde 2002, a instalação de ensaios que têm como principal objetivo o melhoramento genético da criptoméria, o estudo da adaptabilidade de espécies florestais exóticas e a revitalização dos ecossistemas florestais autóctones, com o objetivo de estudar e ajustar os modelos de silvicultura que melhor expressem o potencial florestal de algumas espécies da floresta autóctone.

A capacidade atual instalada permite a produção de 4 milhões de plantas por ano, produção que é ajustada anualmente, consoante a saída de plantio para o terreno. Como se pode observar no gráfico seguinte, a produção de plantas resinosas representa mais de 70% do total de plantas produzidas anualmente, sendo a criptoméria a resinosa que sai em maior número.

Distribuição das plantas produzidas nos viveiros florestais da DRRF, por tipo de plantas, entre 2008 e 2016

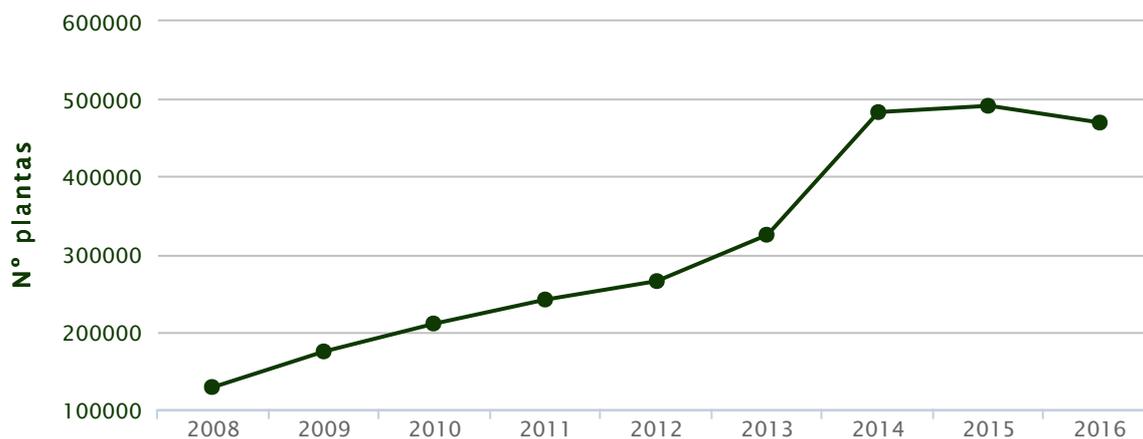
Fonte: DRRF (Direção Regional dos Recursos Florestais)



Desde 2007 foram executados vários investimentos nos viveiros florestais da Região com o objetivo de aumentar a produção de espécies endémicas, verificando-se um aumento significativo de produção de ano para ano. No passado triénio de 2011-2013 os viveiros produziram à volta de 831 mil plantas endémicas para responder à sua procura, tendo em 2015 sido atingido o máximo de produção de cerca de 491 mil plantas.

Plantas endémicas produzidas nos viveiros florestais da DRRF, entre 2008 e 2016

Fonte: DRRF (Direção Regional dos Recursos Florestais)



Incentivos e Apoios

Sector Agrícola

Incentivos ao Investimento

Os incentivos ao investimento nas explorações agrícolas ou em infraestruturas de apoio àquelas explorações preveem, para além da obrigatoriedade de cumprimento das disposições legais aplicáveis em matéria de ambiente, disposições específicas que discriminam positivamente os projetos de investimento com uma componente ambiental expressiva.

No período 2014-2016 foram aprovados 124 projetos de investimento nas explorações agrícolas com um investimento elegível associado de 11.5 milhões de euros, no âmbito do PRORURAL+, e 207 projetos de investimento nas explorações agrícolas com um investimento elegível associado de 26.3 milhões de euros, no âmbito do PRORURAL. Foram ainda aprovados 11 projetos em infraestruturas de apoio àquelas explorações com um investimento elegível associado de 21.1 milhões de euros, no âmbito do PRORURAL+ e 5 projetos em infraestruturas de apoio àquelas explorações com um investimento elegível associado de 23 milhões de euros, no âmbito do PRORURAL.

REGIMES DE INCENTIVOS AO INVESTIMENTO	
REGIMES DE INCENTIVOS	Disposições específicas em matéria ambiental
Apoio a investimentos para a modernização das explorações agrícolas	Aos projetos com pelo menos 80% dos investimentos previstos destinados à proteção e melhoria do meio ambiente são aplicáveis critérios de demonstração da viabilidade económica simplificados.
	Os investimentos no sector pecuário destinados à proteção e melhoria do meio ambiente beneficiam de uma taxa de apoio majorada (75%).
	Todos os investimentos destinados a explorações que produzem produtos em regime de qualidade, nomeadamente DOP, IGP e MPB beneficiam de uma taxa de apoio majorada (75%)
Apoio a investimentos em infraestruturas de apoio às explorações agrícolas	Os critérios de seleção dos pedidos de apoio preveem pontuações mais elevadas para os projetos com um peso mais elevado do custo elegível dos investimentos em ações de natureza ambiental no custo total elegível dos investimentos e, também, para os projetos que visam a produção de produtos em regime de qualidade nomeadamente DOP, IGP e MPB.
	Quando aplicável, a elegibilidade das operações está condicionada à apresentação de ações minimizadoras do impacto ambiental, que tenham por objetivo diminuir eventuais impactos negativos na paisagem.
	Os critérios de seleção dos pedidos de apoio preveem pontuações mais elevadas para os projetos enquadrados em perímetros de ordenamento agrário, zonas onde são prosseguidos os objetivos de manutenção da paisagem rural e do meio ambiente e de uso racional do solo.

Fonte: DRDR, 2016

Apoios ao rendimento

O sector agrícola é fortemente regulamentado e apoiado, quer através da aplicação da legislação comunitária no âmbito da Política Agrícola Comum e do desenvolvimento rural, quer através de legislação nacional ou regional específica. Em matéria ambiental destaca-se a “condicionalidade”, isto é, o pagamento da esmagadora maioria dos apoios aos agricultores está condicionado ao cumprimento de regras relativas à utilização das terras, à produção e à atividade agrícola. Essas regras definem as normas básicas a respeitar pelos beneficiários em matéria de ambiente, de segurança dos alimentos, de saúde e bem-estar dos animais e de boas condições agrícolas e ambientais. A “condicionalidade” inclui requisitos legais de gestão (definidos na legislação comunitária, nacional e regional) e boas condições agrícolas e ambientais (cujos requisitos mínimos são definidos pela administração regional).

No período 2011-2013 estava em vigor o PRORURAL 2007-2013 e vigoraram nos Açores diversos regimes de apoio ao rendimento dos agricultores cujos pagamentos médios anuais rondam os 89 milhões de euros. A partir de 2014 entrou em vigor o novo programa comunitário, o PRORURAL+ 2014-2020.

Na sua maioria os apoios são financiados ou cofinanciados por fundos comunitários e estão sujeitos ao cumprimento de regras específicas em matéria ambiental. Alguns daqueles apoios visaram objetivos ambientais específicos, como é o caso das medidas agroambientais. No período de 2014-2015 beneficiaram de pelo menos um apoio comunitário ao respetivo rendimento, cerca de 9.000 agricultores por ano, correspondendo a 67% do total de explorações agrícolas recenseadas nos Açores em 2009 (a

quase totalidade dos agricultores detém apenas uma exploração agrícola). A esmagadora maioria dos agricultores foi abrangida pela obrigação de respeito das regras da “condicionalidade” nas respetivas explorações agrícolas.

Os regimes de apoio ao rendimento em vigor no período 2014-2016 dividem-se em quatro tipologias: ajudas às produções animais, ajudas às produções vegetais, ajudas às zonas sujeitas a condicionantes naturais ou outras condicionantes específicas e ajudas agroambiente e clima e agricultura biológica.

Identificam-se em seguida os regimes de apoio, por tipologia, incluindo as principais disposições específicas em matéria ambiental que neles estão definidas, e apresenta-se informação sobre a aplicação das ajudas mais relevantes no período até e pós 2014.

AJUDAS ÀS PRODUÇÕES ANIMAIS				
Regimes de apoio	Tipo de ajuda	Aplicação das regras da Condicionalidade	Outras disposições em matéria ambiental	Observações
Prémio à vaca leiteira	Prémio por animal	X		
Majoração do prémio à vaca leiteira	Ajuda por superfície	X	A majoração só é atribuída às explorações cujo fator de densidade pecuária for igual ou inferior a 2,2 CN/ha de superfície forrageira, com valores mais elevados para as explorações cujo fator densidade seja superior ou igual a 0,6 CN/ha de superfície forrageira e menor ou igual que 1,4 CN/ha de superfície forrageira.	Ajuda descontinuada após 2014
Prémio ao abate de bovinos	Prémio por animal	X	É atribuído um suplemento para os beneficiários que produzam segundo as especificações da Carne dos Açores – Indicação Geográfica Protegida. As obrigações decorrentes do Caderno de Especificações determinam que este modo de produção tradicional seja absolutamente sustentável e compatível com o ambiente.	
Prémio aos bovinos machos	Prémio por animal	X		Ajuda descontinuada após 2014
Prémio à vaca aleitante	Prémio por animal	X	O número total dos animais que podem beneficiar do prémio à vaca aleitante fica condicionado à aplicação de um fator de densidade dos animais na exploração inferior ou igual a 2 CN por hectare e ano civil.	
Suplemento de extensificação	Prémio por animal	X	O suplemento de extensificação é atribuído aos produtores que beneficiem do Prémio aos Bovinos Machos e/ou do Prémio à Vaca Aleitante, se o fator de densidade de exploração pecuária for igual ou inferior a 1,4 CN/ha de superfície forrageira.	Ajuda descontinuada após 2014
Ajuda ao escoamento de jovens bovinos	Prémio por animal			
Ajuda à importação de animais reprodutores	Prémio por animal			Ajuda descontinuada após 2014
Prémio aos produtores de ovinos e caprinos	Prémio por animal	X		
Prémio ao abate de ovinos e caprinos	Prémio por animal	X		Ajuda descontinuada após 2014
Ajuda à inovação e à qualidade	Diversos			

Prémios aos produtores de leite	Ajuda por kg de quota leiteira	X
--	--------------------------------	---

Fonte: DRDR, 2016

AJUDAS ÀS PRODUÇÕES VEGETAIS

Regimes de apoio	Tipo de ajuda	Aplicação das regras da Condicionalidade	Outras disposições em matéria ambiental
Ajuda aos produtores de culturas arvenses	Ajuda por superfície	X	
Ajuda aos Produtores de Ananás	Ajuda por superfície	X	Ajuda ao ananás produzido segundo o modo de produção tradicional cujo caderno de especificações garante a total sustentabilidade e compatibilidade com o ambiente.
Ajuda aos Produtores de Culturas Tradicionais	Ajuda por superfície	X	
Ajuda aos Produtores de Horto-Frutícolas, Flores de Corte e Plantas Ornamentais	Ajuda por superfície	X	
Ajuda à manutenção da Vinha Orientada para a produção VQPRD, VLQPRD, e Vinho Regional	Ajuda por superfície	X	
Prémio aos Produtores de Tabaco	Ajuda por superfície	X	
Ajuda à produção de banana	Ajuda por kg	X	

Fonte: DRDR, 2016

AJUDAS À MANUTENÇÃO DA ATIVIDADE AGRÍCOLA EM ZONAS DESFAVORECIDAS

Regimes de apoio	Tipo de ajuda	Aplicação das regras da Condicionalidade	Outras disposições em matéria ambiental
Agricultores a título principal	Ajuda por superfície	X	Ajudas mais elevadas para as ilhas com maior risco de abandono da atividade (todas, com exceção de São Miguel e Terceira)
Outros agricultores	Ajuda por superfície	X	Ajudas mais elevadas para as ilhas com maior risco de abandono da atividade (todas, com exceção de São Miguel e Terceira)

Fonte: DRDR, 2016

Em 2014, a média anual do número de beneficiários e dos pagamentos efetuados no âmbito das ajudas à manutenção da atividade agrícola em zonas desfavorecidas foram de, respetivamente, 5.594 beneficiários e 7,1 milhões de euros.

AJUDAS AGROAMBIENTAIS E NATURA 2000

Regimes de apoio	Tipo de ajuda	Aplicação das regras da Condicionalidade	Outras disposições em matéria ambiental
Extensificação pecuária	Ajuda por superfície	X	
Raça autóctone ramo grande	Ajuda por animal	X	Cumprimento dos compromissos agro-ambientais e respeito dos requisitos mínimos relativos à utilização de adubos e produtos fitossanitários.
Curraletas e lagidos da cultura da vinha	Ajuda por superfície	X	
Pomares tradicionais	Ajuda por superfície	X	
Sebes vivas	Ajuda por superfície	X	
Agricultura biológica	Ajuda por superfície	X	
Proteção de lagoas	Ajuda por superfície	X	
Pagamentos Natura 2000 em terras agrícolas	Ajuda por superfície	X	Cumprimento dos compromissos ambientais da medida

Fonte: DRDR, 2016

Após 2014, entrou em vigor o novo quadro comunitário, sendo aplicado o programa PRORURAL+ 2014-2020.

Pagamentos relativos a zonas sujeitas a condicionantes naturais ou outras condicionantes específicas (MAAZD)

Regimes de apoio	Tipo de ajuda	Aplicação das regras da Condicionalidade	Outras disposições em matéria ambiental
Pagamentos relativos a zonas sujeitas a condicionantes naturais ou outras condicionantes específicas (MAAZD)	Ajuda por superfície	X	Ajudas mais elevadas para as ilhas com maior risco de abandono da atividade (todas, com exceção de São Miguel e Terceira)

Fonte: DRDR, 2016

Pagamentos Agroambiente e Clima

Regimes de apoio	Tipo de ajuda	Aplicação das regras da Condicionalidade	Outras disposições em matéria ambiental
Extensificação pecuária	Ajuda por superfície	X	
Curraletas e Lagidos da cultura da vinha	Ajuda por animal	X	
Pomares tradicionais	Ajuda por superfície	X	Cumprimento dos compromissos inscritos no regime de apoio e respeito dos requisitos mínimos relativos à utilização de adubos e produtos fitossanitários.
Sebes vivas	Ajuda por superfície	X	
Sebes vivas	Ajuda por superfície	X	
Extensificação da produção pecuária	Ajuda por superfície	X	
Produção integrada	Ajuda por superfície	X	
Raça bovina autóctone Ramo Grande	Ajuda por animal	X	
Zonas agrícolas Natura 2000	Ajuda por superfície	X	

Zonas agrícolas incluídas nos planos de gestão das bacias hidrográficas

Ajuda por superfície

X

Fonte: DRD, 2016

Pagamentos Agricultura Biológica

Regimes de apoio	Tipo de ajuda	Aplicação das regras da Condicionalidade	Outras disposições em matéria ambiental
Pagamentos destinados à conversão a práticas e métodos de agricultura biológica	Ajuda por superfície	X	Cumprimento dos compromissos inscritos no regime de apoio e respeito dos requisitos mínimos relativos à utilização de adubos e produtos fitossanitários.
Pagamentos destinados à manutenção de práticas e métodos de agricultura biológica	Ajuda por superfície	X	Cumprimento dos compromissos inscritos no regime de apoio e respeito dos requisitos mínimos relativos à utilização de adubos e produtos fitossanitários.

Fonte: DRDR, 2016

Em 2016, a média anual do número de beneficiários, dos pagamentos efetuados e das áreas abrangidas relativas à totalidade das medidas agroambientais foram de, respetivamente, 2.846 beneficiários distintos, 9,8 milhões de euros e 55,9 mil hectares. A medida agroambiental “Manutenção da Extensificação da Produção Pecuária” concentra 50% do número de pedidos de apoio e 77,6% dos pagamentos efetuados.

Como se pode observar nos gráficos seguintes verifica-se uma forte concentração dos beneficiários, dos pagamentos e das áreas abrangidas nas ilhas do Pico e de São Jorge (57,3%, 67,6% e 73,3%, respetivamente, em 2016).

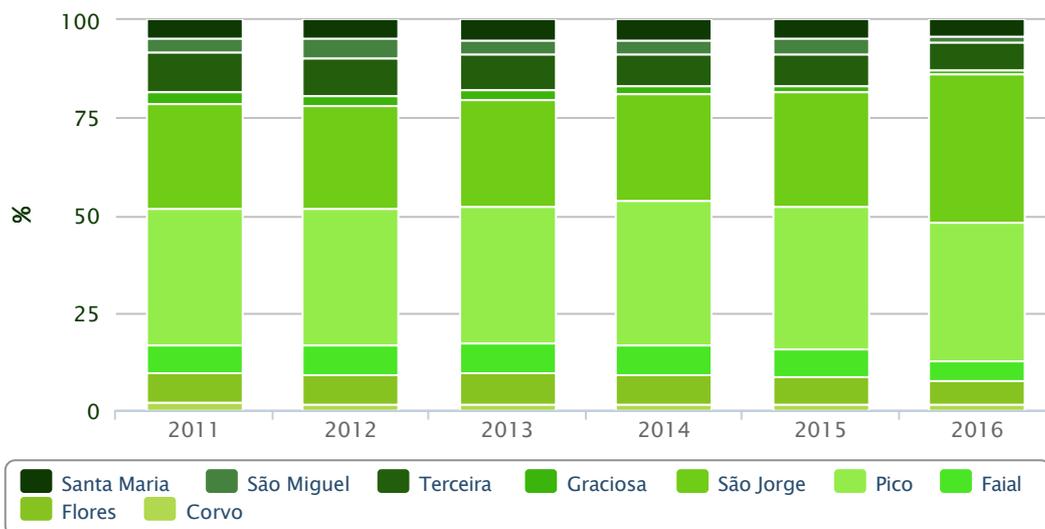
Distribuição por ilha do número de beneficiários de medidas agroambientais entre 2011 e 2016

Fonte: DRDR (Direção Regional do Desenvolvimento Rural)



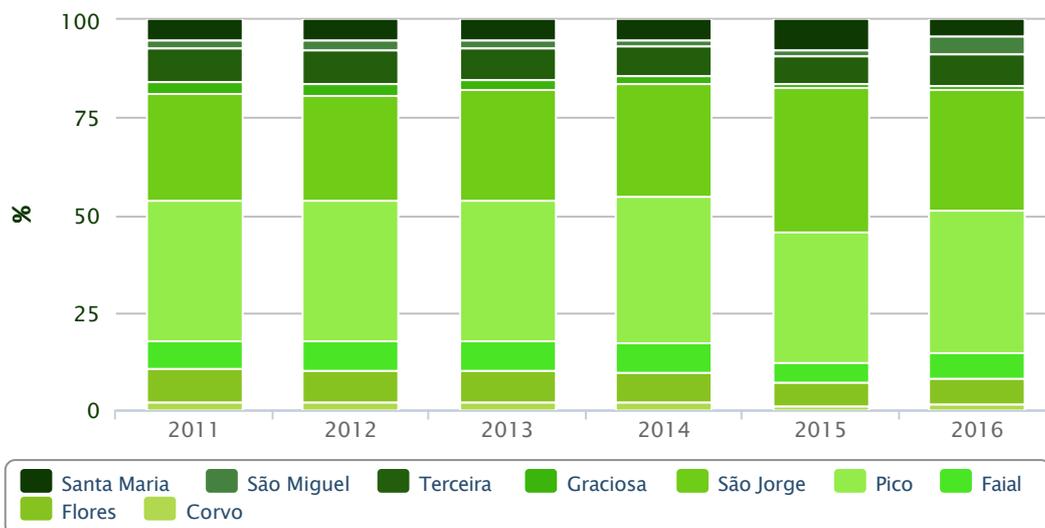
Distribuição por ilha dos pagamentos de medidas agroambientais entre 2011 e 2016

Fonte: DRDR (Direção Regional do Desenvolvimento Rural)



Distribuição por ilha da área abrangida por medidas agroambientais entre 2011 e 2016

Fonte: DRDR (Direção Regional do Desenvolvimento Rural)



AJUDAS AO TRANSPORTE DE ADUBOS

Tipo de ajuda

Disposições em matéria ambiental

Ajuda por superfície

Estão excluídas destas ajudas as seguintes áreas: Situadas nas bacias hidrográficas das lagoas naturais; Situadas em zonas de captação de água que se destine ao consumo humano; Com encabeçamento inferior a 0,6 CN por hectare, no caso de áreas utilizadas na produção animal.

Fonte: DRDR, 2016

No período 2014-2016, as médias anuais do número de beneficiários e dos pagamentos efetuados no âmbito das ajudas ao

transporte de adubos (financiadas exclusivamente pelo orçamento regional) foram de, respetivamente, 3.571 beneficiários e 1,1 milhões de euros.

Sector Florestal

O Período 2014 – 2016, caracteriza-se por um período de transição entre Programas de Desenvolvimento Rural para a Região Autónoma dos Açores, isto é, terminou o regime de incentivos previsto no PRORURAL e entrou em vigor o regime de incentivos do PRORURAL+. As ações previstas neste programa de desenvolvimento Rural para o período 2014-2020, continuam a apoiar e a incentivar os detentores das áreas florestais a fazerem investimentos nas suas áreas florestais, assim como, aos detentores das áreas agrícolas e terrenos abandonados, a florestarem-nas ou a criarem sistemas agro-florestais.

O quadro seguinte identifica os principais regimes de apoio em vigor no período considerado bem como as principais disposições específicas em matéria ambiental neles definidas.

PRINCIPAIS REGIMES DE APOIO EM VIGOR NO PERÍODO 2014-2016	TIPO DE AJUDA	APLICAÇÃO DAS "BOAS PRÁTICAS FLORESTAIS"	OUTRAS DISPOSIÇÕES EM MATÉRIA AMBIENTAL	
PRORURAL + - Medida 8 – Investimentos no Desenvolvimento das Zonas Florestais e na Melhoria da Viabilidade das Florestas:	Submedidas 8.1 – Florestação e criação de zonas arborizadas;	Subsídio não reembolsável em % do custo do investimento. Prémio à Perda de Rendimento (€/há/ano). Prémio à Manutenção (€/há/ano).	X	Cumprimento do Plano de Gestão Florestal. Condicionalidade. Os critérios de seleção dos pedidos de apoio preveem pontuações mais elevadas para os projetos que promovam, a utilização de mais do que uma espécie incluindo endémicas, o incremento e expansão de área florestal originando descontinuidade da paisagem, o contributo ambiental do beneficiário através de outros investimentos em áreas florestais bem como a valorização dos investimentos inseridos em áreas agrícolas com dimensão significativa e ainda para os projetos localizados em bacias hidrográficas de lagoas com planos de ordenamento aprovados. Os prémio à manutenção e à perda de rendimento são atribuíveis durante 12 anos e dependem das espécies utilizadas na plantação.
	Submedidas 8.2 – Criação e Manutenção de Sistemas Agroflorestais	Subsídio não reembolsável em % do custo do investimento. Prémio à Manutenção (€/ha).	X	Cumprimento do Plano de Gestão Florestal. Condicionalidade. Os critérios de seleção dos pedidos de apoio preveem pontuações mais elevadas para os projetos que promovam, a utilização de mais do que uma espécie incluindo endémicas, o incremento e expansão de área florestal originando descontinuidade da paisagem, o contributo ambiental do beneficiário através de outros investimentos em áreas florestais bem como a valorização dos investimentos inseridos em áreas agrícolas com dimensão significativa. O prémio à manutenção é atribuído durante um período de cinco anos e o montante anual a atribuir depende da espécie florestal utilizada.
	Submedida 8.5 – Investimentos para a Melhoria da Resiliência e do Valor Ambiental dos Ecossistemas Florestais;	Subsídio não reembolsável em % do custo do investimento.	X	Cumprimento do Plano de Gestão Florestal. Os critérios de seleção dos pedidos de apoio preveem pontuações mais elevadas para os projetos que promovam, investimentos em áreas sujeitas a legislação associada aos planos de ordenamento de bacias hidrográficas, de parque de ilha, ou de conservação da natureza e/ou proteção da biodiversidade, a utilização de mais do que uma espécie florestal, a melhoria significativa do ordenamento do território, bem

				como o contributo ambiental do beneficiário através de outros investimentos em áreas florestais.
	Submedida 8.6 – Investimentos em Novas Tecnologias e na Transformação e Comercialização de Produtos Florestais.	Subsídio não reembolsável em % do custo do investimento.	X	Cumprimento do Plano de Gestão Florestal. Os critérios de seleção dos pedidos de apoio preveem pontuações mais elevadas para os projetos que promovam, a valorização da qualidade do lenho, a utilização de mais do que uma espécie florestal, investimentos cujos seus beneficiários são PME e com atividade no setor florestal, bem como a dimensão da área de investimento.
PRORURAL + - Medida 15 – Serviços Silvoambientais e climáticos e conservação das florestas:	Pagamentos de compensação por áreas florestais Natura 2000	Prémio anual (€/ha/ano)	X	Compromisso assumido durante 5 anos. Cumprimento do Plano de Intervenção Plurianual. Cumprimentos das diretrizes dos Planos de Gestão para os Sítios de Interesse Comunitário e para as Zonas de Proteção Especial.
	Pagamento de compromissos silvo-ambientais	Prémio anual (€/ha/ano)	X	Compromisso assumido durante 5 anos. Cumprimento do Plano de Intervenção Plurianual. Cumprimento dos compromissos específicos na respetiva área de incidência. Condicionalidade.

Fonte: DRRF, 2016

No que diz respeito às sub-medidas florestais previstas no PRORURAL+, podemos salientar que as ilhas onde tem incidido mais investimento são: S. Miguel, Pico, S. Jorge, Terceira e Flores. Na ilha de S. Miguel regista-se investimento nas submedidas 8.1 – Florestação e criação de zonas arborizadas num total de 16,60 há, com criação do respetivo Plano de Gestão Florestal*, para as submedidas 8.5 e 8.6, nesta ilha já se registou a reconversão florestal e a beneficiação de 732,06 ha e a implementação de PGF em 1407,73 ha. Para as sub-medidas previstas na medida 15, em S. Miguel a área florestal submetida a prémio é de 10435,75 ha.

Na ilha do Pico, salientamos o interesse nos investimentos em áreas florestais, incidindo nas submedidas 8.5 e 8.6, totalizando uma área de 29,87 ha, e para as sub-medidas previstas na medida 15, nesta ilha existem compromissos assumidos em 67,49 ha. Na ilha de São Jorge, os investimentos que ocorreram estão integrados na sub-medida 8.1, com a arborização de 46,90 ha de terras agrícolas. As ilhas Terceira e Flores, registam um compromisso aos prémios previstos para a media 15 num total de 308,29 ha e 44,64 ha respetivamente.

(* Cumprimento da apresentação de Plano de Gestão Florestal - Os critérios de seleção dos pedidos de apoio preveem pontuações mais elevadas para os projetos que promovam a utilização de espécies autóctones e folhosas e para os projetos localizados em bacias hidrográficas de lagoas com planos de ordenamento aprovados. Os prémios à manutenção são mais elevados quando é prevista a instalação de espécies endémicas.)

Síntese

Agricultura

Ocupação da SAU e regimes de produção

As pastagens permanentes constituem a ocupação predominante da SAU nos Açores, representando, em 2009, 88% da área total da SAU e 46% da superfície total da Região. Esta ocupação do solo retrata a importância e o caráter extensivo da produção bovina na RAA.

Efetivo pecuário

No período em análise verificou-se um acréscimo do efetivo bovino. Em contrapartida o efetivo suíno decresceu e os efetivos ovino e caprino mantiveram-se relativamente estáveis. Não obstante, se, por um lado, o número de bovinos existente nos Açores contribui negativamente para a emissão de GEE, o modo de produção em regime de pastoreio extensivo e a representatividade das pastagens permanentes na SAU, permitem ter a garantia de um importante sumidouro de carbono.

Modo de produção biológico

Embora a produção agrícola em modo de produção biológico (MPB) seja ainda incipiente na Região, nos últimos anos assistiu-se a um aumento significativo da área agrícola associada àquele modo de produção. Entre 2008 e 2016 ocorreu o crescimento de 186% do número de produtores (aumentou 50,9% entre 2014 e 2016) e a área em MPB aumentou 241% (56,6% entre 2014 e 2016), atingindo 667 ha em 2016. Até 2010 as áreas em MPB situavam-se apenas nas ilhas de São Miguel, Terceira e São Jorge, mas, em 2011, já se alargaram à ilha do Faial.

Política de desenvolvimento rural

A política de desenvolvimento rural da Região para o período 2014-2020 define como um dos seus domínios a "Sustentabilidade Ambiental", que apresenta duas prioridades "Restaurar, preservar e melhorar os ecossistemas ligados à agricultura e à silvicultura" e "Promover a utilização eficiente dos recursos e apoiar a passagem para uma economia de baixo teor de carbono e resistente às alterações climáticas nos sectores agrícola, alimentar e floresta". Em 2016, este domínio da concentra mais de 40% dos recursos financeiros públicos consagrados ao desenvolvimento rural para aquele ano.

Apoios ao rendimento dos agricultores

A esmagadora maioria dos regimes de apoio ao rendimento dos agricultores em vigor na Região no período 2014-2016 condiciona o pagamento dos apoios ao cumprimento, nas explorações beneficiárias, de regras exigentes em matéria ambiental ("condicionalidade"). No período em análise cerca de 67% do total das explorações agrícolas recenseadas nos Açores foi abrangida pela obrigação de respeito das regras da "condicionalidade".

Medidas agroambientais

Em 2016, a média anual do número de beneficiários, dos pagamentos efetuados e das áreas abrangidas relativas à totalidade das medidas agro-ambientais foram de, respetivamente, 2.846 beneficiários distintos e 9,8 milhões de euros. A medida agroambiental "Manutenção da Extensificação da Produção Pecuária" concentra 50% do número de pedidos de apoio e 77,6% dos pagamentos efetuados.

Incentivos ao investimento nas explorações agrícolas

Os regimes de incentivos ao investimento nas explorações agrícolas em vigor nos Açores no período 2014-2016 discriminam positivamente os projetos de investimento com uma componente ambiental expressiva (incluindo a produção em regimes de qualidade), quer através de condições de elegibilidade específicas, quer através da atribuição de pontuações mais elevadas no âmbito dos critérios de seleção dos projetos.

Florestas

Promoção do carater multifuncional da floresta regional

A gestão pública da floresta regional, enquadrada pela “Estratégia Florestal Regional”, promove o carater multifuncional da floresta, quer através da legislação de proteção, gestão e ordenamento do património florestal e dos regimes de apoios em vigor, quer através das intervenções dos Serviços Florestais regionais em áreas florestais públicas e comunitárias (Reservas Florestais de Recreio, viveiros florestais, baldios).

Superfície florestal

A superfície florestal regional totaliza cerca de 71,5 mil ha, dos quais 22,2 mil ha são relativos a áreas de povoamentos florestais e 49,3 mil ha ocupados por outras áreas florestais (espaços naturais e seminaturais e incenso). Cerca de 2/3 da floresta de produção é privada, desenvolvendo-se em explorações com uma reduzida dimensão média (4,2 ha). Na floresta de produção destaca-se a criptoméria que ocupa cerca de 56% da área florestal de produção.

Ocupação da superfície florestal por incenso

O incenso, inicialmente útil na proteção de culturas, tornou-se invasor devido à sua rápida capacidade de ocupar terrenos abandonados, ocupando atualmente cerca de 33% da superfície florestal regional. A sua valorização, por exemplo, para a cultura do ananás, na ilha de São Miguel, ou como fonte de biomassa, poderá consubstanciar estratégias importantes no controlo desta espécie.

Taxa de arborização

A região apresenta uma taxa de arborização importante, fator que assume um papel determinante na proteção dos solos e na regularização do regime hidrológico, funcionando também como um importante sumidouro de carbono. No período 2014-2016 a área média autorizada a corte foi de 387 ha, representando um crescimento de 17,99% relativamente ao triénio 2011-2013 (328 ha). Este valor indicia uma maior taxa de rejuvenescimento da floresta, uma vez que as áreas cortadas são obrigatoriamente plantadas nos dois anos subseqüentes.

Incentivos aos investimentos no Desenvolvimento das zonas florestais melhora da viabilidade das florestas

Tal como já foi mencionado, o triénio em avaliação 2014 – 2016, abrange dois quadros comunitários de apoio, o encerramento do PRORURAL e a implementação do PRORURAL+, o que se traduz num incremento dos investimentos nas áreas florestais, nomeadamente na florestação das áreas agrícolas, na reconversão e ou beneficiação de áreas florestais e na criação de planos de gestão florestal. Assim, registou-se a florestação de 89,25 ha, a reconversão e ou beneficiação de povoamentos florestais num total de 826,17 ha e a elaboração de planos de gestão florestal para uma área de 900,34 ha.

Serviços silvo-ambientais e climáticos e conservação das florestas

No triénio que decorre, os apoios nos Serviços silvo-ambientais e climáticos e conservação das florestas, continuam a suscitar interesse por parte dos detentores de áreas florestais que se inserem em áreas de rede natura 2000 com compromissos assumidos em 820,41 ha, ou que pretendam assumir compromissos silvo-ambientais numa área de 1021,03 ha.

Desta forma e comparativamente com o triénio anterior poderemos afirmar que existe um crescente interesse em investir no sector florestal.

Viveiros florestais

Os viveiros florestais públicos têm capacidade para assegurar a produção anual de 4 milhões de plantas, capacidade que é ajustada anualmente em função da procura previsível de plantio. Estas plantas são fornecidas ao setor privado e público, sendo essenciais para a execução das ações de arborização de novos terrenos, rearborização de matas exploradas e criação de espaços naturais com espécies endémicas e autóctones. No triénio de 2014-2016, o grosso do plantio produzido diz respeito a resinosas, sendo em média 82,2% das mesmas produzidas referente à espécie Criptoméria (*Cryptomeria japonica*). Em relação à produção de endémicas, o ano de 2015 foi o ano em que houve mais procura das mesmas.

Legislação e Regulamentação

- Decreto Legislativo Regional nº 31/2008/A, de 25 de julho, que estabelece o regime jurídico que fixa as bases gerais do desenvolvimento rural na Região Autónoma dos Açores;
- Decreto Legislativo Regional nº 6/98/A, de 13 de abril, relativo à proteção, ordenamento e gestão do património florestal da Região Autónoma dos Açores;
- Decreto Regulamentar Regional nº13/99/A, de 3 de setembro, que desenvolve o regime jurídico da proteção, ordenamento e gestão do património florestal da Região Autónoma dos Açores;
- Lei n.º 53/2012, de 5 de setembro, que aprova o regime jurídico da classificação de arvoredo de interesse público.

Documentos de referência

- Inventário Florestal 2007 - DRRF (Direção Regional dos Recursos Florestais);
- PRORURAL: Programa de Desenvolvimento Rural da Região Autónoma dos Açores 2007-2013 (SRAF, 2007) - <http://prorural.azores.gov.pt/PRORURAL.pdf>;
- POSEI: programa que estabelece medidas específicas no domínio agrícola a favor das regiões ultraperiféricas portuguesas dos Açores e da Madeira (SRRN, 2013) - <http://posei.azores.gov.pt/ficheiros/141201410337.pdf>.

Mais informação

- Portal do PRORURAL- <http://prorural.azores.gov.pt/>
- Portal do POSEI - <http://posei.azores.gov.pt/>
- Portal do Ordenamento Agrário - <http://www.azores.gov.pt/Gra/sraf-iroa>
- Portal dos Recursos Florestais - <http://drf.azores.gov.pt/>



Energia e Transportes

Energia e Transportes

Enquadramento

A energia tem vindo a afirmar-se como um fator de fulcral importância para a qualidade de vida dos cidadãos, para a competitividade das empresas e para o crescimento sustentado das sociedades, sendo que face a sua importância para as atividades humanas resulta numa procura que não para de aumentar. Mas além de um recurso indispensável do desenvolvimento socioeconómico, a energia é também um fator de pressão ambiental.

Os Açores importam grande parte da energia primária de que necessitam. Esta situação traduz a forte importância que tem a energia no contexto do Arquipélago, nomeadamente em termos de dependência do exterior, sobretudo no reflexo das oscilações dos preços do petróleo na economia regional.

Assim, e a par das políticas energéticas nacionais que ambicionam reduzir a dependência energética do exterior, aumentar a eficiência energética e reduzir o custo da energia, os Açores tem vindo a dar primazia às energias endógenas quer para a produção de eletricidade quer para a produção de outras energias finais (como a água quente solar).

A produção de energia elétrica advém essencialmente de fontes fósseis (fuelóleo e gasóleo) e de fontes de energia renovável (FER) - geotérmica, hídrica, eólica. Analisando as fontes de produção de energia elétrica nos Açores torna-se evidente a forte dependência da Região relativamente aos combustíveis fósseis.

Os transportes assumem um papel fundamental no desenvolvimento económico e social de uma região ou de um país. É a capacidade de mobilidade de pessoas e bens que potencia a dinamização das transações económicas, o que se traduz no incremento da competitividade das empresas e na melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Numa região arquipelágica como a nossa, a importância dos transportes torna-se redobrada, quer ao nível interno, quer ao nível das ligações com o exterior. Contribuem para reduzir as distâncias e ultrapassar barreiras físicas, bem como com um contributo permanente e ativo para a coesão social, económica e territorial da Região.

O transporte aéreo continua a ser o único modo de transporte que garante com maior celeridade a mobilidade da população residente, e não só, entre as ilhas e destas para outros destinos, o que levou à necessidade de o Governo aprovar, recentemente, um conjunto de medidas e implementar uma reforma profunda do modelo de ligações aéreas entre o Continente e a Região Autónoma dos Açores (RAA) e entre esta e a Região Autónoma da Madeira (RAM), e concomitantemente aprovar as Obrigações de Serviço Público (OSP) modificadas de serviço público de transporte aéreo regular no interior da RAA, provocando efeitos em vários sectores na economia açoriana.

O novo modelo de ligações aéreas entre o Continente e a RAA e entre esta e a RAM, implementado em 2015, inclui os seguintes aspetos principais.

- Liberalização do acesso ao mercado de serviços aéreos regulares de passageiros entre o Continente e as ilhas de S. Miguel e Terceira;
- Imposição de obrigações modificadas de serviço público (OSP) relativas aos serviços aéreos regulares de passageiros nas rotas Lisboa/Horta/Lisboa, Lisboa/Santa Maria/Lisboa, Lisboa/Pico/Lisboa e Funchal/Ponta Delgada/Funchal;
- Imposição de valores máximos de tarifa;
- Criação de subsídio social de mobilidade;
- Serviço de encaminhamento

Nas ligações interilhas, considerando que muitas das rotas operadas não são comercialmente viáveis, face à fraca dimensão do tráfego aéreo registado em algumas das ilhas, houve necessidade de impor obrigações modificadas de serviço público de forma a conferir, por um lado, maior eficiência, conectividade, racionalidade, assegurando os princípios de continuidade, regularidade, preço, e por outro lado, criar condições para uma melhor interligação com o novo modelo de transportes aéreos entre o continente Português e a RAA e entre esta e a RAM.

Este serviço interilhas foi concessionado à SATA Air Açores, através de concurso público internacional, nos termos do

Regulamento (CE) n.º 1008/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de setembro de 2008.

O modelo do transporte marítimo de passageiros circunscreve-se ao transporte interilhas, não havendo armadores a operar entre a Região Autónoma dos Açores e o Continente Português ou com a Região Autónoma da Madeira. O transporte marítimo de passageiros é assegurado por prestação de serviço público contratualizado à Atlanticoline, na sequência de um concurso público internacional, com obrigações de serviço público, em conformidade com o disposto no n.º 3, do artigo 2.º, e no n.º 1, do artigo 4.º, do Regulamento (CEE) n.º 3577/92, de 7 de dezembro. A Atlanticoline presta assim o serviço público de transporte marítimo regular de passageiros e viaturas entre as ilhas do Faial, Pico e São Jorge e de passageiros entre as ilhas das Flores e Corvo, bem como o serviço de transporte marítimo sazonal de passageiros e viaturas, no período compreendido entre maio e setembro, entre todas as ilhas da Região, com exceção do Corvo.

No que diz respeito ao transporte marítimo de mercadorias interilhas este mercado encontra-se liberalizado, operando numa base comercial e sem subsídios governamentais, exceto nas ligações entre as ilhas das Flores do Corvo.

O transporte marítimo de mercadorias entre o continente e os portos da região foi considerado um serviço público, cujas obrigações estão fixadas no Decreto-Lei n.º 7/2006, de 4 de janeiro, sem subsídios governamentais, fixando no seu artigo 5.º um conjunto de obrigações que se aplicam a qualquer armador que queira operar neste mercado, nomeadamente, a obrigatoriedade de se efetuarem ligações semanais entre os portos do continente e os da região.

Os transportes terrestres, na sociedade atual, são imprescindíveis para a mobilidade dos cidadãos e para a movimentação de mercadorias.

O sistema de transportes coletivos de passageiros na RAA resulta de 8 realidades díspares, existindo mercados diminutos, onde a sobrevivência é o principal desafio e mercados como o da Ilha de S. Miguel, com cerca de 6 milhões de passageiros/ano, ou da ilha Terceira, com 2 milhões de passageiros/ano, impõem a necessidade de diferentes políticas e modelos de gestão para assegurar a integridade de todo o sistema.

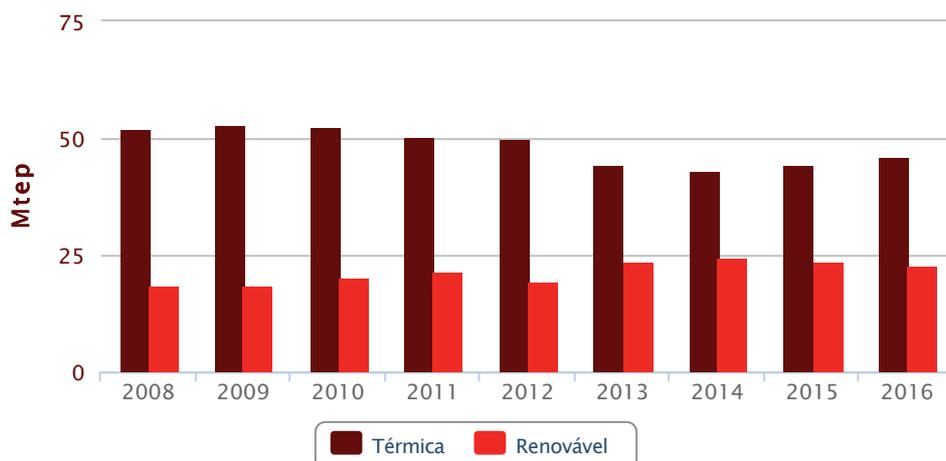
O transporte terrestre de mercadorias é garantido, maioritariamente, por micro e pequenas empresas ajustadas e adaptadas à realidade do mercado onde exercem a sua atividade e limitadas geograficamente à ilha onde se encontram sediadas. O transporte de mercadorias em veículos automóveis (pesados ou ligeiros) constitui a única alternativa interna de transporte de bens, face à realidade arquipelágica e à reduzida dimensão das ilhas Açorianas.

Produção de energia elétrica

A produção de energia elétrica advém essencialmente de fontes fósseis (fuelóleo e gásóleo) e de fontes de energia renovável, nomeadamente geotérmica, hídrica e eólica. Analisando as fontes de produção de energia elétrica nos Açores, torna-se evidente a forte dependência da Região relativamente aos combustíveis fósseis.

Produção de energia elétrica entre 2008 e 2016

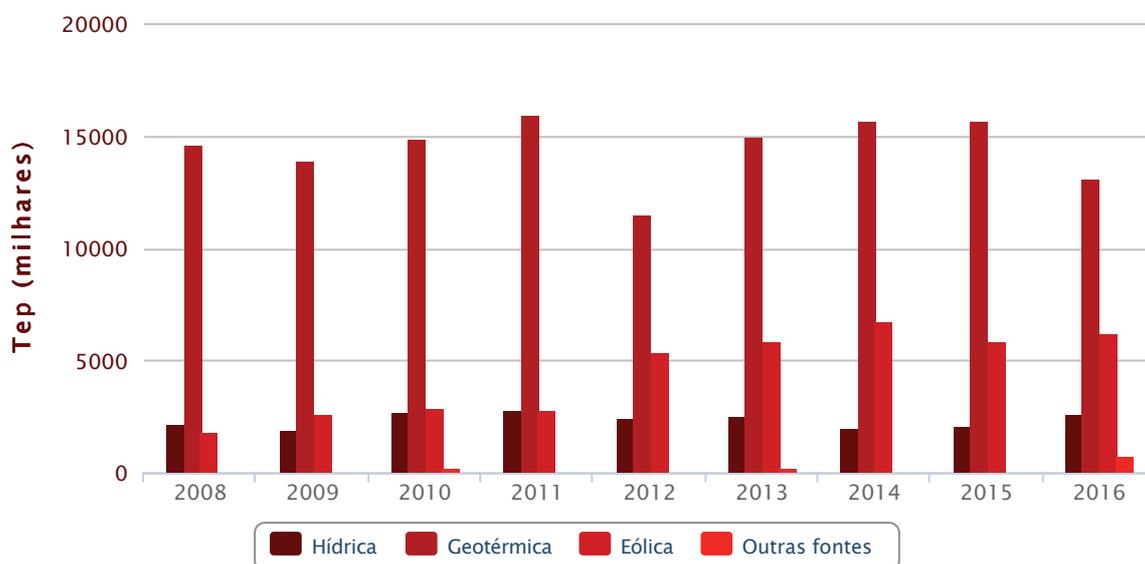
Fonte: EDA (Eletricidade dos Açores)



Apesar do investimento em fontes renováveis alternativas para a produção de energia elétrica na Região Autónoma dos Açores, no período decorrido entre 2008 e 2016, esta continua a ser fortemente dependente da componente térmica. Em 2016 cerca de 67% da energia elétrica produzida foi de origem térmica e 33% de origem renovável.

Produção de energia elétrica renovável entre 2008 e 2016

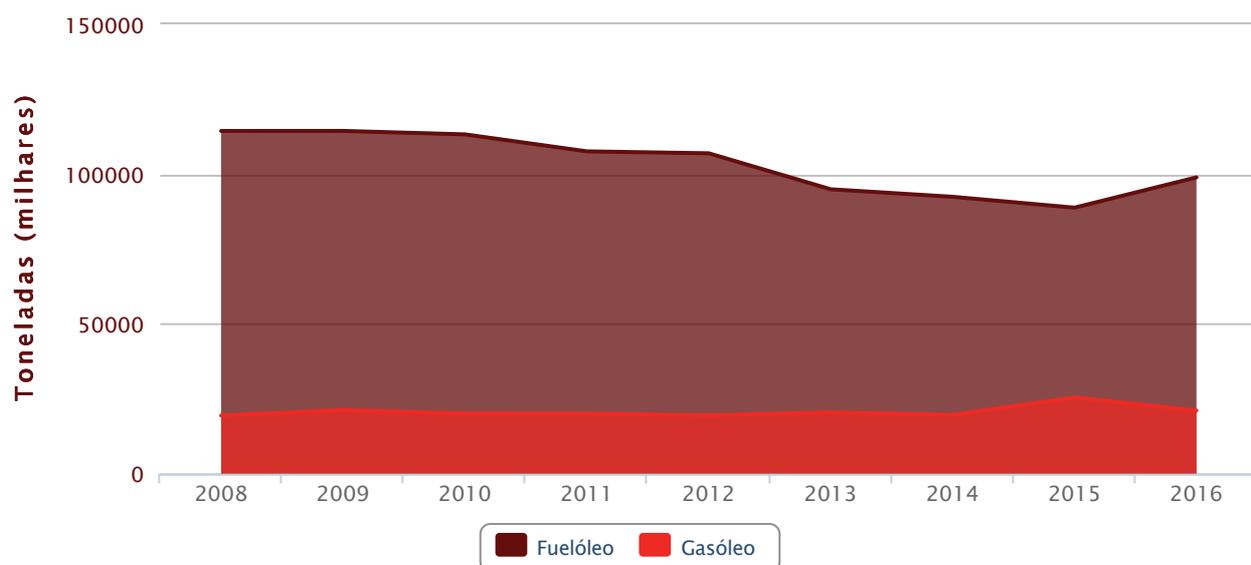
Fonte: EDA (Eletricidade dos Açores)



A produção de energia elétrica renovável no período de 2008 a 2016 apresentou um aumento de 21,8%, no entanto verificou-se um decréscimo de 7,4% nos últimos três anos. É de salientar que a evolução da produção da energia elétrica de origem hídrica, tendo sido verificado um crescimento de 22,7% entre 2014 e 2016, e da produção de outras fontes renováveis, nomeadamente mini e microgeração e produção independente.

Consumo de combustíveis, por tipo de combustível, na RAA, entre 2011 e 2016

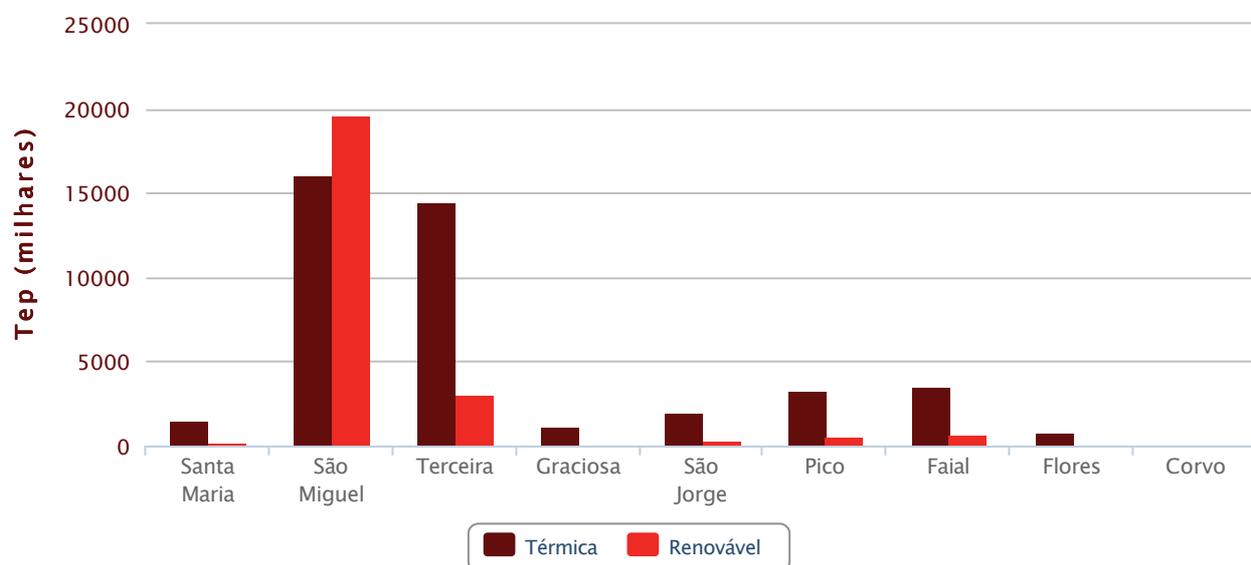
Fonte: DREn (Direção Regional de Energia)



O consumo de fuelóleo nos centros produtores de energia apresenta um decréscimo entre 2008 e 2015, ocorrendo uma inversão em 2016, atingindo nesse ano o consumo de 98.914 toneladas. Em relação ao consumo gasóleo, este mantém-se relativamente constante ao longo dos anos, verificando-se um ligeiro aumento em 2015.

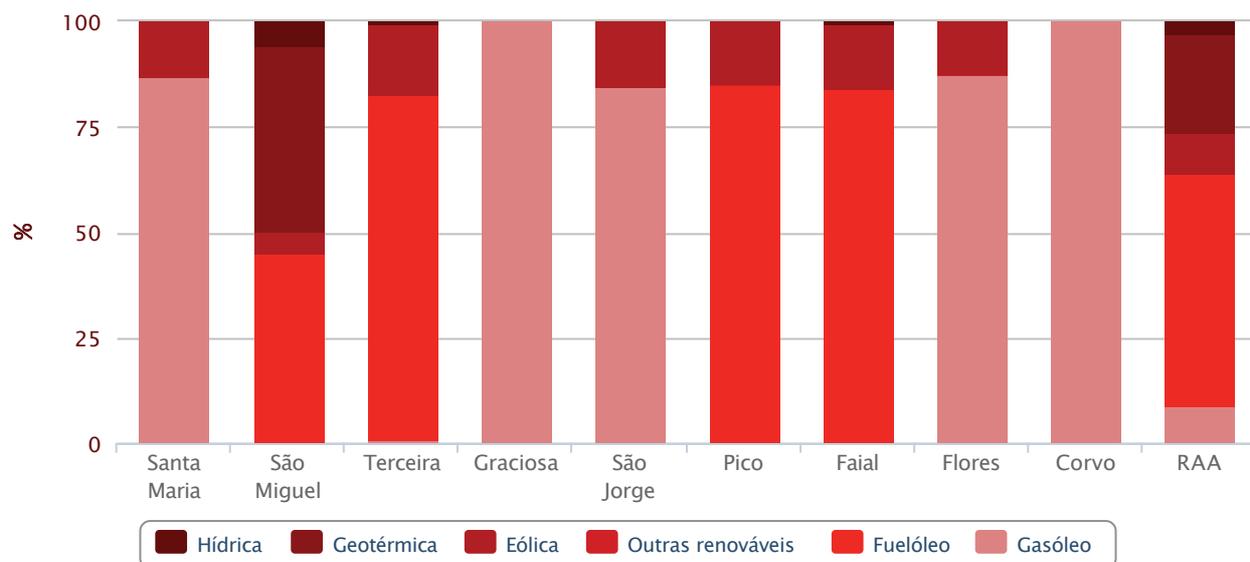
Produção de energia elétrica, por ilha, em 2014

Fonte: EDA (Eletricidade dos Açores)



Distribuição da produção de energia elétrica, por ilha, por tipo de fonte, em 2014

Fonte: EDA (Eletricidade dos Açores)



De janeiro a dezembro de 2014, verificou-se um decréscimo da produção de 0,5% comparativamente a igual período do ano transacto.

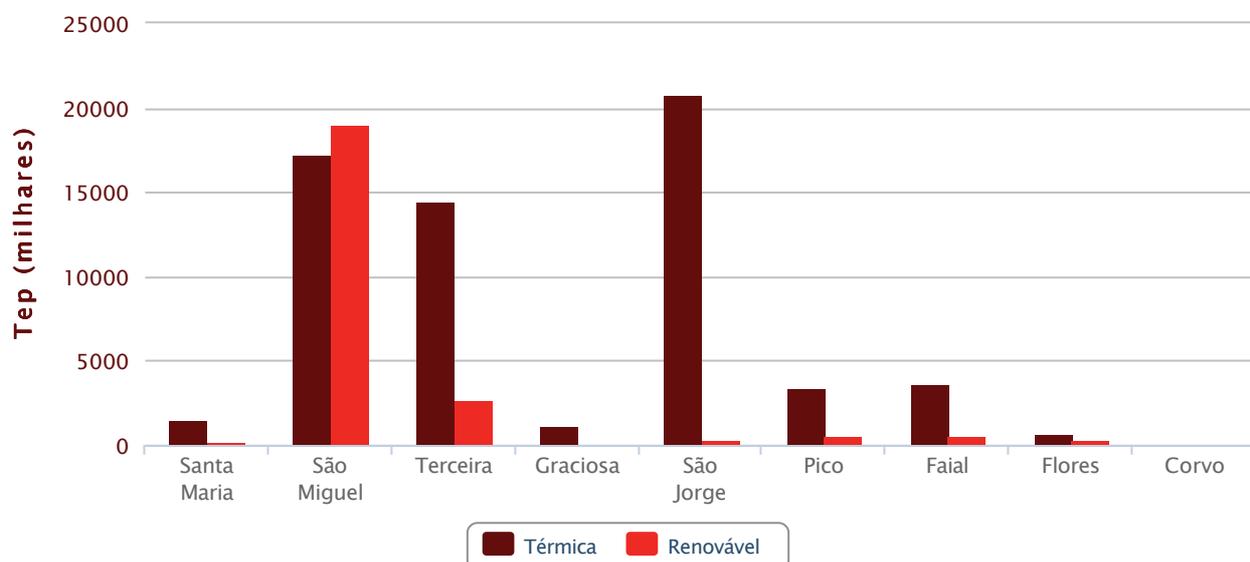
Neste período a produção de energia geotérmica teve um crescimento de 4,9% em comparação com igual período do ano anterior, representando 23,2% da produção total da EDA, e 44% da ilha de São Miguel, a única ilha da região onde esta existe.

No período em análise, verificou-se um decréscimo de 19,1% de produção hídrica e um crescimento de 11% de produção eólica, face ao período homólogo. Estes dois tipos de energia passam a representar, neste período, 13% da produção total.

Em 2014, a produção de energia eléctrica na área de influência da EDA, ascendeu aos 788.869 MWh, sendo 36,2% de origem renovável e 63,7% de origem térmica, da qual, 54,9% foi obtida de produção a fuel e 8,8% de produção a gasóleo (EDA,2014).

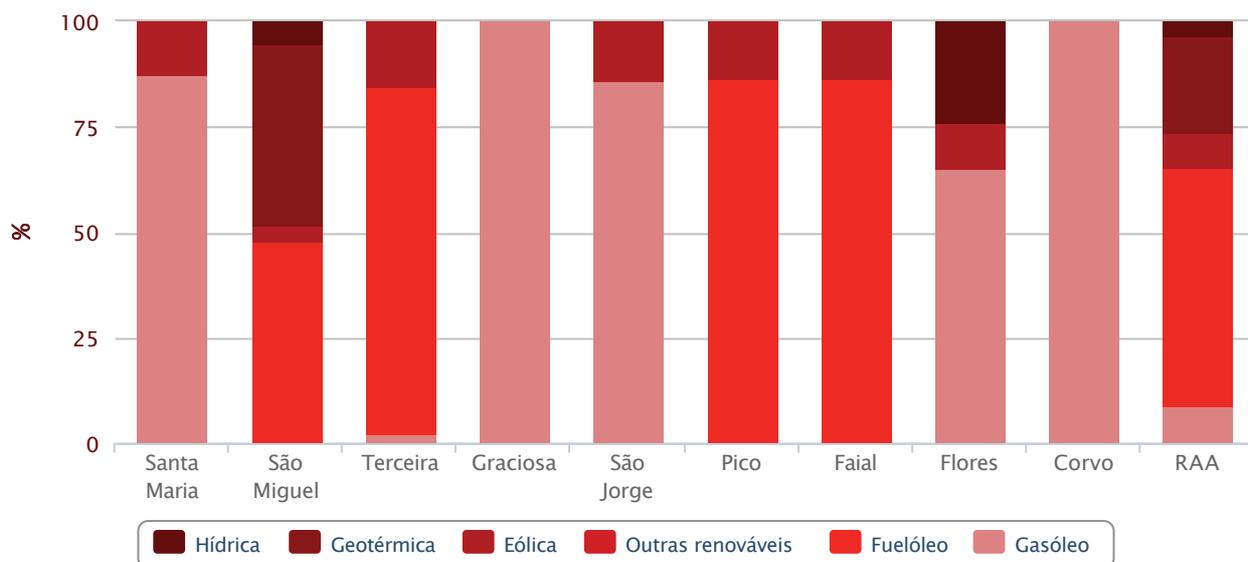
Produção de energia elétrica, por ilha, em 2015

Fonte: EDA (Eletricidade dos Açores)



Distribuição da produção de energia elétrica, por ilha, por tipo de fonte, em 2015

Fonte: EDA (Eletricidade dos Açores)



De janeiro a dezembro de 2015, verificou-se um crescimento da produção de 0,3% comparativamente a igual período do ano transato.

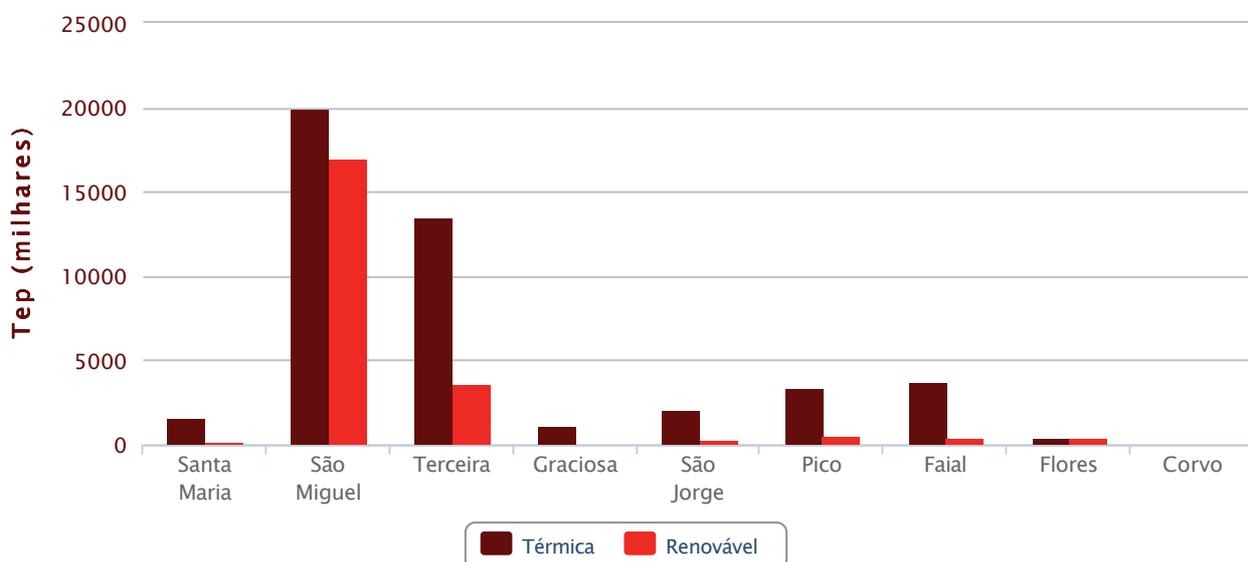
Neste período a produção de energia geotérmica teve um decréscimo de 0,5% em comparação com igual período do ano anterior, representando 23,0% da produção total da EDA, e 43,2% da ilha de São Miguel.

Em 2015 verificou-se um crescimento de 2,1% de produção hídrica e um decréscimo de 13,3% de produção eólica, face ao período homólogo. Estes dois tipos de energia passam a representar, neste período, 11,8% da produção total.

No período em análise, a produção de energia elétrica na área de influência da EDA, ascendeu aos 791.031 MWh, sendo 34,8% de origem renovável e 65,2% de origem térmica, da qual, 56,3% foi obtida de produção a fuel e 8,9% de produção a gasóleo (EDA, 2015).

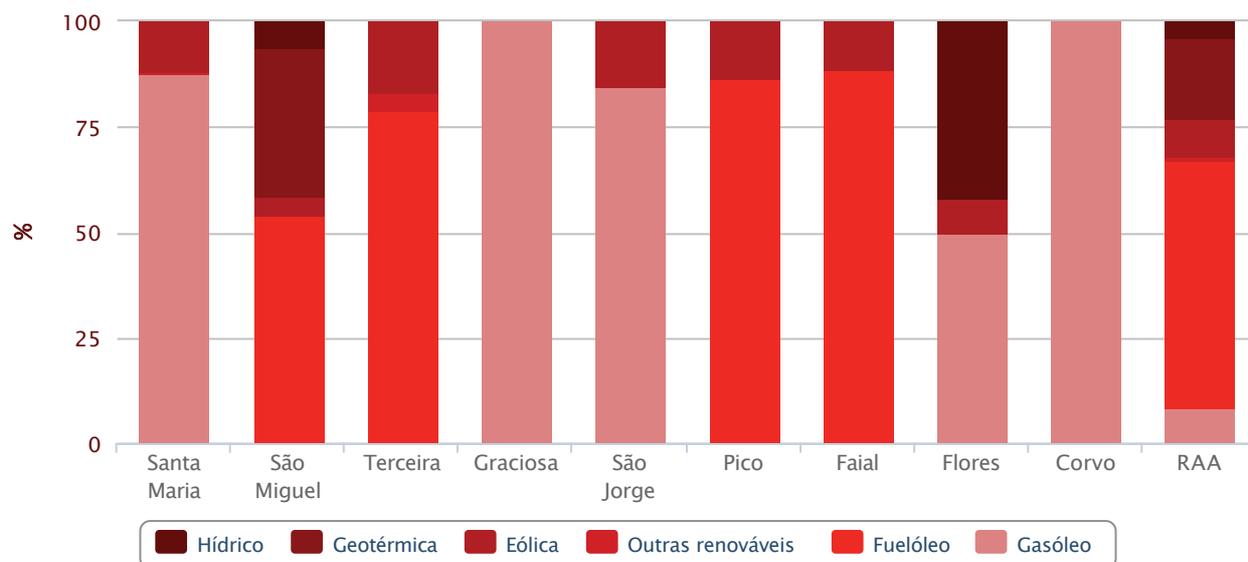
Produção de energia elétrica, por ilha, em 2016

Fonte: EDA (Eletricidade dos Açores)



Distribuição da produção de energia elétrica, por ilha, por tipo de fonte, em 2016

Fonte: EDA (Eletricidade dos Açores)



De janeiro a dezembro de 2016, verificou-se um crescimento da produção de 1,2% comparativamente a igual período do ano transato.

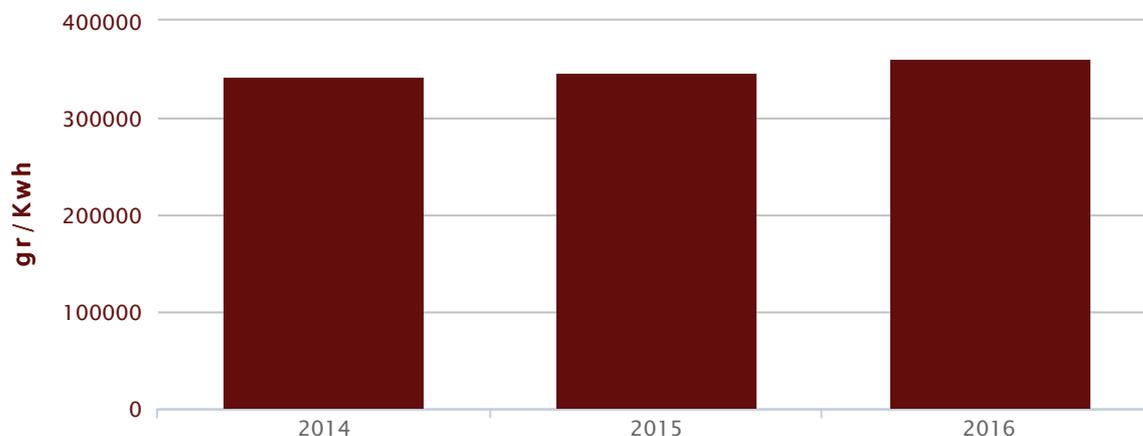
Em 2016, a produção de energia geotérmica teve um decréscimo de 16,3% em comparação com igual período do ano anterior, representando 19,0% da produção total da EDA, e 35,4% da ilha de São Miguel, a única ilha da região onde esta existe.

No período em análise, verificou-se um crescimento de 26,6% de produção hídrica e um crescimento de 5,6% de produção eólica, face ao período homólogo. Estes dois tipos de energia passam a representar, neste período, 12,9% da produção total.

A produção de energia elétrica na área de influência da EDA em 2016 ascendeu aos 800.771 MWh, sendo 33% de origem renovável e 66,9% de origem térmica, da qual 58,7% foi obtida de produção a fuel, utilizado nas ilhas com maior densidade populacional, e 8,3% de produção a gasóleo (EDA, 2016).

Emissões de CO2 associadas à produção de energia elétrica entre 2014 e 2016

Fonte: EDA (Eletricidade dos Açores)



As emissões de CO₂ associadas à produção de energia em 2016 representaram 360.603 grCO₂/kWh. Entre 2014 e 2016 verificou-se um ligeiro aumento das emissões, associado ao aumento de produção de energia elétrica.

Nota:

1. Desde 2015, o fator de emissão da Ilha contempla o Fator de Emissão da geotermia.
2. Desde 2016, o fator de emissão da Ilha contempla o Fator de Emissão da geotermia bem como dos Resíduos da TERAMB (dados fornecidos pela TERAMB).

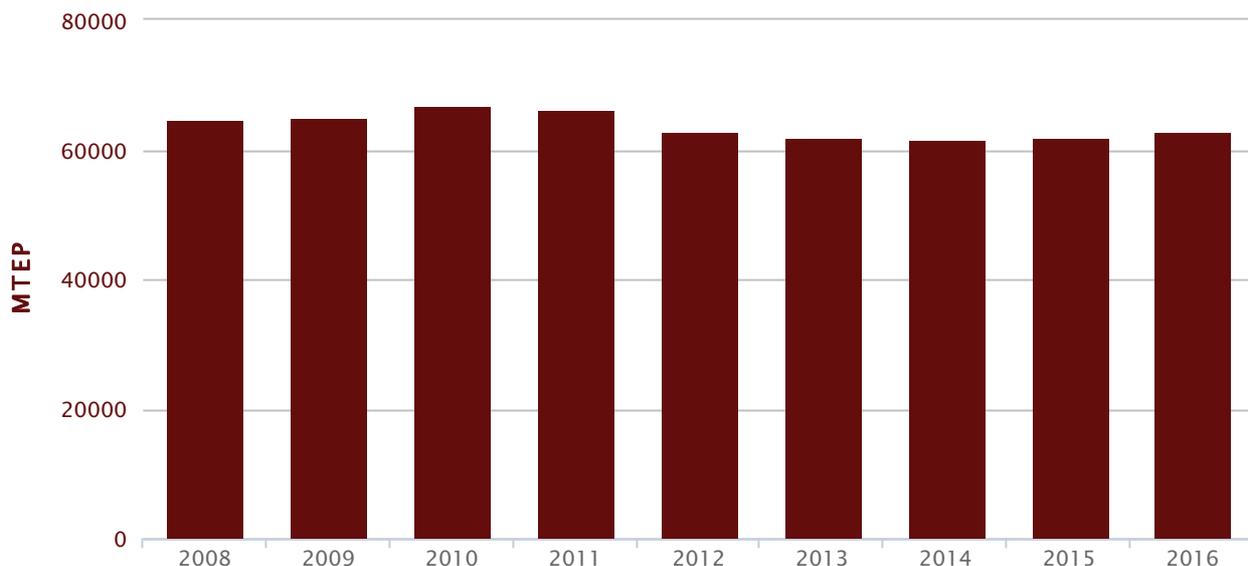
Consumo de energia final

A energia final diz respeito à parcela de energia que se encontra disponível para utilização direta por parte dos consumidores. A sua variação anual difere de sector para sector, sendo esta mais representativa em três sectores em particular, o doméstico, o comércio/serviços e a indústria. A representatividade de cada sector depende em muito das necessidades de consumo, dos hábitos de consumo e não menos importante, da eficiência no consumo.

Analisando os dados do consumo final de energia elétrica por sector, no período compreendido entre 2008 e 2010 ocorreu um crescimento, invertendo para um ligeiro decréscimo entre 2011 e 2013. Entre 2014 e 2016 verificou-se novamente um crescimento do consumo de 2%.

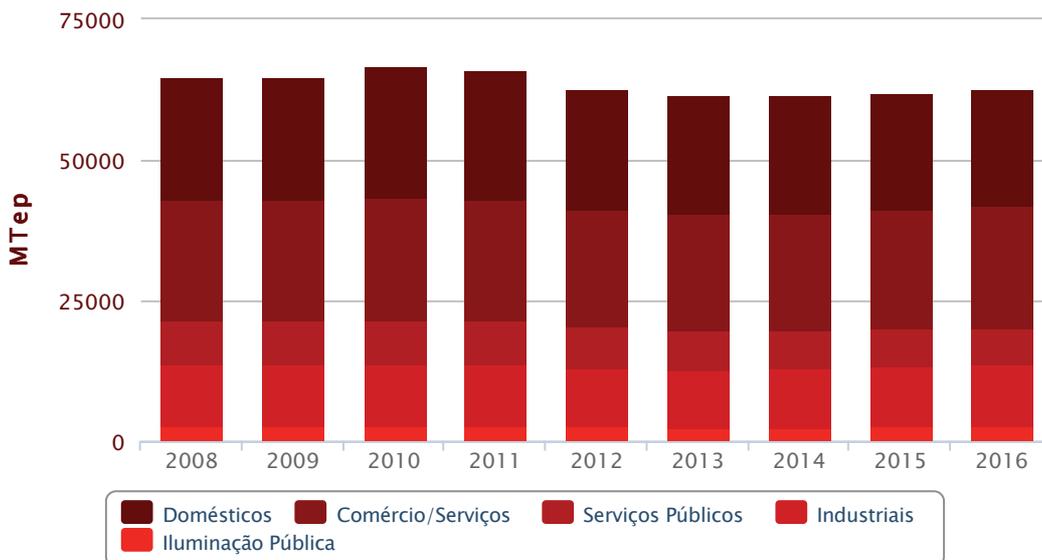
Consumo de energia elétrica entre 2008 e 2016

Fonte: EDA (Eletricidade dos Açores)



Consumo final de energia elétrica, por sector, entre 2008 e 2016

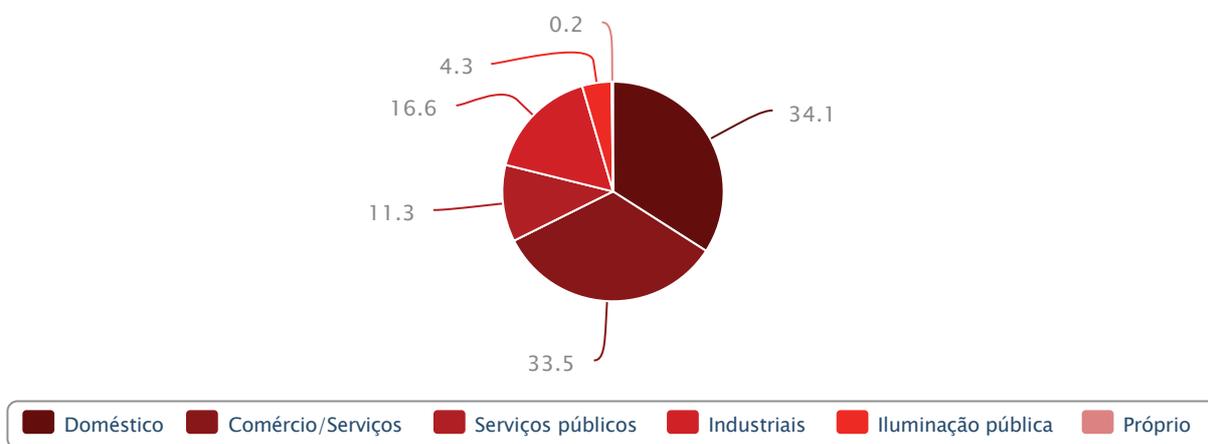
Fonte: EDA (Eletricidade dos Açores)



Ao longo dos anos os sectores com maior consumo de energia eléctrica são o doméstico e comércio e serviços, os quais representam cerca de 67% do consumo total.

Consumo de energia elétrica (%), por sector, em 2014

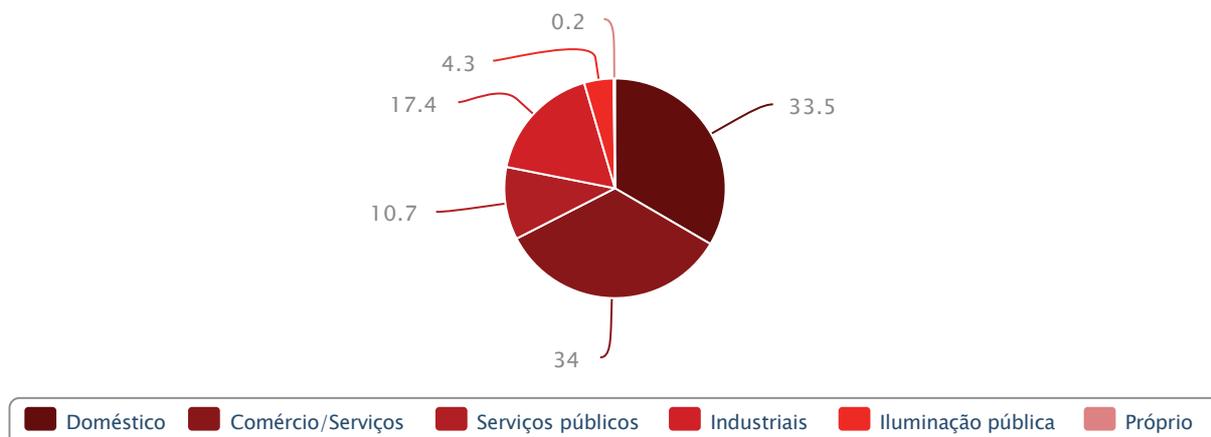
Fonte: EDA (Eletricidade dos Açores)



O consumo de energia eléctrica em 2014 atingiu os 718.347 MWh, traduzindo uma diminuição de 0,2% em comparação com o ano transato. Do consumo total destaca-se o peso de comércio e serviços (incluindo serviços públicos) com 44,8%, os usos domésticos que representam 34,1% e os usos industriais com 16,6% (EDA, 2014).

Consumo de energia elétrica (%), por sector, em 2015

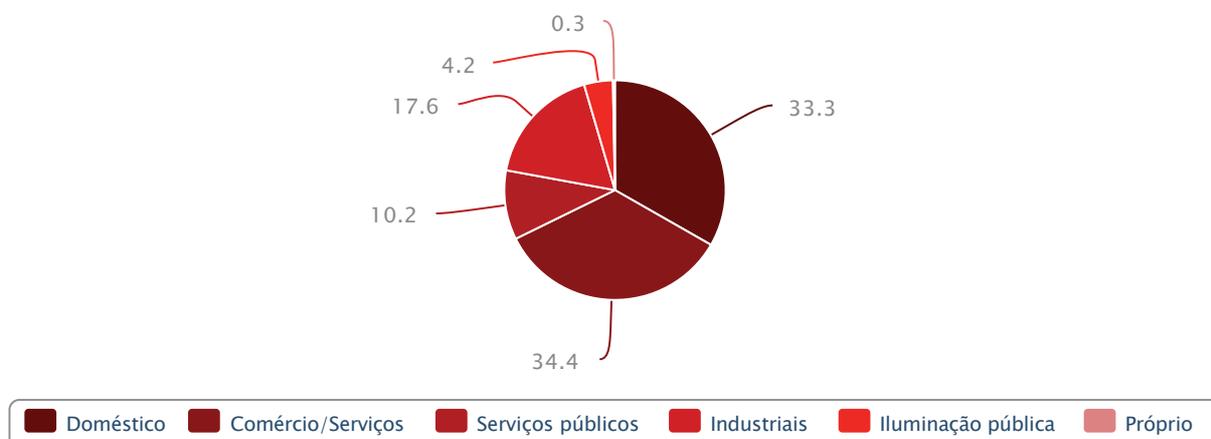
Fonte: EDA (Eletricidade dos Açores)



O consumo de energia elétrica em 2015 atingiu os 721.695 MWh, traduzindo um aumento de 0,5% em comparação com o ano transato. Do consumo total destaca-se o peso de comércio e serviços (incluindo serviços públicos) com 44,7%, os usos domésticos que representam 33,5% e os usos industriais com 17,4% (EDA, 2015).

Consumo de energia elétrica (%), por sector, em 2016

Fonte: EDA (Eletricidade dos Açores)



O consumo de energia elétrica atingiu em 2016 os 732.093 MWh, traduzindo um aumento de 1,4% em comparação com o ano transato. Do consumo total destaca-se o peso de comércio e serviços (incluindo serviços públicos) com 44,6%, os usos domésticos que representam 33,3% e os usos industriais com 17,6% (EDA, 2016).

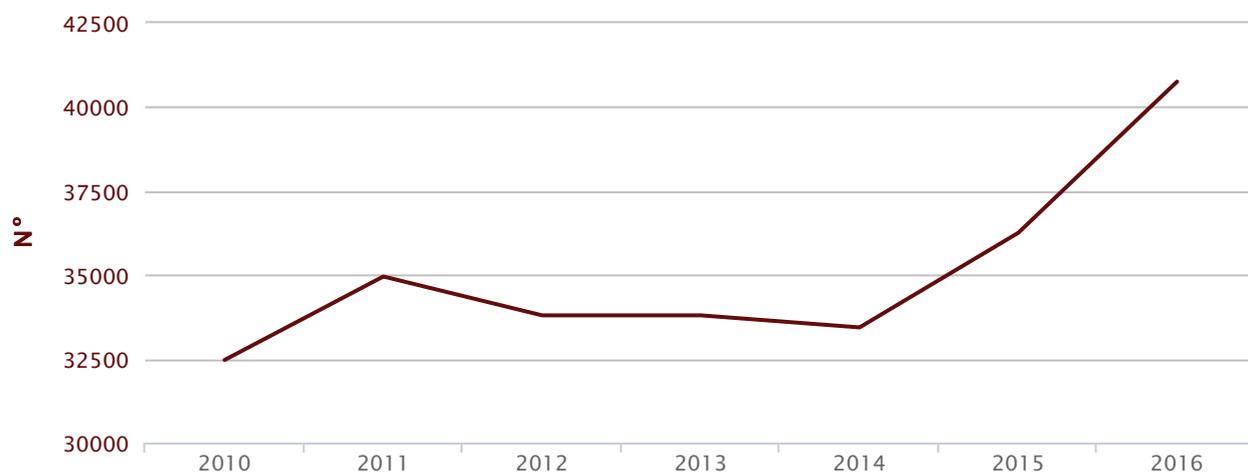
Transporte aéreo

Nos Açores, o avião constitui-se como um meio de transporte de eleição para as ligações entre as ilhas e o Continente Português e entre as próprias ilhas.

O movimento total de aeronaves na Região durante o ano de 2016 foi de 40.757.

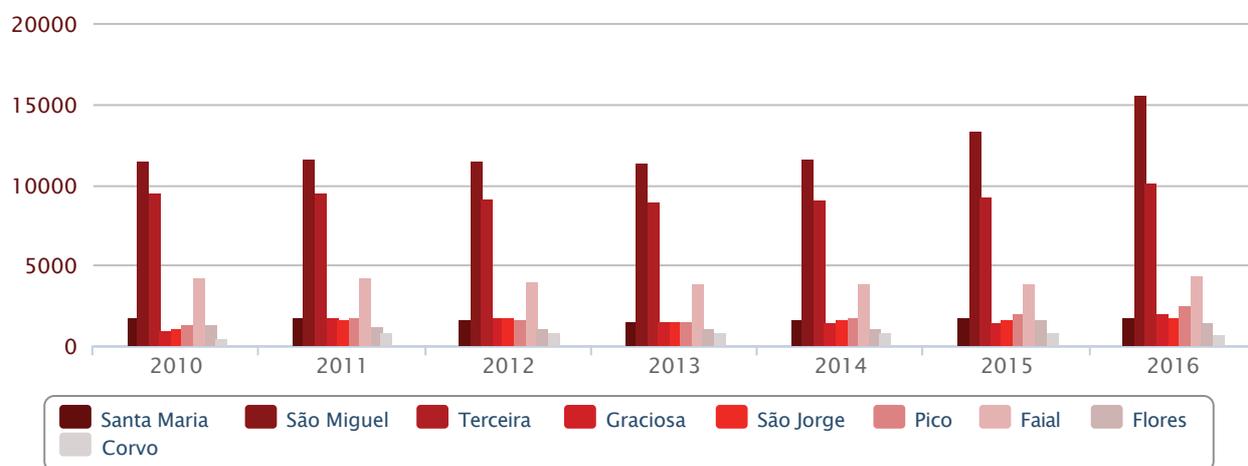
Movimento total de aeronaves entre 2010 e 2016

Fonte: INE (Instituto Nacional de Estatística)



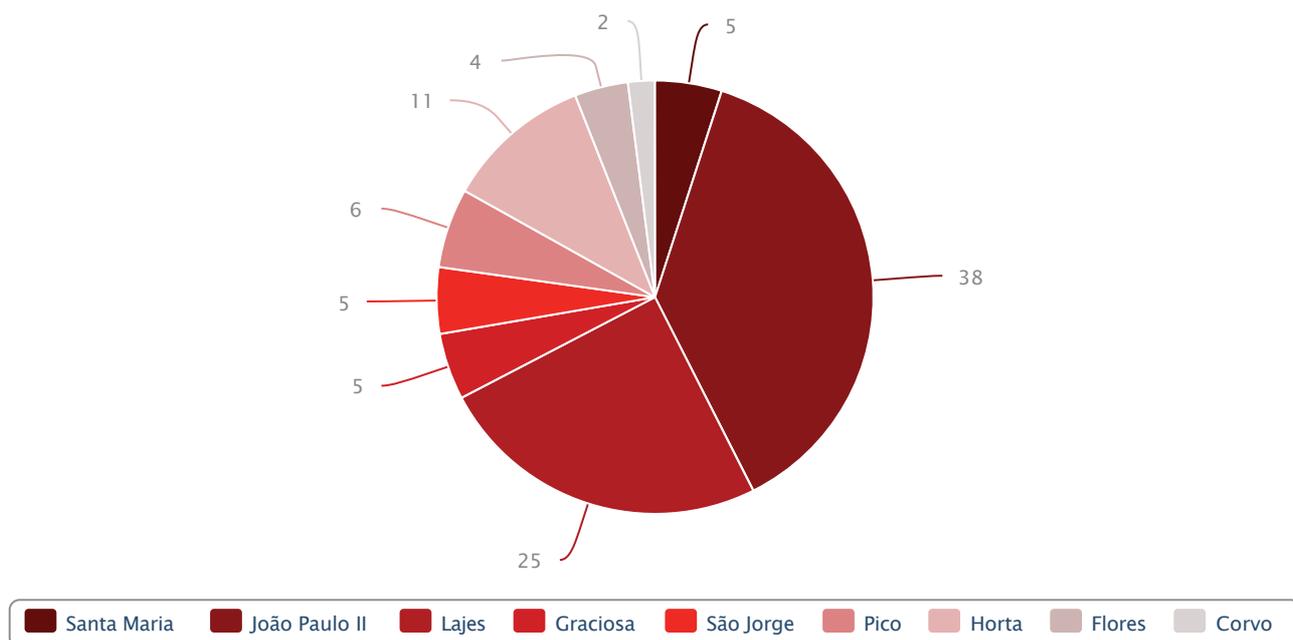
Movimento total de aeronaves por ilha, entre 2010 e 2016

Fontes: INE (Instituto Nacional de Estatística)



Movimento Total de Aeronaves (%), por ilha, em 2016

Fonte: INE (Instituto Nacional de Estatística)

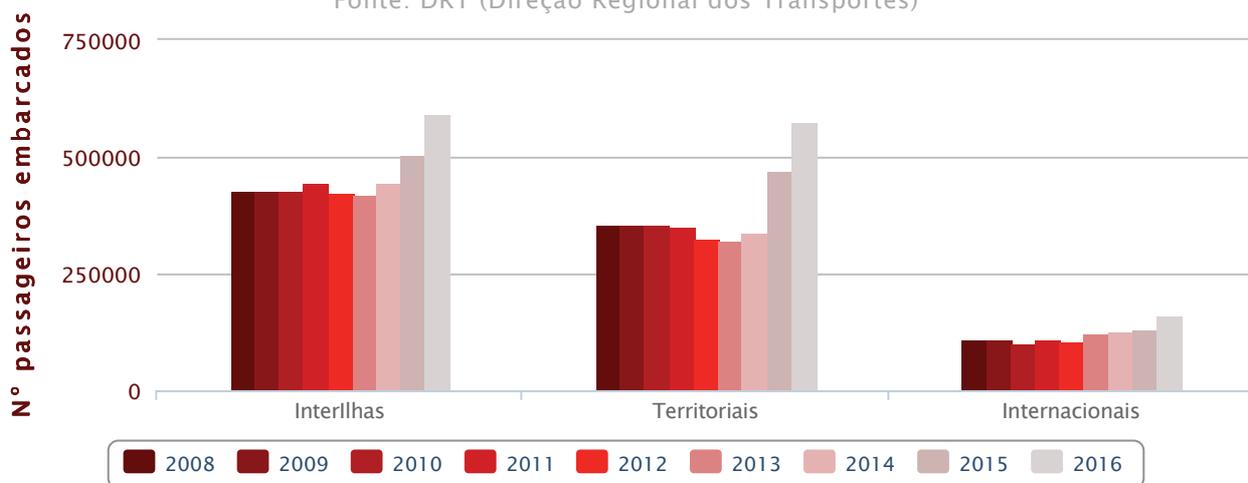


No movimento de aeronaves por ilha, em 2016, verifica-se que as ilhas que registam maior movimento aéreo são as ilhas de S. Miguel, Terceira e Faial com 38%, 25% e 11%, respetivamente, do total regional.

No que diz respeito ao tráfego de passageiros por via aérea, verifica-se que, das três categorias de voo consideradas, os internacionais, os territoriais e interilhas, a que tem maior expressão é a dos voos interilhas, que perfaz mais de metade das deslocações por via aérea, seguindo-se os voos territoriais e por fim os voos internacionais.

Tráfego de passageiros por via aérea entre 2008 e 2016

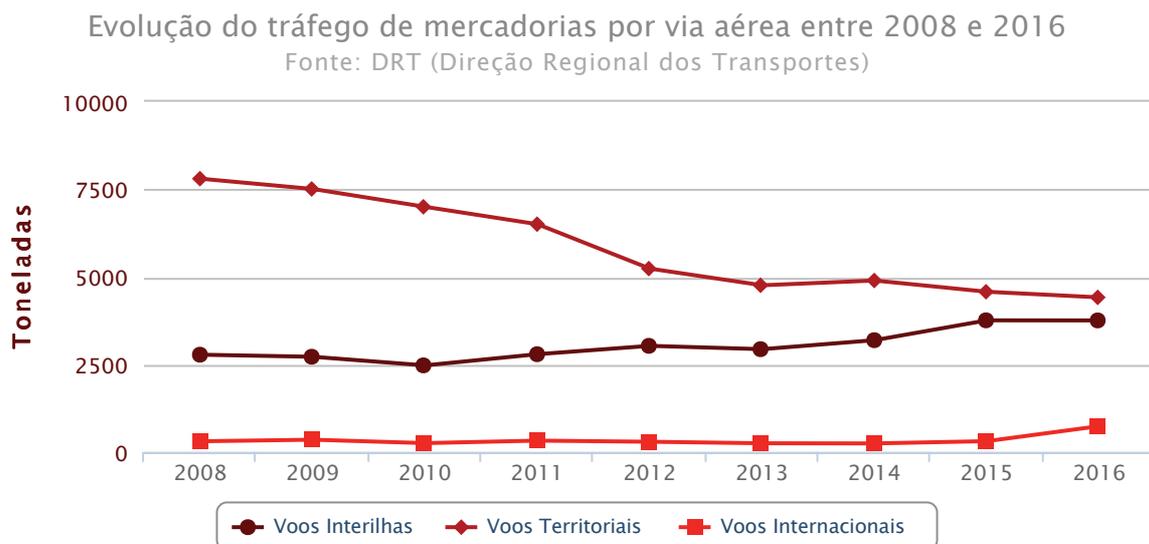
Fonte: DRT (Direção Regional dos Transportes)



Entre 1990 e 2016 o tráfego de passageiros cresceu de forma significativa em todas as suas vertentes, interilhas, territoriais e internacionais (128%, 150% e 397%, respetivamente). No entanto é possível notar pelo gráfico apresentado que entre 2007 e 2014 existiu uma estagnação do crescimento do tráfego de passageiros. O número de passageiros transportados interilhas e

em voos territoriais de e para a RAA está fortemente correlacionado com o PIB Português, ou seja, com a evolução económica do País e consequentemente da Região. A partir de 2015 a liberalização das rotas territoriais e o investimento no turismo da Região provocaram um crescimento acentuado no tráfego de passageiros.

A mesma análise não se pode realizar para o tráfego internacional que está mais fortemente relacionado com as economias dos mercados emissores de passageiros. Estes mercados são tipicamente os mercados de destino da emigração histórica da Região, nomeadamente, EUA, Canadá e Bahamas, bem como os mercados alvo da promoção turística anual, que se tem concentrado na Europa do Norte e Central.



Relativamente ao transporte aéreo de mercadorias, os dados permitem identificar um período recessivo no transporte de mercadorias territoriais de e para a Região, e uma tendência de crescimento no tráfego de mercadorias interilhas. O transporte de mercadorias depende de diversos fatores económicos e infraestruturais e consequentemente está dependente da evolução dos mesmos. Em relação ao transporte de mercadorias internacional nota-se uma estagnação regular ao longo dos anos, seguida de um aumento significativo a partir de 2015.

Transporte marítimo

Os transportes marítimos são de elevada importância nas trocas comerciais entre países.

Os transportes marítimos tem sofrido grandes modernizações tecnológicas, que se traduziram no aumento da velocidade, comodidade, dimensão e de capacidade dos navios, o que permitiu diminuir os custos de transporte, fator importante para a elevada seleção deste tipo de transporte.

Nos Açores, o transporte marítimo desempenha um papel importante nas ligações inter-ilhas, quer a nível do transporte de mercadorias, quer ao nível do transporte de passageiros, e nas rotas de transporte de mercadorias com Portugal Continental. O transporte marítimo constituiu para a população açoriana um meio de transporte atrativo por ser sensivelmente económico, cómodo e seguro e por possibilitar o transporte de mercadorias em boas condições de acondicionamento.

Aliada à modernização dos transportes marítimos verificou-se, nos Açores, uma aposta por parte do executivo, na reestruturação de alguns portos estratégicos e a aquisição de novos navios de passageiros, o que contribuiu para o aumento do número de passageiros a utilizar este tipo de transporte e para o aumento do transporte de mercadorias por via marítima.

Movimento total de navios nos portos da RAA entre 2008 e 2016

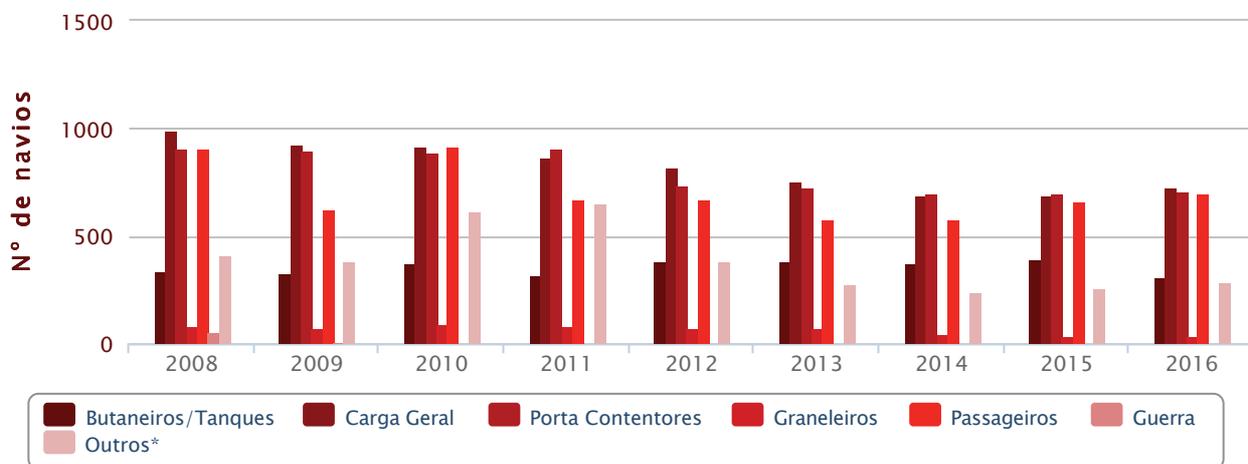
Fonte: DRT (Direção Regional dos Transportes)



A redução ao partir de 2008 reflete o abrandamento da economia regional. O agravamento da crise financeira, com início no último trimestre de 2007 acentuou-se a partir de 2008. O abrandamento da economia mundial originou uma redução ao nível do movimento comercial. A acentuada redução a partir de 2012 resulta do agravamento da receção económica. A recuperação a partir de 2015 estará provavelmente associada ao desenvolvimento do mercado do turismo na Região.

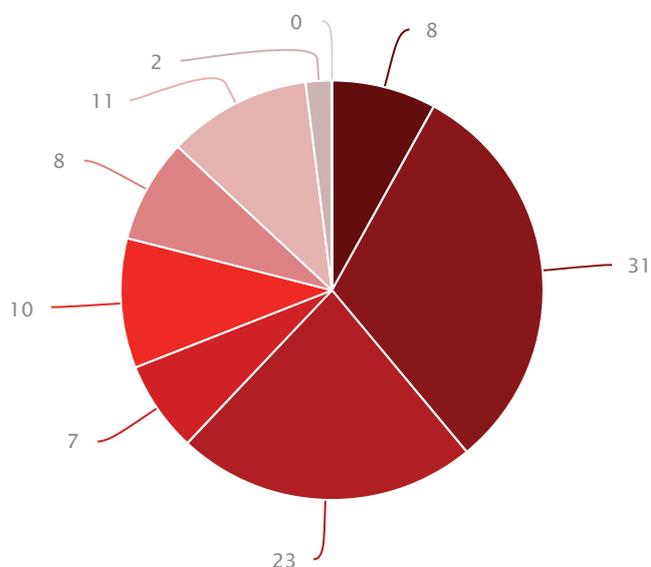
Movimento de navios nos portos regionais, por tipo de navio, entre 2008 e 2016

Fonte: DRT (Direção Regional dos Transportes)



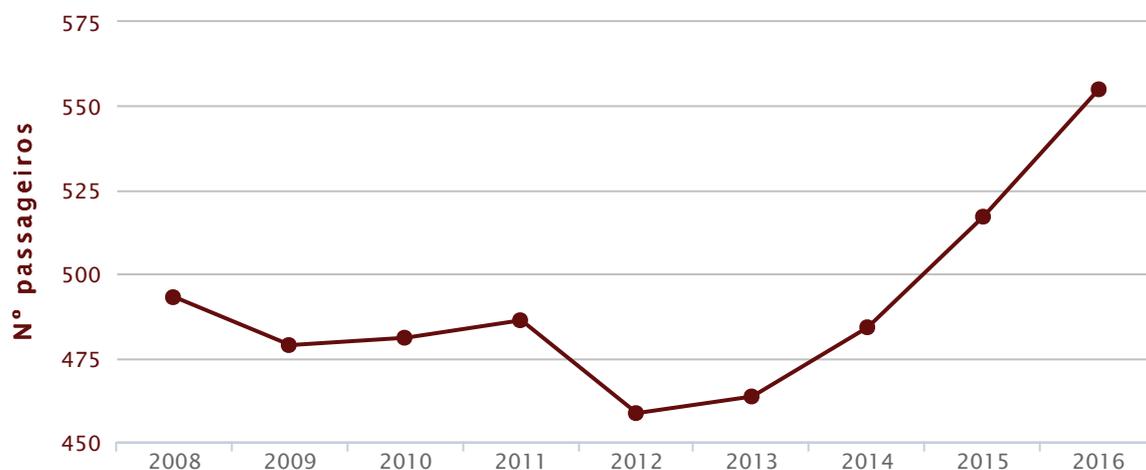
Movimento de navios (%), por ilha, em 2016

Fonte: DRT (Direção Regional dos Transportes)

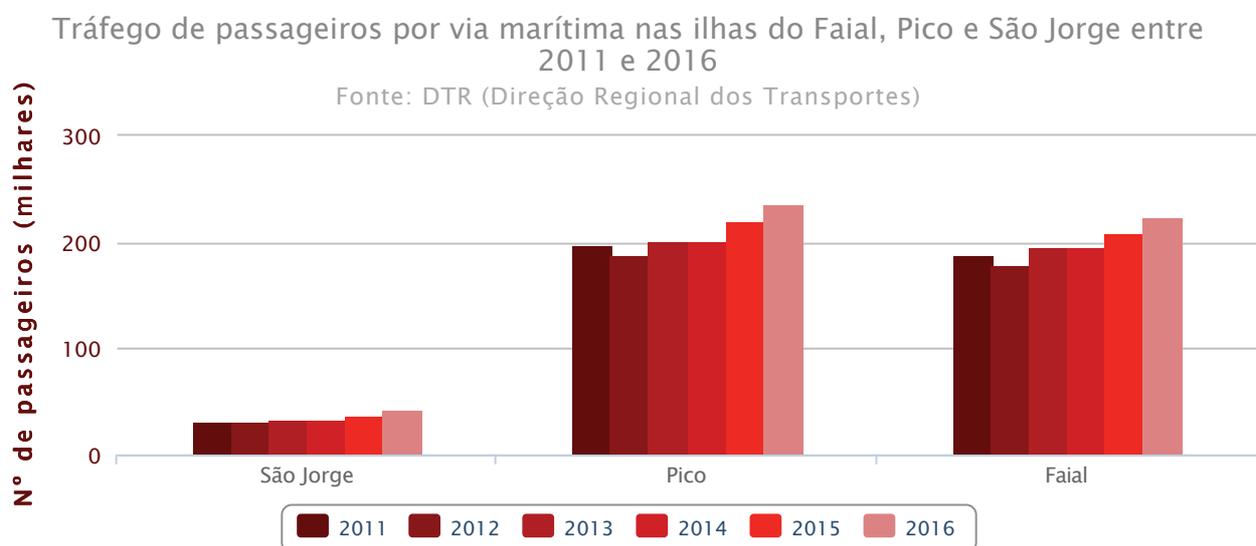
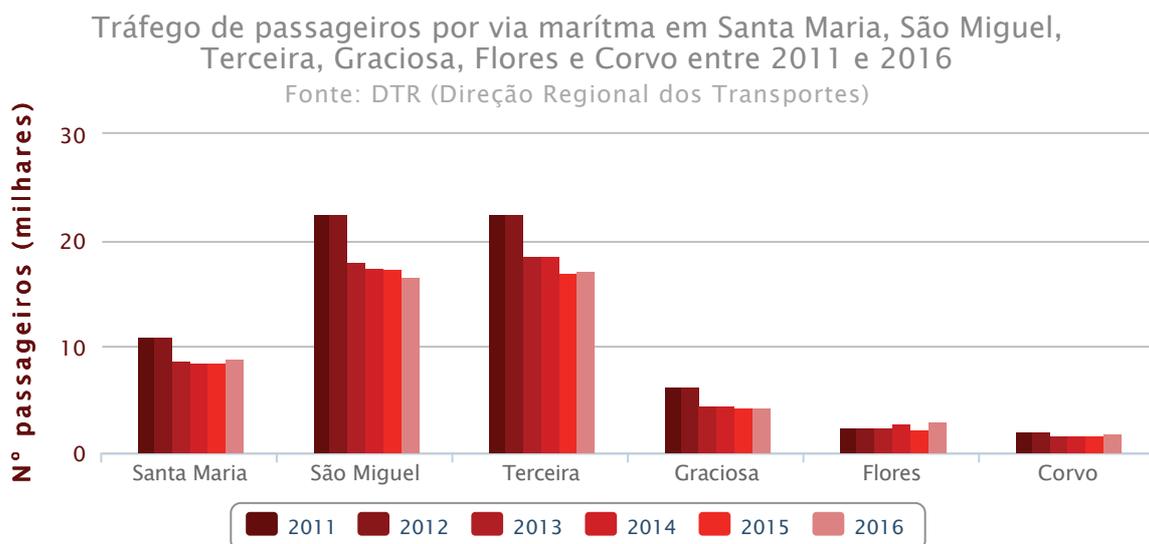


Evolução do tráfego de passageiros por via marítima entre 2008 e 2016

Fonte: DRT (Direção Regional dos Transportes)



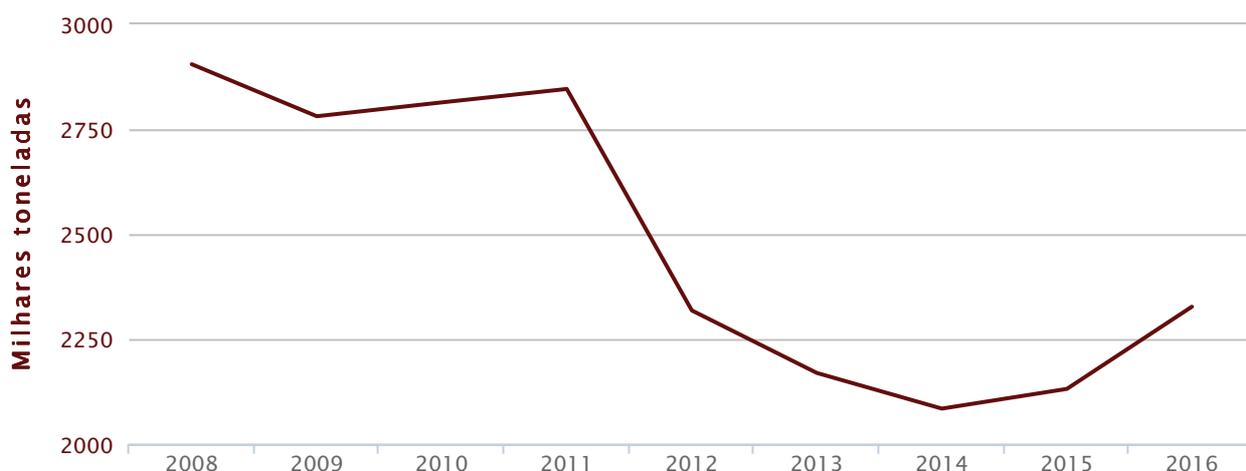
O tráfego de passageiros por via marítima nos Açores apresenta uma tendência de crescimento ao longo dos anos, com uma aceleração a partir de 2014 tendo atingido o valor de 554.967 passageiros em 2016. A diminuição do número de passageiros em 2012 ficou a dever-se à receção económica, que conduziu ao aumento do desemprego e à redução do rendimento disponível das famílias.



Analisando ao tráfego de passageiros por via marítima por ilha nos Açores, verifica-se que as ilhas que constituem a origem e o destino de cerca de 80% desse tráfego são o Pico e Faial. Esta realidade é propiciada pela grande proximidade entre as duas ilhas que possibilita a existência de ligações diárias regulares entre elas, existindo residentes dessas ilhas e se deslocam à ilha vizinha para estudar ou trabalhar.

Movimento de mercadorias por via marítima, por ilha, entre 2008 e 2016

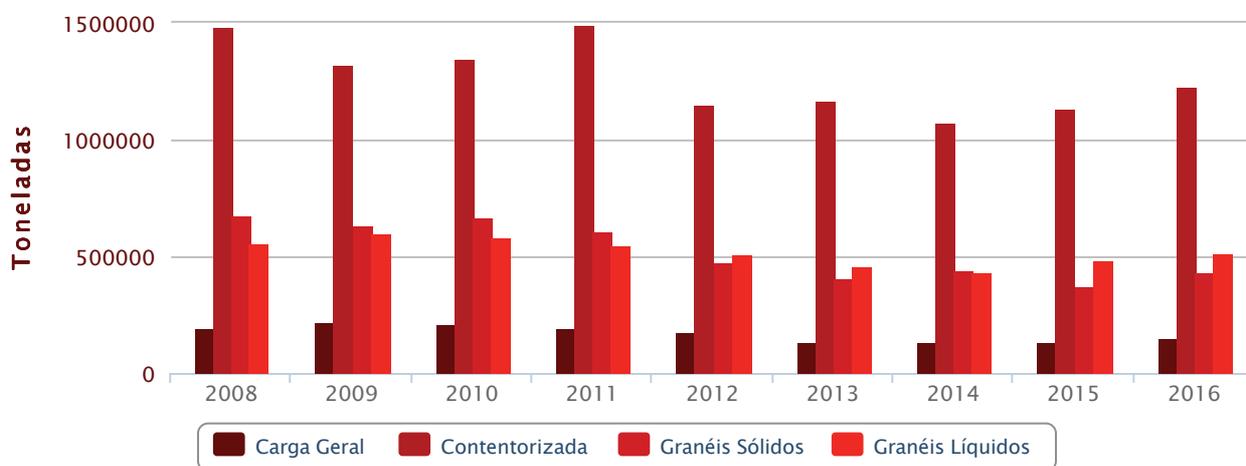
Fonte: DRT (Direção Regional dos Transportes)



Desde de 2008 assistiu-se a uma tendência de diminuição gradual do volume de mercadorias movimentadas nos portos do arquipélago, parcialmente contrariada em 2010 e em 2011, mas cuja intensidade não permitiu atingir o pico observado em 2007 em termos do volume global de mercadorias. Nos últimos 2 anos assistiu-se a uma recuperação do movimento de mercadorias, mas ainda assim longe dos valores de 2007.

Evolução do tráfego de mercadorias, por via marítima, entre 2008 e 2016

Fonte: DRT (Direção Regional Transportes)

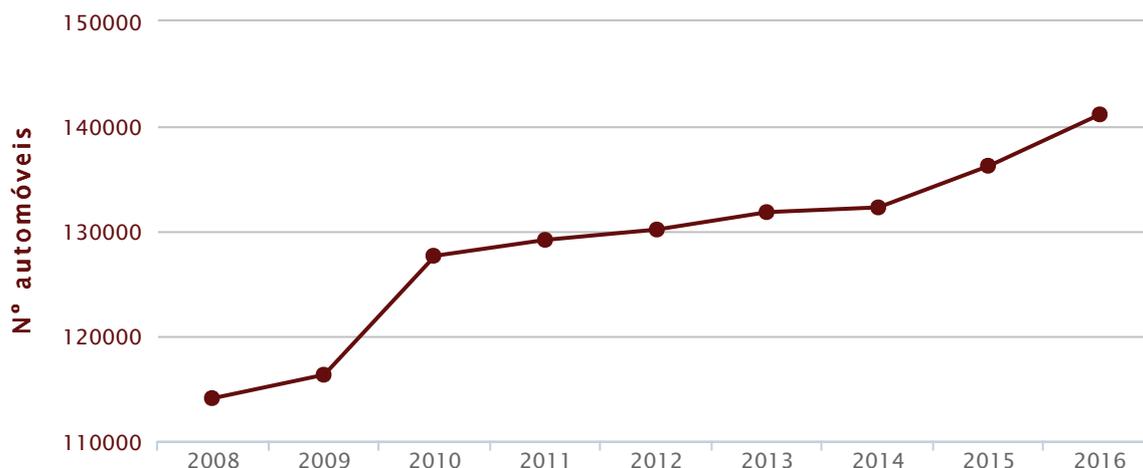


Transporte terrestre

Em 2016 o parque automóvel nacional situava-se nos 7.129.000 veículos, ou seja, em média 64% da população portuguesa possuía veículo. Na Região Autónoma dos Açores, existiam 141.132 veículos segurados em 2016, pelo que em média, 53,7% dos açorianos possuía veículo, mais 4.897 do que em 2015. Representando, em 2016, 2% do total do parque automóvel nacional, o que coloca os Açores em igualdade com outras regiões do país, tais como: Beja (1,5%), Bragança (1,6%), Évora (1,6%), Castelo Branco (2%), Guarda (1,9%), Portalegre (1,1%) e Madeira (2,1%).

Evolução do parque automóvel na Região entre 2008 e 2016

Fonte: DRT (Direção Regional dos Transportes)

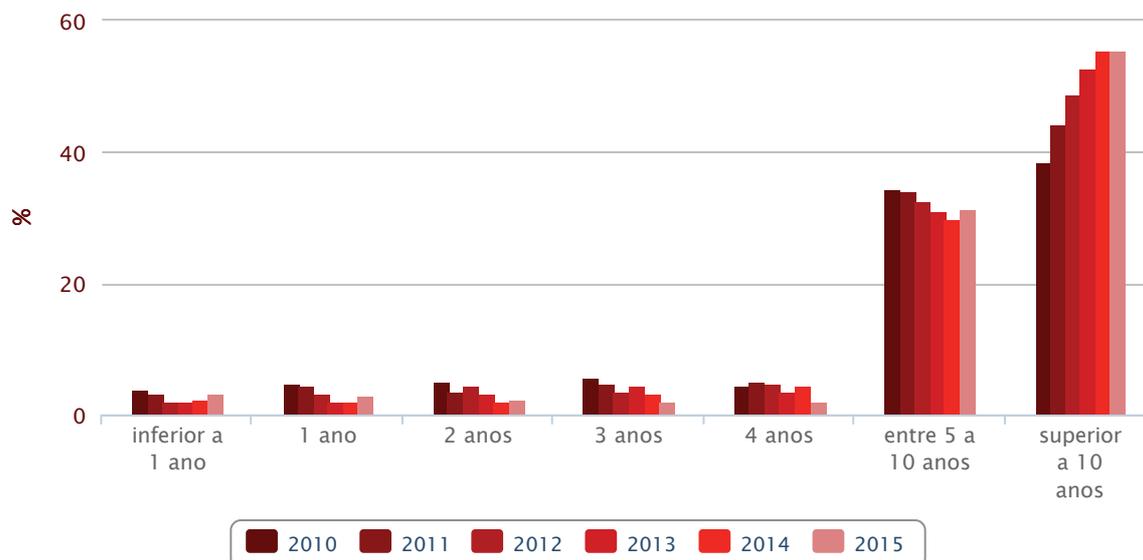


Nos Açores, o crescimento acentuado do consumo privado, favorecido pela conjuntura económica, levou a um incremento bastante significativo do número de veículos em circulação. Entre 2008 e 2016, verificou-se um aumento significativo do parque automóvel da região. Enquanto que em 2008, o parque da região era composto por 114.075 veículos, em 2016 esse número ascende a 141.132 veículos.

O crescimento médio do parque automóvel da região, em 2016 foi de 3,6%, acima da média geral do país, que se situou em 2,8%.

Parque automóvel regional por ano de construção entre 2010 e 2016

Fonte: Autoridade de supervisão de seguros e fundos de pensões



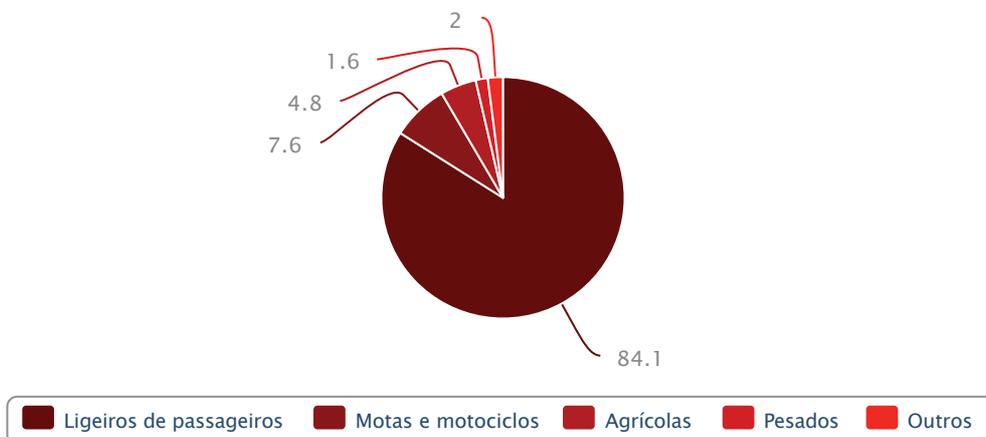
Os Açores são uma das regiões do país com o parque automóvel mais recente em termos de idade dos veículos, superando em todos os escalões etários a média do país o que permite concluir que os Açores possuem um dos parques automóveis mais renovados do país.

Analisando a idade do parque automóvel da Região em 2016, verifica-se que cerca de 13,1% dos veículos tem menos de 5

anos, 31,5% tem entre 5 a 10 anos e 55,4% têm mais de 10 anos.

Número de veículos na Região (%), por tipo de veículo, em 2016

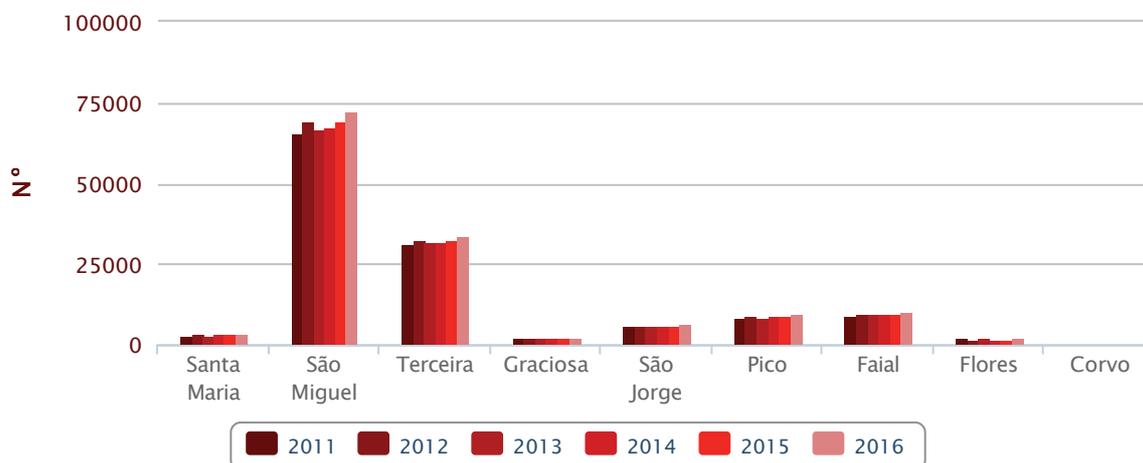
Fonte: DRT (Direção Regional dos Transportes)



Os veículos ligeiros constituem o tipo de veículo rodoviário predominante, tendo correspondido, em 2016 a 84 % dos veículos existentes na região. O Parque automóvel dos Açores é constituído, em 2016, por cerca de 141.000 veículos, dos quais 118.635 (84%) são veículos ligeiros, 10.673 (7%) são motociclos e ciclomotores, e 9% divididos pelas restantes categorias.

Número de veículos por ilha entre 2011 e 2016

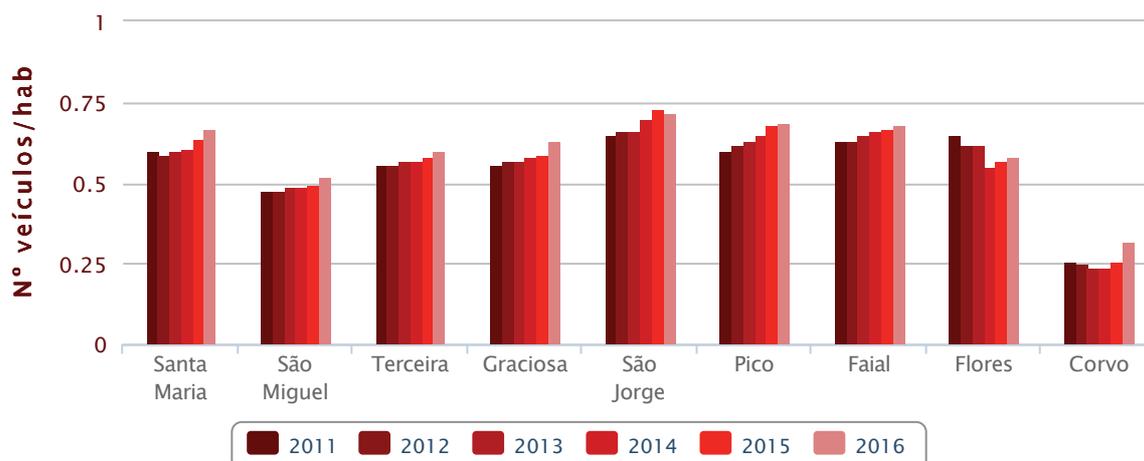
Fonte: DRT (Direção Regional dos Transportes)



No que concerne à distribuição de veículos por Ilha, verificamos que a ilha de São Miguel, com 72.000 veículos em 2016, detém 51,2% do parque de veículos total da Região, seguida da ilha Terceira com 33.000 veículos. O Faial com 10.211 veículos e o Pico com 9.770 veículos, são as restantes ilhas com maior número de veículos.

Número de veículos por habitante, por ilha, entre 2011 e 2016

Fonte: DRT (Direção Regional dos Transportes)



Em relação ao número de veículos por habitante, verifica-se que a ilha de São Jorge é a que apresenta maior número de veículos por habitante (0,72 veículos/habitante), seguida das ilhas do Pico e Faial com 0,69 e 0,68 veículos/habitante, respetivamente. A ilha de Santa Maria com (0,67 veículos/habitante), Graciosa com (0,63) e Terceira com (0,60), Flores com (0,58) e as ilhas de São Miguel e do Corvo com 0,52 e 0,32 veículos/habitante, respetivamente.

Evolução do tráfego de passageiros no transporte público regular entre 2008 e 2016

Fonte: DRT (Direção Regional dos Transportes)



A análise da evolução do número de passageiros transportados no transporte público regular entre 2008 e 2016 não demonstra uma tendência clara de evolução, tendo sido transportados 8.673.782 passageiros em 2016, tendo existido um mínimo de 8.281.019 em 2011 e um máximo de 9.100.582 de passageiros transportados em 2013.

Em 2016 foram transportados na Região Autónoma dos Açores cerca de 8.673 mil passageiros, representando uma diminuição de 0,5%, ou seja, menos cerca de 43 mil passageiros quando comparado com o ano de 2015.

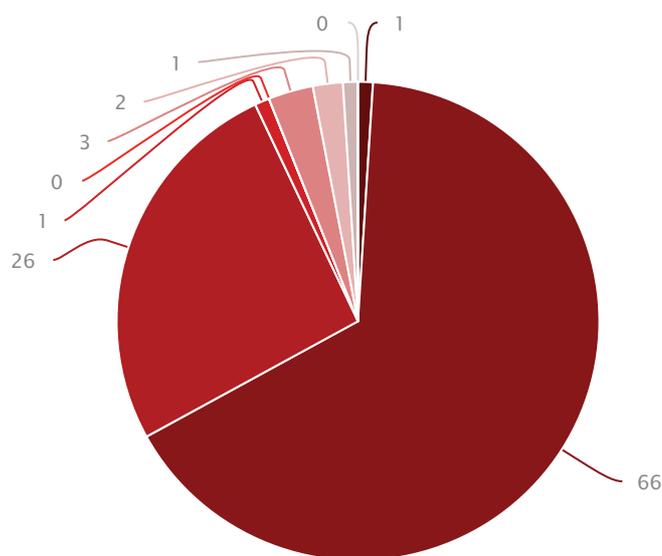
A ilha com maior decréscimo em termos de passageiros transportados foi a ilha Terceira, com menos 31.884, seguido da ilha do

Pico, com menos 20.637, e em último a ilha de S. Maria, com menos 3.295.

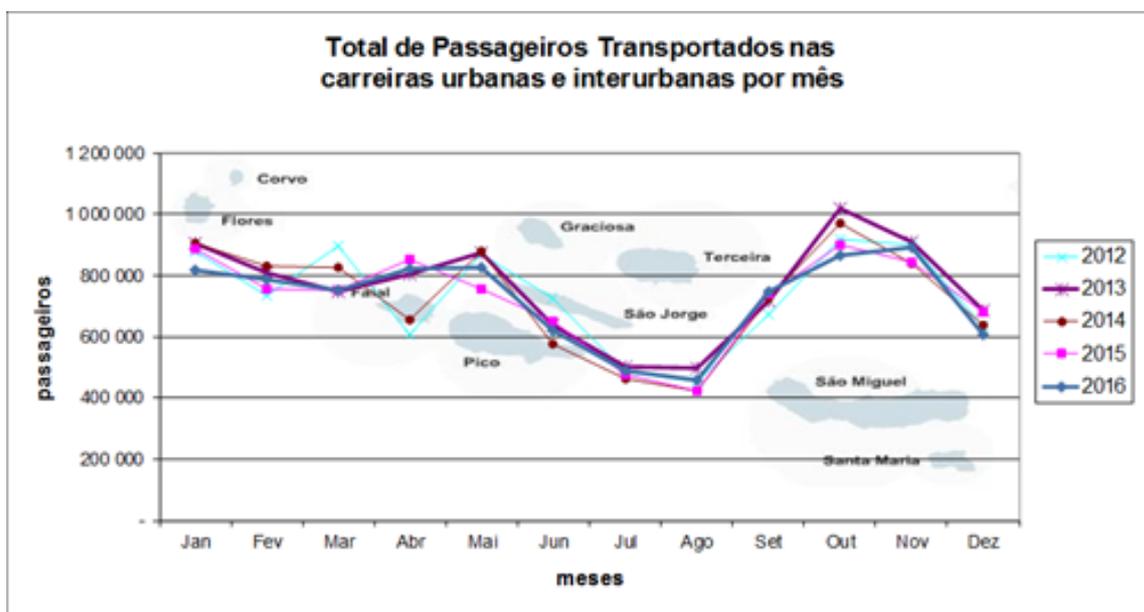
O maior crescimento em 2016 verificou-se na ilha de S. Jorge com um aumento de 4.070, seguindo-se as ilhas Faial e Flores, com aumentos de 3.988 e 3.685, respetivamente.

Passageiros transportados nas carreiras urbanas e interurbanas (%), por ilha, em 2016

Fontes: DRT (Direção Regional dos Transportes)



A ilha de S. Miguel com 5,7 milhões de passageiros/ano representa cerca 66% dos passageiros transportados na Região, seguindo-se a Terceira com 26% (2,2 milhões de passageiros), sendo que as restantes ilhas representam 8% dos passageiros transportados.



Fonte: DRT (Direção Regional dos Transportes)

Em termos de distribuição do fluxo de passageiros pelos meses do ano, verifica-se que o transporte coletivo de passageiros está fortemente dependente do transporte de crianças e jovens em idade escolar, uma vez que os períodos de férias escolares apresentam decréscimos para cerca de metade do fluxo de passageiros transportados.

O transporte de mercadorias em veículos automóveis (pesados ou ligeiros) constitui a única alternativa interna de transporte de bens, face à realidade arquipelágica e à reduzida dimensão das ilhas Açorianas.

Parque automóvel de veículos de mercadorias entre 2008 e 2016

Fonte: ISP (Instituto de Seguros de Portugal)



Os principais constrangimentos deste setor resultam da reduzida dimensão dos mercados e ausência de economias de escala, o que conduz a uma forte dependência não só do transporte marítimo de mercadorias, mas também do setor da construção civil, onde grandes variações de atividade representam riscos elevados para a sustentabilidade das empresas e do sector.

Síntese

Produção de energia elétrica

Na Região, verificou-se no período 2014-2016 um ligeiro crescimento na produção de energia elétrica. O crescimento da produção de energia elétrica proveniente de fontes fósseis, é denominador comum na maioria das ilhas. A produção de energia elétrica de origem renovável apresenta um ligeiro decréscimo entre 2014 e 2016.

Consumo de energia elétrica

No período compreendido entre 2014 e 2016, verifica-se um ligeiro aumento no consumo de energia elétrica na Região.

Impacte Ambiental

Face à particular importância do sector energético na Região ao nível do consumo dos combustíveis fósseis, é notório o esforço na implementação das fontes de energia renováveis para a produção de energia elétrica. Contudo, o elevado crescimento de procura de energia, atenua a contribuição das fontes renováveis para a produção elétrica. A continuidade da aposta nas

fontes de energia renováveis, na implementação de projetos inovadores conjuntamente com a implementação e divulgação de medidas de eficiência energética poderão constituir o mote de viragem no panorama energético, e por conseguinte no desempenho ambiental do sector.

Parque automóvel

Em 2015, o crescimento médio do parque automóvel da Região foi de 2,5%. Analisando a idade do parque automóvel em 2015, verifica-se que mais de metade dos veículos tem mais de 10 anos.

Transporte público regular

A análise da evolução do número de passageiros transportados no transporte público regular entre 2008 e 2016 não demonstra uma clara tendência de evolução, verificando-se um ligeiro decréscimo em 2016.

Tráfego de passageiros por via marítima

O tráfego de passageiros por via marítima nos Açores apresenta uma tendência de crescimento ao longo dos anos, com aceleração a partir de 2014 onde registou o valor de 554.967 passageiros em 2016. As ilhas do Faial e do Pico constituem a origem e o destino de cerca de 80% do tráfego marítimo de passageiros na Região.

Tráfego de mercadorias por via marítima

O tráfego de mercadorias por via marítima entre 2014 e 2016 apresenta uma inversão face ao triénio anterior, sendo verificado um ligeiro crescimento.

Tráfego de passageiros por via aérea

Entre 2014 e 2016, o tráfego de passageiros cresceu de forma significativa em todas as suas vertentes, interilhas, territoriais e internacionais.

Tráfego de mercadorias por via aérea

Entre 2014 e 2016, o transporte aéreo de mercadorias apresenta um período recessivo no transporte de mercadorias de e para a Região, e uma tendência de crescimento no tráfego de mercadorias interilhas.

Legislação e Regulamentação

- Decreto Legislativo Regional n.º 27/2012/A, de 4 de junho, que cria o Programa PROENERGIA como vista a incentivar a produção de energia eléctrica e calorífica, essencialmente destinada ao auto-consumo, por parte das famílias, das empresas, das cooperativas, das associações sem fins lucrativos e das Instituições Particulares de Solidariedade Social.
- Decreto Legislativo Regional n.º 23/2011/A, de 13 de julho, que estabelece a obrigatoriedade de monitorização e de divulgação do consumo energético dos edifícios públicos e das vias públicas afectos à administração regional autónoma e autárquica.
- Decreto Legislativo Regional n.º 16/2009/A, de 13 de outubro, que estabelece normas relativas ao desempenho energético

dos edifícios e à qualidade do ar interior, transpondo para o ordenamento jurídico regional a Directiva n.º 2002/91/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro.

- Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de julho, que define o regime jurídico da prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas (ATRIG).
- Decreto-Lei n.º 19-A/2014, de 7 de fevereiro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de abril, relativo ao transporte terrestre de mercadorias perigosas, transpondo a Diretiva 2012/45/UE, da Comissão, de 3 de dezembro.
- Decreto-Lei n.º 6/2012, de 17 de janeiro, que altera o Decreto-Lei n.º 117/2010, de 25 de outubro - estabelece os critérios de sustentabilidade de produção e utilização de biocombustíveis e de biolíquidos, os mecanismos de promoção de biocombustíveis nos transportes terrestres e define os limites de incorporação obrigatória de biocombustíveis.
- Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que altera os artigos 17.º e 20.º do Decreto-Lei n.º 196/2003, de 23 de agosto, que estabelece o regime jurídico da gestão de veículos e de veículos em fim de vida.
- Decreto-Lei n.º 142/2011, de 31 de dezembro, que altera as normas de especificação técnica para a composição da gasolina e do gasóleo rodoviário, introduz um mecanismo de monitorização e de redução das emissões de gases com efeito de estufa, transpõe parcialmente para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2009/30/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril, procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 281/2000, de 10 de novembro, e à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 89/2008, de 30 de maio.
- Decreto Legislativo Regional n.º 3/2010/A - cria o Fundo Regional dos Transportes Terrestres, Instituto Público Regional, abreviadamente designado por FRTT, I.P.R.A.

Documentos de referência

- EDA, 2014 - Procura e Oferta de Energia Elétrica. Eletricidade dos Açores. Dezembro de 2014.
- EDA, 2015 - Procura e Oferta de Energia Elétrica. Eletricidade dos Açores. Dezembro de 2015.
- EDA, 2016 - Procura e Oferta de Energia Elétrica. Eletricidade dos Açores. Dezembro de 2016.
- SREA, 2016 - Estatísticas da área de energia: Produção e Consumo de Energia.

Mais informação

- Portal da Direção Regional da Energia: <http://www.azores.gov.pt/Gra/sreat-dre/>
- EDA - Eletricidade dos Açores: <http://www.eda.pt/>
- Portal da Direção Regional dos Transportes: <http://www.azores.gov.pt/Portal/pt/entidades/srtop-drt/>
- Portal do Serviço Coordenador dos Transportes Terrestres: <http://www.azores.gov.pt/Portal/pt/entidades/srtop-drt-sctt/>
- SREA - Serviço Regional de Estatística dos Açores: <http://srea.azores.gov.pt/>



Riscos Ambientais

Riscos Ambientais

Enquadramento

Devido à sua situação geográfica e ao aumento da ocorrência de eventos climáticos extremos, a Região sofre cheias e inundações que contribuem para a erosão costeira, constituindo um risco para a população, bens e atividades económicas relacionadas com o mar e o litoral. A erosão hídrica que afeta os solos implica ainda perda de terreno produtivo, nutrientes e matéria orgânica.

Muitos núcleos populacionais dos Açores localizam-se junto de falésias da orla costeira ou na proximidade de taludes, sendo locais reconhecidamente mais vulneráveis a riscos naturais e aos efeitos das alterações climáticas, e que colocam em causa a salvaguarda de pessoas e bens.

A utilização de fontes radioativas rege-se por uma elevada exigência de segurança e elevados padrões de proteção da população e do ambiente. Por esse motivo, existe a vigilância da radioatividade do ambiente em Ponta Delgada, com dados atualizados disponíveis online.

Risco de Inundações

As situações de inundação mais frequentes no arquipélago são originadas, na sua maioria, por cheias rápidas, geralmente resultantes de episódios de precipitação muito intensa que, em alguns casos, foram devastadoras, especialmente quando ocorreram em áreas urbanizadas localizadas em leitos de cheia.

As características físicas intrínsecas das 727 bacias hidrográficas dos Açores, geralmente de regime torrencial, de pequena dimensão e declive acentuado, e caracterizadas por um tempo de concentração reduzido, são aspetos que contribuem para agravar a perigosidade dos eventos.

As bacias hidrográficas com risco de inundações Elevado estão presentes em cinco ilhas: Santa Maria (1), São Miguel (19), Terceira (18), São Jorge (1) e Flores (4), totalizando 43 bacias na RAA. Tal traduz-se em 344 km², o que representa cerca de 15% do território regional.

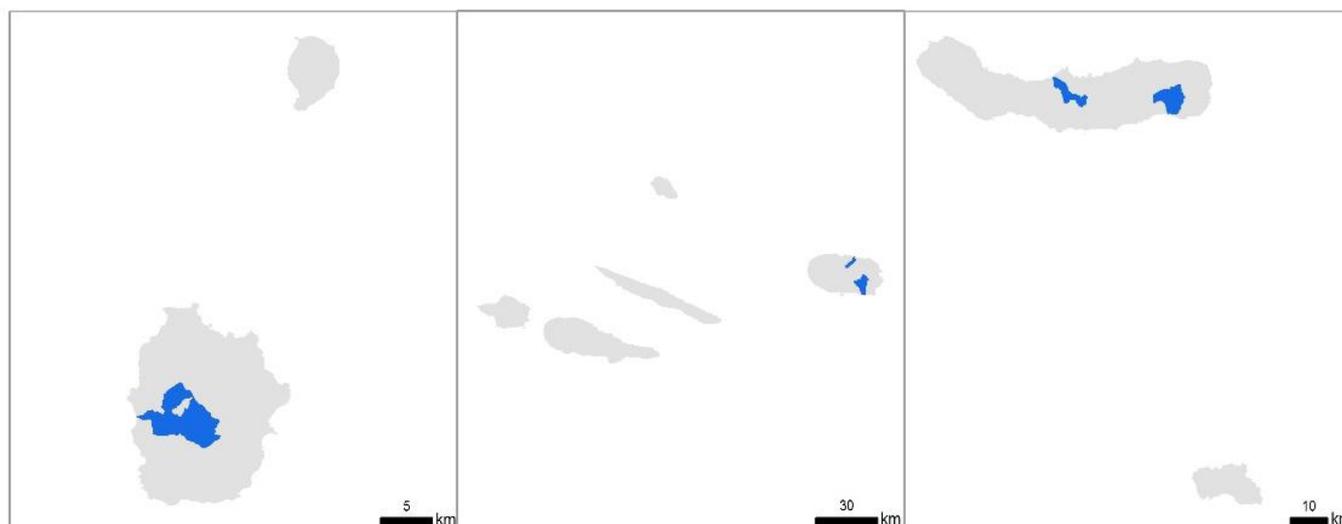
Bacias hidrográficas classificadas com risco elevado de inundação

Zona	N.º	BH (km ²)	Ilha (km ²)	BH Risco Elevado-Ilha (%)	BH Risco Elevado-Açores (%)
Santa Maria	1	6,83	96,89	7,05	0,29
São Miguel	19	180,86	744,55	24,29	7,79
Terceira	18	130,39	400,29	32,57	5,61
Graciosa	0	0	60,66	0	0
São Jorge	1	7,43	243,65	3,05	0,32
Pico	0	0	444,97	0	0
Faial	0	0	173,06	0	0

Zona	N.º	BH (km ²)	Ilha (km ²)	BH Risco Elevado-Ilha (%)	BH Risco Elevado-Açores (%)
Flores	4	18,08	141,02	12,82	0,78
Corvo	0	0	17,11	0	0
Açores	43	343,59	2322,21	14,8	14,8

Com base no risco elevado, consideraram-se cinco bacias hidrográficas com maior risco, decorrente do seu historial, e que se destacaram pela reincidência dos eventos e pelas vítimas mortais e/ou afetadas, nos termos da Diretiva Inundações - Diretiva n.º 2007/60/CE, do Parlamento e do Conselho, de 23 de outubro, transporta para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro.

Estas bacias localizam-se em três ilhas e correspondem à Ribeira Grande, na ilha das Flores, às Ribeiras da Aqualva e do Porto Judeu (Ribeira do Teste e Grota do Tapete), na ilha Terceira, e à Ribeira Grande e à Ribeira da Povoação, na ilha de São Miguel.



Bacias hidrográficas classificadas com risco elevado de inundação, nos termos da Diretiva das Inundações

Zona	Bacia	BH (km ²)	Ilha (km ²)	Área de Risco (km ²)	Área Risco Elevado-BH (%)	Área Risco Elevado-Ilha (%)	N.º Hab.-Área de Risco
São Miguel	Povoação	28,98	744,55	5,40	18,62	0,72	1805
São Miguel	Ribeira Grande	18,44	744,55	0,98	5,31	0,13	1636
Terceira	Porto Judeu	26,11	400,29	2,92	11,18	0,73	1948
Terceira	Aqualva	7,44	400,29	1,75	23,58	0,44	1351

Zona	Bacia	BH (km ²)	Ilha (km ²)	Área de Risco(km ²)	Área Risco Elevado-BH (%)	Área Risco Elevado-Ilha(%)	N.º Hab.-Área de Risco
Flores	Ribeira Grande	15,86	141,02	3,44	21,67	2,44	14

Da análise das áreas de risco a inundações verifica-se que a bacia hidrográfica da Ribeira Grande da ilha das Flores é a que apresenta maior representatividade no contexto da ilha. Por outro lado, a bacia hidrográfica da Ribeira Grande da ilha de São Miguel é a que tem menor representatividade no contexto da ilha e a que possui menor área de risco de inundação.

Nestas bacias, a ocorrência de inundações implica afetar vários elementos, desde a população (habitações), infraestruturas viárias, edifícios sensíveis (centros de saúde, lares de idosos, escolas, quartéis de bombeiros, etc.), captações de água para abastecimento público para consumo humano e respetivos perímetros de proteção, e elementos naturais e patrimoniais classificados.

Verifica-se que a população é um dos elementos mais vulneráveis ao risco, com os resultados mais preocupantes nas bacias hidrográficas das ribeiras de Porto Judeu, Povoação, Ribeira Grande (São Miguel) e Ribeira da Agualva.

Desde 2010 ocorreram intervenções em três das cinco bacias com registos de ocorrências de inundações, designadamente na Ribeira Grande da ilha das Flores, na Ribeira da Agualva da Terceira e na Ribeira do Teste e Grota do Tapete na bacia hidrográfica de Porto Judeu da ilha Terceira. Nestas intervenções foi efetuado um investimento na ordem dos 2 500 000 euros, dos quais 78% foi investido na Ribeira da Agualva, 21% nas duas ribeiras da bacia hidrográfica de Porto Judeu e o restante montante na Ribeira Grande das Flores.

Atendendo às características regionais, a prevenção será sempre a melhor estratégia no sentido de diminuir a suscetibilidade ou as consequências de inundações. Assim, nesta linha de atuação preventiva, a Direção Regional do Ambiente promoveu em 2016, pelo quinto ano consecutivo, a avaliação geral do estado das ribeiras dos Açores (RERA – Relatório do Estado das Ribeiras dos Açores), identificando pontos críticos, ações necessárias, responsabilidades e nível de urgência de intervenção em todas as ilhas.

A avaliação realizada, em 2016, envolveu cerca de 411 km de extensão de ribeiras (280 km de novas avaliações e cerca de 131 km de avaliações do ponto da situação relativo ao ano anterior). No total, a avaliação feita (situações novas e histórico) envolveu 195 bacias hidrográficas distintas. A maioria das ocorrências identificadas em 2016 correspondem a assoreamentos/obstruções, situações muitas vezes decorrentes do normal desenvolvimento vegetal e da dinâmica fluvial, nomeadamente do transporte de caudais sólidos e que exigem manutenção regular. Esta tipologia aliada à tipologia derrocadas e instabilidade de talude natural representam, conjuntamente, cerca de 54% das ocorrências identificadas, o que poderá decorrer dos episódios de precipitação intensa que ocorreram entre setembro de 2015 e agosto de 2016.

A avaliação é complementada com as ações regulares de manutenção executadas pelos serviços operativos que asseguram, de forma continuada, a limpeza e desobstrução dos cursos de água, garantindo as condições de salubridade e de escoamento das águas.

Além da avaliação sistemática do estado dos cursos de água, a Direção Regional do Ambiente tem uma ação contínua e regular no desassoreamento de bacias de retenção, albufeiras de açudes e de estações hidrométricas. Ao longo dos anos e nas diversas ilhas, embora com maior incidência na ilha de São Miguel, são removidas toneladas de produtos destas infraestruturas, sendo o valor estimado para 2016 em cerca de 121 toneladas de produto dos desassoreamentos, que são devidamente encaminhados para destino adequado.

Orla costeira em risco

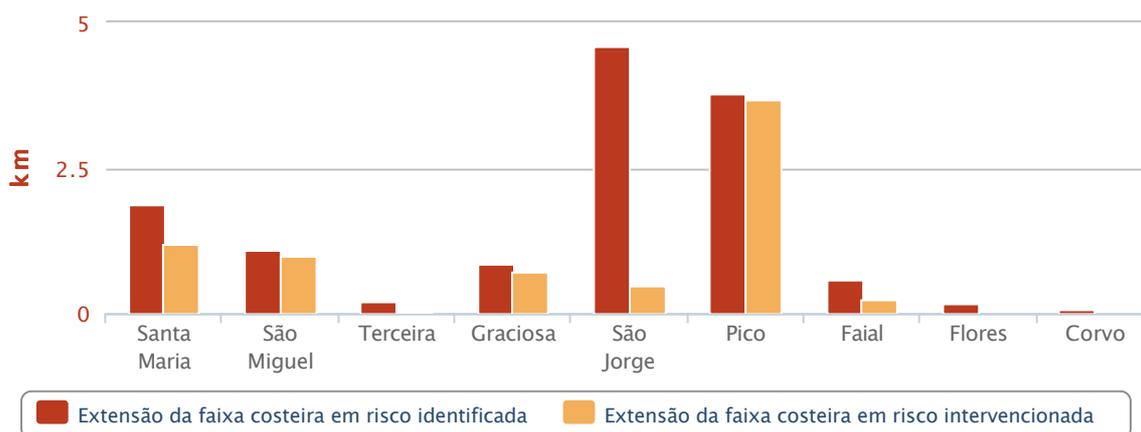
A estrutura de povoamento dos Açores, caracterizada pela localização de muitos núcleos populacionais junto de falésias da orla costeira ou na proximidade de taludes, locais reconhecidamente mais vulneráveis a riscos naturais e aos efeitos das alterações climáticas, colocam em causa a salvaguarda de pessoas e bens.

As diversas intervenções na orla costeira realizadas nos Açores nos últimos anos foram enquadradas por estudos de avaliação de riscos específicos, pela necessidade de resposta a situações de emergência, e, muito em especial, pelos “Planos de Ordenamento da Orla Costeira” (POOC), que cobrem as 9 ilhas dos Açores e cuja publicação ocorreu entre 2005 e 2012. Os POOC prosseguem diversos objetivos, entre os quais se destaca a definição de critérios de prevenção das áreas de risco, integrando “Programas de Execução” que identificam as principais intervenções a realizar em cada ilha.

No final de 2009 a extensão da faixa costeira em risco, identificada através dos diversos estudos e instrumentos de planeamento disponíveis, ultrapassava os 13 km, tendo sido realizadas intervenções, no período 2010-2013, em cerca de 56% daquela extensão (7,4 km). Como se pode observar nos gráficos seguintes as ilhas de São Jorge, Pico, Santa Maria e São Miguel são aquelas onde foram identificadas as maiores extensões de faixa costeira em risco. No triénio 2010-2013 as ilhas onde foram intervencionadas as maiores extensões de faixa costeira foram o Pico, Santa Maria, São Miguel e Graciosa.

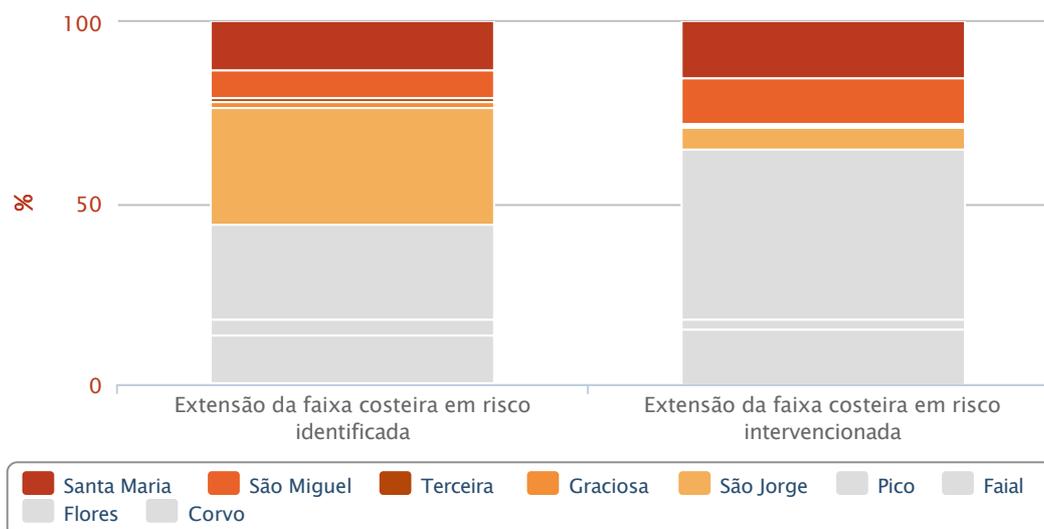
Faixa costeira em risco identificada no final de 2009 e intervencionada no período 2010–2013, por localização geográfica (ilhas)

Fonte: DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar)



Distribuição por ilha da faixa costeira em risco identificada no final de 2009 e intervencionada no período 2010-2013

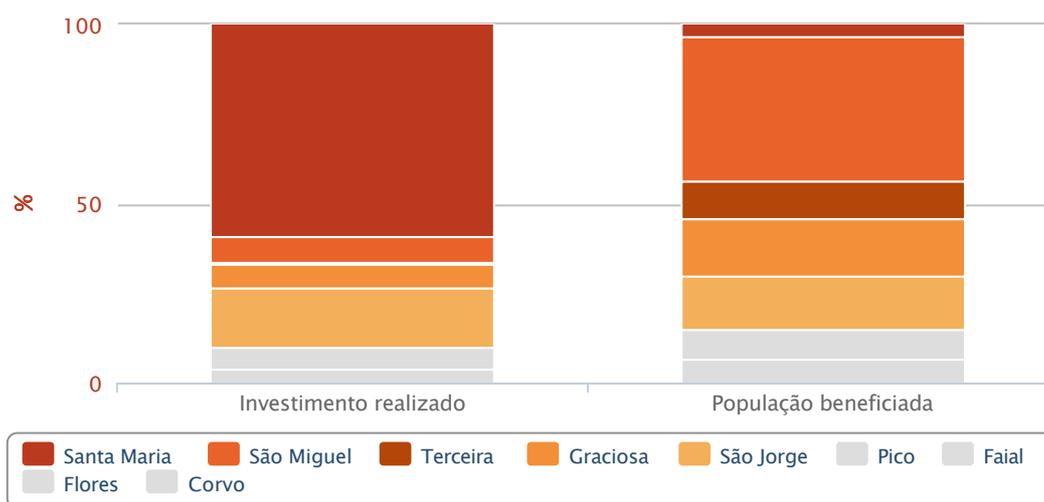
Fonte: DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar)



As intervenções realizadas no triénio 2010-2013 beneficiaram diretamente 36.300 pessoas (40% das quais residentes na ilha de São Miguel) e implicaram um investimento de 10.6 milhões de euros (59% dos quais relativos às intervenções realizadas na ilha de Santa Maria).

Distribuição por ilha do investimento e da população beneficiada associados às intervenções na faixa costeira realizadas no período 2010-2013

Fonte: DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar)



Nos próximos anos serão realizadas as intervenções nas zonas em risco já identificadas (algumas já iniciadas em 2014, designadamente na ilha de São Jorge) e prosseguir-se-ão os trabalhos de atualização da lista de zonas em risco e de planeamento e execução das respetivas intervenções.

Realça-se ainda que, a DRA, adquiriu o serviço de acompanhamento da Rede Hidrometeorológica automática da Direção Regional do Ambiente, com vista à mitigação do risco de movimentos de vertentes e cheias, sendo este acompanhamento efetuado pelo Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores (CIVISA).

No âmbito do Risco de Movimento de Vertente, importa referir que as redes de monitorização meteorológica do CIVISA e da DRA, entre 2013-2016, apenas abrangiam as ilhas de Santa Maria, São Miguel e Pico, e que na ilha do Pico apenas existe uma estação meteorológica, localizada no concelho da Madalena. No que consta ao algoritmo matemático em que se baseia o sistema de avisos, salienta-se que o mesmo, é reparametrizado anualmente, tendo por base os padrões de precipitação antecedentes aos eventos de instabilidade geomorfológica registados no ano anterior, salienta-se, ainda, que são emitidos dois tipos de avisos prioritários, os alertas e os alarmes.

De acordo com as tabelas seguintes, e relativamente à tabela com distribuição dos alertas de movimentos de vertentes, por concelho, emitidos pelo CIVISA, realça-se que no ano de 2013 estão aglutinados os registos dos avisos dos alertas e alarmes, uma vez que nesta data não se efetuava a discriminação entre estas duas tipologias. Para os anos 2014-2016, o maior número de alertas registado ocorreu no ano de 2015, com maior incidência nos concelhos da Povoação (15 alertas), Ribeira Grande (12 alertas) e Nordeste (8 alertas). No total dos anos (2013-2016), foram emitidos 243 alertas.

Distribuição dos ALERTAS emitidos pelo CIVISA para movimentos de vertente por concelho, para as ilhas de Santa Maria, São Miguel e Pico

Ilha	Concelho	Anos				Total
		2013	2014	2015	2016	
Santa Maria	Vila do Porto	7	3	1	0	11
São Miguel	Ponta Delgada	6	4	2	4	16
	Ribeira Grande	19	9	12	10	50
	Lagoa	5	4	3	3	15
	Vila Franca do Campo	11	7	7	9	34
	Povoação	22	13	15	7	57
	Nordeste	15	8	8	8	39
Pico	Madalena	12	3	5	1	21
Total		97	51	53	42	243

Fonte: DRA | CIVISA [2016]

Relativamente à tabela da distribuição dos alarmes emitidos pelo CIVISA para movimentos de vertente, salienta-se que de 2014 a 2016 foram registados 87 avisos. À semelhança do analisado nos alertas, 2015 foi o ano em que se emitiu um maior número de alarmes, com um total de 37, os concelhos com maior incidência foram: Povoação (11 alarmes), Ribeira Grande (9 alarmes) e Vila Franca do Campo (6 alarmes).

Distribuição dos ALARMES emitidos pelo CIVISA para movimentos de vertente por concelho, para as ilhas de Santa Maria, São Miguel e Pico

Ilha	Concelho	Anos				Total
		2013	2014	2015	2016	
Santa Maria	Vila do Porto	-	1	0	0	1
São Miguel	Ponta Delgada	-	0	2	4	6
	Ribeira Grande	-	5	9	9	23
	Lagoa	-	1	2	1	4
	Vila Franca do Campo	-	2	6	7	15
	Povoação	-	4	11	5	20
	Nordeste	-	4	5	4	13
Pico	Madalena	-	3	2	0	5
Total		-	51	53	42	87

Fonte: DRA | CIVISA [2016]

Controlo Radiológico do Ambiente

A Terra está sujeita a radiação cósmica e da sua constituição fazem parte alguns radionuclídeos, forma instável de um elemento químico que liberta radiação ionizante quando toma uma forma estável. A radioatividade, para além de ser um fenómeno de origem natural, resulta da ação antropogénica com consequente utilização em diversas áreas de atividade. Neste sentido, a radioatividade resulta essencialmente de quatro fontes principais:

- Exalação para a atmosfera de radão (Rn), ^{222}Rn e ^{220}Rn , formados através da desintegração radioativa do rádio (Ra), ^{226}Ra e do ^{224}Ra (constituintes naturais de solos e rochas) pertencentes às séries radioativas naturais do urânio e do tório, respetivamente;
- Formação de radionuclídeos cosmogénicos através da interação da radiação cósmica com gases atmosféricos como o carbono, o azoto e o oxigénio, como por exemplo o berílio (Be), 7Be ;
- Radioatividade natural tecnologicamente aumentada, resultante da utilização industrial de matérias primas que contêm radionuclídeos naturais;
- Radionuclídeos artificiais, produtos de cisão e ativação, em virtude de atividades antropogénicas (testes nucleares, produção de energia elétrica por via nuclear, produção de radioisótopos, acidentes, etc.).

Independentemente da sua origem, os isótopos radioativos (átomos com o mesmo $n.^{\circ}$ atómico e diferente $n.^{\circ}$ de massa) podem ocorrer na atmosfera na forma gasosa ou particulada (associados ao aerossol atmosférico). A forma particulada é a que assume maior significado de risco radiológico, uma vez que essas partículas, através dos processos de transporte e deposição atmosférica, interagem com a biosfera.

Vigilância radiológica no ambiente

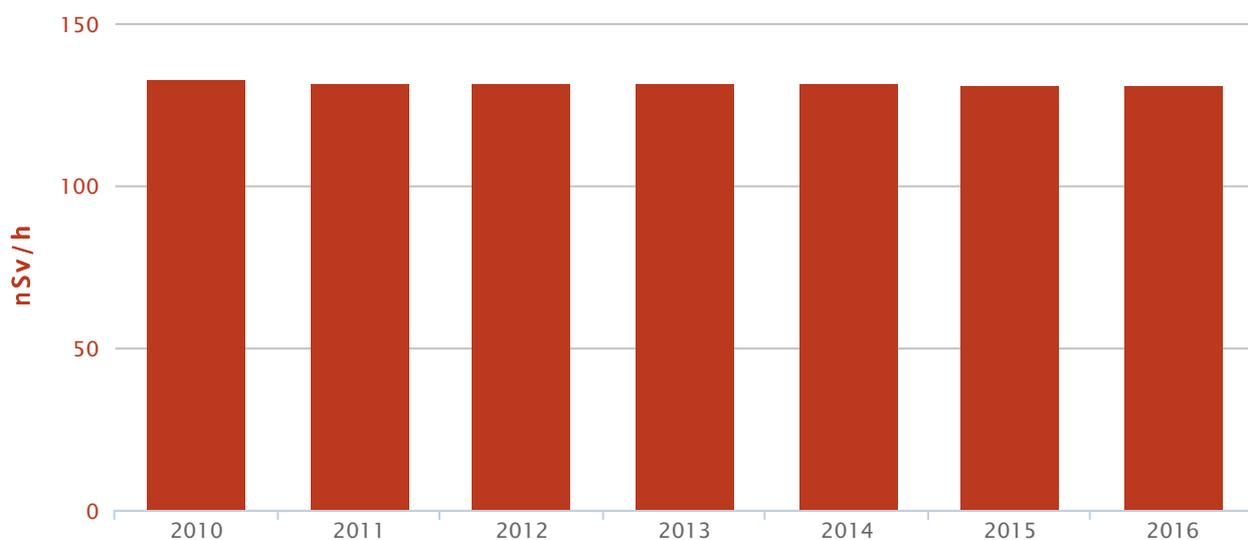
A exposição do homem à radioatividade pode afetar a sua saúde nomeadamente através de alterações genéticas e

aparecimento de diversos tipos de neoplasias (leucemia, cancros do pulmão, pele, estômago, cólon, bexiga, mama e ovário, etc.). A exposição pode ser direta ou por via indireta através do meio ambiente, ar, água, solo e alimentos, devido à introdução acidental daquelas substâncias no meio ambiente.

Com o objetivo de monitorizar a radioatividade do ambiente, foi criada a Rede de Vigilância em Contínuo da Radioatividade do Ambiente (RADNET), que é capaz de detetar situações de aumento anormal de radioatividade. A RADNET conta atualmente com 13 estações no país, existindo uma estação fixa em Ponta Delgada, sendo a sua gestão da responsabilidade da Agência Portuguesa do Ambiente.

Valores médios anuais da taxa de dose de radiação gama no ambiente entre 2010 e 2016

Fonte: APA (Agência Portuguesa do Ambiente)



Relativamente aos valores médios anuais da taxa de dose de radiação gama no ambiente, os dados recolhidos entre 2010 e 2016 na estação de Ponta Delgada, correspondem a valores do fundo radioativo natural do local onde ocorreu a medição. Este fundo radioativo natural varia em função da geologia local e da altitude. Pode ainda observar-se que as médias anuais se têm mantido constantes ao longo dos anos, permitindo concluir que não houve alteração significativa dos níveis de radiação gama no ambiente, sendo que a situação se tem mantido normal do ponto de vista radiológico.

As situações de alarme são provocadas quando os níveis de radiação medidos são superiores a um limiar pré-fixado a partir da estação central, situada na Agência Portuguesa do Ambiente, que, atualmente, vale aproximadamente o triplo do valor médio medido em situação normal.

Legislação e Regulamentação

- Decreto Legislativo Regional n.º 20/2016/A, de 10 de outubro, que aprova o Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma dos Açores;
- Decreto do Presidente da República n.º 50/2003 de 12 de setembro, que ratifica a Convenção sobre Assistência em Caso de Acidente Nuclear ou Emergência Radiológica;
- Decreto-lei n.º 165/2002 de 17 de julho, que estabelece os princípios gerais de proteção bem como as competências e atribuições dos organismos e serviços intervenientes na área da proteção contra radiações ionizantes, resultantes das aplicações pacíficas da energia nuclear, e transpõe as correspondentes disposições da diretiva n.º 96/29/EURATOM;

- Decreto-lei n.º 174/2002 de 25 de julho, que estabelece as regras aplicáveis à intervenção em caso de emergência radiológica, transpondo para a ordem jurídica interna as disposições do título IX, "Intervenção", da diretiva n.º 96/29/EURATOM;
- Recomendação da Comissão 2000/473/Euratom de 8 de junho, relativa à aplicação do artigo 36º do Tratado EURATOM respeitante ao controlo dos níveis de radioatividade no ambiente para efeitos de avaliação da exposição de toda a população;
- Decreto do Presidente da República n.º 9/98 de 19 de março, que ratifica a Convenção sobre Segurança Nuclear, adotada em Viena, em 17 de junho de 1994.



Promoção e Educação Ambientais

Promoção e Educação Ambientais

Enquadramento

Foi a partir da década de 70 que o conceito de Educação Ambiental (EA) se desenvolveu a nível mundial, estando claramente espelhado nas conclusões das Conferências de Belgrado (1975) e de Tbilissi (1977). A partir de 1992, na Conferência do Rio, generaliza-se o conceito do desenvolvimento sustentável e de educação para o desenvolvimento sustentável.

Em 2015 a UNESCO adotou 17 Objetivos Globais para o Desenvolvimento Sustentável, numa estratégia mundial de transformação do desenvolvimento humano para a sustentabilidade da espécie. Para que estes objetivos mundiais sejam alcançados num prazo de 15 anos, todos têm de contribuir: governos, setor privado, sociedade civil e cada cidadão.

As diversas formas de atuação em promoção e educação ambiental (informação, sensibilização, interpretação, educação formal e formação) continuam a ser uma aposta do Governo Regional dos Açores. O investimento nesta área tem sido contínuo, e sempre articulado com os planos e políticas de conservação da natureza e de desenvolvimento sustentável.

É à Direção Regional do Ambiente que cabe a responsabilidade pela promoção e educação em matéria de ambiente. É esta entidade que desenvolve e acompanha a execução das políticas de educação ambiental, o registo das ONGA e a participação do público e o acesso à informação nos processos de decisão em matéria de ambiente.

Desde a implementação dos Parques Naturais de Ilha, entre 2008 e 2011, e a criação da Sociedade de Gestão Ambiental e Conservação da Natureza - Azorina S.A. em 2010, a Direção Regional de Ambiente tem consolidado a articulação da atuação dos Serviços de Ambiente de Ilha com os Parques Naturais de Ilha e da Azorina S.A., onde as suas equipas em cada ilha incluem nas suas competências de gestão ambiental a informação ao cidadão e a educação para o ambiente e para o desenvolvimento sustentável na região.

Para além da atuação da administração central, e muitas vezes em parceria, diversas outras entidades continuam a assumir um papel ativo nas questões de educação ambiental e do desenvolvimento sustentável, tais como escolas, universidades, municípios, organizações não-governamentais, associações locais e empresas. Tem sido fulcral o investimento na implementação de parcerias, formais ou informais, no âmbito das diferentes iniciativas para mobilização da sociedade.

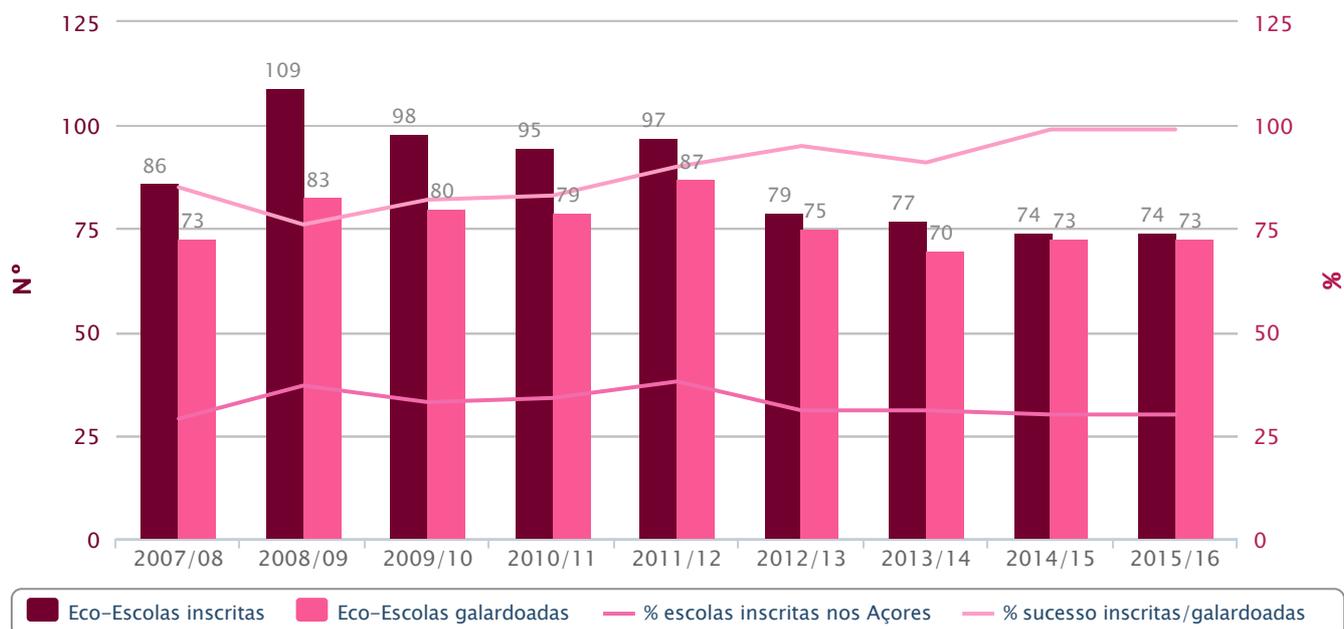
Campanhas de promoção e educação ambiental

Os diversos programas internacionais de educação ambiental e para o desenvolvimento sustentável promovidos pela Fundação para a Educação Ambiental (FEE – Foundation for Environmental Education), de coordenação nacional da ABAE - Associação Bandeira Azul da Europa, são coordenados ou apoiados na Região pela Direção Regional do Ambiente (DRA). Entre estes encontram-se os programas Eco-Escolas, Jovens Repórteres para o Ambiente, ECOXXI e Chave Verde. O programa Bandeira Azul é apoiado pela DRA na componente de educação ambiental, sendo coordenado atualmente pela Direção Regional dos Assuntos do Mar (DRAM).

Dos programas internacionais mencionados merece destaque o Programa Eco-Escolas, promovido pela Direção Regional do Ambiente desde 1999. Este programa valoriza o esforço e trabalho nesta área não só dos professores e alunos, mas também do envolvimento da restante comunidade. Os municípios são importantes parceiros das escolas para a implementação deste programa. O número de inscrições de escolas açorianas tem-se mantido estável nos últimos anos. A percentagem de escolas galardoadas atualmente nos Açores é de cerca de 95%, ou seja, 5% das escolas inscritas não alcançam o galardão. Das escolas públicas existentes nos Açores, cerca de 30% inscrevem-se no programa Eco-Escolas, sendo que a média nacional é de 14%, de acordo com a ABAE. O número de alunos envolvidos diretamente nas Eco-Escolas nos Açores foi de cerca de 17000 alunos no ano letivo de 2015/16.

Evolução de escolas inscritas e galardoadas no programa Eco-Escolas nos Açores entre 2007/08 e 2015/16

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente); ABAE (Associação Bandeira Azul da Europa)



Número de alunos abrangidos pelo programa Eco-Escolas nos Açores nos anos letivos entre 2007/08 e 2015/16

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente); ABAE (Associação Bandeira Azul da Europa)

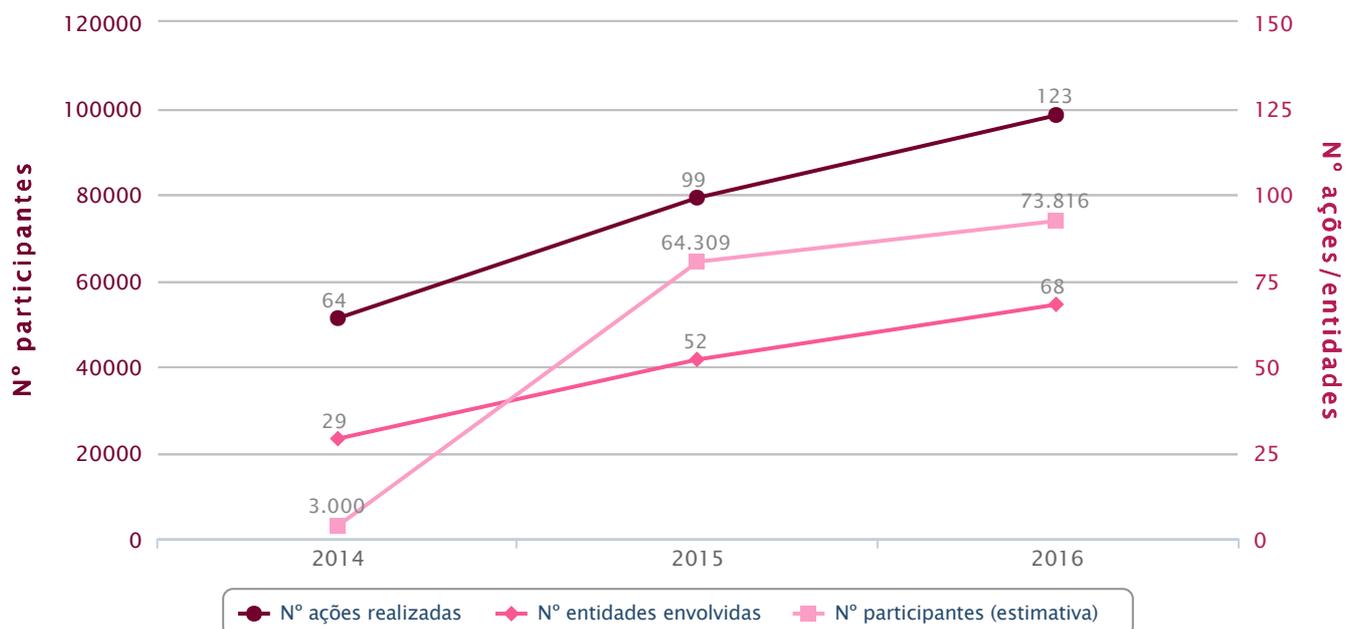


As campanhas de iniciativa regional ou local procuram atingir uma grande diversidade de públicos-alvo, sendo, como é também comum a nível internacional e nacional, o público escolar o mais abrangido. As principais temáticas abordadas são a prevenção e gestão de resíduos e a conservação da natureza.

A Direção Regional do Ambiente criou em 2010 a campanha “Semana dos Resíduos dos Açores”, com o objetivo de demonstrar a importância da redução de produção de resíduos, dar a conhecer as estratégias e políticas de gestão de resíduos para os Açores e incentivar a aplicação de boas práticas de redução de resíduos e o seu adequado encaminhamento, para os cidadãos, empresas e serviços. A partir de 2015 houve um aumento significativo no número de entidades proponentes, no número de atividades e no número de participantes, o que pode ser explicado com o facto de em 2015 a DRA ter tomado a iniciativa de ser a entidade Coordenadora da Semana Europeia de Prevenção dos Resíduos para o território, passando assim a Semana dos Resíduos dos Açores a ter uma abrangência europeia.

Número de ações, de entidades envolvidas e de participantes na Semana dos Resíduos dos Açores entre 2014 e 2016

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)

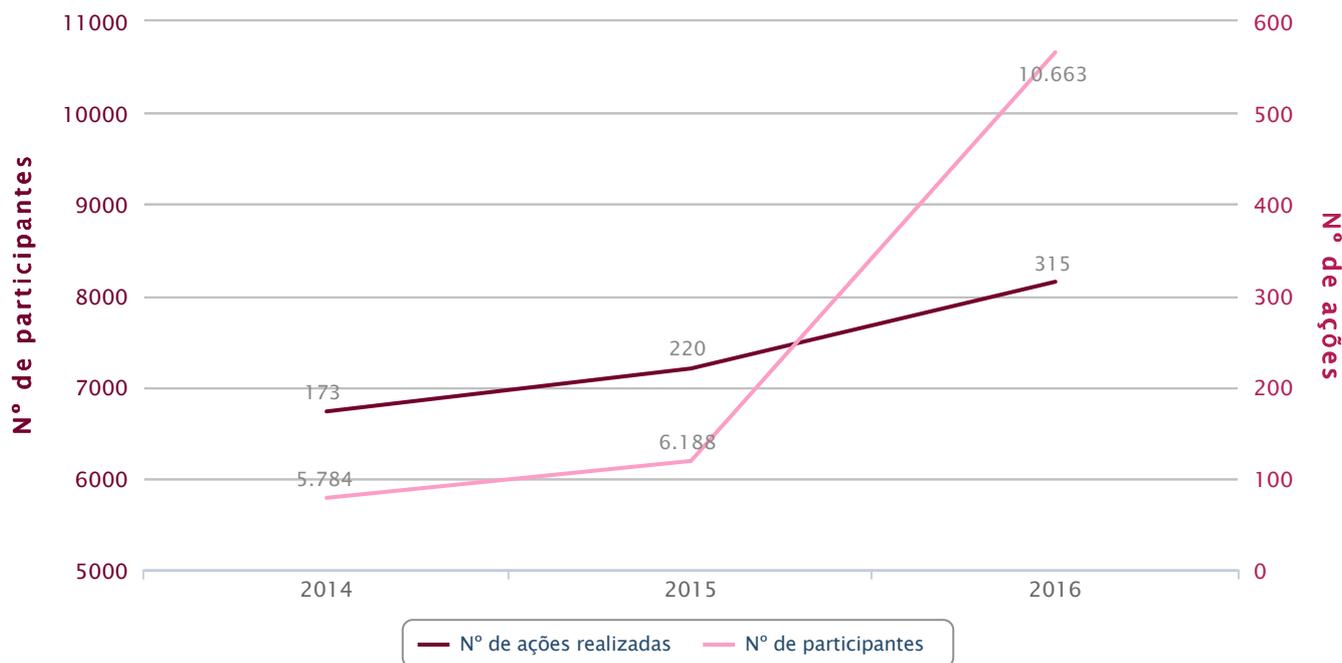


A atuação das Ecotecas e dos Centros Ambientais dos Parques Naturais de Ilha está reunida nos programas "Parque Aberto" e "Parque Escola". O programa "Parque Aberto" disponibiliza um conjunto diversificado de atividades que têm como principal objetivo promover o património natural dos Parques Naturais dos Açores por toda a população e permitir um contacto direto entre os participantes e os recursos naturais da Região, procurando sensibilizar a comunidade local para a sua preservação e conservação. Privilegia a colaboração com entidades parceiras - autarquias, empresas, organizações não-governamentais, etc. - na perspetiva de potenciar o desenvolvimento sustentável local. O programa "Parque Escola" é a oferta educativa dos Parques Naturais de Ilha dirigida à população escolar, e é composta por ações nas escolas, nos centros ambientais e nas áreas protegidas, geossítios e outros locais sensíveis para a conservação da natureza. Tem-se observado uma crescente participação da população açoriana em ambos os programas.

O Geoparque Açores possui uma estreita parceria com os Parques Naturais de Ilha para a promoção do seu programa de educação ambiental, dedicado ao património geológico açoriano. Através desta parceria, em 2016 foram promovidas 349 atividades de geo-educação em todas as ilhas com total de 8447 participantes, das quais 265 foram com grupos escolares e abrangeram 6114 estudantes e professores.

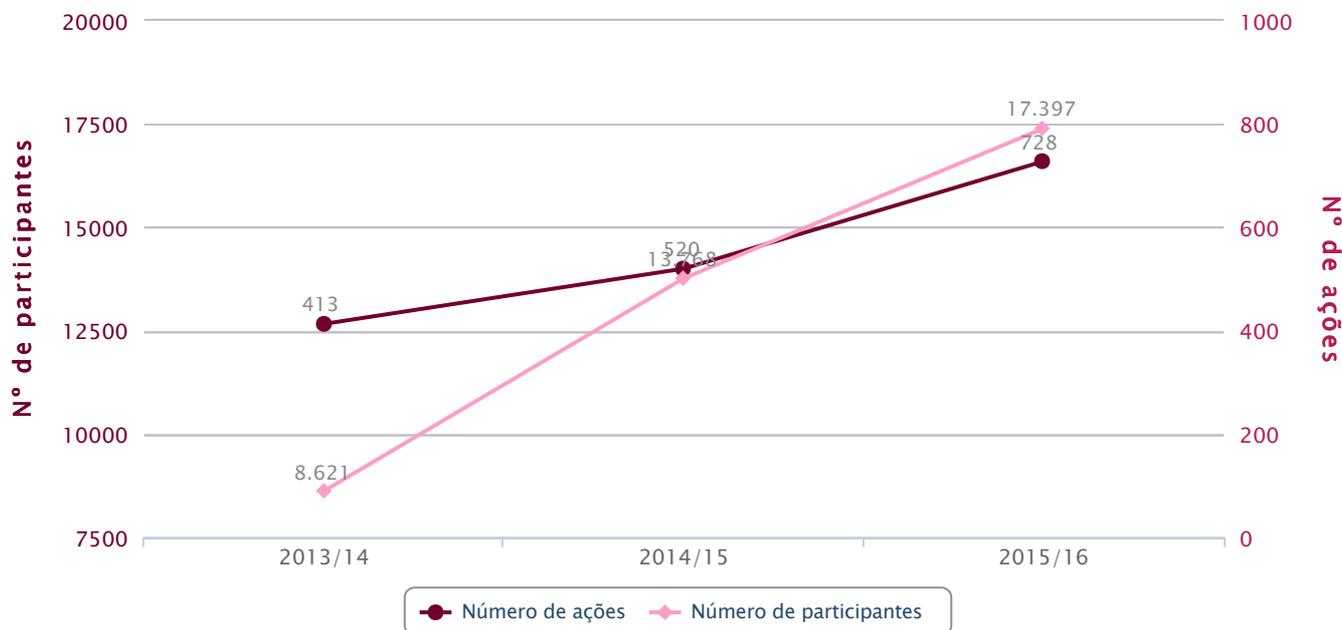
Número de ações e de participantes no Parque Aberto entre 2014 e 2016

Fonte: Azorina S.A.



Número de ações e de participantes no Parque Escola nos anos letivos entre 2013/14 e 2015/16

Fonte: Azorina S.A.



A acompanhar as campanhas e as atividades dinamizadas, a produção de material de promoção, sensibilização e educação ambiental é muito diversa, desde folhetos de sensibilização, sacos de pano, marcadores de livros, magnéticos, pulseiras, t-shirts, kits didáticos, posters, caixas para salvamento de aves, entre outros materiais, consoante o tipo de campanha e o público-alvo.

A prevenção e a redução de produção de resíduos tem orientado diversas ações de sensibilização ambiental, concretamente:

produção de folhetos informativos sobre prevenção da produção de resíduos de têxteis e destino a dar aos bioresíduos e biomassa vegetal e florestal; ações de formação no âmbito do combate ao desperdício alimentar para grandes produtores e distribuição de material sobre o tema; criação de legislação para incentivar à redução do consumo de sacos de plástico, bem como campanhas de sensibilização na rádio e na televisão sobre o tema; campanha de sensibilização, com anúncio na RTP Açores e em parceria com a entidade gestora Valormed, para entrega nas farmácias de embalagens de medicamentos; ações de formação sobre o Sistema Regional de Informação sobre Resíduos (SRIR) e sobre economia circular; ação de sensibilização para promoção do uso de fraldas reutilizáveis; Missão Reciclar, já realizada nas ilhas do Pico e Santa Maria, com a entrega a todos os lares de ecoponto doméstico. Em 2016 foi publicado o Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos (PEPGRA), que integra o Programa Regional de Prevenção de Resíduos.

A Azorina S.A. produziu no período de 2014 a 2016 diversos recursos pedagógicos que a DRA disponibiliza em formato digital, destacando-se o caderno "Saber mais... Ambiente Açores", um folheto sobre a importância das Zonas Húmidas, o vídeo infantil "Odisseia nos Açores - a primeira viagem" e o livro infantil "Baguinho Simão", no âmbito das comemorações dos 10 anos da Paisagem da Cultura da Vinha da Ilha do Pico como Património Mundial da UNESCO. Apoiou a produção do jogo de tabuleiro "os vulcões dos Açores", editado pelo Geoparque Açores em 2014.

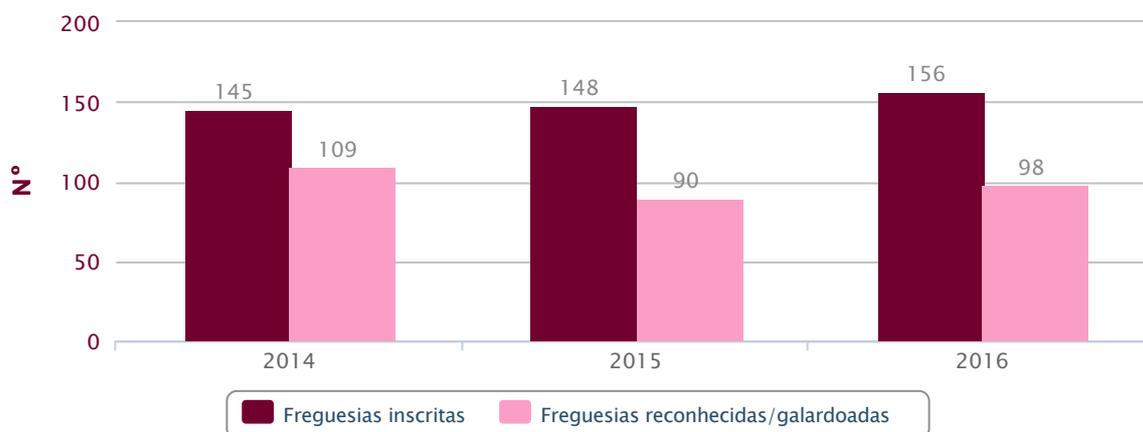
A DRA disponibiliza informação atualizada aos cidadãos nos seus diversos portais de internet temáticos, e continua a promover e a criar novos conteúdos no portal SIARAM - Sentir e Interpretar o Ambiente dos Açores, um banco de conteúdos multimédia sobre ambiente e conservação da natureza, construído para fins educativos e promocionais.

A nível de promoção ambiental internacional, as áreas ambientais dos Açores têm sido distinguidas com vários galardões internacionais: A ilha do Corvo e a ilha Graciosa, em 2007, e a ilha das Flores em 2009 passaram a fazer parte da Rede Mundial de Reservas da Biosfera da UNESCO. A Paisagem da Cultura da Vinha da Ilha do Pico está classificada como Património Mundial da UNESCO desde 2004. O Geoparque Açores, que em 2013 tinha entrado nas Redes Europeia e Global de Geoparques da UNESCO, passou em 2015 a denominar-se Geoparque Açores, Geoparque Mundial da UNESCO, quando a UNESCO assumiu o novo programa de Geociências e GEoparques. Em 2016 uma nova Reserva da Biosfera foi classificada nos Açores: as Fajãs de São Jorge.

A par dos rótulos, concursos e prémios internacionais dirigidos a empresas e entidades municipais que são promovidos nos Açores (dos quais alguns exemplos são o Rótulo Ecológico, Chave Verde e ECO XXI), a DRA tem vindo a criar e promover galardões de âmbito regional de forma a colmatar algumas lacunas ou inadequações à realidade regional, dos quais são exemplos o programa "ECO Freguesia, freguesia limpa", que pretende premiar o bom desempenho ambiental das juntas de freguesia, e o galardão "Miosotis Azores", destinado a valorizar os alojamentos turísticos com boas práticas ambientais. Em ambos os programas se observou um aumento no número de inscrições no período de 2014 a 2016, embora com o número de galardões a ter um ligeiro decréscimo nas EcoFreguesias e um aumento no Miosótis Azores, no mesmo período.

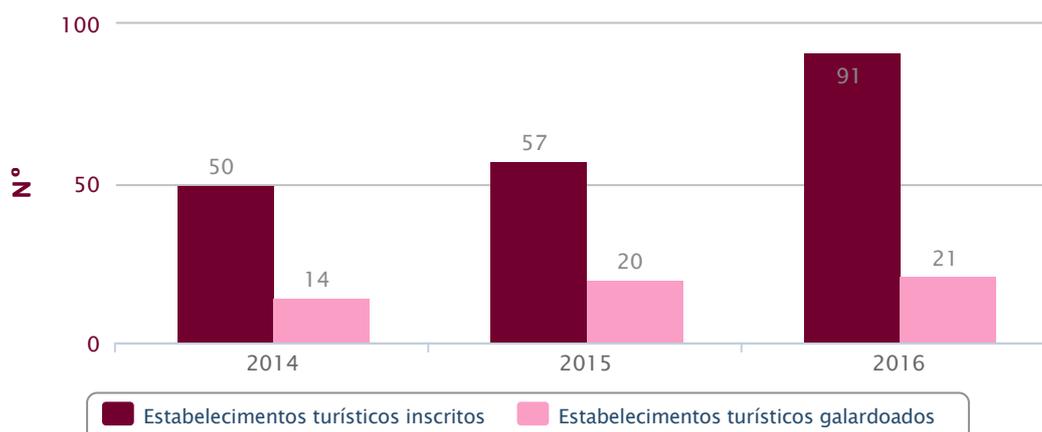
Número de freguesias inscritas e reconhecidas como Ecofreguesia, freguesia limpa, entre 2014 e 2016

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Número de estabelecimentos inscritos e galardoados com Miosotis Azores entre 2014 e 2016

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



O Encontro Regional de Educação Ambiental (EREA) e o Seminário Regional Eco-Escolas são ações de formação que têm sido promovidas pela tutela de Ambiente desde 1998. Inicialmente promovidos separadamente e com regularidade anual, desde 2006 passaram a ser incluídos no mesmo evento e com regularidade bienal. A DRA, em parceria com a Azorina S.A., promoveu o 11º EREA e Eco-Escolas em 2014, com o tema "Parceiros na Ação: contextos e práticas de educação ambiental na sociedade açoriana". Esta ação foi promovida com o apoio da Direção Regional de Educação e Formação, tendo participado cerca de 140 professores, alunos universitários, funcionários da administração regional e autárquica e membros de ONGA. A 12ª edição decorreu em 2016, sobre "Entendimento Global: construir ligações dos pensamentos globais para as ações locais açorianas", com perto de 100 participantes.

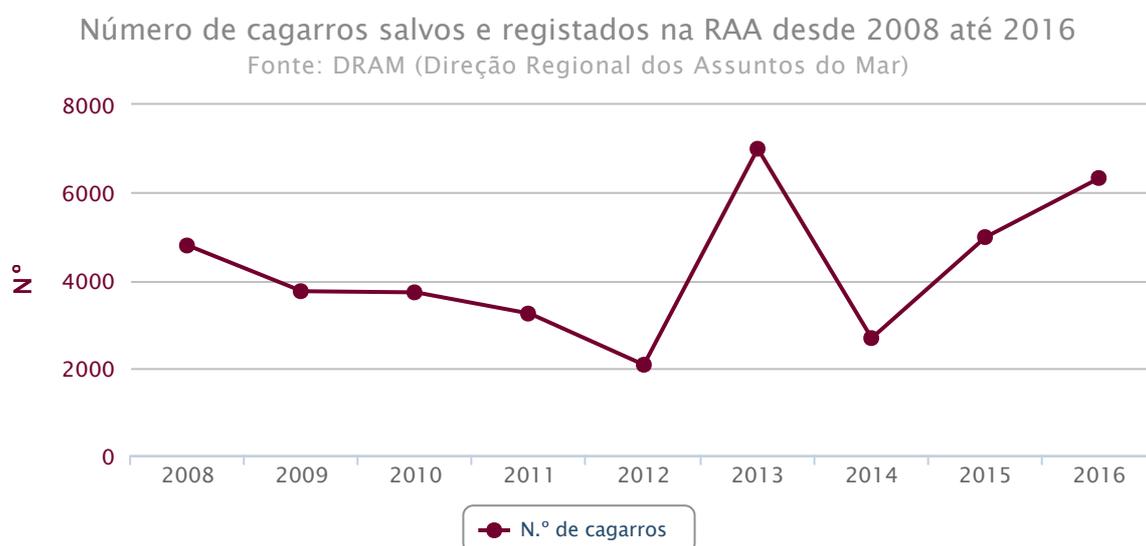
Para além das ações de educação e sensibilização ambiental promovidas pela DRA, que constituem a maioria das iniciativas de educação ambiental da Região, existem outros organismos, privados e públicos, que têm vindo a promover diversas iniciativas nesta área, nomeadamente municípios e empresas municipais, associações locais e organizações não governamentais de ambiente e clubes equiparados. Muitas destas ações são promovidas em parceria com os Parques Naturais ou integradas em campanhas incluídas no Plano Regional de Educação e Sensibilização Ambiental dos Açores.

Foram abrangidos diversos setores da população açoriana em função dos programas ambientais desenvolvidos, desde as

crianças e jovens em idade escolar através de programas como o Eco-Escolas, Jovens Repórteres para o Ambiente e Parque Escola, aos empresários e utentes do ramo hoteleiro através dos Programas Chave Verde e Miosotis Azores, à população em geral que utiliza as zonas balneares, marinas e portos por via do Programa Bandeira Azul, aos municípios através dos programas ECO XXI e Ecofreguesia, freguesia limpa, aos professores e técnicos de educação ambiental através do Encontro Regional de Educação Ambiental e Eco-Escolas, à população que visita as Áreas Protegidas através do programa Parque Aberto, entre outros.

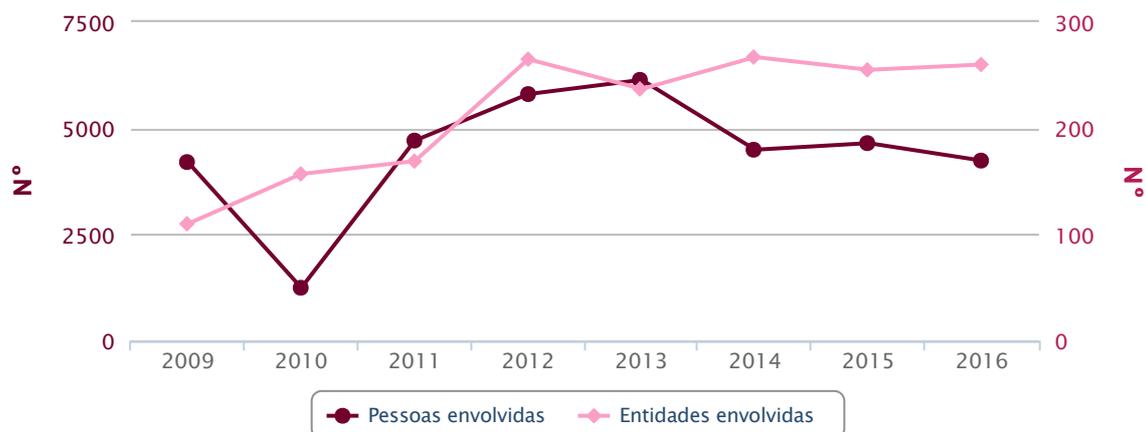
Campanhas de promoção e educação ambiental marinhas

A Campanha “SOS Cagarro” decorre nos Açores desde 1995, e tem como principal objetivo o salvamento dos cagarros juvenis encontrados junto às estradas e na sua proximidade, envolvendo para tal pessoas e entidades públicas e privadas. Alguns dos cagarros juvenis salvos nos Açores há mais de 7 anos já regressaram ao nosso arquipélago para acasalar e ter as suas crias. A Campanha SOS Cagarro decorre entre 15 de outubro e 15 de novembro, período da saída dos cagarros juvenis dos ninhos para o primeiro voo transoceânico. Esta campanha está organizada em 2 vertentes: a de Educação Ambiental e a de Conservação da Natureza.



Evolução do número de pessoas e instituições envolvidas na Campanha SOS Cagarro entre 2009 e 2016

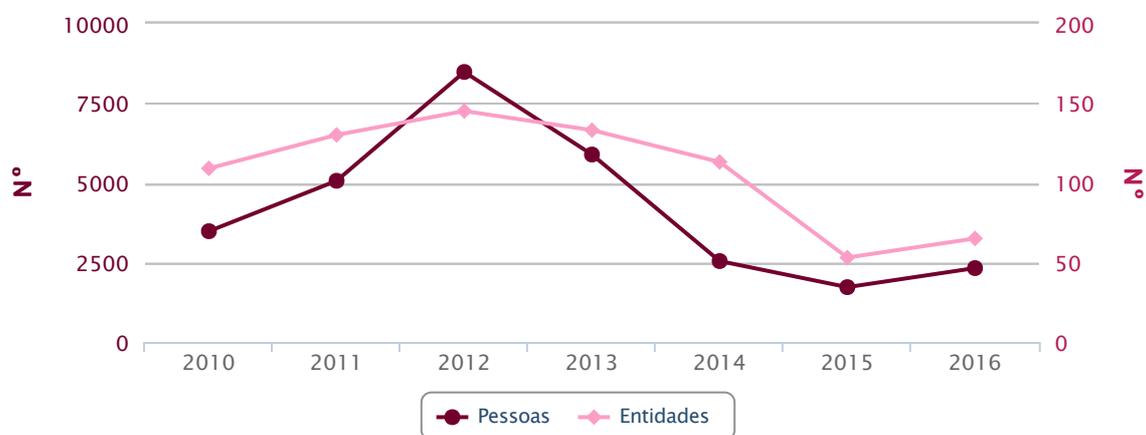
Fonte: DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar)



A campanha "**Açores Entre Mares**" decorre todos os anos, desde 2010, entre 20 de maio, Dia Europeu do Mar, e 8 de junho, Dia Mundial dos Oceanos. Conta com dezenas de atividades, nas nove ilhas da Região Autónoma dos Açores, da iniciativa da DRAM, dos Parques Naturais de Ilha e das entidades parceiras, que voluntariamente se associam à campanha. Pretende-se sensibilizar os cidadãos para as características, oportunidades e sensibilidades do ambiente marinho dos Açores.

Número de pessoas e entidades envolvidas na campanha Açores Entre Mares entre 2010 e 2016

Fonte: DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar)



A Região venceu o **Quality Cost Gold Award**, por quatro anos consecutivos (entre 2010 e 2013), pelo trabalho no desenvolvimento de boas práticas de sustentabilidade. Em 2014, foi atribuído ao arquipélago o galardão Quality Cost Platina, para distinguir os Açores pela excelência da sua avaliação relativamente a vários parâmetros, conferindo-lhe um caráter de exceção pela reconhecida qualidade a nível europeu. Os Açores encontram-se agora em processo de recandidatura a este galardão.

LIXO MARINHO

Na região, todos os anos, organizam-se dezenas de campanhas de limpeza das zonas costeiras (praias e zonas rochosas), emersas ou subaquáticas. Estas iniciativas contam com participação pública e têm como objetivo limpar troços específicos de costa e sensibilizar a sociedade para atuar no sentido de mitigar o problema ambiental do lixo marinho. Estas campanhas são organizadas por ONGs, associações diversas, grupos de cidadãos e entidades públicas, governamentais ou autárquicas. Elas, na sua maioria, são espontâneas, não periódicas, organizadas para limpar locais de fácil acesso, de utilização intensa, ou escolhidos por acumularem muito lixo. Muitas vezes são organizadas em datas comemorativas.

Em 2015, no âmbito do **Plano de Ação par o Lixo Marinho nos Açores (PALMA)**, coordenado pela Direção Regional dos Assuntos do Mar, foi implementado um programa de monitorização de recolha de resíduos em campanhas de limpeza da orla costeira e litoral submerso, que surgiu após constatação de que as campanhas já existentes, se monitorizadas, poderão fornecer um manancial de informação de grande utilidade para conhecermos melhor o problema do lixo marinho, no litoral das nossas ilhas.

O programa assenta numa lógica de participação pública (Citizen Science) e tem vindo a gerar grande quantidade de informação, embora com pouco detalhe, que é analisada em conjunto com dados recolhidos por programas de monitorização científica complementares. Desde 2015 e até ao momento, através da análise de toda a informação reportada, no arquipélago dos Açores foram realizadas 76 campanhas de recolha de lixo marinho em zonas costeiras e 5 campanhas de recolha de lixo de fundo. Em todo o arquipélago já foram recolhidas mais de 10 toneladas de lixo marinho, sendo 42% plástico, 15% metal, 7% vidro e 36% indiferenciado (madeiras, tecidos, etc.).

Campanhas de recolha de lixo marinho na orla costeira, nos Açores, de 2015 a 2016			
Zona	N.º de campanhas	N.º de participantes	Peso (kg)
Santa Maria	2	73	145
São Miguel	6	126	420
Terceira	6	117	454
Graciosa	6	73	692
São Jorge	16	376	1641
Pico	13	244	2182
Faial	9	167	759
Flores	17	227	2690
Corvo	1	17	150
Açores	76	1420	9133

Fonte: DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar)

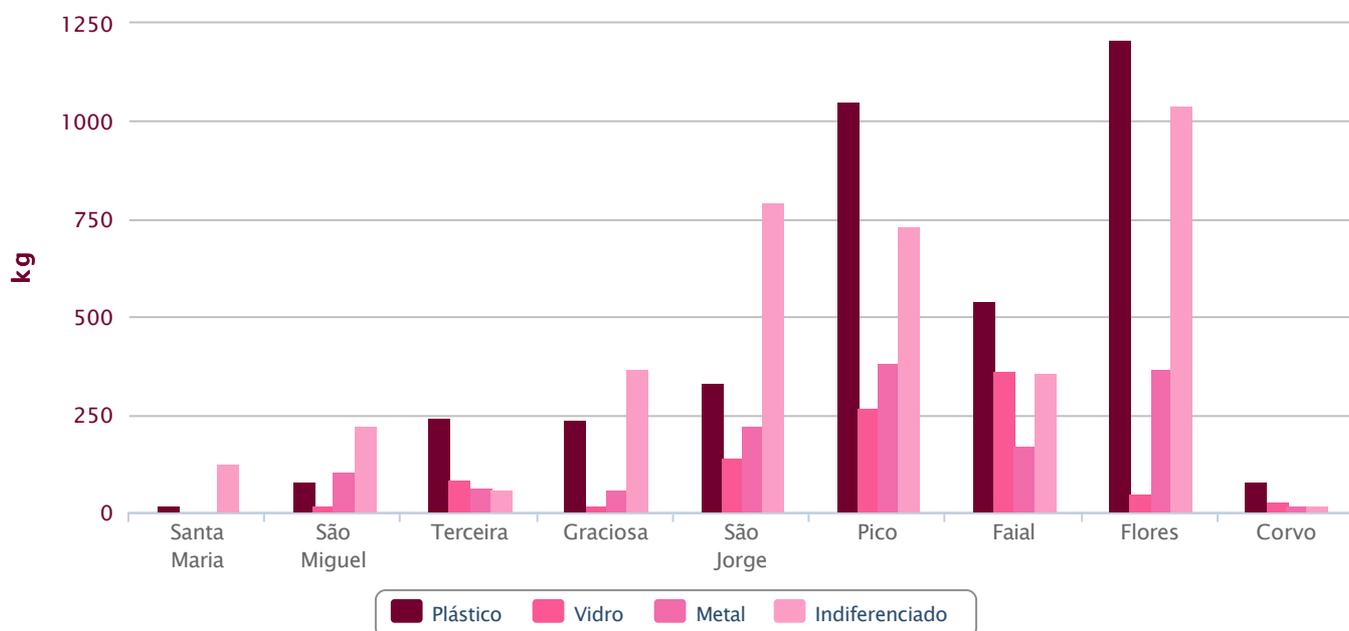
Campanhas de recolha de lixo marinho de fundo, nos Açores, de 2015 a 2016

Zona	N.º de campanhas	N.º de participantes	Peso (kg)
São Miguel	1	89	8
Pico	2	39	242
Faial	2	220	1076
Açores	5	348	1326

Fonte: DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar)

Tipologia de lixo marinho recolhido nas campanhas, na orla costeira e de fundo, por ilha, de 2015 a 2016

Fonte: DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar)



O projeto de investigação científica, **AzorLit – “Estabelecer pontos de referência para o lixo marinho nos Açores”**, coordenado pelo Dr. Christopher Pham IMAR - Instituto do Mar, Universidade dos Açores, é um dos projetos científicos que integram o PALMA. Segundo o relatório final do projeto AzorLit (ainda não publicado), o estudo de avaliação da abundância e composição do lixo marinho no litoral açoriano revelou que a presença deste tipo de resíduos é ubíqua, mas altamente variável. Após análise dos dados obtidos, o estudo revelou ainda que a praia com maior quantidade de macro lixo está localizada na ilha da Graciosa, com uma densidade de 19 itens de lixo por metro quadrado (m2). Foi verificado que o plástico é o material predominante (64%) no macro lixo recolhido durante as monitorizações.

À semelhança de macro lixo, o estudo revelou também uma elevada variabilidade de densidades de micro lixo nas 19 praias analisadas, em todo o arquipélago, variando entre uma medida de 2,8 e 666,5 itens por m2. Das 19 praias analisadas, 3 demonstraram ser mais problemáticas, nomeadamente, a Praia do Porto Pim na ilha do Faial (666,5 ± 285,7 itens por m2), Praia das Milícias na ilha de São Miguel (509 ± 186,5 itens por m2) e a praia da Areia na ilha do Corvo (411,2 ± 140,6 itens por m2). Estimaram ainda que a Praia do Porto Pim pode conter 5,5 ± 2,3 milhões de itens de microplásticos (fragmentos e pellets) na camada superior de areia (1 cm). No entanto, o relatório final do projeto AzorLit refere que estes resultados representam

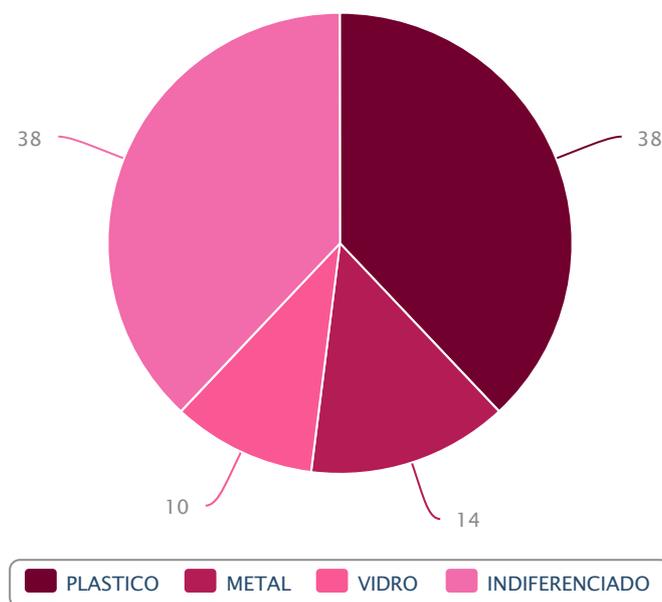
momentos específicos no tempo, aquando da execução das monitorizações, alertando que os valores apresentados podem sofrer variações ao longo do ano.

O estudo efetuado veio revelar a vulnerabilidade do ecossistema marinho no arquipélago açoriano à evolução da problemática mundial causada pela presença de resíduos de plástico nos oceanos. Nos Açores, revelou-se que algumas espécies marinhas, nomeadamente as tartarugas e cagarros juvenis estão especificamente afetados pelo lixo marinho com taxas de ingestão superior a 80% dos indivíduos amostrados. De qualquer forma, é necessário dar continuidade aos estudos efetuados de forma a elevar o conhecimento nesta área e permitir que as medidas de gestão futuras sejam eficientes na redução da entrada de plásticos nas nossas águas.

Outros projetos encontram-se em vigor, como o de **"Monitorização de lixo marinho de fundo"**, que visa determinar a abundância, distribuição e origem de lixo em fundos marinhos na Região, com base em imagens de vídeo subaquáticas nos taludes insulares dos Açores. Não existem informações sobre os lixos nas zonas mais profundas (circalitoral, zona batial e planície abissal) da região dos Açores. Existem registos esporádicos sobre a observação de lixos nestas zonas mais profundas, obtidos no decurso de projetos científicos com submersíveis ou ROVs, mas a sua quantificação nunca havia sido efetuada. Com este projeto e outros adjacentes, como o projeto AzorLit, será possível realizar um estudo comparativo para os lixos submarinos com base nas imagens vídeo registadas pelo submarino LULA1000, da Fundação Rebikoff-Niggeler, e registos do banco de imagens de projetos científicos do DOP-UAç.

Tipologia de lixo marinho (%) recolhido nas campanhas, na orla costeira e de fundo, nos Açores, de 2015 a 2016

Fonte: DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar)



Ecotecas e centros ambientais

A implementação a nível local dos programas, projetos e campanhas de sensibilização e educação ambiental coordenados pela DRA, está a cargo da Rede Regional de Ecotecas dos Açores e da Rede de Centros Ambientais dos Açores.

O conceito de "Ecoteca" tem-se adaptado na nossa região, mantendo-se atualmente como sinónimo de um Serviço Educativo com um Centro de Recursos especializado. O conceito criado nos anos 90 de equipamento educativo com laboratório, auditório, computadores para acesso à internet, concorria e duplicava ofertas de outras estruturas e entidades que têm proliferado (mediatecas, bibliotecas municipais e públicas, centros de ocupação de tempos livres, auditórios, bibliotecas e

laboratórios escolares, entre outros). Assim, mantém-se a sua função prioritária de promover ações de Educação e Sensibilização Ambiental na comunidade em que está inserida, e de disponibilizar gratuitamente informação ambiental ao cidadão, mas sem duplicar espaços na comunidade, otimizando custos financeiros e de recursos humanos. Existem atualmente 9 Ecotecas, uma em cada ilha do arquipélago. Os serviços das Ecotecas interagem com diferentes departamentos do Governo, escolas, organizações não governamentais de ambiente, associações locais, empresas, autarquias, entre outros, para a prossecução dos seus objetivos. As Ecotecas encontram-se atualmente integradas nos Parques Naturais de Ilha. Varia de ilha para ilha a sua localização e valências disponíveis, estando localizadas na sede do Parque Natural ou associadas a um Centro. Trabalham em estreita ligação com os Centros Ambientais.

A Rede de Centros Ambientais dedica-se especificamente à interpretação ambiental, promovendo a interpretação e valorização das áreas classificadas e de outros valores naturais da Região. Com presença em todas as ilhas, este conjunto de centros é composto por diferentes tipologias de centros de educação ambiental, sendo os mais comuns os Centros de Interpretação de Áreas Protegidas, Centros de Interpretação Ambiental e Centros de Visitantes (de cavidades vulcânicas), mas também outras tipologias que combinam a interpretação ambiental com a monitorização científica, como o Jardim Botânico e o Centro de Monitorização e Investigação, ou ainda com a promoção dos Parques Naturais como a Casa do Parque Natural, entre outros.

A maior parte destas estruturas estão integradas atualmente nos Parques Naturais de Ilha. 18 dos 23 Centros apresentados na lista abaixo são geridos pela Azorina S.A., os restantes 5 não foram integrados na gestão do Parque Natural da sua ilha, sendo no entanto seus parceiros privilegiados. A sua gestão está a cargo de organizações não governamentais de ambiente (Amigos dos Açores, Os Montanheiros e SPEA) e de um município (município da Ribeira Grande).

No período de 2014 a 2016 entraram em funcionamento, nos Parques Naturais da Terceira, São Miguel e Santa Maria, 5 novos espaços de informação e interpretação ambiental, geridos pela Azorina S.A.: 2 Centros de Interpretação (da Serra de Santa Bárbara e da Cultura do Ananás), 2 novas Lojas de Parque (da Lagoa das Sete Cidades e de Angra do Heroísmo) e a Casa dos Fósseis, uma nova ala no Centro de Interpretação Ambiental Dalberto Pombo, em Santa Maria.

Lista de Centros Ambientais nos Açores inaugurados até 2016	
Zona	Centro Ambiental
Santa Maria	Centro de Interpretação Ambiental Dalberto Pombo e Casa dos Fósseis
São Miguel	Centro de Visitantes da Gruta do Carvão
São Miguel	Centro Ambiental do Priolo
São Miguel	Centro de Monitorização e Investigação das Furnas
São Miguel	Centro de Interpretação Ambiental da Caldeira Velha
São Miguel	Loja do Parque da Lagoa das Sete Cidades
São Miguel	Centro de Interpretação da Cultura do Ananás
Terceira	Centro de Visitantes do Algar do Carvão
Terceira	Centro de Visitantes da Gruta do Natal
Terceira	Centro de Interpretação da Serra de Santa Bárbara
Terceira	Loja do Parque de Angra do Heroísmo
Graciosa	Centro de Visitantes da Furna do Enxofre

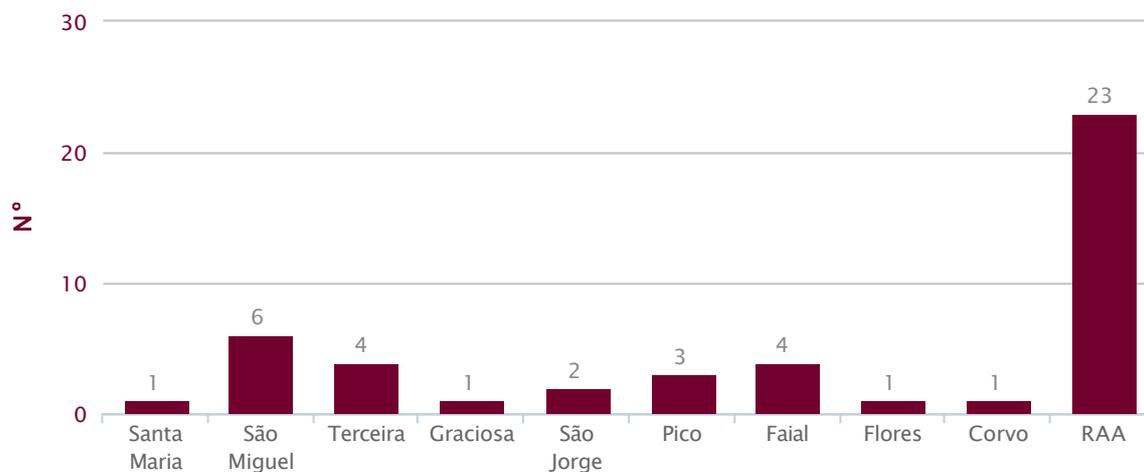
Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)

Zona	Centro Ambiental
São Jorge	Centro de Interpretação da Fajã da Caldeira de Santo Cristo
São Jorge	Casa do Parque e Ecomuseu da Ilha de São Jorge
Pico	Centro de Visitantes da Gruta das Torres
Pico	Casa da Montanha
Pico	Centro de Interpretação da Paisagem da Cultura da Vinha da Ilha do Pico
Faial	Jardim Botânico do Faial
Faial	Centro de Interpretação do Vulcão dos Capelinhos
Faial	Casa dos Dabney
Faial	Aquário do Porto Pim - Estação de Peixes Vivos
Flores	Centro de Interpretação Ambiental do Boqueirão
Corvo	Centro de Interpretação Ambiental e Cultural do Corvo

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)

Número de Centros Ambientais nos Açores em 2016, por ilha

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)

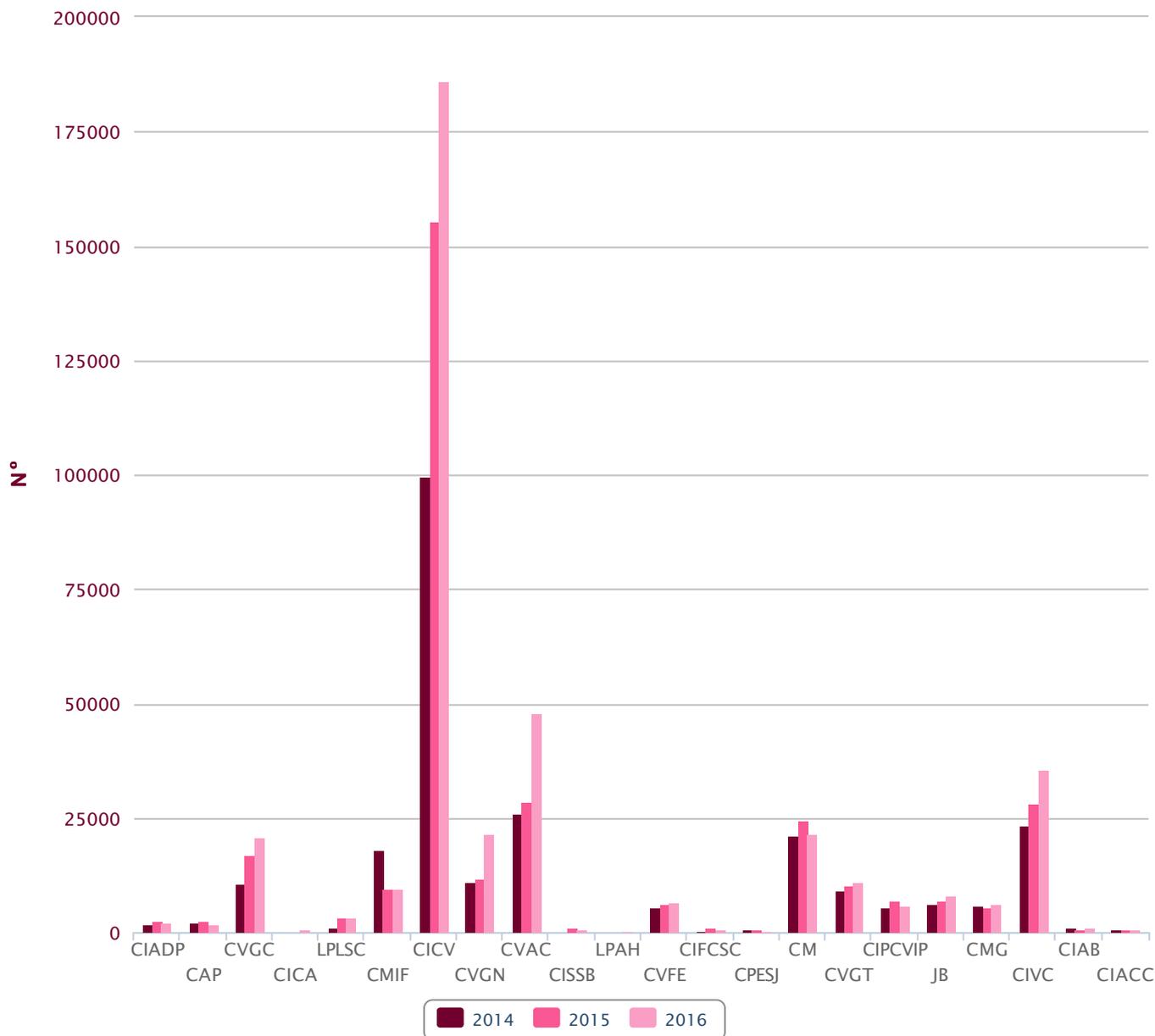


No cenário regional o número de visitantes dos centros ambientais tem vindo a aumentar na Região, embora nalguns centros tenha havido alguma diminuição e noutros o número se mantenha relativamente estável. Os centros onde se verificaram maiores subidas foram: o Centro de Interpretação da Caldeira Velha, o Centro de Visitantes do Algar do Carvão, o Centro de Visitantes da Gruta do Natal, o Centro de Visitantes da Gruta do Carvão, o Centro de Interpretação do Vulcão dos Capelinhos, o Centro de Visitantes da Furna do Enxofre e o Centro de Visitantes da Gruta das Torres. O total de visitantes do Centro de Visitantes da Furna do Enxofre inclui o número de descidas à Furna e o total de visitantes da Casa da Montanha do Pico inclui também os números de subidas à montanha.

Algumas baixas no número de visitantes deveram-se ao fecho para obras e atualização das exposições no período a que os valores se reportam, respetivamente em 2014 no Centro de Interpretação da Fajã da Caldeira de Santo Cristo e em 2016 no Centro de Interpretação da Cultura da Vinha da Ilha do Pico e no Centro Ambiental do Priolo.

Número total de visitantes dos Centros Ambientais entre 2014 e 2016

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente); Azorina S.A.; Amigos dos Açores; Os Montanheiros; SPEA; Município da Ribeira Grande



Legenda das siglas dos Centros: CIADP - Centro de Interpretação Ambiental Dalberto Pombo | CAP - Centro Ambiental do Priolo | CVGC - Centro de Visitantes da Gruta do Carvão | CICA - Centro de Interpretação da Cultura do Ananás | LPLSC - Loja do Parque da Lagoa das Sete Cidades | CMIF - Centro de Monitorização e Investigação das Furnas | CICV - Centro de Interpretação da Caldeira Velha | CVGN - Centro de Visitantes da Gruta do Natal | CVAC - Centro de Visitantes do Algar do Carvão | CISSB - Centro de Interpretação da Serra de Santa Bárbara | LPAH - Loja do Parque de Angra do Heroísmo | CVFE - Centro de Visitantes da Furna do Enxofre | CIFCSC - Centro de Interpretação da Fajã da Caldeira de Santo Cristo | CPESJ - Casa do Parque e Ecomuseu da Ilha de São Jorge | CM - Casa da Montanha | CVGT - Centro de Visitantes da Gruta das Torres | CIPCVIP - Centro de Interpretação da Paisagem da Cultura da Vinha da Ilha do Pico | JB - Jardim Botânico | CMG - Complexo Monte da Guia (inclui o Aquário do Porto Pim e a Casa dos Dabney) | CIVC - Centro de Interpretação do Vulcão dos Capelinhos | CIAB - Centro de Interpretação Ambiental do Boqueirão | CIACC - Centro de Interpretação Ambiental e Cultural do Corvo

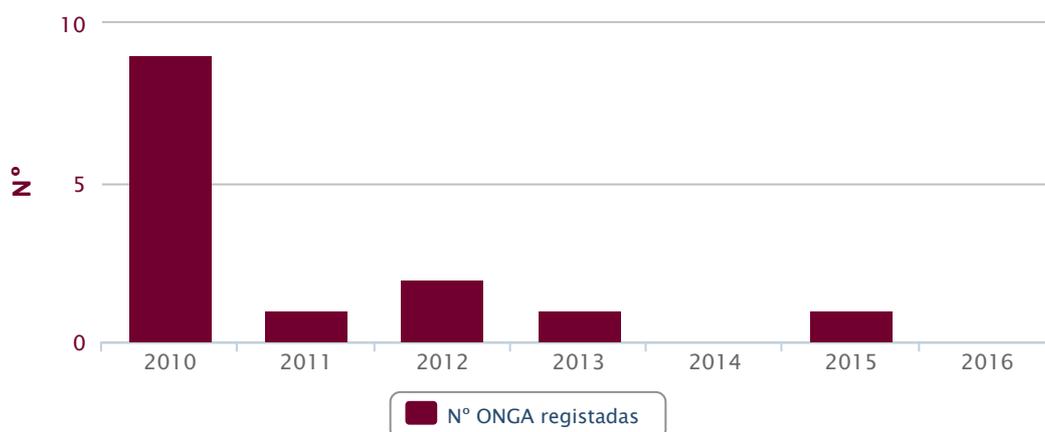
Organizações não governamentais de ambiente

No âmbito do no nº1 do artigo 8º do Decreto Legislativo Regional nº 19/2010/A, de 25 de maio, foi criado o registo regional de organizações não governamentais de ambiente, sendo que estas organizações são admitidas a registo mediante a satisfação dos requisitos formulados nos n.os 2 a 4 do artigo 8º e do nº1 do artigo 9º do referido diploma.

Entre 2010 e 2016 foram registadas 14 organizações não governamentais de ambiente sediadas nas ilhas de São Miguel, Terceira, Faial e Graciosa.

Evolução do número de registos de organizações não governamentais de ambiente entre 2010 e 2016

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Organizações não governamentais de ambiente registadas desde 2010 até 2016

Zona	Identificação da Organização
São Miguel	Amigos dos Açores- Associação Ecológica
São Miguel	SPEA - Sociedade Portuguesa para o Estudo de Aves
São Miguel	Norte Crescente - Associação de Desenvolvimento Local
Terceira	ALERTA - Associação do Escutismo Católico dos Açores
Terceira	Associação Os Montanheiros
Terceira	Gê-Questa Associação de Defesa do Ambiente
Terceira	Corpo Nacional de Escutas (CNE) - Escutismo Católico Português - Junta Regional dos Açores
Faial	AZORICA - Associação de Defesa do Ambiente
Faial	Observatório do Mar dos Açores
Graciosa	Associação Cultural, Desportiva e Recreativa da Graciosa
São Miguel	Quercus Associação Nacional de Conservação da Natureza - Núcleo Regional de São Miguel
Terceira	AJITER - Associação Juvenil da Ilha Terceira

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)

Zona	Identificação da Organização
Terceira	Azulinvade - Associação Ambiental
Faial	Afama - Associação Faialense dos Amigos dos Animais

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)

De acordo com o Decreto Legislativo Regional nº 19/2010/A, a Direção Regional do Ambiente mantém o regime de apoio técnico e financeiro às organizações não governamentais de ambiente sediadas na Região e registadas que desenvolvam atividades consideradas de relevante interesse público.

Síntese

Campanhas de Educação e Promoção Ambiental na Região

O Plano Regional de Educação e Sensibilização Ambiental dos Açores (PRESAA) publicado pela Secretaria Regional do Ambiente e do Mar em 2011 continua a ser o documento orientador dos serviços e equipamentos de promoção e educação ambiental da Direção Regional do Ambiente.

Para além das ações de educação e sensibilização ambiental promovidas pela DRA, que constituem a maioria das iniciativas de educação ambiental da Região, existem outros organismos, privados e públicos, que têm vindo a promover diversas iniciativas nesta área, nomeadamente municípios e empresas municipais, associações locais e organizações não governamentais de ambiente e clubes equiparados.

Foram abrangidos diversos setores da população açoriana em função dos programas ambientais desenvolvidos, desde as crianças e jovens em idade escolar através de programas como o Eco-Escolas, Jovens Repórteres para o Ambiente e Parque Escola, aos empresários e utentes do ramo hoteleiro através dos Programas Chave Verde e Miosotis Azores, à população em geral que utiliza as zonas balneares, marinas e portos por via do Programa Bandeira Azul, aos municípios através dos programas ECO XXI e Ecofreguesia, freguesia limpa, aos professores e técnicos de educação ambiental através do Encontro Regional de Educação Ambiental e Eco-Escolas, à população que visita as Áreas Protegidas através do programa Parque Aberto, entre outros.

Campanhas de educação e promoção ambiental marinhas

Desde 2014 que o número de cagarros salvos tem vindo a aumentar, juntamente com o número de brigadas e voluntários envolvidos, demonstrando que o empenho e a participação exemplares de todos os voluntários e parceiros são decisivos para o sucesso da campanha SOS Cagarro.

A campanha "Açores Entre-Mares" ganha originalidade pelo facto de ser composta por atividades promovidas por entidades parceiras, desde associações a empresas, que propõem a integração de uma ou mais atividades a desenvolver na sua ilha. A abrangência do programa é também impressionante, tratando de dar uma visão holística das oportunidades que o mar nos oferece (desporto, lazer, profissões), atentos à necessidade de o preservar e respeitar (limpezas costeiras e subaquáticas, conhecimento).

Com a implementação do Plano de Ação para o Lixo Marinho nos Açores, pretende-se, por um lado, conhecer melhor o problema do lixo marinho na Região, diminuindo os 'inputs' de lixo para o mar provindos de fontes costeiras e, por outro, avaliar os impactos dos resíduos na vida marinha. Desde 2015, através de campanhas de limpeza da orla costeira e litoral submerso, foram recolhidas mais de 15 toneladas de lixo em todo o arquipélago.

Ecotecas e Centros Ambientais

A implementação a nível local dos programas, projetos e campanhas de sensibilização e educação ambiental coordenados pela

Direção Regional do Ambiente, está a cargo da Rede Regional de Ecotecas dos Açores e da Rede de Centros Ambientais dos Açores. As 9 Ecotecas e 18 dos 23 Centros Ambientais dos Açores encontram-se atualmente integrados nos Parques Naturais de Ilha, e são geridos pela Azorina S.A.. Os restantes 5 Centros são geridos por organizações não governamentais de ambiente e um município.

Organizações Não Governamentais de Ambiente

De acordo com o Decreto Legislativo Regional nº 19/2010/A, a Direção Regional do Ambiente mantém o regime de apoio técnico e financeiro às organizações não governamentais de ambiente sediadas na Região e registadas que desenvolvam atividades consideradas de relevante interesse público. Entre 2010 e 2016 foram registadas 14 organizações não governamentais de ambiente sediadas nas ilhas de São Miguel, Terceira, Faial e Graciosa.

Legislação e Regulamentação

- Decreto Legislativo Regional n.º 16/2010/A, de 12 de abril, que cria a Sociedade de Gestão Ambiental e Conservação da Natureza, S. A. — AZORINA, S. A.; esta Sociedade tem por objeto principal a promoção de ações de gestão ambiental e de conservação da natureza e dos recursos naturais, incluindo atividades no domínio da promoção da participação pública em matéria ambiental e da informação, divulgação e educação ambiental;
- Decreto Legislativo Regional nº 19/2010/A, de 25 de maio, que aprova o regime de apoio técnico e financeiro às organizações não governamentais de ambiente sediadas na Região e registadas que desenvolvam atividades consideradas de relevante interesse público;
- Decreto Legislativo Regional n.º 27/2011/A de 11 de novembro, que reestrutura o sector empresarial regional na área da gestão do ambiente;
- Decreto Legislativo Regional n.º 6/2016/A de 29 de março, que aprova o PEPGRA - Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos.

Documentos de referência

- Plano Regional de Educação e Sensibilização Ambiental dos Açores (SRAM, 2011).

Mais informação

- <http://educarparaoambiente.azores.gov.pt>
- <http://siaram.azores.gov.pt>
- <http://parquesnaturais.azores.gov.pt>
- <http://soscagarro.azores.gov.pt>
- <http://www.azores.gov.pt/entremares>
- www.qualitycoast.info
- www.lixomarinho.azores.gov.pt



Investimentos em Matéria Ambiental

Investimentos em Matéria Ambiental

Enquadramento

Os Planos Regionais Anuais (PRA) são o quadro de referência da despesa pública de investimento realizada pela administração regional. No âmbito daqueles planos deverão ser inscritos todos os projetos de investimento dos vários setores da administração pública, constituindo as principais fontes de financiamento as receitas próprias e as transferências do Orçamento do Estado e de fundos comunitários.

Os PRA são enquadrados por “Orientações de Médio Prazo” (OMP), que se reportam a períodos de quatro anos (os dois últimos correspondem aos períodos de 2009-2012 e de 2013-2016) coincidindo assim a última OMP com o período coberto pelo presente REAA, apesar de alguns dados para o ano de 2016 ainda não estarem disponíveis.

As OMP integram uma análise prospetiva da realidade regional, apresentando, por setores e domínios de intervenção, as prioridades estratégicas no âmbito da política económica e social a prosseguir nos Açores, e, definem os meios financeiros a afetar à execução dos PRA para o quadriénio em causa, incluindo a apresentação dos principais cofinanciamentos comunitários para o período.

O desenvolvimento sustentável, numa perspetiva de valorização e gestão eficiente do território, de promoção da qualidade ambiental e de sustentabilidade dos recursos naturais, tem constituído uma prioridade nas orientações estratégicas e políticas prosseguidas a nível regional. Aquela prioridade também está claramente refletida nos programas cofinanciados por fundos comunitários, quer nos programas de âmbito exclusivamente regional, quer nos programas de âmbito nacional ou internacional a que os promotores regionais podem aceder.

Nos diferentes períodos de programação comunitária, e, em particular, no período 2007-2013, mas estendendo-se até 2016, os fundos comunitários representaram uma das mais importantes fontes de financiamento dos investimentos públicos ambientais realizados na RAA, quer pela administração regional, quer pela administração local.

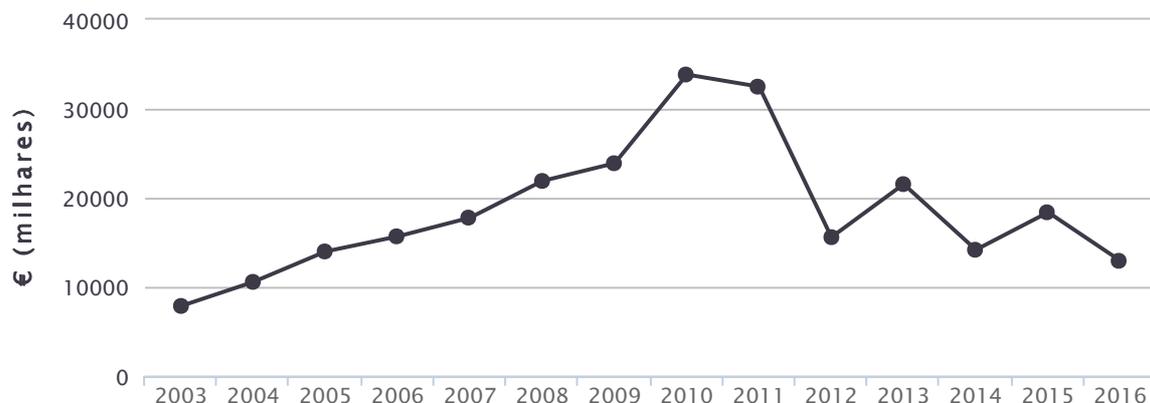
Investimentos da Administração Regional

A política de investimento ambiental visa a implementação de infraestruturas ambientais, nomeadamente de interpretação ambiental e gestão de resíduos, o desenvolvimento local, a valorização e qualificação do sistema ambiental e a consciencialização sobre as diversas pressões exercidas no ambiente. A política de investimento ambiental tem como objetivo melhorar o desempenho da intervenção do Homem sobre o estado do ambiente, contribuindo assim para a qualidade ambiental da Região.

Tendo em atenção a mudança de comportamento em termos de investimento ambiental no triénio 2009-2011, para uma melhor compreensão das mudanças ocorridas após 2011 em comparação com o passado anterior ao ano de 2008 de referência inicial deste Relatório, os dados apresentados neste capítulo recuam até ao ano de 2003.

Evolução do investimento da administração regional em matéria de ambiente, entre 2003 e 2016

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente), DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar) e DREn (Direção Regional de Energia)

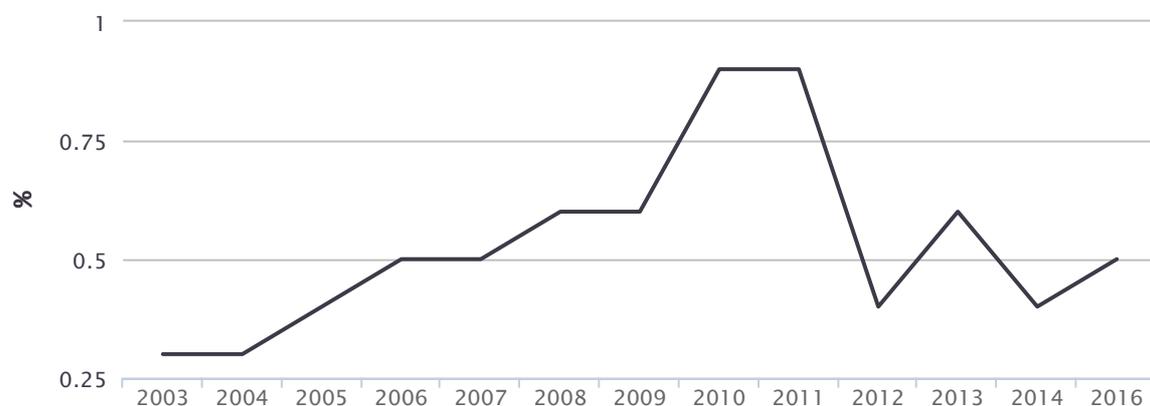


Como se pode ver no gráfico acima, na Região, após um período compreendido entre 2003 e 2010 em que houve um aumento continuado do investimento ao longo dos anos, seguiu-se outro iniciado em 2011 com um ligeiro decréscimo a que se sucedeu outro ano com uma redução acentuada das verbas dispendidas no ambiente. Desde 2012 assistiu-se a um desenrolar de ligeiras ondulações na quantidade de dinheiro aplicado no ambiente, mas que no conjunto manteve uma tendência ligeira global decrescente do montante do investimento em matérias de ambiente, sendo que o montante atingido em 2016, de 12.920 milhões de euros.

Igualmente, em termos absolutos do montante do dinheiro investido em ambiente, verificou-se que se investiu 71 587 484 euros no triénio 2011-2013, enquanto no triénio 2014-2016 este total se quedou pelos 45 440 444 euros, a que correspondeu uma redução de aproximadamente 37%.

Relação entre os investimentos em ambiente e o PIB da Região, desde 2003 a 2016

Fonte: SREA (Serviço Regional de Estatística dos Açores), DRA (Direção Regional do Ambiente) e DREn (Direção Regional de Energia)



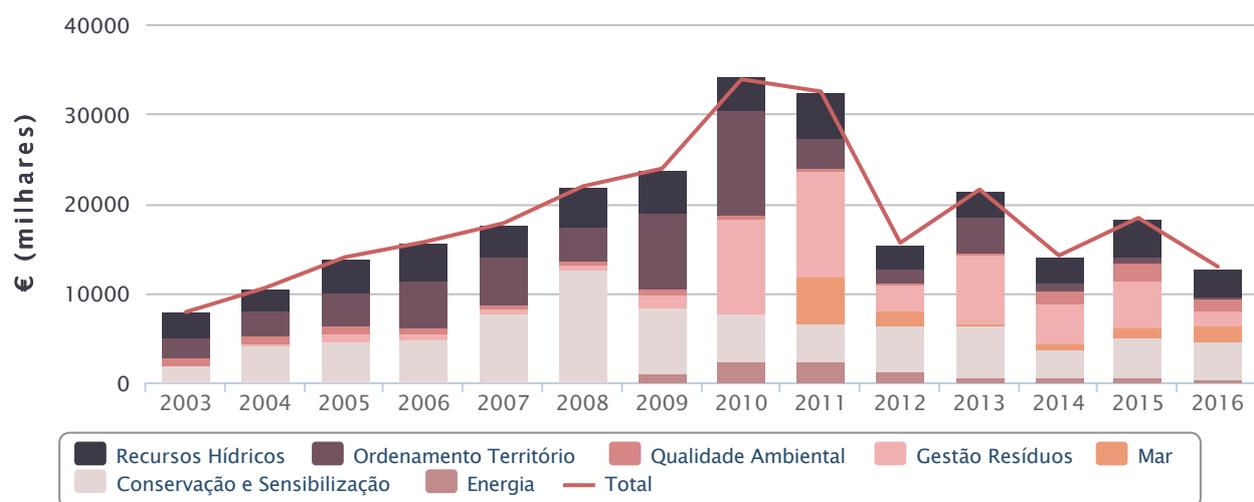
Em termos relativos, verificou-se que desde 2004, quando o montante de investimento em ambiente correspondia a 0,3% do PIB dos Açores, houve sempre uma tendência para um crescimento do peso total do conjunto dos investimentos em matéria de ambiente mesmo considerando a própria evolução do Produto Interno Bruto (PIB) da Região, situação que se manteve até ao início da crise financeira que afetou Portugal, atingindo, nos anos de 2010 e de 2011 uma fração de 0,9% do PIB regional.

Todavia, tal como já se observara em termos absolutos anteriormente, também em 2012 se verificou uma diminuição muito significativa da fração do total dos investimentos no ambiente face ao próprio PIB regional, tendo o seu peso relativo passado dos mencionados 0,9% para 0,4% do PIB regional.

Nos últimos quatro anos verificou-se também uma oscilação do peso dos investimentos ambientais em termos de PIB regional face o valor de 2012. Todavia o curto período decorrido desde então não permite definir ainda claramente uma tendência.

Investimentos da administração regional por domínios de ambiente, entre 2003 e 2016

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente), DRAM (Direção Regional dos Assuntos do Mar) e DREn (Direção Regional de Energia)



Os investimentos da administração regional em matéria de Ambiente abrangem diversas áreas e inclusive estão repartidos por diferentes departamentos, nomeadamente: Direção Regional do Ambiente, Direção Regional da Energia e Direção Regional dos Assuntos do Mar. Estas áreas, denominadas neste capítulo por domínios ambientais, estão agrupados em: recursos hídricos, ordenamento do território, qualidade ambiental, gestão de resíduos, conservação da natureza e sensibilidade ambiental e energia.

A diminuição acentuada em valor absoluto e relativo do investimento em ambiente verificada em 2012 (na ordem dos 37% em comparação com 2011), resultou também no decréscimo do investimento em vários dos domínios ambientais considerados, sobretudo: gestão de resíduos, ordenamento do território e assuntos do mar face ao volume de dinheiro aplicado no ano imediatamente anterior.

Contudo, observando os investimentos no período 2011-2013, por domínio ambiental, onde a gestão de resíduos com 32% do total fora a área que obtivera o maior esforço financeiro dos Açores em matéria de Ambiente, seguida da conservação da natureza e sensibilização com (22%), dos recursos hídricos (15%), do ordenamento do território (13%), do mar (11%), da energia com (6%) e a qualidade ambiental com apenas 1%, verifica-se ainda agora que os proporções e posicionamento relativo entre estes vários domínios se alterou por vezes substancialmente no último triénio 2014-2016.

Assim, em termos relativos, a conservação da natureza e sensibilização passaram a dominar o investimento com uma fração de 26%, maior que a anterior, mesmo que em termos absolutos tenha diminuído a verba nele dispendida; a gestão de resíduos continuou com uma grande importância apesar de passar para segundo domínio agora com 25%, o que torna a redução muito mais significativa em termos comparados entre os dois triénios, os recursos hídricos vê o seu peso relativo subir para 22,6%, mantendo contudo a terceira posição e diminuição do montante global por eles absorvido; a qualidade ambiental foi o domínio que mais se reforçou em termos relativos e absolutos no período 2014-2016, passando de uns meros 1% para 10,6%,

enquanto o mar perde ligeiramente em termos relativos e de forma mais significativa em valores absolutos e , seguindo-se o ordenamento do território com uma redução muito significativa em montantes absolutos e relativos quedando-se pelos 4,1% e descendo do quarto domínio para o penúltimo com menor investimento, por fim a energia que viu uma redução absoluta e relativa no total das verbas investidas no último triénio e descendo de penúltimo para último domínio com menos investimentos por parte da administração regional.

Cruzando o histórico do investimento realizado com a evolução do período 2014-2016, destaca-se a manutenção da importância dada à Conservação da Natureza e à Gestão dos Recursos Hídricos, enquanto na área da gestão de resíduos, parte da redução de investimento é explicada com o facto de as obras mais significativas antes em curso, como a construção dos Centros de Processamento e Valorização Orgânica de Resíduos nas ilhas do Corvo, Flores, Graciosa, São Jorge, Pico, Santa Maria e Faial terem sido concluídas passando-se à exploração por parte de concessionários dessas infraestruturas.

O reforço da monitorização da qualidade do ar resulta em grande parte do estabelecimento como área prioritária, pelo governo regional, enquanto a forte redução no ordenamento do território tem uma explicação associada com a conclusão de execução da maioria dos instrumentos e planos de gestão territorial, entrando-se agora na fase da sua implementação e avaliação.

Muitos dos investimentos no mar mantiveram-se em intervenções na orla costeira, nos anos de 2011 e 2012, para proteção de pessoas e bens no litoral ou melhoramento das condições de usufruto destes espaços por parte das populações.

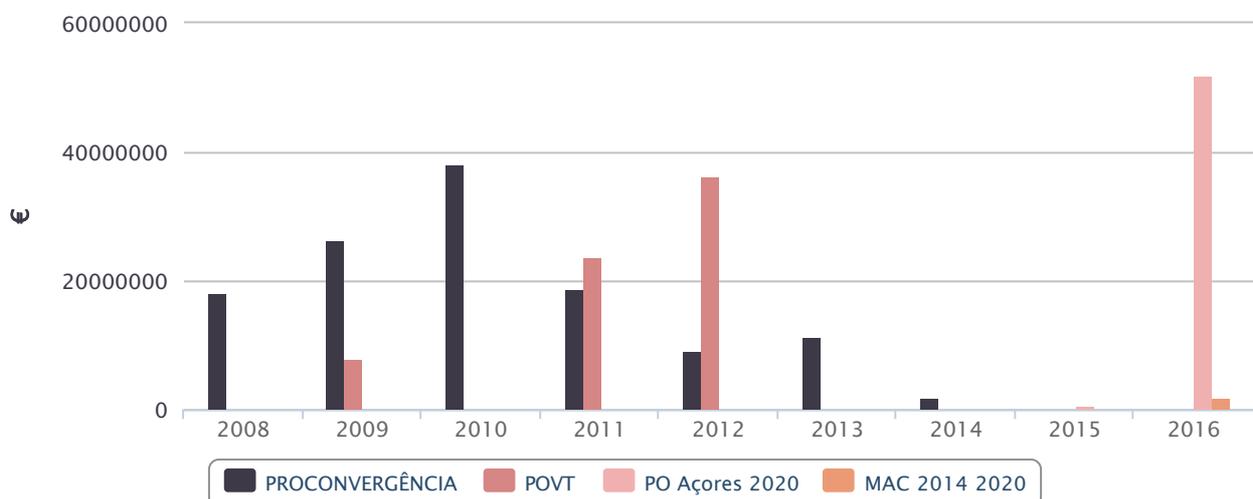
Investimentos das Administrações Regional e Local cofinanciados por fundos comunitários

No período que decorreu entre 2008 e 2016, deu-se o termo de um quadro comunitário de apoio ao investimentos nos Açores, suportado pelos programas PROCONVERGÊNCIA e POVT-Açores e o início de um novo, cujas verbas são disponibilizadas pelos programas PO Açores 2020 e MAC 2014-2020.

Assim, o ano de 2014 assistiu ainda a confinamentos de projetos anteriormente aprovados num valor de 1 971 710€ de investimento ao abrigo do PROCONVERGÊNCIA. Enquanto que em 2015 assistiu-se aos primeiros investimentos ao abrigo do PO Açores 2020 com um valor de 648 999€, aumentando para 51 976 800€ no ano seguinte. Também em 2016, dá-se o início dos primeiros investimentos enquadrados no MAC 2014-2020 no valor de 1 803 460€.

Investimentos públicos de carácter ambiental aprovados no PROCONVERGÊNCIA, POVT-AÇORES, PO2020 e MAC2014-2020, por programa, entre 2008 e 2016

Fontes: DRPFE (Direção Regional do Planeamento e Fundos Estruturais) e DRA (Direção Regional do Ambiente)



No período de programação comunitária 2014-2016 os investimentos públicos ambientais realizados pelas administrações regional e local foram, na sua grande maioria, cofinanciados por fundos comunitários, designadamente através da componente FEDER (Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional) do PO Açores 2020 (Programa Operacional dos Açores 2020) e do Programa MAC 2014-2020.

A estratégia definida no PO Açores 2020 assenta em grandes prioridades estratégicas (Eixos Prioritários) que contemplam diversas vertentes das políticas públicas orientadas para o crescimento económico inteligente, o fomento do emprego, da inclusão social e da sustentabilidade ambiental, permitindo aos agentes locais acederem a recursos financeiros que viabilizarão os seus projetos de desenvolvimento nas diferentes áreas de intervenção e setores da economia e da sociedade.

O PO Açores 2020, em particular através do Eixo Prioritário 5 - "Alterações Climáticas e Prevenção e Gestão de Riscos" identifica os diferentes objetivos através dos quais se podem consubstanciar o reforço do conhecimento dos riscos e consequente capacidade de adaptação às alterações climáticas e o aumento da capacidade de resiliência a situações de catástrofes e através do Eixo 6 - "Ambiente e Eficiência dos Recursos" apresenta igualmente objetivos específicos que abrangem diferentes áreas de atuação em matéria de gestão ambiental designadamente a valorização de resíduos, reduzindo a produção e deposição em aterro e aumentando a recolha seletiva e a reciclagem; a proteção e a valorização dos recursos hídricos, a promoção do património natural e cultural de modo a consolidar a imagem da região e a promoção do conhecimento e a valorização da biodiversidade e dos ecossistemas.

Nos anos de 2015 e 2016 foram aprovados, no âmbito do PO Açores 2020, 54 projetos de investimento público de carácter ambiental, nomeadamente no que concerne à conservação da natureza, qualidade ambiental, promoção e formação ambiental, gestão de recursos hídricos, abastecimento de água, proteção da orla costeira, gestão de resíduos, gestão territorial e prevenção e gestão de riscos com um investimento associado de 52 625 798,37€ e uma comparticipação do FEDER de 44 731 928,64€, correspondendo a cerca de 8% da dotação total do FEDER do programa.

O Programa MAC 2014-2020 intervém em cinco grandes domínios ou objetivos temáticos: Eixo 1 - Reforçar a investigação, o desenvolvimento tecnológico e a inovação; Eixo 2 - Melhorar a competitividade das PME; Eixo 3 - Promover a adaptação às alterações climáticas e a prevenção e gestão de riscos; Eixo 4 - Conservar e proteger o ambiente e promover a eficiência dos recursos e Eixo 5 - Reforçar a capacidade institucional e a eficiência na Administração Pública.

No âmbito deste Programa foram aprovados 15 projetos na área do ambiente no período entre 2014 a 2016, totalizando um valor de 1 803 461,35€.

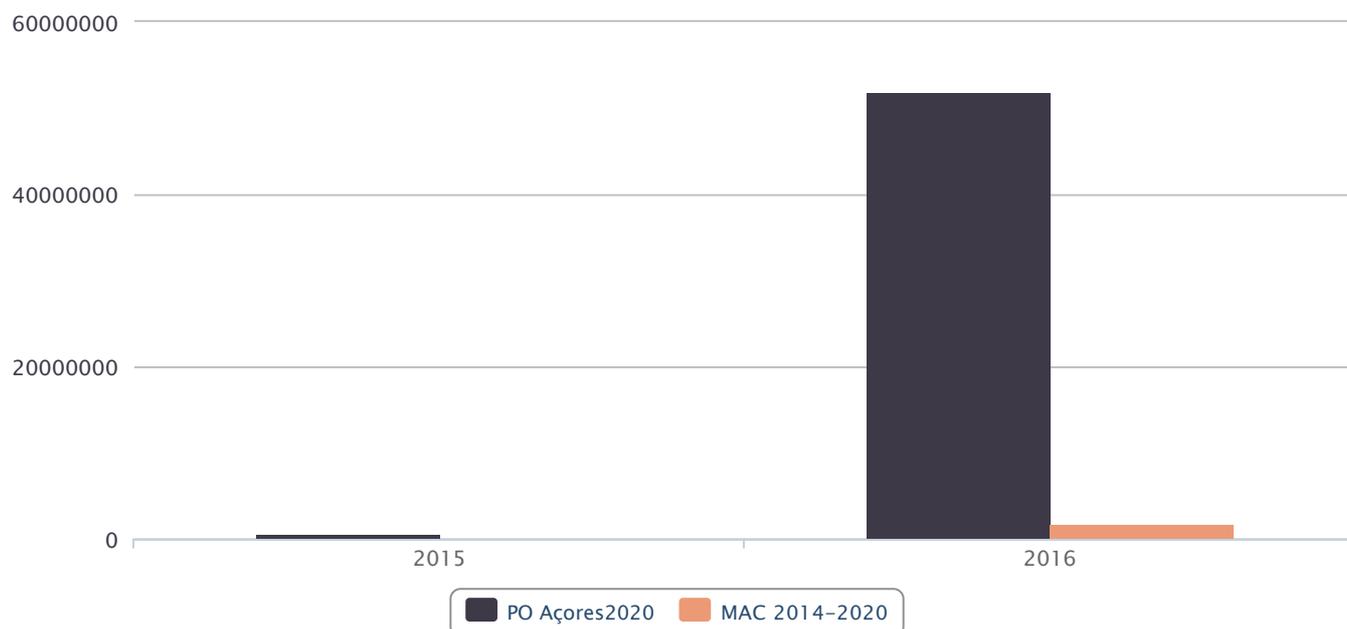
Dos 15 projetos, 9 encontram-se inseridos no eixo 4: conservar e proteger o ambiente e promover a eficiência dos recursos. O investimento neste Eixo totalizou de 838 552,54€ e uma comparticipação correspondente a de 712 769,66€.

A distribuição financeira dos restantes projetos pelos Eixos foi a seguinte: dois projetos no Eixo 1 com um valor de 347 391,67€, dois projetos no eixo 2 no valor de 524 596,67€ e um projeto no eixo 3 com o valor de 92 920,47€.

Os valores mais elevados das aprovações anuais no âmbito do PO Açores 2020 e do MAC 2014-2020 concentraram-se respetivamente, em 2016 (53 780 260,90€) representando 98% do investimento total aprovado.

Investimento Público de Caráter Ambiental aprovados no PO Açores 2020 e no Mac 2014-2020 por programas e anos de aprovação (2015-2016)

Fonte: DRPFE (Direção Regional do Planeamento e Fundos Estruturais) e DRA (Direção Regional do Ambiente)

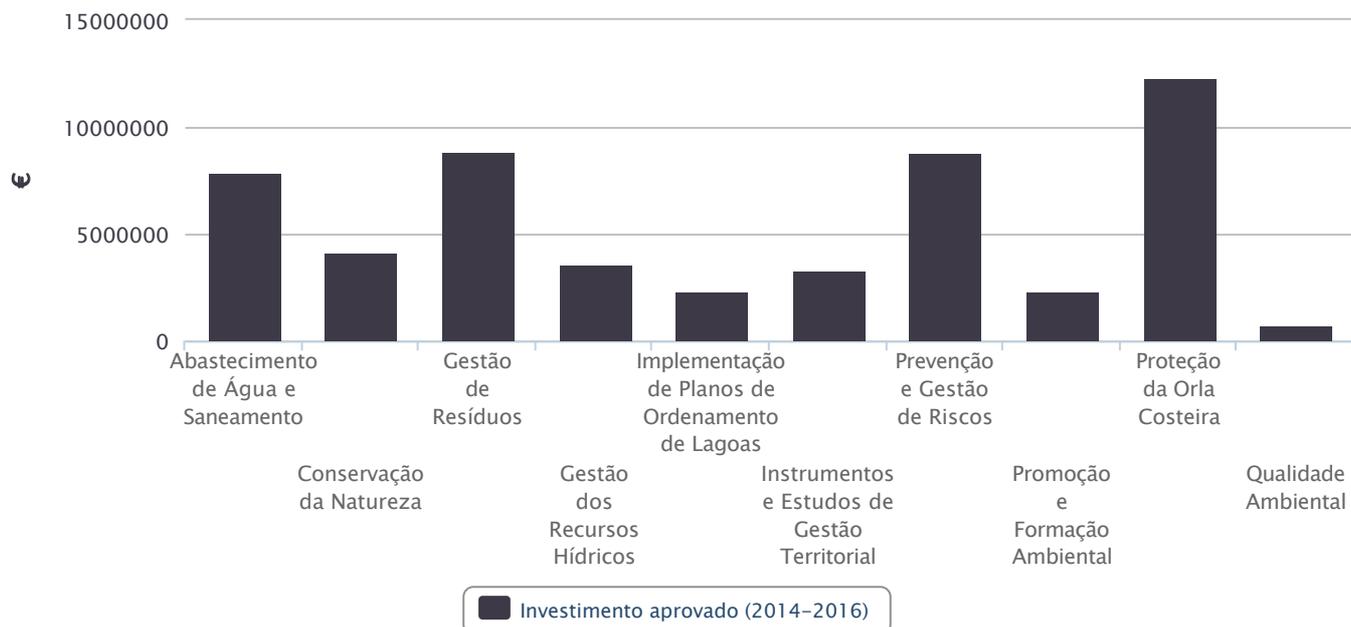


Na distribuição do investimento aprovado pelas principais áreas de intervenção destaca-se visivelmente a Proteção da Orla Costeira, com um investimento aprovado de 12 316 623,91 €, dado que foi a área de intervenção mais beneficiada no período de investimento aprovado 2015-2016.

Com um peso superior a 6% do investimento total aprovado, seguem-se as áreas de Prevenção e Gestão de Riscos e Gestão de Resíduos, ambas com 16%; Abastecimento de Água e Saneamento (14%); Conservação da Natureza (8%); Gestão de Recursos Hídricos (7%) e Estudos de Gestão Territorial (6%).

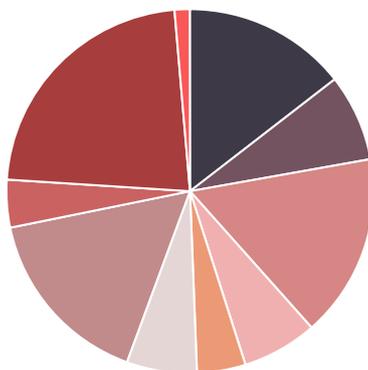
Investimentos públicos de caráter ambiental aprovados no PO-Açores2020 e MAC2014-2020, total por áreas de intervenção para o período 2014-2016

Fonte: DRPFE (Direção Regional do Planeamento e Fundos Estruturais) e DRA (Direção Regional do Ambiente)



Distribuição (€) dos investimentos públicos de caráter ambiental aprovados no PO-Açores 2020 e MAC2014-2020, total por áreas de intervenção no período 2014-2016

Fontes: DRPFE (Direção Regional do Planeamento e Fundos Estruturais) e DRA (Direção Regional do Ambiente)



Abastecimento de Água e Saneamento (7.876.423€)	Conservação da Natureza (4.199.048€)
Gestão de Resíduos (8.866.799€)	Gestão dos Recursos Hídricos (3.612.841€)
Implementação de Planos de Ordenamento de Lagoas (2.331.221€)	Instrumentos e Estudos de Gestão Territorial (3.371.634€)
Prevenção e Gestão de Riscos (8.821.588€)	Promoção e Formação Ambiental (2.300.958€)
Proteção da Orla Costeira (12.316.624€)	Qualidade Ambiental (1.381.132€)

Os investimentos aprovados foram promovidos por diversos organismos da administração regional e local, correspondendo 70% do valor do investimento total, 37 882 959,01 €, a projetos desenvolvidos pela administração regional.

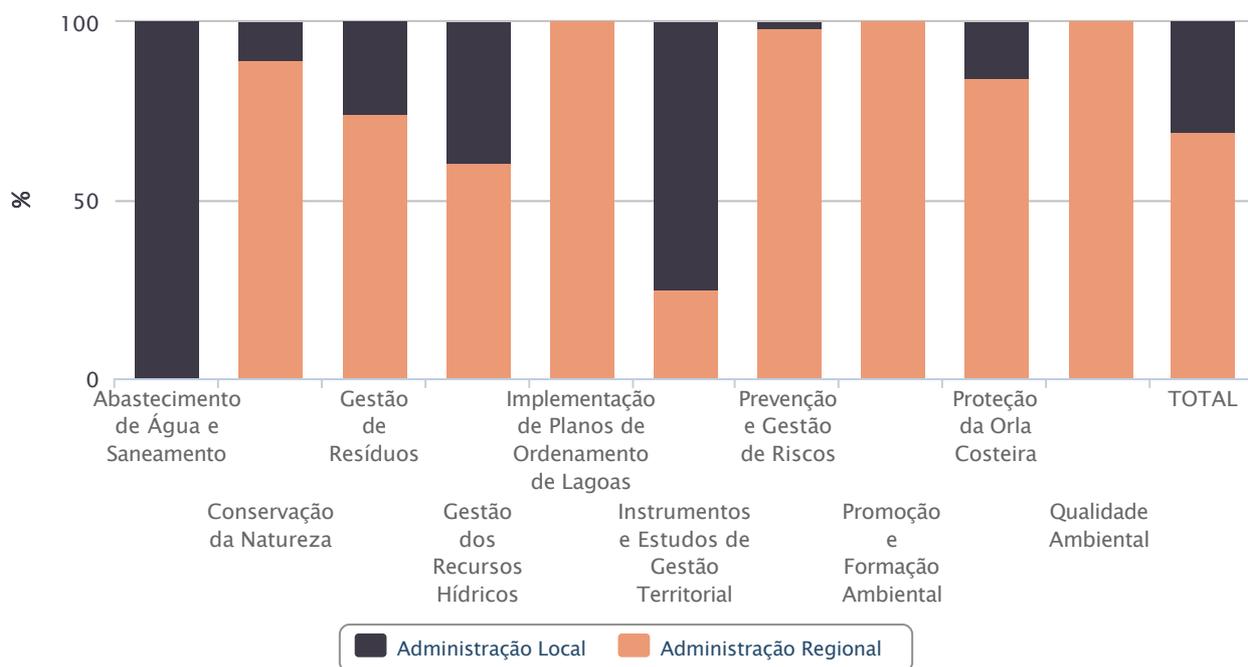
Os investimentos aprovados nas áreas de qualidade ambiental, implementação de planos de ordenamento de lagoas e promoção e formação ambiental foram promovidos apenas por organismos da administração regional enquanto os investimentos aprovados na área de abastecimento de água e saneamento foram todos da responsabilidade de organismos

da administração local.

Em termos comparativos entre a administração local e administração regional, verifica-se que a administração local registou o valor mais elevado de investimentos aprovados na área de instrumentos e estudos de gestão territorial. Nas restantes áreas de intervenção, o investimento aprovado foi maioritariamente promovido pela administração regional.

Distribuição dos investimentos públicos de carácter ambiental aprovados no PO-Açores 2020 e MAC 2014-2020, por áreas de intervenção e tipos de promotores no período 2014-2016

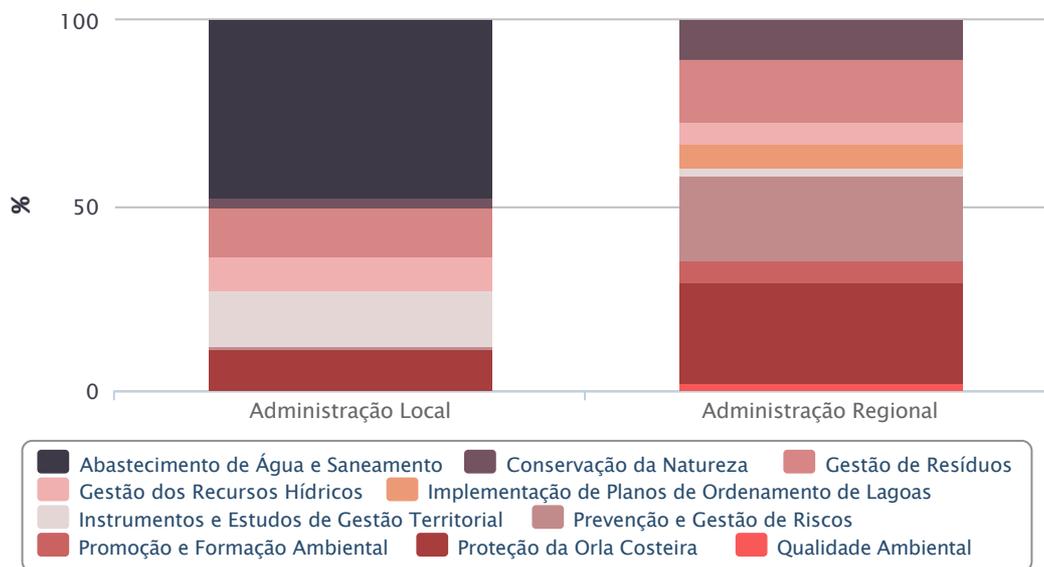
Fontes: DRPFE (Direção Regional do Planeamento e Fundos Estruturais) e DRA (Direção Regional do Ambiente)



A proteção da orla costeira, a prevenção e gestão de riscos e a gestão de resíduos foram as três áreas que concentraram maior valor do investimento monetário da administração regional, representando 68% do total de investimento ou seja um total de 25 719 784,49€.

No caso da administração local, o abastecimento de água e saneamento representou 48% do total de investimento correspondente a um valor de 7 876 423,36€.

Distribuição dos investimentos públicos de caráter ambiental aprovados no PO-Açores 2020 e MAC2014-2020, por tipos de promotores e áreas de intervenção para o período 2014-2016
Fontes: DRPFE (Direção Regional do Planeamento e Fundos Estruturais) e DRA (Direção Regional do Ambiente)



Refira-se que a maior concentração dos investimentos ocorreu no ano 2016 por ter sido o ano inicial permitido para a submissão de novas candidaturas para o atual quadro comunitário, com a abertura dos primeiros avisos concurso por parte dos Programas Operacionais.

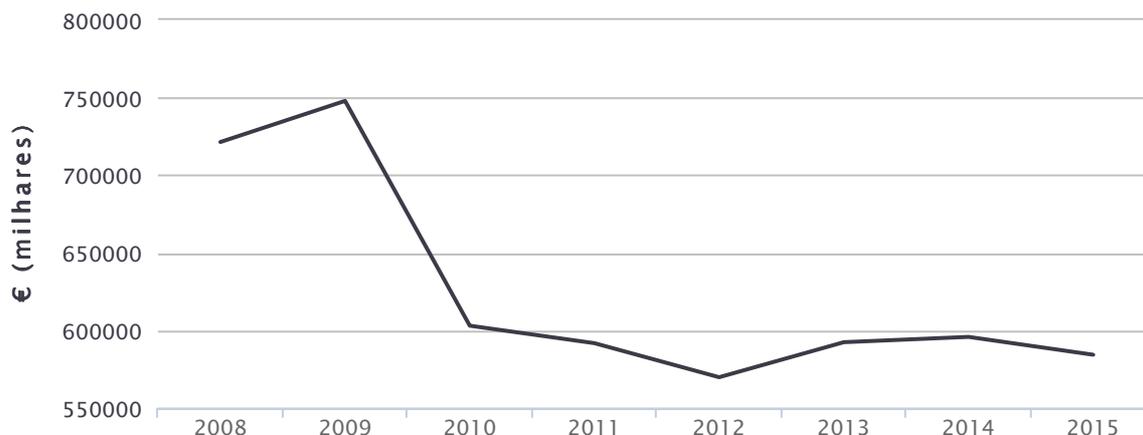
Despesas e Receitas da Administração Local

As despesas e receitas da administração local em matéria de ambiente referem-se, na sua maioria, aos domínios da gestão de águas para consumo, gestão de águas residuais e gestão de resíduos. Os serviços de gestão de água e de resíduos têm vindo progressivamente a obter receitas, apesar de apresentarem despesas elevadas.

Verifica-se que o decréscimo da despesa consolidada dos organismos da administração local em matéria de ambiente ocorrido em 2010 correspondeu a uma estabilização num patamar aproximadamente constante de dispêndio de verbas desde então num nível ligeiramente abaixo do seiscientos milhões de euros, com um mínimo em 2012 na ordem dos 569.734 milhões de euros.

Despesa consolidada dos organismos da administração local, a nível nacional, em ambiente entre 2008 e 2015

Fonte: INE (Instituto Nacional de Estatística)



Relativamente aos investimentos na área de ambiente realizados pelos municípios da Região, entre os municípios que remeteram os dados para a inclusão neste Relatório: Lagoa, Angra do Heroísmo, Praia da Vitória, Velas, Santa Cruz das Flores e Corvo; verifica-se que após um decréscimo acentuado deste valor com um mínimo em 2013 (1.671.527 €), havendo uma ligeira inversão em 2014 a que se seguiu um pico em 2015 (6.418.940 €), regredindo de novo em 2016 para 2.018.440 €, um valor ligeiramente inferior ao de 2014.

Investimentos na Região de Âmbito Municipal em Ambiente 2011 – 2016

Municípios: Lagoa, V F Campo, A. Heroísmo, P. Vitória, Velas, L. Flores, S. C. Flores e Corvo

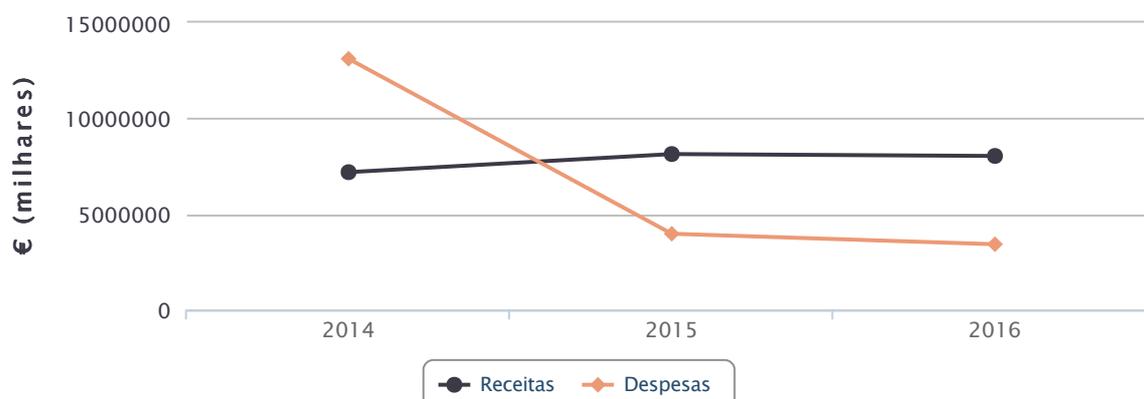


Serviços de Águas

Em relação aos Serviços de Águas, em termos de custos e despesas de abastecimento correntes, ou seja, sem contabilizar os investimentos na rede, verifica-se que, tirando a exceção de 2014, nos anos apresentados, as receitas cobradas aos consumidores, munícipes e indústrias, cobriram as despesas normais com este setor do saneamento básico. Uma estratégia que torna sustentável a prestação deste serviço em termos de exploração regular, pois os saldos positivos tendem a cobrir os anos com exploração negativa em resultado de investimentos pontuais que podem posteriormente ser amortizados sem outros pejuizos que sobrecarreguem as autarquias neste domínio.

Despesas e receitas dos municípios da RAA em serviços de águas entre 2014 e 2016

Fonte: Municípios da Lagoa, V. Franca Campo, A. Heroísmo, P. Vitória, Velas, L. Flores S. C. Flores e Corvo



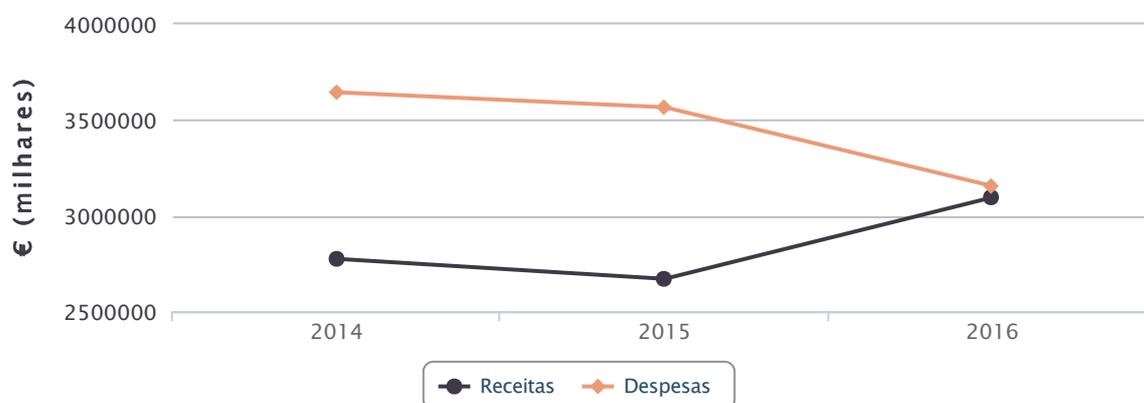
A situação referida no anterior parágrafo para os municípios da amostra já vinha em continuidade com a situação observada no conjunto de todas as autarquias da Região para o período entre 2011 e 2013, colocando o ano de 2014 como a única exceção ao longo de 6 anos consecutivos.

Serviços de Gestão de Resíduos

Neste domínio, verifica-se que em 2014 e 2015 as despesas ultrapassaram significativamente as receitas, embora em 2016 tenha havido uma diminuição muito significativa dos prejuízos de exploração do sistema de gestão de resíduos nos municípios da amostra, devido a uma redução das despesas concomitante com um aumento das receitas, perto de se obter um saldo positivo. Todavia não é possível concluir se esta situação irá corresponder a uma inversão e entrada numa nova realidade em termos de gestão dos resíduos por parte dos municípios da Região.

Despesas e receitas dos municípios da RAA em gestão de resíduos entre 2014 e 2016

Fonte: Municípios da Lagoa, V. F. Campo, A. Heroísmo, P. Vitória, Velas, L. Flores, S. C. Flores e Corvo



Importa salientar que através do Decreto Legislativo Regional n.º 10/2008/A, de 12 de maio, fora aprovado o Plano Estratégico

de Gestão de Resíduos dos Açores (PEGRA) que exigiu grandes esforços de investimento assumidos em grande parte pela Administração Regional, que foi revogado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 6/2016/A, de 29 de março, que aprovou o novo plano setorial denominado de Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores (PEPGRA) onde o anterior obrigou aos municípios a reformularem os seus sistemas de recolha seletiva, armazenamento provisório e encaminhamento de resíduos, cujos custos reais operacionais só agora começam a poder ser devidamente contabilizados e refletidos nas taxas cobradas aos produtores, face às receitas obtidas pelos operadores recetores dos resíduos valorizáveis obtidos através das autarquias.

Igualmente em 2016 entrou em funcionamento a central de valorização energética de resíduos na ilha Terceira, pertença da empresa TERAMB que é propriedade das Câmaras Municipais de Angra do Heroísmo e da Praia da Vitória, que além de pertencerem às autarquias da amostra, passaram também a usufruir neste ano de uma nova receita pela venda de energia à EDA.

Síntese

Investimentos da Administração Regional

Na Região, após um período de continuado crescimento em investimento ambiental com um máximo 2010, seguiu-se a partir de 2011 uma tendência para o decréscimo, com ligeiras variações do investimento em matéria de ambiente, atingindo-se um mínimo no final de 2016.

Em termos relativos, as questões ambientais apresentaram também uma tendência crescente do peso do esforço financeiro dos Açores no contexto do PIB da Região, com um início na ordem do 0,3% do PIB dos Açores investido em ambiente, com um máximo em 2010 e 2011 de 0,9%.

A conservação da natureza e sensibilização ambiental continuaram a ser dos domínios a absorver mais verbas. A partir de 2010, inclusive, verifica-se um grande investimento da administração regional na área da gestão de resíduos, em consequência da implementação da política regional de gestão de resíduos. Os recursos hídricos é um setor que mantém um nível significativo de investimento ao nível da administração regional.

Investimentos das Administrações Regional e Local cofinanciados por fundos comunitários

Entre 2014 e 2016 o investimento público ambiental aprovado no âmbito do PO Açores 2020 e do MAC 2014-2020 totalizou 54 milhões de euros a que correspondeu uma comparticipação comunitária de 46 milhões de euros. No ano 2016 foram aprovados projetos com um investimento associado de 53 milhões de euros, correspondendo a 98% do investimento total aprovado no período 2014-2016.

Despesas e receitas da Administração Local

Entre 2014 e 2016 é possível verificar a continuidade de um equilíbrio no valor das receitas e despesas dos municípios açorianos relativamente à gestão regular dos serviços de águas, se excluirmos os investimentos efetuados nas redes de abastecimento, havendo, sem estes, saldos positivos de exploração, verificando-se que, à exceção do ano de 2014, os valores das receitas são sempre superiores às despesas desde de 2011.

Já em termos de gestão dos sistemas de resíduos sólidos municipais, verificou-se um saldo negativo, embora em 2016, o valor das receitas fosse muito próximo do valor das despesas.

Legislação e Regulamentação

- Decreto Legislativo Regional n.º 20/2002/A, de 28 de maio, que consagra o regime jurídico do Sistema Regional de Planeamento dos Açores

Documentação de referência

- "Orientações de Médio Prazo 2009-2012": http://www.azores.gov.pt/NR/rdonlyres/B17C3D46-7303-4899-902A-6BDE5C7B2D09/322196/OMP20092012_Aprov_3ABR20095.pdf

- "Orientações de Médio Prazo 2013-2016": <http://www.azores.gov.pt/NR/rdonlyres/B17C3D46-7303-4899-902A-6BDE5C7B2D09/707564/OMP20132016.pdf>

- "Açores em números 2012": http://srea.azores.gov.pt/conteudos/Relatorios/lista_relatorios.aspx?idc=392&idsc=409&lang_id=1

- "Açores em números 2015": http://srea.azores.gov.pt/conteudos/Relatorios/lista_relatorios.aspx?idc=392&idsc=409&lang_id=1

Mais informação

- Portal da Direção Regional do Planeamento e Fundos Estruturais: <http://www.azores.gov.pt/Portal/pt/entidades/vp-drpfe/>;

- Portal do Serviço Regional de Estatística dos Açores: <http://estatistica.azores.gov.pt/>;

- Portal do Instituto Nacional de Estatística: <http://www.ine.pt/>;

- Portal do Estado do Ambiente em Portugal: <https://rea.apambiente.pt/>

- Portal do PROCONVERGÊNCIA Açores: <http://www.proconvergenca.azores.gov.pt/>;

- Portal do POVT-QREN: <http://www.povt.qren.pt/>;

- Portal do PCT-MAC: <http://www.pct-mac.org/>;

- Portal do QREN: <http://www.qren.pt/>.

Ficha Técnica

Título

Relatório do Estado do Ambiente dos Açores 2014-2016

Edição

Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo

Autoria

Direção Regional do Ambiente

Data de edição

Junho 2017

Contribuíram para este relatório as seguintes entidades:

Direção Regional do Planeamento e Fundos Estruturais; Direção Regional de Energia; Direção Regional dos Transportes; Direção Regional das Pescas; Serviço Regional de Estatística dos Açores; Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores; Universidade dos Açores - Departamento de Oceanografia e Pescas; Câmara Municipal de Vila do Porto; Câmara Municipal do Nordeste; Câmara Municipal da Lagoa; Câmara Municipal de Ponta Delgada; Câmara Municipal da Povoação; Câmara Municipal de Vila Franca do Campo; Câmara Municipal da Ribeira Grande; Câmara Municipal de Angra do Heroísmo; Câmara Municipal da Praia da Vitória; Câmara Municipal de Santa Cruz da Graciosa; Câmara Municipal das Velas; Câmara Municipal da Madalena; Câmara Municipal de São Roque; Câmara Municipal das Lajes do Pico; Câmara Municipal da Horta; Câmara Municipal de Santa Cruz das Flores; Câmara Municipal das Lajes das Flores; Câmara Municipal do Corvo; EDA, Eletricidade dos Açores, S.A.

ANEXOS



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

ANÁLISE E ACOMPANHAMENTO DOS TRABALHOS DE REABILITAÇÃO PARA MELHORIA DA SITUAÇÃO AMBIENTAL ENVOLVENTE AOS FUROS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO CONCELHO DE PRAIA DA VITÓRIA, AÇORES

Relatório Final, 2016

Entidade Reguladora de Águas e Resíduos dos
Açores, ERSARA

LISBOA • novembro de 2016

I & D Hidráulica e Ambiente

RELATÓRIO ???/2016 – DHA/NRE

Título

ANÁLISE E ACOMPANHAMENTO DOS TRABALHOS DE REABILITAÇÃO PARA MELHORIA DA SITUAÇÃO AMBIENTAL ENVOLVENTE AOS FUIROS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO CONCELHO DE PRAIA DA VITÓRIA, AÇORES

Relatório Final, 2016

Autoria

DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA E AMBIENTE

Teresa E. Leitão

Investigadora Principal com Habilitação, Núcleo de Recursos Hídricos e Estruturas Hidráulicas

Maria José Henriques

Técnica Superior, Núcleo de Recursos Hídricos e Estruturas Hidráulicas

Copyright © Laboratório Nacional de Engenharia Civil, I. P.

Av. do Brasil 101 • 1700-066 Lisboa

e-mail: Inec@Inec.pt

www.Inec.pt

Relatório ???/2016

Proc. 0605/121/18422

ANÁLISE E ACOMPANHAMENTO DOS TRABALHOS DE REABILITAÇÃO PARA MELHORIA DA SITUAÇÃO AMBIENTAL ENVOLVENTE AOS FUROS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO CONCELHO DE PRAIA DA VITÓRIA, AÇORES

Relatório Final, 2016

Resumo

Desde 2012 o LNEC tem vindo a realizar a "Análise e acompanhamento dos trabalhos de reabilitação para melhoria da situação ambiental envolvente aos furos de abastecimento de água do concelho de Praia da Vitória, Açores", promovidos pelas Forças Armadas dos Estados Unidos da América nas Lajes (65 ABW), através de uma assessoria técnica para a Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores (ERSARA). Os trabalhos de reabilitação têm vindo a ser promovidos pela Força Aérea Americana e acompanhados pelo LNEC. Este relatório corresponde à assessoria relativa ao período de abril a novembro de 2016.

No relatório apresenta-se uma análise: (1) das novas ações propostas pela 65 ABW para caracterização e otimização do processo de reabilitação; (2) dos resultados dos trabalhos de monitorização desenvolvidos pelo LNEC e (3) dos resultados do programa de controlo da qualidade da água para consumo humano. No final apresentam-se as principais conclusões e recomendações.

Palavras-chave: Concelho de Praia da Vitória / Águas subterrâneas / Reabilitação / Monitorização

ANALYSIS AND MONITORING OF THE REHABILITATION WORKS FOR IMPROVEMENT OF THE ENVIRONMENTAL SITUATION SURROUNDING THE WATER SUPPLY WELLS OF PRAIA DA VITÓRIA MUNICIPALITY, AZORES

Final Report, 2016

Abstract

Since 2012 LNEC is carrying out an “Analysis and monitoring of the rehabilitation works for improvement of the environmental situation surrounding the water supply wells of Praia da Vitória municipality, Azores” for the Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores (ERSARA). The rehabilitation works are being promoted by the U.S. Air Force in Lajes (65 ABW). This report corresponds to LNEC analysis related to the period between April and November 2016.

The report presents an analysis of the: (1) new actions proposed by the 65 ABW for the characterization and optimization of the rehabilitation processes; (2) monitoring work conducted by LNEC, and (3) monitoring program results for the water quality for human consumption. Finally, the main conclusions and recommendations are presented.

Keywords: Praia da Vitória Municipality / Groundwater / Rehabilitation / Monitoring

Índice

1	Introdução	1
2	Objetivos e metodologia	2
3	Análise dos trabalhos de reabilitação e de monitorização promovidos pela 65 th Air Base Wing	4
3.1	Introdução	4
3.2	Novos desenvolvimentos sobre os trabalhos de monitorização e de reabilitação	4
4	Monitorização da qualidade das águas subterrâneas	8
4.1	Descrição da campanha realizada	8
4.2	Resultados obtidos	13
4.2.1	Metodologia de avaliação	13
4.2.2	Porta de Armas (Main Gate, Site 3001).....	16
4.2.3	South Tank Farm (Site 5001/AOC-1)	22
5	Análise do programa de controlo da qualidade da água para consumo humano	26
5.1	Breve historial	26
5.2	Resultados obtidos	27
5.2.1	Amostragem pontual.....	27
5.2.2	Amostragem contínua.....	31
6	Síntese, conclusões e recomendações	35
	Referências bibliográficas	38
	Anexos	39
	ANEXO I Powerpoints utilizados pela FAA para apoio às reuniões de 19 de abril e de 21 de outubro de 2016.....	41
	ANEXO II Parâmetros medidos nos pontos de águas subterrâneas durante a campanha de setembro de 2016.....	51

Índice de figuras

Figura 4.1 – Localização dos pontos de amostragem do LNEC junto ao Site 3001 e sua posição relativa aos locais classificados entre potencialmente contaminados a contaminados e local do derrame em 2016.....	17
Figura 4.2 – Concentração em PAH, TPH e BTEX em oito piezómetros localizados nas formações hidrogeológicas superficial e intermédia, dentro e fora do Site 3001, entre 2010 e 2016.....	21
Figura 4.3 – Localização dos pontos de monitorização no local referido como contaminado junto à <i>South Tank Farm</i> (Leitão e Mota, 2015).....	22
Figura 4.4 – Concentrações acima do limite de quantificação em PAH, TPH e BTEX em piezómetros localizados fora do Site 5001, na área junto à <i>South Tank Farm</i> , entre 2010 e 2016.....	25
Figura 5.1 – Concentrações em diferentes hidrocarbonetos superiores ao limite de quantificação nas águas de consumo humano entre 2011 e 2016, para amostras pontuais.....	31
Figura 5.2 – Amostrador de Compostos Orgânicos Voláteis (VOC) (Morais, 2016)	32
Figura 5.3 – Amostrador de Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH) (Morais, 2016).....	32
Figura 5.4 – Concentrações em hidrocarbonetos superiores a zero nas águas de consumo humano	33

Índice de quadros

Quadro 4.1 – Características dos pontos de água monitorizados entre 2013 e 2016.....	9
Quadro 4.2 – Parâmetros químicos analisados e respetivos métodos de análise e limites de quantificação.....	11
Quadro 4.3 - Valores de referência em águas subterrâneas para os parâmetros analisados	13
Quadro 4.4 – Resultados obtidos nos pontos de amostragem analisados em 2016 junto ao Site 3001	19
Quadro 4.5 – Resultados obtidos nos quatro pontos de amostragem analisados entre 2010 e 2016 a jusante da <i>South Tank Farm</i>	23
Quadro 5.1 – Períodos de amostragem das águas para consumo humano	26
Quadro 5.2 – Resultados de análises químicas em furos de captação para abastecimento público.....	29
Quadro 5.3 – Resultados da concentração em hidrocarbonetos em análises contínuas realizadas nos furos de captação para abastecimento público.....	34

Agradecimentos

Agradece-se todo o apoio do Comando Português da Zona Aérea dos Açores para a realização deste trabalho, em nome do senhor Major Paulo Roda, bem como às Forças Armadas dos Estados Unidos da América nas Lajes, através da Eng.^a Susana Simões.

Agradece-se à Praia Ambiente, E.M. a sua colaboração no envio de dados sobre a qualidade das águas para consumo humano, através da ERSARA.

Finalmente agradece-se o apoio do Dr. Tiago Martins, do LNEC, na realização da campanha de monitorização.

Lista de acrónimos

65 ABW - Forças Armadas dos Estados Unidos da América nas Lajes, 65th Air Base Wing da USAFE ou Força Aérea Americana

APA - Agência Portuguesa do Ambiente

BTEX - benzeno, tolueno, Etilbenzeno, Meta-para xileno e orto-xileno

DISCO - Discovery of Suspected and Contaminated Site Study

DNAPL - fase líquida densa não aquosa (Dense Non-Aqueous Phase Liquid)

FAA - Forças Armadas dos Estados Unidos da América nas Lajes ou Força Aérea Americana

FAP - Comando Português da Zona Aérea dos Açores ou Força Aérea Portuguesa

HTP - Hidrocarbonetos Totais do Petróleo

LNAPL - fase líquida leve não aquosa (Light Non-Aqueous Phase Liquid)

LQ - Limiar de Qualidade

NAPL - fase líquida não aquosa (Non-Aqueous Phase Liquid)

NP - Nível Piezométrico

PAH - hidrocarbonetos aromáticos policíclicos

Site 3001 - Porta de Armas ou Main Gate

Site 5001 - South Tank Farm ou AOC-1

1 | Introdução

No âmbito da “Análise e acompanhamento dos trabalhos de reabilitação para melhoria da situação ambiental envolvente aos furos de abastecimento de água do concelho de Praia da Vitória, Açores”, em curso desde 2012 para a Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores (ERSARA), apresenta-se o relatório final de 2016, relativo aos resultados obtidos para o período entre abril e novembro de 2016.

O relatório foi estruturado nos seguintes capítulos: 1 | Introdução; 2 | Objetivos e metodologia; 3 | Análise dos trabalhos de reabilitação e de monitorização promovidos pela 65th Air Base Wing; 4 | Monitorização da qualidade das águas subterrâneas; 5 | Análise do programa de controlo da qualidade da água para consumo humano; e 6 | Síntese, conclusões e recomendações.

2 | Objetivos e metodologia

O objetivo do presente estudo é a "Análise e Acompanhamento dos Trabalhos de Reabilitação para Melhoria da Situação Ambiental envolvente aos Furos de Abastecimento de Água do Concelho de Praia da Vitória, Açores", promovidos pelas Forças Armadas dos Estados Unidos da América nas Lajes, 65th Air Base Wing da USAFE (referidas no texto por 65 ABW ou FAA - Força Aérea Americana), através de uma assessoria técnica. Este relatório corresponde à assessoria relativa ao período de abril a novembro de 2016.

O programa de trabalhos que se propôs no contrato COM-ERSARA/2014/2, em vigor para 2015 e 2016, foi discriminado nos seguintes aspetos:

- a) definir o caderno de encargos das análises químicas a serem efetuadas para este estudo, por um laboratório químico acreditado;
- b) propor as melhores soluções técnicas a implementar nas zonas contaminadas e potencialmente contamináveis, por forma a obter a mais rápida reabilitação e melhoria ambiental;
- c) avaliar e emitir breve parecer sobre os trabalhos realizados pela 65 ABW;
- d) avaliar a adequação da proposta de reabilitação das águas subterrâneas promovida pela 65 ABW, na perspetiva da proteção das águas subterrâneas para abastecimento público do Concelho de Praia da Vitória;
- e) analisar, acompanhar e promover a boa execução dos trabalhos de reabilitação diligenciados pela 65 ABW, através da:
 - i. deslocação ao Concelho para acompanhamento parcial dos trabalhos;
 - ii. promoção e realização de três reuniões anuais e presenciais, em coordenação com o Comando da Zona Aérea dos Açores, com a participação do LNEC, da ERSARA e de representantes do destacamento das Forças Armadas dos Estados Unidos da América nas Lajes, para acompanhamento do desenvolvimento e da eficácia dos trabalhos em curso;
 - iii. promoção e realização de duas reuniões anuais e presenciais, em coordenação com a ERSARA, com a participação do LNEC e de autoridades regionais e locais a designar pela ERSARA, para apresentação dos trabalhos promovidos pelo LNEC;
 - iv. leitura, avaliação e emissão de parecer dos documentos que forem sendo elaborados para a 65 ABW sobre esta temática;
 - v. monitorização semestral *in situ* de parâmetros globais da qualidade da água (nível piezométrico, condutividade elétrica, temperatura e pH) nos furos e piezómetros instalados em 2010 no âmbito do estudo do LNEC, localizados a montante dos furos de captação;

- vi. recolha semestral de amostras de água para análises químicas, visando o complemento e a fiscalização dos dados obtidos pela 65 ABW (dentro dos locais contaminados) e da entidade gestora da água para consumo humano (furos de captação), na perspetiva da salvaguarda da água para consumo humano, incluindo a repetição de algumas das análises de TCE e PCE realizadas pela entidade gestora nos furos de captação; as campanhas terão um intervalo de, pelo menos, 4 meses entre si;
 - vii. tratamento da informação recolhida.
- f) efetuar perfis geofísicos junto à área dos depósitos de combustível com processo de reabilitação em curso (local do Site 3001 onde se tem verificado o aparecimento de hidrocarbonetos flutuando sobre as águas subterrâneas) visando uma análise indireta não destrutiva para localização dos derrames e sua delimitação;
 - g) preparar propostas de atas das reuniões previstas nos pontos ii e iii da alínea g), no prazo de 07 dias úteis após a sua realização e submissão via e-mail, em formato editável, à ERSARA;
 - h) analisar o programa de controlo da qualidade da água para consumo humano apresentado pela entidade gestora (alínea d), do n.º 1, artigo 7.º, do DLR n.º 8/2010/A) e propor eventuais alterações que se julguem necessárias face aos resultados obtidos, incluindo a validação dos métodos analíticos e limites de deteção usados pelos laboratórios que executam as análises (alínea f), n.º 1, artigo 7.º, do DLR n.º 8/2010/A), bem como novas ações que se julguem necessárias;
 - i) elaborar um relatório semestral com a síntese da informação obtida para apresentação à ERSARA;
 - j) elaborar um relatório final com a análise do ponto de situação dos trabalhos de reabilitação para melhoria da situação ambiental envolvente aos furos de abastecimento de água do concelho de Praia da Vitória, após integração das recomendações e comentários acordados entre o LNEC e a ERSARA;
 - k) apoiar a ERSARA em qualquer questão técnico-científica que entenda colocar, incluindo a deslocação e o apoio durante as reuniões para que possa ser chamado.

3 | Análise dos trabalhos de reabilitação e de monitorização promovidos pela 65th Air Base Wing

3.1 Introdução

No período de análise a que se refere este relatório terá sido produzido um novo documento pela 65 ABW. Contudo, no âmbito dos contactos estabelecidos pela Força Aérea Portuguesa a informação disponibilizada sobre o referido Relatório é que ainda se encontrava em versão "draft" não sendo, por isso, possível facultar o documento.

No âmbito da análise, do acompanhamento e da promoção da boa execução dos trabalhos de reabilitação diligenciados pela 65 ABW foram realizadas as seguintes reuniões, no período a que se refere este relatório:

- inserida no apoio prestado pelo LNEC ao Ministério da Defesa Nacional (MDN), no âmbito do conjunto global de questões ambientais relativas ao processo de devolução de instalações militares e terrenos utilizados pelo contingente da 65 ABW na ilha Terceira, realizaram-se as seguintes reuniões (destacando-se apenas aquelas onde a temática dos sites 3001 e 5001 foi abordada):
 - a 19 de abril de 2016 realizou-se, no LNEC por teleconferência, uma reunião técnica com a presença de elementos do LNEC, do MDN e da FAA, onde foram analisadas as recomendações do relatório do LNEC (Leitão *et al.*, 2015) (ver powerpoint apresentado no Anexo I) e a evolução dos trabalhos de remoção dos pipelines, entretanto finalizados;
 - a 21 de outubro de 2016 realizou-se, no LNEC por teleconferência, uma reunião técnica com a participação de elementos do LNEC, do MDN e da FAA, onde foi apresentada uma proposta de medidas para otimizar as ações de reabilitação em curso, com base numa síntese disponibilizada no powerpoint apresentado no Anexo I e no documento intitulado "Status Report on Technical Evaluation of Remedial Approach", relativo aos Sites 3001 e 5001, onde as ações propostas procuram integrar as recomendações do LNEC, entre diversos outros aspetos.

3.2 Novos desenvolvimentos sobre os trabalhos de monitorização e de reabilitação

No âmbito das duas teleconferências realizadas, a FAA apresentou em traços gerais o planeamento para 2017 e 2018 relativamente às novas ações propostas visando uma caracterização adicional dos Sites 3001 e 5001 e subsequente otimização dos processos de reabilitação, apoiado pelo documento escrito acima mencionado. O documento contém um plano para implementação de atividades a curto prazo, em 2017 (FY2017) e atividades futuras a serem implementadas em 2018 e anos seguintes

(FY2018), em função dos resultados obtidos em 2017 e anos anteriores. São propostas métricas de avaliação da evolução da situação que garantem uma maior eficiência do processo.

Entretanto mantém-se o processo de monitorização e de reabilitação em curso.

Como pressupostos de base do programa delineado pela FAA (pela AFCEC, Air Force Civil Engineering Center) há uma concordância geral entre a FAA e o LNEC na abordagem técnica das principais questões em análise, i.e.:

- O programa de monitorização da atenuação natural é adequado, mas importa otimizar protocolos, nomeadamente em termos de profundidades e processos de amostragem, bem como de parâmetros a analisar (nota do LNEC: acrescenta-se a importância de utilizar limites de quantificação das análises químicas das águas que sejam compatíveis com os limiares de qualidade exigidos pela legislação portuguesa (cf. Secção 4.2.1)).
- O estudo da viabilidade de alternativas de reabilitação, que melhorem de forma mais rápida e eficiente a situação atual, deve ser realizado com a maior brevidade possível.
- A otimização do protocolo de recuperação de combustível deve ser efetivada.

A principal dúvida que subsiste, e que de alguma forma justifica a proposta da AFCEC, abaixo sintetizada, de aprofundar o conhecimento sobre um conjunto de questões antes de decidir os melhores procedimentos de reabilitação, está no facto de a análise da geofísica (feita pela FAA e pelo LNEC em 2010 e repetida pelo LNEC em 2015) indicar anomalias/manchas que parecem resultar da permanência de hidrocarbonetos, aparentemente estacionária desde 2010, mas que podem também resultar de outros fatores relacionados com a heterogeneidade da litologia do local. A FAA baseia estas incertezas no facto de as perfurações feitas em 2010, nos locais onde já existiam as mesmas anomalias, não terem encontrado combustível. Por este motivo são propostas novas ações para avaliar a presença de produto nos principais locais a reabilitar. O LNEC concorda com esta metodologia.

Um outro aspeto que não está clarificado tem a ver com o sentido do escoamento nas formações suspensas, cujo caminho principal aparenta ser para SE, mas que em diversas ocasiões não foi confirmada. Este aspeto levanta a questão de poder não haver interligação hidráulica entre estas formações, cuja extensão pode ser limitada espacialmente.

No contexto do acima exposto, as principais atividades propostas no FY 2017 são:

- Caracterização do local:
 - Continuar o programa atual de monitorização, mas
 - Revendo a rede de monitorização atendendo às conclusões do LNEC (Leitão e Mota, 2015).
 - Atualizando os protocolos de amostragem para melhorar a qualidade dos dados (nota do LNEC: aqui deve ser considerada a questão dos limites de quantificação compatíveis com a legislação portuguesa).

- Medir o nível de água em diversos pontos em simultâneo (*synoptic water level*) para determinar o sentido preferencial do escoamento subterrâneo (nota do LNEC: concorda-se com esta atividade, embora seja importante o uso de sondas de nível com registos contínuos (tipo CTD diver), dadas as oscilações de nível piezométrico induzidas pela maré com variações diárias significativas e diferentes conforme a distância à costa (cf. Lobo-Ferreira *et al.*, 2010 para mais detalhes sobre este fenómeno)).
- Otimização da reabilitação:
 - Desenvolvimento dos piezómetros e análise da sua integridade bem como da zona dos ralos (nota do LNEC: deve analisar-se a questão dos ralos de alguns piezómetros poderem estar abaixo do nível piezométrico, não permitindo a recolha adequada de hidrocarbonetos menos densos do que a água. Esses pontos não devem fazer parte da rede de monitorização ou de reabilitação).
 - Recuperação acelerada de combustível (LNAPL) e realização de testes para avaliar a capacidade de recuperação de LNAPL e estimar a sua afluência média ao piezómetro.
 - Realização de testes de interconexão entre piezómetros (com a mesma estratigrafia e níveis saturados) para fornecer dados para a otimização da reabilitação.
 - Utilização da informação obtida para otimizar protocolos, acelerar a recuperação e identificar necessidades de piezómetros adicionais.
 - Estudo da viabilidade de alternativas de reabilitação.

As principais atividades propostas no FY 2018 serão determinadas com base nos resultados do FY2017, nomeadamente:

- Caracterização do local:
 - Efetuar novas delineações de outras fontes de LNAPL com base em tecnologias alternativas (p.e. *laser induced fluorescence*).
 - Realizar sondagens para amostragem de solos, onde serão analisados hidrocarbonetos nas amostras onde seja visível a presença de LNAPL.
 - Estender a área de estudo a zonas onde haja lacunas de informação.
 - Otimizar o programa de monitorização, designadamente utilizando métodos de alta resolução, se justificado pelos dados de 2017.
 - Melhorar a delinação das áreas onde existem águas subterrâneas com presença de combustível.

- Demonstrar a estabilidade das áreas contaminadas e refinar os sentidos do escoamento.
- Otimização da reabilitação:
 - Estabelecer objetivos de reabilitação a longo prazo e indicadores de desempenho para recuperação do combustível.
 - Se se justificar com os dados de 2017 e/ou estudo de viabilidade de novos processos de reabilitação:
 - Instalar novos pontos de extração de combustível.
 - Implementar tecnologias alternativas de reabilitação.
 - Identificar e instalar novos furos de monitorização e/ou de extração para suportar os objetivos da reabilitação e monitorizar os resultados do desempenho das ações de reabilitação.

Neste programa para 2017 e 2018 propõe-se, ainda, a inclusão dos piezómetros e dos furos instalados durante o estudo do LNEC (Lobo-Ferreira *et al.*, 2010), no programa da FAA em colaboração com o LNEC, aspeto com o qual se concorda.

4 | Monitorização da qualidade das águas subterrâneas

4.1 Descrição da campanha realizada

Durante os dias 19 e 20 de setembro de 2016 foi realizada pelo LNEC a segunda campanha de monitorização de 2016 para os dez pontos de água que têm vindo a ser monitorizados nos últimos anos pelo LNEC, e que pertencem às formações hidrogeológicas superficial e intermédia.

À semelhança do referido nos relatórios anteriores, mantêm-se os objetivos e metodologias utilizadas nas campanhas precedentes, i.e.:

- O objetivo das campanhas é complementar a informação obtida pela 65 ABW, efetuada essencialmente dentro dos Sites 3001 e 5001, de forma a acompanhar a evolução da qualidade da água nos níveis suspensos à saída das áreas poluídas e antes de poder atingir os potenciais meios recetores, nomeadamente dos pontos de captação de água para consumo humano que captam o aquífero basal.
- A amostragem em cada um dos 10 pontos consiste em três tipos de amostras de água, procurando obter o pior cenário de concentração de poluentes: (1) uma amostra superficial (S) no contacto do nível piezométrico, para analisar a potencial presença de hidrocarbonetos sobrenadantes (menos densos do que a água que, quando estão presentes em quantidade, formam LNAPL); (2) uma amostra no fundo do piezómetro (F), procurando encontrar os hidrocarbonetos mais densos do que a água (que, quando estão presentes em quantidade, formam DNAPL) e (3) uma amostra representativa obtida a meio da coluna de água (M), no final das amostragens anteriores, retirada após a purga do piezómetro confirmada pela estabilização dos valores de temperatura, pH e condutividade elétrica da água retirada.
- Além do conjunto de análises referidas foram efetuadas amostras completas de duplicados e de brancos de campo que confirmaram a fiabilidade dos resultados obtidos.

Os locais de amostragem e as respetivas características são apresentados no Quadro 4.1. As campanhas incluíram a monitorização *in situ* de parâmetros globais da qualidade da água (nível piezométrico, condutividade elétrica, temperatura e pH, cf. Anexo II) e a recolha de amostras de água para análises químicas. Nesses pontos foram realizadas recolhas para análise química dos mesmos 109 parâmetros químicos diferentes, entre elementos de campo, iões maiores, metais pesados e hidrocarbonetos (cf. Quadro 4.2).

Quadro 4.1 – Características dos pontos de água monitorizados entre 2013 e 2016

	DESIGNAÇÃO	Local	Coordenadas E	Coordenadas N	Profundidade do furo (m)	Cota do solo (m)	Tubos ralos	
							Profundidade (m)	Cota (m)
Disco Site 3001 e envolvente	MW01, Site 3001	Porta de Armas	493293	4289156	9,80	54,70	6,80 a 9,80	
	MW02, Site 3001		493535	4289352	7,80	53,67	4,80 a 7,80	
	MW05, Site 3001		493454	4289287	6,40	52,86	3,40 a 6,40	
	S6A		493479	4289472	11,00	56,44	2,6 a 8,6	53,84 a 47,84
	S6B		493512	4289400	9,00	54,31	2 a 7	52,26 a 47,26
	FP3A	Exterior da Porta de Armas	493335	4288976	16,50	53,56	7,50 a 8,50 e 13,00 a 15,00	48,31 a 47,31 e 42,81 a 40,81
	FP6A		493491	4289262	42,00	53,56	37,00 a 40,00	16,56 a 13,56
	FP6B		493500	4289260	12,00	53,56	2,00 a 4,00	51,56 a 49,56
Disco Site 5001 e envolvente	S5B	Exterior da South Tank Farm	494571	4287582	5,30	1,66	1,3 a 5,3	0,36 a -3,64
	FP5		494670	4287575	12,00	1,73	5,50 a 8,50	-3,77 a -6,77

Página propositadamente deixada em branco

Quadro 4.2 – Parâmetros químicos analisados e respetivos métodos de análise e limites de quantificação

Parâmetro	Método	Unidade	Limite quantificação
Parâmetros agregados			
Índice de fenóis	W-PHI-PHO	mg/L	0,005
Inorgânicos não metálicos			
Cloretos	W-CL-IC	mg/L	1
Bicarbonato	W-CO2F-CC2	mg/L	
Nitratos	W-NO3-IC	mg/L	2
Sulfatos as SO4 2-	W-SO4-IC	mg/L	5
Metais em solução / Catiões maiores			
Alumínio - Al	W-METAXFL1	mg/L	0,01
Antimónio - Sb	W-METAXFL1	mg/L	0,01
Arsénio - As	W-METAXFL1	mg/L	0,005
Bário - Ba	W-METAXFL1	mg/L	0,0005
Berílio - Be	W-METAXFL1	mg/L	0,0002
Boro - B	W-METAXFL1	mg/L	0,01
Cádmio - Cd	W-METAXFL1	mg/L	0,0004
Cálcio - Ca	W-METAXFL1	mg/L	0,005
Crómio - Cr	W-METAXFL1	mg/L	0,001
Cobalto - Co	W-METAXFL1	mg/L	0,002
Cobre - Cu	W-METAXFL1	mg/L	0,001
Ferro - Fe	W-METAXFL1	mg/L	0,002
Chumbo - Pb	W-METAXFL1	mg/L	0,005
Lítio - Li	W-METAXFL1	mg/L	0,001
Magnésio - Mg	W-METAXFL1	mg/L	0,003
Manganês - Mn	W-METAXFL1	mg/L	0,0005
Mercúrio - Hg	W-HG-AFSFL	µg/L	0,01
Molibdeno - Mo	W-METAXFL1	mg/L	0,002
Níquel - Ni	W-METAXFL1	mg/L	0,002
Fósforo - P	W-METAXFL1	mg/L	0,01
Potássio - K	W-METAXFL1	mg/L	0,015
Selénio - Se	W-METAXFL1	mg/L	0,01
Prata - Ag	W-METAXFL1	mg/L	0,001
Sódio - Na	W-METAXFL1	mg/L	0,03
Tálio - Ta	W-METAXFL1	mg/L	0,01
Vanádio - V	W-METAXFL1	mg/L	0,001
Zinco - Zn	W-METAXFL1	mg/L	0,002
Hidrocarbonetos Totais do Petróleo - HTP			
Hidrocarbonetos Totais do Petróleo	W-TPHW-IR	mg/L	0,05
BTEX			
Benzeno	W-VOCGMS01	µg/L	0,2
Etilbenzeno	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
Meta-para xileno	W-VOCGMS01	µg/L	0,2
Orto-xileno	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
Tolueno	W-VOCGMS01	µg/L	1
Compostos Orgânicos Voláteis Halogenados			
1,1,1,2-Tetracloroetano	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
1,1,1-Tricloroetano	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
1,1,2,2-Tetracloroetano	W-VOCGMS01	µg/L	1
1,1,2-Tricloroetano	W-VOCGMS01	µg/L	0,2
1,1-Dicloroetano	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
1,1-Dicloroetano	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
1,1-Dicloropropileno	W-VOCGMS05	µg/L	1
1,2,3-Triclorobenzeno	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
1,2,3-Tricloropropano	W-VOCGMS05	µg/L	1
1,2,4-Triclorobenzeno	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
1,2-Dibromo-3-cloropropano	W-VOCGMS05	µg/L	1
1,2-Dibromoetano (EDB)	W-VOCGMS05	µg/L	1
1,2-Diclorobenzeno	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
1,2-Dicloroetano	W-VOCGMS01	µg/L	1

Quadro 4.2 (cont.) – Parâmetros químicos analisados e respetivos métodos de análise e limites de quantificação

Análise	Método	Unidade	Limite quantificação
Inorgânicos não metálicos			
1,2-Dicloropropano	W-VOCGMS01	µg/L	1
1,3,5-Triclorobenzeno	W-VOCGMS01	µg/L	0,2
1,3-Diclorobenzeno	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
1,3-Dicloropropano	W-VOCGMS05	µg/L	1
1,4-Diclorobenzeno	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
2,2-Dicloropropano	W-VOCGMS05	µg/L	1
2-Clorotolueno	W-VOCGMS05	µg/L	1
4-Clorotolueno	W-VOCGMS05	µg/L	1
Bromobenzeno	W-VOCGMS05	µg/L	1
Bromoclorometano	W-VOCGMS05	µg/L	2
Bromodichlorometano	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
Bromofórmio	W-VOCGMS01	µg/L	0,2
Bromometano	W-VOCGMS05	µg/L	1
cis-1,2-Dicloroeteno	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
cis-1,3-Dicloropropileno	W-VOCGMS05	µg/L	1
Cloreto de vinil	W-VOCGMS01	µg/L	1
Clorobenzeno	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
Cloroetano	W-VOCGMS05	µg/L	1
Clorofórmio	W-VOCGMS01	µg/L	0,3
Clorometano	W-VOCGMS05	µg/L	10
Dibromoclorometano	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
Dibromometano	W-VOCGMS05	µg/L	1
Diclorodifluorometano	W-VOCGMS05	µg/L	1
Diclorometano	W-VOCGMS01	µg/L	6
Hexaclorobutadieno	W-VOCGMS05	µg/L	1
Tetracloroetileno (PCE)	W-VOCGMS01	µg/L	0,2
Tetraclorometano	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
trans-1,2-Dicloroeteno	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
trans-1,3-Dicloropropeno	W-VOCGMS05	µg/L	1
Tricloroetileno (TCE)	W-VOCGMS01	µg/L	0,1
Triclorofluorometano	W-VOCGMS05	µg/L	1
Compostos Orgânicos Voláteis não Halogenados			
1,2,4-Trimetilbenzeno	W-VOCGMS05	µg/L	1
1,3,5-Trimetilbenzeno	W-VOCGMS05	µg/L	1
Isopropilbenzeno	W-VOCGMS05	µg/L	1
Metil tert-Butil Éter (MTBE)	W-VOCGMS01	µg/L	0,2
n-Butilbenzeno	W-VOCGMS05	µg/L	1
n-Propilbenzeno	W-VOCGMS05	µg/L	1
p-Isopropiltolueno	W-VOCGMS05	µg/L	1
sec-Butilbenzeno	W-VOCGMS05	µg/L	1
Estireno	W-VOCGMS01	µg/L	0,2
tert-Butil álcool	W-VOCGMS01	µg/L	5
tert-Butilbenzeno	W-VOCGMS05	µg/L	1
Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAHs)			
Acenafteno	W-PAHGMS01	µg/L	0,001
Acenaftileno	W-PAHGMS01	µg/L	0,001
Antraceno	W-PAHGMS01	µg/L	0,001
Benzo(a)antraceno	W-PAHGMS01	µg/L	0,001
Benzo(a)pireno	W-PAHGMS01	µg/L	0,001
Benzo(b)fluoranteno	W-PAHGMS01	µg/L	0,001
Benzo(g,h,i)perileno	W-PAHGMS01	µg/L	0,0003
Benzo(k)fluoranteno	W-PAHGMS01	µg/L	0,001
Criseno	W-PAHGMS01	µg/L	0,001
Dibenz(a,h)antraceno	W-PAHGMS01	µg/L	0,0006
Fluoranteno	W-PAHGMS01	µg/L	0,001
Fluoreno	W-PAHGMS01	µg/L	0,001
Indeno(1,2,3,cd)pireno	W-PAHGMS01	µg/L	0,0003
Naftaleno	W-PAHGMS01	µg/L	0,007
Fenantreno	W-PAHGMS01	µg/L	0,001
Pireno	W-PAHGMS01	µg/L	0,001

4.2 Resultados obtidos

4.2.1 Metodologia de avaliação

A qualidade das águas subterrâneas foi analisada à luz da legislação Portuguesa em vigor, nomeadamente para os parâmetros definidos para a qualidade das águas subterrâneas na origem, decorrente da aplicação da Diretiva-Quadro da Água (DQA), da Diretiva de Águas Subterrâneas (DAS) e da Lei da Água. Nesse âmbito foram definidos, em 2015, novos Limiares para avaliação do estado químico das massas de água subterrâneas - Anexo V dos Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas 2016/2021 publicados pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA, 2015), envolvendo muitas das substâncias analisadas neste estudo.

Para os parâmetros não contemplados nas legislações anteriormente mencionadas foram utilizados os valores paramétricos definidos no Decreto-Lei n.º 306/2007 para a qualidade da água destinada ao consumo humano. Por fim, para os restantes parâmetros não definidos na legislação Portuguesa, foram utilizadas as normas do Canadá relativas aos padrões para condições de águas subterrâneas potáveis, tendo também sido consultadas as normas para condições de águas subterrâneas não potáveis e a legislação holandesa relativa aos valores a partir dos quais deve haver intervenção. Em síntese, e por sequência, são utilizados os seguintes documentos normativos (Quadro 4.3):

- NQ - Normas de Qualidade, Anexo I da DAS, DL 208/2008;
- LQ - Limiar de Qualidade, Anexo II e VII da DAS, DL 208/2008 (definido em INAG, 2009) e L - Limiares definidos nos PGRH (APA, 2015);
- VP - Valor Paramétrico, DL 306/2007 Qualidade da água destinada ao consumo humano;
- Canadá - *Standards in a Potable Groundwater Condition* (T2).
- Canadá - *Standards in a non-Potable Groundwater Condition* (T3).
- Holanda – *Intervention Values* (IV)

Quadro 4.3 - Valores de referência em águas subterrâneas para os parâmetros analisados

Parâmetro	Unidade	Normativo					
		NQ	LQ e L	VP	Canadá T2	Canadá T3	Holanda IV
Temperatura	°C						
pH	Sorensen		5,5; 9				
Condutividade elétrica	µS/cm (20°C)		2500				
Índice de fenóis	mg/L				0,89	12	2
Carbonatos	mg/L						
Cloretos	mg/L		250		790	2300	
Bicarbonato	mg/L						
Nitratos	mg/L	50					
Sulfato	mg/L		250				
Alumínio - Al	mg/L			0,2			
Antimónio - Sb	mg/L			0,005			0,02

Parâmetro	Unidade	Normativo					
		NQ	LQ e L	VP	Canadá T2	Canadá T3	Holanda IV
Arsénio – As	mg/L		0,01		0,025	1,9	0,06
Bário – Ba	mg/L				1	29	0,625
Berílio – Be	mg/L				0,004	0,067	0,015
Boro – B	mg/L				5	45	
Cádmio – Cd	mg/L		0,005		0,0027	0,0027	0,006
Cálcio – Ca	mg/L						
Crómio – Cr	mg/L			0,05	0,05	0,81	0,03
Cobalto – Co	mg/L				0,0038	0,066	0,1
Cobre – Cu	mg/L			2	0,087	0,087	0,075
Ferro – Fe	mg/L			0,2			
Chumbo - Pb	mg/L		0,01		0,01	0,025	0,075
Lítio – Li	mg/L						
Magnésio - Mg	mg/L						
Manganês - Mn	mg/L			0,05			
Mercurio - Hg	µg/L		1		0,29	0,29	0,3
Molibdeno - Mo	mg/L				0,07	9,2	0,3
Níquel – Ni	mg/L			0,02	0,1	0,49	0,075
Fósforo – P	mg/L						
Potássio – K	mg/L						
Selénio – Se	mg/L			0,01	0,01	0,063	0,16
Prata – Ag	mg/L				0,0015	0,0015	0,04
Sódio – Na	mg/L			200	490	2300	
Tálio – Ta	mg/L				0,002	0,51	0,007
Vanádio – V	mg/L				0,0062	0,25	0,07
Zinco – Zn	mg/L				1,1	1,1	0,8
Hidrocarbonetos Totais do	mg/L				0,75	0,75	
BTEX:							
Benzeno	µg/L		1	1	5	44	30
Etilbenzeno	µg/L		1,3		2,4	2300	150
Meta-para xileno	µg/L		1,3		300	4200	70
Orto-xileno	µg/L		1,3		300	4200	70
Tolueno	µg/L		1,3		24	18000	1000
Compostos Orgânicos Voláteis Halogenados:							
1.1.1.2-Tetracloroetano	µg/L				1,1	3,3	
1.1.1-Tricloroetano	µg/L				200	640	300
1.1.2.2-Tetracloroetano	µg/L				1	3,2	
1.1.2-Tricloroetano	µg/L				4,7	4,7	130
1.1-Dicloroetano	µg/L				5	320	900
1.1-Dicloroetano	µg/L				1,6	1,6	10
1.1-Dicloropropileno	µg/L						
1.2.3-Triclorobenzeno	µg/L						
1.2.3-Tricloropropano	µg/L						
1.2.4-Triclorobenzeno	µg/L				70	180	
1.2-Dibromo-3-cloropropano	µg/L						
1.2-Dibromoetano (EDB)	µg/L						
1.2-Diclorobenzeno	µg/L				3	4600	

Parâmetro	Unidade	Normativo					
		NQ	LQ e L	VP	Canadá T2	Canadá T3	Holanda IV
1.2-Dicloroetano	µg/L			3	1,6	1,6	400
1.2-Dicloropropano	µg/L				5	16	
1.3.5-Triclorobenzeno	µg/L						
1.3-Diclorobenzeno	µg/L				59	9600	
1.3-Dicloropropano	µg/L						
1.4-Diclorobenzeno	µg/L				1	8	
2.2-Dicloropropano	µg/L						
2-Clorotolueno	µg/L						
4-Clorotolueno	µg/L						
Bromobenzeno	µg/L						
Bromoclorometano	µg/L						
Bromodiclorometano	µg/L				16	85000	
Bromofórmio	µg/L				25	380	
Bromometano	µg/L				0,89	5,6	
cis-1.2-Dicloroetano	µg/L				1,6	1,6	20
cis-1.3-Dicloropropileno	µg/L				0,5		
Cloro de vinil	µg/L				0,5	0,5	5
Clorobenzeno	µg/L				30	630	180
Cloroetano	µg/L						
Clorofórmio	µg/L				2,4	2,4	400
Clorometano	µg/L						
Dibromoclorometano	µg/L				25	82000	
Dibromometano	µg/L						
Diclorodifluorometano	µg/L				590	4400	
Diclorometano	µg/L						1000
Hexaclorobutadieno	µg/L				0,44	0,44	
Tetracloroetileno (PCE)	µg/L		0,65		1,6	1,6	40
Tetraclorometano	µg/L						10
trans-1.2-Dicloroetano	µg/L				1,6	1,6	
trans-1.3-Dicloropropeno	µg/L				0,5		
Tricloroetileno (TCE)	µg/L		0,65		1,6	1,6	500
Triclorofluorometano	µg/L				150	2500	
Compostos Orgânicos Voláteis não Halogenados:							
1.2.4-Trimetilbenzeno	µg/L						
1.3.5-Trimetilbenzeno	µg/L						
Isopropilbenzeno	µg/L						
Metil tert-Butil Éter (MTBE)	µg/L				15	190	9200
n-Butilbenzeno	µg/L						
n-Propilbenzeno	µg/L						
p-Isopropiltolueno	µg/L						
sec-Butilbenzeno	µg/L						
Estireno	µg/L				5,4	1300	300
tert-Butil álcool	µg/L						
tert-Butilbenzeno	µg/L						
Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAHs):							
Acenafteno	µg/L		0,0065		4,1	600	

Parâmetro	Unidade	Normativo					
		NQ	LQ e L	VP	Canadá T2	Canadá T3	Holanda IV
Acenaftileno	µg/L		0,013		1	1,8	
Antraceno	µg/L		0,1		2,4	2,4	5
Benzo(a)antraceno	µg/L		0,0065		1	4,7	0,5
Benzo(a)pireno	µg/L		0,01	0,01	0,01	0,81	0,05
Benzo(b)fluoranteno	µg/L		0,1		0,1	0,75	0,05
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L		0,1		0,2	0,2	0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L		0,1		0,1	0,4	
Criseno	µg/L		0,0065		0,1	1	0,2
Dibenz(a,h)antraceno	µg/L				0,2	0,52	
Fluoranteno	µg/L		0,1		0,41	130	1
Fluoreno	µg/L		0,0065		120	400	
Indeno(1.2.3.cd)pireno	µg/L		0,1		0,2	0,2	0,05
Naftaleno	µg/L		2,4		11	1400	70
Fenantreno	µg/L		0,0065		1	580	5
Pireno	µg/L		0,003		4,1	68	
Soma de 4 PAH (DL 306/2007)	µg/L			0,1			

NQ - Normas de Qualidade, Anexo I da DAS, DL 208/2008

LQ - Limiar de Qualidade, Anexo II e VII da DAS, DL 208/2008 (definido em INAG, 2009) e L - Limiar definido nos PGRH

VP - Valor Paramétrico. DL 306/2007 Qualidade da água destinada ao consumo humano

Canadá T2 – Table 2 - *Standards in a Potable Groundwater Condition*

Canadá T3 – Table 3 - *Standards in a Non-Potable Ground Water Condition*

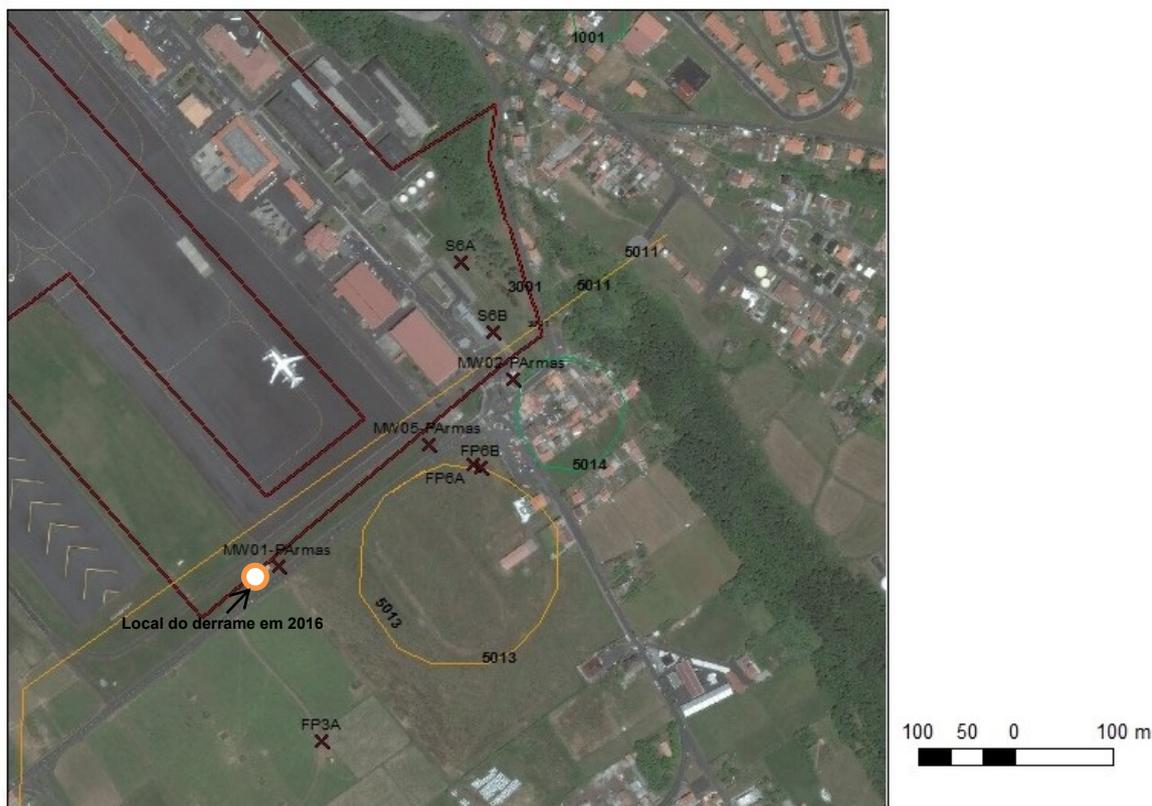
Holanda, IV - Intervention Values

Salienta-se a existência de diferenças assinaláveis entre a legislação Portuguesa e do Canadá (Quadro 4.3). Estas diferenças chegam a ser superiores a 60 000 vezes, como é o caso do fluoreno.

4.2.2 Porta de Armas (Main Gate, Site 3001)

Nesta área foram efetuadas amostragens nos oito piezómetros que, desde 2013, foram selecionados para avaliar a evolução da situação. Estes pontos estão a ser analisados pelo LNEC desde 2010. Cinco destes localizam-se dentro do Site 3001 ou próximo do seu limite exterior (MW01, MW02, MW05, S6A e S6B), e três fora desse perímetro (FP3A, FP6A e FP6B), conforme indicado na Figura 4.1.

O Quadro 4.4 apresenta os resultados obtidos, onde se assinalam a vermelho os pontos que excederam os limiares de qualidade (também referidos por "norma") utilizados. No Anexo II apresentam-se os dados de campo registados *on site*. Estes limites têm vindo a ser modificados ao longo dos diferentes relatórios do LNEC, à medida que nova legislação é publicada, optando-se sempre por colocar os valores mais recentes. A Figura 4.2 apresenta as concentrações de hidrocarbonetos acima do limite de quantificação observadas em cada ponto de água, desde 2010 até setembro de 2016.



Legenda:

- X Pontos Campanhas LNEC
- Referidos como contaminados
- Referidos como provavelmente contaminados
- Referidos como potencialmente contaminados

Figura 4.1 – Localização dos pontos de amostragem do LNEC junto ao Site 3001 e sua posição relativa aos locais classificados entre potencialmente contaminados a contaminados e local do derrame em 2016

Observa-se que os resultados das análises de 2013 e de 2015 registaram a quase ausência de hidrocarbonetos nos três piezómetros localizados fora do Site 3001 (FP3A, FP6a e FP6B) mas, quer os resultados de março quer de setembro de 2016 (Quadro 4.4), apresentam valores positivos para diversos hidrocarbonetos nesses três pontos (Figura 4.2). Por um lado, este facto deve-se à circunstância de os limites de quantificação à data das campanhas de 2015, e anteriores, serem cerca de uma ordem de grandeza acima dos limites de quantificação possíveis em 2016. Assim, se tivessem sido utilizados os limites anteriores, os pontos FP6a e FP6B não apresentariam valores detetáveis. O mesmo não se passa para o FP3A onde a maioria dos compostos seria detetável, quaisquer que fossem os limites já utilizados.

Importa assinalar que a diminuição dos limites de foi possível pela melhoria das técnicas laboratoriais mas também decorreu da imposição de novos limiares de qualidade (Quadro 4.3), cujos valores eram em muitos casos inferiores aos limites de quantificação, motivo pelo qual estes tiveram que ser baixados.

Dos resultados obtidos em setembro de 2016 observa-se que apenas o ponto FP3A apresenta concentrações acima dos limiares de qualidade para benzo(a)antraceno, benzo(a)pireno, criseno, benzo(b)fluoranteno, benzo(g,h,i)perileno, dibenz(a,h)antraceno, fluoranteno, fluoreno, fenantreno, pireno e soma de 4 PAH (DL 306/2007). Os três primeiros compostos já haviam apresentado valores acima dos limiares em março de 2016. O aumento significativo das concentrações e dos compostos no FP3A entre as duas campanhas de 2016 poderá estar ligado ao derrame de combustível que se verificou em março de 2016 no pipeline da Cova das Cinzas (assinalado na Figura 4.1).

Nos pontos FP6A e FP6B registou-se em setembro de 2016 a presença de naftaleno, fenantreno e pireno com valores pouco acima do atual limite de quantificação. Estes valores são inferiores aos registados em março de 2016 (Figura 4.2). No entanto regista-se um aumento dos hidrocarbonetos totais de petróleo no FP6A, embora abaixo do limiar (0,75 mg/L).

Na área do Site 3001 mantém-se a presença de diversos elementos e compostos orgânicos nas formações aquíferas suspensas com variações assinaláveis entre campanhas. Registam-se concentrações acima dos limites de quantificação para: (1) PAH (benzo(a)antraceno, benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, criseno, fluoranteno, fluoreno, naftaleno, fenantreno, pireno e soma de 4 PAH (DL 306/2007)); (2) hidrocarbonetos totais do petróleo e (3) BTEX (meta-para xileno e orto-xileno), embora apenas o pireno, fluoreno e soma de 4 PAH (DL 306/2007) apresentem valores acima dos limiares (Quadro 4.4).

Assinala-se, ainda, a ausência de compostos orgânicos voláteis (cf. Quadro 4.4), possivelmente como resultado favorável das ações de reabilitação em curso, contrariamente ao que acontece para os PAH (mais densos do que a água), presentes na maioria dos pontos amostrados. Mantêm-se, no entanto, compostos menos densos do que a água, sob a forma de BTEX e HTP. É possível que esta aparente melhoria também se deva à presença de meias absorventes colocadas nalguns MW (cf. Anexo II).

Os metais pesados que ocorrem acima dos limiares de qualidade mantêm-se os mesmos entre as duas campanhas de 2016: Al, Co, Fe, Pb, Mn, Ni e V.

Página propositadamente deixada em branco

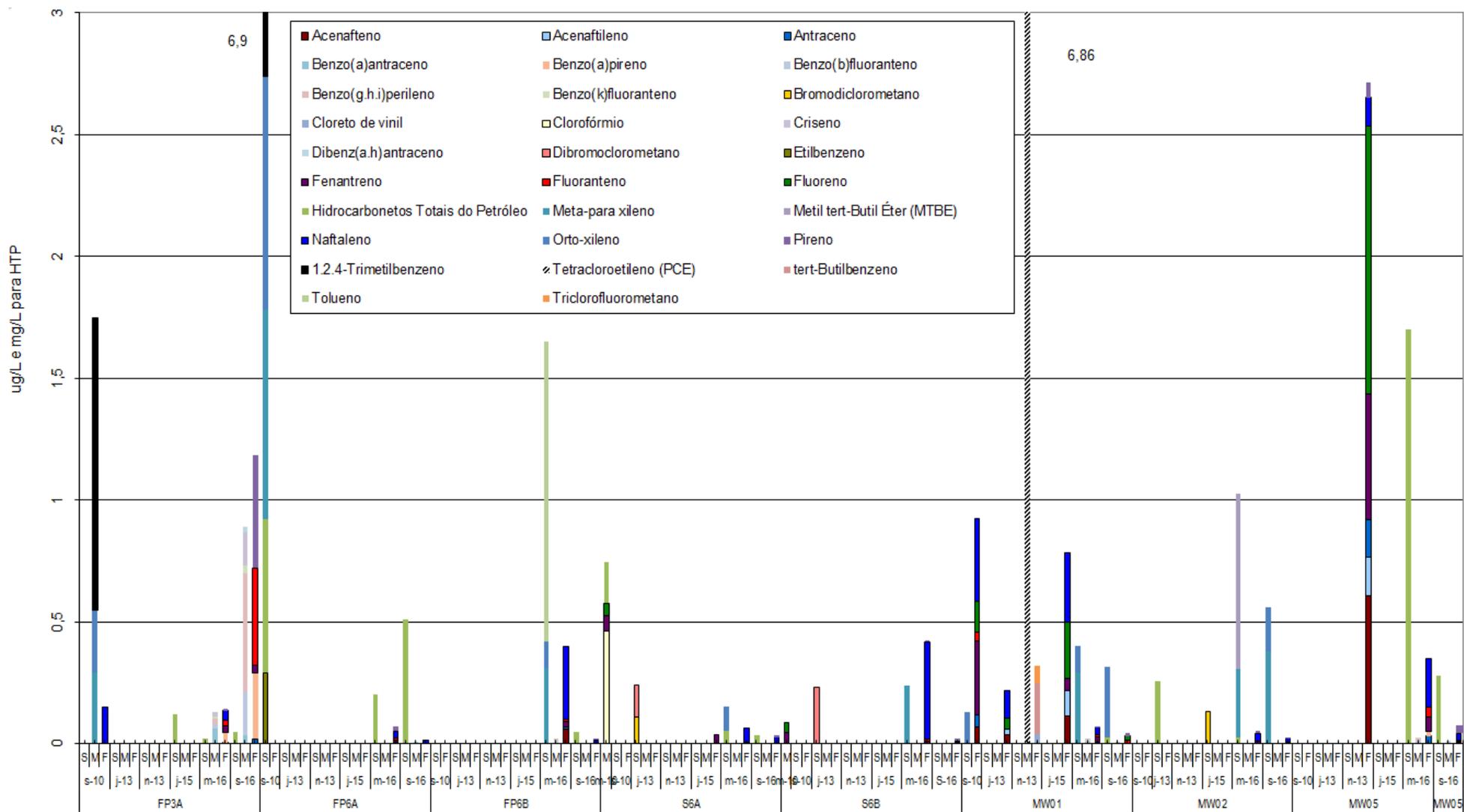


Figura 4.2 – Concentração em PAH, TPH e BTEX em oito piezómetros localizados nas formações hidrogeológicas superficial e intermédia, dentro e fora do Site 3001, entre 2010 e 2016

4.2.3 South Tank Farm (Site 5001/AOC-1)

Nesta área foram efetuadas amostragens nos dois piezómetros que, desde 2013, foram seleccionados para avaliar a evolução da situação. Estes pontos estão a ser analisados pelo LNEC desde 2010 (cf. Figura 4.3). Neste local, os pontos de amostragem localizam-se no aquífero basal, uma vez que não há formação hidrogeológica superficial.

Mantiveram-se os procedimentos, profundidades de recolha e análises efetuadas em campanhas anteriores (cf. Secção 4.1). Os resultados das análises químicas são apresentados no Quadro 4.5 e na Figura 4.4. O Anexo II apresenta os dados de campo registados *on site*.

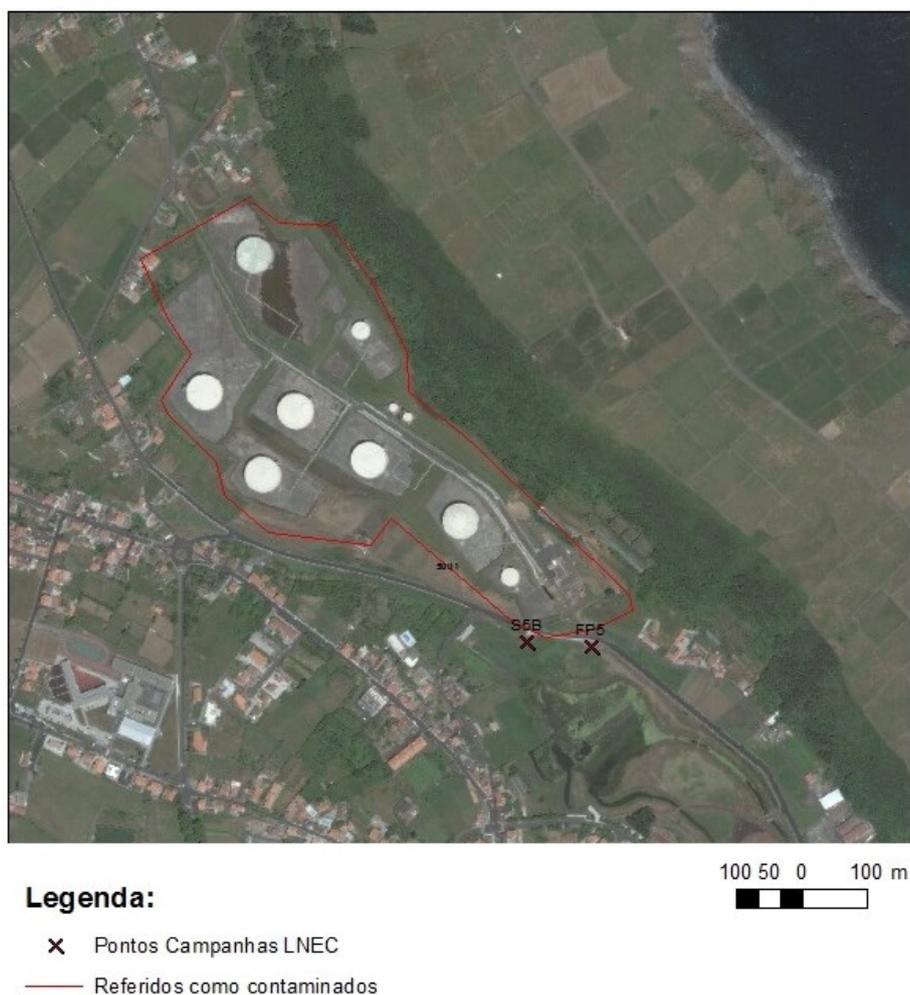


Figura 4.3 – Localização dos pontos de monitorização no local referido como contaminado junto à *South Tank Farm* (Leitão e Mota, 2015)

Página propositadamente deixada em branco

No Quadro 4.5 assinalam-se a vermelho as concentrações que excederam os valores estabelecidos nalguma legislação ou norma. Observa-se a presença de seis hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (PAH) cujas concentrações ultrapassaram os limiares estabelecidos, com o pireno a exceder nos dois pontos analisados e nas duas campanhas de 2016 (FP5 e S5B). Cinco dos seis PAH referidos já haviam sido identificados na primeira campanha de 2016 (Figura 4.4) no ponto FP5, embora em concentrações superiores. No ponto S5B reaparecem novos compostos menos densos do que a água, contudo com concentrações abaixo dos limiares de qualidade.

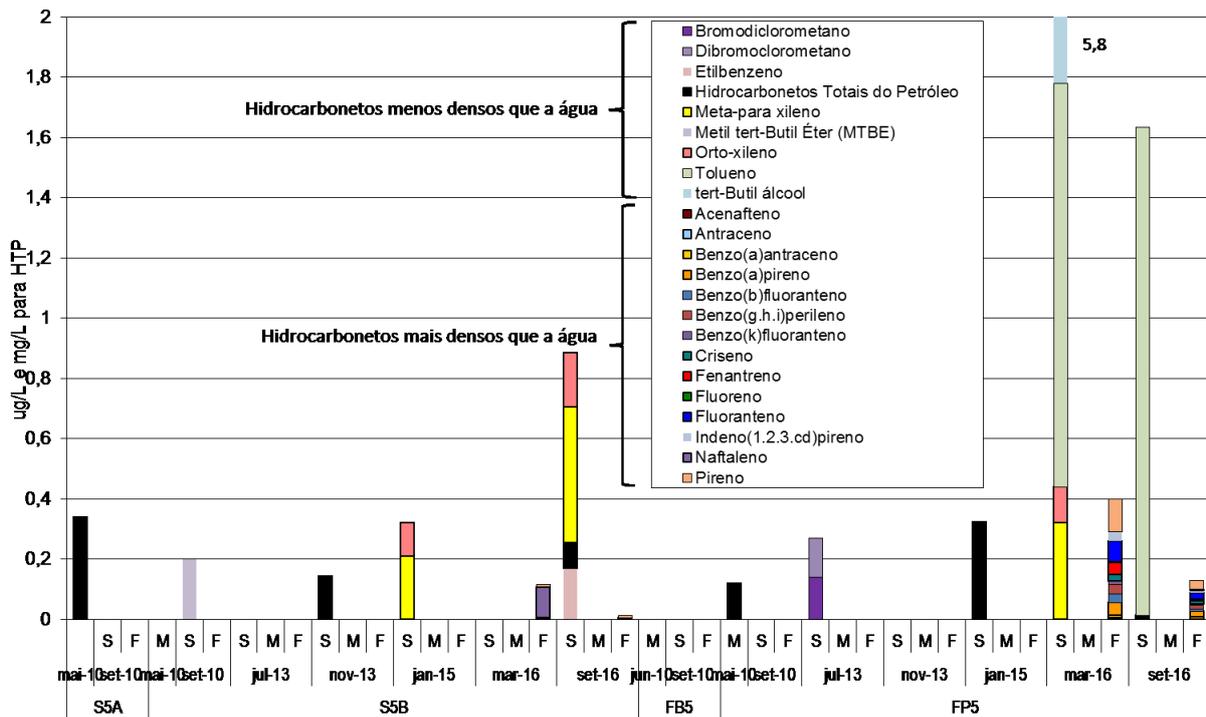


Figura 4.4 – Concentrações acima do limite de quantificação em PAH, TPH e BTEX em piezómetros localizados fora do Site 5001, na área junto à South Tank Farm, entre 2010 e 2016

A confirmação do reaparecimento de hidrocarbonetos nos dois pontos amostrados implica que se faça uma reavaliação das suas causas e formas mais adequadas para incrementar a reabilitação em curso. Este é um assunto que está já a ser considerado pela FAA.

Por outro lado pode-se constatar da leitura do Quadro 4.5 que o alumínio, o cobalto, o ferro, o chumbo, o manganês, o níquel e o vanádio ultrapassaram os Limiares de Qualidade para as águas subterrâneas ou os valores definidos pelas normas do Canadá, de forma equivalente ao observado em campanhas anteriores.

No Quadro 5.1 estão representados os seguintes tipos de amostragem:

1. Em 2010, complementarmente ao programa geral de amostragem e análise das águas de abastecimento há muito em vigor, foi realizado um levantamento global da qualidade da água em diversos pontos de água do Concelho de Praia da Vitória, em duas épocas do ano, incluindo os pontos de captação de água de abastecimento (Lobo-Ferreira *et al.*, 2010).
2. Entre 2011 e 2016 têm vindo a ser realizadas as campanhas pela Praiambiente, entre duas e quatro por ano, sendo numa delas analisado um alargado conjunto de hidrocarbonetos. Além deste programa de base diversas amostragens especiais foram realizadas por aquela entidade, conforme a seguir referido.
3. Em janeiro de 2015, o LNEC procedeu a novas recolhas de água para amostragem complementar (Leitão e Mota, 2015), no âmbito do presente estudo.
4. Em março de 2015 (ERSARA), e entre julho de 2015 e outubro de 2015 (Praia Ambiente, E.M.) foi realizado um plano de monitorização especial, juntamente com a empresa AmbiPar Control. Este plano visou intensificar a frequência de análise de um conjunto de hidrocarbonetos cujos valores terão estado acima dos respetivos limites de quantificação, por forma confirmar a sua presença e a analisar a evolução da situação.
5. Entre fevereiro e março de 2016 a Praia Ambiente, E.M., juntamente com a empresa AmbiPar Control, fizeram uma amostragem contínua de água para avaliar o valor cumulativo de hidrocarbonetos.

Entretanto foi já previsto para 2017 um Plano Especial de Controlo da Qualidade da Água (PECQA 2017), proposto pela Praia Ambiente, E.M.. Este plano foi enviado pela ERSARA ao LNEC para pronúncia. Em termos gerais, concorda-se com a metodologia apresentada, em termos da sequência proposta (em função dos resultados que forem sendo obtidos), dos parâmetros a analisar e dos limites de quantificação propostos. Foram feitas algumas sugestões de pormenor para eventual integração no Plano.

5.2 Resultados obtidos

5.2.1 Amostragem pontual

O Quadro 5.2 apresenta o conjunto dos resultados obtidos em amostras pontuais, relativos à qualidade das águas de abastecimento nos últimos cinco anos (2011-2016). Os resultados apresentados incluem informação referida na secção 5.1, nos pontos 1 e 3, i.e. o programa de base de controlo de qualidade conduzido pela Praiambiente, aos quais se juntaram os resultados de amostras recolhidas pelo LNEC. Não foram incluídos nesse quadro os resultados do plano de monitorização especial efetuado com uma periodicidade tipicamente semanal entre 16/7/2015 e 29/10/2015, num total de 12 campanhas, uma vez que não foi encontrado qualquer valor acima do limite de quantificação para os hidrocarbonetos analisados (só foram analisados hidrocarbonetos).

Chama-se a atenção para o facto de as análises químicas e os limites de quantificação (LQ) nem sempre terem sido iguais nestes últimos anos. No quadro referem-se os LQ mais atuais. Efetivamente, em função dos resultados que foram sendo obtidos, incluindo também a informação dos hidrocarbonetos presentes nas áreas poluídas, foi acrescentado um conjunto de novas análises químicas e foram ajustados alguns limites de quantificação, estes últimos como resultado de terem sido estabelecidos novos valores de limiares estabelecidos para avaliação do estado químico das massas de água subterrâneas - Anexo V dos Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas 2016/2021 publicados pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA, cf. Anexo II).

No Quadro 5.2 foram sombreados a amarelo os elementos que apresentaram valores superiores ao limite de quantificação. A vermelho assinalam-se os valores que se encontram acima do valor limite imposto pela legislação nacional, comunitária ou canadiana.

Quadro 5.1 (cont.) – Resultados de análises químicas em furos de captação para abastecimento público

Parâmetro	Valor Limite	Norma	Unidade	Método	Limite Quantificação	Furo do Areeiro										Furo das Covas															
						07-11-2011	18-01-2012	11-04-2012	18-07-2012	17-10-2012	14-02-2013	13-08-2013	11-03-2014	08-09-2014	20-01-2015	15-07-2015	16-02-2016	07-11-2011	18-01-2012	11-04-2012	18-07-2012	17-10-2012	14-02-2013	13-08-2013	11-03-2014	08-09-2014	20-01-2015	15-07-2015	16-02-2016		
Temperatura			°C	SMEWW 2550	0,01	18					19	17,5		19	17,5		17,7	18,5		17	18					17,6					
pH	5,5; 9	LQ	Sorensen	SMEWW 4500 H° B	0,05	7,4					7,4	7,6		7,3	7,6		7,5	6,7		7	7,3				6,9						
Condutividade eléctrica	2500	LQ	µS/cm	NP EN 27888:1996	-	674	660				633	576	666	578	634	648	528	594	337		464	400	478	370	372	330	397	307			
Índice de Fenóis	0,89	Canadá	mg/L	W-PHI-PHO	0,005	-0,005	-0,005	-0,005	-0,005	-0,005	0,01	0,02	0,03	0,02	-0,003	-0,003	-0,005	-0,005	-0,005	-0,005	0,04	-0,002	-0,002	0,04	-0,002	0,02	-0,003	-0,005			
Acidez pH 4.5			mmol/L	W-ACID-PCT	0,15	-0,15					-0,06	-0,06		-0,06	-0,06		0,947	-0,15		-0,06	-0,06				-0,06	-0,06	1,07				
Acidez pH 8.3			mmol/L	W-ACID-PCT	0,15	-0,16					0,08	0,07		0,09	-0,06		-0,15	0,268		0,35	0,09				0,11	0,13	-0,15				
Alcalinidade pH 4.5			mmol/L	W-ALK-PCT	0	0,466					0,45	0,41		0,6	0,52		-0,15	0,8		0,64	0,47				0,71	0,71	-0,15				
Cloratos	250	LQ	mg/L	W-CLIC	0,15	141	138				150	143	163	137	131	64	127	111	62		95	77	100	70	68	64	80	63,5			
Dióxido de carbono livre, CO2			mg/L	W-CO2F-CC2	0,15	6					7	6		8	3		3,08	24		31	8				10	11	9,24				
Bicarbonato			mg/L	W-CO2F-CC2	0	57					55	51		73	63		57,8	98		78	57				87	87	65,4				
Nitratos	50	NQ	mg/L	W-NO3-IC	1	19					24	30		23,4	16		31,9	12		12	11				10,4	8,4	10,1				
Sulfato SO4 ²⁻	250	LQ	mg/L	W-SO4-IC	0	17,8					20	19		18,4	18		15,2	13,2		12	13				8,9	9,5	10,2				
Total de dióxido de carbono livre, CO2			mg/L	W-CO2F-CC2		62					31	38		44,8	108		61	50		61	50						56,4				
Alumínio - Al	0,2	VP	mg/L	W-METAXFL1	0,01	-0,1					-0,1	-0,1		-0,01	-0,01		-0,01	-0,01		-0,1	0,013				0,015	0,01	-0,01				
Antimônio - Sb	0,005	VP	mg/L	W-METAXFL1	0,01	-0,0025					-0,0025	-0,0025		-0,0025	-0,0025		-0,01	-0,0025		-0,0025	-0,0025				-0,0025	-0,0025	-0,01				
Ársenio - As	0,01	LQ	mg/L	W-METAXFL1	0,005	-0,003					-0,003	-0,003		-0,003	-0,003		-0,005	-0,003		-0,003	-0,003				-0,003	-0,003	-0,005				
Bário - Ba	1	Canadá	mg/L	W-METAXFL1	0,0005	-0,0005	0,008	-0,0005	-0,0005	0,0026	0,0007	-0,003	-0,003	0,004	-0,003	-0,003	-0,003	0,0013	-0,0005	0,008	-0,0005	-0,0005	0,005	0,0006	-0,003	-0,003	0,003	-0,003	-0,003		
Berílio - Be	0,004	Canadá	mg/L	W-METAXFL1	0,0002	-0,0002					-0,0002	-0,0002		-0,0002	-0,0002		-0,0002	-0,0002		-0,0002	-0,0002				-0,0002	-0,0002	-0,0002				
Boro - B	5	Canadá	mg/L	W-METAXFL1	0,01	-0,1					0,05	0,04		0,05	0,08		0,026	0,08		0,01	0,56	0,03	-0,06	-0,06	0,09	0,06	0,06				
Cádmio - Cd	0,005	LQ	mg/L	W-METAXFL1	0,0004	-0,0004					-0,0004	-0,0003		-0,0003	-0,0003		-0,0004	-0,0004		-0,01	0,06	0,05			-0,0004	-0,0003	-0,003	-0,003			
Cálcio - Ca			mg/L	W-METAXFL1	0,005	18,2					19,2	17,2		17	16,2		12,6	9,6		13	5,9					5,6	5,77	3,7			
Crómio - Cr	0,05	VP	mg/L	W-METAXFL1	0,001	-0,0005					0,0005	0,001		-0,0007	-0,0007		-0,001	0,0034		0,0005	0,0009				0,0008	-0,0007	-0,001				
Cobalto - Co	0,0038	Canadá	mg/L	W-METAXFL1	0,002	-0,002					-0,002	-0,002		-0,002	-0,002		-0,002	-0,002		-0,002	-0,002				-0,002	-0,002	-0,002				
Cobre - Cu	2	VP	mg/L	W-METAXFL1	0,001	-0,002					-0,002	-0,002		-0,002	-0,002		-0,001	0,008		0,002	-0,002				-0,002	-0,002	-0,001				
Ferro - Fe	0,2	VP	mg/L	W-METAXFL1	0,002	-0,01					0,003	0,004		-0,003	0,01		-0,002	0,205		0,143	0,123				0,182	0,269	0,0726				
Chumbo - Pb	0,01	LQ	mg/L	W-METAXFL1	0,005	-0,005					-0,005	-0,003		-0,003	-0,003		-0,005	-0,005		-0,005	-0,003				-0,003	-0,003	-0,005				
Lítio - Li			mg/L	W-METAXFL1	0,001	-0,001					-0,001	-0,001		-0,001	-0,001		-0,001	-0,001		-0,001	0,005					-0,001	0,005				
Manganes - Mn	0,05	VP	mg/L	W-METAXFL1	0,0005	-0,004					-0,0005	0,0024		-0,001	-0,001		-0,0005	-0,004		-0,0005	0,004				0,0015	0,0021	0,00134				
Mercurio - Hg	1	LQ	µg/L	W-HG-APFL	1	-0,1					-0,01	0,11		0,1	0,1		-0,01	-0,01		-0,01	0,12				-0,1	-0,1	-0,1				
Molibdeno - Mo	0,07	Canadá	mg/L	W-METAXFL1	0,002	-0,002					-0,002	0,002		-0,002	-0,002		-0,002	0,006		-0,002	0,004				-0,002	0,004	0,0045				
Níquel - Ni	0,02	VP	mg/L	W-METAXFL1	0,002	-0,002					-0,002	0,001		-0,002	-0,002		-0,002	0,005		0,007	0,002				-0,002	-0,002	-0,002				
Fósforo - P			mg/L	W-METAXFL1	0,01	0,084					0,087	0,088		0,113	0,096		0,071	0,128		0,149	0,141				0,17	0,114	0,134				
Fósforo - P			mg/L	W-METAXFL1	0,01	0,084					0,087	0,088		0,113	0,096		0,071	0,128		0,149	0,141				0,17	0,114	0,134				
Selénio - Se	0,01	VP	mg/L	W-METAXFL1	0,01	-0,0025					-0,0025	-0,0025		-0,0025	-0,0025		-0,01	-0,0025		-0,0025	-0,0025				-0,0025	-0,0025	-0,01				
Prata - Ag	0,0015	Canadá	mg/L	W-METAXFL1	0,001	-0,001					-0,001	-0,001		-0,001	-0,001		-0,001	-0,001		-0,001	-0,001				-0,001	-0,001	-0,001				
Sódio - Na	200	VP	mg/L	W-METAXFL1	0,03	85,9	83,7				88,5	80,4	82,1	76,9	84,1	87,7	70,6	88,5	49,7		99,7	66,9	79,6	60,3	63,1	59,5	63,7	50,5			
Tálio - Tl			mg/L	W-METAXFL1	0,001	-0,001					-0,001	-0,001		-0,001	-0,001		-0,001	-0,001		-0,001	0,005				-0,001	0,005					
Vanádio - V	0,0062	Canadá	mg/L	W-METAXFL1	0,001	0,013	-0,001				0,013	0,012	0,024	0,014	0,011	0,013	0,06	0,0108	0,01	-0,001				0,011	0,011	0,023	0,013	0,015	0,012	0,024	0,0117
Zinco - Zn	1,1	Canadá	mg/L	W-METAXFL1	0,002	-0,002					-0,002	0,01		-0,007	-0,016		-0,002	0,03		-0,002	0,01				-0,002	0,01	-0,007	-0,016	-0,002		
Hidrocarbonetos Totais	0,75	Canadá	mg/L	W-TPHW-IR	0,05	-0,1					-0,1	-0,1		-0,1	-0,1		-0,05	-0,1		-0,1	-0,1				-0,1	-0,1	-0,1				
BTEX			µg/L																												
Benzeno	1	VP	µg/L	W-VOCGMS01	0,2	-0,2					-0,2	-0,2		-0,2	-0,2		-0,2	-0,2		-0,2	-0,2				-0,2	-0,2	-0,2				
Etilbenzeno	1,3	Canadá	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1					-0,1	-0,3		-0,3	-0,3		-0,1	-0,1		-0,1	-0,3				-0,1	-0,3	-0,3				
Meta-para-xileno	1,3	Canadá	µg/L	W-VOCGMS01	0,2	-0,2					-0,2	-0,3		-0,3	-0,6		-0,2	-0,2		-0,2	-0,3				-0,3	-0,6	-0,2				
Orto-xileno	1,3	Canadá	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1					-0,1	-0,3		-0,3	-0,3		-0,1	-0,1		-0,1	-0,3				-0,3	-0,3	-0,1				
Tolueno	1,3	Canadá	µg/L	W-VOCGMS01	1	-1					-1	-1		-1	-1		-1	-1		-1	-1				-1	-1	-1				
Compostos Orgânicos Voláteis Halogenados			µg/L																												
1,1,1,2-Tetracloretoano	1,1	Canadá	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1					-0,1	-0,2		-0,2	-0,2		-0,1	-0,1		-0,1	-0,2				-0,2	-0,2	-0,1				
1,1,1-Tricloroetano	200	Canadá	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1					-0,1	-0,1		-0,1	-0,1		-0,1	-0,1		-0,1	-0,1				-0,1						

A Figura 5.1 apresenta uma síntese dos valores registados nas análises pontuais recolhidas, respetivos parâmetros e períodos.

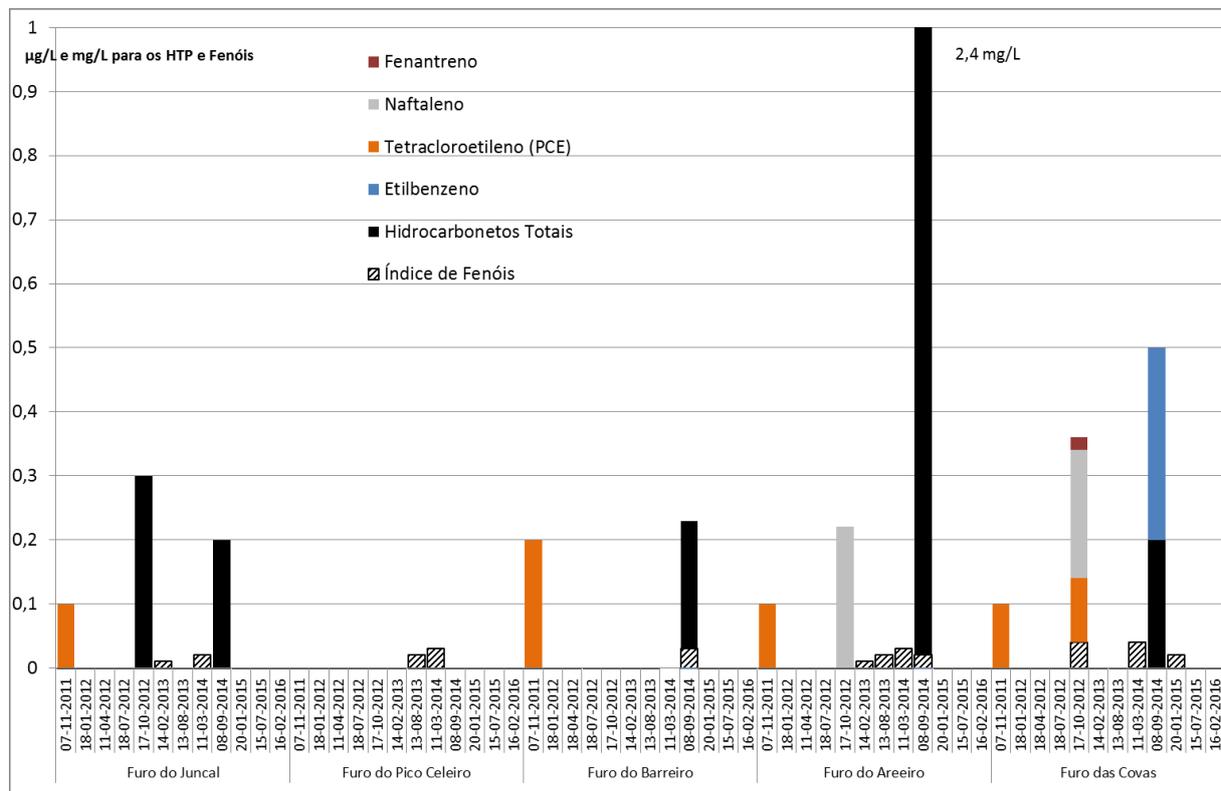


Figura 5.1 – Concentrações em diferentes hidrocarbonetos superiores ao limite de quantificação nas águas de consumo humano entre 2011 e 2016, para amostras pontuais

Como já anteriormente referido, a sua análise confirma que terão existido diferentes períodos onde os valores de hidrocarbonetos terão estado acima dos limites de quantificação, embora apenas em duas situações (atendendo aos novos limites definidos pela APA, cf. Anexo II) acima das normas de qualidade (Furo do Areeiro, dia 08/09/2014, para hidrocarbonetos totais e Furo das Covas, dia 17/10/2012, para fenantreno), cf. Quadro 5.2. Salienta-se que este último valor definido pela APA é de 0,0065 µg/L enquanto o valor definido pela legislação do Canadá é de 1 µg/L, várias ordens de grandeza acima.

Relativamente à evolução da situação, salienta-se a ausência de hidrocarbonetos desde janeiro de 2015. Durante o ano 2015 foram realizadas 14 amostragens (12 da monitorização semanal, não representada na Figura 5.1) cujos resultados foram sempre inferiores aos limites de deteção, com exceção do índice de fenóis em janeiro de 2015 no furo das Covas.

5.2.2 Amostragem contínua

Apesar destes resultados, o facto de as amostras de água recolhidas representarem a qualidade da água pontual, i.e. para um período discreto (durante o qual se está a fazer a amostragem), levou a que se recomendasse montar um sistema de amostragem passiva para deteção contínua cumulativa de hidrocarbonetos totais do petróleo e compostos orgânicos voláteis durante um período alargado.

Esse sistema foi montado pela Praia Ambiente, E.M. com a empresa AmbiPar Control. Assim, entre os dias 17 de fevereiro e 16 de março foi realizada uma amostragem com amostradores passivos - PS Organic (PAH) e PS VOC.

O sistema, desenvolvido e implementado pela AmbiPar Control, consiste na colocação de amostradores passivos em contentores selados de 80 L que receberam continuamente água bombeada dos furos de captação, com caudal controlado. Estima-se que, no final dos 30 dias de amostragem, tenha passado um volume aproximado de 15 m³ de água pelo contentor de cada ponto de colheita.

Citando o "Relatório de Monitorização FR 015_016_17 v2" (Morais, 2016) para cumprimento do objetivo delineado, monitorização de PAH e COV, foi introduzido no sistema desenvolvido dois tipos de amostradores passivos:

- PS VOC para a colheita de compostos orgânicos voláteis, constituído por tubo de PEBD cerca de 35 cm de comprimento (Figura 5.2) com uma rede de proteção de polietileno na parte externa. O tubo foi cheio com água desionizada, fornecida pelo laboratório contratualizado, através de um bocal de enchimento e fechada com tampão. O tempo de colheita definido foi de 30 dias, atendendo aos parâmetros pesquisados, à temperatura média da água e ao tempo de equilíbrio entre a água proveniente da captação e a água desionizada. No final do tempo, o amostrador foi recuperado e por pressão encheram-se 2 frascos de 40 ml. As amostras foram posteriormente analisadas por método padrão.
- PS Organic para a colheita de PAH, método de amostragem passiva para os compostos orgânicos não-polares (PAH). O amostrador consiste numa aranha de aço inoxidável (Figura 5.3) onde se monta uma membrana que contém um lípido hidrofóbico que absorve facilmente substâncias. O período de amostragem foi, igualmente, de um mês.



Figura 5.2 – Amostrador de Compostos Orgânicos Voláteis (VOC) (Morais, 2016)



Figura 5.3 – Amostrador de Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH) (Morais, 2016)

Ainda citando a mesma fonte, durante este período, os poluentes orgânicos dissolvidos difundem-se através da membrana e são acumulados no lípido. Os compostos orgânicos são, no final, extraídos a partir da membrana e posteriormente analisados por métodos convencionais. A partir da análise, as concentrações na água podem ser calculadas. As concentrações de substâncias solúveis em lípidos são muitas vezes tão baixas que a análise química direta não é conclusiva, mas a pré-concentração obtida pelo amostrador passivo permite-nos uma maior fiabilidade na análise. Devido à grande capacidade do lípido, tempo relativamente longo (> 1 mês), decorrer antes do amostrador ficar saturado, isto é, antes do estado de equilíbrio ser alcançado entre amostrador e água, permite-nos detetar possíveis poluentes em concentrações baixas.

Os resultados obtidos nesta amostragem de um mês são apresentados no Quadro 5.3. Como se pode observar no quadro, bem como na Figura 5.4, os valores encontrados são extremamente baixos e só foram detetados graças a limites de deteção muitíssimo baixos, da ordem de picogramas/L (1000000 x abaixo de $\mu\text{g}/\text{L}$). Estas concentrações acumuladas durante um mês estão várias ordens de grandeza abaixo dos limites referidos no Anexo II).

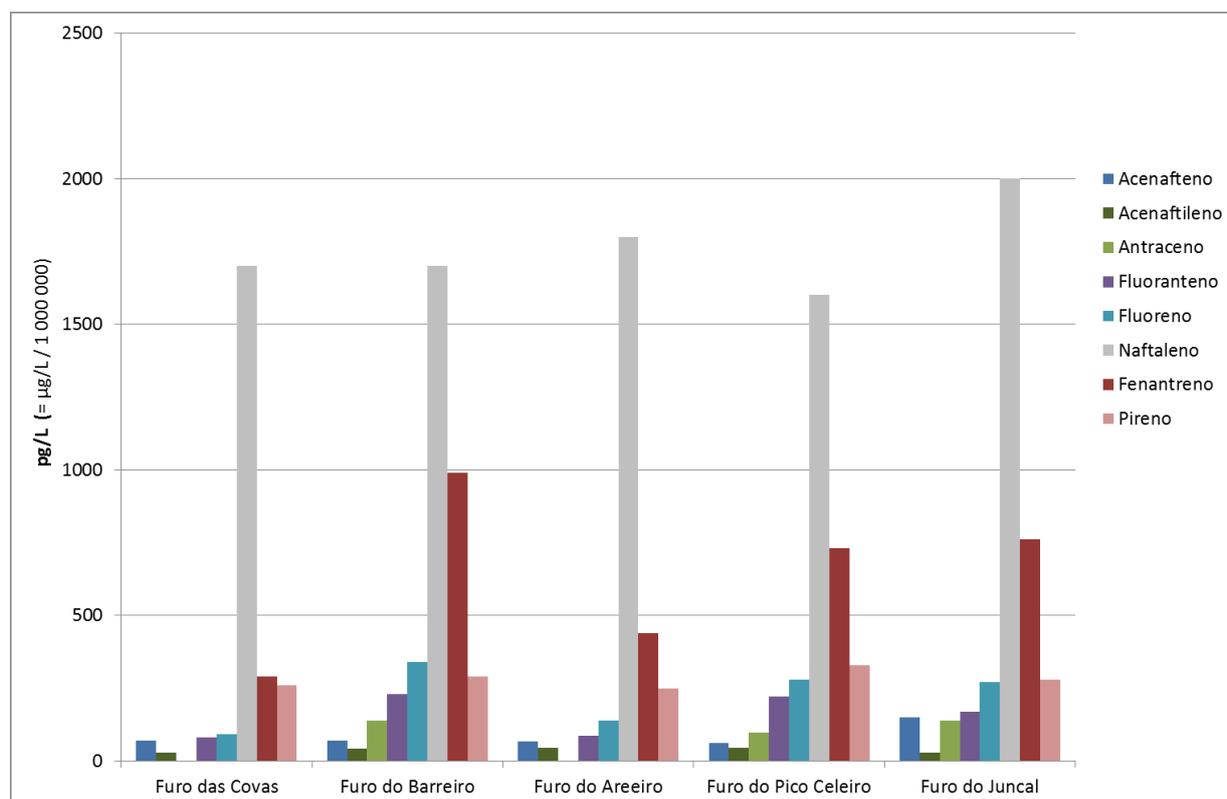


Figura 5.4 – Concentrações em hidrocarbonetos superiores a zero nas águas de consumo humano

Pese embora estes resultados favoráveis, importa manter a monitorização de hidrocarbonetos, tal como já previsto pela Praiambiente E.M. para 2017. A presença dos mesmos tipos de contaminantes (todos eles PAH com maior densidade do que a água) e em concentrações proporcionais equivalentes entre os diferentes furos, exhibe um padrão que deve ser seguido. O naftaleno e o fenantreno surgem como os dois compostos com maiores concentrações, facto também detetado em campanhas anteriores (Figura 5.1), juntamente com o tetracloroetileno e o etilbenzeno.

Quadro 5.3 – Resultados da concentração em hidrocarbonetos em análises contínuas realizadas nos furos de captação para abastecimento público

Parâmetro	Unidade	Método	Limite de quantificação	Furo das Covas	Furo do Barreiro	Furo do Areeiro	Furo do Pico Celeiro	Furo do Juncal	Valor Limite	Norma
Data				16/03/2016	16/03/2016	16/03/2016	16/03/2016	16/03/2016		
Benzeno	µg/L	W-VOCGMS01	0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	1	VP e L
Etilbenzeno	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	1,3	L
Meta-para xileno	µg/L	W-VOCGMS01	0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	1,3	L
Orto-xileno	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	1,3	L
Tolueno	µg/L	W-VOCGMS01	1	-1	-1	-1	-1	-1	1,3	L
Soma BTEX	µg/L	W-VOCGMS01	1,6	-1,6	-1,6	-1,6	-1,6	-1,6	-	-
Soma xilenes	µg/L	W-VOCGMS01	0,3	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-	-
Soma TEX	µg/L	W-VOCGMS01	1,4	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-	-
Compostos Orgânicos Voláteis Halogenados										
1,1,1,2-Tetracloroetano	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	1,1	Canadá
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	200	Canadá
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	W-VOCGMS01	1	-1	-1	-1	-1	-1	1	Canadá
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	W-VOCGMS01	0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	4,7	Canadá
1,1-Dicloroetano	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	5	Canadá
1,1-Dicloroetano	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	1,6	Canadá
1,1-Dicloropropileno	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-	-
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	70	Canadá
1,2-Dibromo-3-cloropropano	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
1,2-Dibromoetano (EDB)	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	3	Canadá
1,2-Dicloroetano	µg/L	W-VOCGMS01	1	-1	-1	-1	-1	-1	3	VP
1,2-Dicloropropano	µg/L	W-VOCGMS01	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	W-VOCGMS01	0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-	-
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-	-
1,3-Dicloropropano	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	1	Canadá
2,2-Dicloropropano	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
2-Clorotolueno	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
4-Clorotolueno	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
Bromobenzeno	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
Bromoclorometano	µg/L	W-VOCGMS05	2	-2	-2	-2	-2	-2	-	-
Bromodichlorometano	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	16	Canadá
Bromofórmio	µg/L	W-VOCGMS01	0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	25	Canadá
Brometano	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	0,89	Canadá
cis-1,2-Dicloroetano	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	1,6	Canadá
cis-1,3-Dicloropropileno	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	0,5	Canadá
Cloro de vinil	µg/L	W-VOCGMS01	1	-1	-1	-1	-1	-1	0,5	Canadá
Clorobenzeno	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	30	Canadá
Cloroetano	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
Clorofórmio	µg/L	W-VOCGMS01	0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	2,4	Canadá
Clorometano	µg/L	W-VOCGMS05	10	-10	-10	-10	-10	-10	-	-
Dibromoclorometano	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	25	Canadá
Dibromometano	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
Diclorodifluorometano	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	590	Canadá
Diclorometano	µg/L	W-VOCGMS01	6	-6	-6	-6	-6	-6	-	-
Hexaclorobutadieno	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	0,44	Canadá
Tetracloroetileno (PCE)	µg/L	W-VOCGMS01	0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	0,65	L
Tetraclorometano	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-	-
trans-1,2-Dicloroetano	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	1,6	Canadá
trans-1,3-Dicloropropeno	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	0,5	Canadá
Tricloroetileno (TCE)	µg/L	W-VOCGMS01	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,65	L
Triclorofluorometano	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	150	Canadá
Soma de 3 Diclorobenzenos	µg/L	W-VOCGMS01	0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-	-
Soma de 3 Triclorobenzenos	µg/L	W-VOCGMS01	0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-	-
Soma de 4 Trihalometanos	µg/L	W-VOCGMS01	0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-	-
Compostos Orgânicos Voláteis não Halogenados										
1,2,4-Trimetilbenzeno	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
1,3,5-Trimetilbenzeno	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
Isopropilbenzeno	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
Metil tert-Butil Éter (MTBE)	µg/L	W-VOCGMS01	0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	0,65	L
n-Butilbenzeno	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
n-Propilbenzeno	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
p-Isopropiltolueno	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
sec-Butilbenzeno	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
Estireno	µg/L	W-VOCGMS01	0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	5,4	Canadá
tert-Butil álcool	µg/L	W-VOCGMS01	5	-5	-5	-5	-5	-5	-	-
tert-Butilbenzeno	µg/L	W-VOCGMS05	1	-1	-1	-1	-1	-1	-	-
Soma de BTEXs	µg/L	W-VOCGMS01	1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-	-
Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAHs)										
Acenafteno	pg/L	W-PAHGMS01	-	70	71	67	61	150	6500	L
Acenaftileno	pg/L	W-PAHGMS01	-	28	42	45	44	28	13000	L
Antraceno	pg/L	W-PAHGMS01	-	15	140	15	97	140	100000	L
Benzo(a)antraceno	pg/L	W-PAHGMS01	-	-7,9	-9,3	-9,2	-12	-6,6	6500	L
Benzo(a)pireno	pg/L	W-PAHGMS01	-	-8,3	-9,4	-9,3	-9,8	-6,6	10000	L
Benzo(b)fluoranteno	pg/L	W-PAHGMS01	-	-8,6	-9,6	-9,5	-10	-6,8	100000	L
Benzo(g,h,i)perileno	pg/L	W-PAHGMS01	-	-11	-9,5	-9,4	-9,9	-6,7	100000	L
Benzo(k)fluoranteno	pg/L	W-PAHGMS01	-	-8	-9,5	-9,4	-9,9	-6,7	100000	L
Criseno	pg/L	W-PAHGMS01	-	-8,5	-9,5	-9,4	-9,9	-6,7	6500	L
Dibenz(a,h)antraceno	pg/L	W-PAHGMS01	-	-8,3	-9,9	-9,7	-10	-6,9	6500	L
Fluoranteno	pg/L	W-PAHGMS01	-	81	230	85	220	170	100000	L
Fluoreno	pg/L	W-PAHGMS01	-	91	340	140	280	270	6500	L
Indeno(1,2,3-cd)pireno	pg/L	W-PAHGMS01	-	-8,3	-9,8	-9,7	-10	-6,8	100000	L
Naftaleno	pg/L	W-PAHGMS01	-	1700	1700	1800	1600	2000	2400000	L
Fenantreno	pg/L	W-PAHGMS01	-	290	990	440	730	760	6500	L
Pireno	pg/L	W-PAHGMS01	-	260	290	250	330	280	3000	L
Soma PAH - Lowerbound	pg/L	W-PAHGMS01	-	2500	3800	2800	3400	3700	-	-
Soma PAH - Upperbound	pg/L	W-PAHGMS01	-	2600	3900	2900	3400	3800	-	-

“-” Equivalente a “<”

Sombreado a amarelo encontram-se os hidrocarbonetos que apresentam valores superiores ao limite de quantificação

6 | Síntese, conclusões e recomendações

Da análise dos resultados relativos à qualidade das águas subterrâneas (1) na área e a jusante dos Sites 3001 e 5001, obtidos pelo LNEC e (2) nos furos de abastecimento de água, obtidos pela Praia Ambiente, E.M., destacam-se a seguinte síntese, conclusões e recomendações:

Síntese e conclusões

- Na área e a jusante dos Sites 3001 e 5001:
 - Foram recolhidas amostras de água em dez piezómetros, a três profundidades diferentes: (1) uma amostra superficial para análise de LNAPL; (2) uma amostra de fundo para análise de DNAPL e (3) uma amostra representativa onde foram analisados os restantes parâmetros, tendo sido analisados 109 parâmetros químicos diferentes.
 - Foram ultrapassados os valores de referência utilizados em diversas amostras de águas subterrâneas, tanto nos piezómetros dentro como fora dos Sites 3001 e 5001.
 - Em muitos dos casos observou-se o reaparecimento de diversos hidrocarbonetos em vários pontos de amostragem dentro e fora dos Sites, confirmando o que já havia sido detetado em março de 2016.
 - Foi observado um aumento significativo das concentrações e dos compostos no piezómetro FP3A (um dos três pontos amostrados, fora do Site 3001) entre as duas campanhas de 2016, facto que poderá estar ligado ao derrame de combustível que se verificou em março de 2016 no pipeline da Cova das Cinzas.
 - Foram encontradas concentrações acima dos valores de referência dentro dos três piezómetros do Site 3001 apenas para o pireno, fluoreno e soma de 4 PAH (DL 306/2007); no caso do MW05 este facto poderá resultar da presença de uma meia absorvente para reabilitação.
- Nos furos de abastecimento de água:
 - Os resultados das análises de 14 amostragens pontuais efetuadas através da Praiambiente (11), LNEC (2) e ERSARA (1) entre janeiro de 2015 e fevereiro de 2016 apresentaram concentrações em hidrocarbonetos sempre inferiores aos limites de quantificação.
 - Os resultados da análise de uma amostragem contínua, realizada entre 17 de fevereiro e 16 de março, efetuadas através da Praiambiente (relativos ao período de 30 dias de amostragem, durante o qual se estima que tenha filtrado um volume aproximado de 15 m³ de água) apresentam concentrações em hidrocarbonetos extremamente baixas, da ordem de picogramas/L (1000000 x abaixo de µgramas/L).

Estas concentrações acumuladas durante um mês estão várias ordens de grandeza abaixo dos limiares de qualidade referidos no Quadro 4.3).

- Os restantes resultados das análises de monitorização da qualidade da água evidenciaram que todos os parâmetros determinados em 2015 e 2016 se encontram em conformidade com as Normas de Qualidade, Anexo I da DAS e do Limiar de Qualidade, Anexo II e VII da DAS, definidas no DL 208/2008, com Valor Paramétrico definido no DL 306/2007, o qual define as normas da qualidade da água destinada ao consumo humano, e nos Standards in a Potable Groundwater Condition (Table 2) canadianos, com exceção do parâmetro ferro, nos furos das Covas, e do parâmetro cloreto, nos furos do Juncal e do Barreiro, e o parâmetro vanádio, em todos os furos. Estes elementos são de origem natural (Fe e V) ou devem-se a processos de sobreexploração do aquífero de base, mas nenhum deles constitui um risco para a saúde pública.

Recomendações

- Na área e a jusante dos Sites 3001 e 5001:
 - O conjunto de medidas proposto (Secção 3.2) contempla as principais ações consideradas relevantes implementar a curto e médio prazo. Importa que sejam iniciadas com celeridade.
 - As ações de caracterização complementar propostas não devem constituir motivo de atraso na implementação urgente das ações de reabilitação necessárias.
 - A análise dos novos derrames de combustível e suas implicações na qualidade das águas subterrâneas (e.g. degradação da qualidade da água no FP3A, cf. Secção 4.2.2) deve ser contemplada nos processos de caracterização e de reabilitação.
- Nos furos de abastecimento de água:
 - Não há recomendações a propor, além das sugestões de pormenor apresentadas por email (enviado pelo LNEC para o Eng. Hugo Pacheco no dia 24/10/2016, às 19:28 de Lisboa) relativamente ao Plano Especial de Controlo da Qualidade da Água previsto para 2017 pela Praiambiente, E.M.. Considera-se adequada a metodologia apresentada no referido Plano, quer em termos da sequência de análises proposta (em função dos resultados que forem sendo obtidos), quer dos parâmetros a analisar, quer dos limites de quantificação.

Atendendo à evolução da situação aferida pelos resultados da monitorização, o processo de reabilitação das áreas restritas afetadas foi revisto pela 65 ABW e irá ser incrementado em 2017 e anos seguintes, mantendo-se importante haver o acompanhamento do Estado Português, até que as ações levadas a cabo conduzam à efetiva reabilitação dos locais contaminados.

Lisboa, LNEC, novembro de 2016

VISTOS

A Chefe do Núcleo de Recursos Hídricos e
Estruturas Hidráulicas

Teresa Viseu

A Diretora do Departamento de Hidráulica e
Ambiente

Helena Alegre

AUTORIA

Teresa E. Leitão
Investigadora Principal com Habilitação

Maria José Henriques
Técnica Superior

Referências bibliográficas

- APA, 2015 – **Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Minho e Lima**. 2.º Ciclo de Planeamento. Anexo V dos Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas 2016/2021 publicados pela Agência Portuguesa do Ambiente.
- LEITÃO T.E.; LOBO-FERREIRA, J.P.; OLIVEIRA, M.M., 2013 – **Análise e Acompanhamento dos Trabalhos de Reabilitação para Melhoria da Situação Ambiental Envolverte aos Furos de Abastecimento de Água do Concelho de Praia da Vitória, Açores. LNEC - Relatório Final**. Proc. 0605/121/18422. Relatório 407/2013 – DHA/NRE.
- LEITÃO T.E.; MOTA, R., 2015 – **Análise e Acompanhamento dos Trabalhos de Reabilitação para Melhoria da Situação Ambiental Envolverte aos Furos de Abastecimento de Água do Concelho de Praia da Vitória, Açores. Relatório de 2015**. Proc. 0605/121/18422. Relatório 287/2015 – DHA/NRE.
- LEITÃO T.E. e HENRIQUES, 2016 – **Análise e Acompanhamento dos Trabalhos de Reabilitação para Melhoria da Situação Ambiental Envolverte aos Furos de Abastecimento de Água do Concelho de Praia da Vitória, Açores. Relatório de Progresso 2016**. Proc. 0605/121/18422. Relatório 137/2016 – DHA/NRE.

Anexos

ANEXO I

Powerpoints utilizados pela FAA para apoio às reuniões de 19 de abril e de 21 de outubro de 2016

Air Force Civil Engineer Center

Integrity - Service - Excellence



USAF Evaluation of LNEC Remediation Report, Lajes Field, Azores

**Environmental Restoration
Technical Support
Apr 2016**



Purpose of LNEC Study

- **Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) provided an independent assessment of Air Force restoration activities at**
 - **Main Gate Area (Site 3001)**
 - **South Tank Farm (Site 5001)**
- **Study included:**
 - **Review Air Force remediation contractor reports**
 - **Sampled groundwater at selected wells including drinking water wells**
 - **Geophysical survey of fuel product near Main Gate**



Conclusions of LNEC Study

- **No hydrocarbons detected in drinking water samples**
 - **Two dissolved fuel plumes (Main Gate and South Tank Farm)**
 - **Main Gate plume is more extensive**
 - **Fuel recovery is effective but much remains**
 - **Monitoring program for natural attenuation is suitable with small adjustments**
-



Conclusions of LNEC Study: Continued

- **Air Force geophysical survey confirmed by LNEC survey**
 - **LNEC: geophysical anomalies indicate**
 - **Significant mass remains**
 - **No apparent migration of fuel product**
 - **USAF: 2010 drilling does NOT confirm presence of fuel product at anomalies**
-



LNEC Recommends Optimize Remedial Approach

- **LNEC: Conduct feasibility study focused on vadose (unsaturated) zone including soil excavation to water table and bioventing**
 - **USAF concurs with more complete assessment of the alternatives**

 - **LNEC: Optimize fuel-product recovery protocol**
 - **USAF concurs**
-



LNEC Recommendations: Continued

- **LNEC: Install passive samplers in 5 city wells to assure no contaminant pulses are missed**
 - **USAF: Off-base remediation not valid IAW DODI 4715.08**
 - **Claims procedure is the only avenue available to honor host nation off-base remediation requests**

 - **LNEC: Install fuel recovery wells at geophys. anomalies**
 - **USAF: Confirm fuel presence with drilling before committing to recovery**

 - **LNEC: Evaluate effectiveness of fuel recovery by future geophysical survey**
 - **USAF: Past surveys have not been effective for detecting fuel**
-



USAF Recommendations

- **Develop a basewide conceptual site model (CSM) showing relationships between contaminated sites and water-supply wells**
 - **Extend CSM to fuel product fate and transport**
 - **Follow established guidance**
 - **Support mission reduction: Identify areas not impacted by contamination**
 - **Revisit recommendations with LNEC at technical working group level**
-



LNEC Recommendations

- **USAF assessment: Defer these LNEC recommendations until more information is available**
 - **LNEC: Perform sampling and assessment for DNAPLs: liquid that is denser than and does not dissolve in water (i.e. separate phase solvents)**
 - **USAF: Chlorinated VOCs concentrations in water not high enough to indicate DNAPL**
 - **LNEC: Remove pipelines associated with Cabrito and Cova das Cinzas AOCs to eliminate pollution sources**
 - **USAF: This is an on-going SRM project**
-

Air Force Civil Engineer Center

Integrity - Service - Excellence



Environmental Remediation Update, Lajes Field, Sites 3001 and 5001

**Technical Experts Meeting
October 2016**



Overview of Groundwater Contamination

- **Dissolved fuel plumes appear to be stable and limited to the Main Gate Area (Site 3001) and South Tank Farm (Site 5001)**
- **Fuel product is present at water table at both sites**
- **No hydrocarbons detected in drinking water samples**
- **Fuel recovery is on-going**
- **Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) provided recommendations for additional site characterization and remediation (2015).**



LNEC and AFCEC Collaboration

- **Initial teleconference held 19 April 2016 with follow-up exchange of data and reports**
 - **General concurrence on technical approach**
 - **Natural attenuation monitoring program suitable but optimize sampling/analytical protocols**
 - **Conduct feasibility study of remediation alternatives**
 - **Optimize fuel-product recovery protocol**
 - **AFCEC and LNEC conceptual/numerical models differ in form but consistent in substance**
 - **Water supply wells not downgradient of sites**
 - **LNEC wellhead protection zones conservative but reasonable**
-



Remediation Activities Since April 2016 Technical Meeting

- **Monitoring and fuel product recovery continue**
 - **AFCEC Subject Matter Experts provided**
 - **Technical evaluation of site characterization and remedial approach**
 - **Remedy Implementation Plan: 16 June 2016, schedule updated 27 September 2016**
 - **AFCEC seeks LNEC comments and/or concurrence on Remedy Implementation Plan**
 - **Teleconference proposed for 19 October 2016**
-



Proposed Implementation Plan: Future Remedy Optimization

- **Specific characterization activities will be determined using FY2017 results**
 - **Continue monitoring program: Enhance with high-resolution methods if justified by 2017 data**
 - **Improve delineation of groundwater plume & fuel product**
 - **Demonstrate plume stability, refine flow directions**
 - **Establish long-term remedial objectives and performance indicators for plume & fuel product**
 - **If justified by 2017 data and/or feasibility study**
 - **Install new extraction wells**
 - **Implement alternative remediation technologies**
-



Remediation Implementation Plan: FY2017

- **Site Characterization Activities**
 - **Synoptic water level measurement to refine flow paths**
 - **Continue current monitoring well program**
 - **Update sampling protocols to enhance data quality**
 - **Revise monitoring network per LNEC findings**
 - **Remedy Optimization**
 - **Well redevelopment and integrity checks**
 - **Fuel product recovery and well inter-connectivity tests to provide data for optimization**
 - **Use test data to optimize protocols, accelerate recovery, and identify additional well needs**
 - **Feasibility study of remediation alternatives**
-

ANEXO II

Parâmetros medidos nos pontos de águas subterrâneas durante a campanha de setembro de 2016

ANÁLISE E ACOMPANHAMENTO DOS TRABALHOS DE REABILITAÇÃO PARA MELHORIA DA SITUAÇÃO AMBIENTAL ENVOLVENTE AOS FUROS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO CONCELHO DE PRAIA DA VITÓRIA, AÇORES

Relatório Final, 2016

Ponto de colheita Designação	Tipo Amostragem	Tipo de ponto de água	Análise	Data	Hora	Prof. de Colheita	Piezómetro		T (°C)	pH	CE (mS/cm 25°C)	Eh mV	O2 mg/L	Obs
							nível (m)	prof. (m)						
FB5 S	Low Flow com peristáltica	Piezómetro (antigo furo de bombagem)	VOC; TPH; Fenóis	20-09-16	15:30	1,65	1,55	9,50						H da boca do furo = 0,5 m
FB5 F	Low Flow com peristáltica	Piezómetro (antigo furo de bombagem)	PAH	20-09-16		9,40		9,50						
FB5 M	Low Flow com peristáltica	Piezómetro (antigo furo de bombagem)	Metais; Inorgânicos	20-09-16		5,50		9,50	20,90	6,70	1522,00	172,20	41,70	
S6B S	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	VOC; TPH; Fenóis	20-09-16	9:48	4,30 a 4,90	4,06	9,00						Nível baixa à medida que a bomba peristáltica extrai água
S6B F	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	PAH	20-09-16		9,00		9,00						Água turva acastanhada
S6B M	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	Metais; Inorgânicos	20-09-16		6,00		9,00	20,30	6,68	328,10	251,00	0,50	
S6A S	BAILER	Piezómetro	VOC; TPH; Fenóis	19-09-16	19:10	8,50	7,96	11,00						Água turva com sedimentos escuros, folhas e raízes
S6A F	BAILER	Piezómetro	PAH	19-09-16		10,00		11,00						Água mais limpa
S6A M	BAILER	Piezómetro	Metais; Inorgânicos	19-09-16		9,00		11,00	19,10	6,62	347,20	-5,90	21,80	
MW02, Site 3001 S	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	VOC; TPH; Fenóis	20-09-16	10:30	3,30 a 3,80	3,20	7,80						Nível baixa à medida que a bomba peristáltica extrai água
MW02, Site 3001 M	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	PAH; Metais; Inorgânicos	20-09-16		5,00		7,80	20,20	6,68	505,00	224,40	0,20	Cheiro a hidrocarbonetos
MW02, Site 3001 F	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	PAH; Metais; Inorgânicos	20-09-16		6,90		7,80						
FP6B S	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	VOC; TPH; Fenóis	20-09-16	14:35	3,25	3,06	12,00						PZ com problemas, o equipamento não passa dos 5 m; Água turva
FP6B F	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	PAH	20-09-16		4,00		12,00						Água muito turva com sedimentos
FP6B M	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	Metais; Inorgânicos	20-09-16		3,50		12,00	20,10	7,25	707,00	16,60	90,00	Água turva
FP6A S	BAILER	Piezómetro	VOC; TPH; Fenóis	19-09-16	17:33	15,20	15,14	37,79						
FP6A F	BAILER	Piezómetro	PAH	19-09-16		36,38		37,79						
FP6A M	BAILER	Piezómetro	Metais; Inorgânicos	19-09-16		26,00		37,79	20,30	7,11	374,10	188,20	31,50	
S5B S	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	VOC; TPH; Fenóis	20-09-16	9:30	1,15 a 1,90	0,88	5,20						Nível baixa à medida que a bomba peristáltica extrai água
S5B F	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	PAH	20-09-16		3,70		5,20						Água com sedimentos escuros
S5B M	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	Metais; Inorgânicos	20-09-16		3,00		5,20	20,10	7,09	971,00	-123,50	11,50	
MW05, Site 3001 S	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	VOC; TPH; Fenóis	19-09-16	17:08	2,15	2,08	5,90						O PZ tem instalada uma meia absorvente que foi retirada para a amostragem. Foi colocada novamente às 17:31
MW05, Site 3001 F	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	PAH	19-09-16		5,90		5,90						
MW05, Site 3001 M	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	Metais; Inorgânicos	19-09-16		4,00		5,90	20,50	6,83	608,00	185,30	18,70	
FP3A S	BAILER	Piezómetro	VOC; TPH; Fenóis	20-09-16	13:50	13,00	12,07	16,06						Água com sedimentos, acastanhada
FP3A F	BAILER	Piezómetro	PAH	20-09-16		15,00		16,06						
FP3A M	BAILER	Piezómetro	Metais; Inorgânicos	20-09-16		14,00		16,06	19,20	6,56	413,60	199,80	64,10	
MW01, Site 3001 S	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	VOC; TPH; Fenóis	19-09-16	16:00	5,5 a 6,5	5,42	9,80						Nível baixa à medida que a bomba peristáltica extrai água
MW01, Site 3001 F	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	PAH	19-09-16		9,50		9,80						
MW01, Site 3001 M	Low Flow com peristáltica	Piezómetro	Metais; Inorgânicos	19-09-16		7,00		9,80	19,70	6,71	258,80	-30,30	63,00	
Branco de campo (M90); MW01	-	Piezómetro	VOC; Fenóis; Metais; Inorgânicos	19-09-16	16:05				29,40	7,98	9,90	243,60	5,44	
Duplicado MW01, M88	Low Flow com peristáltica	Piezómetro		19-09-16	16:00				19,70	6,71	258,80	-30,30	63,00	

Relatório LPSR-C, Nº 13/2017

Monitorização Radiológica na Ilha Terceira, na
Região Autónoma dos Açores

8 e 9 de junho de 2017

Alfredo Baptista e Manuel Costa

7 de julho de 2017

Laboratório de Proteção e Segurança Radiológica

Director Adjunto: J. G. Alves
Endereço: Estrada Nacional 10 (ao km 139,7), 2695-066 Bobadela LRS, Portugal
Telefone: +351 - 21 994.62.91
e-mail: psr.secretariado@ctn.tecnico.ulisboa.pt
Pág. web <http://www.ctn.tecnico.ulisboa.pt>

Ficha Técnica	
Título	Monitorização Radiológica na Ilha Terceira, na Região Autónoma dos Açores 8 e 9 de junho de 2017
Autoria	Alfredo Baptista e Manuel Costa
Revisão	João Alves e Mário Reis
Supervisão	João Alves
Edição	Laboratório de Proteção e Segurança Radiológica, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa
Data da Edição	7 de julho de 2017

Direitos de autor:

Os direitos de autor sobre este relatório são pertença do Instituto Superior Técnico e dos respetivos autores. A reprodução de todo ou de partes deste relatório ou qualquer outra sua utilização só pode ser realizada após a devida e prévia autorização dos titulares dos direitos de autor que sobre ele incidem.

Monitorização Radiológica na Ilha Terceira, na Região Autónoma dos Açores

Alfredo Baptista e Manuel Costa

8 e 9 de junho de 2017

Resumo

Na sequência do pedido da Direção Regional do Ambiente (DRA) dos Açores, uma equipa do Laboratório de Proteção e Segurança Radiológica (LPSR) do Instituto Superior Técnico (IST) deslocou-se à ilha Terceira, nos dias 8 e 9 de junho de 2017, para realizar uma monitorização radiológica de alguns locais previamente identificados pela DRA. Os resultados da monitorização radiológica dos locais visitados correspondem aos valores do fundo radioativo natural, não tendo sido identificados radionuclídeos de origem artificial.

Os valores do débito de equivalente de dose ambiente medidos sugerem que não se verifica uma alteração dos níveis naturais de radioatividade ambiente. Estes valores são semelhantes aos anteriormente publicados pelo LPSR [1].

As amostras de solo e de pasto recolhidas durante a deslocação e analisadas posteriormente por espectrometria gama em laboratório no LPSR não indicam a presença de radionuclídeos artificiais, exceto em quatro amostras de solo onde se detetou a presença de Cs-137. A concentração de atividade de Cs-137 detetada nas amostras analisadas corresponde a valores vestigiais próximos do limite de deteção e da mesma ordem de grandeza dos detetados em amostras do mesmo tipo recolhidas no Continente e nas Regiões Autónomas [2,3,4].

A análise das amostras de água para consumo humano realizadas por cintilação líquida em laboratório no LPSR, não revelaram a presença de H-3 (Trítio), nem a existência de contaminação radioativa. Os valores de atividade beta total medidos são muito inferiores ao valor paramétrico de 1 Bq/L estabelecido no Decreto-Lei nº 23/2016, de 3 de Junho [5].

1 Descrição

A pedido da Direção Regional do Ambiente (DRA) dos Açores, uma equipa do Laboratório de Proteção e Segurança Radiológica (LPSR) do Instituto Superior Técnico (IST) deslocou-se à ilha Terceira, nos dias 8 e 9 de junho de 2017, para realizar uma monitorização radiológica de alguns locais previamente identificados pela DRA.

A missão realizou-se com o objetivo de avaliar a eventual presença de radionuclídeos artificiais nesses locais, bem como de verificar a existência de uma eventual contaminação radioativa (radionuclídeos emissores de radiação alfa, beta e/ou gama).

A monitorização radiológica consistiu na determinação do débito de equivalente de dose ambiente de radiação gama e de neutrões realizada com equipamento portátil, tendo sido também realizada a colheita de amostras de solos, pasto e de amostras de água para consumo humano nalguns pontos da Ilha para posterior análise em laboratório no LPSR.

Os locais visitados para efeitos de monitorização foram os seguintes: Pico Careca, Paiol do Cabrito 1 e 2, Pico da Cruz, Furna do Cabrito, Furna da Água e Paiol da Caldeira. Foi também visitada a localidade de Raminho para avaliação do fundo radioativo natural do local, como valor de referência para posterior termo de comparação.

Apresentam-se de seguida imagens e fotografias dos locais visitados onde se realizaram medições e se procedeu à recolha de amostras para análise.

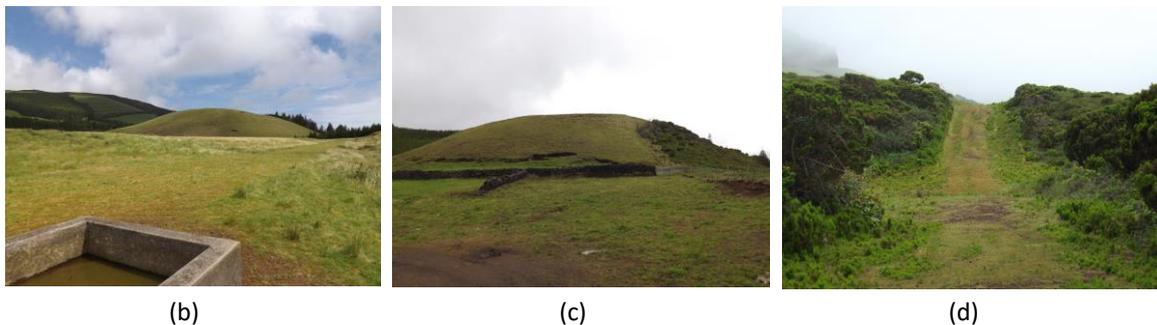
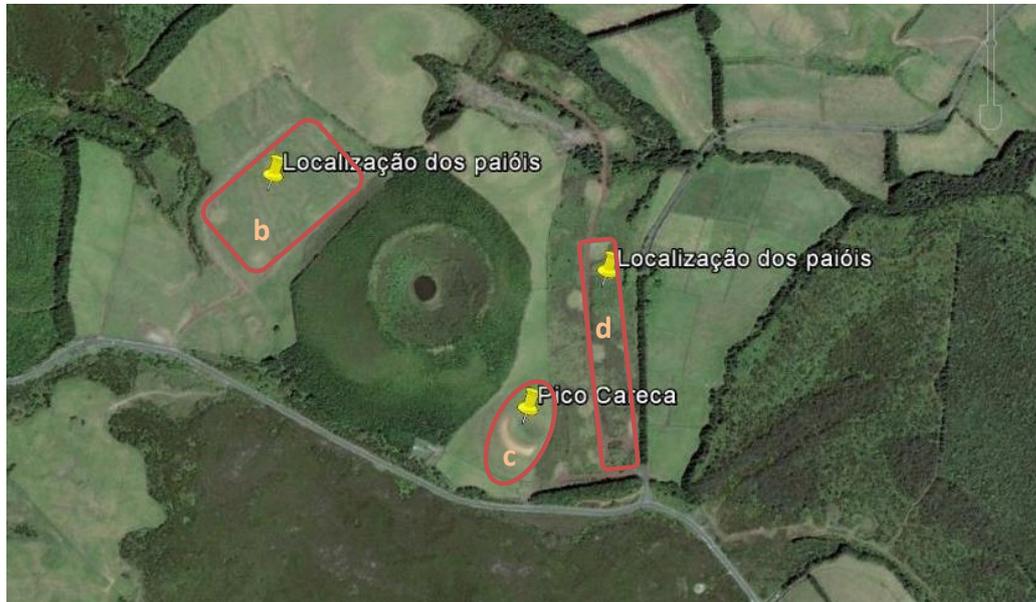


Figura 1. (a) Vista aérea extraída do Google. A área delimitada a vermelho corresponde ao percurso da monitorização radiológica. As fotografias correspondem aos locais onde se procedeu à recolha de amostras de solos: (b) Paiol do Cabrito 1; (c) Pico Careca; (d) Paiol do Cabrito 2.



Figura 2. Vista aérea extraída do Google dos locais onde se procedeu à recolha de amostras de água para consumo humano, designadamente Pico da Cruz, Furna do Cabrito e Furna da Água.



(a)



(b)

Figura 3. Paiol da Caldeira (*Torpedo House*): (a) Vista aérea extraída do Google com a área monitorizada indicada a amarelo; (b) Fotografia do local visitado.



Figura 4. Vista aérea extraída do Google da localidade de Raminho, afastada da área potencialmente afetada e onde se procedeu a monitorização radiológica, bem como à recolha de amostras de solos, pasto e de água para consumo humano.

2 Metodologia

Os débitos de equivalente de dose ambiente para radiação gama e para neutrões foram medidos a cerca de um metro do solo, com o equipamento portátil Monitor Colibri TTC, SN: 220 para radiação gama e Monitor Victoreen, Modelo 190N, SN: 38774 para neutrões.

Nos locais identificados, a eventual contaminação radioativa foi determinada com o equipamento Monitor Thermo FH40 G-L, SN: 026777, usando as sondas SAB-100, SN: 0467 para determinação de emissores de radiação alfa e para determinação de emissores beta e a sonda Thermo FHZ732, SN: 13249 para determinação de emissores gama.

As análises de espectrometria gama in-situ foram realizadas com o espectrómetro gama portátil Exploranium GR-130 miniSPEC.

Nos laboratórios do LPSR, as amostras de solo e de pasto recolhidas, foram analisadas por espectrometria gama com detetores de HPGe para a determinação da concentração de atividade de emissores gama artificiais.

As amostras de água para consumo humano foram analisadas por cintilação em meio líquido com um detetor Tricarb 3170TR/SL da Packard, para a determinação da concentração de atividade de H-3 (Trítio), e para a determinação da concentração de atividade alfa e beta total.

3 Resultados

Na Tabela 1 apresentam-se os resultados da monitorização radiológica realizada com o equipamento portátil acima referido nos pontos mencionados.

Tabela 1: Resultados da monitorização realizada com a indicação do local onde se colheram amostras de solos, de pasto e de água para consumo humano.

Local	Máximo de débito de equivalente de dose ambiente		Contaminação de emissores			Amostras recolhidas
	radiação γ (nSv/h)	neutrões (nSv/h)	α (cps)	β (cps)	γ (cps)	
Pico Careca	120	0.0	0.0	0.0	1.0	Solo e pasto
Paiol do Cabrito 1	110	0.0	0.0	0.0	1.0	Solo
Paiol do Cabrito 2	130	0.0	0.0	0.0	1.0	Solo
Pico da Cruz	110	0.0	0.0	0.0	1.0	Água
Furna do Cabrito	110	0.0	0.0	0.0	1.0	Água
Furna da Água	130	0.0	0.0	0.0	1.0	Água
Paiol da Caldeira	120	0.0	0.0	0.0	1.0	Solo
Raminho	110	0.0	0.0	0.0	1.0	Solo, pasto e água

(cps: contagens por segundo)

Na localidade de Raminho o valor máximo do débito de equivalente de dose ambiente devido a radiação gama medido foi de cerca de 110 nSv/h, não se tendo registado valores do débito de equivalente de dose ambiente devido a neutrões, nem valores de contaminação devido a radionuclídeos emissores de radiação alfa, nem beta. O valor de 1 cps (contagens por segundo)

de contaminação devido a radiação gama é compatível com o débito de equivalente de dose registado.

Nos restantes pontos monitorizados, os valores máximos do débito de equivalente de dose ambiente devido a radiação gama medidos variaram entre 110 e 130 nSv/h, não se tendo registado valores de equivalente de dose devido a neutrões, nem valores de contaminação devido a radionuclídeos emissores alfa nem beta.

Tomando como referência os valores do fundo radioativo natural medido na localidade de Raminho, observa-se que os valores medidos nos restantes locais visitados são muito semelhantes a estes.

As medições realizadas com o espectrómetro portátil não permitiram identificar a presença de radionuclídeos artificiais nos locais monitorizados.

Nas Tabelas 2 e 3 apresentam-se os resultados das determinações da concentração de atividade dos radionuclídeos artificiais I-131, Cs-134 e Cs-137, nas amostras de solo e de pasto, analisadas por espectrometria gama no LPSR.

Tabela 2: Determinação da concentração de atividade dos radionuclídeos artificiais I-131, Cs-134 e Cs-137 nas amostras de solo recolhidas nos locais identificados e analisadas no LPSR.

Local	Concentração de atividade (Bq/kg)			Relatório nº
	I-131	Cs-134	Cs-137	
Pico Careca	n.d.	n.d.	n.d.	D917125
Paiol do Cabrito 1	n.d.	n.d.	2,43 ± 0,99	D917124
Paiol do Cabrito 2	n.d.	n.d.	1,33 ± 0,92	B217107
Paiol da Caldeira	n.d.	n.d.	4,22 ± 0,64	B217106
Raminho	n.d.	n.d.	2,16 ± 0,80	B217109

n.d.: Não detetado

Tabela 3: Determinação da concentração de atividade dos radionuclídeos artificiais I-131, Cs-134 e Cs-137 nas amostras de pasto recolhidas nos locais identificados e analisadas no LPSR.

Local	Concentração de atividade (Bq/kg)			Relatório nº
	I-131	Cs-134	Cs-137	
Pico Careca	n.d.	n.d.	n.d.	D61789
Raminho	n.d.	n.d.	n.d.	D61791

n.d.: Não detetado

Nas amostras de solos recolhidas no Pico Careca não foi possível identificar a presença de I-131, Cs-134, nem de Cs-137. Nos restantes locais onde se recolheram amostras apenas se identificou a presença de Cs-137. Os valores da concentração de atividade de Cs-137 medida no Paiol do Cabrito 1 e 2, no Paiol da Caldeira e em Raminho são semelhantes entre si.

Nas amostras de pasto recolhidas no Pico Careca e em Raminho não foi possível identificar a presença de I-131, Cs-134, nem de Cs-137.

Na Tabela 4 apresentam-se os resultados da determinação da concentração de atividade de H-3 (Trítio), e da concentração de atividade alfa e beta total nas amostras de água para consumo humano recolhidas durante a visita e analisadas no LPSR por cintilação líquida.

Tabela 4: Determinação da concentração de atividade de H-3 (Trítio) e da concentração de atividade alfa e beta total em amostras de água para consumo humano recolhidas nos locais identificados e analisadas no LPSR.

Local	Concentração de atividade (Bq/L)			Relatório nº
	H-3	Alfa total	Beta total	
Furna do Cabrito	n.d.	n.d.	0,110 ± 0,046	315
Furna da Água	n.d.	n.d.	0,094 ± 0,052	316
Pico da Cruz	n.d.	n.d.	0,078 ± 0,046	317

n.d.: Não detetado

As amostras de água para consumo humano recolhidas nas localidades de Furna do Cabrito, Furna da Água e Pico da Cruz não contêm H-3 (Trítio), nem emissores alfa. A concentração de atividade beta total variou entre 0,078 e 0,110 Bq/L, sendo também valores muito próximos entre si.

4 Conclusões

Em conclusão:

Nos locais monitorizados não foi detetada qualquer contaminação radioativa devido a radiação alfa, beta, e gama, nem a presença de neutrões. O espectrómetro portátil também não permitiu identificar a presença de radionuclídeos artificiais.

Os valores do débito de equivalente de dose ambiente medidos sugerem que não se verifica uma alteração dos níveis naturais de radioatividade ambiente. Estes valores são semelhantes aos anteriormente publicados pelo LPSR [1].

A análise das amostras de solo efetuada por espectrometria gama em laboratório no LPSR, indicaram a presença de Cs-137 em 4 dos 5 locais. A concentração de atividade de Cs-137 detetada nas amostras analisadas corresponde a valores vestigiais próximos do limite de deteção da técnica de medida e da mesma ordem de grandeza dos detetados noutras amostras do mesmo tipo recolhidas no Continente e nas Regiões Autónomas, conforme se regista nos relatórios dos Programas de Monitorização Radiológica Ambiental realizados anualmente [2,3,4].

A análise das amostras de pasto efetuada por espectrometria gama em laboratório no LPSR, não indicaram a presença de qualquer radionuclídeo artificial

A análise das amostras de água para consumo humano realizadas por cintilação líquida em laboratório no LPSR, não revelaram a presença de H-3 (Trítio).

As determinações da concentração de atividade alfa e beta total realizadas por cintilação líquida em laboratório no LPSR, também não indiciam a existência de contaminação radioativa. Os valores de atividade beta total são muito inferiores ao valor paramétrico de 1 Bq/L estabelecido no Decreto-Lei nº 23/2016, de 3 de Junho [5], que transpõe a Diretiva

2013/51/Euratom do Conselho, de 22 de outubro de 2013, que estabelece requisitos para a proteção da saúde do público em geral no que diz respeito às substâncias radioativas presentes na água destinada ao consumo humano.

CTN, 7 de Julho de 2017

5 Referências

- [1] João Vaz Carneiro e Estela Mateus do Amaral, Radiação Gama Natural nos Açores (Ano 1992). LNETI/DPSR-B-Nº 22 (1992);
- [2] Madruga M.J., Carvalho F.P., Reis M., alves j., Corisco J.A., Lopes I., abrantés J., Oliveira J.M., Silva L., Portugal L., malta m., Romanets Y., Libânio A., Mourato A., Silva G., Batista A., Gomes A.R., Andrade E., Carvalhal G., Pereira M. Programas de Monitorização Radiológica Ambiental (Ano 2013). Relatório LPSR, Série A, nº41/2015, ISBN 978-989-96542-9-7 (2015);
- [3] Madruga M.J., Carvalho F.P., Reis M., Alves J., Corisco J.A., Batista A., Lopes I., Abrantés J., Oliveira J.M., Silva L., Portugal L., Malta M., Santos M., Pereira M., Romanets Y., Libânio A., Mourato A., Silva G., Gomes A.R., Andrade E. Programas de Monitorização Radiológica Ambiental (Ano 2014). Relatório LPSR, Série A, nº42/2016, ISBN 978-989-20-6528-1 (2016);
- [4] Madruga M.J., Carvalho F.P., Reis M., Alves J., Corisco J.A., Batista A., Gomes A.R., Lopes I., Abrantés J., Oliveira J.M., Silva L., Malta M., Santos M., Pereira M., Pereira P., Romanets Y., Libânio A., Mourato A., Silva G., Andrade E., Pereira J. Programas de Monitorização Radiológica Ambiental (Ano 2015). Relatório LPSR, Série A, nº43/2017, ISBN 978-989-99833-0-4 (2017);
- [5] Decreto-Lei nº 23/2016, de 3 de Junho, Imprensa Nacional Casa da Moeda (2016).

6 Anexos

Relatórios de ensaio

Relatório de Ensaio

DADOS DO CLIENTE

Nome NOPR

Morada LPSR

DADOS DA AMOSTRA

Descrição Solo

Referência do Cliente Paiol da Caldeira

Código LM LM.08.1012/2017

Data de Receção 14-06-2017

IDENTIFICAÇÃO DA ANÁLISE

Método Atividade por espectrometria gama de alta resolução/radionuclidos emissores gama no intervalo de energia (46,5; 1836)KeV
(Procedimento Técnico LM_PT_01_Rev.5 de 2014-11-20)

Referência do espectro B217106

Técnico Lidia Silva

Quantidade ensaiada 0,1649 kg

Data a que se reportam os resultados 08-06-2017

Data de medição 19-06-2017

OBSERVAÇÕES

A Análise por espectrometria Gama apresentou os valores indicados na Tabela de Resultados.

Os resultados referem-se exclusivamente à amostra ensaiada.

A amostragem não está incluída no âmbito da acreditação, sendo a colheita da amostra da responsabilidade do cliente.

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo do LPSR.

Ficheiro de relatório: **B217106**

Relatório de Ensaio

TABELA DE RESULTADOS

Radionuclido	A_e (Bq/kg)	U (Bq/kg)	U_r %	AMD (Bq/kg)
I-131	n.d.	-	-	1,8
Cs-134	n.d.	-	-	0,50
Cs-137	4,22	0,64	15%	0,84

Legenda:

- A_e Atividade específica
- U Incerteza expandida ($K = 2$)
 A incerteza expandida U define um intervalo no qual, para uma distribuição Normal, se pode garantir, com aproximadamente 95% de confiança, que se encontra o valor real da atividade específica.
- U_r Incerteza expandida relativa da atividade específica.
- AMD Atividade mínima detetável.
 Representa o valor de atividade a partir do qual a probabilidade de uma falsa identificação do radionuclido é inferior a 5%.
- n.d. O radionuclido não foi detetado.

FIM DO RELATÓRIO

Sacavém, 22 de junho de 2017

O Responsável Técnico

Marta Santos

O Responsável do NRA

Mário Reis

Ficheiro de relatório: **B217106**

Relatório de Ensaio

DADOS DO CLIENTE

Nome NOPR

Morada LPSR

DADOS DA AMOSTRA

Descrição Solo

Referência do Cliente PaioI do Cabrito 2

Código LM LM.08.1014/2017

Data de Receção 14-06-2017

IDENTIFICAÇÃO DA ANÁLISE

Método Atividade por espectrometria gama de alta resolução/radionuclidos emissores gama no intervalo de energia (46,5; 1836)KeV
(Procedimento Técnico LM_PT_01_Rev.5 de 2014-11-20)

Referência do espectro B217107

Técnico Lidia Silva

Quantidade ensaiada 0,1432 kg

Data a que se reportam os resultados 08-06-2017

Data de medição 20-06-2017

OBSERVAÇÕES

A Análise por espectrometria Gama apresentou os valores indicados na Tabela de Resultados.

Os resultados referem-se exclusivamente à amostra ensaiada.

A amostragem não está incluída no âmbito da acreditação, sendo a colheita da amostra da responsabilidade do cliente.

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo do LPSR.

Ficheiro de relatório: **B217107**

Relatório de Ensaio

TABELA DE RESULTADOS

Radionuclido	A_e (Bq/kg)	U (Bq/kg)	U_r %	AMD (Bq/kg)
I-131	n.d.	-	-	1,5
Cs-134	n.d.	-	-	2,0
Cs-137	1,33	0,60	45%	0,92

Legenda:

- A_e Atividade específica
- U Incerteza expandida ($K = 2$)
 A incerteza expandida U define um intervalo no qual, para uma distribuição Normal, se pode garantir, com aproximadamente 95% de confiança, que se encontra o valor real da atividade específica.
- U_r Incerteza expandida relativa da atividade específica.
- AMD Atividade mínima detetável.
 Representa o valor de atividade a partir do qual a probabilidade de uma falsa identificação do radionuclido é inferior a 5%.
- n.d. O radionuclido não foi detetado.

FIM DO RELATÓRIO

Sacavém, 22 de junho de 2017

O Responsável Técnico



Marta Santos

O Responsável do NRA



Mário Reis

Ficheiro de relatório: **B217107**

Relatório de Ensaio

DADOS DO CLIENTE

Nome NOPR

Morada LPSR

DADOS DA AMOSTRA

Descrição Solo

Referência do Cliente Raminhos

Código LM LM.08.1016/2017

Data de Receção 14-06-2017

IDENTIFICAÇÃO DA ANÁLISE

Método Atividade por espectrometria gama de alta resolução/radionuclidos emissores gama no intervalo de energia (46,5; 1836)KeV
(Procedimento Técnico LM_PT_01_Rev.5 de 2014-11-20)

Referência do espectro B217109

Técnico Lidia Silva

Quantidade ensaiada 0,127 kg

Data a que se reportam os resultados 08-06-2017

Data de medição 21-06-2017

OBSERVAÇÕES

A Análise por espectrometria Gama apresentou os valores indicados na Tabela de Resultados.

Os resultados referem-se exclusivamente à amostra ensaiada.

A amostragem não está incluída no âmbito da acreditação, sendo a colheita da amostra da responsabilidade do cliente.

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo do LPSR.

Ficheiro de relatório: **B217109**

Relatório de Ensaio

TABELA DE RESULTADOS

Radionuclido	A_e (Bq/kg)	U (Bq/kg)	U_r %	AMD (Bq/kg)
I-131	n.d.	-	-	2,6
Cs-134	n.d.	-	-	0,91
Cs-137	2,16	0,80	37%	1,2

Legenda:

- A_e Atividade específica
- U Incerteza expandida ($K = 2$)
A incerteza expandida U define um intervalo no qual, para uma distribuição Normal, se pode garantir, com aproximadamente 95% de confiança, que se encontra o valor real da atividade específica.
- U_r Incerteza expandida relativa da atividade específica.
- AMD Atividade mínima detetável.
Representa o valor de atividade a partir do qual a probabilidade de uma falsa identificação do radionuclido é inferior a 5%.
- n.d. O radionuclido não foi detetado.

FIM DO RELATÓRIO

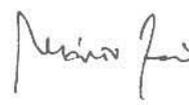
Sacavém, 22 de junho de 2017

O Responsável Técnico



Marta Santos

O Responsável do NRA



Mário Reis

Ficheiro de relatório: **B217109**

Relatório de Ensaio

DADOS DO CLIENTE

Nome NOPR

Morada LPSR

DADOS DA AMOSTRA

Descrição Planta

Referência do Cliente Pico Careca

Código LM LM.08.1017/2017

Data de Receção 14-06-2017

IDENTIFICAÇÃO DA ANÁLISE

Método Atividade por espectrometria gama de alta resolução/radionuclidos emissores gama no intervalo de energia (46,5; 1836)KeV
(Procedimento Técnico LM_PT_01_Rev.5 de 2014-11-20)

Referência do espectro D61789

Técnico Lidia Silva

Quantidade ensaiada 0,1557 kg

Data a que se reportam os resultados 08-06-2017

Data de medição 20-06-2017

OBSERVAÇÕES

A Análise por espectrometria Gama apresentou os valores indicados na Tabela de Resultados.

Os resultados referem-se exclusivamente à amostra ensaiada.

A amostragem não está incluída no âmbito da acreditação, sendo a colheita da amostra da responsabilidade do cliente.

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo do LPSR.

Ficheiro de relatório: **D61789**

Relatório de Ensaio

TABELA DE RESULTADOS

Radionuclido	A_e (Bq/kg)	U (Bq/kg)	U_r %	AMD (Bq/kg)
I-131	n.d.	-	-	2,8
Cs-134	n.d.	-	-	2,6
Cs-137	n.d.	-	-	1,1

Legenda:

- A_e Atividade específica
- U Incerteza expandida ($K = 2$)
A incerteza expandida U define um intervalo no qual, para uma distribuição Normal, se pode garantir, com aproximadamente 95% de confiança, que se encontra o valor real da atividade específica.
- U_r Incerteza expandida relativa da atividade específica.
- AMD Atividade mínima detetável.
Representa o valor de atividade a partir do qual a probabilidade de uma falsa identificação do radionuclido é inferior a 5%.
- n.d. O radionuclido não foi detetado.

FIM DO RELATÓRIO

Sacavém, 22 de junho de 2017

O Responsável Técnico



Marta Santos

O Responsável do NRA



Mário Reis

Ficheiro de relatório: **D61789**

Relatório de Ensaio

DADOS DO CLIENTE

Nome NOPR

Morada LPSR

DADOS DA AMOSTRA

Descrição Planta

Referência do Cliente Raminhos

Código LM LM.08.1018/2017

Data de Receção 16-06-2017

IDENTIFICAÇÃO DA ANÁLISE

Método Atividade por espectrometria gama de alta resolução/radionuclidos emissores gama no intervalo de energia (46,5; 1836)KeV
(Procedimento Técnico LM_PT_01_Rev.5 de 2014-11-20)

Referência do espectro D61791

Técnico Lidia Silva

Quantidade ensaiada 0,1978 kg

Data a que se reportam os resultados 08-06-2017

Data de medição 21-06-2017

OBSERVAÇÕES

A Análise por espectrometria Gama apresentou os valores indicados na Tabela de Resultados.

Os resultados referem-se exclusivamente à amostra ensaiada.

A amostragem não está incluída no âmbito da acreditação, sendo a colheita da amostra da responsabilidade do cliente.

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo do LPSR.

Ficheiro de relatório: **D61791**

Relatório de Ensaio

TABELA DE RESULTADOS

Radionuclido	A_e (Bq/kg)	U (Bq/kg)	U_r %	AMD (Bq/kg)
I-131	n.d.	-	-	2,0
Cs-134	n.d.	-	-	1,7
Cs-137	n.d.	-	-	0,78

Legenda:

- A_e Atividade específica
- U Incerteza expandida ($K = 2$)
A incerteza expandida U define um intervalo no qual, para uma distribuição Normal, se pode garantir, com aproximadamente 95% de confiança, que se encontra o valor real da atividade específica.
- U_r Incerteza expandida relativa da atividade específica.
- AMD Atividade mínima detetável.
Representa o valor de atividade a partir do qual a probabilidade de uma falsa identificação do radionuclido é inferior a 5%.
- n.d. O radionuclido não foi detetado.

FIM DO RELATÓRIO

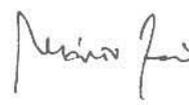
Sacavém, 22 de junho de 2017

O Responsável Técnico



Marta Santos

O Responsável do NRA



Mário Reis

Ficheiro de relatório: **D61791**

Relatório de Ensaio

DADOS DO CLIENTE

Nome NOPR

Morada LPSR

DADOS DA AMOSTRA

Descrição Solo

Referência do Cliente Paiol do Cabrito 1

Código LM LM.08.1013/2017

Data de Receção 14-06-2017

IDENTIFICAÇÃO DA ANÁLISE

Método Atividade por espectrometria gama de alta resolução/radionuclidos emissores gama no intervalo de energia (46,5; 1836)KeV
(Procedimento Técnico LM_PT_01_Rev.5 de 2014-11-20)

Referência do espectro D917124

Técnico Lidia Silva

Quantidade ensaiada 0,1389 kg

Data a que se reportam os resultados 08-06-2017

Data de medição 20-06-2017

OBSERVAÇÕES

A Análise por espectrometria Gama apresentou os valores indicados na Tabela de Resultados.

Os resultados referem-se exclusivamente à amostra ensaiada.

A amostragem não está incluída no âmbito da acreditação, sendo a colheita da amostra da responsabilidade do cliente.

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo do LPSR.

Ficheiro de relatório: **D917124**

Relatório de Ensaio

TABELA DE RESULTADOS

Radionuclido	A_e (Bq/kg)	U (Bq/kg)	U_r %	AMD (Bq/kg)
I-131	n.d.	-	-	2,8
Cs-134	n.d.	-	-	1,4
Cs-137	2,43	0,99	41%	1,5

Legenda:

- A_e Atividade específica
- U Incerteza expandida ($K = 2$)
A incerteza expandida U define um intervalo no qual, para uma distribuição Normal, se pode garantir, com aproximadamente 95% de confiança, que se encontra o valor real da atividade específica.
- U_r Incerteza expandida relativa da atividade específica.
- AMD Atividade mínima detetável.
Representa o valor de atividade a partir do qual a probabilidade de uma falsa identificação do radionuclido é inferior a 5%.
- n.d. O radionuclido não foi detetado.

FIM DO RELATÓRIO

Sacavém, 22 de junho de 2017

O Responsável Técnico



Marta Santos

O Responsável do NRA



Mário Reis

Ficheiro de relatório: **D917124**

Relatório de Ensaio

DADOS DO CLIENTE

Nome NOPR

Morada LPSR

DADOS DA AMOSTRA

Descrição Solo

Referência do Cliente Pico Careca

Código LM LM.08.1015/2017

Data de Receção 14-06-2017

IDENTIFICAÇÃO DA ANÁLISE

Método Atividade por espectrometria gama de alta resolução/radionuclidos emissores gama no intervalo de energia (46,5; 1836)KeV
(Procedimento Técnico LM_PT_01_Rev.5 de 2014-11-20)

Referência do espectro D917125

Técnico Lidia Silva

Quantidade ensaiada 0,1237 kg

Data a que se reportam os resultados 08-06-2017

Data de medição 20-06-2017

OBSERVAÇÕES

A Análise por espectrometria Gama apresentou os valores indicados na Tabela de Resultados.

Os resultados referem-se exclusivamente à amostra ensaiada.

A amostragem não está incluída no âmbito da acreditação, sendo a colheita da amostra da responsabilidade do cliente.

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo do LPSR.

Ficheiro de relatório: **D917125**

Relatório de Ensaio

TABELA DE RESULTADOS

Radionuclido	A_e (Bq/kg)	U (Bq/kg)	U_r %	AMD (Bq/kg)
I-131	n.d.	-	-	2,0
Cs-134	n.d.	-	-	0,78
Cs-137	n.d.	-	-	0,81

Legenda:

- A_e Atividade específica
- U Incerteza expandida ($K = 2$)
A incerteza expandida U define um intervalo no qual, para uma distribuição Normal, se pode garantir, com aproximadamente 95% de confiança, que se encontra o valor real da atividade específica.
- U_r Incerteza expandida relativa da atividade específica.
- AMD Atividade mínima detetável.
Representa o valor de atividade a partir do qual a probabilidade de uma falsa identificação do radionuclido é inferior a 5%.
- n.d. O radionuclido não foi detetado.

FIM DO RELATÓRIO

Sacavém, 22 de junho de 2017

O Responsável Técnico

Marta Santos

O Responsável do NRA

Mário Reis

Ficheiro de relatório: **D917125**



TÉCNICO
LISBOA



Pág.: 1 / 2

POLO DE LOURES
LABORATÓRIO DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA RADIOLÓGICA

Estrada Nacional 10 (ao km 139,7)
2695-066 Bobadela LRS
PORTUGAL

Tel: (+351) 219 946 000

lpsr.secretariado@ctn.tecnico.ulisboa.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Data de Emissão: 30/06/2017

Direcção Regional de Ambiente dos Açores
Rua Cônsul Dabney - Colónia Alemã
Horta
9901-014 Horta

Tel: 292207300

Nº Arquivo: 312.RA1.012

Data da Recepção: 12/06/2017

Nº de Controlo: 315

Data da Colheita: 08/06/2017

Tipo de Amostra: Água de Nascente

Refª da Amostra (cliente): Água de nascente (Furna do Cabrito - Açores)

PARÂMETRO MÉTODO Procedimento	RESULTADO	INCERTEZA EXPANDIDA	LIMITE DE DETECÇÃO (LD)	UNIDADE	DATA DA MEDIÇÃO
-------------------------------------	-----------	------------------------	-------------------------------	---------	-----------------------

TRÍTIO

Método por cintilação em meio líquido
GRA_PT_03 Rev.8 (2015-07-20)

<LD

4,5

Bq L⁻¹

19/06/17

Os resultados do trítio reportam-se à data da colheita.

O Responsável Técnico:

Ana Rita Gomes
Ana Rita Gomes

Declara-se que os resultados se referem exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do LPSR

A amostragem não está incluída no âmbito da acreditação, sendo a colheita da amostra da responsabilidade do cliente

NRA_IM_01_revo



TÉCNICO
LISBOA



POLO DE LOURES

LABORATÓRIO DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA RADIOLÓGICA

Estrada Nacional 10 (ao km 139,7)
2695-066 Bobadela LRS
PORTUGAL

Tel: (+351) 219 946 000

lpsr.secretariado@ctn.tecnico.ulisboa.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Data de Emissão: 30/06/2017

Direcção Regional de Ambiente dos Açores
Rua Cônsul Dabney - Colónia Alemã
Horta
9901-014 Horta

Tel: 292207300

Nº Arquivo: 312.RA1.012

Data da Recepção: 12/06/2017

Nº de Controlo: 315

Data da Colheita: 08/06/2017

Tipo de Amostra: Água de Nascente

Refª da Amostra (cliente): Água de nascente (Furna do Cabrito - Açores)

PARÂMETRO MÉTODO Procedimento	RESULTADO	INCERTEZA EXPANDIDA	LIMITE DE DETECÇÃO (LD)	UNIDADE	DATA DA MEDIÇÃO
ALFA TOTAL					
Cintilação em meio líquido GRA_PT_02_Rev.6 (2015-07-29)	< LD		0,026	Bq L ⁻¹	20/06/173
BETA TOTAL					
Cintilação em meio líquido GRA_PT_02_Rev.6 (2015-07-29)	0,110	0,046	0,074	Bq L ⁻¹	20/06/17

De acordo com a legislação em vigor, sendo as concentrações de atividade alfa total e beta total inferiores aos níveis de verificação recomendados, presume-se que o valor da Dose Indicativa (DI) é inferior ao valor paramétrico de 0,1 mSv.

A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão combinada multiplicada pelo factor de expansão $k = 2$, o qual para uma distribuição normal corresponde a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

O Responsável Técnico:


João Abrantes

Declara-se que os resultados se referem exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do LPSR

A amostragem não está incluída no âmbito da acreditação, sendo a colheita da amostra da responsabilidade do cliente

NRA_IM_01_rev0



TÉCNICO
LISBOA



Pág.: 1 / 2

POLO DE LOURES

LABORATÓRIO DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA RADIOLÓGICA

Estrada Nacional 10 (ao km 139,7)
2695-066 Bobadela LRS
PORTUGAL

Tel: (+351) 219 946 000

lpsr.secretariado@ctn.tecnico.ulisboa.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Data de Emissão: 30/06/2017

Direcção Regional de Ambiente dos Açores
Rua Cônsul Dabney - Colónia Alemã
Horta
9901-014 Horta

Tel: 292207300

Nº Arquivo: 312.RA1.012

Data da Recepção: 12/06/2017

Nº de Controlo: 316

Data da Colheita: 08/06/2017

Tipo de Amostra: Água de Nascente

Refª da Amostra (cliente): Água de Nascente (Furna da Água - Açores)

PARÂMETRO MÉTODO Procedimento	RESULTADO	INCERTEZA EXPANDIDA	LIMITE DE DETECÇÃO (LD)	UNIDADE	DATA DA MEDIÇÃO
TRÍTIO Método por cintilação em meio líquido GRA_PT_03_Rev.8 (2015-07-20)	<LD		4,5	Bq L ⁻¹	19/06/17

Os resultados do trítio reportam-se à data da colheita.

O Responsável Técnico:

Ana Rita Gomes
Ana Rita Gomes

Declara-se que os resultados se referem exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do LPSR

A amostragem não está incluída no âmbito da acreditação, sendo a colheita da amostra da responsabilidade do cliente

NRA_IM_01_revo



TÉCNICO
LISBOA



Pág.: 2 / 2

POLO DE LOURES

LABORATÓRIO DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA RADIOLÓGICA

Estrada Nacional 10 (ao km 139,7)
2695-066 Bobadela LRS
PORTUGAL

Tel: (+351) 219 946 000

lpsr.secretariado@ctn.tecnico.ulisboa.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Data de Emissão: 30/06/2017

Direcção Regional de Ambiente dos Açores
Rua Cônsul Dabney - Colónia Alemã
Horta
9901-014 Horta

Tel: 292207300

Nº Arquivo: 312.RA1.012

Data da Recepção: 12/06/2017

Nº de Controlo: 316

Data da Colheita: 08/06/2017

Tipo de Amostra: Água de Nascente

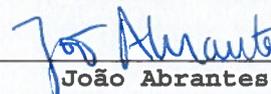
Refª da Amostra (cliente): Água de Nascente (Furna da Água - Açores)

PARÂMETRO MÉTODO Procedimento	RESULTADO	INCERTEZA EXPANDIDA	LIMITE DE DETECÇÃO (LD)	UNIDADE	DATA DA MEDIÇÃO
ALFA TOTAL					
Cintilação em meio líquido GRA_PT_02_Rev.6 (2015-07-29)	< LD		0,030	Bq L ⁻¹	20/06/17
BETA TOTAL					
Cintilação em meio líquido GRA_PT_02_Rev.6 (2015-07-29)	0,094	0,052	0,084	Bq L ⁻¹	20/06/17

De acordo com a legislação em vigor, sendo as concentrações de atividade alfa total e beta total inferiores aos níveis de verificação recomendados, presume-se que o valor da Dose Indicativa (DI) é inferior ao valor paramétrico de 0,1 mSv.

A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão combinada multiplicada pelo factor de expansão $k = 2$, o qual para uma distribuição normal corresponde a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

O Responsável Técnico:


João Abrantes

Declara-se que os resultados se referem exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do LPSR

A amostragem não está incluída no âmbito da acreditação, sendo a colheita da amostra da responsabilidade do cliente

NRA_IM_01_rev0

POLO DE LOURES
LABORATÓRIO DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA RADIOLÓGICAEstrada Nacional 10 (ao km 139,7)
2695-066 Bobadela LRS
PORTUGAL

Tel: (+351) 219 946 000

lpsr.secretariado@ctn.tecnico.ulisboa.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Data de Emissão: 30/06/2017

Direcção Regional de Ambiente dos Açores
Rua Cônsul Dabney - Colónia Alemã
Horta
9901-014 Horta

Tel: 292207300

N° Arquivo: 312.RA1.012

Data da Recepção: 12/06/2017

N° de Controlo: 317

Data da Colheita: 08/06/2017

Tipo de Amostra: Água de Nascente

Refª da Amostra (cliente): Água de Nascente (Pico da Cruz - Açores)

PARÂMETRO MÉTODO Procedimento	RESULTADO	INCERTEZA EXPANDIDA	LIMITE DE DETECÇÃO (LD)	UNIDADE	DATA DA MEDIÇÃO
-------------------------------------	-----------	------------------------	-------------------------------	---------	-----------------------

TRÍTIUMétodo por cintilação em meio líquido
GRA_PT_03_Rev.8 (2015-07-20)

<LD

4,5

Bq L⁻¹

19/06/17

Os resultados do trítio reportam-se à data da colheita.

O Responsável Técnico:


Ana Rita Gomes

Declara-se que os resultados se referem exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do LPSR

A amostragem não está incluída no âmbito da acreditação, sendo a colheita da amostra da responsabilidade do cliente

NRA_IM_01_rev0



POLO DE LOURES
LABORATÓRIO DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA RADIOLÓGICA

Estrada Nacional 10 (ao km 139,7)
2695-066 Bobadela LRS
PORTUGAL

Tel: (+351) 219 946 000

lpsr.secretariado@ctn.tecnico.ulisboa.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Data de Emissão: 30/06/2017

Direcção Regional de Ambiente dos Açores
Rua Cônsul Dabney - Colónia Alemã
Horta
9901-014 Horta

Tel: 292207300

Nº Arquivo: 312.RA1.012

Data da Recepção: 12/06/2017

Nº de Controlo: 317

Data da Colheita: 08/06/2017

Tipo de Amostra: Água de Nascente

Refª da Amostra (cliente): Água de Nascente (Pico da Cruz - Açores)

PARÂMETRO MÉTODO Procedimento	RESULTADO	INCERTEZA EXPANDIDA	LIMITE DE DETECÇÃO (LD)	UNIDADE	DATA DA MEDIÇÃO
ALFA TOTAL					
Cintilação em meio líquido GRA_PT_02_Rev.6 (2015-07-29)	< LD		0,027	Bq L ⁻¹	20/06/17
BETA TOTAL					
Cintilação em meio líquido GRA_PT_02_Rev.6 (2015-07-29)	0,078	0,046	0,074	Bq L ⁻¹	20/06/17

De acordo com a legislação em vigor, sendo as concentrações de atividade alfa total e beta total inferiores aos níveis de verificação recomendados, presume-se que o valor da Dose Indicativa (DI) é inferior ao valor paramétrico de 0,1 mSv.

A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão combinada multiplicada pelo factor de expansão $k = 2$, o qual para uma distribuição normal corresponde a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

O Responsável Técnico:


João Abrantes

Declara-se que os resultados se referem exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito do LPSR

A amostragem não está incluída no âmbito da acreditação, sendo a colheita da amostra da responsabilidade do cliente

NRA_IM_01_rev0