



Answering
tomorrow's
challenges
today

Madeira

Estudo sobre as condições de vida e o acesso a determinadas necessidades básicas nas regiões ultraperiféricas da UE

REQUISIÇÃO DE SERVIÇOS 005 ao abrigo do contrato-quadro 2020CE160AT013

1.0 Estrutura económica e social da Madeira

- ▶ **Especificidades da região:** A Região Autónoma da Madeira é um arquipélago de origem vulcânica, constituído pelas ilhas da Madeira, Porto Santo, Desertas, Selvagens e respetivos ilhéus, localizado no Oceano Atlântico junto à costa do Norte de África Ocidental. Tem uma área de aproximadamente 801 km², situando-se a cerca de 900 km de Portugal Continental. Apenas as ilhas da Madeira e do Porto Santo estão permanentemente habitadas, estando estas separadas por 42 km. A Região Autónoma da Madeira beneficia de autonomia governativa e administrativa em matéria económica e financeira, dispondo de um Governo Regional e de uma Assembleia Legislativa Regional próprios. Em 2021 a Região Autónoma da Madeira tinha 250.744 habitantes e a sua população tinha diminuído 6,4% em comparação com 2011. A sua densidade populacional tinha diminuído de 333,8 em 2011, o ano com o valor mais elevado desde 2004, para 315 habitantes por km² em 2021. O município do Funchal, localizado na Ilha da Madeira, era o que tinha maior densidade populacional (1.396 habitantes por km²), enquanto o município de Porto Moniz, também na Ilha da Madeira, era aquele com menor densidade populacional (30 habitantes por km²). Esta diferença ilustra a heterogeneidade da região. A Madeira enfrenta desafios sociais e económicos associados à sua insularidade e dimensão reduzida do seu mercado.



Figura 1. Mapa da Madeira. Fonte: DG REGIO

- ▶ **A eletricidade, arrefecimento e aquecimento**, e a **água e saneamento** foram identificadas como necessidades básicas fundamentais a analisar na Região Autónoma da Madeira. Os **principais factos e números** sobre o acesso global a estas duas necessidades, desenvolvidos nesta ficha, encontram-se resumidos abaixo:

- ▷ **Domínio-chave 1 "Eletricidade, arrefecimento e aquecimento":** A região goza de acesso universal à eletricidade, dispondo de um conjunto de soluções técnicas que garantem o bom funcionamento do sistema energético regional. No entanto, a sua rede energética não está ligada ao continente e depende das suas próprias fontes de energia, da sua capacidade de produção e da importação de combustíveis fósseis.
- ▷ **Domínio-chave 2 "Água e saneamento":** Observa-se uma evolução globalmente positiva no acesso à água potável na região nos últimos anos, incluindo nos níveis de qualidade da água. No entanto, o perfil geográfico da ilha e a urbanização muito dispersa e fragmentada colocam grandes obstáculos ao desenvolvimento das redes de abastecimento e saneamento.

2.0 Eletricidade, arrefecimento e aquecimento

2.1 Acesso à eletricidade, arrefecimento e aquecimento na Madeira

2.1.1 Condições para a satisfação das necessidades e principais fatores que condicionam o acesso

Condições atuais

- ▶ Os dados do Banco Mundial para Portugal (incluindo a Madeira) apontam para um acesso à eletricidade de 100% desde 1990¹. Este facto resulta de um conjunto de investimentos realizados pelo Governo Regional da Madeira que permitiram a **generalização do acesso à eletricidade** e a disponibilização de soluções técnicas que asseguram o bom funcionamento do sistema energético regional. Estão também previstas tarifas sociais para os agregados familiares com menores recursos financeiros, de forma a garantir o seu acesso a este serviço.
- ▶ O **sistema regional de produção de eletricidade tem conseguido dar resposta à procura**. De acordo com os dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), a produção bruta de eletricidade na região² foi de 947.414,621 kWh em 2011, o

valor mais elevado registado no período entre 2011 e 2021. Os valores mais baixos registaram-se em 2013 (866.229,126 kWh) e em 2021 (888.445,860 kWh). Este último corresponde a 1,75% da produção total de energia do país.

- ▶ Entre 2010 e 2021, **o consumo de eletricidade por habitante na região foi inferior ao verificado a nível nacional**, variando entre 3.285,3 kWh em 2010 (valor mais elevado) e 3.005,7 em 2013 (valor mais baixo), enquanto a nível nacional estes valores foram de 4.776,8 kWh e 4.420,9, respetivamente. Em 2021, o valor da região foi de 3.178,7 kWh (4.650,7 kWh para o valor nacional). Relativamente aos custos com a energia, com base numa tarifa simples do mercado regulado, o preço médio foi de 0,1605€/kWh a nível nacional, enquanto na Madeira foi inferior, de 0,1524€/kWh³, que no caso de uma tarifa social⁴ se situava nos 0,1119€/kWh.
- ▶ O inquérito ao consumo de energia no sector doméstico, realizado pelo INE em 2010 e 2020, revela um **aumento dos custos com a eletricidade**. Os dados disponíveis indicam que a despesa anual com eletricidade dos agregados familiares na Madeira em 2010 era de 382€ (523€ a nível nacional), valor que subiu para 667€ em 2020 (751€ a nível nacional), o que representa um aumento de 74,6% (43,4% a nível nacional). **Estes números não refletem ainda o aumento dos custos energéticos desencadeado pela invasão russa da Ucrânia**, sendo provável que estes valores tenham aumentado recentemente.
- ▶ O **Sistema Energético da Madeira inclui a produção, armazenamento, transporte, comercialização e gestão** em regime de serviço público, sendo estas atividades desenvolvidas pela Empresa de Eletricidade da Madeira, S.A. (EEM)⁵.
- ▶ **Apesar da autonomia administrativa da Madeira, a Entidade Reguladora Nacional dos Serviços Energéticos (ERSE) exerce poderes de regulação na região**, sem prejuízo das especificidades regionais, nomeadamente no acompanhamento dos planos de investimento e dos custos dos sistemas energéticos da região. A Madeira tem representantes em vários órgãos da entidade reguladora, nomeadamente no Conselho Consultivo e no Conselho Tarifário.
- ▶ O **Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima da Região Autónoma da Madeira** constitui uma importante referência neste âmbito, uma vez que procura assegurar o fornecimento de energia ao longo de todo o processo de transição energética justa e de adaptação às alterações climáticas.
- ▶ **Várias oportunidades de financiamento ajudam a melhorar a utilização e a eficiência energética na região**. O Programa do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) e do Fundo Social Europeu Mais (FSE+) para a Madeira em 2021-2027⁶ dedica um objetivo específico à eficiência energética (e à redução da emissão de gases com efeito de estufa)⁷ que prevê um investimento total de 17 milhões de euros para ajudar a reduzir o consumo de energia para cerca de 3.000.000 MWh/ano em 2029. O Programa Operacional Regional FEDER-FSE para 2014-2020⁸ financiou a transição para uma economia de baixo carbono com 14,4 milhões de euros, que incluiu a eficiência energética. O Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos⁹ (POSEUR¹⁰) também apoiou a instalação da central hidroelétrica da Calheta III, que tem capacidade para satisfazer parte importante das necessidades energéticas da região, dando simultaneamente um contributo relevante para o aumento da quota de fontes renováveis do sistema energético regional. Espera-se assim contribuir para uma maior eficiência energética dos edifícios públicos, das empresas e das habitações privadas. O Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) Português para a Madeira irá contribuir através do apoio à instalação de centrais de baterias¹¹ e da garantia de que as habitações recentemente construídas cumprem integralmente as regras de eficiência energética¹².

Fatores condicionantes

A região enfrenta vários desafios que constituem ou podem vir a constituir um condicionamento parcial no acesso a esta necessidade básica:

- ▶ A insularidade e a localização da **Madeira não permitem a ligação da região à rede energética continental**, obrigando à sua autossuficiência na produção energética. A região depende da importação de gás natural e de outros combustíveis fósseis por via marítima para assegurar a produção de eletricidade. Isto reflete uma grande dependência do funcionamento regular das cadeias de abastecimento para garantir o abastecimento dos sistemas de produção de energia. A ausência de ligações energéticas ou a uma rede resulta igualmente na ausência de redundância dos sistemas energéticos.
- ▶ Em 2021¹³ **71,5% da produção de energia na região teve origem em fontes térmicas (não renováveis)**, seguindo-se a energia gerada a partir de fontes eólicas, com um peso de 15,3%. A nível nacional, a energia térmica (não renovável) foi também a fonte de energia mais frequente, representando 42,9% da produção total, seguida da energia hidroelétrica (26,4%) e da energia eólica (25,9%), representando um mix energético mais diversificado comparativamente ao da região.

- ▶ **As fontes de energia renováveis desempenham um papel cada vez mais importante**, uma vez que podem reduzir a dependência de fontes de energia externas e não renováveis, podendo ainda contribuir para a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), ainda que apresentem alguns desafios devido à sua intermitência.
- ▶ **As fontes de energia renováveis têm ainda uma preponderância limitada na região**¹⁴. Em 2021, 58,4% da eletricidade produzida em Portugal teve origem em fontes renováveis, ao passo que na região esse valor foi de 33,5%. No entanto, o valor da região aumentou 46 pontos percentuais face a 2011 (22,9%), enquanto em Portugal esse aumento foi mais moderado, dado que o valor de base era também superior (45,8% em 2010).
- ▶ Dados da Direção Regional de Estatística da Madeira relativos a 2016 mostram que apenas 4,8% dos agregados familiares da região tinham ar condicionado, enquanto 11% tinham aquecimento. O aquecimento de água estava disponível em 98,6% dos agregados familiares. Esta situação reflete as temperaturas amenas ao longo do ano, cujo valor médio anual nas zonas costeiras (onde se concentra a maior parte da população) se situa nos 19°C¹⁵. No inverno, as temperaturas médias descem para cerca de 13°C, enquanto no verão a temperatura média ronda os 23°C.
- ▶ Existem **diferenças** significativas **no consumo de eletricidade por sector**¹⁶ **entre a região e o Continente**. O sector doméstico representa 35,4% do consumo na Madeira, enquanto a nível nacional é de 29,4%. Os consumos de iluminação pública e de iluminação interior dos edifícios públicos são também mais elevados na região. Por outro lado, o consumo da regional na indústria (11,7%) e na agricultura (0,5%) é inferior ao nacional (respetivamente, 39,9% e 2%)
- ▶ As projeções climáticas efetuadas no âmbito da Estratégia CLIMA-Madeira¹⁷ apontam para uma **tendência geral para o aumento das temperaturas** entre 1,3 e 3°C até 2100. Este facto poderá aumentar a necessidade de arrefecimento de edifícios e habitações durante o período de verão, provocando um acréscimo na necessidade de energia.
- ▶ A **capacidade das infraestruturas de produção de eletricidade da região tem-se mantido estável**. De acordo com dados do Observatório da Energia¹⁸, a capacidade das centrais de produção de eletricidade da região em 2009 era de 686,40 MW, valor que atingiu o seu pico em 2011 com 945,72 MW. Em 2019, este situava-se nos 883,76 MW.
- ▶ **As centrais termoelétricas desempenham um papel fundamental na regulação dos parâmetros de funcionamento das várias infraestruturas da rede energética regional**¹⁹, neutralizando as variações de produção de energia a partir de fontes renováveis (intermitência), assim como as variações de consumo. Na ilha do Porto Santo, que possui apenas uma central termoelétrica, a sua inoperacionalidade resultaria na indisponibilidade de energia, enquanto na ilha da Madeira, a existência de duas infraestruturas termoelétricas contribui para mitigar este problema.
- ▶ **As alterações climáticas podem potencialmente conduzir a um aumento da intensidade e da frequência de fenómenos meteorológicos extremos**, que por sua vez podem danificar infraestruturas essenciais. A subida do nível médio das águas do mar, que na região deverá atingir 50 cm até ao final do século, bem como uma maior probabilidade de ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos, como precipitação extrema, incêndios rurais e ondas de calor²⁰, podem constituir um desafio para a integridade e o funcionamento destas estruturas fundamentais.

3.0 Água e saneamento

3.1 Acesso a água e saneamento na Madeira

3.1.1 Condições para a satisfação das necessidades e principais fatores que condicionam o acesso

Condições atuais

- ▶ Em 2021, 99,3% da água da região (monitorizada) era de boa qualidade, cumprindo os parâmetros legais²¹, sendo esse valor superior ao nacional (98,9%).
- ▶ **O abastecimento de água potável está em linha com os níveis nacionais, mas a rede de saneamento é deficitária**. Em 2022, a Águas e Resíduos da Madeira (ARM) forneceu 54,8 milhões de m³ de água potável aos municípios e tratou 3,2 milhões de m³ de esgotos²² (ambos em serviços de abastecimento em alta). Em 2020, 99,5% dos alojamentos da região eram servidos por um sistema de abastecimento de água²³, no entanto, **apenas 68% estavam ligados a sistemas de saneamento (sendo o valor nacional de 85%)**. Entre 2011 e 2020, **a percentagem de alojamentos servidos por**

saneamento²⁴ aumentou 1,8% (de 66,1 para 67,9%), enquanto Portugal Continental registou um aumento superior, de 80% para 85%.

- ▶ A infraestrutura de base está em funcionamento desde 1950, mas tem sido objeto de manutenção e remodelação ao longo dos anos para aumentar a sua capacidade, respondendo também ao aumento da procura de água, principalmente para consumo humano²⁵.
- ▶ Devido às condições orográficas da região, as fontes de água subterrânea têm maior relevância quando comparadas com o continente. A região possui **180 nascentes, inseridas num sistema complexo e de elevada capilaridade**. Dados de 2020 mostram que dos 60.412.000 m³ captados, 40.776.000 m³ são provenientes de origens subterrâneas (67,5% do total), enquanto apenas 19.636.000 m³ são provenientes de origens superficiais (32,5% do total). No caso da ilha do Porto Santo, toda a água é proveniente de uma central de dessalinização²⁶.
- ▶ **O volume de água fornecido/utilizado pela população (sector doméstico) é superior na região.** Este valor passou de 98,7 m³ em 2011 para 101,4 m³ em 2020 (o valor nacional foi de 63,27 m³).
- ▶ Dados para 2021 e 2022 de um estudo sobre o preço da água realizado pela DECO - Associação de Defesa do Consumidor²⁷, apontam para um custo médio de 0,71€/m³ para consumos até 120 m³ (0,69€/m³ em 2021), sendo a tarifa média mensal de cerca de 7,08€ para o abastecimento de água e 2,64€ para o saneamento (6,85€ e 2,56€ em 2021, respetivamente). A existência de tarifas sociais em alguns municípios torna o custo do abastecimento de água e saneamento ainda mais baixo. Em Portugal Continental, dados de 2021²⁸ indicam que o custo médio do serviço de abastecimento de água foi de 11,39€/mês, que no caso do saneamento se situou nos 8,99€/mês.
- ▶ Do ponto de vista administrativo, a **Águas e Resíduos da Madeira (ARM)²⁹ é a entidade responsável pelo abastecimento de água em alta e pela gestão de resíduos na região, em regime de concessão de serviço público e de exclusividade**. Esta entidade é detida pelo Governo da Região Autónoma e por mais 5 municípios, aos quais presta também serviços de distribuição em baixa. O **Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas do Arquipélago da Madeira** para 2021-2027 tem como objetivo aumentar a qualidade e a disponibilidade da água, definindo as medidas necessárias para assegurar uma gestão eficiente da água.
- ▶ O **Programa FEDER-ESF+ em 2021-2027** oferece algumas oportunidades de apoio à água e ao saneamento, tendo como objetivo específico promover o acesso à água e a gestão sustentável da água, disponibilizando 45 milhões de euros³⁰ para esse fim. Está também prevista uma ação complementar "*Plano de Eficiência e Reforço Hídrico dos Sistemas de Abastecimento e Regadio da RAM*" com um orçamento de 70 milhões de euros³¹. Relativamente às águas residuais, no âmbito da ação "Promover o acesso à água e a gestão sustentável da água", o programa atribui 7 milhões de euros à recolha e tratamento de águas residuais³².

Fatores condicionantes

A região enfrenta vários desafios que constituem ou podem vir a constituir um condicionamento parcial no acesso a esta necessidade básica:

- ▶ **O relevo acidentado** da região **é um dos principais obstáculos ao desenvolvimento e expansão das redes de saneamento**, o que explica também a menor taxa de cobertura deste serviço. Esta condição orográfica, aliada à dispersão da população e da urbanização, resulta num maior custo por habitação para implantação deste tipo de infraestruturas na região.
- ▶ A dispersão da ocupação humana do território apresenta um obstáculo à extensão das redes de saneamento³³ e **o baixo custo da água e do saneamento faz com que a taxa de retorno do investimento seja baixa**.
- ▶ Uma **parte significativa da captação de água localiza-se no norte da ilha da Madeira, sendo depois transportada para as principais zonas de concentração humana, situadas principalmente ao longo da costa sul³⁴**. Este distanciamento entre o local de captação e de consumo resulta também na necessidade de uma rede mais extensa e de custos adicionais associados à sua manutenção e exploração que, devido ao relevo, são particularmente complexos.
- ▶ O baixo custo da água não incentiva uma gestão mais restritiva dos recursos a nível doméstico³⁵.
- ▶ **A subida do nível do mar pode aumentar o risco de salinização das águas subterrâneas³⁶, e a diminuição da precipitação pode influenciar negativamente a recarga das fontes de água subterrânea³⁷**, o que é particularmente relevante dada a dependência da região a esta fonte de água.

- ▶ **As perdas de água são um dos maiores problemas em termos de gestão da água na região³⁸, embora não sejam homogêneas em toda a região**, com alguns municípios com perdas de cerca de 70%³⁹.
- ▶ Entre 2012 e 2019 registou-se um aumento de 25% no volume de perdas de água. No entanto, em 2020 as perdas diminuíram 3,4% em relação ao ano anterior⁴⁰. Este facto pode estar relacionado com a contração do turismo e a menor pressão sobre o sistema de abastecimento de água causada pela crise da COVID-19 e consequente redução da atividade económica.
- ▶ **A proporção de alojamentos servidos por saneamento aumentou ligeiramente** entre 2011 e 2021, passando de 66,1% para 67,9%. Esta situação reflete os constrangimentos já observados na expansão das redes de drenagem devido à orografia e a um padrão de urbanização muito difuso. Isto significa que o volume de águas residuais drenadas por habitante também não sofreu alterações significativas, passando de 50m³/habitante em 2014 para 52,8 m³/habitante em 2020.
- ▶ Em termos de volume de águas residuais por fonte⁴¹, o sector doméstico foi o mais relevante, representando 90% das águas residuais tratadas em 2020. De referir que o facto de algumas instalações industriais possuírem estações de tratamento próprias poderá contribuir para a diminuição do seu peso relativo. Por fim, em 2020, 90,3% das águas residuais foram sujeitas a tratamento primário, enquanto 3,4% e 5,2% tiveram tratamento secundário e terciário⁴².

4.0 Ações mitigadoras e recomendações

Necessidades identificadas no domínio-chave 1: Acesso a eletricidade, arrefecimento e aquecimento

PROMOVER A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, REDUZIR A PROCURA E A PRESSÃO SOBRE AS FONTES DE ENERGIA

- ▶ Promover e sensibilizar para a eficiência energética no sector doméstico, ou seja, na habitação, e incentivar comportamentos sustentáveis em matéria de utilização de energia através de campanhas destinadas a residentes e turistas.
- ▶ Aumentar a visibilidade e a facilidade de acesso aos mecanismos e regimes de apoio existentes para aumento da eficiência energética nos sectores doméstico e não doméstico, incluindo o isolamento térmico das habitações e a produção de energia para autoconsumo.

CONTINUAR A APOIAR UM MIX ENERGÉTICO DIVERSIFICADO E AUMENTAR A EXPRESSÃO DAS FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS

- ▶ Manter os esforços de diversificação das fontes de energia para reduzir a dependência dos combustíveis fósseis (importados para a região).
- ▶ Aumentar a quota de fontes de energia renováveis no mix energético regional.
- ▶ Aumentar a capacidade de armazenamento de energia e reduzir os efeitos da intermitência das fontes de energia renováveis.

PROMOVER A UTILIZAÇÃO DE MECANISMOS DE CONTROLO INTELIGENTES

- ▶ Manter os esforços para promover sistemas de gestão inteligentes para gerir de forma mais eficiente a iluminação pública, a temperatura e o carregamento de veículos elétricos.
- ▶ Promover a modernização dos contadores para aumentar a sensibilização para a forma como a energia é utilizada e otimizar os períodos de menor e maior procura de energia.

Necessidades identificadas no domínio-chave 2: Acesso a água e saneamento

PROMOVER A REUTILIZAÇÃO DA ÁGUA E A CIRCULARIDADE

- ▶ Promover a utilização eficiente de água e a sua reutilização para fins de consumo não-humano, como a utilização de águas pluviais ou residuais tratadas para limpeza, rega de jardins e outras utilizações compatíveis.
- ▶ Melhorar a capacidade de retenção de água através da instalação de reservatórios de águas subterrâneas e de sistemas de drenagem separativos (esgotos e águas pluviais).

RESOLVER AS PERDAS DE ÁGUA ATRAVÉS DA MELHORIA DAS INFRAESTRUTURAS

- ▶ Manter os esforços de renovação e reparação das redes de água para reduzir as perdas.
- ▶ Aumentar a capacidade de monitorização das redes de água para permitir uma gestão eficiente e correções e intervenções atempadas.

PROMOVER O CONSUMO RESPONSÁVEL DE ÁGUA

- ▶ Promover a utilização consciente da água através de campanhas de sensibilização para a população e ações de formação para as organizações.

- ▶ Promover redes mais eficientes e alcançar valores mais baixos de perdas de água para incentivar um melhor alinhamento entre o preço da água e os custos associados à captação e distribuição.

Anexos

Anexo 1 - Referências

- ¹ Acesso à eletricidade (% da população) - Portugal, The World Bank | Data, 2023, <https://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.ACCS.ZS?locations=PT>
- ² Estatísticas do carvão, petróleo, eletricidade e gás natural, Instituto Nacional de Estatística e Direção Geral de Energia e Geologia, 2023, https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0008637&contexto=bd&selTab=tab2
- ³ Tarifário 2022, Baixa Tensão Normal, Escolha o Tarifário ajustado ao seu consumo. Fazer as Escolhas certas é Poupar no Ambiente na Futura, EEM - Empresa de Eletricidade da Madeira, SA, 2022, https://www.eem.pt/media/913149/monofolha_btn_2022.pdf
- ⁴ A tarifa social aplica-se a pessoas/agregados familiares que beneficiam de medidas de apoio social, como o complemento solidário para idosos, o subsídio de desemprego ou a pensão social de invalidez. Em 2022, a tarifa social permitia um desconto de 33,8% na fatura final.
- ⁵ Decreto Legislativo Regional n.º 10/2023/M, Região Autónoma da Madeira, 2023, <https://files.dre.pt/1s/2023/01/01400/0001300052.pdf>
- ⁶ Programa Regional da Madeira 2021-2027, página 89, https://portugal2030.pt/wp-content/uploads/sites/3/2023/05/sfc2021-PRG-2021PT16FFPR001-1.2_PRMADEIRA.pdf
- ⁷ Objetivo específico RSO2.1 - Promover a eficiência energética e reduzir as emissões de gases com efeito de estufa.
- ⁸ FEDER-FSE Programa Regional da Madeira 2014-2020, https://ec.europa.eu/regional_policy/in-your-country/programmes/2014-2020/pt/2014pt16m2op006_en
- ⁹ POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos, Instituto de Desenvolvimento Regional, n. d., <https://www.idr.madeira.gov.pt/portal/Conteudo.aspx?IDMenu=2&IDSubMenu=187&Path=187&jmenu=5>
- ¹⁰ É um dos 16 programas criados para operacionalizar a Estratégia Portugal 2020 (Acordo de Parceria entre Portugal e a Comissão Europeia que reúne a ação dos 5 Fundos Europeus Estruturais e de Investimento - FEDER, FC, FSE, FEADER e FEAMP - entre 2014 e 2020).
- ¹¹ (TC-C14-i02-RAM).
- ¹² (RE-C02-i03RAM).
- ¹³ Estatísticas do carvão, petróleo, eletricidade e gás natural, Instituto Nacional de Estatística e Direção Geral de Energia e Geologia, 2023, https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0008637&contexto=bd&selTab=tab2
- ¹⁴ Estatísticas do carvão, petróleo, eletricidade e gás natural, Instituto Nacional de Estatística e Direção Geral de Energia, 2023, https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0009712&contexto=bd&selTab=tab2
- ¹⁵ Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas da Região Autónoma da Madeira. Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais; Gomes, A., Avelar, D., Duarte Santos, F., Costa, H. e Garrett, P. (Editores), 2015, https://observatorioclima.madeira.gov.pt/wp-content/uploads/pdfs/estr_clima_web_yeyxxt.pdf
- ¹⁶ Estatísticas do carvão, petróleo, eletricidade e gás natural, Instituto Nacional de Estatística e Direção Geral de Energia, 2023, https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0008222&contexto=bd&selTab=tab2
- ¹⁷ Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas da Região Autónoma da Madeira. Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais; Gomes, A., Avelar, D., Duarte Santos, F., Costa, H. e Garrett, P. (Editores), 2015, https://observatorioclima.madeira.gov.pt/wp-content/uploads/pdfs/estr_clima_web_yeyxxt.pdf
- ¹⁸ Capacidade eléctrica instalada, Observatório da Energia (ADENE - Agência para a Energia), 2019, (<https://www.observatoriodaenergia.pt/pt/energia-em-numeros/r-a-madeira/01/bar/qwh/1870-2011>)
- ¹⁹ Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas da Região Autónoma da Madeira. Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais; Gomes, A., Avelar, D., Duarte Santos, F., Costa, H. e Garrett, P. (Editores), 2015, https://observatorioclima.madeira.gov.pt/wp-content/uploads/pdfs/estr_clima_web_yeyxxt.pdf
- ²⁰ Ibid.
- ²¹ Água segura (%) por Localização geográfica (NUTS - 2013); Anual, Instituto Nacional de Estatística (INE) e Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR), 2023 https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0008663&contexto=bd&selTab=tab2
- ²² Entrevista com a ARM- Águas e Resíduos da Madeira, S.A.
- ²³ Proporção de alojamentos servidos por abastecimento de água (%) por Localização geográfica (NUTS - 2013); Anual, Instituto Nacional de Estatística (INE), Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR) e Direção Regional de Estatística da Madeira (DREM), 2023, https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0009604&contexto=bd&selTab=tab2
- ²⁴ Proporção de alojamentos servidos por tratamento de águas residuais (%) por Localização geográfica (NUTS - 2013); Anual, Instituto Nacional de Estatística (INE), Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR) e Direção

Regional de Estatística da Madeira (DREM), 2023,

https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0009606&contexto=bd&selTab=tab2

²⁵ Entrevista com a ARM- Águas e Resíduos da Madeira, S.A.

²⁶ Entrevista com a ARM- Águas e Resíduos da Madeira, S.A.

²⁷ #LixoVaiDeixarDeSerÁguaDeco - Defesa do consumidor, AÇÕES DECO PROTESTE, n. d.,

<https://www.deco.proteste.pt/sustentabilidade/lixo-sem-agua>

²⁸ Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos de Portugal de 2022, Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR), 2023, <https://www.ersar.pt/pt/site-publicacoes/Paginas/edicoes-anuais-do-RASARP.aspx#BookID=6331> e <https://www.ersar.pt/pt/site-publicacoes/Paginas/edicoes-anuais-do-RASARP.aspx#BookID=6044>

²⁹ ARM - Águas e Resíduos da Madeira, S.A. <https://arm.pt/>

³⁰ Programa Regional da Madeira 2021-2027, página 96, n. d., https://portugal2030.pt/wp-content/uploads/sites/3/2023/05/sfc2021-PRG-2021PT16FFPR001-1.2_PRMADEIRA.pdf

³¹ Ibid.

³² Ibid.

³³ Entrevista com a ARM- Águas e Resíduos da Madeira, S.A.

³⁴ Ibid.

³⁵ Ibid.

³⁶ A água subterrânea encontra-se em fendas e espaços no solo, areia e rocha. A água de superfície é qualquer massa de água acima do solo, incluindo rios, lagos, zonas húmidas ou reservatórios. Cómo prevenir la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales en la UE, Parlamento Europeu, 2023

<https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20230831STO04505/prevenir-la-contaminacion-de-las-aguas-subterranas-y-superficiales-en-la-ue>

³⁷ Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas da Região Autónoma da Madeira. Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais, Gomes, A., Avelar, D., Duarte Santos, F., Costa, H. e Garrett, P. (Editores), 2015, https://observatorioclima.madeira.gov.pt/wp-content/uploads/pdfs/estr_clima_web_yeyxxt.pdf

³⁸ Entrevista com a ARM- Águas e Resíduos da Madeira, S.A.

³⁹ Entrevista com a ARM- Águas e Resíduos da Madeira, S.A.

⁴⁰ Perdas nos sistemas de abastecimento de água (Série 2011) (m³) por Localização geográfica (NUTS - 2013); Anual, Instituto Nacional de Estatística (INE), Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR) e Direção Regional de Estatística da Madeira (DREM), 2023,

https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0009609&contexto=bd&selTab=tab2&xlang=pt

⁴¹ Águas residuais drenadas (Série 2011) (m³) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Origem das águas residuais (Sector); Anual, Instituto Nacional de Estatística (INE), Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR) e Direção Regional de Estatística da Madeira (DREM), 2023,

https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0009601&contexto=bd&selTab=tab2

⁴² Águas residuais tratadas em Plano de tratamento de águas residuais (m³) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Nível de tratamento de águas residuais; Anual, Instituto Nacional de Estatística (INE), Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR) e Direção Regional de Estatística da Madeira (DREM), 2023,

https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0009603&contexto=bd&selTab=tab2