



WEBINAR

Planos Locais de Aquecimento e Arrefecimento | Metodologias e Práticas

RAM e Funchal

Fábio Pereira, AREAM
24 de setembro de 2026

SUPPORTING SOUTH EUROPE MUNICIPALITIES IN THE
DEFINITION OF SUSTAINABLE LOCAL
HEATING AND COOLING PLANS





Plan4COLD – DESAFIOS NA RAM E FUNCHAL

- Baixa literacia sobre soluções de aquecimento e arrefecimento.
- Necessidades de arrefecimento a crescer com o clima e os padrões de conforto.
- Expansão e densificação das áreas urbanas.
- Parque edificado pouco eficiente: envolventes antigas, equipamentos ineficientes e famílias sem capacidade financeira.

Principais barreiras

- Sem dados sistemáticos sobre as necessidades de aquecimento e arrefecimento.
- Falta de competências para desenvolver projetos de eficiência energética.
- Pouca informação junto dos utilizadores dos edifícios.

Principais oportunidades

- Ferramentas para promover a renovação de edifícios.
- Melhor informação para utilizadores e decisores locais.
- Incentivos e programas de apoio.



CONTEXTO REGIONAL E LOCAL

Existência de PAESC-RAM e de seis PAESC Municipais:

- Renovar a habitação social e das famílias vulneráveis.
- Promover a renovação de edifícios e edifícios NZEB.
- Eficiência energética e renováveis para mitigar a pobreza energética.
- Melhorar a eficiência energética nos serviços públicos e mitigar a ilha de calor.

Outros instrumentos regionais e locais:

- Estratégia Clima Madeira
- Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC Funchal).
- Plano de Ação Climática do Funchal.
- Plano de Ação 2022-2030 da Sustentabilidade do Destino Madeira.

Trabalho de preparação para o desenvolvimento de PLSAA

Capacitação e Comunidade Local de Prática

Capacitação

- Inquérito às necessidades de capacitação.
- Ferramentas de simulação para cada fase do PLSAA.
- Guia metodológico alinhado com o artigo 25.º da EED.
- Materiais e sessões de capacitação para técnicos locais, regionais e privados.



Comunidade Local de Prática (LCoP)

- Mapeamento das partes interessadas: entidades públicas, empresas, banca, sociedade civil, hotelaria, ensino e investigação.
- Quem manifestou interesse foi convidado a integrar a LCoP de aquecimento e arrefecimento.
- Grupo local que troca conhecimento, desenvolve competências e cria soluções.





Avaliação da situação de referência do território

Caracterização socioeconômica, do parque edificado e das necessidades de energia

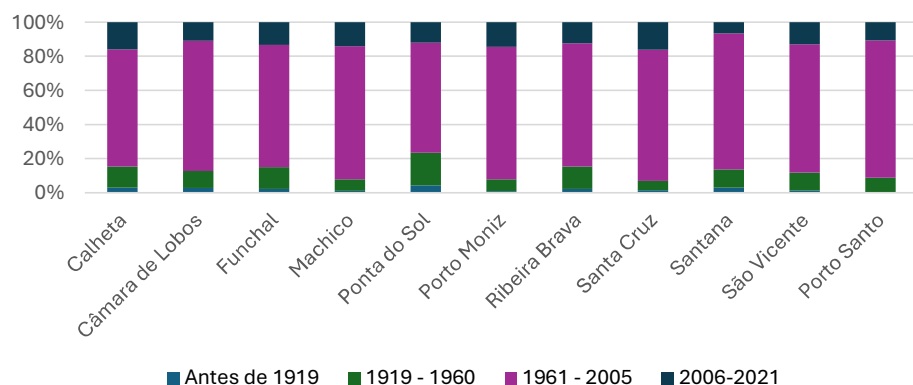
- Densidade populacional e projeções demográficas.
- Caracterização da pobreza energética.
- Tipologia, estado de conservação e certificação do parque edificado.
- Equipamentos de aquecimento e arrefecimento na habitação e nos serviços.
- Consumos e necessidades de energia para A&A, por setor.
- Renováveis disponíveis e fontes de calor residual.

Caracterização Climática

- Eventos climáticos e projeções climáticas a curto, médio e longo prazo.
- Zonamento climático (altitude, exposição solar).
- Graus-dia de aquecimento e arrefecimento (CDD e HDD) e projeções a curto, médio e longo prazo.

Parque edificado habitacional na RAM

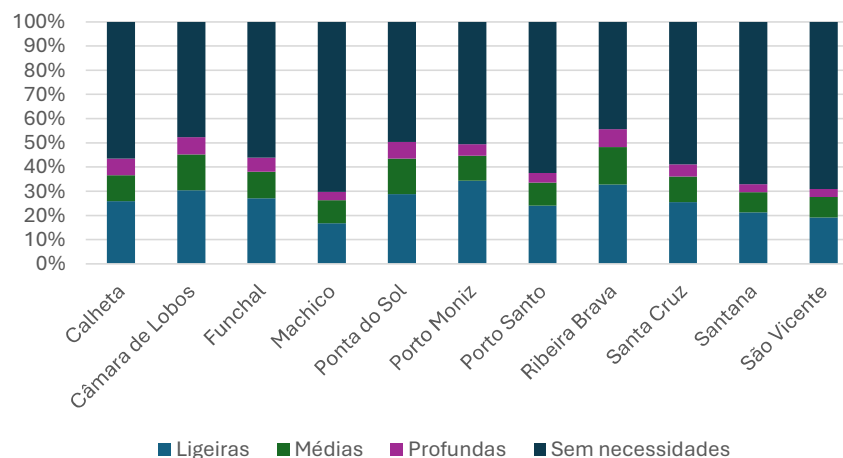
Parque edificado por período de construção por concelho, 2021 (%)



Fonte: Censos 2021

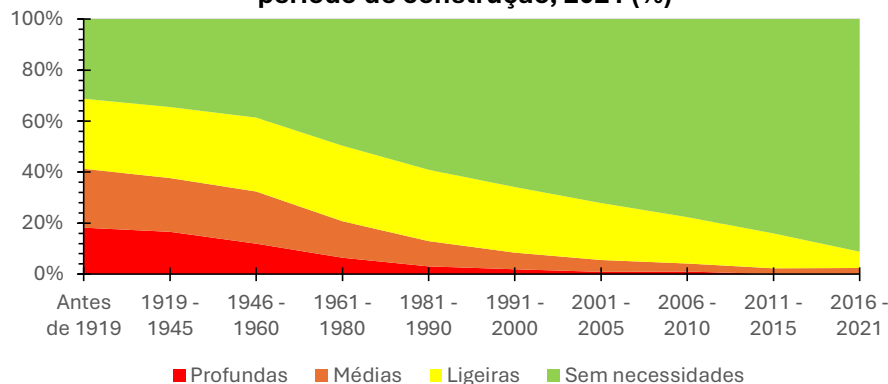
- Em 2021, **73,8%** dos alojamentos familiares clássicos de residência habitual tinham sido concluídos entre 1960 e 2005, e 13,4% entre 2006 e 2021.
- Em 2021, **43%** dos edifícios de habitação tinham necessidades de reparação: 26,1% de reparação ligeira, 11,3% de reparação média e 5,6% de reparação profunda. Em relação a 2011, as necessidades de reparação aumentaram 10,8%.
- Em 2025, **79,4%** das habitações com CE tinham classe C ou inferior.

Necessidades de reparação dos edifícios de habitação, 2021 (%)



Fonte: Censos 2021

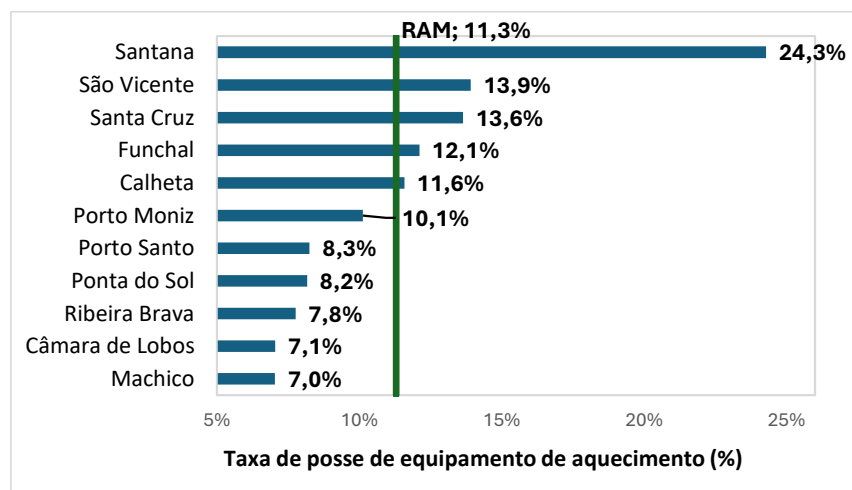
Necessidades de reparação dos edifícios de habitação, por período de construção, 2021 (%)



Fonte: Censos 2021

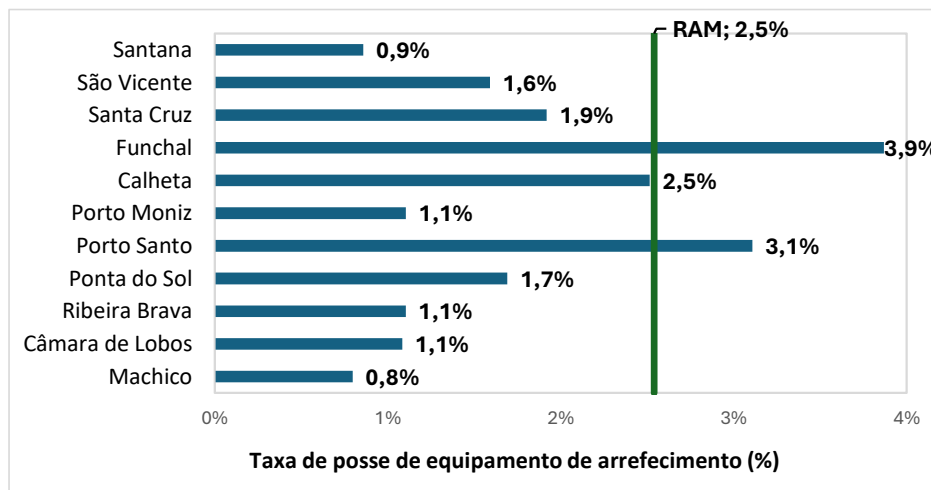
Caracterização da situação atual - Parque edificado habitacional na RAM

Taxa de posse de equipamentos de aquecimento, 2021 (%)



Fonte: Censos 2021

Taxa de posse de equipamentos de arrefecimento, 2021 (%)



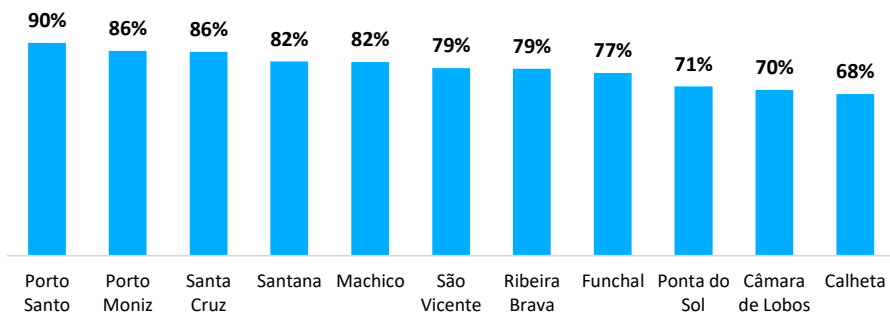
Fonte: Censos 2021

Nota:

- Através dos ICESD também é possível identificar a utilização de equipamentos para aquecimento e arrefecimento (A&A) e para AQS na habitação, bem como que tipos de equipamentos são utilizados, formas de energia utilizadas e consumos de energia.
- Através de dados dos edifícios de habitação com certificado energético (CE) é possível identificar taxa de posse de equipamentos, tipos de equipamentos utilizados, formas de energia utilizadas e estimar consumos de energia.

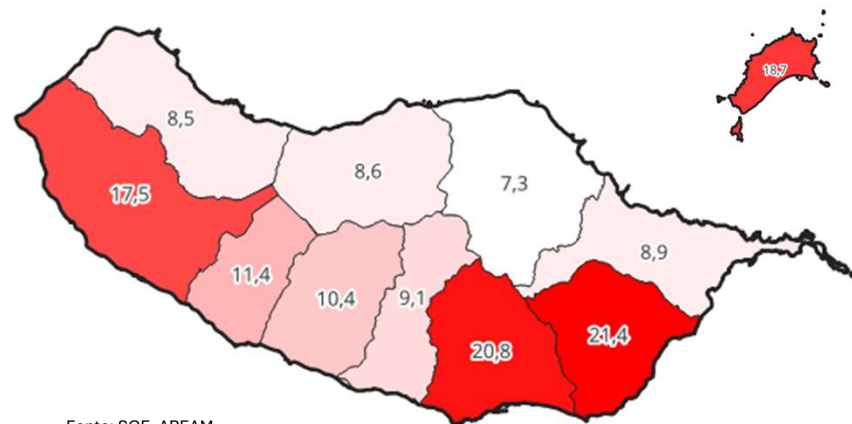
Caracterização da situação atual - Sistema de Certificação Energética (SCE)

Proporção de edifícios de habitação com CE classe C ou inferior, 2014-2025 (%)



Fonte: SCE, AREAM

Proporção de alojamentos com CE no total dos alojamentos existentes, por concelho, até 2021 (%)



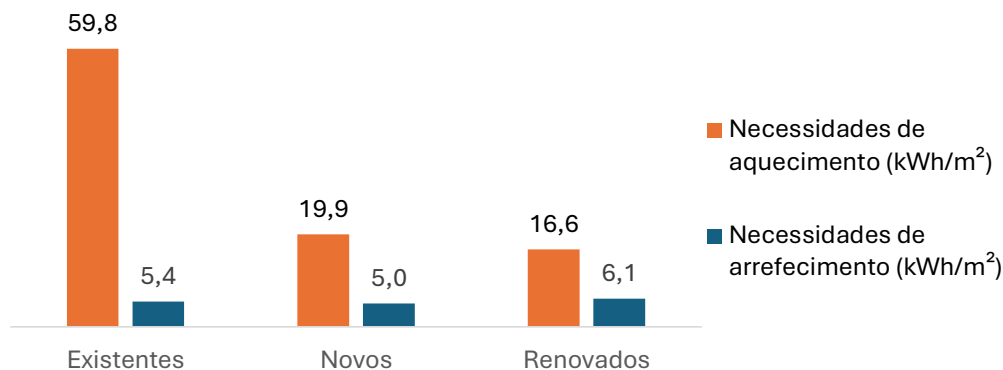
Fonte: SCE, AREAM

Na RAM, em 2025, 79,4% das habitações com CE tinham classificação igual ou inferior a C.

	2021	2025 (estimado)
RAM	17%	26%
Funchal	21%	33%

Caracterização da situação atual - SCE (2014-2025)

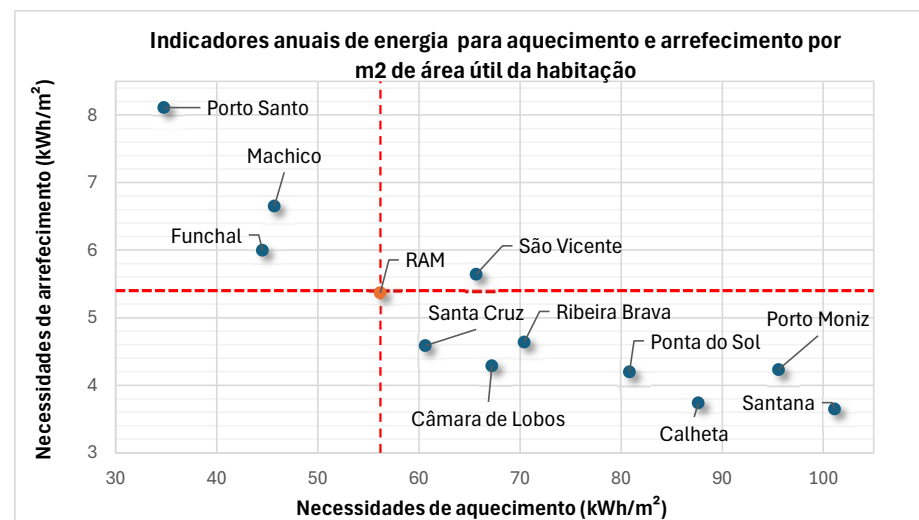
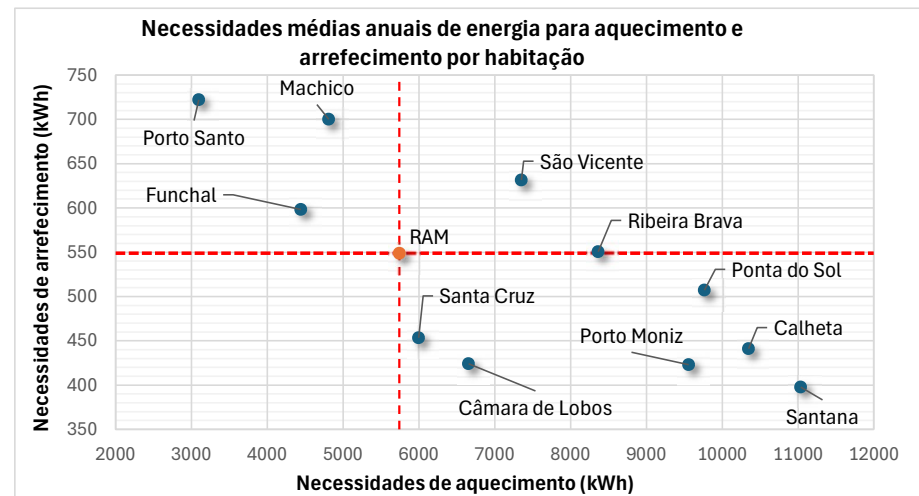
Necessidades médias de energia para aquecimento e arrefecimento, por área útil, para edifícios de habitação existentes, novos e renovados



Fonte: SCE, AREAM

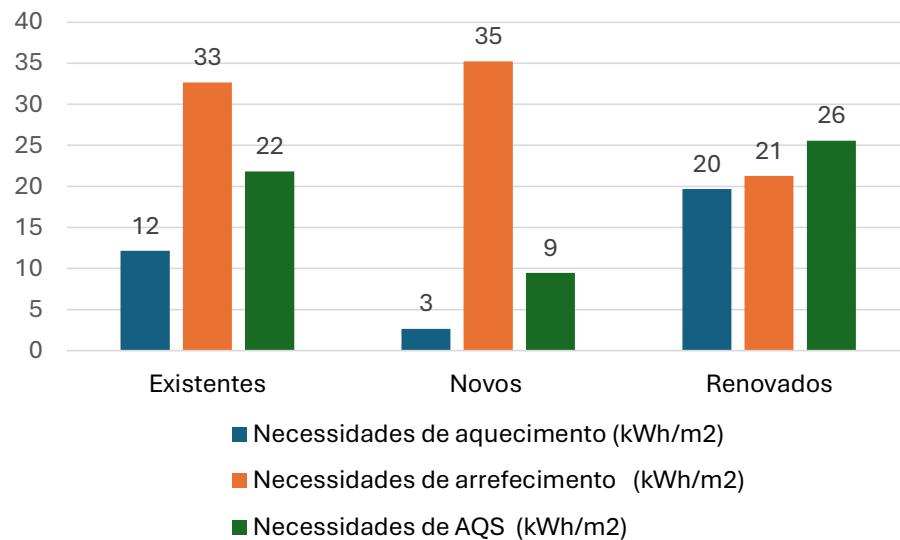
No SCE são consideradas temperaturas de conforto dos espaços habitáveis, 18 °C no Inverno e 25 °C no Verão.

É utilizado o cálculo monozona (ou cálculo dinâmico simplificado).



Caracterização da situação atual - SCE (2014-2025)

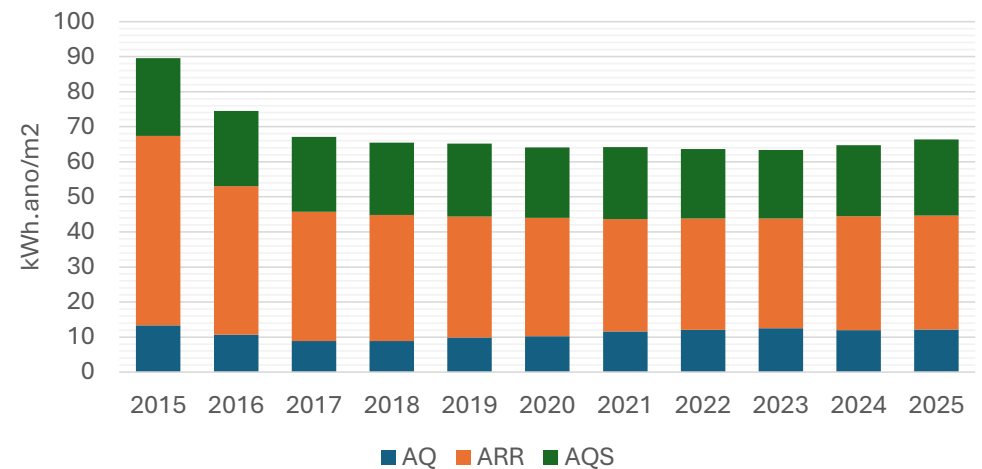
Necessidades médias de energia para aquecimento e arrefecimento, por área útil, para edifícios de serviços com CE (existentes, novos e renovados) (SCE 2014-2025)



Fonte: SCE, AREAM

É utilizado o método de cálculo “Simulação Dinâmica Multizona”. Modela o comportamento térmico do edifício hora a hora, considerando várias zonas térmicas independentes, condições climáticas reais e perfis de ocupação.

Evolução das necessidades médias de energia para aquecimento e arrefecimento, por área útil, para edifícios de serviços com CE (kWh.ano/m²)

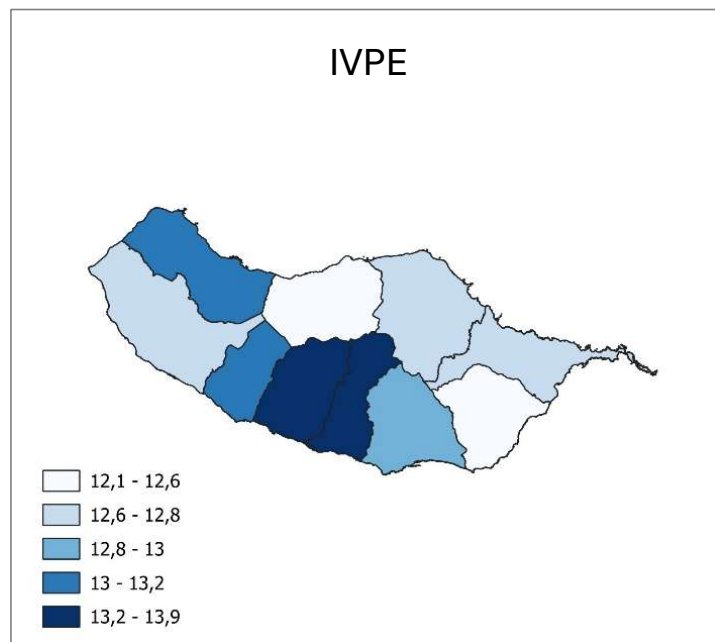


Fonte: SCE, AREAM

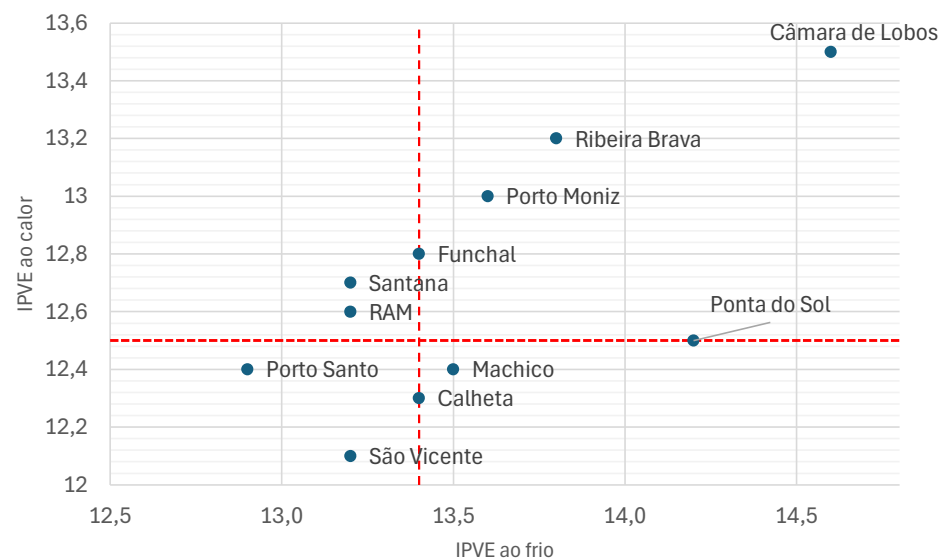


Caracterização da situação atual - Vulnerabilidade do território à pobreza energética

Índice de Vulnerabilidade à Pobreza Energética (IVPE), 2024



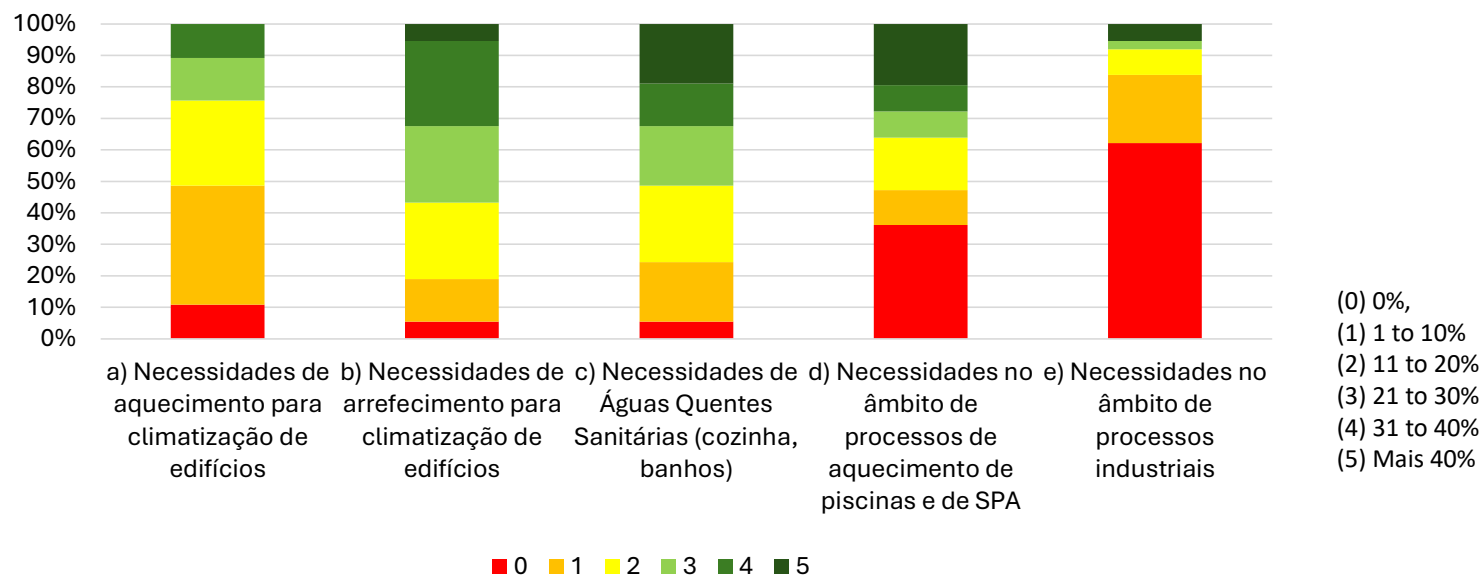
Fonte: <https://onpe.pt/numeros/mapa/>



Fonte: onpe.pt

Caracterização da situação atual - Principais resultados do inquérito realizado junto das partes interessadas

Qual o peso do A&A nos consumos de energia da sua entidade, ou nos edifícios que conhece ou que tenha trabalhado nos últimos 3 anos?



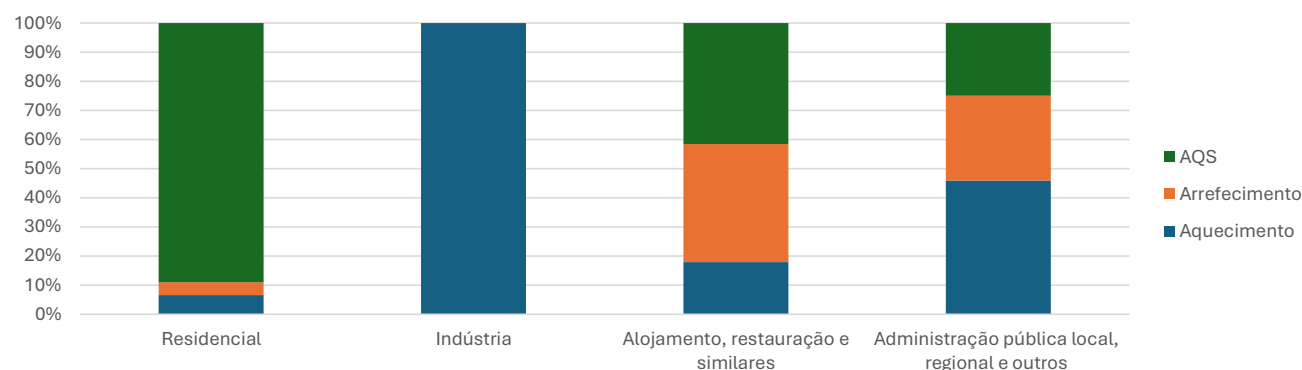
	Aquecimento	Arrefecimento	AQS	Total
Incluindo hotéis	13,1%	22,6%	23,5%	59,2%
Não incluindo hotéis	13,8%	22,2%	15,0%	50,9%

Caracterização da situação atual - Procura de energia para Aquecimento e Arrefecimento (A&A) – RAM (2023)

Unid: MWh

	Procura de energia para A&A - 2023								Peso do aquecimento e arrefecimento no consumo total de energia	Necessidades de energia para A&A
	Eletricidade da rede pública	Rede de calor	Fuelóleo	GPL	Solar	Biomassa	Bomba de Calor	Consumo total de energia para A&A		
Residencial	54 820			58 480	22 842	2 049	6 245	144 436	33%	843 503
Indústria		3 338	2 519			5 059		10 916	7%	10 916
Alojamento, restauração e similares	61 327			2 422	3 672	1 838	59 032	128 292	51%	128 293
Administração pública local, regional e outros	25 895	11 839	8 825	1 164	26		26 602	74 351	25%	161 499
Total	142 041	15 177	11 344	62 066	26 541	8 946	91 879	357 995	29%	1 144 211

Fonte: Balanço energético RAM (2023), ICESD 2020, SCE, inquérito partes interessadas

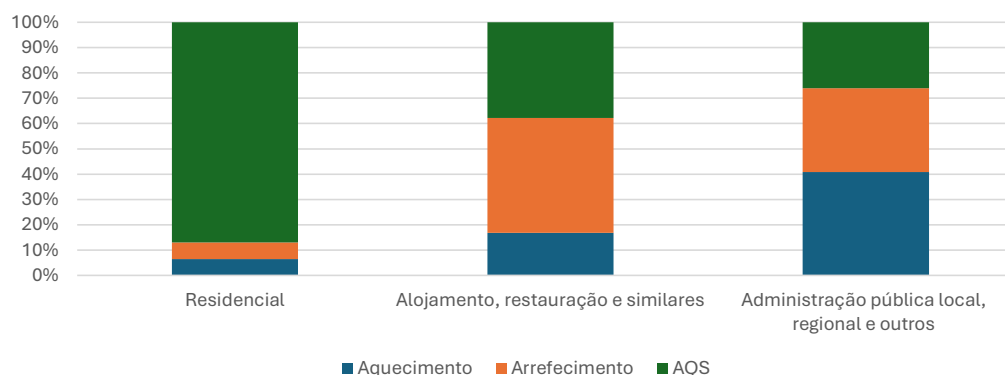


Caracterização da situação atual - Procura de energia para Aquecimento e Arrefecimento (A&A) – Funchal (2023)

Unid: MWh

	Procura de energia para A&A – 2023						Peso do aquecimento e arrefecimento no consumo final de energia	Necessidades de energia para A&A
	Eletricidade da rede pública	Fuelóleo	GPL	Solar	Biomassa	Bomba de Calor		
Residencial	24 538		24 671	9 637	864	2 635	32%	268 250
Alojamento, restauração e similares	45 437		1 707	2 314	1 838	46 122	63%	97 418
Administração pública local, regional e outros	17 182	8 825	296	21		17 131	25%	88 427
Total	87 157	8 825	26 674	11 971	2 703	65 888	34%	454 095

Fonte: Balanço energético RAM (2023), ICESD 2020, SCE, inquérito partes interessadas, Monitorização PAESC-Funchal



Caracterização da situação atual - Peso do consumo de energia para A&A em relação às necessidades de A&A

		Procura de energia (MWh)			Necessidades de energia (MWh)			Peso do consumo de energia em relação às necessidades		
		Aquecimento	Arrefecimento	AQS	Aquecimento	Arrefecimento	AQS	Aquecimento	Arrefecimento	AQS
Habitação	RAM	9 529	6 388	128 519	581 681*	11 196*	250 625*	1,6%	57,1%	51,3%
	Funchal	4 020	4 106	54 218	155 918*	5 978*	106 354*	2,6%	68,7%	51,0%
Alojamento, restauração e similares	RAM	22 901	52 079	53 313	22 901	52 079	53 313	100,0%	100,0%	100,0%
	Funchal	16 307	44 307	36 805	16 307	44 307	36 805	100,0%	100,0%	100,0%
Administração pública local, regional e outros	RAM	34 127	21 657	18 567	48 838	84 254	28 407	69,9%	25,7%	65,4%
	Funchal	17 758	14 371	11 327	22 442	38 923	27 062	79,1%	36,9%	41,9%
Indústria	RAM	10 916			10 916			100,0%		
	Funchal	n.d.			n.d.			?		
Total	RAM	77 473	80 124	200 398	664 337	147 529	332 345	11,7%	54,3%	60,3%
	Funchal	38 085	62 783	102 350	194 667	89 207	170 221	19,6%	70,4%	60,1%

* Estimado com base nos certificados energéticos emitidos e extrapolação para o universo das habitações.

Estima-se que o concelho do Funchal represente cerca de 40% das necessidades totais de energia para A&A da Região.

Os edifícios de habitação concentram 74% das necessidades de energia para A&A na RAM e 59% no Funchal.



Fábio Pereira
fabiopereira@aream.pt

