



ADAPTAÇÃO ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS ARRUDA DOS VINHOS

Rita Lopes e João Pedro Gouveia
CENSE | NOVA School of Science and Technology

7 junho 2021 | Conferência arrudalab



ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas são responsáveis por diversos impactes na nossa **saúde**, **ecossistemas** e **economia**, muitas vezes em interação com outros fatores, tais como **alterações no uso do solo**.

Estratégias para lidar com o problema das alterações climáticas:

◆ **mitigação**

◆ **adaptação**

◆ **"sofrimento"**

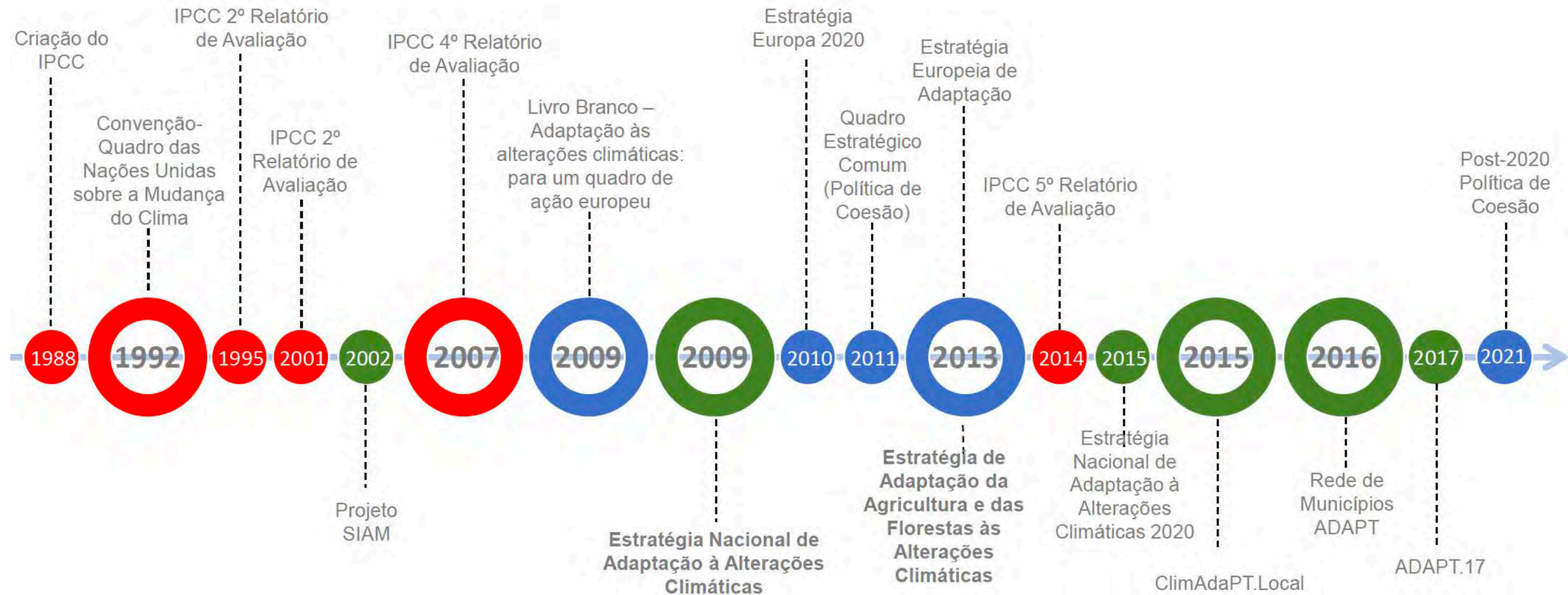
A IMPORTÂNCIA DA ADAPTAÇÃO

↓ reduções substanciais de emissões, o clima continuará a mudar, e os impactes serão sentidos em todo o mundo.

Mitigação + Adaptação

No âmbito do Acordo de Paris, os países estabeleceram também o objetivo de adaptação de "***aumentar a capacidade de adaptação, reforçar a resiliência e reduzir a vulnerabilidade às alterações climáticas***", bem como o objetivo de reforçar a capacidade da sociedade no sentido de lidar com os impactes das alterações climáticas e de se envolver em processos de planeamento da adaptação.

ENQUADRAMENTO POLÍTICO



PLANOS DE ADAPTAÇÃO NACIONAIS

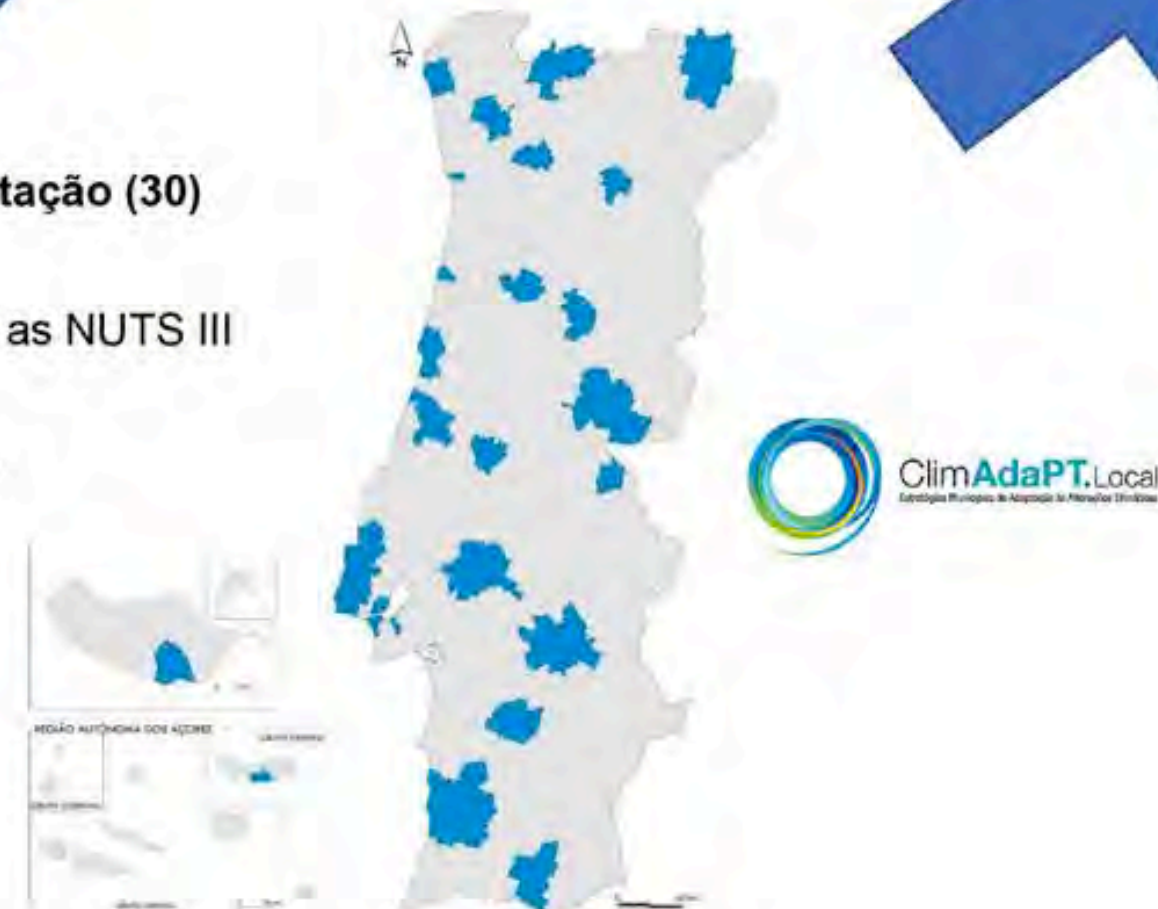
Até 2015 : primeiras experiências nacionais (3)

- Cascais
- Sintra
- Almada



2016 : estratégias municipais de adaptação (30)

- 26 municípios beneficiários, de todas as NUTS III
- +
- Almada, Cascais e Sintra (parceiros)
- +
- Mafra (aderente)



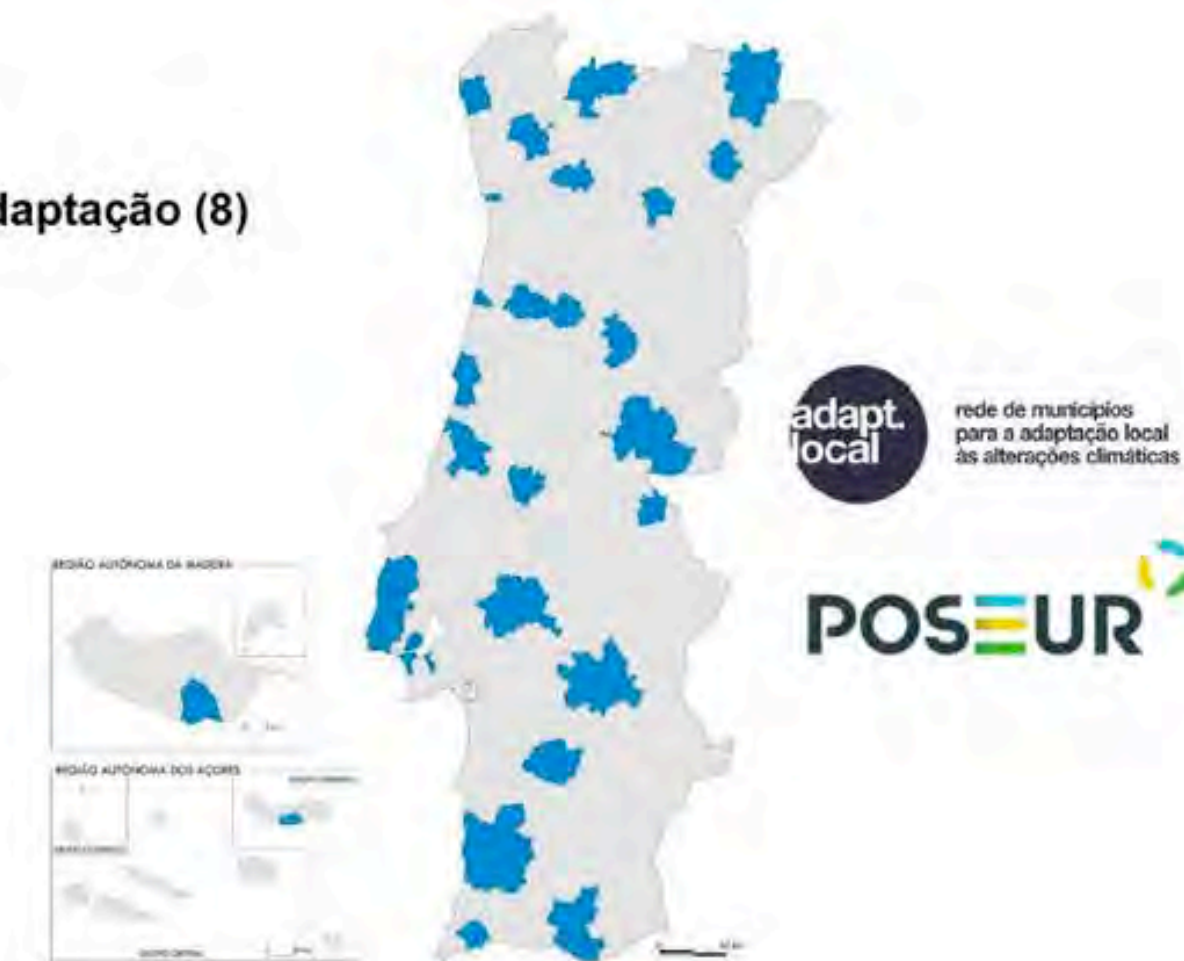
2017 – 2018: planos municipais de adaptação (8)

- Alfândega da Fé
- Águeda
- Ílhavo (pós-ClimAdaPT)
- Leiria (pós-ClimAdaPT)
- Lagos
- Loulé (pós-ClimAdaPT)
- Faro
- Oeiras



Depois de 2018

- Planos Intermunicipais Alentejo Central, Lezíria do Tejo, Oeste, Viseu Dão Lafões, Algarve
- Plano Metropolitano de Lisboa
- Planos Municipais Odivelas, Loures





PLANO INTERMUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS-OESTE



CEDRU – Centro de Estudos de Desenvolvimento Regional e Urbano, Lda.



IGOT - Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa



**WE CONSULTANTS
(MEGALOCI – Plataforma Empresarial e Território)**



TIS – Transportes, Inovação e Sistemas



FCT - Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa



Fonte: Oeste CIM (2019)
OestePIAAC - Plano
Intermunicipal de Adaptação às
Alterações Climáticas do Oeste

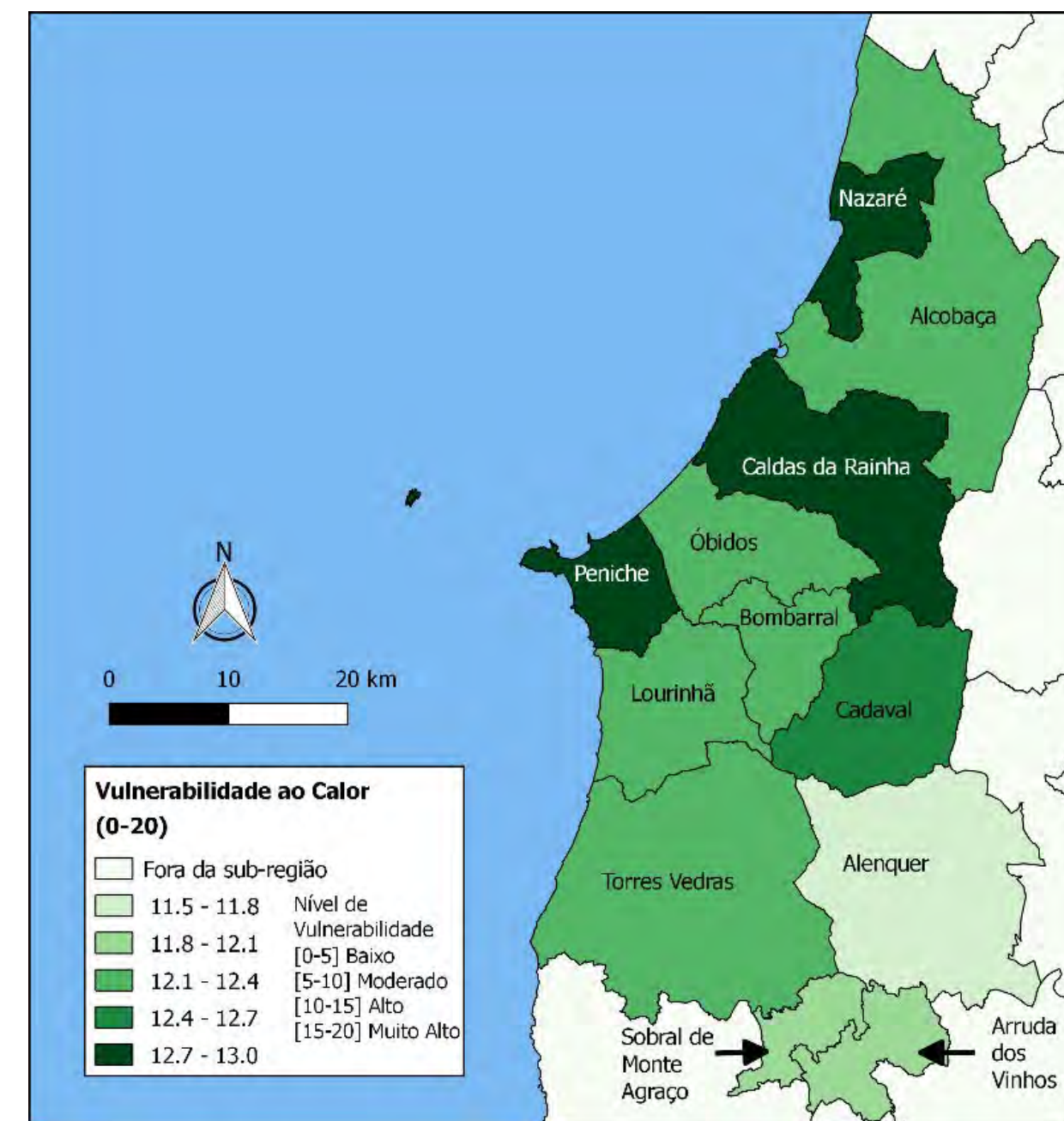
PLANO INTERMUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS-OESTE

- ◆ Análise de 9 setores
- ◆ Avaliação de vulnerabilidades atuais e futuras e cenários climáticos
- ◆ Identificação de opções de adaptação, integração e gestão
- ◆ Componente de participação, capacitação e sensibilização

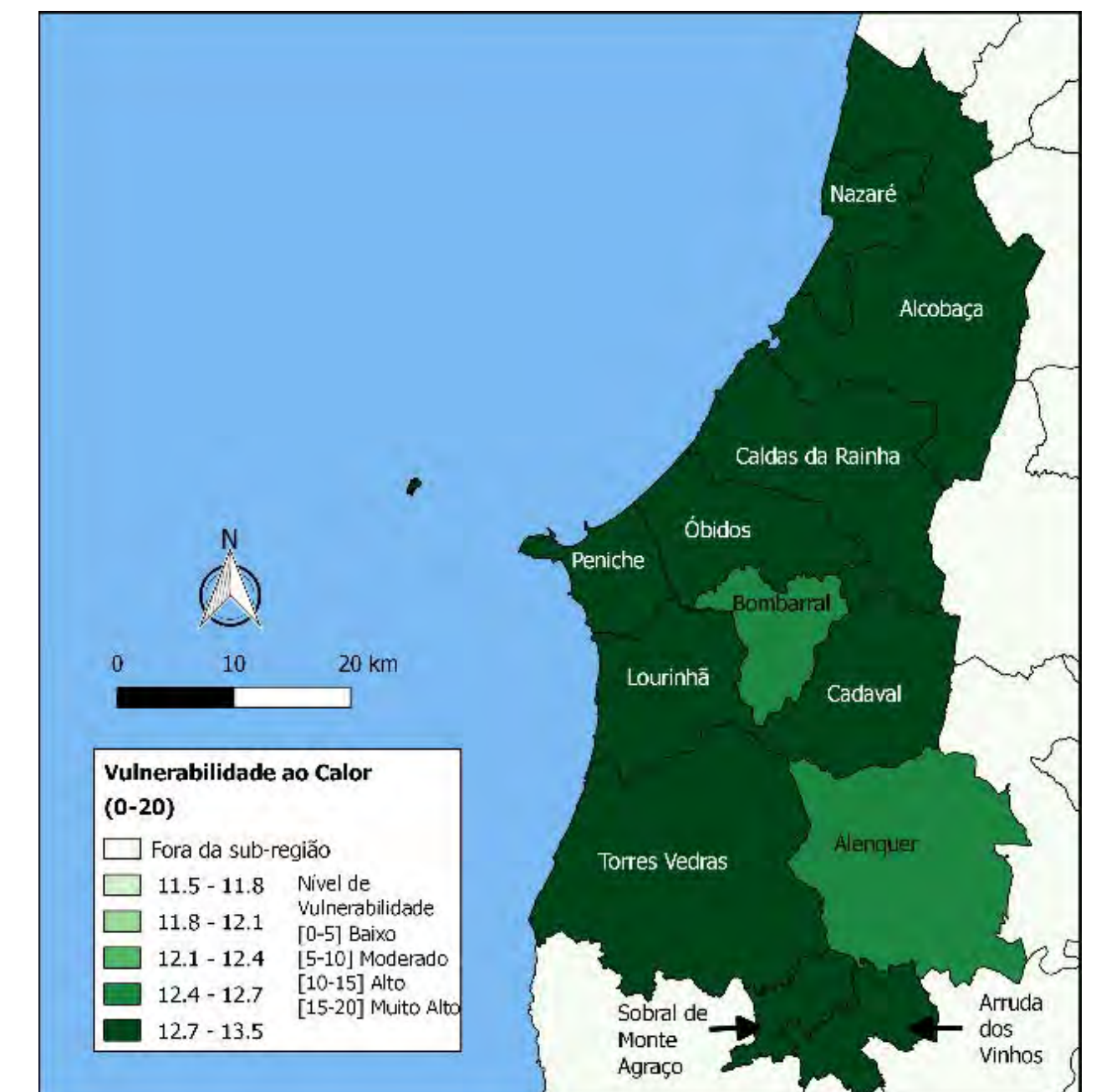


Índice de vulnerabilidade ao calor

Vulnerabilidade atual

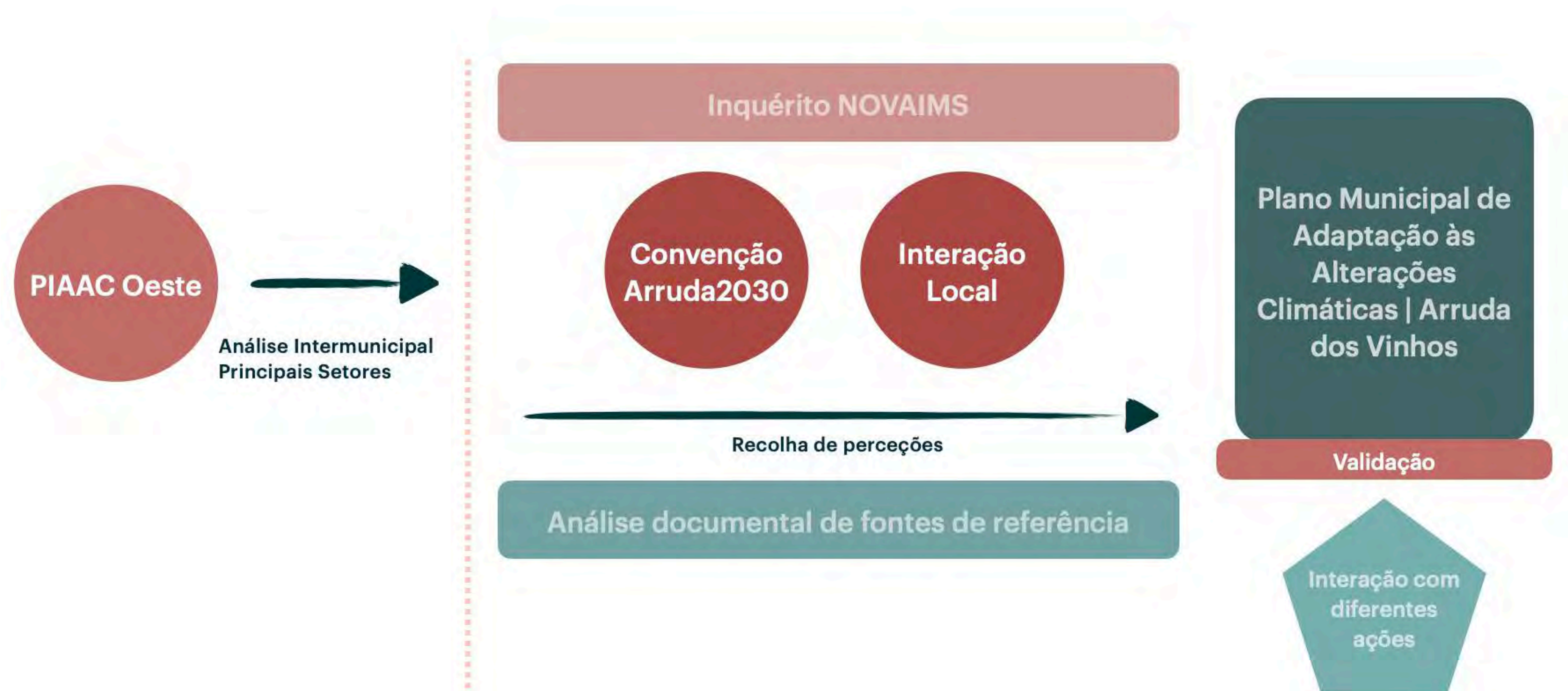


Vulnerabilidade futura (RCP 8.5)



Fonte: Oeste CIM (2019) OestePIAAC - Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Oeste

PROCESSO METODOLÓGICO



CONVENÇÃO ARRUDA 2030

Entre os dias **10 e 17 de novembro de 2020**, integrada no desenvolvimento do Plano de Adaptação às Alterações Climáticas de Arruda dos Vinhos, com objetivo de envolver a sua comunidade em **quatro sessões temáticas**:

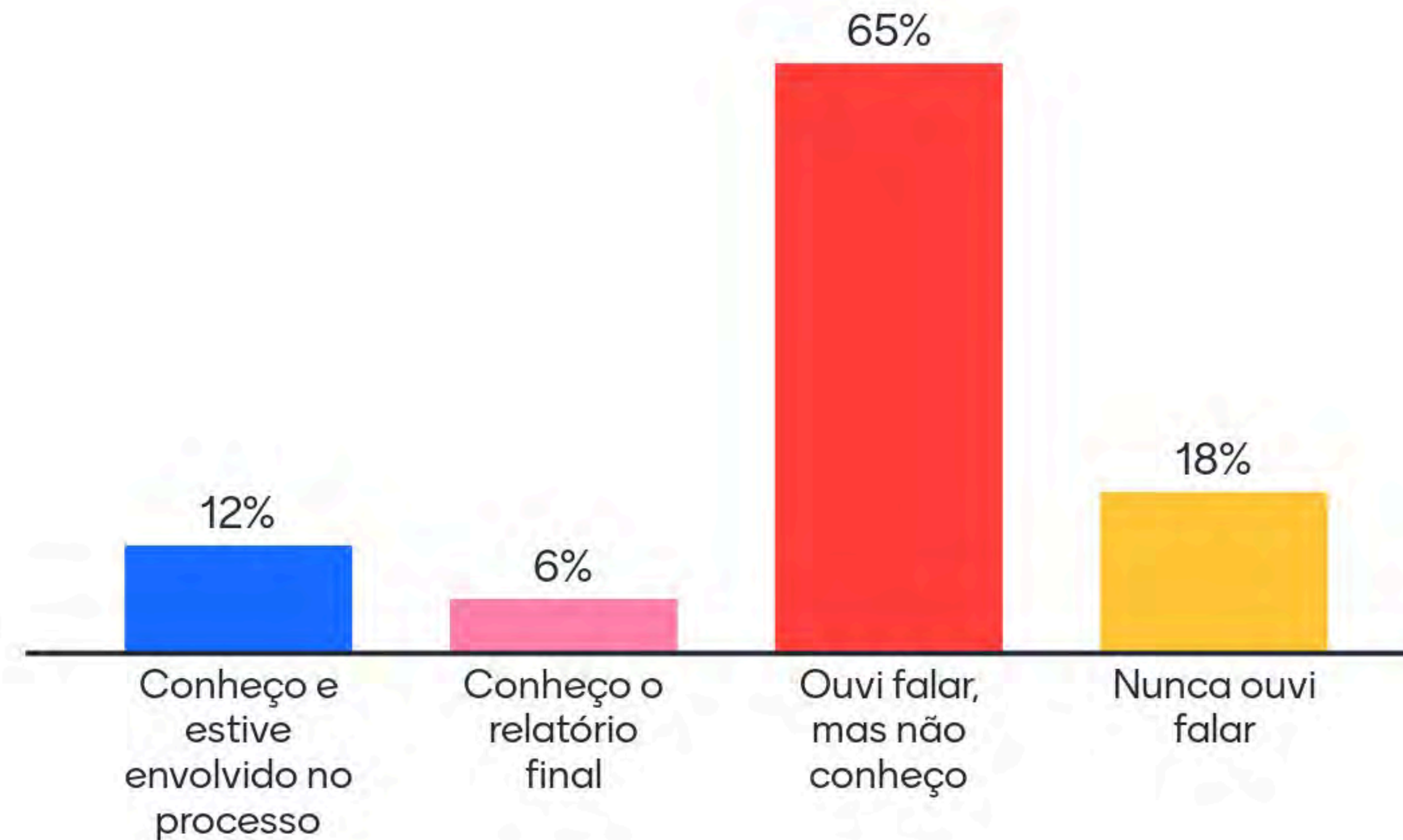
- ▶ o papel dos municípios nas alterações climáticas;
- ▶ educação ambiental;
- ▶ o papel da economia circular;
- ▶ adaptação da agricultura às alterações climáticas



PERCEÇÕES INDIVIDUAIS | CONVENÇÃO ARRUDA 2030 (O PAPEL DOS MUNICÍPIOS)

Conhece o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas (PIAAC) do Oeste?

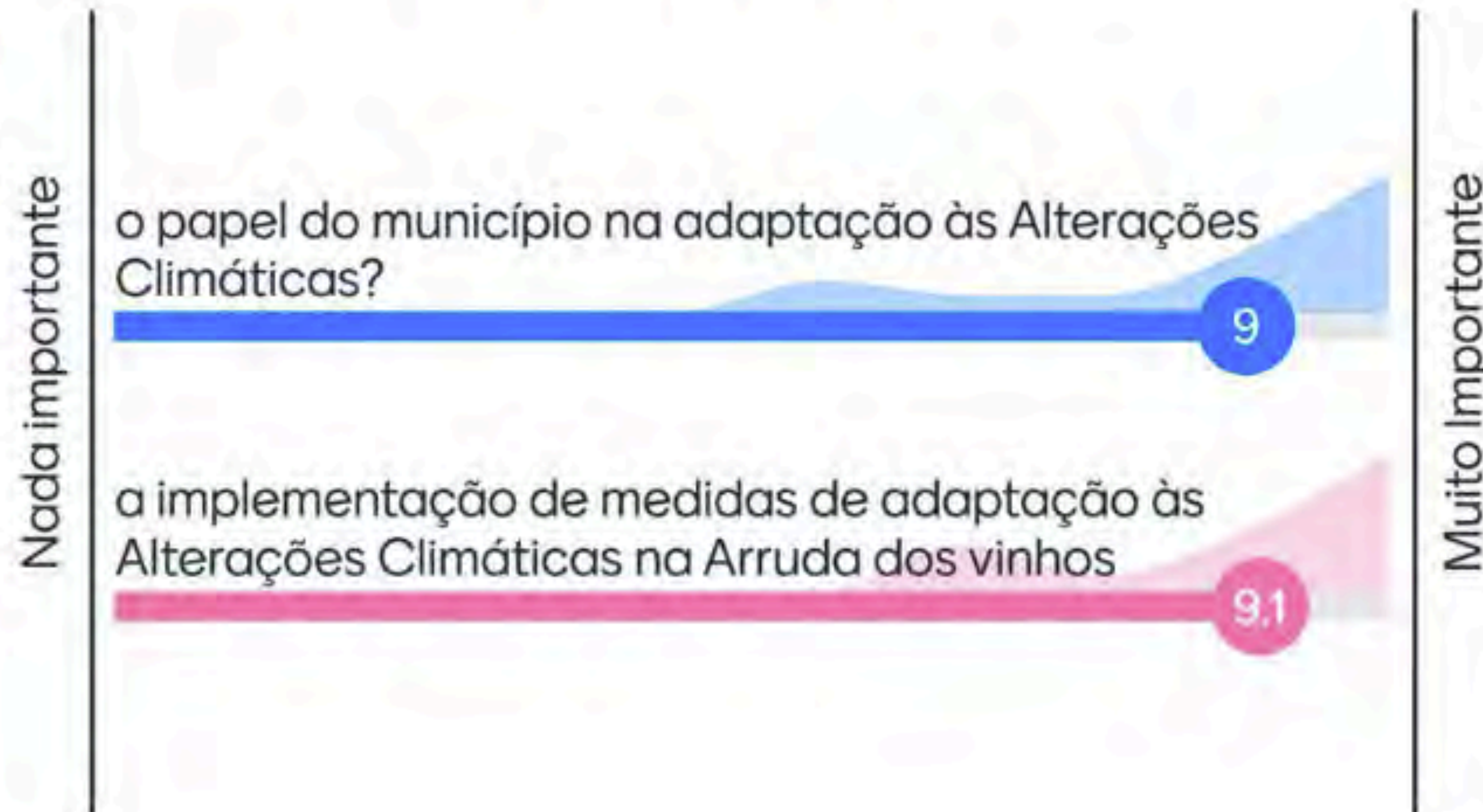
Mentimeter



PERCEÇÕES INDIVIDUAIS | CONVENÇÃO ARRUDA 2030 (O PAPEL DOS MUNICÍPIOS)

Quão importante considera ser:

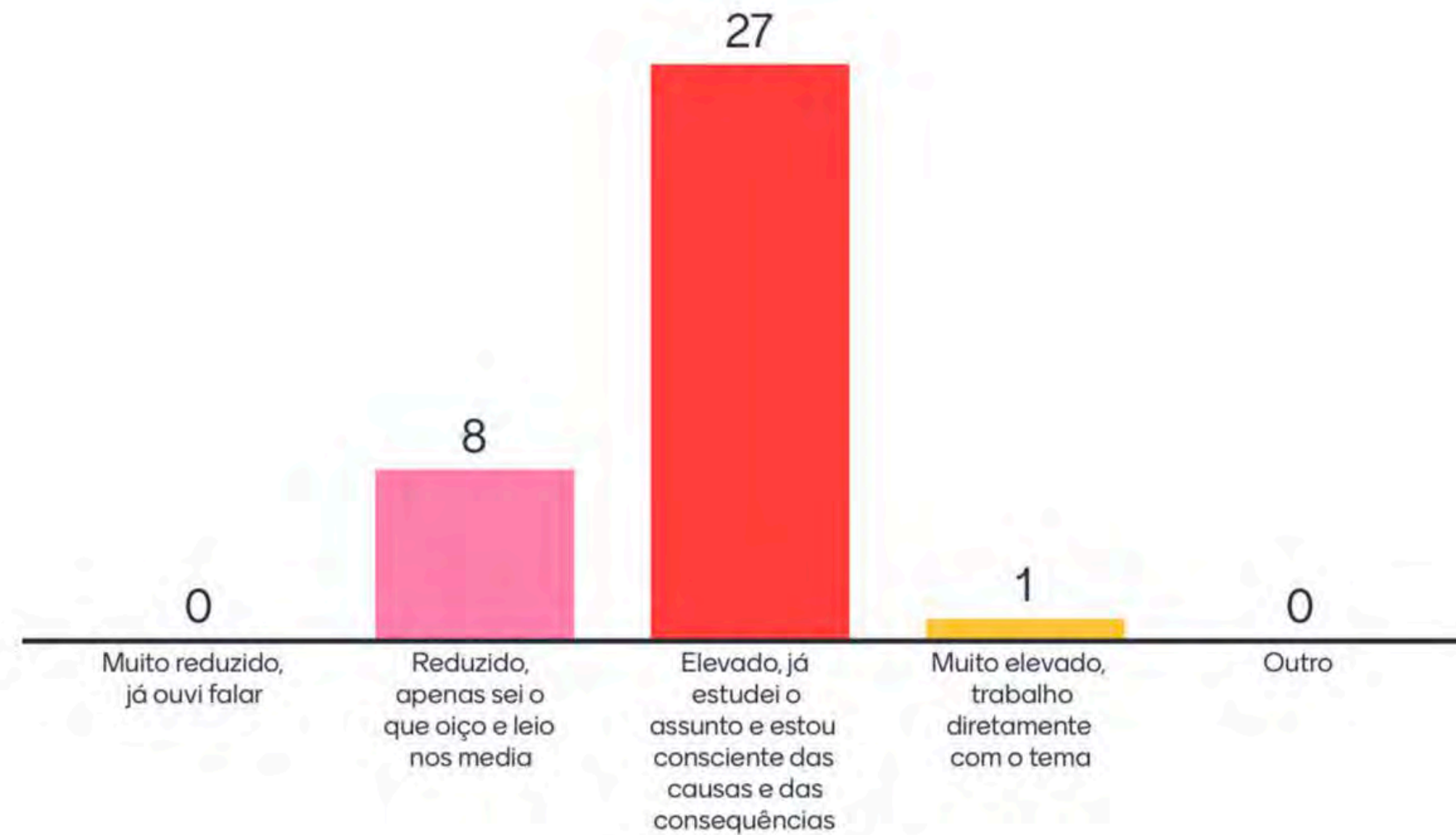
Mentimeter



PERCEÇÕES INDIVIDUAIS | CONVENÇÃO ARRUDA 2030 (EDUCAÇÃO)

Mentimeter

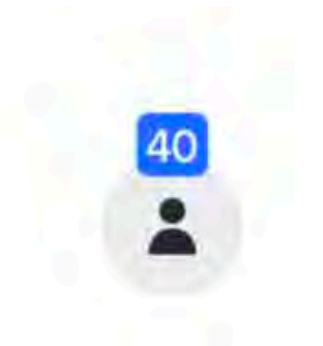
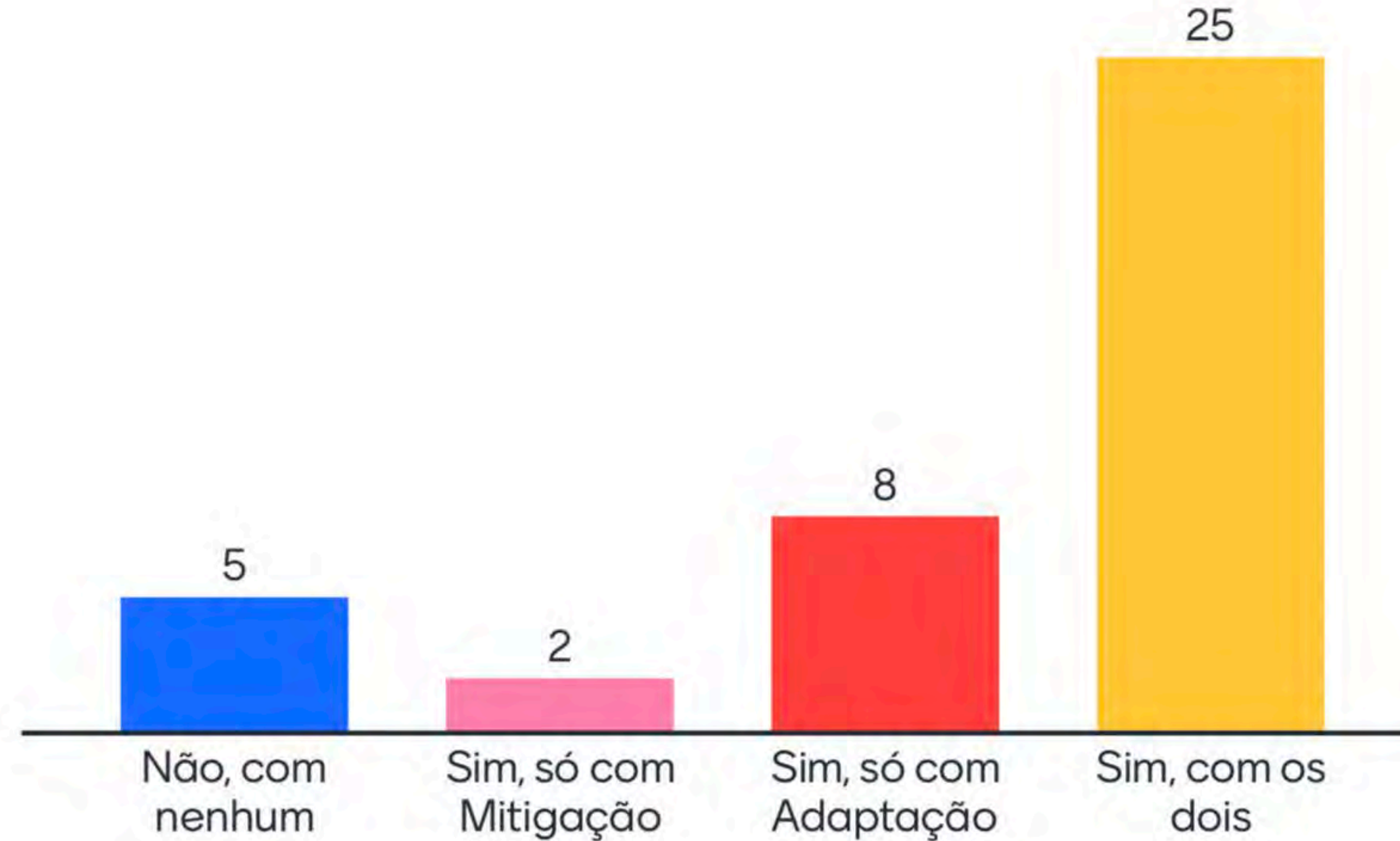
O meu conhecimento sobre Alterações Climáticas é:



PERCEÇÕES INDIVIDUAIS | CONVENÇÃO ARRUDA 2030 (EDUCAÇÃO)

Está familiarizado com os conceitos de mitigação e adaptação às Alterações Climáticas?

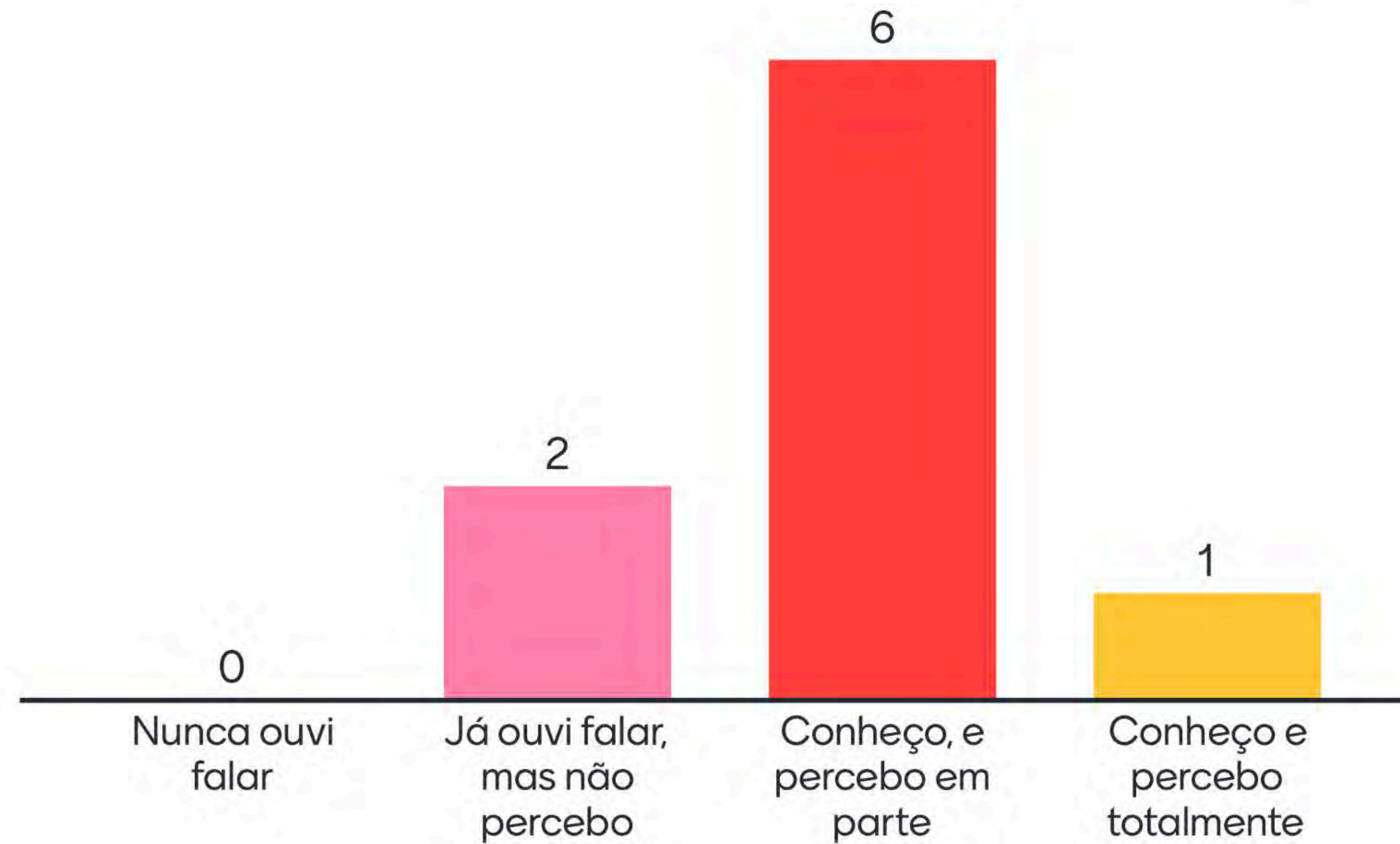
Mentimeter



PERCEÇÕES INDIVIDUAIS | CONVENÇÃO ARRUDA 2030 (ECONOMIA CIRCULAR)

Economia Circular é um conceito que:

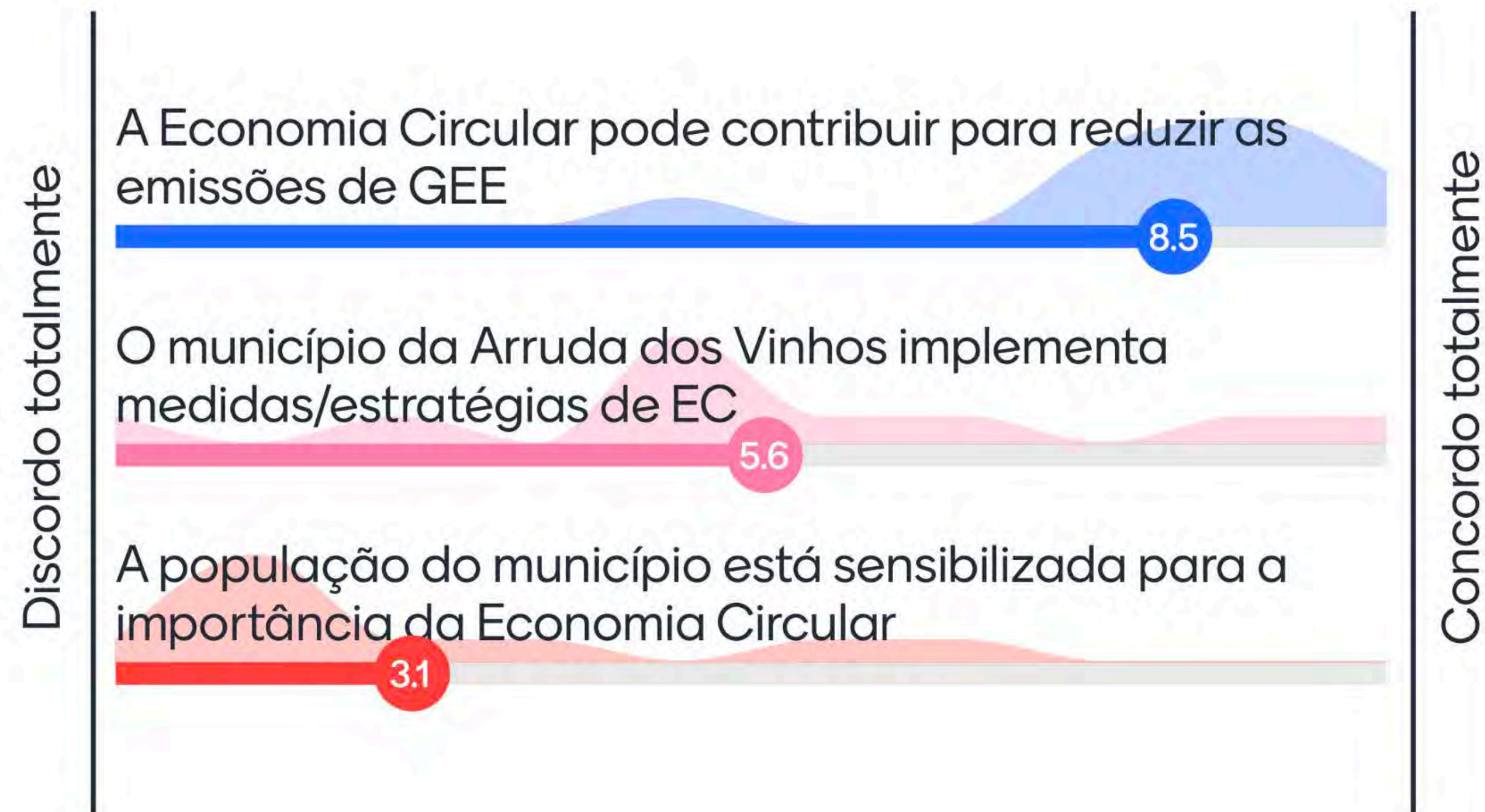
Mentimeter



PERCEÇÕES INDIVIDUAIS | CONVENÇÃO ARRUDA 2030 (ECONOMIA CIRCULAR)

Por valor classifique:

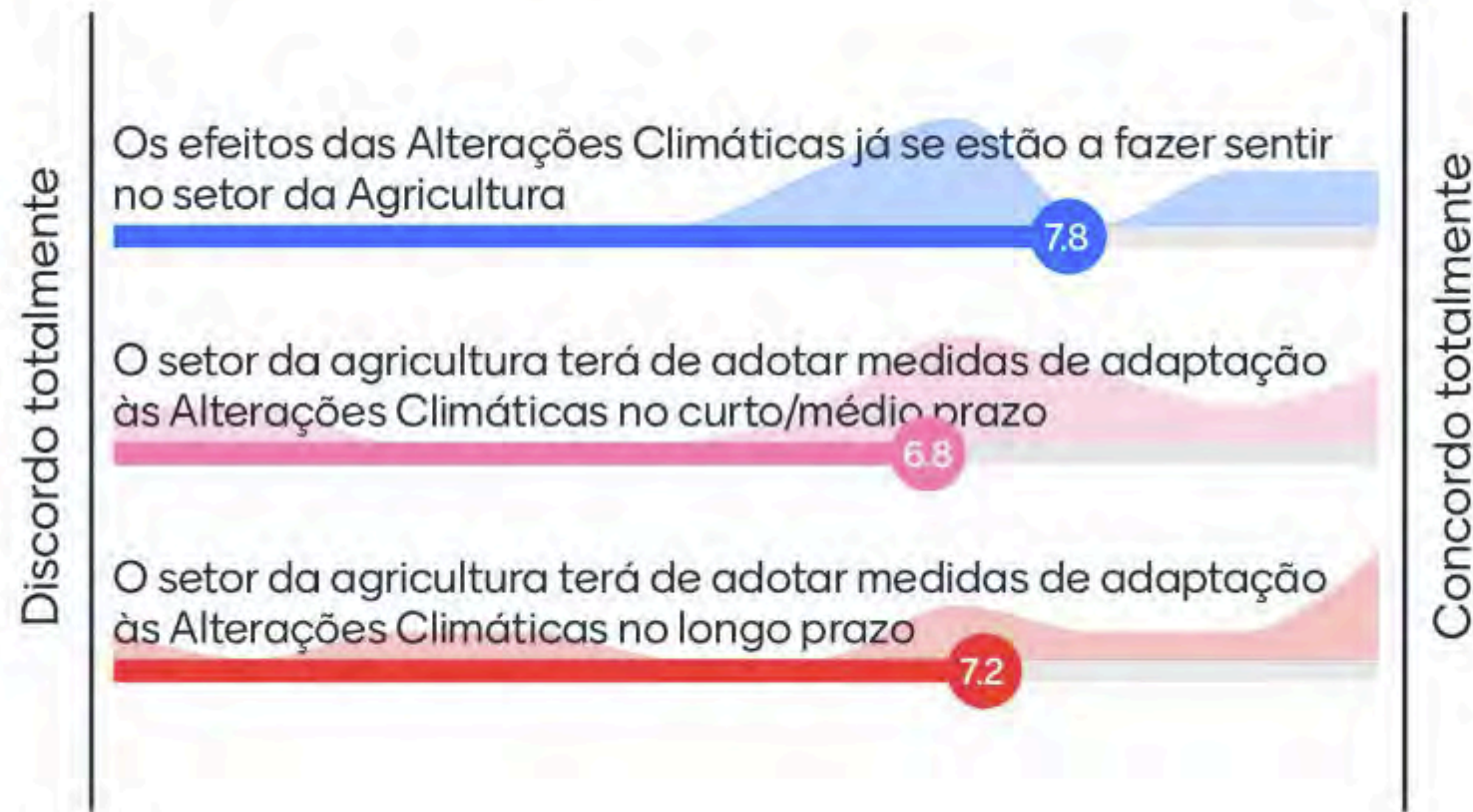
Mentimeter



PERCEÇÕES INDIVIDUAIS | CONVENÇÃO ARRUDA 2030 (AGRICULTURA)

Em Arruda dos Vinhos:

Mentimeter





INQUÉRITO ESTUDO DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS | ARRUDA DOS VINHOS

- ◆ Objetivo de avaliar as perceções dos residentes do município da Arruda dos vinhos sobre às Alterações Climáticas
 - ◆ Consciência da emergência climática
 - ◆ Objetivos estratégicos do PIAAC Oeste
 - ◆ Hábitos de vida sustentável
- ◆ Entre 20 e 23 de fevereiro 2021
- ◆ 578 participantes
- ◆ Inquérito postal enviado com a fatura do Serviço de Abastecimento Público de água de Arruda dos Vinhos & link para inquérito on-line (como alternativa)

PRINCIPAIS RESULTADOS

- ❖ **Principais desafios globais** - Alterações Climáticas | Pobreza, fome e escassez de água potável | Transmissão de doenças infecciosas
- ❖ **Perceção da gravidade** das alterações climáticas a nível mundial e nacional, mas não particularmente relevante na região do Oeste
- ❖ Perceção da tipologia das **vulnerabilidade e impactes alinhadas com as esperadas** para o município
- ❖ **Um terço dos participantes reportou já ter sofrido (ou a família) danos materiais ou de saúde** provocados por eventos climáticos
- ❖ **45% dos respondentes identificou o ambiente** como a área em que a Câmara Municipal deve dar mais atenção no curto-médio prazo
- ❖ Não foi atribuída importância ao **setor da energia** no combate/adaptação às alterações climática, contudo as ondas de calor foram identificadas como vulnerabilidades da região

PRINCIPAIS IMPACTES E VULNERABILIDADES | ARRUDA DOS VINHOS

◆ Diminuição do número de dias de precipitação e Secas

- Erosão hídrica do solo
- Danos para a agricultura
- Alterações na biodiversidade

◆ Temperaturas elevadas e ondas de calor

- Danos para a saúde
- Danos para a agricultura e florestas
- Aumento do risco de incêndio rural/florestal

◆ Precipitação excessiva no inverno e cheias

- Instabilidade e deslizamento de vertentes
- Danos para a vegetação
- Danos em edifícios

*O concelho destaca-se na região do Oeste, com mais de metade dos seus territórios com **risco futuro muito elevado de instabilidade de vertentes**. Além disso, prevê-se que, futuramente, haja uma suscetibilidade alta **a cheias rápidas** na freguesia de Arruda dos Vinhos*

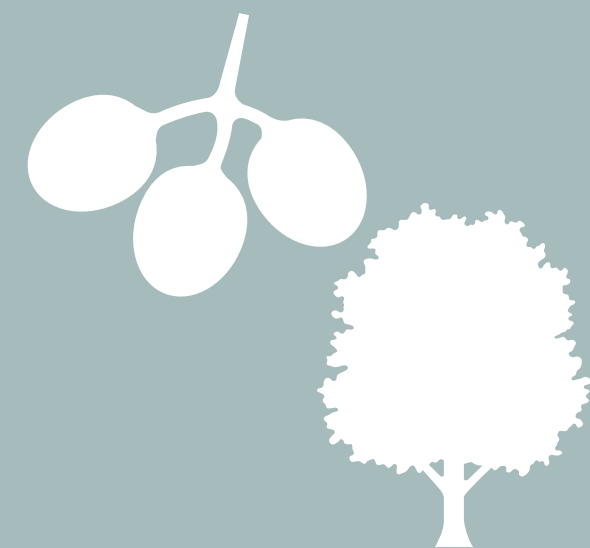
CENARIZAÇÃO CLIMÁTICA DO MUNICÍPIO

Parâmetro	Território	Cenário			
		RCP4.5		RCP8.5	
		2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Temperatura máxima (° C)	Município	+ (1,3 a 1,4)	+ (1,6 a 1,7)	+ 2	+ (3,3 a 3,4)
Temperatura média anual (° C)	Município	+ 1,3	+ 1,6	+ (1,7 a 1,8)	+ (3,1 a 3,2)
Número de dias muito quentes	Município	+ (2,5 a 4,4)	+ (2,7 a 5,0)	+ (6 a 8)	+ (9,2 a 13,6)
Dias de verão	Município	+ (21,5 a 26,0)	+ (23,2 a 27,3)	+ (29,5 a 33,2)	+ (56,3 a 59,6)
Número máximo de dias em ondas de calor	Município	+ (5,7 a 6,5)	+ (7,0 a 7,3)	+ (10 a 11)	+ (12,6 a 14,0)
Precipitação total (%)	Município	- (5,0 a 5,4)	- (4,6 a 4,7)	- (6,3 a 6,8)	- (15,9 a 16,5)
Número de dias de precipitação	Município	- (9,6 a 11,0)	- (12,2 a 13,7)	- (10,7 a 13,0)	- (18,3 a 20,3)
Seca (índice SPI)	Município	- (0,27 a 0,29)	- (0,20 a 0,22)	- (0,32 a 0,35)	- (0,87 a 0,96)

AGRICULTURA E FLORESTAS

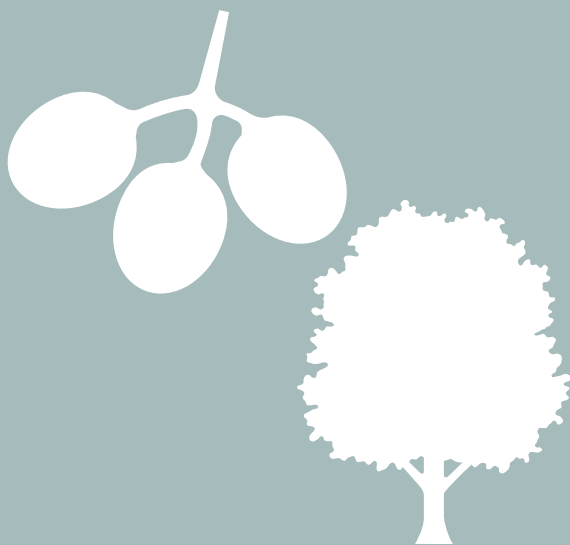
- ◆ No concelho, a ocupação agrícola é feita, maioritariamente, de culturas temporárias de sequeiro e regadio e de vinhas (COS de 2018).
- ◆ A suscetibilidade futura de Arruda à **erosão hídrica do solo é muito elevada e à seca meteorológica é alta**
- ◆ **Danos e perdas significativas** nas culturas temporárias (cereais, pastagens e hortícolas); erosão dos solos; perda de terrenos com aptidão agrícola; propensão para maior ocorrência de fogos florestais
- ◆ Aumento da temperatura média mínima **poderá influenciar positivamente** alguns sistemas agrícolas como vinha e pomares
- ◆ **IMPORTANTE** | maior racionalidade no uso da água; aumento de conhecimento sobre cenários climáticos e espécies agrícolas | recuperação de espécies autóctones para um processo de adaptação mais rápido

AGRICULTURA E FLORESTAS



Medidas de Adaptação		Ações	Prioridade	Custo	Período de implementação	Atores a envolver	Setores de incidência
MAF_1	Promover a implementação técnica de prática de agricultura de conservação para maior preservação dos solos	AF_1a. Divulgação de boas práticas de uso e conservação do solo		€	Até 2025	▸Município ▸Agricultores ▸Empresas ▸Universidade s e Centros de Investigação	
		AF_1b. Abandono progressivo da utilização de herbicidas para controlo de infestantes herbáceas (espaços públicos urbanos e rurais)		€€			
		AF_1c. Implementação, monitorização e avaliação periódica das características físico-químicas dos solos (áreas de RAN e REN)		€			
MAF_2	Promover sistemas produtivos menos exigentes em água e matéria orgânica e mais adaptados a temperaturas mais elevadas	AF_2a. Apoio à investigação na identificação de variedades vegetais mais resilientes e adaptadas (em particular vinha, hortícolas e frutícolas)		€€	Até 2030	▸Município ▸Agricultores ▸Empresas ▸Universidade s e Centros de Investigação	
		AF_2b. Apoio à investigação do efeito do aumento do CO2 e das temperaturas, bem como da diminuição dos dias de geada, sobre a produtividades das culturas		€€			
		AF_2c. Apoio ao estudo de cenários de evolução das variáveis relevantes para a agricultura e florestas, com desenvolvimento de modelos de produção alternativos		€			
MAF_3	Aumentar a capacidade de armazenamento de água e reforço sustentável das reservas hídricas disponíveis para agricultura	AF_3a. Apoio financeiro à construção de pequenas barragens e charcas de cariz privado para retenção de água destinada ao uso agrícola		€€	Até 2030	▸Município ▸Agricultores ▸Empresas ▸Universidade s e Centros de Investigação	
		AF_3b. Criação de sistemas integrados de monitorização e avaliação da quantidade de água retida/armazenada e transferida para rega		€€			
		AF_3c. Reforço da disponibilidade de água para a agricultura		€€			
		AF_3d. Utilização de águas residuais tratadas para usos inerentes à atividade agrícola		€€€			
		AF_3e. Aumento da fiscalização das captações particulares de água (detecção de furos ilegais)		€€			

AGRICULTURA E FLORESTAS



Medidas de Adaptação		Ações	Prioridade	Custo	Período de implementação	Atores a envolver	Setores de incidência
MAF_4	Reforçar a capacidade de planeamento adaptativo e gestão ativa dos espaços florestais	AF_4a. Apoiar técnica e financeiramente os pequenos proprietários florestais tendo em vista a atualização do cadastro florestal e a execução de operações de limpeza e manutenção da floresta		€€	Até 2025	▸Município ▸Agricultores ▸Florestais ▸População local ▸Empresas ▸Universidades e Centros de Investigação	
		AF_4b. Promoção de atividades silvopastoris com recursos a pequenos ruminantes, em regime de percurso, com discriminação positiva na utilização dos espaços das faixas de gestão de combustível		€€			
		AF_4c. Intervenções de prevenção de fogos florestais, silvicultura preventiva, sensibilização, fiscalização e promoção de uma floresta sustentável		€€			
MAF_5	Atuar na erradicação das espécies invasoras lenhosas	AF_5a. Apoio financeiro e técnico e ações de limpeza e recuperações de áreas afetadas, para substituição por espécies autóctones		€€	Até 2025	▸Município ▸Agricultores ▸Florestais ▸População local ▸Empresas ▸Universidades e Centros de Investigação	
MAF_6	Estimular os circuitos curtos de aprovisionamento agroalimentar	AF_6a. Apoios financeiros ao armazenamento, transformação e/ou comercialização de produtos agroalimentares locais obtidos em modo de produção integrada e de agricultura biológica		€€	Até 2030	▸Município ▸Agricultores ▸População local ▸Empresas ▸Universidades e Centros de Investigação	

BIODIVERSIDADE E PAISAGEM

- ◆ Incremento do número de ocorrência de **incêndios florestais** (expansão de flora invasora), de **deslizamento de terras**
- ◆ Diminuição significativa do número de dias de precipitação; aumento da frequência das situações de seca - Efeitos mais negativos resultam da alteração dos padrões de pluviosidade, particularmente preocupante com o aumento do período anual sem chuva, em que os ecossistemas sofrerão **déficit hídrico**

BIODIVERSIDADE E PAISAGEM



Medidas de Adaptação		Ações	Prioridade	Custo	Período de implementação	Atores a envolver	Setores de incidência
MBP_1	Aumentar o conhecimento sobre a biodiversidade, a paisagem e os serviços dos ecossistemas e promover a sua valorização	BP_1a. Compilação da informação existente sobre a biodiversidade do território, com enfoque na cartografia de habitats e distribuição e grau de ameaça de espécies	●	€€	Até 2025	▸Município ▸Empresas ▸Escolas ▸População local ▸Universidades e Centros de Investigação	
		BP_1b. Mapeamento dos serviços dos ecossistemas e levantamento das perceções locais face ao seu reconhecimento e importância atribuída	●	€€			
		BP_1c. Ações de sensibilização no contexto do impacto das alterações climáticas na biodiversidade e serviços dos ecossistemas	●	€			
		BP_1d. Divulgação do turismo na natureza por meio de criação de trilhos interpretativos e colocação de painéis com informação sobre a biodiversidade presente	●	€			
MBP_2	Identificar e reduzir as fontes de poluição que apresentam evidente contributo no incremento da vulnerabilidade da biodiversidade	BP_2a. Mapeamento das fontes de poluição com impacto negativo na biodiversidade e serviços dos ecossistemas	●	€€	Até 2025	▸Município ▸Empresas ▸Universidades e Centros de Investigação	
		BP_2b. Programa de vigilância e fiscalização de fontes e atividades poluentes com impacto negativo na biodiversidade e serviços dos ecossistemas	●	€€			
MBP_3	Promover a erradicação e a monitorização das espécies invasoras	BP_3a. Estabelecimento de condicionantes ao uso de plantas que constituam perigo de invasão dos ecossistemas naturais	●	€	Até 2025*	▸Município ▸Empresas ▸Universidades e Centros de Investigação	
		BP_3b. Programa de plantação de espécies autóctones nos espaços públicos	●	€			
MBP_4	Promover a proteção e a conservação da biodiversidade e a conservação e preservação do património natural e genético	BP_4a. Estabelecimento de condições para conservação de espécies ameaçadas	●	€	Até 2030	▸Município ▸Universidades e Centros de Investigação ▸População local ▸Escolas	
		BP_4b. Promover ações de sensibilização e divulgação da importância de conservação do património natural e genético	●	€			
MBP_5	Aumentar os espaços verdes e promover a plantação de árvores de jardins menos exigentes em água e mais adaptados à variabilidade climática	BP_5a. Estabelecimento de condicionantes ao uso de plantas consumidoras de água e que constituam perigo de invasão dos ecossistemas naturais	●	€	Até 2025*	▸Município ▸Universidades e Centros de Investigação ▸Empresas	
		BP_5b. Aumento dos espaços verdes e ações de adaptação dos espaços verdes públicos considerando as alterações climáticas	●	€€			
		BP_5c. Promoção e aumento da rede de comercialização da flora autóctone regional, com valor ornamental e com valor para a proteção e conservação	●	€€			

RECURSOS HÍDRICOS

- ◆ **Redução das disponibilidades hídricas** superficiais e subterrâneas
- ◆ **Potencial degradação da qualidade da água**
- ◆ Aumento das necessidades hídricas
- ◆ Impactes na biodiversidade

RECURSOS HÍDRICOS



Medidas de Adaptação		Ações	Prioridade	Custo	Período de implementação	Atores a envolver	Setores de incidência
MRH_1	Aumentar a eficiência na adução e uso de água para consumo humano	RH_1a. Desenvolvimento de campanhas de detecção de fugas de água realizadas internamente pelos serviços e em parceria com a EPAL.	●	€	Até 2025	▶Município ▶Empresas ▶Associações de regantes ▶Escolas ▶População local	 
		RH_1b. Implementação de campanhas educativas e de sensibilização	●	€			
		RH_1c. Fiscalização ou condicionamento do consumo de água em alturas de seca extrema e/ou prolongada	●	€€			
MRH_2	Diversificar as origens da água	RH_2a. Reutilização das águas residuais urbanas para usos agrícolas ou urbanos compatíveis com a sua qualidade final (e.g. rega de espaços verdes, limpeza de rodovias, viaturas e espaços públicos)	●	€€	Até 2030	▶Município ▶Empresas ▶Associações de regantes	
MRH_3	Aumentar a resiliência passiva dos espaços públicos e das infraestruturas hidráulicas	RH_3a. Aumento da capacidade de infiltração do terreno em zonas vulneráveis a inundações/cheias localizadas em tecido urbano - através da criação de espaços verdes e intervenções que permitam o escoamento e infiltração onde se encontrem instaladas infraestruturas vulneráveis a cheias/inundações	●	€€€	Até 2030	▶Município	-
MRH_4	Promover a gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos	RH_4a. Apoio à investigação de medidas de minimização dos efeitos de secas prolongadas	●	€€	Até 2030	▶Município ▶Empresas ▶Associações de regantes	
		RH_4b. Promoção da gestão integrada entre entidades gestoras e consumidores do recurso	●	€			
MRH_5	Aumentar a resiliência das massas de água e dos sistemas de tratamento de águas e efluentes	RH_5a. Realização de obras pela Autarquia e por particulares de forma eliminar descargas de águas residuais para as linhas de água	●	€€	Até 2025*	▶Município ▶Empresas ▶Associações de regantes	

ECONOMIA

- ◆ **Maior ocorrência e intensificação dos danos** em estabelecimentos comerciais e de serviços e edifícios afetos a atividades de lazer
- ◆ **Maior ocorrência e intensificação dos danos** em infraestruturas de transporte que servem espaços industriais, comerciais e de serviços, bem como falhas no fornecimento de energia
- ◆ **Essencial** | criar e melhorar mecanismos de articulação entre serviços e entre distintas entidades nacionais, regionais e locais para uma capacidade de resposta eficaz e eficiente.



ECONOMIA



Medidas de Adaptação	Ações	Prioridade	Custo	Período de implementação	Atores a envolver	Setores de incidência
MEc_1	Aumentar a resiliência passiva dos espaços económicos aos eventos de precipitação excessiva e de tempestades e ventos fortes	Ec_1a. Adaptação do espaço público com atividades económicas considerando as vulnerabilidades às Alterações Climáticas	€€	Até 2030	»Município »Empresas	
		Ec_1b. Aumento da permeabilidade do solo urbano em zonas inundáveis	€€			
MEc_2	Reduzir a exposição dos espaços económicos ao risco de incêndio	Ec_2a. Estabelecimento de condicionantes ao uso e ocupação de solo na proximidade de zonas de risco de incêndio	€	Até 2030	»Município »Empresas »População local	
		Ec_2b. Reforço e manutenção de bocas de incêndio e limpeza de matos	€			
		Ec_2c. Criação de sistema municipal de alerta de riscos eminentes associados a eventos climáticos extremos	€€€			
MEc_3	Promover a conservação e a valorização do património natural e paisagístico	Ec_3a. Promoção da utilização de espécies vegetais autóctones e adaptadas às condições edafoclimáticas	€€	Até 2030	»Município »Empresas »População local »Universidade s e Centros de Investigação	
		Ec_3b. Reformulação do traçado PR1 com reforço de informação sobre a natureza existente	€€			
		Ec_3c. Divulgação do turismo na natureza por meio de criação de trilhos interpretativos e colocação de painéis com informação sobre a biodiversidade presente	€€			

SAÚDE HUMANA

- ◆ **Aumento da mortalidade e morbilidade associada a ondas de calor**
- ◆ **Risco de aumento de partículas e outros elementos potencialmente perigosos** associados ao aumento da frequência de fogos, com influência nas doenças cardiorrespiratórias
- ◆ **Diminuição da mortalidade e morbilidade no inverno**

SAÚDE HUMANA



Medidas de Adaptação		Ações	Prioridade	Custo	Período de implementação	Atores a envolver	Setores de incidência
MS_1	Reduzir a exposição humana ao calor extremo	S_1a. Redução do agravamento térmico em espaço urbano		€€	Até 2025	▶Município ▶Empresas ▶População local ▶Serviços de saúde	
		S_1b. Redução do trabalho em meio exterior durante períodos térmicos extremos		€			
MS_2	Reforçar a monitorização e os sistemas de alerta atuais	S_2a. Reforço dos meios de monitorização e os atuais sistemas de alerta		€€€	Até 2025	▶Município ▶Empresas ▶População local ▶Serviços de saúde	
		S_2b. Identificação de população e edificações vulneráveis ao calor estival e estabelecimento de medidas de reabilitação urbana		€€			
		S_2c. Reforço do apoio interinstitucional na monitorização da saúde		€€			
		S_2d. Campanhas educativas e de sensibilização sobre as medidas preventivas		€			

SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS

- ◆ Agravamento da exposição de pessoas e bens a eventos extremos
- ◆ Incremento da possibilidade de ocorrência de acidentes, danos materiais e perdas humanas
- ◆ Aumento da frequência e intensidade dos **danos em edifícios e infraestruturas**
- ◆ Agravamento das condições favoráveis à ocorrência e propagação de incêndios



SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS



Medidas de Adaptação		Ações	Prioridade	Custo	Período de implementação	Atores a envolver	Setores de incidência
MPB_1	Diminuir a exposição a cheias e a inundações	PB_1a. Análise das restrições atuais ao uso e ocupação do solo em áreas sujeitas a cheias e inundações		€	Até 2030	▶Município ▶Empresas ▶Universidades e Centros de Investigação	
		PB_1b. Identificação de estruturas fundamentais expostas a cheias e inundações		€			
MPB_2	Reduzir a vulnerabilidade do espaço público a eventos extremos	PB_2a. Ampliação da permeabilidade do solo urbano em zonas inundáveis em cenário de alterações climáticas		€€	Até 2030	▶Município	
MPB_3	Promover a cultura do planeamento preventivo e do princípio da precaução no contexto das alterações climáticas	PB_3a. Identificação e disseminação de boas práticas e relativas aos riscos de eventos climáticos extremos		€	Até 2030		
		PB_3b. Desenvolvimento de sistemas de monitorização e comunicações de apoio à tomada de decisão		€€			
		PB_3c. Monitorização e atualização da cartografia de risco		€€			
MPB_4	Assegurar uma capacidade de resposta eficaz às ocorrências de eventos extremos	PB_4a. Reforço dos meios e da capacidade de resposta às ocorrências		€€	Até 2025	▶Município ▶Empresas ▶População local ▶Escolas ▶Universidades e Centros de Investigação ▶Serviços de Segurança ▶Proteção Civil e Bombeiros ▶Serviços de Saúde	-
		PB_4b. Reavaliação do plano municipal de emergência		€€			
		PB_4c. Apoiar a melhoria da capacidade de autoproteção das comunidades locais		€			
		PB_4d. Aumentar a capacitação do município na resposta a períodos de seca		€			
MPB_5	Aumentar a resiliência das populações e entidades ao aumento das temperaturas	PB_5a. Reforço dos meios e sistemas de prevenção de incêndios florestais		€€	Até 2025		
		PB_5b. Ações de formação de base e reforço das competências dos serviços municipais de proteção civil		€			
		PB_5c. Ações de sensibilização da população em relação à utilização e gestão do fogo		€			

ENERGIA E SEGURANÇA ENERGÉTICA

◆ **Aumento das necessidades de energia para arrefecimento** (maior impacto no conforto térmico nas habitações no verão) **Aumento dos picos de consumo de eletricidade no Verão** | Oportunidade de renovação dos edifícios (isolamento; janelas)

◆ **Redução das necessidades de energia para aquecimento**

ENERGIA E SEGURANÇA ENERGÉTICA



Medidas de Adaptação		Ações	Prioridade	Custo	Período de implementação	Atores a envolver	Setores de incidência
ME_1	Aumentar a resiliência passiva das infraestruturas de transporte e geração de eletricidade	E_1a. Desbaste da vegetação circundante das linhas de transmissão de eletricidade		€	Até 2025	►Município ►Empresas e serviços de energia	
		E_1b. Ações de manutenção periódicas em parceria com E-redes		€			
ME_2	Agilizar a comunicação entre o município e as entidades responsáveis pelas linhas de transmissão de energia	E_2a. Dinamização da Plataforma das Autarquias (autarquia.e-redes.pt)		€	Até 2025	►Município	
ME_3	Consciencializar a população para a importância da eficiência energética para a melhoria do conforto térmico e para a redução de custos com a energia	E_3a. Disponibilização de informação sobre estratégias de redução de consumo energético		€	Até 2025	►Município ►Empresas e serviços de energia ►Escolas ►População local ►Oeste Sustentável	
		E_3b. Ações de sensibilização e educação para a promoção de medidas comportamentais para eficiência energética, direcionados à população e serviços públicos responsáveis por população vulnerável		€			
		E_3c. Abertura de um espaço de atendimento municipal (digital) dedicado à promoção da eficiência energética e renovação dos edifícios		€€			
ME_4	Avaliar o panorama energético do município da Arruda	E_4a. Análise e caracterização do consumo de energia por tipo de usos finais (aquecimento, arrefecimento, confecção de alimentos, aquecimento de águas, etc) no setor residencial e serviços		€€	Até 2030	►Município ►Empresas ►Empresas e serviços de energia ►Universidades e Centros de Investigação ►População local ►Oeste Sustentável	
		E_4b. Levantamento e análise dos tipos de edifícios e respetivas características construtivas		€€			
		E_4c. Estudo de análise da pobreza energética ao nível local, incluindo inquérito à população local e mapeamento		€€			
		E_4d. Promoção da certificação energética em todos os edifícios públicos municipais, serviços e residenciais.		€			

ENERGIA E SEGURANÇA ENERGÉTICA



Medidas de Adaptação		Ações	Prioridade	Custo	Período de implementação	Atores a envolver	Setores de incidência
ME_5	Renovação do edificado	E_5a. Aplicação de isolamento exterior e alteração dos vãos envidraçados nos edifícios municipais		€€€	Até 2030	▶Município ▶Empresas e serviços de energia	
		E_5b. Desenho e implementação de um programa de investimento municipal para a reabilitação de edifícios de habitação, comércio e serviços privados		€€			
		E_5c. Ações de verificação e manutenção regular do estado dos edifícios		€			
		E_5d. Criação de sistemas de incentivo à construção eficiente, aproveitamento de recursos endógenos e dinamização da economia local através de instrumentos de gestão territorial		€€			
ME_6	Adotar medidas passivas e ativas para o aumento da eficiência energética e do conforto térmico nos edifícios	E_6a. Instalação de equipamentos de aquecimento e arrefecimento de elevada eficiência		€€	Até 2025	▶Município ▶Empresas e serviços de energia ▶Escolas ▶População local	
		E_6b. Promoção da ventilação natural cruzada durante determinados períodos do dia e de outras medidas passivas		€			
ME_7	Adotar elementos paisagísticos para a redução das necessidades energéticas	E_7a. Criação de parques e jardins para redução das necessidades energéticas de climatização nos edifícios de arrefecimento e mitigação de ilhas de calor		€€	Até 2025	▶Município ▶Empresas e serviços de energia ▶Universidades e Centros de Investigação	
		E_7b. Verificação do potencial de aplicação de telhados verdes e telhados brancos nos edifícios municipais		€€			
ME_8	Investir em tecnologias descentralizadas de energia renovável	E_8a. Utilização de energia solar fotovoltaica para produção de eletricidade nos edifícios municipais		€€€	Até 2030	▶Município ▶Empresas e serviços de energia ▶Oeste Sustentável	
		E_8b. Utilização de energia solar térmica para aquecimento de espaços e aquecimento de águas sanitárias		€€€			
		E_8c. Avaliação detalhada do potencial de recursos endógenos renováveis do município (e.g. solar, eólico, biomassa)		€€			

TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES

- ◆ Ocorrência mais frequente de **danos em vias** devido ao aumento de frequência de dias com precipitação excessiva
- ◆ **Diminuição da segurança**, com ocorrência de mais fenómenos ligados a acidentes com sinalética vertical e cabelagem e condições de circulação de transporte e dias com precipitação excessiva, de eventos meteorológicos extremos de vento forte e de tempestades e da magnitude e intensidade de ondas de calor
- ◆ **Vias rodoviárias mais alagadas e com maiores problemas de circulação** (cortes, interrupções, atrasos)



TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES



Medidas de Adaptação		Ações	Prioridade	Custo	Período de implementação	Atores a envolver	Setores de incidência
MTC_1	Aumentar a resiliência passiva das infraestruturas de transporte e comunicações aos eventos de precipitação excessiva e tempestades	TC_1a. Ações de manutenção e limpeza com maior periodicidade dos sistemas de recolha de águas pluviais nas estradas	●	€€	Até 2030	▶Município ▶Escolas ▶População local	
		TC_1b. Reavaliação da condição das vertentes, prevenindo o respetivo deslizamento	●	€€			
		TC_1c. Adaptação da sinalética do espaço rodoviário	●	€			
MTC_2	Aumentar a resiliência passiva das infraestruturas de transporte e comunicações aos eventos de aumento de temperatura	TC_2a. Fiscalização de desmatamento e limpeza de terrenos junto a aglomerados habitacionais e nos espaços canal das infraestruturas de transportes	●	€	Até 2030	▶Município ▶Empresas	
		TC_2b. Criação de postos de observação em pontos-chave e junto a zonas protegidas de floresta e mata	●	€€			
MTC_3	Reduzir a exposição das infraestruturas de transporte à ocorrência de cheias e inundações	TC_3a. Elaboração de estratégias de pavimentação que favoreçam a infiltração e reduzam o índice de impermeabilização do solo, utilizando pavimentos e camadas de desgaste com maior adaptabilidade	●	€€	Até 2030	▶Município ▶Empresas	
		TC_3b. Instalação de estruturas de barreira desmontáveis em zonas vulneráveis que, no caso de cheias por aumento do caudal, atenuem os efeitos da sua ocorrência	●	€€			
MTC_4	Promover mobilidade sustentável	TC_3a. Promoção da mobilidade elétrica	●	€	Até 2030	▶Município ▶Empresas ▶Escolas ▶População local	-
		TC_3b. Ações de sensibilização para modos suaves de mobilidade	●	€			

PRIORIDADE VS CUSTO

PRIORIDADE ELEVADA E CUSTO REDUZIDO


BP_1c.


Ec_2a.
Ec_2b.


S_1b.
S_2d.


E_3b.
E_5c.
E_6b.


RH_1b.
RH_1a.


PB_1a.
PB_1b.
PB_4d.

PRIORIDADE ELEVADA E CUSTO ELEVADO


AF_3e.


BP_1a.
BP_1b.
BP_2a.


Ec_3a.
Ec_3b.
Ec_3c.


E_4c.


S_2b.


RH_1c.


PB_5a.


TC_3b.

€


AF_1a.
AF_2c.


BP_1d.
BP_3b.
BP_4a.
BP_3a.
BP_4b.


PB_5b.
PB_5c.
PB_4c.
PB_3a.


E_3a.
E_4d.

TC_2a.
TC_1c.


RH_4b.

€€


AF_1b.
AF_2a.
AF_3a.
AF_3b.


BP_2b.
BP_5b.


Ec_1b.


S_1a.
S_2c.


E_3c.
E_5d.
E_7a.
E_7b.
E_8c.
E_4b.
E_4a.
E_5b.


RH_4a.
RH_5a.
RH_2a.


TC_1a.
TC_1b.
TC_3a.


PB_4b.
PB_3c.
PB_2a.
PB_4a.


AF_3c.
AF_4a.
AF_4b.
AF_4c.
AF_5a.
AF_6a.
AF_2b.

€€€


RH_3a.


Ec_2c.


AF_3d.

PRIORIDADE REDUZIDA E CUSTO REDUZIDO


AF_1c.


BP_5a.


E_1a.
E_1b.
E_2a.


TC_3a.
TC_3b.

€


BP_5c.


PB_3b.


Ec_1a.


TC_2b.

PRIORIDADE REDUZIDA E CUSTO ELEVADO


S_2a.


E_5a.
E_8a.
E_8b.

NOTAS FINAIS

- ◆ O Município de **Arruda dos Vinhos terá de se adaptar** perspetivando-se um aumento dos riscos e impactes decorrentes das vulnerabilidades atuais e futuras;
- ◆ A **capacitação e sensibilização** é fundamental;
- ◆ As medidas identificadas têm **co-benefícios** para outros setores, áreas e qualidade de vida da população residente, a sua implementação é por isso estratégica para o município;
- ◆ **Articulação de diferentes projetos** já em curso e previstos vai permitir operacionalizar parte das medidas identificadas (arrudalab; mapeamento dos serviços dos ecossistemas; PrioritEE) bem como com a revisão do Plano Diretor Municipal

**OBRIGADA PELA
VOSSA ATENÇÃO**

rjl@fct.unl.pt

