

CAPACITAÇÃO DOS QUADROS TÉCNICOS DAS AUTARQUIAS DOS AÇORES EM PLANEAMENTO DE AÇÃO CLIMÁTICA



7. Integração da Ação Climática nos Instrumentos e Políticas Municipais

30 de outubro de 2023



MAC 2014-2020
Cooperação Territorial

Interreg
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



EUROPEAN UNION



PLANCLIMAC



GOVERNO
DOS AÇORES

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

CAPACITAÇÃO DOS QUADROS TÉCNICOS DAS AUTARQUIAS DOS AÇORES EM PLANEAMENTO DE AÇÃO CLIMÁTICA

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Ricardo Azevedo (UPOT SIG - CMCR)



MAC 2014-2020
Cooperação Territorial

Interreg

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



EUROPEAN UNION



PLANCLIMAC



GOVERNO
DOS AÇORES

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas das Caldas da Rainha

- Equipa externa desenvolveu maioritariamente: enquadramento, contexto, matérias conceptuais das alterações climáticas; estrutura do plano; caracterização e cenarização climática; análise da sensibilidade e vulnerabilidade climática dos diferentes territórios e sistematização de impactes futuros.
- Equipa interna desenvolveu (com apoio e acompanhamento): histórico de eventos climáticos; espacialização dos diferentes riscos; identificação de impactes futuros; espacialização de elementos sensíveis e territórios vulneráveis prioritários; estratégia municipal de adaptação; definição de medidas e ações de adaptação; integração nos instrumentos de política pública e instrumentos de gestão territorial; modelo de gestão e acompanhamento e sistema de monitorização.

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas das Caldas da Rainha

- Duração dos trabalhos – 2 anos – 2021 a 2023.
- Durante grande período de desenvolvimento do projeto, a equipa interna foi composta por 3 elementos (planeamento, ordenamento do território e SIG; sistemas de saneamento, águas pluviais e abastecimento de água; proteção civil).
- Para a definição das medidas e ações de adaptação a equipa interna foi robustecida com contributos de colegas das áreas da Eng. Florestal, Arquitetura Paisagista e Geologia.

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas das Caldas da Rainha

- (-) **Estrutura organizacional da Câmara pouco facilitadora e *Know How* técnico insuficiente (serviços sem ligação adequada; indefinição de delegação de competências; temática nova nunca abordada; carência de técnicos superiores especialistas em ambiente e biodiversidade).**
- (-) **Carências na disponibilidade de histórico de dados e respetiva qualidade.**
- (-) **Disponibilidade de tempo dos técnicos municipais para assumir compromissos adicionais e cumprir prazos.**
- (-) **Receios dos diferentes impactos resultantes das ações a propor.**

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

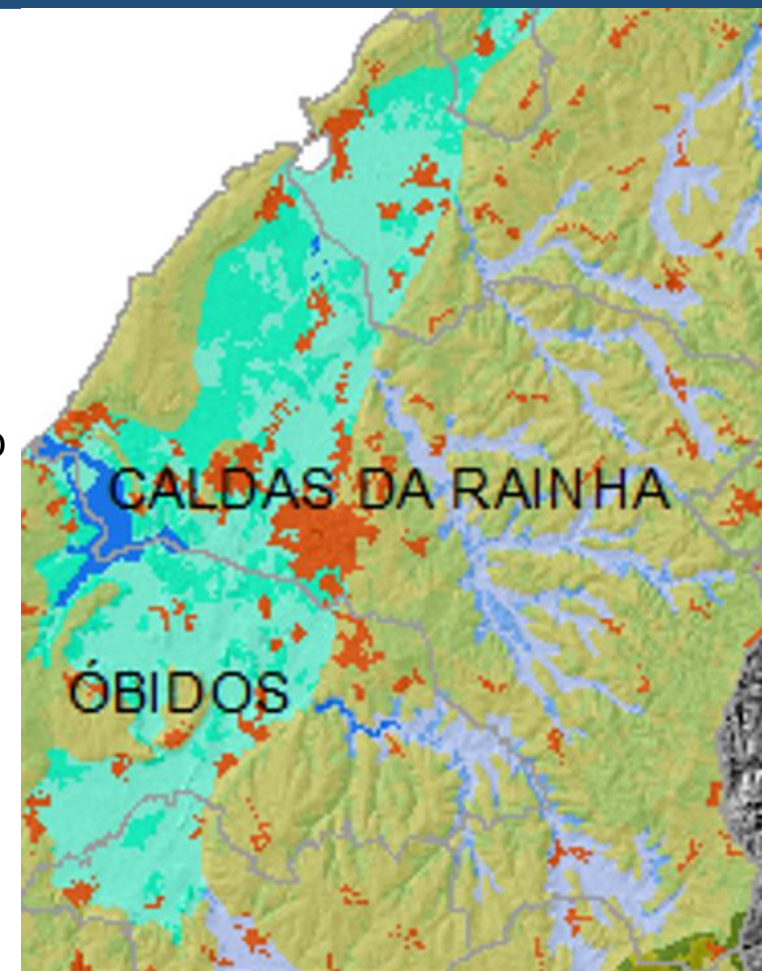
Elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas das Caldas da Rainha

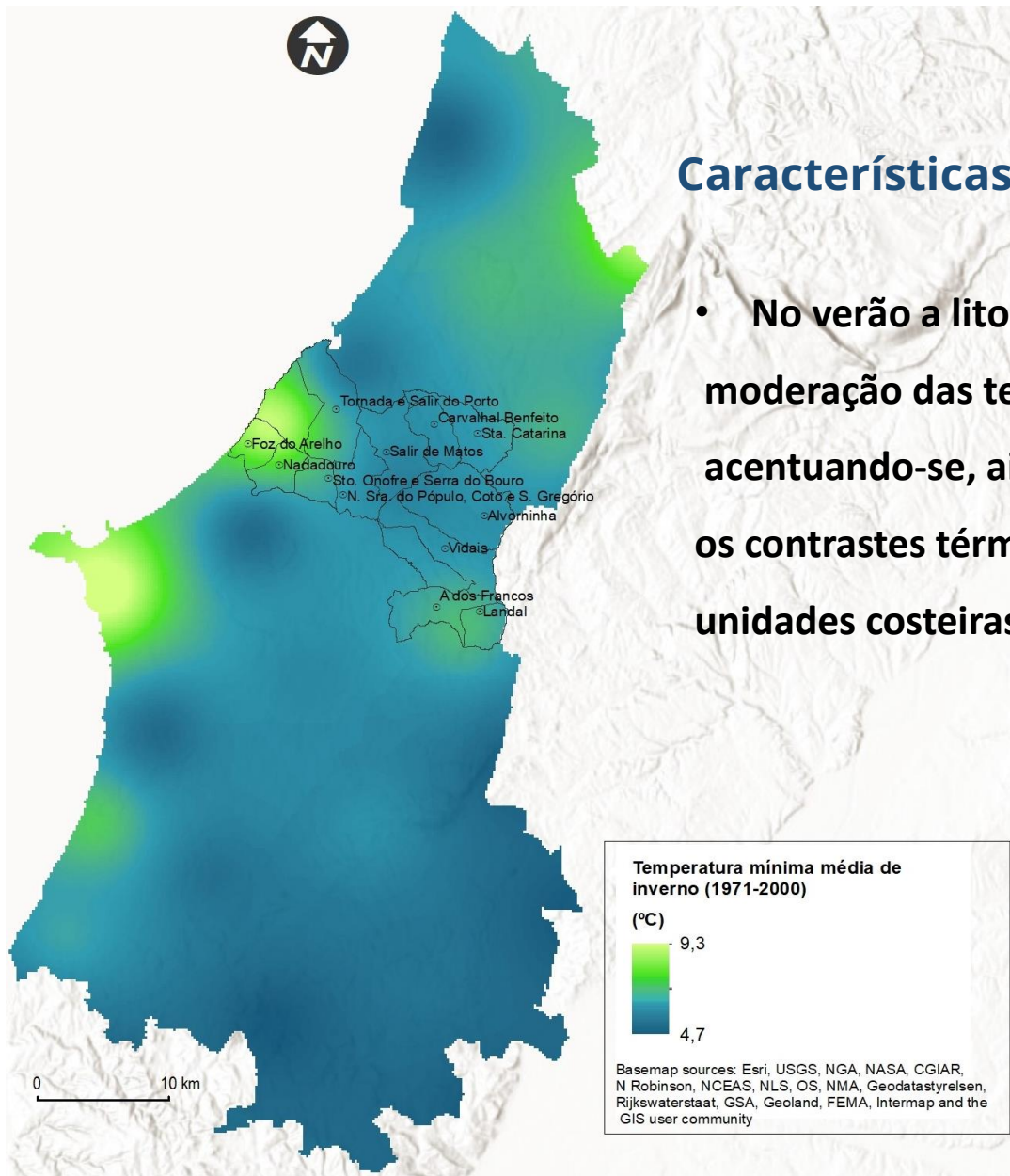
- (+) Experiência da equipa externa e capacitação dos técnicos municipais.
- (+) **Unanimidade na concordância e aceitação** do Plano pelo Executivo Camarário e pela Assembleia Municipal.
- (+) **Disponibilidade de financiamentos comunitários** em áreas diretamente enquadradas.
- (+) **Importância e atualidade do tema e interesse geral da comunidade.**
- (+) Oportunidade de: repensar a perceção sobre eventos e riscos climáticos; consciencializar para diferentes impactes (ambientais, socioeconómicos, segurança e saúde) e sensibilizar os atores da administração local, os atores económicos, os atores de cidadania, etc..

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Contexto e cenários bioclimáticos

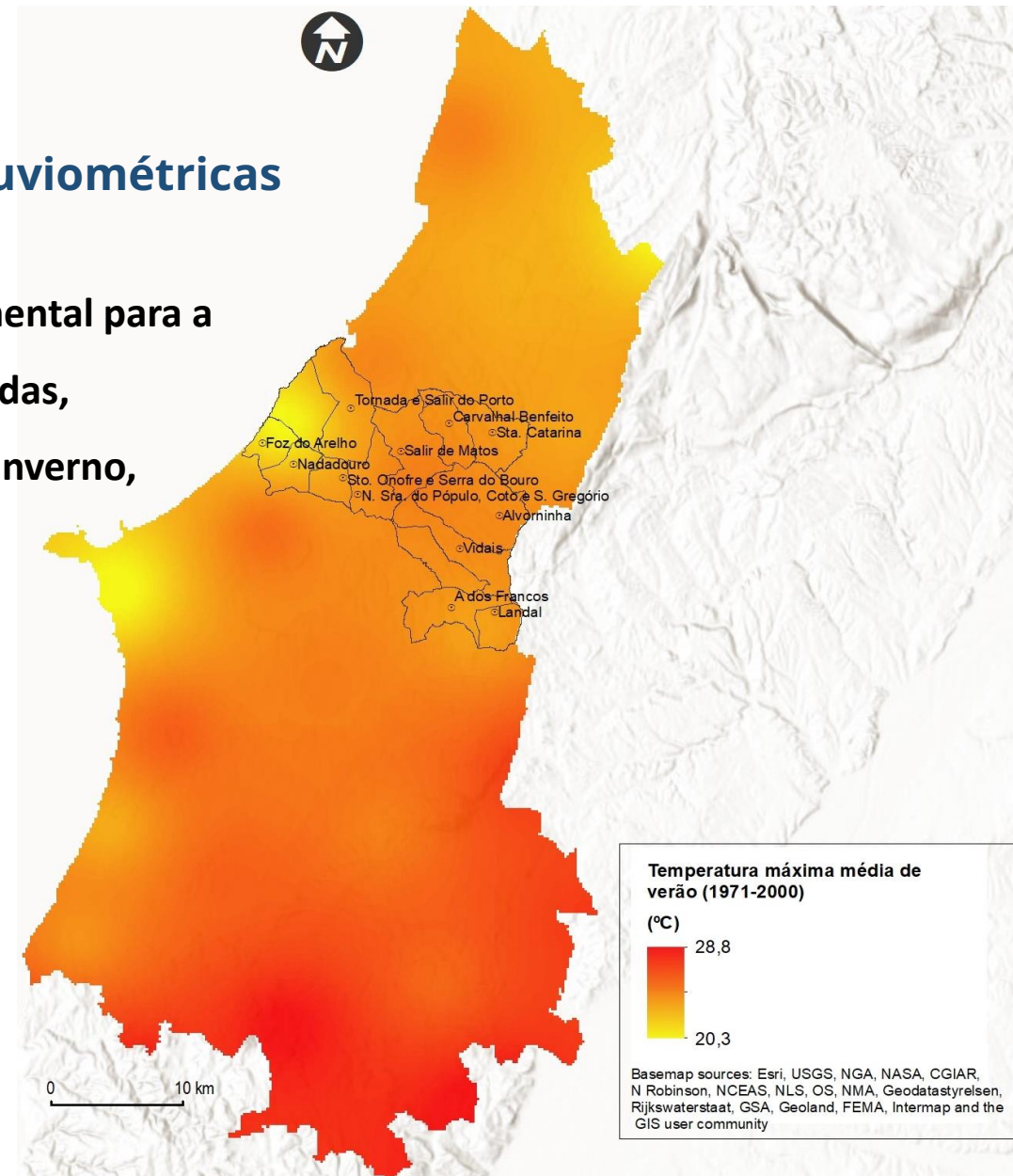
- Unidades de resposta climática homogénea.
- A definição destas unidades decorreu do cruzamento das unidades de relevo com a ocupação do solo e resposta térmica das superfícies em dois períodos particulares (verão e inverno).
- Clima temperado (inverno relativamente chuvoso e verão seco e suave) - análise à escala regional.

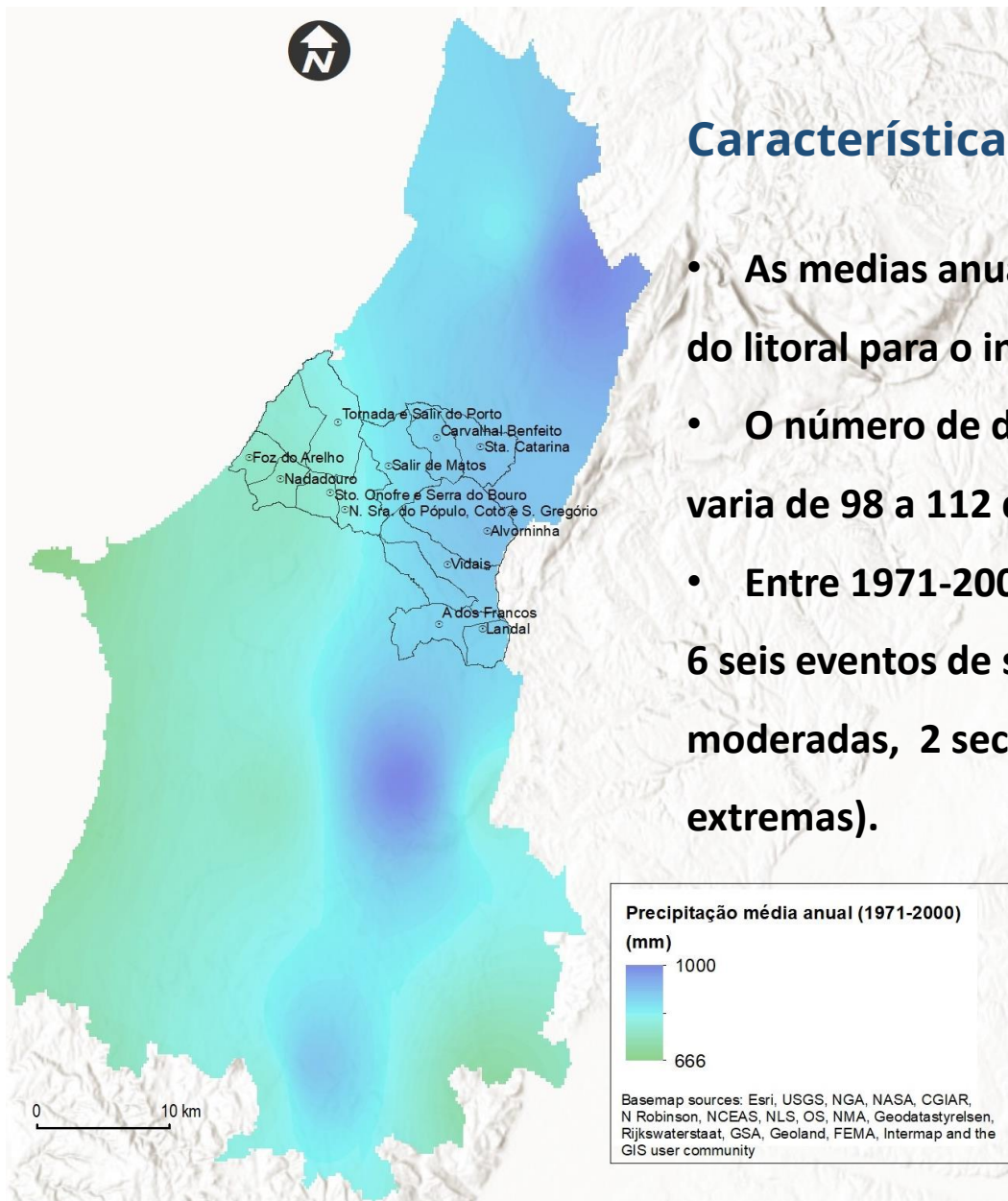




Características térmicas e pluviométricas

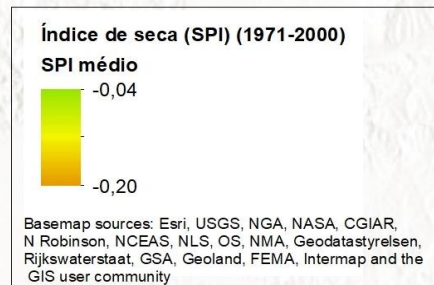
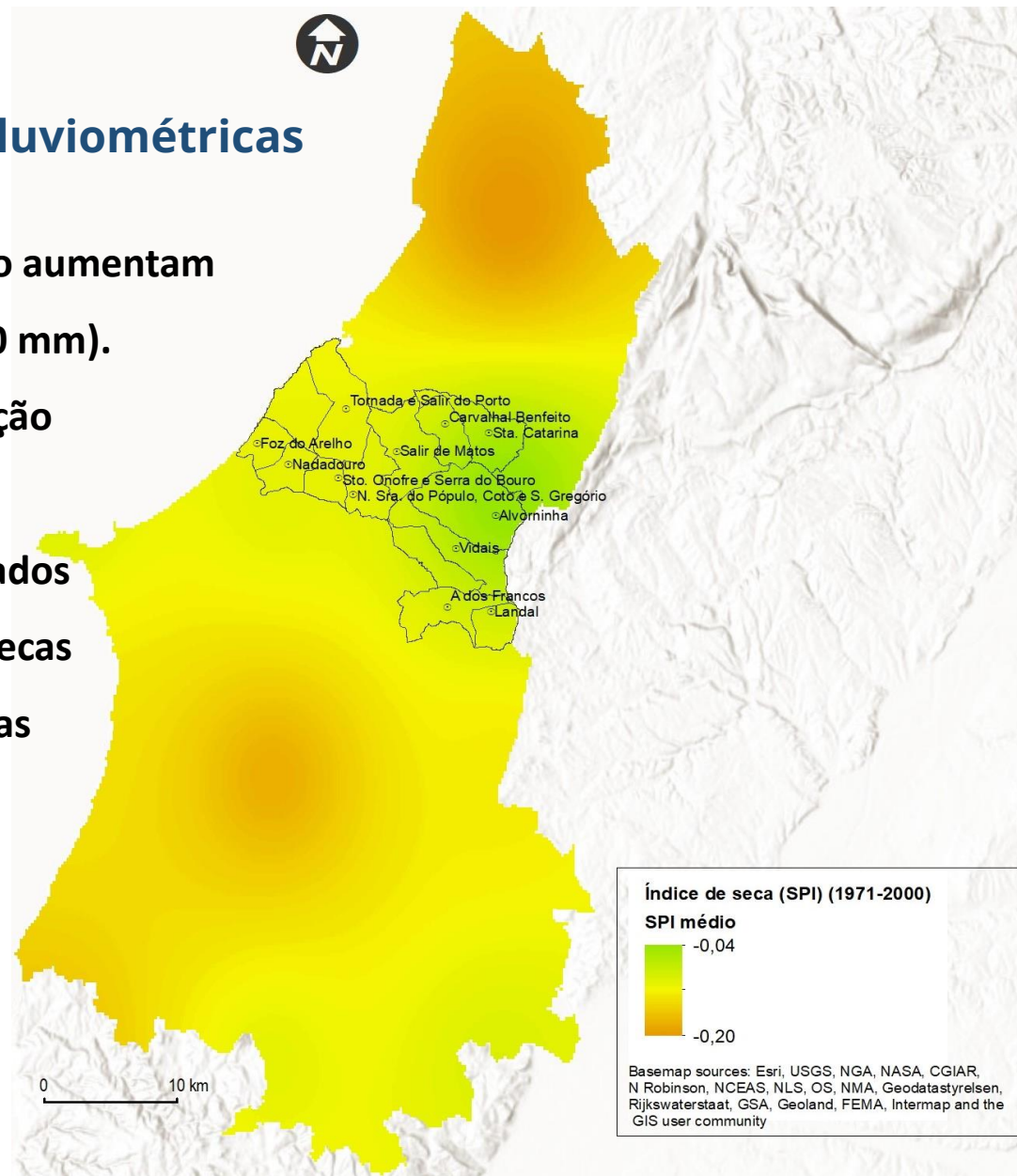
- No verão a litoralidade é fundamental para a moderação das temperaturas elevadas, acentuando-se, ainda mais que no inverno, os contrastes térmicos entre as unidades costeiras e interiores.



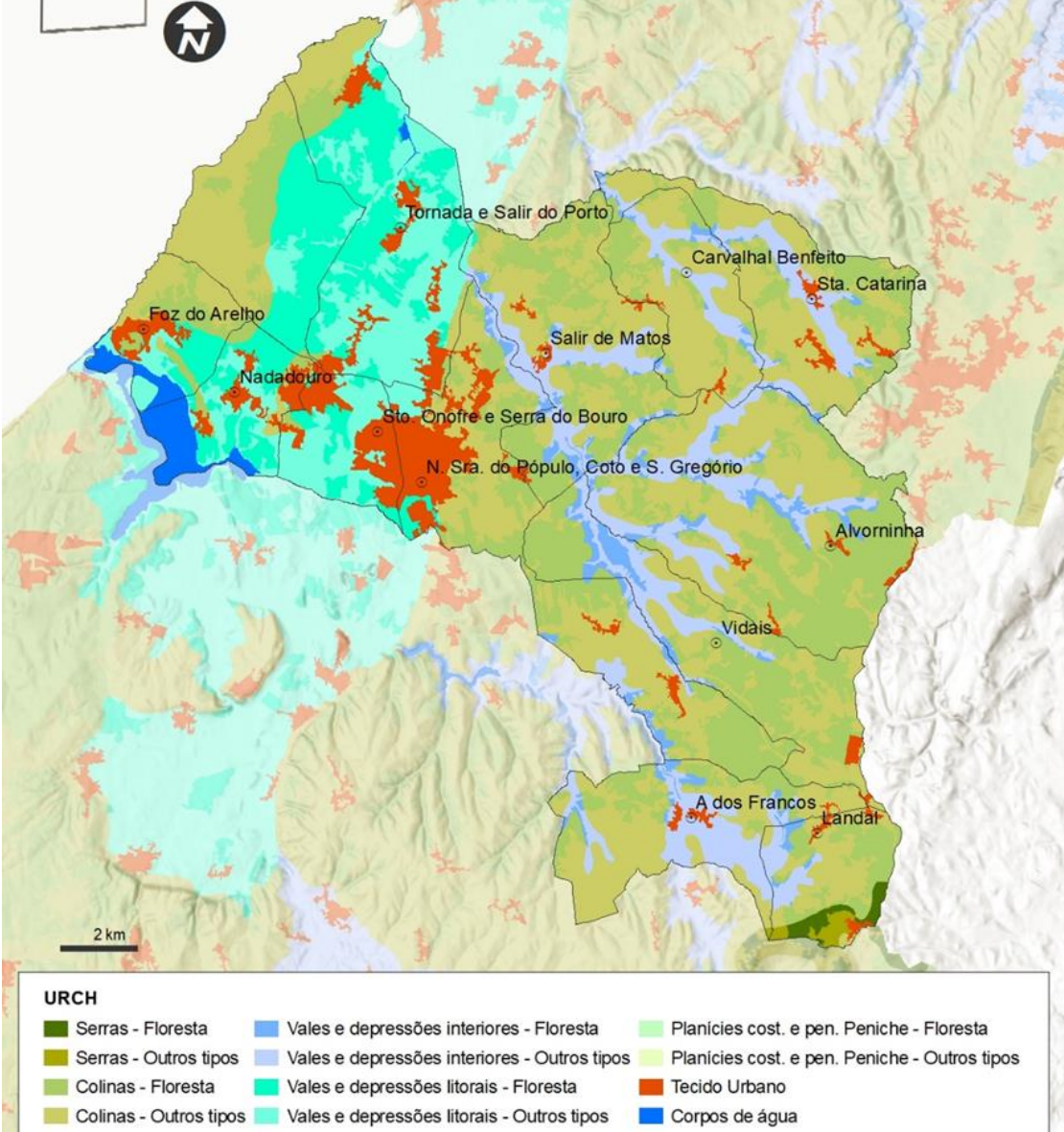
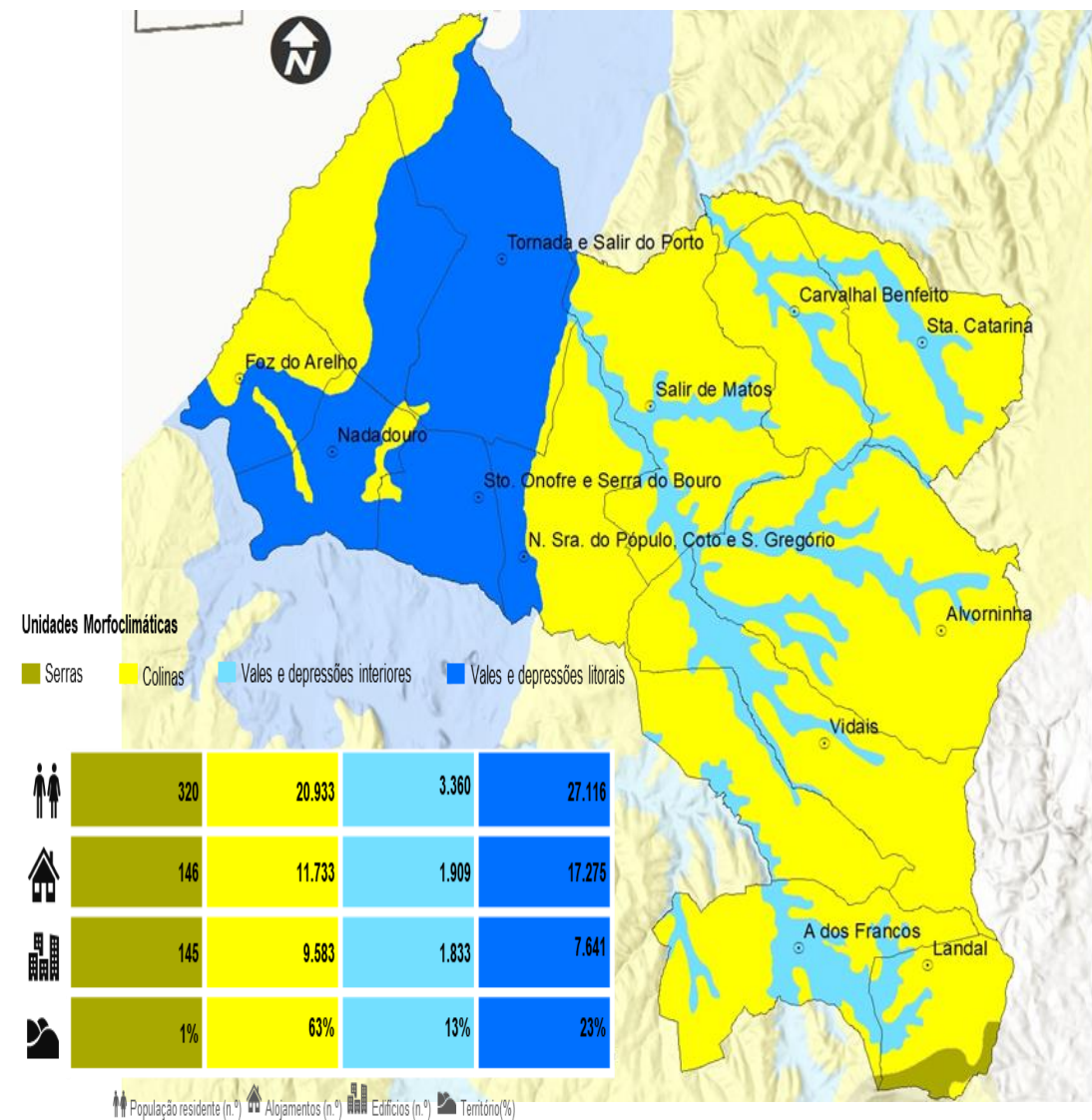


Características térmicas e pluviométricas

- As medias anuais de precipitação aumentam do litoral para o interior (600 a 1000 mm).
- O número de dias com precipitação varia de 98 a 112 dias.
- Entre 1971-2000 foram identificados 6 seis eventos de seca no Oeste (4 secas moderadas, 2 secas severas e 0 secas extremas).



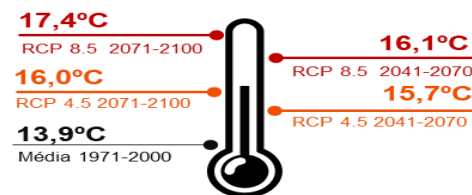
Diversidade bioclimática concelhia



Clima atual e projeções

- Os cenários de alterações climáticas projetados para o concelho são relativamente pouco contrastados entre si, em grande medida devido à influência determinante da proximidade relativa de todo o território concelhio ao oceano, sendo que para todas elas é projetado um agravamento de praticamente todos os parâmetros.

VALES E DEPRESSÕES LITORAIS Clima atual e projeções



TEMPERATURA média anual (°C)

As projeções apontam para um aumento da temperatura em todos os cenários, variando entre 1,8°C e 3,5°C

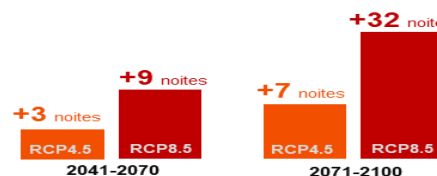
0,3 dias
Média 1971-2000



DIAS MUITO QUENTES

Atualmente o número médio de dias muito quentes é reduzido, mas as projeções apontam para um aumento da ocorrência

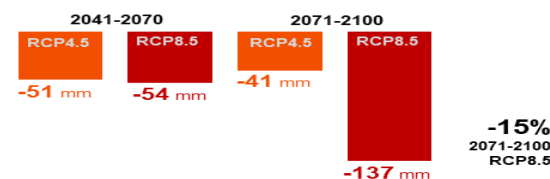
0,0 noites
Média 1971-2000



NOITES TROPICAIS

Devido à proximidade ao oceano a frequência média anual de noites tropicais é, atualmente, baixa, no entanto as projeções apontam para um aumento significativo

755,2 mm
Média 1971-2000



PRECIPITAÇÃO

Prevê-se uma redução da precipitação e do alargamento e acentuação da estação seca no regime pluviométrico anual. No cenário de maior forçamento as projeções apontam para uma redução de 15%

≥ 1mm
98 dias
Média 1971-2000



DIAS DE PRECIPITAÇÃO

As projeções apontam para uma diminuição do número de dias de precipitação igual ou superior a 1 mm. Relativamente ao número de dias com precipitação igual ou superior a 20 mm não se preveem alterações significativas

≥ 20mm
7 dias
Média 1971-2000



0,2 dias

Média 1971-2000



+2 dias
RCP4.5

+3 dias
RCP8.5

2041-2070

+2 dias
RCP4.5

+8 dias
RCP8.5

2071-2100

0,0 noites

Média 1971-2000



+3 noites
RCP4.5

+8 noites
RCP8.5

2041-2070

+6 noites
RCP4.5

+29 noites
RCP8.5

2071-2100

820,7 mm

Média 1971-2000



2041-2070
RCP4.5
-51 mm

RCP8.5
-57 mm

2071-2100
RCP4.5
-42 mm

RCP8.5
-146 mm

-16%
2071-2100
RCP8.5

≥ 1mm

103 dias

Média 1971-2000



2041-2070
RCP4.5
-8 dias

RCP8.5
-8 dias

2071-2100
RCP4.5
-6 dias

RCP8.5
-21 dias

≥ 20mm

8 dias

Média 1971-2000



0 dias
RCP4.5

+1 dias
RCP8.5

2041-2070

2071-2100

RCP4.5

RCP8.5

0 dias

-1 dias

COLINAS

Clima atual e projeções



17,4°C

RCP 8.5 2071-2100

15,8°C

RCP 4.5 2071-2100

14,1°C

Média 1971-2000



16,0°C

RCP 8.5 2041-2070

15,5°C

RCP 4.5 2041-2070

TEMPERATURA

média anual (°C)

As projeções apontam para um aumento da temperatura em todos os cenários, variando entre 1,4°C e 3,3°C

DIAS MUITO QUENTES

Atualmente o número médio de dias muito quentes é reduzido, mas as projeções apontam para um aumento da ocorrência

NOITES TROPICAIS

Devido à proximidade ao oceano a frequência média anual de noites tropicais é, atualmente, baixa, no entanto as projeções apontam para um aumento significativo

PRECIPITAÇÃO

Prevê-se uma redução da precipitação e do alargamento e acentuação da estação seca no regime pluviométrico anual. No cenário de maior forçamento as projeções apontam para uma redução de 16%

DIAS DE PRECIPITAÇÃO

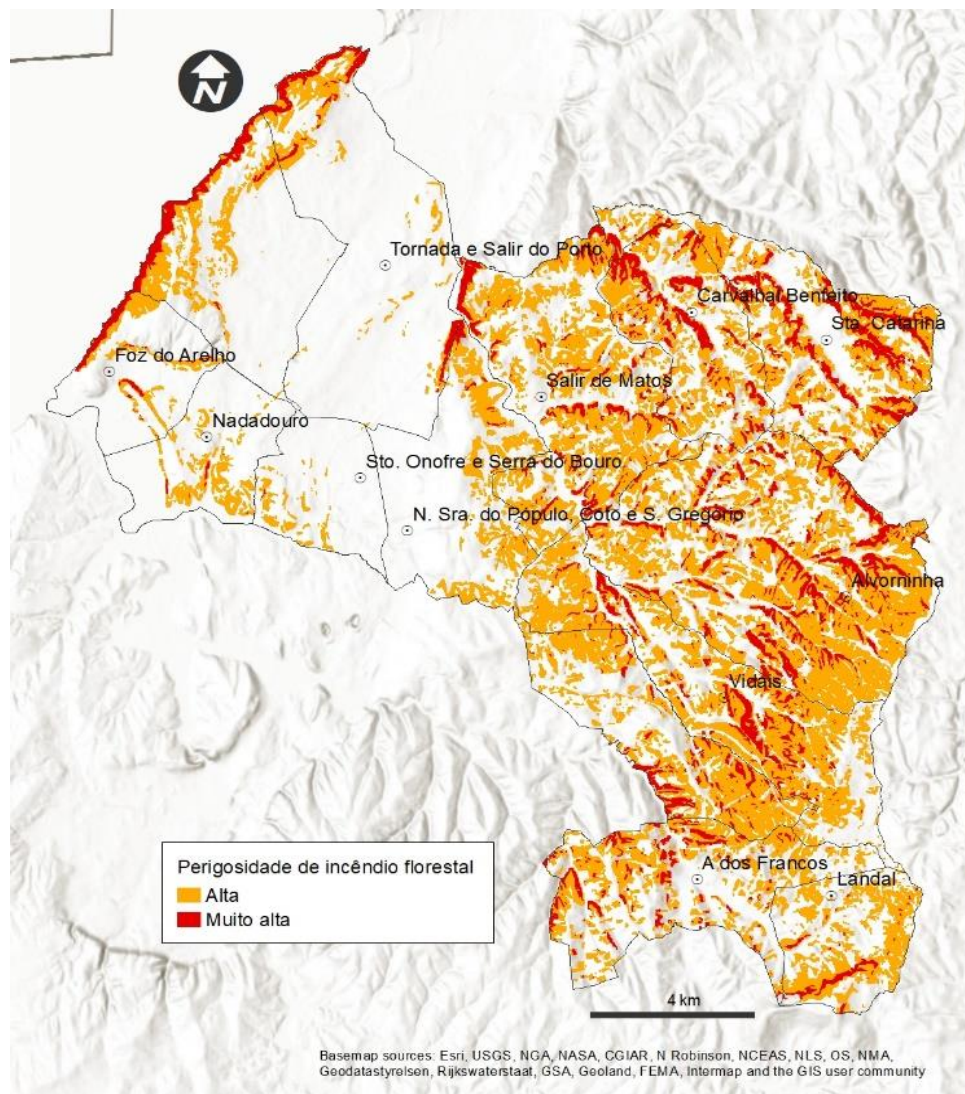
As projeções apontam para uma diminuição do número de dias de precipitação igual ou superior a 1 mm. Relativamente ao número de dias com precipitação igual ou superior a 20 mm não se preveem alterações significativas

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

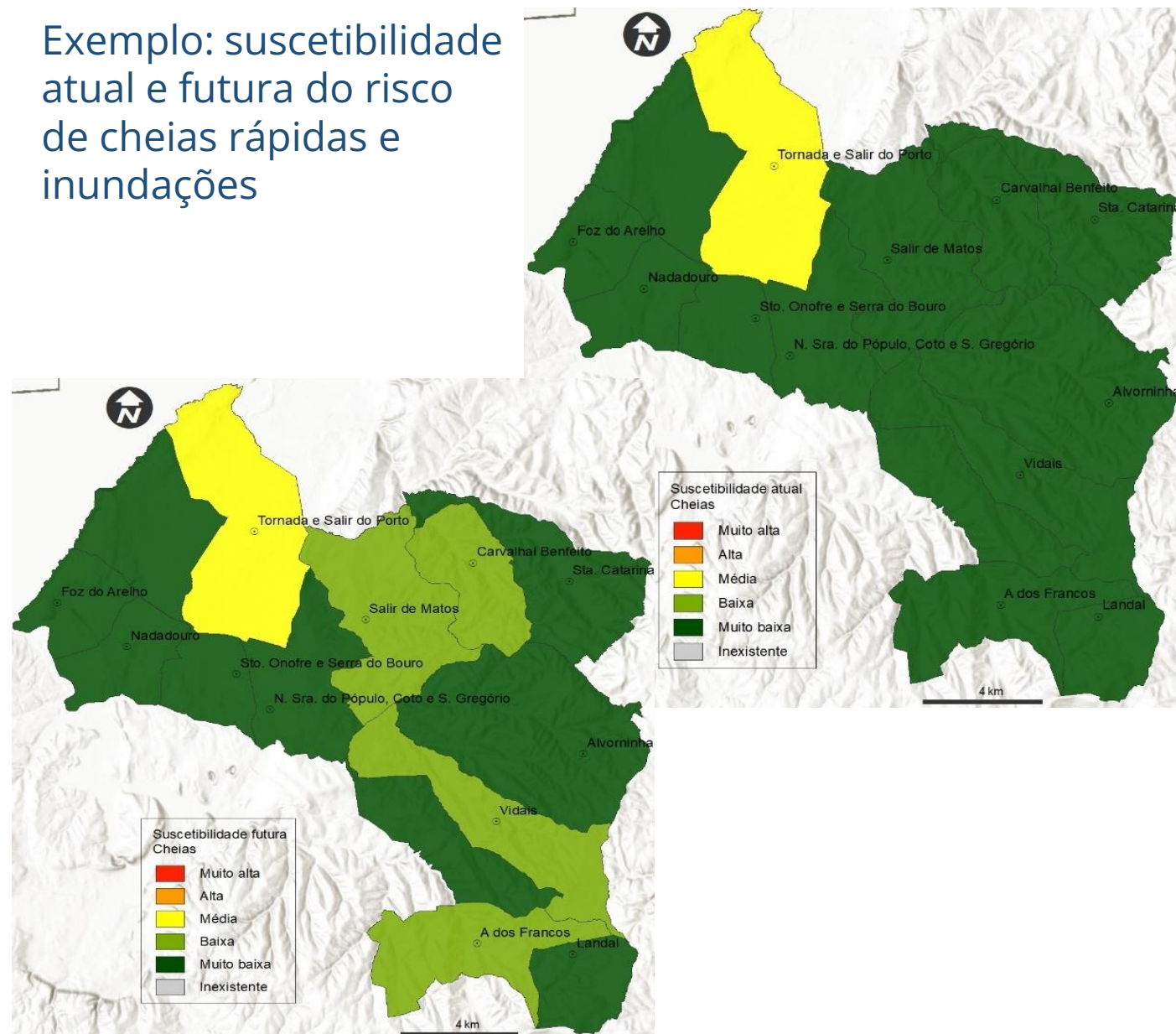
Riscos Climáticos

- A análise de riscos climáticos foi desenvolvido a partir da cartografia de risco dos IGT's, dos SIG's e da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC).
- Incêndios rurais / florestais; calor excessivo / ondas de calor; cheias rápidas e inundações; instabilidade de vertentes; erosão hídrica do solo; seca; vento forte; erosão e galgamento costeiro.
- foram produzidas três peças cartográficas para cada tipo de risco: a territorialização do perigo atual; a suscetibilidade atual de cada uma das freguesias a determinado risco e a suscetibilidade futura de cada uma das freguesias a determinado risco.

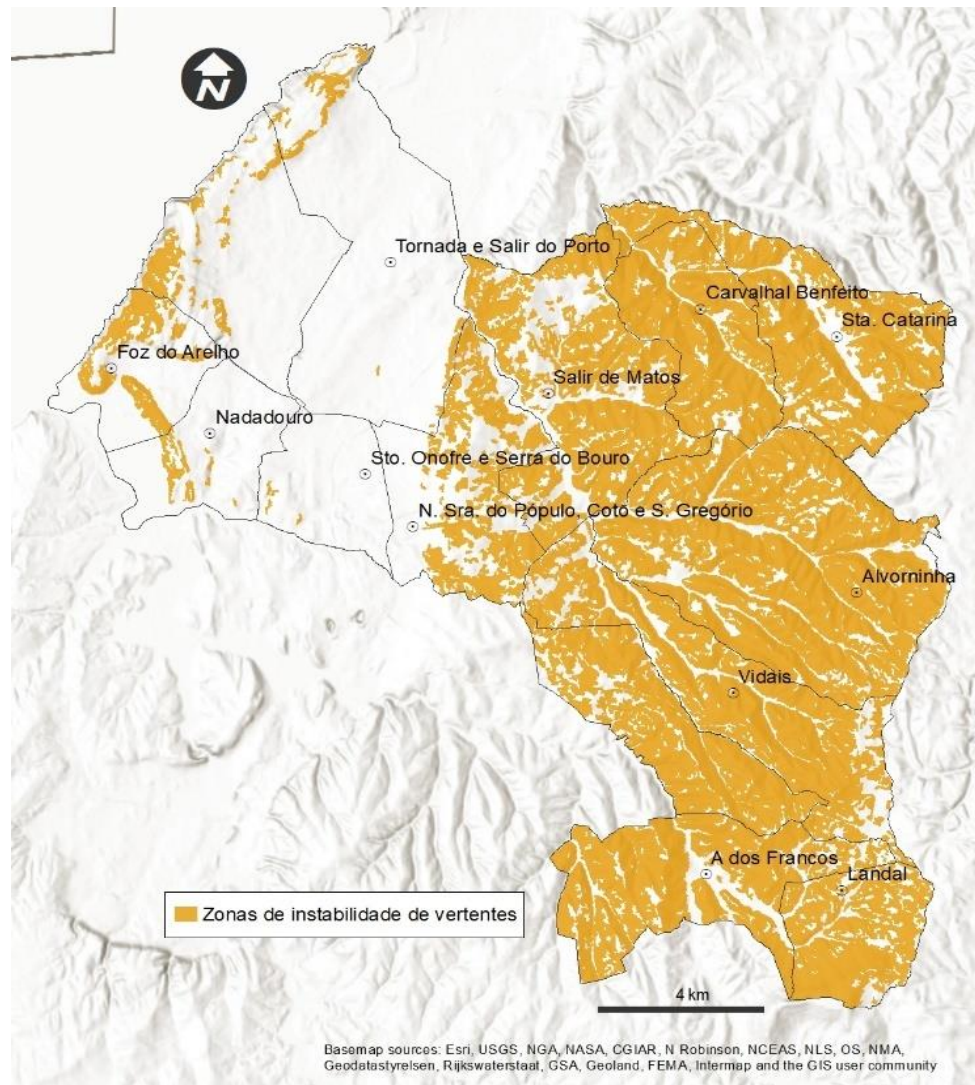
Exemplo: territorialização do perigo atual incêndio rural / florestal



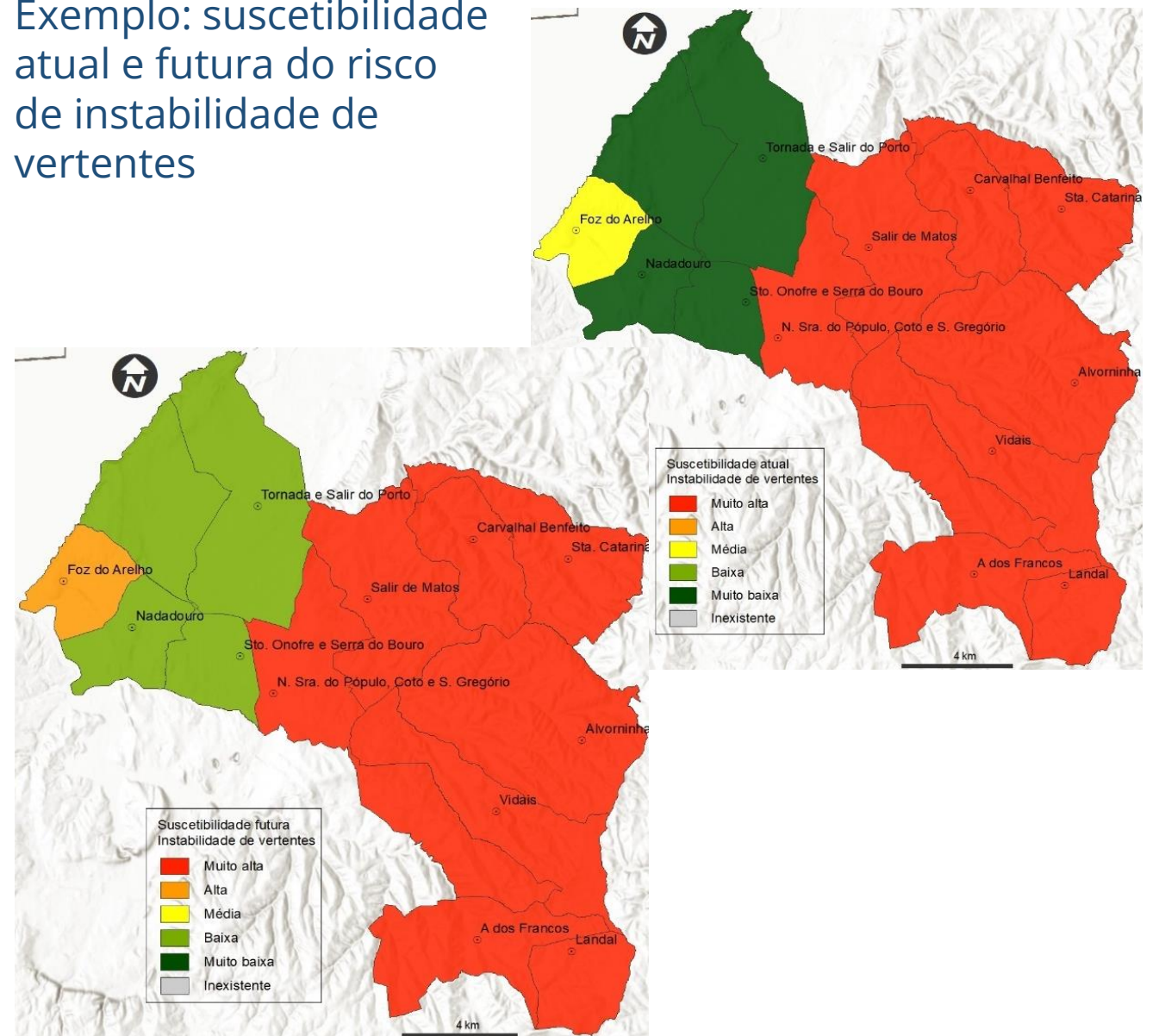
Exemplo: suscetibilidade atual e futura do risco de cheias rápidas e inundações



Exemplo: territorialização do perigo atual de instabilidade de vertentes



Exemplo: suscetibilidade atual e futura do risco de instabilidade de vertentes



Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Impactes climáticos atuais

- A avaliação dos impactes climáticos contribui para traçar uma primeira imagem das consequências do clima atual, em particular dos eventos meteorológicos extremos. Assim, foi recolhida e sistematizada Informação sobre os impactes e as consequências dos principais eventos climáticos extremos ocorridos no concelho no passado recente (2002 – 2021).
- Desenvolver inventário / histórico – tabela / base de dados com fonte de informação, tipo de evento, data, impactes e consequências, detalhes meteorológicos – mais localização georreferenciada. Os resultados obtidos evidenciaram a necessidade de implementar um sistema de monitorização de impactes climáticos à escala local, suportado nos serviços municipais, com a colaboração de outras entidades.

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Sensibilidade Climática

- O grau em que um sistema é afetado, quer negativamente ou beneficemente, por estímulos relacionados com o clima.
- A análise da sensibilidade do território a estímulos climáticos resulta de uma leitura crítica do cruzamento entre a cartografia da suscetibilidade aos vários riscos climáticos e os elementos sensíveis a estes riscos. Neste sentido, a análise dos elementos expostos aos riscos climáticos permite avaliar a importância desses riscos, em função da escala e da relevância dos elementos potencialmente afetados.
- A metodologia adotada passou pelo cruzamento e análise, em SIG, da cartografia de risco e da georreferenciação dos elementos expostos aos riscos.

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Sensibilidade Climática - elementos sensíveis expostos ao risco

- ambiental: valores ecológicos; áreas propensas a erosão do solo; floresta sensível a incêndios; origens de água para abastecimento.
- económica: atividades agrícolas; atividades silvícolas; áreas de localização empresarial; estabelecimentos turísticos.
- física: edifícios e alojamentos; infraestruturas de transportes; Infraestruturas energéticas; equipamentos sociais, educativos, culturais, desportivos. - cultural: património construído.
- social: população total e população mais vulnerável.

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Sensibilidade Climática:

Exemplo –

contabilização e

localização de edifícios

e alojamentos

sensíveis a riscos

climáticos

Freguesias	Sensibilidade a incêndios florestais		Sensibilidade a cheias rápidas e inundações		Sensibilidade a instabilidade de vertentes		Sensibilidade a riscos costeiros (galgamento, erosão e recuo de arriba)	
	Edifícios	Alojamentos	Edifícios	Alojamentos	Edifícios	Alojamentos	Edifícios	Alojamentos
A dos Francos	17	17	47	49	183	190	nsa*	nsa
Alvorninha	100	102	11	11	650	663	nsa	nsa
Caldas da Rainha - Santo Onofre e Serra do Bouro	11	11	16	65	5	5	6	6
Carvalhal Benfeito	48	48	10	10	239	243	nsa	nsa
Foz do Arelho	8	10	9	17	130	294	12	25
Landal	7	7	5	5	159	160	nsa	nsa
Nadadouro	10	10	5	5	54	56	nsa	nsa
Nossa Senhora do Pópulo, Coto e São Gregório	22	23	8	24	411	482	nsa	nsa
Salir de Matos	55	56	57	57	320	324	nsa	nsa
Santa Catarina	41	46	14	15	417	429	nsa	nsa
Tornada e Salir do Porto	13	15	181	196	6	6	0	0
Vidais	44	44	29	31	402	409	nsa	nsa
TOTAL	376	389	392	485	2.976	3.261	18	31

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Sensibilidade Climática:

Exemplo –

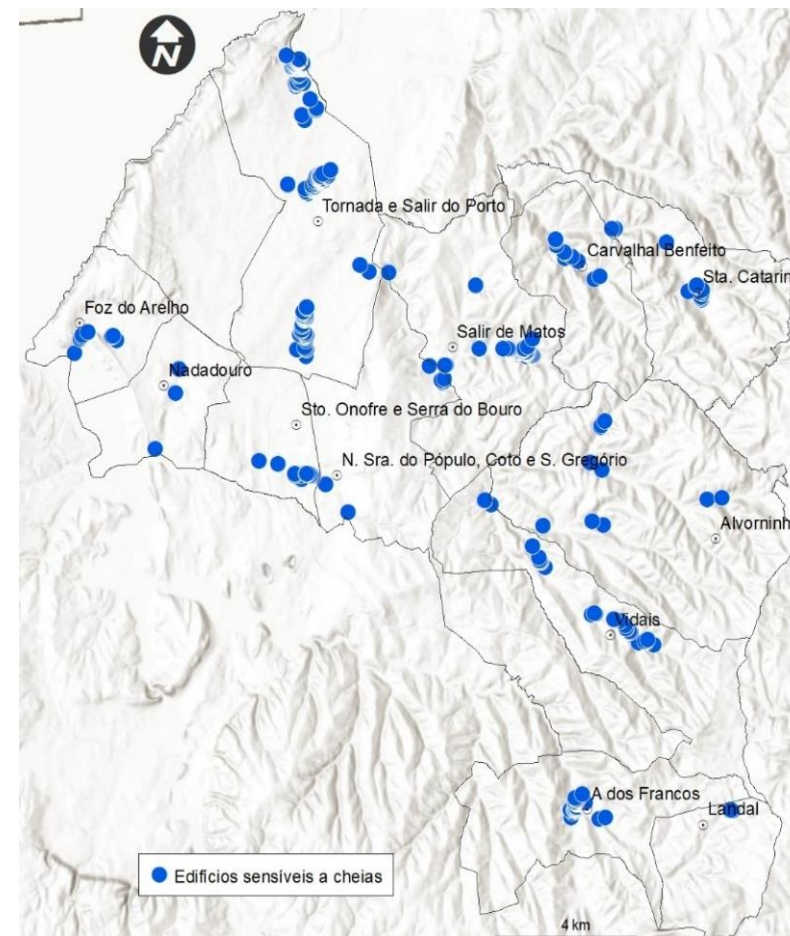
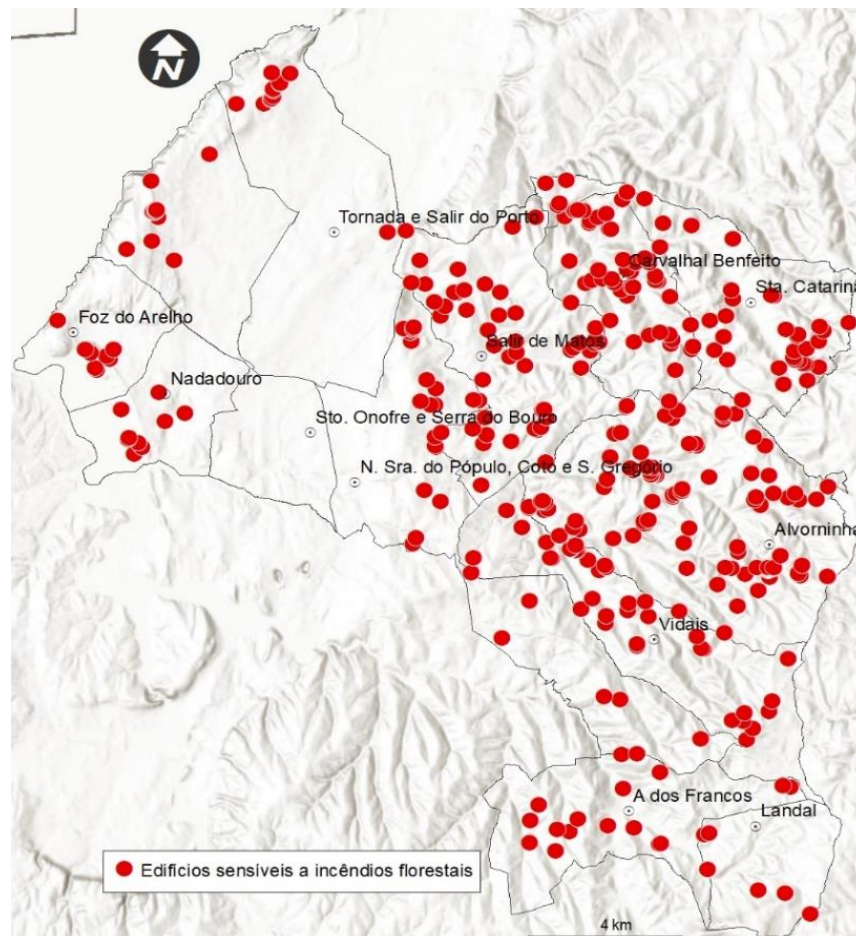
contabilização e

localização de edifícios

e alojamentos

sensíveis a riscos

climáticos



Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Sensibilidade Climática:

Exemplo –

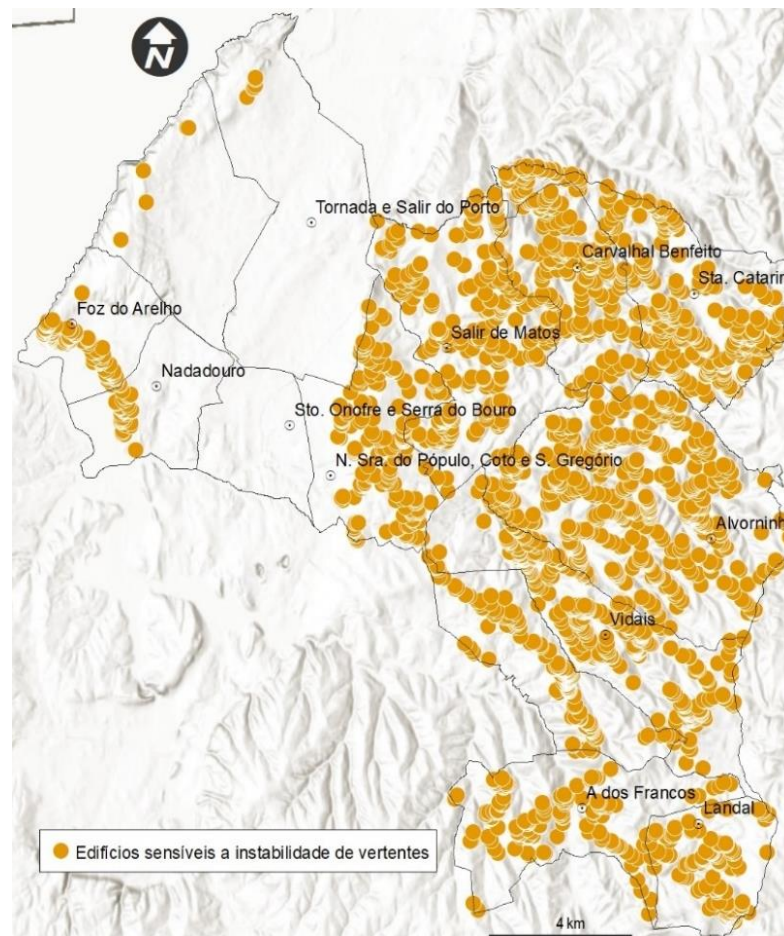
contabilização e

localização de edifícios

e alojamentos

sensíveis a riscos

climáticos



Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Capacidade adaptativa

- Pode desenvolver-se de diferentes formas. Na sua forma mais simples e individualizada, a adaptação natural ocorre enquanto resposta (antecipada ou reativa). Na forma de ações e medidas de adaptação planeadas que são realizadas por diferentes agentes, sejam atores públicos ou privados.
- Desenvolvida por privados é designada por adaptação autónoma, sendo motivada por mudanças induzidas por alterações climáticas e/ou pelas tendências dos mercados.
- Desenvolvida por entidades públicas (ou em parceria com entidades privadas) é designada por adaptação planeada. As suas ações incluem principalmente decisões políticas.

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Capacidade adaptativa

- As medidas apresentadas aos decisores políticos e ao público em geral consistem, principalmente, em medidas de adaptação planeadas, sendo que o sucesso destas medidas está também relacionado com a capacidade adaptativa existente.
- Territorial – institucional – instrumental.
- É necessário compilar e analisar indicadores de capacidade adaptativa de base territorial.
- É possível identificar um conjunto de fatores que afetam a capacidade adaptativa de um território.

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Fatores determinantes da capacidade adaptativa	Fator	Descrição
	Recursos económicos	Ativos económicos, recursos de capital, meios financeiros e riqueza
	Tecnologia	Recursos tecnológicos possibilitam opções de adaptação
	Informação e capacitação	Pessoal capacitado, informado e treinado aumenta a capacidade adaptativa, enquanto o acesso à informação pode levar a uma adaptação mais adequada e atempada
	Infraestruturas	Maior variedade de infraestruturas aumenta a capacidade adaptativa
	Instituições	A existência e o bom funcionamento das instituições possibilitam a adaptação e ajudam a reduzir os impactos dos riscos climáticos
	Equidade	A distribuição equitativa dos recursos contribui para a capacidade adaptativa

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Capacidade adaptativa institucional

- Município e Bombeiros - coordenação da proteção civil municipal; cedência de recursos humanos, máquinas, veículos e materiais; realojamento; etc.; EDP - cedência de recursos humanos, máquinas, veículos e materiais; GNR e PSP - Segurança dos agentes envolvidos e regulação de trânsito rodoviário - (+) não foram identificadas necessidades específicas de alterações institucionais na escala municipal para aumentar a eficácia da resposta às consequências dos eventos climáticos extremos.

Capacidade adaptativa instrumental

- 5 instrumentos de âmbito nacional, 2 regional, 12 municipal ou submunicipal (dos quais 5 são PMOT) e 2 que incidem sobre bacias hidrográficas; (-) nem sempre consideram os fatores climáticos como dimensões relevantes (sendo que instrumentos de planeamento mais antigos tendem a não refletir preocupação com as alterações climáticas).

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Impactes climáticos futuros

- Posto isto é possível projetar quais serão os principais impactes futuros.
- Atendendo às características territoriais, ambientais, infraestruturais, sociais, económicas e culturais do concelho, constata-se que as alterações climáticas projetadas para este território implicarão múltiplos impactes em praticamente todos os sectores analisados. Importa sublinhar que a maioria dos impactes futuros identificados são de natureza negativa.
- Pelo seu carácter transversal à generalidade dos sectores, entende-se que os impactes que as alterações climáticas implicarão sobre a gestão dos recursos hídricos no território da região Oeste e do concelho em particular serão os que implicarão os maiores desafios de adaptação.



Impactes positivos diretos (oportunidades)

- Possibilidade – a investigar, testar e confirmar - de maior produção global em alguns sistemas agrícolas (nomeadamente pomares e vinha), decorrente do aumento projetado da temperatura média mínima
- Possibilidade de redução de danos na produção agrícola (sobretudo ao nível da horticultura, fruticultura e viticultura), decorrente da diminuição expectável das ocorrências de geada e períodos de seca

Impactes negativos diretos (ameaças)

- Danos e perdas significativas nas culturas temporárias (cereais, pastagens e hortícolas). Danos e perdas significativas nas culturas permanentes (pomares, viticultura). Perda de terrenos com aptidão agrícola
- Danos e perdas significativas na atividade pecuária, pela redução de efetivos face às potenciais limitações alimentares e aumento de doenças, novas fitopatologias e novos agentes
- Erosão dos solos (camada superficial), com consequente redução da matéria orgânica presente
- Propensão para maior ocorrência de fogos florestais. Redução da massa florestal



AGRICULTURA E FLORESTAS

Impactes positivos indiretos (oportunidades)

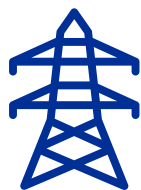
- Introdução da necessidade de recuperar as espécies agroflorestais e pecuárias autóctones para promoção de um melhor e mais rápido e efetivo processo de adaptação
- Aumento do conhecimento da população e stakeholders sobre os cenários de evolução climática
- Implementação de políticas conducentes a uma maior racionalidade no uso da água na produção agropecuária e na produção agrícola, bem como reorganização do ciclo da água e uso de águas recicladas. Aumento da construção de bacias de retenção de água que potenciarão áreas de regadio
- Recuperação de culturas agrosilvopecuárias características do clima mediterrânico, mais seco e quente, como seja o montado

Impactes negativos indiretos (ameaças)

- Possibilidade de alterações no mosaico agroflorestal. Redução dos rendimentos agroflorestais
- Diminuição nos níveis de armazenamento de água
- Tendência para um maior despovoamento por perdas de fertilidade do solo
- Possibilidade de danos e aumento dos custos de reabilitação de instalações agrícolas de apoio resultantes da ocorrência de eventos extremos
- Possibilidade de danos em vias de acesso (caminhos rurais), resultantes da ocorrência de eventos extremos



TRANSPORTES E
COMUNICAÇÕES



ENERGIA E SEGURANÇA ENERGÉTICA

ZONAS COSTEIRAS
E MAR



SEGURANÇA DE
PESSOAS E BENS



SAÚDE HUMANA



RECURSOS HÍDRICOS



ECONOMIA

BIODIVERSIDADE E PAISAGEM



**Impactes positivos
diretos
(oportunidades)**

**Impactes negativos
diretos (ameaças)**

**Impactes positivos
indiretos
(oportunidades)**

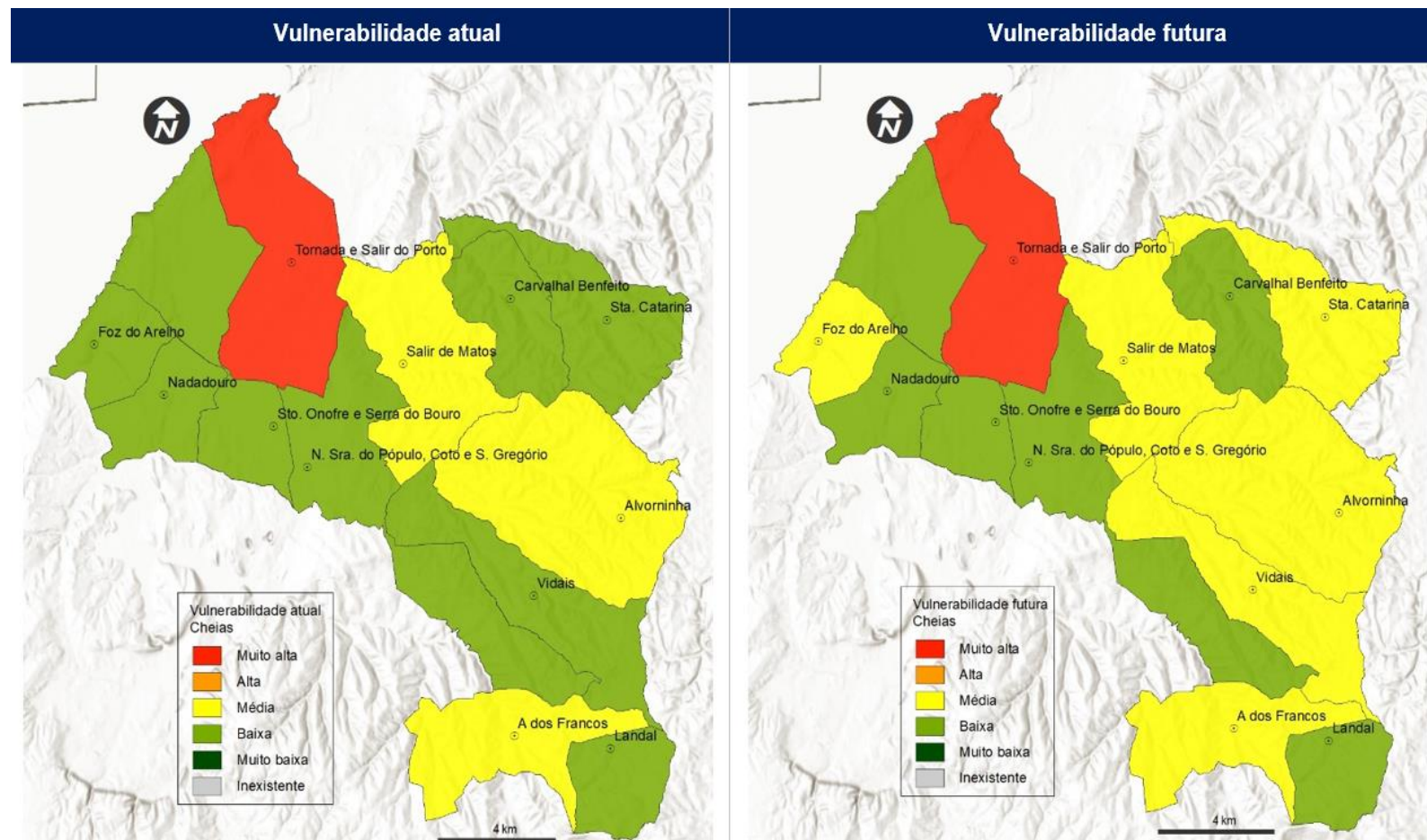
**Impactes negativos
indiretos (ameaças)**

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Vulnerabilidades Climáticas

- Risco de cheias rápidas e inundações.

A diversidade verificada resulta sobretudo das diferenças ao nível dos elementos expostos ao risco de cheias (atividades turísticas, zonas de localização de atividades económicas, edifícios e população residente em áreas de risco).



Parâmetros de vulnerabilidade climática

Freguesias	Risco		Sensibilidade									Capacidade Adaptativa					
	Atual	Futuro	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A dos Francos	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,4	0,5	0,8	1,0	0,0	0,1
Alvorninha	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,5	0,8	1,0	0,0	0,1
Caldas da Rainha - Santo Onofre e Serra do Bouro	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,3	0,0	0,4	0,5	0,8	1,0	0,0	0,1
Carvalhal Benfeito	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	0,5	0,8	1,0	0,0	0,1
Foz do Arelho	0,1	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,4	0,5	0,8	1,0	0,0	0,1
Landal	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,5	0,8	1,0	0,0	0,1
Nadadouro	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,5	0,8	1,0	0,0	0,1
Nossa Senhora do Pópulo, Coto e São Gregório	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	0,5	0,8	1,0	0,0	0,1
Salir de Matos	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	0,4	0,5	0,8	1,0	0,0	0,1
Santa Catarina	0,1	0,2	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,4	0,5	0,8	1,0	0,0	0,1
Tornada e Salir do Porto	0,7	0,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,8	0,2	0,1	0,3	0,2	0,4	0,5	0,8	1,0	0,0	0,1
Vidais	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5	0,8	1,0	0,0	0,1

A) Património classificado sensível a cheias; B) Atividades turísticas (equipamentos turísticos) sensíveis a cheias; C) Zonas de localização de atividades económicas (indústria, comércio e serviços) sensíveis a cheias; D) Infraestruturas energéticas (Produção/transporte) sensíveis a cheias; E) Edifícios sensíveis a cheias; F) Alojamentos sensíveis a cheias; G) Equipamentos sensíveis a cheias; H) População sensível a cheias; I) Infraestruturas de transporte sensíveis a cheias; J) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector da indústria (2019); K) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector do comércio (2019); L) Valor Acrescentado Bruto das empresas do sector dos serviços (2019); M) Poder de compra per capita (2020); N) Número de bombeiros por 100 residentes (2020/2021); O) Número de bombeiros por 100 residentes em áreas de risco (2020/2011).

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Vulnerabilidade Climáticas Atuais e Futuras

- No futuro, decorrente das projeções climáticas que preveem que a ligeira diminuição da precipitação total possa ser acompanhada por uma concentração num menor número de dias, torna-se expectável que tal se traduza num agravamento significativo da suscetibilidade ao risco de cheias em algumas partes do território.
- Lembrar que

Ao contrário da abordagem da mitigação, que tem subjacente racionais de intervenção globais e nacionais, a abordagem da adaptação climática tem necessariamente de se basear nas escalas regionais e locais, uma vez que cada território tem características próprias que definem vulnerabilidades climáticas específicas.

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Territórios Vulneráveis Prioritários

- Os TVP's são unidades territoriais relativamente homogéneas, que se distinguem pela sua maior sensibilidade e vulnerabilidade aos estímulos climáticos e que, como tal, deverão merecer especial atenção na definição de opções de adaptação às alterações climáticas de curto e médio prazo. Na identificação dos TVP's foram considerados diversos critérios:

a avaliação bioclimática; os resultados dos estudos de contextualização territorial e as delimitações das áreas de maior perigosidade de risco de incêndios florestais, de erosão hídrica do solo, de secas, de cheias, de instabilidade de vertentes e de vento; a avaliação da sensibilidade ambiental, física, económica, social e cultural do território a estímulos climáticos; a análise do histórico recente dos impactos e consequências de eventos climáticos extremos; a representatividade dos diferentes estímulos climáticos e vulnerabilidades.

Territórios Vulneráveis Prioritários



Eventos extremos de calor



TVP 1 | Cidade das Caldas da Rainha



Secas meteorológicas



TVP 2 | Sistema aquífero Caldas-Nazaré



TVP 3 | Zona interior da Lagoa de Óbidos, Paul de Tornada e barragem de Alvorninha



Incêndios florestais/rurais



TVP 4 | Área florestal do interior do concelho



TVP 5 | Mata das Mestras



TVP 6 | Área florestal do litoral do concelho



Cheias rápidas e inundações



TVP 7 | Zona baixa e densa da cidade das Caldas da Rainha



TVP 8 | Zona baixa da vila de A-dos-Francos



TVP 9 | Zona ribeirinha de Salir do Porto



TVP 10 | Casais do Brejo até Paul de Tornada



Instabilidade de vertentes e erosão hídrica do solo



TVP 11 | Interior do concelho



TVP 12 | Foz do Arelho (encostas da marginal)



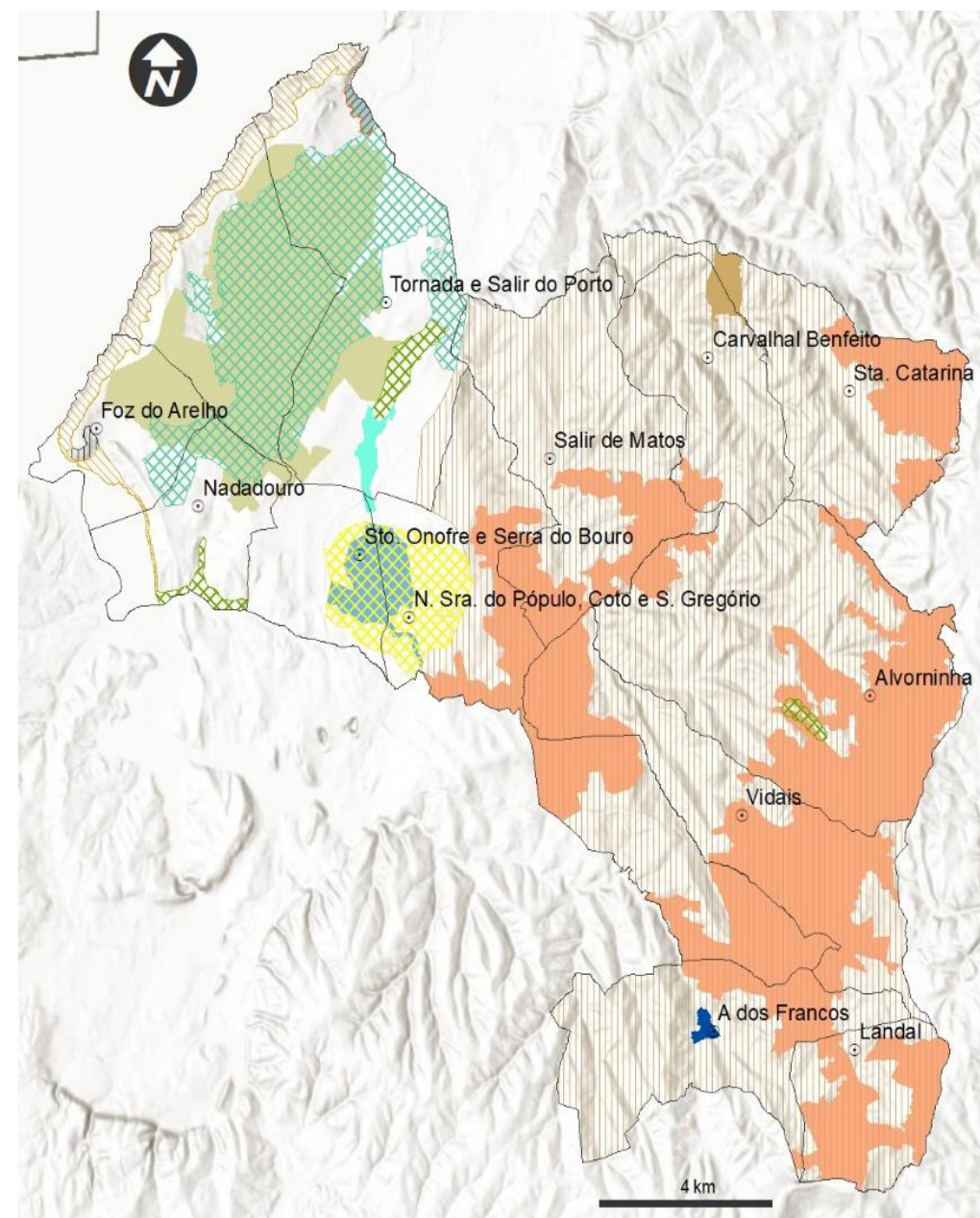
Subida do nível médio das águas do mar



TVP 13 | Zona ribeirinha de Salir do Porto



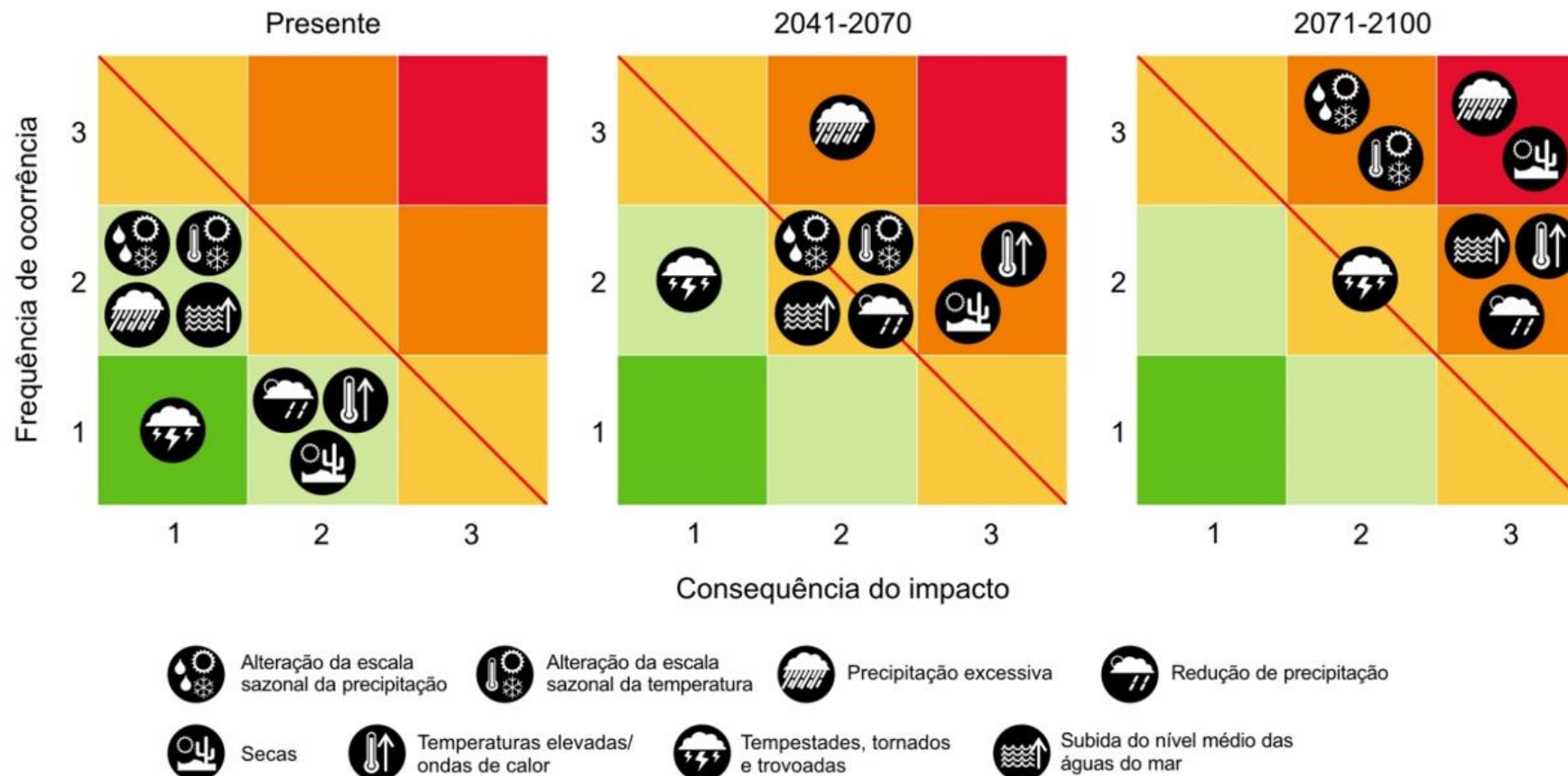
TVP 14 | Arribas da Foz do Arelho a Salir do Porto e margens da Lagoa de Óbidos



Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Estratégia
de
adaptação

Matriz de
Adaptação



Matriz Estratégica de Adaptação às Alterações Climáticas em Caldas da Rainha

Visão Estratégica Adaptativa	<u>Adequar e adaptar</u> o território municipal ao cenário de alterações climáticas; <u>fomentar a consciencialização, a partilha de conhecimento e a mobilização</u> na mitigação de riscos, de forma a responder ao aumento da frequência e intensidade de episódios climáticos extremos e ao agravamento das suas consequências nas atividades humanas, biodiversidade, economia, segurança e saúde.
Objetivos Estratégicos de Adaptação	• OE 1. <u>Reduzir a exposição e vulnerabilidade</u> do território aos riscos climáticos e <u>aumentar a capacidade adaptativa local</u>, diminuindo a vulnerabilidade a: incêndios rurais e florestais; erosão costeira e erosão dos solos; episódios e eventos extremos de calor ou precipitação; secas e cheias rápidas/inundações; • OE 2. <u>Promover a redução das emissões de gases com efeito de estufa, a descarbonização, o crescimento sustentável e a aplicação de boas práticas agrícolas, florestais e industriais;</u> • OE 3. <u>Aumentar a eficiência na distribuição e no consumo de água;</u> • OE 4. <u>Fomentar a consciencialização, sensibilização e participação cívica: divulgar informação</u> técnica e não técnica sobre o processo de adaptação às alterações climáticas junto da população; consciencializar as comunidades locais para os impactes negativos e oportunidades que possam advir das alterações climáticas no concelho e para o imperativo da adaptação e estimular o envolvimento e a mobilização da sociedade em todo o processo; • OE 5. <u>Promover uma governança cooperativa</u> que potencie sinergias resultantes do envolvimento da administração central, municipal e intermunicipal, bem como dos agentes do desenvolvimento local e da comunidade em geral, na implementação da estratégia local de ação climática, <u>aumentando deste modo a coordenação e eficiência na mobilização de recursos, financiamentos e agentes para as ações de adaptação e mitigação;</u> • OE 6. Assegurar a <u>monitorização da estratégia</u> local de ação climática através de um <u>sistema de gestão e um acompanhamento regular</u> da evolução climática do concelho, dos impactos das alterações climáticas e da evolução da capacidade adaptativa dos atores, setores e territórios vulneráveis.

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Medidas e ações de adaptação

- A concretização da matriz estratégica de adaptação às alterações climáticas em Caldas da Rainha será alcançada através de um quadro operacional de curto/médio prazo definido por medidas e ações concretas que visam aumentar a resiliência e a capacidade adaptativa, mitigando a vulnerabilidade a cada um dos riscos climáticos identificados.

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação
I: Eventos extremos / calor excessivo / ondas de calor	M1. Reduzir a exposição ao calor	A1.1. Criar espaços de sombreamento em meio urbano
		A1.2. Salvaguardar corredores de ventilação nos instrumentos urbanísticos
		A1.3. Desenvolver ações de arrefecimento do espaço urbano público
		A1.4. Promover medidas de autoproteção do calor extremo
		A1.5. Reforçar a resposta em casos de calor extremo
		A1.6. Sensibilizar os turistas sobre prevenção dos efeitos do calor
	M2. Reforçar os meios de monitorização e melhoria dos sistemas de alerta para ondas de calor	A2.1. Implementar programas de monitorização ambiental
		A2.2. Monitorizar o impacto das ondas de calor, na saúde dos grupos demográficos mais vulneráveis
	M3. Campanha de comunicação e sensibilização	A3.1. Coordenar grupo de trabalho para a ação climática 2030
		A3.2. Plataforma Interativa online
		A3.3. Promover a disseminação e sensibilização de cidadãos e parceiros a fim de apoiar a implementação das medidas de adaptação do PMAAC-CR
	M4. Novos parques urbanos	A4.1. Elaborar uma estratégia para a implementação de parques e zonas verdes naturalizados e adaptação dos existentes "Estrutura Ecológica/ Verde"
		A4.2. Desenvolver um manual de boas práticas para projetos de espaços verdes, potenciando zonas de ensombramento e ventilação

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação
II: Secas meteorológicas	M8. Aumentar a eficiência na adução e uso da água para consumo humano	A8.1. Desenvolver campanhas de sensibilização para o uso eficiente da água.
		A8.2. Desenvolver de campanhas de deteção de fugas.
		A8.3. Desenvolver a modelação matemática dos sistemas de abastecimento de água do concelho das Caldas da Rainha - Fase I.
		A8.4. atingir a otimização hidráulica e energética dos sistemas de abastecimento de água do concelho das Caldas da Rainha - Fase II.
		A8.5. Requalificar a rede de distribuição de água.
	M9. Campanha de comunicação e sensibilização	A9.1. Coordenar grupo de trabalho para a ação climática 2030, que desenvolve e comunica os trabalhos neste âmbito

Operacionalização da Medida

Ação	A1.1. Criação de espaços de sombreamento em meio urbano + A1.3. Ações de arrefecimento do espaço urbano público		
Tipologia	Infraestrutura verde.		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///	///	///
Promotores	Municípios.		
Formas de concretização	- Inventário dos espaços públicos verdes - Para concretizar uma baixa de temperatura no espaço público é necessário a caracterização dos espaços, no meio urbano, saber para uma determinada tipologia de espaço (rua, avenida, largo, praça,...) qual é o conjunto de estratos vegetais que pode e deve receber, como é que estes se manifestam e como deverão ser mantidos; - Executar plantações de vários tipos (árvores, arbustos e herbáceas) em meio urbano, respeitando os planos de plantações e condicionantes, que deverão ter em consideração as intenções de promoção de ensombramento e por sua vez, arrefecimento dos espaços.		

Ação	A8.3. Modelação matemática dos sistemas de abastecimento de água do concelho das Caldas da Rainha - Fase I.		
Tipologia	▪ Ação não-estrutural.		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///		
Promotores	▪ Serviços Municipalizados das Caldas da Rainha – SMAS; ▪ Empresas / Prestador de Serviços.		
Formas de concretização	▪ Analisar a rede de distribuição, com a correção dos problemas hidráulicos em termos de condutas e patamares de energia, garantindo o melhor abastecimento com mínima energia despendida. Desenvolvimento de modelo hidráulico; ▪ Gerir pressões, para que as mesmas possam ser optimizadas, não havendo perdas elevadas e desconforto dos utilizadores, nem em falta, causando problemas e falhas no abastecimento; ▪ Instalar válvulas e outros equipamentos; ▪ Sectorizar a rede - criação das Zonas de Medição e controlo, ZMC), para que se possa efetuar uma eficiente medição; ▪ Localizar e reparar de fugas; ▪ Hardware e software de apoio; ▪ Corrigir e reformular o cadastral.		

Ação	A15.1. Definição e divulgação de boas práticas para a instalação de sistemas de aproveitamento de águas pluviais e promoção da infiltração - a contemplar nos projetos públicos e particulares (adaptar exigências de regulamentos municipais, planos e projetos).		
Tipologia	▪ Ação não-estrutural.		
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100
	///	↗	↗
Promotores	▪ Município das Caldas da Rainha; ▪ Serviços Municipalizados das Caldas da Rainha – SMAS; ▪ Empresas / Prestadores de Serviços.		
Formas de concretização	▪ Promover e valorizar, em processos de licenciamento de obras particulares, a utilização de soluções construtivas que incrementem a eficiência hídrica dos edifícios construídos e reabilitados, como por exemplo através do aproveitamento de águas pluviais ou do reaproveitamento de águas cinzentas ▪ Introduzir alterações nos regulamentos e taxas municipais que facilitem e estimulem o aproveitamento das águas pluviais; ▪ Promover a criação de reservatórios de água em terreno natural para captação da pluviosidade e águas de escorrência, sob a forma de lagos ou aproveitamento de eventuais estruturas existentes, tais como tanques. ▪ Fomentar o uso de pavimentos porosos		

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Integração nos IGT's

- Os PMOT's são instrumentos de natureza regulamentar que estabelecem o regime de uso do solo e definem o modelo de ocupação do território. A sua natureza confere-lhes também um papel fundamental na estruturação de redes e sistemas urbanos e nas formas de aproveitamento do solo, sendo o seu derradeiro objetivo a sustentabilidade social, económica e financeira e o equilíbrio e salvaguarda dos recursos ambientais existentes.
- Dado que é neste âmbito que muitas das decisões com impacto na capacidade de adaptação do território e da sociedade aos efeitos das alterações climáticas podem ser tomadas, os PMOT têm sido identificados como um meio fundamental para a concretização da adaptação às alterações climáticas.

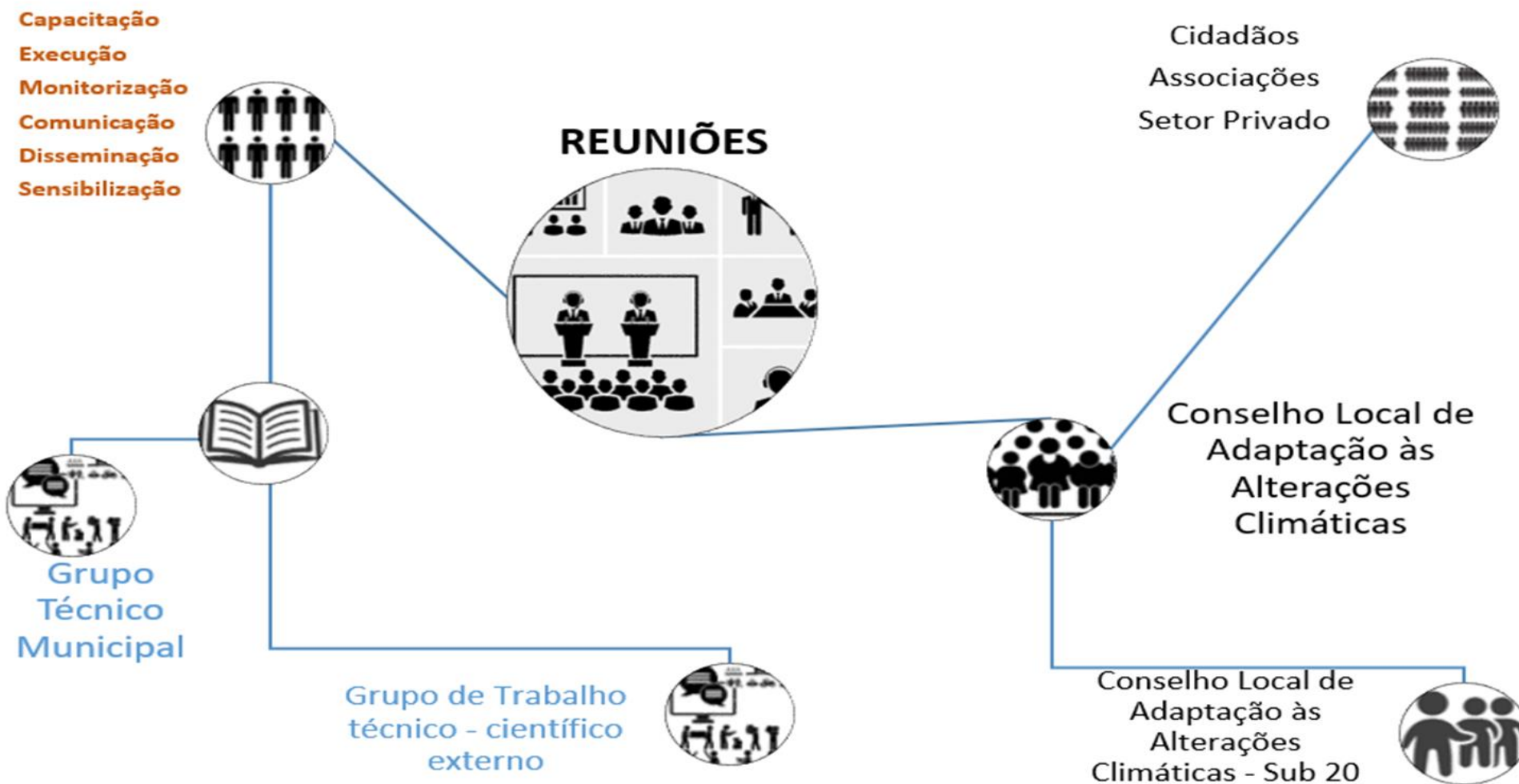
Diretiva	Notas de implementação	Ação do PMAAC
Diretivas para o ordenamento do território municipal (PDM)		
Elaborar projetos de arquitetura paisagista em obras urbanísticas de relevância.	Prever, em regulamento, a necessidade de apresentação de projeto de arquitetura paisagista em obras urbanísticas de relevância, com objetivo de promover plantações de vários tipos (árvores, arbustos e herbáceas) em meio urbano para aumento de ensombramento e por sua vez, arrefecimento dos espaços.	A 1.1 - Criação de espaços de sombreamento em meio urbano e ações de arrefecimento do espaço urbano público.
Assegurar a delimitação de Espaços Verdes e Corredores Verdes na planta de ordenamento.	Identificar novas zonas que apresentam potencialidades para a criação de espaços verdes, preferencialmente naturalizados, e que respondam às necessidades de plantação para promoção de ensombramento e arrefecimento dos espaços públicos.	A 4.1 - Estratégia para a implementação de parques e zonas verdes naturalizados e adaptação dos existentes "Estrutura Ecológica/ Verde.
Reservar espaços destinados a faixas de proteção e úteis na gestão florestal. Estabelecer disposições regulamentares sobre materiais de construção que diminuam a exposição ao risco.	Identificar medidas de ordenamento do território e gestão florestal que reduzam a exposição ao risco; Estabelecer faixas de proteção em zonas de risco de incêndio; Regular o uso de materiais de construção utilizados nas zonas de interface rural-urbano.	A 11.1 - Reduzir o risco de incêndio rural.
Condicionar usos na orla costeira.	Classificar e qualificar solo na orla costeira, em planta de ordenamento, com a principal preocupação de definir zonas de ocupação interdita e zonas de ocupação condicionada.	A 20.1 – A 24.1 - Avaliação das condicionantes ao uso e ocupação da orla costeira.

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

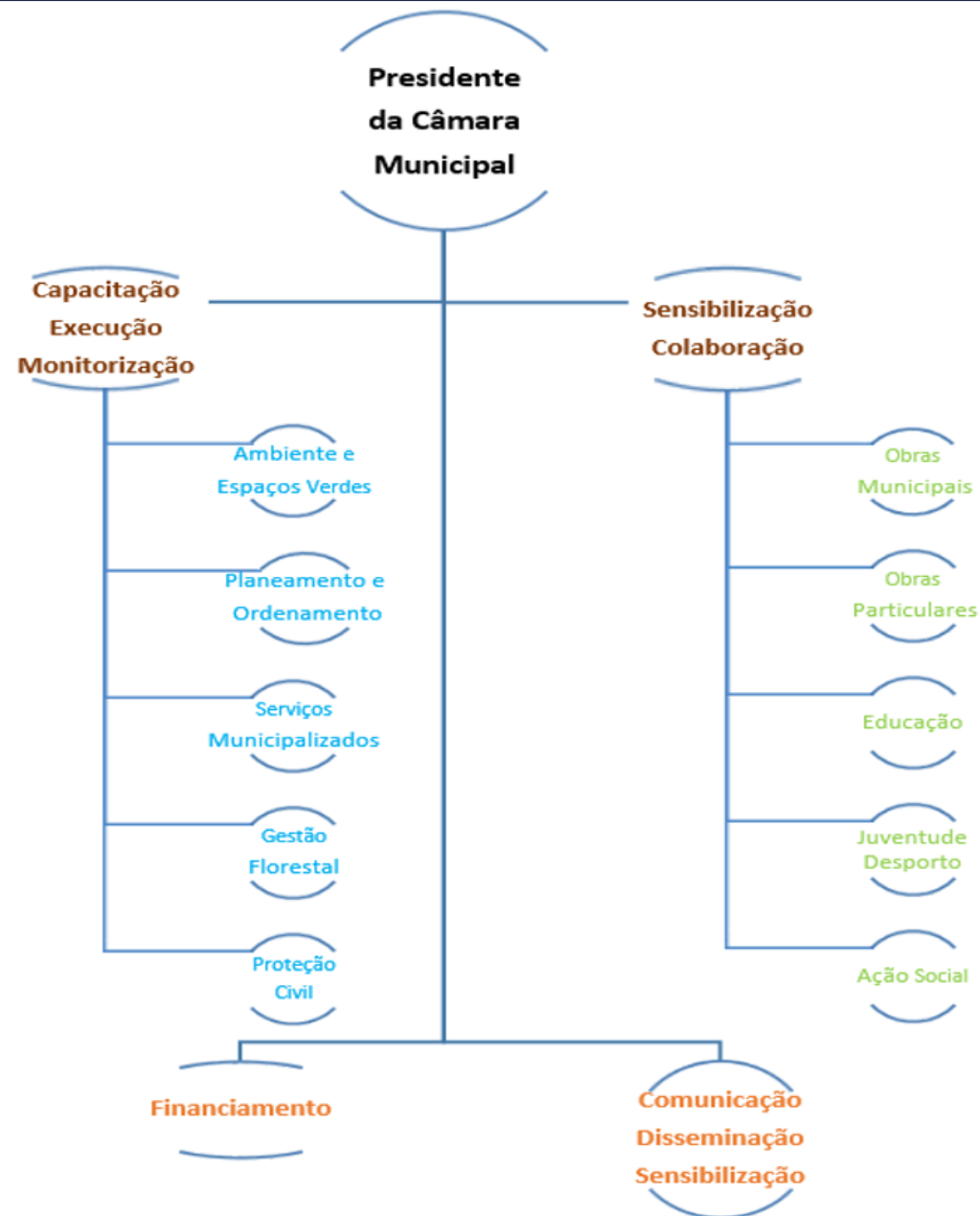
Modelo de gestão e acompanhamento – modelo de governação

- A proposta de modelo de governação tem como principal objetivo promover uma **gestão estratégica, participada e pró-ativa**, envolvendo várias entidades e suportado numa monitorização regular da evolução climática, das vulnerabilidades aos riscos, da capacidade adaptativa e da execução do Plano.
- Desta forma, o modelo de governação estará estruturado em três funções centrais: **liderança, monitorização e comunicação** e em duas funções específicas: **gestão e acompanhamento**.

Modelo de Governança

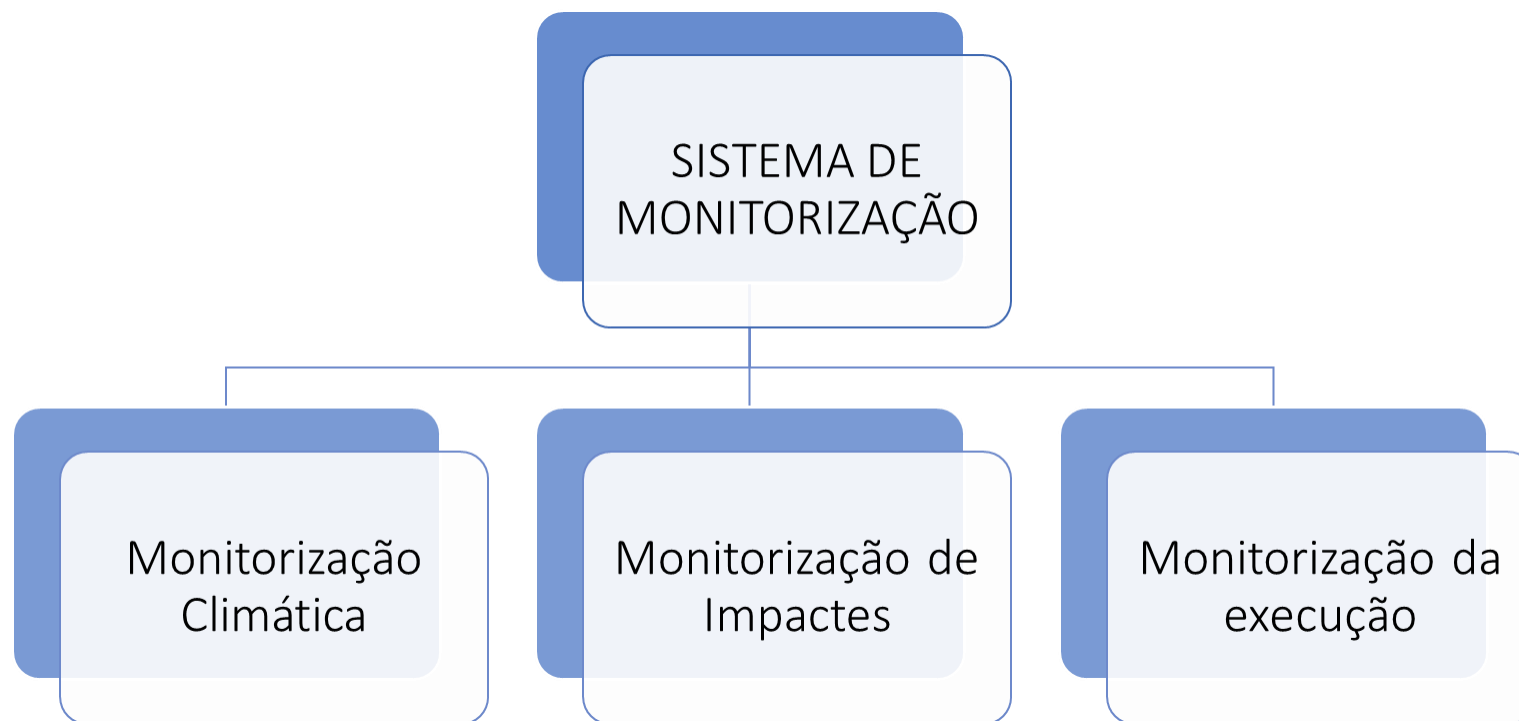


Grupo Técnico Municipal



Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Modelo Monitorização



Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Modelo de monitorização

Monitorização Climática

Indicadores

- Temperatura
- Precipitação
- Vento
- Radiação Solar
- Nível Médio do Mar

Periodicidade

- Anual

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Modelo de monitorização

Monitorização de Impactes

Registo de impactos extremos

- Data
- Evento
- Impacte
- Consequências
- Localização
- Custo
- Acção/Resposta

Periodicidade

- Na ocorrência de um evento extremo

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

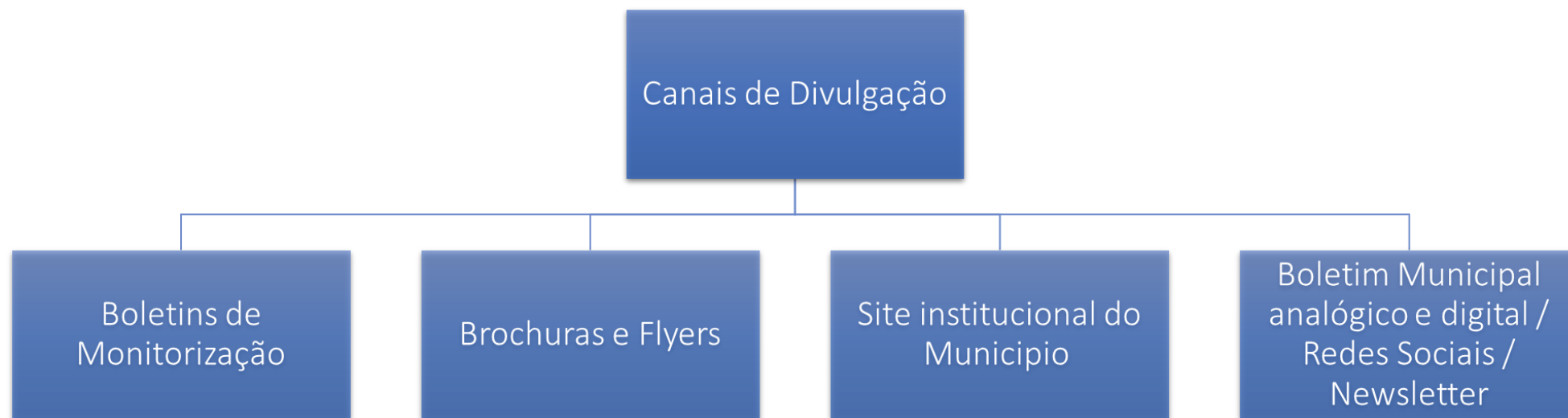
Modelo de monitorização

Monitorização da execução

Monitorizar a execução das ações propostas a realizar, com a análise do horizonte de execução e o estado de concretização da ação.

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Disseminação de dados



Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Avaliação do Plano



Avaliação de Progresso

2027 e 2028

Aferir necessidade de corrigir trajetória e implementação, e avaliar o desempenho e evolução do contexto



Avaliação dos resultados e impactes de implementação da estratégia municipal de adaptação

2032 e 2033



Avaliação dos resultados e impactes reais das ações propostas

2033

Caso necessidade pode ser reajustada a estratégia de adaptação

CAPACITAÇÃO DOS QUADROS TÉCNICOS DAS AUTARQUIAS DOS AÇORES EM PLANEAMENTO DE AÇÃO CLIMÁTICA

Experiências de Planeamento e Ação Climática no Município das Caldas da Rainha

Ricardo Azevedo (UPOT SIG - CMCR)



MAC 2014-2020
Cooperação Territorial

Interreg

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



EUROPEAN UNION



PLANCLIMAC



GOVERNO
DOS AÇORES

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

CAPACITAÇÃO DOS QUADROS TÉCNICOS DAS AUTARQUIAS DOS AÇORES EM PLANEAMENTO DE AÇÃO CLIMÁTICA



7. Integração da Ação Climática nos Instrumentos e Políticas Municipais

30 de outubro de 2023



MAC 2014-2020
Cooperação Territorial

Interreg
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



EUROPEAN UNION



PLANCLIMAC



**GOVERNO
DOS AÇORES**

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas