



PLANO LOCAL DE AÇÃO PARA A SECA



AMADORA
Câmara Municipal



Plano Local de Ação | Seca
Serviço Municipal de Proteção Civil da Amadora

FICHA TÉCNICA

Título

PLANO LOCAL DE AÇÃO PARA A SECA

Documento elaborado por:

Serviço Municipal de Proteção Civil
Câmara Municipal da Amadora



Localidade:

Amadora

Páginas:

23

1ª Edição:

Março de 2022



ÍNDICE

ÍNDICE.....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	iii
ÍNDICE DE QUADROS	iii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	iv
DEFINIÇÕES	v
INTRODUÇÃO	1
IMPACTOS DAS SITUAÇÕES DE SECA.....	3
ANÁLISE CLIMATOLÓGICA DO MUNICÍPIO DA AMADORA	6
MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DA SECA METEOROLÓGICA	14
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição espacial do PSDI a 31 janeiro (esq.), 15 de fevereiro e 28 de fevereiro 2022 (dir.)	4
Figura 2 - Suscetibilidade atual e futura à seca meteorológica	5
Figura 3 - Evolução da precipitação mensal e acumulada na Amadora.....	7
Figura 4 - Evolução da precipitação mensal na Amadora	8
Figura 5 - Situação sinóptica no Atlântico Norte e Europa durante os meses de janeiro (<i>janvier</i>) e fevereiro (<i>février</i>)	9
Figura 6 - Evolução das temperaturas médias mensais na Amadora	9
Figura 7 - Evolução da precipitação acumulada na Amadora dos 5 anos hidrológicos mais secos	11
Figura 8 - Evolução das precipitações mensais e anuais de várias normais climatológicas na Amadora.....	13

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação do índice PDSI e SPI para períodos secos e períodos chuvosos.....	3
Quadro 2 - Caracterização do risco de seca no concelho da Amadora.....	4
Quadro 3 - Precipitações mensais e anuais na Amadora	7
Quadro 4 - Precipitações mensais e anuais dos 5 anos hidrológicos mais secos na Amadora.....	10
Quadro 5 - Precipitações mensais e anuais de várias normais climatológicas na Amadora.....	12



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AML – Área Metropolitana de Lisboa

ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

CMA – Câmara Municipal da Amadora

CPS – Comissão Permanente da Seca

FNRP – Federação Nacional dos Regantes de Portugal

IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera

PMAAC – Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas

PMEPC-A– Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil da Amadora

PPMCSS - Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca

PSDI – Palmer Drought Severity Index

SMPCA – Serviço Municipal de Proteção Civil da Amadora

SNIRH - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

SPI - Standardized Precipitation Index



DEFINIÇÕES

De um modo geral, o conceito de seca distingue-se pelas seguintes categorias:

Meteorológica – Associada à diminuição significativa da precipitação, medida pelo desvio em relação ao valor normal. A definição de seca meteorológica deve ser considerada como dependente da região, uma vez que as condições atmosféricas que resultam em deficiências de precipitação podem ser muito diferentes.

Agrícola – Associada à falta de água motivada pelo desequilíbrio entre a água disponível no solo, a necessidade das culturas e a transpiração das plantas. Este tipo de seca está relacionado com as características das culturas, da vegetação natural, ou seja, dos sistemas agrícolas em geral.

Agrometeorológica – Resulta da combinação da seca meteorológica e agrícola, uma vez que os dois conceitos se complementam, numa relação de causa efeito, sendo que a redução na precipitação provoca um défice hídrico que, por sua vez, causa uma redução na quantidade de água disponível para abastecimento de culturas agrícolas.

Hidrológica – Relacionada com a redução dos caudais de armazenamento superficial e subterrâneo de águas (lagos, rios, aquíferos, etc.). Por norma, a seca hidrológica distancia-se temporalmente da seca meteorológica pois, para se verificar uma redução do caudal das águas, necessita de passar um período de tempo superior do que o necessário para caracterizar uma seca meteorológica, podendo mesmo ter sido registada a ocorrência de precipitação nesse período.

Socioeconómica – Encontra-se associada ao efeito conjunto dos impactos naturais e sociais que resultam da falta de água, devido ao desequilíbrio entre o fornecimento e a procura dos recursos de água e que vai afetar diretamente as populações.



INTRODUÇÃO

As secas constituem uma catástrofe natural de origem meteorológica e climatológica e resultam, geralmente, de períodos de escassez ou ausência de precipitação (Pires, 2003). Distingue-se das restantes catástrofes naturais (como sendo as situações de inundação, ou os fenómenos de origem geofísica, como sismos e atividade vulcânica) pelo seu caráter impercetível e a sua evolução temporal lenta. Normalmente, a sua ocorrência apenas é notada pelos impactos que produz, como os constrangimentos no fornecimento de água para o abastecimento urbano, os prejuízos na agricultura, indústria e produção de energia elétrica, ou os incêndios rurais.

De um modo geral, os fenómenos de seca enquadram-se nas anomalias da circulação natural da atmosfera. As oscilações do clima, especialmente em contexto de alterações climáticas, propiciam situações meteorológicas desfavoráveis, que poderão desencadear situações de redução da precipitação e, consequente, seca meteorológica.

Em Portugal, os episódios de seca têm vindo a aumentar na sua frequência e severidade, especialmente desde o início do século XXI. Ainda que as secas possam ter origens diferenciadas, importa destacar o atual contexto de alterações climáticas que, se manifesta, por exemplo através da subida das temperaturas médias ou do aumento da frequência e da intensidade de fenómenos climáticos extremos (FNRP, 2019). Por exemplo, em janeiro 2022 registou-se o valor mais elevado de temperatura máxima dos últimos 90 anos, com um valor médio de 15,29 °C, a que corresponde +2,20 °C em relação ao valor normal 1971-2000 (IPMA, 2022c).

É a partir deste contexto que se desenvolver o Plano Local de Ação para a Seca, de forma a dar resposta a episódios de seca, no sentido de alertar e mitigar para os seus efeitos, que cada vez são mais recorrentes e impactantes para os ecossistemas, população e economia. Os principais objetivos deste plano vão ao encontro da definição de estratégias de redução dos efeitos das secas em meio urbano, numa ótica de promoção de boas práticas, em que se reforça o papel ao nível individual e dos atores locais, como contributo na diminuição das consequências e resposta a este desastre natural. Foram observadas as medidas emanadas no Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca (PPMCSS, 2017) e transpostas para a realidade e características do concelho da Amadora.

As principais medidas a implementar, visam, sobretudo, combater o “mau uso” e desperdício da água, que passa pelas seguintes ações:

- Criação de materiais didáticos com vista à consciencialização dos cidadãos em geral e em particular, para a importância do uso eficiente da água;
- Desenvolvimento de ações de sensibilização junto da comunidade escolar e associativa, com o intuito de transmitir boas práticas na utilização e preservação da água;



Plano Local de Ação | Seca
Serviço Municipal de Proteção Civil da Amadora



- Eliminar os desperdícios de água e reduzir a níveis aceitáveis as perdas de água nos sistemas de abastecimento, dando prioridade para os que são potencialmente mais significativos (sistemas de natureza pública e/ou coletiva);
- Alertar os atores locais para a gestão competente da água, nomeadamente, pela redução das perdas de água nos sistemas de abastecimento e reutilização da mesma para outros fins urbanos que não o abastecimento à população.



IMPACTOS DAS SITUAÇÕES DE SECA

Para efeitos de análise e caracterização dos valores de precipitação, utilizam-se os índices PDSI (*Palmer Drought Severity Index*) e SPI (*Standardized Precipitation Index*), permitindo classificar os anos hidrológicos quanto à frequência e intensidade de precipitação:

- PDSI – baseia-se no resultado dos cálculos do balanço hídrico, que toma em consideração os fatores da precipitação, temperatura e capacidade de água disponível para consumo;
- SPI – Quantifica o défice/superavit hídrico em diversas escalas temporais, que refletem os efeitos das secas na disponibilidade de água.

PDSI	Classes de seca	SPI
≥ 4.00	Chuva extrema	≥ 2.00
3.00 a 3.99	Chuva severa	1.50 a 1.99
2.00 a 2.99	Chuva moderada	1.00 a 1.49
0.50 a 1.99	Chuva fraca	0.99 a 0.50
0.49 a -0.49	Normal	0.49 a -0.49
-0.50 a 1.99	Seca fraca	-0.50 a -0.99
-2.00 a 2.99	Seca moderada	-1.00 a 1.49
-3.00 a 3.99	Seca severa	-1.50 a 1.99
≤ -4.00	Seca extrema	-2.00

Quadro 1 - Classificação do índice PDSI e SPI para períodos secos e períodos chuvosos
Fonte: IPMA

Como já foi referido, as situações de seca afetam de forma frequente o País. Em termos de dispersão anual, podemos identificar alguns períodos de maior severidade neste século, nos anos hidrológicos de 2004-2005, 2011-2012¹, 2018-19 e a situação vivida atualmente, com o país em situação de seca moderada a extrema desde dezembro de 2021.

O último boletim de monitorização da seca do IPMA reporta, à data de 28 de fevereiro de 2022, que a percentagem de água no solo é bastante inferior ao valor expectável para esta época do ano, com 60%

¹ A seca 2011-2012 não produziu efeitos significativos no concelho da Amadora, tendo sido registada 80% da precipitação normal, ou seja, 532 mm, enquanto o normal é 669 mm.

do país nas classes de seca severa e extrema e valores de acumulação de água no solo 20% inferiores ao valor aceitável para todo o território (Figura 1).

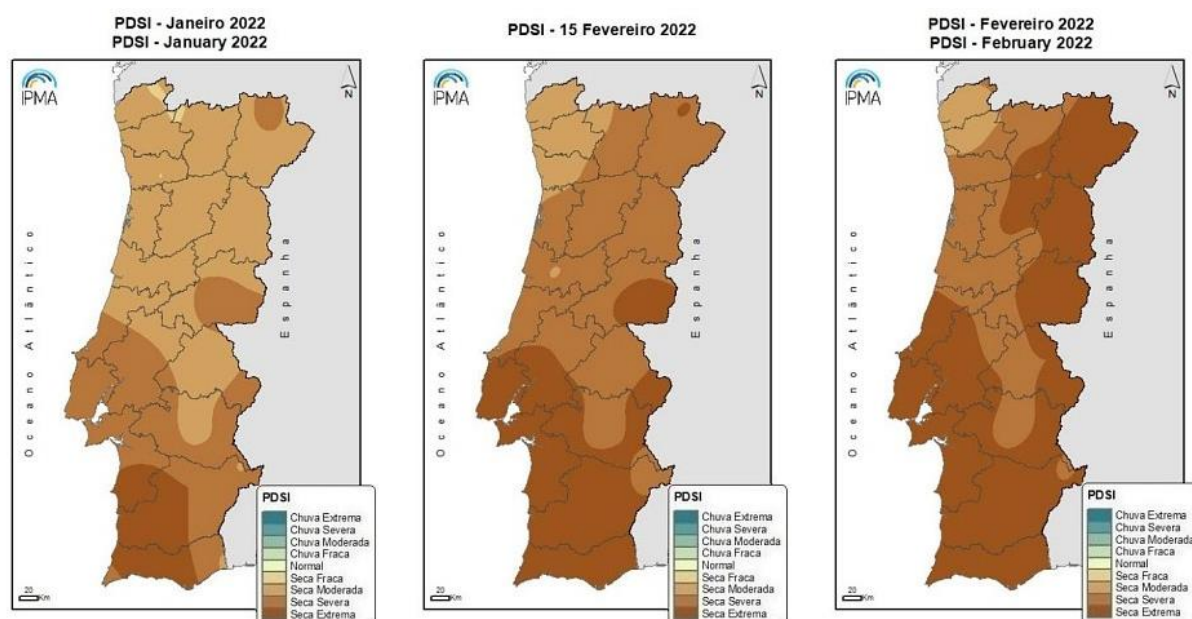


Figura 1 - Distribuição espacial do PSDI a 31 janeiro (esq.), 15 de fevereiro e 28 de fevereiro 2022 (dir.)
Fonte: IPMA

Ao nível do concelho da Amadora, o Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil da Amadora (2017) identifica o risco de seca está como “Baixo”. Esta classificação foi obtida pelo estudo de cada um dos boletins climatológicos, nomeadamente dos mapas com distribuição espacial do índice de seca meteorológica (PSDI), referentes ao apuramento mensal obtido no final de cada mês.

Categoria	Probabilidade	Grau de Gravidade				Risco
		População	Ambiente	Socioeconómica	Total	
Secas	Baixa	Residual	Reduzido	Moderado	Reduzido	Baixo

Quadro 2 - Caracterização do risco de seca no concelho da Amadora
Fonte: PMEPCA-SMPC Amadora

Por outro lado, o estudo realizado pela Área Metropolitana de Lisboa, para o Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas (PMAAC-AML, 2019), o município da Amadora encontra-se num

patamar reduzido de vulnerabilidade atual face às secas, por se considerar que a sensibilidade a alterações da precipitação seja reduzida. No entanto, o mesmo estudo refere que a Amadora acompanha a tendência de situação de seca ao nível de Portugal Continental. Relativamente à vulnerabilidade futura, as previsões apontam para níveis de “média” a “alta”.

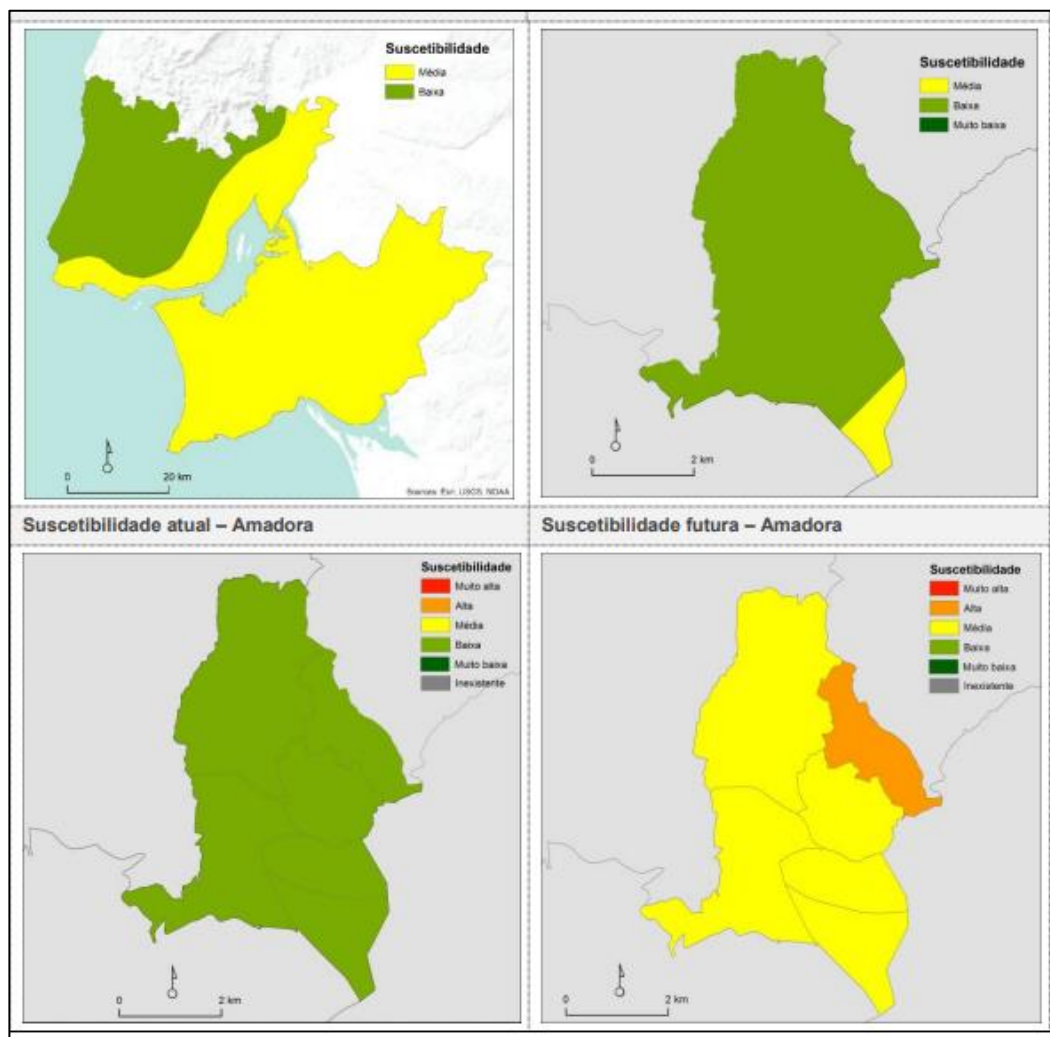


Figura 2 - Suscetibilidade atual e futura à seca meteorológica
Fonte: Adaptado de PMAAC-AML



ANÁLISE CLIMATOLÓGICA DO MUNICÍPIO DA AMADORA

A análise que se apresenta de seguida explora, exclusivamente as características quantitativas da precipitação na Amadora, no presente ano hidrológico (2021/22) e em anos hidrológicos passados e é feita segundo anos hidrológicos e não civis. Importa esclarecer que esta opção e segmentação permite trabalhar com períodos contínuos de 12 meses mais próximos dos ciclos climáticos, que habitualmente se sucedem em Portugal Continental. Ou seja, há espaço para uma comparação mais significativa dos dados (Nascimento, 2017) (SNIRH, 2020). O ano hidrológico inicia-se a 1 de outubro a termina a 30 de setembro.

Acrescente-se ainda, que os anos hidrológicos são frequentemente enquadrados com dados de normais climatológicas, ou seja, comparados com apuramentos estatísticos, que traduzem valores médios e/ou comportamentos padrão da precipitação (IPMA, 2020). Para que se possa afirmar que a precipitação tem este ou aquele comportamento padrão é necessário que esses apuramentos estatísticos representem um período de tempo, suficientemente longo. De acordo com a Organização Meteorológica Mundial (WMO, 2018), esse intervalo é de, pelo menos 30 anos, e geralmente começa no primeiro ano de cada década (1901-1930, ..., 1941-1970, ..., 1991-2020).

Ano hidrológico 2021/22

Decorridos já 5 meses do presente ano hidrológico, que se iniciou em outubro último, é possível especular sobre o carácter seco, ou mesmo, extremamente seco que este ano poderá apresentar. Os 5 primeiros meses do ano costumam representar 67% da precipitação total na Amadora, de acordo com a mais recente normal climatológica (1991-2020), ou seja, é altamente improvável que o período de março a setembro possa inverter, significativamente esta tendência (Quadro 3). De facto, e ainda que pareça alarmista, não há, desde 1915, nenhum período outubro-fevereiro mais seco do que o atual.

	Normal climatológica 1991/2020 (mm)	Ano hidrológico 2021/22 (mm)	Diferenças (mm)	Normal climatológica 1991/2020 (valores acumulados) (mm)	Ano hidrológico 2021/22 (valores acumulados) (mm)	Diferenças (mm)
Out	92	46	-47	92	46	-47
Nov	106	17	-89	199	63	-136
Dez	93	84	-9	292	147	-145
Jan	88	6	-82	380	153	-227
Fev	66	5	-61	446	158	-288



Plano Local de Ação | Seca
Serviço Municipal de Proteção Civil da Amadora

	Normal climatológica 1991/2020 (mm)	Ano hidrológico 2021/22 (mm)	Diferenças (mm)	Normal climatológica 1991/2020 (valores acumulados) (mm)	Ano hidrológico 2021/22 (valores acumulados) (mm)	Diferenças (mm)
Mar	63	----	----	509	----	----
Abr	59	----	----	568	----	----
Mai	48	----	----	615	----	----
Jun	13	----	----	628	----	----
Jul	3	----	----	631	----	----
Ago	5	----	----	636	----	----
Set	33	----	----	669	----	----

Quadro 3 - Precipitações mensais e anuais na Amadora
Fonte: SMPCA

Tomando como referência as normais climatológicas de 1991/2020, é possível observar, que no final de fevereiro já se deviam ter registado 446 mm de precipitação. No entanto, os 5 primeiros meses do atual ano hidrológico acumularam apenas 158 mm, ou seja, -288 mm (Figura 3).

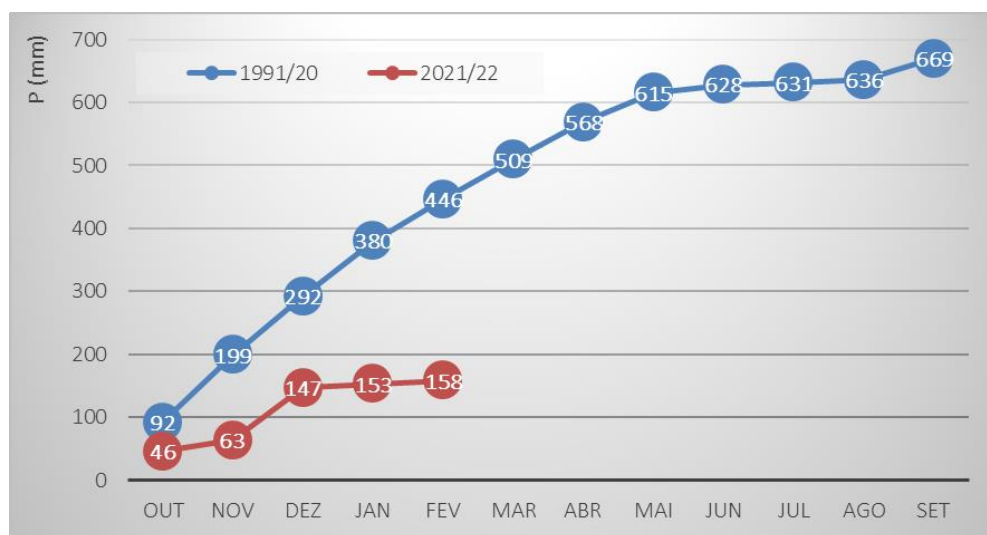


Figura 3 - Evolução da precipitação mensal e acumulada na Amadora
Fonte: SMPCA

De facto, todos os meses do atual ano hidrológico apresentam valores mais baixos do que os apurados pela normal climatológica de 1991/2020. Precipitaram -47 mm em janeiro (-50%), -89 mm em novembro

(-84%), -9 mm em dezembro (-10%), -82 mm em janeiro (-93%) e -61 mm em fevereiro (-92%). Destes 5 meses, apenas a precipitação de dezembro se aproximou dos valores médios para este mês (Figura 4). Os valores registados em janeiro ou fevereiro estão, por exemplo, mais próximos dos valores normais de julho e agosto (+/- 5 mm).

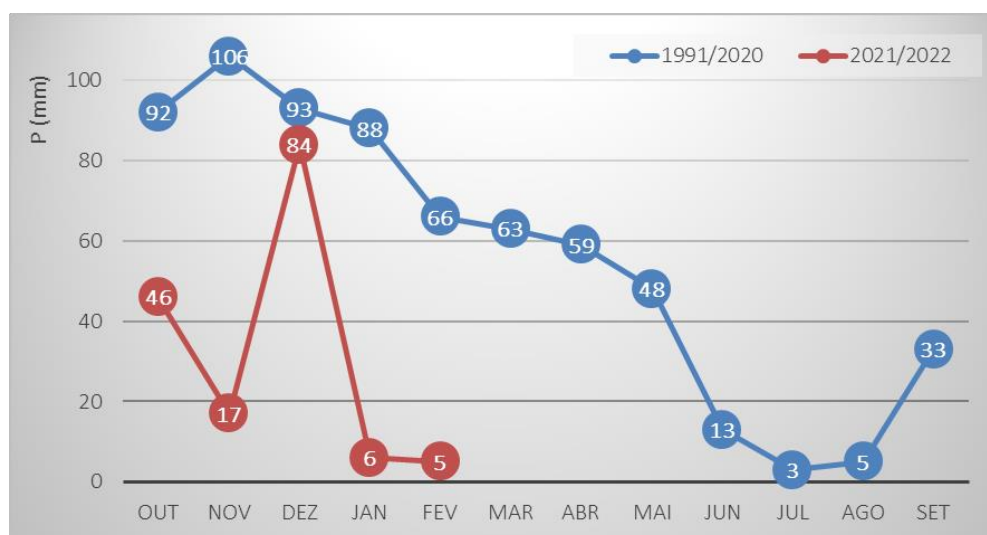


Figura 4 - Evolução da precipitação mensal na Amadora

Fonte: SMPCA

Tal como referido anteriormente, os baixos valores de precipitação registados estão relacionados com permanência de situações anticiclónicas por períodos longos, que impedem a passagem de ar de origem marítima (Medeiros, 2000) (Miranda, *et al.*, 2006). A permanência destas situações sinóticas favorecem condições de estabilidade atmosférica, ou seja, dão origem a tempo estável e, habitualmente seco. As imagens que se apresentam abaixo são ilustrativas do estado de tempo mais típico do corrente inverno, isto é, de um bloqueio anticiclónico que impede a passagem de depressões mais a sul, à latitude de Portugal Continental (Figura 5). Este bloqueio anticiclónico devia estar, nesta altura do ano, a sul do arquipélago dos Açores.

Paralelamente, registaram-se, também temperaturas acima da média ao longo do corrente ano hidrológico (IPMA, 2022b), que em nada favorecem as atuais condições de seca meteorológica. As temperaturas registadas têm quase sempre sido superiores aos valores médios da normal climatológica 1991/2020, com exceção para novembro (ver Figura 6). A temperatura média dos primeiros 5 meses do ano foi de 14,4 °C, +0,9 °C do que a média do período 1991/2020 (13,5 °C) e +1,4 °C do que média do período 1961/1990.



Plano Local de Ação | Seca
Serviço Municipal de Proteção Civil da Amadora

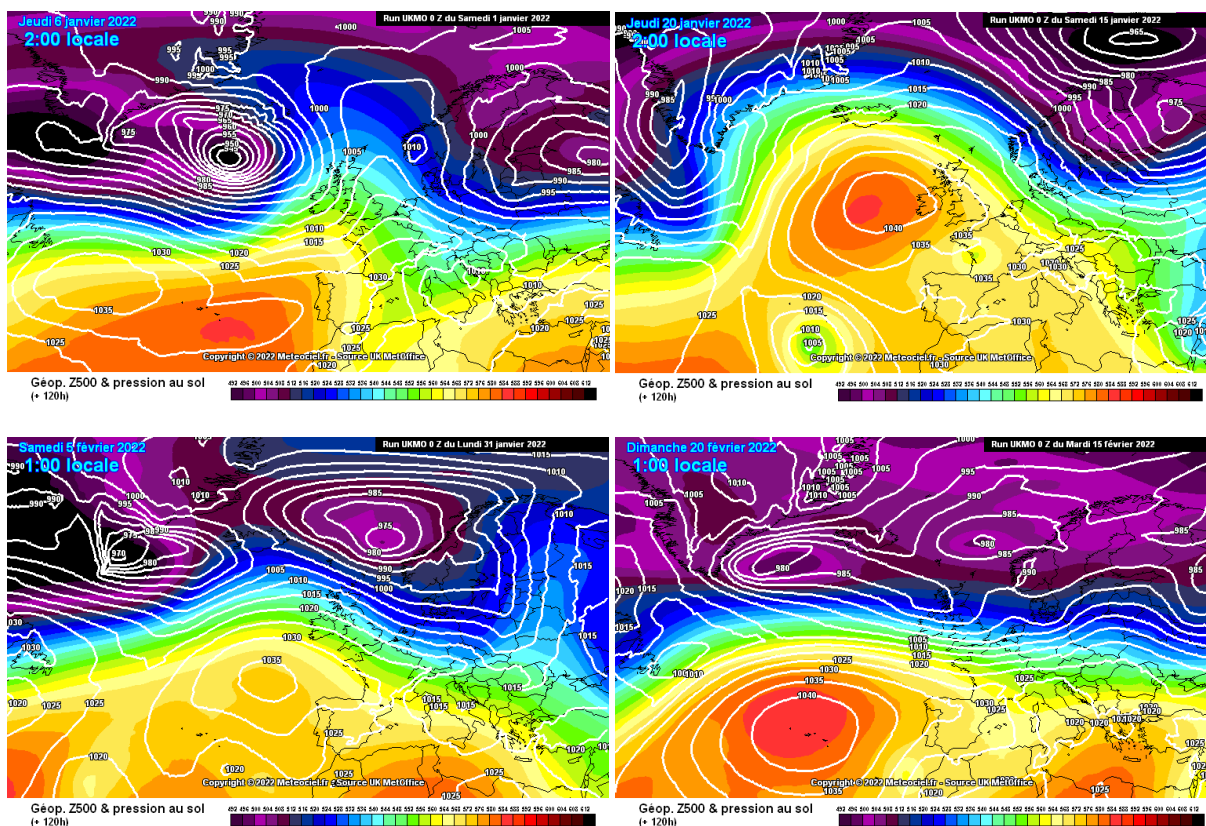


Figura 5 - Situação sinóptica no Atlântico Norte e Europa durante os meses de janeiro (*janvier*) e fevereiro (*février*)
Fonte: Meteociel.fr

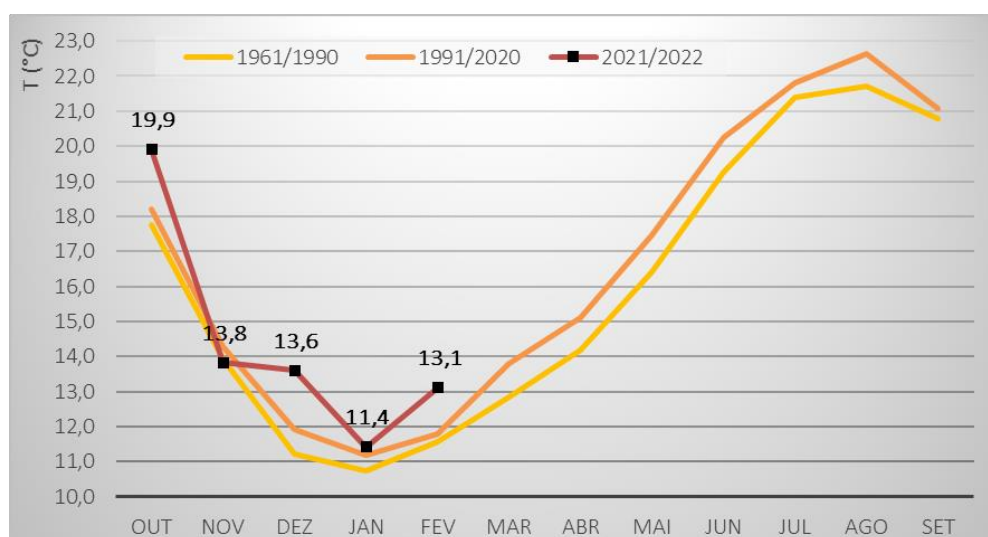


Figura 6 - Evolução das temperaturas médias mensais na Amadora
Fonte: SMPCA



Outros anos hidrológico secos

Apesar do atual ano hidrológico parecer incomum, há, infelizmente, registos de outros anos hidrológicos com baixas precipitações (Quadro 4 e Figura 7). Apresentam-se, abaixo, alguns desses anos, sendo o registo mais antigo 1943/44 e o mais recente de 2018/19.

	Normal climatológica 1991/2020 (mm)	Ano hidrológico 2021/22 (mm)	Ano hidrológico 1943/44 (mm)	Ano hidrológico 1944/45 (mm)	Ano hidrológico 1982/83 (mm)	Ano hidrológico 2004/05 (mm)	Ano hidrológico 2018/19 (mm)
Out	92	46	43	48	16	116	42
Nov	106	17	9	32	114	22	162
Dez	93	84	70	41	38	25	22
Jan	88	6	9	75	7	0	34
Fev	66	5	37	5	47	7	16
Mar	63	-----	78	17	2	31	41
Abr	59	-----	70	32	87	31	47
Mai	48	-----	6	29	56	17	8
Jun	13	-----	22	8	10	0	14
Jul	3	-----	6	3	2	5	1
Ago	5	-----	10	0	2	1	5
Set	33	-----	26	0	0	7	17
Out-Fev (soma)	445	158	168	201	222	170	276
Out-Set (soma)	669	-----	386	290	381	262	409

Quadro 4 - Precipitações mensais e anuais dos 5 anos hidrológicos mais secos na Amadora
Fonte: IPMA

Não há, nos últimos 100 anos, registo de ano hidrológico mais seco que 2004/05. Ao longo desse ano registaram-se, apenas 262 mm de precipitação, ou seja, +/- 39% da precipitação normal. 2004/05 é um

ano que começa com uma precipitação normal em outubro (116 mm), mas que encerra nesse mesmo mês o período mais longo de precipitação significativa. São registados, por exemplo, 0 mm em janeiro. Importa referir que, com maiores ou menores valores de precipitação, esta foi uma realidade vivida um pouco por todo o país (Vivas & Maia, 2007).

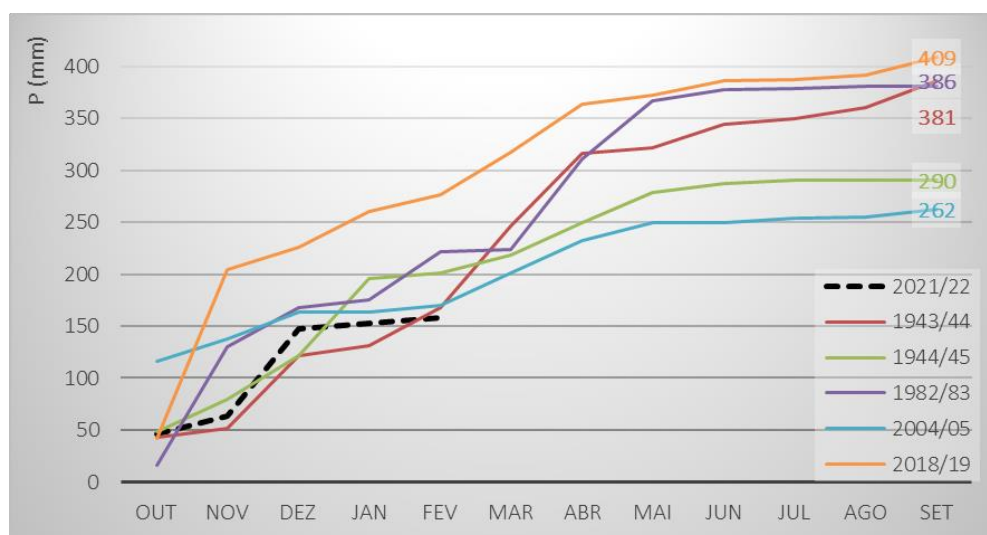


Figura 7 - Evolução da precipitação acumulada na Amadora dos 5 anos hidrológicos mais secos
Fonte: SMPCA

Apesar da reduzida precipitação registada em 2004/05, a precipitação acumulada entre outubro e fevereiro foi superior à do presente ano hidrológico, nomeadamente +12 mm. 1944/45 é outro ano de má memória, tendo registado apenas 290 mm de precipitação, que acumularam com outro ano hidrológico, igualmente seco, 1943/44. Nestes 2 anos consecutivos registaram-se 676 mm de precipitação, ou seja, a mesma precipitação que se espera observar num único ano.



Flutuações e evoluções: normais climatológicas de 1916 a 1920

Estes valores, anormalmente baixos devem ser enquadrados em flutuações que ocorrem, mesmo quando considerados períodos de 30 anos de dados (ver Quadro 5 e Figura 8). Note-se que para a primeira normal climatológica apenas são contabilizados os registos de 1916 a dezembro de 1940 e não de 1911.

	1916/40	1921/50	1931/60	1941/70	1951/80	1961/90	1971/00	1981/10	1991/20
Out	67	66	60	64	73	75	77	91	92
Nov	97	89	85	100	98	109	101	113	106
Dez	94	99	105	100	101	103	116	112	93
Jan	87	91	108	114	113	104	93	91	88
Fev	78	77	73	91	100	102	84	75	66
Mar	88	87	102	102	96	66	49	49	63
Abr	54	57	51	54	52	60	62	62	59
Mai	40	40	44	41	41	40	53	47	48
Jun	13	13	15	17	20	19	16	15	13
Jul	4	4	3	3	3	4	6	4	3
Ago	2	2	4	5	6	5	6	6	5
Set	28	30	30	33	27	24	26	31	33
Out-Set	653	656	680	725	729	711	688	696	669

Quadro 5 - Precipitações mensais e anuais de várias normais climatológicas na Amadora
Fonte: SMPCA

É possível verificar que a precipitação média anual da normal 1991/2020, a mais recente, é semelhante à da normal 1931/60, embora a distribuição da precipitação ao longo dos meses seja diferente. Há, de grosso modo, um aumento da precipitação desde a normal climatológica 1911/40 até à 1951/80. Desde aí regista-se um decréscimo até à normal 1991/2020, ou seja, a precipitação em 1916/40 é de 653 mm, sobe até aos 729 mm (em 1951/80) e desce até ao presente (669 mm em 1991/2020).

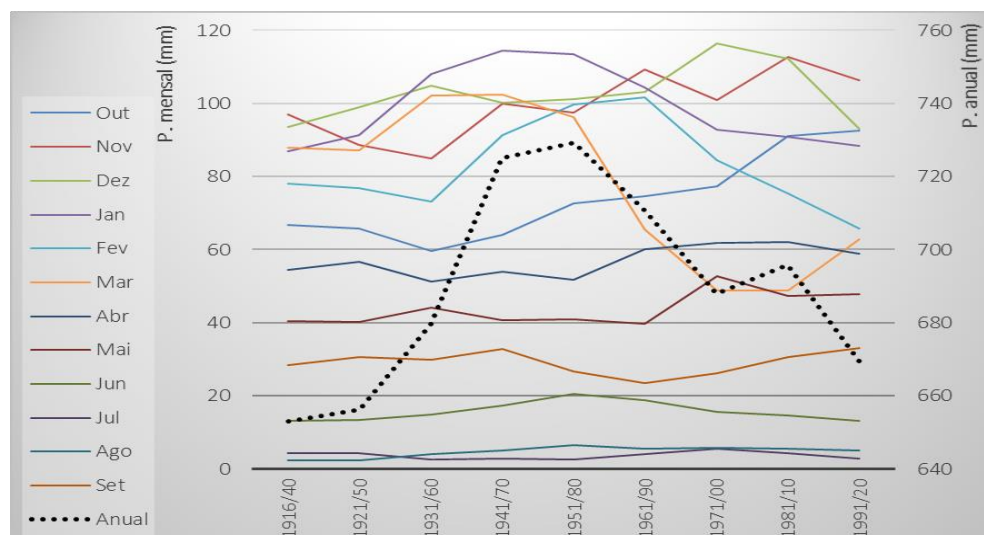


Figura 8 - Evolução das precipitações mensais e anuais de várias normais climatológicas na Amadora
Fonte: SMPCA

As variações mensais, também são significativas. Merece especial destaque o comportamento de março, já que ele apresenta subidas e descidas muito significativas ao longo do período 1915/2021, oscilando entre um mínimo de 49 mm (1971/2000) e um máximo de 102 mm (1941/1970).

Outubro e fevereiro são, também meses com variações relevantes da sua precipitação, já que a diferença entre o máximo e mínimo é de 33 mm e 36 mm, respetivamente. No conjunto dos 6 meses com maiores precipitações, a mais baixa amplitude é de dezembro, de apenas 23 mm (máximo de 116 mm e mínimo de 93 mm).

Novembro, dezembro e janeiro disputam o lugar de mês com mais precipitação, embora janeiro tenha sido o mês com a precipitação média mensal mais alta em 1951/80. Os três meses tendem a apresentar precipitações entre mínimos de 85 mm e máximos de 116 mm. Julho e agosto, sem grandes diferenças, são os meses de menor precipitação com máximos de 6 mm e mínimos de 2 mm.

Estes valores enquadram-se na caracterização climática típica de Portugal Continental, nomeadamente apresentando um estado de tempo, habitualmente chuvoso e instável entre o outono e a primavera, e quente e seco no verão, podendo este tipo de clima ser designado por mediterrânico (Medeiros, 2000). Enquanto no inverno se assiste à passagem de ciclones temperados no verão, pelo contrário, são as altas pressões subtropicais que invadem o território e lhe impõem uma aridez quase desértica (Demangeot, 1998).



MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DA SECA METEOROLÓGICA

Face à situação de seca que o país enfrenta, no qual se inclui o Município da Amadora, é extremamente importante a adoção de medidas de mitigação dos efeitos deste fenómeno, preservando as reservas de água e promovendo a adoção de boas práticas de gestão de recursos hídricos. Descrevem-se abaixo, um conjunto de medidas, que devem ser observadas pelos atores locais:

- Promover a implementação de “corredores verdes”, que mantenham a humidade natural no ar e ajudem a colmatar os efeitos da seca;
- Divulgação de medidas de sensibilização na comunicação social, particularmente nos meios de comunicação locais e nos portais informáticos das instituições;
- Promover a vigilância do coberto florestal do município;
- Proibição temporária das queimas e queimadas;
- Intensificação da fiscalização e das penalizações por usos indevidos da água da rede pública;
- Realização de campanhas para a poupança voluntária de água;
- Proibição temporária das atividades de consumo elevado de água não essencial (como os postos de lavagem automóvel);
- Encerramento de fontes decorativas;
- Redução da lavagem de ruas e espaços públicos;
- Redução da rega de jardins e parques (mantendo a rega de sobrevivência), utilizando métodos de rega mais eficientes e ecológicos;
- Redução das perdas de água nos setores de abastecimento público;
- Articulação com os corpos de bombeiros do município com o objetivo de delinear a estratégia de abastecimento alternativo;
- Inventariação dos recursos móveis disponíveis para possível abastecimento de água, que poderão ser eventualmente utilizadas (como cisternas ou autotanques);
- Recirculação de água nos sistemas de circulação industrial;



As medidas de poupança de e gestão eficiente da água não se cingem exclusivamente ao nível da administração local. Esta consciencialização deve começar pelo cidadão, devendo ser ensinada desde cedo aos mais novos.

O Referencial de Educação para o Risco (2015), uma estratégia de ensino de boas práticas de resiliência e prevenção de risco, indica que, desde o ensino pré-escolar as crianças deverão apreender conceitos relativos aos impactos das secas para a saúde e bem-estar, bem como algumas medidas de mitigação das mesmas.

Alguns comportamentos corretos a adotar incluem:

- A promoção da reutilização dos recursos hídricos, nomeadamente através do aproveitamento da água de uma atividade para outra;
- Colocar um balde ou alguidar no chuveiro, coletando água para posterior aproveitamento;
- Reaproveitar a água decorrente de lavagem de alimentos, por exemplo para de plantas;
- Evitar a lavagem de fachadas de edifícios e viaturas. Caso seja estritamente necessária a lavagem do carro, deve-se fazê-lo com recurso a baldes, por oposição a mangueiras;
- Evitar as lavagens de roupa ou loiça à máquina, com a mesma a metade da capacidade;
- Fechar torneiras quando não estiverem em uso, especialmente em atividades como a lavagem de loiça ou higiene pessoal;
- Aproveitar a água resultante do descongelamento do congelador para lavagem ou rega;
- Proceder à verificação e reparação de sistemas de canalização ou torneiras defeituosas;
- No duche, reduzir o tempo de lavagem ao mínimo indispensável e desligar a torneira quando não estiver a proceder ao enxaguamento. Um minuto de chuveiro ligado pode gastar até 15 litros de água;
- Descarregar o autoclismo apenas quando necessário;
- Caso detete uma fuga de água na via pública, alerte os serviços camarários competentes;
- Durante uma situação de seca, a qualidade da água poderá sofrer alterações. Se suspeitar da redução da qualidade da água na sua residência, ferva-a antes de consumir;
- Proceda à rega de plantas durante a manhã ou ao final do dia, nas horas de menor evaporação;
- Controle os seus consumos. Apenas o simples ato de tomar um café num estabelecimento comercial pode gastar até 140 litros de água;
- Siga as recomendações das autoridades.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

As condições geográficas e naturais do território de Portugal Continental favorecem a ocorrência de episódios de seca, que têm acarretado graves impactos para as populações e atividades económicas. Os episódios de seca têm-se revelado cada vez mais frequentes e severos, muito associados às alterações climáticas. A subida de temperaturas, a redução dos níveis de precipitação e aumento da frequência e severidade de fenómenos climáticos extremos, nomeadamente cheias, inundações, ondas de calor e secas, potenciando outros riscos, como o aumento da ocorrência de incêndios rurais, estão na ordem do dia.

A análise dos recentes períodos de seca, em particular o ano hidrológico de 2021/2022, revela que os episódios de seca têm vindo a ser mais recorrentes e atuam de forma cada vez mais severa, prevendo consequências graves para pessoas e economia.

O Município da Amadora, sendo um território densamente urbano, no qual as atividades económicas estão, sobretudo, ligadas ao setor dos serviços, as questões associadas à seca podem pôr em causa o fornecimento do abastecimento urbano aos habitantes.

Esta tendência pode ser reduzida pelo comportamento de cada um, por simples ações, como atrás descritas, que se prendem com a poupança e reaproveitamento da água. Por lado, os decisores locais têm um papel fundamental na gestão eficaz de água e reutilização da mesma, como o aproveitamento de água de nascentes, que “correm a céu aberto”, para rega ou limpeza urbana.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AML (2019) - *Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas* (Área Metropolitana de Lisboa). Lisboa: Área Metropolitana de Lisboa.
- ANEPC (2014). *Avaliação Nacional de Risco*. Lisboa: Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil.
- APA (2021). *Planos de gestão de seca e escassez*. Lisboa: Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2021). *Relatório de Estado do Ambiente (2020-2021)*. Lisboa: Agência Portuguesa do Ambiente.
- Carvalho, L. et al (2016). *Risco, desastre e resiliência – Um desafio para a cidade da Amadora*;
- CMA (2017). *Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil da Amadora*.
- CPS (2017). *Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca*;
- Demangeot, J. (1998). *Os Meios Naturais do Globo* (7ª ed.). (R. S. Brito, Ed., F. R. Martins, & H. N. Santo, Trans.) Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- IPMA (2020). *Normais Climatológicas*. Obtido do website do Instituto Português do Mar e da Atmosfera: <https://www.ipma.pt/pt/enciclopedia/clima/index.html?page=normais.xml>
- IPMA (2022a). *Seca meteorológica*. Obtido do website do Instituto Português do Mar e da Atmosfera: <https://www.ipma.pt/pt/educativa/tempo.clima/index.jsp?page=seca.definicao.xml>
- IPMA (2022b). *Boletim Climatológico Mensal – janeiro 2022*. Obtido do website do Instituto Português do Mar e da Atmosfera: https://www.ipma.pt/resources/www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20220204/FGdTvyAzNYKcsCOxBZMy/cli_20220101_20220131_pcl_mm_co_pt.pdf
- IPMA (2022c). *Boletim Climatológico Mensal – fevereiro 2022*. Obtido do website do Instituto Português do Mar e da Atmosfera: https://www.ipma.pt/resources/www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20220310/SwIIXADgyXlcWQnvaLam/cli_20220201_20220228_pcl_mm_co_pt.pdf
- Leitão, N. & Carvalho, L. (2021). *Amadora: perfil climático (out 2015- set 2021)*. Amadora: SMPCA.
- ME (2015) – *Referencial da educação para o risco*.
- Medeiros, C. A. (2000). *O clima: características gerais e algumas incidências*. Em C. A. Medeiros, Geografia de Portugal (5ª ed., pp. 83-105). Lisboa: Editorial Estampa.
- Miranda, P., Valente, A., Tomé, A. R., Trigo, R., Coelho, F., Aguiar, A., & Azevedo, E. (2006). *O clima em Portugal nos Séculos XX e XXI*. Em F. Santos, & P. Miranda (Eds.), *Alterações climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação* (pp. 49-113). Lisboa: Gradiva.
- Nascimento, D. (2017). *Estudo comparativo da definição de anos-padrão do regime habitual e excecional das precipitações a partir do ano civil e do ano hidrológico*. XVII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada / I Congresso Nacional de Geografia Física (pp. 1697-1706). Campinas: Instituto de Geociências. doi:10.20396/sbgfa.v1i2017.2262



Pires, V. *et al* (2010). *Riscos de seca em Portugal Continental*. Territorium, 17, 27-34. DOI: http://dx.doi.org/10.14195/1647-7723_17_3

Saúde, A., *et al* (2015). Referencial de Educação para o Risco - Educação Pré-Escolar, Ensino Básico (1.º, 2.º e 3.º ciclos) e Ensino Secundário. Ministério da Educação e Ciência, Lisboa.

SNIRH (2020). Mediateca. Obtido do website do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos: <http://snirh.pt/index.php?idMain=5&idItem=2>

Vivas, E., & Maia, R. (2007). *Caracterização das principais situações de seca históricas em Portugal Continental*. II Jornadas de Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente (pp. 51-61). Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

WMO (2018). *Guide to Climatological Practices*. Geneva: World Meteorological Organization.