

PLANO ESTRATÉGICO DA PAC

2023-2027

OBJETIVO ESPECÍFICO 5

PROMOVER O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E
UMA GESTÃO EFICIENTE DE RECURSOS NATURAIS COMO A
ÁGUA, OS SOLOS E O AR



JULHO DE 2021

Disclaimer

O presente documento de trabalho em desenvolvimento tem como objetivo facilitar a elaboração do Plano Estratégico do PAC pós-2020. As fontes de informação utilizadas estão devidamente identificadas.

ÍNDICE

ÍNDICE	2
ÍNDICE DE QUADROS.....	3
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	3
ÍNDICE DE FIGURAS.....	4
I INTRODUÇÃO	5
II ANÁLISE DA PRESSÃO DO SETOR SOBRE O RECURSO ÁGUA	7
II1 ENQUADRAMENTO REGULAMENTAR E METAS	7
II2 PRESSÃO SOBRE A QUANTIDADE DE ÁGUA (C.37).....	11
II3 PRESSÃO SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA (C.38).....	22
III ANÁLISE DA PRESSÃO DO SETOR SOBRE O RECURSO SOLO.....	30
III1 ENQUADRAMENTO.....	30
III2 ÍNDICE DE ARIDEZ.....	31
III3 TEOR TOTAL DE CARBONO NOS SOLOS AGRÍCOLAS (C.39)	32
III4 REDUÇÃO DA EROÇÃO DO SOLO PELA ÁGUA (C.40).....	34
IV ANÁLISE DA PRESSÃO DO SETOR SOBRE A QUALIDADE DO AR	37
IV1 A ENQUADRAMENTO REGULAMENTAR E METAS	37
IV2 EMISSÕES DE NH3 (C.46).....	40
V RISCO E IMPACTO DOS PESTICIDAS	44
V1 ENQUADRAMENTO.....	44
V2 RISCOS E IMPACTOS DOS PESTICIDAS (C.48).....	44

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1: AVALIAÇÃO DO ESTADO DAS MASSAS DE ÁGUA E METAS	7
QUADRO 2: BOM ESTADO DAS MASSAS DE ÁGUA (SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS) E RESPECTIVAS METAS PARA 2021, POR REGIÃO HIDROGRÁFICA (EM %)	8
QUADRO 3: EVOLUÇÃO DA SUPERFÍCIE IRRIGÁVEL NAS EXPLORAÇÕES AGRÍCOLAS (1989-2016).....	15
QUADRO 4: EVOLUÇÃO DA SUPERFÍCIE IRRIGÁVEL NAS EXPLORAÇÕES AGRÍCOLAS, POR REGIÃO AGRÁRIA (1989-2016)	15
QUADRO 5: PESO DA SUPERFÍCIE REGADA NO CONTINENTE E NA SAU DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS.....	16
QUADRO 6: CONSUMO DE ÁGUA (HM3) NO SECTOR AGRÍCOLA POR BACIA HIDROGRÁFICA.....	17
QUADRO 7: EVOLUÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DA SUPERFÍCIE REGADA (%) POR SISTEMA DE REGA (2009 -2016) .	18
QUADRO 8: DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA EQUIPADA (HA) EM PORTUGAL CONTINENTAL (2016)	18
QUADRO 9: CAPACIDADE DE REGULARIZAÇÃO DAS ALBUFEIRAS PÚBLICAS POR REGIÃO HIDROGRÁFICA	20
QUADRO 10: PESO DO SETOR AGRÍCOLA NAS PRESSÕES N E P TOTAL SOBRE A ÁGUA.....	22
QUADRO 11: ZONAS VULNERÁVEIS	27
QUADRO 12: EROSIÃO DO SOLO PELA ÁGUA (TON./HA/ANO) 2000, 2010 E 2016 (UE27, PAÍSES MEDITERRÂNICOS, PORTUGAL).....	34
QUADRO 13: EROSIÃO DO SOLO PELA ÁGUA (TON./HA/ANO) 2000-2010-2016 (NUT II, PORTUGAL)	35
QUADRO 14: ÁREA AFETADA POR EROSIÃO HÍDRICA SEVERA NA ÁREA AGRÍCOLA TOTAL (%)	36
QUADRO 15: ÁREA AGRÍCOLA (EM HECTARES) AFETADA POR EROSIÃO HÍDRICA SEVERA	37
QUADRO 16: METAS DE REDUÇÃO DE EMISSÕES DE CERTOS POLUENTES ATMOSFÉRICOS RELATIVOS A 2005 ...	38
QUADRO 17: ESFORÇO NACIONAL ADICIONAL DE REDUÇÃO PRINCIPAL POLUENTE ATMOSFÉRICA E PARTÍCULAS (EM KT).....	38
QUADRO 18: PESO DA EMISSÃO PELA AGRICULTURA DOS PRINCIPAIS POLUENTES ATMOSFÉRICOS E PARTÍCULAS	39
QUADRO 19: PESO DA EMISSÃO PELOS INCÊNDIOS FLORESTAIS DOS PRINCIPAIS POLUENTES ATMOSFÉRICOS E PARTÍCULAS	39
QUADRO 20: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DA AGRICULTURA EM NH3 (EM KT E %).....	40
QUADRO 21: TAXA DE VARIAÇÃO DO NH3 - AGRICULTURA PT COMPARAÇÃO COM UE28 (%).....	42
QUADRO 22: EMISSÕES DO SETOR AGRÍCOLA DE NH3 POR CATEGORIA DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES	42
QUADRO 23: SUBSTÂNCIAS ATIVAS COM MAIOR PESO (EM VOLUME DE VENDAS) EM CADA GRUPO DE PESTICIDAS	48
QUADRO 24: NÚMERO DE SUBSTÂNCIAS ATIVAS E DE PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS E PESO DOS PRODUTOS PERIGOSOS PARA A SAÚDE HUMANA E ABELHAS NO CÔMPUTO GERAL DOS PRODUTOS AUTORIZADOS. (PORTUGAL, 2016 E 2019)	49
QUADRO 25: INDICADORES DE DESEMPENHO DO PANUSPF (2013 A 2018) RELEVANTES PARA A PROTEÇÃO DO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: ESTADO GLOBAL DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS ENTRE O 1º E O 2º CICLO DE PLANEAMENTO (%)	10
GRÁFICO 2: ESTADO GLOBAL DAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS ENTRE O 1º E O 2º CICLO DE PLANEAMENTO (%)	10
GRÁFICO 3: ORIGEM DA ÁGUA CONSUMIDA PELO SETOR AGRÍCOLA.....	14
GRÁFICO 4: VOLUMES CAPTADOS POR SECTOR E POR REGIÃO	14
GRÁFICO 5: CONSUMOS UNITÁRIOS DE ÁGUA E ENERGIA NO REGADIO	18
GRÁFICO 6: CONSUMO DE ENERGIA POR SUPERFÍCIE AGROFLORESTAL - TEP/HA	19
GRÁFICO 7: CARGAS DO SETOR AGRÍCOLA E PECUÁRIO (FÓSFORO TOTAL E AZOTO TOTAL)	23
GRÁFICO 8: BALANÇO BRUTO DE N NOS PAÍSES MEDITERRÂNICOS E MÉDIA DA UE (KG/HA SAU).....	24
GRÁFICO 9: BALANÇO BRUTO DE AZOTO - KG DE N/HA SAU	25
GRÁFICO 10: EFICIÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DO N (2004-2006 A 2012-2014)	25
GRÁFICO 11: BALANÇO BRUTO DE P NOS PAÍSES MEDITERRÂNICOS E MÉDIA DA UE (KG/HA SAU)	26

GRÁFICO 12: FÓSFORO TOTAL/HA DE SAU (DE ORIGEM AGRÍCOLA E PECUÁRIA)	27
GRÁFICO 13: TENDÊNCIA DE EMISSÕES DE NH3 DO SETOR AGRÍCOLA (EMISSÕES EM KTON)	41
GRÁFICO 14: DISTRIBUIÇÃO DE EMISSÕES NH3 (KT) DA AGRICULTURA POR NUT III (2015-2017)	41
GRÁFICO 15: EMISSÕES DE NH3 POR CATEGORIA DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES UE28 (1990-2017).....	43
GRÁFICO 16: ÍNDICE DE EVOLUÇÃO DAS VENDAS DE PESTICIDAS GLOBAL).....	46
GRÁFICO 17: ÍNDICE DE EVOLUÇÃO DAS VENDAS DE PESTICIDAS POR FUNÇÃO	46
GRÁFICO 18: ESTRUTURA DE VENDAS DE PESTICIDAS EM PORTUGAL (TON.)	47
GRÁFICO 19: VENDA DE PESTICIDAS POR HA DE SUPERFÍCIE AGRÍCOLA UTILIZADA (KG/HA).....	48
GRÁFICO 20: EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE SUBSTÂNCIAS ATIVAS PARA AS QUAIS ESTÃO AUTORIZADOS PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS POR CATEGORIAS (PORTUGAL, 2015-2019)	49
GRÁFICO 21: EVOLUÇÃO DO INDICADOR DE RISCO HARMONIZADO, IRH1 (PORTUGAL, 2011 A 2018).....	50
GRÁFICO 22: EVOLUÇÃO DO INDICADOR IRH1 COM DISCRIMINAÇÃO POR GRUPOS DE PERIGO DAS SUBSTÂNCIAS (PORTUGAL, 2011 A 2018).....	50
GRÁFICO 23: EVOLUÇÃO DO INDICADOR IRH1 COM DISCRIMINAÇÃO POR CATEGORIAS PARA CADA GRUPO DE PERIGO DAS SUBSTÂNCIAS (PORTUGAL, 2011 A 2018).....	50
GRÁFICO 24: EVOLUÇÃO DO INDICADOR DE RISCO HARMONIZADO IRH2 (PORTUGAL, 2011 A 2018).....	52
GRÁFICO 25: EVOLUÇÃO DO IRH2 POR GRUPOS DE PERIGO DAS SUBSTÂNCIAS (PORTUGAL, 2011 A 2018)	52

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: ESTADO GLOBAL DAS MASSAS DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (SOBREPOSIÇÃO COM AS ZONAS VULNERÁVEIS)	9
FIGURA 2: ESTADO GLOBAL DAS MASSAS DE ÁGUAS SUPERFICIAIS (ÁGUA DE RIO)	9
FIGURA 3: ÍNDICE DE ESCASSEZ HÍDRICA – WEI+ (WATER EXPLOITATION INDEX).....	11
FIGURA 4: ÍNDICE DE ESCASSEZ NA EUROPA (WEI+)	12
FIGURA 6: WEI+ CENÁRIO DE AQUECIMENTO DE 2 ° C.....	13
FIGURA 6: WEI+ CENÁRIO ALTO AQUECIMENTO FINAL DO SÉCULO	13
FIGURA 7: - CONSUMOS E DISPONIBILIDADES HÍDRICAS NACIONAIS	14
FIGURA 8: ARMAZENAMENTO DAS ALBUFEIRAS	21
FIGURA 9: ZONAS VULNERÁVEIS AOS NITRATOS DE ORIGEM AGRÍCOLA	28
FIGURA 10: VULNERABILIDADES CRÍTICAS IDENTIFICADAS NO PNPOT.....	30
FIGURA 11: ÍNDICE DE ARIDEZ 1980/2010.....	32
FIGURA 12: ÍNDICE DE ARIDEZ 1960-1990.....	32
FIGURA 13: TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA NOS SOLOS AGRÍCOLAS (G CARBONO/KG).....	33
FIGURA 14: EROSIÃO PELA CHUVA (2013-2015)	36
FIGURA 15: DISTRIBUIÇÃO POR CONCELHO DAS VENDAS DE PESTICIDAS GLOBAL (EM KG/HA) 2016.....	45

I INTRODUÇÃO

O presente documento tem como objetivo reunir um conjunto de informação e de análise, que cobre indicadores comuns de contexto propostos pela Comissão Europeia e indicadores considerados pertinentes face às especificidades nacionais¹, bem como informação de natureza qualitativa, nomeadamente estudos, relatórios de avaliação anteriores, análises setoriais e ensinamentos de experiências anteriores, que permita a estruturação do diagnóstico desta temática para efeitos de elaboração do futuro PEPAC.

As principais Estratégias, Planos de ação, diplomas legais e códigos existentes ou em desenvolvimento relacionadas com este objetivo específico são:

- Diretiva-Quadro da Água (DQA) - Diretiva (2000/60/CE)
- Lei da água - Decreto-Lei n.º 130/2012
- Plano Nacional da Água (PNA) - DL n.º 76/2016
- Planos de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH's) - RCM n.º 52/2016, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016
- Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) - RCM n.º 113/2005
- Programa Nacional de Regadio - RCM n.º 133/2018
- Regime económico-financeiro dos recursos Hídricos - Decreto-Lei n.º 97/2008, alterado por Lei n.º 82-D/2014, DL n.º 42-A/2016 e DL n.º 46/2017
- Planos de Gestão de Riscos de inundações (PGRI) – em desenvolvimento
- Requisitos mínimos para a reutilização da água - Regulamento (UE) 2020/741, 25 de maio de 2020
- Regime jurídico de produção de água para reutilização obtida a partir do tratamento de águas residuais (DL n.º 119/2019) e Guia para a reutilização de água para usos não potáveis,
- Plano “Integrar a Adaptação na Gestão dos Recursos Hídricos” em desenvolvimento no âmbito do Grupo Temático Recursos Hídricos, da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020)
- Programa de Ação em Zonas Vulneráveis aos nitratos de origem agrícola - Portaria n.º 259/2012

¹ Este documento foca-se sobretudo em Portugal Continental. Para informação mais detalhada em relação às Regiões Autónomas dever-se-á consultar os respetivos diagnósticos específicos, nomeadamente o capítulo 6 do documento de diagnóstico da RAA e o capítulo 5 do documento de diagnóstico da RAM.

- Código de Boas Práticas Agrícolas para a proteção da água contra a poluição com nitratos e fosfatos de origem agrícola - Despacho n.º 1230/2018;
- Estratégia Nacional para os Efluentes Pecuários e Agroindustriais - ENEAPAI 2018-2025) – em desenvolvimento
- Sistema de Reconhecimento de Regantes (Portaria n.º 136/2015)
- Orientações estratégicas para os Biorresíduos²
- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) - Lei n.º 99/2019 e Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT).
- Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PANCD) - Resolução do Conselho de Ministros nº78/2014
- Tetos de Emissão Nacionais de determinados poluentes atmosféricos (Diretiva Tetos) - DL nº 84/2018,
- Código de Boas Práticas Agrícolas (CBPA) para a redução das emissões de amoníaco (Diretiva Tetos)
- Plano da Ação Economia Circular - Resolução de Conselho de Ministros n.º 190-A/2017
- Plano Nacional de Gestão de resíduos para 2014-2020 - Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-C/2015
- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC), RCM n.º 56/2015
- Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas 2020-2030 (P3-AC) Resolução do Conselho de Ministros nº53/2020
- Programa de Ação de adaptação da agricultura às alterações climáticas (AGRI-ADAPT2020) - Documento de trabalho elaborado no âmbito do grupo de trabalho setorial agricultura (GT AGRI da ENAAAC2020)
- Estratégia Nacional de Agricultura Biológica - Resolução do Conselho de Ministros n.º 110/2017

É ainda de referir a Agenda de Inovação para a Agricultura 2020-2030³ que estabelece um conjunto de prioridades para a inovação com impacto sobre este objetivo específico:

- Iniciativa 4 - Adaptação às alterações climáticas:
 - Linha de ação:4.3. Gestão dos recursos hídricos: incrementar a capacidade de armazenamento, distribuição e gestão eficiente da água, em linha com o Programa Nacional de Regadios.

² <https://eco.nomia.pt/contents/documentacao/2020-orientacoes-biorresiduos-v1.pdf>

³ Resolução do Conselho de Ministros nº86/2020

- Linha de ação:4.1. Conservação e fertilidade do solo: promover a adoção de práticas agrícolas de conservação do solo e de melhoria da sua fertilidade.
- Iniciativa 5 - Agricultura circular:
 - Linha de ação:5.1. Fertilizantes orgânicos: promover o desenvolvimento de fertilizantes orgânicos, compostagem local, incrementar a fertilidade, estrutura, microbioma, resiliência, sequestro de carbono, redução da poluição do ar, gestão e proteção da qualidade da água e dos ecossistemas.
- Iniciativa 6 - Territórios sustentáveis:
 - Linha de ação 6.1. Sistemas de produção mais sustentáveis: aumentar a área do Modo de Produção Integrada, Modo de Produção Biológica, Agricultura de Conservação, Agroecologia, e outros regimes sustentáveis;

Linha de ação 6.2. Práticas agrícolas: desenvolver e adotar práticas de proteção integrada e agroecológicas que permitam a redução do uso e de inputs de síntese.

II ANÁLISE DA PRESSÃO DO SETOR SOBRE O RECURSO ÁGUA

III ENQUADRAMENTO REGULAMENTAR E METAS

PORTUGAL EM 2016 NÃO TINHA ATINGIDO AS METAS DE BOM ESTADO GLOBAL PARA TODAS AS MASSAS DE ÁGUA FACE ÀS METAS PREVISTAS NA DIRETIVA QUADRO DA ÁGUA. DE ACORDO COM O RELATÓRIO DO ESTADO DO AMBIENTE DE 2019, 53% DAS MASSAS DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E 75% DAS SUBTERRÂNEAS POSSUÍAM BOM ESTADO GLOBAL.

A Diretiva-Quadro da Água (DQA), transposta para a ordem jurídica nacional pela Lei da Água, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, e por legislação complementar, estabelece o enquadramento para a gestão sustentável da água, destacando-se como **principal objetivo ambiental** o de se alcançar o **Bom estado de todas as massas de água superficiais e subterrâneas**, meta que deve ser alcançada no máximo até 2027.

QUADRO 1: AVALIAÇÃO DO ESTADO DAS MASSAS DE ÁGUA E METAS

Massas de água	Estado global (critérios)	Classificação Bom ou superior a Bom		
		1º Ciclo (2009-2015)	2º Ciclo (2016-2021)	Meta 2027
Superficiais	Estado/potencial ecológico Estado químico	52%	53%	100%

Subterrâneas	Estado químico e Estado quantitativo	60%	75%	100%
--------------	--------------------------------------	-----	-----	------

FONTE: PGRH 2016-2021/REA 2019

QUADRO 2: BOM ESTADO DAS MASSAS DE ÁGUA (SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS) E RESPECTIVAS METAS PARA 2021, POR REGIÃO HIDROGRÁFICA (EM %)

	Massas de água superficiais (%)							
	RH1	RH2	RH3	RH4	RH5	RH6	RH7	RH8
Meta para 2021	77	70	82	82	72	75	72	80
Bom Estado (PGRH 2016-2021)	68	54	62	67	47	40	38	70

	Massas de água subterrâneas (%)							
	RH1	RH2	RH3	RH4	RH5	RH6	RH7	RH8
Meta 2021	100	75	100	91	95	89	88	92
Bom Estado (PGRH 2016-2021)	100	75	100	77	90	89	75	84

FONTE: RESUMO NÃO TÉCNICO - 3º CICLO DE PLANEAMENTO PGRH (2022-2027)

O conhecimento das **cargas rejeitadas** sobre os recursos hídricos e dos **volumes captados** permite compreender a relação causa-efeito sobre o **estado das massas de água** e aferir as melhores medidas de forma a atingir os objetivos ambientais definidos.

A **utilização sustentável das águas**, em especial nos seus aspetos quantitativos, constitui um desafio para a gestão dos recursos hídricos, tendo em conta os usos atuais e futuros e sua conjugação com os cenários de alterações climáticas. O Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água⁴ (PNUEA 2012) estipulou como meta para as perdas de água por sector até 2020: 20% para o sector urbano; 35% para o sector agrícola e 15% para o industrial.

Nota: No âmbito do planeamento dos recursos hídricos foram definidas oito Regiões Hidrográficas (RH) para o Continente (mais duas para as Regiões Autónomas), tendo a informação consultada seguido a seguinte organização geográfica:

- RH1 - Região Hidrográfica do Minho e Lima;
- RH2 - Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça;
- RH3 - Região Hidrográfica do Douro;
- RH4 - Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis;
- RH5 - Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste;

⁴ PNUEA baseado num estudo do LNEC/ISA 2000/2001, publicado através da RCM nº 113/2005, de 30 de Junho e atualizado através “PNUEA Implementação 2012 – 2020”. Site APA: <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=860>

- RH6 - Região Hidrográfica do Sado e Mira;
- RH7 - Região Hidrográfica do Guadiana;
- RH8 - Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve;

ESTADO GLOBAL DAS MASSAS DE ÁGUA (PGRH 2016-2021)

FIGURA 1: ESTADO GLOBAL DAS MASSAS DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (SOBREPOSIÇÃO COM AS ZONAS VULNERÁVEIS)

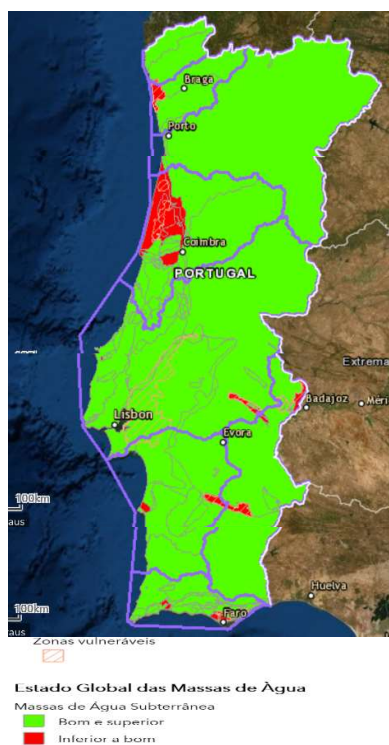
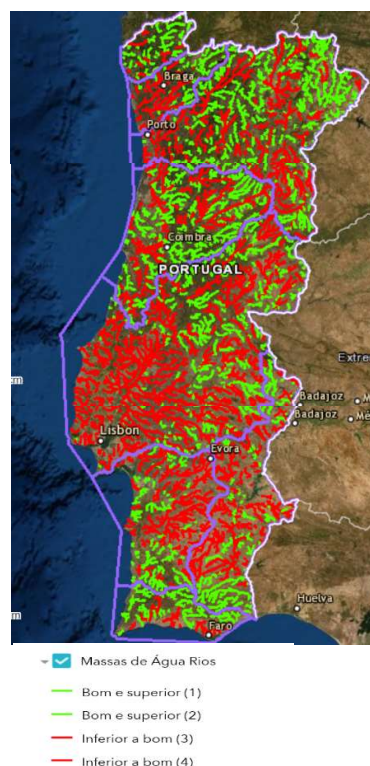


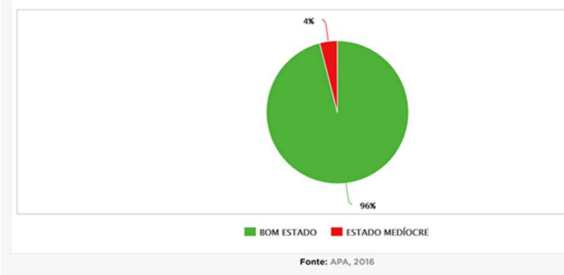
FIGURA 2: ESTADO GLOBAL DAS MASSAS DE ÁGUAS SUPERFICIAIS (ÁGUA DE RIO)



De acordo com a DQA, o “Bom estado global” das massas de água subterrâneas resulta da verificação em simultâneo do bom estado nos critérios “quantitativo” e “químico” (Figura 1). Por sua vez, o “Bom estado global” das águas superficiais está dependente da verificação simultânea de bom estado nos critérios “químico” e “ecológico / potencial ecológico” (figuras 2). Analisando o quadro 2 e as figuras 1 e 2 é possível concluir que as massas de água superficiais estão em pior estado que as subterrâneas, uma vez que as metas previstas para 2021 para as águas superficiais não foram alcançadas em nenhuma das RH. Observando o quadro 2 verifica-se que as RH cujas massas de água subterrâneas ainda não atingiram as metas 2021 correspondem às RH4, RH5, RH7 e RH8. Ainda assim, segundo o último Relatório de Estado do Ambiente (REA) o estado medíocre por razões quantitativas

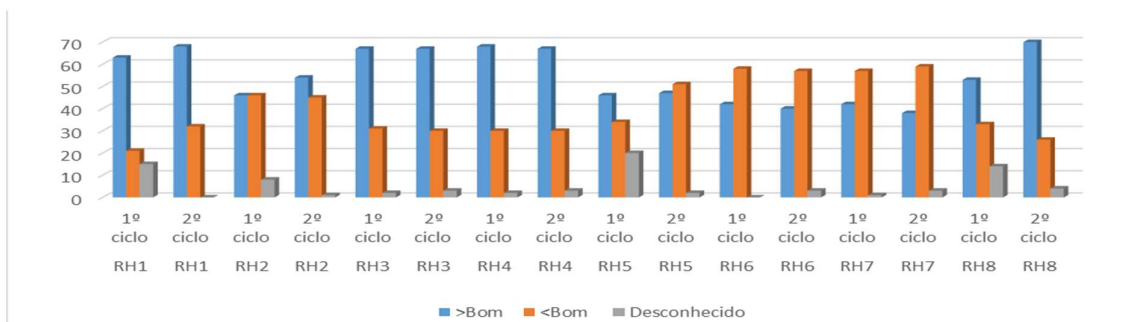
surgem apenas em 4% das massas de água subterrâneas, no litoral norte e numa pequena área localizada no Algarve.

Classificação do estado quantitativo das massas de água subterrâneas, no 2.º ciclo



VARIAÇÃO DO ESTADO GLOBAL DAS MASSAS DE ÁGUA POR RH ENTRE O 1º E O 2º CICLO DE PLANEAMENTO

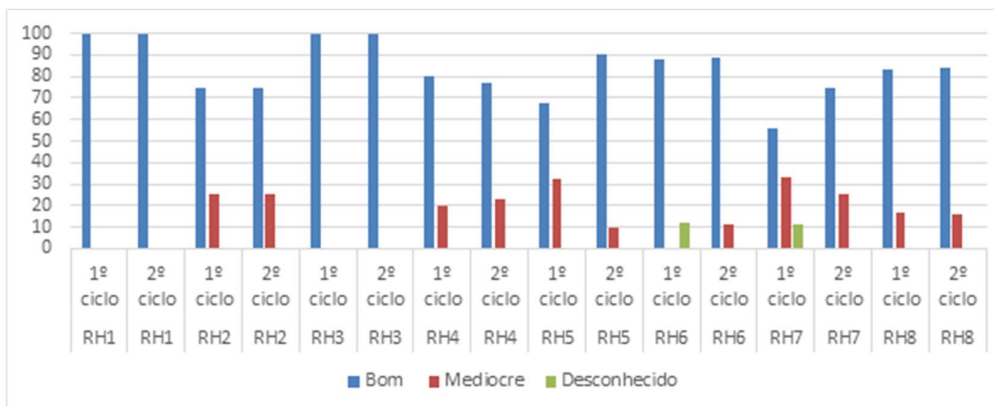
GRÁFICO 1: ESTADO GLOBAL DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS ENTRE O 1º E O 2º CICLO DE PLANEAMENTO (%)



FONTE: PGRH 2016-2021/REA 2019

Da análise do gráfico 1 verifica-se a melhoria do estado global das massas de água superficiais nas regiões hidrográficas RH1 (Minho e Lima), RH2 (Cávado, Ave e Leça), RH5 (Tejo e Ribeiras do Oeste) e RH8 (Ribeiras do Algarve) e um decréscimo de massas de água classificadas como desconhecidas, de 8% para 2% do 1º para o 2º ciclo. O estado global agravou-se na RH4 (Vouga, Mondego e Lis), na RH6 (Sado e Mira) e RH7 (Guadiana).

GRÁFICO 2: ESTADO GLOBAL DAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS ENTRE O 1º E O 2º CICLO DE PLANEAMENTO (%)



FONTE: PGRH 2016-2021/REA 2019

No Gráfico 2 é possível observar a melhoria do estado global das massas de água subterrânea nas regiões hidrográficas RH5 (Tejo e Ribeiras do Oeste), RH6 (Sado e Mira), RH7 (Guadiana) e RH8 (Ribeiras do Algarve). No 2º ciclo de planeamento deixam de haver massas de água classificadas como desconhecidas.

II2 PRESSÃO SOBRE A QUANTIDADE DE ÁGUA (C.37)

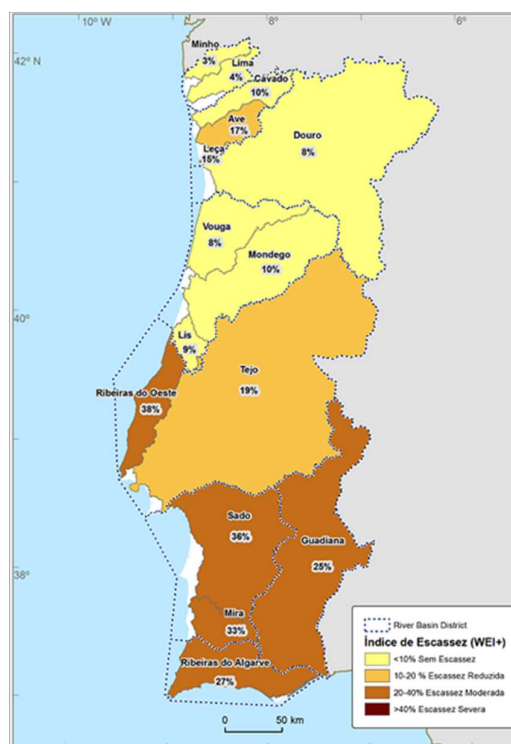
(I) - ÍNDICE DE ESCASSEZ HÍDRICA (WEI+) RELATIVAMENTE À QUANTIDADE DA ÁGUA O CONTINENTE APRESENTA, EM TERMOS MÉDIOS, UM ÍNDICE DE ESCASSEZ HÍDRICA (WEI+) CLASSIFICADO COMO “REDUZIDO”. NO ENTANTO ANALISANDO AO NÍVEL DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS VERIFICA-SE QUE AS DO SUL APRESENTAM “ESCASSEZ MODERADA”. OS CENÁRIOS CLIMÁTICOS REALIZADOS RECENTEMENTE PREVEEM O AGRAVAMENTO DESTA INDICADOR EM TODO O SUL DA EUROPA.

O índice de escassez hídrica (WEI+)⁵ permite relacionar as disponibilidades com as necessidades de água e assim aferir a procura em relação à oferta de forma a determinar se existe escassez em cada região hidrográfica.

A avaliação do WEI+ classifica-se em 4 categorias:

- **Sem escassez** consomem <10% dos seus recursos renováveis;
- **Escassez reduzida** – consomem 10% - 20% dos seus recursos renováveis;
- **Escassez moderada** – consomem 20% e 40% dos seus recursos renováveis;
- **Escassez severa** – consomem mais de 40% dos seus recursos renováveis.

FIGURA 3: ÍNDICE DE ESCASSEZ HÍDRICA – WEI+ (WATER EXPLOITATION INDEX)



FONTE: PGRH 2016-2021/REA 2019

O WEI+ obtido para Portugal continental indica uma situação de “**escassez reduzida**”(REA, 2019). No entanto, a mesma análise efetuada à escala territorial por bacia hidrográfica mostra assimetrias regionais, com agravamento sobretudo nas

⁵ O WEI+ é definido como a razão entre o volume total de água captado e as disponibilidades hídricas renováveis, calculadas através da expressão: Disponibilidades hídricas renováveis = Precipitação – Evapotranspiração + Afluências externas – Necessidades hídricas + Retornos

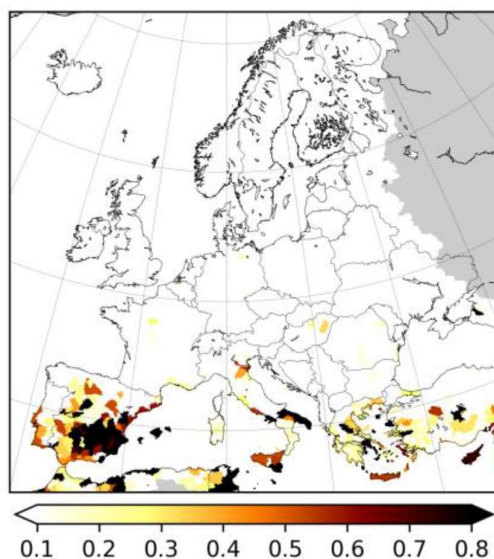
bacias do sul. As regiões hidrográficas RH 1 (Minho, Lima), RH3 (Douro), e RH4 (Vouga Mondego e Lis) apresentam-se “sem escassez”.

As regiões hidrográficas (RH) do Minho, Lima, Douro, Vouga e Lis apresentam-se “sem escassez” (WEI+ <10%). As bacias das Ribeiras de Oeste, Sado, Mira, Guadiana e Ribeiras do Algarve apresentam uma “escassez moderada” (WEI+ entre 20-40%). As RH com maior escassez ao nível do Continente são as RH5 (Tejo e Oeste), RH6 (Sado e Mira), RH7 (Guadiana) e RH8 (Ribeiras do Algarve).

De acordo com PESETA III (JRC) os países do sul da Europa enfrentam uma escassez crescente de água. A gravidade dos impactos sob o cenário de agravamento da temperatura média em 2°C sugere que a mitigação por si só não é suficiente para evitar impactos adversos das alterações climáticas, sendo necessário implementar estratégias de adaptação no curto-médio prazo.

Tendo em conta estes cenários, foi adotada em Portugal a Estratégia Nacional de Adaptação da Agricultura e Floresta às Alterações Climáticas (2013) e, mais tarde, o plano de ação para a agricultura, consensualizado no âmbito do GT AGRI (AGRI-ADAPT) da ENAAC 2020, onde se identificaram um conjunto de medidas na área da utilização dos recursos hídricos, designadamente, otimização dos recursos disponíveis, monitorização dos volumes captados o aumento da capacidade de armazenamento de água, a adoção de métodos de rega mais eficientes, a promoção da reutilização para rega de águas urbanas tratadas⁶, a utilização de culturas e variedades mais resistentes à secura e adaptadas às condições edafoclimáticas entre outras medidas. Foi ainda reconhecida a importância da boa gestão das florestas enquanto

FIGURA 4: ÍNDICE DE ESCASSEZ NA EUROPA (WEI+)



Fonte: PESETA III – JRC, 2018

https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/task_12_water_f

⁶ **Águas residuais para reutilização na agricultura:** DL n.º 119/2019 estabelece o regime jurídico de produção de água para reutilização, obtida a partir do tratamento de águas residuais e “Guia para a reutilização de água para usos não potáveis” outubro de 2019. REG (UE) 2020/741, 25 de maio de 2020, relativo aos requisitos mínimos para a reutilização da água

prestadora de serviços de ecossistema, nomeadamente no que se refere à melhoria da quantidade e qualidade do recurso água.

É ainda de referir que desde 2008 existe um regime económico e financeiro⁷ dos recursos hídricos onde se estabelece o pagamento de taxas de utilização dos recursos hídricos por parte dos setores consumidores de água, incluindo o setor da agricultura.

FIGURA 6: WEI+ CENÁRIO DE AOUECIMENTO DE 2 ° C

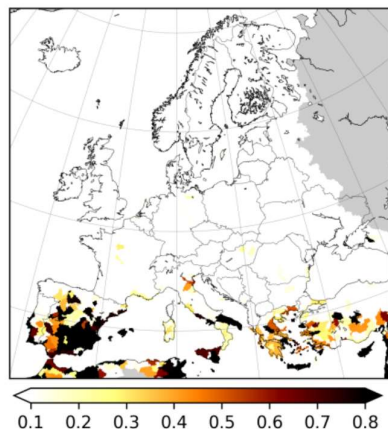
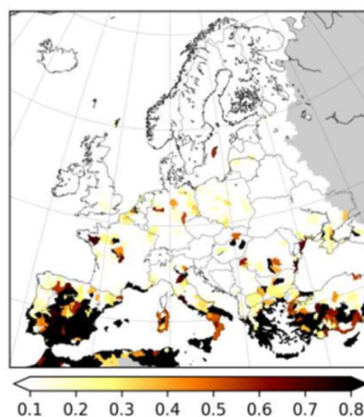


FIGURA 6: WEI+ CENÁRIO ALTO AOUECIMENTO FINAL DO SÉCULO



Fonte: PESETA III-JRC, 2018

https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/task_12_water_f

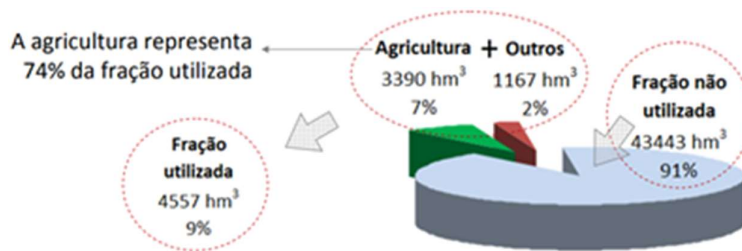
(II) - PRESSÃO RELATIVA DA AGRICULTURA EM COMPARAÇÃO COM OUTROS SETORES ECONÓMICOS.

APENAS 9% DAS AFLUÊNCIAS TOTAIS DE ÁGUA SÃO UTILIZADAS PELOS SETORES URBANO, INDUSTRIAL, AGRÍCOLA E DO TURISMO, SENDO A AGRICULTURA A MAIOR RESPONSÁVEL PELA UTILIZAÇÃO DESTA ÁGUA (74% DA ÁGUA DISPONÍVEL EM 2016) EMBORA TENHA VINDO A REDUZIR O SEU PESO AO LONGO DO TEMPO (80% EM 2002).

Em Portugal apenas é utilizada uma pequena parte das disponibilidades hídricas totais anuais (9%, ou seja 4557 hm³). Desta fração utilizada (4557 hm³), a agricultura representa 74%, sendo o setor **maior utilizador de água**, seguido do sector urbano com 19%.

⁷ **Regime económico-financeiro dos recursos Hídricos:** Decreto-Lei n.º 97/2008, alterado por Lei n.º 82-D/2014, DL n.º 42-A/2016 e DL n.º 46/2017, disciplina a taxa de recursos hídricos, as tarifas dos serviços públicos de águas e os contratos-programa em matéria de gestão dos recursos hídricos. A agricultura é taxada na componente A - utilização privativa de águas do domínio público hídrico do Estado (por m³ de água consumida e agravada pelo índice de escassez hídrica) e E - componente correspondente à descarga, direta ou indireta, de efluentes sobre os recursos hídricos (por kg de matéria oxidável; azoto total e de fósforo total).

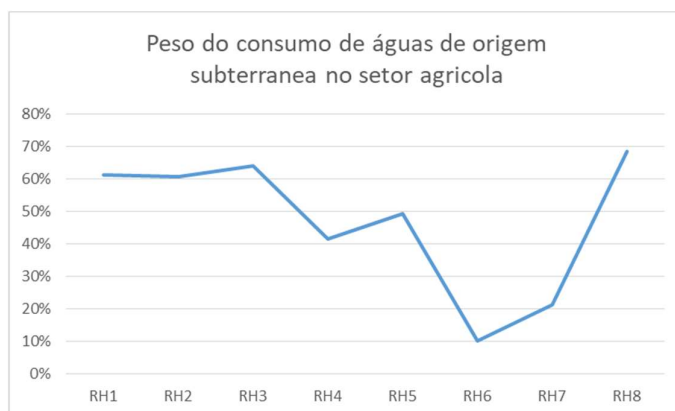
FIGURA 7: - CONSUMOS E DISPONIBILIDADES HÍDRICAS NACIONAIS



Fonte: DGADR, 2018 a partir de PNA 2016.

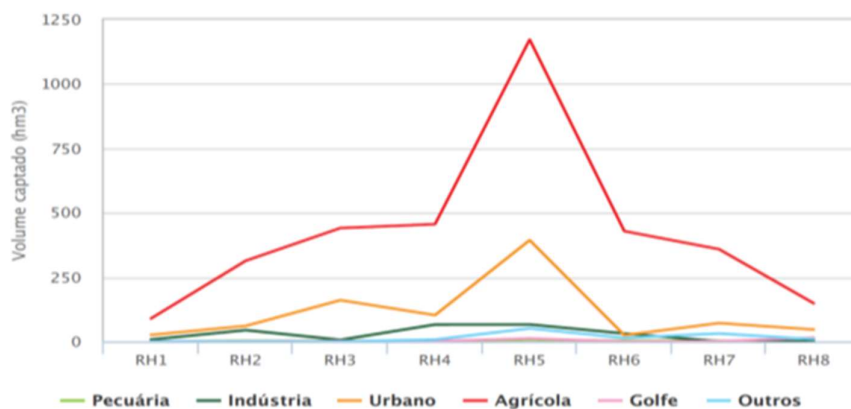
Nas regiões hidrográficas situadas no Norte, Centro e Algarve (RH1, 2, 3, 4, 5 e 8) a origem da água utilizada na agricultura é predominantemente subterrânea ao contrário da região do Alentejo (RH6 e 7).

GRÁFICO 3: ORIGEM DA ÁGUA CONSUMIDA PELO SETOR AGRÍCOLA



FONTE: PGRH 2016-2021

GRÁFICO 4: VOLUMES CAPTADOS POR SECTOR E POR REGIÃO



FONTE: PGRH 2016-2021/REA 2019

Numa análise por Região Hidrográfica (RH), verifica-se que a RH5 - Tejo e Ribeiras do Oeste (cerca de 50% provem de águas subterrâneas) é aquela em que há maior utilização de água, seguida das RH4 - Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, RH3 - Região Hidrográfica do Douro (mais de 60% provem de águas subterrâneas), RH6 - Região Hidrográfica do Sado e Mira e RH7 - Região Hidrográfica do Guadiana, enquanto as regiões do Norte (RH1, Minho e Lima e RH2, Cávado, Ave e Leça) e do Sul (RH7, Guadiana e RH8, Ribeiras do Algarve) são as que apresentam menores valores de captação de água. (REA 2019).

III - VARIAÇÃO AO LONGO DO TEMPO DO VOLUME DE ÁGUA UTILIZADO PELA AGRICULTURA

TEM-SE VERIFICADO POUPANÇA DE ÁGUA RESULTANTE DO ABANDONO DE REGADIOS MENOS EFICIENTES EM ALGUMAS ZONAS DE MINIFÚNDIO (NORTE E CENTRO) E AUMENTO DOS INVESTIMENTOS EM NOVAS INFRAESTRUTURAS DE REGA MAIS EFICIENTES, SOBRETUDO A SUL.

Verifica-se um decréscimo da área irrigável de cerca de 38%, entre 1989 e 2016, particularmente acentuada entre 1999 e 2009. A partir de 2009 observou-se uma variação positiva de cerca de 1,3%.

QUADRO 3: EVOLUÇÃO DA SUPERFÍCIE IRRIGÁVEL NAS EXPLORAÇÕES AGRÍCOLAS (1989-2016)

	1989	1999	2009	2013	2016	Var 2016/89	Var 2016/09
Área irrigável (ha); PT	877 695	791 986	540 593	551 427	547 838	-37,6	1,3

FONTE: INE, Estatísticas Agrícolas de base (superfície irrigável (ha) das explorações agrícolas

QUADRO 4: EVOLUÇÃO DA SUPERFÍCIE IRRIGÁVEL NAS EXPLORAÇÕES AGRÍCOLAS, POR REGIÃO AGRÁRIA (1989-2016)

Regiões agrárias	Variação da área irrigável (1989 – 2016)	
	Hectares	%
Entre Douro e Minho	-134 579	-60%
Trás-os-Montes	55 901	56%
Beira Litoral	-87 436	-61%
Beira Interior	-67 163	-60%
Ribatejo e Oeste	-30 362	-21%
Alentejo	64 657	58%
Algarve	-1 / 060	-50%
Continente	-327 844	-38%

Fonte: INE, IE 2016 e RA1989

A diminuição da superfície irrigável em termos globais no período 1989-2016 resulta de uma redução acentuada nas regiões marcadas pelas explorações de pequena dimensão, onde predominavam regadios tradicionais. No entanto, essa quebra foi atenuada pelo aumento de superfície irrigável no Alentejo, decorrente da entrada em funcionamento do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva.

QUADRO 5: PESO DA SUPERFÍCIE REGADA NO CONTINENTE E NA SAU DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS

Regiões hidrográficas	Superfície Agrícola Útil (ha)	Superfície regada (ha)	Peso da superfície regada Continente (%)	Peso da superfie regada na "SAU" da RH (%)
RH1	77 874	14 383	3%	18%
RH2	104 099	45 354	10%	44%
RH3	570 380	69 326	15%	12%
RH4	147 704	57 677	12%	39%
RH5	1 121 221	149 220	32%	13%
RH6	649 191	58 102	13%	9%
RH7	800 333	55 741	12%	7%
RH8	71 440	14 820	3%	21%
Continente	3 542 242	464 623	100%	13%

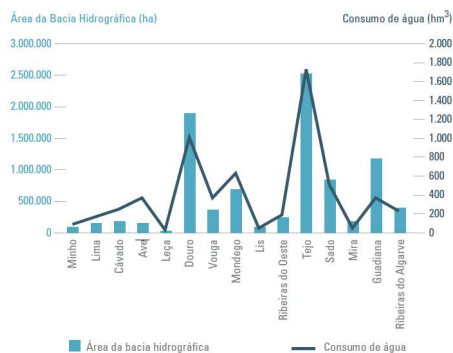
Fonte: PGRH's 2016 - 2021

As regiões Norte, Centro e Algarve, que representam cerca de 43% da área regada do continente, verificam-se quebras da área irrigável superiores a 50% sendo o peso da área regada na SAU mais significativo, sobretudo na RH2 (Cávado/Ave e Leça) e na RH4 (Vouga/Mondego/Lis). Na Região do Tejo e Ribeiros do Oeste, que representa 32% da área regada do Continente, observa-se uma quebra da área de regadio e um peso da área regada na SAU não tão acentuado

De acordo com os relatórios do PNA 2002 e PNA 2016, em apenas 14 anos, verificou-se uma significativa redução, da ordem de 48%, da utilização de água no setor agrícola: de cerca 6.540 hm³ utilizados na agricultura em 2002, passou-se a aproximadamente para 3.400 hm³ em 2016, o que se deveu a uma redução da superfície irrigável de cerca de 38% (entre 1989 e 2016) em conjugação com o efeito da substituição de métodos de rega por gravidade por métodos de rega sob pressão.

Da análise da evolução do consumo da água (hm³) por parte do setor agrícola entre 2003 e 2019 pode constatar-se uma redução generalizada do seu volume em todas as bacias hidrográficas (quadro 3).

QUADRO 6: CONSUMO DE ÁGUA (HM³) NO SECTOR AGRÍCOLA POR BACIA HIDROGRÁFICA



Fonte: REA2003

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	hm3
RH1	Minho e Lima	90
RH2	Cávado, Ave e Leça	314
RH3	Douro	441
RH4	Vouga, Mondego e Lis	456
RH5	Tejo e Ribeiras do Oeste	1173
RH6	Sado e Mira	429
RH7	Guadiana	359
RH8	Ribeiras do Algarve	149

Fonte: REA2019

No período de 2016 a 2019 os consumos de água para rega foram muito condicionados pelas escassas disponibilidades hídricas, uma vez que o período em questão corresponde a um período de seca, que tem exigido a realização de rateio, em termos de volume ou áreas a regar. Por outro lado, os agricultores face à escassez de água optaram por culturas menos exigentes, quando possível, e investiram em métodos de rega mais eficientes. Assim sendo, o período de 2016-2019 corresponderá um período temporal de menor utilização de água para a rega, comparando com os anos meteorologicamente considerados normais.

- AUMENTO DA EFICIÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DA ÁGUA

Os métodos de rega utilizados nas explorações agrícolas alteraram-se nos últimos dois censos, visto que de acordo com o RGA 99 a rega por gravidade representava 78% e no RA 2009 esse valor diminuiu para 32%. Os métodos de rega sob pressão em 1999 representavam 22% e passaram a representar 68% em 2009.

Entre 2009 e 2016 verificou-se um aumento do recurso a sistemas de rega mais eficientes na utilização da água para rega, aumentando de cerca de 34% para 44% a superfície com rega localizada e reduzindo a área de rega por gravidade de cerca de 32% para 25%.

Esta alteração nos sistemas e a procura por métodos cada vez mais eficientes demonstra a preocupação e consciencialização dos utilizadores no setor agrícola, indicando um progresso assinalável na eficiência de utilização da água para rega.

O investimento público e privado em sistemas mais eficientes na distribuição e aplicação de água de rega determinaram um acréscimo relevante dos métodos de aspersão e rega localizada em todas as regiões, que é evidenciado pela sua expressão territorial.

QUADRO 7: EVOLUÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DA SUPERFÍCIE REGADA (%) POR SISTEMA DE REGA (2009 -2016)

Região Agrária	Variação da Superfície regada, por sistema de rega, entre 2009-2016 (%)			
	Total	Gravidade	Aspersão	Localizada
Continente	1%	-19%	-9%	30%
Entre Douro e Minho	-8%	-18%	-12%	120%
Trás-os-Montes	0%	-19%	21%	53%
Beira Litoral	-12%	-9%	-25%	38%
Beira Interior	-17%	-51%	-9%	17%
Ribatejo e Oeste	3%	-8%	-20%	31%
Alentejo	15%	-25%	9%	27%
Algarve	3%	-20%	-60%	11%

Peso dos sistemas de rega no continente em 2009 e 2016 (%)				
	Total	Gravidade	Aspersão	Localizada
2009	100%	32%	35%	34%
2016	100%	25%	31%	44%

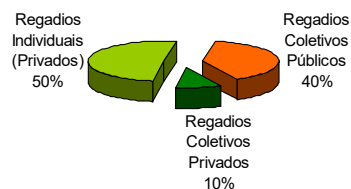
Fonte: INE, IE 2016 e RA2009

- O MAIOR PESO DOS REGADIOS COLETIVOS FACILITA A OPERAÇÃO DAS REDES, A MONITORIZAÇÃO DA QUANTIDADE DA ÁGUA UTILIZADA, PODE INDUZIR MELHORIAS DA QUALIDADE DA ÁGUA E AUMENTO DA SUSTENTABILIDADE NA UTILIZAÇÃO DESTE RECURSO.

A gestão coletiva das infraestruturas facilita a operação das redes, a monitorização da qualidade e quantidade da água utilizada e induz melhorias da qualidade da água e aumento de eficiência na sua utilização.

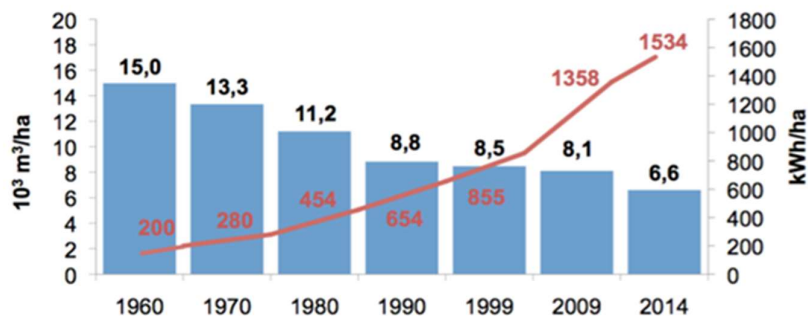
QUADRO 8: DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA EQUIPADA (HA) EM PORTUGAL CONTINENTAL (2016)

Tipo de regadio	Área (ha)	Peso (%)
Regadios Coletivos Públicos	216 253	40 %
Regadios Coletivos Privados ou Tradicionais	52 064	10 %
Regadios Individuais	275 428	50 %
TOTAL	543 745	100%



Fonte: DGADR 2019 e INE/IEEA 2016

GRÁFICO 5: CONSUMOS UNITÁRIOS DE ÁGUA E ENERGIA NO REGADIO



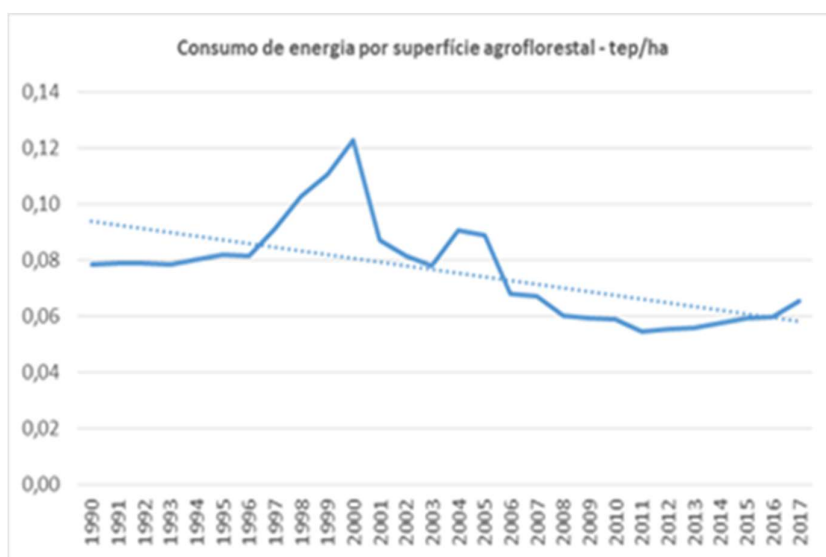
FONTE: DGADR (SIR 2017)

Importa referir que a transição para métodos de rega mais eficientes tem associado um uso crescente de energia.

Esta situação tem sido acomodada pelo setor através da generalização de ações de avaliação de eficiência energética dos sistemas e da instalação de unidades de auto produção de energia renovável. Esta questão já era sinalizada como prioritária no PNUEA, onde se apontava a necessidade de medidas de eficiência integrada da água-energia⁸.

No entanto, o consumo total de energia da agricultura e a floresta representava, em 2017, apenas 2% do total nacional de consumo final verificando-se uma tendência de decréscimo no consumo de energia final por ha, com uma inflexão a partir de 2011.

GRÁFICO 6: CONSUMO DE ENERGIA POR SUPERFÍCIE AGROFLORESTAL - TEP/HA



FONTE: NIR 2019

⁸Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água, Implementação 2012 – 2020, Junho de 2012.

No sentido de promover a eficiência na utilização da água para rega foi criada no PDR2020 uma medida agroambiental 7.5 - **Uso eficiente da água**⁹ que tem como objetivo promover a adoção de práticas ambientais benéficas; melhorar a gestão da água, dos adubos e dos pesticidas e melhorar a eficiência na utilização da água pelo sector agrícola. Associada a esta medida foi implementado um **Sistema de Reconhecimento de Regantes**¹⁰, que visa assegurar a sustentabilidade dos sistemas de regadios, nomeadamente protegendo a integridade dos solos e a qualidade das águas.

No que se refere à monitorização dos consumos da água para rega o esforço deve prosseguir promovendo a utilização de contadores de forma a melhorar e aumentar a sustentabilidade da gestão deste recurso.

A CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DAS ALBUFEIRAS TEM SIDO IMPORTANTE EM TERMOS DE REGULARIZAÇÃO INTRA E INTER ANUAL DA OFERTA DE ÁGUA SOBRETUDO NAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO SUL DO PAÍS.

A capacidade de regularização das albufeiras¹¹ localiza-se sobretudo nas bacias hidrográficas do Sul do país, mais sujeitas a *stress* hídrico, ultrapassando os 100% na RH7 Guadiana e na bacia do Mira (RH6 – Sado e Mira), e com apenas 81%, no caso da RH8 – Ribeiras do Algarve,

QUADRO 9: CAPACIDADE DE REGULARIZAÇÃO DAS ALBUFEIRAS PÚBLICAS POR REGIÃO HIDROGRÁFICA

	RH1		RH2			RH3	RH4			RH5		RH6		RH7	RH8	Continente
	Minho	Lima	Cávado	Ave	Leça	Douro	Vouga	Mondego	Lis	Ribeiras Oeste	Tejo	Sado	Mira	Guadiana	Ribeiras do Algarve	
Capacidade de armazenamento existente (hm ³)		406	1 170	21		1 727	140	703		8	2 546	618	487	4 604	268	12 697
Capacidade de armazenamento prevista (hm ³)		406	1 170	23		2 882	141	734		8	2 781	661	487	4 715	268	14 276
Volume afluente em território Nacional (hm ³)		1 649	2 125	1 214		8 988	1 893	3 336		290	6 049	960	287	1 886	330	30 337
Índice de regularização existente (%)		25	55	2		32	7	22		3	46	69	169	250	81	47

Fonte: PGRH 2016 - 2021

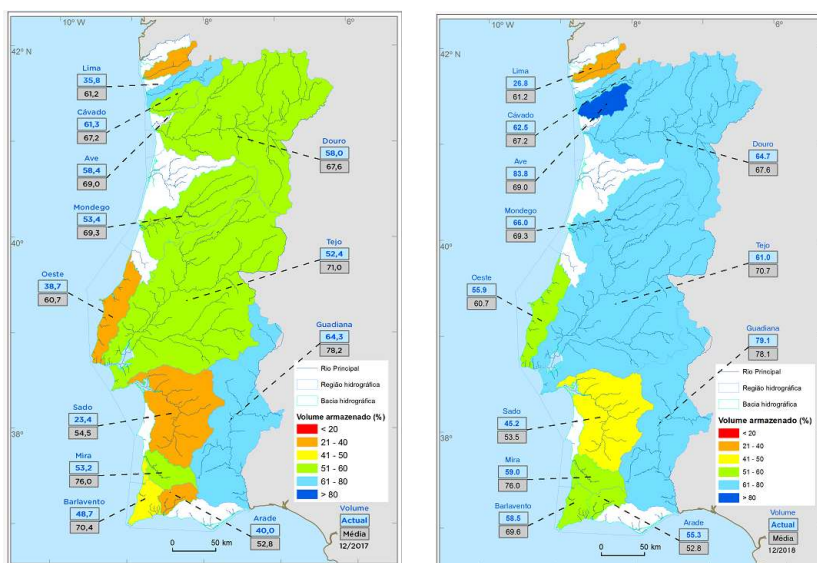
É de referir ainda a tendência decrescente de reposição dos níveis de água nalgumas albufeiras situadas ao sul do Tejo, com diminuição na capacidade de regularização intra e inter anual da oferta de água (figura 8).

⁹ Portaria n.º 50/2015

¹⁰ Portaria n.º 136/2015

¹¹ Caracterização das albufeiras de aproveitamentos hidroagrícolas em <http://sir.dgadr.gov.pt/>.

FIGURA 8: ARMAZENAMENTO DAS ALBUFEIRAS



Fonte: Dezembro 2017 - APA, REA 2019

Fonte: Dezembro 2018 - APA; REA 2019

Localizando-se uma parte considerável do território continental em área geográfica sujeita a clima mediterrânico, com distribuição heterogénea da precipitação anual e inter-anual, gera-se uma forte dependência da atividade agrícola da disponibilidade de água para regadio, com incidência especial nas culturas no período de primavera-verão.

No sentido de melhorar a **gestão da oferta de água para rega** foram publicados:

- Em 2018 o **Programa Nacional de Regadio**¹² com os seguintes objetivos estratégicos: sustentabilidade dos recursos solo e água; eficiência energética; rentabilização dos investimentos; respeito pelos valores ambientais; envolvimento e participação dos interessados e enquadramento nos princípios genéricos da Programação do PDR 2020. Este programa enquadra-se nos seguintes documentos estratégicos de referência: Diretiva quadro da água¹³; Lei da Água¹⁴, Plano Nacional da Água¹⁵ (PNA), Planos de Gestão de Região Hidrográfica¹⁶ (PGRH's), Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água¹⁷ (PNUEA); Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas¹⁸ (ENAAAC),

¹² RCM n.º 133/2018

¹³ Diretiva (2000/60/CE)

¹⁴ Lei n.º 58/2005

¹⁵ DL n.º 76/2016

¹⁶ RCM n.º 52/2016, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016

¹⁷ RCM n.º 113/2005

¹⁸ RCM n.º 56/2015

Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território¹⁹ (PNPOT), Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT).

- Em 2019 o **regime jurídico de produção de água para reutilização** obtida a partir do tratamento de águas residuais²⁰ e o “Guia para a reutilização de água para usos não potáveis” e, em 2020, o Regulamento (UE) n.º 2020/741, relativo aos requisitos mínimos para a reutilização da água para rega (ApR).

Atualmente encontram-se em reestruturação as medidas dos **Planos de Gestão de Riscos de inundações** (PGRI) onde deverão ser integradas ações de minimização de prejuízos na agricultura (culturas e infraestruturas).

Para efeitos de harmonizar, em contexto de alterações climáticas, as utilizações dos recursos hídricos entre setores encontra-se em elaboração no quadro do Grupo Temático Recursos Hídricos, da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020), o Plano “**Integrar a Adaptação na Gestão dos Recursos Hídricos**” que poderá vir dar suporte às decisões de investimento no futuro.

III3 PRESSÃO SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA (C.38)

O SETOR AGRÍCOLA E PECUÁRIO É O PRINCIPAL RESPONSÁVEL PELAS PRESSÕES QUALITATIVAS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS EM N (ENTRE 60-94%) E P (ENTRE 36-72%), VARIANDO A PRESSÃO CONSOANTE AS REGIÕES HIDROGRÁFICAS.

O setor Agrícola e Pecuário é o principal responsável pelas PRESSÕES QUALITATIVAS sobre os recursos hídricos em termos de N e P.

QUADRO 10: PESO DO SETOR AGRÍCOLA NAS PRESSÕES N E P TOTAL SOBRE A ÁGUA

Setor	Carga (%)	
	Ptotal	Ntotal
Poluição Pontual	47	23
Urbano	43	21
Industria	2	1
Alimentar e vinho	1	0
Outros	0	0
Poluição Difusa	53	77
Agricultura	40	42
Pecuária	13	36
Outros		
Continente	100	100

Fonte: PGRH's 2016 -2021

¹⁹ Lei n.º 99/2019

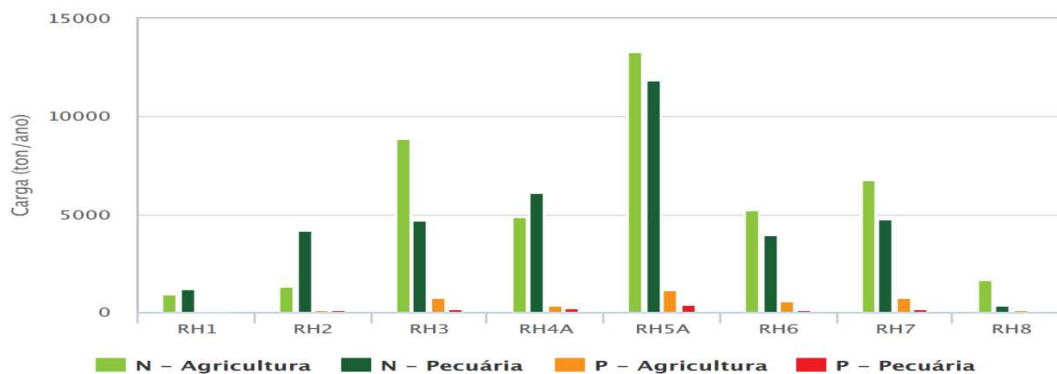
²⁰ DL n.º 119/2019

A **poluição pontual** sobre as massas de água relaciona-se com a rejeição de águas residuais de origem urbana, industrial e pecuária. A **poluição difusa** de origem agrícola pode resultar da aplicação desadequada de fertilizantes e de pesticidas.

O **sector da pecuária** é responsável pela produção de efluentes os quais, por conterem azoto e fósforo, podem constituir uma fonte de poluição, tanto pontual como difusa, desde que não seja cumprido o estipulado no Código das Boas Práticas Agrícolas.

Verifica-se que de uma forma geral a agricultura e a pecuária apresentam **valores de azoto significativos**, sobretudo na RH5 – Tejo e Ribeiras do Oeste nas regiões, mas também na RH3 - Douro, RH4 - Vouga, Mondego e Lis e RH7 - Guadiana. É ainda de referir que, na RH2 - Cávado, Ave e Leça e RH4 - Vouga, Mondego e Lis, ao contrário do que se verifica nas restantes RH's, a principal pressão em azoto do setor agrícola tem origem no efetivo pecuário.

GRÁFICO 7: CARGAS DO SECTOR AGRÍCOLA E PECUÁRIO (FÓSFORO TOTAL E AZOTO TOTAL)



FONTE: PGRH 2016-2021/REA 2019

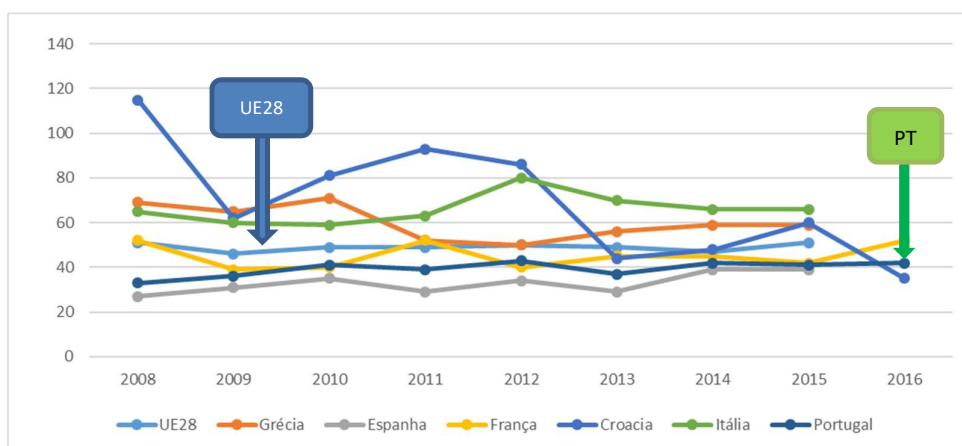
IV- BALANÇO BRUTO DE AZOTO (KG DE N/HA SAU)

O EXCEDENTE DE AZOTO EM PORTUGAL APRESENTA UMA TENDÊNCIA DE CRESCIMENTO DE 14% ENTRE OS TRIÉNIOS 2015-2017 E 2008-2010. NO ENTANTO, EM VALOR ABSOLUTO SÃO MAIS BAIXOS DO QUE A MÉDIA DA UE E DA GENERALIDADE DOS RESTANTES ESTADOS-MEMBROS MEDITERRÂNICOS.

Um excedente persistente de N²¹, proveniente das diversas fontes (agricultura e outras) indica potenciais problemas ambientais, como as emissões de amoníaco (NH₃) que contribuem para a acidificação e de óxido nitroso (N₂O), bem como, a lixiviação e/ou escorrência de nitratos que podem resultar na poluição das águas interiores (superficial e subterrânea) e eutrofização das albufeiras.

O **balanço Bruto de N na UE28** diminuiu de 54 kg/hectare/ano no período de 2004-2006 para 49 kg/ hectare/ano no período de 2013-2015, ou seja, um **decréscimo de 10%**.

GRÁFICO 8: BALANÇO BRUTO DE N NOS PAÍSES MEDITERRÂNICOS E MÉDIA DA UE (KG/HA SAU)

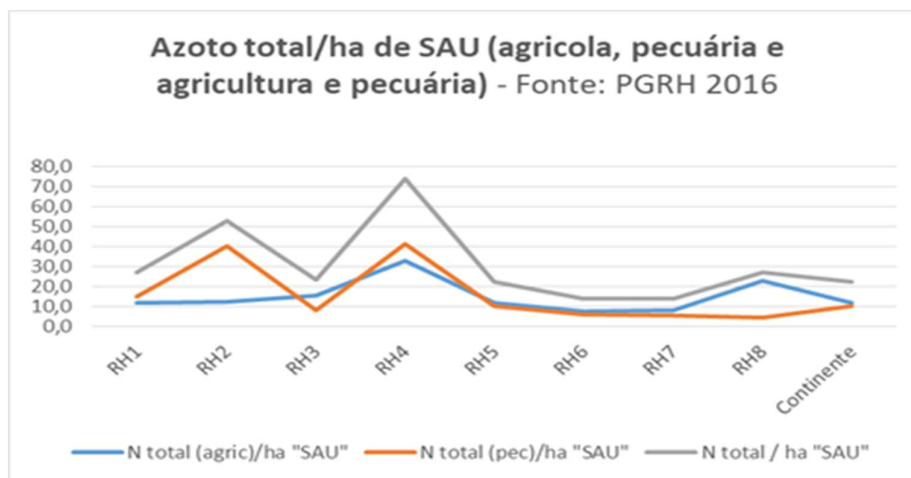


Fonte: EUROSTAT

A tendência em Portugal de balanço bruto de N/ha SAU, comparando o triénio 2008-2010 com o triénio 2015-2017, apresenta um crescimento de 14%. No entanto, os valores são mais baixos do que os da UE28 e do que o dos restantes Estados-Membros mediterrânicos.

²¹ **Inputs de N:** Fertilizantes (inorgânicos, orgânicos excluindo estrume) + entradas e saídas de estrume bruto (não são feitas reduções para perdas de N devido à volatilização) + sementes e plantas + fixação biológica de N por culturas leguminosas e misturas de gramíneas e leguminosas + deposição atmosférica. **Outputs de N:** Remoção total de N com a colheita + Remoção total do azoto com o pastoreio de forragens + resíduos removidos do campo.

GRÁFICO 9: BALANÇO BRUTO DE AZOTO - KG DE N/HA SAU



Fonte: PGRH 2016-2021

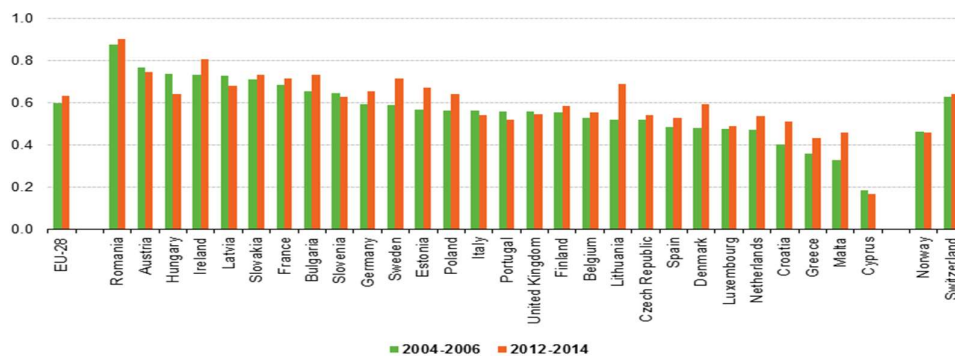
Embora a quantidade anual de Ntotal por RH se concentre na RH3 (Douro) e na RH5 (Tejo e Ribeiros do Oeste), verifica-se que as principais pressões por hectare de SAU se concentram na RH2 (Cávado, Ave e Leça) e sobretudo sobre a RH4 (Vouga, Mondego e Lis).

V - INDICADOR EFICIÊNCIA DE USO DE N

APESAR DO CRESCIMENTO DE EXCEDENTES DE N, PORTUGAL NÃO ACOMPANHA A UE28 EM TERMOS DE AUMENTO DA EFICIÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DO N.

Indicador eficiência de uso de N é definido como a relação entre os outputs e os inputs de azoto. Em Portugal verificou-se um aumento do consumo de N por hectare, e uma redução da eficiência da sua utilização o que contraria a tendência da UE28.

GRÁFICO 10: EFICIÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DO N (2004-2006 A 2012-2014)



FORNTE: EUROSTAT

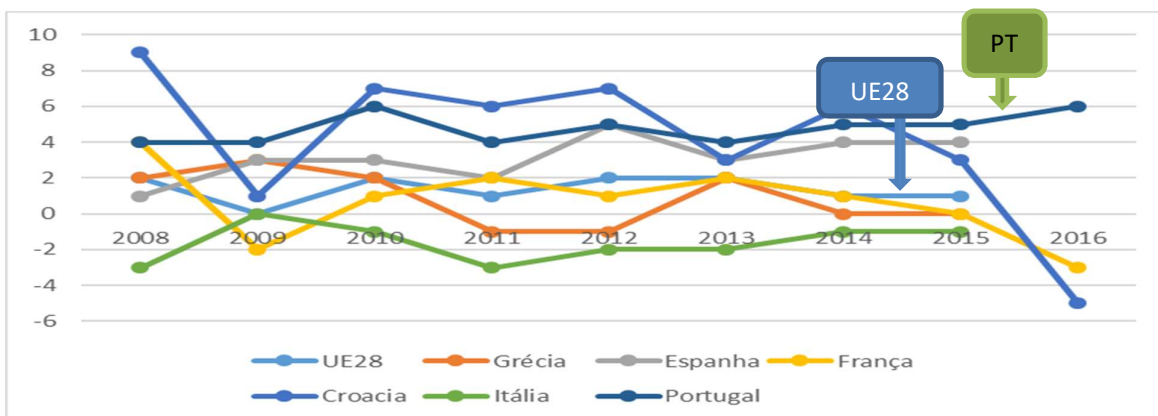
VI - BALANÇO BRUTO DE FÓSFORO (P)

O EXCEDENTE FÓSFORO EM PORTUGAL (COMPARANDO 2008-2010 COM 2015-2017) APRESENTA UM CRESCIMENTO DE 18%, AO CONTRÁRIO DOS RESTANTES PAÍSES MEDITERRÂNICOS. O BALANÇO DE P/HA DE SAU APRESENTA VALORES MAIS DE 3 VEZES SUPERIORES À MÉDIA DA UE28.

O balanço bruto de P representa a ameaça potencial total do excedente de fósforo aos solos agrícolas e ao ambiente. Quando aplicado em excesso, o P pode causar poluição das águas superficiais e a sua eutrofização.

De acordo com a série temporal do EuroStat (2008-2017) a tendência de excedentes de P/ha SAU da EU28 tem vindo a decrescer, enquanto, em Portugal, comparando o triénio 2008-2010 com o triénio 2015-2017 apresenta um crescimento de 18%. O balanço de P/ha de SAU apresenta valores mais de 3 vezes superiores à média da UE28.

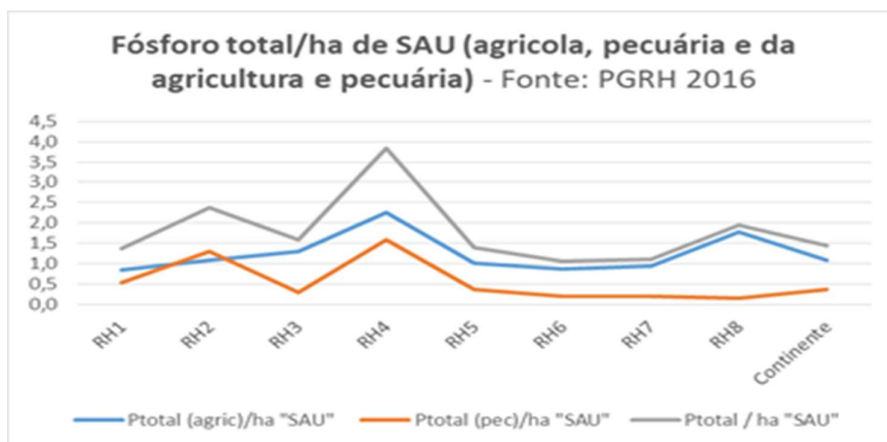
GRÁFICO 11: BALANÇO BRUTO DE P NOS PAÍSES MEDITERRÂNICOS E MÉDIA DA UE (KG/HA SAU)



FONTE: EUROSTAT

Embora a quantidade anual de Ptotal por RH se concentre na RH3 - Douro e na RH5 - Tejo e Ribeiras do Oeste, verifica-se que as principais pressões por hectare de SAU se concentram na RH2 - Cávado, Ave e Leça e sobretudo na RH4 - Vouga, Mondego e Lis.

GRÁFICO 12: FÓSFORO TOTAL/HA DE SAU (DE ORIGEM AGRÍCOLA E PECUÁRIA)



Fonte: PGRH 2016 - 2021

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (DIRETIVA NITRATOS).

DE ACORDO COM O RELATÓRIO DE 2012-2015 – DIRETIVA NITRATOS VERIFICA-SE UMA TENDÊNCIA DE ESTABILIDADE NA CONCENTRAÇÃO DE NITRATOS OU MESMO UMA TENDÊNCIA DE DESCIDA NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. AS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS, COM ESTADO QUÍMICO MEDÍOCRE, COINCIDEM GENERICAMENTE COM AS ZONAS VULNERÁVEIS (ZV).

VII- DELIMITAÇÃO DE ZONAS VULNERÁVEIS E SEU PESO NO TERRITÓRIO

*As Zonas Vulneráveis em Portugal continental incidem sobre as águas subterrâneas e abrangem uma área de **4,5% do território continental**.*

QUADRO 11: ZONAS VULNERÁVEIS²²

Data de Delimitação	Nº de ZV	Designação das ZV
1997	3	Esposende – Vila do Conde, Aveiro e Faro
2010	9	Esposende – Vila do Conde, Estarreja – Murtosa, Litoral Centro, Tejo, Beja, Elvas, Estremoz – Cano, Faro e Luz - Tavira.

É, no entanto, de referir que no quadro de aplicação da Diretiva Nitratos está em discussão com a Comissão Europeia a designação de três novas Zonas Vulneráveis, abrangendo

²² **Zonas Vulneráveis (ZV):** áreas que drenam para as águas identificadas como poluídas ou em risco de serem poluídas por nitratos de origem agrícola (>50 mg NO3/l).

1. Albufeira do Divor e Albufeira de Vale do Gaió (parte), integradas na futura Nova ZV intitulada “Divor – Vale do Gaió”;
2. Albufeira do Maranhão e aquífero de Monforte Alter do Chão, integrados na futura ZV do “Norte Alentejano”;
3. Albufeira do Roxo, integrada na futura Nova Zona Vulnerável de “Beja – Roxo”.

FIGURA 9: ZONAS VULNERÁVEIS AOS NITRATOS DE ORIGEM AGRÍCOLA



Fonte: APA, 2016

VIII- % DAS ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS²³ COM CONCENTRAÇÕES DE NITRATO ACIMA DO LIMIAR DE CONCENTRAÇÃO (50 MG NO₃/L) – (C.38)

De acordo com o Relatório de 2012-2015 – Diretiva Nitratos – Poluição provocada por nitratos de origem agrícola. 148 Estações integram o programa operacional das zonas vulneráveis, ou seja, 34% do total das 441 estações de monitorização de águas subterrâneas localizam-se em zonas com concentrações acima do limiar estabelecido pela Diretiva nitratos (zonas vulneráveis).

IX - QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Da avaliação global dos resultados Rede Nitratos nas águas subterrâneas, (2012-2015), verifica-se, em termos de tendência, uma certa estabilidade da concentração dos nitratos relativamente ao período precedente ou mesmo uma tendência de descida, não obstante a situação se manter

²³ **Sistema de monitorização** destina-se a controlar a poluição causada por Nitratos de origem agrícola e a exigir aos EM, que identifiquem águas subterrâneas que contenham mais de 50 mg/l de Nitratos, a delimitação de zonas vulneráveis (ZV), para as quais são definidas um conjunto de práticas agrícolas e pecuárias minimizadoras deste problema.

problemática relativamente às concentrações do ião nitrato na água em algumas Zonas. Esta situação já se vem verificando desde o relatório precedente.

Para efeitos da **melhoria da qualidade da água** foram criados um conjunto de instrumentos que introduzem ou podem vir a introduzir boas práticas com impacto positivo sobre este recurso, designadamente:

- Em 2012 o Programa de Ação em Zonas Vulneráveis aos nitratos de origem agrícola²⁴
- Em 2018 o Código de Boas Práticas Agrícolas para a proteção da água contra a poluição com nitratos e fosfatos de origem agrícola²⁵, que procede à revisão do Código de 1997;
- A Estratégia Nacional para os Efluentes Pecuários e Agroindustriais (ENEAPAI 2018-2025), em fase de apresentação pública, na qual se dá prioridade à valorização agrícola dos efluentes agropecuários e agroindustriais, à necessidade de condicionamento das áreas disponíveis para essa aplicação em função do estado das massas águas de cada região, à proposta de revisão e reflexão sobre as condições aplicáveis à valorização agrícola das matérias fertilizantes (onde se inclui o composto e as lamas de ETAR) e à criação de sistemas de informação interoperáveis que permitam conhecer os fluxos de efluentes nas várias fases do processo e dos agentes envolvidos (produtores, transportadores e valorizadores).
- Boas Práticas florestais e de Conservação da Natureza e Biodiversidade.
- Em 2020, apresentada publicamente as Orientações estratégicas para os Biorresíduos²⁶

Para efeitos de melhoria da governança e da monitorização dos recursos hídricos o Plano Nacional da Água (PNA2016) prevê implementar:

- A criação de uma plataforma institucional de governança alargada envolvendo entidades com responsabilidades em setores relevantes, com vista à realização dos objetivos da Diretiva Quadro da Água.
- Melhoria do levantamento das atividades e instalações com impactes significativos sobre o estado das massas de água para a monitorização específica das substâncias

²⁴ Portaria n.º 259/2012

²⁵ Despacho n.º 1230/2018

²⁶ <https://eco.nomia.pt/contents/documentacao/2020-orientacoes-biorresiduos-v1.pdf>

prioritárias nas massas de água superficiais e substâncias perigosas nas massas de água subterrâneas.

Embora se tenham verificado melhorias continua a observar-se uma monitorização Insuficiente da qualidade e dos volumes de água consumidos na agricultura.

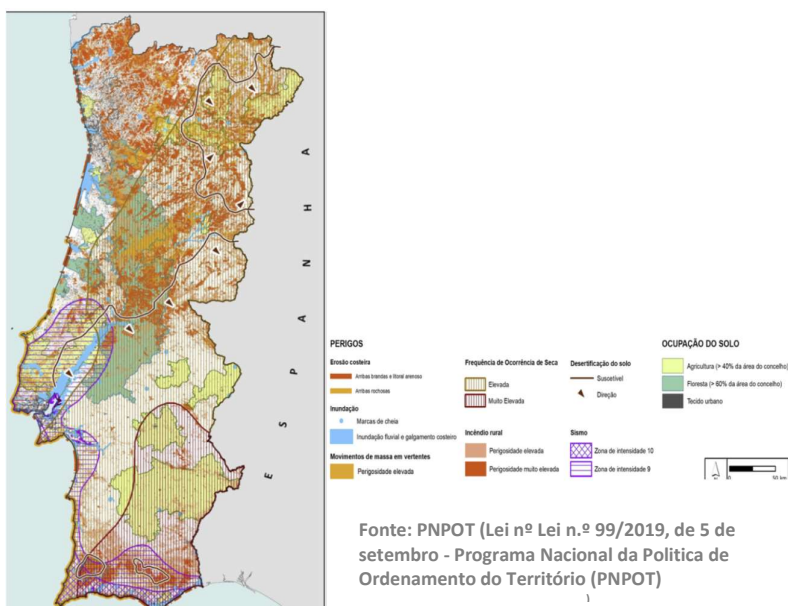
III ANÁLISE DA PRESSÃO DO SETOR SOBRE O RECURSO SOLO

III.1 ENQUADRAMENTO

A comunicação da Comissão Europeia "*Para uma estratégia temática de proteção do solo*"²⁷ Identifica oito **ameaças principais** a que se encontram expostos os solos na UE. Esses processos, considerados como **degradação do solo**, são a "*erosão, a diminuição da matéria orgânica, a contaminação, a salinização, a compactação, a perda de biodiversidade, a impermeabilização*" ou selagem, os "*deslizamentos de terras e as inundações*".

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) sinaliza como vulnerabilidades críticas para efeitos de ordenamento a erosão do solo, inundações, movimentos de terras, frequência de ocorrência de secas, incêndio rurais, desertificação do solo, sismos e, ainda, o tipo de ocupação do solo, distribuindo territorialmente estes riscos (Figura 10).

FIGURA 10: VULNERABILIDADES CRÍTICAS IDENTIFICADAS NO PNPOT



²⁷ CE, 2002. *Towards a Thematic Strategy for Soil Protection - Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*. Comissão das Comunidades Europeias, 16 de Abril de 2002 – COM (2002) 179, Bruxelas.

A degradação do solo tem um impacto direto na produtividade agrícola e florestal e compromete os serviços essenciais dos ecossistemas, sendo a sua minimização um fator importante na resiliência às alterações climáticas.

Por outro lado a gestão do recurso solo está intimamente ligada à gestão do coberto vegetal, seja agricultura, pastagem ou floresta. Os incêndios rurais tem um impacto muito negativo sobre o solo reduzindo o teor de matéria orgânica e a suscetibilidade à erosão deste recurso.

III2 ÍNDICE DE ARIDEZ

A Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (CNUCD), subscrita por Portugal a 14 de outubro de 1994 constitui atualmente o único instrumento jurídico que envolve e compromete a comunidade internacional para combater a degradação das terras nas zonas áridas, semiáridas e sub-húmidas secas, reconhecendo os aspetos físicos, biológicos e socioeconómicos que lhe estão associados.

Os países subscritores ficam obrigados à elaboração de um Plano de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PANCD) *com o objetivo de prevenir e reverter a desertificação/degradação das terras e para mitigar os efeitos da seca nas áreas afetadas no território nacional*. Para esse efeito Portugal consagrou na Resolução de Conselho de Ministros n.º 78/2014, de 24 de dezembro, um indicador da suscetibilidade à desertificação correspondente ao “índice de aridez” que expressa a razão entre as médias da precipitação anual e as da evapotranspiração potencial anual para séries de 30 anos.

A avaliação da suscetibilidade à desertificação revela um acréscimo da extensão das áreas suscetíveis à desertificação²⁸ apresentando no território continental português um peso de 36% entre 1960 e 1990, de 58% entre 1980 e 2010 e de 63% no último decénio. Esta suscetibilidade incide sobretudo no território a sul do tejo, no oeste e interior norte e centro.

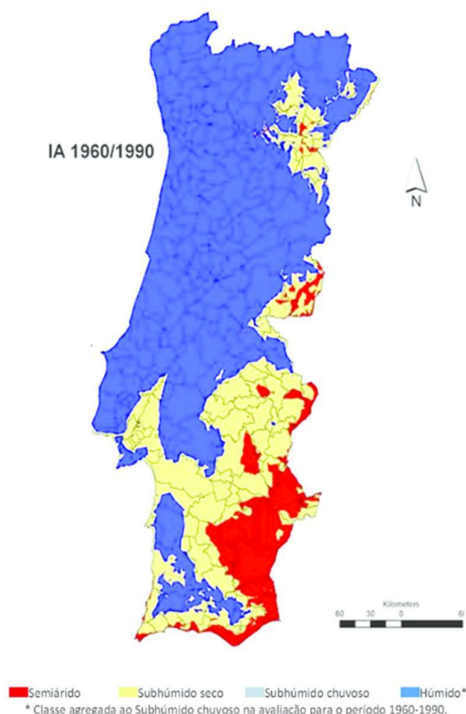
²⁸ Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PANCD, 2011)

FIGURA 11: ÍNDICE DE ARIDEZ 1980/2010



Fonte: ICNF

FIGURA 12: ÍNDICE DE ARIDEZ 1960-1990



Fonte: PANCD, 2011

III3 TEOR TOTAL DE CARBONO NOS SOLOS AGRÍCOLAS (C.39)

O SOLO EM PORTUGAL CONTINENTAL APRESENTA TEORES MUITO BAIXOS DE CARBONO E UM TEOR MÉDIO DE MATÉRIA ORGÂNICA TAMBÉM MUITO REDUZIDO. ESTA SITUAÇÃO PODE SER EXPLICADA POR DESADEQUADAS PRÁTICAS CULTURAIS, O TIPO DE COBERTURA VEGETAL, A DRENAGEM DO SOLO, MAS SOBRETUDO PELAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS, DESIGNADAMENTE AS ALTAS TEMPERATURAS QUE PROVOCAM A MINERALIZAÇÃO DA MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO.

O teor de matéria orgânica influencia a estrutura do solo, estabilidade agregada, disponibilidade de nutrientes, retenção de água e resiliência. Através dessas propriedades, os solos contribuem para a dinâmica dos ecossistemas e proporcionam serviços vitais para as atividades humanas, como a produção de alimentos ou a prevenção da degradação da terra. Como o maior reservatório de carbono terrestre, os solos também desempenham um papel fundamental nos processos de regulação das alterações climáticas.

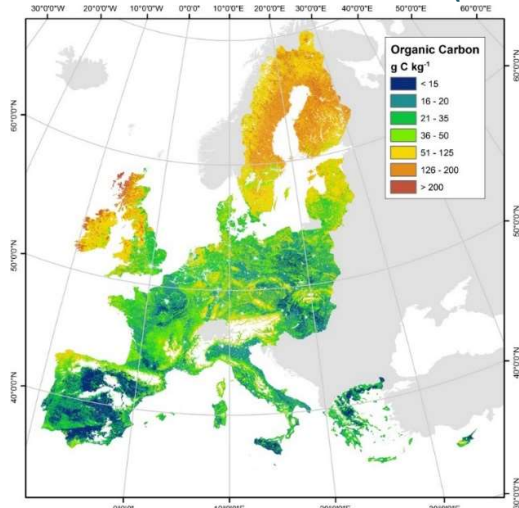
De acordo com a proposta de diretiva-quadro do solo, apresentada pela Comissão Europeia em 2007, cerca de 45% dos solos europeus encontravam-se degradados e com baixos teores de matéria orgânica, acentuando-se este problema nas zonas mediterrânicas.

Além disso, “a diminuição da matéria orgânica do solo é particularmente preocupante nas zonas mediterrânicas. Segundo o Gabinete Europeu do Solo, baseado nos poucos dados disponíveis, quase 75% da superfície analisada no sul da Europa têm solos com um teor de matéria orgânica baixo (3,4%) ou muito baixo (1,7%). Tecnicamente considera-se que os solos com menos de 1,7% de matéria orgânica se encontram numa fase de pré-desertificação²⁹.”

A baixa concentração de carbono orgânico (abaixo de 35 g de C/kg de solo) nos países do Sul, nomeadamente em Portugal, pode ser explicado por práticas culturais desadequadas à melhoria da estrutura do solo, ausência de cobertura do solo, e também em resultado das condições climáticas favoráveis à mineralização da matéria orgânica.

No âmbito de um estudo desenvolvido pela JRC foi estimado para Portugal um valor médio de matéria orgânica na terra arável (g/kg) da ordem dos 17,8 (para 2009) e de 16 (para 2015). Estes valores além de serem baixos indiciam uma tendência de agravamento na redução da matéria orgânica no solo.

FIGURA 13: TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA NOS SOLOS AGRÍCOLAS (G CARBONO/KG)



Fonte: Land Cover – LUCAS 2009 -2012 – modelo JRC- ISPRA

²⁹ «Desertificação», de acordo com o artigo 1.º do texto da CNUCD, entende-se por desertificação a degradação das terras nas zonas áridas, semiáridas e sub-húmidas secas, em resultado da influência de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas.

III4 REDUÇÃO DA EROÇÃO DO SOLO PELA ÁGUA (C.40)**XI - ANÁLISE DA EROÇÃO DO SOLO PELA ÁGUA**

A EROÇÃO HÍDRICA É O PRINCIPAL PROCESSO DE DEGRADAÇÃO DO SOLO EM PORTUGAL, AINDA QUE SE ESTIMEM VALORES MAIS BAIXOS QUE A MÉDIA UE27 E DA GENERALIDADE DOS EM MEDITERRÂNICOS. ESTES VALORES INDICIAM UMA TENDÊNCIA DE DECRÉSCIMO ENTRE 2000 E 2016, MAIS ACENTUADA DO QUE A MÉDIA EUROPEIA. A ANÁLISE REGIONAL INDICA QUE ESTE PROCESSO É PARTICULARMENTE ACENTUADO NA REGIÃO NORTE SEGUIDA PELA REGIÃO CENTRO.

A erosão conduz à remoção das camadas superficiais e, em alguns casos, das camadas profundas do solo, provocando a perda de matéria orgânica e de nutrientes, reduzindo a fertilidade e consequentemente a produtividade e a eficiência do uso de fatores de produção. A erosão também pode ter impactos negativos a jusante, tais como danos em infraestruturas, redução da qualidade da água, acumulação de sedimentos e assoreamento de cursos e reservatórios de água

Nas condições edafoclimáticas mediterrânicas de Portugal, a erosão hídrica do solo é o principal processo de degradação, devendo-se quer às suas características e declive, quer ao regime pluviométrico, com concentração das chuvas num período relativamente curto do ano e a rápida perda de matéria orgânica por mineralização, devido a temperaturas elevadas na época seca.

QUADRO 12: EROÇÃO DO SOLO PELA ÁGUA (TON./HA/ANO) 2000, 2010 E 2016 (UE27, PAÍSES MEDITERRÂNICOS, PORTUGAL)

UE27/Países Mediterrânicos	2000	2010	2016	Variação 2016/2000
UE27	3,9	3,4	3,4	-13%
Grécia	5,4	4,8	4,9	-9%
Espanha	5,4	4,6	4,6	-15%
França	2,8	2,4	2,3	-18%
Croácia	4,7	4,3	3,5	-26%
Itália	11,9	10,8	11,0	-8%
Portugal Continental	3,8	3,3	3,1	-18%

Fonte: JRC³⁰

³⁰ http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=aei_pr_soiler&lang=en

De acordo com os dados resultantes do estudo da JRC, entre 2000 e 2016, observou-se na UE 27 e na generalidade dos países mediterrânicos, uma redução da erosão do solo pela água. Segundo o estudo além de Portugal se encontrar entre os países mediterrânicos menos sujeito a erosão hídrica é dos Estados-Membros que apresentam maiores reduções da erosão em toneladas por hectare.

As regiões de Portugal continental mais afetadas pela erosão hídrica situam-se sobretudo no norte mas também no centro, mais declivosos e com maior pluviometria do que o sul do país. Em todas as regiões se verifica uma taxa de redução da erosão superior à média nacional (com exceção da região oeste).

QUADRO 13: EROSIÃO DO SOLO PELA ÁGUA (TON./HA/ANO) 2000-2010-2016 (NUT II, PORTUGAL)

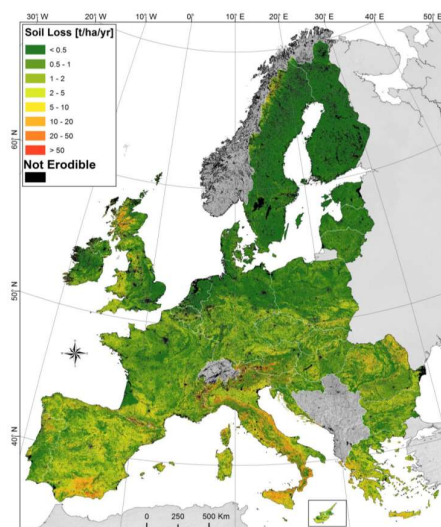
Região / ano	2000	2010	2016	Varição 2016/2000
UE27	3,9	3,4	3,4	-13%
Portugal Continental	3,8	3,3	3,1	-18%
Norte	8,3	6,8	6,4	-23%
Centro	3,4	3	2,9	-15%
AM Lisboa	2,7	2,6	2,4	-11%
Alentejo	1,8	1,6	1,5	-17%
Algarve	3,3	2,9	2,9	-12%

Fonte: JRC31

Esta redução pode ser explicada pelas alterações nas atividades e nas práticas agrícolas, designadamente, o aumento da área de pastagens permanentes, a exigência de cumprimento das normas BCAA, a cobertura do solo durante o período outono/inverno, a manutenção dos resíduos de culturas na superfície do solo, a prática de mobilização mínima e de sementeira direta, entre outras. É no entanto de referir o impacto negativo dos incêndios rurais sobre a conservação do solo, fenómeno que se tem vindo a agravar ao longo do tempo, e que pode vir a alterar a tendência agora identificada.

³¹ http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=aei_pr_soiler&lang=en

FIGURA 14: EROSIÃO PELA CHUVA (2013-2015)



Fonte: JRC-ESDAC32

XII - ESTIMAR ÁREAS AGRÍCOLAS AFETADAS PELA EROSIÃO DA ÁGUA, A PARTIR DE CERTO LIMIAR (C.40) MODERADA A GRAVE > 5 T/HA/ANO

O PESO DA ÁREA AGRÍCOLA COM SOLOS SUJEITOS A EROSIÃO HÍDRICA SEVERA EM PORTUGAL CONTINENTAL É ESTIMADA PARA 2016 EM CERCA DE 6%, CONCENTRANDO-SE SOBRETUDO NO NORTE DO PAÍS. ENTRE 2000-2016 ESTIMA-SE, PARA PORTUGAL CONTINENTAL, UMA REDUÇÃO DA ÁREA SUJEITA A EROSIÃO SEVERA DE CERCA DE 27%.

O indicador estima a perda de solo pelos processos de erosão hídrica e permite determinar as áreas em risco de erosão do solo severa (erosão hídrica superior a 10/ton/ha/ano). Áreas com erosão abaixo de 10 ton /ha não são consideradas.

QUADRO 14: ÁREA AFETADA POR EROSIÃO HÍDRICA SEVERA NA ÁREA AGRÍCOLA TOTAL (%)

Regiões/ano	2000	2010	2016
UE27 countries	9	8	8
Grécia	14	12	12
Espanha	14	11	11
França	5	4	3
Croácia	12	11	8
Itália	37	35	35
Portugal	8	7	6
Norte	25	20	19
Centro	7	5	5
AM Lisboa	5	4	4
Alentejo	1	1	1
Algarve	5	4	4

Fonte: JRC33

³² https://esdac.jrc.ec.europa.eu/public_path/u890/Other/Erosion2015.pdf

³³ <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/themes/indicators-soil-erosion>

Estima-se que aproximadamente 8% da área agrícola da UE27 seja afetada por uma taxa de erosão do solo severa (superior a 10 t/ha/ano). Medidas de conservação e gestão do solo tem vindo a permitir a redução da área de erosão do solo agrícola de 9 para 8% entre 2000 e 2016. A generalidade dos EM mediterrânicos reduziram o peso da área agrícola sujeita a erosão severa.

Para Portugal estimou-se um peso da área agrícola com erosão severa, que variou entre 8 e 6% da superfície agrícola, entre 2000 e 2016, respetivamente, inferior à média UE27 e aos restantes Estados-Membros mediterrânicos. É no entanto de ter em conta o impacto dos incêndios rurais sobre a erosão do solo, sobretudo quando associada á falta de ação rápida na estabilização do solo pós incêndio. Esta tendência têm-se vindo a acentuar ao longo do tempo prevendo-se o seu agravamento futuro de acordo com os cenários climáticos.

QUADRO 15: ÁREA AGRÍCOLA (EM HECTARES) AFETADA POR EROSIÃO HÍDRICA SEVERA

Região/ano	2000	2010	2016
UE27	18 633 136	15 922 140	15 791 065
Grécia	921 749	773 191	757 197
Espanha	3 968 223	3 082 689	3 129 476
França	1 592 814	1 208 615	1 151 870
Croacia	312 027	271 455	189 171
Itália	6 240 526	5 978 281	6 018 796
Portugal Continental	360 623	283 921	262 534
Norte	253 921	203 663	188 496
Centro	70 733	54 595	51 705
AM Lisboa	6 673	5 715	4 905
Alentejo	18 693	12 365	10 042
Algarve	10 603	7 583	7 386

Fonte: JRC34

IV ANÁLISE DA PRESSÃO DO SETOR SOBRE A QUALIDADE DO AR

IV.1 A ENQUADRAMENTO REGULAMENTAR E METAS

O DL n.º193/2003, que transpôs a Diretiva n.º 2001/81/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, estabelece pela primeira vez os valores – **limites nacionais de emissão de determinados poluentes atmosféricos**, que definiu os limites para as emissões totais anuais de

³⁴ <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/themes/indicators-soil-erosion>

dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de azoto (NO_x), compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM) e amoníaco (NH₃) até 2010.

Em outubro de 2018 foi aprovado o DL nº 84/2018, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva (UE) 2016/2284, relativa à Diretiva Tetos de Emissões de certos poluentes atmosféricos. Esta diretiva veio fixar os novos **compromissos nacionais de redução de emissões** de SO₂, NO_x, COVNM, NH₃ e partículas finas (PM_{2,5}), para o horizonte temporal 2020 e 2030. Contribuiu para a prossecução dos objetivos previstos na Estratégia Nacional para o Ar (**ENAR2020**), aprovada pela RCM n.º 46/2016. A ENAR 2020 constitui a base do **Programa Nacional de Controlo da Poluição Atmosférica (PNCPA)**, agora em revisão, cujo objetivo principal será o de dar cumprimento às metas de emissão para 2030 e aos objetivos da qualidade do ar, com vista à proteção da saúde humana e dos ecossistemas. No contexto das emissões do setor a aplicação do Código de Boas Prática Agrícolas (CBPA) para a redução das emissões de amoníaco³⁵, será relevante para o cumprimento das metas estabelecidas.

QUADRO 16: METAS DE REDUÇÃO DE EMISSÕES DE CERTOS POLUENTES ATMOSFÉRICOS RELATIVOS A 2005

Metas (base 2005)	NO _x	COVNM	SO ₂	NH ₃	PM _{2,5}
2020	36%	18%	63%	7%	15%
2030	63%	38%	83%	15%	53%

Fonte: DL nº 84/2018 - diretiva tetos de emissões de certos poluentes atmosféricos

Portugal em 2017 tinha atingido já as metas europeias estabelecidas para 2020 (com exceção das PM_{2.5}), necessitando no entanto de fazer um esforço adicional para cumprir as metas estabelecidas para 2030.

QUADRO 17: ESFORÇO NACIONAL ADICIONAL DE REDUÇÃO PRINCIPAL POLUENTE ATMOSFÉRICA E PARTÍCULAS (EM KT)

		Principais poluentes				Partículas
		NO _x (as NO ₂)	NMVOC	SO _x (as SO ₂)	NH ₃	PM _{2.5}
Portugal	2017	145	160	35	51	50
Tetos Nacionais	2020	159	165	64	52	49
	2030	92	125	29	48	31
Esforço adicional	2020	0	0	0	0	1
	2030	53	35	6	3	19

³⁵ Em aplicação da Diretiva (UE) 2016/2284 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de dezembro de 2016, relativa à redução das emissões nacionais de certos poluentes atmosféricos, que altera a Diretiva 2003/35/CE e que revoga a Diretiva 2001/81/CE. Saliente-se também a Diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa

Fonte: IIR2019 sobre emissões de poluentes do ar para o período 1990-2017

Os compostos orgânicos voláteis não metânicos (**COVNM**) e as emissões de óxidos de azoto (**NOx**) são **precursores da formação de ozono troposférico**, que se trata de um poluente com forte poder oxidante que acelera a degradação dos materiais, promove a perda de produtividade da vegetação e o aumento da morbidade e mortalidade da população exposta.

A emissão de compostos de enxofre (SO₂), óxidos de azoto (NOx), e amónia (NH₃) para a atmosfera contribuem para a **eutrofização e acidificação** para a redução dos níveis de pH dos solos e das águas. A acidificação destes meios conduz à libertação de metais tóxicos como o alumínio e à lixiviação de nutrientes do solo, causando danos à flora e fauna.

As emissões de poluentes geradas pelas queimadas e incêndios rurais contribuem para aumentar o nível de poluição do ar (NOx; SOx; COV; PM_{2,5}; PM₁₀, carbono negro, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, dioxinas entre outros) e têm um impacto adverso no clima, com efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente.

QUADRO 18: PESO DA EMISSÃO PELA AGRICULTURA DOS PRINCIPAIS POLUENTES ATMOSFÉRICOS E PARTÍCULAS

		Principais poluentes				Partículas
		Nox	NMVOC	SOx	NH ₃	PM _{2,5}
Peso da Agricultura	2017	3%	9%	0%	92%	4%

Fonte: IIR2019 sobre emissões de poluentes do ar para o período 1990-201736

No entanto o peso da **agricultura** na emissão de poluentes para o ar, com compromissos nacionais de redução estabelecidos pelo DL nº 84/2018, tem expressão sobretudo no que se refere ao **amoníaco (NH₃)**, com um peso de **92%** nas emissões totais nacionais de amoníaco para a atmosfera sendo que parte desta é devida à gestão de efluentes da pecuária, à fertilização do solo e ao regime de pastoreio.

QUADRO 19: PESO DA EMISSÃO PELOS INCÊNDIOS FLORESTAIS DOS PRINCIPAIS POLUENTES ATMOSFÉRICOS E PARTÍCULAS

		Principais poluentes				Partículas
		NOx (as NO ₂)	NMVOC	SOx (as SO ₂)	NH ₃	PM _{2,5}
Incendios florestais	2017	9%	41%	14%	11%	28%

³⁶ IIR2019 sobre emissões de poluentes do ar para o período 1990-2017 - Inventário Português dos Poluentes do Ar que inclui estimativas para monóxido de carbono (CO), óxidos nitroso (NOx) e compostos orgânicos voláteis não metânicos (NMVOC). Também são tratados os óxidos de enxofre (SOx), a amónia (NH₃), partículas (TSP, PM₁₀, PM_{2.5} e BC), metais pesados e poluentes orgânicos persistentes (POPs).

Fonte: IIR2019 sobre emissões de poluentes do ar para o período 1990-2017

É de salientar ainda o impacto negativo dos incêndios florestais com um peso relevante nas emissões totais de NMVOC e de partículas finas (PM2.5)

IV2 EMISSÕES DE NH3 (C.46)

No caso do setor agrícola as emissões de NH3 estão diretamente relacionadas com práticas desadequadas na aplicação de fertilizantes azotados inorgânicos e em técnicas associadas a uma gestão de efluentes pecuários menos eficiente na redução das emissões de NH3 para a atmosfera.

XIII - REDUÇÃO DA EMISSÃO DE NH3 PELA AGRICULTURA (C.46)

EM 2017 O SETOR AGRÍCOLA ERA RESPONSÁVEL POR 82% DAS EMISSÕES NACIONAIS DE NH3, GÁS COM EFEITOS NEGATIVOS NA QUALIDADE DO AR, COM METAS ESTABELECIDAS NO QUADRO DA DIRETIVA TETOS. EM 2017 CUMPRIA JÁ A META ESTABELECIDADA PARA 2020, TENDO, NO ENTANTO, DE FAZER UM ESFORÇO ADICIONAL DE REDUÇÃO ATÉ 2030.

EM TERMOS REGIONAIS AS NUT II QUE MAIS EMITEM NH3 SÃO A REGIÃO CENTRO, SEGUIDA DA REGIÃO ALENTEJO EM VALOR ABSOLUTO. ENTRE 2015-2017 VERIFICOU-SE UM AUMENTO DE EMISSÕES SOBRETUDO NA REGIÃO NORTE E CENTRO

Em 2017, as emissões de NH3 no setor agrícola em **Portugal** foram de 47,1 kt representando 92% das emissões nacionais e 1,5% das emissões da UE28. De 1990 a 2017, as emissões agrícolas do NH3 diminuíram 20% (UE28 redução de 24%). No entanto, verifica-se que no período de **2005 a 2017**, a taxa de redução de emissões abrandou, ficando pelos 2% no continente (UE28 redução de 4%).

QUADRO 20: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DA AGRICULTURA EM NH3 (EM KT E %)

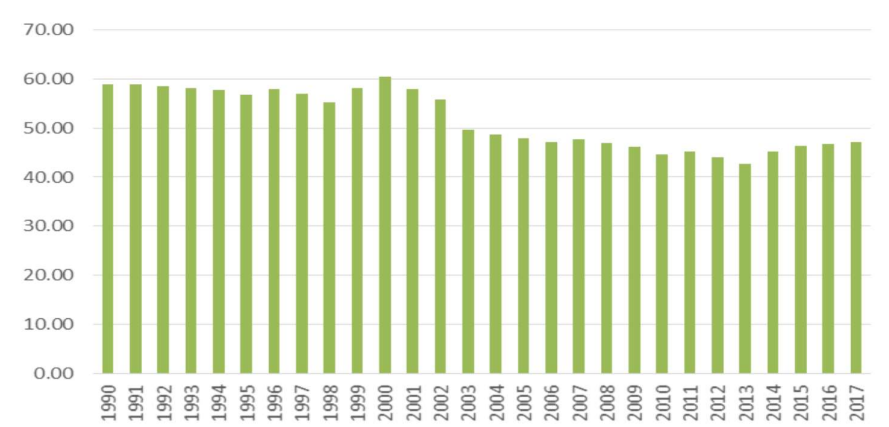
		NH ₃	
		Kt	%
Agricultura	1990	59	81%
	2005	48	85%
	2017	47	92%

Fonte: IIR2019 sobre emissões de poluentes do ar para o período 1990-2017

A **descida mais acentuada** verificada a partir de 2000 poderá ter resultado de alterações decorrentes de reformas da PAC, incluindo a reforma de 2003, com o desligamento dos apoios,

bem como da retração da atividade decorrente da crise económica, tendência essa que se manteve até 2013.

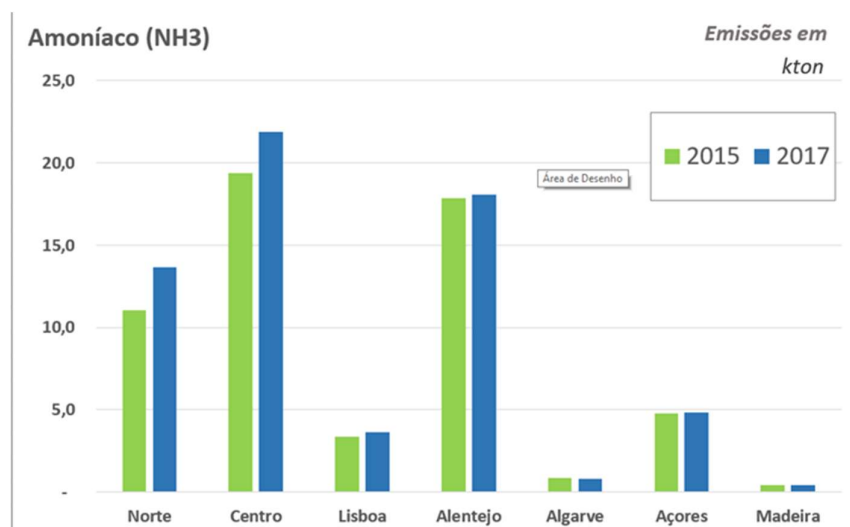
GRÁFICO 13: TENDÊNCIA DE EMISSÕES DE NH3 DO SETOR AGRÍCOLA (EMISSÕES EM KTON)



Fonte: IIR2019 - Emissões de poluentes do ar para o período 1990-2017

Verifica-se uma pequena **inversão da tendência a partir de 2013**, quer a nível nacional quer da UE28, relacionada com a reativação da atividade económica com a saída gradual da crise de 2008.

GRÁFICO 14: DISTRIBUIÇÃO DE EMISSÕES NH3 (KT) DA AGRICULTURA POR NUT III (2015-2017)



Fonte: SNIAmb - APA

A NUTII que em 2017 **mais emitia NH3** era a **Região Centro** seguida da região do Alentejo. Entre 2015 e 2017 verificou-se **crescimento de emissões** sobretudo na região **Norte e Centro**.

QUADRO 21: TAXA DE VARIAÇÃO DO NH3 - AGRICULTURA PT COMPARAÇÃO COM UE28 (%)

	Taxa de variação do NH3	
	2005/2017	1990/2017
Agricultura	-2%	-20%
Continente	-8%	-26%
UE28	-4%	-24%

Fonte: IIR2019 sobre emissões de poluentes do ar para o período 1990-2017

XIV - EMISSÕES NH3 POR CATEGORIA - AGRICULTURA (C.46)

É DE ASSINALAR A INVERSÃO DA TENDÊNCIA VERIFICADA NO PERÍODO 2005 A 2017, COM CRESCIMENTO DE EMISSÕES NAS CATEGORIAS DE “GESTÃO DE EFLUENTES DE SUÍNOS E AVES” E DE APLICAÇÃO DE “FERTILIZANTES N INORGÂNICOS”, ASSOCIADA A ATIVIDADES AGRÍCOLAS MAIS INTENSIVAS.

Das “categorias” do inventário de emissões que mais contribuem para as emissões de NH3 do setor agrícola nacional são:

- Gestão de Efluentes Bovinos - leiteiros e não leiteiros;
- Gestão de efluentes – suínos);
- Gestão de efluentes – aves;
- Fertilizantes em N inorgânico - incluindo ureia;
- Efluentes animais aplicados ao solo;
- Urina e estrume depositados por animais em pastoreio.

CASO DE PORTUGAL:

QUADRO 22: EMISSÕES DO SETOR AGRÍCOLA DE NH3 POR CATEGORIA DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES

categorias	Kt		%
	1990	2017	Variação 2017/1990
Bovinos - Gestão de efluentes	9,4	6,8	-28%
Ovelhas - Gestão de efluentes	1,3	0,4	-69%
Suínos - Gestão de efluentes	8,1	6,0	-26%
Aves - Gestão de efluentes	6,9	6,9	0%
Outros animais - Gestão de efluentes	2,0	0,4	-80%
Fertilizantes N inorgânicos	11,2	8,7	-22%
Fertilizantes orgânicos	15,0	12,0	-20%
Urina/estrume depositado em pastoreio	4,1	5,1	24%
Queima de resíduos agrícolas no campo	1,0	0,8	-20%
Total NH3 (Kt)	59,0	47,1	-20%

Fonte: APA - Portuguese Informative Inventory Report 1990 – 2017

Entre **1990 e 2017** verificou-se uma redução de 20% das emissões de NH₃ resultantes das categorias relacionadas com a “*gestão de estrume do efetivo*” (com exceção do setor das aves) e da “*aplicação de fertilizantes N inorgânicos*”. As reduções mais significativas de emissões de NH₃ são explicadas pela diminuição do número de animais associados a sistemas mais intensivos.

Os aumentos de emissões na categoria “*urina e estrume depositado por animais em pastoreio*” (+25%) são explicados pelos efeitos da reforma da PAC de 2003 e subseqüentes alterações desta política, as quais consolidaram uma alteração do uso do solo traduzida na conversão de terra arável em pastagem permanente.

Entre **2005 e 2017** a redução de emissões foi menos acentuada (apenas -2%) verificando-se mesmo aumento de emissões nas categorias de “*gestão de efluentes de suínos e aves*” e de aplicação de “*fertilizantes N inorgânicos*”.

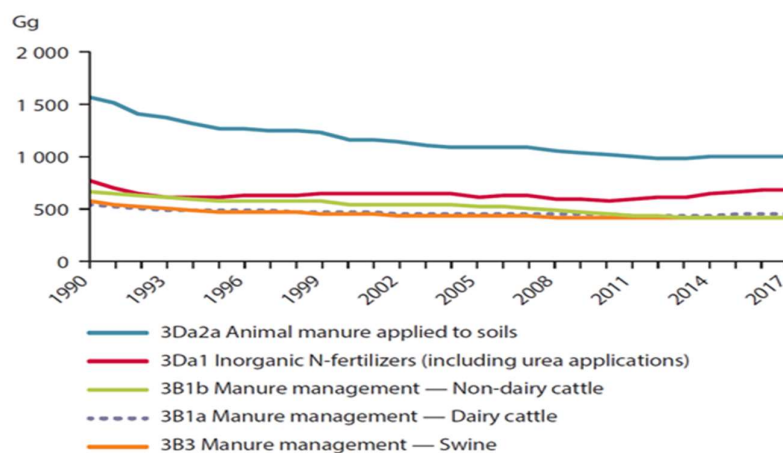
A generalidade das categorias manteve ou reduziu o seu peso com exceção da “*gestão de efluentes – “aves” e a “urina/estrume depositado em pastoreio”*”

CASO DA UE28:

A maior redução relativa de emissões entre **1990-2017** verificou-se na categoria “*Gestão de efluentes - Suínos*” (-37,9%), seguida da categoria “*Efluentes aplicados ao solo*” (-35,5%), sendo este último o principal responsável pelas emissões agrícolas em 1990. Observa-se, no entanto, um ligeiro aumento da emissão de NH₃ na categoria “*Fertilização em N-inorgânico*”.

Entre **2005 e 2019** a UE28 registou uma redução de 4% das emissões globais de NH₃.

GRÁFICO 15: EMISSÕES DE NH₃ POR CATEGORIA DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES UE28 (1990-2017)



Fonte: EEA - European Union emission inventory report 1990-2017

Para efeito da melhoria da qualidade do ar foi adotada o **Programa Nacional de Controlo da Poluição Atmosférica** (Diretiva Tetos Nacionais de Emissão de Poluentes Atmosféricos) - onde se determina a adoção de medidas setoriais para diminuição das emissões atmosféricas, incluindo a redução de emissões de amoníaco por parte da agricultura.

Em 2018 foi criado o **Código de Boas Práticas Agrícolas para a redução de emissões de amónio** decorrente da Diretiva Tetos Nacionais de Emissão de Poluentes Atmosféricos.

V RISCO E IMPACTO DOS PESTICIDAS

V1 ENQUADRAMENTO

O indicador C.48 é dirigido ao domínio “Saúde” (encontra-se ainda em fase de análise por parte da DG SANTE). Trata-se do cálculo do consumo de pesticidas (indicador de pressão), não avaliando o impacto de pesticidas nos recursos água, solo e ar.

V2 RISCOS E IMPACTOS DOS PESTICIDAS (C.48)

PORTUGAL ENCONTRA-SE ENTRE OS EM DA EU COM MAIORES DECRÉSCIMOS DE VENDAS DE PESTICIDAS.

TEM-SE VINDO A VERIFICAR NOS ÚLTIMOS ANOS UMA REDUÇÃO SIGNIFICATIVA DAS VENDAS DE FUNGICIDAS, EM TONELADA E KG/HA, ASSOCIADA SOBRETUDO À APLICAÇÃO DE ENXOFRE. A VENDA E APLICAÇÃO POR HA, NO CASO DOS RESTANTES PESTICIDAS APRESENTA UMA TENDÊNCIA DE REDUÇÃO MARCADA NO CASO DOS INSETICIDAS E ACARICIDAS E UMA REDUÇÃO LIGEIRA NO CASO DOS HERBICIDAS. ESTA EVOLUÇÃO PODE SER EXPLICADA PELAS POLÍTICAS ATIVAS NO ÂMBITO DO DESENVOLVIMENTO RURAL DE DISSEMINAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS, INCLUINDO A CRESCENTE ADOÇÃO DOS PRINCÍPIOS GERAIS DA PROTEÇÃO INTEGRADA. É DE ASSINALAR COMO POSITIVA A DISPONIBILIZAÇÃO CRESCENTE NO MERCADO DO Nº DE SUBSTÂNCIAS BIOPESTICIDAS DE BAIXO RISCO E A REDUÇÃO GLOBAL DOS RISCOS ASSOCIADOS À UTILIZAÇÃO DE PESTICIDAS.

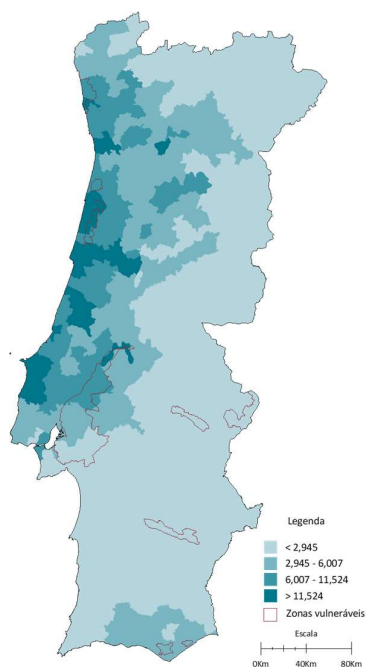
XV - COMPARAÇÃO DA COMERCIALIZAÇÃO DE PESTICIDAS COM OUTROS PAÍSES EUROPEUS

De acordo com o EUROSTAT Portugal³⁷ entre os 14 estados membros da EU com dados disponíveis, apresentou a maior taxa de decréscimo de vendas de pesticidas entre 2011 e 2018.

³⁷ EUROSTAT – Taxa de variação de venda de pesticidas – EM com dados disponíveis para os principais grupos de pesticidas (2011-2018) – Portugal, Irlanda, Republica Checa, Itália, Holanda, Bélgica, Roménia, Hungria, Alemanha, Eslovénia, Eslováquia, França, Áustria e Chipre

XVI – ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA COMERCIALIZAÇÃO DE PESTICIDAS EM PORTUGAL

FIGURA 15: DISTRIBUIÇÃO POR CONCELHO DAS VENDAS DE PESTICIDAS GLOBAL (EM KG/HA) 2016

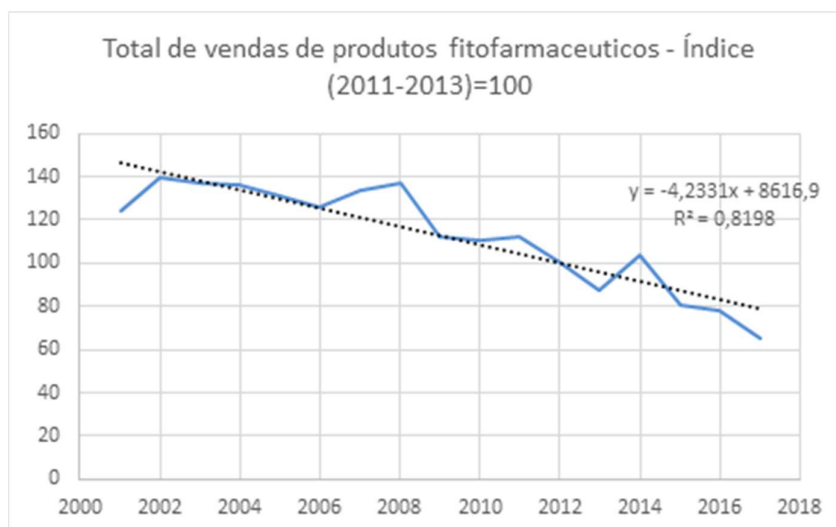


Fonte: Joaquim Cabral Rolo; oeiras, iniav, i.p., junho

Da leitura da figura resultante do trabalho Joaquim Cabral Rolo (Oeiras, INIAV, I.P.2019) que faz a distribuição territorial das vendas de pesticidas, as zonas de maior intensidade de aquisição de pesticidas é o Litoral Norte, a região do Douro (aplicação de fungicidas na vinha) e produção de fruteiras, hortícolas e estufas no Algarve. Parece existir um potencial risco de contaminação nas zonas vulneráveis de Esposende-Vila do Conde, Estarreja-Murtosa, Litoral Centro, Tejo, Faro e Luz-Tavira.

A tendência de vendas de pesticidas tem sido decrescente ao longo do tempo, estando sobretudo associada à taxa de decréscimo do consumo global dos fungicidas que em 2016 representava 56% do total de vendas de pesticidas. A redução do consumo de fungicidas está intimamente relacionada com as alterações climáticas que se têm vindo a acentuar nas 2 últimas décadas com um crescente aumento das temperaturas máximas e uma redução dos índices pluviométricos, proporcionando dessa forma um ambiente pouco favorável ao desenvolvimento de fungos. Apenas no grupo “outros pesticidas”, que representava apenas 14% em 2016, se regista uma tendência de crescimento de vendas.

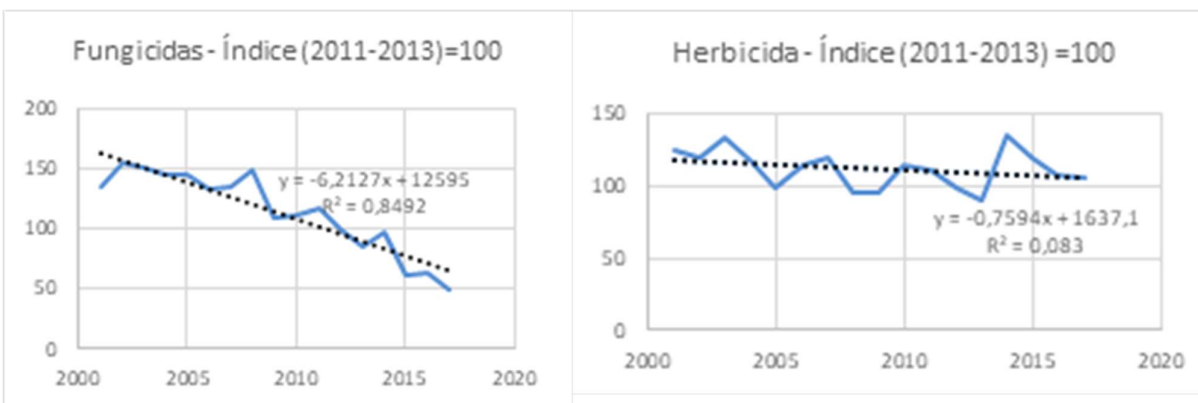
GRÁFICO 16: ÍNDICE DE EVOLUÇÃO DAS VENDAS DE PESTICIDAS GLOBAL)

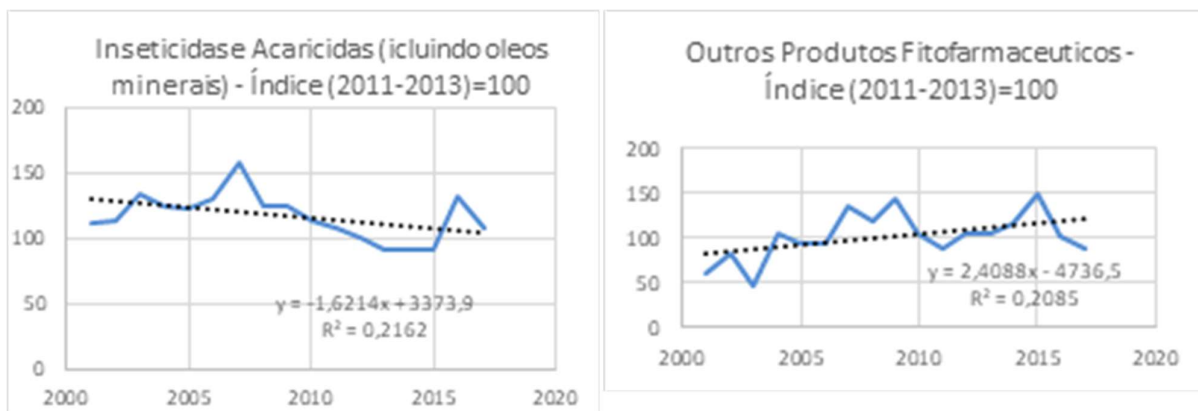


Fonte: DGAV – Relatório de Vendas de Produtos Fitofarmacêuticos

A redução global de vendas de pesticidas está associada à retirada do mercado por decisões comunitárias e/ou a sua substituição por práticas agrícolas e fitossanitárias que implicam uma redução na sua utilização, incluindo a adoção de produtos alternativos específicos e tecnologias de aplicação mais eficientes e que permitem reduzir a necessidade da sua utilização. Esta evolução pode em parte também ser explicada pelas políticas ativas no âmbito do desenvolvimento rural de disseminação de boas práticas, através da transferência de conhecimento e de apoio à sua adoção.

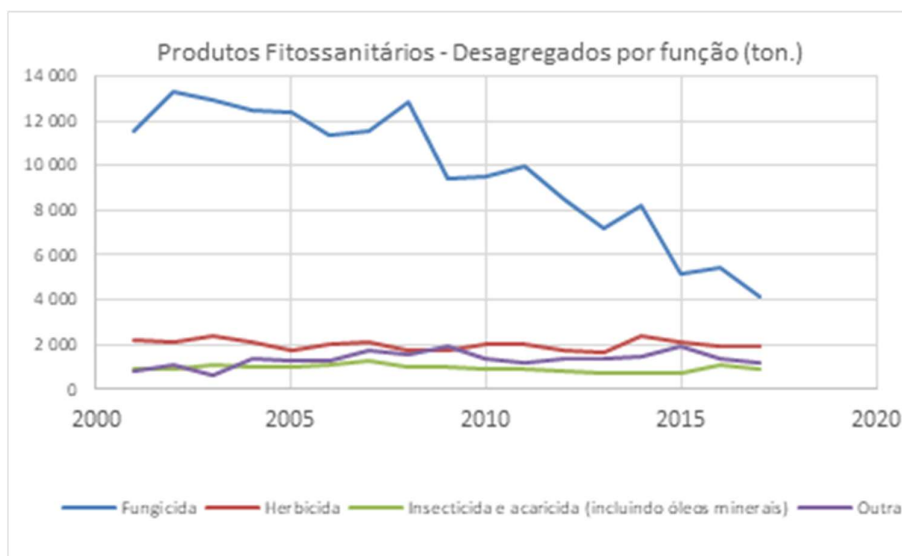
GRÁFICO 17: ÍNDICE DE EVOLUÇÃO DAS VENDAS DE PESTICIDAS POR FUNÇÃO





Fonte: DGAV – Relatório de Vendas de Produtos Fitofarmacêuticos- 2017

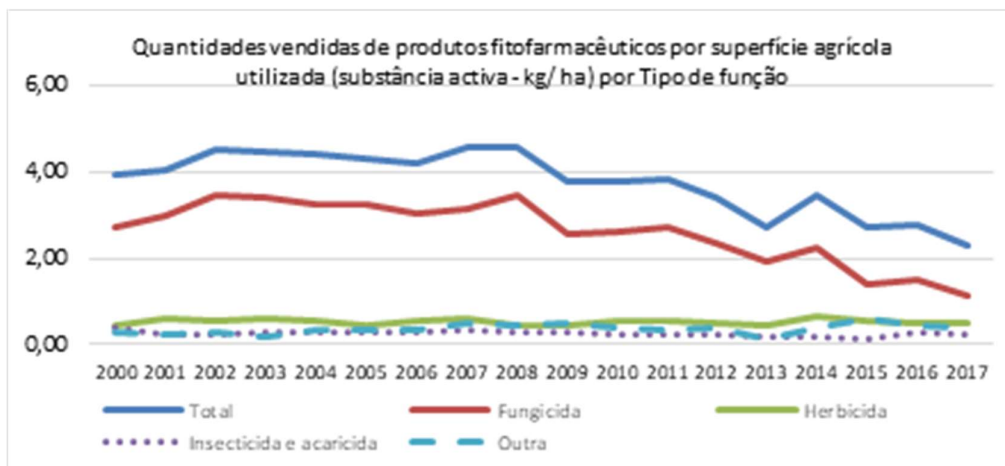
GRÁFICO 18: ESTRUTURA DE VENDAS DE PESTICIDAS EM PORTUGAL (TON.)



Fonte: DGAV – Relatório de Vendas de Produtos Fitofarmacêuticos- 2017

O valor estimado de redução na intensidade de aplicação de pesticidas (kg/ha) é explicado, sobretudo, pela diminuição das vendas dos fungicidas, que por sua vez reflete a redução de vendas de enxofre, um dos principais fungicidas utilizados no controlo do oídio na videira.

GRÁFICO 19: VENDA DE PESTICIDAS POR HA DE SUPERFÍCIE AGRÍCOLA UTILIZADA (KG/HA)



Fonte: DGAV – Relatório de Vendas de Produtos Fitofarmacêuticos- 2017

QUADRO 23: SUBSTANCIAS ATIVAS COM MAIOR PESO (EM VOLUME DE VENDAS) EM CADA GRUPO DE PESTICIDAS

Função	Substancia Ativa	Peso
Fungicidas	Enxofre (acompanha de perto o decréscimo das vendas de fungicidas)	71% (2012) e 33% (2017) do volume de vendas de fungicidas.
Herbicidas	Glifosato	70% (entre 2014 e 2017) do volume de vendas dos herbicidas
Inseticidas e acaricidas	Óleos minerais (inclusão de no grupo de inseticidas)	40% do volume de vendas dos inseticidas
Restantes produtos	Nematodocidas, rodenticidas, reguladores de crescimento de plantas, moluscicidas e óleos vegetais	Grandes flutuações ao longo dos anos, motivadas, essencialmente pela variação de vendas entre nematodocidas

Fonte: DGAV – Relatório de Vendas de Produtos Fitofarmacêuticos- 2017

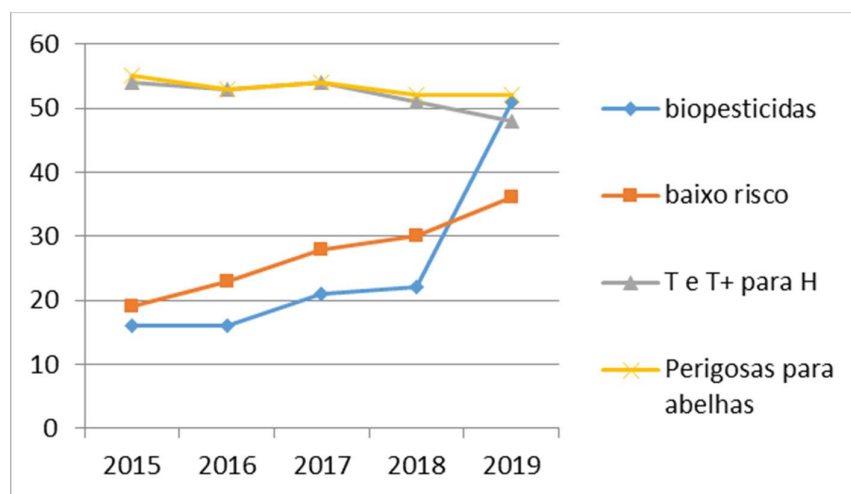
No que se refere à evolução nos últimos 5 anos das diferentes categorias de substâncias ativas para as quais estão autorizados produtos fitofarmacêuticos em Portugal, embora tenha sido crescente o número de produtos fitofarmacêuticos autorizados, é evidente a evolução muito significativa, em especial, desde 2018 na disponibilidade de produtos considerados, genericamente, de baixo risco, e biopesticidas, designadamente com base em micro-organismos, extratos de plantas, feromonas e outros semioquímicos.

QUADRO 24: NÚMERO DE SUBSTÂNCIAS ATIVAS E DE PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS E PESO DOS PRODUTOS PERIGOSOS PARA A SAÚDE HUMANA E ABELHAS NO CÔMPUTO GERAL DOS PRODUTOS AUTORIZADOS. (PORTUGAL, 2016 E 2019)

	2016	2019
Substâncias ativas em Portugal	271	321
Produtos Fitofarmacêuticos autorizados em Portugal	1003	1492
Perigosos Saúde Humana	6%	4%
Perigosos Abelhas	8%	5%

Fonte: DGAV

GRÁFICO 20: EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE SUBSTÂNCIAS ATIVAS PARA AS QUAIS ESTÃO AUTORIZADOS PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS POR CATEGORIAS (PORTUGAL, 2015-2019)



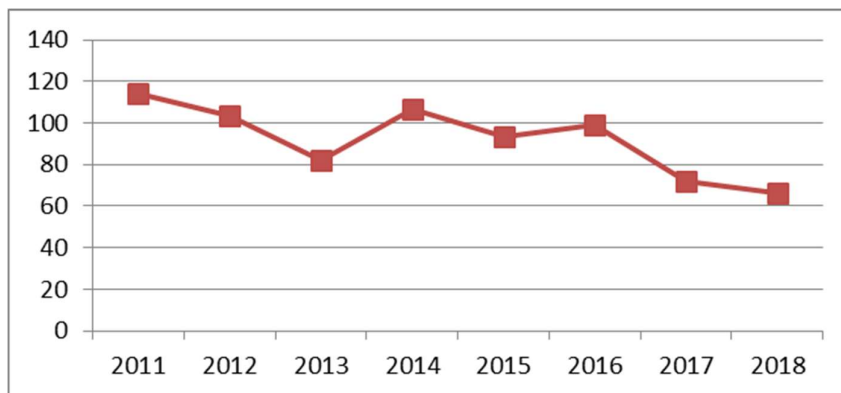
Fonte: DGAV

Pode ainda ser considerada a evolução dos riscos associados a produtos fitofarmacêuticos pela análise da progressão dos Indicadores de Risco Harmonizados calculados para o território nacional. Estes indicadores, HR1 e HR2, foram estabelecidos para o período de 2011 a 2017, tendo como referência base (“baseline”) os dados de vendas de produtos fitofarmacêuticos disponibilizados pelo EUROSTAT para período de 2011 a 2013.

INDICADOR DE RISCO HARMONIZADO (IRH1)

O Indicador de Risco Harmonizado, IRH1 ou “Harmonised Risk Indicator” (HRI1) é um indicador determinado em função das características de perigosidade das substâncias, estando subdividido em 4 Grupos de perigosidade (Grupos 1, 2, 3 e 4) e ainda 7 categorias, consoante se trate de substância com base em micro-organismo ou substância química. O resultado do Indicador é expresso em relação à base de referência.

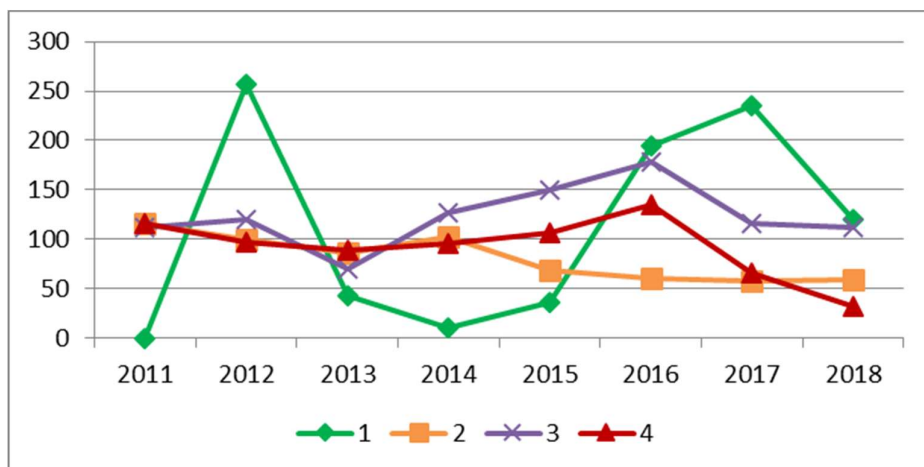
GRÁFICO 21: EVOLUÇÃO DO INDICADOR DE RISCO HARMONIZADO1, IRH1 (PORTUGAL, 2011 A 2018)



Fonte: DGAV

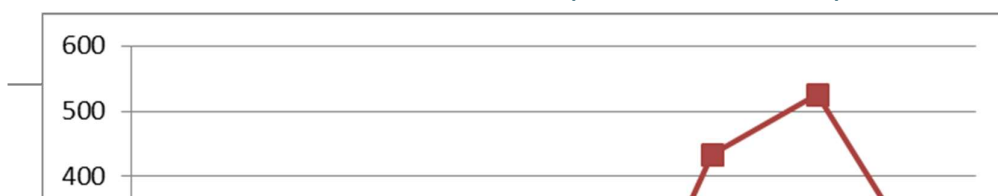
A evolução negativa do indicador de risco 1 traduz-se numa evolução, igualmente decrescente, do risco associado à colocação no mercado de produtos fitofarmacêuticos, que em 2018 já se encontrava abaixo, em termos numéricos, à base de referência estabelecida. É, naturalmente, reflexo da evolução das vendas totais de produtos fitofarmacêuticos em Portugal que tem sido tendencialmente decrescente desde 2011 e dependente da evolução das condições climáticas e das alterações da ocupação cultural, o que determina o grau de procura de produtos fitofarmacêuticos.

GRÁFICO 22: EVOLUÇÃO DO INDICADOR IRH1 COM DISCRIMINAÇÃO POR GRUPOS DE PERIGO DAS SUBSTÂNCIAS1 (PORTUGAL, 2011 A 2018)



Fonte: DGAV

GRÁFICO 23: EVOLUÇÃO DO INDICADOR IRH1 COM DISCRIMINAÇÃO POR CATEGORIAS PARA CADA GRUPO DE PERIGO DAS SUBSTÂNCIAS1 (PORTUGAL, 2011 A 2018)



Apesar de grande flutuação no que diz respeito às substâncias de baixo risco (**Grupo 1**), Portugal tem vindo a progredir positivamente no que diz respeito à disponibilização deste grupo de substâncias no mercado, sendo, naturalmente, o subgrupo das **substâncias químicas, mais importante** pelos quantitativos comercializados deste produtos, comparativamente a produtos contendo microorganismos cuja expressão, em massa, é ainda pouco importante. Por outro lado, a **retirada progressiva de substâncias do mercado** traduzida numa **redução expressiva do Indicador de risco em particular desde 2016**, não é, todavia, refletida da mesma tendência, quando consideradas as substâncias candidatas a substituição (**Grupo 3**, cat. C e D) que, em termos genéricos e desde 2011, mantem-se ao mesmo nível, o que pode ser **consequência da dificuldade real de substituição destas substâncias por outras de menor risco potencial**.

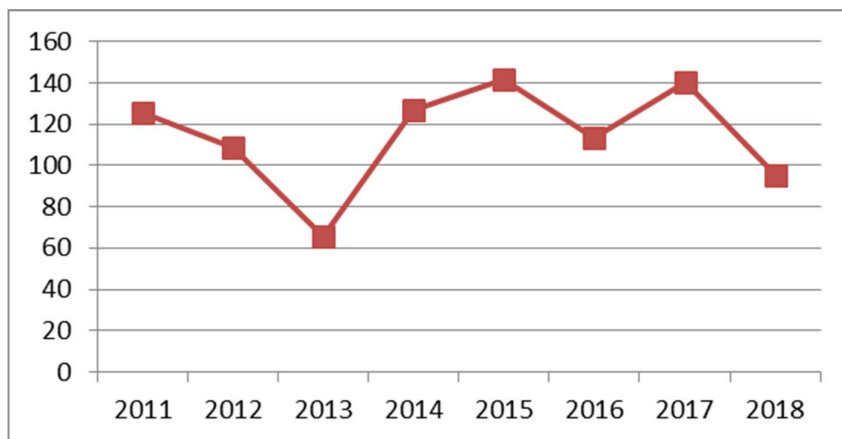
No **Grupo 2** de substâncias assiste-se, também, a uma tendência de redução do risco que representa um decréscimo em 50% tendo em conta os valores base de 2011, o que é, também verificado em relação às substâncias do **Grupo 4**.

INDICADOR DE RISCO HARMONIZADO – IRH2³⁸

³⁸ O IRH2 tem como base o número de autorizações de emergência concedidas ao abrigo do artigo 8.º da Diretiva 91/414/CEE, de 15 de julho, já revogada e do artigo 53.º do Regulamento (CE) n.º 1107/2009, de 21 de outubro, para o período de 2011 a 2018. Totais de autorizações de emergência concedidas (o resultado do indicador é expresso em relação à base de referência, que é de 100

O indicador de Risco Harmonizado 2 tem como base o número de autorizações de emergência concedidas. À semelhança do Indicador IRH1, este Indicador IRH2 está subdividido em **4 Grupos de perigosidade** (Grupos 1, 2, 3 e 4) e ainda, **7 categorias**, consoante se trate de substância com base em micro-organismo ou substância química.

GRÁFICO 24: EVOLUÇÃO DO INDICADOR DE RISCO HARMONIZADO IRH2 (PORTUGAL, 2011 A 2018)

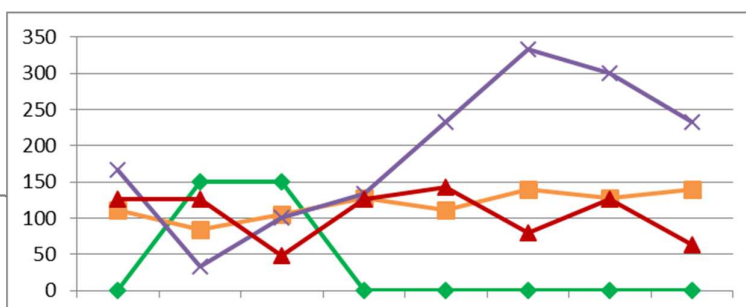


Fonte: DGAV

A evolução anual do IHR 2 evidencia de forma global, alguma estabilidade em termos de riscos associados à concessão de autorizações excecionais de emergência, tendo em 2018 atingido o nível base. Continuam a contribuir para esta tendência a **retirada ou não renovação de substâncias ativas** a nível comunitário, a **ausência de alternativas adequadas** mas, também, o **surgimento de novos problemas fitossanitários** que carecem do necessário enquadramento por parte da autoridade competente.

Destaca-se, não obstante e quando analisada a evolução do indicador desagregado pelos diferentes Grupos de perigosidade, conforme indicado no Gráfico 15, a tendência para **recurso menos frequente à autorização de emergência de produtos fitofarmacêuticos com base em substâncias não aprovadas** e uma tendência crescente no **recurso a produtos que se encontram autorizados**, em especial com base em substâncias **aprovadas do Grupo 2** sendo que é ao nível grupo de substâncias candidatas e ao risco associado que é maior o desafio para evitar o recurso a este grupo de substâncias.

GRÁFICO 25: EVOLUÇÃO DO IRH2 POR GRUPOS DE PERIGO DAS SUBSTÂNCIAS¹ (PORTUGAL, 2011 A 2018)



Ainda, no contexto da implementação do Plano de Ação Nacional para o Uso Sustentável de Produtos Fitofarmacêuticos (PANUSFP) para o período de 2013 a 2018, destaca-se, pela sua relevância, a evolução negativa de alguns Indicadores estabelecidos naquele Plano, e que traduzem, uma vez mais, o esforço crescente de redução dos riscos associados à utilização destes produtos, sendo de destacar os indicadores do quadro Infra.

QUADRO 25: INDICADORES DE DESEMPENHO DO PANUSFP (2013 A 2018) RELEVANTES PARA A PROTEÇÃO DO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS

Indicador	Ano				
	2013	2014	2015	2016	2017
Taxa de comercialização de PF perigosos para o ambiente aquático	78%	81,3%	80,3%	78%	74,6%
Taxa de comercialização de PF contendo substâncias prioritárias (c.f. Diretiva Quadro da Água)	5,9%	5,0%	4,6%	3,6%	1,0%
Taxa de incumprimentos aos valores paramétricos para pesticidas nas águas de consumo humano	<1%%	<1%	<1%	<1%	<0,1%
Quantidade de resíduos de embalagens de PF recolhidos/ano (t)	259,7	297,4	389,2	384,7	357,3
N.º de centros de receção de embalagens de PF vazias	704	791	839	918	955
Quantidade de embalagens de PF colocadas no mercado/ano (t)	729,5	775,5	821,2	735,0	713,0
Taxa de recolha de resíduos de embalagens de PF usadas	35,6%	38,4%	47,4%	52,3%	50,1%

Fonte: DGAV

Foram publicados um conjunto de diplomas, estratégias e de planos de ação com impacto positivos **sobre os recursos água, solo e ar**, que importa referir:

- **Programa de ação para adaptação às alterações climáticas 2020-2030³⁹** (P3-AC) no qual são identificados um conjunto de linhas de ação com incidência sobre áreas relevantes

³⁹ Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto

para o setor como: prevenção de incêndios rurais; conservação e de melhoria da fertilidade do solo; gestão de água e prevenção de seca e escassez; resiliência dos ecossistemas, espécies e habitats aos efeitos das alterações climáticas; da prevenção da instalação e expansão de espécies exóticas invasoras, de doenças e pragas agrícolas e florestais; riscos associados a fenómenos de cheia e de inundações e do desenvolvimento de ferramentas de suporte à decisão, de ações de capacitação e sensibilização. Este documento identifica um **conjunto de ameaças** decorrentes das alterações climáticas ao nível dos incêndios rurais, erosão do solo, stress hídrico e cheias, doenças e pragas, entre outras com impactos negativos sobre os recursos.

- **Proposta de um Programa de Ação - AGRI-ADAPT2020**, que teve por objetivo complementar e objetivar a Estratégia de Adaptação para a Agricultura e as Florestas para Portugal (2013) através de um conjunto de linhas de ação, relativamente às temáticas “água”; “riscos”; “produção”; “conhecimento” e “políticas”. Esta proposta identificou ainda a necessidade de desenvolver e implementar um "Sistema Nacional de Informação sobre o solo" e articular e desenvolvimento do Sistema Nacional de Avisos Agrícolas (avisos de rega, de riscos doenças, pragas e meteorológicos associados a alterações climáticas).
- **Plano da Ação Economia Circular**⁴⁰ onde se estabelecem um conjunto de ações das quais se destacam a ação 5⁴¹ e ação 6⁴² dirigidas aos resíduos e subprodutos (com estabelecimento de cadeias de valor de subprodutos em articulação com solução de gestão e encaminhamento de resíduos de origem agrícola) e a de regeneração de recursos (água e nutrientes).
- De acordo com **Plano Nacional de Gestão de resíduos para 2014-2020**⁴³ os resíduos de origem agrícola são da responsabilidade do produtor do resíduo. Estes podem fazer o tratamento nas próprias instalações ou recorrer a operadores de gestão de resíduos (OGR). O planeamento da gestão destes resíduos encontra-se concretizado em dois tipos de instrumentos: a) planos estratégicos; b) instrumentos próprios para fluxos específicos. Existem ainda formas de organização por fluxo específico de resíduos⁴⁴

⁴⁰ Resolução de Conselho de Ministros n.º 190-A/2017

⁴¹ PAEC - Ação 5 - Nova vida aos resíduos! – com o objetivo aumentar a introdução de matérias-primas secundárias na economia; diminuir a produção de resíduos; reduzir custos de contexto às empresas, promover a redução da extração de recursos naturais

⁴² PAEC Ação 6 - Regenerar recursos: água e nutrientes com o objetivo de melhorar a eficiência hídrica; aumentar a reutilização de água e melhorar a recirculação de nutrientes e da matéria orgânica pelos seus ciclos naturais.

⁴³ Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-C/2015

⁴⁴ Fluxos de Resíduos Específicos: por categoria de resíduos cuja proveniência é transversal às várias origens ou sectores de atividade, sujeitos a uma gestão específica

estando organizados os seguintes fluxos com importância para o setor⁴⁵: Embalagens e Resíduos de Embalagens, óleos usados, pneus usados, veículos em fim de vida, gestão de resíduos perigosos. Alguns resíduos de origem agrícola não têm OGR identificados o que conduz a uma necessidade de atuação no que se refere à sua definição, e/ou adoção de uma maior circularidade nos processos de produção.

- É ainda de referir a **Estratégia Nacional de Agricultura Biológica**⁴⁶ enquanto orientadora de aumento da área em modo de produção biológica, refletindo-se na melhoria da qualidade do solo, da água e do ar.

45 Embalagens e Resíduos de Embalagens, óleos usados, pneus usados, veículos em fim de vida, gestão de resíduos perigosos

46 Resolução do Conselho de Ministros n.º 110/2017