

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO AGRÁRIA E VETERINÁRIA, I.P.  
UEI&S SISTEMAS AGRÁRIOS E FLORESTAIS E SANIDADE VEGETAL

**Consumo de adubos inorgânicos e de produtos fitofarmacêuticos  
nos municípios portugueses e por tipos de exploração agrícola -  
metodologia de estimativa e resultados**

**Joaquim Cabral Rolo**

**Oeiras, janeiro 2020 (versão 2)**

Documento de acesso aberto (métodos e resultados), disponível a retificação com base em informação mais robusta. A informação apresentada, que reporta aos anos 2015-“2016”, não vincula qualquer instituição.

## Consumo de adubos inorgânicos e de produtos fitofarmacêuticos nos municípios portugueses e por tipos de exploração agrícola – metodologia de estimativa e resultados

1. Descreve-se aqui a metodologia<sup>1</sup> de afetação regional (concelhos) e por estratos (tipos) de explorações agrícolas/agricultores dos valores nacionais (consumos físicos) de “consumo aparente de fertilizantes inorgânicos azotados, fosfatados e potássicos e de “vendas de produtos fitofarmacêuticos, por tipo de função” – em correspondência com o que nas Contas Económicas da Agricultura e Silvicultura se designa por Consumo Intermédio (CI, em valor monetário), respetivamente, com “adubos e corretivos do solo” e “produtos fitossanitários”. E revelam-se resultados da estimativa: quantidades de elementos fertilizantes (azoto, fósforo e potássio) e de substâncias ativas de produtos fitofarmacêuticos<sup>2</sup> (fungicidas, herbicidas, inseticidas e outros produtos).

2. Em continuidade a ensaios anteriores (Rolo *et al.*, 1986; Rolo, 2006 ou Rolo e Cordovil, 2014) e tendo subjacentes os referenciais metodológicos das Contas Económicas Regionais (UE, 2013: 361-6; COM, 2013: 31-41), assume-se como

---

<sup>1</sup> Assinalo o reconhecimento pelos contributos para este trabalho de Investigadores do INIAV, I.P.: na procura bibliográfica, Amélia Lopes; com correções e sugestões a uma 1.ª versão (junho de 2019), M.ª Elvira Ferreira, Fátima Calouro e Pedro Jordão. Sublinho, entretanto, que não procedi a qualquer reformulação metodológica (e dos resultados obtidos) em sequência das observações formuladas. Observações que, eventualmente, poderão vir a ser equacionadas em futura retificação dos resultados. Aqui ficam sintetizadas:

A) A propósito das opções relativas aos níveis no solo de P205 e de K2O – “Para algumas culturas o uso da média dos níveis 3 e 4 poderá sobreavaliar os níveis de P205 existentes no solo.

*Os solos são, de um modo geral, muito pobres em fósforo e os que apresentam elevados teores do nutriente significa que foram adubados com grandes quantidades (o fósforo fica retido no solo e tem efeito residual para os anos a seguir à sua aplicação). Estão neste caso as culturas hortícolas e o milho. Para estas culturas concordo com a média dos níveis 3 e 4. Para as restantes, seria melhor a média dos níveis 2 e 3. O uso do nível 3 só por si parece-me bem para culturas como os pomares.*

*Para o K2O, parece-me bem a opção tomada”* (F. Calouro, FC, 2-7-2019).

B) Sobre a informação acolhida do *Manual de Fertilização das Culturas* (MFC, LQARS, 2006) – “(...) o Manual destina[-se] à generalidade das regiões. Há situações, como sejam as Zonas vulneráveis à poluição com nitratos de origem agrícola (ZV) ([www.dgadr.gov.pt/rec-hid/diretiva-nitratos/zonas-vulneraveis](http://www.dgadr.gov.pt/rec-hid/diretiva-nitratos/zonas-vulneraveis)) [vd., também, [dre.pt/application/file/174644](http://dre.pt/application/file/174644)] que representam um pouco mais de 400 mil hectares e onde a redução da aplicação de azoto é obrigatória, em relação ao que é referido no Manual. (...) No caso das ZV do norte e do centro, com grande concentração de bovinos leiteiros e criação de porcos de engorda, respetivamente, as quantidades de azoto aplicadas ao solo, sob a forma de adubo mineral, poderão ainda ser menores, dada a grande quantidade de efluentes pecuários produzida (que se calcula já ser em excesso para as necessidades das culturas da ZV) e que são valorizadas como fertilizante, veiculando azoto e fósforo.

Uma “convicção do contacto frequente que temos com agricultores [mas sem dados que a confirmem]: É possível que utilizando como base as recomendações do LQARS, os consumos das unidades fertilizantes obtidos estejam sobrestimados para o fósforo e potássio e, pelo contrário, subavaliados para o azoto. (...)” (FC).

C) A eventual subavaliação dos consumos nacionais decorrentes de transações transnacionais não registadas (Pedro Jordão, PJ, 6-7-2019).

D) A observação sobre a fertilização nas ZV: “(...) A obrigatoriedade de utilização do MFC está plasmada em diversos diplomas legais. (...) Todavia, nas Zonas Vulneráveis (...) os níveis máximos de azoto a aplicar são (...) inferiores às constantes no MFC” [ver: Portaria n.º 259/2012 de 28 de agosto (MAMAOT) e o Despacho n.º 1230/2018 - DR n.º 25/2018, S. II de 2018-02-05] (PJ)

E) A não aplicação das boas práticas em conformidade com as recomendações (“a existência de manuais e regras, não significa que as mesmas sejam cumpridas”) e em conciliação com os resultados das análises de terras e foliares; análises cuja prática é muito limitada e, quando feita, desfasada no tempo (PJ).

<sup>2</sup> Com as designações: de “Produtos Fitossanitários” nas CEA (INE) e de “Fitofármacos” na RICA.

orientação determinante: *A inexistência de informação regional suficientemente exaustiva, atempada e fiável, exige que se recorra a hipóteses para elaborar as contas regionais* (UE, 2013: 361; n/ sublinhado). Assenta-se no procedimento de regionalização designado como “combinação de métodos ascendentes e descendentes”: construção de chaves de repartição ao nível geográfico/administrativo mais elementar que constituem o suporte de afetação dos dados oficiais disponíveis à escala nacional e ou meso escala (nível II, da Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos, NUT, e “região agrícola” – as configurações (municípios) atual das Direções Regionais de Agricultura e Pescas, DRAP, e a da Nomenclatura agrícola e florestal<sup>3</sup>) – ou seja, a conciliação das estimativas ascendentes com os totais nacionais (Id.: 364; INE, 2014).

3. A âncora do procedimento reside na dimensão física concelhia das atividades: as áreas das orientações técnico-económicas (OTE) para a agricultura e dos povoamentos florestais no respeitante à silvicultura<sup>4</sup>.

4. A hipótese nuclear do método de alocação regional (o concelho como unidade elementar; e, depois, por tipos de exploração) no que concerne à agricultura reside na proporcionalidade dos coeficientes técnicos de produção – os CI “adubos e corretivos do solo” e “produtos fitossanitários” – com os valores da produção por OTE e por dimensão económica (DE) das explorações agrícolas inventariadas pelo INE. Em sequência, a partir da informação da Rede de Informação de Contabilidades Agrícolas (RICA)<sup>5</sup>, os “resultados médios por exploração 2015”<sup>6</sup>, determinaram-se os coeficientes (valores monetários em %) Fertilizantes e Corretivos/Produto Bruto Agrícola e Fitofármacos/Produto Bruto Agrícola por circunscrição regional (as DRAP Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve), por OTE e DE (4 a 25 mil €/exploração agrícola, 25 a 100 mil € e mais de 100 mil €)<sup>7</sup>.

Fixaram-se as seguintes OTE<sup>8</sup>: culturas arvenses, horticultura intensiva e floricultura, vinha, frutos frescos e citrinos, olival, diversas culturas permanentes,

---

<sup>3</sup> Cf. INE, Sistema Integrado de Meta informação (<http://smi.ine.pt/Categoria>) V00131 – Nomenclatura agrícola e florestal, 1997 e V00017 - Código da divisão administrativa (distritos/municípios/freguesias).

<sup>4</sup> E, também, como adiante se explicita, a área dos territórios artificializados no referente às “áreas de desporto e lazer”.

<sup>5</sup> *A informação microeconómica gerada pela RICA é a principal fonte de informação da Comissão Europeia no apoio ao estabelecimento de linhas de orientação política para o futuro da agricultura europeia, permitindo avaliar a eficiência, eficácia e relevância das medidas de apoio à agricultura* (RICA, s/d: 3). Retenha-se que *O campo de observação da amostra em Portugal é composto por explorações orientadas para o mercado com uma dimensão económica superior a 4000€ de Valor da Produção Padrão (VPP)* (Id.: 2).

<sup>6</sup> A opção pelo exercício contabilístico de 2015 (RICA) deve-se a ser o ano central dos anos mais recentes com disponibilidade de informação no INE (INE, 2018) relativa ao “Consumo aparente de Fertilizantes” e às “Vendas de produtos fitofarmacêuticos, por tipo de função” (dados com origem na DGAV): 2014, 2015, 2016 (também para o ano 2017 no caso dos fertilizantes).

<sup>7</sup> *O plano amostral vigente na RICA encontra-se estruturado segundo as variáveis “Regiões Agrárias”, “Orientação Técnico-Económica” e “Dimensão Económica”. Foram consideradas 5 Direções Regionais de Agricultura e Pescas do Continente (DRAP) e 2 Regiões Autónomas (Açores e Madeira), 17 classes de Orientação Técnico-Económica e 3 classes de Dimensão Económica* (RICA, s/d: 2).

<sup>8</sup> De ter presente que uma exploração é classificada como “especializada” em determinada atividade (vegetal ou animal), por exemplo em bovinos de leite, quando o valor económico dessa atividade iguala ou supera 2/3 do

bovinos de leite, bovinos de carne, bovinos de leite e carne, ovinos, caprinos e diversos herbívoros, granívoros, policultura, polipequária e mistas de culturas e criação de gado.

Nas situações sem informação RICA para DRAP \* OTE \* DE assumiram-se os valores de DRAP contíguas, ou com maior proximidade geográfica, ou como média dos coeficientes do Continente e de dada DRAP – nesta situação, generalizados a todas as “regiões agrárias” –, ou, ainda, o valor revelado para o Continente estendido a cada uma das DRAP (o caso concreto da OTE granívoros). O mesmo caminho se seguiu quanto à dimensão económica (DE) das explorações agrícolas: preenchendo as lacunas, sucessivamente, a partir dos dados existentes do escalão inferior; antecipa-se que se operou com quatro estratos de DE (tipos de exploração – cf. Rolo e Cordovil, 2018: 84-93) e, assim, para os com menos de 8 mil € e de 8 a 25 mil € – que se vão identificar como  *muito pequenas* e  *pequenas* explorações, respetivamente – faz-se uso dos indicadores da DE (RICA) “4 a 25 mil €”.

Sublinha-se, pois, a similitude metodológica com a classificação económica das explorações agrícolas por OTE e DE (EUROSTAT-INE, cf. GPP, 2011 e CE, 2015: 4 e 45): a consignação de um valor padrão – o valor da produção-padrão (VPP) –  *para cada atividade agrícola correspondente à situação média de uma dada região*<sup>9</sup>. É isso que também se faz para os fertilizantes inorgânicos e para os fitofármacos – o estabelecimento de valores (médios) por “região agrária” e subsequente aplicação aos municípios e tipos de explorações agrícolas.

**5.** A aplicação dos rácios (%) Fertilizantes e Corretivos/Produto Bruto Agrícola (PB) e Fitofármacos/PB (deduzidos de RICA) aos valores da produção padrão (VPP) conduz ao gasto monetário (estimativa por OTE e DE) em adubos e em produtos fitossanitários. Para a correspondência respetiva em quantidades de unidades fertilizantes (azoto, fósforo e potássio) e de substância ativa de produtos fitofarmacêuticos por função firmaram-se os preços unitários e os doseamentos de “consumos”.

**5.1.** Quanto aos preços segue-se:

**(a)** Para os adubos – a informação de “Estatísticas de Preços dos Meios de Produção na Agricultura” (ano de 2017 - INE, 2018) e compatibilização com os dados das Contas Económicas da Agricultura (INE, média dos anos 2015-18<sup>10</sup>) e com

---

valor económico global gerado na exploração (cf. GPP, 2011: 16 e RICA, s/d: 11); no entanto, outras atividades têm lugar no uso das terras e, assim, a contabilização de produtos fitofarmacêuticos em OTE especializadas em produções animais.

<sup>9</sup> Os VPP são determinados, pelo menos, com base em unidades geográficas que sejam utilizáveis para os IEEA [Inquéritos à Estrutura das Explorações Agrícolas] e para a RICA. Essas unidades geográficas baseiam-se todas na Nomenclatura das Unidades Territoriais Estatísticas (NUTS), conforme definida no Regulamento (CE) n.º 1059/2003 do Parlamento Europeu e do Conselho (...), e são descritas como um reagrupamento de regiões NUTS 3. (CE, 2015: 45).

<sup>10</sup> Dê-se conta que se laborou com a informação para o ano de 2016 no respeitante às Contas Económicas da Silvicultura (CES) e Contas Económicas da Agricultura Regionais (CEAReg).

as quantidades de elementos avaliadas para a agricultura (do revelado pelo INE como consumo aparente no ano de 2017 – vd. *infra*);

**(b)** Para os produtos fitofarmacêuticos – na ausência de informação nas “Estatísticas de Preços dos Meios de Produção na Agricultura”, fez-se uso, como *proxy* do preço médio unitário de substância ativa, do valor das importações e das exportações (“Importações e exportações dos principais produtos da agricultura ou relacionados com esta atividade, em 2016”, INE, 2018).

## 5.2. Quanto aos doseamentos dos “consumos” seguiu-se:

**(a)** Para os adubos (azoto, N; fósforo, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; potássio, K<sub>2</sub>O) – com base nas recomendações de fertilização para as culturas (LQARS, 2006<sup>11</sup>) integrantes de cada OTE, em função de determinada produção de referência (um escalão intermédio dos que dispõem de informação) e dos níveis no solo de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e de K<sub>2</sub>O (nível 3 ou, em geral, média dos níveis 3 e 4 indicados em LQARS, 2006). Para as OTE complexas em culturas usam-se as médias ponderadas pelas áreas das respetivas culturas – informação mais recente: INE, 2017 [IEA2016] e INE, 2018 –, a nível nacional (hortícolas, olival, vinha) ou regional (para os complexos culturais das demais OTE). Assim, consignaram-se as “recomendações” (kg/ha de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O) para as culturas:

i. OTE culturas arvenses – aveia e centeio, trigo, cevada e triticale, arroz, milho-grão, batata, leguminosas secas para grão (feijão, tremoço, tremocilha, grão-de-bico, fava), culturas industriais (tomate fresco e girassol). Os diferenciados pesos relativos (em área) destes cultivos conduz a doseamentos específicos regionais para a OTE arvenses;

ii. OTE horticultura e floricultura – reúnem-se as produções ao ar livre e em estufa/abrigo baixo, com os valores fixados nas regiões função dos respetivos pesos relativos (em área: IEA2016) destas modalidades de cultivo. O doseamento padrão para as hortícolas faz-se – com ponderação das respetivas áreas (INE, 2018) – de acordo com as recomendações para as espécies: tomate fresco, alface, feijão-verde, cebola + alho + alho-porro, cenoura e nabo, pimento, ervilha, melão, melancia, morango, couve-flor + couve-bróculo, couve-repolho + couve-tronchuda + couve-lombardo, grelos (nabo e couve), curgete, espinafre, abóbora (inclui butternut), outras hortícolas (média de: acelga, agrião, aipo, beringela, beterraba de mesa, coentro, espargo, rabanete, rúcula, salsa). A floricultura reporta a “outras flores” (LQARS, 2006: 177). Para a modalidade em estufa fixa-se a média daquelas espécies hortícolas (arbitrou-se um peso de 90%) e das sete florícolas com “recomendações” em LQARS, 2006: 181-2015;

iii. OTE frutos frescos e citrinos – com médias ponderadas pelas respetivas dimensões físicas regionais (INE, 2018) das “recomendações” para as espécies:

---

<sup>11</sup> Exceto no castanheiro que se estabelece com base em Azevedo, 2014.

pereira, macieira, pessegueiro, cerejeira, ameixeira, damasqueiro, figueira, ginjeira, framboesa e amora (frutos pequenos de baga), frutos subtropicais e citrinos;

iv. OTE diversas culturas permanentes – idem anterior, com a fixação dos níveis de adubação para as culturas: frutos secos/casca rija (arbitra-se um peso de 50%; amendoeira, noqueira, aveleira e castanheiro) e para o conjunto (com 50%) de frutos frescos e citrinos, olival e vinha (para estas últimas com o referencial de adubação “médio” do Continente);

v. OTE especializadas em produtos animais – com médias ponderadas pelas respetivas dimensões físicas regionais (INE, 2017: IEA2016), com a fixação dos níveis de adubação para os cultivos forrageiros: culturas forrageiras anuais (aveia, centeio e tritcale forrageiros<sup>12</sup>; consociações forrageiras - aveia \* ervilhaca ou similares; milho forragem; sorgo forrageiro), prados temporários<sup>13</sup> e prados e pastagens permanentes<sup>14</sup>;

iv. OTE (não especializadas) em policultura, polipequária e mistas de culturas e criação de gado – assenta-se na hipótese que o valor médio regional do consumo de elementos fertilizantes se aproxima da média (ponderada) para o que se estabeleceu para as OTE arvenses, horticultura, frutos frescos e citrinos, olival, vinha e cultivos forrageiros.

**(b)** Para as substâncias ativas de fitofármacos (fungicidas, herbicidas, inseticidas e outros produtos fitofarmacêuticos) o procedimento sustenta-se na “informação relativa às quantidades de substâncias ativas (s. a.) aplicadas e às respetivas áreas tratadas por cultura” – operação que decorreu entre 2012 e 2013 (INE, 2015: 87<sup>15</sup>). Fixaram-se duas categorias de fungicidas: enxofre e outros fungicidas. Na base dos cálculos estão as doses (kg) de s.a. por função e por hectare de superfície tratada das culturas: (total) cereais-grão, trigo, milho, arroz, outros cereais [deduzido por diferença entre o total de cereais para grão, revelado em INE (2015), e a soma das porções indicadas para trigo, milho, arroz], hortícolas, batata, macieiras, pereiras, pessegueiros, laranjeiras, pequenos citrinos (os doseamentos destas cinco culturas suportaram a formação do padrão médio regional para o complexo cultural frutos frescos e citrinos), olival e vinha. Agora, a especificidade das hipóteses retidas ao nível de OTE.

i. OTE culturas arvenses – retém-se as médias (ponderadas pelas respetivas áreas regionais) das doses unitárias para os cereais-grão, leguminosas secas para grão

---

<sup>12</sup> Fixam-se as produções de referência (LQARS, 2006: 90 a 101): aveia, centeio e tritcale forrageiros; consociações forrageiras - 6 a 8 t de matéria verde (MV)  $\approx$  1 t de matéria seca (MS); milho forragem - 4 a 5 t de matéria verde (MV)  $\approx$  1 t de matéria seca (MS); sorgo forrageiro - 5 a 6 t MV  $\approx$  1 t MS.

<sup>13</sup> Considera-se: (a) uma produção de referência (LQARS, 2006: 94) de 4 a 5 t de MV  $\approx$  1 t de MS; (b) a média ponderada (áreas, INE, RA2009) da superfície de prados de regadio (trevo branco\*festuca\* azevém ou similares) e de sequeiro.

<sup>14</sup> Considera-se: (a) uma produção de referência (LQARS, 2006) de 4 a 5 t de MV  $\approx$  1 t MS; (b) a média ponderada (áreas, INE, RA2009) da superfície regada de pastagens semeadas e de pastagens melhoradas; (c) no E. D. Minho, T.-os-Montes, B. Litoral e B. Interior, para as pastagens melhoradas, a média das “recomendações” para as pastagens semeadas, pastagens naturais e lameiros de montanha.

<sup>15</sup> Cf. também EUROSTAT, 2007 (informação que reporta ao ano de 2003).

(feijão, tremço, tremocilha, grão-de-bico, fava) e culturas industriais (girassol, tabaco, beterraba, lúpulo) – para as leguminosas e as culturas industriais arbitra-se a média de “outros cereais”, um peso de 90%, e de batata;

ii. OTE horticultura e floricultura – os valores unitários regionais (s.a./ha) estabelecem-se de acordo com as doses aplicadas nas hortícolas, no tomate fresco para a indústria e na batata;

iii. OTE diversas culturas permanentes – assenta-se na extensão regional da diferença entre a superfície de culturas permanentes e a soma das superfícies de frutos frescos e citrinos, olival e vinha (INE, 2017) e, depois, na média ponderada de s.a./ha aplicada a frutos frescos e citrinos, olival e vinha;

iv. OTE especializadas em produtos animais (nestas e na OTE polipequária, admite-se, apenas 15% da respetiva área acolhe aplicação de produtos fitossanitários) e OTE não especializadas (policultura e mistas de culturas e criação de gado) – os valores regionais de s.a./ha resultam da média ponderada pelas áreas das aplicações nas OTE culturas arvenses, horticultura e floricultura, frutos frescos e citrinos, olival, vinha e diversas culturas permanentes.

**5.3.** Em síntese, o modelo de estimativa formula-se:

se,

A = valor da produção padrão (VPP) por hectare de OTE (concelho – vd. *infra*) (VPP/ha),

B = rácio (%) Fertilizantes e Corretivos [ou Fitofármacos] /Produto Bruto Agrícola (PB) (deduzidos de RICA),

então,

C (€) = valor (custo) com fertilizantes [fitofármacos] por hectare de OTE = A \* B;

se,

a, b, c = kg/ha de elemento fertilizante N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O “recomendado” por OTE (1),

ap, bp, cp = preço (€/kg) de elemento fertilizante N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O,

então,

D = valor (custo) da adubação “recomendada” (1) = (a \* ap) + (b \* bp) + (c \* cp),

e, ajustando D ao custo efetivo com fertilizantes (C):

a' = kg/ha de N = (((a \* ap) \* C) / D) / ap,

b' = kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = (((b \* bp) \* C) / D) / bp,

c' = kg/ha de K<sub>2</sub>O = (((c \* cp) \* C) / D) / cp.

O resultado da multiplicação de a', b' e c' pela área (concelhia) de cada OTE constitui o suporte (a chave de partição) de afetação regional dos consumos de fertilizantes inorgânicos avaliados para a agricultura nacional.

Para os fitofármacos, considera-se acima:

a, b, c, d, e = kg/ha de s.a. de enxofre, outros fungicidas, herbicidas, inseticidas, outros produtos fitofarmacêuticos “aplicados” por OTE (2)

ap, bp, cp, dp, ep = €/kg de s.a. enxofre, outros fungicidas, herbicidas, inseticidas, outros produtos fitofarmacêuticos,

então,

D = valor (custo) da proteção das culturas com o doseamento (2) =  $(a * ap) + (b * bp) + (c * cp) + (d * dp) + (e * ep)$ ,

com ajustamento a C (o custo, deduzido da RICA, com fitofármacos por hectare de OTE), obtém-se

$a' = \text{kg/ha de s.a. de enxofre} = (((a * ap) * C) / D) / ap$ ,

$b' = \text{kg/ha de s.a. de outros fungicidas} = (((b * bp) * C) / D) / bp$ ,

$c' = \text{kg/ha de s.a. de herbicidas} = (((c * cp) * C) / D) / cp$ ,

$d' = \text{kg/ha de s.a. de inseticidas} = (((d * dp) * C) / D) / dp$ ,

$e' = \text{kg/ha de s.a. de outros produtos fitofarmacêuticos} = (((e * ep) * C) / D) / ep$ .

Valores que, multiplicados pela área das OTE, alicerçam as chaves de afetação das quantidades de consumos nacionais de produtos fitofarmacêuticos ao nível de concelho e estratos de DE das explorações agrícolas.

6. A determinação do indicador valor da produção padrão (VPP) por hectare de OTE (VPP/ha, €), reportado ao concelho e aos tipos de exploração agrícola (dimensão económica, DE), resulta da partição das dimensões física e económica (VPP) das OTE apuradas pelo IEA2016 (INE, 2017) por “região agrária”<sup>16</sup> (e DE) com base no Recenseamento Agrícola de 2009 (RA2009, INE, 2011). Admite-se, assim, que a situação estrutural das regiões retratada em 2016 se repercute nos respetivos concelhos (e DE das explorações) nas proporções relativas observadas em 2009. Perspetiva a retificar com a informação do RA2019.

7. Como se mencionou, o ponto de partida do ensaio são os valores nacionais (consumos físicos; INE, 2018) de “Consumo aparente de fertilizantes inorgânicos azotados, fosfatados e potássicos” e de “Vendas de produtos fitofarmacêuticos, por tipo de função”<sup>17</sup> (fungicidas – com a individualização de enxofre –, herbicidas, inseticidas e acaricidas e outros<sup>18</sup>). Há, assim, que fazer a partição pelos ramos consumidores: agricultura, silvicultura e “áreas de desporto e lazer”.

Salienta-se que, no que respeita à agricultura e à silvicultura está disponível a informação das Contas Económicas (INE, “Contas Satélite”) relativa aos Consumos Intermédios em causa; para a agricultura a nível regional (NUT II) – que estribam os

<sup>16</sup> INE, V00131 – Nomenclatura agrária e florestal, 1997.

<sup>17</sup> Cf., também, DGAV, s/d. *Relatório de vendas de Produtos Fitofarmacêuticos – 2016*. A informação do INE tem como fonte a DGAV.

<sup>18</sup> Inclui: fumigantes do solo, moluscicidas, reguladores de crescimento, rodenticidas e outros.



ajustamentos das estimativas concelhias dos consumos –, para a silvicultura apenas a nível nacional.

Assim, fixaram-se os critérios:

**(a)** Para os fertilizantes,

(i) imputação à silvicultura das quotas de elementos fertilizantes em correspondência com o valor do CI Adubos e Corretivos do Solo (ano 2017) mostrado nas CES (INE); a proporção dos elementos é a revelada pelo consumo nacional. A ventilação regional acompanha para a fração do Continente o peso relativo da extensão de povoamentos florestais (INE, 2018<sup>19</sup>) e, no âmbito do Continente, a superfície média ponderada dos povoamentos de eucalipto (com a atribuição de um peso de 85%) e do conjunto de castanheiro, pinheiro manso e sobreiro;

(ii) às “áreas de desporto e lazer” arbitra-se uma fração de 3,5% para os três elementos fertilizantes. Fração que, de acordo com as determinações do uso e ocupação do solo no Continente (em 2015; INE, s/d), equivale a cerca de metade da importância dos “territórios artificializados” no conjunto com as áreas “agrícola”, “florestal”, de “pastagens” e de “sistemas agroflorestais”. A afetação dos totais nacionais ao Continente acompanha o peso percentual da superfície das cidades [INE, s/d (a)] e a passagem aos municípios segue a dimensão dos “territórios artificializados” (Id.).

(iii) a diferença dos valores fixados em (i) e (ii) para os totais nacionais do “Consumo aparente de fertilizantes inorgânicos azotados, fosfatados e potássicos” equivale ao destinado à agricultura.

O resultado da partição pelos ramos consumidores revela-se no Quadro 1.

Quadro 1. Partição do "consumo aparente de fertilizantes" pelos ramos de atividade consumidores. Estimativa em "2016"

"2016" = média trienal 2015-17	Silvicultura		Áreas de desporto e lazer		Agricultura		Total	
	Portugal	Continente	Portugal	Continente	Portugal	Continente	Portugal	Continente
Azoto t N	686	676	3 790	3 564	103 814	92 486	108 290	96 726
Fósforo t P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	348	343	1 713	1 611	46 873	41 758	48 933	43 711
Potássio t K <sub>2</sub> O	227	224	1 184	1 114	32 426	28 887	33 837	30 225
Total t	1 261	1 243	6 687	6 288	183 113	163 131	191 061	170 662

Fonte: determinações a partir de INE, 2018.

**(b)** Para os produtos fitofarmacêuticos,

(i) no que respeita às “áreas de desporto e lazer” e à silvicultura a alocação regional das quantidades estimadas de s.a. por função segue as variáveis indicadas para os adubos;

(ii) tal como para os elementos fertilizantes, atribui-se às “áreas de desporto e lazer” uma fração de 3,5% das vendas nacionais;

<sup>19</sup> Com base em: Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) - 6.º Inventário Florestal Nacional-IFN6 (2010); Direção Regional dos Recursos Florestais. 2005 - Inventário Florestal da Região Autónoma dos Açores (2007); Direção Regional de Florestas e Conservação da Natureza. 2005 -1.º Inventário Florestal da Região Autónoma da Madeira (2008); 2010-2.º Inventário Florestal da Região Autónoma da Madeira (2015).

(iii) a individualização do quantitativo imputado à silvicultura – após a dedução às vendas da componente atribuída às “áreas de desporto e lazer”, ou seja, o destinado à agricultura e à silvicultura – acompanha o valor das CES (média 2014-16) e é vertido em quantidades de s.a. através dos “preços” unitários respetivos. Alivra-se o não uso de enxofre e de herbicidas na silvicultura.

(iv) as estimativas para o Continente relativas à agricultura (por OTE) são postas para o âmbito nacional em conformidade com as dimensões físicas das OTE.

A avaliação das “vendas” pelos grandes ramos de atividade mostra-se no Quadro 2.

Quadro 2. Partição das "vendas de produtos fitofarmacêuticos, por tipo de função" pelos ramos de atividade consumidores. Estimativa em 2016

Un.: t.s.a.	Silvicultura		Áreas de desporto e lazer		Agricultura		Total	
	Portugal	Continente	Portugal	Continente	Portugal	Continente	Portugal	Continente
Fungicidas	367	362	192	180	4 917	4 788	5 476	5 330
Enxofre	0	0	120	112	1 988	1 923	2 060	2 036
Herbicidas	0	0	67	63	1 838	1 816	1 905	1 879
Insecticidas e acaricidas	207	204	36	34	784	778	1 027	1 015
Outros <sup>(a)</sup>	109	108	57	54	1 464	1 380	1 630	1 541
Total de vendas	683	673	351	330	9 004	8 762	10 038	9 766

<sup>(a)</sup> Inclui fumigantes do solo, moluscicidas, reguladores de Crescimento, rodenticidas e outros.

Fonte: determinações a partir de INE, 2018.

8. Os resultados para a agricultura à escala regional (NUT III) e por tipo de exploração agrícola (DE) mostram-se nos Quadros 3 a 5, para as NUTIII, e nos Quadros 3.A., 4.A. e 5. A para os concelhos do Continente português.

Quadro 3. Resultados da partição do "consumo aparente de fertilizantes" na agricultura do Continente português, em "2016", à escala regional (NUT III) e por tipo de exploração agrícola (DE)

Localização geográfica (NUTS - 2013)	TOTAL AGRICULTURA				P (pequenas) < 25 000 euros				M (Médias) 25 000 - < 100 000 euros				G (Grandes) > 100 000 euros			
	t N	t P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	t K <sub>2</sub> O	Total	t N	t P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	t K <sub>2</sub> O	Total	t N	t P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	t K <sub>2</sub> O	Total	t N	t P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	t K <sub>2</sub> O	Total
<b>Continente</b>	<b>92 486</b>	<b>41 758</b>	<b>28 887</b>	<b>163 131</b>	<b>20 054</b>	<b>7 736</b>	<b>5 794</b>	<b>33 583</b>	<b>20 990</b>	<b>9 603</b>	<b>6 807</b>	<b>37 400</b>	<b>51 443</b>	<b>24 419</b>	<b>16 287</b>	<b>92 148</b>
<b>Norte</b>	<b>19 909</b>	<b>7 464</b>	<b>5 404</b>	<b>32 773</b>	<b>7 608</b>	<b>2 923</b>	<b>2 197</b>	<b>12 728</b>	<b>5 551</b>	<b>2 157</b>	<b>1 611</b>	<b>9 319</b>	<b>6 751</b>	<b>2 384</b>	<b>1 596</b>	<b>10 731</b>
Alto Minho	1 703	580	400	2 682	950	314	213	1 476	441	154	108	703	312	112	80	504
Cávado	3 212	1 108	737	5 056	618	211	145	974	761	266	182	1 209	1 833	631	411	2 875
Ave	2 196	756	505	3 456	815	276	188	1 279	533	186	126	845	847	293	191	1 332
AMPorto	4 269	1 467	958	6 693	559	189	129	877	895	314	214	1 424	2 815	963	615	4 393
Alto Tâmega	1 928	805	640	3 373	1 037	425	335	1 797	678	295	240	1 213	214	84	65	363
Tâmega e Sousa	1 476	506	363	2 343	828	279	196	1 304	412	144	108	665	235	83	58	376
Douro	1 208	554	450	2 212	651	299	241	1 191	413	189	153	756	144	65	55	265
T. Trás-os-Montes	3 918	1 688	1 352	6 959	2 150	930	751	3 831	1 417	608	480	2 505	350	151	121	623
<b>Centro</b>	<b>24 386</b>	<b>9 171</b>	<b>6 519</b>	<b>40 071</b>	<b>8 207</b>	<b>2 846</b>	<b>2 094</b>	<b>13 147</b>	<b>7 828</b>	<b>3 022</b>	<b>2 162</b>	<b>13 012</b>	<b>8 352</b>	<b>3 304</b>	<b>2 263</b>	<b>13 918</b>
Oeste	2 131	966	722	3 820	404	168	137	709	757	344	273	1 374	971	454	312	1 737
Região de Aveiro	3 647	1 179	747	5 571	874	266	173	1 312	938	294	181	1 412	1 835	620	394	2 849
Região de Coimbra	3 719	1 198	815	5 731	1 407	430	295	2 132	1 064	332	217	1 613	1 248	437	302	1 987
Região de Leiria	1 557	510	346	2 412	607	183	123	913	391	123	86	600	559	204	137	900
Viseu Dão Lafões	2 795	906	634	4 333	1 603	512	357	2 472	707	227	164	1 099	484	167	113	764
Beira Baixa	3 623	1 509	1 075	6 207	743	282	211	1 236	1 134	488	340	1 962	1 746	739	524	3 009
Médio Tejo	1 615	764	574	2 953	443	185	158	786	445	212	168	825	727	367	248	1 343
Beiras e S. Estrela	5 299	2 139	1 605	9 042	2 126	821	640	3 586	2 393	1 002	732	4 127	780	316	234	1 330
<b>AMLisboa</b>	<b>2 689</b>	<b>1 330</b>	<b>916</b>	<b>4 935</b>	<b>226</b>	<b>114</b>	<b>92</b>	<b>431</b>	<b>314</b>	<b>158</b>	<b>116</b>	<b>588</b>	<b>2 150</b>	<b>1 057</b>	<b>708</b>	<b>3 915</b>
<b>Alentejo</b>	<b>40 100</b>	<b>21 482</b>	<b>14 018</b>	<b>75 610</b>	<b>2 594</b>	<b>1 283</b>	<b>920</b>	<b>4 797</b>	<b>5 802</b>	<b>3 642</b>	<b>2 408</b>	<b>11 852</b>	<b>31 704</b>	<b>16 557</b>	<b>10 690</b>	<b>58 951</b>
Alentejo Litoral	4 181	2 301	1 487	7 970	314	166	102	582	563	375	225	1 163	3 304	1 760	1 159	6 223
Baixo Alentejo	10 365	5 221	3 476	19 063	830	393	285	1 508	1 716	1 032	729	3 477	7 818	3 796	2 463	14 077
Lezíria do Tejo	6 945	3 379	2 323	12 648	276	135	110	522	851	417	294	1 561	5 818	2 827	1 919	10 564
Alto Alentejo	7 233	4 124	2 637	13 997	563	283	203	1 049	1 272	857	537	2 665	5 398	2 985	1 898	10 280
Alentejo Central	11 376	6 456	4 095	21 931	610	305	220	1 135	1 400	961	624	2 985	9 366	5 190	3 251	17 807
<b>Algarve</b>	<b>5 401</b>	<b>2 311</b>	<b>2 030</b>	<b>9 743</b>	<b>1 420</b>	<b>571</b>	<b>490</b>	<b>2 480</b>	<b>1 496</b>	<b>624</b>	<b>510</b>	<b>2 629</b>	<b>2 486</b>	<b>1 117</b>	<b>1 030</b>	<b>4 633</b>

Quadro 4. Intensidade (kg/ha) do "consumo aparente de fertilizantes" na agricultura do Continente português, em "2016", à escala regional (NUT III)

Localização geográfica (NUTS - 2013)	TOTAL AGRICULTURA				P (pequenas) < 25 000 euros				M (Médias) 25 000 - < 100 000 euros				G (Grandes) > 100 000 euros			
	kg N/ha SAc	kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha SAc	kg K <sub>2</sub> O/ha SAc	Total (kg/ha SAc)	kg N/ha SAc	kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha SAc	kg K <sub>2</sub> O/ha SAc	Total (kg/ha SAc)	kg N/ha SAc	kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha SAc	kg K <sub>2</sub> O/ha SAc	Total (kg/ha SAc)	kg N/ha SAc	kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha SAc	kg K <sub>2</sub> O/ha SAc	Total (kg/ha SAc)
<b>Continente</b>	<b>32,9</b>	<b>14,9</b>	<b>10,3</b>	<b>58,0</b>	<b>23,3</b>	<b>9,0</b>	<b>6,7</b>	<b>39,0</b>	<b>30,0</b>	<b>13,7</b>	<b>9,7</b>	<b>53,5</b>	<b>41,1</b>	<b>19,5</b>	<b>13,0</b>	<b>73,7</b>
<b>Norte</b>	<b>40,9</b>	<b>15,3</b>	<b>11,1</b>	<b>67,3</b>	<b>23,9</b>	<b>9,2</b>	<b>6,9</b>	<b>39,9</b>	<b>53,4</b>	<b>20,7</b>	<b>15,5</b>	<b>89,6</b>	<b>104,4</b>	<b>36,9</b>	<b>24,7</b>	<b>166,0</b>
Alto Minho	49,9	17,0	11,7	78,6	52,5	17,3	11,7	81,6	77,1	26,9	18,8	122,9	30,3	10,9	7,7	48,9
Cávado	132,0	45,6	30,3	207,8	54,2	18,5	12,7	85,3	134,9	47,3	32,2	214,4	251,7	86,7	56,4	394,8
Ave	93,9	32,3	21,6	147,8	54,7	18,5	12,6	85,9	119,5	41,8	28,1	189,4	132,2	72,8	47,4	330,5
AMPorto	170,8	58,7	38,3	267,7	60,8	20,6	14,0	95,5	190,8	67,0	45,7	303,4	80,5	86,6	55,3	395,1
Alto Tâmega	31,9	13,3	10,6	55,8	24,9	10,2	8,0	43,1	55,6	24,2	19,7	99,5	102,4	12,8	9,8	54,9
Tâmega e Sousa	52,6	18,0	12,9	83,5	38,0	12,8	9,0	59,8	95,1	33,2	25,0	153,4	213,4	42,8	30,0	194,4
Douro	11,4	5,2	4,2	20,8	10,0	4,6	3,7	18,3	14,9	6,8	5,5	27,2	30,4	4,8	4,1	19,5
T. Trás-os-Montes	21,1	9,1	7,3	37,5	15,5	6,7	5,4	27,6	35,9	15,4	12,2	63,5	196,1	20,9	16,8	86,2
<b>Centro</b>	<b>54,4</b>	<b>20,5</b>	<b>14,5</b>	<b>89,4</b>	<b>35,0</b>	<b>12,1</b>	<b>8,9</b>	<b>56,1</b>	<b>73,6</b>	<b>28,4</b>	<b>20,3</b>	<b>122,4</b>	<b>72,7</b>	<b>30,7</b>	<b>21,0</b>	<b>129,3</b>
Oeste	35,5	16,1	12,0	63,7	17,8	7,4	6,1	31,3	42,6	19,4	15,4	77,4	38,6	23,2	15,9	88,6
Região de Aveiro	175,0	56,6	35,8	267,4	77,4	23,5	15,3	116,3	230,9	72,3	44,5	347,7	170,7	112,8	71,6	518,7
Região de Coimbra	86,1	27,7	18,9	132,7	54,3	16,6	11,4	82,3	110,3	34,4	22,5	167,2	139,2	57,1	39,5	260,0
Região de Leiria	95,5	31,3	21,2	147,9	50,2	15,1	10,2	75,6	173,6	54,8	38,3	266,7	197,5	103,1	69,0	454,8
Viseu Dão Lafões	82,2	26,6	18,6	127,4	58,4	18,7	13,0	90,1	153,5	49,4	35,7	238,5	362,7	85,4	57,9	391,8
Beira Baixa	35,5	14,8	10,5	60,7	22,5	8,5	6,4	37,4	48,0	20,7	14,4	83,1	24,9	16,2	11,5	66,0
Médio Tejo	36,3	17,2	12,9	66,4	15,9	6,6	5,7	28,3	66,3	31,5	25,0	122,9	44,5	36,7	24,8	134,2
Beiras e S. Estrela	41,6	16,8	12,6	71,0	28,8	11,1	8,7	48,7	64,0	26,8	19,6	110,4	146,6	19,4	14,3	81,4
<b>AMLisboa</b>	<b>36,4</b>	<b>18,0</b>	<b>12,4</b>	<b>66,7</b>	<b>14,8</b>	<b>7,5</b>	<b>6,0</b>	<b>28,4</b>	<b>23,9</b>	<b>12,1</b>	<b>8,8</b>	<b>44,8</b>	<b>6,9</b>	<b>23,2</b>	<b>15,5</b>	<b>85,8</b>
<b>Alentejo</b>	<b>23,3</b>	<b>12,5</b>	<b>8,2</b>	<b>44,0</b>	<b>10,2</b>	<b>5,0</b>	<b>3,6</b>	<b>18,8</b>	<b>12,8</b>	<b>8,0</b>	<b>5,3</b>	<b>26,1</b>	<b>5,7</b>	<b>16,4</b>	<b>10,6</b>	<b>58,4</b>
Alentejo Litoral	18,2	10,0	6,5	34,7	8,5	4,5	2,8	15,8	8,9	5,9	3,6	18,3	4,4	13,6	9,0	48,1
Baixo Alentejo	21,0	10,6	7,1	38,7	9,7	4,6	3,3	17,7	10,8	6,5	4,6	21,8	6,9	15,3	9,9	56,8
Lezíria do Tejo	38,9	18,9	13,0	70,8	9,7	4,7	3,9	18,3	29,8	14,6	10,3	54,7	7,0	23,2	15,8	86,8
Alto Alentejo	21,4	12,2	7,8	41,5	11,0	5,5	4,0	20,5	14,2	9,6	6,0	29,8	6,5	15,2	9,7	52,3
Alentejo Central	23,7	13,4	8,5	45,6	11,4	5,7	4,1	21,3	12,4	8,5	5,5	26,3	4,5	16,5	10,4	56,7
<b>Algarve</b>	<b>65,9</b>	<b>28,2</b>	<b>24,8</b>	<b>118,9</b>	<b>37,4</b>	<b>15,0</b>	<b>12,9</b>	<b>65,4</b>	<b>66,8</b>	<b>27,9</b>	<b>22,8</b>	<b>117,5</b>	<b>69,1</b>	<b>51,6</b>	<b>47,6</b>	<b>214,0</b>

SAc = Superfície Agrícola cultivada = SAU - pastagens permanentes pobres em terra limpa. SAU = Superfície Agrícola Utilizada = Terra arável limpa e sob-coberto de matas e florestas + Horta familiar + Culturas permanentes + Pastagens permanentes em terra limpa e sob-coberto de matas e florestas (INE).

Quadro 5. Afetação das "vendas de produtos fitofarmacêuticos, por tipo de função", em 2016, na agricultura portuguesa por tipos de exploração agrícola (DE) a nível regional (NUT III)

Localização geográfica (NUTS - 2013)	Produtos fitofarmacêuticos (Un.: t.s.a.), ano 2016																			
	Agricultura Total					Pequenas (<25.000€)					Médias					Grandes (>100.000€)				
	Fungicidas	Herbicidas	Inseticidas	Outros	TOTAL	Fungicidas	Herbicidas	Inseticidas	Outros	TOTAL	Fungicidas	Herbicidas	Inseticidas	Outros	TOTAL	Fungicidas	Herbicidas	Inseticidas	Outros	TOTAL
Portugal	4 917	1 838	784	1 464	9 004															
Continente	4 788	1 816	778	1 380	8 762	1 302	418	176	103	1 999	933	335	193	203	1 665	2 553	1 064	408	1 073	5 098
<b>Norte</b>	<b>1 420</b>	<b>330</b>	<b>208</b>	<b>189</b>	<b>2 146</b>	<b>708</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>39</b>	<b>1 017</b>	<b>342</b>	<b>84</b>	<b>79</b>	<b>44</b>	<b>548</b>	<b>370</b>	<b>65</b>	<b>39</b>	<b>106</b>	<b>580</b>
Alto Minho	139	42	10	24	215	61	23	3	4	90	20	7	2	3	32	57	13	5	17	92
Cávado	114	21	11	39	184	32	7	2	5	46	23	5	4	8	39	59	9	5	26	99
Ave	99	21	9	22	151	53	12	3	6	74	23	5	4	6	38	23	4	2	10	40
AMPorto	139	24	16	65	243	29	6	3	8	47	30	6	6	14	57	80	12	7	42	141
Alto Tâmega	152	70	30	6	258	82	42	15	3	142	37	16	9	2	63	33	12	5	2	52
Tâmega e Sousa	154	32	35	19	239	83	15	10	6	114	51	13	19	7	90	20	4	6	6	35
Douro	383	54	40	7	486	206	30	20	4	260	102	17	17	2	137	74	7	4	2	87
T. de Trás-os-Montes	241	65	57	6	371	161	45	33	4	244	56	15	19	1	91	24	5	5	1	35
<b>Centro</b>	<b>1 419</b>	<b>431</b>	<b>154</b>	<b>652</b>	<b>2 656</b>	<b>424</b>	<b>144</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>660</b>	<b>355</b>	<b>124</b>	<b>66</b>	<b>123</b>	<b>668</b>	<b>644</b>	<b>163</b>	<b>43</b>	<b>483</b>	<b>1 332</b>
Oeste	384	92	47	341	863	59	16	8	13	96	122	32	23	79	257	204	43	16	249	512
Região de Aveiro	140	36	5	70	251	30	11	2	4	47	20	8	1	6	35	91	17	2	59	169
Região de Coimbra	279	101	10	104	495	71	33	3	7	114	54	28	3	11	96	156	40	4	86	285
Região de Leiria	85	18	6	47	155	19	6	2	3	31	13	4	2	4	23	53	8	1	39	102
Viseu Dão Lafões	136	41	12	28	218	81	23	7	8	118	26	11	5	3	45	30	8	1	17	56
Beira Baixa	66	31	10	4	111	25	12	2	2	41	12	6	3	1	22	29	13	5	1	49
Médio Tejo	123	54	18	45	239	31	14	3	4	52	35	15	8	10	67	58	26	7	30	120
Beiras e Serra da Estrela	205	58	46	13	323	108	30	17	5	160	74	21	21	8	123	24	8	7	1	40
<b>AMLisboa</b>	<b>108</b>	<b>37</b>	<b>8</b>	<b>84</b>	<b>237</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>84</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>67</b>	<b>187</b>
<b>Alentejo</b>	<b>1 714</b>	<b>976</b>	<b>347</b>	<b>433</b>	<b>3 471</b>	<b>154</b>	<b>81</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>275</b>	<b>203</b>	<b>113</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>382</b>	<b>1 358</b>	<b>782</b>	<b>291</b>	<b>384</b>	<b>2 815</b>
Alentejo Litoral	228	97	93	50	467	18	9	6	2	36	19	9	7	4	38	190	79	81	44	394
Baixo Alentejo	425	318	98	61	903	47	31	7	4	89	66	43	10	7	127	312	245	81	50	688
Lezíria do Tejo	600	297	57	230	1 185	38	16	5	5	64	70	36	10	17	134	493	245	42	207	986
Alto Alentejo	180	97	42	48	367	22	13	3	2	40	19	11	2	2	35	138	73	36	44	292
Alentejo Central	281	167	58	43	549	29	13	3	2	46	29	14	3	2	48	224	141	52	39	455
<b>Algarve</b>	<b>128</b>	<b>43</b>	<b>60</b>	<b>22</b>	<b>252</b>	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>70</b>	<b>33</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>64</b>	<b>59</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>118</b>

## Referências

Azevedo, Eduardo J. Vasques, 2014. *Resposta do castanheiro à aplicação de fertilizantes ao solo*. Dissertação apresentada para obtenção do Grau de Mestre em Agroecologia. Bragança, IPB/ESAB.

CE, 2015. Regulamento de execução (UE) 2015/220 da Comissão de 3 de fevereiro de 2015 que estabelece regras de execução do Regulamento (CE) n.º 1217/2009 do Conselho, que cria uma rede de informação contabilística agrícola sobre os rendimentos e a economia das explorações agrícolas na União Europeia, 106 p. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF?20>

COM, 2013. *Manual on regional accounts methods*. European Commission. Theme: Economy and finance Collection: Manuals and guidelines. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 134 p., doi: 10.2785/33649, [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_docmethodsec2010\\_cn&context](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_docmethodsec2010_cn&context)

DGAV, s/d. *Vendas de Produtos Fitofarmacêuticos Portugal – 2016. Relatório de vendas de Produtos Fitofarmacêuticos – 2016*. Lisboa: Direção Geral de Alimentação e Veterinária [DGAV]/ Direção de Serviços de Meios de Defesa Sanitária, 19 p., [www.dgav.pt](http://www.dgav.pt)

EUROSTAT, 2007. *The Use of Plant Protection Products in the European Union. Data 1992-2003*. 2007 edition. ISBN 92-79-03890-7.

GPP (Rosário, M.ª S.), 2011. *Evolução da Tipologia comunitária das Explorações agrícolas*. Gabinete de Planeamento e Políticas [GPP], 24 p., <http://www.gpp.pt/index.php/publicacoes>

INE, 2011. *Recenseamento Agrícola 2009. Análise dos principais resultados* <https://www.ine.pt/>

INE, 2014. *Contas Económicas da Agricultura Regionais – Base 2011. Inventário de Fontes e Métodos*. Departamento de Contas Nacionais, Serviço de Contas Satélite e Avaliação de Qualidade das Contas Nacionais. Dez. 2014, 13 p.

INE, 2015. *Estatísticas do Ambiente 2014*. Lisboa · Portugal, ISSN 0872-5276, pp. 87-94. <https://www.ine.pt/...=55523&PUBLICACOESmodo=2>

INE, 2017. *Inquérito à estrutura das explorações agrícolas - 2016 [IEA2016]*, <https://www.ine.pt/>

INE, 2018. *Estatísticas Agrícolas – 2017*, <https://www.ine.pt/>

INE, “Contas Satélite”: Contas Económicas da Agricultura [CEA], Contas Económicas da Agricultura Regionais [CEAReg] e Contas Económicas da Silvicultura [CES] in Contas Nacionais, [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_cnacionais](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_cnacionais)

INE, s/d. *Estatísticas de Uso e Ocupação do Solo*, <https://www.ine.pt/> [base de dados]

INE, s/d (a). *Recenseamento da população e habitação - Censos 2011* <https://www.ine.pt/> [base de dados]

LQARS, 2006. *Manual de Fertilização das Culturas*. INIAP – Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva [LQARS], ISBN-13:978-989-95131-0-5, 282 p.

RICA, 2015. *Rede de Informação de Contabilidades Agrícolas. Exercício 2015* (Valores médios por exploração, por OTE e DE). GPP, [http://www.gpp.pt/images/Agricultura/RICA/PubRICA\\_2015\\_rev.pdf](http://www.gpp.pt/images/Agricultura/RICA/PubRICA_2015_rev.pdf)

RICA, s/d. *Metodologia de Amostragem da RICA*, 15 p. <http://www.gpp.pt/images/Agricultura/RICA/PubRICA.pdf>

Rolo, Joaquim Cabral; Cardoso, Fausto V.; Cordovil, Francisco C.; Lopes, Raul M. G., 1986. *O Produto Agrícola Bruto no Continente, Regiões e Concelhos*. SEP/DCP, “Cadernos do NPR” 1/86, 208 p.

---

<sup>20</sup> As referências consultadas na Web mantinham-se disponíveis nos sítios indicados em 28 de maio de 2019.

Rolo, Joaquim Cabral, 2006. *Rendimentos: terra e valores acrescentados das actividades agro-rurais – quantificações e dinâmicas espaciais*. Oeiras: INIAP/EAN/DEEESA, 328 p.

Rolo, Joaquim Cabral e Cordovil, Francisco, 2014. *Rural, Agricultura e Políticas*. Edição: Animar|Ruranimar, 64 p.,  
[http://www.inia.pt/fotos/editor2/rural\\_agricultura\\_politicas.pdf](http://www.inia.pt/fotos/editor2/rural_agricultura_politicas.pdf).

Rolo, Joaquim Cabral e Cordovil, Francisco, 2018 [2014]. *Territórios, rural e agriculturas – Portugal nos anos 2000*. Versão alargada da edição «Caderno Técnico» n.º 05 de Silva Lusitana, 150 p. [http://www.inia.pt/fotos/editor2/versao\\_alargada\\_online.pdf](http://www.inia.pt/fotos/editor2/versao_alargada_online.pdf)

UE, 2013. *Sistema Europeu de Contas 2010*. Regulamento (UE) N.º 549/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho de 21 de maio de 2013 relativo ao sistema europeu de contas nacionais e regionais na União Europeia. Jornal Oficial da União Europeia, 26.6.2013, 727 p.

### **Acompanham o documento os ficheiros Excel:**

Quadro 3.A. Resultados da partição do "consumo aparente de fertilizantes" na agricultura do Continente português, em "2016", por concelhos e por tipo de exploração agrícola (DE)

Quadro 4.A. Intensidade (kg/ha de SAU) do "consumo aparente de fertilizantes" na agricultura do Continente português, em "2016", à escala municipal e por estratos (DE) de explorações agrícolas

Quadro 5.A. Afetação das "vendas de produtos fitofarmacêuticos, por tipo de função", em 2016, na agricultura portuguesa a nível municipal e por tipos de exploração agrícola (DE)



Quadro 3.A.  
Consumo adubos cor



Quadro 4.A. Intens  
cons adubos concelh



Quadro 5.A. Prod  
fitofarmac concelhos