

# Condições fitossanitárias de alguns produtos alimentares de primeira necessidade<sup>(1)</sup>

por

**Prof. C. M. BAETA NEVES**  
da Cadeira de Entomologia Agrícola

**M. I. MOREIRA**  
Engenheiro Agrônomo do Laboratório de Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados

**A. SOARES DE GOUVEIA**  
Engenheiro Silvicultor da Brigada de Estudos de Defesa Fitossanitária dos Produtos Ultramarinos

## INTRODUÇÃO

Ninguém pode negar que um dos problemas mais graves, se não o mais grave, que a Humanidade desde há muito tem tido para resolver é o problema da fome, quer para a eliminar onde ela foi aparecendo, quer para evitar a sua trágica presença em quaisquer outros locais, à medida que a população humana ia aumentando.

E ainda hoje, por muito estranho que pareça, a fome constitui uma ameaça permanente para a vida de muitos milhões de seres humanos, cuja alimentação ou não chega sequer para garantir a sua sobrevivência ou os mantém dentro de limites que, embora sejam suficientes para não morrerem à míngua, não lhes permitem alcançar a vida sã e feliz pela qual todos lutam e a que têm legítimo direito.

---

(<sup>1</sup>) Trabalho subsidiado pela Fundação Calouste Gulbenkian.

Encarado o problema à luz das suas realidades actuais, não tendo podido vingar até agora uma política de limitação de nascimentos, preconizada por alguns como melhor solução, ou qualquer outra que em princípio o possa resolver, o caminho a seguir, pelo menos para já, é aquele que conduza a um aumento de produtos alimentares e a uma melhor distribuição dos excedentes, em favor das populações mais carecidas desse reforço para compensar a insuficiência das suas disponibilidades.

Seguindo esse caminho a FAO tem procurado, da forma mais entusiástica, coordenar os esforços de todos os países no sentido de se atingir o mais rapidamente possível o desejado equilíbrio entre a produção e consumo, ao qual corresponderá, conseqüentemente, a solução do problema da fome no Mundo.

O ritmo do acréscimo da população humana, traduzido no aumento diário de 140 000 bocas reclamando a quantidade de alimentos necessários para a sua justa e natural sobrevivência, exige um tal esforço da Agricultura que não será fácil nem sequer manter o «stato quo» de insuficiência em que se tem vivido, se esta não for capaz de dar uma resposta pronta a esses apêlos e estímulos, cuja força tem de suplantar tudo quanto de natureza humana influencia a vida de cada um, a vida social e política dos povos e a própria história da Humanidade.

Mas uma coisa é a fome, facto histórico, correspondendo às mais trágicas circunstâncias que os povos foram obrigados a sofrer, e outra é a fome na actualidade, como força viva, actuando aqui e ali, nos muitos locais onde ainda hoje ela encontra condições para aumentar, cada vez mais, o seu tão longo e triste cortejo de vítimas.

A primeira, para o caso concreto a que se refere este trabalho, não nos interessa de momento, mas a última, essa constitui a sua base, intimamente relacionada como está a Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados, nomeadamente os alimentares de primeira necessidade, com a luta contra esse flagelo.

Desde Malthus que a interdependência entre aumento de população e disponibilidade em subsistência foi reconhecida como fundamental, e embora ela tivesse sido apresentada de uma forma demasiado pessimista, como veio a ser demonstrado, a verdade é que se lhe deve o ter despertado a Humanidade do turpor fatalista em que vivia em relação a tão abundante fonte de infortúnios e calamidades.

A ameaça da fome, como inevitável consequência da desproporção dos ritmos dos aumentos respectivos, chamou a atenção de muitos,

os mais esclarecidos, para a importância e acuidade do problema. O que até então só atormentava quem lhe sofria as consequências, passou a ser a preocupação de quantos se dedicaram ao seu estudo, pelo menos até ter sido demonstrado, por teorias e factos, que felizmente não tinha razão de ser o trágico vaticínio de Malthus.

Considerado agora o problema da fome à luz dos conhecimentos actuais, continua a reconhecer-se a sua importância fundamental, e embora não se tivessem verificado as consequências desse prognóstico, também ainda não foi possível encontrar a sua verdadeira solução, apesar de todos os esforços feitos nesse sentido.

A fome continua a causar diariamente milhares de vítimas, tanto as que morrem em crises agudas, como as que se arrastam com os sofrimentos causados pelas carências alimentares até morrerem.

A diferença está em que se passou da fase de fatalismo e de alarme, para a fase da consciencialização e do estudo, a qual irá preceder, certamente, a da acção, de forma mais efectiva e generalizada do que as tentativas até agora feitas para lhe dar início.

Deve-se à FAO quanto de mais importante tem sido realizado nos últimos tempos para lutar contra esse tão grande flagelo da Humanidade, rival da peste e da guerra na trágica trilogia apocalíptica.

Deve-se a Josué de Castro, entre outros autores, o estudo mais completo e profundo da natureza e consequências, sociais e humanas, do problema da fome.

Este constitui hoje como que uma especialidade, a que muitos se dedicam na ânsia de dar a sua desinteressada contribuição para ser encontrada, tão rapidamente quanto possível, a melhor solução, tanto no presente como no futuro, de tão grave problema.

E ainda bem recentemente (1960) nos «Encontros Internacionais de Genebra» a fome foi o tema em relação ao qual alguns dos melhores se debruçaram, procurando dar a sua ajuda na ingente tarefa não só de procurar aquela solução mas também de a fazer adoptar por todos os povos onde a sua presença tem sido assinalada de forma mais ou menos trágica e persistente.

Na base de tão grave problema está a dependência do Homem do complexo biológico de que faz parte e de cujo desequilíbrio, por si provocado, sofre as nefastas consequências.

É certo que a população humana vem aumentando vertiginosamente, mas também não é menos verdade que as possibilidades mundiais de produção de alimentos ainda estão bem longe de ter alcançado

o seu limite, tal como ainda não foram executadas, com a eficiência e generalização necessárias, algumas das medidas preconizadas como permitindo tirar um maior partido imediato dos recursos actuais para se lutar eficazmente contra a fome.

Entre essas medidas a luta contra os insectos, ácaros, ratos e fungos, que destroem anualmente grandes quantidades de produtos alimentares armazenados, é apresentada por muitos autores, e pela própria FAO, como uma das que deverá ser considerada com mais atenção e urgência.

O conhecimento de que essas pragas podem causar grandes prejuízos nos cereais já vem de há muitos séculos; o Homem cedo se encontrou frente a frente com o seu maior rival, o insecto, quer sofrendo directamente os seus ataques, quer assistindo à destruição das suas culturas e dos produtos destas. A história da Humanidade não é mesmo mais do que a história da luta contra os insectos, a cuja audácia e força a peste e muitas vezes a fome, com as suas funestas consequências, lhe estão directa ou indirectamente ligadas.

A bibliografia atesta o passado e as realidades de hoje demonstram a actualidade do problema; a peste, embora esteja reduzida a um interesse esporádico e local, apesar de tudo, ainda constitui uma ameaça para a Humanidade; as pragas de gafanhotos continuam repetindo-se tal como nos tempos bíblicos, e se já é possível em algumas casos limitar a sua extensão e atenuar os seus prejuízos, ainda estamos bem longe de as termos eliminado como causa de periodos de fome; e nos celeiros, silos e armazéns várias dessas espécies prejudiciais continuam a inutilizar o alimento de milhões de seres humanos, que se vêm assim privados da sua já tão parca e insuficiente ração.

O problema está na coincidência das necessidades alimentares entre uns e outros, e nas extraordinárias possibilidades dessas pragas, que lhes permitem ir procurar satisfazer as próprias à custa das reservas que o Homem, com tanto trabalho, tenta guardar só para si. Mas seja qual for a razão, em toda a parte onde estejam acumulados cereais esses convivas aparecem, inevitavelmente, querendo banquetearem-se, procurando satisfazer a sua gula insaciável, contra a qual é indispensável tomar certas medidas, sem o que poderá perder-se totalmente para o consumo humano o que a só este se destinava, como base essencial de sobrevivência.

Estão há muito estudadas as várias modalidades de medidas profiláticas e curativas a aplicar de molde a evitar, ou diminuir, não

só tal perigo como as suas consequências, medidas que, com o tempo, têm necessariamente evoluído, e que são cada vez mais práticas, económicas e eficazes.

Onde elas não são aplicadas, ou são substituídas por certas práticas rotineiras, sem qualquer fundamento e interesse técnico, os prejuízos causados por essas pragas podem muitas vezes tomar aspectos calamitosos.

O caso mais geral é a sua aplicação incompleta, imperfeita e não suficientemente generalizada, como se verifica em muitos países, situação de que resultam ainda graves perdas, que podem ser calculadas em cerca de 10 % do volume de cereais armazenados.

Nos países mais desenvolvidos, onde essas técnicas, as mais aperfeiçoadas, são postas em prática com maior cuidado e estão bastante vulgarizadas, esses prejuízos descem para uma média de 5 %.

Como reflexo dos apêlos feitos não só pelos que directamente estão interessados na armazenagem dos cereais e outros produtos susceptíveis do ataque dos insectos, ácaros, fungos e ratos, mas também pelas entidades que se dedicam ao estudo do problema da fome, têm-se intensificado os estudos da Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados com o objectivo de tirar desta o maior partido, no que à solução daquele problema diz respeito.

Como também desde há muito, com mais ou menos conhecimento de causa, têm vindo a ser decretadas leis, regulamentos e outros meios de obrigar a cumprir determinadas medidas, no sentido de evitar não só a destruição e mau aproveitamento dos produtos armazenados, mas também defender o consumidor dos riscos de ser prejudicado pelo estado de infestação do produto, ou pelas suas adulterações intencionais e criminosas.

Está assim ligada à Higiene Alimentar, às Indústrias Agrícolas e ao Comércio dos Produtos Agrícolas, uma vasta legislação que define, condiciona e limita as respectivas actividades em relação aos aspectos comuns com a Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados.

Entre os assuntos que cabem a esta especialidade, e que tem maior interesse, sobressai o estudo dos melhores processos de inspecção dos produtos armazenados no sentido de se poder avaliar, a partir da análise de uma amostra, do seu estado fitossanitário.

Esta inspecção pode ser feita recorrendo apenas aqueles processos que nos permitem concluir da presença exterior da fauna, nomeada-

mente entomológica, viva ou morta, representada pelos diversos estados da metamorfose das espécies consideradas, que possam ser assim observadas, a que se chama «infestação exterior».

Mas dado que pode haver uma «infestação interior», capaz de passar despercebida na observação com tais processos, importa também utilizar os métodos que permitam completar as conclusões anteriores com as informações referentes a esta outra modalidade de infestação.

Uns e outros constituem um recurso de maior interesse para a fiscalização que é preciso exercer persistentemente sobre uma qualquer quantidade de cereal armazenado, sem o que é possível surgir um ataque, cujas proporções, além dos prejuízos que acarretem até à intervenção de quaisquer medidas de combate, podem tornar estas mais dispendiosas e menos eficazes.

O caso da infestação interior, quando esta existe, não só prova que o produto não está são, embora possa ainda estar aparentemente intacto, como constituiu um foco de infestação que, a não ser eliminado a tempo, poderá acarretar prejuízos de maior ou menor vulto e mais ou menos generalizados.

O tema escolhido para o presente trabalho foi exactamente o estudo das condições fitossanitárias de alguns produtos alimentares de primeira necessidade, ou seja a aplicação a estes produtos de alguns desses processos e métodos na sua análise.

Escolheram-se o da «crivagem» para a infestação exterior e o «radiográfico» para a infestação interior, e quanto à fauna e flora responsável apenas foram considerados os insectos e os ácaros.

O material estudado foi colhido em diversas partes do País, de ponta a ponta, durante 1961 e 1962, em diversas épocas do ano e em muitas e variadas condições; para uma primeira aproximação julgamos não ser necessário ir mais além.

Numa primeira parte, após a introdução, a título de informação geral, dá-se um balanço à bibliografia sobre a alimentação em Portugal, tendo em vista a selecção dos principais produtos nela utilizados, e aos aspectos fundamentais do problema da Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados no caso desses produtos, considerando em especial o que se passa na parte continental da Metrópole.

Julgamos indispensável fazê-lo para dar maior realce ao interesse da segunda parte, cujo valor relativo depende da situação geral em que os exemplos considerados se enquadram.

Dispensamo-nos de apresentar quaisquer considerações a propósito da legislação relacionada com a defesa fitossanitária dos produtos estudados, embora a tivéssemos consultado; não nos pareceu ter interesse incluí-la, dada a orientação que foi seguida na apresentação dos assuntos focados nessa primeira parte e a relação estabelecida entre esta e a segunda.

Pode acrescentar-se que essa legislação, embora exista e seja abundante, é demasiado complexa, dispersa e imperfeita, não sendo só por si, mesmo que fosse sempre respeitada e cumprida, arma suficiente para resolver os problemas que lhe deram origem.

De resto seria difícil ao legislador encontrar todos os elementos necessários para poder fazer as leis com perfeito conhecimento de causa e completo realismo, uma vez que só ultimamente entre nós esses elementos tem estado a ser obtidos, como resultado da actividade do Laboratório da Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados da Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas.

Na segunda parte, depois de um primeiro capítulo sobre material e métodos, passa-se a uma apreciação, produto por produto, dos resultados das análises, tendo especialmente em vista caracterizar o estado fitossanitário em que se encontravam as amostras, considerando tanto a sua infestação externa e interna, como as diferentes espécies identificadas.

E por último é feita ainda uma apreciação de conjunto em relação aos resultados obtidos de maior interesse.

O trabalho que ora se apresenta tem exactamente o mérito de ajudar a esclarecer alguns dos aspectos fundamentais em que a actualização dessa legislação deverá basear-se.

Quanto à importância do problema da fome em Portugal metropolitano, continental, e às suas relações com a Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados, nada foi considerado em especial, mas as conclusões são fáceis de tirar a partir dos elementos fornecidos; não nos interessava realçar este aspecto no nosso trabalho, mas ele está naturalmente implícito, evidente como é que em Portugal a fome é um problema bastante grave, embora se apresente apenas sobre a forma de carências alimentares, e que as condições fitossanitárias do armazenamento em geral, e no caso particular dos produtos considerados, são muito deficientes.

Sendo assim, além dos agradecimentos que os autores desejam apresentar à Fundação Calouste Gulbenkian pela oportunidade que

lhe ofereceu de realizar um trabalho de grande interesse técnico, querem ainda manifestar o seu reconhecimento por essa outra oportunidade de poderem tentar oferecer o seu modesto contributo para a luta contra a fome.

A todos a quem ficamos devendo qualquer espécie de facilidades, ou de colaboração, desde o Er.<sup>mo</sup> Senhor Director-Geral dos Serviços Agrícolas, Engenheiro-Agrónomo António Botelho da Costa, aos colegas Monteiro Guimarães, Martins Entrudo, e auxiliares de laboratório, em especial Maria Cristina Marques, Maria Olimpia Santos e Maria da Paz Pedrógão, igualmente os nossos melhores agradecimentos.

## I PARTE

### CAPITULO I

#### *PRINCIPAIS PRODUTOS ALIMENTARES*

Consideram-se como principais produtos alimentares, em relação à população portuguesa metropolitana, continental, os cereais panificáveis, trigo, milho e centeio, e o arroz.

Tal escolha foi feita de acordo com os dados fornecidos pela bibliografia respectiva, a qual, por sua vez, traduz as realidades dos factos, embora no seu conjunto não abarque, com a densidade e profundidade desejadas, toda a população do território nacional considerado.

Esta fonte de informação peca pela heterogeneidade das datas, dos critérios e das amplitudes dos inquéritos de consumo alimentar realizados, pelo que nos parece justo dar uma nota resumida acerca de cada um, em relação ao caso considerado, aproveitando como base para tal os trabalhos de Mendes Correia (1951) e Santos Reis (1960).

A citação de tão variada bibliografia tem também a intenção de mostrar a diversidade de locais escolhidos para os inquéritos alimentares e da categoria das famílias, ou pessoas, consideradas nesses inquéritos.

Quanto aos locais, interessava naturalmente, para que a amostragem feita fosse significativa, que eles atingissem um número apreciável e estivessem bem distribuídos por toda a área do País, tendo em consideração, de preferência, as divisões que nestes podem ser consideradas em relação aos diferentes factores que influenciam os hábitos alimentares das populações. Quanto às famílias, interessava também uma certa diversidade, embora fosse conveniente repetir os exemplos nos diferentes casos, para permitir certificar as conclusões em cada um deles.

Apesar da desligação da escolha feita pelos diferentes autores desses locais e tipos de famílias onde, e em relação às quais foram realizados os diferentes inquéritos, consegue-se, da apreciação dos dados obtidos que nos interessam, não só sentir as diferenças regionais quanto aos produtos mais consumidos, como consequência das características mesológicas e agrícolas locais, mas também as diferenças em relação aos níveis sociais dessas famílias.

É certo que os trabalhos citados são muito heterogêneos, sob diversos aspectos, e não cobrem todo o continente metropolitano, como se pode concluir nas citações feitas, por isso se procurou obter o máximo de informações de modo a poder avaliar do seu significado mais ou menos restrito, ou mais ou menos lato, e da grandeza das lacunas existentes.

Mas apesar de todas as deficiências que lhe podem ser apontadas, parece poder afirmar-se terem sido satisfeitos por completo para o fim em vista, uma vez que, dada a homogeneidade da conclusão principal, esta foi muitas vezes verificada e confirmada.

As diferenças de valor científico de alguns elementos divulgados nesses trabalhos, nomeadamente quanto ao valor energético dos vários produtos e dietas, como não tem para o nosso caso qualquer importância, uma vez que só nos interessava obter a lista dos produtos consumidos em maior escala por todo o País, justifica que não se tivessem feito quaisquer restrições no seu aproveitamento. Pode-se afirmar assim que dispusemos de elementos bastantes para podermos basear neles a escolha feita, e que da evolução sofrida, uma vez que foi por nós acompanhada, não teria escapado qualquer alteração que por acaso tivesse surgido modificando as conclusões em que baseamos essa escolha.

E por último alguns dos elementos de informação apresentados e apreciados neste capítulo permitem ainda avaliar da importância económica dos produtos alimentares considerados, o que é essencial para se poder aquilatar, por outro lado, do interesse nacional do estudo dos problemas da defesa fitossanitária que lhe estão ligados.

Julgamos, portanto, não poderem existir quaisquer dúvidas que os principais alimentos dos portugueses na Metrópole (continente) são a batata, os cereais panificáveis (trigo, milho e centeio) e o arroz, todos eles de origem vegetal e bastante semelhantes na sua natureza e interesse alimentar.

A batata tem contudo características um tanto especiais que a afastam, apesar de tudo, dos restantes produtos, nomeadamente sob

o ponto de vista fitossanitário, pelo que a excluimos do estudo feito, bem como os produtos de origem animal, já pela sua natureza diferente e especial, já por não atingirem, mesmo os consumidos em maior escala, valores semelhantes aos anteriores.

De acordo com Santos Reis podem-se agrupar esses inquéritos, quanto ao seu valor científico, em quatro períodos. Tal divisão tem para nós um interesse muito relativo, uma vez que se baseou na diferença de valor científico dos diferentes trabalhos, quando para o nosso caso concreto apenas nos interessam as informações acerca da variedade de alimentos e o seu valor relativo quanto às quantidades respectivas, em cada exemplo considerado.

O primeiro desses períodos é precedido de duas tentativas, de Ferreira Lapa (1873) e Silva Picão (1903), que têm pelo menos o interesse da sua originalidade entre nós em tais datas: Ferreira Lapa referindo-se à ração habitual de um jornaleiro agrícola, indica o pão e as batatas como os alimentos consumidos em maior quantidade, dentro de uma lista onde incluiu ainda o azeite, o bacalhau ou sardinha, vinho e legumes.

E considerando os produtos alimentares mais vulgarizados em Portugal, divide-os em onze grupos: cereais panificáveis (milho, trigo, centeio), carnes (suína, bovina, ovina, caprina, aves e caça), feculentos (batatas, arroz, legumes secos), hortaliças (feijão verde ou seus equivalentes), peixe (fresco e seco), ovos e lacticínios (ovos, leite, queijo, manteiga), óleos (azeite), bebidas fermentadas e espirituosas (vinho, vinagre, álcool a 20°) e «géneros coloniais» (açúcar, café e chá).

As quotas anuais por habitante, em relação a cada um destes grupos, estabelecidas pelo autor, foram as seguintes: cereais 200 quilos, carnes 20 quilos, feculentos 55 quilos, hortaliças 36,5 quilos, frutas frescas 60 quilos, frutas secas 3 quilos, peixe 6,9 quilos, ovos e lacticínios 12,744 quilos, óleos 3,6 quilos, bebidas fermentadas e espirituosas 72,9 quilos e «géneros coloniais» 4,336 quilos.

Silva Picão, referindo-se à alimentação do pessoal de lavoura no Alentejo, indica como avíos, para um rapaz ou homem contratado por uma semana, com comedorias, o seguinte: 9 a 10 quilos de pão, 315 gramas ou três quartas de toucinho, 35 centilitros ou um quartilho de azeite, dois litros ou um celamim cogulado e sete queijos.

O pão de trigo ou centeio, de acordo com os hábitos da casa

e com a categoria do pessoal considerado, sendo sempre de trigo no caso dos carpinteiros.

São estes os primeiros trabalhos portugueses onde é feita referência à alimentação, fornecendo a seu propósito alguns elementos informativos com mérito científico, embora muito relativo como é evidente.

O início do primeiro período considerado por Santos Reis é assinalado pelos estudos feitos por Dória Nazareth sobre a alimentação de jornaleiros agrícolas de 119 concelhos do Continente, entre 1906 e 1910.

Nesse intervalo de tempo Arantes Pereira, em 1909, publica um trabalho sobre assunto idêntico, referente agora ao operário português, no qual se destaca, como no anterior, o papel do pão como alimento principal, além do caldo, batatas e bacalhau, alimentos seguidos do café, vinho, carne e leite, neste outro.

Martel, em 1910, divulga os resultados a que chegou do estudo da alimentação de pequenos empregados (três famílias) de Lisboa e pequenos cultivadores (duas famílias) no concelho de Viseu.

Em relação a estes últimos sobressai, na dieta respectiva, a quantidade de broa (milho) gasta por dia (1 200 gr) por cada família, a que corresponde uma ração média diária individual de 300 gr (considerando a alimentação das crianças em 50 % da dos adultos), de que só as batatas se aproximam (250 gramas) nos dois casos. O feijão, azeite, carne, vinho e peixe completam a ementa.

Silva Araújo (1915) indica como alimentação diária de serradores de aldeias dos arredores do Porto, a seguinte:

Pão de milho .....	1 200 gramas
Caldo de unto .....	2 200 »
Carne gorda de porco .....	150 »
Bacalhau (às vezes) .....	50 »
Vinho verde .....	1/2 litro

Logo a seguir (1916) aparece o trabalho de Bento Carqueja, onde se faz referência ao inquérito realizado pelo autor a três tipos de famílias, considerando o País dividido em 4 zonas, Zona Norte, Zona Nordeste, Zona Central e Zona Sul.

Os géneros considerados foram os seguintes: pão, batatas, arroz, carne, peixe, legumes frescos, ovos, azeite, açúcar, leite, vinho, manteiga, frutas frescas, legumes secos, massas e queijo.

Entre todos destacam-se sempre o pão, as batatas e o vinho, como géneros a que correspondem maiores quantitativos consumidos por dia e por pessoa, com grande domínio do primeiro.

Terminado este período, segue-se o segundo, que começa em 1934, intercalando-se entre um e outro a referência ao trabalho seguinte (Ferreira, 1927), o qual, indirectamente, tem também interesse informativo em relação à alimentação do povo português, quanto aos quantitativos em que os diferentes alimentos entram nas várias dietas.

Nesse trabalho sobre pelagra, doença que surge como resultado das carências alimentares, concluiu que no Concelho de Póvoa de Lanhoso a sua presença está intimamente relacionada com o regime alimentar, onde predominam os cereais, designadamente o milho.

Em 1934 e 1936, sob a orientação do Professor Lima Basto, foi realizado um inquérito económico-agrícola, no qual tomaram parte os Engenheiros-Agrónomos Henrique Barros, Victória Pires, Paiva Caldeira e Vilhena, do qual podemos extrair alguns informes de grande interesse para o fim em vista.

Quanto à alimentação dos criados de lavoura (pessoal permanente), Lima Basto dá os seguintes exemplos:

*Santo Tirso* (Minho) — 3 refeições, nas quais entrava o caldo-verde, sardinhas, bacalhau, batatas, arroz, feijão, azeitonas, vinho e broa.

*Celorigo de Basto* (Minho) — 5 refeições, no Verão e 6 na altura dos trabalhos de sementeira, cuja ementa era composta à base de: pão, arroz, feijão, sardinhas, bacalhau, salada, fruta, caldo, azeite e vinho.

*Vila Nova de Fozcoa* (Beira Baixa) — 3 refeições diárias com migas de pão (centeio ou trigo), batatas, bacalhau, *fumeiro*, caldo verde e azeite.

*Penamacor* (Beira Baixa) — 4 refeições diárias à base de pão, migas (açorda), miga fria ou *gaspacho* (água fria, azeite e vinagre com pão de centeio migado), pão de centeio, batata, feijão frade cozido, toucinho, queijo, azeitonas, salada de alface e azeite.

Quando no serviço da debulha, a alimentação era melhorada, passando a englobar pratos cozinhados mais variados, entrando além de pão de trigo, carne (guisada ou cozida), enchidos (chouriço e morcela) e vinho.

Na Beira transmontana, segundo o Engenheiro Agrónomo Teles

de Vasconcelos, citado pelo mesmo autor, num dia de ceifa, as refeições eram 5, cuja ementa englobava além do pão e papas de milho, batatas (guisadas com bacalhau, ou com molho de pimento), feijão (em sopa e guisado com carne), caldo verde, queijo, azeitonas e vinho.

E por último, em *Santo Ildefonso* (Alentejo), com três refeições e uma *merenda* no Verão e uma *aguada* no Inverno, a alimentação era composta de pão, açorda, batatas (de várias maneiras), carne, toucinho, enchidos, azeite e vinho.

Da apreciação destes e outros dados conclui-se que a alimentação assentava essencialmente nos hidro-carbonatos, fornecidos pelo pão de trigo e milho.

É o que Lima Basto (1935) afirmou noutro trabalho da sua autoria dizendo: «Em Portugal, a maior parte dos rendimentos é absorvida pela alimentação, e esta é constituída por um número reduzido de produtos, e baseada essencialmente nos cereais.»

E apreciando, mais adiante a natureza da alimentação, apontando-lhe os defeitos que possuía, ressalva: «... às vezes, apesar desses defeitos, superabunda em calorias, devidas principalmente aos hidro-carbonatos, porque se apoia essencialmente no pão».

Almeida Garrett, no seu trabalho publicado em 1936, divulga as conclusões a que chegou do estudo realizado sobre 4 tipos de alimentação nos seguintes grupos sociais: 1.º, trabalhador agrícola; 2.º, trabalhador na cidade; 3.º, classe média (família remediada) e 4.º, gente rica.

No primeiro caso o pão de milho constitui a maior parte das substâncias nutritivas.

No segundo a alimentação é mais variada, aparecendo além do pão de trigo o arroz.

No terceiro e quarto casos esses produtos diminuem em quantidade a favor de outros mais variados e ricos.

O inquérito feito em Cabanões (Viseu), por Mendes Correia (1936), permitiu concluir que os rendeiros-trabalhadores rurais tinham ali uma ementa na qual o pão de milho estava em primeiro lugar, acompanhado de perto pelas batatas, e de longe pelo feijão, carne, sardinha, vinho, cebola, azeite, pingue e banha, e fruta.

Teixeira Marcelino, numa informação prestada em 1936 ao Instituto de Antropologia da Universidade do Porto, referindo-se à alimentação da população rural de Rebolhos (Castro Daire) diz que

do milho e batata se fazia um consumo excessivo, por serem a base da alimentação.

Terminando assim o segundo período a que se refere Santos Reis, inicia-se com o trabalho seguinte o terceiro, a que correspondem informações já com maior valor científico, embora com o mesmo interesse em relação ao aspecto considerado.

De novo Almeida Garrett, em 1940, volta à apreciação dos casos considerados no seu trabalho anterior, dando agora para cada tipo a ração média correspondente.

1.º tipo — Trabalhador agrícola

Pão 1 000 gr; peixe salgado 100 gr; carne 10 gr; feijão 40 gr; batatas 400 gr; hortaliça 600 gr; vinho 150 cc.; fruta 100 gr; unto 30 gr.

2.º tipo — Trabalhador da cidade

Pão 600 gr; leite 100 cc.; carne 50 gr; bacalhau 60 gr; feijão 40 gr; arroz 90 gr; batatas 250 gr; hortaliça 350 gr; fruta 60 gr; vinho 600 cc.; café 15 gr; açúcar 20 gr; banha ou toucinho 15 gr.

3.º tipo — Classe média (pequenos comerciantes, industriais, funcionários, etc.).

Pão 300 gr; leite 500 cc.; carne 250 gr; peixe 75 gr; batatas 300 gr; arroz 900 gr; massa 50 gr; farinha 30 gr; hortaliça 200 gr; ovos 1; fruta 150 gr; açúcar 40 gr; café 25 gr; vinho 500 cc.; azeite 40 gr; banha 15 gr; manteiga 10 gr.

4.º tipo — Gente rica

Pão 250 gr; leite 200 cc.; ovos 2; carne 280 gr; peixe 330 gr; batatas 350 gr; massa 35 gr; arroz 90 gr; farinha 35 gr; hortaliças 200 gr; queijo 40 gr; fruta 300 gr; vinho 500 cc.; café 30 gr; açúcar 50 gr; azeite 45 gr; banha ou toucinho 25 gr; manteiga 35 gr.

O trabalho de Bernardes Pereira (1941), em relação ao Douro, oferece-nos os elementos desejados em relação ao pessoal do campo.

o qual se pode subdividir em pessoal de ocupação fixa na quinta (em todo o ano) e pessoal jornaleiro.

Ao primeiro era fornecido por semana, conforme se tratasse do caseiro, feitor ou criado, os seguintes alimentos e quantidades correspondentes:

Géneros	Caseiro	Feitor	Criado
Azeite .....	um litro	0,34 l	0,34 l
Feijão .....	três litros	um litro	um litro
Arroz .....	1,5 quilo	1,166 quilo	um quilo
Bacalhau .....	1,5 quilo	0,875 quilo	—
Sardinhas .....	50 unidades	28 unidades	14 unidades

Os jornaleiros recebiam por dia:

Alimentos	Doses
Arroz do caldo .....	66 gr
Arroz da tijela .....	166 gr
Feijão do arroz .....	56 gr
Feijão da sopa .....	80 gr
Sardinhas .....	2
Azeite total .....	0,02 litros

O pão, tanto num caso como no outro, era por conta dos próprios.

Saltando agora para o Alentejo, Gomes Barbosa, forneceu-nos em relação à Amareleja (Moura) e a trabalhadores temporários, jornaleiros, trabalhadores concertados, e trabalhadores rurais, alguns elementos, dos quais tiramos a seguinte lista de alimentos normalmente consumidos: açúcar, azeite, azeitonas, batatas, bacalhau, chouriço, carne, farinha, feijão, grão, queijo, sardinha, toucinho e pão.

Hill e Cambournac, em 1941, divulgaram os resultados a que chegaram do estudo feito sobre a alimentação de cinco famílias na Herdade do Pinheiro (Setúbal), famílias de um arroteiro, um chaveiro, um pedreiro, um carpinteiro e um boieiro.

Os alimentos consumidos durante uma semana foram os que constam do quadro seguinte:

Alimentos consumidos pelas cinco famílias durante uma semana:

Alimentos	Quantidade em gr				
	Fam. 1	Fam. 2	Fam. 3	Fam. 4	Fam. 5
Pão .....	11 300	18 900	21 000	18 625	24 650
Feijão .....	2 265	3 450	1 370	3 070	1 950
Toucinho .....	885	750	1 820	245	1 495
Massas .....	170	500	2 150	750	500
Batata .....	4 000	13 500	16 200	2 100	9 100
Açúcar .....	570	2 100	1 250	1 490	2 120
Peixe .....	3 080	4 400	5 700	850	3 290
Bacalhau .....	200	850	600	435	100
Vinho (litro) .....	3,800	10,00	13,300	6,000	7,200
Azeite .....	618	1 227	1 029	814	967
Banha .....	—	345	60	125	125
Tomate .....	555	150	1 875	1 380	300
Cebolas .....	451	1 850	1 260	570	640
Coelho .....	700	2 000	1 000	1 420	1 100
Arroz .....	—	2 560	1 000	1 000	1 600
Manteiga .....	—	50	150	80	—
Couve .....	870	1 000	1 875	1 125	800
Grão .....	—	—	940	—	—
Pimentão .....	—	—	300	30	—
Conserva .....	—	—	—	100	—
Batata doce .....	—	—	—	—	14 450
Abóbora .....	—	—	800	—	—
Vinagre .....	—	100	—	—	—

Da sua apreciação conclui-se mais uma vez que o pão é o alimento consumido em maior quantidade, seguido das batatas e do vinho, à parte o peixe que, neste caso, dada a proximidade do mar, aparece em quantidades excepcionais.

Data de 1942 o trabalho de Maia Loureiro onde é feita uma estimativa das disponibilidades alimentares do Continente português no triénio 1938-1939-1940, no qual faz referência aos produtos considerados de maior interesse; são eles os seguintes: arroz, batata, centeio, feijão, grão, milho, trigo, azeite, outros óleos, banha, manteiga, toucinho, aves, bacalhau, carne, chouriço, coelho, leite, ovos, peixe fresco, queijo, açúcar e vinho.

Do mesmo ano o trabalho de Noronha, sobre a alimentação dos trabalhadores rurais do Douro, refere que a broa é a base da ração da quase totalidade desses trabalhadores. E além desta «umas 3 ou 4 sardinhas salgadas, mais ou menos batatas, duas tijelas de pão com legumes secos e hortaliças. No Verão, mais umas azeitonas ou fruta, e umas massas ou farinhas de milho, quando há falta de hortaliça» (Mendes Correia).

Rocha Faria, em igual ano, divulga os resultados dos vários inquéritos (71 famílias) realizados pela Junta de Colonização Interna, distribuídos por 15 povoações, situadas no centro e sul do País (Distritos de Aveiro, Viseu, Guarda, Leiria, Elvas, Setúbal, Évora, Beja e Faro).

Uma das conclusões de maior interesse é que as três refeições de Inverno e quatro de Verão, normais, em tempos de crise se resumem a 2, ou apenas a pão e azeitonas, pão este que, com as batatas, têm o predomínio da alimentação do rural.

No ano seguinte, Coutinho, Moura Martinho e Janz, ainda a propósito da pelagra, estudando a alimentação de rurais de várias freguesias do concelho de Celorico de Basto, concluíram que uma das características principais das dietas estudadas era a «monotonia», uniformidade e constituição quase exclusivamente vegetal, em que o milho ocupa um lugar preponderante, colocando assim este em lugar cimeiro na alimentação respectiva.

Mais uma vez Cambournac, agora em colaboração com Pitta Simões, aparece em 1944 como autor de um trabalho sobre a alimentação de ranchos migratórios, na região de Águas de Moura.

Os trabalhadores considerados foram divididos em três grupos: o primeiro constituído pelos oriundos de Santa Comba Dão; o segundo da Figueira da Foz, Montemor-o-Velho e Arazede, e o terceiro de outras partes do País.

Os do primeiro grupo tinham 3 refeições diárias, nas quais entravam exclusivamente os seguintes produtos: pão de milho, fariha de milho, feijão encarnado seco, azeite, couves e algumas batatas.

A alimentação dos indivíduos do segundo grupo era principalmente constituída por: pão e farinha de milho e centeio, feijão seco, azeite, sardinha, toucinho, couves, arroz e alguns ovos.

E os do terceiro grupo consumiam alimentos um pouco mais variados, onde eram incluídos: pão de trigo, batatas, azeite, peixe, massa, toucinho, tomates, arroz, feijão seco, couves, abóboras, frutas, etc..

Gonçalves Ferreira (1944), ao tratar dos diversos regimes de

alimentação, separa os *rurais* do *citadino* e considera no primeiro caso *trabalhadores rurais* e *proprietários rurais*, e no segundo *operário de cerâmica adulto*, *funcionário subalterno* e *profissão liberal*.

Os *regimes rurais* «têm por base, durante a maior parte do ano, 3 a 4 alimentos fundamentais: pão, batata, hortaliça e por vezes feijão seco. Os alimentos animais, representados pela carne de porco e peixe (sardinha, carapau) são utilizados em quantidades muito pequenas, pelo que representam, em relação aos anteriores, papel de segunda ordem» (Mendes Correia).

No caso dos *regimes citadinos* estes «são caracterizados pela maior variedade de alimentos. Nos regimes pobres, o pão continua a ser um alimento preponderante, menos rico em vitamina B<sub>1</sub> e B<sub>2</sub> do que nos regimes rurais. Ao contrário, nos regimes abastados o pão é quantitativamente um alimento secundário e os produtos animais adquirem importância» (Mendes Correia).

No caso dos regimes rurais os alimentos citados nas listas respectivas são: pão de mistura, pão de trigo (um caso), batata, feijão seco, arroz (um caso), macarrão (um caso), couve galega (um caso), cebola (um caso), carne de porco, galinha (um caso), salsichas (um caso), banha (um caso), sardinha, oves (dois casos), leite (um caso), azeite, hortaliça (dois casos), açúcar (um caso), castanha (um caso), vinho.

Em relação aos regimes citadinos os alimentos considerados foram os seguintes: pão de 2.<sup>a</sup> qualidade, pão de 1.<sup>a</sup> qualidade (um caso), pão de milho (dois casos), batata, massa (um caso), feijão verde (um caso), feijão seco (dois casos), arroz (dois casos), macarrão (um caso), hortaliça (dois casos), nabo (um caso), cebola (um caso), carne de porco (dois casos), carne de vaca (dois casos), bacalhau, chouriço (um caso), peixe (um caso), sardinha (dois casos), carapau (um caso), leite, ovos (um caso), azeite, manteiga (dois casos), açúcar (dois casos), fruta (um caso), café (dois casos) e vinho (dois casos).

Em relação ao Aguçadouro a Junta de Colonização Interna divulgou em 1944 alguns elementos, os quais têm para a apreciação a fazer sobre a importância relativa dos alimentos bastante interesse, como informações complementares das anteriores.

Transcrevendo de Mendes Correia: «A composição da ementa é muito variada consoante a época do ano e as possibilidades económicas da família.

A ordem das refeições mais generalizada é a seguinte:

De manhã — 8 ou 9 horas solares — serve-se o *almoço*, constituído por caldo com broa de milho e toucinho, ou café, broa de milho e raramente vinho.

As famílias mais abastadas substituem o caldo por café e sardinha ou bacalhau.

Segue-se o *jantar*, ao meio dia, composto por batatas cozidas, etc., e vinho. Ao prato de hortalíça e batatas, com peixe cozido, chamam *batelada*.

Às 16 ou 17 horas, come-se uma *merenda* constituída simplesmente por broa de milho, acompanhada, às vezes, por um copo de vinho.

Finalmente, depois do sol posto e uma vez em casa, é servida a *ceia*, constituída pelo excedente das refeições anteriores e frequentemente reduzida a um caldo ou migas de broa de milho com toucinho ou azeite.»

De novo volta a ser o Alentejo (Viana do Alentejo) o local de inquérito, realizado agora por um aluno tirocinante de Agronomia, Pinho Leónidas, como preparação do seu Relatório Final, apresentado em 1944.

O autor elaborou 13 monografias, dizendo respeito a 4 classes rurais: Classe A — trabalhadores assalariados temporários; Classe B — trabalhadores assalariados permanentes; Classe C — trabalhadores concertados ao ano, e Classe D — pequenos proprietários incompletos, que às receitas provenientes da exploração de conta própria, juntam às provenientes de salários próprios ou de membros da família, ou as de aluguer de geiras, ou ainda as de exploração de terras de renda ou de parceria.

As conclusões a que chegou confirmam mais uma vez ser o pão ainda a principal base de alimentação destes rurais, seguido pela batata, feijão, grão, couves, azeitonas, azeite, toucinho, peixe, carne de porco, leite e fruta.

Termina aqui o 3.º período considerado por Santos Reis, mas antes de considerarmos os trabalhos que fazem parte do último, de que o de Brites Fernandes (1947) é o primeiro citado, há que fazer referência ao de Quartin Graça (1945), onde mais uma vez os cereais, e o pão deles obtido, é apontado como a base da alimentação das populações rurais; ao de Azevedo Gomes, Barros e Castro Caldas, onde são indicados como produtos alimentares mais «representativos»

«da alimentação comum da nossa gente»: cereais panificáveis, arroz, feijão, grão, batata e açúcar; e ainda ao de Ferreira de Mira (1946), onde se referem os casos que se seguem:

CONCELHOS ALENTEJANOS

*Elvas*

Consumo de produtos alimentares feitos por pessoal agrícola, um indivíduo, por semana.

Informação do Grémio da Lavoura:

Toucinho .....	250 gramas
Azeite .....	0,375 litros
Queijos .....	5
Azeitonas .....	à vontade
Grão ou feijão .....	1,750 a 2 litros

ou um pouco menos quando misturado com hortaliça ou batatas.

Pão .....	1,200 quilos por dia
-----------	----------------------

Informação da Câmara Municipal:

Consumo por indivíduo, por semana:

Toucinho .....	150 gramas
Azeite .....	0,4 litros
Carne cheia .....	90 gramas
Queijos .....	2
Grão .....	2 litros

misturado com hortaliça, batata ou arroz, quando haja.

Pão .....	9 quilos
Azeitonas .....	à vontade

*Monforte*

Pão .....	7 quilos
Azeite .....	0,4 litros

Toucinho e enchidos .....	0,4 quilos
Grão ou feijão .....	1 litro

que podem ser substituídos por 3 ou 4 couves.

Batatas .....	1 a 1,5 quilos
Queijos .....	7 ou 8
Azeitonas .....	1 litro

### CONCELHOS DO NORTE DO PAÍS

#### *Amarante*

#### Almoço:

Couves .....	150 gramas
Azeite .....	20 »
Feijão .....	25 »
Pão de milho .....	500 »

#### Merenda:

Pão de milho .....	500 gramas
Vinho .....	0,5 litros

#### e mais:

Arroz .....	200 gramas
Feijão .....	100 »

#### ou:

- 1) Igual quantidade de verduras ou bacalhau
- 2) Macarrão ..... 200 gramas  
Feijão ou bacalhau ..... 100 »
- 3) Batatas ..... 500 »  
Sardinhas ..... 6
- 4) Batatas ..... 500 gramas  
Bacalhau ..... 100 »
- 5) Feijão ..... 250 »  
Hortaliça ou bacalhau ..... 100 »

Ceia:

Como o almoço e mais 0,25 litros de vinho.

*Vila do Conde*

Consumo individual, diário:

Pão .....	500 gramas
Bacalhau .....	200 »
Arroz .....	100 »
Carne .....	200 »
Feijão .....	100 »
Batatas .....	250 »
Azeitonas .....	200 »
Massa .....	100 »
Sardinhas .....	4

Brites Fernandes, também como aluno tirocinante de Agronomia, colheu, na freguesia da Igreja, no Alentejo, dados sobre alimentação, os quais foram incluídos no Relatório final do curso, apresentado em 1947 no Instituto Superior de Agronomia, dados que permitem concluir repetir-se no caso considerado a supremacia dos cereais como base do regime alimentar das famílias estudadas, produto a que seguem os legumes, as batatas e produtos hortícolas.

Os casos estudados por Janz e Carrega, em 1941, de três famílias da «classe média», divulgados em 1947, têm para o nosso caso menor interesse, dada a sua natureza muito restrita e particular.

Tratando-se de quatro famílias, duas em veraneio, uma no campo e outra na praia, e duas em Lisboa, a sua alimentação é necessariamente muito diferente do caso mais geral que especialmente nos interessa; no entanto o pão não deixa de aparecer, assim como as farinhas, massas e bolachas, tal como as batatas, mas em posição muito mais modesta da grande maioria dos casos anteriormente citados, predominantemente rurais.

De novo Ferreira de Mira surge em 1948, divulgando os resultados do inquérito feito sobre a alimentação de seis famílias de empregados rurais da Fundação da Casa de Bragança em Vendas Novas. E de novo a conclusão principal está no exagero do consumo de pão, que mais uma vez aparece como base da dieta, seguido pelas batatas e couves neste caso, conforme se pode apreciar no quadro seguinte, transcrito do referido trabalho.

Géneros alimentícios	Semanas				
	1. <sup>a</sup> 16 a 22 de Março	2. <sup>a</sup> 15 a 21 de Junho	3. <sup>a</sup> 22 a 28 de Junho	1. <sup>a</sup> 16 a 22 de Março	2. <sup>a</sup> e 3. <sup>a</sup> 1 a 14 de Junho
	Família n.º 1			Família n.º 3	
Açúcar .....	1 250 g	850 g	900 g	—	1 500 g
Arroz .....	500 g	250 g	200 g	—	450 g
Azeite .....	0,8 l	0,75 l	0,9 l	1,51 l	3 l
Azeitonas .....	—	—	—	1 l	1 l
Bacalhau .....	350 g	350 g	450 g	—	1 000 g
Bananas .....	—	n.º 6	n.º 8	—	—
Banha .....	500 g	300 g	150 g	—	250 g
Batatas .....	—	—	—	1 000 g	3 050 g
Carne:					
de carneiro .....	250 g	750 g	750 g	200 g	—
de galinha .....	—	550 g	—	—	—
de conserva .....	500 g	225 g	250 g	500 g	1 000 g
Cebolas .....	350 g	350 g	400 g	250 g	500 g
Cerejas .....	—	1 000 g	1 500 g	—	—
Couves .....	1 300 g	350 g	400 g	10 000 g	5 000 g
Farinha .....	—	—	—	—	500 g
Feijão .....	1,3 l	0,6 l	0,75 l	4 l	5,5 l
Feijão verde .....	—	1 100 l	500 g	—	—
Grão .....	0,25 l	0,55 l	0,7 l	—	0,5 l
Laranjas .....	n.º 7	—	—	—	—
Leite .....	—	3,5 l	3,5 l	—	7 l
Manteiga .....	—	125 g	100 g	—	—
Massa .....	400 g	250 g	350 g	1 000 g	1 000 g
Nabos (grelos) .....	600 g	400 g	200 g	—	—
Ovos .....	n.º 9	n.º 19	n.º 19	n.º 6	n.º 14
Pão .....	9 100 g	8 850 g	9 000 g	30 000 g	63 700 g
Queijo .....	100 g	150 g	200 g	—	300 g
Sardinhas .....	700 g	—	750 g	250 g	—
Toucinho .....	400 g	200 g	250 g	1 000 g	2 000 g
Vinho .....	1,5 l	1,5 l	2 l	—	—
	Família n.º 2			Família n.º 5	
Açúcar .....	450 g	500 g	1 000 g	600 g	1 500 g
Arroz .....	—	—	750 g	—	2 000 g
Azeite .....	1 l	0,95 l	0,85 l	1,5 l	2 l
Bacalhau .....	—	500 g	—	—	4 000 l
Banha .....	125 g	—	—	250 g	250 g
Batatas .....	—	10 000 g	10 000 g	—	18 000 g
Carne de conserva...	250 g	125 g	125 g	500 g	1 500 g

Géneros alimentícios	Semanas				
	1. <sup>a</sup> 16 a 22 de Março	2. <sup>a</sup> 15 a 21 de Junho	3. <sup>a</sup> 22 a 28 de Junho	1. <sup>a</sup> 16 a 22 de Março	2. <sup>a</sup> e 3. <sup>a</sup> 1 a 14 de Junho
	Família n.º 2			Família n.º 5	
Cebolas .....	450 g	250 g	250 g	500 g	—
Couves .....	300 g	1 000 g	—	6 500 g	18 500 g
Feijão .....	0,9 l	—	—	0,5 l	11 l
Feijão verde .....	—	—	4 000 g	—	3 000 g
Leite .....	3,5 l	—	—	—	—
Massa .....	—	—	—	200 g	1 050 g
Ovos .....	—	—	—	n.º 18	n.º 13
Pão .....	13 000 g	20 000 g	20 000 g	44 500 g	89 000 g
Queijo .....	—	—	—	—	650 g
Sardinhas .....	—	—	—	—	n.º 62
Toucinho .....	500 g	1 000 g	1 000 g	2 000 g	3 600 g
	Família n.º 4			Família n.º 6	
Açúcar .....	2 000 g	500 g	1 500 g	1 500 g	3 000 g
Arroz .....	—	—	1 200 g	500 g	1 000 g
Azeite .....	2 l	2 l	1,5 l	2 l	3,5 l
Azeitonas .....	2 l	—	—	3 l	3 l
Bacalhau .....	—	1 500 g	1 250 g	500 g	1 500 g
Banha .....	—	350 g	400 g	—	250 g
Batatas .....	3 500 g	10 000 g	10 000 g	9 000 g	19 200 g
Carapaus .....	—	—	n.º 36	—	—
Carne:					
de carneiro .....	—	—	—	200 g	—
de conserva .....	500 g	500 g	600 g	—	—
Cebolas .....	250 g	500 g	500 g	—	—
Couves .....	10 000 g	8 000 g	6 750 g	12 000 g	5 500 g
Farinha .....	—	—	—	—	250 g
Feijão .....	1,6 l	3 l	1,5 l	4,7 l	8 l
Feijão verde .....	—	10 000 g	7 000 g	—	6 000 g
Grão .....	1,6 l	—	—	—	—
Manteiga .....	—	200 g	—	—	—
Massa .....	—	1 000 g	1 000 g	—	1 000 g
Ovos .....	—	n.º 12	n.º 11	—	n.º 19
Pão .....	43 000 g	30 600 g	30 500 g	48 000 g	83 000 g
Queijo .....	—	150 g	150 g	—	700 g
Sardinhas .....	1 500 g	—	—	—	n.º 50
Toucinho .....	2 500 g	2 000 g	2 000 g	1 000 g	2 500 g
Vinho .....	—	—	2 l	—	—

Oliveira e Silva, também como aluno tirocinante de Agronomia, fez um estudo da alimentação de 176 famílias de trabalhadores rurais, distribuídas por diversos distritos do País (Zona Norte, Zona Central e Zona Sul) e agrupadas em três classes:

- Classe A — Jornaleiros que vivem exclusivamente ou quase, de salários próprios e dos membros da família.
- Classe B — Jornaleiros cujas receitas são provenientes de salários próprios, dos membros da família e da exploração agro-pecuária de conta própria, renda ou parceria.
- Classe C — Trabalhadores permanentes, isto é, que têm salário certo durante o mês e ao ano.

Tal estudo veio a ser apresentado, em 1948, como Relatório final do curso de Engenheiro-Agrônomo.

Entre as afirmações que faz, destacamos, pelo interesse para o nosso caso, as seguintes: «O trabalhador rural alimenta-se à base de pão, batatas, hortaliças e legumes»; e mais adiante afirma: «Ao pão, batata, hortaliça e legumes, devemos acrescentar o vinho». E é tal a importância do pão que, como diz o autor: «O nosso camponês não consome certos alimentos de que é produtor, tais como carne, leite e seus derivados, ovos, etc., não por não gostar deles, mas sim porque com a sua venda obtém dinheiro indispensável para satisfazer uma despesa permanente: a compra do pão».

Em relação ao caso concreto estudado conclui da deficiência da alimentação dessas famílias, atestado pelo excesso de pão, e da sua melhoria em função da proporção de rendimentos disponíveis para a aquisição de gêneros alimentícios.

Rocha Faria, no seu livro publicado em 1950, analisando no conjunto o problema da alimentação do português, logo no início do capítulo dedicado às «Principais substâncias alimentícios consumidas», a propósito do trigo, diz: «Sendo a base da alimentação do povo português constituída pelo pão, que é preparado, essencialmente, com farinha de trigo.....»

Faz depois uma apreciação do consumo relativo, nos decênios 1927-36 e 1937-46, das diferentes qualidades de pão, de trigo, de milho e de centeio, concluindo que as percentagens respectivas variaram entre esses dois períodos, mantendo-se contudo a supremacia do pão de milho (47,35 % e 47,75 %) seguida pelo de trigo (45,31 % e 45,83 %) e pelo de centeio (7,34 % e 6,42 %).

Também tem certo interesse anotar que a capitação diária em relação ao pão entre os dois decénios diminuiu, passou de 428 grs para 384, e ainda que, em 1940, 50 % da população comia pão de trigo, 37 % de milho e 13 % de centeio.

Todos estes valores demonstram que entre os prazos considerados se deu uma certa evolução nos hábitos alimentares, revelada ainda com maior nitidez pelos referentes a 1940.

Tem ainda interesse a divisão do País, feita pelo autor, segundo o tipo predominante do pão consumido em relação ao censo de 1940:

#### *Pão de trigo*

Distritos: Santarém, Lisboa, Setúbal, Portalegre, Évora e Beja. Faro 1/2.

#### *Pão de milho*

Distritos: Viana do Castelo, Braga, Porto, Aveiro, Viseu, Coimbra e Leiria.

#### *Pão de centeio*

Distritos: Bragança, Vila Real, Guarda, Castelo Branco e Faro 1/2.

Tratando do milho em especial o autor diz: «Há quem não inclua o milho entre os «cereais panificáveis», mas lhe atribua a categoria de «cereal secundário».

Atendendo a que a principal aplicação do milho entre nós, é no fabrico de pão (broa), que constitui a base da alimentação de uma zona bastante extensa do País, entendemos dever colocá-lo ao lado do trigo e do centeio».

Refere-se seguidamente o autor, em especial, ao centeio, massas, mandioca, arroz, batata, açúcar, produtos hortícolas, fava, feijão, grão de bico, chicharo, azeitonas, azeite, óleo de amendoim, cacau, chocolate, vinho, pescada fresca, bacalhau seco e salgado, carne, miudezas, banha, margarina, leite, manteiga, queijo, animais de capoeira, caça, ovos e mel, produtos que, segundo ele, constituem, com os primeiros, a lista

daqueles que são mais utilizados na alimentação em Portugal metropolitano, continental.

Em continuação de outros, Bernardino Pinto e Cruz de Campos, fizeram em 1952 um inquérito alimentar entre famílias rurais, no caso em apreciação, a 57 famílias de 5 concelhos (Paços de Ferreira, Maia, Amarante, Baião e Valongo) do Douro Litoral.

Os hábitos alimentares eram os seguintes: «A primeira refeição (almoço) consta quase sempre de pão, acompanhado de fruta, café simples, ou café com leite, e nalguns casos um pouco de aguardente.

A segunda refeição (jantar) das 11 às 13 horas, é das mais abundantes e consta de caldo de hortaliças (batata, feijão, abóbora, couve, etc.) e um prato de arroz, massa, batatas, com peixe (sardinhas geralmente) ou um pouco de carne ou de toucinho e pão.

À merenda (16 ou 18 horas) e à ceia (20 às 22 horas) come-se em regra o que resta do jantar, ou simplesmente pão e fruta, nomeadamente azeitonas.

O pão corrente é o de mistura, feito com farinha de milho, a que se adiciona 25 a 40 % de farinha de centeio.

Só raras vezes se come pão de trigo. Faz-se bastante uso de frutas e saladas e por vezes de queijo e manteiga. É raro o consumo de ovos e de carne. Esta é quase sempre a de porco».

Mas além dos produtos indicados, naturalmente aqueles que eram consumidos mais vulgarmente e em maior quantidade, o autor dá ainda a sua lista completa, a qual consta de 51 alimentos diferentes, a maior parte com uma importância relativamente secundária. Num quadro em que o autor compara os «tipos de refeições consumidas na região do inquérito», em Paços de Ferreira, Maia, Amarante, Baião e Valongo, nota-se bem nitidamente o predomínio do pão e a importância das batatas, feijão e arroz entre os alimentos de origem vegetal de consumo mais comum.

Pereira Reis, que já anteriormente tinha aparecido entre os autores dedicados aos assuntos ligados à alimentação, publica em 1956 o trabalho apresentado num Colóquio realizado na Estação Agronómica Nacional, onde divulga uma estimativa das necessidades efectivas em produtos alimentares para satisfazer as necessidades nacionais (Metrópole-Continente) em 1964 e, assim, das «necessidades de fomento», tanto em relação à população humana como pecuária.

Os produtos considerados foram agrupados em: Culturas arvenses, Pastagens, Produtos hortícolas, Frutas, Oleaginosas, Pecuária, Pesca, Produtos industriais e Diversos.

A apreciação dos dados fornecidos permite não só fazer uma ideia da variedade de produtos, mas também dos aumentos de produção requeridos para que em 1964 possam ser satisfeitos, pela produção nacional, as necessidades alimentares do País em «fornecedores de hidratos de carbono», «fornecedores de proteínas» e «fornecedores de gorduras», como o autor, noutro quadro, os agrupa.

As perspectivas em alguns casos não eram muito animadoras, pela necessidade de aumentar substancialmente, por vezes duplicar, a produção de alguns desses produtos.

O trabalho tem interesse para demonstrar a importância relativa, presente e futura, dos diversos alimentos, entre os quais se destacam os cereais, seguidos pela batata, produtos hortícolas e frutas frescas.

El terminaria aqui o 4.º período considerado por Santos Reis, se não existissem mais trabalhos para além de 1957, data do último apreciado por este autor, mas perante a presença e predomínio das condições tomadas como características deste último período, deverá ele considerar-se prolongado até à actualidade, pelo que englobamos nele todos os trabalhos posteriores a 1957 de que temos conhecimento.

Em 1959 são publicados os resultados de um novo inquérito alimentar entre famílias rurais, feito por Bernardino de Pinho e Cruz de Campos, realizado no Alto Alentejo, distrito de Évora, nos anos de 1955-56.

Quanto aos hábitos alimentares na região estes traduzem-se na existência de três refeições: almoço, pela manhã; jantar, pelo meio dia; e a ceia, pela noite. «Para o *almoço*, é frequente a típica açorda alentejana, composta de sopas de pão em água fervente, temperadas de azeite, sal e alho pisado, poejo ou coentros com ou sem ovos.

Em vez de água fervente simples, usa-se muito a água de cozedura de peixe, o bacalhau de preferência.

Café, ou café com leite e pão com queijo completam muitas vezes a refeição.

Na Primavera, por ocasião da rouparia — queijaria da exploração agrícola — se estima muito o soro de leite coalhado de ovelha, com algum coalho e fervido, que se conhece por *almece* ou *atabefe*.

A segunda refeição ou *jantar* é constituída com frequência por sopa de feijão, hortaliça e batatas, ou sopa de carne, com toucinho e enchido, geralmente a linguíça ou chouriço.

Na época própria, não falta o guizado de borrego, conhecido por «ensopado».

São muito apreciadas as migas, que são fatias de pão de trigo fervidas em água, temperadas de sal e azeite, banha ou toucinho, enxutas e batidas.

Favas, feijão verde ou couves estremes de azeite e vinagre quebram a monotonia dos cozidos e dos guisados.

Não diferem muito as ementas da última refeição ou ceia

A merenda consta em regra de pão condutado com toucinho, queijo de ovelha ou azeitonas, quando não é uma sopa de pão fria — gaspacho — em que entra o alho, o vinagre, o sal e o azeite.

O pão consumido pelo trabalhador rural alentejano é o de trigo, fabricado com farinha em rama e não espoada. Nas vilas se consome já o pão de trigo corrente.

O milho só se utiliza como penso, para gado».

A lista de alimentos que os autores incluíram no seu trabalho refere 92 espécies diferentes de alimentos, dos quais, no quadro referente aos «tipos de refeições na região do inquérito», considerando separadamente Évora, Arraiolos, Paiva — Mora, Reguengos de Monsaraz e Vila Viçosa, sobressai como mais importante o pão.

E além deste, ainda com bastante importância, batata, feijão, grão, arroz, azeitonas e hortaliças, entre os produtos vegetais de maior consumo.

A propósito do pão dizem os autores ao tratar de glúcidos: «Dentre os alimentos fornecedores de glúcidos, o pão de trigo é, de longe, o mais importante»; e acrescentam: «Não se usa a farinha de milho, nem o seu pão na alimentação humana».

E por último, nesta breve resenha dos trabalhos de maior interesse, no sentido de uma mais completa informação sobre os alimentos mais vulgarmente consumidos pelos portugueses no continente metropolitano, citaremos o trabalho de Santos Reis publicado em 1960, onde o problema da nutrição foi relacionado com o da Saúde Pública, considerando em especial o mesmo caso.

Nele se faz uma apreciação de conjunto de todos os dados disponíveis, confirmando-se tudo quanto anteriormente foi apontado de essencial em relação a quanto nos interessa realçar e justificar.

Aproveitando ainda a informação posterior prestada por Seabra-Diniz e Moreira da Silva, a propósito da região de Oleiros, podemos acrescentar, no caso desta última, que também ali a alimentação «é feita à base de pão de milho ou centeio, e de hortaliças, em que sobressaem os nabos e mais ainda as couves altas galegas...»

«Disto se nutrem fundamentalmente os habitantes da região, devendo, contudo, acrescentar-se que também consomem embora com mais raridade alguma batata, alguma carne sobretudo de carne de porco, e às vezes até sardinhas, quando elas chegam».

Referem ainda, a propósito de produtos vegetais, que «consomem pouca ou nenhuma fruta. A que há, sobretudo, cereja, ameixa e medronho, utilizam-se apenas na medida em que pode transformar-se em aguardente».

E o restante que diz respeito à alimentação trata de produtos de origem animal, que não vêm a propósito do nosso caso.

Tudo quanto se indicou nas páginas interiores deste capítulo teve como intenção especial dar uma ideia bem fundamentada da razão da escolha dos produtos alimentares (trigo, milho, centeio e arroz) que irão ser tratados em relação às condições fitossanitárias com que se apresentam entre nós.

Mas porque uma informação antiga podia já não corresponder à realidade, houve que procurar actualizá-la até aos últimos dados disponíveis.

Como se pode verificar pelo quadro seguinte, e gráfico correspondente, apesar das alterações sofridas pelo consumo dos principais produtos alimentares considerados durante o último decénio, as posições relativas mantêm-se sensivelmente idênticas. A batata subiu de nível quanto ao quantitativo respectivo nesse período em relação aos anos anteriores, passando agora para primeiro lugar, embora os cereais em conjunto ainda a suplantem. Consequentemente deu-se uma pequena modificação no regime alimentar da população, no qual a batata, tal como o arroz, vêm a ocupar lugares cada vez de maior importância, ao mesmo tempo que vai diminuindo a do centeio, como a variação das capitações respectivas o certifica.

E ainda a confirmar a posição dominante dos cereais panificáveis, são bastante elucidativos os números seguintes que nos dão ideia do volume da produção da indústria moageira durante o ano de 1961, a qual está natural e directamente relacionada com essa posição e portanto com a natureza do regime alimentar mais comum:

Farinha para panificação e outros usos .....	344 840 325 quilos
Farinha e sêmola para massas alimentícias ...	47 380 635 »
Farinha para bolachas .....	3 091 650 »
Sêmolas para usos culinários .....	46 950 »

Anos	Produção	Reservado para semente	Comércio externo			Consumo anual		População	População
			Exportação	Importação	Saldo	Aparente	Médio		
TRIGO									
1952	5 788 822	756 584	152 880	991 798	838 918	5 871 156			
1953	6 898 690	779 629	46 079	890 284	844 205	6 963 266			
1954	7 812 846	808 350	412 853	928 162	515 309	7 519 805			77,82
1955	5 075 765	786 692	178 698	717 430	538 732	4 827 805			
1956	5 577 912	801 957	91 116	1 619 107	1 527 991	6 303 946			
1957	7 968 476	809 415	78 511	514 390	435 879	7 594 937			
1958	8 087 270	845 957	51 008	74 351	23 343	7 264 656			
1959	6 234 868	813 761	13 615	34 243	20 628	5 441 735			73,90
1960	4 920 629	724 945	14 780	835 330	820 540	5 016 224			
1961	4 296 431	848 186	22 492	2 395 407	2 372 915	5 821 160			
CENTEIO									
1952	1 753 552	295 831		120	120	1 457 841			
1953	1 825 195	283 306		10	10	1 541 897			
1954	1 950 709	284 108		1	1	1 666 602			18,19
1955	1 550 388	284 590	3		-3	1 265 795			
1956	1 709 733	280 321	6		-6	1 429 406			
1957	2 025 239	283 445	1		-1	1 741 793			
1958	2 088 500	310 243	194 630		-194 630	1 583 627			
1959	1 753 159	308 487	265 558		-265 558	1 179 114			15,46
1960	1 384 040	345 874		51 010	51 010	1 089 176			
1961	1 192 489	383 920		113 570	113 570	922 139			
MILHO									
1952	4 594 830	196 299	16 090	244 910	228 820	4 582 351			
1953	3 495 547	194 506	11 411	235 715	224 304	3 525 345			
1954	4 107 579	195 133	15 775	398 453	382 678	4 295 124			
1955	4 079 027	202 936	654 915	89 000	-565 915	3 310 176			
1956	4 488 418	202 936	415 929	70 873	-345 056	3 940 426			48,58

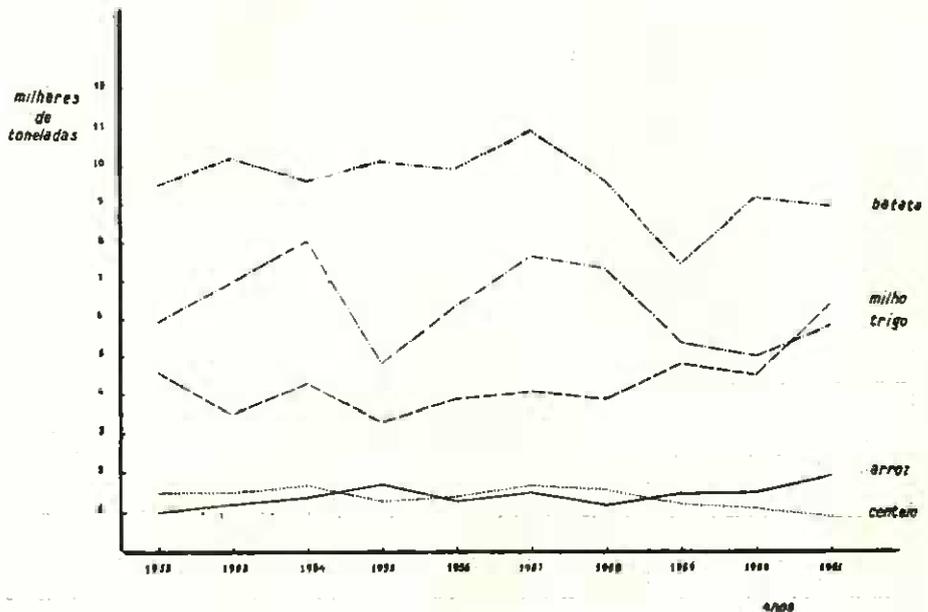
Anos	Produção	Reservado para semente	Comércio externo			Consumo anual		Capitação	Capitação
			Exportação	Importação	Saldo	Aparente	Médio		
MILHO	1957	4 270 323	213 999	30 404	25 265	- 5 139	4 051 185		
	1958	4 246 157	212 874	118 509	28 112	- 90 397	3 942 886		
	1959	4 866 990	208 592	27 920	159 085	131 165	4 789 563	4 720 857	56,01
	1960	4 064 233	202 770	3 050	27 080	24 030	4 467 493		
	1961	6 320 153	211 939	48 394	292 338	243 944	6 352 158		
ARROZ	1952	1 406 696	59 662	350 625	514	- 350 111	906 923		
	1953	1 404 609	64 621	186 991	329	- 186 662	1 153 326		
	1954	1 535 211	65 312	41 158	540	- 40 618	1 429 281	1 328 620	16,42
	1955	1 831 953	68 774	26 377	372	- 26 005	1 737 174		
	1956	1 603 978	61 229	212 390	538	- 211 852	1 325 897		
	1957	1 618 859	59 726	24 553	157	- 24 396	1 534 737		
	1958	1 486 522	62 744	203 672	1 560	- 202 112	1 223 666		
	1959	1 629 981	64 729	36 870	154	- 36 716	1 528 536	1 445 633	17,15
	1960	1 511 564	67 757	37 974	56 133	18 159	1 461 966		
	1961	1 773 836	65 724	30 968	202 115	171 147	1 879 259		
BATATA	1952	10 726 772	1 297 234	54 046	160 892	106 846	9 536 384		
	1953	11 202 237	1 303 521	77 692	349 568	271 876	10 170 592		
	1954	10 733 164	1 305 113	68 325	241 234	172 909	9 600 960	9 862 248	121,88
	1955	11 051 548	1 310 982	41 957	381 163	339 206	10 079 772		
	1956	11 022 054	1 279 196	89 380	270 057	160 677	9 923 535		
	1957	11 963 481	1 249 523	136 113	331 770	195 657	10 909 615		
	1958	10 870 200	1 327 746	152 265	207 820	55 555	9 598 009		
	1959	8 656 850	1 373 235	61 602	189 863	128 261	7 411 876	9 167 635	108,78
	1960	10 413 150	1 625 595	44 960	320 710	275 750	9 063 305		
	1961	10 555 955	1 544 315	156 266		- 156 266	8 855 374		

para o fabrico das quais foram utilizadas as seguintes qualidades de cereais:

Trigo .....	472 949 245 quilos
Centeio .....	16 310 »
Milho .....	17 055 050 »
Trincas de arroz .....	4 522 270 »
	<hr/>
	949 542 875 »

Parece portanto não poder haver qualquer dúvida sobre a escolha feita, satisfeita a condição primeira de se tratar, entre todos os alimentos, não só dos mais importantes mas também dos mais sujeitos às contingências dos ataques dos insectos que, com o Homem, os disputam, para satisfação das suas necessidades alimentares comuns.

CONSUMO APARENTE DE ALGUNS PRODUTOS DESTINADOS  
PRINCIPALMENTE À ALIMENTAÇÃO HUMANA  
(Decénia 1952-1961)



## CAPITULO II

### *ARMAZENAMENTO DOS CEREAIS*

O consumo avultado de cereais implica o seu armazenamento mais ou menos prolongado, uma vez que o produto é colhido num prazo relativamente curto e será gasto ao longo de um período que, normalmente, corresponde a um ano.

É certo que à produção local se podem juntar as quantidades importadas, e como estas são produzidas em épocas diferentes poderão não obrigar a tão prolongado armazenamento, embora este não deixe sempre de ser necessário, por muito pequena que seja a demora desde a sua colheita à sua exportação, e desde esta última até ao seu consumo no país importador.

As construções destinadas a esse fim têm evoluído ao longo dos tempos e são ainda hoje um tanto variáveis conforme os países ou regiões que se considerem, ainda que haja tendência para uma certa uniformidade, dadas as condições comuns a que devem obedecer, à medida que vão sendo conhecidas as vantagens e inconvenientes de cada modelo e vão surgindo problemas ligados à necessidade de armazenar, em boas condições, grandes quantidades de cereais.

Essa tendência tem conduzido à construção de grandes silos, nomeadamente junto de portos marítimos, grandes cidades, ou da indústria que utiliza os cereais como matéria-prima, silos estes compostos em geral de células cilíndricas, em número e de altura variáveis, encostadas umas às outras, formando um todo bastante característico.

Entretanto o celeiro, o armazém, qualquer construção rústica

especial ou a simples arca, continuam a existir, espalhados por todo o Mundo, guardando muitos milhares de toneladas de cereais, como reserva alimentar mais ou menos indispensável para toda a população humana.

O problema de armazenamento foi posto desde os tempos mais remotos, logo que o Homem começou a produzir trigo e milho e a arrecadar as quantidades necessárias para o seu auto-abastecimento, e com maior acuidade quando começou a utilizar o produto colhido como objecto de troca ou como produto comercial.

Ao longo de uma experiência de milénios também o Homem teve simultâneamente oportunidade de reconhecer que esse armazenamento não podia ser feito de qualquer maneira, uma vez que os cereais armazenados se revelaram, em determinadas condições, bastante susceptíveis a contingências várias, nomeadamente de origem parasitária.

Daí resultou um apuramento progressivo de princípios e técnicas ligadas ao armazenamento, que hoje constituem uma especialização, a qual tem em vista, conseqüentemente, garantir as condições necessárias para que o cereal possa ser guardado durante o prazo que se desejar sem sofrer qualquer depreciação, ou pelo menos, reduzir esta ao mínimo.

E uma vez que são conhecidas as causas remotas do ataque dos parasitas (insectos, ácaros e fungos) que podem prejudicar os cereais armazenados, e as exigências destes para se manterem e proliferarem, perante a importância económica dos prejuízos que podem originar, tem-se dado ao seu estudo a maior atenção, no sentido de fomentar e melhorar as medidas profiláticas e curativas que possam ser aconselhadas para evitar ou resolver os problemas fitossanitários consequentes.

Há assim ligado ao armazenamento de cereais em geral um capítulo diferenciado, cuja importância avulta entre todos vulgarmente designado por «Conservação», que não é mais do que uma parte da Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados.

E de tal maneira é grande a importância dos problemas próprios que a eles se resume, na maior parte das vezes, o que ao armazenamento diz respeito.

Não é assim possível apreciar este último sem considerar os aspectos de conservação que lhes estão ligados, embora se apresentem

de forma variável com a natureza do cereal, de local para local, de ano para ano e ao longo do ano.

Em relação a Portugal continental, metropolitano, o problema do armazenamento de cereais tem grande importância, já por se tratar de garantir o abastecimento normal de uma população que, como vimos, na sua maior parte se alimenta à base de cereais, mas também em consequência da forma como é feito o seu abastecimento em tais produtos.

Sendo a Federação Nacional dos Produtores de Trigo a entidade oficial encarregada de superintender no comércio dos cereais panificáveis, é a ela que naturalmente vamos recorrer para conhecermos alguns dados fundamentais em relação à produção cerealífera; mas como é o volume de cereal armazenado que mais nos interessa, optamos por um quadro inserto no «Relatório e Contas da gerência de 1961», que nos serve melhor para o fim em vista, dele transcrevendo os seguintes elementos:

*Cereais entregues pela Lavoura à F. N. P. T.*

Cereais	1959	1960	1961
Trigo .....	456 392 518	325 594 861	278 162 570
Milho .....	48 950 100	41 995 981	71 941 952
Centeio .....	22 459 828	3 946 239	583 097
Total .....	527 802 446	371 537 081	350 687 619

Dão-nos estes números a noção tanto das diferenças entre os três cereais panificáveis em relação aos quantitativos recebidos pela F. N. P. T., como das diferenças registadas no triénio; verifica-se, assim, a supremacia do trigo, a posição intermediária do milho e o decréscimo progressivo das quantidades referentes ao trigo e centeio, sendo neste caso esse decréscimo vertiginoso, ao contrário do que aconteceu com o milho durante igual período.

Ressalve-se que os quantitativos anteriores correspondem ao que

foi entregue na F. N. P. T., tirado o que fica na mão do produtor, para seu consumo e para semente, fazendo portanto uma diferença relativamente pequena da produção total. A guarda deste último pode ainda ficar um quantitativo mais ou menos vultuoso, se tem condições para o armazenamento, de acordo com a F. N. P. T., que lhe dá em troca uma compensação traduzida num bónus.

Quanto ao caso da apreciação das condições de armazenamento dos cereais em Portugal continental, metropolitano, são aqueles números os que têm mais significado, como é óbvio, uma vez que é à Federação que compete armazenar toda a existência dos cereais panificáveis, depois de retirados aqueles contingentes.

Como a produção nacional não tem chegado ultimamente para satisfazer as necessidades do País, tem sido necessário recorrer à importação, nomeadamente de trigo, a qual, segundo o «Relatório e Contas do Exercício de 1961» da Federação Nacional dos Industriais de Moagem, entidade que tem a seu cargo tal tarefa, atingiu em 1961, 245 091 942 quilos, quantitativo a que há ainda a acrescentar o milho importado do Ultramar.

E para se avaliar de quanto representa para a F. N. P. T. as despesas e encargos consequentes, da mesma publicação desta última, já citada, extraímos os seguintes dados:

Discriminação	1961	Média 1951/1955	Média 1956/1960
Aquisições de celeiros .....	654 415\$90	942 906\$50	518 108\$00
Construções de celeiros e silos	23 463 539\$75	4 612 384\$00	14 589 625\$60
Ampliações, adaptações, grandes reparações de celeiros ..	1 991 914\$40	438 217\$00	1 671 323\$40
Compras de terrenos .....	79 408\$00	179 217\$70	272 270\$90
Obras em celeiros .....	1 428 896\$50	767 347\$50	1 370 134\$30
Conservação de trigo .....	2 411 663\$40	1 114 475\$46	1 217 947\$23
Rendas de celeiros, permanen- tes e transitórios (*) .....	3 023 466\$00	918 254\$30	3 062 690\$70

(\*) Parte reembolsável pela F. N. P. T., embora dispendido por outrem, sendo o encargo correspondente para a primeira de, respectivamente, 461 977\$50, 658 330\$92 e 795 320\$97.

Quanto ao número de celeiros e silos, e sua capacidade, quer sejam propriedade da Federação, quer alugados ou cedidos, os valores

correspondentes em relação a 31 de Dezembro de 1961, segundo a mesma fonte de informação, são os seguintes:

Discriminação	1960		1961	
	Unidades	Capacidade para trigo (em kg)	Unidades	Capacidade para trigo (em kg)
<b>Celeiros</b>				
<i>Propriedade da F. N. P. T.</i>				
Construídos pela C. A. O. C. ....	291	145 500 000	289	144 500 000
Adquiridos .....	89	39 140 000	89	39 140 000
Construídos .....	101	73 542 000	111	81 742 000
	481	258 182 000	489	265 382 000
<i>Propriedade alheia</i>				
Arrendados .....	336	214 739 000	298	166 911 000
Cedidos .....	142	30 227 000	116	30 346 000
	959	503 148 000	903	462 639 000
<b>Silos</b>				
<i>Propriedade da F. N. P. T.</i>				
Construídos .....	4	19 400 000	6	73 400 000
Adquiridos .....	—	—	1	1 500 000
	963	522 548 000	910	537 539 000

Além destes celeiros e silos, há ainda a acrescentar os que estavam à data em construção:

- 1 celeiro para 500 toneladas em Vila Nova de Baronia
- 1 celeiro para 750 toneladas em Cabeço de Vide
- Ampliação do celeiro tipo C. A. O. C. em Cabeço de Vide
- 1 silo portuário para 41 864 toneladas

completando assim a F. N. P. T. a sua rede de instalações de armazenamento, as quais, embora na maior parte da sua capacidade se destinem a trigo, também armazenam outros cereais, panificáveis ou de forragem, de produção nacional ou importados.

Quanto a arroz, a sua produção em relação à Metrópole, no último quinquênio, correspondeu aos valores seguintes:

Colheitas	Zona Norte	Zona Centro	Zona Sul	Total
1957 .....	24 330 053	80 271 769	51 526 333	156 128 155
1958 .....	21 613 432	73 659 427	47 744 497	143 017 356
1959 .....	21 926 846	74 208 192	61 785 932	157 920 970
1960 .....	15 333 306	72 355 922	59 428 521	147 114 749
1961 .....	23 093 805	84 700 088	64 054 387	171 848 280

tendo havido ainda nos anos 1959/60, 1960/61 e 1961/62 uma importação de 2 401 027 kgs, 13 281 632 kgs, e 559 880 kgs respectivamente, conforme os dados fornecidos pela «Comissão Reguladora do Comércio de Arroz».

O seu armazenamento é feito na sua maior parte pela Indústria de Descasque, depois de o comprar directamente ao produtor. A outra parte é guardada transitòriamente nos celeiros do Grémio dos Industriais de Arroz e da Comissão Reguladora, enquanto não é enviada também para a fábrica de descasque.

A diferença dos quantitativos que são armazenados por estas entidades podem deduzir-se do quadro seguinte:

Campanhas	Arroz com casca metido a fabrico kg	Arroz comprado pelos Celeiros do Grémio e da Comissão Reguladora kg
1957/58 .....	154 984 694	20 942 451
1958/59 .....	141 152 135	15 297 846
1959/60 .....	159 490 672	17 685 735
1960/61 .....	135 913 342	11 668 759
1961/62 .....	165 886 683	13 740 845

Não há aqui, como no caso dos cereais panificáveis, concentração de todo o armazenamento sob a responsabilidade de um só organismo, no entanto existe o predomínio de uma entidade, em relação à qual os problemas consequentes tomam necessariamente maior vulto.

A Comissão Reguladora, por exemplo, possui apenas 4 celeiros, onde guarda uma pequena quantidade de reservas, celeiros localizados na Granja do Ulmeiro (capacidade máxima 1 500 ton.), em

Rio Maior (capacidade 4 500 ton.), em Almeirim (capacidade máxima 3 000 ton.) e na Amieira (capacidade máxima 2 000 ton.).

Como complemento dos dados anteriores, no sentido não só da importância do armazenamento do arroz mas também da sua produção industrial e consumo, incluem-se os quadros seguintes, também a partir dos elementos fornecidos pela Comissão Reguladora:

*Produção industrial*

Campanhas	Arroz em branco com composição legal kg	Farinhas sobrantes kg
1957/58 .....	104 590 368	4 058 196
1958/59 .....	96 354 903	3 227 356
1959/60 .....	104 460 543	7 879 191
1960/61 .....	88 732 032	6 057 651
1961/62 .....	104 033 095	11 677 886

*Consumo — Continental em kg*  
(através dos armazenistas)

Campanhas	Arroz Continental kg	Arroz Ultramarino kg	Arroz Estrangeiro kg	Total kg
1957/58 .....	92 838 119	1 538	3 499	92 843 156
1958/59 .....	97 865 379	1 740	6 017	97 973 136
1959/60 .....	103 929 211	999	1 910 574	105 840 784
1960/61 .....	86 733 428	1 780	11 119 647	97 854 855

Considerando no seu conjunto todas as entidades ligadas ao armazenamento dos cereais, podemos agrupá-las, em relação a cada um deles, da seguinte maneira:

**TRIGO**

F. N. P. T.

F. N. I. M.

Moagens de ramas

Empresários agrícolas

Cooperativas agrícolas (Não foram consideradas)

*MILHO*

F. N. P. T.	Moagens de espoadas de milho e centeio
	Moagens de ramas
Comissão Reguladora de	Empresários agrícolas
Moagens de Ramas	Armazenistas de cereais
	Fábrica de rações (Não foram consi- deradas)

*CENTEIO*

F. N. P. T.	Moagens de espoadas de milho e centeio
	Moagens de ramas
Comissão Reguladora de	Empresários agrícolas
Moagens de Ramas	Armazenistas de cereais

*ARROZ*

Fábricas de descasque de arroz  
 Grémio dos Industriais de Arroz  
 Comissão Reguladora do Comércio de Arroz  
 Empresários agrícolas  
 Armazenistas de mercearia

Dado, porém, que o maior volume de armazenagem é feito pela F. N. A. T. em relação ao trigo e milho, naquela e nas moagens de ramas no caso do centeio, e nas fábricas de descasque de arroz, Grémio dos Industriais de Arroz e Comissão Reguladora do Comércio de Arroz no caso do último, pode-se concluir que a apreciação das condições em que esse armazenamento é feito nestas diferentes entidades traduz, de maneira muito significativa, a natureza, característica e importância da Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados, em Portugal, metropolitano e continental.

Sendo assim, as limitações desses elementos, quanto à origem dos dados disponíveis, não têm grande inconveniente para a conclusão global que se pretende tirar, no sentido de serem tomadas como base da mesma; no entanto, o estudo feito, embora tivesse quase só incidido sobre o armazenamento a cargo da F. N. A. T. no caso do trigo, milho e centeio, também não deixou de considerar o caso de alguns

empresários agrícolas, além das entidades que se encarregam especialmente do arroz.

Mas antes de serem apresentados os seus resultados, que constituem a segunda parte deste trabalho, seguem-se as informações já existentes sobre as condições fitossanitárias do armazenamento em Portugal, metropolitano, continental, especialmente dos cereais panificáveis.

Sem a intenção de irmos historiar o passado, em relação ao caso português, começaremos pelo Relatório final do curso de Engenheiro Agrônomo de José Mendes, apresentado no Instituto Superior de Agronomia em 1940, no qual o autor aprecia o problema da conservação do trigo nas províncias de Minho, Douro e Trás-os-Montes.

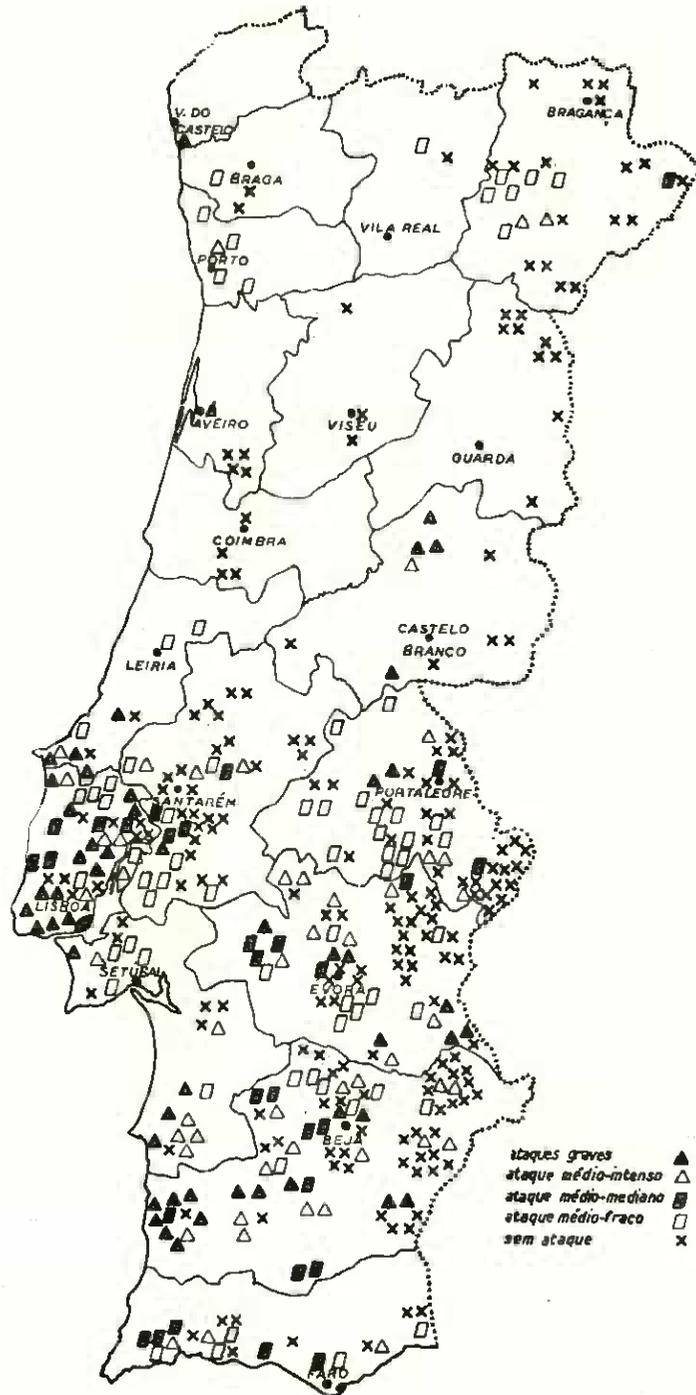
Para tanto realizou as suas observações durante um ano (Agosto a Julho) nos celeiros da F. N. P. T. de Outeiro, Bragança, Aregos (2), Chaves, Mogadouro, Moncorvo, Carviçais, Miranda do Douro, Vila Flor, Cachão, Macedo de Cavaleiros, Mirandela (3), Romeu e Vilarinho das Azenhas.

As observações realizadas sob o ponto de vista microclimático têm o maior interesse, tal como as de ordem fitossanitária, e ainda que as conclusões finais a que chegou fiquem bastante aquém do quanto seria para desejar, justificam as recomendações feitas no sentido da necessidade do maior cuidado com que devem ser atendidas certas recomendações técnicas fundamentais para que a conservação dos cereais se faça em boas condições.

Num outro Relatório final do curso de Engenheiro Agrônomo, da autoria de Joaquim Pedro Pereira Amaro, apresentado no Instituto Superior de Agronomia em 1951, podem colher-se dados mais concretos em relação à conservação do trigo nos celeiros da F. N. P. T., tirados da apreciação de todas as informações existentes na Federação no caso considerado, os quais podem ser concretizados nas conclusões e mapa seguintes.

Durante a campanha de 1949-50, verificaram-se nesses celeiros:

- em 48,7 % ausência de ataques
- em 24,9 % ataques causadores de prejuízos muito leves ou mesmo nulos
- em 26,4 % ataques de certa gravidade
- em 14,6 % ataques graves
- em 11,8 % ataques médio intensos.



Num trabalho da autoria de Costa, Moreira e Saraiva de Carvalho, feito em 1958 no Laboratório de Defesa Fitosanitária dos Produtos Armazenados, em colaboração com a Federação Nacional dos Produtores de Trigo, é possível encontrar ainda outros elementos, produto agora de uma inspecção realizada por técnicos do primeiro aos seguintes celeiros da última:

*Ano Agrícola 1956-57 (1.º período)*

Zona 5

Localidades	N.º do celeiro
Caldas da Rainha .....	1 e 2
Óbidos .....	1, 2 e 3
Atouguia da Baleia (Peniche) ...	1 (vazio) e 2
Lourinhã .....	1 e 2
Torres Vedras .....	1, 2 e 3
Cantanhede .....	1-A e 1-B
Figueira da Foz .....	Único
Soure .....	1, 2 e 3
Condeixa-a-Nova .....	1, 4, 5 e 6

*Ano Agrícola 1957-58 (2.º período)*

Zona 5

Localidades	N.º do celeiro
Óbidos .....	2
Carnaxide .....	1
Carcavelos .....	3
Sintra .....	3, 4 e 1 (arrecadação)
Queluz .....	1 e 2
Loures .....	2
Vialonga .....	1 (vazio)
Bemposta .....	3 (vazios)
Moscavide .....	4
S. Julião do Tojal .....	5
Barro .....	6
Bucelas .....	7
Pero Negro .....	1
Sobral de Monte Agraço .....	2 e 3
Malgas .....	4, 5 e 6
Carregado .....	1
Alenquer .....	2, 3 e 4

Todos estes celeiros eram propriedade da F. N. P. T. ou estavam alugados a esta.

As conclusões gerais a que chegaram os autores foram as seguintes:

- 1 — Em geral, dos celeiros visitados os construídos pela Federação apresentam condições de construção que satisfazem a uma boa conservação dos cereais armazenados, enquanto que os alugados (ou cedidos) são deficientes não satisfazendo, na maioria dos casos, a um mínimo compatível com um bom armazenamento.
- 2 — Em todos os celeiros visitados as condições microclimáticas (temperatura e humidade relativa) registadas no momento da visita situam-se dentro dos limites favoráveis ao desenvolvimento das principais pragas dos produtos armazenados.
- 3 — No que respeita à higiene das construções visitadas e com base no critério de apreciação adoptado, pode dizer-se que a maior parte dos celeiros apresentam condições variando de *boas* a *sofáveis*. Em geral os celeiros da Federação têm muito melhores condições de higiene do que os alugados.
- 4 — No que respeita à infestação visível no momento das visitas às construções, e com base no critério de apreciação adoptado, pode dizer-se que a maioria dos celeiros apresentam infestações variando de *muito ligeira* a *média*, sendo considerável o número dos que se encontram fortemente infestados. Em geral os celeiros da Federação apresentam muito menor infestação do que os alugados.
- 5 — A análise fitossanitária de amostras de produtos revelou, para um número considerável de celeiros, uma deterioração apreciável do produto, sendo os danos em geral mais acentuados no trigo do que no milho. Para a maioria dos celeiros, verificou-se conspurcação do produto sendo esta quase exclusivamente devida a insectos e, também, mais acentuada no trigo do que no milho. A conspurcação é em geral maior do que a deterioração, nos produtos observados.
- 6 — Para um dado grau de deterioração ou de conspurcação a altos ou baixos números de casos (frequência) na camada

superficial dos lotes correspondem altos ou baixos números de casos na camada média. Em geral os danos e a conspurcação são maiores na camada superficial.

- 7 — Conjugando os resultados do estudo feito *in loco* com o executado no Laboratório, pode dizer-se que em geral a infestação é maior nas paredes do que no produto. Há grande semelhança entre as infestações relativas ao chão e ao produto.
- 8 — Embora tendo em consideração que se estudaram mais amostras de trigo, pode afirmar-se que a infestação neste produto é geralmente maior do que no milho.
- 9 — A infestação é em geral ligeiramente mais acentuada na camada superficial.
- 10 — Um número considerável de celeiros (cerca de 50 %) apresenta infestação apreciável, embora na maior parte dos casos não ultrapasse o grau *médio*.
- 11 — Entre as espécies identificadas, as de maiores ocorrências e abundância são as geralmente conhecidas como muito prejudiciais aos cereais armazenados, com relevo para *Calandra oryzae*, *Calandra granaria* e *Plodia interpunctella*.
- 12 — A maioria das espécies identificadas ocorre em todos os produtos estudados. A ocorrência dessas espécies é maior nas paredes do que no produto e no chão.
- 13 — Tanto para o trigo como para o milho na quase totalidade das amostras se verificou infestação por ácaros. Em relação à infestação por Psocópteros, estudada apenas no trigo, a intensidade de ataque nas amostras variou entre 11 % e 86 %, sendo muito frequentes os casos em que se registou ataque em 50 % ou mais de amostras colhidas.
- 14 — Não foram notadas diferenças apreciáveis entre as condições observadas nos dois períodos em que se fizeram as visitas aos celeiros (Março-Abril e Novembro).

Como conclusão final, é de realçar que os resultados obtidos com base nos elementos que foi possível colher nestas primeiras visitas, sugerem claramente a necessidade de continuar e aprofundar o estudo científico das condições do armazenamento nos celeiros da Federação Nacional dos Produtores de Trigo.»

Dado que as observações realizadas, embora ainda não sistematizadas como convinha, já obedeceram a técnicas e a princípios baseados em conhecimentos especializados, os quais se encontram, quanto às suas bases teóricas, concretizadas na publicação de Cabral (1958), os resultados obtidos têm assim um significado que merece uma consideração especial.

Da mesma maneira as conclusões a que chegaram Cabral e Saraiva de Carvalho (1959) na apreciação de quarenta e oito armazéns nos distritos de Lisboa e Coimbra, tendo sido vinte e três visitados em Março-Abril e os restantes em Novembro de 1957, conclusões que seguidamente se transcrevem:

- a) Em todos os armazéns as condições microclimáticas registadas no momento da visita (temperatura e humidade relativa) situaram-se dentro dos limites favoráveis ao desenvolvimento das principais pragas dos produtos armazenados;
- b) As condições de higiene variaram de boas a más tendo sido em geral melhores nos armazéns de «construção própria» do que nos de «construção imprópria»;
- c) Houve ocorrência de infestação em todos os armazéns, variando de muito ligeiro a forte (ligeiro a grave). Em geral a infestação foi menos acentuada nos armazéns de «construção própria»;
- d) Os armazéns estudados pertencem às classes 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup>, tendo sido esta última a mais representada, com 49,8 %, seguida da 2.<sup>a</sup>, com 31,2 %;
- e) Embora para a maior parte dos armazéns estudados (67 %) seja de admitir que a introdução e melhoria das práticas de defesa fitossanitária seriam o bastante para se conseguir uma boa conservação dos produtos, convém reconhecer que é considerável o número daqueles que, não oferecendo o mínimo de condições para um bom armazenamento, devem deixar de desempenhar essa função;
- f) Estas circunstâncias não prejudicam a constatação obviamente animadora de que, mesmo sem dispor de um esquema científico para o *contrôle* fitossanitário dos armazéns, os casos estudados revelam, no conjunto, condições de armazenamento apreciáveis. Esta constatação não deve, contudo, minimizar a necessidade de estruturar em bases científicas o *contrôle* fitossanitário dos produtos armazenados.»

Com interesse análogo transcrevem-se também as conclusões a que chegaram Cabral e Moreira (1959) e Cabral e Costa (1959), em relação aos mesmos armazéns e a dados obtidos durante as mesmas visitas:

- a) Em relação aos objectos de exame (paredes, chão, produto), a infestação é em geral maior nas paredes, sendo muito semelhante às referentes ao chão (detritos) e produto;
- b) Observa-se maior incidência de infestação nas amostras de trigo do que nas de milho;
- c) A infestação é, em geral, ligeiramente mais acentuada na camada superficial dos lotes do produto;
- d) Um número considerável de armazéns (cerca de 50 %) apresentaram infestação apreciável, quer visível no local, quer nas outras amostras de produtos e de detritos, embora não ultrapassando, na maioria dos casos, o grau *médio*;
- e) Entre as espécies identificadas, são mais ocorrentes e abundantes as geralmente conhecidas como muito prejudiciais aos cereais armazenados, com relevo para *Calandra* spp. e *P. interpunctella*. A maioria delas ocorre nos dois produtos (trigo e milho);
- f) Não foram notadas diferenças apreciáveis entre os resultados obtidos nos dois períodos de estudo, embora se tenha revelado uma ligeira mas acentuada infestação nos armazéns da região de Lisboa (2.º período — Novembro);
- g) Surgiram algumas dificuldades na aplicação dos critérios e esquemas de apreciação adoptados, mormente no que respeita à classificação da infestação nos armazéns e à comparação de resultados relativos a casos diferentes. Tal facto sugere a necessidade de rever esses critérios e esquemas e tentar estruturá-los em bases que permitam uma melhor aplicabilidade na prática;
- h) Os resultados obtidos dão uma informação tão exacta quanto actualmente possível sobre o estado fitossanitário dos armazéns e produtos submetidos a exame. Mostram claramente que, embora o panorama geral não seja mau, há necessidade de desenvolver em bases científicas a defesa fitossanitária dos produtos armazenados, com vistas a melhorar efectivamente as condições de conservação dos mesmos.

E ainda, no caso de Cabral e Costa (1959):

- «a) Os dados relativos à deterioração e à conspurcação confirmam a ocorrência de pragas, principalmente de insectos, na quase totalidade dos armazéns em que se colheram amostras;
- b) É considerável a deterioração do produto em vários armazéns, o que representa a existência de perdas devidas à acção das pragas;
- c) A conspurcação é, em geral, acentuada e, por isso, mesmo que se admita uma limpeza do cereal antes de ser submetido à moagem, é muito provável que o produto dele resultante (farinha) não se apresente isento de conspurcação, isto é, em boas condições de sanidade;
- d) Os resultados obtidos confirmam, segundo parece aos autores, a acuidade da defesa fitossanitária dos produtos armazenados, mormente dos que se destinam à alimentação.»

Não tem menos interesse ainda o trabalho de Cabral (1959), onde são apreciados os resultados de 100 análises de amostras provenientes de celeiros, escolhidos ao acaso entre centenas, realizadas pelo Laboratório da Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados Ultramarinos, cujas conclusões também se transcrevem:

- «a) A deterioração e a conspurcação atingem aspectos consideráveis nas amostras de trigo estudadas, facto que revela a presença activa das pragas (cit. Cabral, A., e Costa, Alice G., 1958);
- b) Os prejuízos averiguados resultam quase exclusivamente da presença de insectos, que são os principais responsáveis pela conspurcação do produto;
- c) A alimentação é o aspecto mais importante da acção das pragas na deterioração do cereal. Seguem-se-lhe, por ordem de importância, a ovoposição e a escavação, sendo insignificante a formação de galerias;
- d) São os excrementos dos insectos que mais conspurcam o cereal, sendo contudo considerável a ocorrência de fragmentos dos mesmos nas amostras;
- e) Os efeitos da presença de pragas são mais evidentes, embora ligeiramente, na camada superficial dos lotes de produto;
- f) Embora esses efeitos sejam mais frequentes em graus relati-

vamente baixos para a deterioração, manifestam-se em geral acentuadamente na conspurcação do produto, sendo esta, portanto, a característica que melhor reflecte os resultados da presença das pragas no produto considerado;

- g) Estes resultados realçam a conveniência e a necessidade de defender o estado fitossanitário dos produtos armazenados, para conservá-los quantitativamente e qualitativamente.»

E por último, da mesma série de trabalhos, transcrevem-se ainda as conclusões a que chegaram Moreira e Cabral (1959) sobre um caso particular da infestação de trigo e milho por Psocópteros e Ácaros:

- «a) Tanto para o trigo como para o milho, foi registada infestação por ácaros na quase totalidade dos armazéns e das amostras neles colhidas;
- b) Há representação dominante de espécies pertencentes à família do grupo *Acaridiae*, as quais se consideram da maior importância económica, pelos prejuízos que podem causar nos produtos armazenados;
- c) Registou-se infestação por psocópteros na totalidade das amostras de trigo examinadas;
- d) Atendendo a que, em geral, uma parte dos cereais armazenados se destina à alimentação (moagem, fabrico de massas e panificação), pode dizer-se que, além de sujeitos aos prejuízos materiais provenientes da infestação por ácaros, os produtos alimentares derivados dos cereais cujas amostras foram analisadas encontrar-se-ão necessariamente contaminados e, portanto, em deficientes condições de sanidade;
- e) Estes resultados realçam o interesse e a necessidade de dar a melhor atenção à defesa fitossanitária dos cereais armazenados, de origem ultramarina ou metropolitana.»

Trabalhos idênticos foram realizados no Porto de Lisboa em relação aos armazéns de Alcântara-Norte, da autoria de Franqueira (1958) e Cabral e Gouveia (1960), às conclusões dos quais nos dispensamos de fazer maior referência, por não terem tanto interesse para o fim em vista, uma vez que por esses armazéns só passa o milho ultramarino entre os produtos relacionados com este trabalho.

Entretanto pode-se afirmar que não só as suas condições fitossa-

nitárias como as desses armazéns também são manifestamente deficientes.

Apresentaram-se até aqui as poucas informações que existem na bibliografia que diz respeito ao armazenamento de cereais, entre os quais o arroz está praticamente excluído, embora também tivesse aparecido entre as amostras estudadas e nos celeiros visitados, e também se lhe apliquem em grande parte as conclusões apresentadas.

Outros trabalhos estão em curso no Laboratório da Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados sobre o mesmo assunto; um inquérito geral às condições de armazenamento no País e à entomofauna dos produtos armazenados, nesta altura já quase terminado, e um estudo monográfico de três celeiros, dois de trigo (Canhestros — Ferreira do Alentejo) e um de milho (Miranda do Corvo), onde estão a ser realizadas observações sistemáticas de microclima e, no primeiro caso, da evolução do estado fitossanitário do cereal ali armazenado.

Juntando a estes trabalhos de maior vulto todas as observações que no mesmo laboratório têm vindo a ser realizadas, e irão ser continuadas, sobre diversos aspectos do problema do armazenamento de cereais, pode-se ter a esperança de que num prazo mais ou menos curto seja possível dispor de dados cada vez mais completos e seguros, generalizados a um maior número de exemplos e a mais vasta área, a seu propósito, no caso português, metropolitano, tanto continental como insular.

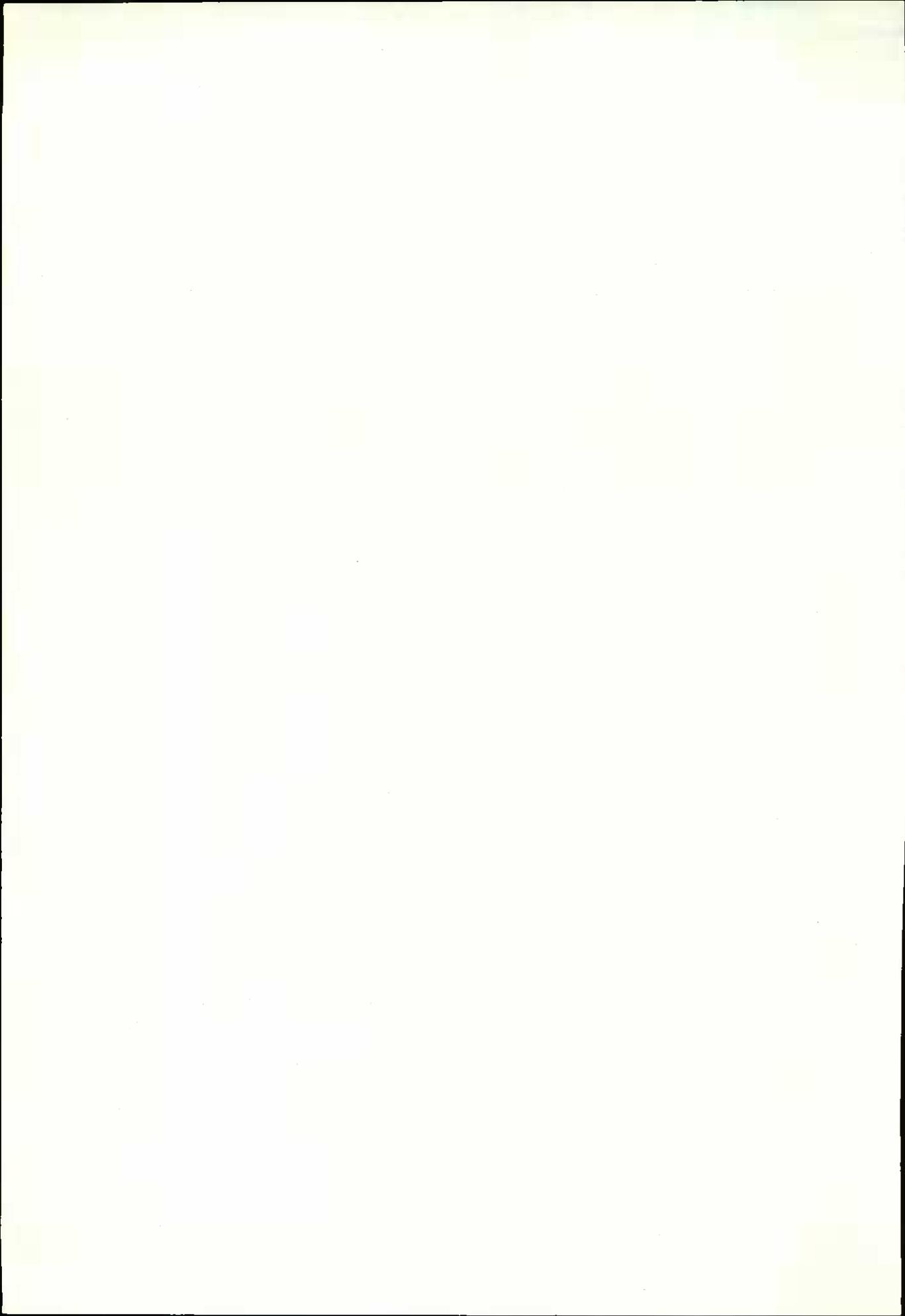
O aspecto ultramarino, que está fora do programa deste trabalho, também tem vindo a ser estudado, desde 1951, pela Brigada de Estudos da Defesa Fitossanitária dos Produtos Ultramarinos da Junta de Investigações do Ultramar, em colaboração com o Laboratório da Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados, sendo já muito volumoso o conjunto de dados obtidos nas diferentes províncias ultramarinas, nomeadamente na Guiné, Angola e Moçambique.

Como conclusão global do que neste capítulo foi apresentado, além da insuficiência dos dados existentes sobre as condições fitossanitárias do armazenamento, pode-se pelo menos afirmar que na quase totalidade dos casos observados estes não correspondiam às exigências actuais da Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados, já quanto aos edifícios destinados ao armazenamento, já quanto às medidas tomadas, nomeadamente de carácter profilático para resolver os problemas próprios. Os progressos registados com os estudos feitos, graças à existência de um núcleo de técnicos especializados que se têm dedicado à investigação a propósito, ainda não chegam para tanto,

já por não serem completos, já porque as suas conclusões não têm sido seguidas na grande maioria dos casos.

Mas pelo menos adivinha-se um futuro melhor, uma vez que esse núcleo de investigação vem persistindo na orientação que traçou e não mostra sintomas de abrandamento de entusiasmo perante as dificuldades que tem encontrado, nem tem deixado de aproveitar, com o maior interesse, todas as oportunidades que lhe têm sido oferecidas para se valorizar e para ser tecnicamente útil.

Importa agora completar as informações prestadas sobre armazenamento com uma apreciação de quanto se sabe, em relação ao caso considerado, não só sobre a fauna dos produtos seleccionados para este trabalho, mas também quanto aos prejuízos causados pelas pragas que os atacam, informações que constituirão o capítulo seguinte.



### CAPITULO III

#### *ENTOMOFAUNA E PREJUÍZOS*

Entre as diversas contingências a que os cereais e outros produtos estão sujeitos, durante o seu armazenamento, avulta o ataque dos insectos, ácaros, ratos e fungos, a cuja presença podem corresponder prejuízos de grandeza variável, algumas vezes de proporções calamitosas.

Já no capítulo anterior fizemos referência não só a essa contingência mas também às suas consequências, apreciadas estas de diversa maneira e em diferentes condições do caso português metropolitano e continental, relacionados com diferentes aspectos do armazenamento. Importa agora neste outro esclarecer melhor certos aspectos fundamentais bio-ecológicos e procurar concretizar, em relação ao último, e de acordo com os elementos de informação disponíveis, o valor desses prejuízos.

Por razões já apresentadas limitamo-nos a considerar por um lado os cereais panificáveis, trigo, milho e centeio, e ainda o arroz, e por outro apenas os insectos e ácaros, por serem estes os que têm maior importância no conjunto da fauna e flora que podem prejudicar esses produtos durante o armazenamento.

De um estudo anterior (Baeta Neves, 1958) pode-se concluir que o trigo e milho armazenados não têm uma biocenose própria, isto quer dizer que a maioria das espécies vivendo na sua dependência, considerando apenas aqueles artrópodos, podem viver também à custa de outros produtos. É sabido que a entomofauna dos produtos armazenados é composta de elementos com características bio-ecológicas bastante distintas, que têm de comum o poderem viver nas condições ambientais em que se encontram normalmente os cereais armazenados, e na dependência alimentar, directa ou indirecta, destes últimos.

O grau de personalidade das biocenoses respectivas, considerando cada produto de per si, é variável, mas de uma maneira geral é bastante baixo, dado o predomínio de espécies polífagas e cosmopolitas que delas fazem parte.

Não admira pois que se tenha chegado a essa conclusão para o trigo e milho, a qual também pode ser generalizada ao centeio e arroz, embora possam sempre existir pequenas diferenças entre os diversos produtos, que não chegam, porém, para definir essa personalidade de maneira suficientemente distinta.

As diferenças do meio ambiente em que os cereais se encontram, quer em relação ao clima local, quer em relação ao modelo e condições fitossanitárias próprias, também podem imprimir alterações, mais ou menos significativas, nas características das biocenoses respectivas, embora quase sempre de uma forma bastante modesta.

Normalmente o que acontece, além de aparecerem umas tantas espécies de distribuição geográfica e regime alimentar mais restritos, em relação às quais o local e os produtos considerados estão englobados nos âmbitos respectivos, é alterar-se a proporção relativa das diferentes espécies mais generalizadas, e assim o seu predomínio não só na população global como nos quantitativos dos prejuízos causados.

A circunstância da fauna considerada possuir exigências bio-ecológicas muito afins, embora possam ser divididas em diferentes modalidades, quer em relação à alimentação, quer em relação ao ambiente físico, justifica em grande parte essa limitada variabilidade, a qual está por sua vez relacionada com a relativa homogeneidade das condições microclimáticas no interior do armazém, embora com variações inevitáveis em função do modelo, materiais de construção, exposição e clima local, de tudo quanto possa influenciar o ambiente próprio.

Considerando agora em especial o caso português dentro dos limites estabelecidos, Metrópole e Continente, vejamos o que se conhece sobre a biocenose (insectos e ácaros) dos cereais armazenados (trigo, milho, centeio e arroz).

Puseram-se intencionalmente de parte, de acordo com o plano estabelecido, o caso das Ilhas Adjacentes e das Províncias Ultramarinas, em relação a algumas das quais já foram realizadas tentativas de inventário da entomofauna respectiva, no caso particular do trigo, milho e arroz, além de muitos outros produtos armazenados.

O primeiro trabalho, com categoria científica a que podemos fazer referência é a obra do Prof. Seabra sobre o entomofauna do trigo,

quando trata em especial das «espécies prejudiciais ao trigo e produtos derivados», em relação a todo o Mundo, e também quando trata da fauna dos celeiros em Portugal. Na lista das espécies de «Insectos nocivos ao trigo, existentes na Fauna de Portugal», estão englobadas todas as que fazem parte dessa fauna especial.

Dada a generalidade em que o assunto da entomofauna do trigo foi considerado, e a falta de elementos anteriores neste último caso, não admira que a informação prestada pelo autor seja um tanto limitada.

Só mais tarde, em 1952 (Vaz Milheiro), aparece na bibliografia portuguesa um trabalho de vulto sobre os insectos e ácaros vivendo entre nós na dependência dos cereais, mas no caso particular das moagens.

Não engloba este trabalho os produtos fabricados com esses cereais, por isso as farinhas não foram consideradas, embora a sua importância para a alimentação do povo português seja fundamental, tão fundamental como as matérias-primas de que é obtida e como o pão, ao fabrico do qual é destinada.

Entretanto, dada a aproximação das biocenoses do armazém de cereais e das moagens, a íntima relação entre elas, sob o ponto de vista sistemático e bio-ecológico, não podíamos deixar de fazer referência a um trabalho que, além do interesse informativo que possui, tem ainda o mérito de ter sido o primeiro realizado entre nós sobre uma biocenose dos Produtos Armazenados com a profundidade indispensável, embora se tratasse de um trabalho escolar (Relatório final do Curso de Engenheiro Agrônomo).

Em 1953 um dos autores (Baeta Neves), numa conferência realizada no Instituto Rocha Cabral, divulgou uma lista da entomofauna (insectos e ácaros) dos produtos armazenados e locais de armazenagem, onde é feita referência às espécies que vivem na dependência dos cereais, embora sem distinguir, à parte alguns casos raros, os celeiros e os cereais.

Em 1956 (Baeta Neves, Cancela da Fonseca e Monteiro Guimarães) são divulgados os resultados das identificações realizadas de material entomológico relacionado com os produtos armazenados, como produto de parte da actividade de investigação, entre 1951-1956, do núcleo de técnicos que se dedicava ao estudo dos problemas da Defesa Fitosanitária dos Produtos Armazenados, tanto na Metrópole como no Ultramar.

Pouco depois, 1958, um dos autores (Baeta Neves, obr. cit.) apre-

sentou, além da apreciação da origem da entomofauna dos cereais armazenados, assunto da palestra realizada na F. N. P. T., as listas das espécies de insectos e ácaros do trigo e milho identificados até essa data na Metrópole, Angola e Moçambique.

Mais tarde, no ano seguinte, surgem dois trabalhos, de Monteiro Guimarães e Albuquerque Paixão, a que importa fazer referência, especialmente ao último, por se tratar de um estudo objectivamente realizado sobre os ácaros do trigo e da farinha.

O trabalho de Monteiro Guimarães actualiza as informações anteriores sobre a entomofauna dos produtos armazenados da Metrópole, acrescentando o resultado de todas as identificações realizadas durante o período 1956-59, entre as quais há várias referências a espécies de cereais e celeiros.

No caso do trabalho de Albuquerque Paixão, em relação ao trigo, a colheita de material de estudo incidiu sobre o trigo importado, tendo sido feitas as colheitas respectivas à descarga, e sobre o trigo armazenado em celeiros da F. N. P. T.

Reunindo a todos os elementos fornecidos pelos trabalhos anteriores e por outros de menor vulto ou de orientação mais restrita, o resultado de observações posteriores, apresentam-se em seguida as listas das espécies (Insectos e Ácaros) entomofauna do trigo, milho, centeio e arroz, até agora identificadas em Portugal, metropolitano, continental.

Tais listas não são ainda definitivas, por não terem terminado nem as colheitas do material nem as identificações correspondentes.

No entanto, dado, mesmo assim, o grande número de casos observados, no sentido de inventário da entomofauna, nomeadamente dos seus representantes mais vulgares, constituem já uma fonte de informação muito completa e segura.

Para vários aspectos bio-ecológicos, que a seu propósito podiam ser considerados, não fornecem elementos suficientes, por isso nos dispensamos de os considerar.

## TRIGO

### LEPIDOPTERA

#### PHYCITIDAE

*Anagasta kuhniella* (Zeller)

*Ephestia ehtella* (Hübner)

*Plodia interpunctella* (Hübner)

GELECHIIDAE

*Sitotroga cerealella* (Oliv.)

TINEIDAE

*Nemapogon granella* (L.)

*Tinea nigripunctella* (Haw.)

COLEOPTERA

STAPHYLINIDAE

*Crataraea suturalis* Manuh.

MELYRIDAE

*Melyris oblonga* F.

OSTOMIDAE

*Tenebroides mauritanicus* (L.)

CRYPTOPHAGIDAE

*Cryptophagus cellaris* (Scop.)

*Cryptophagus scanicus* L.

CUCUJIDAE

*Cryptolestes ferrugineus* (Steph.)

SILVANIDAE

*Oryzaephilus surinamensis* (L.)

LATHRIDIIDAE

*Cartodere ruficollis* (Marsch.)

*Corticaria serrata* (Payk.)

*Enicmus minutus* (L.)

## TENEBRIONIDAE

*Tribolium castaneum* (Hbst.)

## PTINIDAE

*Mezium sulcatum* (F.)

*Ptinus clavipes* Panz.

## CURCULIONIDAE

*Sitophilus granarius* (L.)

*Sitophilus* spp. (complexo *oryzae*)

## HYMENOPTERA

## BETHYLIDAE

*Rhabdepyris zae* Turm. et Waterst.

## SPALANGIDAE

*Chaetospila elegans* Westw.

## PTEROMALIDAE

*Anisopteromalus calandrae* (Haw.)

*Lariophagus distinguendus* (Först.)

## ACARI

## ACARIDAE

*Acarus siro* L.

*Tyrophagus lini* (Ouds.)

*Tyrophagus putrescentiae* (Schrank)

## GLYCYPHAGIDAE

*Glycyphagus destructor* (Schrank)

*Glycyphagus michaeli* Ouds.

*Glycyphagus ornatus* Kramer

EPIDERMLOPTIDAE

*Dermatophagoides scheremetewkyi* Bogd.

BDELLIDAE

*Spinibdella* sp.

TYDEIDAE

*Tydeus* sp.

CHEYLETIDAE

*Cheletomorpha venustissima* Koch

*Cheyletus eruditus* (Schrank)

*Cheyletus malaccensis* Ouds.

*Cheyletus trouessarti* Ouds.

LAELAPTIDAE

*Haemolaelaps casalis* (Berl.)

URODINYCHIDAE

*Leiodinychus krameri* (Can.)

MILHO

LEPIDOPTERA

PHYCITIDAE

*Anagasta kühniella* (Zeller)

*Cadra cautella* (Wlk.)

*Plodia interpunctella* (Hübner)

COLEOPTERA

OSTOMIDAE

*Tenebroides mauritanicus* (L.)

## CRYPTOPHAGIDAE

*Cryptophagus cellaris* (Scop.)  
*Cryptophagus pilosus* Gyll.  
*Cryptophagus saginatus* Sturm

## SILVANIDAE

*Oryzaephilus surinamensis* (L.)

## NTTIDULIDAE

*Carpophilus marginellus* Mots.

## TENEBRIONIDAE

*Tribolium castaneum* (Hbst.)  
*Tribolium confusum* J. du V.

## PTINIDAE

*Mezium sulcatum* (F.)

## CURCULIONIDAE

*Sitophilus granarius* (L.)  
*Sitophilus* spp. (Complexo *oryzae*)

## ACARI

## ACARIDAE

*Acarus siro* L.  
*Acotyledon redikorzevi* Zachv.  
*Tyrophagus putrescentiae* (Schrank)

## CENTEIO

## LEPIDOPTERA

## PHYCITIDAE

*Plodia interpunctella* (Hübner.)

GELECHIIDAE

*Sitotroga cerealella* (Oliv.)

COLEOPTERA

OSTOMIDAE

*Tenebroides mauritanicus* (L.)

CURCULIONIDAE

*Sitophilus* spp.(complexo *oryzae*)

ACARI

PYEMOTIDAE

*Pyemotes* sp.

ARROZ

LEPIDOPTERA

PYRALIDAE

*Pyralis farinalis* (L.) (trincas)

PHYCITIDAE

*Anagasta kühniella* (Zeller) (trincas)

TINEIDAE

*Nemapogon granella* (L.)

COLEOPTERA

OSTOMIDAE

*Tenebroides mauritanicus* (L.)

## CRYPTOPHAGIDAE

*Cryptophagus affinis* Sturm  
*Cryptophagus cellaris* (Scop.)

## CUCUJIDAE

*Ahasverus advena* (Waltl.)  
*Cryptolestes pusillus* (Schön.)

## SILVANIDAE

*Oryzaephilus surinamensis* (L.)

## TENEBRIONIDAE

*Tenebrio obscurus* F. (trincas)

## PTINIDAE

*Mezium sulcatum* (F.)

## CURCULIONIDAE

*Sitophilus granarius* (L.) (trincas)  
*Sitophilus* spp. (complexo *oryzae*)

## ACARI

## ACARIDAE

*Acarus siro* L.

## GLYCYPHAGIDAE

*Glycyphagus destructor* (Schrk.)

## CHEYLETIDAE

*Cheyletus eruditus* (Schrank)

Depois das referências feitas no capítulo anterior em relação aos vários inconvenientes da presença de insectos e ácaros e as suas relações com o armazenamento, importa agora apresentar todas as informações existentes quanto aos prejuízos causados pelos elementos das entomofaunas referidas, e que podem ser considerados como consequência não só da sua presença como da sua actividade biológica.

Essas informações são demasiado modestas para nos darem uma ideia concreta e global do volume de tais prejuízos, no entanto, apesar de incompletas e fragmentárias, sempre poderão dar uma ideia aproximada da importância económica do problema.

A primeira referência que julgamos merecer citação é ao trabalho de Pedro Bello (1935), do qual se transcreve o seguinte:

«De Agosto de 1933 até ao mês de Setembro passado, isto é, em cerca de dois anos, foram depreciados:

por efeito do gorgulho, cerca de 20 milhões de quilos,  
por efeito do fungão, cerca de 16 milhões de quilos, e  
por traça, humidade, fermentações várias, etc., à volta de  
4 milhões; quer dizer, em dois anos, reconheceram-se  
legalmente doentes 40 milhões de quilos de trigo.

A depreciação média sofrida por estes trigos foi de 20 centavos por quilo o que dá um total de 8 mil contos.

A título de esclarecimento devo dizer que cerca de 68 % destes trigos pertenciam a grandes produtores.

Lembre-se porém o produtor de trigo que estes 8 mil contos não representam o prejuízo real visto que não estão nele incluídos os prejuízos que advêm das perdas de peso médio e de hectolitro.

Pensem, quantos têm beneficiado os seus trigos quando bastante atacados por gorgulho, no dinheiro gasto em pessoal, máquinas, desinfectantes, sacaria, transportes, etc., que, em muitos casos representa, tendo em conta as quebras, mais de trinta centavos por quilo de trigo.»

Embora alguns dos casos citados não digam respeito a insectos, como o fungão, fermentações várias e a humidade, os dados referidos não deixam de ter muito interesse, nomeadamente no que diz respeito ao gorgulho.

Mas seguindo ainda o mesmo autor, este logo a seguir acres-

centa: «Dos ensaios que tenho realizado vou apresentar um exemplo que elucida bem o que ficou dito:

Uma amostra de 10 quilos de trigo com 78 de peso do hectolitro, foi infectado com gorgulho; passados dois meses o trigo tinha 37 % de grãos furados. Foi então desinfectado e sujeito a uma limpeza cuidadosa: apuraram-se 7 quilos de trigo com um peso de hectolitro de 76 e com 6 % de grãos furados, isto é, além das despesas de beneficiação houve uma perda de 2 quilos no peso do hectolitro e 30 % de quebras.

Este ensaio experimental é relativamente fácil de encontrar na prática...».

A referência feita por Seabra (ob. cit.) aos prejuízos provocados pelos insectos na cultura cerealífera e seus produtos, avaliada em 10 % do seu valor, dá-nos uma ideia da ordem de grandeza que esses prejuízos podem atingir anualmente.

Soromenho, em 1949, tratando em especial do caso do gorgulho (*Calandra oryzae* L.), aproveitando os valores de Pedro Bello, atribui a esta espécie o prejuízo de 6 mil contos, no período considerado (1933-35), uma vez atribuída «à depreciação média um prejuízo de \$30 por quilograma de trigo, incluindo o dinheiro gasto em desinfectantes, pessoal, transporte, sacarias, máquinas, etc. ...»

E acrescenta que «As depreciações devidas ao ataque de gorgulho no trigo nos anos seguintes, 1936, 1937 e 1938, foram respectivamente: 7 425 445 kg, 1 991 635 kg e 89 744 kg.»

Depois desta informação e do esclarecimento de que a diminuição das depreciações corresponde a menores colheitas e maior perfeição dos serviços de conservação de trigo da F. N. A. T, o que é tudo quanto a propósito de prejuízos, no caso de Portugal metropolitano, este autor nos oferece, o trabalho seguinte, a que, por ordem cronológica desejamos fazer referência, é da autoria de Pereira Amaro, já anteriormente citado, onde exactamente são estudados em especial os «prejuízos causados pelas pragas», no caso particular do trigo.

E embora se reporte tanto a insectos como a fungos, não saia dos limites do trigo armazenado pela F. N. A. T. e ainda concretize certos aspectos do seu estudo apenas no caso de um celeiro (Queluz) desta última, mesmo assim, o trabalho tem o maior interesse.

Vejamos a conclusão a que chegou. Primeiro consideremos exactamente o caso deste celeiro; essas conclusões foram as seguintes:

«Sendo impossível apresentar as quebras de peso métrico e do

peso de hectolitro verificadas desde o início da campanha e as depreciações sofridas pelos trigos distribuídos, limitamo-nos a referir:

Depreciações

Trigo avariado pelos fungos (422 kg × 0\$1684)	71\$06
Depreciação causada pelo gorgulho no lote B (10 000 kg) .....	800\$00
	<hr/>
	871\$06

Custo dos tratamentos

25/IX — Arrumação do trigo .....	15\$00
24/X — Padejamento .....	330\$00
2 a 5/XI — Padejamento .....	480\$00
Sulfuração 18 kg .....	162\$00
24/XI — Sulfuração 30 kg .....	287\$40
7/I — Sulfuração 10 kg .....	108\$00
14/I — Sulfuração 28 kg .....	233\$40
20/II — Padejamento .....	30\$00
1/III — Sulfuração 25 kg .....	225\$00

Durante o período dos ensaios (26 Março-6 de Maio) determinámos os seguintes prejuízos:

Lote A

Quebra de peso métrico .....	5\$80
------------------------------	-------

Lote B

Quebra de peso métrico .....	0\$00302
Quebra de peso de hectolitro .....	0\$0273
Depreciação causada pelo gorgulho .....	0\$04
	<hr/>
	0\$070032

por quilograma de trigo.

Prejuízo sofrido pelo lote B (10 000 kg) .....	703\$20
Prejuízo expresso pela percentagem relativamente ao valor do lote .....	4,65 %

Embora se trate de um caso particular, a verdade é que os resultados, dado o rigor com que foram obtidos, têm muito interesse, já como exemplo da orientação a seguir para o cálculo das perdas causadas pelas pragas nos produtos armazenados, já pela importância que, num caso banal e vigiado como este, eles podem atingir.

Quanto ao aspecto especial da gravidade dos ataques verificados nos celeiros da F. N. P. T., as conclusões globais a que chegou já foram citadas no capítulo anterior, e concretizadas no mapa que as reproduz.

Mais tarde, num trabalho de um dos autores (Baeta Neves, 1953), foi feita uma tentativa idêntica de apreciação de todos os dados sobre os prejuízos atribuídos aos insectos dos produtos alimentares e industriais armazenados em Portugal, e ainda da obtenção de outros dados a partir de outras fontes de informação, mas os resultados a que chegou não têm grande interesse para o caso concreto a ser apresentado neste capítulo.

Nova referência feita por um dos autores (Baeta Neves, 1959), em colaboração com Cancela da Fonseca, a prejuízos idênticos causados pelas pragas domésticas, entre as quais estão englobadas algumas que atacam os produtos especialmente considerados neste trabalho, dados resultantes da apreciação das análises realizadas pelo «Laboratório Central de Normalização e Fiscalização dos Produtos Industriais», também têm muito pouco interesse, embora representem mais uma prova da importância económica dos problemas da Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados em Portugal.

Ficam assim praticamente em branco os casos do milho, centeio, e arroz, a que nenhum dos trabalhos anteriores faz referência, no entanto, de quanto tem sido até agora observado pelo Laboratório da Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados, pode-se concluir que o milho é também bastante atacado e que, conseqüentemente, em relação a este cereal os prejuízos também têm certo vulto, e que o centeio e o arroz o são bastante menos, embora não deixem também de sofrer perdas e corram riscos semelhantes.

Que os prejuízos sofridos anualmente pelos cereais panificáveis e pelo arroz em consequência do ataque dos insectos e ácaros são grandes, não pode oferecer dúvidas a ninguém. Considerando as condições em que é feito o armazenamento entre nós, apesar de todos os progressos, muito relativos aliás, verificados nos últimos tempos, é justo concluir que tem de ser assim mesmo, não devendo esses pre-

juízos andar muito longe dos 5% da produção, valor que a F. A. O. considera como perda anual média verificada em todo o Mundo.

E por último não podemos deixar de referir os riscos que se correm quando em determinada altura, ou como produto de certas circunstâncias, as medidas actual e normalmente tomadas entre nós para evitar diminuir ou combater o ataque das pragas não possam ser executadas; nessa altura, o perigo eminente em que se vive, e contra o qual permanente e persistentemente se luta, pode transformar-se rapidamente numa calamidade.



## BIBLIOGRAFIA

### INTRODUÇÃO

- ANDERSON (J. A.) e ALCOCK (A. W.) — *Storage of cereal grains and their products* — St. Paul, Minnesota, 1954.
- BOERGER (Alberto) — *Abastecimento mundial y agricultura moderna* — Coleccion agricola Salvat, Barcelona, 1957.
- BRITAIN (Robert) — *La lucha contra el hambre* — Barcelona, 1957.
- CABRAL (Antero) — *Legislação sobre géneros alimentícios* — 1939.
- CABRAL (Antero) e SANTOS (Abel dos) — *Legislação sobre géneros alimentícios e infracções antieconómicas, actualizada e anotada* — Lisboa, 1958.
- CASTRO (Josué de) — *Geopolítica da fome* — Vol. I, São Paulo, 1957, Vol. II, S. Paulo, 1959.
- CASTRO (Josué de) — *O livro negro da fome* — São Paulo, 1960.
- CÉPEDE (Michel) e LANGELLÉ (Maurice) — *Economía mundial de la alimentación* — Coleccion agricola Salvat, Barcelona, 1956.
- DAL MONTE (Gino) — *La presenza di insetti dei granai in frumento trovato negli scavi di Ercalano* — Separata da «Redia», Vol. XLI, 1956, pp. 23, Florença, 1956.
- DAL MONTE (Gino), ZANETTINI (Pietro) e CALZERONI (Ugo) — *Appunti sulla tecnica della conservazioni dei cereali e derivati* — Alto Commissariato dell'alimentazioni, Roma.
- F. A. O. — *Preservacion de granos almacenados* — Estudios agricolas de la FAO, N.º 2, México, 1948.
- F. A. O. — *The state of food and agriculture 1959* — Roma, 1959.
- F. A. O. — *L'Homme et la faim* — L'alimentation mondiale, N.º 2, Roma, 1961.
- F. A. O. — *Les produits alimentaires au service du progrès* — Campagne mondiale contre la faim, Étude N.º 2 de base, Roma, 1962.
- FOURASTIÉ (J.) e VIMONT (C.) — *Historia de mañana* — Buenos Aires, 1960.
- FREEMAN (J. A.) — *La lutte contre les insectes nuisibles aux denrées emmagasinées et notamment aux céréales* — OECE, Project N.º 212, Paris, 1958.
- GUERRIN (André) — *Humanité et subsistances* — Bibliothèque Scientifique, 30, Neuchâtel, 1957.

- HAWLEY (Amos H.) — *Ecologia humana* — Madrid, 1962.
- HOLMES (E.) — *The contribution of crops protection to increased world food supplies* — «Outlook on Agriculture», Vol. III, N.º 1, 1960, pp. 23.
- LURASCHI (Arnaldo) — *I depositi di cereali. Parassiti e trattamenti di disinfezzazione* — Federazione nazionale fascista dei panificatori ed affini, Anno MCMXXXVII — XVI E. F.
- MASSEYEFF (R.) — *La faim* — Coleção «Que sais-je?», N.º 719, Paris, 1956.
- MATZ (Samuel A.) — *The chemistry and technology of cereals as food and feed* — Westport, 1959.
- ORGANISATION EUROPÉENNE ET MÉDITERRANÉENNE POUR LA PROTECTION DES PLANTES — *Ennemis et maladies des denrées stockées, Europe et pays méditerranéens, 1955-1957* — Paris, 1958.
- ORGANISATION EUROPÉENNE ET MÉDITERRANÉENNE POUR LA PROTECTION DES PLANTES — *La conservation des denrées alimentaires en magasin. Deuxième rapport du groupe de travail pour la protection des denrées stockées (Springforbi 20-25 mai 1958)* — Paris, 1958.
- OXLEY (T. A.) — *The scientific principles of grain storage* — Liverpool, 1948.
- PARKIN (E. A.) — *Stored product Entomology (The assessment and reduction of losses caused by insects to stored foodstuffs)* — «Annual Review of Entomology», Vol. 1, 1956, pp. 223.
- RENCONTRES INTERNATIONALES DE GÈNEVE — *La Faim* — Neuchâtel, 1960.
- WACHENDORF (F. Löhner von) — *L'Homme et les fléaux* — Paris, 1954.

## I PARTE

### CAPITULO I

- AZEVEDO GOMES (M. de), BARROS (Henrique de) e CASTRO CALDAS (Eugénio de) — *Evolução da Agricultura portuguesa entre as duas guerras mundiais* — Separata da *Revista do Centro de Estudos Económicos*, N.º 2 — Lisboa, 1945.
- FERNANDES (Joaquim Brites) — *Aspectos do trabalho familiar na obra de colonização do Alentejo* — Relatório final do curso de Engenheiro-Agrónomo. Instituto Superior de Agronomia, Janeiro, 1947.
- FERREIRA DE MIRA — *Bases da Alimentação Racional* — Biblioteca Cosmos, 10, Lisboa, 1941.
- FERREIRA DE MIRA — *O trabalho e a alimentação* — Biblioteca rural, 12, Lisboa, 1946.
- FERREIRA DE MIRA — *Inquérito à alimentação e condições sanitárias do pessoal numa exploração agrícola* — Separata do Vol. I, segundo trimestre de 1948, N.º 2, *Gazeta Médica Portuguesa*.
- JUNTA DE COLONIZAÇÃO INTERNA — *Aguçadoura. Estudo económico-agrícola* — Lisboa, 1944.
- LEÓNIDAS (Vasco Rodrigues de Pinho) — *O Assalariado rural do concelho de Viana do Alentejo (Subsídios para o estudo das possibilidades de melhoria das condições de vida)* — Relatório final do curso de Engenheiro-Agrónomo. Instituto Superior de Agronomia, Junho, 1944.
- LIMA BASTO (E. A.) — *Níveis de vida e custo de vida. O caso do operário agrícola português* — Universidade Técnica de Lisboa. Separata do volume «Conferências realizadas no ano lectivo 1935-1936», 1935.
- LOUREIRO (J. A. M. de) — *A saúde do Homem (Sondagens e interrogações)* — Lisboa, 1947.
- MENDES CORRÊA (António Augusto) — *A alimentação do povo português. Bibliografia prefaciada e coordenada* — Publicações do Centro de Estudos Demográficos. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa, MCMLI.
- OLIVEIRA E SILVA (João António de) — *Níveis de vida do trabalhador rural português. Subsídios para o seu estudo* — Relatório final do Curso de Engenheiro-Agrónomo. Instituto Superior de Agronomia, Maio, 1948.

- PEREIRA (Mário Bernardes) — Preparação para o estudo de um valor económico — *Anais do Instituto do Vinho do Porto*, 1941, pp. 443.
- PINHO (Bernardino de) e CRUZ DE CAMPOS (Fausto) — Inquérito alimentar entre famílias rurais. III — Douro litoral — *Boletim dos Serviços de Saúde Pública*, Vol. II (1955), N.º 3 (Julho-Setembro), Lisboa, pp. 17.
- PINHO (Bernardino de) e CRUZ DE CAMPOS (Fausto) — Inquérito alimentar entre famílias rurais. IV — Alto Alentejo — *Boletim dos Serviços de Saúde Pública*, Vol. VI (1959), N.º 2 (Abril-Junho), Lisboa, pp. 167.
- QUARTIN GRAÇA (Luís) — *Problemas da vida rural* — Biblioteca rural, 5, Lisboa, 1945.
- REIS (Carlos Santos) — *A nutrição e a saúde pública portuguesa* — Centro de Estudos Demográficos. Revista, N.º 12, Lisboa, MCMLX, pp. 23.
- REIS JÚNIOR (João José Pereira) — *Acerca do problema da nutrição do trabalhador rural português* — Comunicação ao IV Congresso da União Nacional — 30 de Maio a 3 de Junho de 1956, Lisboa.
- REIS JR. (João José Pereira) — *A nutrição e o fomento da produção alimentar. Sobre uma contribuição para um plano de desenvolvimento agrícola* — «Colloquium» proferido na Estação Agronómica Nacional, Sacavém, 11 de Dezembro de 1956.
- ROCHA FARIA (Fernando da Conceição) — *O problema alimentar português. Subsídios para a sua resolução* — Ministério da Economia, Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas, Série: Estudos e Informação Técnica, N.º 36, Lisboa, 1950.
- SEABRA-DINIS (J.) e MOREIRA DA SILVA (A.) — *Rápida sondagem médica de bócio endémico e de muitas oligofrenias* — Separata dos *Anais portugueses de Psiquiatria*, N.º 11, Dezembro, 1959.

## CAPÍTULO II

- AMARO (Joaquim Pedro Pereira) — *A Conservação do trigo. Subsídios para a determinação dos prejuízos causados pelas pragas* — Relatório final do Curso de Engenheiro-Agrónomo. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 1951.
- CABRAL (Amílcar Lopes) — *Acerca de uma classificação fitossanitária do armazenamento* — Junta de Investigações do Ultramar, *Estudos, Ensaios e Documentos*, 51, Lisboa, 1958.
- CABRAL (A. L.) — Caracterização das condições fitossanitárias em amostras de produtos. C — tipos de determinação — Junta de Investigações do Ultramar, *Estudos, Ensaios e Documentos*, N.º 66, Lisboa, 1959, pp. 101.
- CABRAL (A. L.) e SARAIVA DE CARVALHO (A.) — Caracterização das condições fitossanitárias em armazém — Junta de Investigações do Ultramar, *Estudos, Ensaios e Documentos*, N.º 66, Lisboa, 1959, pp. 17.
- CABRAL (A. L.) e MOREIRA (M. Irene S.) — Caracterização das condições fitossanitárias em amostras de produtos. A — Inspeção entomológica — Junta de Investigações do Ultramar, *Estudos, Ensaios e Documentos*, N.º 66, Lisboa, 1959, pp. 43.

- CABRAL (A. L.) e COSTA (Alice G.) — Caracterização das condições fitossanitárias em amostras de produtos. B — Deterioração e conspurcação — Junta de Investigações do Ultramar, *Estudos, Ensaios e Documentos*, N.º 66, Lisboa, 1959, pp. 77.
- CABRAL (Amílcar Lopes) e GOUVEIA (A. J. Soares) — *Condições fitossanitárias de produtos ultramarinos em armazéns do Porto de Lisboa (Alcântara-Norte)* — Junta de Investigações do Ultramar, *Estudos, Ensaios e Documentos*, N.º 68, Lisboa, 1960.
- COSTA (A. G.), MOREIRA (M. I.) e SARAIVA DE CARVALHO (A.) — *Condições fitossanitárias de alguns celeiros da F. N. P. T.* — Lisboa, 1958.
- FEDERAÇÃO NACIONAL DOS INDUSTRIAIS DE MOAGEM — *Relatório e Contas do Exercício de 1961* — Lisboa, 1962.
- FEDERAÇÃO NACIONAL DOS PRODUTOS DE TRIGO — *Relatório e Contas da gerência de 1961* — Lisboa.
- FRANQUEIRA (José Horácio Braga de Araújo) — *Condições fitossanitárias de um armazém aljandegário do Porto de Lisboa* — Dissertação para concurso do lugar de Professor do 2.º grupo de disciplinas da Escola de Regentes Agrícolas de Santarém, Lisboa, 1958.
- MENDES (José) — *Subsídios para o estudo do problema da conservação do trigo em Portugal. I Parte, Minho, Douro e Trás-os-Montes* — Relatório final do Curso de Engenheiro-Agrónomo. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 1940.
- MOREIRA (M. Irene S.) e CABRAL (A. L.) — Caracterização das condições fitossanitárias em amostras de produtos. D — Infestação de Ácaros e Psócopteros — Junta de Investigações do Ultramar, *Estudos, Ensaios e Documentos*, N.º 66, Lisboa, 1959, pp. 123.

### CAPÍTULO III

- ALBUQUERQUE-PAIXÃO (C. A. de) — *Ácaros do trigo e da farinha* — Separata do *Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais*, Vol. VII, 2.ª Série (Vol. XXII), Fasc. 3, pp. 171 a 223, Lisboa, 1959.
- BAETA NEVES (C. M.) — *A Entomologia dos produtos alimentares e industriais em Portugal* — Separata das *Actualidades Biológicas*, Vol. 26, Lisboa, 1953.
- BAETA NEVES (C. M.) — *A origem da entomofauna dos cereais armazenados* — Separata de *Garcia de Orta*, Vol. 7, N.º 2, 1959, pp. 259.
- BAETA NEVES (C. M.), CANCELA DA FONSECA (J. P.) e MONTEIRO GUIMARÃES (J. A.) — A entomofauna dos produtos armazenados em Portugal (Metrópole e Ultramar) — Junta de Investigações do Ultramar, *Estudos de Defesa Fitossanitária, Anais*, Volume XI — Tomo, II, 1956, pp. 117.
- BELLO (Pedro) — *Notas sobre conservação de Trigos Armazenados* — Lisboa, 1935.
- MONTEIRO GUIMARÃES (J. A.) — Os Ácaros associados aos produtos armazenados. Contribuição para o seu inventário em Portugal — Junta de Investigações do Ultramar, *Estudos de Defesa Fitossanitária, Anais*, Volume XI — Tomo II, 1956, pp. 35.

- MONTEIRO GUIMARÃES (J. A.) — *Aditamentos ao inventário da entofauna dos produtos armazenados. Armazéns e navios mercantes. Metrópole (I)* — Separata do *Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais*, Vol. VII, 2.<sup>a</sup> Série (Vol. XXII), Fasc. 3, pp. 148 a 164, Lisboa, 1959.
- SEABRA (A. F. de) — *A Entomologia do Trigo* — Separata dos *Arquivos da Secção de Biologia e Parasitologia do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra*, Vol. III, Coimbra, 1939.
- SOROMENHO (António Manuel Alves) — *Subsídios para o estudo da biologia da Calandra oryzae L.* — Relatório final do Curso de Engenheiro-Agrónomo. Instituto Superior do Agronomia, Lisboa, 1949.
- VAZ MILHEIRO (António Duarte) — *A biocenose das moagens. Contribuição para o seu estudo em Portugal* — Relatório final do Curso de Engenheiro-Agrónomo. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 1952.

## II PARTE

### CAPITULO I

#### *MATERIAL E MÉTODOS*

Perante a circunstância dos produtos armazenados, nomeadamente os cereais, poderem ser atacados por diversas espécies de insectos (incluindo nestes os ácaros) ratos e fungos, e a consequente necessidade de evitar a sua presença, ou desenvolvimento, compreende-se perfeitamente que se tivesse procurado estabelecer umas normas práticas e eficientes para detectar a tempo essa presença ou constatar a sua ausência.

Tais normas constituem os métodos de análise utilizados na inspecção de quaisquer depósitos desses produtos; e como se distingue a presença externa (*infestação externa* ou *exterior*) de quaisquer representantes dessa fauna entomológica, ou flora micológica, da sua presença interna (*infestação interna* ou *interior*), também são distintos os métodos que se aplicam com o fim de caracterizar uma ou outra.

Entre a bibliografia que diz respeito aos métodos de análise microscópica, como são designados em conjunto, há que referir em primeiro lugar a publicação do «Food and Drug Administration» da «U. S. Department of Health, Education, and Welfare» (1960).

Aí se encontram reunidos e descritos todos os métodos a utilizar para a análise, tanto da infestação externa como interna, dos diferentes produtos armazenados e, portanto, dos cereais que especialmente nos interessam.

Num sentido mais lato a «Association of Official Agriculture Chemists» publicou em determinada altura uma outra colectânea

dos diversos métodos de análise, considerados estes em todas as suas modalidades relacionadas com os produtos agrícolas; neles estão englobados os anteriores.

Considerando o caso particular dos cereais, e também dentro da bibliografia americana, a mais completa neste caso, há que referir a obra «Cereal Laboratory Methods», publicada pelo «American Association of Cereal Chemists», obra esta que, como a anterior, tem vindo a ter sucessivas edições, onde a matéria respectiva é sistematicamente actualizada.

E ainda, só em relação aos cereais, importa citar o trabalho de Milner, onde foi feita, até 1958, uma revisão geral dos vários métodos usados na detecção de infestações internas.

Já anteriormente (1953) Reed, Harris, Keppel, Nicholson, Smith, Yakowitz, Akers, Kurtz, Milner e Munday, haviam publicado uma apreciação sobre os cinco principais métodos empregados com o mesmo fim, mas apenas no caso particular e restrito do trigo.

Considerando este último em especial, devemos ainda referir os trabalhos de White (1957) e Dennis e Decker (1962), nos quais são apresentados novos métodos também para a detecção da infestação interna neste cereal.

Em Portugal metropolitano, na legislação que diz respeito à produção, armazenamento, comércio e industrialização dos cereais há várias descrições e referências aos métodos oficialmente indicados como os mais convenientes para a sua inspecção, apenas, além da sua desactualização e, nalguns casos, falta de seguro fundamento técnico, não é neles feita uma discriminação entre infestações externa e interna com o rigor indispensável.

Entre os métodos aconselhados pelos americanos para a detecção desta última nos cereais, o método radiológico ou dos Raios X avulta como um dos mais eficientes e práticos.

Deve-se a Yusa (1926) a primeira tentativa, feita no Japão, para se utilizar os Raios X com tal fim; seguiram-se-lhe Fenton e Waite (1933) nos Estados Unidos da América do Norte e Schevchenko (1937) na Rússia, até se chegar ao seu emprego generalizado e rotineiro actual.

Entretanto, além das referências ao método feitas nas publicações anteriores sobre métodos de análise dos produtos armazenados, ou só dos cereais, surgiram os trabalhos de Nicholson, Kurtz e Harris (1953), de Nicholson (1954) e de Gino Dal Monte (1957, 1960) que lhe são dedicados exclusivamente.

Aparte as aplicações do método dos Raios X aos produtos florestais, que neste caso especial não tem interesse citar, embora afastando-se do assunto especial deste trabalho não deixa de ter justificação referir a sua aplicação para o estudo bio-ecológico dos insectos que vivem ocultos dentro de qualquer substrato vegetal, nomeadamente das sementes, e entre estas dos cereais, a que se referem Pedersen e Brown, interesse que ficou eloquentemente demonstrado no trabalho de Passos de Carvalho (1963) sobre a *Sitotoga cerealella*.

A sua utilização para o estudo das características e qualidades de sementes, quer agrícolas quer florestais, feito com objectivos de selecção, embora possa estar ligado com a presença da infestação interna, afasta-se naturalmente dela pela distinção das finalidades para que é aplicado, embora a técnica seja a mesma.

Em Portugal o método dos Raios X foi introduzido pelo Engenheiro Agrónomo A. G. Costa, em 1958, depois de ter praticado no mesmo em Itália, durante a sua estadia no «Gabinetto Analisi Entomologiche» do «Alto Commissariato del'Alimentazione», como bolseiro do Instituto de Alta Cultura.

Adquirido pelo Laboratório da Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados o aparelho do modelo «G. E. Grain Infestation Unit», fabricado pela «General Electric», logo naquele ano foi publicado um primeiro trabalho sobre a sua aplicação (Costa, 1958), a que seguiu um outro no ano seguinte (Baeta Neves e Costa, 1959), o primeiro em relação a cereais e o último amendoim e feijão.

Verificada a eficiência do aparelho, foi este utilizado por Baião Esteves para estudar a possibilidade da aplicação do método para a determinação do grão furado de café cru, tendo publicado no mesmo ano (1959) as conclusões a que chegou.

Mais tarde (1960) dois dos autores (Baeta Neves e Sanches Moreira) divulgaram os resultados obtidos até àquela altura com a aplicação do método nos trabalhos feitos naquele laboratório, e mais recentemente (1962) publicaram, embora individualmente, novos trabalhos sobre a detecção de ataques de ácaros em cereais e sobre a detecção de ataques ocultos de lenhívoros, respectivamente.

Anteriormente (1953) Maciel Chaves tinha feito uma tentativa da utilização dos Raios X para detectar ataques de carunchos em madeira, tentativa que outros autores já tinham feito com êxito, mas que no seu caso foi um tanto prejudicado por não dispor de aparelhagem adequada, mas sim de um aparelho de radiologia médica.

Dispensamo-nos de descrever o fundamento do método e as particularidades técnicas da sua aplicação, aspectos que na sua generalidade se encontram descritos em alguns dos trabalhos anteriores, embora não deixe de ter interesse referir ter sido utilizado o citado aparelho do Laboratório da Defesa Fitossanitária, com a seguinte regulação: a miliamperagem 5mA, kilovoltagem 20-25KV e o tempo de exposição 1 ½ a 3 minutos, para a película «Kodak M.», tipo industrial.

O emprego do método dos Raios X no caso concreto deste trabalho foi feito exclusivamente para a detecção da infestação interna que existisse nas amostras analisadas.

Foram estas, no seu total, sujeitas em primeiro lugar a uma crivagem feita pelo processo manual mais vulgar, sendo destinadas à radiografia 300 grãos escolhidos ao acaso (3 subamostras de 100 grãos).

Com a crivagem procurou-se avaliar da existência e natureza da infestação externa, informação a ser completada, para uma mais perfeita caracterização fitossanitária das amostras, com os resultados referentes à infestação interna, obtidos com as radiografias.

São os resultados, correspondentes a um e outro caso, que se encontram inscritos nos quadros seguintes, cuja apreciação irá ser feita produto por produto, entre os que foram seleccionados como produtos alimentares de primeira necessidade.

Note-se desde já que nem sempre foi possível chegar à identificação específica do material entomológico colhido e detectado menos vulgar, por falta de elementos indispensáveis, ou por não ser possível fazer essa identificação no estado da metamorfose em que os insectos se encontravam, ou ainda por falta de tempo, quando, tratando-se de alguma espécie mais rara ou difícil, implicasse um estudo que não podia ser feito dentro do prazo em que o trabalho devia ser terminado.

No entanto, no caso dos ácaros, onde essa falha é maior, resolvemos destacar umas tantas amostras (11) e fazer a identificação das espécies, pelo que, em relação a essas amostras, foi possível ir mais longe na apreciação dos resultados obtidos.

Nos quadros seguintes, onde se inscreveram todos esses resultados, estão indicadas as espécies identificadas e as ocorrências e frequências respectivas, entendendo-se por *ocorrência* o número de amostras em que cada espécie foi encontrada, e por *frequência* a percentagem respectiva em relação ao número total de amostras da entidade considerada.

Os casos que não puderam ser identificados são indicados em relação às ordens, famílias ou géneros a que se concluiu pertencerem.

Além das espécies mais prejudiciais, ditas primárias ou principais, englobaram-se também as espécies de importância secundária, mas que são capazes de, em determinadas condições, causar prejuízos directos, embora não atacando normalmente os produtos intactos, as espécies associadas (detritícolas e micetófagas) e acidentais, as espécies próprias de outros produtos além dos considerados (de sementes estranhas ou de produtos armazenados simultaneamente) e os parasitas e depredadores.

O número de amostras analisadas foi o seguinte: Trigo 170, Milho 106, Centeio 58 e Arroz 95, amostras estas distribuídas irregularmente pelas diferentes entidades, entre as quais, além das que têm maiores responsabilidades no armazenamento dos cereais, pelo volume que lhes é destinado, foram também considerados os empresários agrícolas e armazenistas.

Embora a quantidade do cereal que estes últimos armazenam seja relativamente pouca, pareceu-nos mesmo assim indispensável a sua inclusão, dadas as características especiais e o interesse que apresentam em relação a certos aspectos da Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados.

Para o caso especial deste trabalho, de acordo com a sua finalidade principal, não seria indispensável, entretanto não deixa de ter interesse, como se conclui da sua apreciação, nomeadamente nos casos em que, como no arroz, o seu consumo é feito sem uma transformação fabril prévia, propriamente dita, além das operações tecnológicas a que é sujeito relacionadas com o descasque.

Em relação ao trigo, milho e centeio, cereais panificáveis, o seu valor é diferente uma vez que estes não se destinam ao consumo imediato mas sim, essencialmente, à moagem; interessaria, portanto, como complemento deste trabalho, o estudo das condições fitossanitárias fabris e de armazenagem por onde passam durante mais ou menos tempo.

Quanto ao número de amostras, total ou parcial, julgamos que dada a sua distribuição no espaço e no tempo, colhidas praticamente em todo o País, e nas mais diversas épocas do ano, satisfaz para uma primeira informação sobre as condições fitossanitárias dos produtos alimentares seleccionados, tanto mais que a sua irregularidade em relação às diferentes entidades acompanha a variação de importância quanto ao volume do cereal armazenado.

O critério que presidiu à escolha dos locais onde foi feita a colheita das amostras, e a forma como esta foi realizada em cada local, também ajuda a garantir a necessária verosimilhança dos resultados finais obtidos, quando apreciados em conjunto e generalizadas as respectivas conclusões a todo o continente metropolitano.

No final de cada um dos capítulos seguintes, referentes aos diversos produtos, incluem-se algumas radiografias focando os aspectos de infestação interior de maior interesse.

## CAPÍTULO II

### *T R I G O*

Sendo o trigo o cereal panificável consumido em maior quantidade, e a que corresponde um armazenamento mais vultuoso e por vezes mais demorado, é natural que lhe seja dada a primazia nas apreciações a seguir sobre as condições fitossanitárias dos produtos considerados neste trabalho.

A colheita de amostras respectivas, no número total de 170, foi feita nas seguintes entidades, a cada uma das quais corresponde o número de amostras indicado:

#### F. N. P. T.

Silos .....	1	
C. A. O. C. ....	26	
Construídos .....	11	
Adquiridos .....	8	
Alugados .....	11	57
Moagens de rama .....		21
F. N. I. M. ....		69
Empresários agrícolas.....		23
Total .....		<hr/> 170

Com excepção do caso dos silos, bastante mal representado, embora na altura ainda a armazenagem feita neste tipo de construção não tivesse significado apreciável no conjunto, os respectivos valores, para cada modalidade, são perfeitamente aceitáveis em relação ao fim em vista, com um certo reforço da C. A. O. C., como convinha, dado que este é tipo mais generalizado.

O facto de ter sido maior o número de amostras relacionadas com a F. N. I. M., explica-se por corresponder às várias fábricas de moagem visitadas, nas quais o trigo é armazenado por prazos muito variáveis, mas por onde passa a sua maior parte. E como é nessas fábricas que vai ser transformado em farinha, tem particular interesse saber qual o seu estado fitossanitário nessa altura, depois de ter sofrido todas as contingências do armazenamento anterior.

É certo que a moagem, dentro de certos limites e segundo normas estabelecidas por lei, pode rejeitar o trigo que esteja em más condições; e nunca este, imediatamente antes de entrar para a moenda, poderá, em princípio, estar assim muito afectado pelo ataque dos insectos, o caso que especialmente nos interessa considerar, mas o que pode muito bem acontecer é que dentro da própria moagem, enquanto está nela armazenado, possa ser atacado, como algumas vezes tivemos ocasião de o verificar.

Os empresários agrícolas estão representados por um número relativamente modesto, mas a verdade é que a quota parte que lhes diz respeito, em relação ao total armazenado, e as condições especiais que os caracterizam, não justificam considerar-se esse número insuficiente em proporção com os restantes.

As moagens de ramas não podiam deixar de estar presentes entre as entidades onde foram realizadas as colheitas; na mesma base de posições relativas e ao nível das observações realizadas, julgou-se o número que lhe corresponde perfeitamente significativo. Não o será em relação às dezenas de milhar de moinhos e azenhas que existem em todo o País, mas não deixa de o ser em relação ao armazenamento que nelas tem lugar, cuja parcela é modestíssima em comparação com o todo.

A amostragem foi dispersa no espaço e no tempo, mas para uma primeira aproximação, neste caso, como nos seguintes, consideramo-la suficiente.

Pretendeu-se com estes esclarecimentos demonstrar que os dados obtidos em relação ao trigo, a partir das colheitas realizadas nessas

diversas instalações, podem perfeitamente servir de base às conclusões que delas foram tiradas.

Considerando agora cada uma dessas entidades e instalações de per si, quanto ao resultado das análises realizadas, seguem-se as conclusões a que foi possível chegar da sua apreciação.

## FEDERAÇÃO NACIONAL DOS PRODUTORES DE TRIGO

(F. N. P. T.)

*Silos* — Em nenhum outro caso dispusemos apenas de uma amostra para analisar e para apreciar, a partir dela, as condições fitossanitárias dos produtos correspondentes.

A situação é assim, não só diferente, como muito ingrata sob o ponto de vista do significado da conclusão a tirar dos resultados da análise feita.

Dá-se contudo a circunstância de esses resultados terem revelado a presença, tanto em relação à infestação externa como interna, apenas de ácaros, o que parece permitir a conclusão de que seriam estes se não os únicos, pelo menos os mais vulgares representantes da entomofauna do trigo no silo onde estava armazenado.

E nada mais é possível deduzir de tão pouco.

*C. A. O. C.* — Da apreciação de conjunto do resultado das análises feitas das amostras colhidas neste tipo de celeiros, a primeira conclusão a tirar é de que à infestação externa correspondeu a uma fauna bastante variada, com predomínio das espécies mais prejudiciais do género *Sitophilus* spp. e do *Oryzaephilus surinamensis*, seguidos do *Tenebroides mauritanicus*, *Tribolium confusum* e *Tribolium* spp. entre as identificadas, enquanto que a infestação interna, além de bastante vulgar, foi quase só produzida por espécies de *Sitophilus* spp. e ácaros.

Há ainda a notar a presença da *Sitotroga cerealella*, por sinal sem causar infestação interna, e de himenópteros, representados estes pelo parasita *Lariophagus distinguendus* e por espécies não identificadas.

Pode-se portanto afirmar que as amostras analisadas, no seu conjunto, estavam em mau estado fitossanitário, pela abundância e variedade de fauna que continham, provocando tanto uma forte infestação externa como interna, embora esta muito limitada quanto à fauna respectiva.

ESPÉCIES	F. N. P. T.											
	SILOS				C. A. O. C.				CONSTRUIDO			
	N.º total de amostras 1				N.º total de amostras 26				N.º total de amostras			
	Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.	
OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	
<b>INSECTA</b>												
<b>PSOCOPTERA</b>												
<i>Trogiidae</i>												
				1	4	—	—					
				1	4	—	—					
								1	9	—	—	
<i>Liposcelidae</i>												
				1	4	—	—					
								1	9	—	—	
				1	4	—	—					
				3	12	—	—	2	18	—	—	
<b>LEPIDOPTERA</b>												
<i>Pyralidae</i>												
<i>Phycitidae</i>												
								1	9	—	—	
				1	4	—	—	1	9	—	—	
<i>Gelechiidae</i>												
				1	4	—	—	—	—	—	1	
<b>COLEOPTERA</b>												
<i>Dermestidae</i>												
<i>Ostomatidae</i>												
				3	12	—	—	1	9	—	—	
<i>Cryptophagidae</i>												
<i>Cucujidae</i>												
				1	4	—	—					
<i>Silvanidae</i>												
				6	23	—	—	7	63	—	—	
				1	4	—	—	1	9	—	—	

O

ADQUIRIDOS				ALUGADOS				MOAGENS DE RAMAS				F. N. I. M.				EMPRESARIOS AGRICOLAS				N.º total de amostras 170				
N.º total de amostras 8				N.º total de amostras 11				N.º total de amostras 21				N.º total de amostras 69				N.º total de amostras 23								
Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		
C.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.																	
																					1	1	—	—
																					1	1	—	—
												1	1	—	—					2	1	—	—	
												1	1	—	—					2	1	—	—	
												1	1	—	—					1	1	—	—	
												1	1	—	—					1	1	—	—	
1	13	—	—					5	24	—	—	3	4	—	—	2	9	—	—	10	9	—	—	
																1	4	—	—	1	1	—	—	
												1	1	—	—					1	1	—	—	
1	13	—	—					3	14	—	—	2	3	—	—	4	17	2	9	12	7	2	1	
1	13	2	26	—	—	1	9	2	10		10					5	22	—	—	9	5	6	4	
																1	4	—	—	1	1	—	—	
																1	9	—	—	6	29	—	—	
																1	1	—	—	5	7	—	—	
												1	1	—	—					1	1	—	—	
												1	1	—	—	1	4	—	—	2	12	—	—	
												1	1	—	—	1	4	—	—	1	1	—	—	
												1	1	—	—	2	9	—	—	2	1	—	—	
												1	1	—	—	1	4	—	—	4	2	—	—	
												1	1	—	—	1	4	—	—	2	1	—	—	
												2	3	—	—					2	1	—	—	
												1	1	—	—					1	1	—	—	
												1	1	—	—					11	6	7	4	
1	13	—	—																	1	1	—	—	
2	26	—	—	5	45	—	—	13	62	—	—	30	43	—	—	16	70	—	—	79	46	—	—	
				1	9	1	9					1	1	—	—	—	—	1	4	4	2	2	1	

## T R I G

ESPÉCIES	F. N. P. T.											
	SILOS				C. A. O. C.				CONSTRUIDO			
	N.º total de amostras 1				N.º total de amostras 26				N.º total de amostras 1			
	Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.	
	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.
<b>Lathridiidae</b>												
Corticaria pubescens .....												
Enicmus minutus .....												
<b>Mycetophagiidae</b>												
Typhaea stercorea .....												
<b>Tenebrionidae</b>												
Palorus depressus .....												
Palorus subdepressus .....												
Palorus ratzburgi .....												
Palorus spp. ....												
Tribolium castaneum .....												
Tribolium confusum .....												
Tribolium spp. ....												
<b>Ptinidae</b>												
Ptinus clavipes .....												
Espécies não identificadas .....												
<b>Bostrychidae</b>												
Rhizoperta dominica .....												
<b>Bruchidae</b>												
Bruchus tristis .....												
Bruchus spp. ....												
Espécies não identificadas .....												
<b>Curculionidae</b>												
Sitophilus granarius .....												
Sitophilus oryzae .....												
Sitophilus sasakii .....												
Sitophilus spp. ....												
Espécies não identificadas .....												
<b>HYMENOPTERA</b>												
<b>Pteromalidae</b>												
Lariophagus distinguendus .....												
Espécies não identificadas .....												
<b>Bethylidae</b>												
Cephalonomia tarsalis .....												
Espécies de <i>Insecta</i> não identificadas .....												
<b>ARACNOIDEA</b>												
<b>PSEUDOSCORPIONIDA</b>												
Espécies não identificadas .....												
<b>ACARINA</b>												
Pyemotes sp. ....												
Espécies não identificadas .....												
1	100	1	100	13	50	6	23	4	36	1		



*Construídos* — A situação é perfeitamente idêntica ao caso anterior, embora com pequenas variantes, sem significado na conclusão global a tirar.

Deve contudo assinalar-se a presença de *Sitotroga cerealella* como causadora da infestação interna, que não tinha sido observada como tal nas amostras colhidas nos celeiros do tipo C. A. O. C., e a menor importância dos ácaros nas infestações tanto externa como interna, em relação às quais os himenópteros não identificados foram também assinalados.

*Adquiridos* — Sobressai da apreciação dos valores respectivos uma redução na variedade da fauna relacionada com a infestação exterior, agora limitada a sete espécies de insectos identificadas e umas tantas de insectos e ácaros não identificadas; entre as primeiras estão mais uma vez os *Sitophilus* spp. e o *Oryzaephilus surinamensis*, acrescentados da *Plodia interpunctella*, *Sitotroga cerealella* e do *Oryzaephilus mercator*. Os ácaros, não identificados, apareceram com bastante vulgaridade.

Quanto à infestação interna, esta deve-se agora não só aos *Sitophilus* spp., menos frequentes, mas também à *Sitotroga cerealella*, que já no caso anterior tinha surgido mas não com tão grande frequência; os ácaros não foram assinalados em nenhum exemplo.

A conclusão a que se podem chegar é ainda semelhante à anterior, embora mais concentrada, por assim dizer, quanto à fauna responsável pelo mau estado fitossanitário das amostras colhidas.

*Alugados* — Voltamos praticamente à situação dos celeiros anteriores, C. A. O. C. e construídos, embora com algumas diferenças quanto à infestação externa, nomeadamente a ausência de *Psocoptera*, e a presença de espécies de *Coleoptera* que até aqui não tinham aparecido, *Typhaea stercorea*, *Ptinus clavipes*, *Cryptophagus* spp. e *Cryptolestes* spp.; a maior frequência do *Tribolium confusum* é também de destacar.

Na apreciação de conjunto são estas as diferenças que sobressaiem, contudo o domínio dos *Sitophilus* spp. continua a ser, sob o ponto de vista fitossanitário, a característica mais marcada e importante.

Quanto à infestação interna nota-se uma maior variedade de espécies, pois além dos *Sitophilus* spp., ainda dominantes, e da *Sitotroga cerealella*, há que apontar os *Cryptolestes* spp. e *Oryzaephilus* spp. ligados à mesma; distinguem-se neste caso os vários exemplos

de infestação de insectos, cuja identificação não foi possível, e a ausência de ácaros.

A identificação, embora um tanto rara, de espécies ligadas a más condições de higiene fitossanitária, faz suspeitar da insuficiência desta última nos locais onde foram feitas as respectivas colheitas.

### MOAGENS DE RAMAS

A conclusão que se deduz das análises feitas a partir das vinte e umas amostras colhidas nesta entidade é muito semelhante à das anteriores, nomeadamente dos celeiros da F. N. P. T. dos tipos C. A. O. C., construídos e alugados, embora um tanto diferente quanto à variedade da entomofauna respectiva e frequências das diversas espécies.

Predominam nas ocorrências da crivagem os *Sitophilus* spp., o *Oryzaephilus surinamensis*, o *Tenebroides mauritanicus* e o *Tribolium confusum*, além de ácaros não identificados.

Quanto à infestação interior, continuam a ser os *Sitophilus* spp. os seus principais causadores, acampanhados da *Sitotroga cerealella*, a que vem juntar-se, esporadicamente, um *Cryptolestes* sp., tal como no caso anterior. A representação de ácaros, embora não tão abundante como nos celeiros do tipo C. A. O. C. está acima do que se verificou em todos os outros.

Note-se ainda existência de heminópteros, *Lariophagus distinguendus* e de espécies não identificadas, assinalada tanto em relação à infestação externa como interna, e a coleópteros representantes da família *Bruchidae*, só aqui verificada, cuja presença está ligada à de sementes estranhas de leguminosas que muitas vezes aparecem misturadas com o trigo.

A infestação interior, essencialmente devida a *Sitophilus* spp., e ácaros, também foi assinalada em relação à *Rhizoperta dominica* pela primeira vez, além do *Cryptolestes* spp., *Tribolium* sp. e dos casos em que se verificou o ataque de insectos cuja identificação não pôde ser realizada.

Quanto aos himenópteros, apareceram quer o *Lariophagus distinguendus* quer as espécies não identificadas com certa vulgaridade na crivagem e só as últimas nas radiografias.

A conclusão global é manifestamente má; tudo quanto se pode deduzir das análises feitas demonstra as deficientes condições fitossanitárias registadas nestes armazéns ligados às moagens, como se pode atestar pelas identificações do material entomológico, as quais permitem ainda concluir das graves faltas de higiene fitossanitária que existiam nesses armazéns.

Até agora esta entidade é aquela que revelou estar em pior situação, e embora possa tal situação ser agravada pela fauna que tenha acompanhado o produto até à sua entrada na moagem, a conclusão tem muito valor no sentido de certificar quanto se disse sobre o seu interesse para o fim em vista, dada a posição particular que ocupa na armazenagem do trigo.

## FEDERAÇÃO NACIONAL DOS INDUSTRIAIS DE MOAGEM

(F. N. I. M.)

A primeira conclusão que se tira dos dados respectivos é a do agravamento do problema fitossanitário que lhes diz respeito. De facto aumentou sensivelmente a variedade da fauna colhida e detectada, e embora se mantivesse o predomínio dos *Sitophilus* spp. e do *Oryzaephilus surinamensis*, têm ainda importância apreciável, quanto à sua ocorrência, outras espécies, tais como: *Cryptolestes* spp., *Tribolium castaneum*, *Tribolium confusum*, *Tribolium* spp., *Tenebroides mauritanicus*, *Plodia interpunctella*, *Enicmus minutus*, *Palorus subdepressus*, *Palorus ratzeburgi*, *Palorus* spp. e ácaros.

À fauna mais prejudicial veio juntar-se, embora apenas identificada uma vez, a *Anagasta khüniella*, dada a sua vulgaridade nas moagens, onde ataca a farinha, pela qual tem marcada preferência, e uma lista de espécies cuja presença em qualquer local onde se armazenem produtos alimentares é bastante comum, desde que se verifiquem alterações nestes, acompanhadas pela presença de fungos, que lhe proporcionem as condições necessárias, as quais parece assim verificarem-se em muitos dos armazéns das moagens visitadas.

Assinale-se ainda a presença de representantes da Ordem *Pseudoscorpionida*, aqui registada pela primeira vez, apesar não só da sua modéstia como do seu pequeno significado para a conclusão global a tirar.

## EMPRESÁRIOS AGRÍCOLAS

A primeira impressão que se colhe da observação dos valores que lhe dizem respeito é sensivelmente a mesma já descrita em relação à moagem de ramas; há diferenças, mas estas não são muito sensíveis, e não afectam assim a razão da semelhança estabelecida.

Quanto à infestação exterior mais uma vez sobressaem os *Sitophilus* spp. e o *Oryzaephilus surinamensis*, seguidos pelo *Tenebroides mauritanicus*, *Sitotroga cerealella*, *Plodia interpunctella* e *Tribolium confusum*; os ácaros surgiram em todas as amostras, frequência que, até agora, com excepção dos silos (e aqui sem significado relativo), não tinha aparecido em nenhum exemplo.

Os *Cryptophagus* spp., a *Thyphaea stercorea* e o *Lariophagus distinguendus*, a par de outras espécies de *Lepidoptera*, não identificadas, seguem-se na escala da importância relativa das respectivas orrências, embora com significados bio-ecológicos diferentes.

A presença de representantes da Ordem *Pseudoscorpionida*, também aqui verificada, merece igualmente uma referência especial, apesar da sua importância muito secundária.

Há também a assinalar, como no caso afim, a presença de espécies ligadas à existência de outros produtos no mesmo armazém e à sua deficiente higiene fitossanitária, cuja presença tem assim um significado especial que muito importa assinalar.

Em relação à infestação interna, depois da supremacia habitual dos *Sitophilus* spp. e de ácaros, há a referir a *Plodia interpunctella*, nessa posição acidental pela primeira vez, além de outras espécies de insectos não identificadas.

A conclusão geral não pode também deixar de traduzir as más condições fitossanitárias das amostras analisadas, à parte os aspectos particulares apontados, entre os quais há a destacar as deficiências da higiene própria dos armazéns ligados aos empresários agrícolas, que a presença de certas espécies obriga a admitir e certifica.

Se considerarmos por fim os valores globais registados nas últimas colunas do quadro que tem vindo a ser apreciado, conclui-se o seguinte:

### 1.º — Infestação exterior

O maior número de ocorrências foi a dos ácaros, os quais apareceram em 50 % das amostras, seguidos pelo *Oryzaephilus surinamensis* e pelo *Sitophilus granarius*, a que corresponderam as frequências de 46 e 40 % respectivamente.

Numa posição intermediária coloca-se o *Sitophilus sasakii*, com a frequência de 28 %, seguido do *Tenebroides mauritanicus* (12 %), *Tribolium confusum* (11 %) e *Lariophagus distinguendus* (11 %), e depois destes *Plodia interpunctella* (7 %), *Tribolium castaneum* (6 %), *Sitophilus oryzae* (6 %), *Cryptolestes* spp. (6 %), *Tribolium* spp. (5 %), *Sitotroga cerealella* (5 %), à parte os restantes com menos significado e interesse, identificados ou não identificados.

O predomínio das espécies mais prejudiciais é evidente, destacando-se entre elas as duas primeiras, o que chama a atenção para o papel que desempenham no quadro dos problemas fitossanitários ligados ao armazenamento do trigo em Portugal metropolitano, continental.

A presença de *Lariophagus distinguendus* na posição correspondente tem certo interesse, por se tratar da espécie de parasita mais vulgarizada, mas cujo papel útil ainda não foi devidamente apreciado sob o ponto de vista do seu interesse prático.

### 2.º — Infestação interna

Mais uma vez os *Sitophilus* spp. aparecem (agora sem discriminação específica), como é natural e por razões de vária ordem, em primeiro lugar entre os insectos que nos casos observados se apresentaram como sendo os causadores mais vulgares desta modalidade de infestação.

Entretanto sempre foi possível identificar em 27 amostras o *Sitophilus granarius*, cuja posição anterior parece agora aqui repetir-se.

Seguem-se-lhe os ácaros, os não identificados, com uma frequência de 17 %, bastante mais baixa portanto do que a dos *Sitophilus* spp., mas muito mais alta do que da *Sitotroga cerealella* (4 %), e *Rhizoperta dominica* (1 %), à parte os casos dos *Cryptolestes* spp.

(4 %), *Plodia interpunctella* (1 %), *Oryzaephilus* (1 %), *Tribolium* spp. (1 %), cuja presença neste caso é menos característica, e das espécies não identificadas.

A verificação de tão alta frequência correspondente à infestação interna, nomeadamente provocada pelos *Sitophilus* spp., além de atestar a importância destes quanto à sua vulgaridade, permite também atribuir-lhe, em reforço do que foi dito em relação à infestação externa, a maior responsabilidade no risco que correm os cereais durante o seu armazenamento.

Não esquecendo o valor relativo das conclusões a que chegámos neste caso particular do trigo, o qual avulta como o mais importante pelas razões já apontadas, pode pelo menos afirmar-se, com a evidência que os valores obtidos certificam, que o seu armazenamento em Portugal metropolitano e continental é feito em condições deficitárias, sob o ponto de vista fitossanitário, e que são os *Sitophilus* spp. e o *Oryzaephilus surinamensis* e os ácaros, as pragas cuja nefasta acção mais há a temer, independentemente das diferentes características bio-ecológicas que possuem.

Tal conclusão, pelo progresso que representa quanto ao esclarecimento do que até aqui apenas se afirmava como opinião pessoal, a partir das observações parciais ou bibliográficas, em geral mal fundamentada, pode ser considerada do maior interesse, ainda que carecida de ser completada por outras informações sem o que, mesmo assim, não é possível uma conclusão final sobre a importância económica dos problemas fitossanitários da conservação do trigo em Portugal; mas sem estes primeiros passos não nos parecia justo dar os seguintes, a caminho da meta para que nos dirigimos, e na direcção da qual aqueles foram assim dados da forma mais segura.

Seguem-se algumas radiografias com alguns aspectos de maior interesse da infestação interna verificada no trigo.

Faint, illegible text, possibly bleed-through from the reverse side of the page.

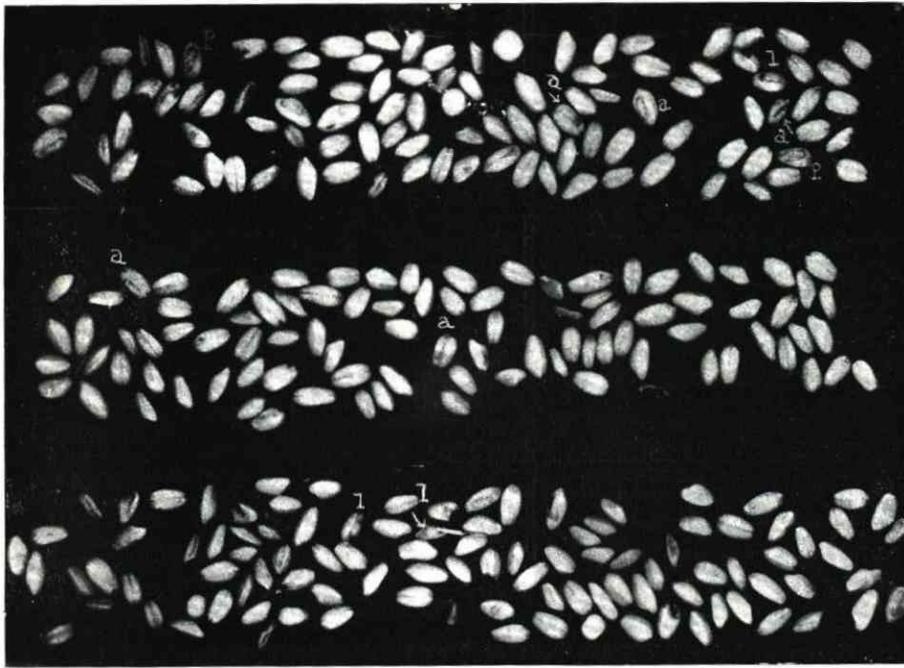


FIG. 1—Radiografia de trigo com injeção interna de *Sitophilus granarius*. Adultos (a); larvas (l) e pupas (p). (Menor que o tamanho natural)



FIG. 2—*Sitophilus granarius*  
*Adultos (a); larvas*  
*(l)*. (Ampliado)

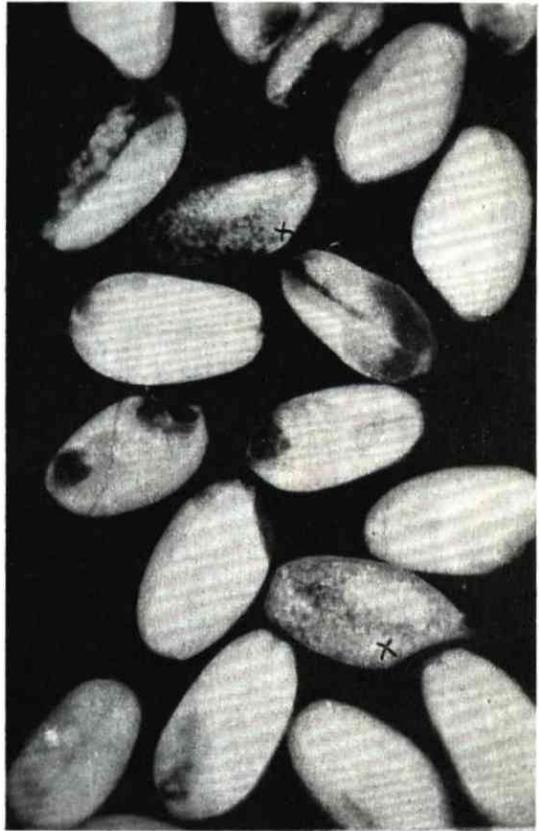


FIG. 3—*Sitotroga cerealella* (*larvas X*). (Ampliado)



FIG. 4—*Rhizopertha dominica* (*adulto X*). (Ampliado)

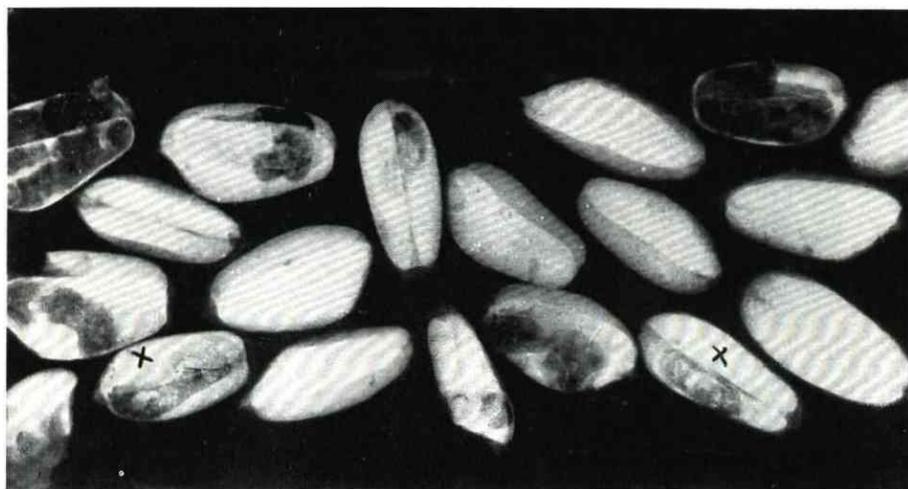


FIG. 5—*Pyemotes* sp. parasitando *Sitophilus* spp. (X). (Ampliado)



FIG. 6—Aspectos do embrião destruído por ácaros (X). (Ampliado)

### CAPITULO III

#### M I L H O

As entidades consideradas como responsáveis pelo armazenamento mais vultuoso de milho, foram as mesmas do que as seleccionadas em relação ao trigo, embora com substituição da F. N. I. M. pelas «Moagens de espoadas de milho e centeio» e com o aditamento dos «Armazenistas de cereais e legumes».

O número de amostras, no total de 106, que lhes corresponde, foi o seguinte:

#### F. N. P. T.

C. A. O. C. ....	5	
Construídos .....	3	
Adquiridos .....	2	
Alugados .....	19	29
Moagens de ramas .....		22
Moagens de espoadas de milho e centeio ...		6
Empresários agrícolas .....		41
Armazenistas de cereais e legumes .....		8
Total .....		106

Como facilmente se verifica as amostras incidiram mais nos celeiros alugados da F. N. P. T., nas moagens, nomeadamente de ramas, nos empresários agrícolas, principalmente, e nos armazenistas de cereais e legumes, estes em posição mais secundária com os restantes celeiros da F. N. P. T.

Além das razões que justificam essas diferenças, existem ainda outras, em especial as que estão ligadas não só à localização da sua cultura como às características económico-sociais da região onde está mais vulgarizada, e ainda ao critério adoptado pela F. N. P. T. quanto ao armazenamento respectivo. Tudo isso justifica a supremacia do número de colheitas correspondente ao empresário agrícola, seguido pelas moagens de ramos e celeiros alugados da F. N. P. T.

A amostragem assim feita, mantendo certas particularidades comuns a todos os casos referidos neste trabalho, quanto à sua distribuição no espaço e no tempo, também agora nos parece suficientemente significativa, embora em relação aos celeiros do tipo C. A. O. C., construídos e adquiridos, já peque por diferença; mas a verdade é que ao longo das visitas realizadas a esses celeiros o milho foi ali encontrado muito menos vezes, como é natural, dado que a maioria está localizada em regiões onde a cultura do milho praticamente não existe ou tem uma importância secundária.

Apresentam-se em seguida as conclusões a que chegámos, entidade por entidade, a partir da apreciação das análises respectivas.

#### FEDERAÇÃO NACIONAL DOS PRODUTORES DE TRIGO (F. N. P. T.)

*C. A. O. C.* — As cinco amostras analisadas revelaram, quanto à infestação exterior, a presença predominante da *Sitotroga cerealella* e de ácaros, acompanhados, a distância, pelo *Oryzaephilus surinamensis* e *Ptinus tectus*; e a tanto se resumiu a fauna identificada.

A infestação interna revelou da mesma forma a presença também da *Sitotroga cerealella* e de ácaros, confirmando as más condições fitossanitárias, devidas essencialmente ao ataque da *Sitotroga*, reveladas pela infestação externa.

*Construídos* — À parte a selecção pela crivagem de insectos e ácaros, cuja identificação não foi possível, correspondentes à infestação exterior, só aqui há mais a assinalar a infestação interior provocada ainda pela *Sitotroga cerealella* e por ácaros, o que só por si permite concluir também não serem satisfatórias as condições fitossanitárias das amostras respectivas.

*Adquiridos* — A presença de ácaros em todas as amostras colhidas e de *Cryptophagus hexagonalis*, *C. setulosus* e de espécies de

*Psocoptera*, não identificadas, além da *Sitotroga cerealella*, permite concluir, em relação à infestação externa, que esta era um tanto grave, nomeadamente em consequência dos ácaros. Quanto à infestação interna, foi apenas observada uma vez, provocada por estes últimos, mas o facto de apenas se terem colhido duas amostras reduz muito, consequentemente, o interesse destas conclusões.

*Alugados* — Pela primeira vez, em relação ao milho, aparece uma fauna variada, onde além das espécies mais prejudiciais *Sitotroga cerealella*, seguida da *Plodia interpunctella*, está incluído, entre as mais frequentes, o *Oryzaephilus surinamensis*; os ácaros foram detectados em todas as análises realizadas como elementos preponderantes da infestação externa.

Ligada a esta há ainda a assinalar os *Sitophilus* spp., a *Tinea fuscipunctella*, os *Cryptophagus dentatus* e *C. scutellatus*, o *Oryzaephilus mercator* e o *Lathridius bergrothi*, além dos psocópteros *Liposcelis rufus* e não identificados.

Fica assim até certo ponto evidenciada a insuficiência das condições de higiene fitossanitária em que o milho estava por vezes armazenado neste tipo de celeiros.

A infestação interna revelou, além da presença quase geral de ácaros, a maior importância de *Sitotroga cerealella* e dos *Sitophilus* spp., aparte a identificação de *Oryzaephilus* spp., de *Tribolium castaneum* e de himenópteros não identificados, também no interior dos grãos.

As condições fitossanitárias das amostras eram assim manifestamente más.

#### MOAGENS DE RAMAS

A situação é até certo ponto idêntica à anterior; também aqui os ácaros foram encontrados em grande número de amostras, embora não em todas como aconteceu nesse caso, e são ainda os *Sitophilus* spp. e a *Sitotroga cerealella* as pragas mais vulgares entre as mais perigosas, agora seguidas pela *Ephestia cautella* e *Gnathocerus cornutus*, assinalados pela primeira vez, e pelo *Oryzaephilus surinamensis*, mais vulgar mas menos importante do que estas duas últimas quanto aos prejuízos que podem causar.

Entre as restantes espécies identificadas, a partir do material colhido na crivagem, há que assinalar os dois parasitas *Lariophagus distinguendus* e *Anisopteromalus calandrae*, também apontados pela





ESPÉCIES	F. N. P. T.											
	C. A. O. C.				CONSTRUIDOS				ADQUIRIDOS			
	N.º total de amostras 5				N.º total de amostras 3				N.º total de amostras 2			
	Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.	
	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.
<b>Silvanidae</b>												
Oryzaephilus mercator .....												
Oryzaephilus surinamensis .....	1	20										
Oryzaephilus spp. ....												
<b>Lathridiidae</b>												
Corticaria ciliata .....												
Enicmus minutus .....												
Latridius bergrothi .....												
<b>Mycetophagiidae</b>												
Typhaea stercorea .....												
Mycetophagus quadriguttatus .....												
<b>Tenebrionidae</b>												
Gnathocerus cornutus .....												
Palorus subdepressus .....												
Tribolium castaneum .....												
Tribolium confusum .....												
Tribolium spp. ....												
<b>Ptinidae</b>												
Ptinus tectus .....	1	20										
<b>Curculionidae</b>												
Sitophilus granarius .....												
Sitophilus oryzae .....												
Sitophilus sasakii .....												
Sitophilus spp. ....												
<b>HYMENOPTERA</b>												
<b>Pteromalidae</b>												
Anisopteromalus calandrae .....												
Larophagus distinguendus .....												
<b>Braconidae</b>												
Bracon hebetor .....												
Espécies não identificadas .....												
Espécies de <i>Insecta</i> não identificadas .....								1	33			
<b>ARACNOIDEA</b>												
<b>ACARINA</b>												
Pyemotes sp. ....												
Espécies não identificadas .....	4	80	4	80	1	33	1	33	2	100	1	50

(Continuação)

ALUGADOS				MOAGENS DE RAMAS				MOAGENS DE MILHO DE ESPOADAS				EMPRESARIOS AGRICOLAS				ARMAZENISTAS DE CEREAIS E LEGUMES				N.º total de amostras 106			
N.º total de amostras 19				N.º total de amostras 22				N.º total de amostras 6				N.º total de amostras 41				N.º total de amostras 8				N.º total de amostras 106			
Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.	
OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.
1	5	—	—																	1	1	—	—
2	11	—	—	4	18	—	—					6	13	—	—	4	53	—	—	17	15	—	—
—	—	1	5	1	5	1	5													1	1	2	2
												1	2	—	—					1	1	—	—
1	5	—	—													1	13	—	—	1	1	—	—
												1	2	—	—	1	13	—	—	2	2	—	—
																1	13	—	—	1	1	—	—
				1	5	—	—													1	1	—	—
				1	5	—	—													1	1	—	—
		1	5	1	5	—	—					1	2	—	—					2	2	1	—
												1	2	—	—					1	1	—	—
						1	5	1	17	—	—	1	2	—	—	1	13	1	13	3	3	2	—
																				1	1	—	—
1	5	—	—	4	18	3	14	1	17	—	—	6	13	3	7	5	67	2	27	17	15	8	7
1	5	—	—	5	23	—	—	2	23	—	—	4	9	—	—	2	27	—	—	14	13	—	—
				4	18	—	—					3	7	—	—	1	13	—	—	8	7	—	—
1	5	6	32	1	5	10	45	—	—	3	50	1	2	9	22	—	—	2	27	3	3	30	27
				1	5	—	—					1	2	—	—					2	2	—	—
				3	14	—	—					1	2	—	—	3	40	—	—	7	6	—	—
												1	2	—	—					1	1	—	—
		1	5					—	—	1	17									—	—	2	2
																				1	1	—	—
						2	10							3	7	—	—	3	40	—	—	8	7
19	100	18	95	16	72	6	27	1	17	2	23	35	77	28	68	5	67	6	75	83	75	64	58

primeira vez, além dos representantes da fauna mais directamente relacionados com as deficientes condições de higiene fitossanitária, aqui menos variados e vulgares.

Quanto à infestação interna, os *Sitophilus* spp., a *Sitotroga cerealella* e os ácaros são os seus principais responsáveis, acompanhados por *Psocoptera* não identificados, *Cryptolestes* spp., *Oryzaephilus* spp. e *Tribolium* spp., embora em nível muito secundário, quer pela natureza accidental da sua presença no interior dos grãos quer pela baixa frequência que lhes corresponde.

A conclusão final é de que também na modalidade de armazenamento, correspondente às moagens de ramas, as condições fitossanitárias do milho estavam longe de ser satisfatórias.

### MOAGENS DE ESPOADAS DE MILHO E CENTEIO

A entomofauna das amostras colhidas e analisadas revelou-se muito modesta, e tanto em variedade de espécies como em frequência, aparte os *Sitophilus*, spp., que mesmo assim ainda mantiveram uma posição de predomínio. As outras espécies identificadas a partir do material da crivagem, responsáveis portanto pela infestação externa, em posição idêntica de frequências, foram as seguintes: *Plodia interpunctella*, *Sitotroga cerealella* e *Tribolium* spp.; os ácaros, cuja presença foi assinalada com frequência igual, não puderam ser identificados.

A infestação interna, devido à *Sitotroga cerealella*, *Sitophilus* spp. e ácaros, revelou, pelas altas frequências correspondentes, umas condições fitossanitárias muito mais graves do que a infestação exterior poderia permitir suspeitar.

A ausência de quaisquer outros elementos da fauna dos produtos armazenados e dos armazéns é também de realçar, em contraste com os exemplos anteriores em que ela aparecia representada, emprestando certa originalidade a esta entidade, colocada assim em posição idêntica, sob esse ponto de vista, às três primeiras.

### EMPRESÁRIOS AGRÍCOLAS

Volta-se a uma entomofauna mais variada, mesmo mais variada que todos os casos anteriores, mas onde a *Sitotroga cerealella*, os *Sitophilus* spp. e os ácaros continuam a predominar. A novidade está aqui

na presença da *Pyralis farinalis*, *Cryptophagus signatus*, *C. subdepressus*, *Ahasverus advena*, *Monotona quadrifaveolata*, *Corticaria ciliata*, *Tribolium confusum* e *Bracon hebetor*, espécies que até aqui ainda não tinham sido assinaladas como elementos da entomofauna do milho.

Tal circunstância, aliada ao facto de se tratar de empresários agrícolas, permite suspeitar das más condições de higiene fitossanitária do armazém e da possível presença de outros produtos, ou restos destes, no mesmo.

A infestação exterior deve-se contudo às primeiras espécies citadas, as quais são também as principais causadoras da fonte de infestação interior verificada.

A conclusão global, quanto às condições fitossanitárias das amostras analisadas, é que estas eram bastante deficientes.

#### ARMAZENISTAS DE CEREAIS E LEGUMES

Repete-se, por assim dizer, o caso anterior, como aliás era até certo ponto de esperar dada a analogia que aproxima estas duas últimas entidades, quanto às características próprias que podem ter mais marcada influência sobre as condições fitossanitárias dos produtos nelas guardados.

São ainda aqui os *Sitophilus* spp. e os ácaros os elementos mais importantes, tanto em relação à infestação externa como interna, no entanto surge a *Plodia interpunctella*, no caso da primeira, com domínio sobre a *Sitotroga cerealella*, o que não se verifica no caso da última, onde esta espécie aparece em posição dominante.

Há também a assinalar, entre as espécies identificadas no material da crivagem, além do *Oryzaephilus surinamensis*, como a mais vulgar a seguir aos *Sitophilus* spp., a *Plodia interpunctella*, na posição de destaque apontada, *Bracon hebetor*, *Ahaverus advena*, e várias outras em situação secundária, embora entre elas estejam incluídas espécies identificadas pela primeira vez como o *Mycetophagus quadriguttatus* e o *Enicmus minutus*.

Dada a variedade da fauna relacionada com a infestação exterior, a frequência de algumas das espécies mais nocivas, e a intensidade da infestação interior, pode-se concluir que também nos armazenistas de cereais e legumes, tanto as condições fitossanitárias das amostras colhidas como do armazenamento respectivo, eram francamente más, como era de esperar.

A apreciação a fazer aos valores de conjunto apresentados, referentes às 106 amostras analisadas, permitem concluir o seguinte:

### 1.º — *Infestação exterior*

O maior número de ocorrências foi dos ácaros, numa posição muito acima de todos os outros elementos da entomofauna; enquanto os ácaros apareceram em 75 % das amostras, a espécie mais próxima foi a *Sitotroga cerealella* que só apareceu em 20 %; é certo que os *Sitophilus* foram observados com bastante frequência (*S. granarius* 17 %, *S. oryzae* 13 % e *S. sasakii* 7 %), o que lhes garante ainda aqui uma posição de destaque; mas depois destes elementos preponderantes só há a citar o *Oryzaephilus surinamensis*, que foi identificado em 15 % das amostras.

Seguem-se a *Plodia interpunctella* (7 %), o *Lariophgus distinguendus* (5 %), aparte os restantes com menor significado e interesse.

Ficou assim realçado o maior predomínio das espécies mais prejudiciais ou mais vulgares, com um papel mais importante na defesa fitossanitária do milho armazenado em Portugal metropolitano, continental, e assinalada a existência de uma fauna secundária, agravando mais a situação, e a presença, com certa abundância, de parasitas.

### 2.º — *Infestação interna*

São ainda os *Sitophilus* spp. e a *Sitotroga cerealella*, além dos ácaros, os elementos da entomofauna do milho armazenado a que pode ser atribuída maior importância como responsáveis pela infestação interna.

Juntam-se-lhe outras espécies, cuja presença é acidental ou com fundamento ainda mal esclarecido, e que não dão ao problema consequente qualquer aspecto diferente daquele que os elementos fundamentais lhe imprimem.

Ressalvadas as circunstâncias logo de início apontadas, no sentido de esclarecer o interesse da amostragem feita e do significado objectivo das conclusões a que os resultados das análises respectivas permitissem chegar, não pode haver agora qualquer dúvida em afirmar que da apreciação desses resultados se poderá inferir que as

condições de armazenamento do milho em Portugal, metropolitano, continental, são de uma maneira geral manifestamente precárias.

Estudos posteriores, complementares deste outro, poderão fundamentar ainda melhor tal afirmação, descendo a pormenores que não estavam dentro do plano seguido neste trabalho, mas que não deverão alterá-la no seu significado de informação global.

As radiografias que se seguem mostram alguns aspectos da infestação interior do milho, verificadas nas amostras analisadas.



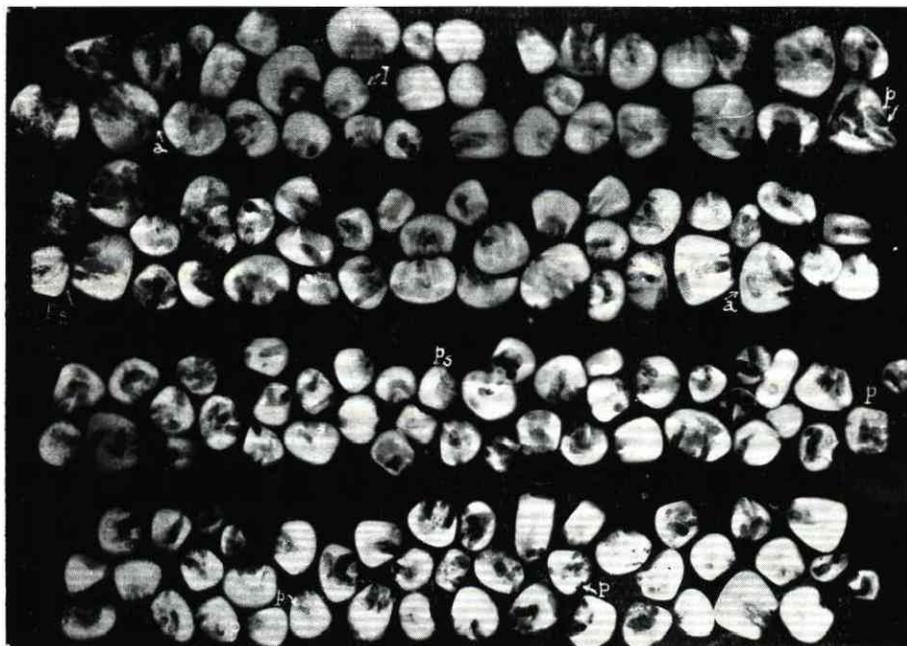


FIG. 1 — Radiografia de milho com infestação interna de: *Sitotroga cerealella*. Pupas (p.); *Sitophilus spp.*: Adultos (a); larvas (l) e pupas (p). (Menor que o tamanho natural).

FIG. 2 — *Sitotroga cerealella* (galeia com excrementos).

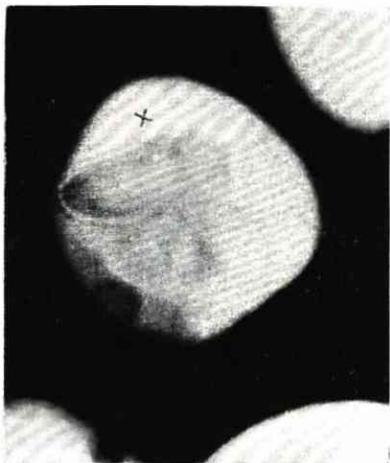
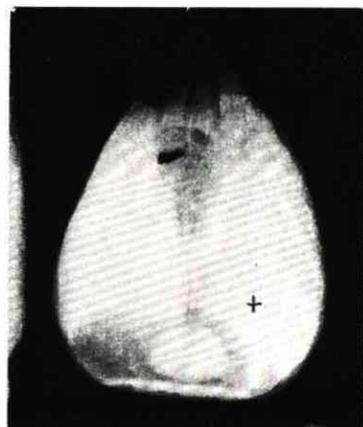


FIG. 3 — *Sitophilus* sp. Adulto (X)

FIG. 4 — *Sitophilus* sp. Larva (X)



(Muito ampliado)



FIG. 5—*Pyemotes* sp. parasitando *Sitophilus* sp. (X).

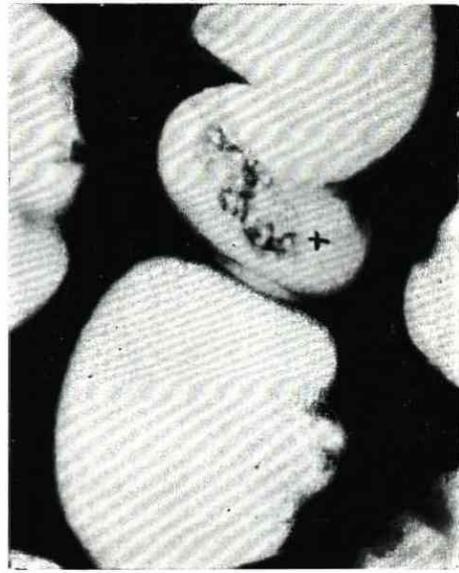


FIG. 6—*Pyemotes* sp. parasitando *Sitotroga cerealella* (X).

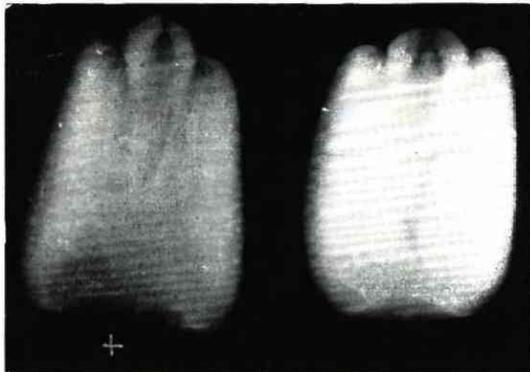


FIG. 7—*Endosperma* destruído por ácaros (X)

(Muito ampliado)



FIG. 8—*Embrião* destruído por ácaros (X).

CAPITULO IV

*CENTEIO*

O armazenamento do centeio, embora não atinja os volumes correspondentes aos dois cereais anteriores, aqueles que são consumidos em maior quantidade, ainda tem mesmo assim grande importância, nomeadamente em algumas regiões do País onde a sua cultura está mais generalizada.

As entidades onde foram colhidas as amostras são as mesmas, quanto às modalidades respectivas, do que as do milho, mas o número de amostras que corresponde a cada uma é um tanto diferente, num total de 58.

F. N. P. T.

C. A. O. C. ....	2
Construídos .....	1
Adquiridos .....	3
Alugados .....	5 11
Moagens de ramas .....	16
Moagens de espoadas de milho e centeio ...	11
Empresários agrícolas .....	13
Armazenistas de cereais e legumes .....	7
	—
	58

Também aqui, como no milho, há um manifesto desequilíbrio entre os valores que correspondem aos diversos tipos de armazéns da F. N. P. T. e os restantes, com grande reforço destes últimos (11 para 47);

dado que se trata de uma consequência de circunstâncias normais, quanto à posição relativa de cada um desses locais de armazenagem em relação ao total, não nos parece possa afectar de qualquer maneira as conclusões a tirar da apreciação das amostras colhidas em cada um deles, na proporção indicada e ao nível em que se pretende obter essas conclusões.

Consideremos portanto cada caso de per si.

#### FEDERAÇÃO NACIONAL DOS PRODUTORES DE TRIGO (F. N. P. T.)

*C. A. O. C.* — Nas duas amostras analisadas revelou-se uma infestação externa homogêneamente distribuída, com a mesma frequência de 50 %, causada por uma espécie de *Psocoptera*, *Liposcelis terricoles*, duas espécies de *Coleoptera*, *Oryzaephilus surinamensis* e *Sitophilus granarius*, e por espécies de ácaros não identificadas. A infestação externa era assim de certo modo forte, mas limitada praticamente a duas espécies com maior significado quanto à importância respectiva, o *Sitophilus granarius* em primeiro lugar, e o *Oryzaephilus surinamensis* em segundo.

Quanto à infestação interna, foi assinalada em 50 % dos casos e exclusivamente ligada ao ataque do *Sitophilus granarius*.

Pouco há a acrescentar como apreciação de conjunto; mas embora o facto de serem só duas amostras não permita ir muito longe nas conclusões, apesar da homogeneidade dos resultados, pelo menos pode-se afirmar que as suas condições fitossanitárias não eram boas.

*Construídos* — Dispondo de uma só amostra, as conclusões a apresentar resumem-se às que correspondem à análise respectiva. Através desta foi possível verificar que havia uma infestação externa provocada pelo *Sitophilus granarius*, única espécie identificada, e uma infestação interna limitada a esta espécie e a ácaros (*Pyemotes* sp.).

A amostra estava, assim, como é evidente, em condições fitossanitárias deficientes.

*Adquiridos* — Embora o número de amostras neste caso tenha aumentado para 3, os resultados das suas análises também têm um valor muito modesto. Dessas análises foi possível concluir que havia uma infestação externa, em consequência da presença do *Oryzaephilus*

*surinamensis*, como mais frequente, e *Plodia interpunctella*, *Sitophilus granarius* e ácaros com frequência idêntica entre si, mas menor que a anterior.

A infestação interna observada era devida apenas a ácaros, e apenas foi registada numa amostra.

As condições fitossanitárias do centeio, a concluir dos resultados obtidos, não esquecendo o seu modestíssimo valor representativo, não eram boas.

*Alugados* — Ainda que em relação a este tipo de celeiros da F. N. P. T. o número de amostras já tenha subido para 5, dada a sua heterogeneidade, também o seu interesse não pode ir além dos limites que tais circunstâncias só por si estabelecem.

E também aqui se verifica uma infestação externa especialmente ligada ao *Oryzaephilus surinamensis*, *Sitophilus granarius*, *Tenebroides mauritanicus* e ácaros, além de outras espécies de insectos não identificados, assim como uma infestação interna exclusivamente devida a *Sitophilus* spp. (*S. granarius* e *S. sasakii*). O caso não é inteiramente igual ao anterior, porquanto é mais variado e mais grave.

#### MOAGENS DE RAMAS

O número de amostras, 16, e a variedade de fauna identificada, emprestam a esta entidade um interesse diferente, como veremos.

Quanto à infestação externa, esta acusa, além da presença de ácaros em todas as amostras, um predomínio, a grande distância das restantes espécies, do *Oryzaenphilus surinamensis*, a que se segue os *Sitophilus* spp., entre os quais se destaca o *S. granarius*; tirando o *Tenebroides mauritanicus* e o parasita *Lariophagus distinguendus*, entre os mais frequentes, ficam diversas espécies de *Lepinotus* spp., *Cryptophagus* spp., *Oryzaephilus* spp., *Palorus depressus*, *Tribolium* spp., além das não identificadas, dando um aspecto variado à entomofauna respectiva, que até aqui não se tinha ainda verificado no centeio.

Trata-se portanto de uma armazenagem que, além das más condições fitossanitárias do produto, também parece evidenciar a falta de higiene apropriada.

ESPECIES	F. N. P. T.											
	C. A. O. C.				CONSTRUIDOS				ADQUIRIDOS			
	N.º total de amostras 2				N.º total de amostras 1				N.º total de amostras 3			
	Crivagem		R. X.		Crivagem		R. X.		Crivagem		R. X.	
	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.
<b>INSECTA</b>												
<b>PSOCOPTERA</b>												
<i>Trogidae</i>												
Lepinotus reticulatus .....												
Lepinotus sp. ....												
<i>Liposcelidae</i>												
Liposcelis bostrychophilus .....												
Liposcelis terricolis .....												
Espécies não identificadas .....												
<b>LEPIDOPTERA</b>												
<i>Phycitidae</i>												
Ephestia sp. ....												
Plodia interpunctella .....												
<i>Gelechiidae</i>												
Sitotroga cerealella .....												
<b>COLEOPTERA</b>												
<i>Ostomatidae</i>												
Tenebroides mauritanicus .....												
<i>Cryptophagidae</i>												
Cryptophagus cellaris .....												
Cryptophagus dentatus .....												
Cryptophagus saginatus .....												
Cryptophagus setulosus .....												
Cryptophagus spp. ....												
<i>Cucujidae</i>												
Ahasverus advena .....												
<i>Silvanidae</i>												
Oryzaeophilus surinamensis .....												
Oryzaeophilus sp. ....												

TEIO

ALUGADOS				MOAGENS DE RAMAS				MOAGENS DE ESPOADAS DE CENTEIO				EMPRESARIOS AGRICOLAS				ARMAZENISTAS DE CEREAIS E LEGUMES							
N.º total de amostras 5				N.º total de amostras 16				N.º total de amostras 11				N.º total de amostras 13				N.º total de amostras 7				N.º total de amostras 58			
Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.	
OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.
				1	6	—	—													1	2	—	—
				1	6	—	—													1	2	—	—
												1	8	—	—					1	2	—	—
				4	24	—	—					1	8	—	—					5	8	—	—
				1	6	—	—													1	2	—	—
				1	6	1	6	1	9	—	—					1	14	—	—	4	6	1	2
								2	18	2	18	1	8	2	15					5	5	4	6
1	20	—	—	3	18	—	—	1	9	—	—									5	8	—	—
				1	6	—	—													1	2	—	—
				1	6	—	—													1	2	—	—
				1	6	—	—													1	2	—	—
				1	6	—	—													1	2	—	—
												1	8	—	—					1	2	—	—
3	60	—	—	10	62	1	6	2	18	—	—	2	15	—	—	2	28	—	—	22	33	1	2
				1	6	—	—													1	2	—	—

## CENTEIO

ESPÉCIES	F. N. P. T.												
	C. A. O. C.				CONSTRUÍDOS				ADQUIRIDOS				
	N.º total de amostras 2				N.º total de amostras 1				N.º total de amostras 3				
	Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		
	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	
<i>Tenebrionidae</i>													
Palorus depressus .....													
Tribolium castaneum .....													
Tribolium sp. ....													
Tenebrio molitor .....													
<i>Ptinidae</i>													
Ptinus spp. ....													
<i>Bostrychidae</i>													
Rhizoperta dominica .....													
<i>Bruchidae</i>													
Bruchus rufipes .....													
Bruchus tristiculus .....	1	50	—	—									
<i>Curculionidae</i>													
Sitophilus granarius .....	1	50	1	50	1	100	1	100	1	33	—	—	
Sitophilus oryzae .....													
Sitophilus sasakii .....													
Sitophilus spp. ....													
HYMENOPTERA													
<i>Pteromalidae</i>													
Lariophagus distinguendus .....													
Espécies não identificadas .....													
Espécies de <i>Insecta</i> não identificadas .....													
ARACNOIDEA													
ACARINA													
Pyemotes sp. ....								1	100				
Espécies não identificadas .....	1	50	—	—	—	—	—	—	—	1	33	1	33

(Continuação)

ALUGADOS				MOAGENS DE RAMAS				MOAGENS DE ESPOADAS DE CENTEIO				EMPRESARIOS AGRICOLAS				ARMAZENISTAS DE CEREAIS E LEGUMES				N.º total de amostras 58			
N.º total de amostras 5				N.º total de amostras 16				N.º total de amostras 11				N.º total de amostras 13				N.º total de amostras 7				N.º total de amostras 58			
Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.		Criva-gem		R. X.	
OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.	OC.	FR.
				1	6	—	—													1	2	—	—
				1	6	—	—													1	2	—	—
				1	6	—	—													1	2	—	—
								1	9	—	—									1	2	—	—
				1	6	—	—													1	2	—	—
				1	6	—	—					1	8	—	—					2	3	—	—
												1	8	—	—					1	2	—	—
																				1	2	—	—
2	40	2	40	6	37	6	37	1	9	1	9	2	15	2	15	3	43	—	—	17	26	13	20
				1	6	—	—	1	9	1	9	1	8	—	—					3	5	1	2
				1	6	—	—													1	2	—	—
—	—	1	20	1	6	2	12	—	—	3	27	—	—	1	8	1	14	1	14	2	3	8	12
				2	12	—	—	1	9	—	—					1	14	—	—	4	6	—	—
				—	—	1	6	—	—	2	18	—	—	1	8	—	—	—	—	—	—	1	2
1	20	—	—	1	6	4	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	7	11
						3	18															4	6
2	40	—	—	16	100	3	18	2	18	2	18	6	47	—	—	2	28	2	28	26	45	12	18

A infestação interna, provocada essencialmente pelos *Sitophilus* spp., acusou ainda a presença de ácaros, *Oryzaephilus surinamensis* e *Plodia interpunctella*, além das espécies de insectos não identificadas, o que permite confirmar a conclusão anterior.

### MOAGENS DE ESPOADAS DE MILHO E CENTEIO

Ainda que neste caso o número de amostras não seja muito grande (11), mesmo assim a apreciação do resultado das análises respectivas não deixa de ter certo interesse.

Começa por se notar, mais uma vez, para a infestação externa, uma redução do número de espécies, limitadas ao *Oryzaephilus surinamensis*, *Sitotroga cerealella*, que aparece pela primeira vez no centeio, *Plodia interpunctella*, *Tenebrio molitor*, também identificado pela primeira vez, *Sitophilus granarius* e *S. oryzae*, além dos ácaros.

A baixa frequência da presença respectiva permite concluir ser pequena a infestação externa; ao contrário, a interna, provocada pelo *Sitophilus* spp., *Sitotroga cerealella*, ácaros e espécies de insectos não identificadas, está longe de ser benigna, permitindo assim rectificar a conclusão a que se chegaria se apenas fossem apreciados os resultados da crivagem.

O estado fitossanitário das amostras não era bom, mas principalmente em consequência da infestação interna.

### EMPRESÁRIO AGRÍCOLA

A uma amostragem semelhante pareceria corresponder uma situação semelhante quanto ao significado das conclusões a tirar dos resultados das análises; seria assim, de facto, se não existisse na armazenagem feita pelos empresários agrícolas uma grande heterogeneidade de condições.

Entretanto, a partir dos dados obtidos pela crivagem, pode-se concluir que a infestação externa verificada se devia essencialmente aos *Sitophilus* spp., (*S. granarius* e *S. oryzae*), *Oryzaephilus surinamensis*, a que se podem juntar, embora em posição mais modesta, *Psocoptera*, *Sitotroga cerealella*, *Ahasverus advena*, *Rhizoptera dominica* e ácaros.

Na infestação interna sobressaiem os *Sitophilus* spp. e a *Sitotroga cerealella*, não se tendo verificado a presença de ácaros.

As condições fitossanitárias das amostras não eram assim boas, embora as duas modalidades de infestação se apresentassem com pequena intensidade.

## ARMAZENISTAS DE CEREAIS E LEGUMES

Voltamos aos resultados obtidos nos primeiros tipos de celeiros da F. N. P. T., nomeadamente os alugados; verifica-se uma forte infestação externa provocada pelo *Sitophilus granarius*, a que se juntou o *Oryzaephilus surinamensis*, seguido pela *Plodia interpunctella*, ficando os ácaros em posição intermédia.

A infestação interna apareceu com pequena frequência, devida a *Sitophilus* spp. e ácaros.

A conclusão de que o estado fitossanitário era deficiente também é legítima, nomeadamente em consequência da infestação externa.

Apreciadas assim, uma por uma, as diferentes entidades escolhidas, há agora que deduzir dos dados globais as conclusões que estes permitirem apresentar como mais justas.

### 1.º — Infestação exterior

Considerando a frequência das diferentes espécies de *Sitophilus* spp. identificadas (*S. granarius* 26 %, *S. oryzae* 5 % e *S. sasakii* 2 %) e não identificadas (3 %), podemos atribuir-lhes, nomeadamente ao *S. granarius*, a principal responsabilidade nesta infestação, a qual é agravada pelo *Oryzaephilus surinamensis* (33 %) e ácaros (45 %). As restantes espécies, com excepção de *Tenebroides mauritanicus* (8 %), *Plodia interpunctella* e *Lariophagus distinguendus* (6 %), embora estejam representadas na entomofauna própria, têm um significado demasiado modesto, tanto mais que parte delas só apareceram uma vez, e quase sempre nas amostras da moagem de ramas.

Aparte os ácaros, a infestação externa não era assim muito forte.

### 2.º — Infestação interna

Considerando também as diferentes espécies de *Sitophilus*, identificadas ou não, e as que lhes correspondem (*S. granarius* 20 %, *S. oryzae* 2 % e *Sitophilus* spp. 12 %), ficam estas acima de quaisquer

outras espécies, com excepção dos ácaros (24 %), entre as quais se encontram a *Sitotroga cerealella* (6 %), *Plodia interpunctella* (2 %) e *Oryzaephilus surinamensis* (2 %), além das não identificadas (11 %).

A infestação interna também não se podia considerar nem muito forte nem generalizada.

Não esquecendo tudo quanto possa limitar o significado destas conclusões, não se pode deixar de concluir que, em relação à amostragem feita, se notou um agravamento das condições fitossanitárias do centeio nas dependências da F. N. P. T., tal como nas moagens de ramas, condições manifestamente melhores nas restantes entidades.

O valor relativo dessas conclusões, embora não permita certezas, legitima pelo menos que se julgue menos grave o problema da defesa fitossanitária do centeio, tanto mais que os melhores resultados corresponderam as entidades onde tinham sido colhidas mais amostras.

As radiografias seguintes permitem apreciar alguns aspectos com que a infestação interna se apresentava nas amostras analisadas.



FIG. 1—Radiografia de centeio com infestação interna de *Sitophilus* spp. Adultos (a); larvas (l); pupas (p). (Menor do que o tamanho natural).

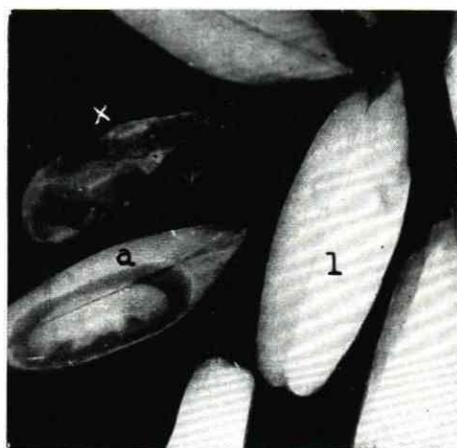


FIG. 2—*Sitophilus* spp. Larva (l); adulto (a).  
*Sitotroga cerealella* (X).

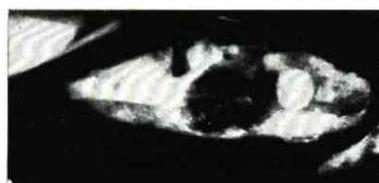


FIG. 3—*Pyemotes* sp. parasitando *Sitophilus* spp.

(Ampliadas)

## CAPITULO V

### ARROZ

Quando, no 2.º capítulo da 1.ª parte, nos referimos ao arroz, logo nessa altura ficaram assinaladas as diferenças que correspondem ao seu armazenamento, o qual é feito, na sua maior parte, por entidades diferentes daquelas que têm a seu cargo o do trigo, milho e centeio; e só não se fez realçar, o que importa fazer agora, foi o facto de o arroz ser armazenado com casca, antes de ter sofrido as diferentes operações tecnológicas que acompanham o descasque, ou sem casca, depois deste último.

De accrdo, portanto, com as circunstâncias especiais que lhe dizem respeito, o número de amostras colhidas foi o seguinte:

#### *Arroz em casca*

Fábricas de descasque .....	19
Grémio dos Industriais e Comissão Reguladora .....	28
Empresários agrícolas .....	24
	—
	71

#### *Arroz em branco*

Fábricas de descasque	
S. F. (Secção fabril) .....	4
a.a.b. (armazém de arroz em branco) .....	12
Armazenistas de mercearias ...	8
	—
	24

Em relação ao arroz em branco ainda se separam os dois tipos, S.F. e a.a.b., de acordo com os hábitos e normas estabelecidas e por o julgarmos conveniente, dadas as diferenças que os distinguem.

Ainda que o número de amostras não seja muito grande, consideramo-lo também aqui perfeitamente aceitável no sentido de servir de fundamento às conclusões gerais a que pretendemos chegar da apreciação dos resultados das análises respectivas.

## ARROZ EM CASCA

### *Fábrica de descasque de arroz*

A primeira impressão que se colhe dos resultados obtidos com a crivagem é de que a infestação externa é bastante vulgar, produzida especialmente pelos ácaros, *Sitophilus* spp. e *Psocoptera*, seguidos pelo *Oryzaephilus surinamensis*, *Cryptolestes* spp., *Tribolium castaneum*, além de outras espécies de menor frequência.

Notam-se, entre estas últimas, ao lado da *Plodia interpunctella*, *Sitotroga cerealella*, *Gnathocerus cornutus* e *Rhizoperta dominica*, cuja importância, embora neste caso seja quase inexistente, pode noutros exemplos atingir proporções mais ou menos graves, outras espécies, tais como *Cryptophagus* spp., *Ahasverus advena*, *Corticaria pubescens* e *Ptinus hirtellus*, cuja natureza bio-ecológica dá um sentido diferente à sua presença onde ela for verificada; donde o ser legítimo concluir que, além da existência de uma infestação externa de importância apreciável, há a assinalar os indícios de uma manifesta deficiência de condições de higiene fitossanitária e as suas consequências.

Quanto à infestação interna, esta deve-se essencialmente à presença dos ácaros, com maior frequência, além da *Sitotroga cerealella*, *Sitophilus* spp., *Psocoptera* e outras espécies de insectos não identificados, que foram também assinaladas, embora só muito raramente.

Pode assim afirmar-se que as condições fitossanitárias do arroz em casca, armazenado nas fábricas de descasque, se apresentava em condições fitossanitárias deficientes.

### *Grémio dos Industriais e Comissão Reguladora*

Das 28 amostras analisadas pode concluir-se que na sua quase totalidade estavam infestadas exteriormente por ácaros, mas que eram raras aquelas em que apareceram quaisquer outros insectos.

De facto, aparte os *Sitophilus sasakii* e *Sitophilus* spp., o *Ahas-verus advena* e as espécies não identificadas, sempre com modestíssima frequência, não foram encontrados quaisquer outros elementos da entomofauna respectiva. O contraste com o caso anterior é evidente.

Quanto à infestação interna, a diferença praticamente não existe, porquanto a frequência dos ácaros, a que se devem exclusivamente, é quase igual.

Pode assim concluir-se que as condições fitossanitárias das amostras, correspondentes às entidades consideradas, não eram boas devido essencialmente aos ácaros.

#### *Empresários agrícolas*

A situação é perfeitamente idêntica à anterior, não valendo assim a pena, a seu propósito, fazer quaisquer considerações; continuam a ser os ácaros os principais responsáveis tanto pela infestação externa, como interna que, em ambos os casos, se apresentou um pouco mais agravada e generalizada, a todas as amostras a primeira, e a mais de metade a última.

### ARROZ EM BRANCO

#### *Fábrica de descasque de arroz — S. F.*

À presença quase exclusiva de ácaros, dando origem só por si tanto à infestação externa como interna, com vulgaridade maior na primeira (metade das amostras) do que na última (um quarto das amostras), se resume praticamente quanto os resultados das análises feitas nos oferecem.

Apenas há a acrescentar que apareceram numa amostra *Psocoptera* não identificados, cuja presença se acrescenta à dos ácaros responsáveis pela infestação externa, não alterando contudo a conclusão final a que se pode chegar, a qual se resume à verificação das condições fitossanitárias deficientes das amostras analisadas.

#### *Fábrica de descasque de arroz — a. a. o.*

Em relação ao caso anterior a situação é um pouco diferente, porquanto não só apareceram outras espécies de insectos, *Oryzaephilus* spp. e espécies não identificadas, como se mantêm os ácaros, ainda





que numa frequência mais baixa, provocando no seu conjunto uma modesta infestação externa.

Quanto à infestação interna a situação, além de ser também diferente, tem a caracterizá-la, e a dar-lhe certa importância, a presença dos *Sitophilus* spp. e com estes, numa amostra, o *Pyemotes* sp.

E ainda que a conclusão final, em relação às condições fitossanitárias respectivas, não seja muito má, é no entanto pior do que no caso anterior, nomeadamente em consequência da infestação interna provocada pelos *Sitophilus* spp.

#### *Armazenistas de mercearia*

A situação é, até certo ponto, idêntica, embora um pouco agravada, quanto à infestação externa, pela presença de *Sitophilus granarius* e *S. oryzae*, ainda que apenas numa amostra, e pela maior frequência dos ácaros.

A infestação interna aparece reforçada em relação a estes últimos, ainda que muito modestamente, tal como, da mesma maneira, aparece diminuída em relação aos *Sitophilus* spp.

A conclusão final é, portanto, semelhante.

Apreciados agora em conjunto os dados correspondentes ao «arroz em casca» e ao «arroz em branco», as conclusões finais que deles se podem deduzir são as seguintes:

## ARROZ EM CASCA

### 1.ª Infestação externa

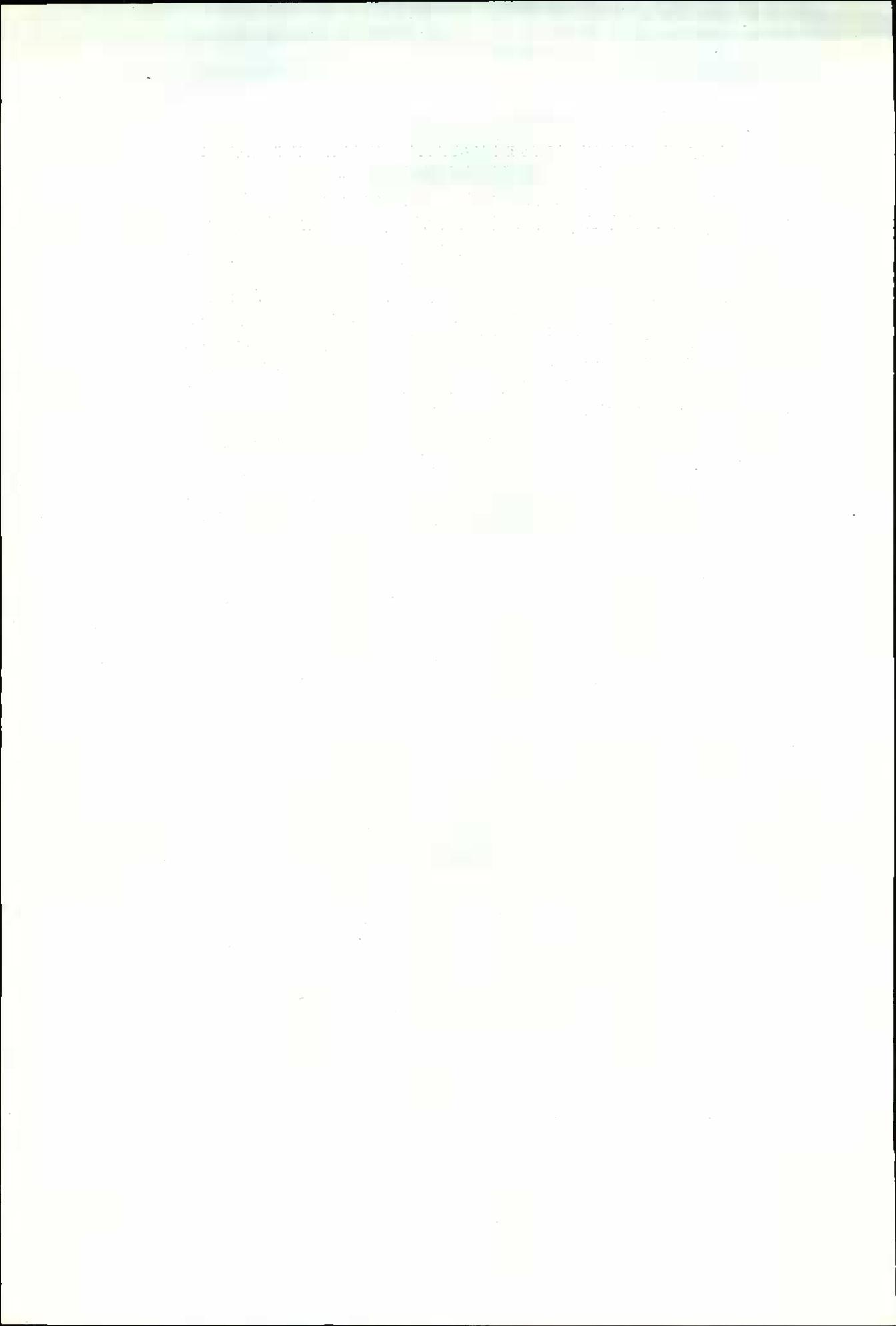
A alta frequência dos ácaros (92%) legitima atribuir-lhes o papel mais importante na presença desta infestação, com a ajuda dos *Sitophilus oryzae*, *S. sasakii*, *S. granarius* e dos *Psocoptera*; fora estes, só o *Oryzaephilus surinamensis* e o *Cryptolestes* spp. merecem qualquer referência, dada a modéstia da representação dos restantes.

### 2.ª Infestação interna

Aparte os ácaros, que apareceram em cerca de metade das amostras, apenas há a assinalar os *Sitophilus* spp., com uma posição, aliás, modestíssima, o que permite concluir dever-se a relativa vulgaridade desta infestação apenas aos primeiros.

Uma vez que o número de amostras para o arroz foi considerado perfeitamente aceitável para o fim em vista, com exceção de um caso em que foi demasiado modesto, as conclusões a apresentar têm certo valor quanto ao seu significado informativo.

Pode assim afirmar-se que as condições fitossanitárias do arroz, também só com uma exceção (arroz em casca — Fábrica de descasque de arroz) são bastante deficientes, devido essencialmente aos ácaros (mais vulgares no arroz com casca) aos *Sitophilus* spp., com cuja presença não se pode deixar de contar na defesa fitossanitária do seu armazenamento.



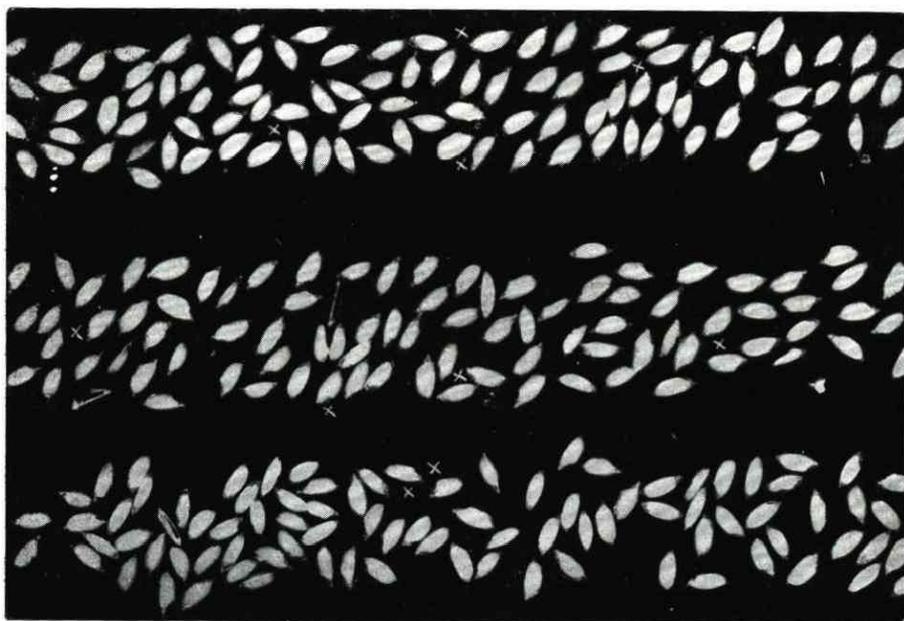


FIG. 1 — Arroz em casca com infestação de ácaros no embrião (X). (Menor do que o tamanho natural).

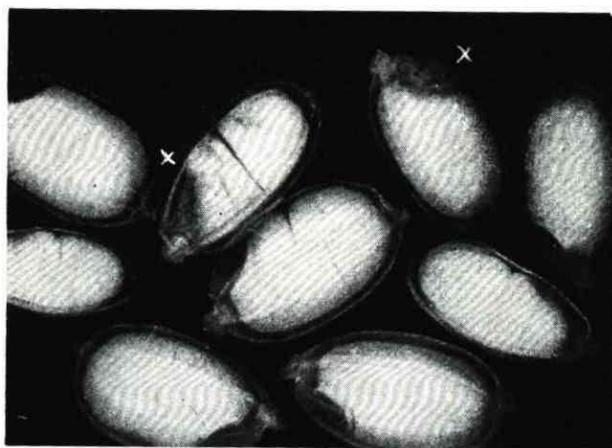


FIG. 2 — Pormenor da infestação de ácaros no embrião (X). (Muito ampliado).

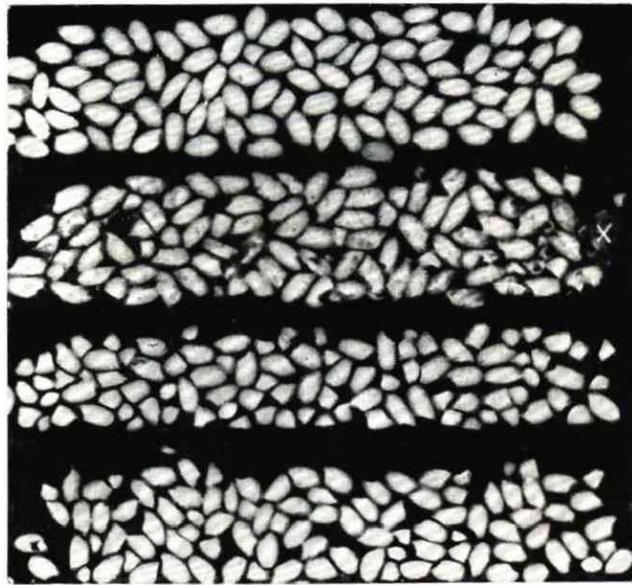


FIG. 3—Arroz em branco com infestação interna de *Sitophilus* spp. (X). (Menor do que o tamanho natural).

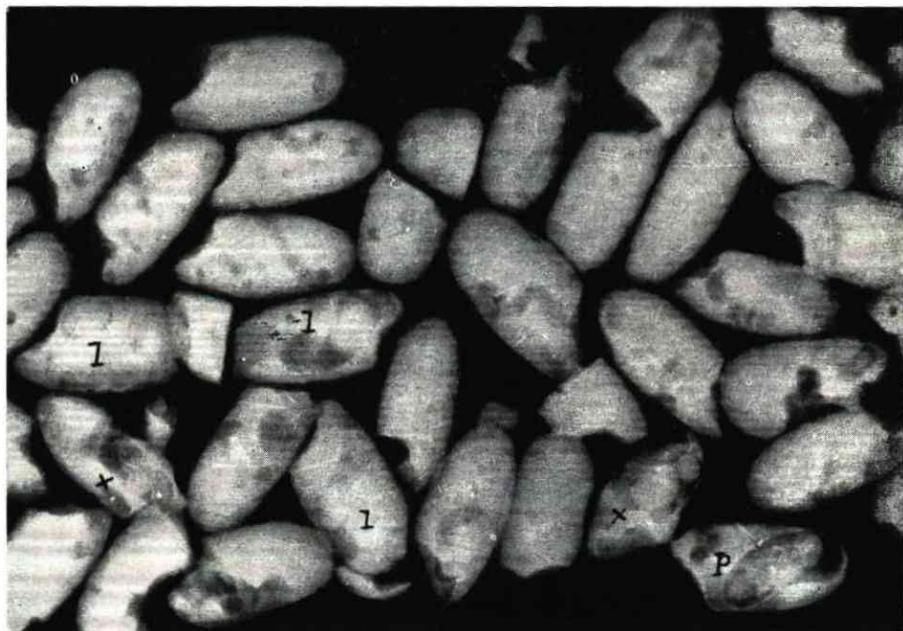


FIG. 4—*Sitophilus* spp. Larvas (l); pupa (p); *Pyemotes* sp. parasitando *Sitophilus* spp. (X). (Muito ampliado).

## CAPITULO VI

### *APRECIACÃO FINAL*

Pretendeu-se com o estudo feito obter uma informação, tão segura quanto possível, sobre as condições fitossanitárias de alguns produtos alimentares de primeira necessidade, no caso português metropolitano e continental.

Feita a sua selecção, excluída a batata entre os principais, por se tratar de uma produto de natureza muito particular, que não é englobado na lista de produtos armazenados, cujos problemas fitossanitários são normalmente estudados em conjunto, e apreciadas as informações já existentes sobre as condições do armazenamento destes últimos, bem como a entomofauna respectiva e os prejuízos que pode causar, matérias que constituíram a primeira parte deste trabalho, passou-se, na segunda, à apreciação, produto por produto, e entidade por entidade, dos resultados das análises feitas das amostras colhidas em cada.

As conclusões a que chegámos demonstram que as condições fitossanitárias do trigo e no milho são em geral manifestamente deficientes e as do centeio e arroz, embora deficientes ainda, são um tanto melhores.

As considerações, a propósito dos vários produtos, em relação ao seu armazenamento, permitem compreender tais diferenças, uma vez que elas estão intimamente relacionadas com as condições em que esse armazenamento é feito.

Há assim uma marcada influência de circunstâncias de vária ordem ligadas à natureza especial da cultura respectiva, quanto à sua distribuição no País e relação com as características económico-sociais deste, e quanto à diversidade de organismos ou entidades

oficiais e particulares que interferem nesse armazenamento, influência que não pode ser esquecida.

Independentemente da tendência natural para que a entomofauna dos produtos armazenados marque a sua nefasta presença, onde esta for consentida, uma vez verificado um certo número de condições fundamentais de natureza bio-ecológica, há ainda a considerar, no sentido contrário, a acção profiláctica, mais ou menos eficaz, com que a rotina e a técnica procuram contrariar essa tendência, ou as circunstâncias mais ou menos fortuitas que se lhe opõem.

Nos casos estudados, embora possa haver quaisquer intenções profiláticas na orientação seguida nas diferentes modalidades de armazenamento, elas são tão limitadas e insuficientes, que praticamente não existem, pelo menos ao nível de medidas técnicas, com o indispensável fundamento científico e aplicadas com a necessária consciência.

Foram naturalmente tomadas algumas decisões visando a profilaxia das pragas dos produtos armazenados, trigo, milho, centeio e arroz, tais como a construção de celeiros especialmente destinados a esse fim. Mas o que se prova é que essas decisões não chegaram para se conseguir a ausência completa das pragas, a qual, aliás, seria sempre muito difícil alcançar só por essa via.

A falta ou deficiência das mais simples normas de higiene fitossanitária, pode só por si, em muitos exemplos, contrariar ou mesmo anular o valor das outras medidas profiláticas que possam ter sido tomadas.

Mas sejam quais forem as causas remotas, e no caso presente não é propriamente o que mais importa destacar, até porque os elementos de informação apreciados não as visavam no sentido do esclarecimento da importância do seu papel no aparecimento dessas pragas, o que se pode afirmar é que estas últimas foram assinaladas em todos os casos estudados em condições de constituírem, se não a causa imediata de prejuízos apreciáveis, pelo menos uma grave ameaça para a defesa fitossanitária respectiva.

O que se disse em trabalhos vários, cujas conclusões foram transcritas, foi agora confirmado com as conclusões a que chegámos pelo estudo dos resultados obtidos com as análises das amostras colhidas nas diferentes condições em que o seu armazenamento é normalmente feito.

Afirmar-se portanto que o trigo, milho, centeio e arroz, nomeadamente os dois primeiros, sofrem durante esse armazenamento contin-

gências graves sob o ponto de vista fitossanitário, parece inteiramente justo, à luz dos elementos de informação de que estão nesta altura à nossa disposição.

Ressalve-se contudo que as consequências de tal situação não são normalmente tão graves como podia parecer à primeira vista, graças à atenção que os diferentes organismos ligados à produção, comércio e indústria cerealífera dedicam à conservação dos cereais, nomeadamente a F. N. P. T., o que não quer dizer, contudo, de acordo com os resultados deste trabalho, que a sua acção tenha a eficiência desejada e necessária.

Por aqui podíamos ficar, por se limitar a estas últimas conclusões quanto nos podia ser pedido de acordo com o principal objectivo deste trabalho. Mas vale a pena aproveitar a oportunidade para ir um pouco mais longe.

Quais são as pragas mais importantes e que, portanto, justificam maiores preocupações quanto ao perigo que representam e às desastrosas consequências que podem resultar da sua activa e nefasta presença?

Em relação ao trigo: *Sitophilus* spp., entre os quais se distinguem as espécies *S. granarius* e *S. sasakii*, e *Oryzaephilus surinamensis*.

Em relação ao milho: *Sitotroga cerealella* e *Sitophilus* spp., entre os quais se distinguem as espécies *S. granarius* e *S. oryzae*, e *Oryzaephilus surinamensis*.

Em relação ao centeio: *Sitophilus granarius* e *Oryzaephilus surinamensis*.

Em relação ao arroz: *Sitophilus* spp., entre os quais se distinguem o *S. oryzae* e *S. sasakii*.

Os ácaros apareceram sempre como a fauna mais vulgar e abundante, no entanto, a sua presença foi assinalada de forma um tanto diferente para cada produto, distinguindo-se entre todos o arroz em casca, onde eram mais comuns, seguido de perto pelo milho, e de mais longe pelo trigo, arroz em branco e centeio.

Mas como a entomofauna dos produtos armazenados se divide em diferentes grupos quanto a características bio-ecológicas, não tendo os representantes respectivos significado idêntico quanto à importância da sua presença, não deixa de ter interesse chamar a atenção para algumas conclusões que resultam da apreciação da lista de espécies identificadas.

Em primeiro lugar, considerando os insectos propriamente ditos,

## ENTOMOFAUNA DAS AMOSTRAS ANALISADAS

ESPÉCIES	PRODUTOS				Classi- fica- ção bio- -eco- lógica
	Trigo	Milho	Centeio	Arroz	
<b>INSECTA</b>					
<b>PSOCOPTERA</b>					
<i>Trogiidae</i>					
Lepinotus inquilinus .....	*	*			III
Lepinotus reticulatus .....	*		*		III
<i>Liposcelidae</i>					
Liposcelis bosthrycophilus .....	*	*	*	*	III
Liposcelis entomophilus .....	*				III
Liposcelis rufus .....		*			III
Liposcelis terricolis .....	*		*		III
<b>LEPIDOPTERA</b>					
<i>Pyralidae</i>					
Pyralis farinalis .....	*	*			II
<i>Phycitidae</i>					
Anagasta kuheniella .....	*				I
Cadra cautella .....		*			I
Plodia interpunctella .....	*	*	*	*	I
<i>Colechiidae</i>					
Sitotroga cerealella .....	*	*	*	*	I
<i>Tineidae</i>					
Tinea fuscipunctella .....		*			III
<b>COLEOPTERA</b>					
<i>Dermestidae</i>					
Anthrenus verbasci .....	*				III
<i>Ostomidae</i>					
Tenebroides mauritanicus .....	*	*	*		II
<i>Cryptophagidae</i>					
Cryptophagus cellaris .....	*		*		III
Cryptophagus dentatus .....		*	*	*	III
Cryptophagus hexagonalis .....		*			III
Cryptophagus saginatus .....	*	*	*		III
Cryptophagus scutellatus .....		*		*	III
Cryptophagus setulosus .....	*	*	*	*	III
Cryptophagus subdepressus .....		*			III
<i>Cucujidae</i>					
Ahasverus advena .....	*	*	*	*	III
Cryptolestes ferrugineus .....	*	*			II
Cryptolestes pusillus .....	*				II
Monotoma quadrioveolata .....		*			III
<i>Silvanidae</i>					
Oryzaephilus mercator .....	*	*			II
Oryzaephilus surinamensis .....	*	*	*	*	I ou II

ENTOMOFAUNA DAS AMOSTRAS ANALISADAS (Continuação)

ESPÉCIES	PRODUTOS				Classi- fica- ção bio- eco- lógica
	Trigo	Milho	Centelo	Arroz	
<i>Lathridiidae</i>					
<i>Corticaria ciliata</i> .....		*			III
<i>Corticaria pubescens</i> .....	*			*	III
<i>Enicmus minutus</i> .....	*	*			III
<i>Lathridius bergrothi</i> .....		*			III
<i>Mycetophagidae</i>					
<i>Mycetophagus quadriguttatus</i> .....		*			III
<i>Typhaea stercorea</i> .....	*	*			III
<i>Tenebrionidae</i>					
<i>Gnathocerus cornutus</i> .....		*		*	II
<i>Palorus depressus</i> .....	*				III
<i>Palorus ratzeburgi</i> .....	*				III
<i>Palorus subdepressus</i> .....	*	*			III
<i>Tenebrio molitor</i> .....			*		III
<i>Tribolium castaneum</i> .....	*	*		*	I
<i>Tribolium confusum</i> .....	*	*			I
<i>Ptinidae</i>					
<i>Ptinus clavipes</i> .....	*			*	III
<i>Ptinus tectus</i> .....		*			III
<i>Bostrychidae</i>					
<i>Rhizopertha dominica</i> .....	*		*	*	I
<i>Bruchidae</i>					
<i>Bruchus rufipes</i> .....			*		IV
<i>Bruchus tristiculus</i> .....			*		IV
<i>Bruchus tristis</i> .....	*				IV
<i>Curculionidae</i>					
<i>Sitophilus granarius</i> .....	*	*	*	*	I
<i>Sitophilus oryzae</i> .....	*	*	*	*	I
<i>Sitophilus sasakii</i> .....	*	*	*	*	I
HYMENOPTERA					
<i>Braconidae</i>					
<i>Bracon hebetor</i> .....		*			V
<i>Pteromalidae</i>					
<i>Anisopteromalus calandrae</i> .....		*			V
<i>Lariophagus distinguendus</i> .....	*	*	*		V
<i>Bethylidae</i>					
<i>Cephalonomia tarsalis</i> .....	*				V

Classificação bio-ecológica: I — Espécies primárias; II — Espécies secundárias; III — Espécies associadas; IV — Espécies próprias de outros produtos; V — Parasitas e predadores.

verifica-se que de facto as espécies mais vulgares, *Sitophilus* spp. e *Sitotroga cerealella* são exactamente as mais perigosas, entre aquelas que podem atacar directamente os produtos armazenados, nomeadamente os que foram considerados neste trabalho.

Quanto ao *Oryzaephilus surinamensis* a sua posição está ainda mal definida, embora seja em geral considerado como uma espécie secundária, cuja presença corresponde normalmente a um qualquer precedente de ordem mecânica ou parasitária que altere a integridade do produto; no entanto como o assunto ainda não está perfeitamente esclarecido e a sua presença foi notada com tanta vulgaridade, julgamos justo destacá-la entre outras espécies afins, que também foram identificadas, mas que em geral eram pouco vulgares.

Em certos casos distinguiram-se diversos representantes do grupo das espécies associadas (detritícolas ou micetofagas), pelo que foi chamada a atenção para o significado da sua presença, tendo sido esta essencialmente atribuída às deficientes condições fitossanitárias dos produtos e dos armazéns, na dependência das quais vivem.

Em todos os produtos considerados apareceram espécies deste grupo, mas com mais vulgaridade no trigo e milho, a que corresponde assim uma lista mais numerosa quanto ao total de espécies identificadas.

Em relação ao centeio e arroz, nomeadamente em relação a este último, a sua presença diminui bastante em variedade e ocorrência, podendo dizer-se que quase só se limitou ao centeio armazenado em moagens de ramas, e ao arroz em casca armazenado nas fábricas de descasque.

No trigo a sua presença estava mais generalizada, embora com nítido destaque, a seu favor, do trigo armazenado na F. N. I. M., e moagens de ramas, tal como no milho, os celeiros alugados da F. N. P. T., empresários agrícolas e armazenistas de cereais e legumes.

Tais diferenças estão até certo ponto justificadas, dada a correlação existente entre elas as melhores ou piores condições fitossanitárias, próprias ou criadas pelo Homem, em consequência da falta de higiene, dos diferentes modelos de armazém ou celeiro considerados.

Quanto às espécies de outros produtos, aparte as ligadas a sementes estranhas, notaram-se necessariamente algumas, mas sem grande vulgaridade nem importância.

Os parasitas e depredadores, insectos, estão representados só pelos primeiros e por um número limitado de espécies, as quais por vezes apareceram com certa abundância, sem que, no entanto, da sua

presença pudesse resultar a redução espontânea e natural da importância económica do problema fitossanitário a que o seu hospedeiro estivesse ligado.

Uma vez que na maior parte dos casos os ácaros não puderam ser identificados, com excepção do género *Pyemotes*, não é possível, com fundamento análogo, fazer igual apreciação dos seus representantes.

Entendemos por isso ter grande interesse incluir o quadro seguinte, que corresponde aos resultados obtidos das identificações dos ácaros colhidos e detectados em 3 amostras de trigo, 4 de milho, 1 de centeio, 3 de arroz em casca e 1 de arroz sem casca.

A colheita dos ácaros foi feita neste caso com o Aparelho de Berlese, embora um modelo modificado para melhor servir ao fim em vista.

Acrescentamos ainda a classificação bio-ecológica das espécies identificadas, a partir da qual será possível fazer-se uma ideia mais completa quanto ao seu papel no complexo faunístico de que fazem parte.

No seu conjunto as informações obtidas têm manifesto interesse, apesar do pequeno número de amostras a partir das quais foram obtidas.

Como se verifica da apreciação do referido quadro, quanto ao trigo, com excepção de duas espécies (*Cheyletus trouessarti* e *Tyrophagus lini*), entre 6 identificadas, todas as que foram colhidas exteriormente também foram observadas internamente, primeira conclusão a tirar; o *Cheyletus trouessarti* estava ligado só à infestação externa e o *Tyrophagus lini* à interna, segunda.

Quanto ao milho, já a situação é diferente, pois entre as 13 espécies identificadas só uma (*Tyrophagus putrescentiae*) era comum às duas infestações, sendo 8 da externa e 4 da interna.

No centeio, além da lista ser muito mais modesta, 3 espécies, nunca a sua presença foi simultânea externa e internamente; duas espécies, *Glycyphagus destructor* e *Cheyletus eruditus*, apareceram só no Berlese, e uma, *Acarus siro*, nas radiografias.

No arroz em casca o número de espécies identificadas foi francamente maior do que no arroz em branco (7 para 2), notando-se no primeiro, ligadas à infestação externa, mais espécies (6) do que à interna (3), entre as quais só duas eram comuns (*Tyrophagus putrescentiae* e *Cheyletus eruditus*).



No segundo apenas foi assinalada uma espécie, *Cheyletus eruditus*, externamente, e esta e outra, *Acarus siro*, internamente.

O milho apresentou-se assim como o produto cuja fauna acarológica era mais variada em relação às amostras analisadas, seguido do arroz em casca, trigo, centeio e arroz em branco.

Atendamos agora às características bio-ecológicas das diferentes espécies identificadas.

Podemos considerar como espécies primárias ou secundárias, porquanto é difícil fixá-las num só dos grupos, dado que tanto podem comportar-se de uma maneira como da outra, o *Acarus siro*, *Aleuroglyphus ovatus*, *Tyrophagus lini* e *Tyrophagus putrescentiae*.

No terceiro grupo, ou seja o das espécies associadas (detritícolas e micetofagas), as espécies *Glycyphagus destructor* e *Glycyphagus domesticus*, e na dos parasitas e depredadores, todas as restantes: *Pyemotes* sp., *Tarsonemus* sp., *Tydeus* sp., *Cheyletus eruditus*, *Cheyletus malacensis*, *Cheyletus trouessarti*, *Melichares dentriticus*, *Klumania plumosus* e *Haemolaelaps casalis*.

Voltando a considerar os dados fornecidos pelo quadro, verifica-se que o *Tyrophagus putrescentiae* foi a espécie mais vulgar, *Glycyphagus destructor* e *Tyrophagus lini*, *Acarus siro* e *Glycyphagus domesticus*, dentro do primeiro e segundo grupos considerados; e o *Cheyletus eruditus*, seguido do *Cheyletus trouessarti*, *Cheyletus malacensis*, *Pyemotes* sp., *Tarsonemus* sp., *Tydeus* sp., *Melichares dentriticus*, *Klumania plumosus* e *Haemolaelaps casalis* dentro do último.

Dadas as diferenças em relação às ocorrências respectivas, pode-se concluir que as espécies depredadoras eram mais vulgares do que as primárias ou secundárias e associadas.

Esclarecido com mais pormenor, embora a título de exemplo, este outro aspecto da infestação verificada nas amostras, ficam assim mais completas as conclusões apresentadas, ainda que não se possam generalizar aquelas que ora, e por último, só em relação aos ácaros, foram deduzidas.

Como informação complementar, há que referir que as listas de espécies identificadas em relação a cada um dos produtos contribuíram bastante para um melhor esclarecimento do inventário das entomofaunas respectivas, como se pode inferir da sua comparação com a lista apresentada no capítulo 3.º e da 1.ª parte. Nesse sentido também houve um notável progresso, do qual, aliás, ainda não foi tirado todo o partido, por não caber dentro do plano deste trabalho.

E importa ainda, como remate, fazer notar o interesse do estudo da infestação interna pelo método radiográfico, como complemento da análise da infestação exterior, feita a partir da crivagem; sem esse estudo não seria possível, como já se sabia, chegar a uma conclusão segura quanto às condições fitossanitárias das amostras colhidas, uma vez que estas dependem das duas modalidades de infestação. A novidade está na verificação da eficiência do método dos Raios X. cuja aplicação, para tal fim, foi entre nós feita pela primeira vez neste estudo.

As conclusões a que chegamos poderão mesmo assim pecar pelas limitações que circunstâncias de várias ordens nos impuseram mas, insiste-se, têm verosimilhança suficiente para permitirem afirmar, sem qualquer dúvida, que as condições fitossanitárias dos produtos alimentares de primeira necessidade no território continental da Metrópole estão longe de ser boas, em relação às exigências impostas pela Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados, incluindo nesta os aspectos sociais, económicos e de higiene humana que lhe dizem respeito.

E não se trata só da infestação exterior e do que ela representa sob o ponto de vista fitossanitário, mas também, com maior importância ainda, da infestação interna e das consequências que dela podem resultar.

Quanto se possa deduzir das causas remotas e próximas dos problemas consequentes e das soluções a aplicar-lhe, no presente como no futuro, embora ultrapasse em muito os limites deste trabalho, não pode deixar de ser a base do entusiasmo técnico e da noção de responsabilidade social que inspirou e dominou os seus autores, durante a sua realização; trabalho sem o qual não seria justo dedicar igual atenção aqueles outros que lhe deverão seguir, até à solução tão completa quanto possível desses problemas em Portugal, na Metrópole como no Ultramar, solução rápida e eficaz que não só a Economia Nacional como a boca faminta de muitos seres humanos angustiosamente reclamam.

## BIBLIOGRAFIA

### II PARTE

- AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS — *Cereal laboratory methods* — Editado por Emery C. Swanson — A. Paul, Minnesota, 1957.
- ANDERSON (J. A.) e ALCOK (A. W.) — *Storage of cereal grains and their products* — St. Paul, Minnesota, 1954.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS — *Official methods of analysis* — Editado por William Horwitz — Washington, 1960.
- BAETA NEVES (C. M.) — *A origem da entomoфаuna dos cereais armazenados* — Separata de «Garcia de Orta», Vol. 7, N.º 2, Lisboa, 1959, pp. 259.
- BAETA NEVES (C. M.) — A detecção de insectos lenhivoros pelo método dos Raios X — *Revista Agronómica*, Vol. XLV, Tomo IV, 1962, pp. 309.
- BAETA NEVES (C. M.) e COSTA (A. Gabriela) — Nota sobre a detecção de ataques ocultos de insectos no feijão e amendoim pelo método dos Raios X — Separata de *Garcia de Orta*, Vol. 7, N.º 1, Lisboa, 1959, pp. 71.
- BAETA NEVES (C. M.) e SANCHES MOREIRA (M. I.) — Aplicações do método dos Raios X — *Agricultura*, N.º 8, Outubro-Dezembro de 1960, Lisboa, pp. 12.
- BAIÃO ESTEVES (António Basilio) — *Método radiológico para a determinação do grão furado de café cru* — Separata N.º 13, *Revista do Café português*, publicado nos números de Agosto de 1958 e Junho de 1959.
- BUSVINE (J. R.) — *Insects and hygiene* — London, 1951.
- COOMBS (C. W.) — The insect fauna of an empty granary — «*Bulletin of Entomological Research*», Vol. 46, Part 2, Londres, 1955, pp. 399.
- COSTA (A. Gabriela) — Nota sobre o método dos Raios X para a detecção de ataques ocultos de insectos nos cereais — *Brotéria*, Vol. XXVII (LIV), N.º 3, Lisboa, 1958, pp. 117.
- COSTA (Alice Gabriela) — *Detecção de insectos nos cereais armazenados* — Relatório ciclostillado apresentado ao Instituto de Alta Cultura, Lisboa, 1958.
- COTTON (R. T.) — *Insect pests of stored grain and grain products* — Minneapolis, Minnesota, 1952.
- DAL MONTE (Gino) — Introduzione all'uso dei raggi X per l'esame dei cereali in granella — *Molini d'Italia*, Maggio, 1957, pp. 235.

- DAL MONTE (Gino) — *L'esame entomologico dei cereali in granello* — Separata do *Molini d'Italia*, Giugno, Luglio, Agosto, 1957.
- DAL MONTE (Gino) — *Sul metodo radiografico per la scoperta delle infestazione nei semi* — Separata de *Annali della Sperimentazione Agraria*, Roma, 1960, Vol. XIV, N.º 1, pp. XXXIX.
- DENNIS (Norman M.) — *A technique of grain orientation for radiographic analysis* — Bureau of Entomology and Plant Quarantine, Agricultural Research Administration, United States Department of Agriculture, October, 1953, ET-310.
- DENNIS (N. M.) e DECKER (R. W.) — A method and machine for detecting living internal insect infestation in wheat — *Journal of Economic Entomology*, Vol. 55, April, 1962, N.º 2, pp. 199.
- FOOD AND DRUG ADMINISTRATION — *Microscopic-analytical methods in food and drug control* — Food and Drug Technical Bulletin, N.º 1, Washington, 1960.
- HARRIS (Kenton L.) — Insect infestation of grain and contamination of cereal products — *Cereal Science Today*, Vol. 3, N.º 1, 1958, pp. 12.
- HAYHURST (H.) — *Insect pests and stored products* — Londres, 1940.
- HINTON (H. E.) — *A monograph of the beetles associate with stored products* — British Museum (Natural History), Vol. I, Londres, 1945.
- HUGHES (A. M.) — *The mites of stored food* — Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Technical Bulletin, N.º 9, Londres, 1961.
- KEPPEL (Georges E.) e HARRIS (Kenton L.) — An evolution of five procedures for the determination of internal insect infestation of wheat. II — Gelatinization in sodium hydroxide — *Journal of the Association of Official Agricultural Chemists*, Vol. 36, N.º 1, 1953, pp. 140.
- LEPESME (P.) — *Les Coléoptères des denrées alimentaires et des produits industriels entreposés* — Encyclopédie entomologique, XXII, Paris, 1944.
- LEPIGRE (A. L.) — *Insectes du logis et du magasin* — Alger, 1951.
- LINSLEY (E. Gorton) — Natural sources, habitats and reservoirs of insects associated with stored food products — *Hilgardia*, Vol. 16, July, 1944, N.º 4, pp. 185.
- MATZ (Samuel A.) — *The Chemistry and technology of cereals as food and feed* — Westport, Conn., 1959.
- MILNER (Mtx) — New methods to detect and eliminate insect-infested grain — *Advances in food research*, Vol. VIII, 1958, pp. 11.
- MOREIRA (M. I.) — Detecção de ácaros em cereais e leguminosas pelos raios X — *Revista Agronómica*, Vol. XLV, Tomo IV, 1962, pp. 305.
- NETTO (Isidoro) — *Análise de géneros alimentícios. Métodos físicos e químicos* — Lisboa, 1959 (?).
- NICHOLSON (J. Frank), HARRIS (Kenton L.), SMITH (Frank R.) e YAKOWITZ (Maryvee G.) — An evolution of five procedures for the determination of internal insect infestation of wheat. III — Buhler milling of the wheat. — *Journal of the Association of Official Agricultural Chemists*, Vol. 36, N.º 1, 1953, pp. 144.
- NICHOLSON (J. Frank), AKERS (John C.), HARRIS (Kenton L.) e KURTZ (O. L.) — An evolution of five procedures for the determination of internal insect

- infestation of wheat. IV — Visual examination for insect exit holes — *Journal of the Association of Official Agricultural Chemists*, Vol. 36, N.º 1, 1953, pp. 146.
- NICHOLSON (J. Frank), MILNER (Max), MUNDAY (W. H.), KURTZ (O. L.) e HARRIS (Kenton L.) — An evolution of five procedures for the determination of internal insect infestation of wheat. V — The use of X-rays — *Journal of the Association of Official Agricultural Chemists*, Vol. 36, N.º 1, 1953, pp. 150.
- NICHOLSON (J. Frank), KURTZ (O. L.) e HARRIS (Kenton L.) — X-Ray examination for the detection of internal insect infestation in corn — *Journal of the Association of Official Agricultural Chemists*, Vol. 36, N.º 4, 1953, pp. 993.
- NICHOLSON (J. Frank) — Some applications of radiography to the examination of food and drugs — *Journal of the Association of Official Agricultural Chemists*, Vol. 37, N.º 1, 1954, pp. 148.
- PASSOS DE CARVALHO (José) — *A entomofauna dos produtos armazenados. Contribuição do método radiográfico para o estudo da Sitotroga cerealella (Oliv.)* (Lepidoptera, Gelechiidae) — Relatório final do Curso de Engenharia-Agrônomo, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 1963.
- PEDERSEN (John R.) e BROWN (R. A.) — X-Ray microscope to study behaviour of internal-infestation grain insects — *Journal of Economic Entomology*, Vol. 53, Agosto, 1960, N.º 4, pp. 678.
- REED (G. L.) e HARRIS (Kenton L.) — An evolution of five procedures for the determination of internal insect infestation of wheat. I — Berberine sulfate fluorescent stain for weevil egg plugs (in wheat and corn) — *Journal of the Association of Official Agricultural Chemists*, Vol. 36, N.º 1, 1953, pp. 138.
- WHITE (G. D.) — *The practicability of flotation as a means for detecting internal insect infestation in wheat* — Separata de *Down to Earth*, Summer, 1957.



## RESUMOS



## RESUMO

Neste trabalho foi feita uma apreciação às condições fitossanitárias dos produtos alimentares de maior consumo, trigo, milho, centeio e arroz, em Portugal metropolitano, continental, excluindo a batata.

Utilizaram-se amostras colhidas em todo o País e nas modalidades de armazenamento a que corresponde maior volume daqueles produtos. Fizeram-se as análises respectivas pelos processos de crivagem e raios X, para determinar não só a infestação interna mas também a externa, assim como a ocorrência e frequência.

As conclusões globais apresentadas permitem concluir que as condições fitossanitárias de armazenamento desses produtos em Portugal metropolitano, continental, apesar das medidas de ordem técnica tomadas, são ainda deficientes, nomeadamente em relação ao trigo e ao milho.

As identificações realizadas permitiram completar o inventário da entomofauna dos produtos considerados, tanto no que diz respeito a insectos como a ácaros.

## RÉSUMÉ

Dans cet ouvrage on fait une appréciation aux conditions phytosanitaires des produits alimentaires qui ont plus de consommation au Portugal métropolitain, continental, tels que le blé, le maïs, le seigle et le riz, à l'exception des pommes de terre.

Les échantillons utilisés ont été cueillis à travers tout le Pays et où les modalités d'emmagasinage étaient plus significatives quant au volume emmagasiné. Les analyses respectives ont été procédées au moyen des criblages et des rayons X, pour déterminer non seulement

l'infestation intérieure et extérieure mais aussi son occurrence et sa fréquence.

Les conclusions globales présentées nous permettent de conclure que les conditions phytosanitaires de l'emmagasinement de ces produits au Portugal métropolitain, continental, malgré les moyens techniques adoptés, sont encore imparfaites, notamment en rapport avec le blé et le maïs

Les identifications réalisées nous ont permis de compléter l'inventaire de l'entomofaune des produits considérés, en ce qui concerne les insectes et les acariens.

### SUMMARY

In this work, the phytosanitary conditions of the foodstuffs were appreciated, specially, those of the products more largely consumed in Metropolitan Continental Portugal, such as wheat, maize, rye and rice, excepting potatoes

The samples were collected all over the country and from those types of storage units where these products are kept in larger quantities. The respective analysis were done by sieving and X ray methods in order to show both internal and external infestations as well as occurrence and frequency.

In the whole the presented conclusions show that, in spite of all technical measures adopted, the phytosanitary conditions of stored products in Metropolitan Continental Portugal are still deficient, mainly to wheat and maize.

Insects and acari were identified which permitted to complete the inventory of stored products entomofauna.