

## O CENTRO DE PROTECÇÃO INTEGRADA DOS PRODUTOS ARMAZENADOS: 1951-2010 SEIS DÉCADAS DE EXISTÊNCIA, HISTÓRIA E ACTIVIDADE

MARIA OTÍLIA DE CARVALHO, ANA MAGRO,  
ANTÓNIO BARBOSA E GRAÇA BARROS  
CENTRO DE PROTECÇÃO INTEGRADA DOS  
PRODUTOS ARMAZENADOS

### Síntese Histórica

No Verão de 1951, por despacho do então Ministro do Ultramar, comandante Sarmento Rodrigues, foram encarregados o **Prof. Carlos Manuel Baeta Neves**, do Instituto Superior de Agronomia, e os **Engenheiros Agrónomos, Joaquim Pedro Pereira Amaro e Jorge Paulo Cancela da Fonseca**, de estudar os prejuízos causados pelos insectos no amendoim importado da Guiné e os respectivos meios de combate.

“Os trabalhos começaram no primeiro dia de Agosto de 1951 com a elaboração de planos e a aquisição de material. Três dias depois já se visitavam as instalações industriais da Companhia União Fabril, no Barreiro, e um dos barcos de carga da carreira da Guiné” (FONSECA, 1953).

Iniciou-se, assim, em Portugal, uma nova fase nos estudos da entomologia agrícola e florestal: a dos produtos alimentares e industriais, armazenados, *de origem ultramarina*, com a criação, no ano seguinte (1952), também por despacho ministerial, da **Comissão de Estudos Acerca da Defesa Fitossanitária dos Produtos Agrícolas e Florestais de Origem Ultramarina**, constituída pelo Prof. Baeta Neves e pelos Engenheiros agrónomos, Pedro Amaro, Cancela da Fonseca e Maria Evangelina Gonçalves Moreno.

Esta Comissão foi encarregada de estudar os prejuízos causados pelos insectos no amendoim armazenado na Guiné de que resultou a publicação de diversos trabalhos (NEVES *et al.*, 1953 e 1954; NEVES, FONSECA, 1955).

Na altura verificou-se que o “bicho-preto-da-mancarra” (*Pachymerus acaciae*) era o principal insecto destruidor do amendoim armazenado na Guiné e calculou-se em cerca de 15 000 000\$00 (à data cerca de 74.820 euros) o valor dos prejuízos, causados por insectos e fungos, para o ano de 1951.

Em 1954, aquela Comissão de estudos passou a adoptar a designação de **Brigada de Estudos da Defesa Fitossanitária dos Produtos Ultramarinos (BEDFPU)** e intensificou a sua actividade em relação aos problemas fitossanitários dos produtos armazenados originários das antigas colónias portuguesas. Este núcleo de investigação foi reforçado com a colaboração, em 1954, do Engenheiro silvicultor Artur Soares de Gouveia e, em 1957, do Engenheiro agrónomo Amílcar Cabral.

Como resultado da reorganização da Junta de Investigações Científicas do Ultramar (JICU) em 1973, a BEDFPU passou a designar-se **Centro de Estudos da Defesa Fitossanitária dos Produtos Ultramarinos (CEDFPU)** continuando a ser seu Director o Prof. Baeta Neves, lugar que ocupou até 1979.

Em 1973, foi publicado o Decreto-Lei nº. 583/73 que reorganiza e define as competências da JICU e as actividades do CEDFPU. Em consequência da extinção do Ministério do Ultramar, o CEDFPU foi integrado, em 1976, no Ministério da Educação e Investigação Científica.

Com a promulgação do Decreto-Lei nº. 105/82, de 8 de Abril, foi criado o Instituto de Investigação Científica Tropical (IICT), em substituição da JICU, e do Decreto-Lei nº. 160/83, de 19 de Abril, do Ministério da Educação, foi regulamentado o funcionamen-



Em primeiro plano, da esquerda para a direita, o Engº Agrónomo Pedro Amaro, Engº Silvicultor Soares de Gouveia e Engº Agrónomo Amílcar Cabral. Em segundo plano, à esquerda, Engºs Agrónomos Sardesai e Cancela da Fonseca. IICT

to, estrutura, departamentos e serviços e das situações do pessoal do IICT. Assim, o CEDFPU passou a designar-se *Centro de Estudos de Fitossanidade do Armazenamento (CEFA)*, integrado no Departamento de Ciências Agrárias, ao qual competia especialmente:

- Proceder à prospecção dos problemas locais de fitossanidade do armazenamento e à avaliação dos seus aspectos económicos;
- Efectuar estudos de natureza sistemática, morfológica e bioecológica das principais espécies de insectos, ácaros, fungos e roedores que atacam os produtos agrícolas secos;
- Promover e desenvolver o estudo experimental de técnicas de armazenamento, do ponto de vista profiláctico, e de técnicas de tratamento contra as espécies animais e vegetais nocivas aos produtos armazenados;
- Desenvolver actividades de intercâmbio científico.

De acordo com o Decreto-Lei nº. 125/99, de 20 de Abril, a partir de 15 de Janeiro de 1985 o Presidente do Instituto de Investigação Científica Tropical, Prof. Joaquim Alberto da Cruz e Silva, sob proposta do Director do Departamento de Ciências Agrárias (DCA), nomeou por despacho o Investigador principal, Engº Artur Soares de Gouveia para o cargo de Director do CEFA, cargo esse que ocupou até Julho de 1994.

Ao longo da história do CEFA, desde a sua criação, houve várias personalidades que contribuíram para o desenvolvimento da Actividade de I&D, cujo testemunho está patenteado no acervo bibliográfico do IICT. Entre essas personalidades, merece ser evidenciado o Engº Agrónomo José Passos de Carvalho.

Em Março de 1995, sob proposta do Director do Departamento de Ciências Agrárias (DCA), Prof. Eduardo Mendes Ferrão, o Presidente do IICT, Prof. Joaquim Alberto da Cruz e Silva, designou como Director do CEFA, o Prof. António Maria Marques Mexia, cargo que ocupou até 24 de Junho de 2005 (Artigo nº 8 do Regulamento Interno do IICT, DR nº120 de 24 de Junho de 2005).

Pelo Despacho nº 23/2008 de 12 de Dezembro do IICT, durante a vigência do Prof. Jorge Braga de Macedo na qualidade de Presidente do IICT, foi criada a Unidade de Protecção Integrada dos Produtos Armazenados, UPIPA, coordenada pela Doutora Maria Otilia Carvalho.

A 22 de Abril de 2009, pelo Despacho nº 13/2009 do IICT, a UPIPA, sita no edifício TROPOEIRAS Mendes Ferrão, passa a Centro de Protecção Integrada dos Pro-

ductos Armazenados (PIPA), com a Direcção da Doutora Maria Otilia Carvalho.

### Actividade

O PIPA é o único centro no país que desenvolve estudos no âmbito da protecção integrada dos produtos secos duráveis desde a sua colheita ao consumidor. Sendo um Centro de Actividade do IICT, está especialmente vocacionado para prestar a sua colaboração na resolução dos problemas associados ao armazenamento quer em Portugal, quer nas regiões tropicais, em especial nos países da CPLP. A este propósito, convém referir que se consideram produtos armazenados todos os produtos agrícolas secos de origem vegetal, mantidos em armazéns ou depósitos, ou transportados em navios durante períodos mais ou menos longos, após a colheita até ao consumo.

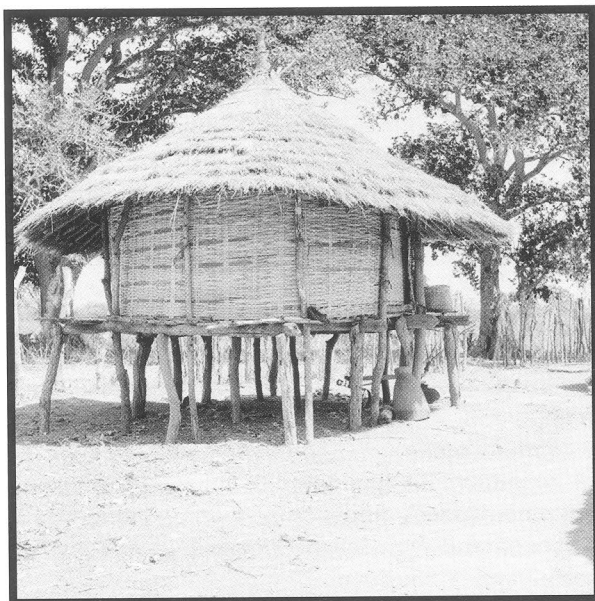
Geralmente, os produtos armazenados mais referidos são cereais (milho, trigo, cevada, centeio, aveia, arroz, sorgo) e produtos derivados (farinhas, bolachas, massas, rações para animais), leguminosas (feijões, amendoim, soja, grão de bico), frutos secos (figos, passas, corintos, ameixas, pêssegos, alperces, tâmaras, amêndoa, cajú, avelãs, nozes), especiarias (folhas e sementes de diversas especiarias) e estimulantes (cacau, chá, café, tabaco).

Praticamente desde a sua fundação, a actividade de I&D do PIPA tem vindo a evoluir e a orientar-se a fim de contribuir para a erradicação da fome, a sustentabilidade ambiental e a promoção de uma parceria global para o desenvolvimento.

O grupo tem desenvolvido estudos no âmbito:

- Ecossistema do armazenamento;
- Engenharia do armazenamento;
- Bioecologia dos insectos e fungos;
- Métodos de prevenção durante o armazenamento, transporte e transformação
- Meios de protecção alternativos aos meios de luta química menos prejudiciais para o consumidor e ambiente: biológico, biotecnológico, físico e extractos de plantas.

Foram numerosas e diversificadas as actividades desenvolvidas, desde a caracterização das estruturas e do condicionalismo ambiental dos locais onde os produtos são armazenados, ao acompanhamento do percurso seguido pelos agentes de deterioração a partir do campo, após a colheita e até à sua entrada nos armazéns e, fundamentalmente, durante os períodos, de duração muito variável, em que os produtos permanecem armazenados.



Também foi importante o conhecimento da diversidade de tipos de armazenamento tradicional, não só sob o ponto de vista etnográfico mas, ainda, para esclarecer aspectos de ordem técnica, nomeadamente as dificuldades de conservação dos diversos produtos (amendoim, milho, fubas e outros) nas zonas rurais de países da CPLP e, até, pela possibilidade de adaptação de ideias autóctones a processos mais eficientes que fosse viável criar.

Um dos aspectos relevantes, diz respeito ao conhecimento sobre a interdependência dos factores ambientais e biológicos que condicionam a conservação dos produtos, podendo contribuir para perdas quantitativas e qualitativas, que se traduzem globalmente em prejuízos. Como se sabe, estes são com frequência elevados, quando não são tidas em consideração as adequadas medidas profilácticas.

Ao longo da história do CEFA e do PIPA, muitas alterações se verificaram, quer no desenvolvimento e importância das estruturas físicas associadas ao armazenamento, quer no âmbito das trocas comerciais, duração da permanência dos produtos nos mais diferentes tipos de construções, importância sócio-geográfica e económica dos produtos, quer no que respeita a métodos de diagnóstico, de monitorização e de profilaxia.

Naturalmente, que de acordo com a evolução verificada, o PIPA teve de se equipar e programar as suas actividades para manter, em conformidade com os seus meios humanos e materiais, o desejável nível de operacionalidade nas várias frentes de intervenção, nacionais e de cooperação com o exterior.

É em todo este contexto que o PIPA tem desenvolvido as suas actividades, com base de actuação nas suas



À esquerda: bentém de querintim coberto - armazenamento de amendoim em vagem na Guiné, 1957; à direita: quipupas - armazenamento tradicional de amendoim descascado e feijão para semente em Angola, 1957, IICT.

infra-estruturas físicas, humanas e materiais. Essas actividades traduzem-se no esclarecimento dos fundamentos bioecológicos que explicam as situações que ao longo do tempo têm sido observadas sobre a problemática do armazenamento nas mais variadas situações, ao nível do agricultor, do comércio e da indústria e das grandes áreas de permanência dos produtos, nomeadamente em unidades fabris.

Actualmente tem desenvolvido projectos em parceria com outras instituições público-privadas nacionais e internacionais e liderado redes internacionais.

O Projecto Internacional EUREKA liderado pelo IICT, no âmbito da protecção do arroz para consumo, contou com a participação de sete países, quatro institutos de investigação, duas universidades e quatro empresas. Considerado o projecto Eureka de sucesso em 2009, foi nomeado para o *EUREKA Innovation Award* 2010.

### Bibliografia

- AMARO, J.P - A defesa fitossanitária da semente de amendoim na Guiné Portuguesa. Os problemas da defesa fitossanitária do amendoim armazenado na Nigéria, Gâmbia, Senegal e Guiné. *Anais. Junta Inv. Ultram.*, 1957, 12 (1), p. 23-55.
- BARBOSA, A., GOLOB, P., JENKINS, N. - Silica aerogels as alternative protectants of maize against

- Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae) infestations. *Proceedings of the 6th International Working Conference on Stored-Product Protection, Canberra, Australia, 17-23 April 1994*, vol. 2, 1994, p. 623-627.
- BARBOSA, M.A.F. - "Sobre a influência dos fungos do amendoim armazenado na qualidade da semente e do óleo". *Garcia de Orta*, 1962, 10 (4), p. 655-660.
- BARROS, G., Maia, A., MEXIA, A. - "Maize stackburn in sub-Saharan Africa: causes and consequences". *Proc. 20th Int. Cong. Entomol, Firenze, Italy, Aug. 25-31. 1996*. (Abstract)
- CABRAL, A.L. - "O problema do estudo macro e microclimático dos ambientes relacionados com os produtos armazenados". *Anais Junta Inv. Cient. Ultram.*, 1956, 11 (2), p. 189-195.
- CARVALHO, E. Luna de - *Guia prático para a identificação de alguns insectos de armazéns e produtos armazenados (1ª Parte)* JICU, CEFA, 1979.
- CARVALHO, E. Luna de - *Guia prático para a identificação de alguns insectos de armazéns e produtos armazenados (2ª Parte)* JICU, CEFA, 1979.
- CARVALHO, E. Luna de - *Guia prático para a identificação de alguns insectos de armazéns e produtos armazenados (3ª Parte)* IICT, CEFA, 1984.
- CARVALHO, M.O. - *Contribuição para o estudo de Lasioderma serricorne F. (Coleoptera: Anobiidae) em tabaco armazenado*. Tese de mestrado, ISA, Lisboa, 1994 [Mimeografado].
- CARVALHO, M.O. - *Contribuição para o estudo de Lasioderma serricorne F. (Coleoptera: Anobiidae) em tabaco armazenado*. Tese de mestrado, ISA, Lisboa, 1994 [Mimeografado].
- CARVALHO, M.O., CARVALHO, J.P. de, TORRES, L., MEXIA, A. - "Developing sequential sampling plans for classifying *Lasioderma serricorne* (F.) (Coleoptera, Anobiidae) status in a cigarette factory". *Journal of Stored Products Protection*, 2006, 42p.
- CARVALHO, M.O., BARBOSA, A., MEXIA, A., PEREIRA, A., CRISTOVÃO, C., ST. AUBYN, A. - "Insects population in a feed facility for horses in Portugal". *Integrated Prot. Stored Prod., IOBC/wprs,Bull.*, 2007, vol. 30 (2), p.89-98.
- CARVALHO, M.O., MEXIA, A., TORRES, L. - "Sequential sampling plans for classifying *Lasioderma serricorne* (F.) (Coleoptera, Anobiidae) status in the cigarette factory in Cape Verde islands". *Journal African Entomology*, 2007, 15 (1), p. 37-44.
- CARVALHO, M.O., MEXIA, A., TORRES, L. - "Use of pheromone traps to assess *Lasioderma serricorne* (F.) (Coleoptera: Anobiidae) infestation in a cigarette factory in Cape Verde Islands". *African Entomology*, 2006, 14 (2), p. 307-315.
- CARVALHO, M.O. - "Studies on efficacy of five types of pheromone traps for monitoring *Lasioderma serricorne* F. (Coleoptera: Anobiidae) in stored tobacco". *IOBC Bull.*, 1998, 21 (3), p. 119-126.
- CONCEIÇÃO, C., BARBOSA, A., MEXIA, A. - "Eficácia de combinações de sílica com reguladores de crescimento contra infestações de *Sitophilus zeamais* Motsch. (Coleoptera, Curculionidae) em milho armazenados". *5.º Encontro Nacional de Protecção Integrada*, 19 a 22 Outubro 1999, Bragança, p. 408-420.
- CONSTANTINO, A.F.T. "O feijão de Angola: alteração das suas qualidades culinárias durante o armazenamento". *Estud. Ens. e Doc.*, 1959, 63, 125p.
- COSTA, A.G. - "Notas sobre os problemas fitossanitários das moagens e seus produtos: ensaios fariográficos de uma farinha parasitada por *Ephesia kuehniella* Zeller (Lepidoptera, Phycitidae)". *Anais Junta Inv. Cient. Ultram.*, 1956, 11 (2), p. 179-185.
- ESTÁCIO, F.L.F. - *Contribuição para o estudo da entomofauna dos produtos armazenados. Os Tribolium spp.*. Rel. final Curso Eng. Agrón., ISA/UTL, Lisboa, 1953
- ESTÁCIO, F.L.F. - *Estudo sobre a infestação de uma moagem do concelho de Lisboa*. LDFPA, 1971, notas 7, 46 p.
- FONSECA, J.P.C., GOUVEIA, A.J.S., AMARO, J.P., NEVES, C.M. Baeta - "A defesa fitossanitária da semente de amendoim na Guiné Portuguesa. O armazenamento da semente de amendoim na Guiné Portuguesa. II Tipo de celeiro proposto, seu número e distribuição" *Anais. Junta Inv. Cient. Ultram.*, 1957, 12 (1), p.75-91.
- GOUVEIA, A.J.S. - "Defesa Fitossanitária dos Produtos Armazenados de importação em S. Tomé e Príncipe- Retrospectiva de Estudos realizados no período de 1968 a 1972". *Anais. Inst. Sup. Agron.*, 1976, 36.
- KUCEROVÁ, Z., CARVALHO, M.O., STEJSKAL, V. - "Faunistic records of new stored product psocids (Psocoptera: Liposcelididae) for Portugal. Lorini, L., Bacaltchuk, Beckel, H., Deckers, D., Sundfeld, E., Santos, J.P. dos, Biagi, J.D., Celaro, J. C., Faroni, L.R. d'A, Bortolini, L., Sartori, M., Elias, M., Guedes, R. Fonseca, R., Scussel, V. (Eds.), *Proceed. 9th Intern. Work. Conf. Stored Product Protection*, 15-18 Oct, Campinas, Brazil, Brazilian Post-harvest Association, 2006, p. 1104-1107.
- MAGRO, A., CARVALHO, M.O., BASTOS, M.S.M., CAROLINO, M., ADLER, C., TIMLICK, B., MEXIA, A. - "Mycoflora of stored rice in Portugal". Lorini L, Bacaltchuk, Beckel H, Deckers D, Sundfeld E, Santos JP dos, Biagi JD, Celaro JC, Faroni LR d'A, Bortolini L, Sartori M, Elias M Guedes, R Fonseca R, Scussel V (Eds.). *Proceed. 9th Intern. Work. Conf. Stored Product Protection*, 15-18 Oct, Campinas, Brazil, Brazilian Post-harvest Association, 2006, p. 128-134.

- MAGRO, A., BASTOS, M., CAROLINO, M., MEXIA, A.  
 - "Antifungal activity of plant extracts". *Int. Prot. Stored Prod. IOBC Bulletin*, 2007, 30 (2), p. 291-295.
- MAGRO, A., CAROLINO, M., BASTOS, M., MEXIA, A.  
 - "Efficacy of plant extracts against stored products fungi". *Revista Iberoamericana de Micologia*, 23(3), 2006, p.176-178.
- MAGRO, A., MATEUS, C., MAIA, A., CARVALHO, E. Luna de, LIMA, A., PAQUETE, I., OLIVEIRA, R. Cravid de, RODRIGUES JÚNIOR, C., MEXIA, A. (em publicação). - "A mycological, entomological and storage conditions survey in agricultural stored products in São Tomé e Príncipe".
- MAIA, A. - "Analysis of sacks, columns and stacks of sacks of maize cooling by a conductive model. In: Phillips S, ed. Investigation on stackburn in national stocks of stored maize in sub-Saharan Africa and its association with increased levels of insect infestation and the introduction of woven polypropylene sacks". *Annual Report on ECDGXII Project Contract TS3\*-CT92-0097, Reporting Period: 1 April 1994 - 31 March 1995*, NRI, Chatham, p. 50-59.
- MAIA, A., BARROS, G., MEXIA, A. - "Stackburn of stored maize in some sub-saharan African countries". *IOBC/WPRS Bull.*, 2000, 23 (10), p. 79-86.
- MANCINI, R., CARVALHO, M.O., TIMLICK, B., ADLER, C. (eds.) - *Contribuição para a Protecção do Arroz Armazenado-Manual/Contribution for Integrated Management of Stored Rice Pests-Handbook*, Lisboa: IICT, 2007, 308 p.
- MATEUS, C., MEXIA, A. - "Os problemas associados à presença de baratas em produtos agrícolas armazenados". *5.as Jornadas de Engenharia dos Países de Língua Oficial Portuguesa, LNEC, Lisboa, 3-7 Nov. 1998b*.
- PEREIRA, P. - "The use of pheromone traps for monitoring *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) and detection of parasitoids in flour mills". *IOBC Bull*, 1998, 21 (3), p. 111-117.
- PEREIRA, P., CARDOSO, P., BARBOSA, A., MEXIA, A. "Armazenamento de produtos agrícolas secos em Cabo Verde". *5.as Jornadas de Engenharia dos Países de Língua Oficial Portuguesa, LNEC, Lisboa, 3-7 Nov. 1998*.
- TEMUDO, M.P., BARROS, G.- "Traditional rice storage in the South of Guinea-Bissau: potentials, limitations and possible improvements of traditional storage methods". *IOBC Bull.* 1998, 21 (3), p. 143 - 152.