

## **Armazenamento de produtos agrícolas secos na região de Luanda, Angola**

Matos, R.P.<sup>1</sup>; Pereira, A.P.<sup>2</sup>; Mexia, A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências da Universidade Agostinho Neto. Luanda, Angola

<sup>2</sup>Instituto de Investigação Científica Tropical/Centro de Estudos de Fitossanidade do Armazenamento. Trav. Conde da Ribeira, 9, 1300-142 Lisboa; [cefa@iict.pt](mailto:cefa@iict.pt)

### **Resumo**

Neste trabalho apresenta-se uma síntese respeitante às condições fitossanitárias do armazenamento de produtos secos, especialmente arroz, milho, farinha de milho e farinha de mandioca, em alguns armazéns e moagem na área periurbana de Luanda, República de Angola, em Julho/Agosto de 2002 cujos resultados foram obtidos com base em questionário, onde foi possível obter informações sobre a capacidade dos armazéns, tipo de produto armazenado e duração média de armazenamento.

Realizou-se, ainda, uma prospeção entomológica nos locais onde foi possível detectar infestações causadas por insectos, quer através da observação visual, colheita de amostras e com recurso a armadilhas com feromonas e sem feromonas, cujos resultados se apresentam.

No âmbito deste trabalho foram identificadas 12 espécies de insectos pertencentes às ordens Coleoptera, Lepidoptera e Psocoptera, que podem adulterar os produtos alimentares e cuja presença nos locais prospectados constitui um grave risco de contaminação.

**Palavras-chave:** Produto armazenado; infestação; armadilha; feromona.

### **Abstract**

In the present work a summary on the phytosanitary features of stored products, mainly rice, maize, maize flour and cassava flour, in some stores and processing factory situated near Luanda, Angola is presented.

A questionnaire was carried out in July/ August 2002 in order to get information on the store capacity, stored foodstuffs and storage period.

An entomological survey in the observed storage facilities was conducted to detect insect infestations, by visual search, sampling and using traps with and without pheromone. Twelve insect species of the orders Coleoptera, Lepidoptera and Psocoptera were identified. The insect species found in these storage places may cause deterioration to stored products and their presence is considered a serious contamination risk.

**Keywords:** stored product; insect infestation; trap; pheromone.

## 1. Introdução

Nos países em desenvolvimento verifica-se um crescimento urbano que resulta, principalmente, da procura de melhores condições de vida e da grande instabilidade política. Em Angola, a guerra conduziu ao êxodo rural, em que as populações das áreas rurais se deslocaram para as áreas urbanas, com forte dependência em relação a uma agricultura de subsistência, cujo principal objectivo é satisfazer as necessidades do agregado familiar, ou seja, para autoconsumo.

A produção insuficiente de alimentos a nível local para suprir as necessidades em produtos como arroz, milho, feijão e açúcar, que constituem a principal fonte de dieta alimentar da população Luandense, implicam a necessidade de recorrer a importações efectuadas directamente pela rede do comércio grossista, integrado pelos sectores estatal, misto e privado, através de transações bancárias e com recurso a créditos junto de instituições multilaterais e de países que cooperam com Angola.

Face ainda à escassez de recursos financeiros com que Angola se debate, a satisfação das necessidades alimentares é ainda complementada com ajudas alimentares que são provenientes de doadores internacionais sob a coordenação do Fundo das Nações Unidas para a Alimentação (FAO), de instituições do estado angolano como o Ministério da Assistência e Reinserção Social (MINARS) e de Organizações Não Governamentais (ONGs) locais.

Relativamente aos aspectos relacionados com o armazenamento dos produtos agrícolas secos, em Angola, na década de 50, Duarte (1954), publicou uma lista de algumas espécies de insectos considerados de interesse económico em Angola, por utilizarem na sua alimentação plantas cultivadas e de alguns insectos que causavam prejuízos aos produtos armazenados, como, *Sitotroga cerealella* Ol., *Rhizopertha dominica* (Fabricius), *Tribolium confusum* (J.du Val), *Sitophilus oryzae* L. em milho, *Acanthoscelides obtectus* Say em feijão e *Carpophilus hemipterus* (L.) em laranjas. Os problemas relacionados com as condições de armazenamento, ocorrência de pragas, susceptibilidade dos produtos às infestações e os meios de luta empregues nos produtores, comerciantes, organismos oficiais e indústrias transformadoras, em Angola, foram pela primeira vez abordados, em 1955, por Amaro & Gouveia (1957). Nessa altura, inspeccionaram 190 armazéns em 38 localidades e identificaram diversas espécies de insectos e de ácaros, com indicação dos produtos atacados e locais onde foram encontrados. Entre os coleópteros, as espécies presentes num maior número de produtos foram, por ordem decrescente, *S. oryzae* L., *Gnatocerus cornutus* F., *Tribolium castaneum* (Herbst.) *T. confusum*, *Oryzaephilus surinamensis* L. *Tenebroides mauritanicus* L., *Laemophloeus minutus* Ol. e *Dermestes maculatus* Degeer. Quanto aos lepidópteros, verificaram a ocorrência de três espécies da família Pyralidae: *Plodia interpunctella* (Hübner), *Ephestia cautella* (Walker) e *Ephestia kuehniella* Zeller.

A procura de melhores condições de vida e procurando zonas o mais longe possível da guerra, o maior fluxo migratório concentrou-se ao longo desses últimos anos na área periurbana de Luanda dedicando-se essencialmente à agricultura e à comercialização dos seus produtos para assegurar a sua subsistência.

Neste trabalho referem-se vários aspectos relacionados com a gestão dos produtos alimentares, obtidos com base em informações colhidas num questionário dirigido aos responsáveis dos armazéns de grossistas e a uma moagem, na região de Luanda. Através da colocação de armadilhas com e sem feromonas para espécies, respectivamente de lepidópteros e de coleópteros, bem como de colheita de amostras de produto ou por observação visual, foi possível determinar a ocorrência de espécies de insectos, nos locais observados, que podem adulterar os produtos aí armazenados.

## 2. Material e métodos

### 2.1. Questionário

Foi realizado um questionário individual através de entrevista, em Julho e Agosto de 2002, dirigido aos responsáveis de cinco armazéns de grossistas e de uma moagem situados nos bairros da Boavista e Terra Nova, da cidade de Luanda. O questionário consistiu no preenchimento de uma ficha, onde constava o local, capacidade do armazenamento, tipo de produto armazenado, capacidade dos sacos e tipo de material usado, período médio de armazenamento, tratamentos realizados, informação sobre ocorrência de infestações, tratamento aplicado e conhecimento de armadilhas com feromonas.

### 2.2. Detecção de insectos

A detecção de insectos foi realizada em cinco armazéns de grossistas, designados pelos números 1, 2, 3, 4 e 5 e numa moagem, na secção de moenda e na secção de armazenamento. Através da observação visual foi possível colectar exemplares existentes na superfície exterior das pilhas de sacos no interior dos armazéns. Foram recolhidas ainda amostras de produto com cerca de 100 g (milho a granel, farinha de milho e fuba de mandioca ensacado) na moagem, para detecção de infestações. As amostras foram colocadas em frascos de vidro e tapadas com cambraia, presas ao bucal por um elástico e trazidas para o Centro de Estudos e Fitossanidade do Armazenamento (CEFA), em Lisboa, para observação.

Para captura de insectos utilizaram-se dois tipos de armadilhas; do tipo “delta” com feromona sexual para captura de lepidópteros e do tipo “dome” sem feromona, para a detecção de coleópteros. As armadilhas permaneceram nos armazéns de 15 de Julho a 22 de Agosto de 2002 e foram observadas semanalmente. Em cada armazém foram colocadas duas armadilhas, sendo uma do tipo “delta” e outra do tipo “dome” (Quadro 1), excepto no armazém 3, que era o maior e tinha capacidade para 1000 t, onde foram colocadas quatro armadilhas, sendo duas do tipo “delta” e duas do tipo “dome”.

**Quadro 1** – Localização, tipo e número de armadilhas usadas nos armazéns e moagem.

Local	Tipo e número de armadilha	
	Delta	Dome
Armazém 1 – Terra Nova	1	1
Armazém 2 – Terra Nova	1	1
Armazém 3 – Terra Nova	2	2
Armazém 4 – Boavista	1	1
Armazém 5 – Boavista	1	1
Moagem – Terra Nova		
- Secção de armazenamento	1	1
- Secção de moenda	1	1

As armadilhas “delta” com feromona, distribuídas em função da capacidade dos armazéns, foram colocadas à altura de 2 metros, penduradas nas vigas dos armazéns e da moagem. Estas armadilhas fornecidas pela AgriSense BCS (UK) eram construídas

por plástico cancelado em forma de prisma rectangular aberto lateralmente com (28 x 20 x 12 cm). Na base possuíam uma placa adesiva, e no centro colocava-se a cápsula com feromona. Cada cápsula continha cerca de 2mg de (Z,E)-9,12-acetato de tetradecadienil.

As armadilhas do tipo “dome” fornecidas pela empresa Trecé Incorporated (Salinas, EUA) eram construídas em plástico rígido e constituídas por dois módulos circulares, e colocadas em baixo das “paletas” que continham os produtos. Num dos módulos circulares colocou-se no centro, um papel de filtro no qual se deitaram algumas gotas de atrativo alimentar, o outro módulo servia de tampa.

As placas adesivas das armadilhas “delta”, assim como os insectos colhidos nas armadilhas “dome” e o material das colheitas directas, foram colocadas em sacos de plástico e trazidas igualmente para o laboratório (CEFA) para posterior contagem, identificação dos insectos e incubação. No caso dos lepidópteros, recorreu-se à sua identificação através das genitálias (Mound, 1989).

Luanda, apresenta uma temperatura média anual de 26°C com um clima tropical quente e seco e uma estação chuvosa de cinco a seis meses entre Novembro/Abril com precipitações compreendidas entre 350 a 450 mm, agravados por uma distribuição muito irregular com oscilações acentuadas de ano para ano e uma estação seca o vulgar “cacimbo” com início nos primeiros dias de Maio, terminando no primeiro decêndio de Outubro (Diniz, 2002).

Os valores da temperatura e de humidade relativa verificados em Julho e Agosto de 2002 nos cinco armazéns e na moagem, em Luanda, apresentam-se no Quadro 2.

**Quadro 2** – Condições ambientais (valores médios) verificadas nos armazéns e na moagem.

Local	Temperatura (°C)	Humidade relativa (%)
Armazém 1	22,5	57,8
Armazém 2	21,4	66,5
Armazém 3	20,1	55,3
Armazém 4	21,2	59,7
Armazém 5	22,4	63,8
Moagem - Moenda	21,7	59,7
- Armazém	22,1	60,7

Estes valores foram obtidos através de um aparelho portátil (Leitz) e não ultrapassaram 22,5°C nos armazéns e 22,1°C na moagem. As humidades relativas oscilaram entre 55,3% no armazém 3 e 66,5% no armazém 2. Na moagem a humidade relativa mais elevada atingiu 60,7%.

### 3. Resultados e discussão

#### 3.1. Questionário

Quanto à capacidade total dos armazéns, esta variava entre 250 t (armazém 1) e 1000 t (armazém 3) (Quadro 3). Segundo Walker (1992) os armazéns com capacidade

de 50 a 500 t são considerados pequenos e de 500 a 2000 t são considerados médios. Sendo assim o armazém 1 é pequeno e os outros são considerados médios.

Em relação à percentagem de ocupação utilizada na altura a que se refere o questionário, o armazém 5 estava ocupado a 90%, os armazéns 3 e 4 estavam ocupados a 75%, o armazém 2 a 50% e o armazém 1 apenas com 25%. O período médio de armazenamento, variava entre 30 dias e 60 dias. Nos armazéns 1, 2 e 3 não se realizavam tratamentos, enquanto nos armazéns 4 e 5 eram efectuados tratamentos com fumigação (Quadro 3).

Quanto ao tipo de produto armazenado, os armazéns continham dois ou três produtos diferentes (Quadro 4).

**Quadro 3** – Capacidade (t), quantidade armazenada (%), período médio de armazenamento (dias) e tratamento efectuado nos cinco armazéns.

Local	Capacidade (t)	Quantidade (%)	Período médio de armazenamento (dias)	Tratamento
Armazém 1	250	25	30	Não
Armazém 2	700	50	45	Não
Armazém 3	1000	75	60	Não
Armazém 4	800	75	45	Sim
Armazém 5	800	90	45	Sim

**Quadro 4** – Tipo de produto armazenado nos cinco armazéns.

Local	Arroz	Farinha arroz	Farinha trigo	Farinha milho	Massas	Feijão	Açúcar
Armazém 1				*			
Armazém 2	*				*	*	
Armazém 3	*			*			*
Armazém 4		*	*	*			
Armazém 5	*				*		*

Em todos os armazéns os produtos como, milho, arroz, açúcar e feijão encontravam-se ensacados em sacos de polipropileno de 50 Kg de capacidade, enquanto as farinhas de milho, de trigo, e de arroz se encontravam em sacos de algodão, com capacidades para 50 e 25 Kg, respectivamente. As massas encontravam-se em caixas de cartão canelado, distribuídas em 20 embalagens plásticas.

Na questão sobre infestações, todos os armazéns referiram a presença de gorgulhos, roedores, traças e baratas. Em relação aos motivos para a realização dos tratamentos, os armazéns 1, 2 e 3 não realizavam qualquer tipo de tratamento, mesmo quando observavam infestações. Nos armazéns 4 e 5 eram efectuadas fumigações, quando observavam grande quantidade de roedores e baratas. Nos armazéns as respostas, quanto à questão sobre se conheciam armadilhas com feromonas, foram negativas.

A moagem procedia à moenda de milho, crueira e arroz, tendo como produtos finais, a farinha de milho, farinha de mandioca e farinha de arroz, que eram

armazenados na secção de armazenamento, com capacidade de 200 t e a percentagem de ocupação do armazém de produto inicial era de 25% e a do produto final era de 75%.

Os produtos inteiros ou moídos (milho e arroz) permaneciam apenas 7 a 15 dias na moagem, por esta ter uma capacidade de armazenagem reduzida e também porque a população, na maior parte das vezes, preferia esperar pelo produto à medida que ia saindo da moenda, para efectuar a sua rápida comercialização junto do mercado local. Nesta moagem não se realizaram tratamentos e os responsáveis não conheciam armadilhas com feromonas.

### 3.2. Detecção de insectos

Através da colheita directa de insectos presentes no exterior dos sacos com vários produtos nos cinco armazéns e na moagem, foi possível identificar *S. zeamais*, encontrado em grãos de milho inteiro e partido, *R. dominica* encontrada em milho, *T. castaneum* ocorreu no milho e respectiva farinha, e *A. advena* encontrada no arroz (Quadro 5). Durante a prospecção entomológica efectuada a cinco armazéns e uma moagem, na região de Luanda, foram identificadas no total 12 espécies de insectos, pertencentes às ordens Coleoptera, Lepidoptera e Psocoptera. Foram identificadas sete espécies de insectos nos armazéns 1, 2, 3, e 5, e nove espécies no armazém 4.

Na moagem foram encontradas cinco espécies na secção de moenda e seis na secção de armazenamento de produto final (Quadro 5).

No armazém 1, contendo farinha de trigo e farinha de milho e no armazém 3, com arroz e farinha de milho, foi registada a presença comum de cinco espécies de coleópteros (*Cryptolestes* spp., *S. zeamais*, *A. advena*, *O. surinamensis* e *T. castaneum*) e duas espécies de lepidópteros, respectivamente, *E. cautella* e *E. elutella* no armazém 1 e *E. cautella* e *P. interpunctella* no armazém três (Quadro 5).

No armazém 2, com arroz, massas e feijão, foram identificadas cinco espécies de coleópteros (*L. serricorne*, *S. zeamais*, *A. advena*, *O. surinamensis* e *T. castaneum*) e duas de lepidópteros (*E. cautella* e *P. interpunctella*).

No armazém 4, com farinhas de milho, de trigo e de arroz, foram registadas seis espécies de coleópteros, duas de lepidópteros e uma de psocópteros (Quadro 5).

Na moagem, na secção de moenda onde era moído o milho, o arroz e a crueira, foram identificados insectos adultos de *R. dominica*, *S. zeamais*, *T. castaneum*, *E. cautella* e *P. interpunctella*, enquanto na secção de armazenamento de farinhas de milho, de mandioca e de arroz, além das cinco espécies comuns, foi ainda registada a presença de *Cryptolestes* spp. (Quadro 5). As espécies mais frequentes que ocorreram nos cinco armazéns e nos dois locais da moagem foram *S. zeamais*, *T. castaneum*, *E. cautella*, seguida de *O. surinamensis*, encontrada nos cinco armazéns e de *A. advena* em quatro armazéns. Amaro & Gouveia (1957) identificaram cerca de 27 espécies de insectos em produtos armazenados, em Angola. De referir que *E. elutella*, *S. zeamais* que não tinham sido colectadas por Amaro & Gouveia em 1955 foram detectadas durante a prospecção efectuada, em Julho e Agosto de 2002, na área de Luanda.

Das sete amostras de produto colhidas, apenas na amostra de milho inteiro, obtida na moagem e após incubação, foram encontrados 32 adultos de *S. zeamais*.

Todas as espécies de coleópteros e psocópteros obtidas por colheita directa, através da observação visual, foram colectadas nas armadilhas tipo “dome”, enquanto os lepidópteros, capturados nas armadilhas tipo “delta” com feromona, não foram observados visualmente (Quadro 5).

Neste trabalho ficou demonstrado que a utilização de armadilhas “delta” com feromona, foi muito útil na detecção de baixos níveis de infestação provocada por lepidópteros, quer nos armazéns, quer na moagem, que não tinham sido detectadas na inspecção visual aos locais de armazenamento. As condições médias de temperatura e de humidade relativa verificadas durante as seis semanas em que decorreram os ensaios, em Luanda, com as armadilhas, no interior dos cinco armazéns e na moagem, variaram entre 20-23°C e 55-67% HR (Quadro 2).

**Quadro 5** – Número de insectos colectados na colheita directa (a) nas armadilhas do tipo “delta” (b) e do tipo “dome” (c) nos cinco armazéns e moagem.

	Armazém															Moagem																										
	1			2			3			4			5			Moenda			Armazém																							
	a	b	c	a	b	c	a	B	c	a	b	c	a	B	c	a	b	c	a	b	c																					
<b>Coleoptera</b>																																										
Anobiidae																																										
				1						1																																
<i>Lasioderma serricorne</i>																																										
Bostrychidae																																										
										2			3			1			2			1			3																	
<i>Rhyzopertha dominica</i>																																										
Cucujidae																																										
				1			1															2																				
<i>Cryptolestes</i> spp.																																										
Curculionidae																																										
	2			3			1			1			1			2			2			2			1			3			2			4			2			5		
<i>Sitophilus zeamais</i>																																										
Silvanidae																																										
	1			1			1			1			2			3			1																							
<i>Ahasverus advena</i>																																										
				2			1			2			2			2			2																							
<i>Oryzaephilus surinamensis</i>																																										
Tenebrionidae																																										
	2			2			2			3			1			1			2			6			1			4			3			7			3			5		
<i>Tribolium castaneum</i>																																										
<b>Lepidoptera</b>																																										
Pyralidae																																										
													1*																													
<i>Corcyra cephalonica</i>																																										
	4			3			2			3			3			4			6																							
<i>Ephestia cautella</i>																																										
	1																																									
<i>Ephestia elutella</i>																																										
				2			2						2			1			1																							
<i>Plodia interpunctella</i>																																										
<b>Psocoptera</b>																																										
Liposcelididae																																										
<i>Liposcelis</i> spp.																																										

\* Exemplar capturado no estado larvar.

Durante a prospecção entomológica efectuada entre Julho e Agosto de 2002, as condições climáticas da região de Luanda, situada no litoral angolano, correspondiam à época do “cacimbo” caracterizada por humidades relativas baixas. Embora as temperaturas verificadas (20-23°C) estivessem próximo do limite inferior para o desenvolvimento de *T. castaneum* e *L. serricorne* (22°C), de *R. dominica* e *Cryptolestes* spp.

(23°C), segundo dados apresentados por Howe (1965). Em condições ambientais favoráveis ao seu desenvolvimento, estas espécies proliferam rapidamente devido a ciclos evolutivos (de ovo a adulto) relativamente curtos e potenciais reprodutivos elevados.

As diferentes espécies de insectos encontradas durante a prospecção entomológica nos cinco armazéns e na moagem, em Luanda, considerados pragas dos produtos agrícolas secos armazenados, diferem uma das outras pelo comportamento, tipo e importância dos estragos que podem causar.

O desenvolvimento dos insectos depende também do alimento disponível e devido à possibilidade destas espécies poderem atacar diversos produtos, a sua presença nestes locais visitados pode conduzir a contaminação e prejuízos nos referidos produtos. No Quadro 6 refere-se a lista de espécies de insectos que ocorreram nos cinco armazéns e na moagem.

Assim, *S. zeamais* e *R. dominica* considerados pragas primárias dos cereais desenvolvem-se no interior dos grãos inteiros, sendo apenas visíveis quando os adultos emergem dos grãos, enquanto *T. castaneum*, *E. cautella* e *P. interpunctella*, designadas pragas secundárias, consomem o gérmen das sementes, atacam grãos danificados ou partidos e também produtos moídos, como farinhas. A presença de *A. advena* e de psocópteros revelam a existência de condições precárias de higiene e de produtos com teor de humidade elevado.

**Quadro 6** – Ocorrência de espécies de insectos em cinco armazéns e uma moagem, na região de Luanda/Angola.

Espécie	Armazém/Produto					Moagem/Produto					
						Moenda		Armazém de produto final			
	Arroz	F/A	Massa	F/Mi.	F/trigo	Milho	Crueira	Arroz	F/Mi.	F/mand.	F/Ar.
<b>Coleoptera</b>											
<b>Anobiidae</b>											
<i>Lasioderma serricorne</i>	+	++	●	-	*						
<b>Bostrychidae</b>											
<i>Rhyzopertha dominica</i>	+	++		-	*	--	■	+	-	■ ■	++
<b>Cucujidae</b>											
<i>Cryptolestes</i> spp.	+			-	*				-	■ ■	++
<b>Curculionidae</b>											
<i>Sitophilus zeamais</i>	+	++	●	-	*	--	■	+	-	■ ■	++
<b>Silvanidae</b>											
<i>Ahasverus advena</i>	+	++	●	-	*						
<i>Oryzaephilus surinamensis</i>	+	++	●	-	*						
<b>Tenebrionidae</b>											
<i>Tribolium castaneum</i>	+	++	●	-	*	--	■	+	-	■ ■	++
<b>Lepidoptera</b>											
<b>Pyralidae</b>											
<i>Corcyra cephalonica</i>	+	++		-	*						
<i>Ephestia cautella</i>	+	++	●	-	*	--	■	+	-	■ ■	++
<i>Ephestia elutella</i>	+			-	*						
<i>Plodia interpunctella</i>	+		●	-		--	■	+	-	■ ■	++
<b>Psocoptera</b>											
<b>Liposcelidae</b>											
<i>Liposcelis</i> spp.	+	++		-	*						
			●								

Arroz +    Farinha de arroz (F/Ar.) ++    Massas ●    Farinha de milho (F/Mi.) -    Milho --  
 Farinha de trigo (F/trigo) \*    Crueira ■    Farinha de mandioca (F/mand.) ■ ■



O homem, à medida que foi ampliando e generalizando o comércio dos produtos alimentares susceptíveis ao ataque das pragas durante o armazenamento, ajudou a dispersão geográfica destas espécies. Estes produtos uma vez inseridos no microclima particular dos locais destinados ao seu armazenamento, por períodos mais ou menos longos, encontram neles, um conjunto de condições ecológicas favoráveis ao desenvolvimento e multiplicação dessas espécies (Haines, 1991).

O principal efeito da actividade dos insectos reflecte-se na qualidade do produto, que influencia o consumidor e na possível ocorrência de prejuízos devido à rejeição de lotes infestados.

## **Agradecimentos**

Agradecemos todo o apoio e colaboração da Faculdade de Ciências, Departamento de Biologia da Universidade Agostinho Neto, em especial ao Sr. Eng. Orlando da Mata e ao Sr. Arlindo Rangel que nos acompanhou nas visitas técnicas. À Direcção Provincial do Comércio de Luanda e aos responsáveis dos armazéns e moagem em Luanda pelas facilidades concedidas e ajuda que nos dispensaram no decurso deste trabalho.

## **Referências bibliográficas**

- Amaro, J.P. & Gouveia, A.J. S. 1957. Aspectos da defesa fitossanitária dos produtos armazenados em Angola. *Estud. Ens. e Doc.*, 34: 169.
- Diniz, A.C. 2000. Bacias Hidrográficas de Angola. Recursos em terras com aptidão para o regadio das bacias do Cuanza, NW Angolano e SW Angolano. Ed. Agência Portuguesa de Apoio ao Desenvolvimento (APAD) e Instituto de Cooperação portuguesa (ICP), 62 pp.
- Duarte, A.J. 1954. Primeira lista de algumas espécies de insectos de interesse económico em Angola. *Agricultura Angolana*, 9: 107-119.
- Haines, C.P. 1991. Insects and arachnids of tropical stored products: their biology and identification. A training manual. NRI Chatham, 246 pp.
- Howe, R.W. 1965. A summary of estimates of optimal and minimal conditions for population increase of some stored products insects. *J. Stored Prod. Res.*, 1: 177-184.
- Mound, L. 1989. Common insects pests of stored food products. Economic Series 15. (7th Ed.). London. British Museum (Natural History), 68 pp.
- Walker, D.J. 1992. Food Storage Manual. WFP/NRI, 181 pp.