

# EFEITO DE TRATAMENTOS FITOSSANITÁRIOS NA PRODUÇÃO DE CULTIVARES DE BATATEIRA (*SOLANUM TUBEROSUM* L.) NO PLANALTO DO HUAMBO (ANGOLA)

## EFFECT OF PESTICIDES APPLICATION ON THE POTATO (*SOLANUM TUBEROSUM* L.) VARIETIES PRODUCTION, IN HUAMBO COUNTRY (ANGOLA)

IMACULADA DA CONCEIÇÃO HENRIQUES<sup>1</sup>, ANA MONTEIRO<sup>2</sup> & ILÍDIO MOREIRA<sup>3</sup>

### RESUMO

Relatam-se ensaios realizados, no ano agrícola 2004/5, em blocos casualizados completos com parcelas subdivididas no tempo, para estudo do comportamento de 3 cultivares de batata-semente importada – ‘Diamant’, ‘Romano’, ‘Picasso’ – e 3 cultivares regionais – ‘Tchigembo’, ‘Kanjangala’, ‘Boa nova regional’ –, plantadas em duas datas (Outubro e Fevereiro) da época das chuvas e numa terceira data (Junho), na época seca, praticada em regadio. Os ensaios foram repetidos em três locais da Província do Huambo – Bailundo, Chianga e Calenga – distanciados de cerca de 50 km. Em todas as épocas e cultivares aplicaram-se, ou não, produtos fitofarmacêuticos, fungicida (mancozebe + metalaxil-M) nas duas primeiras épocas, para combate do míldio (*Phytophthora infestans*) e insecticida (lambda-cihalotrina) na terceira data de plantação, para controlo de afídios (*Myzus persicae*).

Avaliaram-se o número e peso dos tubérculos, total e com valor comercial ( $\varnothing > 25$

mm), a incidência e a severidade do míldio e dos afídios e o período vegetativo da batateira.

**Palavras-chave:** afídios, míldio da batateira, produções.

### ABSTRACT

Trials in complete casual blocks subdivided in the time to compare the behaviour of 3 imported seed-potato cultivars – ‘Diamant’, ‘Romano’, ‘Picasso’ – and 3 regional cultivars – ‘Tchigembo’, ‘Kanjangala’, ‘Boa nova regional’ –, planted in two dates on rain season (October and February) and in a third date (June), in dry season, with irrigation. The trials were repeated in three locals of the Huambo country – Bailundo, Chianga e Calenga – with 50 km of distance. In all seasons and cultivars were applied, or not, pesticides, the fungicide (mancozeb + metalaxil-M) during the two first seasons, to control the potato blight (*Phytophthora infestans*) and the insecticide (lambda-cihalotrine) on the third season to control the aphids (*Myzus persicae*).

The number and weight of the total and commercial value tubers ( $\varnothing > 25$  mm), the incidence and severity of the late blight and aphids and the potato vegetative period were evaluated.

**Key-words:** aphids, potato blight, production.

<sup>1</sup> World Vision International, Rua 105, Bairro Kapan-go, Huambo, Angola

e-mail: imaculadahenriques@portugalmail.pt;

<sup>2</sup> Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda 1349-017 Lisboa, Portugal.

e-mail: anamonteiro@isa.utl.pt;

<sup>3</sup> Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda 1349-017 Lisboa, Portugal.

e-mail: ilidiomor@sapo.pt

## INTRODUÇÃO

Apesar da área cultivada de batata (*Solanum tuberosum* L.) em Angola, conhecida vulgarmente por *batata rena*, ser actualmente tripla da do final do período colonial (Dilolwa, 1978; FAO, 2006), há indícios da produção ser ainda deficiente para o mercado interno. De facto a população também triplicou, estimando-se ter passado da ordem de 5 milhões de habitantes para mais de 13 milhões, e a população urbana, possivelmente com maior apetência para o consumo de batata do que a população rural, que se situava naquele período em cerca de 15% da população total, atinge actualmente 36% do total (Neto *et al.* 2006).

Todavia a produtividade da cultura continua pouco superior a 4 t/ha, devido, entre outras razões à plantação de cultivares inadequadas, falta de batata-semente certificada e à não utilização de produtos fitofarmacêuticos para combate de pragas e doenças.

No passado, Serafim & Serafim (1968) divulgaram as doenças provocadas por fungos, bactérias e nemátodos e doenças fisiológicas, então, identificadas em Angola. Diversos trabalhos, como o de ERA (1975), salientaram o míldio *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary e a bacteriose mal murcho (*Pseudomonas solanacearum*) (Smith) Smith 1914), actualmente designada por *Ralstonia solanacearum* (Smith 1896) Yabuuchi *et al.* 1996, como mais agressivas. Ferrão & Cardoso (1965) referiram pragas conhecidas das quais foram consideradas, por Gaspar (1968), como mais importantes a traça (*Gnorimoschema operculella* Zell, actualmente classificada com *Phthorimaea operculella* (Zeller)) e a rosca (*Agrostis segetum* Schiff.).

Observações de campo recentes, no Planalto Central, confirmaram a presença temível do míldio da batateira na época quente das chuvas e, na época seca, de afídios como o piolho verde (*Myzus persicae* (Sulzer)), bem como de duas doenças bacterianas, provocadas por *Erwinia* sp. e por *Ralstonia* sp., sendo estas doenças só passíveis de combate pela aplicação de cuidados preventivos,

como o controlo da semente e a escolha do terreno.

A dificuldade que actualmente o pequeno produtor de batata enfrenta na aquisição do tubérculo para plantação de qualidade garantida e adaptada à sua região e época de cultivo é um problema antigo. De facto, como referiu Serralheiro (1971), já no período anterior à independência, não estavam bem definidas as cultivares para cada região e época de cultura, em qualquer das principais regiões produtoras (Huila, Vale do Cavaco, Namibe e Planalto Antigo), e a maioria dos tubérculos usados como semente pertenciam a uma mistura de cultivares, como hoje também se verifica no Huambo. Embora ocorram, agora, três cultivares consideradas locais, estas não são plantadas de forma distinta encontrando-se em cada lote de semente, habitualmente, mais do que uma das referidas cultivares. Este cenário é agravado pela grande proliferação de viroses e bacterioses, como as acima referidas, que têm vindo a degenerar os tubérculos usados como semente, ano após ano.

Recentemente efectuou-se na Chianga (Huambo) um ensaio para comparação de 7 clones híbridos, provenientes do Centro Internacional da Batata (CIP) e da cultivar Romano importada da Holanda (NIVAA 2005) com um biótopo considerado regional – MBoa (Silva 2006; Silva *et al.* 2006). Note-se que esta designação corresponde a uma adaptação, no dialecto local, da cultivar ‘Boa nova regional’, nome que também se usa no presente artigo, sendo também conhecida somente por ‘Boa nova’. A plantação ocorreu no início de Fevereiro de 2005, tendo sido efectuada uma fertilização de fundo de 600 kg de adubo composto NPK (12-24-12) e uma adubação de cobertura com 150 kg de sulfato de amónio a 20%. Durante o ciclo cultural foram efectuadas regas (2 em Abril e 4 em Maio) e dois tratamentos com fungicida e um com insecticida. Os melhores resultados no ensaio que se refere foram da ordem das 40 t/ha e os da cultivar ‘Romano’, única das melhoradas comum às relativas ao presente trabalho, foi da ordem das 30 t/ha com rendimento comercial ( $\emptyset$  tubérculos > 35 mm) de 82 %.

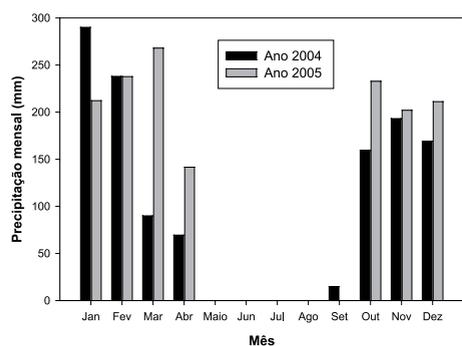
O trabalho que agora se apresenta refere-se à comparação da produção de cultivares importadas, três da Holanda, com outras três cultivares consideradas regionais, em ensaios com e sem tratamentos fitossanitários e realizados em diferentes locais da Província do Huambo e em três épocas, duas em cultura de sequeiro, no período das chuvas, e uma outra no período seco, em regadio.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

Os ensaios foram realizados em três locais – Bailundo (aldeia de Cena) (12° 12' 95" S, 15° 49' 21" E, 1749 m), Chianga (12° 44' 37" S e 15 49' 62" E, 1698 m) e Calenga (aldeia de Kapunge) (12° 56' 86" S, 15° 26' 83" E, 1732 m) – distanciados entre si de cerca de 50 km, da Província do Huambo, no Planalto Central de Angola.

O clima da região é marcado por duas estações anuais, uma chuvosa e quente e outra seca e fresca, tendo uma temperatura anual média de menos de 20 °C. A pluviosidade, na Estação Experimental da Chianga, nos anos do ensaio (2004/5), é mostrada na Figura 1; durante o ciclo de crescimento, a pluviosidade anual foi de 1396 mm.



**Figura 1** – Pluviosidade mensal, em 2004/5, registada na Estação Experimental da Chianga

De acordo com a Carta Geral dos Solos de Angola, Distrito do Huambo (Missão de Pedologia de Angola, 1961), os solos são Ferralíticos, do Bailundo do Agrupamento Hb 32, classificados como Ferralíticos Típicos Vermelhos, rochas lávicas, da Chianga Hb 14, Fracamente Ferralíticos Amarelos ou Alaranjados, rochas eruptivas ou cristalo-filicas, quartzíferas e da Calenga Hb 16, Fracamente Ferralíticos Amarelos ou Alaranjados, rochas argilosas, Sistema do Oendolongo.

Em Azanzi *et al.* (2006) são indicadas características granulométricas e químicas dos solos destes locais, a que correspondem, respectivamente ao Bailundo, Chianga e Calenga, as texturas areno-limosa (70% areia, 14% limo, 16% argila), argilosa (6% areia, 35% limo, 59% argila), e argilo-limosa (35% areia, 25% limo, 40% argila). As percentagens de matéria orgânica dos solos eram, respectivamente de 0,7, 2,2 e 1,4 e o pH variou, nos 3 locais, entre 5,2 e 5,5.

### Delineamento experimental

Em cada local foram conduzidos ensaios em três épocas. A primeira no período entre Outubro a Janeiro, a segunda de Fevereiro a Maio e a terceira, época de regadio, entre Junho e Setembro.

Cada ensaio, com uma área total de 921,6 m<sup>2</sup> (38,4 m x 24,0 m) foi dividido em 48 parcelas de 16 m<sup>2</sup> (3,2 m x 5,0 m). As colheitas foram realizadas na área central de cada parcela, correspondendo a uma área útil de 8 m<sup>2</sup>. O compasso de plantação foi de 20 cm na linha e 80 cm na entrelinha.

Em cada local o delineamento experimental consistiu num sistema factorial hierarquizado do tipo “split-split-plot” com 4 repetições (blocos) onde se casualizou o tratamento principal (época), o subtratamento (a aplicação de pesticida) com dois níveis (TP1 = com aplicação de produto; TP2 = sem aplicação de produto) e o sub-subtratamento (as cultivares de batateira acima referidas).

## Condução da cultura

Os tubérculos das cultivares melhoradas – ‘Diamant’, ‘Romano’, ‘Picasso’ – utilizadas no ensaio foram adquiridos à empresa holandesa produtora de semente certificada Agrico (Emmeloord, Holanda) e os tubérculos das cultivares locais – ‘Tchigembo’, ‘Kanjangala’, ‘Boa nova regional’ – no mercado da Província do Huambo. Estas últimas cultivares, possivelmente introduzidas no período colonial, devido ao seu comportamento ou paladar, ganharam estas designações, as primeiras no dialecto local, o Umbundo, e encontram-se já bastante degeneradas.

Com base em elementos apontados por Asanzi *et al.* (2006) e atendendo à exclusiva disponibilidade para os agricultores do adubo composto 12-24-12, a adubação escolhida foi de N120-P150-K75.

Na primeira e na segunda época, no período chuvoso e quente, as plantações foram sujeitas a aplicações de fungicidas com base em mancozebe + metalaxil-M (Ridomil, da empresa Syngenta). Na terceira época, de regadio, aplicou-se o insecticida lambda-cihalotrina (Karate+, da Syngenta). A aplicação dos produtos fitofarmacêuticos foi feita com um pulverizador manual de dorso com bicos cónicos, à pressão de 40 a 60 lb/pol<sup>2</sup>. O insecticida foi aplicado na dose de 150 litros de calda por hectare, com a concentração de 0,5% (v/v) de produto na calda, e o fungicida na dose de 500 litros de calda por hectare, com a concentração de produto de 0,5% (p/v).

Durante a primeira época, foram feitas 3 aplicações de fungicida, em todos os locais, nos dias 19 de Novembro, 3 e 20 de Dezembro. Na segunda época, o número de tratamentos reduziu-se a dois, realizados em 10 de Março e 3 de Abril, na Calenga e Chianga, e nos dias 27 de Fevereiro e 30 de Março, no Bailundo. Os insecticidas, na terceira época, foram aplicados como se segue: Calenga – 4 aplicações (6 e 20 de Julho, 1 e 15 de Agosto); Chianga – 3 aplicações (19 de Julho, 4 e 16 de Agosto); Bailundo – 3 aplicações (20 de Julho, 6 e 17 de Agosto).

## Observações

Em todos os talhões foi observada a percentagem de plantas atacadas pelo míldio da batateira na época das chuvas, e por afídios na época seca, bem como a severidade dos ataques.

Quanto à produção determinaram-se o número de plantas colhidas, número total de tubérculos, número de tubérculos de valor comercial, número de tubérculos podres ou bichados, peso dos tubérculos, total, comercial e podres. Consideraram-se tubérculos com valor comercial os que possuíam diâmetro transversal superior a 25 mm; incluíram-se nos tubérculos sem valor comercial, além dos que não atingiram os 25 mm de diâmetro, os que apresentavam sintomas de *Fusarium* sp., *Erwinia* sp. e *Ralstonia* sp..

## Análise estatística

A análise preliminar da variância dos dados combinados relativos às produções indicou interacções significativas entre factores para todas as variáveis. Assim, os dados da produção são apresentados separadamente para cada local de ensaio, época e aplicação ou não de produto fitofarmacêutico.

Os dados foram sujeitos a análise de variância através do programa Statistix 8 (Analytical Software, Tallahassee, FL). A comparação entre médias foi feita pelo teste da mínima diferença significativa para um nível de probabilidade de 0,05.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Incidência do míldio e afídios

Para a incidência do míldio, nas duas plantações realizadas na época das chuvas, não se encontraram diferenças significativas da interacção entre os locais, mas somente entre épocas, pelo que se apresentam no Quadro 1 as incidências médias de todos os locais, para cada uma daquelas épocas.

**Quadro 1** – Incidência e severidade\*, médias dos 3 locais, das infecções de míldio durante a primeira e a segunda época de cultivo.

Cultivar	Primeira época		Segunda época	
	Incidência (%)	Severidade (0-5)	Incidência (%)	Severidade (0-5)
‘Romano’	37,0 (2,3)	2,0 (0,2)	32,4 (2,6)	1,6 (0,2)
‘Picasso’	41,4 (2,0)	2,3 (0,3)	22,8 (2,2)	2,2 (0,2)
‘Diamant’	25,9 (2,9)	2,1 (0,2)	26,2 (2,3)	1,6 (0,2)
‘Tchigembo’	11,6 (1,8)	1,6 (0,2)	8,6 (1,7)	1,5 (0,3)
‘Kanjangala’	23,2 (1,9)	1,8 (0,2)	19,4 (3,0)	1,9 (0,1)
‘Boa nova regional’	17,6 (1,9)	1,8 (0,4)	12,8 (2,4)	1,7 (0,3)

Entre parêntesis erro padrão da média.

\* Escala de 0 a 5, sendo 0 ausência de ataque e 5 todas as folhas atacadas.

As cultivares regionais, em especial a ‘Tchigembo’ seguida pela ‘Boa nova regional’, parecem menos atreitas ao míldio do que as importadas, sendo entre estas a ‘Romano’ que mostrou maior sensibilidade.

Para terceira época, a incidência dos afídios e a sua severidade foram as indicadas no quadro 2, discriminando-se os locais por se terem encontrado diferenças significativas.

A incidência de afídios foi claramente inferior na Chianga. Em linhas gerais, em todos os locais, as cultivares importadas ‘Romano’ e

‘Diamant’ foram mais atacadas do que a ‘Picasso’. Entre as locais mostrou-se menos atreita a ‘Kanjangala’. Quanto à severidade praticamente não se notaram diferenças entre cultivares.

#### Número de tubérculos

No quadro 3 apresentam-se os números totais de tubérculos e a percentagem dos que tinham valor comercial de cada cultivar nos três locais.

Nas plantações da época das chuvas, o número elevado de tubérculos formados nas

**Quadro 2** – Incidência e severidade das infecções do piolho verde (*Myzus persicae*) durante a terceira época nos três locais em estudo.

Cultivar	Bailundo		Chianga		Calenga	
	Incidência (%)	Severidade (0-5)	Incidência (%)	Severidade (0-5)	Incidência (%)	Severidade (0-5)
‘Romano’	30,9 (3,2)	2,3 (0,5)	17,5 (2,4)	1,8 (0,5)	32,9 (2,5)	2,3 (0,5)
‘Picasso’	16,3 (2,8)	1,3 (0,5)	7,1 (2,8)	1,0 (0,4)	17,5 (6,7)	1,3 (0,5)
‘Diamant’	25,7 (2,1)	1,8 (0,3)	17,8 (5,0)	2,0 (0,4)	30,1 (3,5)	1,8 (0,3)
‘Tchigembo’	11,5 (0,5)	1,3 (0,5)	1,5 (0,5)	1,3 (0,5)	10,0 (3,6)	1,0 (0,6)
‘Kanjangala’	17,0 (2,6)	1,5 (0,3)	8,8 (4,0)	1,5 (0,3)	19,7 (4,3)	1,5 (0,2)
‘Boa nova regional’	11,8 (1,2)	0,5 (0,3)	2,9 (1,4)	1,0 (0,0)	16,1 (2,3)	0,5 (0,3)

Entre parêntesis erro padrão da média.

\*Escala de 0 (sem praga) a 5 (todas as folhas atacadas).

cultivares locais, em particular no Bailundo, é saliente, contrastando com as baixas percentagens dos números de tubérculos com valor comercial, o que naturalmente acompanha os resultados, adiante mostrados, do peso das produções com valor comercial. Na época de regadio, o rendimento comercial das cultivares locais, embora inferior ao das importadas, já atingiu valores mais aceitáveis, mas novamente inferiores no Bailundo.

### Produções totais

Nas figuras 2 a 4 representam-se as produções totais, sem e com tratamento fitossanitário.

Os resultados mostram, para todos os locais, que o efeito da aplicação de produto fitofarmacêutico no rendimento da batata rena foi bem marcado. A diferença no rendimento em função da aplicação ou não de produto fitofarmacêutico é superior durante as primeira e segunda épocas, o que se deve ao facto de se tratarem de épocas chuvosas onde a proliferação de micoses e bacterioses é bastante elevada.

De uma forma geral, todas as cultivares melhoradas mostraram um rendimento superior, que atingiu a ordem dos 40-75%, em relação às cultivares consideradas locais, independentemente da aplicação ou não de produto fitofarmacêutico. Um dos aspectos que influenciou esta diferença foi a sofrível qualidade da semente das cultivares locais, já que os tubérculos usados como semente são obtidos através de produções anuais para consumo, sem que sejam estabelecidas regras de selecção.

A terceira época mostrou-se a mais produtiva enquanto a segunda a menos produtiva nos três locais, mas com diferenças para a primeira menos marcadas, senão mesmo, nalguns casos, sem significado estatístico.

No Bailundo, as cultivares com semente certificada de maior produção foram, por ordem decrescente, 'Picasso', 'Diamant' e 'Romano', mas com significado estatístico mais nítido na 3ª época. Quanto às cultivares ditas regionais a sequência decrescente foi Tchi-

vengo, Kanjangala e 'Boa nova regional'. Faz-se notar que a cultivar Romano é muito procurada pelos consumidores e é a mais utilizada pelo camponês.

Entre as três localidades, destacam-se os maiores sucessos no Bailundo, de solo arenolimoso, com produções da ordem das 20 t/ha com a aplicação de fungicidas e que atingiram na 3ª época, com insecticida, as 26 e 30 t/ha nas cultivares 'Diamant' e 'Picasso'. No Bailundo a melhor cultivar regional, com aplicação de pesticidas, ultrapassou as 10 t/ha nas duas primeiras épocas e aproximou-se das 17 t/ha na terceira. No Bailundo, as cultivares com semente certificada de maior produção foram, por ordem decrescente, 'Picasso', 'Diamant' e 'Romano', mas com significado estatístico mais nítido na 3ª época. Quanto às cultivares ditas regionais a sequência decrescente foi 'Tchivengo', 'Kanjangala' e 'Boa nova regional'.

Na Chianga confirma-se o efeito positivo do tratamento fitossanitário nas 1ª e 2ª épocas e a ausência deste efeito na 3ª época. Aliás, neste local, com a aplicação do insecticida, na plantação em regadio, as produções das cultivares regionais foram mais baixas do que nas duas culturas sem rega, embora sem marcado significado estatístico. Como ocorreu nos outros dois locais, entre a 1ª e 2ª épocas as diferenças não são estatisticamente significativas embora pareça haver uma tendência para uma menor produção na segunda época. A posição relativa entre as espécies com semente certificada difere do local anterior, pois a cultivar 'Romano', nas épocas chuvosas, demarca-se positivamente das outras duas que não parecem diferir significativamente. Quanto às cultivares regionais as diferenças entre elas não são muito acentuadas, em caso de tratamento fitossanitário, mas parece haver uma tendência para melhores resultados da 'Tchivengo'.

Também na Calenga, os tratamentos fungicidas, em todas as cultivares, sensivelmente duplicaram as produções nas duas épocas de plantação, com ligeiras diferenças entre elas. Na 3ª época o tratamento insecticida incutiu alguma melhoria na cultivar 'Kanjangala' e

**Quadro 3** – Número médio de tubérculos, por parcela, nos 3 locais e percentagem dos tubérculos com valor comercial ( $\emptyset > 25$  mm).

<b>Bailundo</b>						
Cultivar	Primeira época		Segunda época		Terceira época	
	Total	Comercial (%)	Total	Comercial (%)	Total	Comercial (%)
<i>Sem aplicação de produto comercial</i>						
‘Romano’	207 (19,3)	23,5	204 (9,20)	33,3	459 (43,2)	61,4
‘Picasso’	255 (26,6)	38,5	264 (17,7)	40,2	456 (27,2)	66,0
‘Diamant’	275 (24,5)	33,8	263 (21,9)	38,8	476 (25,4)	62,0
‘Tchigembo’	595 (50,5)	2,2	581 (46,6)	2,1	794 (51,2)	24,4
‘Kanja ngala’	501 (51,4)	3,0	501 (51,4)	3,4	701 (51,7)	28,7
‘Boa nova regional’	372 (69,6)	1,5	357 (56,6)	1,4	575 (70,1)	34,3
<i>Com aplicação de produto comercial</i>						
‘Romano’	209 (22,4)	37,3	207 (16,7)	41,1	411 (24,1)	68,4
‘Picasso’	283 (31,8)	39,6	293 (31,0)	42,3	484 (33,1)	65,1
‘Diamant’	337 (50,8)	37,1	337 (50,8)	46,9	542 (54,6)	60,7
‘Tchigembo’	630 (45,3)	7,9	623 (46,3)	8,0	814 (38,4)	30,7
‘Kanjangala’	588 (57,3)	3,7	444 (48,8)	5,0	788 (60,5)	28,4
‘Boa nova regional’	445 (72,2)	9,2	573 (71,2)	7,2	638 (69,3)	37,9

<b>Chianga</b>						
Cultivar	Primeira época		Segunda época		Terceira época	
	Total	Comercial %	Total	Comercial %	Total	Comercial %
<i>Sem aplicação de produto comercial</i>						
‘Romano’	223 (17,8)	64,6	221 (18,8)	41,2	424 (16,9)	79,5
‘Picasso’	193 (14,9)	48,2	204 (7,60)	31,4	396 (13,9)	75,0
‘Diamant’	223 (11,5)	30,9	222 (12,0)	41,9	426 (11,8)	69,2
‘Tchigembo’	214 (8,00)	16,8	214 (8,00)	15,4	415 (5,60)	58,8
‘Kanjangala’	264 (21,0)	11,7	264 (21,0)	9,1	466 (20,1)	50,2
‘Boa nova regional’	228 (21,4)	10,5	228 (21,4)	11,0	431 (22,2)	49,2
<i>Com aplicação de produto comercial</i>						
‘Romano’	276 (14,6)	63,4	252 (13,7)	57,1	477 (14,2)	78,8
‘Picasso’	252 (22,0)	58,3	255 (20,0)	50,6	468 (23,5)	75,2
‘Diamant’	274 (12,6)	61,7	260 (12,2)	53,1	483 (13,3)	71,2
‘Tchigembo’	265 (8,70)	20,8	271 (10,1)	11,8	493 (23,4)	52,5
‘Kanjangala’	342 (95,2)	19,3	329 (30,0)	18,8	553 (95,0)	41,6
‘Boa nova regional’	367 (41,2)	8,2	347 (40,0)	8,9	576 (40,0)	38,9

<b>Calenga</b>						
Cultivar	Primeira época		Segunda época		Terceira época	
	Total	Comercial %	Total	Comercial %	Total	Comercial %
<i>Sem aplicação de produto comercial</i>						
‘Romano’	222 (18,1)	61,3	221 (18,6)	48,9	473 (35,1)	72,3
‘Picasso’	182 (12,7)	49,0	185 (13,0)	35,7	410 (28,0)	73,2
‘Diamant’	208 (8,10)	42,3	231 (17,8)	39,8	439 (36,4)	68,1
‘Tchigembo’	189 (21,0)	15,9	204 (27,2)	12,7	416 (43,3)	50,5
‘Kanjangala’	240 (24,8)	10,0	240 (24,8)	10,4	494 (36,5)	41,5
‘Boa nova regional’	209 (34,0)	11,0	209 (33,9)	9,6	444 (52,6)	45,5
<i>Com aplicação de produto comercial</i>						
‘Roma no’	264 (15,4)	65,2	264 (15,4)	53,4	493 (33,7)	65,5
‘Picasso’	228 (13,7)	63,2	240 (11,4)	51,7	415 (16,0)	81,9
‘Diamant’	274 (12,6)	61,7	239 (9,70)	59,8	526 (31,0)	75,1
‘Tchigembo’	247 (23,5)	19,4	247 (23,5)	18,6	478 (44,2)	52,5
‘Kanjangala’	338 (97,6)	17,8	346 (93,4)	14,5	541 (36,8)	49,5
‘Boa nova regional’	367 (41,1)	6,3	358 (46,4)	6,4	554 (38,4)	39,7

Entre parêntesis: erro padrão da média.

parece notar-se efeito positivo nas cultivares melhoradas mas sem significado estatístico. Novamente a cultivar ‘Romano’, tanto com ou sem aplicação de fungicida, se demarcou positivamente em relação às outras duas cultivares melhoradas que tiveram comportamento muito semelhante.

A menor produção global na Calenga, relativamente à dos outros dois locais, é nítida.

### Produções comerciais

Quanto à produção comercial, observem-se as figuras 5 a 7. A posição relativa das cultivares quanto às produções com valor comercial acompanham sensivelmente a da produção total, como é de esperar. Por exemplo, o comportamento cimeiro da ‘Diamant’ no Bailundo e da ‘Romano’ na Chianga e na Calenga.

De um modo geral as cultivares diferem significativamente, quando comparadas entre si, pela aplicação ou não de tratamento fitossanitário, mas estas diferenças são me-

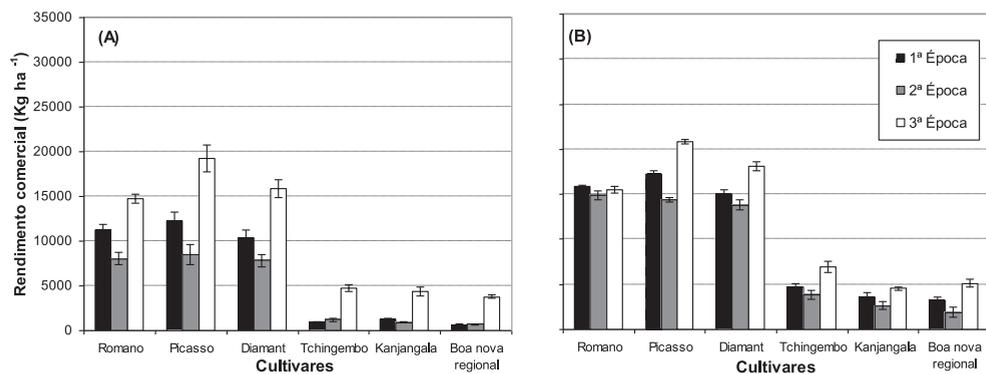
nos marcadas na terceira época, provavelmente por menor severidade dos ataques dos afídios. Sem a aplicação dos fungicidas na época das chuvas, as cultivares locais deram produções com valor comercial que se podem dizer insignificantes, embora também reduzidas, relativamente às importadas, com a aplicação dos produtos fitossanitários.

### Período vegetativo

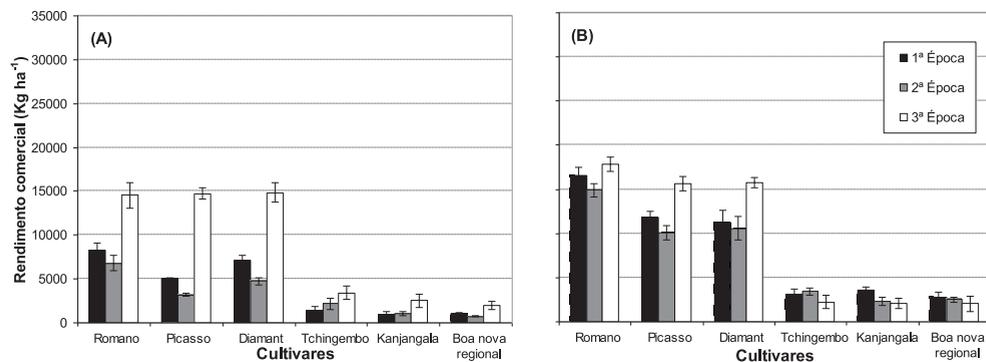
No quadro 4 indica-se o período vegetativo das cultivares ensaiadas em cada uma das épocas.

Em geral, as cultivares importadas mostraram-se, em todas as épocas, mais precoces do que as regionais.

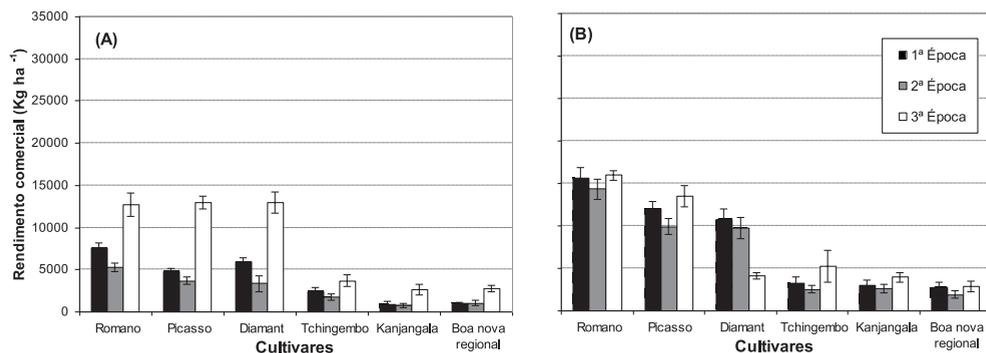
Em qualquer uma das três épocas, a cultivar ‘Tchigembo’ apresentou o período vegetativo mais longo, levando na 1ª época uma média de 105 dias até a colheita, 11 dias mais do que as outras duas regionais. Das importadas a ‘Romano’ foi mais lenta, 5 dias, do que as outras duas e com um período prati-



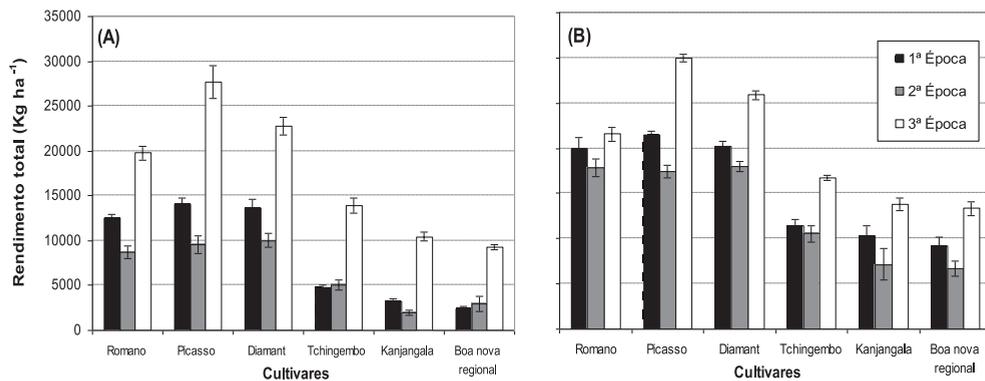
**Figura 2** – Rendimento total de seis cultivares de batateira, sem (A) e com (B) tratamentos fitossanitários, durante três épocas da campanha agrícola de 2004/05, no Bailundo.



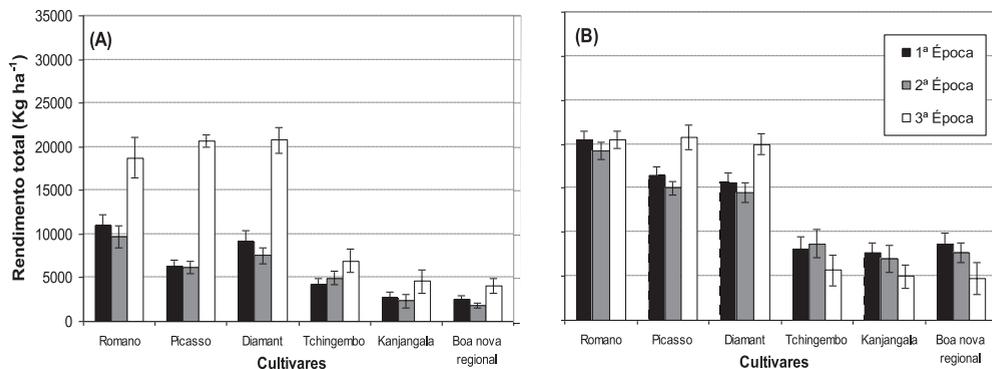
**Figura 3** – Rendimento total de seis cultivares de batateira, sem (A) e com (B) tratamentos fitossanitários, durante três épocas da campanha agrícola de 2004/05, na Chianga.



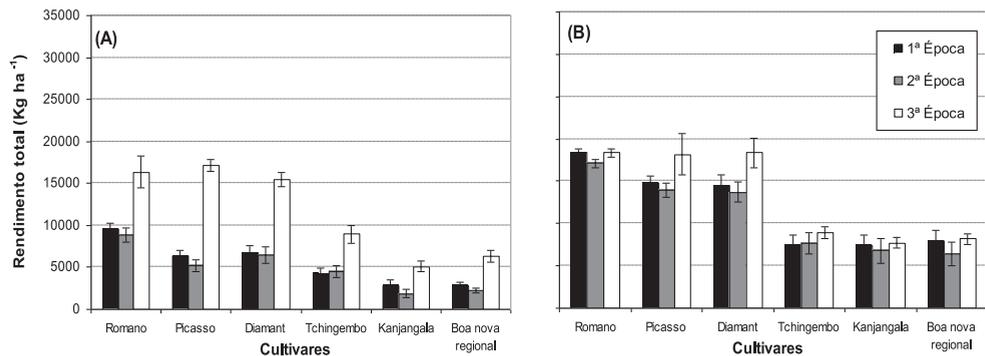
**Figura 4** – Rendimento total de seis cultivares de batateira, sem (A) e com (B) tratamentos fitossanitários, durante três épocas da campanha agrícola de 2004/05, na Calenga.



**Figura 5** – Rendimento total de seis cultivares de batateira, sem (A) e com (B) tratamentos fitossanitários, durante três épocas da campanha agrícola de 2004/05, no Bailundo.



**Figura 6** – Rendimento comercial ( $\varnothing > 25$  mm) de seis cultivares de batateira sem (A) e com (B) tratamentos fitossanitários, durante três épocas da campanha agrícola de 2004/5, na Chianga.



**Figura 7** – Rendimento comercial ( $\varnothing > 25$  mm) de seis cultivares de batateira sem (A) e com (B) tratamentos fitossanitários, durante três épocas da campanha agrícola de 2004/5, na Calenga.

**Quadro 4** – Duração do período vegetativo para cada cultivar, em cada uma das três épocas em estudo (número de dias).

Cultivar	Primeira época			Segunda época			Terceira época		
	Bailundo	Chianga	Calenga	Bailundo	Chianga	Calenga	Bailundo	Chianga	Calenga
‘Romano’	98	92	92	100	105	99	105	100	112
‘Picasso’	90	92	86	100	98	99	105	100	108
‘Diamant’	90	92	86	100	98	99	100	100	108
‘Tchingembo’	110	100	105	111	105	108	120	115	119
‘Kanjangala’	98	92	92	108	105	104	105	115	112
‘Boa nova regional’	98	92	92	108	105	104	105	115	112

camente igual ao das locais. ‘Kanjangala’ e ‘Boa nova regional’. Na segunda e na terceira época o período vegetativo das cultivares importadas, foi bastante semelhante em cada época, evidenciando-se um atraso na terceira. Entre as cultivares regionais não se notaram diferenças notáveis de precocidade na 2ª época, mas na 3ª com a ‘Tchingembo’ notou-se um atraso de uma semana relativamente às outras duas cultivares locais.

## CONCLUSÕES

Nas três localidades, as produções totais obtidas com a cultivar ‘Romano’, única comum com as ensaiadas por Silva (2006) anteriormente indicado, foram menores do que as anotadas, no seu ensaio na Chianga (30 t/ha), efectuado no ano seguinte na época chuvosa, o que se pode dever, além das condições do ano e tipo de ensaio, a regas complementares e a diferenças de adubação. De qualquer modo o nível das produções desta cultivar bem como das outras importadas são francamente animadoras e anota-se, também, que as produções atingidas nestes ensaios ultrapassaram substancialmente as estimadas por Asanzi *et al.* (2006), o que se revela bastante promissor, evidenciando as potencialidades da cultura na região desde que devidamente fertilizada e com a aplicação de boas práticas fitossanitárias.

Os resultados globalmente obtidos neste estudo, bem como noutros em que se equacionaram diversas fertilizações (Henriques *et*

*al.*, em preparação) marcam bem a possibilidade de se sair das magras produções unitárias alcançadas pelo camponês angolano, inclusivamente com cultivares regionais, desde que o agricultor disponha de batata-semente apropriada e aplique equilibradas fertilizações e adequadas medidas de combate a doenças, pragas e infestantes.

Contudo, os resultados agora relatados e os expressos no quadro 1, com outras cultivares, aconselham a continuação de estudos para a verificação das mais adequadas às diferentes zonas do Planalto Central e às épocas de plantação, bem como certamente a outras regiões bem adaptadas à produção de batata.

Todavia, devido aos preços elevados da batata certificada importada e às dificuldades que o pequeno agricultor enfrenta na sua aquisição, seria aconselhável o recurso ao melhoramento da semente das cultivares usadas localmente, a realizar pelos camponeses, por métodos de selecção contínua preconizada por especialistas do CIP, como é o caso da selecção contínua ou negativa até à obtenção de tubérculos livres de viroses e bacterioses que possam ser usados como semente. Para este efeito os resultados destes ensaios, que convinha confirmar, apontam como vantajosa a escolha, entre as cultivares locais, da ‘Tchingembo’, devido ao seu melhor comportamento produtivo e ao seu excelente paladar. Contudo tenha-se em atenção a morosidade destes métodos e a evidente vantagem do acompanhamento por técnicos especialistas. Aliás a primeira autora iniciou já esta selecção, na Cooperativa de Multiplicadores de

Semente de Batata da Ekuha, actualmente ainda restrita a esta referida cultivar.

Tal como com o rendimento total, em termos de rendimento comercial, para qualquer uma das épocas, as cultivares importadas mostraram-se muito mais rendosas do que as regionais, atingindo o triplo da produção, ou mais.

Por outro lado, é patente a imprescindibilidade do combate ao míldio da batateira durante o período das chuvas, com a utilização adequada de fungicidas, para se alcançarem produções mais aceitáveis. Embora não tenha sido tão clara a vantagem do uso de insecticida, na época de regadio, possivelmente por fraca incidência dos afídios, faz-se notar que a utilização de insecticidas específicos para o seu combate é crucial para evitar a transmissão de viroses que degeneram a semente.

Como era de esperar, a incidência das doenças, além da diminuição da produção afectou a sua qualidade comercial.

Quanto ao rendimento das cultivares com valor comercial, destaca-se que as cultivares importadas, tanto com ou sem tratamento fitossanitário, tiveram uma produção com valor comercial muito superior, o triplo ou mais, do que as cultivares locais.

Finalmente anota-se uma aparente tendência da cultivar 'Romano' em exibir um ciclo vegetativo mais longo do que as outras cultivares regionais. Em geral, as cultivares regionais mostraram menor precocidade do que as importadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asanzi, C.; Kiala, D.; César, J.; Lyvers K.; Querido, A.; Smith, C. & Yost, R.S. (2006) – Food production in the Planalto of Southern Angola. *Soil Science* 171(10): 810-820.

Dilolwa, C.R. (1978) – *Contribuição para a História Económica de Angola*. Imprensa Nacional de Angola.

ERA (1975) – A batata no Programa de Extensão Rural de Angola. *Reordenamento,*

*Revista da Junta Provincial de Povoamento de Angola*, Luanda, nº 38: 30-34.

FAO (2006) - *Food Security*. <http://www.fao.org/food.security>.

Ferrão, A.P.S.F. & Cardoso, H.A.R.A. (1965) – Lista de insectos com interesse económico em Angola. *VI Jornadas Silvo-Agronómicas*. Nova Lisboa, Chianga, IIAA.

Gaspar, A.M. (1968) – *A Cultura da Batata*. Série Técnica nº 3. Instituto de Investigação Agrária de Angola, 50 pp.

Henriques, I.C.; Monteiro, A. & Moreira, I. Efeito de doses de fósforo na produção da batata no Planalto do Huambo (Angola). *Revista de Ciências Agrárias* (em preparação).

Neto, J.F.C.; Baptista, F.O. & Cabral, C. (2006) – Angola: Agriculturas e Alimentação. In: Moreira, I. (Org.) *Angola. Agricultura, Recursos Naturais, Desenvolvimento Rural*. ISAPress, Lisboa, Vol. I, pp. 403-434.

NIVAA – The Netherlands Potato Consultative Institute (2005) – *Potato Varieties Catalogue*. The Hague

Serafim F.J.D. & Serafim M.C. (1968) – *Lista das Doenças de Culturas de Angola*. Série Técnica nº 2. Instituto de Investigação Agrária de Angola, 16 pp.

Serralheiro R.P. (1971) – *Ensaio de Rega da Batateira*. Divisão de Hidráulica Agrícola, IIAA, Nova Lisboa, 25 pp.

Silva D.A. (2006) – *Avaliação preliminar de genótipos de batateira (Solanum nigrum L.) em Angola*. Mestrado em Agronomia e Recursos Naturais. Universidade Agostinho Neto – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Agronomia, Huambo, 75 pp.

Silva, D.; Gomes, Z. & Martins, J.N. (2006) – Avaliação preliminar de genótipos de batateira no Planalto Central de Angola. In: Moreira I. (Org.) *Angola. Agricultura, Recursos Naturais, Desenvolvimento Rural*. ISAPress, Lisboa, Vol. II, pp. 73-93.