

# Controle alternativo do ácaro da necrose do coqueiro<sup>1</sup>

## Alternative control of the coconut mite, *Aceria guerreronis*

José Dijalma Batista de Freitas<sup>2</sup>, Renato Innecco<sup>3</sup>, Antônio Jackson Pereira Mendes<sup>4</sup>  
e Manoel Enéas de Carvalho Gonçalves<sup>5</sup>

**Resumo** - O coqueiro é uma das culturas de maior importância para a região nordeste como geradora de emprego e renda para a população local. No entanto, tem seu desenvolvimento e produção afetados por várias pragas, entre as quais, o ácaro da necrose *Aceria guerreronis*, Keifer, (1965), responsável por grande redução na produção. Para determinar a eficiência do acaricida Acanat no controle desse ácaro conduziu-se um experimento de campo com delineamento em blocos ao acaso com 4 tratamentos (0; 5; 10 e 15 ml.L<sup>-1</sup>) e 4 repetições, avaliando-se os parâmetros: nível de ataque, número de ácaros vivos e o peso dos frutos. A menor concentração (5 ml.L<sup>-1</sup>) reduziu o dano causado pelo ácaro em 18,9%, a intermediária (10 ml.L<sup>-1</sup>) em 28,34% e a maior concentração (15 ml.L<sup>-1</sup>) reduziu em 32,43%. Constatou-se uma diminuição de ácaros vivos em 84,12%, 95,69% e 96,78% nas mesmas concentrações. O peso dos frutos tratados com as concentrações de 5,0; 10 e 15 ml.L<sup>-1</sup> foi superior aos dos não tratados em 21,87; 43,75 e 65,62%, respectivamente.

**Termos para indexação:** Nim, Citronelol, Timol, *Aceria guerreronis*, *Cocus nucifera*.

**Abstract** - The coconut is one of the most important crops in the northeast of Brazil. However, it is affected by several pests. The coconut eriophyid mite *Aceria guerreronis*, Keifer, (1965), is one of these pests. It is responsible for yield losses. In order to determine the efficiency of Acanat, an experiment was carried out in a field to control the coconut mite. A randomized block design was used, with four treatments (0; 5; 10; 15 ml.L<sup>-1</sup>) and four replications. The following parameters were evaluated: Damage level, number of living mites and weight of fruits. The smallest concentration of Acanat (5 ml.L<sup>-1</sup>) reduced the damage caused by mites in 18.9%, the intermediate (10 ml.L<sup>-1</sup>) in 28.34% and the highest concentration (15 ml.L<sup>-1</sup>) reduced in 32.43%. Decreasing of living mites in 84.12%, 95.69% and 96.78% was obtained with the same concentrations. The weight of treated coconut fruits with concentrations of 5 ml.L<sup>-1</sup>, 10 ml.L<sup>-1</sup> and 15 ml.L<sup>-1</sup> was higher than untreated fruits in 21.87, 43.75 and 65.62%, respectively.

**Index terms:** Neem, Citroneal, Thymol, *Aceria guerreronis*, *Cocus nucifera*.

---

<sup>1</sup> Recebido para publicação em 18/02/2005; aprovado em 09/08/2006.

Parte da dissertação do primeiro autor, financiada pela CAPES/ PICDT, apresentada ao Dep. de Fitotecnia, CCA/UFC, CE.

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, M. Sc., Prof. EAFI, rodovia Iguatu-Varzea Alegre, km 5, Bairro Cajazeiras, Iguatu, CE, e-mail: freitasjdb@uol.com.br

<sup>3</sup> Eng. Agrônomo, D. Sc., Prof. Dep. de Fitotecnia, CCA/UFC, e-mail: innecco@ufc.br

<sup>4</sup> Eng. Agrônomo, M. Sc., Técnico da Ducoco, e-mail: amendes@ducoco.com.br

<sup>5</sup> Eng. Agrônomo, D. Sc., e-mail: eneascarvalho@ibest.com.br

## Introdução

O coqueiro (*Cocos nucifera* L.) é de grande importância para as populações que vivem nas regiões tropicais do planeta. Desta planta são produzidos os mais diversos produtos como: água e leite de coco, sabão, materiais para construção e copra, que possui um excelente mercado devido ao fato de dela pode ser extraído óleo comestível, servir de combustível e como base para a fabricação de diversos outros produtos, desde cosméticos até fluido de freio para aeronaves (Frémond, 1969; Silva, 1980; Ohler, 1984; Cuenca (1998). Cuenca (1998) destaca ainda a importância da cultura em quase uma centena de países tropicais como geradora de emprego e renda bem como fonte protéica para a população. A planta é hospedeira de diversos insetos e ácaros que, em desequilíbrio, causam danos consideráveis à cultura. O controle destas pragas requer altos investimentos, que, geralmente, não são compensados em termos de retorno na produção.

Dentre as pragas que causam danos econômicos destaca-se o ácaro da necrose do coqueiro (*Aceria guerreronis*, Keifer, 1965), causador de grandes perdas na produção. Varias táticas são usadas para o controle desta praga, desde medidas relativas ao manejo da cultura, passando pelo controle biológico, escolha de material genético potencialmente mais resistente às pragas, controle alternativo através do uso de produtos biológicos até controle químico. No entanto, este último é utilizado de forma inadequada e freqüente, causando efeitos adversos sobre a fauna benéfica e induzindo o surgimento de ácaros resistentes, além de deixar resíduos na água e no alúmen sólido do coco.

Tendo em vista a maior exigência do consumidor por alimentos mais saudáveis, é incessante a busca por medidas de controle mais racionais. Deste modo, avaliou-se neste trabalho a eficácia do Acanat, um acaricida à base de timol, cavacrol, citronelol e azadiractina no controle de *A. guerreronis* na cultura do coqueiro.

## Material e Métodos

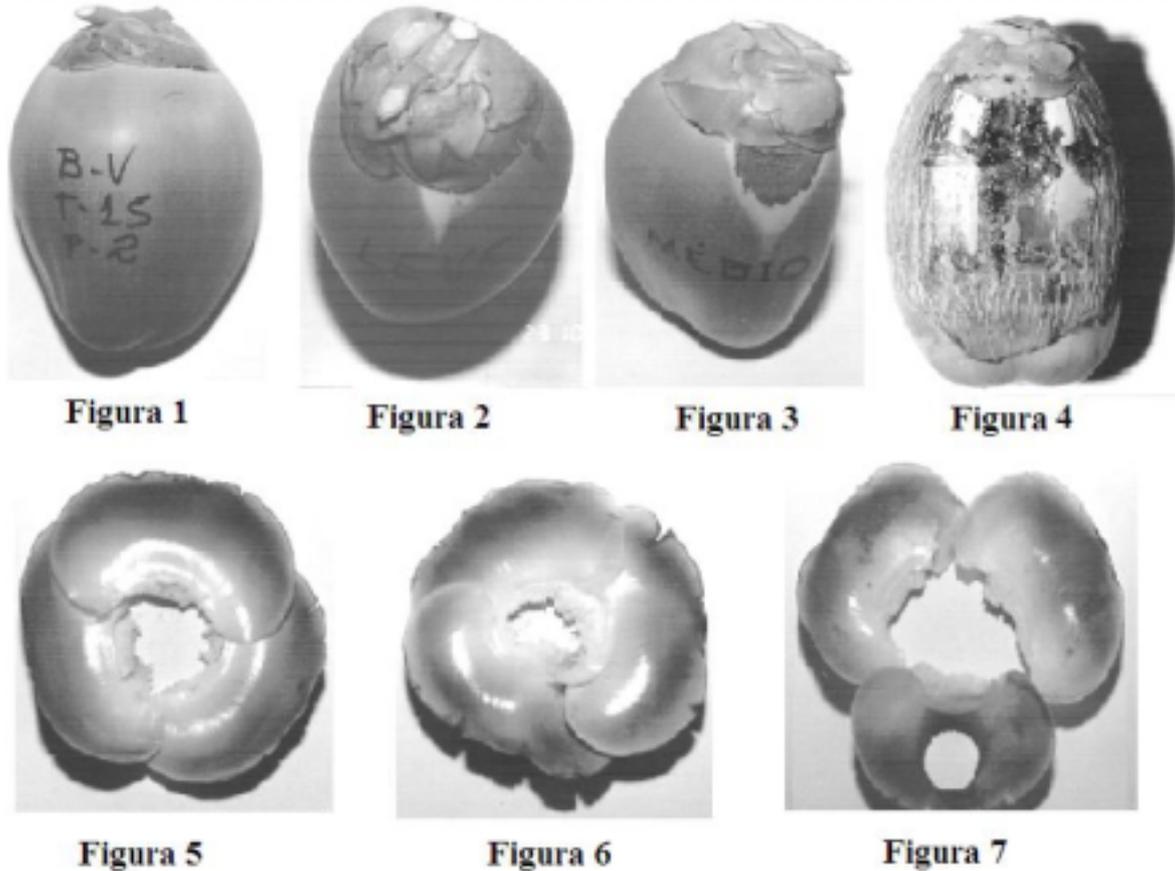
O experimento foi conduzido na fazenda Bonfim, pertencente à Empresa DuCOCO Agrícola S/A., localizada no município de Camocim-CE, abrangendo 1,35 ha, cultivado com o híbrido PB 121. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, com 4 tratamentos e 4 repetições, sendo selecionadas e marcadas 40 plantas por tratamento, de modo que cada parcela foi composta por 10 plantas, sendo 8 externas, dispostas em formato

hexagonal compondo a bordadura, e 2 na parte interna, representando a área útil da parcela. Além das plantas da bordadura, que também foram tratadas, a separação entre os tratamentos e entre os blocos foi feita através de uma fileira de plantas.

Testou-se o produto Acanat, fornecido pela empresa PRONAT - Produtos Naturais Ltda, um acaricida à base de óleos essenciais de plantas, tendo como princípios ativos básicos o timol, o cavacrol, o citronelol e a azadiractina. Aplicaram-se os tratamentos: Testemunha (água) e Acanat nas concentrações de 5, 10 e 15ml.L<sup>-1</sup>, por meio de pulverizações feitas com o jato dirigido aos cachos com auxílio de pulverizador costal de 20 litros. O consumo médio por planta foi de 2,8 litros de calda, pulverizando-se desde a espádice ainda fechada até os cachos em fase de pré-colheita e colheita, bem como a área das folhas próximas. De outubro a dezembro de 2002, foram efetuadas três aplicações, com intervalos de 26 dias entre as mesmas. O cacho número 5, alvo da amostragem, foi identificado e marcado conforme o desenvolvimento dos frutos. As avaliações foram efetuadas 7 dias após cada aplicação do Acanat, observando-se as manchas características do ataque do microácaro na inserção da bráctea com a superfície do fruto ou a necrose e rachaduras ásperas de coloração marrom-escuras partindo das brácteas, ou ausência das mesmas. Coletou-se um fruto na parte proximal da base do cacho e avaliou-se o nível de ataque do ácaro segundo a escala de notas: 1 - fruto sem ataque (Figura 1), 4 - fruto com ataque leve (Figura 2), 7 - fruto com ataque médio (Figura 3) e 10 - fruto com ataque severo (Figura 4).

A eficiência relativa dos tratamentos com relação ao nível de dano, número de ácaros vivos e ao peso dos frutos foram calculados em porcentagem utilizando-se a fórmula de Abbott (1925),  $x$  no tratamento -  $x$  no tratamento<sup>-1</sup> . 100.

O número de ácaros vivos foi registrado em uma das três brácteas que estão em contato direto com epicarpo. No caso do arranjo do tipo 1 (Figura 5), onde ocorre sobreposição de duas brácteas sobre uma terceira, elegeu-se para a retirada da amostra, a mais interna. No arranjo tipo 2 (Figura 6), onde cada bráctea sobrepõe-se em parte à bráctea seguinte, a amostra foi obtida da bráctea mais próxima da área danificada pelo ácaro. Na ausência de sintomas visíveis, a amostragem foi aleatória, sem se considerar o tipo de arranjo apresentado. Da bráctea selecionada, foi retirada uma seção circular de 200 mm<sup>2</sup> (Figura 7), utilizando-se para tal um vazador metálico. O número de ácaros vivos foi obtido através de contagem direta, com auxílio de um microscópio estereoscópico.



Figuras 1-7 - Material usado para estudo.

## Resultados e Discussão

### Efeito do Acanat sobre o nível de ataque do ácaro

Houve efeito significativo para as diferentes concentrações do Acanat, observando-se efeito linear em relação ao nível de ataque do ácaro. Tabela 1.

Na Figura 8, observa-se um comportamento linear do nível de ataque do ácaro da necrose do coqueiro, segundo o sistema de notas de 1 a 10, em função das concentrações do produto, ocorrendo diminuição do ataque de *A. guerreronis* com o aumento da concentração de Acanat. A testemunha apresentou valor médio de 9,3 no nível de ataque, chegando quase ao nível máximo (10 - fruto severamente atacado). No entanto o uso do produto nas concentrações 5; 10 e 15ml.L<sup>-1</sup>, resultou em valores médios de 7,5; 6,6 e 6,3 respectivamente.

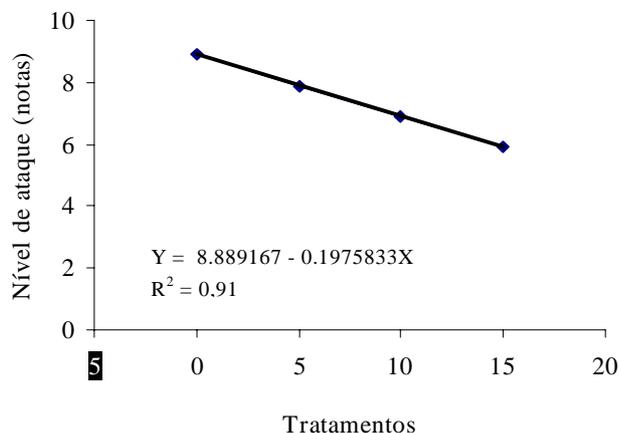
Os valores relativos à eficiência demonstraram que o incremento na concentração proporcionou um aumento na eficiência. A dosagem de 15ml.L<sup>-1</sup> foi a que mais reduziu

os danos, com eficiência de 32,4% (Tabela 2). Resultados semelhantes foram encontrados por Muthiah et al. (2001), quando este utilizou produtos orgânicos à base de nim e obteve 29,0% de eficiência no controle do microácaro. Vale salientar que o extrato de nim é um dos componentes presentes na formulação do produto testado neste trabalho.

**Tabela 1** - Resumo da análise de variância do nível de ataque em frutos de coqueiro híbrido PB 121. Camocim-CE, 2003.

Causa de variação	GL	Q.M.
Concentrações	(3)	21,425 **
Reg. Linear	1	58,558 **
Reg. Quadrática	1	5,637
Reg. Cúbica	1	0,078
Aplicações	2	4,517
Bloco	3	5,308
Concentração X Aplicações	6	3,804
Resíduo	33	3,381
C.V.	-	24,82 %

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade.



**Figura 8** - Efeito das concentrações de Acanat sobre o nível de ataque de *Aceria guerreronis*, em coqueiro híbrido PB-121. Camocim-CE, 2003.

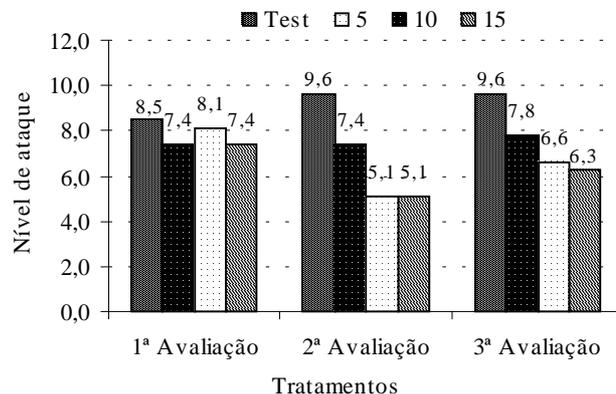
**Tabela 2** - Eficiência do Acanat em relação ao nível de ataque de *Aceria guerreronis* em coqueiro híbrido PB-121. Camocim-CE, 2003.

Tratamentos	Nível de ataque (média)	Eficiência (%) <sup>1</sup>
1 - Testemunha	9,25	
2 - Acanat 5ml.L <sup>-1</sup>	7,50	18,90
3 - Acanat 10ml.L <sup>-1</sup>	6,625	28,34
4 - Acanat 15ml.L <sup>-1</sup>	5,25	32,43

<sup>1</sup>Eficiência calculada segundo a fórmula de Abbott (1925).

Na Figura 9, verificou-se em relação à primeira avaliação, que os frutos tratados com Acanat sofreram ataque médio, com uma intensidade ligeiramente maior na dosagem intermediária. Isto se deve ao fato de ter ocorrido danos em função do ataque da praga anteriormente à aplicação do Acanat. Ao contrário, na segunda avaliação, registrou-se ataque leve, ou seja, houve uma diminuição nos danos quando aplicou-se o produto nas duas maiores concentrações. Esta é uma observação que melhor reflete o efeito do produto, uma vez que anteriormente à avaliação já haviam sido feitas duas aplicações, sugerindo uma possível estabilidade de desempenho do produto, que se confirma na terceira avaliação, quando observou-se que os frutos mantiveram-se sob ataque leve nas referidas concentrações. Na Figura 10, observou-se que o número médio de ácaros vivos reduziu bruscamente com o aumento na concentração do produto. Nas concentrações de 5, 10 e 15ml.L<sup>-1</sup> registraram-se médias de 32,13; 8,71 e 6,5 ácaros, respectivamente.

O Acanat a 5, 10 e 15ml.L<sup>-1</sup> apresentou eficácia de 84,12; 95,69 e 96,78% no controle dos ácaros, respectiva-



**Figura 9** - Efeito de diferentes concentrações de Acanat sobre o nível de ataque de *Aceria guerreronis* nas três avaliações realizadas em coqueiro híbrido PB-121. Camocim-CE, 2003.

mente em relação à testemunha (Tabela 4). Esses valores superam os encontrados por Fernando et al. (2002), que obtiveram uma redução populacional de 60% ao testar produtos botânicos à base de nim e alho e também o produto comercial Neemazal a 1%. Gonçalves et al. (2000) e Castiglioni et al. (2000), obtiveram eficiência acima de 70% ao aplicarem extratos de nim para o controle de tetranquídeos. O Acanat também apresentou eficácia superior a inseticidas sintéticos testados por Moreira & Nascimento (2002), Alencar & Alencar (2000) e Muthiah et al. (2001).

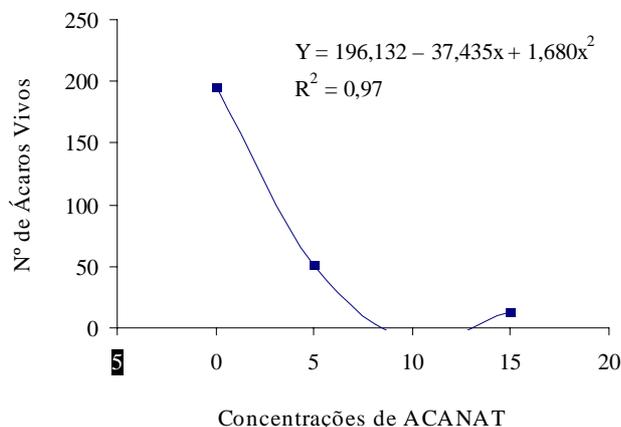
#### Efeito do Acanat sobre o número de ácaros vivos nos frutos

Na Tabela 3, verifica-se que houve efeito significativo para as diferentes concentrações do Acanat e que estas apresentaram efeito linear e quadrático sobre o número de ácaros vivos.

**Tabela 3** - Análise de variância do número de ácaros vivos nos frutos do coqueiro híbrido PB-121. Camocim-CE, 2003.

Causa de Variação	GL	Q.M.
Concentração	(3)	106113,189 **
Reg. Linear	1	224108,705 **
Reg. Quadrática	1	84754,340 **
Reg. Cúbica	1	9476,523 ns
Aplicações	2	9583,935 ns
Bloco	3	17472,919 ns
Concentração X Aplicações	6	6026,559 ns
Resíduo	33	8675,614
C.V.(%)		149,175

\*\* Significativo aos níveis de 1% de probabilidade.



**Figura 10** - Efeito de concentrações do Acanat sobre o número de ácaros vivos de *A. guerreronis* em coqueiros híbridos PB-121. Camocim-CE, 2003

**Tabela 4** - Eficiência do Acanat no controle do número de ácaros vivos no coqueiro híbrido PB-121. Camocim-CE, 2003.

Tratamentos	Ácaros vivos (média)	Eficiência (%) <sup>1</sup>
1 - Testemunha	202,42	
2 – Acanat 5ml.l <sup>-1</sup>	32,13	8,12
3 – Acanat 10ml.l <sup>-1</sup>	8,71	95,69
4 – Acanat 15ml.l <sup>-1</sup>	6,50	96,78

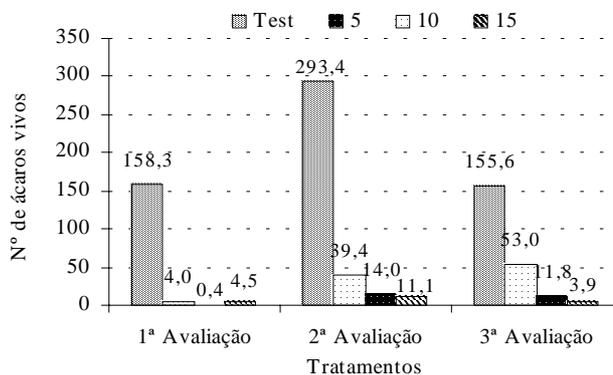
<sup>1</sup>Eficiência calculada pela fórmula de Abbott (1925).

Verifica-se na Figura 11, que houve uma redução considerável na quantidade de ácaros vivos em todas as concentrações, comparado à testemunha. Ao contrário do que foi observado na variável nível de ataque, o número de ácaros vivos já na primeira avaliação foi bastante reduzido em todos os tratamentos, mostrando assim o potencial do Acanat no controle do ácaro. Desta forma, sugere-se que esta variável mostra melhor o desempenho do Acanat comparado ao nível de ataque.

No decorrer das avaliações, observou-se que a menor concentração teve sua eficácia reduzida. Possivelmente, isto se deve à influência de fatores ambientais, visto que as altas temperaturas aliadas aos ventos fortes aumentam a volatilização do produto.

**Efeito do Acanat sobre o peso dos frutos.**

Colheram-se, para análise do peso, frutos com estágios de desenvolvimento de aproximadamente 5; 6 e 7 meses. Observou-se, conforme a Tabela 5, o efeito significativo linear para as diferentes concentrações do Acanat, em relação ao peso dos frutos.

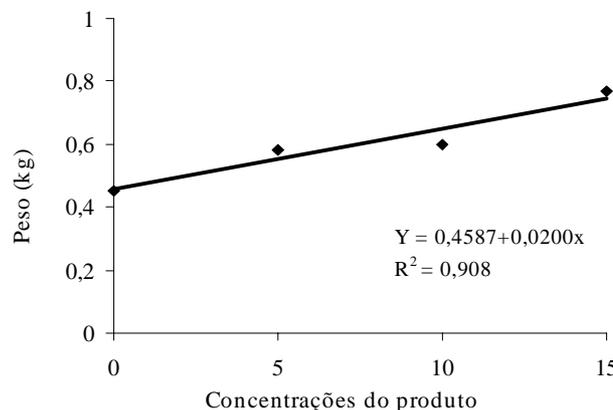


**Figura 11** - Efeito das diferentes concentrações de Acanat sobre o número de ácaros vivos, considerando as três avaliações em coqueiros híbridos PB-121. Camocim-CE, 2003.

**Tabela 5** - Análise de variância em relação ao peso de frutos do cacho 5, em coqueiros híbridos PB-121. Camocim-CE, 2003.

Causas de variação	GL	Q.M.
Concentração	(3)	0,2217 **
Reg. Linear	1	0,6040**
Reg. Quadrática	1	0,0048 ns
Reg. Cúbica	1	0,0564 ns
Aplicações	2	0,0154 ns
Bloco	3	0,0392 ns
Concentração X Aplicações	6	0,0041 ns
Resíduo	33	0,0120
C.V.		18,032%

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade.



**Figura 12** - Efeito das concentrações do Acanat sobre o peso dos frutos do coqueiro híbrido PB-121 em três avaliações. Camocim-CE, 2003

Na Figura 12, pode-se observar que a concentração do produto relacionou-se positivamente com o peso do fruto. A menor perda de peso em decorrência do nível de ataque ocorreu quando se aplicou o produto na concentração de 15ml.L<sup>-1</sup>. Os frutos tratados com o Acanat nas concentrações de 5; 10 e 15ml.L<sup>-1</sup> apresentaram peso superior à testemunha em 21,87; 43,75 e 65,62%, respectivamente (Tabela 6). De acordo com Cuenca (1998), os danos atribuídos ao ataque *A. guerreronis* causam redução no tamanho e peso dos frutos.

**Tabela 6** - Ganho de peso de frutos de coqueiro submetidos à aplicação de diferentes concentrações de Acanat, em coqueiro híbrido PB-121. Camocim-CE, 2003.

Tratamentos	Ganho de peso (%) <sup>1</sup>
1 - Testemunha	
2 - Acanat 5ml.L <sup>-1</sup>	21,87
3 - Acanat 10ml.L <sup>-1</sup>	43,75
4 - Acanat 15ml.L <sup>-1</sup>	65,62

<sup>1</sup> Diferença de peso comparado com a testemunha, utilizando a fórmula de Abbott(1925).

## Conclusões

Nas condições em que se conduziu o experimento conclui-se que:

1. O Acanat é um eficiente bioacaricida para o controle de *A. guerreronis* em coqueiro.
2. Houve um decréscimo nos danos causados aos frutos do coqueiro pelo ácaro *A. guerreronis*, à medida em que se aumentou a dose de Acanat.
3. A aplicação do Acanat proporcionou um incremento na produção, uma vez que evitou que os frutos tratados perdessem peso, em decorrência do ataque do ácaro.

## Agradecimentos

À Escola Agrotécnica Federal de Iguatu (EAFI), pelo apoio e incentivo à capacitação docente. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa, através do Programa Institucional de Capacitação Docente e Técnica-PICDT. A Empresa DuCOCO Agropecuária, pelo apoio logístico e cessão de pessoal e da área para operacionalização do experimento.

## Referências Bibliográficas

ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economical Entomology**, College Park, n.18, p.265-267, 1925.

ALENCAR, J. A. de.; ALENCAR, P. C. G.de. Eficácia de acaricidas no controle do ácaro da necrose do coqueiro, *Aceria guerreronis* Keifer, em coco anão irrigado no vale do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 16., Fortaleza. **Anais...**Fortaleza: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2000. p. 670.

CASTIGLIONI, E.; VENDRAMIM, J. D.; TAMAI, M. A. Avaliação do efeito tóxico de extratos aquosos e derivados de meliáceas sobre o ácaro *Tetranychus urticae*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFENSIVOS AGRICOLAS NATURAIS, 1., Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: Academia Cearense de Ciências, 2000. p. 62.

CUENCA, G. A. M. Importância econômica do coqueiro. In: FERREIRA, J. M. S; WARWICK, D. R. N; SIQUEIRA, L. A. **A cultura do coqueiro no Brasil**, Brasília: EMBRAPA-SPI, 1998, p.17-56.

FERNANDO, L. C. P; WICKRAMANANDA, I. R. ARATCHIGE, N. S. Status of coconut mite, *Aceria guerreronis* in Sri Lanka. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON COCONUT MITE ACERIA GUERRERONIS, 2002,Lunuwila. **Proceedings...**Lunuwila: Coconut Research Institute, 2002. p.1-12.

FREMOND, Y.; ZILLER, R.; LAMONTHE, M. de. N. de. **El cocotero**. Barcelona: Blume, 1975. 236p.

GONÇALVES, M.E. de C.; OLIVEIRA, J.V; BARROS, R.; LIMA, M.P.L. de. Efeito de extratos aquosos de plantas na biologia do ácaro verde da mandioca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFENSIVOS AGRICOLAS NATURAIS, 1., Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: Academia Cearense de Ciências, 2000, p.34.

MOREIRA, J. O. T; NASCIMENTO, A. R. P. Avaliação de acaricidas isolados e em mistura no controle do ácaro-da-necrose-do-coqueiro *Aceria guerreronis* Keifer, 1965 (Prostigmata: Eriophyidae) no vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.24, n.1, p.72-76, 2002.

MUTHIAH, C.; BHASKARAN, R.; KANNAIYAN, S. Bioecology and control of eriophyid mite of coconut – as Indiana experience. **Planter**, v.77, n.902, p.255-263, 2001.

OHLER, J. G. **Coconut tree of life**. Rome: FAO, 1984. 446p (Plant Production and Protection, paper 57).

SILVA, P. F. da. O coco. In: **GRANDE manual globo de agricultura, pecuária e receiptuário agroindustrial**. Porto Alegre: Globo, 1980. v.2, p.126-131.