

DESENVOLVIMENTO DE *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (HEMIPTERA:PSEUDOCOCCIDAE) EM DUAS CULTIVARES DE ABACAXI¹

Development of the pineapple mealybug *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (Hemiptera: Pseudococcidae) on two pineapple cultivars

Lenira Viana Costa Santa-Cecília², Vanda Helena Paes Bueno³, Ernesto Prado⁴

RESUMO

A cochonilha *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (Hemiptera: Pseudococcidae) é uma das principais pragas em cultivos de abacaxi e os estudos biológicos desse inseto em diferentes cultivares são uma necessidade. Objetivou-se com este trabalho avaliar o desenvolvimento dessa cochonilha em duas cultivares de abacaxi, Pérola e Cayenne. O experimento foi conduzido em câmara climatizada a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ UR e fotofase de 12 horas. As plantas de abacaxi foram reproduzidas *in vitro*, transplantadas para vasos (250 mL) e aclimatadas em casa-de-vegetação. Ninfas com até um dia de vida foram confinadas em gaiolas de PVC (1 cm de diâmetro), e fixadas em folhas de ambas as cultivares. Não foram detectadas diferenças no desenvolvimento de *D. brevipes* nos dois substratos alimentares utilizados. O desenvolvimento ninfal de fêmeas e machos de *D. brevipes* foi 39,9 e 32,0 dias na cv. Pérola e 38,5 e 32,4 dias na cv. Cayenne, respectivamente. A sobrevivência da fase ninfal foi 32,3 e 40,5%; a razão sexual, 0,39 e 0,33; e a longevidade de fêmeas, 20,3 e 26,1 dias nas cvs. Pérola e Cayenne, respectivamente.

Termos para indexação: Insecta, cochonilha-do-abacaxi, *Ananas comosus* (L.) Merrill, biologia.

ABSTRACT

The pineapple mealybug *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (Hemiptera: Pseudococcidae) is the main pest on pineapple crops and biological studies of this insect are necessary on different cultivars. The objective of this work was to evaluate the development time of this mealybug on the pineapple cultivars Pérola and Cayenne. The experiment was performed in climated chambers at $25 \pm 1^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ RH and 12 h photophase. Pineapple plants were reproduced *in vitro*, transplanted to pots (250 mL) and kept in greenhouse. One-day-old nymphs were kept inside a clipage (1 cm diameter) fixed on the plants. No differences in development of *D. brevipes* among the cultivars were found. Development times of females and males, respectively, were 39.9 and 32 days on cv. Pérola and 38.5 and 32.4 days on cv. Cayenne. Nymphs survivals were 32.3 and 40.5%, sexual rates were 0.39 and 0.33, and females longevities were 20.3 and 26.1 days on cv. Pérola and Cayenne, respectively.

Index terms: Insect, pineapple mealybug, *Ananas comosus* (L.) Merrill, biology.

(Recebido para publicação em 7 de novembro de 2003 e aprovado em 16 de junho de 2004)

INTRODUÇÃO

A cochonilha *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (Hemiptera: Pseudococcidae) vem ocorrendo nos abacaxi-zais do Brasil desde 1931, sendo seus prejuízos a causa do declínio da cultura em muitas áreas do Estado de São Paulo e, posteriormente, de Minas Gerais (HAMBLETTON, 1935; SANTA-CECÍLIA e CHALFOUN, 1998).

Adultos e ninfas vivem em colônias e localizam-se nas raízes e axilas das folhas. Contudo, quando ocorre um grande aumento de sua população, podem ser também observados nas inflorescências, nos pedúnculos, nas infrutescências do abacaxi e nas mudas que crescem ao redor da

infrutescência (SANTA-CECÍLIA e CHALFOUN, 1998). A cochonilha ocasiona o enfraquecimento das plantas devido à sucção da seiva, além de estar associada a uma doença de origem virótica conhecida como murcha-do-abacaxizeiro (GUNASHINGHE e GERMAN, 1987; 1989), a qual impede a frutificação normal, podendo ocasionar também a morte das plantas antes do período reprodutivo; os prejuízos podem ultrapassar os 50% (SANCHES, 1997). Assim, esse complexo, com a cochonilha e murcha-do-abacaxizeiro, tem-se constituído em um dos maiores entraves para o aumento da produtividade da cultura no Brasil.

1. Parte da tese apresentada à Universidade Federal de Lavras/UFLA, Caixa Postal 3037 – 37200-000 – Lavras, MG, para obtenção do título de "Doctor Scientiae".

2. Pesquisadora, D.Sc., Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais/EPAMIG/CTSM/EcoCentro – Caixa Postal 176, 37200-000 – Lavras, MG. scecilia@epamig.ufla.br

3. Professora, D.Sc., Departamento de Entomologia, UFLA.

4. Pesquisador, D.Sc., Instituto de Investigaciones Agropecuarias/INIA – Chile.

Poucas pesquisas foram realizadas sobre a biologia de *D. brevipipes*, sendo escassas as informações sobre o seu desenvolvimento associado a diferentes cultivares de abacaxi. Giacomelli e Py (1981) relataram diferenças de susceptibilidade à murcha entre cultivares, sendo a cv. Cayenne (grupo Cayenne) mais susceptível quando comparada à cv. Pérola (grupo Pernambuco). A susceptibilidade à murcha pode estar associada ao patógeno, à própria planta ou ao efeito dessa sobre a cochonilha.

Considerando a necessidade de estudos básicos que conduzam ao conhecimento da interação inseto-planta, com este trabalho objetivou-se avaliar o desenvolvimento de *D. brevipipes* em duas cultivares de abacaxi, Pérola e Cayenne.

MATERIAL E MÉTODOS

Criação de manutenção de *D. brevipipes*

Adultos da cochonilha foram obtidos em plantios de abacaxi no município de Piumhi/MG (Região do Alto São Francisco) e infestados em plantas da cv. Cayenne, com cerca de seis meses de idade, cultivadas em vasos com capacidade para 20 litros. Essa criação foi mantida em casa-de-vegetação do Departamento de Entomologia da Universidade Federal de Lavras/UFLA, Lavras – MG, objetivando a produção de insetos necessários à implantação do experimento.

Cultivares de abacaxi

As cultivares de abacaxi utilizadas foram Pérola, também conhecida como Pernambuco ou Branco de Pernambuco, e Cayenne, também conhecida como Smooth Cayenne ou Cayenne Lisse, as quais são incluídas nos grupos 4 e 1, respectivamente. Essa classificação tem como base um conjunto de caracteres comuns, entre os quais se destacam o porte da planta, forma da infrutescência, característica da polpa e morfologia da folha, em particular a presença ou ausência de espinhos (CABRAL, 1985). Outras denominações dessas cultivares utilizadas em outros países foram relatadas por Py et al. (1984).

As plantas foram obtidas *in vitro* pelo fato de serem mais adequadas ao manuseio por ocasião das avaliações ao microscópio estereoscópico para visualização das ninfas, e também por proporcionarem um melhor ajuste das unidades de criação das cochonilhas nas folhas. Essas plantas foram produzidas no Laboratório de Cultura de Tecidos do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras/UFLA, sendo posteriormente transplantadas em potes plásticos (250 mL), utilizando-

se o substrato Plantmax® e aclimatadas em casa-de-vegetação até a formação de 5-6 pares de folhas, quando foram usadas nos estudos.

Desenvolvimento de *D. brevipipes* em duas cultivares de abacaxi

O estudo foi conduzido no Laboratório de Controle Biológico de Pragas do Centro de Manejo Ecológico de Pragas e Doenças de Plantas - EcoCentro/CTSM-EPAMIG, Lavras - MG, em câmara climatizada ajustada a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ UR e 12 horas de fotofase.

A metodologia utilizada foi baseada em estudos realizados por Menezes (1973). Fêmeas adultas oriundas da criação de manutenção foram coletadas com um pincel de cerdas finas e mantidas em câmara climatizada. As ninfas da primeira geração, com até um dia de vida, foram individualizadas e encerradas em gaiolas de PVC transparente (10 mm de diâmetro por 11 mm de altura), vedadas em sua parte superior com tela de nylon (0,2 mm de malha), suficiente para evitar a fuga dos insetos. Na parte da gaiola em contato com a folha, foi colada uma fina camada de espuma, com espessura de 1mm, para melhor ajuste à folha do abacaxizeiro e promover maior vedação. Esses recipientes foram identificados e fixados com cliques de metal nas folhas das duas cultivares. Cada planta foi identificada e colocada em câmara climatizada.

Diariamente, as plantas foram observadas em microscópio estereoscópico, visando ao acompanhamento do desenvolvimento da cochonilha, o que era realizado sem o manuseio das ninfas e/ou gaiolas, pois, sendo transparentes, permitiam a perfeita visualização dos insetos.

Foram avaliados o número, a duração e sobrevivência de cada ínstar, a duração e sobrevivência da fase ninfal, a razão sexual e a longevidade de fêmeas. Não foi avaliada a longevidade dos machos, visto que esses não emergem logo após a última ecdise, permanecendo mais alguns dias no interior do casulo até atingirem a maturidade sexual (ITO, 1938; MENEZES, 1973). Tentou-se o manuseio do casulo, entretanto, não se obteve sucesso, pois tal procedimento ocasionava a morte dos adultos.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, e para a duração do primeiro e segundo ínstars e período ninfal de *D. brevipipes*, os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial 2x2 (cultivares e sexo), utilizando-se 29 plantas para cada cultivar e 8 cochonilhas por planta. Para os demais parâmetros avaliados na fase jovem, não foi considerado o sexo dos insetos. Como a diferenciação sexual é difícil de ser constatada no início do desenvolvimento ninfal, as repetições foram constituídas por in-

divíduos com sexo não conhecido. Também, devido à mortalidade de ninfas nos primeiros ínstaes, obteve-se um número diferenciado de insetos dentro de cada repetição, resultando em um delineamento experimental desbalanceado.

Análise dos dados

Para cultivar e sexo, foi realizada a análise de variância, e as médias dentro de cada instar e do período ninfal foram comparadas pelo teste de Tukey.

Para o cálculo da sobrevivência do primeiro e segundo ínstaes e período ninfal, não foi feita a separação dos insetos por sexo, pois alguns morreram nos primeiros dias de cada instar, não sendo possível a diferenciação sexual, porém, foram considerados na análise estatística (teste “t” de Student).

Os dados de longevidade de fêmeas e razão sexual foram analisados pelo teste “t”; para os de longevidade utilizou-se a transformação $\sqrt{x+1}$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Número de ínstaes

O desenvolvimento ninfal dos machos de *D. brevipes* constou de dois ínstaes livres; no final do

segundo, eles constroem um casulo de filamentos cerosos em cujo interior passam para as fases de pré-pupa, pupa e adulta, seguindo-se a emergência após a maturidade sexual. Já as fêmeas apresentaram um desenvolvimento paurometabólico, com três ínstaes seguidos da fase adulta. Essas observações assemelham-se àquelas verificadas por Ito (1938), Lim (1973), Menezes (1973) e Colen et al. (2000) para essa mesma espécie de cochonilha.

Duração dos ínstaes

Não foram detectadas diferenças significativas para o desenvolvimento das fases imaturas de fêmeas e machos de *D. brevipes* em função da cultivar de abacaxi avaliada (Figura 1).

O primeiro instar das fêmeas apresentou durações médias de $11,3 \pm 0,8$ dias na cv. Pérola e $12,7 \pm 0,6$ dias na cv. Cayenne, valores superiores ao encontrado por Menezes (1973) (7,4 dias) e próximos àqule obtido por Lim (1973) (10 dias), não sendo relatados pelos autores os grupos a que pertencem as cultivares de abacaxi utilizadas. Para os machos, esse instar teve uma duração média de $12,2 \pm 0,6$ dias na cv. Pérola e $11,3 \pm 0,6$ dias na cv. Cayenne, resultados superiores aos obtidos por Menezes (1973) e Lim (1973), que constataram 7,2 e 9,9 dias, respectivamente.

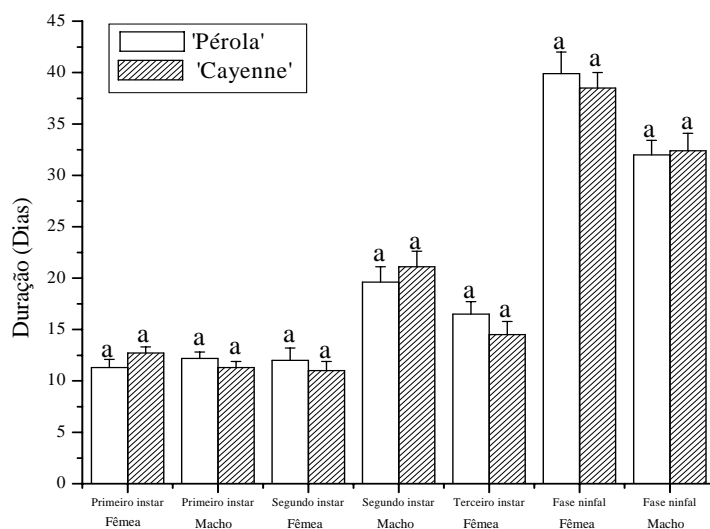


FIGURA 1 – Duração dos ínstaes e da fase ninfal de fêmeas e machos de *Dysmicoccus brevipes* em duas cultivares de abacaxi, Pérola e Cayenne.

Verificou-se uma grande semelhança entre machos e fêmeas desse ínstar e, independentemente da cultivar, os valores encontrados para ambos os sexos foram bem próximos.

No segundo ínstar, as fêmeas apresentaram uma duração média de $12,0 \pm 1,2$ dias na cv. Pérola e de $11,0 \pm 0,9$ dias na cv. Cayenne, valores próximos aos encontrados por Colen et al. (2000) (12,4 dias para essa cultivar). Menezes (1973) obteve para esse ínstar uma duração de 10,6 dias.

A duração média do segundo ínstar do macho foi de $19,6 \pm 1,5$ dias na cv. Pérola e de $21,1 \pm 1,5$ dias na cv. Cayenne, valores semelhantes aos obtidos por Colen et al. (2000), que constataram uma duração de 21,5 dias na cv. Cayenne, próximos daqueles encontrados por Menezes (1973) (19,4 dias) e superiores aos obtidos por Lim (1973) (12,0 dias).

Nesse ínstar, os machos apresentaram um período de desenvolvimento maior do que as fêmeas, independentemente do substrato alimentar em que se criaram. Entretanto, cabe ressaltar que na duração do segundo ínstar do macho, foi incluído todo o período de desenvolvimento ocorrido no interior do casulo.

Para o terceiro ínstar das fêmeas, obteve-se, em média, na cv. Pérola, uma duração de $16,5 \pm 1,2$ dias e $14,5 \pm 1,3$ dias na cv. Cayenne. Esses resultados aproximaram-se daqueles obtidos por Colen et al. (2000) (12,7 dias), para *D. brevipipes* criada na cv. Cayenne, porém, diferiram daqueles observados por Menezes (1973) (39,9 dias).

Período ninfal

Não foi verificada diferença significativa no período ninfal de fêmeas e machos em função da cultivar (Figura 1). O valor médio ($39,9 \pm 2,1$ dias) encontrado para fêmeas criadas na cv. Pérola não diferiu daquele encontrado na cv. Cayenne ($38,5 \pm 1,5$ dias). Para os machos, constatou-se na cv. Pérola uma duração média de $32,0 \pm 1,4$ dias e $32,4 \pm 1,7$ dias na cv. Cayenne. Colen et al. (2000) verificaram valores próximos a esses, sendo 39,4 dias para fêmeas e 33,1 dias para machos, quando esses alimentaram-se de plantas da cv. Cayenne. Entretanto, foram superiores àqueles obtidos por Lim (1973) (23,5 dias para fêmeas e 24,0 dias para machos) e por Menezes (1973) (25,1 dias para machos de *D. brevipipes*). Já para as fêmeas, esse último autor verificou uma duração de 58 dias.

Houve influência do sexo na duração da fase ninfal de *D. brevipipes*, constatando-se, em média, 39,2 dias para as fêmeas e 32,2 dias para os machos. Comparando-se a duração do período ninfal de fêmeas e machos em ambas as cultivares, observou-se que o macho emerge antes da fêmea. Apesar de o curto período de vida dos machos adultos, a sobreposição de gerações assegura o encontro dos sexos na natureza.

Sobrevivência

Não houve diferença na sobrevivência dos ínstares e da fase ninfal da cochonilha em função da cultivar de abacaxi (FIGURA 2). A sobrevivência no primeiro ínstar foi 64,7 e 69,8% para as cvs. Pérola e Cayenne, e no segundo ínstar, 61,0 e 65,8% para ambas as cultivares, respectivamente, sendo constatado um ligeiro aumento (75,0 a 79,5%) no terceiro ínstar da fêmea.

Em ambas as cultivares, a sobrevivência da fase ninfal de *D. brevipipes* foi 32,3 e 40,5% para as cvs. Pérola e Cayenne, respectivamente (Figura 2).

Razão sexual

O substrato alimentar não afetou a razão sexual de *D. brevipipes*, sendo constatada a emergência de 29 fêmeas e 46 machos na cv. Pérola e 32 fêmeas e 66 machos na Cayenne. Diferentemente, Ito (1938) obteve variação na razão sexual dessa espécie de cochonilha quando houve mudança de hospedeiro e ambiente.

Os valores encontrados para a razão sexual (0,39 e 0,33 para as cvs. Pérola e Cayenne, respectivamente) estão próximos aos obtidos por Colen et al. (2000), os quais constataram uma razão sexual de 0,39. Porém, diferiram daqueles encontrados por Lim (1973) e Menezes (1973), que obtiveram 0,50 e 0,65, respectivamente.

Longevidade de fêmeas

Não foi verificada diferença significativa na longevidade de fêmeas em função do substrato alimentar (FIGURA 3); na cv. Pérola, o valor médio ($20,3 \pm 2,9$ dias) não diferiu daquele encontrado na cv. Cayenne ($26,1 \pm 2,5$ dias), resultado semelhante ao encontrado por Colen et al. (2000) para essa espécie mantida nessa cultivar (26,6 dias). Lim (1973) obteve 28,1 dias para longevidade de fêmeas à temperatura de $29 \pm 3^\circ\text{C}$.

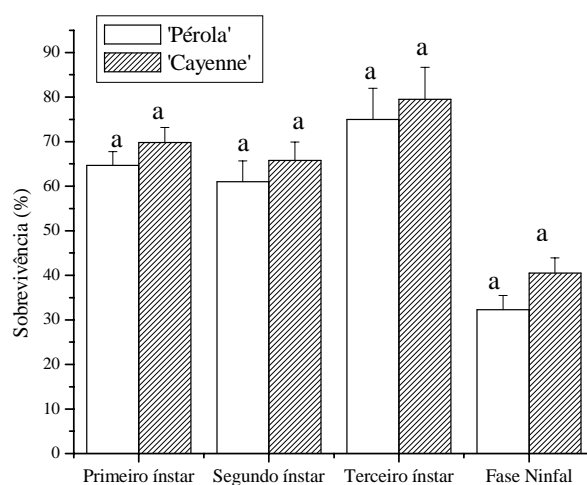


FIGURA 2 – Percentagem de sobrevivência dos ínstars e da fase ninfal de *Dysmicoccus brevipes* mantidas em duas cultivares de abacaxi, Pérola e Cayenne.

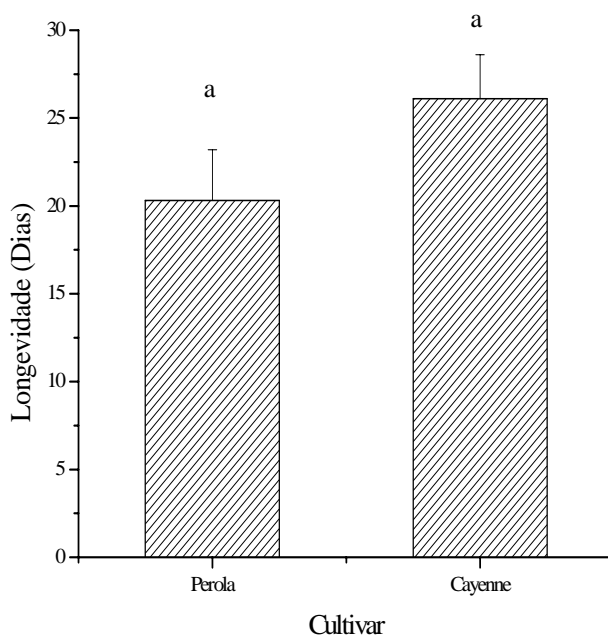


FIGURA 3 – Longevidade de fêmeas de *Dysmicoccus brevipes* em duas cultivares de abacaxi, Pérola e Cayenne.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento de *D. brevipes* foi similar nas cvs. Pérola e Cayenne, evidenciando um mesmo efeito dessas plantas sobre a biologia dessa cochoni-lha.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pela concessão de recursos financeiros e bolsa de estudo, que possibilitaram a realização desta pesquisa. E à Lúcia Aparecida Mendonça, pelo auxílio na confecção dos gráficos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CABRAL, J. R. S. Caracterização e avaliação de cultivares de abacaxi. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 130, p. 14-16, out. 1985.
- COLEN, K. G. F.; SANTA-CECÍLIA, L. V. C.; MORAES, J. C.; REIS, P. R. Efeitos de diferentes temperaturas sobre a biologia da cochonilha pulverulenta *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell, 1893) (Hemiptera: Pseudococcidae). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 22, n. 2, p. 248-252, ago. 2000.
- GIACOMELLI, E. J.; PY, C. **O abacaxi no Brasil**. Campinas: Fundação Cargill, 1981. 101 p.
- GUNASHINGHE, U. B.; GERMAN, T. L. Further characterization of a virus associated with mealybug-wilt of pineapple. **Phytopathology**, Saint Paul, v. 77, n. 12, p. 1776, Dec. 1987.
- GUNASHINGHE, U. B.; GERMAN, T. L. Purification and partial characterization of a virus from pineapple. **Phytopathology**, Saint Paul, v. 79, n. 12, p. 1337-1341, Dec. 1989.
- HAMBLETON, E. J. Notas sobre Pseudococcinae de importância econômica no Brasil com a descrição de quatro espécies novas. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 6, n. 13, p. 105-120, 1935.
- ITO, K. Studies on the life history of the pineapple mealybug, *Pseudococcus brevipes*, (Ckll). **Journal of Economic Entomology**, Honolulu, v. 31, n. 2, p. 291-298, Apr. 1938.
- LIM, W. H. Studies on the bisexual race of *Dysmicoccus brevipes* (Ckll), its bionomics and economic importance. **Malaysian Agricultural Journal**, Kuala Lumpur, v. 49, n. 2, p. 254-267, 1973.
- MENEZES, E. B. **Bioecologia e controle da cochonilha farinhosa do abacaxi *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell, 1893) Ferris, 1950 (Homoptera: Pseudococcidae)**. 1973. 77 p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1973.
- PY, C.; LACOEUILHE, J. J.; TEISSON, C. **L'ananas as culture: ses produits**. Paris: G. P. Maisonneuve et Larouse, 1984. 562 p.
- SANCHES, N. F. Índices de infestação da cochonilha *Dysmicoccus brevipes* (Hemiptera: Pseudococcidae) em abacaxizeiro sob regime de irrigação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., 1997, Salvador. **Resumos...** Salvador: EMBRAPA/CNPMP, 1997. p. 220.
- SANTA-CECÍLIA, L. V. C.; CHALFOUN, S. M. Pragas e doenças que afetam o abacaxizeiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19, n. 195, p. 40-47, 1998.