

REGINA CÉLIA CASTELLASI ZONTA

CONSUMO E UTILIZAÇÃO DO ALIMENTO POR
Anticarsia gemmatalis HÜBNER, 1818 (LEPIDOPTERA,
NOCTUIDAE), INFECTADA COM VÍRUS DE
POLIEDROSE NUCLEAR (VPN) E *Nomuraea rileyi*
(FARLOW) SAMSON.

Tese apresentada à Coordenação do Curso
de Pós-Graduação em Ciências Biológicas,
área de concentração em Entomologia, da
Universidade Federal do Paraná, para a
obtenção do título de Mestre em Ciências
Biológicas.

CURITIBA

1987

Aos meus pais
FRANCISCO e IVANILDE

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Luís Amilton Foerster, do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná, pela orientação, apoio, incentivo e pelas sugestões na elaboração do manuscrito.

Ao Dr. Flávio Moscardi, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA - CNPSo), pela co-orientação, concessão do Projeto de Pesquisa, iniciação na Área de Patologia de Insetos e pelo apoio, estímulo e sugestões na execução de todas as etapas deste trabalho.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de estudo.

À Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa da Soja (EMBRAPA - CNPSo), pela concessão do laboratório de entomologia, materiais e equipamentos utilizados no desenvolvimento deste trabalho.

À coordenação e professores do Curso de Pós-Graduação em Entomologia da Universidade Federal do Paraná pela oportunidade e ensinamentos na nossa formação em Entomologia.

Aos colegas da turma de 1983, do Curso de Pós-Graduação em Entomologia da Universidade Federal do Paraná, pelo estímulo e amizade durante o período de convívio.

Ao Prof. David Shepherd, do Departamento de Línguas Estrangeiras Modernas da Universidade Federal do Paraná, pela versão do summary.

Ao Cláudio José pelo carinho e estímulo durante esta importante caminhada.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vi
LISTA DE FIGURAS	xi
RESUMO	xiv
SUMMARY	xvi
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
2.1. Rêdução de Área Foliar e Nível de Dano Econômico.	3
2.2. Entomopatôgenos	4
2.2.1. <i>Baculovirus anticarsia</i> (VPN)	4
2.2.2. <i>Nomuraea rileyi</i>	9
2.3. Efeito de Entomopatôgenos no Consumo e Utiliza- ção do Alimento	12
3. MATERIAL E MÉTODOS	16
3.1. Procedência do Material	16
3.2. Purificação do Vírus	17
3.3. Dosagens e Infecção das Larvas	18
3.4. Métodos de Avaliação	19
3.5. Experimentos	19
3.5.1. Efeito de <i>N. rileyi</i> e VPN no Consumo e Utilização do Alimento por <i>A. gemmatalis</i>	19
3.5.2. Efeito de Dosagens de VPN no Consumo e Utilização do Alimento por <i>A. gemmatalis</i>	21
3.5.3. Consumo e Utilização do Alimento por <i>A.</i> <i>gemmatalis</i> Infectada com VPN em Diferen- tes Instares por <i>A. gemmatalis</i> :	22
3.6. Análise Estatística	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1. Efeito de <i>N. rileyi</i> e VPN no Consumo e Utiliza- ção do Alimento	24
4.1.1. Consumo foliar	24
4.1.2. Peso Seco do Alimento Ingerido, das Larvas e das Fezes Produzidas	31

4.1.3. Digestão e Utilização do Alimento	37
4.2. Efeito de Dosagens de VPN no Consumo e Utilização do Alimento por <i>A. gemmatalis</i>	42
4.2.1. Consumo foliar	42
4.2.2. Peso Seco do Alimento Ingerido, das Larvas e das Fezes Produzidas	50
4.2.3. Digestão e Utilização do Alimento	51
4.3. Consumo e Utilização do Alimento por <i>A. gemmatalis</i> Infectada com VPN em Diferentes Instares	59
4.3.1. Consumo Foliar	59
4.3.2. Peso Seco do Alimento Ingerido, das Larvas e das Fezes Produzidas	66
4.3.3. Digestão e Utilização do Alimento	67
5. CONCLUSÕES	84
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86
APÊNDICES	98

LISTA DE TABELAS

1. Consumo foliar médio diário e total de soja 'Paraná' e tempo médio de alimentação por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quarto ínstar, com <i>Nomuraea rileyi</i> e vírus de poliedrose nuclear (VPN)	26
2. Mortalidade diária das larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> infectadas no quarto ínstar com <i>Nomuraea rileyi</i> e vírus de poliedrose nuclear (VPN)	29
3. Peso médio acumulado do alimento ingerido (em mg de matéria seca) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quarto ínstar, com <i>Nomuraea rileyi</i> e vírus de poliedrose nuclear (VPN)	34
4. Peso médio acumulado (em mg de matéria seca) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quarto ínstar, com <i>Nomuraea rileyi</i> e vírus de poliedrose nuclear (VPN)	35
5. Peso médio acumulado das fezes produzidas (em mg de matéria seca) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quarto ínstar, com <i>Nomuraea rileyi</i> e vírus de poliedrose nuclear (VPN)	36
6. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quarto ínstar, com <i>Nomuraea rileyi</i> e vírus de poliedrose	

nuclear (VPN)	39
7. Consumo foliar médio diário e total de soja 'Paraná' e tempo médio de alimentação por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).	43
8. Mortalidade diária das larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> infectadas, no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	46
9. Peso médio acumulado do alimento ingerido (em mg de matéria seca) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	53
10. Peso médio acumulado (em mg de matéria seca) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	54
11. Peso médio acumulado das fezes produzidas (em mg de matéria seca) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	55
12. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).....	57

13. Consumo foliar médio diário e total de soja 'Paraná' e período médio de alimentação por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas no segundo, terceiro, quarto e quinto ínsta <u>r</u> es, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	60
14. Mortalidade diária das larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> infectadas no segundo, terceiro, quarto e quinto ínsta <u>r</u> es, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	64
15. Peso médio acumulado do alimento ingerido (em mg de ma <u>t</u> éria seca) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no terceiro ínsta <u>r</u> , com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	69
16. Peso médio acumulado (em mg de matéria seca) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no terceiro ínsta <u>r</u> , com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	70
17. Peso médio acumulado das fezes produzidas (em mg de ma <u>t</u> éria seca) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no terceiro ínsta <u>r</u> , com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	71
18. Peso médio acumulado do alimento ingerido (em mg de ma <u>t</u> éria seca) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quarto ínsta <u>r</u> , com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	72
19. Peso médio acumulado (em mg de matéria seca) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no	

quarto ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	73
20. Peso médio acumulado das fezes produzidas (em mg de matéria seca) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quarto ínstar, com duas dosagens vírus de poliedrose nuclear (VPN)	74
21. Peso médio acumulado do alimento ingerido (em mg de matéria seca) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quinto ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	75
22. Peso médio acumulado (em mg de matéria seca) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quinto ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	76
23. Peso médio acumulado das fezes produzidas (em mg de matéria seca) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quinto ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	77
24. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no terceiro ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).....	78
25. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quarto ínstar, com	

duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).....	79
26. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quinto ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	80

LISTA DE FIGURAS

1. Consumo foliar médio diário de soja 'Paraná' por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com *Nomuraea rileyi* e vírus de poliedrose nuclear (VPN) 27
2. Porcentagem de redução no consumo foliar de soja 'Paraná', por larvas de *Anticarsia gemmatalis* infectadas, no quarto ínstar, com *Nomuraea rileyi* e vírus de poliedrose nuclear (VPN), em relação às larvas sadias. 30
3. Relação entre a área e o peso seco das folhas de soja 'Paraná' estágio V₆ - V₇, cultivada em casa telada 33
4. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com *Nomuraea rileyi* e vírus de poliedrose nuclear (VPN) 40
5. Consumo foliar médio diário de soja 'Paraná' por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN) 44
6. Porcentagem de redução no consumo foliar de soja 'Paraná' por larvas de *Anticarsia gemmatalis* infectadas, no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN), em relação às larvas sadias . 49

7. Relação entre a área e o peso seco das folhas de soja 'Paraná', estágio V ₆ - V ₇ , cultivada em casa de vegetação	52
8. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).....	58
9. Consumo foliar médio diário de soja 'Paraná' por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas no segundo, terceiro, quarto e quinto ínstares, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	61
10. Porcentagem de redução no consumo foliar por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> infectadas no segundo, terceiro, quarto e quinto ínstares, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN), em relação às larvas sadias.	65
11. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no terceiro ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)	81
12. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quarto ínstar, com	

duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).....	82
13. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> sadias e infectadas, no quinto ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)...	83

RESUMO

O consumo foliar e os índices de utilização do alimento, digestibilidade aproximada (AD), eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) foram determinados para larvas de *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 (Lepidoptera, Noctuidae) infectadas com o vírus de poliedrose nuclear (VPN), referido como *Baculovirus anticarsia*, e o fungo *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson, com o objetivo de comparar os seus efeitos no consumo e utilização nesta espécie. Foram avaliados os efeitos de dosagens do VPN e do ínstar no qual *A. gemmatalis* foi infectada, na atividade alimentar após a infecção.

Os resultados demonstraram que tanto o fungo como o vírus reduziram significativamente o consumo foliar de larvas de *A. gemmatalis* inoculadas no quarto ínstar. Entretanto, o vírus foi mais eficiente do que o fungo, proporcionando uma redução de 63% no consumo subsequente à infecção, contra 19% provocada pelo fungo. O início da redução no consumo foliar ocorreu no quarto dia após a infecção para ambos os patógenos. O tempo de alimentação, o peso das larvas, a produção de fezes assim como os índices nutricionais ECI, AD e ECD não foram alterados pela infecção de *N. rileyi*, enquanto que para as larvas infectadas pelo VPN estes parâmetros e índices foram reduzidos significativamente, em relação às larvas sadias.

Todas as dosagens testadas (0,5; 2,7; 15 e 80 poliedros/mm²) reduziram significativamente o consumo foliar de *A. gemmatalis* em relação às larvas sadias. Porém, a maior dosagem reduziu significativamente o consumo e diminuiu o tempo de

alimentação das larvas em relação as demais dosagens, além de que, antecipou o início da redução do consumo foliar do quarto para o segundo dia após a infecção. O peso do alimento ingerido, o peso das larvas e das fezes produzidas apresentaram relações semelhantes às verificadas para o consumo. A AD somente foi reduzida significativamente no quarto dia para a dosagem de 80 poliedros/mm², enquanto a ECI e a ECD foram reduzidas para todas as dosagens.

O efeito do vírus no consumo foliar decresceu com o avanço do ínstar no qual ocorreu a infecção. Larvas de segundo ínstar letalmente infectadas pelas duas dosagens do VPN (0,5 e 15 poliedros/mm²) reduziram o seu consumo subsequente à infecção em cerca de 95%, enquanto que para o terceiro, quarto e quinto ínstars, verificaram-se redução no consumo de 58%, 48% e 37%, respectivamente. O tempo de alimentação foi reduzido em cerca de 4,0 dias para as larvas infectadas no segundo ínstar, 1,5 dias para as infectadas no terceiro e quarto ínstars, não sendo alterado para as larvas de quinto ínstar, em relação às larvas sadias. Reduções significativas no peso das larvas, na produção de fezes, assim como nos índices nutricionais ECI e ECD, tenderam a ocorrer tardiamente com o avanço do ínstar no qual ocorreu a infecção. A AD não foi reduzida para nenhum dos ínstars e dosagens avaliados.

SUMMARY

The foliar consumption and the indices of food utilization of approximate digestibility (AD), efficiency of conversion of the ingested food (ECI) and efficiency of conversion of the digested food (ECD) were determined for larvae of *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 (Lepidoptera, Noctuidae). Larvae were infected with a nuclear polyhedrosis virus (NPV), referred to as *Baculovirus anticarsia*, and with the fungus *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson, to compare their effects on the food consumption of the species. The effects of the dosage of NPV, and instar in which *A. gemmatalis* was infected were evaluated during larval feeding activity after infection.

The results show that both the fungus, and the virus, significantly reduced foliar consumption of *A. gemmatalis* larvae infected in the fourth instar. However, the virus was more efficient than the fungus, with a proportionate reduction of 63% in consumption following application, compared to 19% with *N. rileyi*. The beginning of reduction in foliar consumption occurred on the fourth day after infection for both pathogens. The length of feeding time, the weight of the larvae, the production of faeces, in addition to the nutritional indices ECI, AD and ECD, were not altered by the infection of *N. rileyi*. However, in the case of larvae infected with NPV, these same parameters and indices were significantly reduced in comparison to healthy larvae.

All the dosages tested (0.5; 2.7; 15 and 80 polyhedrons/mm²) significantly reduced the foliar consumption by *A. gemmatalis* compared to healthy larvae. However, the largest dosage reduced the consumption significantly and diminished the

feeding time of the larvae in relation to the other dosages. In addition, the largest dosage brought forward the start of foliar consumption from the fourth to the second day of infection, in relation to the other dosages. The weight of the digested food of both the larvae and the resulting faeces showed similar relationships to those verified for foliar consumption. The AD was only reduced significantly on the fourth day for the 80 polyhedrons/mm²; the ECI, and the ECD were significantly reduced for all the dosages tested.

The effect of the virus on the foliar consumption decreased with the advance of the instar in which the infection occurred. Second instar larvae lethally infected by the two dosages of NPV (0,5 and 15 polyhedrons/mm²) reduced the consumption following the infection in approximately 95%. On the other hand, larvae infected in the third, fourth and fifth instars had their foliar consumption reduced by 58%, 48% and respectively. The feeding time was reduced by approximately 4.0 days for the second instar larvae, 1.5 days for the larvae of the third and fourth instar, although it was not altered for the fifth instar in comparison to the healthy larvae. Significant reductions in the weight of the larvae, and in faeces production, as well as with the nutritional indices, ECI and ECD, tended to occur at a latter stage for latter instars in which the infection occurred. The AD was not reduced for any of the instars and dosages evaluated.

1. INTRODUÇÃO

Anticarsia gemmatalis Hübner, 1818 (Lepidoptera, Noctuidae) é considerada a principal espécie desfolhadora na cultura da soja, *Glycine max* L. Merrill, na América Latina, América Central e Sudeste dos Estados Unidos, sendo amplamente distribuída por todas as áreas de plantio nestas regiões (TURNIPSEED, 1973; STRAYER & GREENE, 1974; HEINRICHS & SILVA, 1975; PANIZZI *et al.*, 1977; GAZZONI *et al.*, 1981).

Como consequência, o uso excessivo de inseticidas se tornou uma constante na cultura da soja, principalmente devido ao uso de produtos e dosagens não selecionadas e aplicações de ordem preventiva. A implantação de Programas de Manejo de Pragas, no entanto, contribuiu para a redução do uso excessivo de inseticidas (KOGAN *et al.*, 1977; GAZZONI *et al.*, 1981) e, mais recentemente, a manipulação de agentes de controle natural, especialmente patógenos para o controle de *A. gemmatalis*, resultou em mais uma alternativa ao uso de inseticidas convencionais.

Dentre os patógenos que atacam esta espécie, encontram-se o fungo entomógeno *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson e o vírus de poliedrose nuclear (VPN), referido como *Baculovirus anticarsia** que, respectivamente, através de epizootias natu-

* Embora as viroses não possuam nomenclatura binominal, alguns autores a adotam, principalmente para viroses que ocorrem em espécies de importância econômica, indicando o grupo a que pertence e a espécie hospedeira (F. Moscardi, comunicação pessoal).

rais (ALLEN *et al.*, 1971; CORRÊA & SMITH, 1975) ou induzidas (CARNER & TURNIPSEED, 1977; MOSCARDI *et al.*, 1981a) podem contribuir de maneira significativa para a manutenção de populações de *A. gemmatalis* em níveis abaixo dos limites de dano.

Entretanto, muitas discussões gerais sobre o uso de microorganismos para o controle de espécies de importância econômica, mencionam como problema o tempo relativamente longo que ocorre entre a infecção e a morte do inseto, em comparação com os inseticidas químicos convencionais, que geralmente provocam a morte e/ou paralisação da alimentação do inseto visado, quase que imediatamente após a aplicação.

Desta forma, o consumo de alimento por insetos infectados por entomopatógenos é um processo importante para decisões a serem tomadas em Programas de Manejo de Pragas, no sentido de avaliar se uma população já presente em um determinado estágio de desenvolvimento pode ser controlada antes de causar dano, ou como e quando uma população deve ser tratada para que não atinja níveis de importância econômica.

Assim, o presente trabalho teve por objetivo comparar, através de estudo de laboratório, os efeitos do fungo *N. rileyi* e do VPN no consumo foliar, digestão e utilização do alimento por *A. gemmatalis*, assim como avaliar os efeitos de dosagens do VPN e ínstar no qual esta espécie é infectada, na atividade alimentar após a infecção.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Redução de Área Foliar e Nível de Dano Econômico

Estudos sobre a capacidade de consumo de larvas de *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 (Lepidoptera, Noctuidae) na cultura da soja, *Glycine max* L. Merrill, evidenciaram que nos primeiros instares a sua capacidade de consumo é baixa, acentuando-se no final do período larval (WATSON, 1916; Strayer, 1973, citado por MOSCARDI, 1977; WILLIAMS *et al.*, 1973; STRAYER & GREENE, 1974; TURNIPSEED, 1975; LEPPLA *et al.*, 1977; PANIZZI *et al.*, 1977; MOSCARDI *et al.*, 1981a). Estes autores avaliaram o consumo em função do instar e tamanho das larvas, verificando ser depois do terceiro instar, quando as larvas atingem de 13 a 15mm de comprimento, que esta espécie se torna importante em termos de dano, ao ponto de alcançar mais de 90% de seu consumo total, como também referiram FORD *et al.* (1975) e SALVADORI & CORSEUIL (1982).

Embora *A. gemmatalis* apresente uma alta capacidade de consumo, vários estudos demonstraram que a soja pode recuperar-se com relativa facilidade dos danos causados à sua área foliar. TURNIPSEED (1972), através de desfolhamento artificial da soja em diferentes estágios de desenvolvimento, verificou que esta cultura pode tolerar até 33% de desfolhamento antes da floração e 17% em qualquer estágio de desenvolvimento

sem afetar o rendimento, Strayer (1973), citado por MOSCARDI (1977) e STRAYER & GREENE (1974) observaram que antes da completa floração 33% de desfolhamento não afeta o rendimento; porém, após este período, 10% de desfolha atua desfavoravelmente no rendimento da cultura. GAZZONI & MINOR (1979) afirmaram que 30% de desfolhamento na fase vegetativa e 15% na fase reprodutiva podem ser tolerados sem afetar a produção. Estudos realizados por TODD & MORGAN (1972), WILLIAMS *et al.* (1973) e THOMAS *et al.* (1974), também evidenciaram a capacidade de recuperação da soja ao desfolhamento.

Conseqüentemente, vários autores (WILLIAMS *et al.*, 1973; STRAYER & GREENE, 1974; TURNIPSEED, 1975; PANIZZI *et al.*, 1977; KOGAN *et al.*, 1977; GAZZONI *et al.*, 1981) baseiam recomendações para o controle de *A. gemmatalis* em soja no número e comprimento de larvas e no grau de desfolhamento das plantas.

2.2. Entomopatógenos

No agroecossistema da soja, os entomopatógenos têm se tornado importantes agentes de controle natural de *A. gemmatalis* e outras espécies de lepidópteros que atacam esta cultura, estando representados principalmente pelos fungos e vírus, conforme também evidenciaram MOSCARDI *et al.* (1984).

2.2.1. *Baculovirus anticarsia* (VPN)

O vírus de poliedrose nuclear (VPN) de *A. gemmatalis* foi provavelmente citado pela primeira vez para uma mistura de espécimes desintegrados de *A. gemmatalis* e *Xylomyges* sp., no Peru (STEINHAUS, 1957). Entretanto, o diagnóstico des-

te vírus como realmente sendo um VPN desta espécie, somente foi feito em 1962 por STEINHAUS & MARSH, para larvas coletadas em alfafa, no Peru. No Brasil, este vírus é conhecido desde 1972, quando foi isolado de larvas mortas de *A. gemmatalis* coletadas em soja na Região de Campinas, SP (ALLEN & KNELL, 1977). Posteriormente, foi constatado em outras regiões produtoras de soja no sul do País; Chapecó, SC e Guaíba, RS (CARNER, 1976) e Rolândia, PR (CORSO *et al.*, 1977).

As citações de infestação natural de VPN evidenciam que este patógeno ocorre em um grau de incidência geralmente baixo; 15-20% em Campinas, SP (R. N. Williams, dados não publicados *apud* ALLEN & KNELL, 1977), menor que 2% em Guaíba, RS, e Chapecó, SC (CARNER, 1976) e em torno de 30% em localidades do Paraná, tais como Londrina, Porecatu, Sertãoópolis, Palotina e Cambé (GATTI *et al.*, 1977). MOSCARDI (1983), citou uma incidência natural de cerca de 5% em área experimental no município de Sertãoópolis, PR, na safra de 1980/81. MOSCARDI *et al.* (1985) detectaram infestações naturais de 10 e 25% na safra de 1984/85 no distrito de Maravilha, PR.

ALLEN & KNELL (1977) descreveram o VPN de *A. gemmatalis* como um vírus do tipo incrustado múltiplo (MEV) do grupo *Baculovirus*, similar ao descrito por GATTI *et al.* (1977) e, cuja sintomatologia, histologia, ultra-estrutura e mecanismo de multiplicação são semelhantes às apresentadas para outros vírus de poliedrose nuclear.

Estes mesmos autores, citaram que *A. gemmatalis* é altamente suscetível ao seu vírus, o qual se mostrou 10 vezes mais virulento quando comparado com o VPN de *Heliothis* a larvas de *Heliothis zea* (Boddie) de idade e tamanho compará-

veis a *A. gemmatalis*. Por outro lado, VPNs de *Heliothis*, *Autographa*, *Trichoplusia ni* (Hübner), *Pseudoplusia includens* (Walker) e *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) não exerceram efeitos sobre *A. gemmatalis*.

ALLEN & KNELL (1977) testaram também a suscetibilidade de *H. zea*, *T. ni*, *P. includens* e *S. frugiperda*, expondo as larvas a $1,3 \times 10^4$ poliedros do VPN de *A. gemmatalis*/mm² de superfície de dieta, verificando que somente *H. zea* se mostrou suscetível ao vírus. CARNER *et al.* (1979), testando dosagens maiores, verificaram que o vírus de *A. gemmatalis* infectou *T. ni*, *H. zea*, *Heliothis virescens* (Fabricius), *P. includens* e *Spodoptera ornithogalli* (Guenée). *Plathypena scabra* (Fabricius) e *S. frugiperda*, porém, não foram suscetíveis.

MOSCARDI & CORSO (1981a) relataram que *A. gemmatalis* se mostrou de 120 a 250.000 vezes mais suscetível ao seu vírus, quando comparado com a suscetibilidade de outras espécies, como *Bombyx mori* (Linnaeus), *Chlosyne lacinia saundersii* (Doubleday & Hewitson), *Spodoptera latifascia* (Walker) e *T. ni*. PAVAN & BOUCIAS (1981) também evidenciaram a baixa suscetibilidade de espécies não hospedeiras naturais como *Spodoptera exigua* (Hübner), *Diatraea saccharalis* (Fabricius) e *D. grandiosella* Dyar, ao vírus de *A. gemmatalis*.

BOUCIAS *et al.* (1980) e MOSCARDI & CORSO (1981b) determinaram a DL50 e a TL50 para larvas do segundo ao quinto ínstar, verificando que a suscetibilidade de *A. gemmatalis* ao seu vírus, assim como a suscetibilidade de outras espécies a viroses, decresce a medida que progride seu desenvolvimento larval e aumenta com a dose utilizada.

Estudos sobre o efeito da temperatura na multi-

plicação do VPN em *A. gemmatalis* revelaram que a 26,7°C o vírus se multiplicou eficientemente em larvas do segundo ao quinto instar; temperaturas menores (15,6°C e 21,1°C) aumentaram a TL50, mas os níveis de mortalidade final foram semelhantes a aquelas observadas a 26,7°C, enquanto que em temperatura mais elevada (32,2°C) a mortalidade foi reduzida em 30 a 50% (BOUCIAS *et al.*, 1980).

JOHNSON *et al.* (1982) observaram que a temperatura ótima para a multiplicação do vírus foi de cerca de 30°C. Para temperaturas de 15°C e 37,8°C ocorreu um aumento do tempo de desenvolvimento do vírus, enquanto que a 10°C e 40°C a multiplicação foi inibida, ocorrendo a inativação somente na maior temperatura.

A efetividade do VPN no controle de populações naturais de *A. gemmatalis* foi comprovada através da utilização de doses variando de 75 a 287,5 larvas equivalentes (LE)/ha (1 LE= $3,0 \times 10^8$ poliedros), que foram suficientes para manter esta espécie abaixo do nível de dano econômico, com apenas uma aplicação durante a safra de 1976, na Flórida, EUA (MOSCARDI, 1977; MOSCARDI, *et al.*, 1981a). Resultados semelhantes foram obtidos na Carolina do Sul com 49, 99 e 198 LE/ha (1 LE= $6,0 \times 10^9$ poliedros), que reduziram a população de *A. gemmatalis* em 63%, 64% e 70% respectivamente, sete dias após a aplicação (CARNER & TURNIPSEED, 1977). No Brasil, durante a safra de 1979/80 em área experimental do CNPSo, no município de Londrina, PR, doses variando de 10 a 320 LE/ha (1 LE= $1,3 \times 10^9$ poliedros), provocaram mortalidades de cerca de 70, 80 e 100% respectivamente nas doses baixas, intermediárias e altas, para aplicações efetuadas quando a maioria das larvas apresen-

tava tamanho inferior a 1,5 cm de comprimento (MOSCARDI & CORSO, 1980b; MOSCARDI, 1983; MOSCARDI & CORRÊA-FERREIRA, 1985).

MOSCARDI & OLIVEIRA (1984) estudaram a eficiência do VPN na proteção da soja contra diferentes níveis de infestação de *A. gemmatalis* e concluíram que na dose de 50 LE/ha ($1,0 \times 10^{11}$ poliedros/ha), o nível máximo de infestação que o vírus reduz significativamente o desfolhamento é 20 larvas (menores de 1,5 cm)/m de fila.

Um dos muitos problemas enfrentados para o uso de VPNs é a perda da atividade do vírus no campo. A principal causa da perda de atividade tem sido relacionada com a sensibilidade à radiação solar, particularmente à fração ultra-violeta do espectro, como foi verificado para o VPN de *Heliothis* (BULLOCK, 1967; Allen, 1968, citado por MOSCARDI, 1977; IGNOFFO & BATZER, 1971; YOUNG & YEARIAN, 1974) e VPN de *T. ni* (JAQUES, 1967).

MOSCARDI *et al.* (1981a) verificaram que o VPN de *A. gemmatalis* tem uma boa persistência no campo. Estes autores constataram que aproximadamente 65%, 72% e 70% da atividade original, estavam presentes em folhas de soja tratadas com 75, 145 e 287,5 LE/ha respectivamente, sete dias após a aplicação.

Estudos quanto à persistência do vírus sobre folhas de soja nas formas impura (maceração de larvas mortas e coagem), purificada (centrifugação diferencial) e purificada adicionada a um adjuvante a base de argila, na dose de 50 LE/ha, revelaram que a preparação vírus + adjuvante permaneceu sobre as folhas de soja em níveis superiores à preparação impura, sendo que esta permaneceu a um nível intermediário, en-

quanto o vírus purificado foi o mais sensível à desativação pela radiação solar. Assim, a atividade das três preparações decresceu de 100%, no dia da aplicação, para 80%, 60% e 25% respectivamente, no sexto dia após a aplicação (MOSCARDI & CORSO, 1980 a; MOSCARDI, 1983).

Segundo considerações de MOSCARDI (1983) e MOSCARDI & CORRÊA-FERREIRA (1985), a persistência do vírus por seis dias em níveis superiores a 50% na forma impura, pode ser considerada adequada. Estes autores levam em consideração, principalmente, que há uma reposição natural do vírus no ambiente, decorrente da morte das larvas a partir do quinto dia após a aplicação, constatando, em observações de campo, que as larvas mortas pelo vírus tem o tegumento rompido liberando grande quantidade de inóculo para as que eclodem posteriormente.

2.2.2. *Nomuraea rileyi*

O fungo *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson além de ser citado infectando as principais espécies de lepidópteros associadas a soja (CARNER *et al.*, 1975; CORRÊA *et al.* 1977; IGNOFFO *et al.*, 1975; PUTTLER *et al.*, 1976; MOSCARDI *et al.*, 1984) é considerado, há muitos anos, como um dos mais importantes fatores na regulação de populações de *A. gemmatalis* (WATSON, 1916; HINDS & OSTERBERGER, 1931; ELLISOR & GRAHAM, 1937; ALLEN *et al.*, 1971; BURLEIGH, 1972; CARNER *et al.*, 1975, CORRÊA & SMITH, 1975; GASTAL *et al.*, 1975; HEINRICHS & SILVA, 1975; CORRÊA *et al.*, 1977, GALILEO *et al.*, 1977; NEWMAN *et al.*, 1977; PANIZZI *et al.*, 1977; HOFFMANN *et al.*, 1979; FOERSTER & GUILLÉN, 1979), concorrendo para a redu-

ção do uso de inseticidas na cultura da soja.

Embora a incidência deste fungo atinja altos níveis em populações naturais de *A. gemmatalis*, como os verificados por ALLEN *et al.* (1971), CORRÊA & SMITH (1975), CARNER *et al.* (1975) e FOERSTER & GUILLÉN (1979), epizootias de *N. rileyi* podem ocorrer quando os danos causados pelas larvas já tenham ultrapassado o nível de dano econômico para a soja (HEINRICHS & SILVA, 1975; IGNOFFO *et al.*, 1976; GALILEO *et al.*, 1977). Este fato ocorre principalmente porque o desenvolvimento de epizootias de *N. rileyi* está relacionada com fatores climáticos, particularmente a temperatura e a umidade (GETZIN, 1961; KISH & ALLEN, 1978). De modo geral, estes autores evidenciaram que as condições ideais para o desenvolvimento de *N. rileyi* são temperaturas de 25-26°C e umidade relativa acima de 75%. ALLEN *et al.* (1971) verificaram que, em condições de temperatura e umidade semelhantes as citadas por GETZIN (1961) e KISH & ALLEN (1978), o alto nível de mortalidade de *A. gemmatalis* ocorreu quando a densidade de larvas foi alta, na Flórida, EUA. No Brasil, HOFFMANN *et al.* (1979) verificaram que a maior incidência do fungo sobre *A. gemmatalis* coincidiu com o período de maior precipitação pluviométrica.

KISH & ALLEN (1978) apresentaram um modelo para prever a incidência natural de *N. rileyi* em *A. gemmatalis* na cultura da soja e concluíram que o uso deste modelo permite reduzir de 60 a 100% o uso de inseticidas para o controle desta espécie, nesta cultura.

ALLEN *et al.* (1971) e IGNOFFO *et al.* (1975) sugeriram que disseminações artificiais de esporos de *N. rileyi* podem ser efetuadas para acelerar o início da epizootia deste

fungo na cultura da soja para o controle de larvas desfolhadoras.

IGNOFFO *et al.* (1976) comprovaram que uma intensa aplicação de conídios de *N. rileyi* antecipou em 14 dias a epizootia deste fungo em lepidópteros associados à soja, sendo que a máxima incidência ocorreu antes ou durante os estágios de desenvolvimento mais sensíveis ao desfolhamento nas parcelas tratadas, enquanto nas não tratadas a máxima incidência da epizootia foi observada após terem ocorrido os danos. Estes autores concluíram que *N. rileyi* pode ser efetivo se utilizado contra larvas de primeiro e segundo instares ou como agente preventivo em sistemas de manejo de pragas de soja.

Segundo ALVES (1986), o ciclo de fungo sobre *A. gemmatalis* é de 9 a 11 dias, sendo que a germinação e a invasão pode ocorrer em 24 horas, enquanto que a colonização do hospedeiro dura cerca de quatro a cinco dias. A morte ocorre entre seis e sete dias e os conidióforos e conídios se formam após 9 a 11 dias do início da infecção.

Sendo o fungo *N. rileyi* um importante fator na regulação de populações de *A. gemmatalis*, através de epizootias naturais ou induzidas, MOSCARDI (1977) e MOSCARDI *et al.* (1981a) avaliaram os efeitos de aplicação de VPN no desenvolvimento de epizootias deste fungo, na cultura da soja. Estes autores verificaram que aplicações de VPN reduziram o impacto da epizootia do fungo e atribuíram este resultado à diminuição do seu substrato de desenvolvimento, devido à característica de rápida multiplicação do vírus. Este fato entretanto, concluíram os autores, não impossibilita a utilização do vírus junto com a ocorrência de epizootias de *N. rileyi*, desde que, o ví-

rus seja utilizado em doses que permita a presença da *A. gemmatalis* para o desenvolvimento do fungo.

MOSCARDI & QUINTELA (1984) e MOSCARDI & CORRÊA-FERREIRA (1985), em testes de laboratório com aplicações simultâneas de doses de VPN e *N. rileyi* variando de 0,1 a 80 polyedros/mm² e 2,0 a 80 esporos/mm² respectivamente, verificaram um aparente antagonismo, com predominância da mortalidade por vírus. Porém, quando o vírus foi inoculado 24 horas após *N. rileyi*, o fungo tendeu a causar mortalidade comparável à causada quando inoculado sozinho. Resultados semelhantes foram obtidos com aplicações de duas doses dos patógenos no campo. Estes autores concluíram que a aplicação do vírus em grandes áreas pode levar a uma redução do inóculo de *N. rileyi*, em áreas onde o vírus é aplicado antes do início do desenvolvimento da epizootia do fungo em populações naturais de *A. gemmatalis*.

2.3. Efeito de Entomopatógenos no Consumo e Utilização do Alimento

Conforme KOGAN & PARRA (1981), a análise quantitativa do alimento consumido, digerido, assimilado, excretado, metabolizado e convertido em biomassa apresenta interesse em várias áreas de pesquisa, sendo encontrados no campo da nutrição, comunidade ecológica, comportamento, resistência de plantas e controle de pragas. Estes autores enfatizaram ainda que muitos progressos ocorreram na análise nutricional quantitativa a partir do trabalho de WALDBAUER (1968). Este autor apresentou uma revisão sobre o assunto e propôs uma metodolo-

gia e uma padronização dos índices de consumo e utilização de alimento por insetos, de modo a permitir comparações quanto ao desempenho alimentar de insetos.

Desde então, vários estudos tem sido conduzidos com insetos fitófagos para avaliar dietas naturais e artificiais ou alterações nas taxas de consumo provocadas por alguns tipos de 'stress' como temperatura, parasitismo, umidade e fotoperíodo, conforme listagens dos principais trabalhos apresentados por SCRIBER & SLANSKY Jr (1981) e SLANSKY & SCRIBER (1982). A literatura revela, entretanto, que poucos estudos têm avaliado a performance do consumo e utilização do alimento por insetos infectados por entomopatógenos.

DRAKE & McEWEN (1959) observaram redução no consumo do alimento e no peso larval de *T. ni* infectada com VPN, três dias após a infecção.

HARPER (1973) avaliando os efeitos da idade, temperatura e dosagens de VPN no consumo de meio artificial por *T. ni*, verificou que as larvas letalmente infectadas do primeiro ao quarto ínstar reduziram significativamente o consumo; temperaturas entre 20°C e 36°C não exerceram efeito seletivo nas taxas de consumo; porém, o consumo e o tempo de alimentação se mostraram dependentes da dosagem, em testes com larvas de terceiro ínstar.

RAMAKRISHNAN & CHAUDHARI (1974) estudaram, por um período de cinco dias, os efeitos de duas concentrações de VPN ($1,55 \times 10^6$ e $7,78 \times 10^8$ poliedros/ml) no consumo, na produção de fezes, no ganho de peso, além do índice de consumo (CI), taxa de crescimento (GR), digestibilidade aproximada (AD), eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI) e

eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de *Spodoptera litura* (Fabricius) com sete dias de idade. Estes autores verificaram que tanto o consumo quanto a produção de fezes e o ganho de peso pelas larvas foram significativamente menores do que os das larvas sadias a partir do quarto dia, e mostraram-se dependentes da concentração do vírus; GR, ECI e ECD foram observadas alterando-se durante o curso da infecção, enquanto que AD não foi alterada, em relação às sadias.

MOSCARDI (1977) verificou que os efeitos de VPN na atividade alimentar de *A. gemmatalis* cresceu com o aumento da dose do vírus, sendo que as larvas praticamente cessaram a alimentação a partir do quarto dia após a infecção. Testes de laboratório com larvas de terceiro ínstar, infectadas com 800 poliedros/larva, mostraram uma redução de cerca de 75% no consumo foliar, quando comparado com o consumo das larvas sadias (MOSCARDI & CORSO, 1980c; MOSCARDI, 1983).

PHILLIP & JACOB (1981) estudando os efeitos de um vírus de granulose em *Pericallia ricini* (Fabricius), verificaram que o consumo, a taxa de crescimento (GR) assim como a eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), foram reduzidos em relação às larvas sadias.

TATCHELL (1981) verificou que um vírus de granulose prolongou a duração do ínstar no qual *Pieris rapae* (Linnaeus) foi infectada, além de reduzir o seu potencial de consumo em relação as larvas sadias. O autor observou, ainda, que a redução do consumo foi dependente da dose e iniciou a partir do quarto dia após a infecção para larvas de terceiro ínstar, enquanto que para as do segundo ínstar, a redução foi detectada já no segundo dia após a infecção.

SUBRAHMANYAN E RAMAKRISHNAN (1981) observaram que *S. litura* infectada no último instar com VPN consumiu maior quantidade de alimento do que as larvas sadias, porém a AD, a ECI e a ECD foram significativamente menores.

MOHAMED (1982), avaliando os efeitos de *N. rileyi* no consumo e nos índices AD, ECI e ECD para larvas de *H. virescens* mantidas em folhas de algodão, verificou que tanto o consumo como a ECI e a ECD foram reduzidos; porém, a AD não apresentou diferença significativa em relação as larvas sadias. Para *H. zea* (MOHAMED *et al.*, 1982) mantidas tanto em folhas de algodão como em meio artificial, a AD foi significativamente maior do que a AD das larvas sadias, enquanto a ECI e a ECD foram reduzidas para ambas as dietas. Porém, para meio artificial, a redução foi observada 48 horas após a infecção enquanto que para larvas mantidas em folhas de algodão esta diferença somente foi observada no sexto dia após a infecção.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no laboratório de Entomologia do Centro Nacional de Pesquisa de Soja - EMBRAPA, Londrina, Paraná, à temperatura de $26 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotoperíodo de 12:12 horas.

3.1. Procedência do Material

As larvas de *A. gemmatalis* utilizadas neste trabalho foram provenientes da criação massal do inseto em dieta artificial, conduzida rotineiramente no laboratório de Entomologia do CNPSoja, segundo HOFFMANN - CAMPO *et al.* (1985).

O vírus de poliedrose nuclear (VPN) e o fungo *N. rileyi* foram isolados de larvas mortas de *A. gemmatalis* coletadas em soja na região de Londrina e, posteriormente, multiplicados em laboratório. A multiplicação do vírus foi efetuada por exposição de larvas de quarto ínstar à dieta artificial pulverizada com uma suspensão purificada do VPN contendo $1,0 \times 10^7$ poliedros/ml. Após a morte, as larvas foram coletadas e armazenadas em freezer. O fungo foi multiplicado através da exposição de larvas de terceiro ínstar a folhas de soja contaminadas por submersão, em uma suspensão contendo $1,0 \times 10^8$ esporos/ml. Depois de 24 horas, as larvas foram transferidas para copos de papel parafinado contendo dieta artificial e,

diariamente, as larvas mortas foram retiradas, colocadas sobre vidro relógio e mantidas em câmara úmida a 26°C, até a esporulação. Os esporos foram coletados, armazenados em frascos de vidro e mantidos em geladeira.

As larvas de *A. gemmatalis* foram alimentadas durante toda a fase experimental com folhas de soja 'Paraná' cultivada em casa de vegetação e em casa telada. Em casa de vegetação, as plantas foram cultivadas em vasos de cerâmica de formato cônico com 0,30 m de altura por 0,20 m de diâmetro na extremidade superior e 0,14 m de diâmetro na base. No interior de cada vaso foi colocada uma mistura de oito partes de terra e duas partes de palha de soja fermentada, onde foram cultivadas cinco plantas por vaso. Em casa telada (24 m²) foi adicionado ao solo cerca de 20 Kg/m² de palha de soja fermentada antes do plantio, sendo cultivadas de 15 a 20 plantas por metro linear com espaçamento de 0,60 m entre linhas.

Essas plantas receberam duas regas diárias e, a partir do estágio V₆ a V₇, segundo FEHR *et al.* (1971), folhas do terço médio da planta foram coletadas diariamente, lavadas em solução de hipoclorito a 0,5% durante dois minutos, água corrente durante cinco minutos e posteriormente secas com papel toalha e fornecidas as larvas.

3.2. Purificação do Vírus

As larvas mortas pelo vírus, provenientes da multiplicação em dieta artificial, foram trituradas com água destilada + solução de Tween 0,01%. A mistura resultante foi filtrada em quatro camadas de tela de malha fina e, posterior-

mente, centrifugada a 1000 rpm durante dois minutos. O sobrenadante foi separado e novamente centrifugado a 6000 rpm, durante quinze minutos. Após este ciclo de centrifugação o "pellet" foi separado e agitado com água destilada + solução de Tween 0,01%, até completa homogeneização. A suspensão resultante foi diluída 100 vezes e a concentração determinada em poliedros/ml.

3.3. Dosagens e Infecção das Larvas

A partir de uma suspensão estoque do vírus contendo $5,45 \times 10^9$ poliedros/ml e da suspensão estoque do fungo, obtida pela mistura dos esporos com água destilada + solução de Tween 0,01%, contendo $4,32 \times 10^9$ esporos/ml, determinadas em câmara de contagem (Brightline^R hemacitometer), foram preparadas diluições de modo a fornecer dosagens de 0,5, 2,7, 15 e 80 poliedros/mm² e 80 esporos/mm², respectivamente do vírus e fungo.

A infecção das larvas foi efetuada através da aplicação de dosagens sobre discos de folha de soja. Os discos, de 11,36 cm², recortados através de um vasador manual, foram mantidos em solução de Tween 0,01% durante duas horas e, após esse período, foram transferidos devidamente secos, para placas de Petri de 5,0 cm de diâmetro, revestida com papel filtro umedecido com água destilada. Em seguida, as dosagens dos patógenos foram aplicadas através de uma pipeta de 0,1 ml, de modo a liberar 0,08 ml de suspensão sobre cada disco de folha de soja, os quais foram fornecidos às larvas de *A. gemmatalis*. Às larvas-testemunha foram fornecidos discos não contaminados

que receberam o mesmo volume de água destilada.

3.4. Métodos de Avaliação

As avaliações dos experimentos foram realizadas através da área foliar consumida e dos índices nutricionais: eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD), propostos por WALDBAUER (1968). Estes índices são calculados com base no peso do alimento ingerido, peso das fezes produzidas e no ganho de peso pelas larvas. Neste estudo, esses parâmetros foram avaliados em miligramas (mg) de matéria seca acumulada até o segundo, quarto e sexto dias após a infecção das larvas, através de procedimento descrito a seguir.

3.5. Experimentos

3.5.1. Efeito de *N. rileyi* e VPN no Consumo e Utilização do Alimento por *A. gemmatalis*

Com o objetivo de comparar os efeitos de *N. rileyi* e VPN no consumo e utilização do alimento por *A. gemmatalis*, larvas de quarto ínstar foram infectadas com 80 esporos/mm² e 15 poliedros/mm² de superfície foliar, respectivamente do fungo e vírus, além de um tratamento isento de patógeno, que serviu de testemunha.

Cada tratamento constou de 148 larvas infectadas através de discos de folhas de soja, conforme descrito no Item 3.3, sendo que sobre cada disco foram colocadas três larvas. Após 24 horas, as larvas foram individualizadas em placas

de Petri de 9,5 cm de diâmetro, revestidas com papel filtro umedecido com água destilada, onde folhas de soja provenientes de plantas cultivadas em casa telada, conforme descrito no Item 3.1, foram fornecidas diariamente.

A avaliação da área foliar consumida foi efetuada através de um grupo de 69 larvas onde, a área de cada folha foi medida antes e depois do consumo pelas larvas através de um integrador de área foliar, modelo LI-COR, LI-3100. O consumo foi calculado diariamente subtraindo-se a área foliar não consumida da área foliar fornecida no dia anterior. Dessa maneira obteve-se o consumo foliar diário de cada larva por tratamento até o final do experimento, quando o consumo médio diário por larva foi calculado somente com base nas larvas letalmente infectadas e, nas testemunhas, pelas larvas que atingiram o estágio de pupa.

O peso do alimento ingerido foi estimado indiretamente através da área foliar consumida. Para isto, 20 folhas de soja foram amostradas a cada dois dias e a área de cada folha foi medida através de um integrador de área foliar. Em seguida as folhas foram levadas à estufa a 75°C, acomodadas em sacos de papel de 10 x 20 cm de comprimento, onde permaneceram durante 24 horas. Após a secagem, as folhas foram resfriadas em dessecador durante duas horas e o peso seco de cada folha obtido em balança Sartorius com sensibilidade de 0,0001g. Os dados de área e peso seco foliar foram submetidos à análise de regressão linear e o peso seco acumulado do alimento ingerido por larva até o segundo, quarto e sexto dias após a infecção foi estimado através do consumo foliar médio de três larvas. Esta operação foi realizada até a obtenção de dez re-

petições por tratamento.

O peso seco das larvas e das fezes produzidas foram estimados através de alíquotas de larvas de cada tratamento compostas pelas 79 larvas restantes de cada tratamento. As fezes foram coletadas diariamente, por ocasião da troca do alimento de todas as larvas de cada tratamento, e armazenadas em frascos de vidro devidamente identificados de acordo com cada larva e tratamento. Os frascos contendo as fezes foram mantidos em estufa a 40-50°C para evitar a decomposição e crescimento de fungos.

No segundo, quarto e sexto dias após a infecção, dez larvas de cada tratamento que apresentavam sintomas de contaminação, foram mortas por congelamento em freezer, sendo posteriormente levadas à estufa a 75°C juntamente com as respectivas fezes produzidas até os dias da avaliação. Depois de 48 horas na estufa, as larvas e as fezes foram resfriadas em dessecador por duas horas e, posteriormente, os pesos foram avaliados. Assim, estimou-se o peso seco acumulado pelas larvas e o peso das fezes produzidas até o segundo, quarto e sexto dias após a infecção. O ganho de peso pelas larvas foi obtido subtraindo-se o peso inicial, que correspondeu ao peso apresentado pelas larvas no dia da infecção, dos pesos apresentados nos dias da avaliação.

Com os parâmetros assim obtidos, calculou-se os índices nutricionais ECI, AD e ECD propostos por WALDBAUER (1968).

3.5.2. Efeito de Dosagens de VPN no Consumo e Utilização de Alimento por *A. gemmatalis*

Neste experimento, as larvas de *A. gemmatalis* foram infectadas no quarto ínstar com vírus nas dosagens de 0,5, 2,7, 15 e 80 poliedros/mm², além de uma testemunha.

As larvas foram alimentadas com folhas de soja provenientes de plantas cultivadas em casa de vegetação, conforme descrito no Item 3.1.

O processo de infecção, o número e a manutenção das larvas, assim como a avaliação da área foliar consumida, peso do alimento ingerido, peso das larvas e das fezes produzidas e os índices nutricionais, foram avaliados conforme descritos no experimento anterior.

3.5.3. Consumo e Utilização do Alimento por *A. gemmatalis* Infectadas com VPN em Diferentes Ínstares

Neste experimento, larvas de segundo, terceiro, quarto e quinto ínstar foram infectadas com 0,5 e 15 poliedros/mm² de superfície foliar, com o objetivo de avaliar os efeitos do VPN no consumo e utilização do alimento por *A. gemmatalis* infectadas em diferentes ínstares.

Devido o grande volume de material a ser manuseado diariamente, este experimento foi conduzido em etapas, que constaram cada uma da infecção das larvas em cada ínstar com as duas dosagens do vírus, além de uma testemunha não tratada. Portanto as comparações estatísticas foram efetuadas somente entre os tratamentos de cada ínstar.

Para as larvas de segundo ínstar foi efetuada somente a avaliação da área foliar consumida. O processo de infecção das larvas foi o mesmo descrito no Item 3.3, exceto pe-

lo fato que cada disco de folha de soja foi exposto à 10 larvas durante 48 horas, uma vez que, nesta idade o consumo é muito pequeno e foi necessário 10 larvas para que ocorresse o consumo de todo o disco. Para as larvas de terceiro e quinto ínstares, a infecção, assim como o número de larvas tratadas e os métodos de avaliação, foram os mesmos descritos no experimento 3.5.1. Para o quarto ínstar, as comparações foram efetuadas com base nos tratamentos 0,5, 15 poliedros/mm² e testemunha do experimento 3.5.2.

As larvas de todas as idades foram alimentadas durante toda a fase experimental com folhas de soja provenientes de plantas cultivadas em casa de vegetação, conforme descrito no Item 3.1.

3.6. Análise Estatística

Os dados de área foliar consumida após a infecção, peso seco do alimento ingerido, peso seco das larvas e das fezes produzidas, assim como os índices ECI, AD e ECD, foram submetidos a análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Efeito de *N. rileyi* e VPN no Consumo e Utilização do Alimento por *A. gemmatalis*

4.1.1. Consumo Foliar

Tanto o fungo *N. rileyi* quanto o vírus de poliedrose nuclear (VPN), *B. anticarsia*, reduziram significativamente o consumo foliar de *A. gemmatalis* após a infecção (Tabela 1), o que foi constatado também para larvas de *H. virescens* e *H. zea* infectadas com *N. rileyi* (MOHAMED, 1982a e MOHAMED *et al.*, 1982b), *T. ni* (DRAKE & McEWEN, 1959; HARPER, 1973), *S. litura* (RAMAKHISHNAN & CHAUDHARI, 1974) infectadas com VPN, *P. ricini* (PHILLIP & JACOB, 1981) e *P. rapae* (TATCHELL, 1981) infectadas com um vírus de granulose.

Considerando-se o consumo foliar diário, verifica-se que tanto as larvas infectadas pelo fungo como as infectadas pelo vírus apresentaram um consumo médio diário semelhante ao das larvas sadias, até o terceiro dia após a infecção (Tabela 1 e Figura 1).

A partir do quarto dia, as larvas infectadas pelo vírus apresentaram pouca mobilidade e praticamente cessaram a sua alimentação, coincidindo com as observações de MOSCARDI (1977), MOSCARDI & CORSO (1980c) e MOSCARDI (1983). Neste dia ,

as larvas infectadas pelo vírus reduziram o seu consumo em cerca de 75%.

RAMAKHISHNAN & CHAUDHARI (1974) evidenciaram redução significativa no consumo de *S. litura* no quarto dia após a infecção com o VPN e atribuíram esse resultado ao início da multiplicação do vírus no núcleo das células infectadas. Em *A. gemmatalis*, entretanto, ALLEN & KNELL (1977) verificaram a presença de poliedros em tecido adiposo e epidérmico, 48 horas após a infecção. Isto indica que a multiplicação do vírus no núcleo das células nesta espécie, inicia antes do quarto dia. Porém, deve-se considerar que neste experimento a dosagem do vírus utilizada foi baixa (15 poliedros/mm² de superfície foliar) comparada com a utilizada por ALLEN & KNELL (1977), que foi de $1,3 \times 10^4$ poliedros/mm² de superfície de dieta). Este fato, possivelmente retardou o início da redução no consumo de *A. gemmatalis* para o quarto dia, devido à pequena quantidade de vírions que iniciou o processo de multiplicação. Efeito de altas doses do vírus antecipando o início da redução do consumo de alimento foi relatado por TATCHELL (1981).

Para as larvas infectadas com o fungo não foram observadas alterações na mobilidade. Igualmente não ocorreu uma paralisação da alimentação, embora as larvas infectadas tenham reduzido o seu consumo em cerca de 11% em relação as larvas sadias, no quarto dia após a infecção. O início da colonização dos tecidos pelo fungo, que segundo ALVES (1986) ocorre do quarto ao quinto dia após a infecção nesta espécie. Resultados e justificativas semelhantes, quanto ao início da redução do consumo de alimento, foram apresentados por MOHAMED (1982) e MOHAMED *et al.* (1982) para larvas de terceiro

TABELA 1. Consumo foliar médio diário e total de soja 'Paraná' e tempo médio de alimentação por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com *Nomuraea rileyi* e vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	CONSUMO MÉDIO DIÁRIO (cm ²)							CONSUMO MÉDIO TOTAL * ($\bar{x} \pm S$)	TEMPO MÉDIO DE ALIMENTAÇÃO (dias)
	Dias após a infecção								
	1	2	3	4	5	6	7		
Testemunha	5,10	10,41	8,78	28,11	28,80	15,40	2,35	98,70 \pm 8,16 a	5,96 \pm 0,59
<i>N. rileyi</i> (80 esporos/mm ²)	5,16	9,79	10,85	25,00	23,60	12,13	11,66	80,08 \pm 13,66 b	5,47 \pm 0,75
VPN (15 poliedros/mm ²)	5,28	10,32	9,95	7,18	3,42	2,10	-	36,38 \pm 8,20 c	4,64 \pm 0,80

* As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

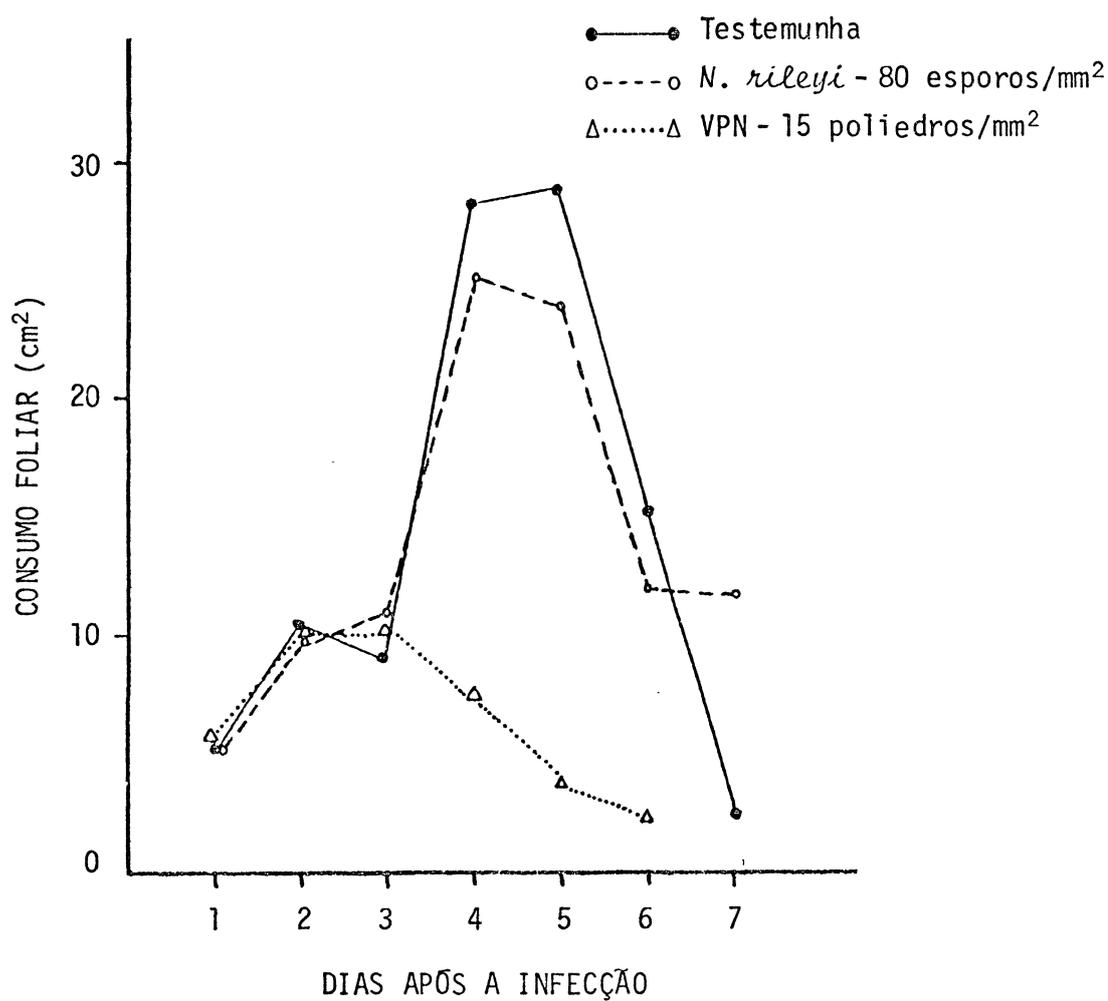


FIGURA 1. Consumo foliar médio diário de soja 'Paraná' por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com *Nomuraea rileyi* e vírus de poliedrose nuclear (VPN).

ínstar de *H. virescens* e *H. zea* infectadas com este fungo.

Esta performance na alimentação foi mantida nos dias seguintes, com reduções de cerca de 18% e 21% respectivamente no quinto e sexto dias, para as larvas infectadas pelo fungo, enquanto que as infectadas pelo vírus apresentaram reduções de cerca de 88% e 86% respectivamente, nestes dias. No sétimo dia, observou-se que as larvas infectadas pelo fungo apresentaram um consumo médio diário superior ao das larvas sadias (Tabela 1 e Figura 1). Este resultado entretanto, não é expressivo uma vez que foi decorrente do consumo de uma única larva, conforme pode ser verificado no Apêndice 10, possivelmente para compensar o baixo consumo ocorrido nos dias anteriores.

A mortalidade das larvas infectadas tanto pelo fungo quanto pelo vírus ocorreu do quinto ao oitavo dia após a infecção, com picos de mortalidade no sexto dia para o vírus e no quinto e sexto dias para o fungo (Tabela 2).

A porcentagem de redução no consumo foliar total após a infecção provocada pelo fungo foi de apenas cerca de 19%, enquanto que para o vírus foi de cerca de 63% (Figura 2). O tempo de alimentação praticamente não foi alterado para as larvas infectadas pelo fungo, enquanto que as infectadas pelo vírus alimentaram-se cerca de 1,0 (um) dia a menos, em relação às larvas sadias (Tabela 1).

Através destes resultados pode-se verificar que, embora o fungo tenha reduzido o consumo foliar das larvas de quarto ínstar de *A. gemmatalis*, o vírus foi mais eficiente proporcionando uma maior redução no consumo, além de diminuir o tempo de alimentação. Assim, epizootias naturais de *N. rileyi*,

TABELA 2. Mortalidade diária das larvas de *Anticarsia gemmatalis* infectadas no quarto ínstar com *Nomuraea rileyi* e vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	NÚMERO * DE LARVAS	NÚMERO DE LARVAS MORTAS				
		Dias após a infecção				
		5	6	7	8	9
Testemunha	46	0	0	(Pupas.....)		
<i>N. rileyi</i> (80 esporos/mm ²)	34	15	12	4	3	-
VPN (15 poliedros/mm ²)	36	8	23	3	2	-

* Corresponde ao número de larvas através das quais foi avaliado o consumo foliar.

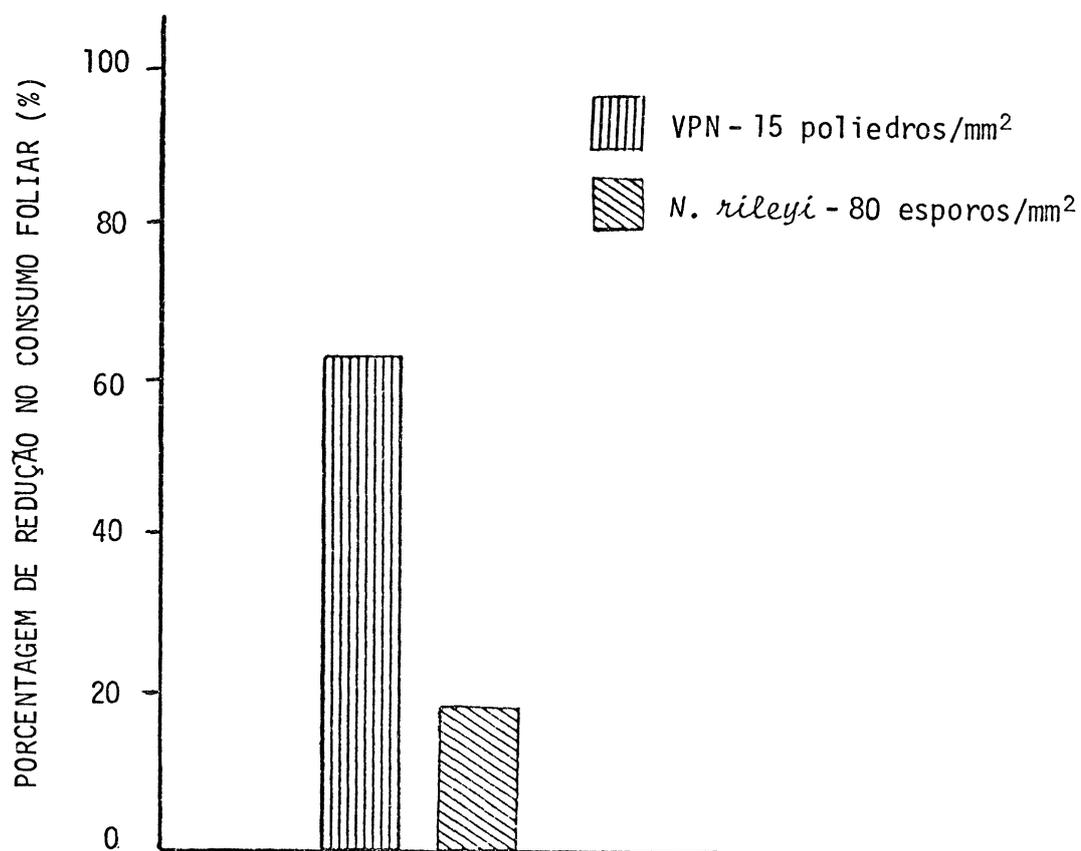


FIGURA 2. Porcentagem de redução no consumo foliar de soja 'Paraná', por larvas de *Anticarsia gemmatalis* infectadas, no quarto instar, com *Nomuraea rileyi* e vírus de poliedrose nuclear (VPN), em relação às larvas sadias.

quando as larvas se encontrarem num estágio de desenvolvimento mais avançado, pode não atuar eficientemente na supressão da alimentação, causando acentuado desfolhamento, o que poderá afetar a produção, dependendo do estágio de desenvolvimento da soja e da infestação de larvas de *A. gemmatalis*, uma vez que o consumo desta espécie é expressivo a partir do final do terceiro ínstar e início do quarto ínstar quando atinge mais de 90% (WATSON, 1916; Strayer, 1973, citado por MOSCARDI, 1977; WILLIAMS *et al.*, 1973; STRAYER & GREENE, 1974; FORD *et al.*, 1975; TURNIPSEED, 1975; LEPPLA *et al.*, 1977; PANIZZI *et al.*, 1977; MOSCARDI *et al.*, 1981b; SALVADORI & CORSEUIL, 1982). Consequentemente, caso o fungo venha a ser utilizado em aplicações artificiais, estas deverão ser efetuadas quando as larvas se encontrarem na sua maioria nos dois primeiros ínstars, conforme sugeriram IGNOFFO *et al.* (1976).

O vírus por sua vez poderá atuar efetivamente na redução da alimentação de *A. gemmatalis*, mesmo quando no campo as larvas se encontrarem no início do quarto ínstar. No entanto, deve-se lembrar que o nível de infestação e a dosagem do vírus utilizada são fatores importantes a serem considerados para que o nível de dano não seja atingido, conforme demonstraram MOSCARDI & OLIVEIRA (1984).

4.1.2. Peso Seco do Alimento Ingerido, das Larvas e Fezes Produzidas

O peso seco do alimento ingerido foi estimado através da área foliar consumida, pela equação $y = 3,7080x - 16,8282$, obtida pela análise de regressão linear entre os pa-

râmetros área foliar (cm^2) e peso seco das folhas de soja (mg), provenientes de plantas cultivadas em casa telada (Apêndice 4). A validade em determinar o peso seco do alimento ingerido através da área foliar consumida é demonstrada pela existência de um coeficiente de determinação (r^2) de 0,8334 entre a área e o peso seco das folhas de soja no estágio $V_6 - V_7$ (Figura 3).

Observando-se a Tabela 3, verifica-se que não foram significativas as diferenças entre o peso seco acumulado do alimento ingerido pelas larvas sadias e infectadas pelo fungo no quarto dia após a infecção. Isto indica que a redução de cerca de 11% na área foliar consumida, observada neste dia (Tabela 1 e Figura 1) não foi suficiente para reduzir o peso do alimento ingerido até este dia. Porém, as reduções acumuladas no quarto, quinto e sexto dias repercutiram em termos de peso seco acumulado do alimento ingerido no sexto dia, quando foram observadas diferenças semelhantes às aquelas verificadas para a área foliar consumida (Tabela 1 e Figura 1). Para as larvas infectadas com o vírus, o peso seco acumulado do alimento ingerido foi significativamente menor que aqueles observados para as larvas sadias e infectadas pelo fungo, já no quarto dia, e manteve-se, assim como a área foliar consumida, significativamente menor quando avaliado no sexto dia (Tabela 1).

Em termos de peso seco das larvas (Tabela 4), observou-se que o fungo não exerceu efeito no ganho de peso de *A. gemmatalis*, uma vez que não foram significativas as diferenças entre o peso seco acumulado pelas larvas sadias e infectadas com o fungo em nenhum dia da avaliação. Para as larvas infectadas com o vírus, o peso seco acumulado foi significativamente menor que o das larvas sadias e infectadas pelo

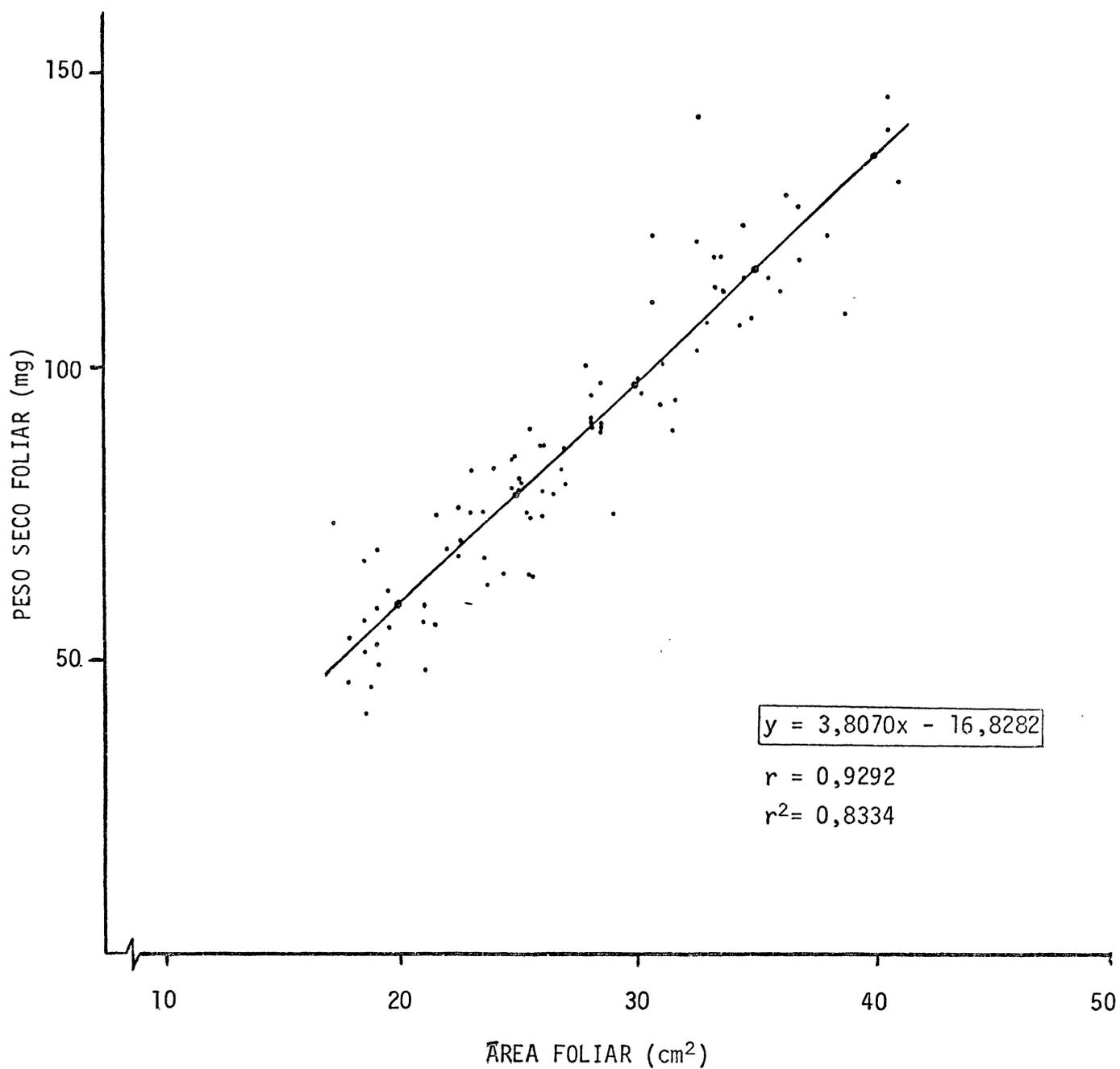


FIGURA 3. Relação entre a área e o peso seco de folhas de soja 'Paraná', estágio V₆ - V₇, cultivada em casa telada.

TABELA 3. Peso médio acumulado do alimento ingerido (em mg de matéria seca) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com *Nomuraea rileyi* e vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	MEDIDAS*	ALIMENTO INGERIDO (mg)**		
		Dias apōs a infecção		
		2	4	6
Testemunha	\bar{x}	45,19 a	184,91 a	358,47 a
	s	8,15	30,98	22,90
	cv	18,03	16,75	6,39
<i>N. rileyi</i> 80 esporos/mm ²	\bar{x}	38,97 a	180,65 a	279,92 b
	s	12,20	32,46	29,58
	cv	31,31	17,97	10,57
VPN 15 poliedros/mm ²	\bar{x}	40,58 a	106,45 b	117,59 c
	s	7,75	8,68	16,88
	cv	19,10	8,15	14,35

* Médias de 10 repetições.

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da coluna) não diferem entre si, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 4. Peso médio acumulado (em mg de matéria seca) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com *Nomuraea rileyi* e vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	MEDIDAS*	PESO DAS LARVAS (mg)**			
		Dias após a infecção			
		0***	2	4	6
Testemunha	\bar{x}	2,69 a	13,11 a	21,12 a	36,59 a
	s	0,41	1,28	1,68	2,05
	cv	15,24	9,76	7,95	5,60
<i>N. rileyi</i> 80 esporos/mm ²	\bar{x}	2,91 a	12,29 a	19,80 a	34,13 a
	s	0,45	1,10	0,87	4,31
	cv	15,46	8,95	4,39	12,63
VPN 15 poliedros/mm ²	\bar{x}	2,72 a	7,36 b	11,19 b	15,09 b
	s	0,37	1,68	1,01	1,22
	cv	13,60	22,83	9,03	8,08

* Médias de 10 repetições.

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da coluna) não diferem entre si, pelo Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

*** Peso inicial das larvas.

TABELA 5. Peso médio acumulado das fezes produzidas (em mg de matéria seca) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com *Nomuraea rileyi* e vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	MEDIDAS*	FEZES PRODUZIDAS (mg)**		
		Dias apõs a infecção		
		2	4	6
Testemunha	\bar{x}	10,92 a	28,27 a	56,77 a
	s	1,88	3,45	7,89
	cv	17,22	12,20	13,90
<i>N. rileyi</i> 80 esporos/mm ²	\bar{x}	11,64 a	27,63 a	50,10 b
	s	1,94	4,53	3,26
	cv	16,67	16,40	6,51
VPN 15 poliedros/mm ²	\bar{x}	9,49 a	27,72 a	38,42 c
	s	2,29	6,18	3,95
	cv	24,13	22,29	10,28

* Mèdias de 10 repetições.

** As mèdias seguidas da mesma letra (dentro da coluna) nã diferem entre si, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

fungo, desde o segundo dia após a infecção.

A produção de fezes (Tabela 5) pelas larvas sadias e infectadas por ambos os patógenos foram semelhantes e não apresentaram diferenças significativas até o quarto dia após a infecção. Porém, foram significativamente menores e diferentes entre si, quando avaliadas acumulativamente no sexto dia, mantendo assim as mesmas relações observadas para área foliar consumida e peso seco do alimento ingerido (Tabelas 1 e 3).

Estes resultados indicam que as larvas infectadas pelo fungo, embora tenham ingerido menos alimento que as larvas sadias, aproveitaram mais eficientemente o alimento ingerido do que estas, conforme pode ser observado pelo peso das larvas no sexto dia após a infecção que não diferiu das larvas sadias (Tabela 4). Por outro lado, as larvas infectadas pelo vírus apresentaram peso larval reduzido, em relação as sadias e infectadas pelo fungo, desde o segundo dia após a infecção, embora o peso do alimento ingerido e das fezes produzidas somente foram reduzidos significativamente a partir do quarto dia. Isto sugere que no início da infecção as larvas infectadas pelo vírus converteram mais alimento em energia para o metabolismo do que em biomassa, que as larvas sadias e infectadas pelo fungo, possivelmente devido ao início da multiplicação do vírus no núcleo das células infectadas.

4.1.3. Digestão e Utilização do Alimento

Os índices eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência

de conversão do alimento digerido (ECD) são apresentados na Tabela 6 e estão graficamente representados na Figura 4.

A ECI, AD e ECD não foram alteradas pela infecção de *N. rileyi*, uma vez que não foram significativas as diferenças observadas em relação às larvas sadias, em nenhum dia da avaliação. A AD cresceu enquanto a ECI e a ECD decresceram com o avanço da idade, tanto para as larvas sadias quanto para as larvas infectadas pelo fungo, conforme pode ser observado na Tabela 6.

MOHAMED (1982) avaliando estes índices para larvas de *H. virescens* infectadas com *N. rileyi*, encontrou resultados semelhantes para AD; porém, a ECI e a ECD foram significativamente menores, em relação às larvas sadias, a partir do quarto dia. Para larvas de *H. zea*, MOHAMED *et al.*, (1982) verificaram que a AD foi significativamente maior, enquanto que a ECI e a ECD foram significativamente menores que para as sadias, somente no sexto dia após a infecção. Estes autores sugeriram que estas variações verificadas na digestão e na utilização do alimento podem ter sido decorrentes de alterações do controle hormonal na atividade alimentar, resultante do desenvolvimento do fungo no cérebro desses insetos.

Neste experimento, o fungo *N. rileyi* não alterou a digestão e a utilização do alimento por *A. gemmatalis*, discordando portanto dos resultados encontrados por MOHAMED (1982) e MOHAMED *et al.* (1982). Deve-se considerar, entretanto, que *A. gemmatalis* foi infectada no quarto ínstar e com uma dosagem de 80 esporos/mm² de superfície foliar, enquanto que *H. zea* e *H. virescens* foram infectadas no terceiro ínstar, através de submersão em uma suspensão de concentração igual a $7,7 \times 10^9$

TABELA 6. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto instar, com *Nomuraea rileyi* e vírus de poliedrose nuclear (VPN).

INDICES*	DIAS APOS INFEÇÃO	TRATAMENTOS**		
		Testemunha	<i>N. rileyi</i> 80 esporos/mm ²	VPN 15 poliedros/mm ²
ECI	2	0,238 ± 0,055 a	0,265 ± 0,096 a	0,120 ± 0,053 b
	4	0,103 ± 0,023 a	0,097 ± 0,021 ab	0,080 ± 0,012 b
	6	0,095 ± 0,023 a	0,114 ± 0,024 a	0,107 ± 0,018 a
AD	2	0,748 ± 0,077 a	0,678 ± 0,093 a	0,756 ± 0,086 a
	4	0,841 ± 0,048 a	0,843 ± 0,035 a	0,738 ± 0,061 a
	6	0,841 ± 0,022 a	0,820 ± 0,019 a	0,670 ± 0,042 b
ECD	2	0,328 ± 0,094 a	0,412 ± 0,205 a	0,164 ± 0,094 b
	4	0,124 ± 0,036 a	0,115 ± 0,028 a	0,110 ± 0,020 a
	6	0,113 ± 0,011 a	0,139 ± 0,032 ab	0,161 ± 0,032 b

* Médias de 10 repetições

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da linha) não diferem entre si, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

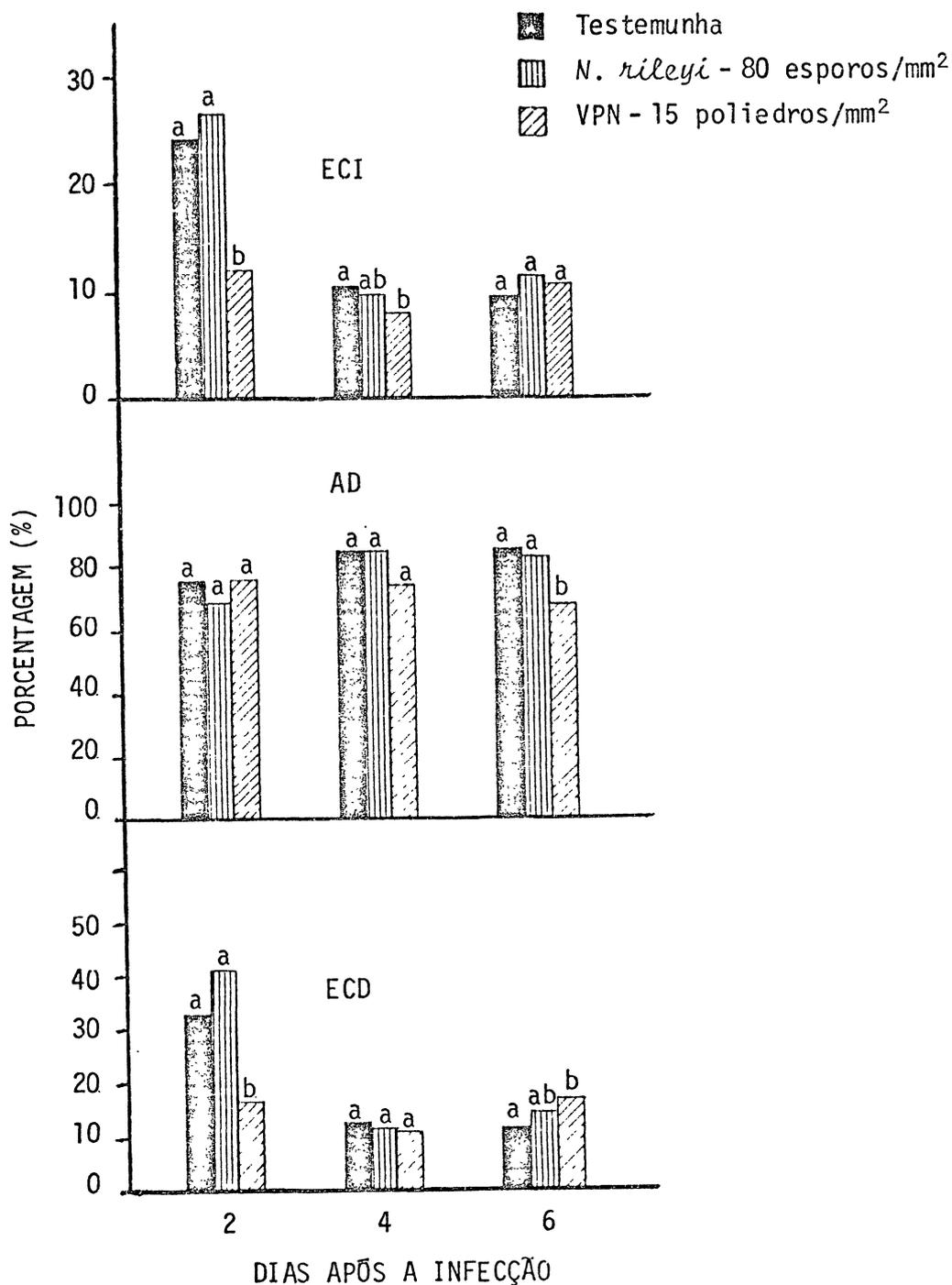


FIGURA 4. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com *Nomuraea rileyi* e vírus de poliedrose nuclear (VPN).

conídios/ml. Assim, testes com dosagens mais altas e larvas mais jovens, devem ser feitos a fim de confirmar ou não os resultados obtidos.

Para as larvas infectadas com o vírus, verificou-se que a AD foi significativamente menor, em relação às larvas sadias e infectadas pelo fungo, no sexto dia após a infecção. A ECI apresentou-se significativamente menor no segundo e quarto dias da infecção; porém, quando avaliada cumulativamente no sexto dia, não foram observadas diferenças significativas em relação às larvas sadias. A ECD apresentou-se semelhante a ECI no início da infecção; porém, no sexto dia foi significativamente maior para larvas infectadas que para larvas sadias.

Estes resultados diferem daqueles encontrados para *S. litura* infectada com VPN (RAMAKRISHNAN & CHAUDHARI, 1974). Nesta espécie, a AD não foi alterada pela infecção, enquanto que a ECI e ECD foram significativamente menores depois do quarto dia após a infecção. Os autores atribuíram seus resultados a alterações no sistema hormonal, decorrentes da multiplicação do vírus no cérebro de *S. litura*.

De modo geral, verificou-se que as larvas infectadas com o fungo *N. rileyi* aproveitaram tão eficientemente o alimento ingerido quanto as larvas sadias. Isto indica que a quantidade de alimento assimilado (AD) e a quantidade de alimento ingerido e digerido que foi transformado em biomassa (ECI e ECD) e, conseqüentemente, o custo metabólico (100-ECD), isto é, a quantidade de alimento requerida para a manutenção da vida, não foram alteradas em relação às larvas sadias. Por outro lado, as larvas infectadas com o vírus converteram mais

alimento para produzir energia para o metabolismo do que para produzir biomassa, que as larvas sadias e infectadas pelo fungo. O elevado custo metabólico foi principalmente observado no início da infecção. Isto sugere que as larvas tentaram combater a infecção ou provavelmente o início da multiplicação do vírus. Depois do quarto dia, este processo se inverteu de modo que mais alimento foi convertido em biomassa do que gasto em energia. Isto pode ter ocorrido devido a digestibilidade ter sido reduzida depois do quarto dia (Tabela 5), com as larvas tendendo a converter mais alimento em biomassa para compensar a deficiência dos dias anteriores ou, ainda, porque as larvas já muito debilitadas não mais combatem a infecção, que se encontra já em um estágio muito avançado, e o pouco alimento ingerido é incorporado em forma de biomassa.

4.2. Efeito de Dosagens de VPN no Consumo e Utilização do Alimento por *A. gemmatalis*

4,2.1, Consumo Foliar

Todas as dosagens do vírus testadas reduziram significativamente o consumo foliar de *A. gemmatalis*, além de diminuir o seu tempo de alimentação após a infecção (Tabela 7 e Figura 5).

Excetuando-se algumas oscilações, pode se considerar que o consumo foliar médio diário foi semelhante tanto em valor quanto em tendência, até o terceiro dia após a infecção, para as larvas sadias e infectadas com o vírus nas dosagens 0,5, 2,7 e 15 poliedros/mm². No quarto dia, as larvas infectadas com estas dosagens reduziram seu consumo em cerca

TABELA 7. Consumo foliar médio diário e total de soja 'Paraná' e tempo médio de alimentação por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedro se nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	CONSUMO MÉDIO DIÁRIO (cm ²)								CONSUMO MÉDIO TOTAL* ($\bar{x} \pm s$)	TEMPO MÉDIO DE ALIMENTAÇÃO (dias)
	Dias após a infecção									
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Testemunha	4,55	12,01	12,07	28,50	48,55	17,15	1,60	0,33	124,61 ± 12,91 a	7,31 ± 0,61
VPN 0,5 poliedros/mm ²	5,06	11,67	14,66	16,09	12,09	7,64	2,15	1,55	64,97 ± 18,67 b	6,06 ± 1,11
VPN 2,7 poliedros/mm ²	4,96	10,64	14,56	16,93	11,25	2,66	4,84	0,92	61,18 ± 16,30 b	5,94 ± 0,79
VPN 15 poliedros/mm ²	4,60	14,92	14,14	16,82	8,78	3,51	2,52	-	62,48 ± 12,92 b	5,94 ± 0,67
VPN 80 poliedros/mm ²	5,83	8,64	9,63	4,35	0,76	0,77	-	-	28,74 ± 8,38 c	4,46 ± 0,61

* As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

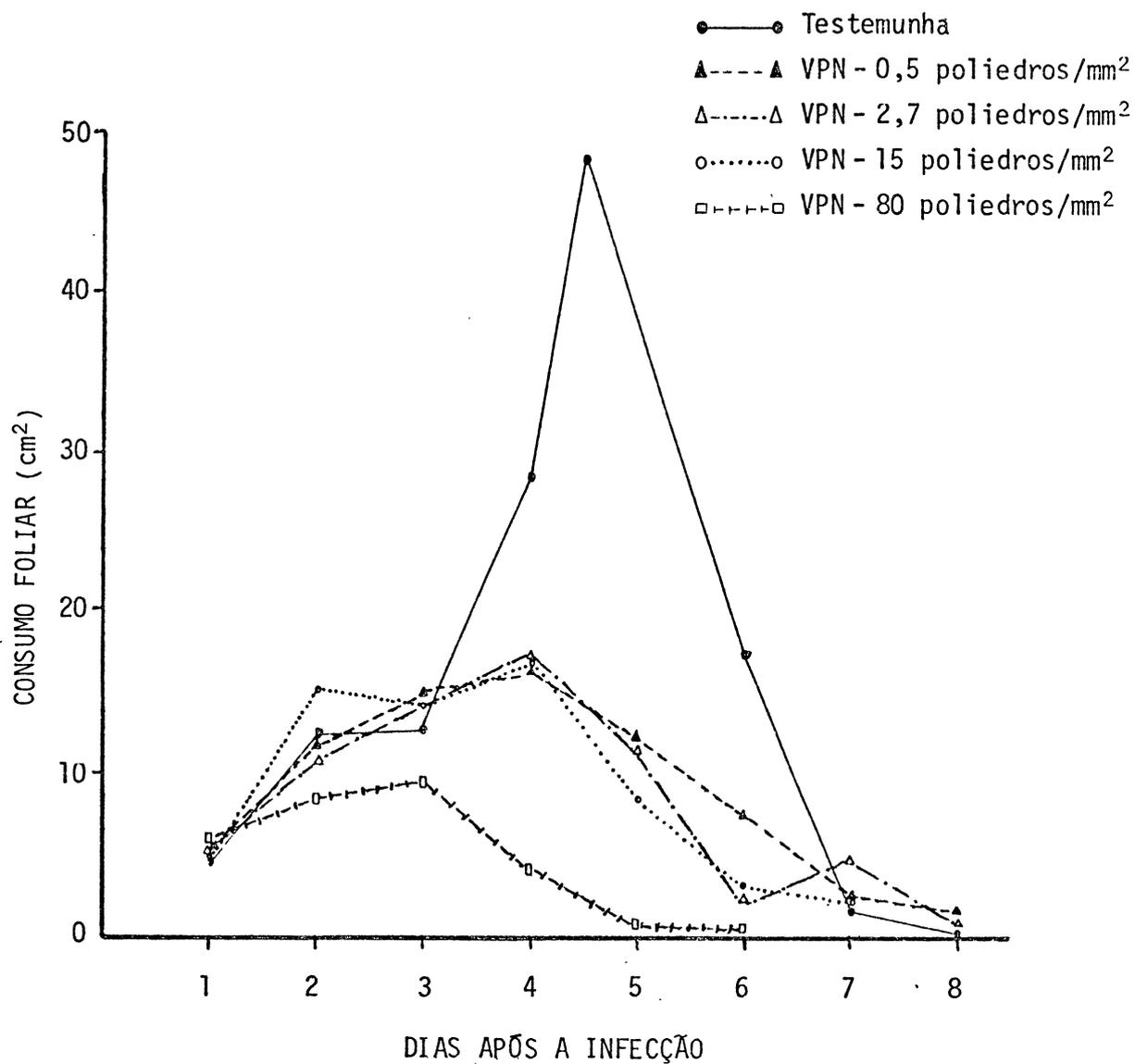


FIGURA 5. Consumo foliar médio diário de soja 'Paraná' por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto instar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

de 44%, 40% e 41% respectivamente, em relação às larvas sadias.

Nota-se que a porcentagem de redução no consumo foliar no quarto dia, para a dosagem de 15 poliedros/mm² foi menor do que aquela observada no experimento anterior, para larvas infectadas na mesma idade e dosagem (Tabela 1 e Figura 1). Isto ocorreu possivelmente porque as folhas de soja, provenientes de plantas cultivadas em casa de vegetação, fornecidas às larvas neste experimento, apresentavam-se mais tenras, facilitando a ingestão pelas larvas, enquanto que no experimento anterior as folhas fornecidas às larvas foram provenientes de plantas cultivadas em casa telada e apresentavam-se mais coriáceas o que dificultou a sua ingestão. Este fato pode ser comprovado comparando-se o consumo total das larvas sadias neste experimento e no anterior (Tabelas 1 e 7).

Depois do quarto dia, observou-se que as reduções no consumo foliar pelas larvas infectadas com as três menores dosagens foram mais acentuadas; cerca de 75%, 77% e 82%, no quinto dia e cerca de 55%, 85% e 80% no sexto dia, respectivamente da menor para a maior dosagem. Neste dia foram observados os picos de mortalidade para as dosagens de 2,7 e 15 poliedros/mm², enquanto que para 0,5 poliedros/mm² o maior número de larvas mortas ocorreu no quinto e sexto dias (Tabela 8).

Para as larvas infectadas com 80 poliedros/mm² de superfície foliar, observou-se cerca de 28% de redução no consumo foliar já no segundo dia após a infecção e cerca de 85% no quarto dia. O pico de mortalidade foi antecipado em um dia, em relação as larvas infectadas com as três menores dosa-

TABELA 8. Mortalidade diária das larvas de *Anticarsia gemmatalis* infectadas no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	LARVAS * TESTADAS	NÚMERO DE LARVAS MORTAS					
		Dias após a infecção					
		4	5	6	7	8	9
Testemunha	32	0	0	0	(Pupas.....)		
VPN - 0,5 poliedros/mm	35	1	10	10	8	4	2
VPN - 2,7 poliedros/mm	33	0	1	21	7	2	2
VPN - 15 poliedros/mm	32	0	4	20	5	3	-
VPN - 80 poliedros/mm	35	5	24	6	-	-	-

* Corresponde ao número de larvas através das quais foi avaliado o consumo foliar.

gens (Tabela 8) e, no sexto dia, todas as larvas estavam mortas (Apêndice 10). Através destes resultados constata-se que o início da redução no consumo foliar para as larvas infectadas com a maior dosagem foi antecipado em relação às demais, conforme foi sugerido no experimento anterior.

Resultados semelhantes, mostrando o efeito de doses antecipando o início da redução do consumo do alimento, foram relatados para *P. rapae* infectadas no terceiro ínstar com um vírus de granulose, nas doses de $2,89 \times 10^2$ e $5,77 \times 10^3$ poliedros/mm² (TATCHELL, 1981). RAMAKRISHNAN & CHAUDHARI (1974), entretanto, não evidenciaram antecipação no início da redução do consumo de alimento por larvas de *T. ni*, infectadas com duas concentrações do VPN ($1,55 \times 10^6$ e $7,78 \times 10^8$ poliedros/ml).

Em termos de área foliar total consumida após a infecção (Tabela 7), verificou-se que o vírus, em todas as dosagens testadas, reduziu o consumo de *A. gemmatilis*, embora não tenham sido significativas as diferenças observadas entre as três menores dosagens. Estas diferenças não significativas foram possivelmente decorrentes da utilização de dosagens baixas e muito próximas, somente cerca de cinco vezes uma maior que a outra.

HARPER (1973), testando dosagens de VPN mais altas e dez vezes uma maior que a outra (16,7, 167, 1667 poliedros/mm² de superfície de dieta), verificou a existência de uma relação inversa entre a dosagem e o consumo para larvas de *T. ni* infectadas no quarto ínstar. Resultados semelhantes, mostrando o efeito de dosagens de VPN no consumo, foram relatados para *S. litura* infectada com $1,55 \times 10^6$ e $7,78 \times 10^8$ po-

liedros/ml (RAMAKRISNAN & CHAUDHARI, 1974) e para *P. rapae* infectada com um vírus de granulose, nas doses de $2,89 \times 10^2$ e $5,77 \times 10^3$ poliedros/larva (TATCHEL, 1981).

Como muitas baculoviroses, altas doses de VPN matam mais rapidamente *A. gemmatalis* do que doses baixas (BOUCIAS *et al.*, 1980; MOSCARDI & CORSO, 1981b). Este fato também se reflete na extensão da redução do consumo de alimento e no tempo de alimentação após a infecção. Neste experimento, dosagens baixas (0,5, 2,7 e 15 poliedros/mm²) reduziram o consumo foliar de *A. gemmatalis* em cerca de 50% e o tempo de alimentação em cerca de 1,3 dias em relação as larvas sadias, enquanto que na maior dosagem (80 poliedros/mm²) o consumo foi reduzido cerca de 77% e o tempo de alimentação cerca de 3,0 dias (Figura 6 e Tabela 7).

Considerando-se que é depois do terceiro ínstar (13 a 15mm de comprimento) que *A. gemmatalis* se torna importante em termos de dano, por consumir mais de 90% de seu consumo total (WATSON, 1916; Strayer, 1973, citado por MOSCARDI, 1977; WILLIAMS *et al.*, 1973; STRAYER & GREENE, 1974; TURNIPSEED, 1975; FORD *et al.*, 1975; LEPPLA *et al.*, 1977; PANIZZI *et al.*, 1977; MOSCARDI *et al.*, 1981b; SALVADORI & CORSEUIL, 1982) e que a DL₅₀ do vírus é de aproximadamente 18 poliedros/mm² de superfície foliar, para larvas do quarto ínstar (MOSCARDI & CORSO, 1981b), considera-se que as dosagens mais baixas testadas no presente experimento podem não atuar eficientemente em termos de supressão da alimentação desta espécie, de forma a evitar que a desfolha provocada por esta praga atinja o nível de dano para a soja. A capacidade das larvas infectadas pelo vírus em causar desfolha acima do nível de dano econômico vai depender, entretanto, da densida-

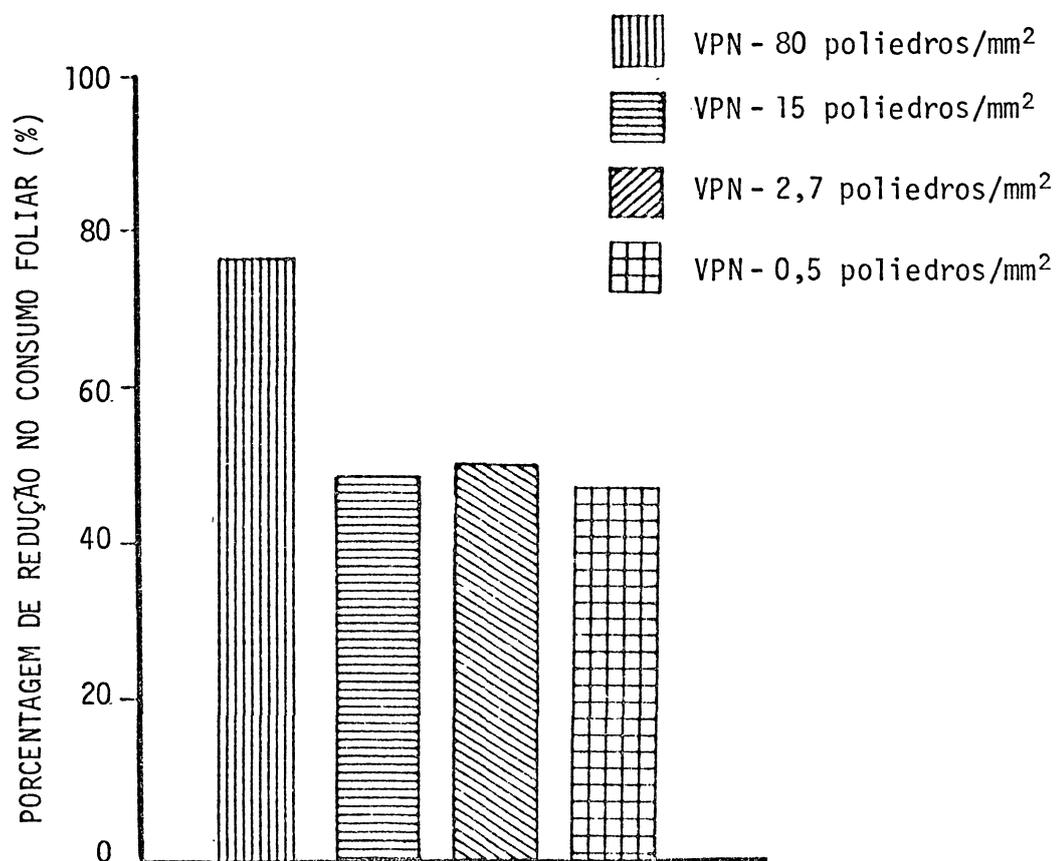


FIGURA 6. Porcentagem de redução no consumo foliar de soja 'Parana', por larvas de *Anticarsia gemmatilis* infectadas, no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN), em relação às larvas sadias.

de populacional, conforme foi demonstrado por MOSCARDI & OLIVEIRA (1984). Estes autores mostraram que na dosagem de 50 larvas equivalentes (LE)/ha (cerca de $1,0 \times 10^{11}$ poliedros/ha), a aplicação do vírus deve ser efetuada quando a maioria das larvas (>80%) possuírem tamanho igual ou inferior a 1,5cm, com uma população máxima de 20 espécimes/m linear de fila de soja.

4.2.2. Peso Seco do Alimento Ingerido, das Larvas e das Fezes Produzidas.

O peso seco do alimento ingerido, assim como no experimento anterior, foi estimado através da área foliar consumida pela equação $y = 3,2587x - 17,9506$, obtida através da análise de regressão linear feita entre os parâmetros área (cm^2) e peso seco das folhas de soja (mg), provenientes de plantas no estágio $V_6 - V_7$, cultivadas em casa de vegetação (Apêndice 11). Estes parâmetros apresentaram um coeficiente de determinação (r^2) de 0,8932, conforme pode ser observado na Figura 7.

Observando-se a Tabela 9, verifica-se que não foram significativas as diferenças entre o peso seco acumulado do alimento ingerido pelas larvas sadias e infectadas com o vírus, nas dosagens de 0,5, 2,7 e 80 poliedros/ mm^2 de superfície foliar, até o segundo dia após a infecção. As larvas infectadas com 15 poliedros/ mm^2 , ingeriram significativamente mais alimento do que as larvas sadias e infectadas com as demais dosagens, até este dia, verificando-se comportamento semelhante para área foliar (Tabela 7 e Figura 5). No quarto e sexto dias, entretanto, as larvas infectadas com o vírus, em todas

as dosagens testadas, ingeriram significativamente menos alimento que as larvas sadias, embora não tenham sido observadas diferenças significativas entre as três menores dosagens.

Com relação ao peso corpóreo (Tabela 10) e a produção de fezes (Tabela 11), verificou-se que durante todo o período de avaliação, as larvas infectadas pelo vírus ganharam menos peso e produziram menores quantidades de fezes que as larvas sadias. Diferenças significativas no peso das larvas foram primeiro evidenciadas no segundo dia após a infecção para as larvas infectadas com as dosagens de 15 e 80 poliedros/mm², enquanto que para peso das fezes, diferença significativa somente foi verificada no quarto dia, para as larvas infectadas com a maior dosagem. No final do período de avaliação, sexto dia, tanto o peso apresentado pelas larvas quanto o peso das fezes produzidas, em todas as dosagens testadas, foram significativamente menores em relação as larvas sadias. Porém, os pesos das larvas não diferiram entre si quando comparou-se as dosagens de 0,5, 2,7 e 15 poliedros/mm² e 2,7, 15 e 80 poliedros/mm² de superfície foliar. Em termos de peso das fezes (Tabela 11), verificou-se as mesmas relações observadas para o peso seco do alimento ingerido (Tabela 9).

4.2.3. Digestão e Utilização de Alimento

Os três índices avaliados ECI, AD e ECD, são apresentados na Tabela 12 e estão graficamente representados na Figura 8. Para as larvas infectadas com as dosagens 0,5, 2,7 e 15 poliedros/mm² de superfície foliar, a AD não foi alterada, uma vez que não foram observadas diferenças significa-

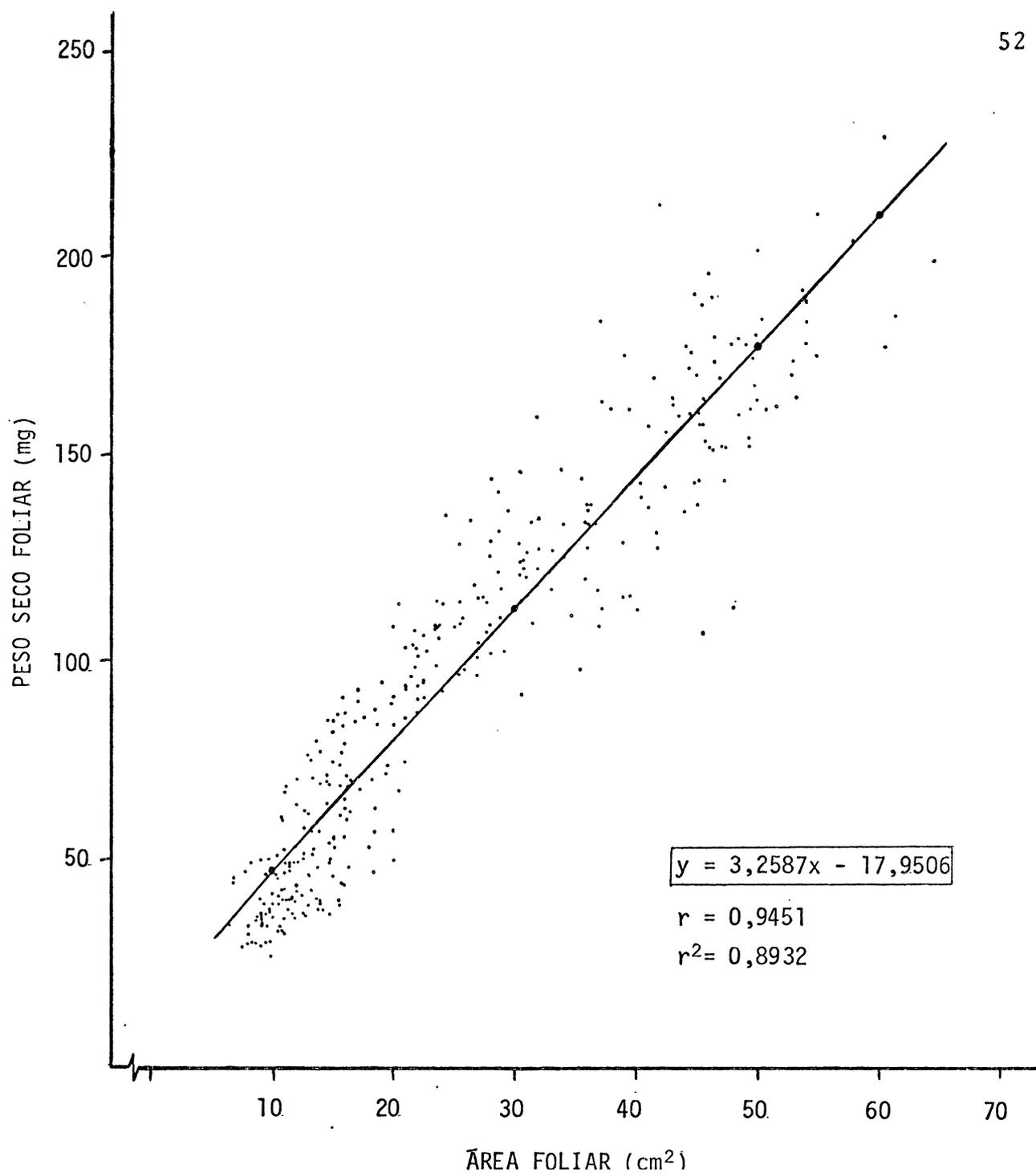


FIGURA 7. Relação entre a área e o peso seco das folhas de soja 'Paraná', estágio V⁶ - V⁷, cultivada em casa de vegetação.

TABELA 9. Peso médio acumulado do alimento ingerido (em mg de matéria seca) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	MEDIDAS*	ALIMENTO INGERIDO (mg)**		
		Dias após a infecção		
		2	4	6
Testemunha	\bar{x}	35,85 a	165,67 a	380,86 a
	s	7,79	37,98	16,44
	cv	21,73	22,92	4,32
VPN 0,5 poliedros/mm ²	\bar{x}	35,88 a	136,18 b	192,47 b
	s	6,25	10,64	27,99
	cv	17,42	7,81	14,54
VPN 2,7 poliedros/mm ²	\bar{x}	33,06 a	144,96 b	176,16 b
	s	7,52	26,10	35,56
	cv	22,75	18,00	20,19
VPN 15 poliedros/mm ²	\bar{x}	46,55 b	144,96 b	181,02 b
	s	6,14	10,55	21,75
	cv	13,19	7,28	12,02
VPN 80 poliedros/mm ²	\bar{x}	28,74 a	77,86 c	79,96 c
	s	4,44	19,13	18,58
	cv	15,45	24,57	23,24

* Médias de 10 repetições.

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da coluna) não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 10. Peso médio acumulado (em mg de matéria seca) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	MEDIDAS*	PESO DAS LARVAS (mg)**			
		Dias após a infecção			
		0***	2	4	6
Testemunha	\bar{x}	2,92 a	12,17 a	24,26 a	61,69 a
	s	0,17	1,96	3,34	8,16
	cv	5,82	16,10	13,77	13,23
VPN 0,5 poliedros/mm ²	\bar{x}	2,96 a	11,44 ab	15,21 b	20,66 b
	s	0,17	2,16	3,12	6,81
	cv	5,74	18,88	20,51	32,96
VPN 2,7 poliedros/mm ²	\bar{x}	3,01 a	9,75 abc	14,80 b	20,11 bc
	s	0,12	3,22	3,01	4,71
	cv	3,97	33,03	20,34	23,42
VPN 15 poliedros/mm ²	\bar{x}	2,97 a	8,61 bc	13,18 bc	17,82 bc
	s	0,12	1,68	2,32	3,88
	cv	4,04	19,51	17,60	21,77
VPN 80 poliedros/mm ²	\bar{x}	2,93 a	7,26 c	10,70 c	12,99 c
	s	0,09	2,08	2,14	3,09
	cv	3,07	28,65	20,00	23,79

* Médias de 10 repetições.

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da coluna) não diferem entre si pelo Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

*** Peso inicial das larvas.

TABELA 11. Peso médio acumulado das fezes produzidas (em mg de matéria seca) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	MEDIDAS*	FEZES PRODUZIDAS (mg)**		
		Dias após a infecção		
		2	4	6
Testemunha	\bar{x}	10,04 a	42,01 a	136,37 a
	s	2,70	9,66	17,02
	cv	26,89	22,99	12,48
VPN 0,5 poliedros/mm ²	\bar{x}	10,51 a	31,04 ab	53,92 b
	s	2,30	8,91	11,16
	cv	21,88	28,70	20,70
VPN 2,7 poliedros/mm ²	\bar{x}	10,20 a	33,92 ab	54,37 b
	s	3,82	10,60	15,82
	cv	37,45	31,25	29,10
VPN 15 poliedros/mm ²	\bar{x}	9,85 a	31,43 ab	53,96 b.
	s	2,62	6,05	14,53
	cv	26,60	19,25	26,93
VPN 80 poliedros/mm ²	\bar{x}	8,92 a	26,16 b	33,69 c
	s	3,68	7,34	4,64
	cv	41,26	28,06	13,77

* Médias de 10 repetições.

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da coluna) não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

tivas em nenhum dia da avaliação, em relação as larvas sadias. Por outro lado, a ECI foi significativamente menor, já no segundo dia após a infecção, para as larvas infectadas com 15 poliedros/mm², enquanto que para as dosagens 0,5 e 2,7 poliedros/mm² somente foram observadas diferenças significativas a partir do quarto dia. A ECD apresentou-se semelhante a ECI na dosagem de 15 poliedros/mm², porém, nas duas menores dosagens não ficaram evidentes as diferenças em relação as larvas sadias e as infectadas com a dosagem de 15 poliedros/mm².

Para a dosagem de 80 poliedros/mm², estes índices foram avaliados somente até o quarto dia após a infecção, uma vez que no sexto dia todas as larvas encontravam-se mortas (Apêndice 10). Nesta dosagem, a AD foi significativamente menor do que a AD para as larvas sadias e as infectadas com as demais dosagens, no quarto dia após a infecção. Isto indica que, depois do segundo dia, a quantidade de alimento que foi assimilada pelas larvas foi reduzida. No início de infecção, a ECI e ECD de larvas infectadas com 80 poliedros/mm² apresentaram um comportamento semelhante ao das larvas infectadas com 15 poliedros/mm². Entretanto, no quarto dia não foi observada diferença significativa em relação às larvas sadias e infectadas com as demais dosagens.

De modo geral, verificou-se que a AD não foi influenciada pela dosagem do VPN, a não ser no quarto dia para 80 poliedros/mm²; a ECI e a ECD foram reduzidas com o aumento da dosagem, entretanto não ficou evidente a dependência destes índices com as dosagens testadas, corroborando com os resultados de RAMAKRISHNAN & CHAUDHARI (1974).

TABELA 12. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

INDICES*	DIAS APÓS A INFECÇÃO	TRATAMENTOS**				
		Testemunha	VPN 0,5 poliedros/mm ²	VPN 2,7 poliedros/mm ²	VPN 15 poliedros/mm ²	VPN 80 poliedros/mm ²
ECI	2	0,264 ± 0,064 a	0,242 ± 0,074 a	0,206 ± 0,103 ab	0,122 ± 0,041 b	0,147 ± 0,066 b
	4	0,133 ± 0,031 a	0,092 ± 0,031 b	0,091 ± 0,029 b	0,071 ± 0,018 b	0,107 ± 0,044 ab
	6	0,155 ± 0,024 a	0,095 ± 0,042 bc	0,101 ± 0,035 bc	0,083 ± 0,023 c	-
AD	2	0,710 ± 0,098 a	0,708 ± 0,038 a	0,719 ± 0,080 a	0,788 ± 0,052 a	0,697 ± 0,106 a
	4	0,740 ± 0,062 ab	0,770 ± 0,071 a	0,728 ± 0,114 ab	0,782 ± 0,046 a	0,650 ± 0,118 b
	6	0,641 ± 0,055 a	0,711 ± 0,088 a	0,686 ± 0,091 a	0,698 ± 0,083 a	-
ECD	2	0,386 ± 0,139 a	0,344 ± 0,112 ab	0,300 ± 0,162 abc	0,159 ± 0,063 c	0,227 ± 0,127 bc
	4	0,184 ± 0,054 a	0,123 ± 0,053 ab	0,129 ± 0,052 ab	0,091 ± 0,025 b	0,181 ± 0,116 a
	6	0,246 ± 0,060 a	0,141 ± 0,077 b	0,156 ± 0,078 ab	0,122 ± 0,041 b	-

* Médias de 10 repetições.

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da linha) não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

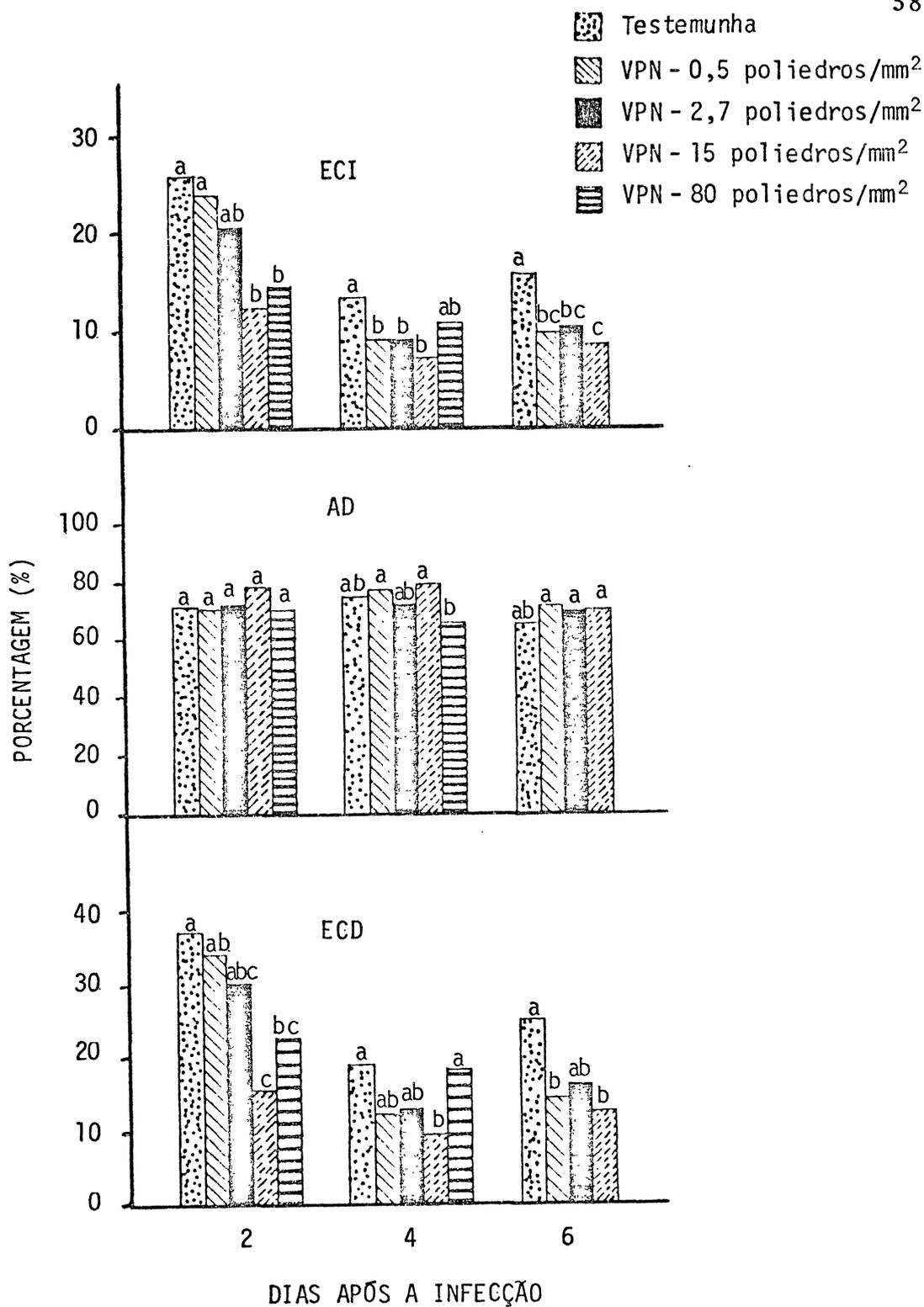


FIGURA 8. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com várias dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

4.3. Consumo e Utilização do Alimento por *A. gemmatalis* Infectada em Diferentes Instares.

Este experimento foi realizado em várias etapas, devido ao grande volume de material a ser manuseado diariamente. Assim, as comparações estatísticas foram realizadas somente entre os tratamentos de casa instar.

As larvas infectadas no início do segundo instar permaneceram 48 horas sobre os discos de folhas de soja contaminados com o vírus, devido ao baixo consumo apresentado pelas larvas nesta idade. Também nesta idade somente foi avaliado o consumo foliar.

O consumo foliar, o peso seco acumulado do alimento ingerido, das larvas e das fezes, juntamente com os índices nutricionais avaliados, para as larvas infectadas no quarto instar, são referentes ao experimento 4.2 e foram novamente inseridos neste ponto do trabalho para facilitar as comparações a serem efetuadas.

4.3.1. Consumo Foliar

O consumo foliar e o tempo médio de alimentação para as larvas de segundo, terceiro, quarto e quinto instares sadias e infectadas com vírus, nas dosagens de 0,5 e 15 poliedros/mm² de superfície foliar, são apresentados na Tabela 13 e estão graficamente representados na Figura 9.

As larvas de *A. gemmatalis* infectadas no segundo instar apresentaram um consumo foliar similar ao das larvas sadias nos dois primeiros dias após a infecção, mas praticamente cessaram a alimentação no terceiro dia; neste dia, o

TABELA 13. Consumo foliar médio diário e total de soja 'Paraná' e tempo médio de alimentação por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas no segundo, terceiro, quarto e quinto instares, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

INSTAR	TRATAMENTOS	CONSUMO MÉDIO DIÁRIO (cm ²)												CONSUMO MÉDIO TOTAL* (x̄ ± s)	TEMPO MÉDIO DE ALIMENTAÇÃO (dias)		
		Dias após a infecção															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
II	Testemunha	1,28	2,93	8,99	8,36	11,92	23,36	36,48	29,20	15,73	9,34	4,24	3,61	145,10 ± 25,29 a	9,56 ± 1,19		
	VPN	1,60	2,81	1,30	0,80	-	-	-	-	-	-	-	-			6,48 ± 1,67 b	4,78 ± 0,48
	0,5 poliedros/mm ²	1,36	2,26	0,97	0,26	-	-	-	-	-	-	-	-			4,78 ± 1,37 b	4,42 ± 0,61
III	Testemunha	5,64	9,47	18,45	10,71	39,11	45,72	28,37	4,71	-	-	-	-	162,05 ± 16,93 a	7,27 ± 0,45		
	VPN	5,66	8,09	19,05	17,63	14,56	4,24	0,69	-	-	-	-	-			68,37 ± 11,00 b	5,91 ± 0,65
	0,5 poliedros/mm ²	6,29	9,10	17,79	18,23	13,16	3,23	-	-	-	-	-	-			66,70 ± 10,82 b	5,68 ± 0,52
IV	Testemunha	4,55	12,01	12,07	28,50	48,55	17,15	1,60	0,33	-	-	-	-	124,61 ± 12,91 a	7,31 ± 0,69		
	VPN	5,06	11,67	14,66	16,09	12,09	7,64	2,15	1,55	-	-	-	-			64,97 ± 18,67 b	6,06 ± 1,11
	0,5 poliedros/mm ²	4,60	14,92	14,14	16,82	8,78	3,51	2,52	-	-	-	-	-			62,48 ± 12,92 b	5,94 ± 0,67
V	Testemunha	8,84	9,56	8,79	28,87	41,87	24,80	1,30	-	-	-	-	-	123,74 ± 15,90 a	6,10 ± 0,45		
	VPN	9,32	9,44	11,54	23,55	17,26	8,56	2,23	2,34	-	-	-	-			79,65 ± 7,80 b	6,20 ± 0,64
	0,5 poliedros/mm ²	8,87	10,72	12,47	17,81	15,60	7,89	1,53	-	-	-	-	-			73,34 ± 10,39 b	6,06 ± 0,55

* As médias seguidas da mesma letra (em cada instar) não diferem entre si pelo Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

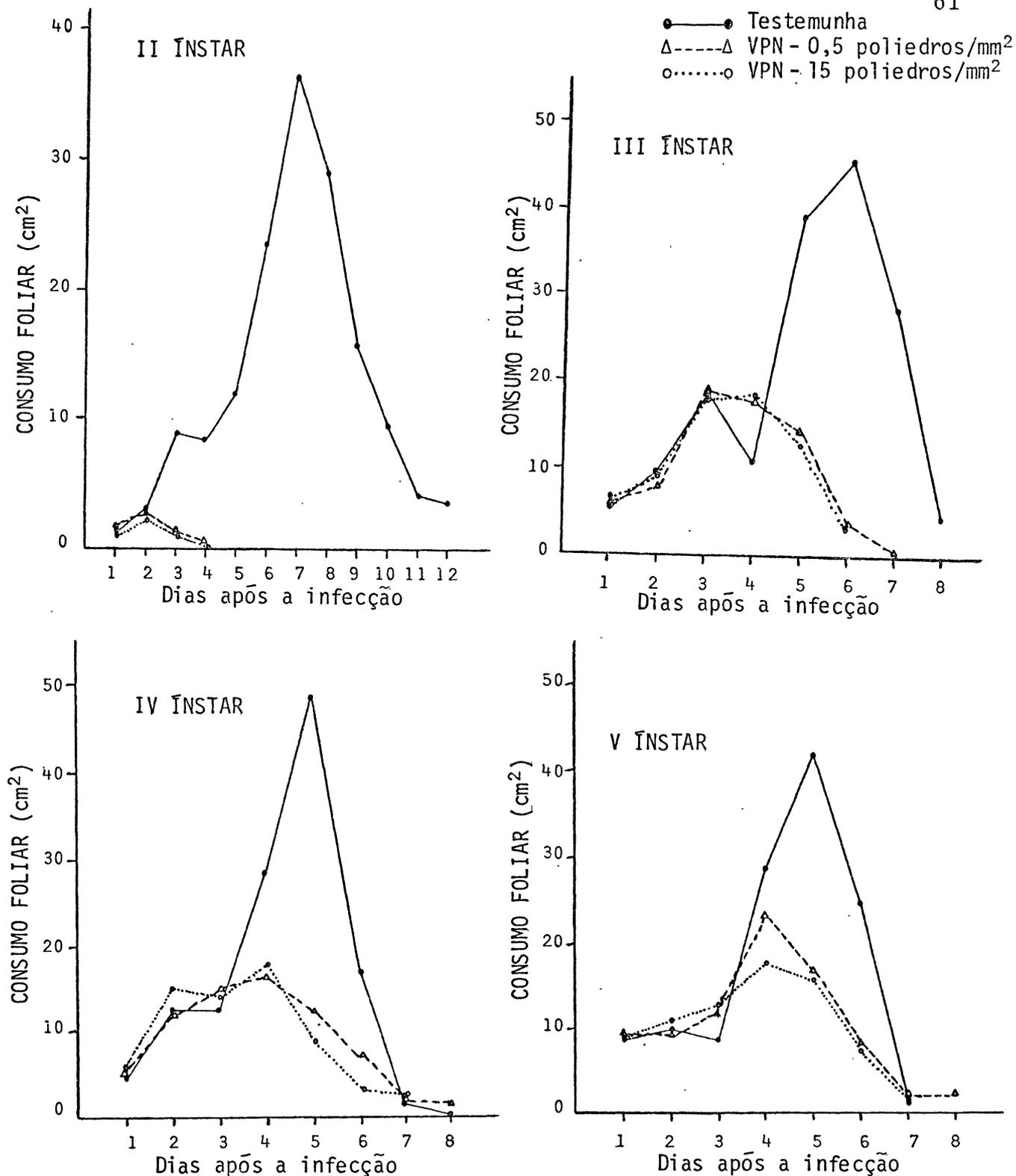


FIGURA 9. Consumo foliar médio diário de soja 'Paraná' por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no segundo, terceiro, quarto e quinto ínstares, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

consumo foliar foi reduzido em cerca de 86% e 89%, respectivamente na menor e maior dosagem, enquanto que as larvas sadias continuaram se alimentando por aproximadamente mais 8 dias. Os picos de mortalidade ocorreram no sexto e quinto dias respectivamente, para as dosagens de 0,5 e 15 poliedros/mm² (Tabela 14).

Para as larvas de terceiro, quarto e quinto instares observou-se que o consumo foliar foi semelhante ao de suas testemunhas até o terceiro dia após a infecção. No quarto dia, entretanto, as larvas de terceiro instar, nas duas dosagens do vírus (0,5 e 15 poliedros/mm²), consumiram maiores quantidades de alimento que as larvas sadias (Tabela 13 e Figura 9). Embora a ecdise após a infecção não tenha sido avaliada, o baixo consumo de alimento pela maioria das larvas sadias comparado com o consumo pelas larvas infectadas (Apêndice 16), foi possivelmente decorrente do processo da ecdise. Durante este processo, as larvas sadias praticamente cessaram a alimentação, enquanto as larvas infectadas pelo vírus não mudaram de instar, provavelmente devido a alterações no sistema hormonal que controla este processo e continuaram se alimentando neste dia.

SUBRAHMANYAN & RAMAKRISHNAN (1981) verificaram que larvas de *S. litura* infectadas no último instar com VPN não conseguiram se transformar em pupa devido à manutenção de um alto nível de hormônio juvenil circulante. Infecções de VPN retardando o processo da muda também foram relatados para *T. ni* (HARPER, 1973) e *P. rapae* infectada com um vírus de granulose (TATCHELL, 1981).

No quinto dia, entretanto, as larvas infectadas

no terceiro ínstar reduziram seu consumo em cerca de 63% e 66%, na menor e maior dosagem respectivamente, enquanto que o pico de mortalidade ocorreu no sétimo dia para ambas as dosagens testadas.

Para as larvas infectadas no quarto e quinto ínstaes, o início da redução do consumo foliar foi primeiro detectado no quarto dia após a infecção; cerca de 43% e 41% para as larvas de quarto ínstar e cerca de 18% e 38% para as de quinto ínstar, respectivamente na menor e maior dosagem, em relação as suas testemunhas, neste dia (Tabela 13 e Figura 9). Os picos de mortalidade ocorreram no sexto e sétimo dias, respectivamente, para as larvas infectadas no quarto e quinto ínstar (Tabela 14).

Considerando-se o consumo total subsequente à infecção, verifica-se que o vírus reduziu o consumo foliar de *A. gemmatalis* em todos os ínstaes e dosagens testadas. Porém, não foram observadas diferenças significativas em relação às dosagens testadas em cada ínstar. Assim, quando as larvas foram infectadas no início do segundo ínstar o seu consumo após a infecção foi reduzido em cerca de 95% e 96% respectivamente na menor e maior dosagem, em relação as larvas sadias; no terceiro ínstar o consumo foi reduzido em cerca de 57% e 58%, enquanto que no quarto e quinto ínstaes as reduções foram de cerca de 47% e 49% e de 35% e 40%, respectivamente na menor e maior dosagem, em relação as suas testemunhas (Figura 10).

HARPER (1973) verificou que larvas de *T. ni* infectadas no terceiro ínstar com VPN reduziram seu consumo após a infecção em 95% comparado com 90% no quarto ínstar, enquanto que no quinto ínstar o autor não observou redução em relação

TABELA 14. Mortalidade diária das larvas de *Anticarsia gemmatalis* infectadas no segundo, terceiro, quarto e quinto instares, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

INSTAR	TRATAMENTOS	NÚMERO DE LARVAS*	NÚMERO DE LARVAS MORTAS											
			Dias após a infecção											
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
II	Testemunha	32	0	0	0	0	0	0	0	0	(Pupas.....)			
	VPN - 0,5 poliedros/mm ²	36	0	2	15	19	-	-	-	-	-	-	-	
	VPN - 15 poliedros/mm ²	33	1	6	18	8	-	-	-	-	-	-	-	
III	Testemunha	37	0	0	0	0	0	(Pupas.....)				-	-	
	VPN - 0,5 poliedros/mm ²	43	0	0	0	10	26	7	-	-	-	-	-	
	VPN - 15 poliedros/mm ²	41	0	0	1	10	26	4	-	-	-	-	-	
IV	Testemunha	32	0	0	0	0	(Pupas.....)			-	-	-	-	
	VPN - 0,5 poliedros/mm ²	35	0	1	10	10	8	4	2					
	VPN - 15 poliedros/mm ²	32	0	0	4	20	5	3	-	-	-	-	-	
V	Testemunha	39	0	0	0	0	(Pupas.....)				-	-	-	
	VPN - 0,5 poliedros/mm ²	33	0	0	1	3	14	10	5	-	-	-	-	
	VPN - 15 poliedros/mm ²	34	0	0	1	4	17	9	3	-	-	-	-	

* Corresponde ao número de larvas através das quais foi avaliado o consumo foliar.

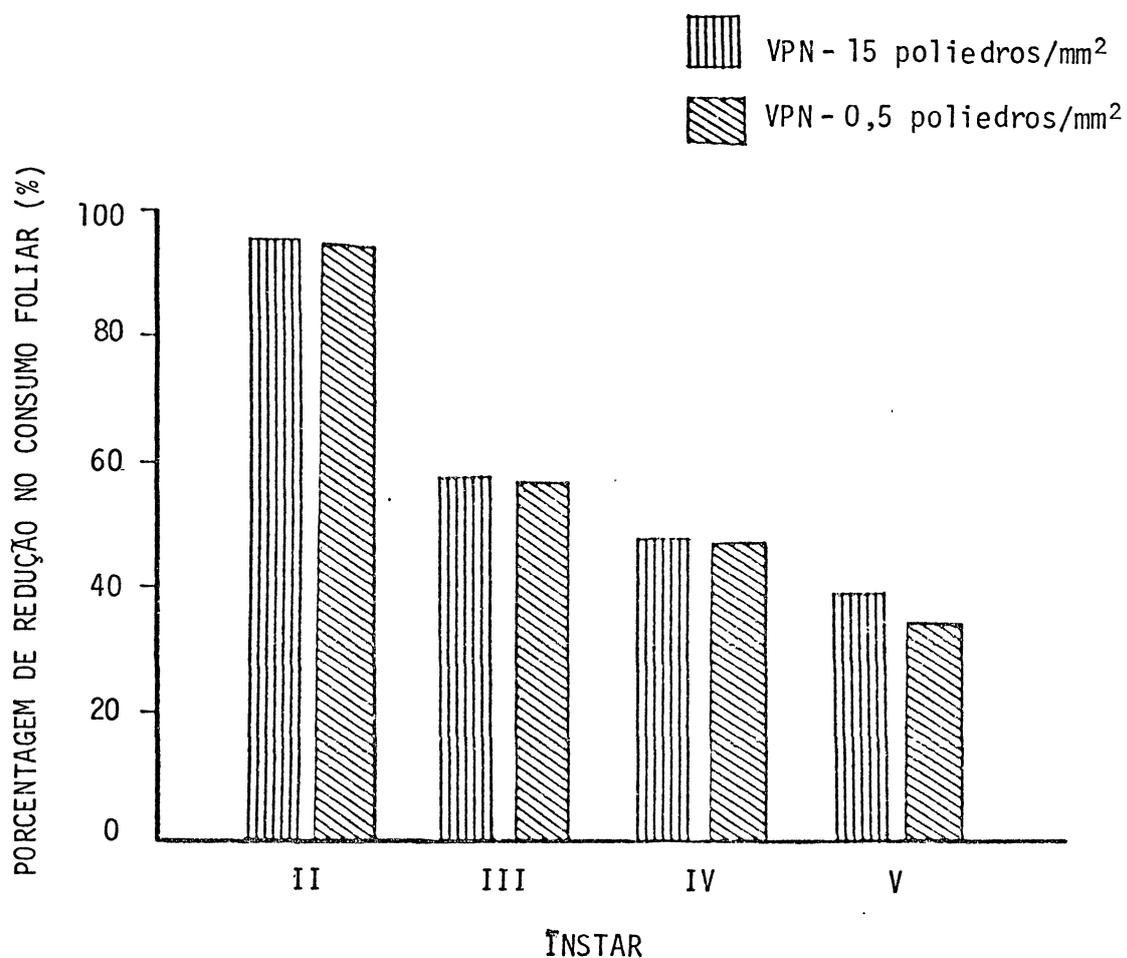


FIGURA 10. Porcentagem de redução no consumo foliar de soja 'Paraná' por larvas de *Anticarsia gemmatalis* infectadas, no segundo, terceiro, quarto e quinto instares, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN), em relação às larvas sadias.

as larvas sadias. Este autor entretanto infectou as larvas com uma dosagem maior do que a utilizada neste experimento.

O tempo médio de alimentação, assim como o consumo foliar, foi menor para as larvas infectadas no segundo ínstar, do que para as infectadas nos demais ínstaes. No segundo ínstar, o tempo médio de alimentação foi reduzido em cerca de 4 dias, no terceiro e quarto ínstaes cerca de 1,5 dias, enquanto que no quinto ínstar praticamente não foi alterado em relação as larvas sadias, conforme pode ser observado na Tabela 13.

BOUCIAS *et al.* (1980) e MOSCARDI & CORSO (1981b) verificaram que a suscetibilidade de *A. gemmatalis* ao seu vírus decresce à medida que o inseto progride no seu desenvolvimento larval e aumenta à medida que ocorre um aumento na dose utilizada do vírus. Quanto a seu efeito no consumo foliar, foi observado comportamento semelhante, no qual o avanço da idade diminuiu o efeito do vírus no consumo e no tempo de alimentação após a infecção. Embora não tenham sido significativas as diferenças em relação as dosagens testadas em cada ínstar, observou-se uma tendência de maior redução, tanto no consumo como no tempo de alimentação, para as larvas infectadas com a maior dosagem (Tabela 13).

4.3.2. Peso seco do Alimento Ingerido, das Larvas e das Fezes Produzidas

O peso seco do alimento ingerido foi estimado, assim como no experimento 4.2, através da equação $Y=3,2587x - 17,9506$ obtida pela análise de regressão linear feita entre os

parâmetros área (cm^2) e o peso seco (mg) das folhas de soja (Apêndice 11). O coeficiente de determinação (r^2) foi de 0,8932 (Figura 7).

Excetuando-se algumas oscilações, principalmente no peso seco do alimento ingerido para larvas de terceiro ínstar (Tabela 15) e para as de quarto ínstar (Tabela 18), que também foram correspondentes às oscilações observadas para o consumo foliar (Tabela 13), pode-se considerar que os efeitos do vírus tenderam a aparecer tardiamente com o avanço da idade das larvas no momento da infecção. Assim, verificou-se diferenças significativas a partir do quarto dia após a infecção para peso das larvas e das fezes produzidas para larvas de terceiro e quarto ínstar (Tabelas 16, 17, 19 e 20), enquanto que para as larvas de quinto ínstar reduções significativas somente foram observadas no sexto dia após a infecção (Tabelas 22 e 23).

As dosagens testadas, em cada ínstar, somente produziram diferenças significativas no peso do alimento ingerido para larvas do quinto ínstar (Tabela 21).

4.3.3. Digestão e Utilização do Alimento

Os índices ECI, AD e ECD são apresentados nas Tabelas 24, 25 e 26 e estão graficamente representados nas Figuras 11, 12 e 13, respectivamente, para larvas infectadas no terceiro, quarto e quinto instares.

Para as larvas de terceiro ínstar a AD não foi alterada na dosagem de 0,5 poliedros/ mm^2 . No entanto, esta foi significativamente maior no quarto dia, para a dosagem de 15

poliedros/mm². A ECI e ECD apresentaram-se alterando durante o curso da doença, sendo significativamente menores, para ambas as dosagens, no quarto dia após a infecção, mas não diferindo das larvas sadias no sexto dia (Tabela 24 e Figura 11). As larvas de quarto ínstar não apresentaram diferença significativa na AD, em relação as sadias, em nenhum dia de avaliação e dosagem testada; a ECI e ECD entretanto, foram significativamente menores a partir do segundo dia para 15 poliedros/mm² e quarto dia para 0,5 poliedros/mm² (Tabela 25 e Figura 12). Por sua vez, as larvas de quinto ínstar apresentaram uma AD significativamente maior que a AD das larvas sadias em ambas as dosagens, no sexto dia, enquanto que a ECI e ECD foram significativamente menores neste dia (Tabela 26 e Figura 13).

A tendência geral destes índices para os ínstars e dosagens testadas, indicam que as larvas infectadas pelo vírus em todos os ínstars gastaram mais alimento para produzir energia para o metabolismo do que as larvas sadias. O custo metabólico elevado tendeu a aparecer desde o início da infecção para larvas de quarto ínstar, enquanto que para as de quinto ínstar ocorreu somente num estágio mais avançado da doença. A digestibilidade praticamente não foi alterada pela infecção do vírus em nenhum dos ínstars avaliados. No entanto, quando isto ocorreu, foi num estágio avançado da infecção para larvas de quinto ínstar.

TABELA 15. Peso médio acumulado do alimento ingerido (em mg de matéria seca) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no terceiro ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	MEDIDAS*	ALIMENTO INGERIDO (mg)**		
		Dias após a infecção		
		2	4	6
Testemunha	\bar{x}	30,53 ab	122,85 a	402,87 a
	s	8,48	6,64	34,09
	cv	27,76	5,40	8,46
VPN 0,5 poliedros/mm ²	\bar{x}	25,04 b	147,70 b	202,74 b
	s	7,23	23,26	26,34
	cv	28,87	15,75	12,99
VPN 15 poliedros/mm ²	\bar{x}	34,31 a	150,86 b	197,03 b
	s	7,70	18,74	23,38
	cv	22,44	12,42	11,86

* Médias de 10 repetições.

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da coluna) não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 16. Peso médio acumulado (em mg de matéria seca) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no terceiro ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	MEDIDAS*	PESO DAS LARVAS (mg)**			
		Dias após a infecção			
		0***	2	4	6
Testemunha	\bar{x}	1,42 a	4,06 a	17,68 a	42,19 a
	s	0,39	0,65	2,55	4,52
	cv	27,46	16,01	14,44	10,71
VPN 0,5 poliedros/mm ²	\bar{x}	1,45 a	3,96 a	13,85 a	21,54 b
	s	0,26	0,36	4,71	5,28
	cv	17,93	9,09	34,01	24,51
VPN 15 poliedros/mm ²	\bar{x}	1,38 a	4,39 a	10,23 b	22,26 b
	s	0,23	0,75	2,43	5,12
	cv	16,66	17,08	23,75	23,00

* Médias de 10 repetições.

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da coluna) não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

*** Peso inicial das larvas.

TABELA 17. Peso médio acumulado das fezes produzidas (em mg de matéria seca) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no terceiro ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	MEDIDAS*	FEZES PRODUZIDAS (mg)**		
		Dias após a infecção		
		2	4	6
Testemunha	\bar{x}	5,59 a	36,28 a	86,47 a
	s	1,17	3,46	9,69
	cv	20,93	9,54	11,21
VPN 0,5 poliedros/mm ²	\bar{x}	5,85 a	29,56 ab	50,97 b
	s	1,15	8,65	12,21
	cv	19,66	29,26	23,96
VPN 15 poliedros/mm ²	\bar{x}	6,74 a	23,39 b	49,89 b
	s	2,12	5,46	10,87
	cv	31,45	23,34	22,23

* Médias de 10 repetições.

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da coluna) não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 18. Peso médio acumulado do alimento ingerido (em mg de matéria seca) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTO	MEDIDAS*	ALIMENTO INGERIDO (mg)**		
		Dias após a infecção		
		2	4	6
Testemunha	\bar{x}	35,85 a	165,67 a	380,86 a
	s	7,79	37,98	16,44
	cv	21,73	22,92	4,32
VPN - 0,5 poliedros/mm ²	\bar{x}	35,88 a	136,18 b	192,47 b
	s	6,25	10,64	27,99
	cv	17,42	7,81	14,54
VPN - 15 poliedros/mm ²	\bar{x}	46,55 b	144,96 b	181,02 b
	s	6,14	26,10	21,75
	cv	13,19	7,28	12,02

* Médias de 10 repetições.

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da coluna) não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 19. Peso médio acumulado (em mg de matéria seca) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN)

TRATAMENTOS	MEDIDAS*	PESO DAS LARVAS (mg)**			
		Dias apōs a infecção			
		0***	2	4	6
Testemunha	\bar{x}	2,92 a	12,17 a	24,26 a	61,69 a
	s	0,17	1,96	3,34	8,16
	cv	5,82	16,10	13,77	13,23
VPN - 0,5 poliedros/mm ²	\bar{x}	2,96 a	11,44 a	15,21 b	20,66 b
	s	0,17	2,16	3,12	6,81
	cv	5,74	18,88	20,51	32,96
VPN - 15 poliedros/mm	\bar{x}	2,97 a	8,61 a	13,81 b	17,82 b
	s	0,12	1,68	2,32	3,88
	cv	4,04	19,51	17,60	21,77

* Mēdias de 10 repetiçōes.

** As mēdias seguidas da mesma letra (dentro da coluna) nāo diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nīvel de 5% de probabilidade.

*** Peso inicial das larvas.

TABELA 20. Peso médio acumulado das fezes produzidas (em mg de matéria seca) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	MEDIDAS*	FEZES PRODUZIDAS (mg)**		
		Dias apõs a infecção		
		2	4	6
Testemunha	\bar{x}	10,04 a	42,01 a	136,37 a
	s	2,70	9,66	17,02
	cv	26,89	22,99	12,48
VPN - 0,5 poliedros/mm ²	\bar{x}	10,51 a	31,04 b	53,92 b
	s	2,30	8,91	11,16
	cv	21,88	28,70	20,70
VPN - 15 poliedros/mm ²	\bar{x}	9,85 a	31,43 b	53,96 b
	s	2,62	6,05	14,53
	cv	26,60	19,25	26,93

* Médias de 10 repetições

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da coluna) não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 21. Peso médio acumulado do alimento ingerido (em mg de matéria seca) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quinto ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	MEDIDAS*	ALIMENTO INGERIDO (mg)**		
		Dias após a infecção		
		2	4	6
Testemunha	\bar{x}	42,75 a	169,96 a	392,17 a
	s	10,94	31,42	25,20
	cv	25,59	18,49	6,42
VPN 0,5 poliedros/mm ²	\bar{x}	43,09 a	159,85 ab	245,79 b
	s	6,16	18,82	23,67
	cv	14,30	11,77	9,63
VPN 15 poliedros/mm ²	\bar{x}	46,24 a	143,61 b	217,75 c
	s	6,15	9,21	12,57
	cv	13,30	6,41	5,77

* Médias de 10 repetições.

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da coluna) não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 22. Peso médio acumulado (em mg de matéria seca) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quinto ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	MEDIDAS*	PESO DAS LARVAS (mg)**			
		Dias após a infecção			
		0***	2	4	6
Testemunha	\bar{x}	4,74 a	13,28 a	28,19 a	70,61 a
	s	0,56	2,38	14,14	10,87
	cv	11,81	17,92	50,16	15,39
VPN 0,5 poliedros/mm ²	\bar{x}	4,70 a	15,62 a	22,78 a	29,19 b
	s	0,63	3,99	3,97	6,14
	cv	13,40	25,54	17,43	21,03
VPN 15 poliedros/mm ²	\bar{x}	4,57 a	14,60 a	19,72 a	29,06 b
	s	0,75	2,73	2,28	5,30
	cv	16,41	18,70	11,56	18,24

* Médias de 10 repetições.

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da coluna) não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

*** Peso inicial das larvas.

TABELA 23. Peso médio acumulado das fezes produzidas (em mg de matéria seca) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quinto ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

TRATAMENTOS	MEDIDAS*	FEZES PRODUZIDAS (mg)**		
		Dias apōs a infecção		
		2	4	6
Testemunha	\bar{x}	14,97 a	53,70 a	148,46 a
	s	6,53	21,95	29,27
	cv	43,62	40,88	19,72
VPN 0,5 poliedros/mm ²	\bar{x}	12,51 a	43,68 a	65,65 b
	s	4,37	9,16	17,13
	cv	34,93	20,97	26,09
VPN 15 poliedros/mm ²	\bar{x}	14,21 a	39,26 a	69,06 b
	s	4,79	6,24	24,61
	cv	33,71	15,89	35,64

* Mēdias de 10 repetiçōes.

** As mēdias seguidas da mesma letra (dentro da coluna) nāo diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nīvel de 5% de probabilidade.

TABELA 24. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no terceiro instar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

ÍNDICES*	DIAS APÓS A INFECÇÃO	TRATAMENTOS**		
		Testemunha	VPN 0,5 poliedros/mm ²	VPN 15 poliedros/mm ²
ECI	2	0,092 ± 0,039 a	0,106 ± 0,029 a	0,092 ± 0,034 a
	4	0,133 ± 0,023 a	0,086 ± 0,037 b	0,060 ± 0,020 b
	6	0,102 ± 0,017 a	0,099 ± 0,022 a	0,106 ± 0,024 a
AD	2	0,801 ± 0,093 a	0,740 ± 0,110 a	0,793 ± 0,090 a
	4	0,704 ± 0,033 a	0,795 ± 0,072 a	0,842 ± 0,048 b
	6	0,783 ± 0,033 a	0,750 ± 0,052 a	0,744 ± 0,061 a
ECD	2	0,119 ± 0,056 a	0,152 ± 0,067 a	0,121 ± 0,058 a
	4	0,189 ± 0,036 a	0,113 ± 0,058 b	0,072 ± 0,026 b
	6	0,131 ± 0,026 a	0,133 ± 0,036 a	0,146 ± 0,043 a

* Médias de 10 repetições.

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da linha) não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 25. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

ÍNDICES*	DIAS APÓS A INFECÇÃO	T R A T A M E N T O S**		
		Testemunha	VPN 0,5 poliedros/mm ²	VPN 15 poliedros/mm ²
ECI	2	0,264 ± 0,064 a	0,242 ± 0,074 a	0,122 ± 0,041 b
	4	0,133 ± 0,031 a	0,092 ± 0,031 b	0,071 ± 0,018 b
	6	0,155 ± 0,024 a	0,095 ± 0,042 b	0,083 ± 0,023 b
AD	2	0,710 ± 0,098 a	0,708 ± 0,038 a	0,788 ± 0,052 a
	4	0,740 ± 0,062 a	0,770 ± 0,071 a	0,782 ± 0,046 a
	6	0,641 ± 0,055 a	0,711 ± 0,088 a	0,698 ± 0,083 a
ECD	2	0,386 ± 0,139 a	0,344 ± 0,112 a	0,159 ± 0,063 b
	4	0,184 ± 0,054 a	0,123 ± 0,053 ab	0,091 ± 0,025 b
	6	0,246 ± 0,060 a	0,141 ± 0,077 b	0,122 ± 0,041 b

* Médias de 10 repetições.

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da linha) não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 26. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quinto ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

ÍNDICES*	DIAS APÓS A INFECÇÃO	TRATAMENTOS**		
		Testemunha	VPN 0,5 poliedros/mm ²	VPN 15 poliedros/mm ²
ECI	2	0,211 ± 0,081 a	0,210 ± 0,073 a	0,226 ± 0,103 a
	4	0,143 ± 0,084 a	0,114 ± 0,028 a	0,106 ± 0,022 a
	6	0,170 ± 0,035 a	0,102 ± 0,034 b	0,112 ± 0,023 b
AD	2	0,654 ± 0,099 a	0,707 ± 0,093 a	0,694 ± 0,093 a
	4	0,679 ± 0,118 a	0,722 ± 0,160 a	0,725 ± 0,049 a
	6	0,617 ± 0,088 a	0,727 ± 0,092 b	0,685 ± 0,105 ab
ECD	2	0,328 ± 0,131 a	0,303 ± 0,103 a	0,337 ± 0,164 a
	4	0,236 ± 0,171 a	0,160 ± 0,041 a	0,147 ± 0,034 a
	6	0,285 ± 0,083 a	0,148 ± 0,073 b	0,171 ± 0,060 b

* Médias de 10 repetições.

** As médias seguidas da mesma letra (dentro da linha) não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

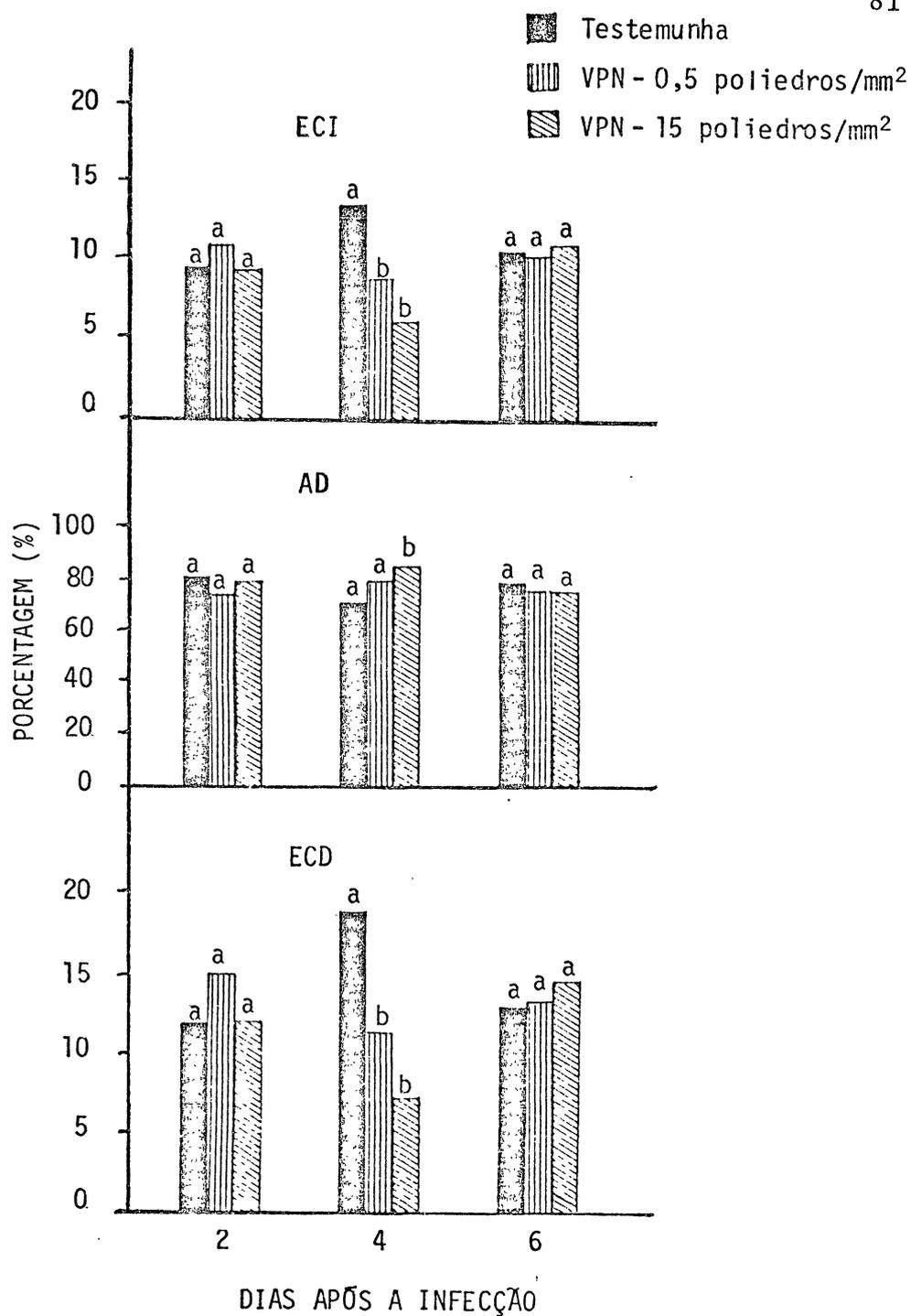


FIGURA 11. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no terceiro ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

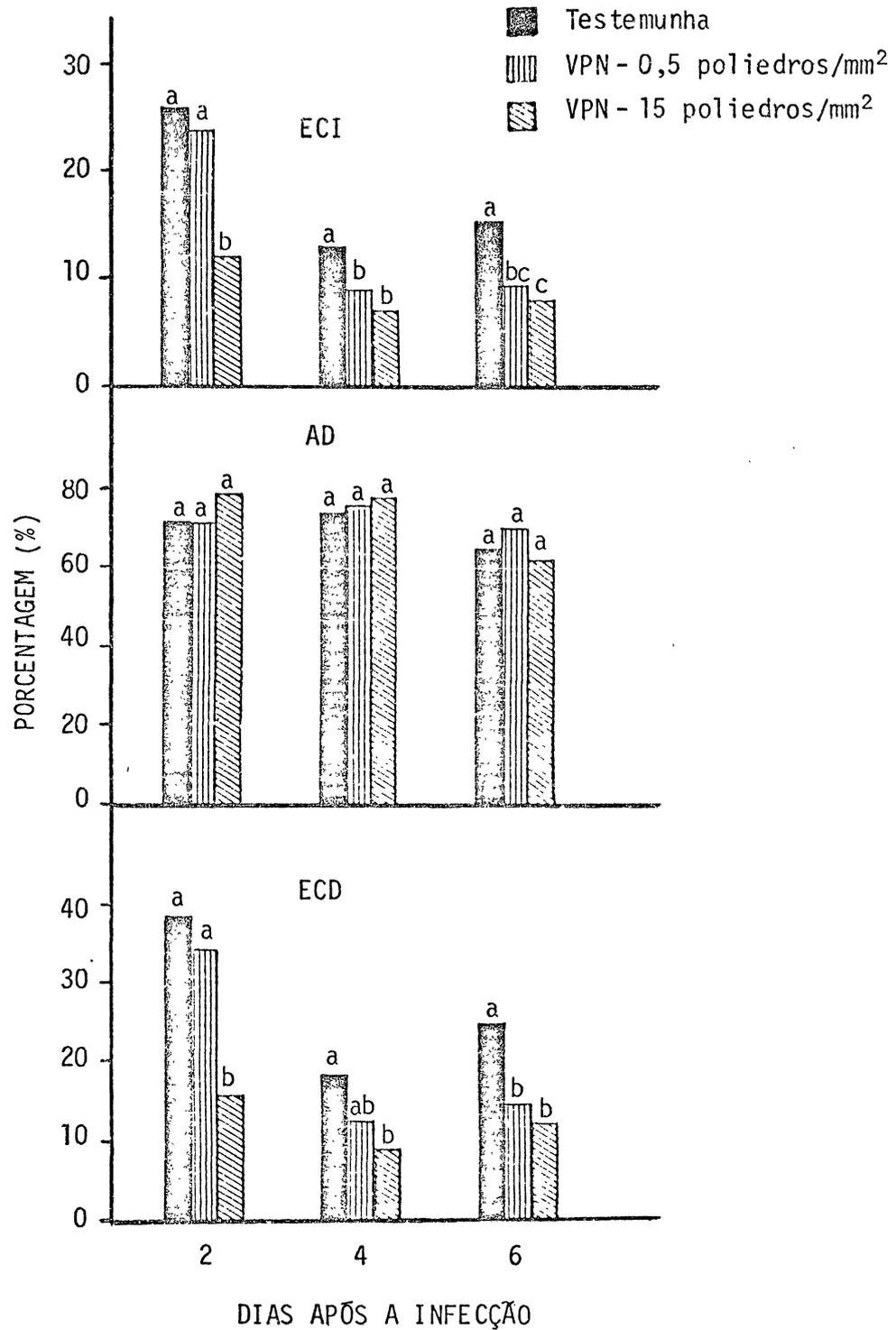


FIGURA 12. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

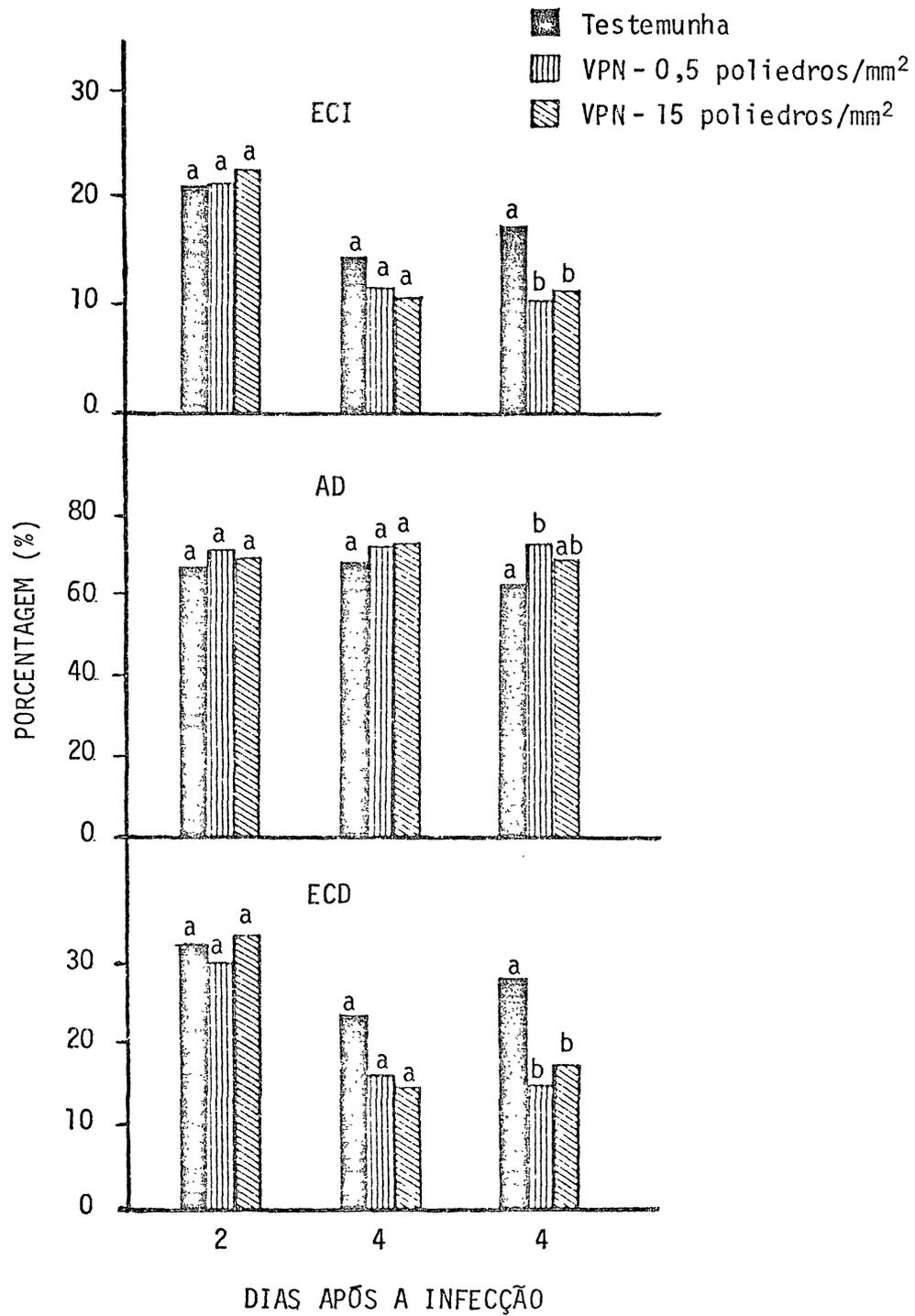


FIGURA 13. Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), digestibilidade aproximada (AD) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) por larvas de *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quinto ínstar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

5. CONCLUSOES

Para as condições e metodologia que foram realizados os experimentos, obtiveram-se as seguintes conclusões:

. Tanto o fungo *N. rileyi* como o vírus de poliedrose nuclear (VPN) reduzem significativamente o consumo foliar de larvas de *A. gemmatalis* inoculadas no quarto ínstar; porém o vírus é mais eficiente do que o fungo, por proporcionar uma maior redução no consumo, além de diminuir o tempo de alimentação das larvas em cerca de 1,0 dia.

. O fungo *N. rileyi* não reduz significativamente o peso das larvas e a produção de fezes de *A. gemmatalis* de quarto ínstar; o vírus entretanto, reduz significativamente o peso das larvas desde o segundo dia e a produção de fezes a partir do quarto dia após a infecção.

. As larvas infectadas por *N. rileyi* não alteram significativamente a AD, a ECI e a ECD, o que indica que o aproveitamento do alimento é tão eficiente quanto o das larvas sadias; o vírus por sua vez reduz significativamente a AD no sexto dia e a ECI e a ECD no início da infecção.

. As dosagens de vírus testadas (0,5; 2,7; 15 e 80 poliedros/mm²) reduzem significativamente o consumo foliar de larvas de *A. gemmatalis* infectadas no quarto ínstar; porém a maior dosagem reduz o consumo mais do que as dosagens menores, além de que antecipa o início da redução do consumo foliar do

quarto para o segundo dia após a infecção.

. A AD não é influenciada pela dosagem do vírus; a ECI e a ECD são reduzidas com o aumento da dosagem.

. O efeito do vírus no consumo foliar decresce com o avanço do ínstar no qual ocorre a infecção.

. As larvas de quinto ínstar não alteram o seu tempo de alimentação após a infecção, em relação às larvas saudias, nas dosagens testadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEN, G.E.; GREENE, G.L. & WHITCOMB, W.H. An epizootic of *Spicaria rileyi* on the velvetbean caterpillar, *Anticarsia gemmatalis*, in Flórida. *Fla. Entomol.*, 54(2):189-91, 1971.
- ALLEN, G.E. & KNELL, J.D. A nuclear polyhedrosis of *Anticarsia gemmatalis*: I. Ultrastructure, replication and pathogenicity. *Fla. Entomol.*, 60(3):233-41, 1977.
- ALVES, S.B. Fungos entomopatogênicos. In: *Controle Microbiano de Insetos*. São Paulo, Ed. Manole, 1986. p.73-126.
- BOUCIAS, D.G.; JOHNSON, D.W. & ALLEN, G.E. Effects of host age, virus dosage and temperature on the infectivity of a nucleopolyhedrosis virus against velvetbean caterpillar, *Anticarsia gemmatalis*, larval. *Environ. Entomol.*, 9(1):59-61, 1980.
- BULLOCK, H.R. Persistence of *Heliothis* nuclear polyhedrosis virus on cotton foliage. *J. Invertebr. Pathol.*, 9(2)434-6, 1967.
- BURLEIGH, J.G. Population dynamics and biotic control of the soybean looper in Louisiana. *Environ. Entomol.*, 1(3):290-4, 1972.
- CARNER, G.R. *Consultant report in entomology*. USAID, Wisconsin Program, Centro Nacional de Pesquisa de Soja, 1976. 20p.
- CARNER, G.R.; HUNDSON, J.S. & BARNETT, O.W. The infectivity of a nuclear polyhedrosis virus of the velvetbean caterpillar for

- eight noctuid hosts. *J. Invertebr. Pathol.*, 33(2):211-6, 1979.
- CARNER, G.R.; SHEPARD, M. & TURNIPSEED, S.G. Disease incidence in lepidopterous pests of soybeans. *J. Ga. Entomol. Soc.*, 10(2):99-105, 1975.
- CARNER, G.R. & TURNIPSEED, S.G. Potencial of a polyhedrosis virus for control of the velvetbean caterpillar in soybean. *J. Econ. Entomol.*, 70(5):608-10, 1977.
- CORRÊA, B.S.; PANIZZI, A.R.; NEWMAN, G.G. & TURNIPSEED, S.G. Distribuição geográfica e abundância estacional dos principais insetos-pragas da soja e seus predadores. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA IV, Goiânia, 1977. p.63-4.
- CORRÊA, B.S. & SMITH, J.G. *Nomuraea rileyi* attacking the velvetbean caterpillar, *Anticarsia gemmatalis*, in Paraná, Brazil. *Fla. Entomol.*, 58(4):280, 1975.
- CORSO, I.C.; GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B. & GATTI, I.H. Ocorrência de poliedrose nuclear em *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818, na região sul do Brasil. *An. Soc. Entomol. Bras.*, 6(2):312-4, 1977.
- DRAKE, E.L. & McEWEN, F.L. Pathology of nuclear polyhedrosis of the cabbage looper *Trichoplusia ni* (Hübner). *J. Insect Pathol.*, 1(2):281-93, 1959.
- ELLISOR, L.O. & GRAHAM, T.L. A recent pest of alfalfa. *J. Econ. Entomol.*, 30(9):929-30, 1937.

- FEHR, W.R.; CAVINESS, C.E.; BURMOOD, D.T. & PENNINGTON, J.S. Stage of development description for soybeans, *Glycine max* (L.) Merril. *Crop Science*, 11:929-30, 1971.
- FOERSTER, L.A. & GUILLÉN, E.E.A. Incidence of natural control agents on the velvetbean caterpillar, *Anticarsia gemmatalis* (Lepidoptera, Noctuidae) in soybeans. *Dusenía.*, 11(3):147-9, 1979.
- FORD, B.J.; STRAYER, J.R.; REID, J. & GODFREY, G.L. *The literature of arthropods associated with soybeans. IV. A bibliography of the velvetbean caterpillar Anticarsia gemmatalis Hübner (Lepidoptera: Noctuidae)*. Urbana, University of Illinois, 1975. 15p. (Biological Notes, 92).
- GALILEO, M.H.M.; GASTAL, H.A.O. & HEINRICHS, E.A. Ocorrência do fungo *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson, de taquinídeos e himenópteros parasitas em *Anticarsia gemmatalis* Hübner e *Plusia* sp (Lepidoptera - Noctuidae) criadas em laboratório. *Iheringia*, 50(1):51-9, 1977.
- GASTAL, H.A. de O.; GALILEO, M.H.M. & HEINRICHS, E.A. Incidência na soja (*Glycine max* L. Merril) de *Calosoma argentatus granulatum* e *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson agentes naturais de controle de *Anticarsia gemmatalis* Hübner no Sul do Brasil. In: REUNIÃO CONJUNTA DE PESQUISA DE SOJA RS/SC, 3^a., Porto Alegre, 1975.
- GATTI, I.M.; SILVA, D.M. & CORSO, I.C. Polyhedrosis occurrence in caterpillars of *Anticarsia gemmatalis* (Hübner, 1818) in the

- south of Brazil, *TRCS Med. Sci.*, 5;136, 1977,
- GAZZONI, D.L. & MINOR, H.C. Efeito do desfolhamento artificial em soja sobre o rendimento e seus componentes. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1, Londrina, Paraná. 1978. *Anais*, Londrina, EMBRAPA - CNPSo, 1979, v.2. p.47-57.
- GAZZONI, D.; OLIVEIRA, E.B. de; CORSO, I.C.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; VILLAS BÔAS, G.L.; MOSCARDI, F. & PANIZZI, A.R. *Manejo de pragas da soja*. Londrina. EMBRAPA-CNPSo, 1981. 44p. (Circ. Técnica, 5).
- GETZIN, L.W. *Spicaria rileyi* (Farlow) Charles, an entomogenous fungus of *Thichoplusia ni* (Hübner). *J. Insect Pathol.*, 3(1): 2-10, 1961.
- HARPER, J.D. Food consumption by cabbage loopers infected with nuclear polyhedrosis virus. *J. Invertebr. Pathol.*, 21(1):191-7, 1973.
- HEINRICHS, E.A. & SILVA, R.F.P. Estudo de níveis de população de *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 e *Plusia sp* em soja no Rio Grande do Sul. *Agron. Sulriograndense*, 11(1):20-35, 1979.
- HINDS, W.E. & OSTERBERGER, B.A. The soybean caterpillar in Louisiana. *J. Econ. Entomol.*, 24(9):1168-73, 1931. (35mm Microfilme).
- HOFFMANN, C.B.; NEWMAN, G.G. & FOERSTER, L.A. Incidência estacional de doenças e parasitas em populações naturais de *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 e *Plusia sp*. em soja. *An. Soc. Entomol. Bras.*, 8(1):115-24, 1979.

- HOFFMANN-CAMPO, C.B.; OLIVEIRA, E.B. & MOSCARDI, F. *Criação Massal da Lagarta da Soja (Anticarsia gemmatalis)*. Londrina. EMBRAPA - CNPSo, 1985. 20p. (Documento, 10).
- IGNOFFO, C.M. & BATZER, O.F. Microencapsulation and ultraviolet protectants to increase sunlight stability of an insect virus. *J. Econ. Entomol.*, 64(4):850-3, 1971.
- IGNOFFO, C.M.; HOTETTER, D.L. & SMITH, D.B. Natural and induced epizootics of *Nomuraea rileyi* in soybean caterpillar. *J. Econ. Entomol.*, 69(2):207-10, 1976.
- IGNOFFO, C.M.; PUTLER, B.; MARSTON, N.L.; HOSTETLER, D.L. & DICKERSON, N.A. Seasonal incidence of the entomopathogenic fungus *Spicaria rileyi* associated with noctuid pests of soybeans. *J. Invertebr. Pathol.*, 25(1):135-7, 1975.
- JAQUES, R.P. The persistence of a nuclear polyhedrosis virus in the habitat of the insect *Trichoplusia ni*. I. Polyhedra deposited on the foliage. *Can. Entomol.*, 99(8):785-94, 1967.
- JOHNSON, D.W.; BOUCIAS, D.G.; BARFIELD, C.S.; ALLEN, G.E. A temperature dependent developmental model for a nucleopolyhedrosis virus of the velvetbean caterpillar, *Anticarsia gemmatalis* (Lepidoptera: Noctuidae) *J. Invertebr. Pathol.*, 40(2):292-8, 1982.
- KISH, L.P. & ALLEN, G.E. *The biology and ecology of Nomuraea rileyi and a program for predicting its incidence on Anticarsia gemmatalis in soybean*. Gainesville, University of Florida/ Agricultural Experiment Stations, 1978. 48p. (Bulletin, 795).

- KOGAN, M. & PARRA, J.R.P. Techniques and applications of measurements of consumption and utilization of food by phytophagous insects. In: BHASKARAN, G.; FRIEDMAN, S.; RODRIQUEZ, J.G., ed, *Current topics in insect endocrinology and nutrition*. New York, Plenum Publishing Corporation, 1981. p.337-352.
- KOGAN, M.; TURNIPSEED, S.G.; SHEPARD, M.; OLIVEIRA, E.B. de & BORGIO, A. Pilot insect pest management program for soybean in southern Brazil. *J. Econ. Entomol.*, 70(5):659-63, 1977.
- LEPPLA, N.C.; ASHLEY, T.R.; GUY, R.H. & BUTLER, G.D. Laboratory life history of velvetbean caterpillar. *Am. Entomol. Soc. Amer.*, 70(2):217-20, 1977.
- MOHAMED, A.K.A. Pathogenicity of *Nomuraea rileyi* and its effect on food consumption and utilization by *Heliothis virescens* larvae. *J. Ga. Entomol. Soc.*, 17(3):377-82, 1982.
- MOHAMED, A.K.A.; BREWER, F.W.; BELL, J.V. & HAMALLE, R.J. Effect of *Nomuraea rileyi* on consumption and utilization of food by *Heliothis zea* larvae. *J. Ga. Entomol. Soc.*, 17(3):356-63, 1982.
- MOSCARDI, F. *Control of Anticarsia gemmatalis Hübner on soybean with a Baculovirus and selected insecticides and their effect on natural epizootics of the entomogenous fungus Nomuraea rileyi (Farlow) Samson*. Gainesville, 1977. 68p. (Tese Mestrado, University of Flórida).
- MOSCARDI, F. *Utilização de Baculovirus anticarsia para o controle da lagarta da soja, Anticarsia gemmatalis*. Londrina.

- EMBRAPA-CNPSO, 1983. 21p. (Comun. Técnico, 23).
- MOSCARDI, F.; ALLEN, G.E. & GREENE, G.L. Control of the velvetbean caterpillar by nuclear polyhedrosis virus and insecticides and impact of treatments on the natural incidence of the entomopathogenic fungus *Nomuraea rileyi*. *J. Econ. Entomol.*, 74(4):480-5, 1981a.
- MOSCARDI, F.; BARFIELD, C.S. & ALLEN, G.E. Consumption and development of velvetbean caterpillar as influenced by soybean phenology. *Environ. Entomol.*, 10(6):880-4, 1981b.
- MOSCARDI, F. & CORSO, I.C. Efeito de três preparações de *Baculovirus anticarsia* sobre *Anticarsia gemmatalis*, em laboratório, e sua persistência sobre folhas de soja. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, Paraná. *Resultados de pesquisa de soja 1979/80*. Londrina, 1980a. p.151-5.
- MOSCARDI, F. & CORSO, I.C. Efeito de diferentes doses de *Baculovirus anticarsia* sobre *Anticarsia gemmatalis* e sua associação com o fungo *Nomuraea rileyi*. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Pr. *Resultados de pesquisa de soja 1979/80*. Londrina, 1980b. p.156-8.
- MOSCARDI, F. & CORSO, I.C. Consumo de área foliar de soja por lagartas de *Anticarsia gemmatalis* infectadas com *Baculovirus anticarsia*. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1979/80*. Londrina, 1980c. p.159-61.

- MOSCARDI, F. & CORSO, I.C. Ação de *Baculovirus anticarsia* sobre a lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818) e outros lepidópteros. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2, Brasília, DF, 1981. *Anais*. Londrina, EMBRAPA/CNPS, 1981a. p.51-7.
- MOSCARDI, F. & CORSO, I.C. Influência do estágio larval de *Anticarsia gemmatalis* Hübner na suscetibilidade ao seu vírus de poliedrose nuclear. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1980/81*. Londrina, 1981b. p. 458-65.
- MOSCARDI, F. & CORRÊA-FERREIRA, B.S. Biological control of soybean caterpillars. In: SHIBLES, R., ed. *Proceedings of World Soybean Research Conference III*. Boulder, Westview Press, 1985. p.703-11.
- MOSCARDI, F.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; HOFFMANN-CAMPO, C.B.; OLIVEIRA, E.B de & BOUCIAS, D.G. Ocorrência de entomopatôgenos em lepidópteros que atacam a cultura da soja no Paraná. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, Paraná. *Resultados de Pesquisa de Soja 1983/84*. Londrina, 1984. p.217.
- MOSCARDI, F.; LEITE, L.G. & ZAMATARO, C.E.O. Influência de aplicações de *Baculovirus anticarsia* sobre a ocorrência natural de *Nomuraea rileyi* em populações da lagarta da soja. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, Paraná. *Resultados de pesquisa de soja de 1984/85*. Londrina, 1985. p.49-52.

- MOSCARDI F. & OLIVEIRA, R.F. Efeito de época de aplicação de *Baculovirus anticarsia* sobre populações da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, Paraná. *Resultados de Pesquisa de Soja 1983/84*. Londrina, 1984. p. 216-7.
- MOSCARDI, F. & QUINTELA, E.D. Estudos sobre a interação de *Baculovirus anticarsia* e *Nomuraea rileyi* no controle da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, Paraná. *Resultados de Pesquisa de Soja 1983/84*. Londrina, 1984. p.206-8.
- NEWMAN, G.G.; CORRÊA, B.S. & PANIZZI, A.R. Doenças que atacam *Anticarsia gemmatalis* e *Plusia* spp. no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA IV, Goiânia, 1977. (Resumo).
- PANIZZI, A.R.; CORRÊA, B.S.; GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B. de; NEWMAN, G.G. & TURNIPSEED, S.G. *Insetos da soja no Brasil*. Londrina, EMBRAPA - CNPSo, 1977, 20p. (Bol. Técnico, 1).
- PAVAN, O.H. & BOUCIAS, D.G. Vírus de poliedrose nuclear de *Anticarsia gemmatalis* Hübner: métodos de inoculação e especificidade. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2, Brasília, DF, 1981. *Anais*. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1981. p.191-7.
- PHILLIP, B.M. & JACOB, A. Effect of granulosis on food consumption, growth rate and utilization of food by caterpillar of *Pericallia ricini* F. (Arctiidae: Lepidoptera). *Rev. Appl. Entomol.*, 69(10):6250, 1981.

- PUTTLER, B.; IGNOFFO, C.M. & HOSTETTER, D.L. Relative susceptibility of nine caterpillar species to the fungus *Nomuraea rileyi*. *J. Invertebr. Pathol.*, 27(2):269-70, 1976.
- RAMAKRISHNAN, N. & CHAUDHARI, S. Effect of nuclear polyhedrosis disease on consumption, digestion and utilization of food by the tobacco caterpillar, *Spodoptera litura* (Fabricius). *Indian J. Entomol.*, 36(2):93-7, 1974.
- SALVADORI, J.R. & CORSEUIL, E. Consumo foliar e observações sobre o desenvolvimento de *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818, (Lepidoptera, Noctuidae) em soja (*Glycine max* (L.) Merrill). *An. Soc. Entomol. Bras.*, 11(1):93-100, 1982.
- SCRIBER, J.M. & SLANSKY, F. Jr. The nutritional ecology of immature insects. *An. Rev. Entomol.*, 26:183-211, 1981.
- SLANSKY, F. Jr. & SCRIBER, J.M. Selected bibliography and summary of quantitative food utilization by immature insects. *Bul. Entomol. Soc. Amer.*, 28(1):43-55, 1982.
- STEINHAUS, E.A. New records of insect virus diseases. *Hilgardia*, 26(7):417-21, 1957.
- STEINHAUS, E.A. & MARSH, G.A. Report of diagnosis of diseased insects 1951-1961. *Hilgardia*, 33(9):349-490, 1962.
- STRAYER, J. & GREENE, G. *Soybean insect management*. Gainesville, University of Florida, 1974. 11p. (Circular, 395).
- SUBRAHMANYAM, B. & RAMAKRISHNAN, N. Influence of a baculovirus infection on molting and food consumption by *Spodoptera litura*. *J. Invertebr. Pathol.*, 38(2):161-8, 1981.

- TATCHELL, G.M. The effects of a granulosis virus infection and temperature on the consumption of *Pieris rapae* (Lep.: Pieridae). *Entomophaga*, 26(3):291-9, 1981.
- THOMAS, G.D.; IGNOFFO, C.M.; BIEVER, R.D. & SMITH, D.B. Influence of defoliation and depodding on yield of soybean. *J. Econ. Entomol.*, 67(5):683-5, 1974.
- TODD, J.W. & MORGAN, L.W. Effects of hand defoliation on yield and seed weight of soybeans. *J. Econ. Entomol.*, 65(2):567-70, 1972.
- TURNIPSEED, S.G. Response of soybeans to foliage losses in South Carolina. *J. Econ. Entomol.*, 65(1):224-9, 1972.
- TURNIPSEED, S.G. *Insects*. In: Soybeans: Improvement, Production and Uses. Edited by B.E. Caldwell. Madison, Wisconsin: American Society of Agronomy, 1973. p.545-72.
- TURNIPSEED, S.G. Manejo das pragas da soja no sul do Brasil. *Trigo e Soja*, 1(1):4-7, 1975.
- WALDBAUER, G.P. The consumption and utilization of food by insects. *Adv. Insect Physiol.*, 5:229-82, 1968.
- WATSON, J.R. Life - history of the velvetbean caterpillar (*Anticarsia gemmatalis* Hübner). *J. Econ. Entomol.*, 9(2): 521-8, 1916.
- WILLIAMS, R.N.; PANAIÁ, J.R.; MOSCARDI, F.; SICHMANN, W.; ALLEN, G.E.; GREENE, G. & LASCA, D.H.C. *Principais pragas da Soja no Estado de São Paulo; reconhecimento, método de levantamento e melhor época de controle*. São Paulo, Secretaria

de Agricultura, CATI, 1973. 18p.

YOUNG, S.Y. & YEARIAN, W.C. Persistence of *Heliothis* NPV on foliage of cotton, soybean, and tomato. *Environ. Entomol.*, 3(2):253-5, 1974.

APÉNDICES

APÊNDICE 1. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) por *Anticarsia gemmatalis* do quarto instar sadias.

Larva	Consumo diário (cm ²)									Consumo Total (cm ²)	Tempo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	4,06	13,54	8,24	33,83	28,55	0	0	P	-	88,22	5
2	3,51	9,22	0,61	8,28	18,54	50,23	15,68	0	P	106,07	7
3	1,17	9,72	7,39	5,10	16,36	45,14	23,04	P	-	107,92	7
4	3,92	20,63	28,54	33,06	3,18	0	0	-	-	89,33	5
5	3,98	11,73	5,05	27,94	35,35	5,92	0	P	-	89,97	6
6	6,12	6,84	2,33	10,21	35,01	24,96	0	0	P	85,47	6
7	1,96	13,54	3,93	25,81	31,59	13,39	0	P	-	90,22	6
8	4,28	16,55	11,71	31,78	27,14	9,78	0	P	-	101,24	6
9	7,98	14,58	11,19	38,44	34,60	0	0	P	-	106,79	6
10	4,11	11,07	4,10	31,02	32,95	14,79	0	P	-	98,04	5
11	3,72	11,10	2,76	29,70	39,49	19,31	0	P	-	106,08	6
12	8,97	2,34	23,74	46,40	9,82	0	0	P	-	91,27	6
13	3,83	11,42	5,31	31,18	36,89	6,02	0	P	-	94,65	5
14	4,09	12,71	6,62	33,25	35,67	11,01	0	P	-	103,35	6
15	5,32	12,96	4,55	33,71	35,05	9,40	0,47	P	-	101,46	6
16	5,13	17,97	8,18	29,38	21,44	14,64	0	P	-	96,74	7
17	1,61	7,26	3,32	17,33	27,31	46,56	4,01	P	-	107,40	6
18	3,85	8,67	6,45	36,65	31,28	14,06	0	P	-	100,96	7
19	5,99	14,04	6,29	33,89	32,93	6,79	0	P	-	99,93	6
20	7,33	15,74	8,07	31,59	28,07	10,01	0	P	-	100,81	6
21	3,51	8,40	3,18	22,53	35,47	25,67	0	P	-	98,76	6
22	9,50	11,02	3,80	30,79	40,33	10,25	0	P	-	105,69	6
23	2,84	7,94	9,69	10,59	31,26	43,54	0	P	-	105,86	6
24	3,54	7,06	8,33	37,78	34,19	11,08	0	P	-	101,98	6
25	3,45	10,69	8,54	7,34	24,17	46,78	0	0	P	100,97	6
26	4,10	10,58	9,01	39,51	38,35	0	0	P	-	101,55	5
27	7,41	11,97	9,16	37,03	23,43	13,47	0	P	-	102,47	6
28	4,55	11,56	11,32	40,13	28,86	4,57	0	P	-	100,99	6
29	5,75	16,29	10,57	32,99	43,03	3,31	0	P	-	111,94	6
30	4,70	11,29	5,99	35,82	40,40	6,29	0	P	-	104,49	6
31	2,62	5,95	9,30	8,71	26,12	55,50	3,54	0	P	111,74	7
32	4,75	13,31	9,73	31,59	28,24	5,87	0	P	-	93,49	6
33	3,24	11,41	3,82	4,28	11,77	36,83	37,75	0	P	109,10	7
34	3,41	7,14	1,84	25,51	30,77	17,18	0	P	-	85,85	6
35	3,67	8,39	6,89	5,48	23,38	53,42	11,71	0	P	112,94	7
36	2,57	3,81	6,82	26,03	36,68	13,60	0	P	-	89,51	6
37	9,41	2,43	25,72	52,59	12,20	0	0	P	-	102,35	5
38	12,33	1,48	26,32	44,29	11,66	0	0	P	-	96,08	5
39	3,29	15,10	9,21	25,02	29,51	22,57	0	P	-	104,70	6
40	4,44	10,86	6,14	27,09	34,62	5,47	0	P	-	88,62	6
41	8,51	10,90	7,34	35,83	28,30	0	0	P	-	90,88	5
42	4,61	11,08	4,82	29,77	29,49	0,68	0	P	-	80,45	6
43	5,18	9,52	10,25	29,30	31,69	4,92	0	P	-	91,26	6
44	9,07	8,07	8,28	30,44	32,65	14,32	0	P	-	102,83	6
45	6,43	9,35	8,16	24,71	37,99	11,17	0	P	-	97,81	6
46	10,76	1,42	21,42	29,29	18,92	0	0	P	-	81,81	5

P Pupa

APÊNDICE 2. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) por *Anticarsia gemmatilis* infectadas, no quarto ínstar, com *Nomuraea rileyi*, na dosagem de 80 esporos/mm² de superfície foliar.

Larva	Consumo diário após a infecção (cm ²)								Consumo Total (cm ²)	Tempo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	4,02	11,74	17,56	15,18	11,44	9,06M	-	-	69,00	6
2	6,56	14,97	12,53	30,06	31,31	0,83M	-	-	96,26	6
3	8,00	13,44	18,96	37,54	13,43	4,01	3,25	M	98,63	7
4	3,98	10,21	11,02	34,15	35,42	4,25	1,43	M	100,46	7
5	5,12	17,36	10,35	31,42	20,33	M	-	-	84,58	5
6	4,22	11,60	9,82	25,04	14,65M	-	-	-	65,33	5
7	5,08	11,84	18,21	17,85	22,48	10,45	M	-	85,91	6
8	3,25	4,81	14,16	2,46	24,54	48,72	M	-	97,94	6
9	2,91	5,73	10,17	13,83	27,12	9,08M	-	-	68,84	6
10	3,44	7,42	3,78	25,28	43,12	0,15M	-	-	83,19	6
11	7,78	3,84	12,41	41,72	12,20	0	M	-	77,95	5
12	7,95	2,12	21,56	34,60	4,62M	-	-	-	70,85	5
13	2,79	8,93	12,58	34,02	30,32M	-	-	-	88,64	5
14	3,23	10,33	3,66	25,66	38,17M	-	-	-	81,05	5
15	6,90	13,28	5,28	31,52	26,00M	-	-	-	82,98	5
16	7,09	9,92	6,11	38,75	34,14	M	-	-	96,01	5
17	3,61	12,52	13,06	19,75	17,15M	-	-	-	66,09	5
18	10,49	3,94	14,45	36,26	16,23M	-	-	-	81,37	5
19	3,49	9,20	2,11	21,29	33,57	M	-	-	69,66	5
20	5,68	6,73	13,38	25,97	3,93M	-	-	-	55,69	5
21	5,85	12,28	1,71	23,11	35,32	14,02M	-	-	92,29	6
22	5,34	10,03	7,98	30,54	23,68M	-	-	-	77,57	5
23	2,66	13,08	34,08	12,12	M	-	-	-	61,94	4
24	4,34	7,54	1,52	16,37	37,95	1,02M	-	-	68,74	6
25	8,75	14,59	4,29	31,62	31,19M	-	-	-	90,44	5
26	4,85	8,59	14,28	17,51	6,88M	-	-	-	52,11	5
27	5,00	11,47	9,66	38,50	28,20M	-	-	-	92,83	5
28	5,48	1,93	21,19	30,34	5,51M	-	-	-	64,45	5
29	2,51	4,82	6,38	9,01	0,85	29,70	41,42	M	94,69	7
30	4,23	10,82	3,71	29,05	21,18M	-	-	-	68,99	5
31	2,48	4,25	10,66	2,73	28,35	38,06	0,54M	-	87,07	7
32	6,95	12,46	6,20	23,10	47,04	0,45M	-	-	96,20	6
33	6,47	12,78	13,38	12,87	17,99	M	-	-	63,49	5
34	5,12	18,24	2,79	30,75	34,60	M	-	-	91,50	5

M Larva morta

APÊNDICE 3. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) por *Anticarsia gemmatalis* infectadas no quarto ínstar com vírus de poliedrose nuclear (VPN), na dose gem de 15 poliedros/mm² de superfície foliar.

Larva	Consumo diário após a infecção (cm ²)								Consumo Total (cm ²)	Tempo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	5,83	14,92	5,01	7,62	1,78	M	-	-	35,16	5
2	6,22	13,87	11,84	3,57	M	-	-	-	35,50	4
3	3,78	7,55	9,82	0	M	-	-	-	21,15	3
4	6,71	2,94	17,46	10,78	1,00	M	-	-	38,89	5
5	3,62	9,85	13,09	4,10	0	M	-	-	30,66	4
6	5,77	9,40	9,58	0,28	M	-	-	-	25,03	4
7	3,64	10,14	12,73	2,47	M	-	-	-	28,98	4
8	7,87	17,46	7,18	14,47	5,28	0,76M	-	-	53,02	6
9	1,91	6,24	11,95	6,93	2,41	0	0	M	29,44	5
10	6,68	11,74	14,61	6,70	0	M	-	-	39,73	4
11	2,65	7,26	4,87	14,91	6,22	1,56M	-	-	37,47	6
12	4,11	10,03	10,98	5,71	0	M	-	-	30,83	4
13	3,24	8,35	8,91	8,75	M	-	-	-	29,25	4
14	3,00	8,86	12,93	7,18	1,54	M	-	-	33,51	5
15	3,40	9,36	5,21	15,81	17,53	0	M	-	51,31	5
16	10,11	6,57	12,37	4,78	M	-	-	-	33,83	4
17	9,60	1,34	9,30	6,60	M	-	-	-	26,84	4
18	5,60	9,98	14,23	5,64	0	M	-	-	35,45	4
19	7,60	10,40	11,85	8,71	0	M	-	-	38,56	4
20	6,63	11,77	17,62	1,86	0	M	-	-	37,88	4
21	4,17	12,85	3,11	3,84	5,42	M	-	-	29,39	5
22	5,05	21,93	10,56	3,84	0	M	-	-	41,38	4
23	3,35	8,45	8,38	2,05	0	M	-	-	22,23	4
24	4,63	8,98	1,93	6,26	2,59	M	-	-	24,39	5
25	4,12	1,10	10,03	10,34	8,14	6,34	M	-	40,07	6
26	5,47	12,45	15,80	9,45	0	M	-	-	43,17	4
27	10,04	11,49	0,21	7,42	7,76	M	-	-	36,92	5
28	4,68	7,23	14,90	4,76	0	M	-	-	31,57	4
29	4,48	11,02	4,84	18,36	6,59	M	-	-	45,29	5
30	3,98	10,95	8,57	16,01	7,11	5,76	0	M	52,38	6
31	4,29	7,73	7,02	2,65	13,65M	-	-	-	35,34	5
32	4,45	10,80	7,67	11,90	2,06	0,06M	-	-	36,94	6
33	3,72	12,37	3,18	13,53	11,21	2,32	M	-	46,33	6
34	6,05	21,60	7,44	3,93	0	M	-	-	39,02	4
35	7,66	11,59	16,37	7,02	4,16	M	-	-	46,80	5
36	6,01	12,82	16,55	8,80	1,65	M	-	-	45,83	5

M Larva morta

APÊNDICE 4. Área foliar (cm²) e peso seco (mg) das folhas de soja 'Paraná' cultivada em casa telada

FOLHA	ÁREA FOLIAR (cm ²)	PESO SECO (mg)	FOLHA	ÁREA FOLIAR (cm ²)	PESO SECO (mg)
1	41,10	131,53	46	22,48	75,75
2	28,74	90,16	47	32,65	142,70
3	34,33	107,93	48	26,19	78,93
4	23,05	74,53	49	27,95	101,17
5	28,56	90,94	50	25,28	80,53
6	28,20	90,00	51	33,45	113,90
7	35,47	115,64	52	24,80	79,61
8	33,75	113,27	53	24,76	84,76
9	31,14	101,09	54	23,11	82,53
10	30,66	111,19	55	23,87	62,88
11	30,73	122,05	56	25,13	79,14
12	40,58	156,52	57	26,01	74,82
13	28,41	89,70	58	34,87	108,48
14	30,23	96,45	59	27,03	80,00
15	29,24	75,02	60	26,20	87,00
16	33,67	118,72	61	23,75	67,20
17	40,63	140,15	62	18,69	66,32
18	34,58	115,37	63	28,45	97,73
19	32,81	108,15	64	18,41	56,57
20	36,83	118,17	65	19,45	61,61
21	31,17	94,30	66	19,08	68,92
22	36,31	128,66	67	18,56	41,05
23	37,94	122,33	68	22,76	70,03
24	33,36	118,55	69	19,05	49,30
25	34,50	123,50	70	21,39	58,97
26	32,51	111,35	71	21,21	48,70
27	30,08	98,79	72	23,57	75,17
28	32,58	103,23	73	31,50	89,73
29	38,83	109,00	74	19,12	52,91
30	36,10	113,00	75	17,91	54,30
31	31,70	94,99	76	21,67	74,91
32	25,70	64,24	77	21,51	56,30
33	25,60	89,25	78	24,41	64,54
34	25,45	74,06	79	17,79	46,65
35	24,11	83,00	80	25,41	64,00
36	22,61	67,80	81	26,04	86,72
37	27,09	86,44	82	19,17	58,22
38	25,43	74,48	83	18,52	51,58
39	28,25	95,83	84	19,51	55,44
40	24,92	85,02	85	17,33	73,76
41	28,38	91,14	86	21,21	56,31
42	26,48	78,83	87	22,01	68,74
43	26,85	83,20	88	18,83	45,81
44	37,09	127,12	89	25,19	81,16
45	28,49	91,72			

APENDICE 5. Área foliar consumida (cm²), peso do alimento ingerido (mg), peso das fezes produzidas (mg) e peso das larvas (mg) acumulados até o segundo, quarto e sexto dias por *Anticarsia gemmatilis* sadias e infectadas, no quarto instar, com *Nomuraea rileyi* e vírus de poliedrose nuclear (VPN).

		P A R Â M E T R O S												
TRATAMENTOS	LARVA	Área foliar consumida (cm ²)			Alimento ingerido (mg) (y = 3,8070 x - 16,8282)			Fezes produzidas (mg)			Peso das larvas (mg)			
		* 2º	4º	6º	2º	4º	6º	2º	4º	6º	0**	2º	4º	6º
Testemunha	1	13,74	34,89	87,83	35,480	115,998	317,541	14,64	31,75	47,53	2,71	12,01	20,89	36,51
	2	17,74	53,45	88,26	50,708	186,656	319,178	12,08	26,34	52,98	2,28	11,78	21,19	36,78
	3	19,63	60,58	99,42	57,903	213,800	351,664	10,01	26,98	71,47	2,61	12,62	22,02	35,43
	4	13,77	59,68	98,46	35,594	210,374	359,009	9,85	29,34	57,17	2,36	13,01	21,71	34,12
	5	16,78	54,98	99,66	47,053	192,481	362,577	9,82	30,33	68,11	2,28	11,79	19,49	34,09
	6	14,83	48,60	100,36	39,630	168,192	365,242	13,24	28,28	59,14	3,26	15,03	23,07	40,07
	7	18,34	53,52	99,83	52,992	186,922	363,225	8,24	26,27	58,24	2,15	12,27	17,16	39,62
	8	13,97	47,63	104,51	36,356	164,499	381,041	10,21	34,02	50,07	3,17	14,73	21,78	37,43
	9	16,07	52,93	101,66	44,350	184,676	370,191	10,42	21,42	49,52	3,07	14,81	22,03	36,71
	10	18,05	63,65	105,81	51,888	225,487	385,990	10,72	27,93	53,47	2,98	13,07	21,91	35,14
<i>N. rileyi</i> 80 esporos/ mm ²	1	19,58	63,52	86,88	57,713	224,992	313,924	14,02	30,83	48,08	2,84	11,88	19,77	32,31
	2	17,50	58,10	82,98	49,794	204,358	299,077	11,08	26,19	45,82	2,25	12,47	19,98	37,42
	3	11,21	36,77	84,23	25,848	123,155	303,835	10,97	21,12	51,49	2,45	10,27	20,41	29,21
	4	10,85	57,30	77,33	24,478	201,313	277,567	9,71	25,70	53,12	2,70	13,92	21,01	29,52
	5	15,15	52,73	84,22	40,848	183,915	303,797	14,23	32,40	54,17	2,77	12,21	19,72	27,97
	6	15,86	58,65	81,16	43,551	206,452	292,148	9,74	26,73	49,57	2,80	12,41	18,23	37,47
	7	14,41	43,60	72,55	38,031	149,157	259,370	10,23	31,41	48,18	3,83	11,98	19,82	39,50
	8	14,33	48,53	69,42	37,726	167,926	247,454	14,51	35,03	51,19	3,27	11,90	18,41	39,20
	9	17,75	56,37	78,46	50,746	197,772	281,869	12,01	22,13	54,14	2,97	14,11	20,31	32,71
	10	9,93	43,16	62,24	20,975	147,482	220,119	9,88	25,09	45,21	3,21	11,77	20,37	35,93
VPN 15 poliedros/ mm ²	1	17,39	30,01	30,60	49,376	97,420	99,666	6,76	26,00	35,29	2,44	8,56	12,39	14,27
	2	12,76	31,19	31,53	31,749	101,912	103,206	10,97	37,41	41,73	2,71	5,47	10,21	13,74
	3	15,75	34,33	37,15	43,132	113,866	124,602	9,41	19,59	38,53	2,45	6,73	9,71	15,91
	4	14,16	33,42	36,01	37,079	110,402	120,262	7,71	29,31	31,41	2,54	5,17	10,47	16,74
	5	12,07	31,67	38,02	29,122	103,739	127,914	12,03	23,49	42,51	2,47	9,15	11,23	15,12
	6	14,40	32,04	32,04	37,993	105,148	105,148	11,41	38,17	37,43	3,44	9,71	12,31	14,11
	7	17,81	33,47	35,28	50,974	110,592	117,483	13,13	28,42	36,22	3,07	5,70	10,27	13,18
	8	17,46	28,47	29,33	49,642	91,557	94,831	8,98	22,18	35,43	2,22	6,47	11,08	16,11
	9	14,89	32,64	40,05	39,858	107,432	135,642	6,79	23,45	42,21	2,81	7,53	11,81	15,31
	10	14,11	36,59	43,08	36,888	122,470	147,177	7,67	29,23	43,41	3,02	9,09	12,45	16,41

* Dias após a infecção

** (0) peso das larvas no dia da infecção correspondendo ao peso inicial das larvas

APÊNDICE 6. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) por *Anticarsia gemmatalis* do quarto instar sadias.

Larva	Consumo diário (cm ²)									Consumo total (cm ²)	Tempo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	3,80	6,37	10,45	13,88	33,54	47,68	14,23	0	P	129,95	7
2	8,63	13,41	12,87	23,66	45,01	16,71	0	P	-	120,29	6
3	2,38	10,18	7,61	19,64	48,67	46,85	7,83	0	P	143,16	7
4	5,94	18,72	13,02	31,84	57,60	17,80	0	P	-	144,92	6
5	2,89	11,14	9,68	20,73	44,28	35,59	2,09	0	P	126,40	7
6	3,09	8,99	8,01	20,10	44,48	14,86	0,72	P	-	100,25	7
7	8,21	13,31	13,76	38,02	37,97	1,80	0,14	0,13P	-	113,34	8
8	5,95	14,51	10,75	49,86	46,93	0,34	0	0,37P	-	128,71	7
9	9,67	14,65	14,21	47,70	23,52	0,96	P	-	-	110,71	6
10	3,45	14,40	12,25	24,63	56,89	17,83	3,38	0,38P	-	133,21	8
11	3,58	8,64	10,97	19,74	61,16	16,35	0,09	0,27P	-	120,80	8
12	4,02	14,54	12,25	27,62	61,61	15,42	0	0,46P	-	135,92	7
13	6,61	11,80	12,78	18,64	58,91	11,41	0,21	0,17P	-	120,53	8
14	2,82	12,55	12,18	22,54	61,66	13,17	0,37	0,08P	-	125,37	8
15	3,78	13,17	7,12	17,49	47,43	35,43	4,49	0,36	P	129,27	8
16	4,21	12,82	9,89	18,33	51,39	22,10	0,49	P	-	119,23	7
17	3,10	10,88	9,55	22,21	48,72	14,21	0	0,83P	-	109,50	8
18	3,77	13,03	13,03	26,73	61,58	18,00	0,72	P	-	136,86	7
19	5,82	12,95	11,65	18,59	37,57	40,67	11,70	0	P	138,95	7
20	4,35	11,40	10,30	52,62	56,65	12,55	0	1,16P	-	149,03	7
21	4,91	12,11	9,24	22,76	54,33	10,63	0	0,31P	-	114,29	7
22	4,30	7,29	18,33	30,15	46,00	0,01	0,18	0,72P	-	106,98	8
23	3,57	10,32	10,01	19,72	50,57	9,36	0,28	0,02P	-	103,85	8
24	6,31	14,33	12,28	52,18	34,32	7,76	0,24P	-	-	127,42	7
25	3,49	9,56	10,24	23,54	48,84	8,20	0,31	0,67P	-	104,85	8
26	8,04	10,90	15,06	38,90	43,51	8,14	0	0,67P	-	125,22	8
27	3,83	14,94	16,28	56,08	49,68	3,94	0,21	0,28P	-	145,24	8
28	2,89	10,21	13,63	20,95	55,50	24,56	0,35	0,14P	-	128,23	8
29	1,64	9,13	18,63	19,74	51,97	16,24	0	P	-	117,35	6
30	3,44	10,60	12,22	18,28	59,46	12,81	0,68	0,57P	-	118,06	8
31	2,06	13,20	13,03	18,20	52,18	38,49	0,70	0	P	137,86	7
32	5,06	14,33	14,95	56,86	21,72	8,81	0,04P	-	-	121,77	7

P Pupa

APENDICE 7. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) por *Anticarsia gemmatalis* infectada no quarto instar, com vírus de poliedrose nuclear (VPN), na dosagem de 0,5 políedros/mm² de superfície foliar.

Larva	Consumo diário após a infecção (cm ²)									Consumo Total (cm ²)	Tempo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	2,35	2,41	7,23	12,27	11,96	7,37	2,56	2,98	M	49,13	8
2	6,98	16,84	20,42	3,98M	-	-	-	-	-	48,22	4
3	7,09	14,27	15,25	7,89	39,94	10,06	M	-	-	94,50	6
4	2,03	5,32	9,78	22,81	10,50	0,93M	-	-	-	51,37	6
5	3,22	8,48	19,99	18,22	0,31M	-	-	-	-	50,22	5
6	4,49	17,84	15,23	17,78	21,68	18,60	2,05M	-	-	97,67	7
7	5,78	15,15	23,85	15,65	17,85	5,21	2,84	5,59	M	91,92	8
8	2,92	9,95	15,17	17,80	24,14	9,05	0,02M	-	-	79,05	7
9	2,95	7,70	12,76	17,79	31,24	18,84	M	-	-	91,28	6
10	4,03	14,55	14,90	13,21	0,96M	-	-	-	-	47,65	5
11	4,21	6,90	16,36	19,90	13,04	0,25	0,45M	-	-	61,11	7
12	5,72	12,78	18,70	11,91	1,85	0,94M	-	-	-	51,90	6
13	2,73	9,80	19,58	18,20	0,97M	-	-	-	-	51,28	5
14	3,58	7,95	11,29	19,07	14,59	5,94	0,09M	-	-	62,51	7
15	14,13	11,79	17,15	15,12	18,71	14,89	2,61	0,08M	-	94,48	8
16	5,70	20,17	15,90	10,72	21,30	20,39	0,10M	-	-	94,28	7
17	4,71	10,90	10,64	16,22	0,93M	-	-	-	-	43,40	5
18	6,26	9,71	10,90	23,14	6,32	0,01M	-	-	-	56,34	6
19	5,32	13,04	8,52	21,22	30,72	16,31	0	0,14M	-	95,27	7
20	6,40	14,10	12,33	11,61	4,32	M	-	-	-	48,76	5
21	6,47	11,44	16,76	14,97	4,79	2,44M	-	-	-	56,87	6
22	3,60	6,08	17,39	12,48	8,53	0,25M	-	-	-	48,33	6
23	6,73	16,06	16,36	20,74	9,92	0,25M	-	-	-	70,06	6
24	5,77	12,38	15,64	10,95	0,86M	-	-	-	-	45,60	5
25	2,37	8,49	10,11	22,02	26,39	7,82	3,68	0,44M	-	81,32	8
26	3,69	10,73	8,21	22,79	13,15	0,81M	-	-	-	59,38	6
27	5,53	11,09	14,35	15,37	0,56M	-	-	-	-	46,90	5
28	6,37	13,02	13,61	19,91	1,30M	-	-	-	-	54,21	5
29	4,25	16,95	14,15	14,16	3,15	1,27M	-	-	-	53,93	6
30	4,73	9,60	9,92	23,05	19,01	17,64	9,24	0,05M	-	93,24	8
31	5,07	11,08	17,29	10,42	6,13M	-	-	-	-	49,99	5
32	3,08	17,09	12,21	19,81	12,46M	-	-	-	-	64,65	5
33	6,02	13,55	12,53	19,20	22,27	8,89	M	-	-	82,46	6
34	1,75	8,36	20,40	14,16	5,60M	-	-	-	-	50,27	5
35	10,93	12,91	18,12	8,72	5,73	M	-	-	-	56,41	5

M Larva morta

APÊNDICE 8. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) por *Auricularia gemmatalis* infectadas, no quarto ínstar, com vírus de poliedrose nuclear (VPN), na dosagem de 2,7 poliedros/mm² de superfície foliar.

Larva	Consumo diário após a infecção (cm ²)									Consumo Total (cm ²)	Tempo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	3,16	9,51	13,13	10,49	5,46	0,68M	-	-	-	42,43	6
2	3,57	11,15	9,09	19,70	12,08	0,28M	-	-	-	55,87	6
3	3,33	9,54	14,92	8,55	14,60	0,99M	-	-	-	51,93	6
4	2,91	10,01	8,12	14,98	27,13	5,94	7,45	1,37	M	77,91	8
5	4,99	20,80	7,93	10,79	6,51	0	0,04M	-	-	51,06	6
6	3,18	13,71	18,76	7,36	5,74	0,45	M	-	-	49,20	6
7	5,49	9,79	20,82	16,86	0,43	0,04M	-	-	-	53,43	6
8	6,75	15,85	3,70	21,71	14,74	1,57M	-	-	-	64,32	6
9	7,82	14,36	20,98	4,72	0,12	0,33M	-	-	-	48,33	6
10	5,52	15,39	10,90	18,12	0,98	0,10M	-	-	-	51,00	6
11	5,04	13,36	15,04	15,94	5,49	0,59M	-	-	-	55,46	6
12	2,68	9,64	22,19	18,55	2,58	0,20M	-	-	-	55,84	6
13	3,46	9,08	7,80	17,60	11,81	1,36M	-	-	-	51,11	6
14	3,34	11,91	9,17	17,61	8,02	0,45M	-	-	-	50,50	6
15	4,59	13,13	10,95	6,44	8,10	M	-	-	-	43,21	5
16	3,75	11,19	7,13	8,20	35,98	0,28M	-	-	-	66,53	6
17	3,80	14,58	13,97	24,49	9,91	8,51	9,37	0,07M	-	84,70	8
18	3,85	8,41	8,75	14,28	0,92	M	-	-	-	36,21	5
19	6,32	6,18	20,05	16,42	12,88	M	-	-	-	61,85	5
20	3,75	9,24	16,44	31,77	23,80	2,79	M	-	-	87,79	6
21	3,11	10,39	21,02	31,48	17,18	4,00	0	M	-	87,18	6
22	9,05	9,76	32,64	30,09	10,80	3,55	M	-	-	95,89	6
23	4,47	5,61	15,97	17,60	12,05	M	-	-	-	55,70	5
24	7,14	8,66	18,71	18,54	6,18	M	-	-	-	59,23	5
25	1,93	12,33	18,92	6,94	11,17	1,23M	-	-	-	52,52	6
26	8,69	9,30	13,03	17,82	20,74	5,86	M	-	-	75,44	6
27	4,35	10,59	19,47	30,22	24,58	3,87	M	-	-	93,08	6
28	2,85	6,02	18,60	15,71	7,07	M	-	-	-	50,25	5
29	9,65	9,83	11,42	11,33	6,11M	-	-	-	-	48,34	5
30	6,45	5,33	12,40	14,54	8,06	2,23	M	-	-	49,01	6
31	2,51	10,29	17,77	17,90	10,77	3,59M	-	-	-	62,83	6
32	5,68	5,53	13,10	26,60	6,87	M	-	-	-	57,78	5
33	10,46	10,77	7,76	15,27	22,32	17,64	7,35	1,32	M	92,89	8

Larva morta

APÊNDICE 9. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) de *Anticarsia gemmatalis* infectadas, no quarto instar, com vírus de poliedrose nuclear (VPN), na dosagem de 15 poliedros/mm² de superfície foliar.

Larva	Consumo diário após a infecção (cm ²)								Consumo Total (cm ²)	Tempo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	3,60	8,22	11,59	11,09	17,60	13,03	0,61M	-	65,74	7
2	6,36	19,22	11,08	15,96	2,02	-	M	-	54,64	5
3	4,66	9,69	13,25	27,79	17,39	7,67	0,46M	-	80,91	7
4	3,14	19,31	18,09	8,40	3,82	0,66M	-	-	53,42	6
5	3,82	6,38	11,20	16,65	13,50	1,89M	-	-	53,44	6
6	8,01	16,60	11,51	20,36	12,71	0,53M	-	-	69,72	6
7	3,58	11,27	18,33	22,65	11,39	1,96M	-	-	69,18	6
8	4,38	11,58	19,87	11,86	10,09	0,24M	-	-	58,02	6
9	5,05	14,64	16,12	21,88	14,40	15,14	0,67M	-	87,90	7
10	2,99	12,54	18,05	19,90	11,79	0,44M	-	-	65,71	6
11	3,07	19,19	10,04	18,49	2,89	M	-	-	53,68	5
12	3,32	18,41	10,13	15,75	4,71	0,01M	-	-	52,33	6
13	3,06	16,88	14,67	11,32	9,12	0,45M	-	-	55,50	6
14	5,70	16,51	10,89	12,36	1,46M	-	-	-	46,92	5
15	4,13	16,97	12,57	19,22	2,76	1,12M	-	-	56,77	6
16	4,92	14,43	18,04	15,08	2,86	0,17M	-	-	55,50	6
17	8,06	21,87	17,82	8,22	0,76	0,26M	-	-	56,99	6
18	3,67	12,34	10,11	17,17	9,21	0,64M	-	-	53,14	6
19	6,81	14,45	18,33	20,87	13,34	9,16	6,09	M	89,05	7
20	5,22	16,42	12,04	14,99	3,43M	-	-	-	52,10	5
21	4,94	15,42	10,27	23,85	10,48	5,23	M	-	70,19	6
22	5,47	23,08	11,44	15,13	1,53M	-	-	-	56,65	5
23	5,56	15,45	8,05	28,20	19,00	2,80M	-	-	79,06	6
24	2,75	15,63	17,57	15,28	0	0,09M	-	-	51,32	5
25	5,65	11,33	10,54	9,78	13,68M	-	-	-	50,98	5
26	4,46	10,82	14,83	19,31	1,14	0,61M	-	-	51,17	6
27	5,65	19,13	12,59	16,63	0,38	0,96M	-	-	55,34	6
28	2,75	18,83	19,21	5,53	2,96	0,64M	-	-	49,92	6
29	3,54	10,56	16,38	10,07	28,28	17,72	1,80	M	88,35	7
30	3,43	18,90	14,41	14,02	6,95	M	-	-	57,71	5
31	5,26	8,43	15,63	25,45	20,77	6,19	5,52	M	87,25	7
32	4,35	12,89	17,90	24,99	10,62	0,12M	-	-	70,87	6

M Larva morta

APÊNDICE 10. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) de *Auticarsia gemmatalis* infectadas no quarto instar com vírus de poliedrose nuclear (VPN), na dosagem de 80 poliedros/mm² de superfície foliar.

Larva	Consumo diário após a infecção (cm ²)						Consumo Total (cm ²)	Tempo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6		
1	2,99	9,92	14,82	0,75M	-	-	28,48	4
2	5,06	12,21	15,47	3,59	0,08M	-	36,41	5
3	3,40	12,74	18,01	8,87	0,42M	-	43,44	5
4	4,46	9,26	10,77	2,70	0,10M	-	27,29	5
5	4,23	6,05	9,13	4,44	0,48M	-	24,33	5
6	5,59	10,89	16,69	6,95	0,80M	-	40,92	5
7	5,75	4,90	8,09	4,13	0,13M	-	23,00	5
8	5,13	8,47	28,51	6,68	0,97M	-	49,76	5
9	4,83	13,49	12,49	0,96	0,43M	-	32,20	5
10	2,79	7,60	17,85	2,00	M	-	30,24	4
11	3,04	11,36	15,63	6,97	0,60M	-	37,60	5
12	4,31	5,77	23,11	10,01	0,34M	-	43,54	5
13	4,01	8,44	14,63	4,51	0,28M	-	31,87	5
14	7,95	13,42	3,71	4,33M	-	-	29,41	4
15	5,54	3,78	18,11	13,59	1,80	1,00M	43,82	5
16	8,77	11,97	11,72	3,76M	-	-	36,22	4
17	6,04	7,13	9,30	5,14	M	-	27,61	4
18	4,94	2,62	7,12	5,54	M	-	20,22	4
19	6,23	4,72	6,78	3,67	0,91M	-	22,31	5
20	4,55	13,12	5,40	3,97	M	-	27,04	4
21	7,58	9,00	5,69	13,20	1,52	1,32M	38,31	5
22	4,50	12,62	3,47	4,66	1,33	1,02M	27,60	5
23	4,76	10,91	4,39	1,98	1,11	0,80M	23,95	5
24	8,28	3,34	6,91	1,21	1,34	0,50M	21,58	5
25	2,56	6,91	7,68	4,15	M	-	21,30	4
26	5,45	5,70	2,73	6,87	1,15	0,84M	22,74	5
27	3,86	16,63	0,38	M	-	-	20,87	3
28	6,24	12,10	3,76	0,03	M	-	22,13	4
29	7,28	10,12	5,02	3,75	M	-	26,17	4
30	8,56	6,04	5,09	1,32	M	-	21,01	4
31	11,81	4,19	6,12	M	-	-	22,12	3
32	10,52	3,83	6,31	1,93	M	-	22,59	4
33	9,50	6,49	3,57	0,68	M	-	20,24	4
34	5,57	10,28	3,59	0,53	M	-	19,97	4
35	7,88	6,41	4,89	0,57	M	-	19,75	4

M Larva morta

APÊNDICE 11. Área foliar (cm²) e peso seco (mg) das folhas de soja 'Paraná' cultivada em casa de vegetação.

FOLHA	ÁREA FOLIAR (cm ²)	PESO SECO (mg)	FOLHA	ÁREA FOLIAR (cm ²)	PESO SECO (mg)
1	63,35	164,08	43	47,31	163,26
2	60,36	184,79	44	56,03	196,19
3	70,62	177,58	45	50,28	112,00
4	57,21	152,13	46	60,03	201,89
5	44,71	111,10	47	41,55	109,08
6	58,23	160,29	48	47,13	112,09
7	58,43	179,34	49	54,20	177,55
8	49,56	115,54	50	55,83	153,39
9	56,42	151,68	51	56,39	190,40
10	57,07	162,35	52	51,23	157,17
11	65,23	210,61	53	63,84	192,30
12	59,53	154,32	54	54,75	176,04
13	74,74	199,80	55	41,47	133,77
14	70,56	229,00	56	55,69	164,14
15	64,29	184,72	57	41,92	122,17
16	56,01	170,35	58	46,32	138,26
17	71,65	185,68	59	45,43	97,67
18	65,03	175,41	60	54,44	160,25
19	61,67	162,16	61	48,07	112,78
20	67,86	204,43	62	29,96	88,29
21	55,10	138,23	63	31,83	103,66
22	64,30	189,27	64	31,97	106,97
23	49,27	141,63	65	26,22	78,03
24	54,88	143,30	66	38,93	110,48
25	60,94	161,36	67	49,02	115,97
26	64,04	178,34	68	34,03	92,26
27	55,43	157,87	69	40,56	145,56
28	62,90	170,61	70	51,08	127,75
29	59,54	174,47	71	33,77	113,93
30	63,26	173,56	72	25,30	86,04
31	37,83	108,82	73	33,45	98,57
32	57,57	188,96	74	28,28	69,76
33	43,24	117,45	75	32,00	86,75
34	52,57	142,44	76	26,44	67,70
35	59,22	178,36	77	25,85	76,08
36	46,73	133,13	78	29,43	71,18
37	51,60	131,10	79	31,94	98,25
38	50,46	139,57	80	40,49	91,23
39	56,58	173,49	81	32,67	90,72
40	46,94	108,69	82	32,04	90,18
41	45,97	133,85	83	28,46	87,29
42	46,91	117,30	84	28,74	83,79

Continua

FOLHA	ÁREA FOLIAR (cm ²)	PESO SECO (mg)
85	56,32	143,63
86	23,24	74,88
87	38,80	117,76
88	42,15	127,09
89	38,67	121,45
90	40,51	121,10
91	30,04	108,01
92	25,10	81,75
93	21,29	68,10
94	25,14	74,09
95	26,80	84,39
96	25,85	83,35
97	21,02	66,12
98	24,73	68,39
99	22,99	75,56
100	23,36	69,91
101	31,87	103,11
102	22,14	69,85
103	25,21	84,68
104	24,13	76,61
105	25,90	90,85
106	24,67	84,68
107	35,59	128,78
108	27,24	92,57
109	26,24	70,60
110	26,05	86,33
111	31,08	92,42
112	22,69	57,95
113	23,99	68,17
114	30,25	83,43
115	32,20	93,48
116	27,19	89,39
117	23,01	61,39
118	24,46	63,64
119	24,57	68,90
120	23,63	79,29
121	23,23	46,00
122	20,15	39,25
123	21,45	40,20
124	18,07	32,32
125	18,73	46,93
126	20,71	60,18

FOLHA	ÁREA FOLIAR (cm ²)	PESO SECO (mg)
127	24,77	50,36
128	20,83	43,22
129	19,45	37,30
130	20,92	59,74
131	25,61	68,07
132	25,57	73,19
133	24,58	70,34
134	32,57	94,73
135	26,03	64,18
136	23,74	48,29
137	26,24	55,79
138	24,78	54,57
139	30,59	66,74
140	22,68	50,58
141	21,51	40,55
142	21,43	49,53
143	20,44	45,38
144	23,47	52,65
145	28,72	62,10
146	23,82	56,65
147	23,35	51,69
148	22,72	61,45
149	22,39	49,70
150	19,46	46,63
151	22,24	63,00
152	19,26	50,00
153	20,40	51,00
154	26,37	59,35
155	31,24	74,19
156	25,74	60,21
157	28,58	56,61
158	20,30	42,21
159	29,60	73,27
160	25,22	55,80
161	23,32	56,82
162	25,28	53,57
163	21,88	49,86
164	26,51	61,97
165	22,25	53,73
166	27,32	67,00
167	21,57	48,28
168	22,63	51,76

Continua

FOLHA	ÁREA FOLIAR (cm ²)	PESO SECO (mg)
169	26,48	69,74
170	21,10	52,78
171	17,73	47,35
172	18,32	49,54
173	16,84	45,79
174	19,82	50,16
175	18,81	36,42
176	19,32	39,91
177	21,26	47,09
178	19,90	37,62
179	21,54	47,55
180	16,89	44,63
181	46,28	133,16
182	57,34	143,66
183	52,48	155,38
184	59,47	161,70
185	45,90	120,22
186	54,83	191,22
187	56,96	169,13
188	57,94	178,49
189	53,48	159,99
190	60,16	163,52
191	49,42	161,42
192	59,90	167,36
193	53,19	162,36
194	57,45	160,15
195	56,49	170,22
196	49,15	175,05
197	54,04	136,77
198	59,96	180,96
199	58,58	160,02
200	54,30	172,30
201	51,62	159,93
202	46,17	138,32
203	39,17	102,21
204	55,62	106,99
205	53,26	164,79
206	55,39	157,86
207	50,34	143,88
208	44,20	125,28
209	46,09	127,75
210	56,41	151,50

FOLHA	ÁREA FOLIAR (cm ²)	PESO SECO (mg)
211	37,33	115,18
212	31,60	96,39
213	38,06	101,79
214	43,88	146,20
215	40,84	124,84
216	32,53	118,90
217	32,81	102,06
218	43,23	127,06
219	38,02	144,44
220	37,75	107,09
221	37,07	115,37
222	46,21	136,86
223	33,60	114,14
224	44,16	133,48
225	40,81	122,48
226	32,53	106,00
227	40,59	124,69
228	38,13	129,09
229	36,68	118,78
230	30,09	100,99
231	35,87	110,33
232	35,50	114,45
233	39,49	136,56
234	35,48	109,90
235	33,80	105,38
236	40,94	120,69
237	47,01	184,65
238	40,39	128,61
239	33,84	108,79
240	36,99	100,31
241	47,95	161,49
242	38,67	131,54
243	51,11	137,68
244	48,98	128,95
245	33,77	108,83
246	27,66	85,30
247	33,32	107,72
248	37,04	104,14
249	36,96	96,20
250	35,91	97,65
251	51,94	212,88
252	42,21	134,49

Continua

FOLHA	ÁREA FOLIAR (cm ²)	PESO SECO (mg)
253	41,19	126,54
254	37,73	114,50
255	32,58	94,31
256	45,46	144,32
257	33,52	108,58
258	32,30	101,16
259	31,88	93,52
260	34,19	135,68
261	36,58	134,39
262	35,05	108,19
263	31,01	85,00
264	30,53	113,83
265	38,01	125,79
266	28,19	94,28
267	41,94	159,60
268	38,73	140,56
269	31,11	103,20
270	35,31	96,15
271	20,56	39,41
272	19,92	26,77
273	19,96	34,22
274	25,15	46,23
275	21,94	37,53
276	21,94	36,93
277	25,99	44,48
278	22,58	41,54
279	21,93	40,00
280	21,35	38,06
281	24,08	40,69
282	18,33	30,51
283	20,54	33,00
284	19,58	30,10
285	17,51	29,68
286	19,26	36,09
287	21,63	40,20
288	25,65	39,28
289	19,22	34,37
290	24,82	37,64
291	19,36	34,23

FOLHA	ÁREA FOLIAR (cm ²)	PESO SECO (mg)
292	20,77	33,49
293	25,51	40,36
294	21,01	36,69
295	25,73	44,82
296	23,95	38,70
297	22,43	43,73
298	21,86	43,63
299	24,20	38,09
300	18,16	30,85
301	16,30	34,89
302	18,64	30,78
303	20,83	34,27
304	21,29	32,59
305	28,44	47,10
306	19,27	36,46
307	19,17	40,90
308	21,67	40,73
309	22,64	37,20
310	19,06	29,54
311	24,22	39,69
312	28,03	53,09
313	21,50	49,79
314	26,25	62,23
315	18,09	34,00
316	22,19	42,50
317	20,03	36,26
318	18,85	35,47
319	22,90	36,76
320	30,08	50,79
321	19,13	34,81
322	23,61	41,35
323	26,43	48,58
324	23,34	42,91
325	30,13	57,09
326	23,75	38,21
327	19,82	31,18
328	20,54	41,79
329	24,70	49,56
330	21,00	40,85

APÊNDICE 12. Área foliar consumida (cm²), peso do alimento ingerido (mg), peso das fezes produzidas (mg) e peso das larvas (mg) acumulados até o segundo, quarto e sexto dias por *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quarto instar, com várias dosagens de vírus de poliedrose nuclear (VPN).

		P A R Â M E T R O S												
TRATAMENTOS	LARVA	Área foliar consumida (cm ²)			Alimento ingerido (mg) (y = 3,2587 x - 17,9506)			Fezes produzidas (mg)			Peso das larvas (mg)			
		* 2º	4º	6º	2º	4º	6º	2º	4º	6º	0**	2º	4º	6º
Testemunha	1	14,92	44,29	123,78	30,669	126,377	385,411	15,63	37,21	116,00	3,00	11,23	21,89	55,64
	2	16,92	51,38	122,92	37,187	149,481	382,609	11,08	40,03	121,23	2,98	12,14	24,19	46,76
	3	22,10	80,20	117,37	54,067	243,397	364,523	9,00	50,82	170,65	2,71	14,15	26,29	73,24
	4	16,21	52,03	128,45	34,873	151,600	400,629	9,85	25,38	123,30	3,02	11,48	16,69	58,50
	5	16,91	47,16	123,16	37,154	135,730	383,391	8,28	41,95	120,40	2,89	10,92	26,17	59,63
	6	15,94	49,18	121,18	33,993	142,312	376,939	13,28	46,41	133,69	2,74	16,79	27,65	59,86
	7	17,18	58,90	129,70	38,034	173,987	404,703	10,26	41,93	148,57	3,03	12,69	26,76	71,80
	8	15,37	62,93	112,27	32,136	187,119	347,904	7,23	61,53	153,43	3,10	10,67	27,16	63,20
	9	16,92	70,29	124,39	37,187	211,103	387,399	8,74	34,55	138,88	3,09	11,10	22,88	58,14
	10	12,94	47,12	120,63	23,239	135,599	375,146	7,02	40,29	132,55	2,63	10,51	22,98	70,17
VPN 0,5 poliedros/ mm ²	1	16,65	38,99	62,10	36,307	109,106	184,415	12,94	35,73	59,46	3,21	12,90	20,69	30,10
	2	13,79	48,40	65,74	26,987	139,770	196,276	8,51	23,83	54,65	2,98	10,92	12,00	15,72
	3	14,82	49,16	84,60	30,343	142,247	257,735	9,25	38,00	45,85	2,65	13,85	14,85	17,95
	4	16,06	47,72	53,40	34,384	137,554	156,064	9,29	47,23	55,86	3,00	14,88	19,91	22,36
	5	16,66	50,13	68,46	36,339	145,408	205,140	11,26	19,53	46,96	3,01	11,48	11,85	16,63
	6	19,15	48,32	64,67	44,454	139,510	192,790	11,15	30,64	46,95	2,78	11,12	15,12	19,48
	7	18,92	47,39	66,92	43,704	136,479	200,122	14,59	25,17	34,71	3,08	12,17	12,77	13,02
	8	16,87	48,06	54,66	37,024	138,562	160,170	10,00	22,55	69,41	2,80	9,26	12,92	20,69
	9	13,97	44,92	61,16	27,573	128,430	181,351	6,57	27,74	71,70	3,01	7,50	16,83	34,65
	10	18,31	49,91	64,03	41,716	144,691	190,704	11,53	40,00	53,67	3,08	10,32	15,15	15,99
VPN 2,7 poliedros/ mm ²	1	13,42	38,71	50,08	25,781	108,194	145,245	12,47	32,76	37,89	2,96	12,65	13,58	15,39
	2	18,53	41,18	56,44	42,433	116,243	165,970	14,76	35,84	59,79	2,87	14,34	18,98	20,28
	3	20,02	49,62	55,36	47,288	143,746	162,451	7,00	23,22	37,92	3,00	10,00	13,21	15,64
	4	17,21	50,79	54,10	38,132	147,559	158,345	13,93	15,40	77,14	3,09	10,33	11,19	30,73
	5	15,17	38,36	48,27	31,484	107,053	139,347	12,59	40,00	40,24	2,81	9,52	13,63	21,42
	6	15,19	40,80	59,33	31,549	115,004	175,388	6,55	51,00	58,68	3,07	5,33	14,56	18,85
	7	13,00	58,72	78,94	24,412	173,400	239,291	4,03	38,20	49,88	2,97	5,12	11,26	15,33
	8	14,90	59,41	70,27	30,604	175,649	211,038	13,88	24,22	43,90	3,14	13,74	14,89	18,68
	9	15,73	51,20	73,68	33,309	148,895	222,150	6,99	44,31	82,90	3,00	7,23	20,35	24,17
	10	13,38	41,38	49,20	25,651	116,894	142,377	9,83	34,26	55,34	3,20	9,21	16,35	20,63

Continua

		P A R Â M E T R O S													
TRATAMENTOS	LARVA	Área foliar consumida(cm ²)			Alimento ingerido(mg) (y = 3,2587 x - 17,9506)			Fezes produzidas(mg)			Peso das larvas(mg)				
		* 2º	4º	6º	2º	4º	6º	2º	4º	6º	0**	2º	4º	6º	
VPN 15 poliedros/ mm ²	1	17,25	47,50	66,74	38,262	136,838	199,535	6,96	26,00	49,30	3,02	7,00	15,93	23,00	
	2	19,09	47,82	58,86	44,258	137,880	173,856	11,97	29,48	53,14	2,92	9,67	10,37	14,92	
	3	16,83	53,74	71,48	36,893	157,172	214,981	10,33	19,59	37,55	3,04	10,67	13,00	13,07	
	4	19,84	50,63	57,24	46,702	147,037	168,577	7,72	34,8º	35,53	2,73	7,69	13,00	14,65	
	5	21,08	48,09	53,06	50,743	138,760	154,956	12,00	27,49	52,19	3,06	8,37	10,02	19,74	
	6	21,76	50,58	55,21	52,959	146,874	161,962	11,90	40,09	66,48	3,10	10,42	13,79	14,67	
	7	21,09	54,54	68,42	50,775	158,775	205,010	14,31	32,75	81,55	2,90	10,99	11,15	22,74	
	8	22,65	54,54	62,34	55,859	159,779	185,197	8,93	34,28	41,34	2,83	8,00	13,79	14,14	
	9	19,01	46,91	52,50	43,997	134,915	153,131	6,70	31,75	54,89	3,04	6,79	17,45	21,23	
	10	19,34	45,80	64,73	45,073	131,559	192,985	7,69	38,00	67,65	3,10	6,56	13,25	20,00	
VPN 80 poliedros/ mm ²	1	15,44	35,94	36,11	32,364	99,167	99,721	14,71	29,19	35,62	2,76	9,56	10,09	10,71	
	2	13,49	30,39	30,85	26,009	81,081	82,580	2,57	24,42	33,56	2,95	4,50	8,33	10,90	
	3	14,19	34,48	34,99	28,290	94,409	96,071	8,99	16,49	25,12	2,85	6,72	10,35	10,72	
	4	11,62	36,81	37,13	19,915	102,002	103,045	3,60	31,28	34,90	2,95	4,16	8,42	15,84	
	5	14,38	34,01	35,03	28,910	92,878	96,202	8,78	31,25	39,56	3,00	9,15	12,39	17,00	
	6	13,82	28,02	28,02	27,085	73,358	73,358	11,89	24,27	40,00	2,86	9,72	10,75	12,04	
	7	15,07	27,97	29,22	31,158	73,195	77,268	8,26	30,34	38,45	2,87	5,70	14,32	16,05	
	8	14,80	22,34	24,38	30,278	54,849	61,496	10,40	30,00	36,03	3,00	6,47	13,80	17,00	
	9	13,70	20,97	21,64	26,694	50,384	52,568	8,28	22,00	32,87	2,98	7,53	9,08	9,39	
	10	16,78	23,10	23,10	36,730	57,325	57,325	11,73	14,29	28,86	3,08	9,09	9,38	10,23	

* Dias após a infecção

** (0) peso das larvas no dia da infecção correspondendo ao peso inicial das larvas

APENDICE 13. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) por *Anticarsia gemmatilis* do segundo instar sadias.

Larva	Consumo diário (cm ²)													Consumo Total (cm ²)	Tempo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	3,01	4,58	9,78	13,91	18,31	33,60	28,32	11,15	0	P	-	-	-	122,66	9
2	1,00	2,66	12,92	5,21	8,75	15,59	31,06	79,95	12,37	0	P	-	-	169,51	10
3	1,27	2,87	11,29	10,06	19,19	42,76	23,00	7,69	0	P	-	-	-	118,13	9
4	1,28	3,49	10,44	10,00	6,50	38,95	34,00	21,81	0	P	-	-	-	126,47	9
5	1,23	3,28	9,93	9,04	16,69	40,47	23,22	11,71	0	P	-	-	-	115,57	9
6	0,18	2,57	7,15	5,73	3,62	21,06	31,35	0	74,30	0	0	P	-	145,96	9
7	1,68	1,29	11,24	10,07	18,33	55,54	27,32	0	0	P	-	-	-	125,47	9
8	0,27	1,14	2,62	2,51	3,69	14,44	15,00	55,24	30,57	26,48	10,39	0	P	162,35	12
9	0,25	2,26	3,56	13,77	18,26	33,33	39,70	10,72	0	P	-	-	-	121,85	9
10	1,20	3,60	11,16	19,58	18,02	23,00	0	69,10	0	0	P	-	-	145,66	8
11	0,99	3,36	11,23	11,49	11,44	46,38	32,20	7,74	0	P	-	-	-	124,83	9
12	0,97	1,96	7,14	4,56	8,62	19,81	20,29	0	68,43	0	0	P	-	131,78	9
13	1,19	4,97	7,24	4,61	12,25	9,01	38,58	54,47	0	0	P	-	-	132,32	9
14	0,76	3,63	8,85	10,00	3,24	34,31	52,91	50,53	0	0	P	-	-	174,23	9
15	0,85	2,00	5,79	6,50	10,99	20,82	25,29	59,98	36,01	17,61	0	P	-	185,84	11
16	0,19	0,76	3,05	3,04	12,26	11,73	15,95	18,77	33,84	42,40	31,97	18,03	P	191,99	13
17	1,04	2,55	9,41	4,33	8,63	17,89	27,23	49,75	32,20	11,60	0	P	-	164,63	11
18	0,85	2,26	5,37	4,08	10,21	21,13	10,32	50,66	41,70	26,94	0	0	P	173,52	11
19	1,43	2,80	10,78	6,36	8,34	0	38,70	57,16	0	0	P	-	-	125,57	8
20	1,59	2,38	7,73	11,29	7,97	36,27	63,09	16,45	40,30	P	-	-	-	187,07	10
21	1,42	3,28	9,96	10,52	13,60	0	50,77	20,23	3,12	7,67	0	P	-	120,57	10
22	1,85	3,80	10,92	11,33	14,55	0	73,35	23,80	0	P	-	-	-	139,60	8
23	0,62	1,92	4,87	5,40	12,35	23,92	24,41	0	75,41	5,32	0	0	P	154,22	10
24	2,08	3,06	13,08	13,15	11,34	0	67,18	4,80	0	P	-	-	-	114,69	8
25	1,46	2,53	8,30	5,55	12,90	22,97	19,39	64,42	29,98	P	-	-	-	186,68	10
26	1,32	2,34	4,75	5,84	8,97	1,50	51,42	56,76	4,94	19,18	0	0	P	137,84	11
27	1,56	2,86	11,13	8,75	8,71	36,56	50,78	2,02	0	0	P	-	-	122,37	9
28	2,18	3,35	16,24	11,08	11,06	40,37	32,00	14,05	0	P	-	-	-	130,33	9
29	2,10	3,40	9,90	9,36	18,54	40,46	28,00	11,28	0	P	-	-	-	123,06	9
30	1,50	3,66	12,23	9,42	11,91	38,52	74,64	23,18	0	P	-	-	-	175,06	9
31	1,88	5,82	11,85	9,61	16,21	0	72,34	4,27	0	P	-	-	-	121,98	9
32	1,83	3,47	7,79	1,40	16,03	7,08	45,49	66,58	20,07	1,64	P	-	-	171,38	11

P Pupa

APÊNDICE 14. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) por *Anticarsia gemmatalis* infectadas no segundo instar com vírus de poliedrose nuclear (VPN), na dosagem de 0,5 poliedros/mm² de superfície foliar.

Larva	Consumo diário após a infecção (cm ²)						Consumo Total (cm ²)	Tempo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6		
1	2,07	2,98	0,42	0	M	-	5,47	4
2	2,03	5,62	1,07	1,08	0	M	9,80	5
3	1,46	2,52	1,40	1,02	M	-	6,40	5
4	0,89	2,76	0,92	0,91	M	-	5,48	5
5	1,02	2,10	1,07	0,54	M	-	4,73	5
6	0,41	1,62	2,40	0,05	M	-	4,48	5
7	1,50	3,10	1,39	0,53	0	M	6,52	5
8	2,03	2,68	1,12	1,77	0	M	7,60	5
9	2,58	4,42	1,81	0,82	0	M	9,63	5
10	1,24	2,14	0,59	0,60	M	-	4,57	5
11	1,83	4,41	0,77	1,05	0	M	8,06	5
12	1,56	3,88	0,59	0	0	M	6,03	4
13	1,45	3,23	0,63	0,60	0	M	5,91	5
14	1,14	2,35	1,11	0	M	-	4,60	4
15	1,14	2,91	0,29	0,90	M	-	5,24	5
16	1,51	3,73	1,49	1,20	0	M	7,93	5
17	1,20	2,07	1,55	0	M	-	4,82	4
18	1,91	2,60	1,52	0,86	M	-	6,89	5
19	2,04	3,60	1,07	0,92	0	M	7,63	5
20	2,08	2,46	0	M	-	-	4,54	3
21	1,58	2,74	1,67	1,24	0	M	7,23	5
22	1,30	1,69	2,39	0,62	M	-	6,00	5
23	1,27	2,48	1,02	0,51	0	M	5,28	5
24	2,38	3,84	2,19	1,47	0	M	9,88	5
25	0,69	2,68	1,41	0	M	-	4,78	4
26	1,61	1,65	0,67	0,23	M	-	4,16	5
27	2,80	2,57	1,84	1,56	0	M	8,77	5
28	1,46	2,48	1,05	M	-	-	4,99	4
29	1,60	2,68	1,57	0,31	M	-	6,16	5
30	1,71	2,43	1,13	0,57	M	-	5,84	5
31	2,05	2,31	2,00	0,96	0	M	7,32	5
32	1,34	3,27	2,02	1,43	0	M	8,06	5
33	2,22	2,87	1,29	1,10	0	M	7,48	5
34	1,28	1,74	0,85	0,60	0	M	4,47	5
35	1,81	2,48	1,72	2,12	0	M	8,13	5
36	1,74	2,22	2,77	1,66	0	M	8,39	5

M Larva morta

APÊNDICE 15. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) por *Anticarsia gemmatilis* infectadas no segundo instar com vírus de poliedrose nuclear (VPN), na dosagem de 15 po₂ liedros/mm² de superfície foliar.

Larva	Consumo diário após a infecção (cm ²)						Consumo Total (cm ²)	Tempo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6		
1	0,79	1,32	0,87	0,36	M	-	3,34	5
2	0,96	1,68	0,85	M	-	-	3,49	4
3	0,49	1,11	0,79	0	M	-	2,39	4
4	0,76	3,72	1,00	0	M	-	5,48	4
5	1,61	2,28	0,76	0,14	M	-	4,79	5
6	1,99	1,86	M	-	-	-	3,85	3
7	1,44	1,97	0,70	0	M	-	4,11	4
8	0,80	1,39	0,67	0,11	0	M	2,97	5
9	0,89	2,46	0,69	0,31	0	M	4,35	5
10	0,72	1,64	1,00	0	M	-	3,36	4
11	1,47	1,12	0	0	M	-	2,59	3
12	2,09	1,92	1,15	0,17	0	M	5,33	5
13	0,95	2,11	1,18	0	M	-	4,24	4
14	1,13	2,86	1,56	0	M	-	5,55	4
15	0,66	1,89	1,07	0,89	0	M	4,51	5
16	1,21	2,47	0,66	0,54	M	-	4,88	5
17	1,91	2,29	1,22	0,11	M	-	5,53	5
18	2,36	2,00	1,23	M	-	-	5,59	4
19	2,57	2,05	0,52	M	-	-	5,14	4
20	1,05	1,46	0,53	0,52	M	-	3,56	5
21	1,58	3,99	0	0,85	0	M	6,42	4
22	1,70	2,77	1,57	0,13	M	-	6,17	5
23	1,16	1,11	0,57	M	-	-	2,84	4
24	1,49	3,53	2,12	0,53	0	M	7,67	5
25	2,37	3,73	0,88	0,23	M	-	7,21	5
26	1,75	2,91	1,67	0,53	0	M	6,86	5
27	1,87	1,72	0,74	0,55	M	-	4,88	5
28	0,71	1,28	1,03	M	-	-	3,02	4
29	1,22	2,75	1,86	0	0	M	5,83	4
30	1,29	2,43	0,65	0,48M	-	-	4,85	5
31	1,35	2,64	1,36	0	M	-	5,35	4
32	1,14	2,94	1,16	0	M	-	5,24	4
33	1,60	3,18	1,03	0,60	M	-	6,41	5

M Larva morta

APENDICE 16. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) por *Anticarsia gemmatalis* do terceiro instar sadias.

Larva	Consumo diário (cm ²)											Consumo Total (cm ²)	Termo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	3,77	6,86	24,58	9,97	43,60	46,83	28,27	0	P	-	-	163,88	7
2	4,40	10,91	14,67	16,28	11,69	47,35	46,68	23,39	0	0	P	175,37	8
3	3,95	6,20	15,86	5,74	40,96	43,53	50,86	7,27	0	P	-	174,37	8
4	6,95	9,89	21,83	7,56	56,18	44,66	27,48	0	0	0	P	174,55	7
5	6,31	6,42	20,54	3,89	41,31	48,64	56,32	0	0	P	-	183,43	7
6	6,29	14,11	22,06	15,34	47,19	45,39	19,30	0	0	-	-	169,68	7
7	6,62	7,80	20,92	8,20	45,31	53,37	47,88	10,80	0	P	-	200,90	8
8	6,71	9,80	18,97	7,56	46,59	53,55	30,02	0	0	-	-	173,20	7
9	6,96	9,08	18,40	10,22	51,24	47,01	18,27	0	P	-	-	161,18	7
10	4,90	6,64	17,99	10,58	40,50	38,97	22,11	0	P	-	-	141,69	7
11	7,86	11,39	23,98	5,88	54,15	46,33	28,72	0	P	-	-	178,31	7
12	4,99	6,27	21,65	5,68	41,61	54,80	24,58	0	0	-	-	159,58	7
13	6,37	7,09	20,79	7,52	44,08	45,31	25,82	0	P	-	-	156,98	7
14	4,47	5,86	16,86	12,47	9,15	49,63	49,91	16,47	0	P	-	164,82	7
15	5,84	4,54	18,62	20,89	14,11	42,62	40,70	25,97	0	P	-	173,29	8
16	5,58	6,53	24,46	7,39	47,68	40,71	23,22	0	0	-	-	155,57	8
17	4,74	7,95	17,03	9,71	44,98	44,18	28,36	0	0	P	-	156,95	7
18	5,82	10,93	16,55	6,59	49,89	49,65	24,22	0	P	-	-	163,65	7
19	7,68	11,34	13,80	8,43	50,43	54,17	17,25	0	P	-	-	163,10	7
20	7,65	11,71	20,60	7,58	42,78	46,37	14,15	0	P	-	-	150,84	7
21	4,57	5,29	8,70	22,91	14,43	49,44	62,21	19,56	0	0	P	187,11	7
22	4,78	8,64	13,32	5,98	39,34	57,15	18,47	0	P	-	-	147,68	8
23	6,80	8,82	21,39	10,20	46,47	49,37	20,92	0	P	-	-	163,97	7
24	5,38	8,18	17,19	10,01	34,87	42,45	32,58	0	P	-	-	150,66	7
25	4,97	7,72	23,54	16,73	12,84	57,64	50,61	19,04	0	P	-	193,09	7
26	7,21	10,05	17,96	7,42	48,41	56,98	21,33	0	P	-	-	169,36	8
27	5,28	7,59	15,52	9,81	47,44	41,75	25,56	0	P	-	-	153,35	7
28	7,33	11,24	24,33	4,50	38,79	35,01	39,97	17,20	0	P	-	178,37	7
29	8,46	16,98	21,15	9,86	44,50	31,27	4,99	0	P	-	-	137,21	8
30	6,10	11,68	7,28	4,56	24,79	38,49	31,60	15,23	0	0	P	139,73	7
31	6,61	17,23	9,00	41,72	28,75	16,99	3,67	0	-	-	-	123,97	8
32	4,34	15,72	23,35	9,54	46,55	31,61	0,16	0	P	-	-	131,47	7
33	3,63	4,46	17,83	13,78	13,38	48,42	35,82	14,58	0	P	-	151,90	7
34	4,87	8,67	20,35	8,86	43,66	47,14	36,67	0	0	P	-	170,22	8
35	5,15	8,87	17,64	10,75	44,71	46,45	24,37	0	P	-	-	157,94	7
36	1,33	15,48	15,55	12,27	45,66	42,09	4,70	0	P	-	-	137,08	7
37	3,92	12,44	18,32	9,75	49,15	56,23	11,65	0	P	-	-	161,46	7

P. Pupa

APÊNDICE 17. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) por *Anticarsia gemmatilis* infectadas, no terceiro ínstar, com vírus de poliedrose nuclear (VPN), na dose de 0,5 poliedros/mm² de superfície foliar.

Larva	Consumo diário após a infecção (cm ²)								Consumo total (cm ²)	Tempo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	5,37	8,49	23,29	17,41	7,50	M	-	-	62,06	5
2	4,09	7,53	20,68	13,77	15,06	0,81	M	-	61,94	6
3	6,92	8,56	21,31	24,28	23,58	5,50	0,06	M	90,21	7
4	5,60	4,91	14,37	17,47	21,48	9,11	0,47	M	73,41	7
5	5,00	5,63	14,10	15,74	11,34	M	-	-	51,81	5
6	7,61	7,52	14,64	16,67	11,07	2,79	M	-	60,30	6
7	3,67	6,38	18,60	18,80	16,06	1,16	0	M	64,67	6
8	4,46	6,08	15,06	13,35	11,11	5,80	M	-	55,86	6
9	5,48	4,68	13,20	16,19	9,78	5,81	2,50	M	57,64	7
10	2,99	5,40	8,41	19,53	10,61	3,05	1,22	M	51,21	7
11	4,17	7,31	16,37	19,89	16,45	4,76	M	-	68,95	6
12	7,22	8,39	24,07	17,47	17,10	0,07	M	-	74,32	6
13	6,27	6,68	16,24	14,89	5,44	M	-	-	49,52	5
14	5,41	8,85	15,90	17,22	13,01	M	-	-	60,39	5
15	4,90	5,22	10,47	15,08	12,95	3,55	M	-	52,17	6
16	4,13	6,03	15,71	21,29	19,88	11,62	M	-	78,66	6
17	6,05	7,20	21,84	21,25	12,63	2,38	M	-	71,35	6
18	6,08	4,84	18,47	24,46	13,65	4,36	M	-	71,86	6
19	4,58	5,68	18,68	17,21	20,91	8,40	0,13	M	75,59	7
20	5,56	10,40	24,75	18,38	16,13	M	-	-	75,22	5
21	5,35	4,53	15,73	20,71	11,21	M	-	-	57,53	5
22	6,55	8,35	22,71	17,51	12,34	1,52	M	-	68,98	6
23	6,89	10,24	27,65	21,42	12,52	M	-	-	78,72	5
24	6,13	6,85	22,56	25,21	16,17	8,29	0,42	M	85,63	7
25	5,90	9,82	24,08	20,71	14,52	0	M	-	75,03	5
26	5,72	9,11	20,48	12,92	6,88	M	-	-	55,11	5
27	5,32	11,83	21,11	18,19	15,50	0,88	M	-	72,83	6
28	5,77	12,07	21,61	21,15	12,20	2,33	M	-	75,13	6
29	6,43	10,16	24,95	22,78	18,21	3,26	M	-	85,79	6
30	6,70	10,74	19,37	21,86	14,54	1,35	M	-	74,56	6
31	5,13	9,02	22,06	16,78	12,43	1,28	M	-	66,70	6
32	6,95	8,20	19,20	22,76	17,80	M	-	-	74,91	5
33	8,41	8,88	26,95	5,26	16,54	10,73	0,75M	-	77,52	7
34	4,28	9,71	18,05	22,56	17,14	1,29	M	-	73,03	6
35	3,56	7,03	10,91	21,60	12,17	1,27	M	-	56,54	6
36	7,64	10,50	21,38	5,30	15,78	0,82	M	-	61,42	6
37	5,71	7,89	20,03	7,92	30,62	20,16	M	-	92,33	6
38	4,58	5,92	16,63	19,12	10,24	1,55	M	-	58,04	6
39	6,19	12,04	26,29	21,34	13,88	2,34	M	-	82,08	6
40	6,03	8,65	15,18	14,49	10,90	1,63	M	-	56,88	6
41	7,65	9,27	20,87	16,38	12,22	M	-	-	66,39	5
42	5,32	9,86	16,61	14,61	12,56	1,44	M	-	60,40	6
43	5,52	11,30	18,57	7,28	23,81	10,71	M	-	77,19	6

M Larva morta

APÊNDICE 18. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) por *Anticarsia gemmatilis* infectadas no terceiro ínstar com vírus de poliedrose nuclear (VPN), na dose gem de 15 poliedros/mm² de superfície foliar.

Larva	Consumo diário após a infecção (cm ²)								Consumo Total (cm ²)	Tempo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	7,55	9,19	19,02	16,58	17,59	4,68	M	-	74,61	6
2	5,79	8,42	14,86	24,77	22,85	12,09	M	-	88,78	6
3	5,18	8,56	16,35	17,51	9,26	1,38	M	-	58,24	6
4	5,12	5,40	15,76	22,93	11,13	4,68	M	-	65,02	6
5	5,09	8,63	15,01	15,52	15,47	1,63	M	-	61,35	6
6	6,43	10,84	21,90	19,19	19,32	1,07	M	-	78,75	6
7	5,86	9,91	21,10	19,17	14,60	0,48	M	-	71,12	6
8	6,02	8,33	10,44	16,51	13,73	3,40	M	-	58,43	6
9	6,61	6,66	16,12	23,39	10,50	9,81	M	-	73,09	6
10	7,04	6,54	14,31	16,36	14,02	M	-	-	58,27	5
11	5,17	11,52	10,06	14,18	8,46	M	-	-	49,39	5
12	8,47	11,02	10,59	6,21	12,43	M	-	-	48,72	5
13	6,22	11,24	20,05	17,90	13,46	0,27	M	-	69,14	6
14	4,60	9,34	24,31	21,44	22,81	2,80	M	-	85,30	6
15	4,39	7,30	16,64	19,46	9,38	0,38	M	-	57,55	6
16	10,59	11,58	21,25	10,54	4,02	M	-	-	57,98	5
17	8,22	10,29	21,69	16,98	8,72	M	-	-	65,90	5
18	6,30	11,66	20,97	25,34	12,49	2,16	M	-	78,92	6
19	8,00	10,75	22,50	10,64	6,33	0,95	M	-	59,17	6
20	8,51	9,42	22,44	20,15	6,16	M	-	-	66,68	5
21	8,71	12,76	21,20	22,32	22,94	0,29	M	-	88,22	6
22	6,62	12,50	17,08	15,31	3,70	M	-	-	55,21	5
23	8,75	11,74	16,36	5,22	7,64	M	-	-	49,71	5
24	5,47	8,87	20,08	10,48	11,96	4,73	M	-	61,59	6
25	5,75	6,06	13,33	21,78	13,40	2,43	M	-	62,75	6
26	8,34	14,73	19,81	24,82	10,62	0	M	-	78,32	5
27	6,48	8,38	17,31	24,28	12,17	2,26	M	-	70,88	6
28	5,73	7,85	18,98	20,29	M	-	-	-	52,85	4
29	6,28	5,82	16,14	14,74	17,90	7,19	O	M	68,07	6
30	3,55	9,00	22,80	20,53	9,26	M	-	-	65,14	5
31	5,65	6,90	16,18	17,29	18,30	8,54	O	M	72,86	6
32	6,71	9,10	19,74	22,41	20,79	8,51	O	M	87,26	6
33	4,97	11,25	19,04	18,13	10,41	0	M	-	63,80	6
34	5,03	10,56	15,39	26,09	11,57	0,82	M	-	69,46	5
35	4,71	6,20	16,76	21,15	18,69	7,79	O	M	75,30	6
36	6,14	6,63	14,89	21,01	24,27	4,12	M	-	77,06	6
37	6,89	8,54	17,58	20,19	16,13	3,58	M	-	72,91	6
38	4,57	7,08	20,17	16,69	11,62	1,60	M	-	61,73	6
39	5,38	6,00	12,96	14,44	9,36	0,76	M	-	48,90	6
40	5,10	7,88	21,92	17,50	10,19	1,10	M	-	63,69	6
41	5,96	8,62	16,48	17,91	12,88	0,58M	-	-	62,43	6

M Larva morta

APÊNDICE 19. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) por *Anticarsia gemmatalis* do quinto instar sadias.

Larva	Consumo diário (cm ²)										Consumo Total (cm ²)	Tempo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	10,54	11,38	4,61	27,30	43,79	5,00	0	P	-	-	102,62	6
2	5,30	6,87	2,71	16,20	33,64	47,71	9,55	0	P	-	121,44	7
3	7,90	10,81	6,94	27,14	35,38	37,76	0	0	P	-	125,93	6
4	5,10	14,23	13,03	7,83	32,80	47,20	0	U	P	-	120,19	6
5	12,13	15,63	13,26	43,20	52,74	6,68	0	P	-	-	143,64	6
6	9,54	8,14	11,47	33,18	43,72	11,33	0	P	-	-	117,38	6
7	7,02	8,14	5,00	28,02	40,91	49,56	0,12	0	P	-	138,77	7
8	9,04	6,40	26,85	43,41	6,48	0	P	-	-	-	92,54	5
9	8,87	7,93	7,82	43,98	35,42	16,53	0	P	-	-	120,55	6
10	10,39	5,40	9,08	42,38	49,29	18,93	0	0	0	P	135,47	6
11	8,98	8,01	4,50	36,81	43,91	22,49	0	P	-	-	124,70	6
12	15,07	9,17	12,44	40,62	44,97	10,56	0	P	-	-	132,83	6
13	12,04	7,08	8,73	33,62	48,71	8,20	0	0	U	P	118,38	6
14	12,75	9,32	6,37	30,31	42,29	21,68	0	P	-	-	122,72	6
15	9,25	7,75	8,05	38,05	40,08	17,40	0	P	-	-	120,58	6
16	7,97	10,79	9,54	40,88	51,52	17,57	0	P	-	-	138,27	6
17	0,64	5,67	8,07	18,19	29,38	51,95	6,91	0	P	-	120,81	7
18	10,78	10,47	9,98	32,83	50,10	25,08	0	P	-	-	139,24	6
19	7,98	6,74	3,09	25,70	37,27	54,52	0	0	P	-	135,30	6
20	2,72	11,71	12,48	4,06	37,19	55,52	7,22	0	P	-	130,90	7
21	4,57	6,65	3,52	22,90	34,40	52,36	4,55	0	P	-	128,95	7
22	14,37	10,08	14,01	34,17	47,95	22,06	0	0	U	P	142,64	6
23	8,13	8,40	8,51	26,43	38,59	39,54	0	0	P	-	129,60	6
24	6,73	9,79	3,67	20,50	28,62	29,07	0	0	0	P	98,38	6
25	13,57	14,00	9,77	29,24	56,35	14,68	0	P	-	-	137,61	6
26	12,80	11,49	5,36	29,46	39,64	50,07	10,90	U	0	P	159,72	7
27	11,99	12,17	7,46	31,40	50,44	22,83	0	P	-	-	136,29	6
28	9,50	13,20	7,53	33,77	47,90	20,12	0	P	-	-	131,95	6
29	10,38	9,01	13,26	36,75	48,77	12,04	0	U	0	P	130,21	6
30	8,53	7,77	5,36	30,44	43,34	21,67	0	0	P	-	117,11	6
31	10,69	9,67	3,18	31,46	47,94	14,71	0	P	-	-	117,65	6
32	6,04	6,85	15,34	4,14	29,75	21,81	0	U	0	P	83,93	6
33	10,83	10,19	3,47	30,72	51,71	12,85	0	P	-	-	119,77	6
34	0,21	8,09	7,44	27,39	43,25	20,77	0	P	-	-	107,15	6
35	9,64	10,95	9,13	32,95	42,93	0	0	P	-	-	105,60	5
36	7,01	9,87	8,56	22,15	38,05	16,55	0	P	-	-	102,19	6
37	8,76	10,12	8,21	32,15	48,37	19,24	0	U	0	P	126,85	6
38	10,38	9,10	8,59	26,05	44,66	2,82	0	P	-	-	101,60	6
39	6,36	13,71	16,88	10,38	50,85	48,43	0	P	-	-	146,61	6

P Pupa

APÊNDICE 20. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) por *Anticarsia gemmatilis* infectadas, no quinto instar, com vírus de poliedrose nuclear (VPN), na dosagem de 0,5 políedros/mm² de superfície foliar.

Larva	Consumo diário após a infecção (cm ²)									Consumo Total (cm ²)	Tempo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	11,06	10,40	7,58	25,52	13,95	7,90	0	M	-	76,41	6
2	6,84	9,98	7,40	17,96	16,58	4,55	M	-	-	63,31	6
3	11,28	10,07	1,39	18,03	26,05	23,65	4,34	0	M	94,81	7
4	9,72	14,48	10,91	13,04	10,09	2,37	M	-	-	60,61	6
5	9,63	14,57	11,74	28,11	16,05	M	-	-	-	80,10	5
6	5,12	4,52	20,48	10,16	13,40	12,46	0	M	-	66,14	6
7	4,18	18,07	15,48	15,24	18,93	4,81	M	-	-	76,71	6
8	7,30	4,04	10,15	23,00	10,35	8,60	2,03	M	-	65,47	7
9	4,06	7,86	3,02	22,95	21,21	18,75	0	M	-	77,85	6
10	8,97	5,99	20,85	10,92	20,97	13,15	5,31	M	-	86,16	7
11	9,48	11,92	10,29	8,66	17,51	7,30	M	-	-	65,16	6
12	12,07	11,74	10,20	28,89	22,06	6,98	M	-	-	91,94	6
13	7,29	10,53	3,76	25,83	24,10	14,45	M	-	-	85,96	6
14	8,32	12,22	12,20	17,02	13,39	5,60	M	-	-	68,75	6
15	8,46	12,89	13,31	19,49	12,99	M	-	-	-	67,14	5
16	11,63	11,83	16,42	11,06	16,20	2,46	M	-	-	69,60	6
17	10,43	5,72	28,72	22,73	10,64	1,82	M	-	-	80,06	6
18	16,26	10,28	8,50	12,83	12,09	9,24	0	M	-	69,20	6
19	6,14	13,25	14,78	16,27	15,42	2,32	M	-	-	68,18	6
20	12,00	7,23	13,38	16,13	14,77	7,26	M	-	-	70,77	6
21	11,19	9,02	12,28	16,50	15,39	M	-	-	-	64,38	5
22	2,18	15,10	11,99	6,82	15,44	9,64	1,44	M	-	62,61	7
23	14,43	11,99	9,64	25,32	22,36	7,13	0	0	M	90,87	6
24	11,63	10,73	16,34	13,64	2,15M	-	-	-	-	54,49	5
25	11,89	12,44	9,64	22,07	6,97	11,66	0	M	-	74,67	6
26	9,64	8,85	11,19	18,91	15,19	4,13	M	-	-	67,91	6
27	8,08	8,43	14,43	14,29	10,13	7,03	0	M	-	62,39	6
28	12,85	10,91	15,42	11,88	9,72	1,50	M	-	-	62,28	6
29	10,11	12,21	11,66	14,53	15,53	12,67	0	0	M	76,71	6
30	6,62	4,76	13,44	22,03	28,70	6,80	2,53	0	M	84,88	7
31	5,06	12,89	14,38	16,81	17,71	2,35	M	-	-	69,20	6
32	3,17	13,47	11,55	24,21	19,66	12,20	7,25	0	M	91,51	7
33	5,55	15,36	10,06	16,98	9,25	7,87	0	M	-	74,07	6

M Larva morta

APÊNDICE 21. Consumo foliar (cm²) e tempo de alimentação (dias) por *Anticarsia gemmatalis infecta* das, no quinto instar, com vírus de poliedrose nuclear (VPN), na dosagem de 15 políedros/mm² de superfície foliar.

Larva	Consumo diário após a infecção (cm ²)									Consumo Total (cm ²)	Tempo de alimentação (dias)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	9,43	7,18	9,16	11,49	10,12	5,12	M	-	-	52,50	6
2	8,21	8,92	11,61	38,46	17,77	7,71	0	M	-	92,68	6
3	10,73	12,48	13,74	33,97	17,19	10,35	M	-	-	99,17	6
4	9,47	9,26	4,44	18,57	24,94	10,85	M	-	-	77,53	6
5	12,12	8,81	10,90	22,37	10,73M	-	-	-	-	64,93	5
6	12,01	8,75	11,28	42,30	15,77	9,19	M	-	-	99,30	6
7	13,49	9,41	6,68	24,68	10,48	12,34	M	-	-	77,08	6
8	5,97	12,75	4,11	12,37	13,44	22,60	3,49	M	-	74,73	7
9	7,96	8,65	18,37	16,75	6,88	3,22M	-	-	-	61,83	6
10	8,57	9,04	6,76	24,16	16,30	16,27	6,29	6,03	M	93,42	8
11	10,72	7,72	15,42	36,84	16,81	7,68	2,82	0	M	98,01	7
12	20,49	10,37	14,41	19,34	7,40	5,13	M	-	-	77,43	6
13	6,33	4,97	12,35	15,44	18,29	10,28	4,98	0,98	M	73,62	8
14	6,87	13,47	7,10	34,40	22,25	9,23	0	M	-	93,32	6
15	6,55	14,36	2,97	21,85	34,20	16,35	0	M	-	96,28	6
16	7,23	8,35	16,01	19,30	15,71	0,63	M	-	-	67,23	6
17	8,44	7,04	15,25	11,74	13,41	5,84	M	-	-	61,72	6
18	8,45	6,99	4,12	21,90	26,62	7,60	0	M	-	75,68	6
19	8,36	11,06	7,04	31,45	27,22	12,10	3,86	M	-	101,09	7
20	3,16	12,22	16,75	19,23	13,42	1,24	M	-	-	66,02	6
21	5,81	13,08	16,89	27,14	22,48	11,12	0	M	-	96,52	6
22	8,69	12,42	6,91	28,96	18,98	9,97	3,13	M	-	89,06	7
23	4,40	7,09	12,82	14,38	19,65	5,64M	-	-	-	63,98	6
24	11,83	6,80	17,67	29,21	13,42	15,43	M	-	-	94,36	6
25	10,39	11,80	10,98	33,95	26,02	6,24	M	-	-	99,38	6
26	8,48	7,20	14,31	22,95	10,56	4,86	M	-	-	68,36	6
27	9,50	8,14	8,78	21,38	15,88	4,96	M	-	-	68,64	6
28	12,42	8,43	8,96	30,23	22,64	10,49	M	-	-	93,17	6
29	13,85	7,05	11,00	20,30	23,42	15,94	M	-	-	91,56	6
30	11,04	7,18	22,15	30,82	13,18	6,68	0	M	-	91,05	6
31	8,97	11,67	10,65	18,65	11,39	4,26	M	-	-	65,59	6
32	7,42	7,10	13,07	14,48	16,95	1,53M	-	-	-	60,55	6
33	10,29	11,80	13,30	19,44	7,36	M	-	-	-	62,19	5
34	9,22	9,30	16,36	11,93	8,05	3,12	2,14M	-	-	60,12	7

M Larva morta

APÊNDICE 22. Área foliar consumida (cm²), peso do alimento ingerido (mg), peso das fezes produzidas (mg) e peso das larvas (mg) acumulados até o segundo, quarto e sexto dias por *Anticarsia gemmatilis* sadias e infectadas, no terceiro instar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

		P A R A M E T R O S												
TRATAMENTOS	LARVA	Área foliar consumida (cm ²)			Alimento ingerido (mg) (y = 3,2587 - 17,9506)			Fezes produzidas (mg)			Peso das larvas (mg)			
		* 2º	4º	6º	2º	4º	6º	2º	4º	6º	0**	2º	4º	6º
Testemunha	1	12,03	41,06	119,05	21,252	115,852	369,998	5,60	37,45	80,50	1,05	4,55	19,59	39,59
	2	16,66	47,06	141,52	36,339	135,404	443,221	5,85	37,30	76,65	1,15	3,87	22,11	38,03
	3	15,66	43,75	142,77	33,081	124,618	447,294	5,36	33,45	68,61	1,17	5,09	17,93	37,00
	4	14,02	42,60	134,72	27,736	120,870	421,061	4,96	30,72	90,75	1,00	5,11	18,62	35,93
	5	11,39	43,77	112,07	19,166	124,683	347,252	8,45	41,29	85,32	1,89	3,70	15,90	43,36
	6	13,85	41,09	133,46	27,182	115,949	416,956	4,69	38,00	98,16	1,48	3,46	17,56	48,12
	7	16,08	43,42	129,29	34,449	123,542	403,367	5,76	33,91	82,38	1,79	4,00	17,24	41,00
	8	14,20	40,23	130,11	28,323	113,147	406,039	4,00	37,84	99,69	1,63	3,86	19,45	44,91
	9	14,27	44,60	132,95	28,551	127,387	415,294	5,27	40,29	91,00	2,00	3,82	15,53	45,91
	10	20,60	44,49	115,44	49,179	127,029	358,234	6,00	32,52	91,61	1,00	3,16	12,85	48,05
VPN 0,5 poliedros/ mm ²	1	13,65	53,90	71,38	26,531	157,693	214,655	6,24	27,53	54,12	1,73	3,91	11,82	18,20
	2	12,09	43,09	61,68	21,447	122,467	183,046	6,17	39,88	46,46	1,59	3,57	17,69	19,93
	3	10,25	41,98	58,56	15,451	118,850	172,879	7,17	36,45	56,72	1,71	4,18	19,27	24,98
	4	11,83	47,07	64,42	20,600	135,436	191,975	5,85	28,47	32,47	1,59	4,00	11,28	18,55
	5	12,44	42,38	54,03	22,588	120,153	158,117	5,46	14,52	27,76	1,20	4,04	7,41	11,20
	6	11,44	52,45	73,96	19,329	152,968	223,063	7,77	31,27	61,32	1,19	3,71	15,79	18,28
	7	12,03	50,52	69,40	21,252	146,679	208,203	5,35	34,79	66,24	1,00	3,67	17,00	24,66
	8	15,00	60,69	77,64	30,930	179,820	235,055	6,17	29,95	56,00	1,36	3,52	17,94	28,69
	9	15,90	55,06	67,66	33,863	161,473	202,533	4,00	15,46	53,11	1,75	4,41	5,39	23,58
	10	17,29	61,20	78,49	38,392	181,482	237,825	4,35	37,24	55,00	1,41	4,62	14,96	27,36
VPN 15 poliedros/ mm ²	1	14,90	51,26	73,88	30,604	149,090	222,802	4,73	20,16	43,75	1,38	2,47	10,00	20,93
	2	13,84	50,61	68,37	27,150	146,972	204,847	10,14	12,77	27,28	1,16	5,00	8,32	14,48
	3	14,46	50,04	67,55	29,170	145,115	202,174	4,65	30,14	65,24	1,32	4,00	9,22	31,66
	4	16,59	40,49	52,13	36,111	113,994	151,925	5,76	24,95	40,19	1,20	4,13	12,09	14,27
	5	14,36	54,30	70,66	28,844	158,997	212,309	10,18	18,30	54,48	1,37	4,83	13,00	22,67
	6	19,55	58,47	67,60	45,757	172,586	202,338	7,24	25,19	61,00	1,85	4,51	9,83	26,29
	7	19,38	59,13	71,36	45,203	174,736	214,590	6,26	23,58	43,27	1,48	4,51	13,55	24,14
	8	17,98	46,16	55,50	40,641	132,471	162,907	8,00	31,57	55,46	1,29	4,87	11,47	22,16
	9	16,58	57,02	70,65	36,079	167,850	212,276	4,47	24,42	52,13	1,10	4,73	5,32	23,10
	10	12,74	50,57	62,02	23,565	146,842	184,154	6,00	22,79	51,09	1,64	4,86	9,53	22,92

* Dias após a infecção

** (0) pesos das larvas no dia da infecção correspondendo ao peso inicial das larvas

APÊNDICE 23. Área foliar consumida (cm²), peso do alimento ingerido (mg), peso das fezes produzidas (mg) e peso das larvas (mg) acumulados até o segundo, quarto e sexto dias por *Anticarsia gemmatalis* sadias e infectadas, no quinto instar, com duas dosagens do vírus de poliedrose nuclear (VPN).

		PARÂMETROS												
TRATAMENTOS	LARVA	Área foliar consumida (cm ²)			Alimento ingerido (mg) (y = 3,2587 x - 17,9506)			Fezes produzidas (mg)			Peso das larvas (mg)			
		* 2º	4º	6º	2º	4º	6º	2º	4º	6º	0**	2º	4º	6º
Testemunha	1	17,60	45,90	113,66	39,402	131,624	352,433	7,39	60,35	165,57	5,66	12,66	42,44	81,97
	2	21,59	62,25	127,07	52,405	184,903	396,132	22,83	56,94	127,87	4,53	18,33	20,77	70,17
	3	15,80	67,49	117,13	33,537	201,979	363,741	13,88	42,07	146,48	4,49	12,14	19,37	77,00
	4	19,01	67,62	131,00	43,997	202,403	408,939	22,34	97,46	125,91	5,00	10,21	50,68	67,22
	5	19,40	61,11	120,56	45,268	181,188	374,918	11,01	83,18	165,76	5,00	11,42	45,54	76,00
	6	15,44	55,27	130,47	32,364	162,158	407,212	10,45	35,00	166,04	5,49	15,08	18,93	69,74
	7	13,46	37,37	127,79	25,912	103,827	398,479	9,31	36,32	171,29	4,00	13,57	19,51	78,07
	8	19,16	54,93	123,54	44,486	161,050	384,629	14,92	55,39	181,90	4,66	11,37	36,82	71,34
	9	25,34	62,90	140,91	64,625	187,022	441,233	26,25	34,59	83,41	4,00	12,84	16,48	42,45
	10	19,46	61,81	126,42	45,464	183,470	394,014	11,28	35,20	150,36	4,56	15,16	11,36	72,15
VPN 0,5 poliedros/ mm ²	1	18,98	58,46	81,45	43,900	172,553	247,471	23,94	55,09	59,19	5,65	12,37	21,58	21,66
	2	20,14	56,76	80,59	47,680	167,013	244,668	13,45	43,00	51,81	4,22	17,30	32,70	33,06
	3	19,41	47,06	70,05	45,301	135,404	210,321	10,12	58,79	78,67	4,32	11,37	18,68	35,95
	4	22,30	61,28	84,57	54,718	181,742	257,538	11,74	43,15	92,29	5,53	10,44	21,57	35,69
	5	17,52	48,89	85,75	39,142	141,367	261,483	13,92	43,99	59,58	5,39	14,35	22,42	24,87
	6	15,50	44,94	68,21	32,559	128,495	204,325	9,66	39,00	94,58	4,00	19,38	23,23	37,10
	7	17,90	57,40	86,59	40,380	169,099	264,220	9,20	32,66	49,94	4,39	19,68	22,00	22,38
	8	17,08	53,73	81,42	37,708	157,139	247,373	10,60	29,38	55,00	4,95	21,39	25,46	30,98
	9	18,50	55,95	78,79	42,335	164,374	238,802	12,99	50,28	48,51	4,08	18,00	19,50	22,32
	10	19,99	61,14	91,93	47,191	181,286	281,622	9,46	41,46	66,95	4,44	11,88	20,61	27,93
VPN 15 poliedros/ mm ²	1	19,88	45,84	76,73	46,832	131,428	232,089	21,08	42,90	104,35	4,00	15,57	19,83	32,68
	2	19,35	50,83	68,95	45,105	147,689	206,737	19,17	40,47	64,06	4,07	18,13	18,16	33,57
	3	15,17	45,12	72,67	31,484	129,032	218,859	9,15	36,93	64,09	4,18	18,49	24,79	25,63
	4	20,06	49,99	79,32	47,419	144,952	240,529	12,10	32,69	78,04	4,73	16,24	17,73	35,38
	5	19,90	50,44	73,95	46,898	146,418	223,030	19,00	30,55	67,89	4,41	13,00	18,56	27,21
	6	22,05	55,47	72,95	53,904	162,809	219,772	17,36	39,60	110,24	4,45	13,07	22,05	37,57
	7	19,61	49,39	67,78	45,953	142,996	202,924	8,95	47,78	66,67	6,56	10,46	19,36	27,74
	8	22,02	49,94	68,84	53,806	144,789	206,378	15,89	33,66	52,26	4,00	12,79	19,61	23,58
	9	19,78	49,95	68,32	46,506	144,821	204,684	10,59	38,41	24,65	4,64	16,32	16,94	24,60
	10	19,15	48,81	73,78	44,454	141,106	222,476	8,85	49,59	58,30	4,65	11,84	20,15	23,19

* Dias após a infecção

** (0) peso das larvas no dia da infecção correspondendo ao peso inicial das larvas