

## VIRULÊNCIA DE CONÍDIOS ARMAZENADOS DO FUNGO *Nomuraea rileyi* À LAGARTA DA SOJA, *Anticarsia gemmatalis*<sup>1</sup>

VIRULENCE OF STORED CONIDIA OF *Nomuraea rileyi*  
FUNGI AGAINST SOYBEAN CATERPILLAR, *Anticarsia gemmatalis*.

Maria Inez Lopes e Lopes<sup>2</sup>

Neiva Monteiro de Barros<sup>3</sup>

### RESUMO

O presente trabalho foi conduzido com a finalidade de avaliar a virulência de conídios de três linhagens do fungo *Nomuraea rileyi* produzidos em arroz, sorgo e soja estocados por 3 meses a 4°C. Verificou-se que conídios armazenados apresentaram baixas taxas de mortalidade de *Anticarsia gemmatalis*.

**Palavras-chave:** *Nomuraea rileyi*, *Anticarsia gemmatalis*, estocagem, virulência e patogenicidade.

### SUMMARY

The present work was carried out aiming to estimate the conidia virulence of three strains of *Nomuraea rileyi* fungi. Conidia produced in rice, sorghum and soybean was stored at 4°C for three months. It was observed that stored conidia caused the *Anticarsia gemmatalis* death rate reduction.

**Key words:** *Nomuraea rileyi*, *Anticarsia gemmatalis*, storage, virulence e patogenicity.

### INTRODUÇÃO

Entre os microrganismos com potencial de serem utilizados em programas de Manejo Integrado de pragas, destacam-se os fungos, os quais não precisam ser ingeridos, pois penetram no inseto através do integumento.

O desenvolvimento de produtos biopesticidas à base de fungos necessita de estudo sobre o desenvolvimento natural das doenças provocadas pelo patógeno, incluindo conhecimento do ciclo vital, viabilidade do mesmo, técnicas de produção, armazenamento e outros que possam influir na infectividade do fungo (COUCH & IGNOFFO, 1979).

O fungo *Nomuraea rileyi* pode ser utilizado como um inseticida biológico, principalmente quando aplicado sobre os primeiros ínstares larvais da lagarta *Anticarsia gemmatalis*, sendo observada uma média de 80% de mortalidade nos primeiros três dias após sua aplicação (IGNOFFO et al., 1976b).

<sup>1</sup>Parte de dissertação de especialização em Biotecnologia do primeiro autor apresentada a Universidade de Caxias do Sul. Financiado pelo CNPq e FAPERGS.

<sup>2</sup>Instituto de Biotecnologia e Departamento de Ciências Biomédicas, Universidade de Caxias do Sul. Caixa Postal, 1352, 95001-970, Caxias do Sul, RS.

<sup>3</sup>Instituto de Biotecnologia e Departamento de Ciências Biológicas, Universidade de Caxias do Sul, RS. Autor para correspondência.

A seleção de linhagens mais eficientes pode ser feita através de bioensaios, os quais permitem a avaliação da potencialidade do patógeno para o controle de determinada espécie de inseto, através da determinação da dose letal (DL50), do tempo letal (TL50) e da concentração letal (CL50), (ALVES, 1986).

Este fungo, em condições de cultivo, estocagens e repicagens sucessivas pode ter sua virulência alterada, constituindo, portanto, um entrave no controle biológico aplicado (VEEN, 1968; FERRON et al., 1969). ALVES (1986) observou que a estabilidade de conídios na estocagem é afetada pela temperatura, sendo que SILVEIRA (1987) verificou que fungos armazenados tanto a 3°C como à temperatura ambiente mantiveram-se viáveis a níveis de 80% de germinação, por 15 dias de armazenamento.

KISH (1975), anterior a ALVES (1986) verificou que conídios do fungo *Nomuraea rileyi* pouco sofreram quanto a sua capacidade patogênica às lagartas de *Anticarsia gemmatalis*, quando armazenados em SMAY (Sabouraud Maltose, Extrato de Levedura e Ágar) em diferentes condições de frio (+5 e -16°C) e ausência de umidade.

O presente trabalho teve como objetivo a avaliação da virulência de conídios estocados do fungo *Nomuraea rileyi*.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas as linhagens Va 9101, Ch 87551 e Sa 86101 do fungo *Nomuraea rileyi*, isoladas de lagartas de *Anticarsia gemmatalis* nos municípios de Vacaria, Cachoeirinha e Sarandi, respectivamente.

Os conídios utilizados nos bioensaios com as três linhagens do fungo *Nomuraea rileyi* foram obtidos a partir de meios semi-sólidos à base de sorgo, soja e arroz. Nesses ensaios foram utilizados conídios recém produzidos e conídios estocados por 3 meses a 4°C.

A virulência dos conídios foi avaliada através de bioensaios, onde foram utilizadas placas de Petri previamente esterilizadas contendo papel filtro, sendo distribuída sobre este uma suspensão de  $10^8$  conídios/ml. A seguir lagartas de 2º instar foram colocadas em contato com esta suspensão por 24 horas e após este período, transferidas para dieta artificial (HOFFMANN-CAMPO et al., 1985) até a fase de pupa, sendo mantidas a 25°C e 55% de umidade relativa.

Foram utilizadas 50 lagartas para cada linhagem do fungo, com duas repetições, utilizando como controle, 25 lagartas sem tratamento em cada repetição. O tempo letal mediano (LT50) foi calculado através da Análise de Probit (FINNEY, 1971).

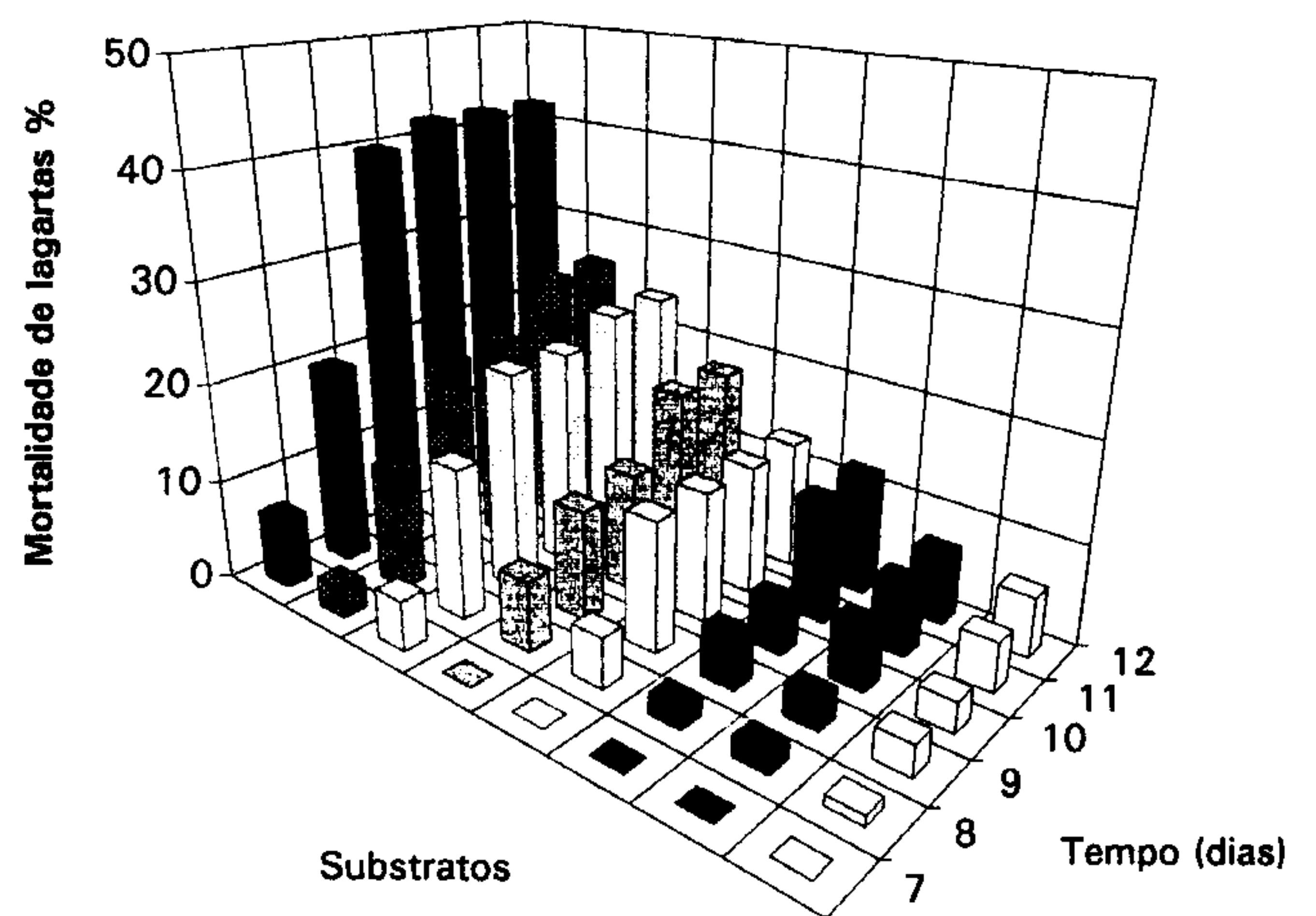
Para comparar a patogenicidade de conídios da linhagem Sa 86101 do fungo *Nomuraea rileyi* armazenados a 4°C e não armazenados foram realizados bioensaios utilizando conídios produzidos em arroz e sorgo. A existên-

cia de diferença nas taxas de mortalidade de *Anticarsia gemmatalis*, considerando a interação entre linhagens e substratos, foi verificada pelo teste do qui-quadrado do 9º e 12º dias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que os conídios das três linhagens do fungo *Nomuraea rileyi* produzidos nos meios semi-sólidos (arroz, sorgo e soja) e estocados por 3 meses a 4°C causaram mortalidade de *Anticarsia gemmatalis* em níveis inferiores a 50% (Figura 1). Os conídios estocados da linhagem Sa 86101 em grãos de soja foram os que induziram uma maior taxa de mortalidade (42%), quando comparado as outras linhagens e substratos.

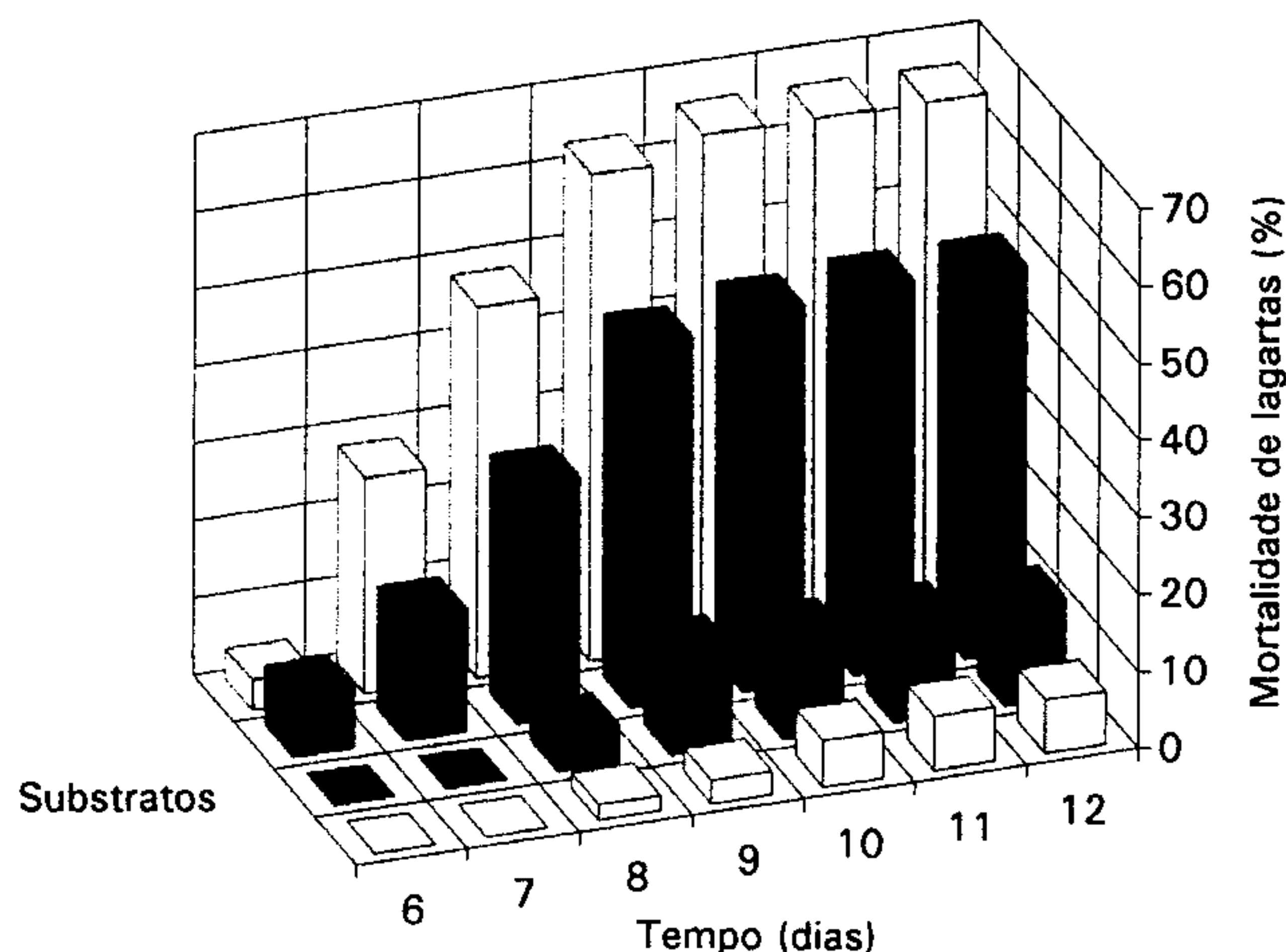
Os maiores percentuais da mortalidade de *Anticarsia gemmatalis* induzidos por conídios de *Nomuraea rileyi* estocados foram observados no 8º e 9º dias, verificando-se diferenças significativas entre as diversas linhagens e substratos (quiquadrado = 91,666 e 63,582 para mortalidade no 9º e 12º dia respectivamente. A taxa de mortalidade de *Anticarsia gemmatalis*, no 8º dia induzida por conídios estocados e produzidos em meio semi-sólido à base de grãos de arroz foi inferior a obtida por SILVA (1985), 40%.



Linhagens: □ Va 9101 (isolada em Vacaria, RS, 1991, produzida em arroz); ■ Va 9101 (isolada em Vacaria, RS, 1991, produzida em sorgo); ▤ Sa 86101 (isolada em Sarandi, RS, 1986, produzida em arroz); ▥ Sa 86101 (isolada em Sarandi, RS, 1986, produzida em sorgo); ▧ Sa 86101 (isolada em Sarandi, RS, 1986, produzida em soja); ▨ Ch 87551 (isolada em Cachoeirinha, RS, 1987, produzida em arroz); ▩ Ch 87551 (isolada em Cachoeirinha, RS, 1987, produzida em sorgo); ▪ Ch 87551 (isolada em Cachoeirinha, RS, 1987, produzida em soja).

Figura 1. Percentagem da mortalidade acumulada de *Anticarsia gemmatalis* por conídios do fungo *Nomuraea rileyi* armazenados estocados em arroz, sorgo e soja.

Os conídios não armazenados (Figura 2) da linhagem Sa 86101 produzidos em arroz e sorgo, induziram taxas de 50 e 66% de mortalidade dos insetos, respectivamente. Já com a utilização de conídios armazenados por 3 meses a 4°C verificou-se redução da ordem de 37% na virulência de conídios provenientes de meio à base de arroz, e 59% dos provenientes de sorgo, quando comparado a conídios não armazenados.



Linhagens: ■ Sa 86101 (isolada em Sarandi, RS, 1986, produzida e armazenada em arroz); ■ Sa 86101 (isolada em Sarandi, RS, 1986, produzida em arroz e não armazenada); □ Sa 86101 isolada em Sarandi, RS, 1986, produzida e armazenada em sorgo); □ Sa 86101 (isolada em Sarandi, RS, 1986, produzida em sorgo e não armazenada).

Figura 2. Percentagem da mortalidade acumulada de *Anticarsia gemmatilis* por conídios do fungo *Nomuraea rileyi* produzidos em arroz e sorgo, armazenados e não armazenados da linhagem Sa 86101.

Os valores do tempo letal (TL50) foram calculados utilizando a linhagem mais virulenta através da análise de Probit (FINNEY, 1971). A TL50 foi de 8,2756 utilizando-se conídios da linhagem Sa 86101 produzidos em arroz e de 6,7940, utilizando conídios da mesma linhagem produzidos em sorgo. Os resultados indicam ser o sorgo o substrato mais indicado para a produção dos conídios, em vista dos conídios estocados do fungo provenientes do mesmo terem antecipado em um dia a mortalidade de *Anticarsia gemmatilis*, quando comparados com conídios provenientes do arroz. Esse resultado era esperado, uma vez que os conídios provenientes dos meios semi-sólidos à base de sorgo apresentaram, geralmente, maior percentual de germinação do que nos demais, em outros experimentos.

Estudos anteriores, foram realizados com esta mesma linhagem produzida em SMAY, por ROSSATO (1992) e ROSSATO & BARROS (1992) tendo os mesmos obtido um TL50 de 6,8 dias com a linhagem sem estocagem e 11,1 dias com a linhagem estocada por 5 meses.

Comparando-se os valores de TL50 verificados no presente trabalho utilizando conídios não armazenados produzidos em meio semi-sólido à base de grãos de sorgo, com os mesmos resultados obtidos por ROSSATO (1992) utilizando conídios produzidos em SMAY, verificamos que os dados não diferem. Contudo, estes mesmos conídios armazenados por 3 meses a 4°C não foram capazes de causar mortalidade de 50% de *Anticarsia gemmatilis*, ao contrário do verificado com a utilização de conídios estocados em SMAY, por ROSSATO (1992) e ROSSATO & BARROS (1992).

As linhagens Va 9101, Sa 86101 e Ch 8751 produzidas em meio de arroz, soja e sorgo estocados por 3 meses a 4°C, ocasionaram mortalidade em níveis inferiores a 50%, impossibilitando, portanto o cálculo do TL50.

## CONCLUSÕES

O armazenamento de conídios do fungo *Nomuraea rileyi*, por um período de 3 meses a 4°C, produzidos em arroz, soja e sorgo, ocasiona reduções nas taxas de mortalidade de *Anticarsia gemmatilis*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, S. B., Controle Microbiano de Insetos. São Paulo: Manole, 1986. p.407.
- COUCH, T. L., IGNOFFO, C. M. Formulation of insect pathogens. In: BURGHESE, H.D. Microbial Control of Pest and Plant Diseases. New York: Academic Press, 1979. p. 621-633.
- DE BACH, P. Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas. México: Campaña Editorial Continental, 1968. p. 949.
- FERRON, P., DIOMANOE, T. Sur la spécificité à l'égard des insectes de *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok (Fungi imperfecti), em fonction de l'origine des souches de ce champignon. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Sér. D.*, v. 268, p. 331-332, 1969.
- FINNEY, D. J. Probit Analysis. Cambridge: M. Pres., 1971. p.333.
- HOFFMANN-CAMPO, C.B., OLIVEIRA, E.B., MOSCARDI, F. Criação massal da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatilis*). Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1985. 23 p (Documentos, 10).
- IGNOFFO, C. M., MARSTON, N. L., HOSTETTER, D. L., et al. Susceptibility of the cabbage looper, *Trichoplusia ni* and velvetbean caterpillar *Anticarsia gemmatilis*, to several isolates of the entomopathogenic fungus *Nomuraea rileyi*. *Journal of Invertebrate Pathology*. New York, v. 28, p. 259-262, 1976c.
- KISH, L. P. The biology and ecology of *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson. 1975. 80 p. Tese (Pós-doutorado) - Gainesville, USA. 1975.

- ROSSATO, M. Atividade enzimática e virulência dos isolados Ch 87551 e Sa 86101 do fungo entomopatogênico *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson. 1992. 60 p. Dissertação (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, 1992.
- ROSSATO, M. e BARROS, N.M. Virulência do fungo *Nomuraea rileyi* à lagarta da soja. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 1992. Águas de Lindóia, SP. Anais... Jaguariúna, EMBRAPA - CNPDA, 1992, 312 p. p.150.
- SILVA, L. Esporulação do fungo *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson em meio de cultura à base de grãos de arroz. Porto Alegre, RS. 80 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Curso de Pós-graduação em Agronomia, UFRGS, 1985.
- SILVEIRA, S. S. Utilização de milho no cultivo em larga escala do fungo *Metarhizium anisopliae* (Mestch.) Sorok. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, ENCONTRO DE MIRMECOLOGISTAS E ENCONTRO SOBRE MOSCAS-DAS-FRUTAS, 1987. Anais... SEB, v. 1, 567 p. p. 250.
- VEEN, K. H. Recherches sur la maladie, due à *Metarhizium anisopliae* chez le criquet pèlerin. Mendeelingen Landbouwhoges-chool Wageningen, Netherland, v. 68, p. 1-77, 1968.