



O controle microbiano de pragas pode ser melhorado por homeopantias?

Egabrieli Garbin¹

 <https://orcid.org/0000-0002-9992-0653>

* Contato principal

Mariana Fiedler¹

 <https://orcid.org/0000-0001-6424-0124>

Pedro Boff²

 <https://orcid.org/0000-0002-9041-5503>

Mari Inês Carissimi Boff¹

 <https://orcid.org/0000-0003-1700-8837>

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina/UDESC, Centro de Ciências Agroveterinárias/CAV, Brasil. <egabrielgarbin123@gmail.com, marianafiedler@gmail.com, mari.boff@udesc.br>.

² Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, Estação Experimental de Lages/SC, Brasil. <pboff@epagri.sc.gov.br>.

Recebido em 01/05/2024 – Aceito em 30/07/2024

Como citar:

Garbin E, Fiedler M, Boff P, Boff MIC. O controle microbiano de pragas pode ser melhorado por homeopantias? Biodivers. Bras. [Internet]. 2025; 15(2): 66-70. doi: 10.37002/biodiversidadebrasileira.v15i2.2618

Palavras-chave: *Beauveria bassiana*; preparados homeopáticos; multiplicação fúngica.

RESUMO – O controle microbiano está fundamentado na utilização de microorganismos capazes de infectar e causar a morte de insetos praga em ecossistemas agrícolas. A perda da eficiência de multiplicação devido às sucessivas repicagens em biofábricas vem contribuindo negativamente na utilização de fungos entomopatogênicos. Neste trabalho, objetivou-se estudar o uso de altas diluições dinamizadas (ADD) no crescimento micelial de *Beauveria bassiana*. O experimento foi conduzido no Laboratório de Homeopatia e Saúde Vegetal (EPAGRI – Lages/SC), utilizando-se o delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se de: *Barrita carbonica*, *Kali iodatum*, *Sepia succus*, todas na potência de 30CH (CH = ordem de diluição centesimal hahnemanniana) e água destilada esterilizada (controle). Os tratamentos na proporção de 5% foram adicionados ao meio de cultura batata-dextrose-ágar, imediatamente antes da solidificação e vertido em placas. Em cada placa de Petri foi repicada a *B. bassiana* em disco de 0,7 cm de diâmetro. As placas foram transferidas e mantidas em câmara incubadora a 25°C e fotoperíodo de 12 horas. No quarto dia o crescimento micelial foi avaliado o diâmetro da colônia. Os dados foram analisados com auxílio do software R. Valores de crescimento micelial de *B. bassiana* nos tratamentos com as ADD não diferiram entre si. Quando comparado ao tratamento controle, a homeopatia *S. succus* reduziu o crescimento micelial de *B. bassiana*, enquanto as ADD *B. carbonica* e *K. iodatum* não diferiram do controle. Sugere-se testar outras ADD e em diferentes potências para incrementar a multiplicação de *B. Bassiana* em laboratório.

Can microbial pest control be improved by homeopathies?

Keywords: *Beauveria bassiana*; homeopathic preparations; fungal multiplication.

ABSTRACT – Microbial control involves using microorganisms that infect and kill insect pests in agricultural ecosystems. However, the reduced multiplication efficiency of entomopathogenic fungi due to successive subcultures in biofactories has limited their use. This study aimed to evaluate the effects of high dynamized dilutions (HDD) on the mycelial growth of *Beauveria bassiana*. The experiment took place at the Homeopathy and Plant Health Laboratory (EPAGRI – Lages/SC), using a completely randomized design with four treatments and four replications. The treatments included *Barrita carbonica*, *Kali iodatum*, *Sepia succus*, all at a potency of 30CH (CH=centesimal hahnemannian dilution), and sterilized distilled water (control). Treatments at a 5% proportion were added to the potato-dextrose-agar medium before solidification and poured onto plates. A 0.7 cm diameter disc of *B. bassiana* was placed in each Petri dish. The plates were incubated at 25°C with a 12-hour photoperiod. On the fourth day, mycelial growth was measured by colony diameter, and the data were analyzed using R software. Results showed no significant differences between the HDD treatments. Compared to the control, homeopathic *S. succus* reduced *B. bassiana* mycelial growth, while *B. carbonica* and *K. iodatum* showed no difference from the control. Further testing with different HDD and potencies is suggested to enhance the multiplication of *B. bassiana* in laboratory conditions.

¿Se puede mejorar el control de plagas microbianas mediante homeopatías?

Palabras clave: *Beauveria bassiana*; preparaciones homeopáticas; multiplicación de hongos.

RESUMEN – El control microbiano se basa en el uso de microorganismos que infectan y matan insectos plaga en los ecosistemas agrícolas. La pérdida de eficiencia de multiplicación debido a subcultivos sucesivos en biofábricas ha afectado negativamente el uso de hongos entomopatógenos. El objetivo de este trabajo fue estudiar el uso de altas diluciones dinamizadas (ADD) en el crecimiento micelial de *Beauveria bassiana*. El experimento se realizó en el Laboratorio de Homeopatía y Sanidad Vegetal (EPAGRI – Lages/SC), con un diseño completamente al azar, cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos incluyeron *Barrita carbonica*, *Kali iodatum*, *Sepia succus*, todos a una potencia de 30CH (CH=centesimal hahnemanniano), y agua destilada esterilizada (control). Se agregaron los tratamientos en proporción del 5% al medio de cultivo papa-dextrosa-agar antes de la solidificación, vertiéndose en placas. *B. bassiana* se colocó en cada placa de Petri con un disco de 0,7 cm de diámetro. Las placas fueron incubadas a 25°C y un fotoperiodo de 12 horas. Al cuarto día, se evaluó el crecimiento micelial midiendo el diámetro de la colonia. Los datos fueron analizados con el software R. Los valores de crecimiento micelial de *B. bassiana* en los tratamientos ADD no mostraron diferencias significativas entre sí. Comparado con el control, la homeopatía *S. succus* redujo el crecimiento micelial, mientras que *B. carbonica* y *K. iodatum* no mostraron diferencias respecto al control. Se sugiere probar otras ADD y potencias para mejorar la multiplicación de *B. bassiana* en el laboratorio.

Introdução

Os fungos entomopatogênicos infectam e suprimem a população de insetos-praga nos diferentes estágios de seu desenvolvimento [1] e são considerados os principais controladores microbianos

de insetos [2]. Os fungos entomopatógenos possuem características de virulência ressaltadas [3]; dentre os que representam este grupo, a espécie *Beauveria bassiana* tem patogenicidade principalmente para insetos pertencentes às ordens Coleoptera, Diptera e Lepidoptera. Naturalmente, os fungos

entomopatogênicos estão presentes no microclima solo-planta e garantem benefícios dinâmicos entre os organismos envolvidos [4], mas em programas de incremento do uso de controladores biológicos podem ser isolados e reintroduzidos no ambiente através de formulações biológicas.

No entanto, as formulações biológicas podem estar sujeitas à redução de viabilidade havendo, dessa forma, a necessidade do cuidado com a qualidade e as condições do desempenho dos fungos entomopatogênicos que compõem as diferentes formulações caracterizadas como “bioinsumos” [5]. Tanto o controle biológico quanto o uso de altas diluições dinamizadas são métodos compostos por diferentes técnicas que se adequam perfeitamente aos sistemas de cultivos ecológicos. Segundo Boff [6] a utilização das altas diluições dinamizadas colaboram na obtenção e manutenção do equilíbrio em ecossistemas agrícolas. No Brasil, por exemplo, uso de altas diluições dinamizadas para a produção orgânica de alimentos é permitida e esta previsto na Instrução Normativa nº 17 de 2014 [7].

Homeopatia como terapêutica humana foi implementada no ano de 1796 pelo médico Samuel Hahnemann, e seus princípios baseiam-se na lei do semelhante, experimentação em organismo sadio, substância única e dose única [8]. A princípio, segundo Hahnemann, a homeopatia pode ser utilizada para equilibrar a força vital dos organismos, independente de sua origem e ou função nos locais onde coexistem conferindo-lhes bom desempenho [8].

O uso das altas diluições dinamizadas, uma vez que, atuam sobre os organismos vivos promovem aumentos na biomassa de fungos utilizados no controle microbiológico de pragas agrícolas. *Carbo vegetabilis* e *Digitalis purpurea* 30CH promoveram incrementos de 50% no crescimento micelial do fungo antagonista *Trichoderma asperellum* [9]. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de altas diluições dinamizadas sobre o crescimento micelial do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana*.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Homeopatia e Saúde Vegetal da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), Lages/SC, em delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e quatro repetições. A cepa ICBBas004

do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* foi fornecida pela empresa ICB BIOAGRITEC Ltda.

O experimento foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se das altas diluições dinamizadas de *Barrita carbonica*, *kali iodatum* e *Sepia succus*, todas na potência de 30CH (CH = ordem de diluição centesimal hahnemanniana) e água destilada e esterilizada como controle. A seleção das altas diluições dinamizadas para os testes foi baseada na analogia com a Matéria Médica Homeopática [10]. As matrizes das altas diluições dinamizadas foram adquiridas em farmácia homeopática e, antes da aplicação, foram derivadas em solução de água destilada esterilizada, seguindo a metodologia descrita na Farmacopeia Homeopática Brasileira [11]. O fungo entomopatogênico *B. bassiana* foi multiplicado em meio de Batata-Dextrose-Agar (BDA) e incubadas por 15 dias em câmara incubadora (BOD) a 25°C e fotófase de 12 horas, até a esporulação completa das colônias.

Na instalação do bioensaio, cada tratamento, na proporção de 5%, foi homogeneizado em 20 ml de meio de cultura Batata-Dextrose-Agar (BDA) antes da solidificação e vertido em placas de Petri. No centro das placas foi repicado, sobre o meio de cultura um disco de 0,7 mm de diâmetro, colonizado com *B. bassiana*. As placas foram acondicionadas em câmara incubadora (BOD) a 25°C e fotoperíodo de 12 horas. Quatro dias após a repicagem, com o auxílio de paquímetro digital, avaliou-se o diâmetro micelial das colônias, obtido através da média das medidas diametricamente opostas e expresso em centímetros (cm) e considerando o disco inicial (0,7 cm) da *B. bassiana*. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5%, com auxílio do software estatístico R [12].

Resultados e Discussão

As altas diluições dinamizadas de *Barrita carbonica* e *kali iodatum*, testadas na potência de 30CH, não diferiram estatisticamente do controle e são iguais entre si (Tabela 1). *Sepia succus* obteve um diâmetro micelial de 6,9 cm apresentando-se menor que a testemunha, mas igual às demais altas diluições testadas (Tabela 1). Garbin [13], em seu estudo, indica a eficiência de *Pulsatilla* no incremento do crescimento micelial das colônias de *B. bassiana*,

o que vai ao encontro da filosofia homeopática, que se baseia na busca do equilíbrio e vitalidade do organismo [14]. Sendo assim, pesquisas que buscam suprir questões como a deste trabalho, de melhoria na viabilidade de fungos entomopatogênicos, têm um

vasto caminho de pesquisas a ser explorado. E, uma vez que há efeitos sobre microorganismos, pode-se explorar potências e altas diluições que estimulem a biomassa de fungos entomopatogênicos e até mesmo incrementos de eficiência do biocontrole no campo.

Tabela 1 – Valores médios de crescimento micelial (DM) aos quatro dias após a repicagem do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* (cepa ICBBas004) cultivado no meio BDA contendo a adição de altas diluições dinamizadas na potência de 30CH. Lages, 2024.

Tratamento	DM (cm)
Controle	7,8 a
<i>Barrita carbonica</i>	7,1 ab
<i>kali iodatum</i>	7,1 ab
<i>Sepia succus</i>	6,9 b

Médias seguidas por letras diferentes, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05). Fonte: elaborada pela autora (2024).

Barrita carbonica é uma alta diluição dinamizada bastante utilizada para casos de envelhecimento prematuro, questões desgenerativas e é oriunda de matéria prima mineral, assim como *Kali iodatum*. Essa última, com características de fortalecimento de tecidos, já *Sepia succus* possui sua matéria prima de origem mineral e apresenta características de organismo fraco [10]. A ausência de respostas que vão de encontro ao objetivo proposto, pode se justificar pela alta diluição dinamizada ou a potência testada não ter sua bioatividade na mesma frequência do que o organismo necessitaria, para que suas funções biológicas ou fisiológicas fossem estimuladas [15]. Todavia, buscar alternativas ou melhorar técnicas não residuais, que promovam o equilíbrio e regeração de ambientes são cada vez mais demandadas. Seja pelo consumidor ou por políticas públicas que buscam cultivos mais sustentáveis [16].

Conclusão

As altas diluições dinamizadas *Barrita carbonica* e *kali iodatum* 30CH não têm o desenvolvimento micelial do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* maior que o controle e são estatisticamente iguais.

Sepia succus 30CH inibe o desenvolvimento micelial do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* em relação ao controle e não difere das altas diluições dinamizadas *Barrita carbonica* e *kali iodatum* na 30CH.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação de Santa Catarina (FAPESC), Projeto PAP 2021, conv. FAPESC/2021TR879.
À CAPES e ao CNPq, pelas bolsas concedidas à primeira e à última autora, respectivamente.

Referências

[1] Leite LG, Filho AB, Almeida JEM, Alves SB. Produção de fungos entomopatogênicos. Comunicação Científica. 2003: 92.
[2] Damin S, Alves LFA, Bonini AK, Alexandre TM. *In vitro* assay on homeopathic solutions on *Metarhizium anisopliae* (Metsch) Sorok (Ascomycota: Clavicipitaceae). Arq Inst Biol. 2016; 82: 1-8. doi: <https://doi.org/10.1590/1808-1657001142013>
[3] Zhang L, Yue Q, Wang C, Xu Y, Molnár I. Secondary metabolites from hypocrealean entomopathogenic fungi: genomics as a tool to elucidate the encoded parvome. Nat Prod Rep. 2020; 37: 1164-1180. doi: <https://doi.org/10.1039/D0NP00007H>
[4] Fadiji AE, Bavalola OO, Santoyo G, Perazzoli M. The potential role of microbial biostimulants in the amelioration of climate change-associated abiotic stresses. Front Microbiol. 2022 Jan; 12: 829099. doi: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.829099>

- [5] Felizatti AP, Manzano RM, Rodrigues IMW, Silva MFDFDS, Fernandes JB, Forim MR. Encapsulation of *B. bassiana* in biopolymers: improving microbiology of insect pest control. *Frontiers in Microbiology*. 2021 Aug; 12: 704812. doi: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.704812>
- [6] Boff P. Agricultura saudável: da prevenção de doenças, pragas e parasitas à terapêutica não residual. Lages: Epagri; 2008: 80.
- [7] Instrução Normativa nº 17 de 2014 (Brasil). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. [citado em 17 de abr. 2024]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-17-de-18-de-junho-de-2014.pdf/view>>
- [8] Andrade FMCD, Casali VWD. Homeopatia, agroecologia e sustentabilidade. *Revista Brasileira de Agroecologia*. [Internet]. 2011 [citado 2025 Mai 06]; 6(1): 49-56. Disponível em: https://orgprints.org/id/eprint/23094/1/Andrade_Homeopatia.pdf
- [9] Garbin E, Boff P, Boff MIC. Altas diluições dinamizadas no crescimento micelial de *Trichoderma asperellum*. *Anais do Seminário Regional de Plantas Bioativas e Homeopatia; Jornada Sul Brasileira de Pesquisa em Plantas Medicinais e Homeopatia*. Passo Fundo/RS, UPF; EMATER/RS. 2023. [acesso em: 17 abr. 2024]. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/plantasbioativashomeopatia2023/670624-ALTAS-DILUICOES-DINAMIZADAS-NO-CRESCIMENTO-MICELIAL-DE-TRICHODERMA-ASPERELLUM>
- [10] Lathoud JA. Estudos de matéria médica homeopática. São Paulo: Editora Organon; 2010.
- [11] Farmacopeia Homeopática Brasileira (Brasil). [Internet]. São Paulo: Atheneu; 2011. [citado 2025 abr. 25]. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/pesquisa/copy_of_Normasparacitacaoreferencias.pdf
- [12] R Core Team. R: a language and environment for statistical computing. R. Foundation for Statistical Computing. 2022. [acesso em: 10 abr. 2024]. Disponível em: <http://www.gexpdes.ufba.br:3838/gexpdes/>
- [13] Garbin E, Boff P, Boff M. Ação de altas diluições dinamizadas no crescimento micelial de *Beauveria bassiana*. *Anais do Seminário Regional de Plantas Bioativas e Homeopatia; Jornada Sul Brasileira de Pesquisa em Plantas Medicinais e Homeopatia*. Passo Fundo/RS, UPF; EMATER/RS. 2023. [acesso em: 17 abr. 2024]. Disponível em <https://www.even3.com.br/anais/plantasbioativashomeopatia2023/670322-ACAO-DE-ALTAS-DILUICOES-DINAMIZADAS-NO-CRESCIMENTO-MICELIAL-DE-BEAUVERIA-BASSIANA>
- [14] Hahnemann S. Organon da arte de curar. São Paulo: Robe Editorial; 2001.
- [15] Bonato CM. Homeopatia simples: alternativas para a agricultura familiar. Marechal Cândido Rondon: Líder; 2012.
- [16] Teixeira MZ, Carneiro SMTPG. Efeito de ultradiluições homeopáticas em plantas: revisão da literatura. *Rev Homeopatia*. 2017; 80(1): 68-78.

Biodiversidade Brasileira – BioBrasil.

Fluxo Contínuo e Edições Temáticas:

- Sustentabilidade da Araucária
- Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade – Programa Monitora n.2, 2025

<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR>

Biodiversidade Brasileira é uma publicação eletrônica científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que tem como objetivo fomentar a discussão e a disseminação de experiências em conservação e manejo, com foco em unidades de conservação e espécies ameaçadas.

ISSN: 2236-2886

