

Avaliação da qualidade microbiológica de bioinsumos comerciais e de sistema *on farm*

Xavier, V. L. ^(1,3), Almeida, J. R. M. de ⁽²⁾

⁽¹⁾ Estudante de Doutorado, Universidade de Brasília, Brasília, DF. ⁽²⁾ Pesquisador, Embrapa Agroenergia, Brasília, DF.

⁽³⁾ vanessa.xavier@aluno.unb.br

Resumo

O advento dos bioinsumos trouxe novas perspectivas para um agronegócio sustentável e eficiente. Atualmente, os bioinsumos assumem o protagonismo na agricultura brasileira e mundial e têm sido considerados ferramentas biotecnológicas essenciais para a garantia da segurança alimentar do mundo. Muitos bioinsumos são à base de microrganismos vivos, como bactérias e fungos, e desempenham diversas funções nos cultivos agrícolas. A produção comercial de bioinsumos microbianos ocorre em equipamentos e instalações de plantas fabris de empresas nacionais e multinacionais. A produção *on farm* consiste na fabricação para uso próprio em unidades instaladas nas propriedades rurais. A qualidade dos bioinsumos deve ser garantida, seja qual for o processo de produção, destacando-se a preocupação com possível geração de contaminantes, entre eles patógenos humanos. Assim, o objetivo do trabalho é avaliar a qualidade microbiológica de bioinsumos comerciais e de sistemas *on farm* destinados ao controle fitossanitário. Para obter as amostras de bioinsumos comerciais ou *on farm*, foi realizado contato com associações ou produtores. Aos que se manifestaram positivamente em participar da pesquisa, foi fornecido um kit de amostragem. As amostras de bioinsumos comerciais ou *on farm* obtidas foram analisadas pela presença e contagem do microrganismo ativo e contaminantes microbiológicos. As amostras foram plaqueadas em meio favorável à multiplicação do ativo esperado, em meio *Wallerstein Nutrient* (WLN) para verificar contaminação por fungos, e em meios seletivos Ágar Verde Brillante e Ágar Violeta Vermelho Neutro Bile para detecção dos contaminantes *Salmonella* sp. e Coliformes Termotolerantes, respectivamente. As placas foram incubadas a 37°C por 24h (bactérias) ou a 28°C por 48h (fungos), e as colônias analisadas quanto à morfologia e quantidade (UFC). Foram obtidas 14 amostras de fevereiro a outubro de 2025. Entre elas, 7 são de bioinsumos *on farm*, produzidos em unidades do estado de DF, GO e RO, e 7, comerciais de biofábricas localizadas em MG, SP e PR. As amostras apresentaram valores quantitativos correspondentes ao valor da concentração declarada do microrganismo alvo, à

exceção de uma das amostras de bioinsumo produzido *on farm*. Quanto aos contaminantes, três amostras de bioinsumos, produzidos *on farm*, apresentaram crescimento que sugere contaminação tanto com *Salmonella* sp. como com Coliformes Termotolerantes, e uma delas apresentou crescimento indicativo somente para a presença de *Salmonella* sp., na casa de 10^9 UFC. Uma amostra de bioinsumo comercial apresentou indicação de presença de contaminantes quanto aos dois parâmetros. De todas as placas, foi realizado isolamento de colônias – três de cada morfotipo – para confirmação taxonômica por sequenciamento. O sucesso dos bioinsumos depende da disponibilização de produtos de qualidade no mercado, quer produzidos em fábricas comerciais ou *on farm*. Só será possível usufruir do baixo risco associado aos bioinsumos se o manejo for, de fato, adequado. Dessa forma, ao avaliar o padrão de qualidade dos bioinsumos produzidos no País, é possível contribuir com o setor, de forma que os produtores sejam beneficiados ao saberem o padrão de qualidade dos bioinsumos, enquanto os agentes públicos poderão tomar decisões de gestão mais acertadas baseadas no conhecimento sobre a qualidade dos bioinsumos produzidos no País.

Palavras-chave: Insumos biológicos; Biofábricas; Segurança biológica; Contaminantes; Agronegócio.

Agradecimentos à Embrapa, Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF), CNPq e INCT Biotecnologia Industrial pelo suporte financeiro à pesquisa desenvolvida.

Referências

ALMEIDA, A. D. S. et al. Biological inputs, more economy and greater sustainability. *Colloquium Agrariae*, 18, n. 4, Jul-Dez 2022. 53-60.

AYILARA, M. S.; ADELEKE, B. S.; AKINOLA, S. A.; FAYOSE, C. A.; ADEYEMI, U. T.; GBADEGESIN, L. A.; OMOLE, R. K.; JOHNSON, R. M.; UTHMAN, Q. O.; BABALOLA, O. O. Biopesticides as a promising alternative to synthetic pesticides: A case for microbial

pesticides, phytopesticides, and nanobiopesticides. **Frontiers in Microbiology**, 14, n. 1040901, 2023. 1-16. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1040901>

DA SILVA MEDINA, G.; ROTONDO, R.; RODRÍGUEZ, G. R. Innovations in Agricultural Bio-Inputs: Commercial Products Developed in Argentina and Brazil. **Sustainability**, 16, n. 2763, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/su1603107>

GOULET, F. Biological inputs and agricultural policies in South America: between disruptive innovation and continuity. **Perspective - The CIRAD policy brief**, Montpellier, v. 55, Maio 2021. DOI: <https://doi.org/10.19182/perspective/36383>

MONNERAT, R.; MONTALVÃO, S.; QUEIROZ, E. M.; QUEIROZ, P. M. V.; SILVA, E. Y. Y. DA; VI. GARCIA, A.; CASTRO, M.; ROCHA, G. T.; FERREIRA, A. D. C. DE. X.; GOMES, A. C. M. M. Produção e controle de qualidade de produtos biológicos à base de bactérias do gênero *Bacillus* para uso na agricultura. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2020.

ROCHA, T. M.; MARCELINO, P. R. F.; DA COSTA, R. A. M.; RUBIO-RIBEAUX, D.; BARBOSA, F. G.; DA SILVA, S. S. Agricultural Bioinputs Obtained by Solid-State Fermentation: From Production in Biorefineries to Sustainable Agriculture. **Sustainability**, 16, n. 1076, 2024. 2-28. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16031076>

VASSILEVA, M.; MOCALI, S.; CANFORA, L.; MALUSÁ, E.; GARCÍA DEL MORAL, L. F.; MARTOS, V.; FLOR-PEREGRIN, E.; VASSILEV, N. Safety Level of Microorganism-Bearing Products Applied in Soil-Plant Systems. **Front. Plant Sci.** 13:862875, 2022. DOI: 10.3389/fpls.2022.862875