

NÚBIA XAVIER NUNES

**META-ANÁLISE DE 20 ANOS DA BIOSSEGURANÇA DO
ALGODÃO E MILHO Bt NO MUNDO**

**META-ANÁLISE DE 20 ANOS DA BIOSSEGURANÇA DO
ALGODÃO E MILHO Bt NO MUNDO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientador: Aluizio Borém de Oliveira

Coorientadores: Cosme Damião Cruz
Rusthon Magno Cortez dos Santos

VIÇOSA-MINAS GERAIS

2020

RESUMO

NUNES, Núbia Xavier, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, julho de 2020. **Meta-análise de 20 anos da biossegurança do algodão e milho Bt no mundo.** Orientador: Aluizio Borém de Oliveira. Coorientadores: Cosme Damião Cruz e Rusthon Magno Cortez dos Santos.

Apesar da rápida adoção de culturas geneticamente modificadas (GM) pelos agricultores em muitos países, as controvérsias sobre os riscos e benefícios continuam. Os questionamentos sobre os possíveis efeitos adversos das culturas GM é uma das razões para a desconfiança generalizada do público em relação a essa tecnologia. Neste contexto, uma meta-análise foi conduzida com objetivo de utilizar a literatura revisada por pares (de 1999 a 2019) para se obter informações de um efeito global das características agronômicas e ambientais, dos cultivos de algodão e milho transgênicos comparando com suas isolinhas contrapartes. No total, o banco de dados usado nas análises de algodão continha 9548 observações de 116 estudos de campo, abrangendo, respectivamente, as seguintes categorias: rendimento da pluma, aplicação de inseticida, densidade populacional de Hemíptera, Lepidóptera, Predador e *Helicoverpa armigera*. O banco de dados usado nas análises de milho foi de 5823 observações de 84 estudos de campo, compreendendo, respectivamente, as seguintes categorias: rendimento de grão, lignina nas folhas, aplicação de inseticidas, micotoxinas, danos na espiga, densidade populacional de predadores e *Spodoptera frugiperda*. Na cultura do algodão, observou-se que o Bt foi mais preponderante nas características agronômicas e ambientais, mostrando benefícios em termos de aumento na produtividade e redução de aplicação de inseticida. Na cultura do milho, também foi observado benefícios na adoção de Bt mostrando aumento na produtividade de grãos, declínios dos organismos alvos e redução do teor de micotoxinas nos grãos. Assim, a técnica da meta-análise permitiu uma avaliação holística da biossegurança do algodão e do milho Bts e, esclareceu incertezas sobre os efeitos adversos das variedades GM, indicando que estas culturas são superiores para as características agronômicas, mostrando os benefícios da tecnologia Bt.

Palavras-chave: Variedades transgênicas. Organismos alvo e não-alvo. Biossegurança. Big data. OGMs. Mitos.

ABSTRACT

NUNES, Núbia Xavier, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, July, 2020. **Meta-analysis in 20 years of the biosecurity of cotton and Bt corn in the world.** Advisor: Aluizio Borém de Oliveira. Co-Advisers: Cosme Damião Cruz and Rusthon Magno Cortez dos Santos.

Despite the rapid adoption of genetically modified (GM) crops by farmers in many countries, controversies about the risks and benefits remain. The questioning about the possible adverse effects of GM crops is one of the reasons for the public's widespread distrust of this technology. In this context, a meta-analysis was conducted with the objective of using the peer-reviewed literature (from 1999 to 2019) to obtain information on a global effect of agronomic and environmental characteristics, of transgenic cotton and corn crops compared to their isolated counterparts. In total, the database used in the cotton analyzes contained 9548 observations from 116 field studies, covering, respectively, the following categories: plume yield, insecticide application, population density of Hemiptera, Lepidóptera, Predador and *Helicoverpa armigera*. The database used in the analysis of corn was 5823 observations from 84 field studies, comprising, respectively, the following categories: grain yield, lignin in the leaves, application of insecticides, mycotoxins, damage to the ear, population density of predators and *Spodoptera frugiperda*. In cotton culture, it was observed that Bt was more prevalent in agronomic and environmental characteristics, showing benefits in terms of increased productivity and reduced application of insecticide. In corn, benefits were also observed in the adoption of Bt, showing an increase in grain yield, declines in target organisms and a reduction in the mycotoxin content in the grains. Thus, the meta-analysis technique allowed a holistic assessment of the biosafety of cotton and Bts corn, and clarified uncertainties about the adverse effects of GM varieties, indicating that these crops are superior for agronomic characteristics, showing the benefits of Bt technology.

Keywords: Transgenic varieties. Target and non-target organisms. Biosafety. Big data. GMOs. Myt.