



## EFEITO DE PREPARADOS HOMEOPÁTICOS DE *Nux vomica* EM SEMENTES DE PEPINO CONTAMINADAS POR HERBICIDA

FELITO<sup>1</sup>, Ricardo Adriano; REIS<sup>2</sup>, Bruno; FERREIRA<sup>1</sup>, Aureane Cristina Teixeira; YAMASHITA<sup>3</sup>; Oscar Mitsuo

<sup>1</sup>Mestrando do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT. e-mail: ricardofelito@hotmail.com, auriieferreira@hotmail.com

<sup>2</sup>Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR.

<sup>3</sup>Professor e Doutor, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT. e-mail: yama@unemat.br

*Seção temática:* Agroecologia

**Resumo:** O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de medicamentos homeopáticos no processo de neutralização de resíduos do herbicida 2,4-D + picloram em sementes de pepino. Utilizou-se no experimento duas concentrações do herbicida e cinco dinamizações de *Nux vomica* (6CH, 12CH, 18CH, 24CH e 30CH), além de duas testemunhas, uma com água destilada e outra contaminada apenas com herbicida. As variáveis avaliadas foram comprimento da parte aérea, comprimento da raiz e espessura do caule. Os preparados atuaram positivamente no vigor e desenvolvimento de sementes de pepino apresentando valores intermediários entre as testemunhas.

**Palavras-chave:** dinamizações; 2,4-D + picloram; agrohomeopatia; agricultura familiar.

## EFFECT OF PREPARED HOMEOPATHIC *Nux vomica* IN CUCUMBER SEEDS CONTAMINATED BY HERBICIDE

**Abstract:** The study objective was to evaluate the effect of homeopathic medicines in the waste neutralization process of the herbicide 2,4-D + picloram in cucumber seeds. We used two concentrations of the herbicide and five dynamizations of *Nux vomica* (6CH, 12CH, 18CH, 24CH and 30CH), and two witnesses, one with distilled water and other contaminated only with herbicide. The variables were shoot length, root length and thickness of the stalk. The reparations acted positively in force and development of cucumber seeds showing intermediate values among the witnesses.

**Keywords:** dynamizations; 2,4-D + picloram; agrohomeopatia; family farming.

## INTRODUÇÃO

A utilização de técnicas cada vez mais simplificadas de cultivo, aliadas ao crescimento contínuo com áreas de monocultivo, que já ocupam grandes extensões territoriais, resultaram em impactos negativos para diversos setores. De acordo com Caporal (2008), essa simplificação vem levando ao desequilíbrio ecológico, com o rompimento de cadeias tróficas, a artificialização das áreas de produção e uma



### III SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS

Conservação de solos na Amazônia Meridional

13 a 16 de outubro de 2015 Alta Floresta-MT Universidade do Estado de Mato Grosso

Cáceres, v. 2, n. 1, 2015

ISSN 2358-5978

necessidade permanente e crescente de subsídios externos, como é o caso dos agrotóxicos e fertilizantes.

Nesse contexto, o uso indiscriminado de herbicidas vem chamando a atenção. Dentre os herbicidas mais utilizados, encontra-se o 2,4-D (ácido 2,4 diclorofenoxiacético). Trata-se de um composto químico sintetizado e com característica de regulador de crescimento em função de sua similaridade estrutural com a auxina natural das plantas (OLIVEIRA JÚNIOR, 2001). É amplamente utilizado no controle de plantas espontâneas em plantações, interferindo no crescimento de plantas espontâneas de folhas largas anuais e algumas perenes (BJORLING POULSEN et al., 2008). Esse produto caracteriza-se por ocasionar diversos distúrbios metabólicos em plantas sensíveis, como crescimento anormal, morte dos tecidos radiculares, epinastia e obstrução do floema (RODRIGUES e ALMEIDA, 2005).

De acordo com Inoue et al. (2003), o 2,4-D isolado ou em mistura com o picloram, outro composto do mesmo grupo químico, podem causar sérios problemas ambientais, como a contaminação do solo, da água e da microbiota do solo. Além da contaminação dos trabalhadores e/ou dos consumidores. Apesar de diversos estudos evidenciarem as graves consequências que estes podem implicar, ainda existem no Brasil vários obstáculos que impedem o desenvolvimento de uma agricultura menos agressiva para as pessoas e para o meio ambiente (PIRES et al., 2005).

Nesse contexto, surge a necessidade de buscar novos métodos de produção permitindo reduzir os impactos causados por esses produtos. A utilização de práticas agroecológicas é uma ferramenta indispensável para agricultores familiares por permitir sua autonomia no campo, levando a um desenvolvimento sustentável.

Apesar da cultura do pepino não estar entre as mais cultivadas, existe a preocupação de que os herbicidas aplicados em outras culturas nas safras anteriores afetem o seu crescimento vegetativo. Também esta espécie é considerada como umas das culturas indicadoras de substratos contaminados por herbicidas auxínicos, pela sua sensibilidade a estes compostos químicos (THILL, 2003).

Entre as práticas agroecológicas, a homeopatia vem se expandindo entre os agricultores nas mais variadas regiões do mundo, sendo relatado por diversos autores seus efeitos benéficos em vários cultivos agrícolas. A homeopatia, inserida na agricultura como prática geral, proporciona saúde ao meio rural, tendo como consequência o abandono dos agrotóxicos e de outros insumos, proporcionando independência do produtor.

A homeopatia é reconhecida como campo do conhecimento de grande potencial dentro da visão moderna da qualidade alimentar e biossegurança, pelo fato de não deixar resíduos no ambiente, assim como, nos alimentos (LISBOA et al., 2005). Com base nos resultados experimentais, a homeopatia foi oficializada como insumo agrícola pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, na Instrução Normativa n.º 7 publicada no Diário Oficial da União 19/05/1999 (LISBOA, 2006).

Tomando como base analogias feitas com a medicina homeopática, objetivou-se a realização desta pesquisa para avaliar o potencial homeopático de *Nux vomica*



no processo de neutralização do efeito residual do herbicida 2,4-D + picloram em sementes de pepino.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Tecnologia de Sementes e Matologia (LaSeM) da Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Alta Floresta (UNEMAT), no ano de 2014.

O experimento foi organizado em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x5, onde os tratamentos foram constituídos por duas concentrações do herbicida 2,4-D + picloram (0,125; 0,0625 mL para 100 mL de água destilada) e cinco dinamizações de preparados homeopáticos de *Nux vomica* (6CH, 12CH, 18CH, 24CH e 30CH), além de duas testemunhas, constituídas por sementes contaminadas por herbicida sem os tratamentos homeopáticos e sementes sem contaminação embebidas apenas com água destilada.

O medicamento homeopático *Nux vomica* foi adquirido pelo Laboratório de Homeopatia da Universidade Estadual de Maringá (UEM) na dinamização 3CH, a partir da qual foram preparadas as demais dinamizações de acordo com as instruções contidas na Farmacopeia Homeopática Brasileira (2011).

Os tratamentos para cada concentração de herbicida consistiram em: 0 - sementes embebidas com água destilada (testemunha 1); 1 - sementes contaminadas por herbicida sem tratamento homeopático (testemunha 2); 2 - *Nux vomica* 6CH; 3 - *Nux vomica* 12CH; 4 - *Nux vomica* 18CH; 5 - *Nux vomica* 24CH; 6 - *Nux vomica* 30CH.

As sementes foram divididas em grupos de 100 e colocadas em copos plásticos descartáveis contendo as caldas de herbicida nas concentrações de 0,125 e 0,0625 mL para 100 mL de água destilada, durante um período de 60 minutos. Posteriormente as sementes foram retiradas e secas em papel toalha. Em seguida, as sementes correspondentes aos tratamentos homeopáticos foram colocadas em copos plásticos descartáveis, contendo os tratamentos homeopáticos na proporção de 1 mL da solução homeopática para 1 litro de água destilada, permanecendo por um período de 30 minutos, sendo posteriormente colocados para germinarem.

Para a germinação, foram utilizadas caixas de acrílico transparente do tipo gerbox (11,0 x 11,0 x 3,5 cm) como unidade experimental, submetidas a tratamento asséptico prévio por meio de lavagem com sabão neutro e posterior limpeza com hipoclorito de sódio (10%) e álcool (70%). Cada tratamento consistiu-se de quatro repetições com 25 sementes por caixa.

As sementes foram colocadas para germinar nas caixas gerbox sobre duas folhas de papel germitest umedecidas com cada solução homeopática (de acordo com cada tratamento), na proporção de 2,5 vezes a massa do substrato seco, e posteriormente acondicionadas em câmaras de germinação tipo BOD com fotoperíodo de 12 horas por dez dias, sendo considerada germinada a semente cuja radícula atingiu 2 mm de comprimento.

Após o tempo de incubação, foram retiradas aleatoriamente 10 plântulas por repetição. As variáveis avaliadas foram comprimento da parte aérea (mm), comprimento da raiz principal (mm) e espessura do caule (mm), mensurados com auxílio de paquímetro digital. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de



variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando para isso o software SISVAR®.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se nas variáveis comprimento aéreo e comprimento da raiz (Tabela 1), que as médias da testemunha 1 (água destilada) apresentaram crescimento superior às demais. No entanto, verificou-se que os tratamentos homeopáticos proporcionaram maior desenvolvimento aéreo quando comparados a testemunha 2 (com herbicida).

Pode-se dizer que houve reação dos preparados homeopáticos pela presença do composto tóxico, proporcionando crescimento aéreo das plântulas de pepino. Assim, resultados similares foram observados por Lisboa (2010) que, ao avaliar o efeito de preparados homeopáticos de *Nux vomica* e *Carbo vegetabilis* na dinamização 7CH em fontes distintas de água, observou efeito benéfico dos mesmos sobre suas propriedades físico-químicas. De acordo com o mesmo autor, a significância deve-se ao fato de que a água utilizada provavelmente possuiria algum contaminante, manifestando assim a reação.

Para Bonato (2007), quando é aplicado o preparado homeopático que seria capaz de produzir os mesmos sintomas na planta, a resultante será a minimização dos efeitos nocivos causados pelos fatores bióticos e abióticos, sendo estas as mesmas observações verificadas neste trabalho.

Os resultados encontrados no desenvolvimento aéreo não foram repetidos no reestabelecimento do crescimento da raiz, apresentando como valor médio 23 mm, demonstrando maior sensibilidade desta parte das plantas ao herbicida aplicado (Tabela 1). Resultados similares são descritos por Vilar et al. (2013), ao avaliarem o efeito de preparados homeopáticos de *Nux vomica* em plântulas de sorgo tratadas com alumínio, observaram que, apesar de haver crescimento da parte aérea, a radícula manteve-se semelhante aos demais tratamentos.

A ausência de efeito da homeopatia também pode ser explicada pelas condições de estresse provocadas pelas diluições do herbicida e posterior tratamento das sementes. Segundo Casali (2004) e Lisboa et al. (2005), as plantas possuem a capacidade de autorregulação e a homeopatia atua na desordem do ser vivo e estimula a força vital para que o organismo entre novamente em homeostase, onde o nível de estresse em que a plantas está inserida, pode influenciar no processo de regulação da mesma.

Observou-se que houve sintomas de estresse relativamente alto para a cultura, como a inibição do seu crescimento, mesmo sob baixas concentrações do herbicida. Para Bonato (2007), em geral, o estresse provoca uma grande quantidade de variações de resposta nas plantas, que vão desde a alteração da expressão gênica e do metabolismo celular até a alteração da taxa de crescimento e da produtividade. As respostas das plantas ao estresse dependem da duração, da severidade, do número de exposições e da combinação dos fatores estressantes.

Para a variável espessura do caule (Tabela 1), houve aumento entre os tratamentos homeopáticos, diferindo das duas testemunhas. Apesar dos preparados homeopáticos apresentarem diferenciação na espessura em relação ao tratamento



### III SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS

Conservação de solos na Amazônia Meridional

13 a 16 de outubro de 2015 Alta Floresta-MT Universidade do Estado de Mato Grosso

Cáceres, v. 2, n. 1, 2015

ISSN 2358-5978

com herbicida, é possível constatar sinais de fitointoxicação causadas pelo herbicida. Nascimento e Yamashita (2009), demonstraram elevada sensibilidade de plântulas como o pepino, mesmo á baixas concentrações de herbicidas auxínicos.

Tabela 1. Valores médios do comprimento aéreo, comprimento da raiz e espessura do caule de plântulas de pepino contaminadas pelos herbicidas 2,4-D + Picloram, submetidas á tratamento homeopático de *Nux vomica*. Alta Floresta-MT, 2014.

Tratamento	Comp. Aéreo (mm)	Comp. Raiz (mm)	Espessura Caule (mm)
0	57,926 a	79,694 a	1,865 c
1	21,791 c	11,065 b	1,984 b
2	34,850 b	14,987 b	2,161 a
3	36,318 b	13,988 b	2,242 a
4	41,246 b	13,975 b	2,159 a
5	39,913 b	13,648 b	2,155 a
6	37,049 b	13,848 b	2,146 a
CV (%)	13,09	23,93	3,64

As médias seguidas de pelo menos uma mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tratamento 0 = Testemunha 1 (água destilada); Tratamento 1 = Testemunha 2 (herbicida); Tratamento 2 = Nux vômica 6CH; Tratamento 3 = Nux vômica 12CH; Tratamento 4 = Nux vômica 18CH; Tratamento 5 = Nux vômica 24CH; Tratamento 6 = Nux vômica 30CH.

Durante o período de avaliação, foram verificados tumores na base do caule, havendo engrossamento do mesmo. Esses sintomas são relatados por Silva et al. (2005), como as mais evidentes alterações provocadas por herbicidas auxínicos, juntamente com engrossamento da raiz e outros sintomas pouco visíveis como intensa divisão celular no câmbio vascular, endoderme, periciclo e floema.

Para todas as variáveis avaliadas, é possível inferir que houve pouca ou nenhuma diferença dentro dos tratamentos homeopáticos. Esse resultado comprova as considerações feitas por Rossi (2006), onde o aumento nas dinamizações não necessariamente repercutiria em respostas fisiológicas progressivas ou crescentes.

### CONCLUSÕES

Preparados homeopáticos de *Nux vomica* promoveram neutralização parcial de resíduos do herbicida 2,4-D + picloram em sementes de pepino. No entanto a dinamização 18CH apresenta-se promissora para novos estudos, demonstrando seu alto potencial em pesquisas de práticas de manejos em sistemas agroecológicos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BJORLING-POULSEN, M.; ANDERSON, H.R.; GRANDJEAN, P. Potential developmental neurotoxicity of pesticides used in Europe. **Environmental Health**, v. 7, p. 1-50, 2008.

BONATO, C.M.; PERES, P.G.P. Homeopatia em vegetais. IN: SEMINÁRIO SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS EM HOMEOPATIA, 8., 2007, Lages. **Anais...** Lages:





### III SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS

Conservação de solos na Amazônia Meridional

13 a 16 de outubro de 2015 Alta Floresta-MT Universidade do Estado de Mato Grosso

Cáceres, v. 2, n. 1, 2015

ISSN 2358-5978

CAV/UEDESC; EPAGRI, 2007. p. 41-59.

CAPORAL F. **Em defesa de um Plano Nacional de Transição Agroecológica:** compromisso com as atuais e nosso legado para as futuras gerações. Brasília: Embrapa, 2008. 35 p.

CASALI, V.W.D. Utilização da homeopatia em vegetais. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE UTILIZAÇÃO DE HOMEOPATIA NA AGROPECUÁRIA ORGÂNICA, 5., Toledo, 2004. **Anais...** Toledo: UFV, 2004, p. 89-117.

**Farmacopeia Homeopática Brasileira.** 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2011. 364 p.

INOUE, M.H.; OLIVEIRA JUNIOR, R.S.; REGITANO, J.B.; TORMENA, C.A.; TORNISIELO, V.L.; CONSTANTIN, J. Critérios para avaliação do potencial de lixiviação dos herbicidas comercializados no Estado do Paraná. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 21, n. 2, p. 312-323, 2003.

LISBOA, S.P. **Alterações de Propriedades Físico-Químicas da Água Tratada com Homeopatia.** 2010. 57 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2010.

LISBOA, S.P. **Antagonismo de preparações homeopáticas na fotossíntese de plantas de *Ruta graveolens* (L.).** 2006. 70 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.

LISBOA, S.P.; CUPERTINO, M.C.; ARRUDA, V.M.; CASALI, V.W.D. **Nova visão dos organismos vivos e o equilíbrio pela homeopatia.** Viçosa: UFV, 2005. 103 p.

NASCIMENTO, E.R.; YAMASHITA, O.M. Desenvolvimento inicial de olerícolas cultivadas em solos contaminados com resíduos de 2,4-D + picloram. **Semina Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, n. 1, p. 47-54, 2009.

OLIVEIRA JÚNIOR, R.S. Mecanismos de ação de herbicidas. In: OLIVEIRA JÚNIOR, R.S.; CONSTANTIN, J. **Plantas daninhas e seu manejo.** Guaíba: Agropecuária, 2001. p. 207-260.

PIRES, D.X.; CALDAS, E.D.; RECENA, M.C.P. Uso de agrotóxicos e suicídios no estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 598-605, 2005.

RODRIGUES, B.N.; ALMEIDA, F.S. **Guia de herbicidas.** 5. ed. Londrina: IAPAR, 2005. 591 p.

ROSSI, F.; MELO, P.C.T.; AMBROSANO, E.J.; GUIRADO, N.; SCHAMINASS, E.A. Aplicação da solução homeopática de *Carbo vegetabilis* e desenvolvimento das mudas de alface. **Cultura Homeopática**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 14-17, 2006.

SILVA, A.A.; FERREIRA, F.A.; FERREIRA, L.R. **Biologia e controle de plantas daninhas.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2005. CD-Rom.

THILL, D. Growth regulator herbicides. In: WELLER, S.C.; THILL, D.; BRIDGES, D.C.; VAN SCOYOC, G.E.; GRAVEEL, J.G.; TURCO JÚNIOR, R.F.; GOLDSBROUGH, P.; RUHL, G.E.; HOLT, H.A.; REICHER, Z.J.; WHITFORD, F. (Eds.) **Herbicide action course.** West Lafayette: Purdue University. 2003. p. 267-291.

VILAR, F.C.M.; ZIBETTI, A.P.; PARIZOTTO, A.V.; MIGA, L.; MOURÃO, K.S.M.; BONATO, C.M. Nux vomica on sorghum seedlingstreated with aluminum. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON HOMEOPATHY IN AGRICULTURE, 2., 2013, Maringá. **Anais...** Maringá: UEM, 2013. (Suplemento CD-Rom).