

***EFEITO DO POTENCIAL ALELOPÁTICO DE CYMBOPOGON CITRATUS (DC.) STAPF. (POACEAE) SOBRE O CRESCIMENTO INICIAL DE CUCURBITA CITRULLUS L. (CUCURBITACEAE)***

*Effect of Allelopathic Potential of Cymbopogon Citratus (DC.) Stapf. (Poaceae) on the Initial Growth of Cucurbita Citrullus L. (Cucurbitaceae)*

Nathália Estrela Alves Lima, Allisson Rodrigues de Rezende, Arali Aparecida da Costa Araujo, Laura Maria Calegari Victor

**RESUMO**

*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. é uma espécie pertencente à família Poaceae, que adquire díspares sinônimas segundo a região do Brasil. No Estado de Minas Gerais, esta recebe o nome de capim cidreira ou capim limão. Com o objetivo de verificar a aplicabilidade dos extratos aquosos de *Cymbopogon citratus* sobre o crescimento inicial de *Cucurbita citrullus* L. (melancia), bem como avaliar o potencial bioindicador de atividade alelopática da mesma, foram conduzidos os experimentos durante o segundo semestre de 2008, nos Laboratórios de Biologia Vegetal e de Análise de Sementes da FEIT/UEMG. Para a condução dos mesmos foram utilizadas folhas de *Cymbopogon citratus* coletadas em residências e sementes de *Cucurbita citrullus* adquiridas comercialmente, ambas na cidade de Ituiutaba-MG. As sementes de melancia foram semeadas em bandejas plásticas com o uso de papel filtro e receberam os extratos hidroalcoólico e aquoso de capim cidreira. Ao final do experimento, verificou-se que o extrato aquoso de *Cymbopogon citratus* apresentou influência negativa sobre o crescimento inicial de *Cucurbita citrullus*, averiguando-se assim, que esta é uma planta de potencial bioindicador de atividade alelopática para a espécie em questão.

**Palavras-chave:** Capim Cidreira. Alelopatia. Melancia.

**ABSTRACT**

*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. is a species of the family Poaceae, acquiring disparate synonymies second region of Brazil. In the State of Minas Gerais, this is known as lemon grass or lemon grass. Aiming to verify the applicability of aqueous extracts of

*Cymbopogon citratus* on the initial growth of *Cucurbita citrullus* L. (Watermelon), and assess the potential biological indicator of allelopathic activity of the same, the experiments were conducted during the second half of 2008, the Laboratory of Plant Biology and Seed Analysis of FEIT/UEMG. To conduct the same leaves were collected from *Cymbopogon citratus* in homes and seeds of *Cucurbita citrullus* acquired commercially, both in the city of Ituiutaba-MG. The watermelon seeds were planted in plastic trays with the use of filter paper and received the hydroalcoholic and aqueous extracts of lemongrass. At the end of the experiment, it was found that the aqueous extract of *Cymbopogon citratus* had negative influence on the initial growth of *Cucurbita citrullus*, checking, therefore, that this plant is a potential biological indicator of allelopathic activity for the species in question.

**Keywords:** Lemongrass. Allelopathy. Watermelon.

## INTRODUÇÃO

*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. é uma espécie originária da Índia e amplamente disseminada por diversos países tropicais, entre eles o Brasil, onde adquire díspares sinônimos segundo a região onde se encontra: capim limão (MG), capim santo (BA), erva cidreira (SP) e outros como capim catinga, capim de cheiro, capim cidrão, capim cidrilho, capim cidró e capim ciri. Pertencente à família Poaceae é uma erva perene, que forma touceiras densas e pujantes de até 1,2 metros de altura, com rizoma semi-subterrâneo (COSTA et al., 2005).

Este vegetal é amplamente conhecido nas regiões Sul e Sudeste do Brasil devido aos seus atributos medicinais e para ornamentação, pois, como abordado por Vida et al.(2006), a espécie tem sido cultivada de forma artesanal em pequenos canteiros. No que se refere ao potencial medicinal, seu consumo pode ser na forma de chá e processar nas formas de extrato aquoso e de óleo essencial.

Todavia, ainda segundo Vida et al.(2006), nos últimos anos, a abrupta expansão da medicina alternativa norteada para a fitoterapia provocou o rápido

crescimento da demanda por folhas secas de *Cymbopogon citratus*. Esses fatores fizeram com que as áreas para o cultivo dessa gramínea se expandissem na mesma proporção para atender essa demanda.

Sabe-se que as plantas concorrem por luz, água e nutrientes, mostrando uma concorrência constante entre as espécies que convivem em grupo. Essa concorrência corroborara para a sobrevivência das espécies no ecossistema, e algumas desenvolvem mecanismos de defesa que se baseiam na síntese de determinados metabólicos secundários, liberados no ambiente e que irão interferir em determinada etapa do período de vida de outra planta, onde fica claro a alelopatia (ALVES et al., 2004).

A alelopatia pode ser classificada como um processo pelo qual, compostos do metabolismo secundário de uma espécie vegetal são liberados, evitando a germinação e o desenvolvimento de outras plantas próximas (SOARES, 2000). Os efeitos alelopáticos são mediados por substâncias que pertencem a diversas categorias de compostos secundários. Os atuais progressos na química de produtos naturais, por meio de métodos modernos de extração, isolamento, purificação e identificação, têm colaborado bastante para uma maior informação desses compostos secundários, os quais podem ser incorporados de diversas formas (FERREIRA; ÁQUILA, 2000).

A resistência a estes metabólitos é um caráter específico que varia de acordo com a espécie, onde algumas são consideradas por serem mais sensíveis como *Lactuca sativa* L. (alface), *Lycopersicon esculentum* Miller (tomate) e *Cucumis sativus* L. (pepino), consideradas bioindicadoras de atividade alelopática. Para que seja indicada como planta teste, a espécie deve apresentar germinação rápida e uniforme, e um grau de sensibilidade que permita expressar os resultados sob baixas concentrações das substâncias alelopáticas (FERREIRA; ÁQUILA, 2000).

Por isso, verificou-se a aplicabilidade dos extratos aquosos de *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. sobre o crescimento/desenvolvimento inicial de *Cucurbita citrullus* (melancia), para averiguar assim, se esta apresenta potencial bioindicador de atividade alelopática.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Os experimentos foram conduzidos nos laboratórios da Fundação Educacional de Ituiutaba-MG – FEIT da Universidade do Estado Minas Gerais – UEMG; durante os meses de agosto a outubro de 2008.

Para a condução dos experimentos foram utilizadas folhas de *Cymbopogon citratus* coletadas e adquiridas em hortas medicinais encontradas distribuídas pela cidade de Ituiutaba-MG, e sementes de *Cucurbita citrullus*, adquiridas comercialmente na mesma cidade. Vale salientar que as sementes apresentavam um elevado índice de germinação.

Para a primeira etapa dos experimentos utilizou-se o Laboratório de Biologia Vegetal. Os extratos foram preparados a partir das folhas do vegetal, pois este órgão é o mais utilizado na preparação de chás medicinais. Depois de coletadas, as folhas de *Cymbopogon citratus* foram devidamente lavadas com água corrente, colocadas em envelopes elaborados com papel Kraft e secas em estufa de madeira com temperatura controlada de 50° C durante três dias (Figura 1). Após secas, estas folhas foram trituradas no liquidificador e armazenadas em forma de pó em sacos plásticos.



**Figura 1.** Secagem das folhas de *Cymbopogon citratus* em estufa de madeira (à esquerda) e Pesagem do material triturado em balança analítica (à direita).

Procedeu-se à preparação do extrato em solução aquosa, onde o extrato em pó foi pesado em balança analítica de precisão e utilizado em proporções de 100 gramas de material vegetal triturado para 900 mL de água destilada. Para a preparação de extrato em solução hidroalcoólica, o extrato em pó foi pesado e utilizado em proporções de 100 gramas de extrato, 450 mL de álcool absoluto e 450 mL de água destilada (Figura 2).



**Figura 2.** Preparação dos extratos de folhas de *Cymbopogon citratus*.

Em seguida estes extratos aquosos e hidroalcoólicos preparados em concentrações de 10%, foram colocados em vidros âmbar, ao abrigo da luz, envoltos por folhas de papel alumínio e armazenados em geladeira, por sete dias, para entrarem em estado de maceração.

Utilizou-se Filtro Mellita® para coar os extratos que foram colocados em outros frascos âmbar e armazenados em geladeira, até proceder a sua utilização.

Para a condução da segunda etapa do experimento utilizou-se o Laboratório de Análise de Sementes (LASE). As sementes de *Cucurbita citrullus* inicialmente passaram pelo processo de embebição em água e posteriormente foram plantadas em bandejas plásticas de 14 X 21 cm com 03 cm de profundidade contendo papel filtro (Figura 3). Posteriormente, foram colocadas em estufa de germinação (termoperíodo e fotoperíodo) com temperatura controlada a 25 °C, durante os meses de agosto a outubro de 2008. Em cada bandeja foram colocadas 30 sementes, sendo 10 sementes distribuídas em três fileiras com espaçamento proporcional entre as mesmas.



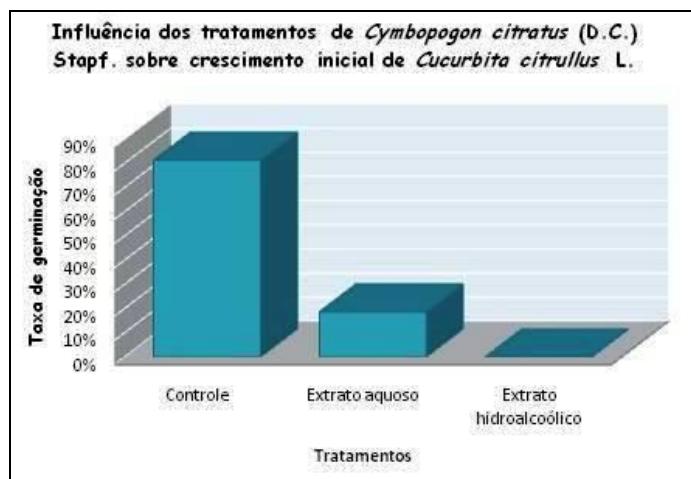
**Figura 3.** Embebição das sementes de *Cucurbita citrullus* em água, utilizando placas de Petri (à esquerda) e Bandeja utilizada para plantio das espécies em questão (à direita).

No primeiro dia, o papel filtro foi umedecido com água destilada durante os períodos da manhã e da tarde. A partir do segundo dia, esta quantidade de água

necessária para umedecer o papel filtro foi trocada por quantidades de extratos aquosos e hidroalcoólicos de *Cymbopogon citratus*, para analisar a influência destes extratos no crescimento/desenvolvimento inicial destas sementes de *Cucurbita citrullus*. Sendo utilizada água apenas para o controle.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a submissão dos dados à análise percentual, observou-se que os tratamentos apresentaram várias discrepâncias, como representado abaixo (Figura 4) no gráfico, que mostra a influência que os tratamentos apresentaram sobre o crescimento/desenvolvimento inicial de *Cucurbita citrullus*.

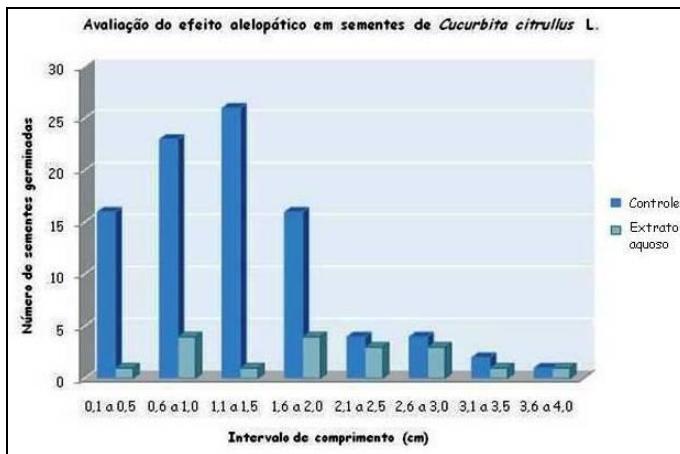


**Figura 4.** Gráfico representando as taxas de germinação das sementes de *Cucurbita citrullus* nos diferentes tratamentos com extratos de *Cymbopogon citratus*.

A taxa de germinação no controle foi semelhante ao índice contido na embalagem de sementes de *Cucurbita citrullus*, adquirida comercialmente. Sabendo que 75% de germinação é um índice relativamente bom para o

crescimento da espécie, pode-se notar que o tratamento controle é um ótimo embasador de resultados. Sabendo disso, observa-se que o tratamento, em que o extrato aquoso era utilizado, apresentou elevado decréscimo na taxa de germinação, algo em torno de 18%, ou seja, 24% de germinação, se comparado ao controle. Já no tratamento com extrato hidroalcoólico pode-se perceber que a taxa de germinação foi de 1% ou menos, se comparada com a germinação do controle. Este extrato não passou por um processo de rotavaporização para que lhe fosse retirado o álcool já que a intenção primordial do trabalho era enfocar os resultados no tratamento com extratos aquosos de *Cymbopogon citratus*, pois, as discrepâncias entre os tratamentos em âmbito geral mostram, inicialmente, que há um possível potencial alelopático desta espécie sobre o crescimento/desenvolvimento inicial de *Cucurbita citrullus* já que no extrato aquoso, há uma composição de 90% de água e 10% apenas do macerado foliar de *Cymbopogon citratus*. Ou seja, um valor extremamente baixo de macerado para apresentar uma diminuição da taxa de germinação tão significativa.

Após o primeiro resultado mostrar-se fidedigno aos testes, efetuou-se a medida dos comprimentos dos primórdios caulinares e radiculares, de um ápice a outro, comparando o controle com o tratamento extrato aquoso. Os resultados obtidos neste teste foram representados em outro gráfico (Figura 5). Vale salientar que o valor de sementes contidas em cada bandeja era da ordem de 30, por isso o valor máximo para número de sementes germinadas no gráfico é 30.



**Figura 5.** Gráfico representando o número de sementes germinadas e o comprimento dos primórdios caulinares e radiculares, comparando os tratamentos controle e extrato aquoso.

A partir desses resultados, nota-se que no tratamento controle houve uma elevação no número de sementes germinadas e um crescimento/desenvolvimento acentuado dos primórdios caulinares e radiculares até 1,5 cm, pois germinaram 16, 23 e 26 sementes para os intervalos 0,1-0,5; 0,6-1,0 e 1,1-1,5 centímetros; respectivamente. Após isso, houve um decréscimo, se compararmos o número de sementes germinadas ao intervalo de crescimento, em centímetros. Pode-se verificar ainda que o tratamento com extrato aquoso diminuiu significativamente o número de sementes germinadas e o crescimento/desenvolvimento das mesmas em relação ao controle, pelo menos na germinação inicial da semente. Pode-se afirmar que houve alelopatia negativa no crescimento/desenvolvimento inicial de *Cucurbita citrullus*, já que os testes, em sua totalidade, foram realizados em triplicata para que os mesmos se apresentassem mais fidedignos possíveis.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que os extratos aquosos de *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf (capim cidreira) apresentam influência negativa sobre o crescimento/desenvolvimento inicial de *Cucurbita citrullus* (melancia), averiguando-se assim, que esta é uma planta de potencial bioindicador de atividade alelopática.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, M. C. S et al. Alelopatia de extratos voláteis na germinação de sementes e no comprimento da raiz de alface. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília - DF, v. 39, n. 11, p. 1083-1086, 2004.
- BRANDÃO, M. G.; FREIRE, N.; VIANNA-SOARES, C. D. Vigilância de fitoterápicos em Minas Gerais. Verificação da qualidade de diferentes amostras comerciais de camomila. **Caderno de Saúde Pública**, v. 14, n. 2, p. 613-616. Rio de Janeiro - RJ, abr./jun, 1998.
- COSTA, L. C. B.; et al. Secagem e fragmentação da matéria seca no rendimento e composição do óleo essencial de capim-limão. **Horticultura Brasileira**, Brasília - DF, v. 23, n. 04, p. 956-959, 2005.
- FERREIRA, A. G.; ÁQUILA, M. E. A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**. v. 12, n.º 2, p. 175-204, 2000. Edição especial.
- MASHOUR, N. R.; LIN, G. I.; FRISHMAN, W. H. Herbal medicine for the treatment of cardiovascular diseases. **Archives of Internal Medicine**, v. 158, p. 2225-2232, 1998.
- SAMPIETRO, D. A. **Alelopatia**: concepto, características, metodología de estudio e importânciia. Disponível em: <http://fai.enne.edu.ar/biologia/alelopatia/alelopatia.htm>. Acesso em: 05 ago. 2001.
- SOARES, A. C. Se bem não fizer, mal também não fará. **Revista Eletrônica de Ciências**. n. 12, out. Disponível em: [http://www.edcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art\\_12/medicamento.html](http://www.edcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art_12/medicamento.html). Acesso em: 25 set. 2002.

SOARES, G. L. G. Inibição da germinação e do crescimento radicular de alface (cv. Grand Rapids) por extratos aquosos de cinco espécies de Gleicheniaceae. **Floresta e Ambiente**, v. 07, p. 190-197, 2000.

VIDA, J. B.; et. al. Primeira ocorrência de ferrugem em capim-limão causada por *Puccinia cymbopogonis* no Brasil. **Summa Phytopathologica**, v. 32, n. 01, p. 89-91, 2006.

YUNES, R. A. et. al., Fármacos e fitoterápicos: a necessidade do desenvolvimento da indústria de fitoterápicos e fitofármacos no Brasil. **Química Nova**, v. 24, p. 147-152, 2001.

## AUTORES

**Nathália Estrela Alves Lima**, acadêmica do curso de Ciências Biológicas da Fundação Educacional de Ituiutaba, associada à Universidade do Estado de Minas Gerais, Campus de Ituiutaba-MG.

[nathiestrela@yahoo.com.br](mailto:nathiestrela@yahoo.com.br)

**Allisson Rodrigues de Rezende**, acadêmico do curso de Ciências Biológicas da Fundação Educacional de Ituiutaba, associada à Universidade do Estado de Minas Gerais, Campus de Ituiutaba-MG.

[rodrigues.allisson@gmail.com](mailto:rodrigues.allisson@gmail.com)

**Arali Aparecida da Costa Araujo**, mestra em Educação pela Universidade de Uberaba - UNIUBE, Uberaba-MG. É docente dos cursos de Ciências Biológicas, Agronomia, Tecnologia em Gestão Ambiental, Tecnologia em Produção Sucroalcooleira da Fundação Educacional de Ituiutaba, associada à Universidade do Estado de Minas Gerais, Campus de Ituiutaba-MG.

[haraly1@yahoo.com.br](mailto:haraly1@yahoo.com.br)

**Laura Maria Calegari Victor**, especialista em Microbiologia pela Fundação Educacional de Ituiutaba, associada à Universidade do Estado de Minas Gerais, Campus de Ituiutaba-MG. É docente do curso de Ciências Biológicas da Fundação Educacional de Ituiutaba, associada à Universidade do Estado de Minas Gerais, Campus de Ituiutaba-MG.

[laura\\_calegari@yahoo.com.br](mailto:laura_calegari@yahoo.com.br)