

UTILIZAÇÃO DE URINA DE VACA PARA CONTROLE DE CAPIM-BRAQUIÁRIA EM ÁREAS DE RESTAURAÇÃO AMBIENTAL

Alessandra Tadini Esteves¹, Zefa Valdivina Pereira², Anelise Samara Nazari Formagio³,
Caroline Quinhonhes Froes⁴

¹Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental – Universidade Federal da Grande Dourados – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. Bolsista CAPES. E-mail: aletadini@gmail.com;

²Professora Doutora e orientadora - Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental – Universidade Federal da Grande Dourados – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. E-mail: zefapereira@ufgd.edu.br;

³Professora Doutora e co-orientadora - Programa de Pós-graduação em Biologia Geral/Bioprospecção – Universidade Federal da Grande Dourados – Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais. E-mail: aneliseformagio@ufgd.edu.br;

⁴Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental – Universidade Federal da Grande Dourados – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. E-mail: carolqf@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

A restauração ambiental se torna cada vez mais um dos processos mais caros e complexos que existem, pois, além de restaurar a integridade, esta visa também a conservação da biodiversidade (TABARELLI et al., 2005) gerando uma necessidade em conciliar áreas produtivas com áreas de conservação (REIS, 2014).

A prática da restauração ambiental depende da seleção das espécies que serão utilizadas nos plantios, portanto torna-se importante a identificação das características fisiológicas e ecológicas destas espécies (CUMMINGS et al., 2012).

Um dos problemas de desequilíbrio ecológico está também diretamente relacionado a introdução de espécies exóticas no Brasil, alguns autores como Menz et al (2013) definem as espécies exóticas como “plantas competidoras” pois atrapalham o crescimento e desempenho de outras espécies por apresentarem fatores competitivos às nativas. Segundo Michelan et al. (2010) a introdução de espécies exóticas em especial as africanas do gênero *Urochloa* gera preocupação pelo fato de sua rápida propagação.

Os métodos utilizados, para controle de espécies exóticas são muitas vezes, onerosos - com exceção da utilização de herbicidas, e pouco eficiente o que leva a uma redução do crescimento de plantas nativas (GONÇALVEZ, 2003).

As Gramíneas (Poaceae) estão entre as famílias botânicas com maior número de espécies consideradas invasoras (PIVELLO, 2011; ZENNI, 2015). O domínio do gênero *Urochloa* sobre o Cerrado tem levantado recentemente algumas questões sobre a presença de fitotoxinas em algumas espécies (BARBOSA, 2008). Ainda de acordo com o autor, no Cerrado, a espécie *Urochloa decumbens* (Nees) Stapf. avançou massivamente em toda a vegetação nativa e se instalou limitando o crescimento de outras espécies.

Por fim, os custos envolvidos na implantação e manutenção dos projetos de restauração florestal geralmente são elevados e o controle adequado destas espécies exóticas é um grande desafio, pois como já dito, são espécies extremamente agressivas ao ambiente, tornando-se necessário a utilização de uma ferramenta de auxílio à viabilização e o êxito dos projetos de restauração (CUMMINGS et al., 2012; HOOPER et al., 2002; JONES et al., 2004).

Com o passar do tempo, a prática do uso de agrotóxicos provocou sérias perturbações tanto no ecossistema quanto no agroecossistema e neste sentido, busca-se formas menos evasivas de controlar as espécies espontâneas a campo, como no caso da alelopatia que significa o efeito que uma planta ou microrganismo exerce sobre outro pela produção de aleloquímicos liberados ao ambiente, fazendo com que este seja favorecido ou prejudicado (RICE, 1995). Este pode ser um mecanismo fundamental pelo qual algumas espécies nativas poderiam reduzir a abundância e o impacto de espécies exóticas invasoras. O potencial alelopático de espécies nativas deve ser avaliado juntamente com as taxas de crescimento e outras características funcionais para a seleção de espécies que possam auxiliar processos de restauração ecológica e regeneração natural (CUMMINGS et al., 2012).

Um potencial alelopático pode ser observado na urina que é um substituto natural aos agrotóxicos e adubos químicos utilizados na agricultura, pois é composta por substâncias que, reunidas, tornando-as mais resistentes às pragas e doenças por ser rica em potássio e em priocatecol (BOEMEKE, 2002). Em sua composição também são encontrados cloro, enxofre, nitrogênio, sódio, fenóis e ácido indolacético (PESAGRO, 2002).

Além disso, seu uso preserva e amplia a biodiversidade natural do ambiente, diminuindo a necessidade de agrotóxicos e adubos químicos, reduzindo, com isso, os custos de produção para os agricultores familiares (PESAGRO, 2002).

No Mato Grosso do Sul as plantas invasoras que mais causam danos em áreas restauradas são do gênero das Braquiárias (*Urochloa spp*). Por este motivo é necessário criar métodos ecológicos, como a alelopatia, para o controle de plantas invasoras dentro das áreas de restauração ambiental, para evitar competição com as plantas nativas, uma menor mão de obra de manejo e sem utilização de herbicidas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Sementes, localizado na Universidade Federal da Grande Dourados, na cidade de Dourados-MS.

A espécie utilizada para os bioensaios pertencente a família Poaceae do gênero *Urochloa* denominada *Urochloa decumbens* popularmente conhecida como capim-braquiária. As sementes foram obtidas no comércio local em janeiro de 2017, apresentando VC 75%. A esterilização das sementes foi realizada com hipoclorito de sódio onde as mesmas foram submersas em 30ml de hipoclorito de sódio (NaClO) dissolvido em 10ml de água destilada. Em seguida, as sementes foram filtradas com água destilada até retirar o excesso de hipoclorito e logo após as sementes foram colocadas em um papel seco para secagem durante 24h.

A urina de vaca utilizada para os bioensaios foi adquirida por meio de um agricultor familiar localizado no distrito de Itahum na cidade de Dourados, MS. A urina ficou em repouso por pelo menos 30 dias (PESAGRO, 2001).

Foram utilizadas três concentrações de urina de vaca para realização dos bioensaios sendo elas: 50%, 75%, 100% e o controle (0%). Os bioensaios foram realizados em triplicata com 2 papéis germitest em cada placa de petri conforme RAS, totalizando 12 placas de petri.

Foram aplicados 2 mL de urina de vaca em cada placa nas concentrações 50%, 75% diluídas em água destilada totalizando 10 ml de solução e posteriormente foi então repousado 24h para total evaporação da água, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Quantidade de urina e água nos tratamentos utilizados para os bioensaios.

Tratamentos	Qtd urina da vaca (mL)	Qtd água destilada (mL)
Controle	0	10
50%	5	5
75%	7,5	2,5
100%	10	0

Após evaporação total, foram alocadas 25 sementes em cada placa e adicionados 2 mL de água destilada. O tratamento controle foi realizado contendo apenas 2 mL água destilada em cada placa.

Os bioensaios permaneceram em uma câmara de germinação tipo B.O.D. sob temperatura constante de 25°C e fotoperíodo de 12 horas durante 11 dias. As placas foram avaliadas diariamente e irrigadas com água destilada com ajuda de um borrifador. Foi avaliado a germinação dia-a-dia e comprimento de raiz e hipocótilo no 4^o, 7^o e 11^o dias de permanência na câmara.

RESULTADOS

Para os resultados obtidos para variável germinação, ao final de 11 dias constatou-se que houve uma inibição satisfatória se comparado as concentrações utilizadas (50%; 75%; 100%) ao tratamento controle (68%) constatou-se também que não houve germinação quanto a diferença de concentração conforme Figura 1, segundo Pesagro (2002), a urina de vaca já está sendo usada em plantas hortícolas, frutíferas, e ornamentais, com resultados satisfatórios como pesticida natural no entanto, existe carência de informações e de estudos sobre o seu emprego como herbicida e biofertilizante.

No entanto, autores como Silva et al (2015) apostam em seu potencial e afirmam que a urina além de considerada um subproduto da atividade pecuária, está amplamente disponível em muitas propriedades rurais o que pode trazer benefícios se constatado um potencial herbicida.

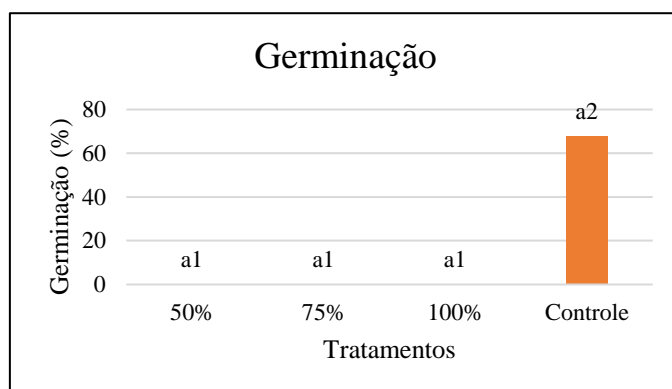


Figura 1 – Resultado obtido com base na germinação para as concentrações de 50%; 75% e 100% de urina, juntamente com tratamento controle. Teste de Tukey, $p > 0,05$.

Por se esperar, a utilização de urina de vaca dificultou a germinação e juntamente o crescimento, constatando-se que apenas o tratamento controle (16%) obteve crescimento, uma vez que não germinadas as demais placas, como observado na Figura 2. Segundo Santos et al (2014) a urina pode conter grande quantidade de nitrogênio, principalmente na forma de uréia e amônio e a absorção da uréia pela planta ocorre de forma rápida o que pode provocar fitotoxidez, ocasionando o não desenvolvimento de hipocótilo.

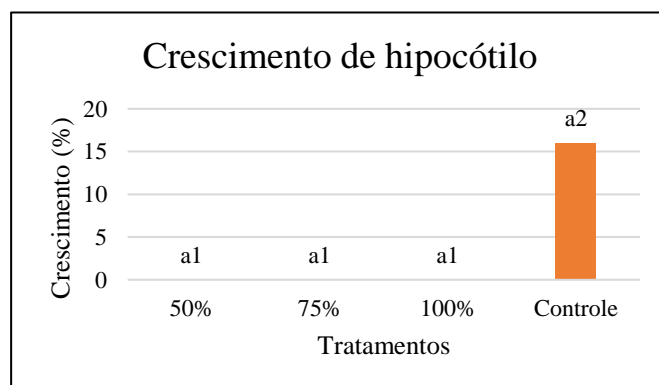


Figura 2 – Resultado obtido com base no crescimento de hipocótilo para as concentrações de 50%; 75% e 100% de urina, juntamente com tratamento controle. Teste de Tukey, $p > 0,05$.

O resultado obtido para crescimento de raiz se repete (Figura 3), onde o crescimento foi apenas para o tratamento controle (29%), estudos de Malavolta (1980) determinam que a uréia possa romper ligações químicas entre os componentes da cutícula e, além disso, promover aumento na permeabilidade da membrana celular possibilitando a perda de água. O acúmulo de amônio na urina também pode promover o bloqueio da fotossíntese, interferindo na síntese de

ATP, durante a série de transporte eletrônico nas mitocôndrias e cloroplastos, e provoca, ainda, a ruptura da estrutura dos cloroplastos (CARVALHO, 2011).

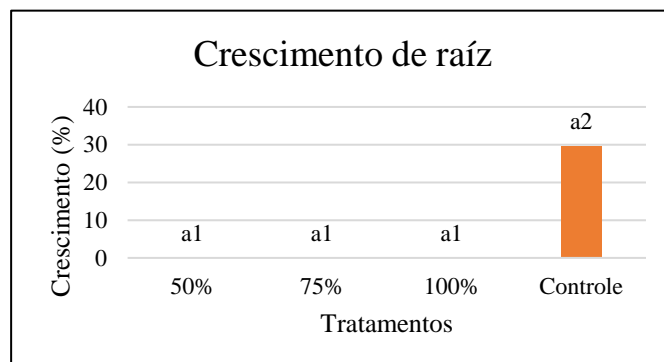


Figura 3 – Resultado obtido com base no crescimento de raiz para as concentrações de 50%; 75% e 100% de urina, juntamente com tratamento controle. Teste de Tukey, $p > 0,05$.

CONCLUSÃO

O efeito observado pela urina de vaca pode indicar um possível efeito alelopático indicando uma alternativa ao uso de agrotóxico apresentando um efeito herbicida natural impedindo a germinação de gramíneas exóticas utilizada em áreas de restauração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, E. G.; PIVELLO, V. R.; MEIRELLES, S. T. Allelopathic evidence in *Brachiaria decumbens* and its potential to invade the Brazilian cerrados. **Brazilian archives of biology and technology**, v. 51, n. 4, p. 625-631, 2008.
- BOEMEKE, L. R. A urina de vaca como fertilizante, fortificante e repelente de insetos. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v. 3, n. 4, p. 41-42, 2002.
- CARVALHO, S. J. P. Participação Do Nitrogênio Na Indução De Injúrias Foliaves E Na Eficácia em Fazer Herbicida Glifosato. **Revista Ceres**, v. 58, n. 4, p.516-524, 2011.
- CUMMINGS, J. A.; PARKER, I. M.; GILBERT, G. S., Allelopathy: a tool for weed management in forest restoration, **Plant Ecol.** 213:1975–1989, 2012.
- GANDARA, F.B. Restauração ecológica de ecossistemas naturais. Botucatu: **Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais**, p.111-163, 2003.

GONÇALVEZ, J.L.M.; NOGUEIRA JÚNIOR, L.R.; DUCATTI, F. Recuperação de solos degradados In: KAGEYAMA, P.Y.; OLIVEIRA, R.E.; MORAES, L.F.D.; ENGEL, V.L.;

HOOPER, E.; CONDIT, R.; LEGENDRE, P. Responses of 20 native tree species to reforestation strategies for abandoned farmland in Panama. **Ecol Appl**, v. 12, p. 1626–1641, 2002.

JONES, E. R.; WISHNIE, M. H.; DEAGO J.; SAUTU A.; CEREZO A. Facilitating natural regeneration in *Saccharum spontaneum* (L.) grasslands within the Panama Canal watershed: effects of tree species and tree structure on vegetation recruitment patterns. **For Ecol Manag**, v. 191, p.171–183, 2004.

MALAVOLTA, E. **Elementos De Nutrição Mineral De Plantas**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 251p, 1980.

MENZ, M.H.M.; DIXON, KW.; HOBBS, R.J. Hurdles and opportunities for landscape-scale restoration. **Science**, v. 339, n. 6119, p. 526-527, 2013.

MICHELAN, T.S.; THOMAZ, S.M.; MORMUL, R.P.; CARVALHO, P. Effects of an exotic invasive macrophyte (tropical signalgrass) on native plant community composition, species richness and functional diversity. **Freshw Biol**, v. 55, p.1315–1326, 2010.

PESAGRO-RIO. **Urina de vaca: alternativa eficiente e barata**. Rio de Janeiro, Documentos, n. 96. 8p., 2002.

PIVELLO, V. R. Invasões Biológicas no Cerrado Brasileiro: Efeitos da Introdução de Espécies Exóticas sobre a Biodiversidade. **Ecologia**, info 33., 2011.

REIS, A. Nucleação: concepção biocêntrica para a restauração ecológica. **Ciência Florestal**, v. 24, n. 2, 2014.

RICE, E. L., **Biological Control of Weeds and Plant Diseases: Advances in Applied Allelopathy**. Norman, 1995.

SANTOS, L. P. S. **Urina de Vaca como Alternativa de Manejo de Plantas Espontâneas**, Unimontes, 2014.

SILVA, L. Desenvolvimento de espécies de pimentas sobre efeito de doses urina de vaca. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n. 4, p. 26-31, 2015.

TABARELLI, M. & C. GASCON, Lessons from fragmentation research: improving management and policy guidelines for biodiversity conservation. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 734-739, 2005.

ZENNI, R. D. The naturalized flora of Brazil: a step towards identifying future invasive non-native species. **Rodriguésia**, v. 66, p.1137-1144, 2015.