

“APROVEITAMENTO DO SUCO DE SISAL (*AGAVE SISALANA* PERR.) PARA OBTENÇÃO DE HERBICIDA BIOLÓGICO, NO COMBATE A PLANTAS DANINHAS.”

Andressa de Oliveira Cerqueira¹; Juan Tomás Ayala Osuna²; Milena Ferreira Costa³

1. Bolsista PROBIC, Graduanda em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: andressacequeira1@hotmail.com
2. Orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: juanayala@uol.com.br
3. Participante do projeto, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: trabalhosmilena@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVE: Herbicida biológico, sisal, *Agave sisalana*.

INTRODUÇÃO

O sisal (*Agave sisalana perr.*) é pertencente à classe das monocotiledôneas, família *Agavaceae*. E seu principal produto é a fibra dura, com elevados teores de celulose e lignina. A *Agave sisalana* é cultivada em regiões semi-áridas do Brasil, pelo fato de ser uma planta que sobrevive em ambientes com pouca chuva e elevada luminosidade. Os estados que se destacam como principais produtores são: Bahia e Paraíba, sendo que a Bahia é responsável por 87% da produção de fibra nacional (ANDRADE, 2006).

As fibras do sisal representam 4% da folha, os resíduos do desfibramento correspondem a 96% da planta. O resíduo líquido do sisal apresenta em sua composição química alguns compostos orgânicos como taninos, esteróides, alcalóides e diferentes saponinas. As saponinas desempenham um papel importante, pois atuam contra insetos e microorganismos. Dessa forma o suco de sisal age como bioinseticida. No Brasil, estes resíduos geralmente são abandonados no campo, sendo pouco utilizado pelos produtores como adubo ou alimento para ruminantes. O qual poderá ser utilizado como fertilizante, ou no controle à ervas daninhas (SILVA, 1999). Erva daninha é toda e qualquer planta que germine espontaneamente em áreas agrícolas e que interfira prejudicialmente no desenvolvimento das atividades agropecuárias do homem (BLANCO, 1972).

A agricultura assim como qualquer outra ação antrópica causa alterações no meio ambiente, essa alteração promove um crescimento desordenado de espécies vegetais que competem com as culturas agrícolas provocando enormes prejuízos seja diminuindo a produtividade, devido à competição ou aumento no custo de produção, através das despesas de controle mecânico ou químico.

É sabida a eficiência do uso de compostos químicos para combater plantas daninhas, pragas e doenças, porém o custo ambiental devido ao uso dessas substâncias é enorme, pois desfavorece a estabilidade ecológica de sistemas naturais contaminando e empobrecendo o solo e águas subterrâneas, além de todos que utilizam os recursos ambientais em seu benefício. A maioria dos herbicidas sintéticos agem em enzimas específicas como a EPSPsintase que atua no crescimento das plantas. Portanto, o desenvolvimento de práticas agrícolas não agressivas ao ambiente e que resultam na diminuição do uso de agrotóxicos tem adquirido grande importância.

São várias as alternativas de substituição do uso de agro químicos, dentre elas, o uso de patógenos microbianos ou herbipatógenos (GONZÁLES, 2001; WILSON, 1969). Além de ser uma alternativa econômica para os produtores no combate de plantas invasoras, o herbicida

biológico a partir do suco de sisal é completamente biodegradável e não causa danos ao meio ambiente.

MATERIAL E MÉTODOS

Primeiramente foi realizado o processo de obtenção do resíduo líquido de *Agave sisalana*, este coletado em uma fazenda localizada entre os municípios de Valente e São Domingos, com o apoio da APAEB (Associação de Desenvolvimento Sustentável e Solidário da Região Sisaleira). O resíduo descartado do desfibramento foi coletado no momento em que as folhas foram desfibradas, com o auxílio de uma pá e armazenado em baldes com tampa. Em seguida, em panelas de ferro, iniciou-se o aquecimento, adicionando-se água mineral, deixando ferver por uma hora, sempre mexendo para que o cozimento fosse uniforme. Após o cozimento, o resíduo foi filtrado utilizando sacos de pano e então armazenado em baldes com tampa e transportado até a Unidade Experimental Horto Florestal da UEFS (Universidade Estadual de Feira de Santana). O resíduo líquido obtido foi distribuído em bandejas plásticas que foram levadas para estufa sob temperatura de 60 °C para ser concentrado.

As sementes da erva daninha foram provenientes de outro experimento realizado na Unidade Experimental Horto Florestal e o plantio foi feito em casa de vegetação com 70% de luminosidade. As plantas foram semeadas em sacos plásticos com capacidade para dois litros de substrato, cortados ao meio e preenchidos com adubo orgânico e terra (sem qualquer histórico de herbicida), sendo colocadas 10 sementes por saco. O controle das plantas invasoras foi feito por meio de capina manual, quando necessário.

Na preparação do extrato etanólico, foram pesados três gramas do resíduo concentrado e este diluído em 10mL de álcool etílico e adicionado água até 30mL, obtendo uma concentração de 10%. A concentração do extrato butanólico foi de 3%, em que foram pesados 0,9g do extrato diluídos em pouca quantidade de água destilada e logo após completado os 30mL com água destilada. A massa do acetato de etila foi 0,6g apresentando concentração de 2%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após 14 dias de semeadura foram aplicados os cinco tipos de extratos do suco do sisal: extrato etanólico, extrato butanólico, acetato de etila, herbicida químico e água destilada como testemunha, em blocos casualizados por sorteio. A análise das plantas, após a aplicação dos extratos, evidenciou as alterações provocadas por estes.

O uso do Roundup, herbicida químico, resultou efeitos, com predomínio de uma descoloração, sendo que algumas folhas perderam totalmente a coloração verde, apresentando-se completamente amarelas, cerca de 20% das folhas. Algumas folhas apresentaram-se murchas em suas extremidades. A água destilada foi utilizada como testemunha. Facilitando assim a visualização dos resultados, principalmente em relação a coloração.

Foi evidenciado que, nas plantas com tratamento do extrato butanólico, a característica verde das folhas foi perdida, apresentando uma coloração amarelo-esverdeado, assim como a presença de algumas folhas amarelas. Quanto ao extrato etanólico todos os tratamentos apresentaram sintomas de fitotoxicidade, porém em intensidades diferentes, sendo que em todos os tratamentos verificou-se uma leve descoloração das folhas bem como a maior presença de folhas amarelas do que no extrato butanólico.

O acetato de etila também apresentou variação na coloração, porém não tão acentuada quanto os outros extratos. As folhas amareladas apresentaram-se em maior número nas folhas localizadas mais próximas a raiz.

Mesmo que os extratos não tenham permanecido vinte e quatro horas na superfície das folhas, pois choveu na noite do dia da aplicação, foi perceptível a ocorrência de resultados positivos. Destacando-se como principal a mudança de coloração, todavia que a *physalis angulata* em estado normal apresenta folhas de cor verde intenso.

Foi evidenciado que principalmente nos tratamentos do extrato butanólico perdeu-se essa característica, apresentando uma coloração verde-amarelo bem como no extrato etanólico e acetato, porém de intensidade menor quando comparada ao extrato butanólico. As amostras que foram tratadas com o herbicida químico Roundup também apresentaram mudanças de coloração, entretanto o que se evidenciou nesses blocos foi a grande presença de folhas amarelas, constatadas também nos extratos butanólico e etanólico, porém em quantidade menor.

Os experimentos devem ser repetidos com outras concentrações dos extratos para a confirmação mais acentuada se há ou não a fitotoxicidade, já que houve a mudança de coloração, mas não foi tão forte e drástica ao ponto de eliminar as plantas, tal fato pode ter ocorrido devido às concentrações e/ou dificuldades encontradas, como por exemplo a chuva.

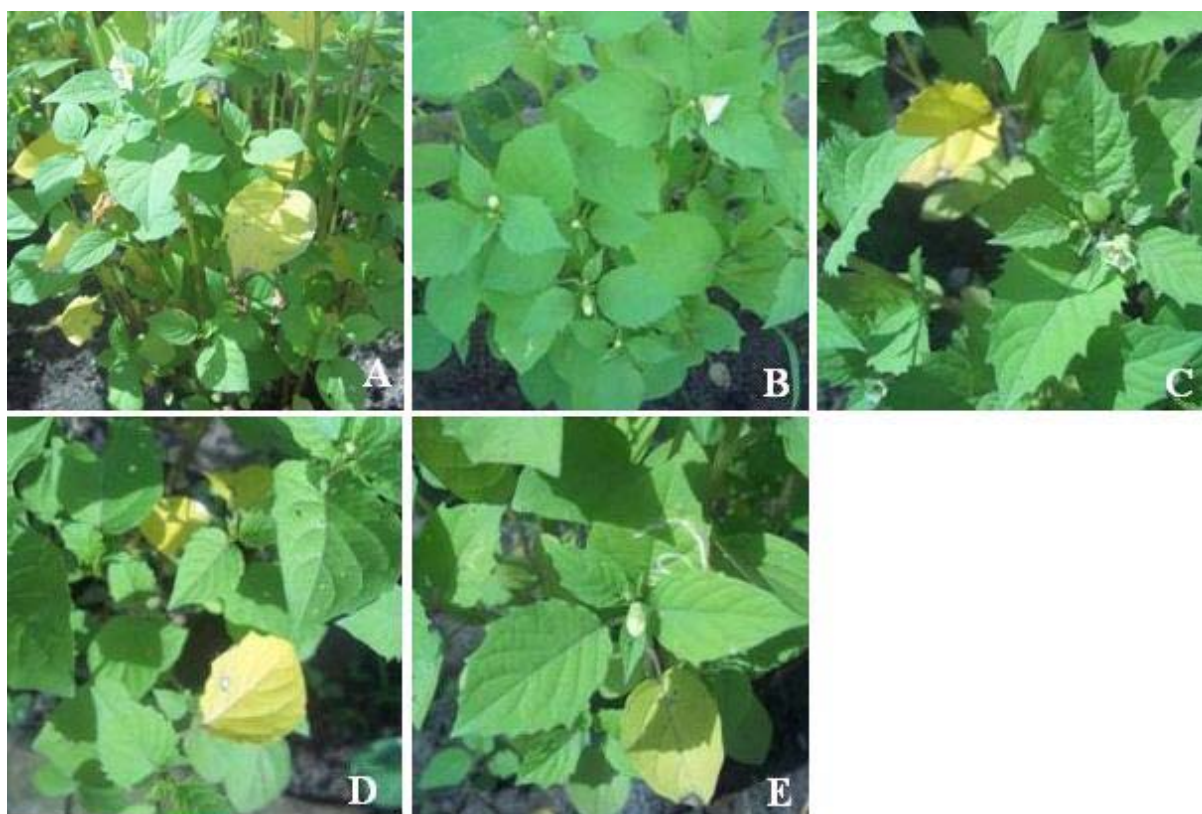


Figura 1: Plantas com fitotoxicidade produzida pelos tratamentos. **A-** Roundup; **B-** Água destilada; **C-** Extrato Butanólico; **D-** Extrato Etanólico; **E-** acetato de etila.

REFERÊNCIAS

- GOMES, Ana Lúcia. **Uso de plantas para produção de inseticidas naturais**. 2008. Disponível em: <http://hotsites.sct.embrapa.br/prosarural/programacao/2008/uso-de-plantas-para-producao-de-inseticidas-naturais> Acesso em 06 de março de 2011.
- GONÇALVES JÚNIOR, Hermes; **Avaliação de extratos de agave no controle de galhas radiculares do tomateiro**. 2002. 43 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB.

- OASHI, Maria Conceição Guimarães. **Estudo da cadeia produtiva como subsidio para pesquisa e desenvolvimento do agronegócio do sisal na Paraíba.** 1999. 112f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC. 1999
- PIZARRO, Ana Paula B. OLIVEIRA FILHO, Alfredo M.; PARENTE, José P., MELO, Marli V.; SANTOS, Celso. E.; dos. **O aproveitamento do resíduo da indústria do sisal no controle de larvas de mosquitos.** *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* [online]. 1999, vol.32, n.1, pp. 23-29.
- RODRIGUEZ, A.L.; SUÁREZ, J.S.; HORTA, J.Z.J.; JÁCOME, A.G. Comportamento da digestão anaeróbica do resíduo líquido da indústria de sisal em escala piloto. **Revista em Agronegócios e Meio ambiente**, v.1, n.1, p. 77-86, 2008.
- SILVA, Odilon Reny Ribeiro Ferreira; BELTRAO, Napoleao Esberard de Macedo Beltrao. **O agronegocio do sisal no Brasil.** Brasilia: EMBRAPA, SPI, 1999. 205p
- SILVA, O. R. R. F.; SUIGAGA, F. A., COUTINHO, W. M. CARTAXO, W. V. Cadeia produtiva. In: **O sisal do Brasil.** Sindifibras. 2006.
- SOUZA, Marcela. Fonseca. **Atividade Inseticida de Extratos Obtidos a Partir do Resíduo Líquido de Agave sisalana PERRINE no Controle da Praga Spodoptera frugiperda (J.E. SMITH, 1797) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) em Milho. 2009.** Dissertação (Mestrado em Biotecnologia). Universidade Estadual de Feira de Santana - BA.
- SUINAGA, Fábio Akiyoshi; SILVA, Odilon Reny Ribeiro Ferreira da; COUTINHO, Wirton Macedo **Cultivo de Sisal na região Semi-árida do nordeste brasileiro.** Campina Grande: EMBRAPA Algodão, v.5, 42p, 2006.
- VENDRAMIM, José Djair; CASTIGLIONI, Enrique. Aleloquímicos, Resistência e Plantas inseticidas. In: GUEDES, J.C.; DRESTER da COSTA, I; CASTIGLIONI, E. **Bases e Técnicas do Manejo de Insetos.** Santa Maria: UFSM/CCR/DFS: Palloti, p. 113-128, 2000.