

**OBTENÇÃO DE EXTRATOS CONTENDO SAPONINAS OBTIDAS A PARTIR DO RESÍDUO DO SISAL (*Agave sisalana*) E ATIVIDADE BIOLÓGICA**  
**Patrícia Kauanna Fonseca Damasceno<sup>1</sup>; Alexsandro Branco<sup>2</sup>; Jenner David Gonçalves dos Santos**<sup>3</sup>

1. Bolsista FAPESB, Graduando em Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [patriciakauanna@hotmail.com](mailto:patriciakauanna@hotmail.com)
2. Orientador, Departamento de Saúde, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [branco@uefs.br](mailto:branco@uefs.br)
3. Discente do programa de Pós-graduação de Biotecnologia, Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [jennerdgs@yahoo.com.br](mailto:jennerdgs@yahoo.com.br)

**PALAVRAS-CHAVE:** *Agave sisalana*, Resíduo do Sisal, Atividade Biológica.

## 1. INTRODUÇÃO

A planta *Agave sisalana* (Agavaceae), popularmente conhecida como sisal, apresenta importância econômica para a região nordeste do Brasil como fornecedora de fibras duras. Atualmente, é responsável por mais de 78% da produção mundial de sisal. Neste processo o aproveitamento da planta pela indústria de fibras é de aproximadamente 5 %, sendo o restante descartado na forma de resíduo (BRANCO et al, 2010). O resíduo do sisal é composto pelos restos de tecido vegetal (lignina e celulose), metabólicos primários e secundários. Dentre os metabólicos secundários, foram descritos esteroides livres (hecogenina e tigogenina) ou conjugados a unidades de açúcar (saponina) (DAWIDAR, FAYEZ, 1961; HOSTETTMANN, MARSTON, 1995). Neste sentido, pesquisadores têm descrito os aspectos positivos do uso do resíduo de sisal como adubo, praguicida e como alimento para animais. Entretanto o modo de viver das comunidades sisaleiras e a rentabilidade não tem se alterado, devido ao baixo aproveitamento dessa planta.

A literatura preconiza que saponinas ou extratos ricos em saponinas (ERS) de várias plantas apresentam atividade antifúngica (CHAPAGAIN *et al* 2007; YANG, 2006). Recentemente, a atividade biológica do extrato bruto das folhas e do extrato bruto do resíduo de *A. sisalana* foi avaliada e demonstrou eficácia anti-helmíntica (BOTURA et al, 2011). Neste trabalho pretendeu-se obter mais saponinas do sisal e realizar testes biológicos para verificar o potencial antioxidante e contra o fungo leveduriforme *Candida albicans*, podendo, desta maneira, investigar o aproveitamento dos resíduos do sisal (*A. sisalana* Perrine) de modo a possibilitar maior agregação de valor à produção sisaleira no Estado da Bahia.

## 2. METODOLOGIA

### Obtenção do Resíduo do Sisal

O resíduo foi coletado após o processo de desfibramento das folhas de sisal, em uma fazenda sisaleira localizada no município de Valente, estado da Bahia, região de clima semi-árido onde o sisal é produzido em larga escala. Neste processo, foram utilizadas folhas de sisal com seis anos, coletadas em maio de 2008.

### Obtenção dos Extratos

Os extratos foram preparados segundo a metodologia descrita por Pizarro *et al* (1999) com algumas adaptações. 70 kg do resíduo de sisal desfibrado foram extraídos com 70L de água destilada (1:1), a 90°C, por uma hora. O líquido obtido foi, então, filtrado em um funil com algodão.

O líquido extrator foi desidratado em estufa, controlando a sua temperatura (60°C), com rendimento de 6 Kg (8,5%). Ao extrato bruto desidratado foi adicionada solução hidroalcoólica 80% (1:2 v/v), fornecendo, após 18 horas, um precipitado que foi separado do sobrenadante por filtração.

Ao sobrenadante foi adicionado acetato de etila (1:4 v/v; 3x), resultando na formação de duas fases, após repouso por 12 horas. Após este período notou-se a formação de cristais.

A fase acetato de etila foi filtrada e concentrada em rotaevaporador para fornecer o extrato acetato de etila (EAE), com rendimento de 0,51 % (363g). A fase hidroalcoólica foi diluída em água destilada (v/v) e em seguida sofreu partição com butanol (1:0,3 v/v; 3 x).

A fase butanólica foi concentrada, em estufa a 50 °C, para fornecer o extrato butanólico com rendimento de 0,035 % (24,7g). A fase aquosa foi concentrada fornecendo o extrato aquoso, com rendimento de 1,42 % (1 Kg).

A presença de saponinas nos extratos foi verificada pelo teste de determinação do índice de espuma (Farmacopéia Brasileira, 2000).

### **Atividade Biológica**

Foram avaliadas a atividade antimicrobiana contra *Candida albicans* nos três extratos obtidos e antioxidante através do método de seqüestro de radicais livres DPPH· (1,1-difenil-2-picril-hidrazila) e também do sistema  $\beta$ -caroteno/ Ácido Linoleico somente no extrato acetato de etila da *Agave sisalana*. (DUARTE-ALEMEIDA, 2006)

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir do resíduo do sisal foram obtidos os extratos acetato de etila, butanólico e aquoso. Em seguida, ao realizar o teste de espuma foi verificada a presença de compostos saponínicos, os extratos butanólico e acetato de etila apresentaram maior índice de espuma em relação aquoso, o que indica maior concentração de compostos saponínicos nestes.

Houve a formação de cristas no extrato acetato de etila após o repouso de 12h. Estes foram submetidos a Cromatografia em camada delgada com e foram caracterizados como manitol, quando analisados por CCD com padrão autêntico devido a presença de semelhança nos fatores de retenção de retenção (RF).

O extrato acetato de etila quando submetido a testes biológicos apresentou resultados positivos para a atividade antioxidante, e de inibição de *Candida albicans*, sendo o extrato butanólico mais ativo do que os demais na avaliação antimicrobiana como mostra a tabela 1, utilizando a concentração inibitória mínima (CIM) de cada extrato contra o fungo leveduriforme *Candida albicans*. Quando comparado ao padrão Nistatina, observa-se uma alta atividade do extrato butanólico, uma vez que não se encontra o composto isolado como o padrão. Além dessas atividades, a literatura relata a presença de outras atividades biológicas em espécies de *Agave*.

O extrato aquoso foi submetido à CCD com revelador ácido sulfúrico e eluente cloróformio, metanol e água (7:2:1) e verificou-se a presença de polissacarídeos uma vez que a fração apresentou mesmo tempo de retenção que o descrito em literatura para estes compostos.

**Tabela 1.** Concentração mínima inibitória ( $\mu\text{g/mL}$ ) dos extratos acetato de etila (EAC), butanólico (EBU) e aquoso (EAQ) a partir do resíduo de *Agave sisalana*

Microorganismo	EAC	EBU	EAQ	Nistatina
<i>C. albicans</i> CCMB 266	50000	190	100000	1,95

#### 4. CONCLUSÃO

O presente trabalho contribui para os estudos da espécie *Agave sisalana* e considerando os resultados obtidos nota-se que há potencial antifúngico e antioxidante no extrato acetato de etila, e por esse motivo novos ensaios devem ser efetuados visando à melhor exploração desse extrato na busca de uma alternativa promissora para as atividades estudadas a partir desta espécie.

#### 5. REFERÊNCIAS

- BRANCO *et al.* D-Mannitol from *Agave sisalana* biomass waste. **Industrial Crops and Products**. v.32. p. 507-510, 2010.
- BOTURA, M.B. In vivo anthelmintic activity of an aqueous extract from sisal waste (*Agave sisalana* Perr.) against gastrointestinal nematodes in goats. **Veterinary Parasitology**. v.177. p. 104-110, 2011.
- CHAPAGAIN, B. P. et al. *In vitro* study of the antifungal activity of saponin-rich extracts against prevalent phytopathogenic fungi. **Industrial Crops and Products**. v.26. p. 109–115, 2007.
- DAWIDAR, A.A: FAYEZ, M.B. Steroid sapogenis. III. Distrbution of steroid sapogenins in the sisal plant. **Arch Biochem Biophys**. v. 92 p. 420-423, 1961.
- DUARTE ALMEIDA, J.M. Avaliação da atividade antioxidante utilizando sistema b-caroteno/ácido linoléico e método de seqüestro de radicais DPPH•. **Ciência e tecnologia de alimentos**. v.26, 2006.
- HOSTETTMANN, K.; MARSTON, A. **Saponins: Chemistry and pharmacology of natural products**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
- PIZARRO, A.P.B. et al. **O aproveitamento do resíduo da indústria do sisal no controle de larvas de mosquitos**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v.32, n.1, p.23-29, 1999.

FARMACOPÉIA brasileira. 4. Ed/ São Paulo: Atheneu, 1988-2000. 2v. em 1

SANTOS, J.D.G. **Avaliação da atividade antimicrobiana de extratos e caracterização parcial de saponinas obtidas do resíduo de *Agave sisalana* Perrine (Sisal)** UEFS, 2009. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2009.

SANTOS *et al.* Antimicrobial activity of *Agave sisalana*. **African Journal of Biotechnology**.v. 8 (22), p. 6181-6184, 2009

YANG, C. R. et al. Antifungal activity of C-27 steroidal saponins. **Antimicrobial agents and chemotherapy**. 50 (5). p. 1710-1714, 2006.