

ESTUDO BIOQUIMICO DA SEMENTE DE CHICHÁ

(*Sterculia striata* A. St. Hill & Naudin)

SILVA, Aline Gomes de Moura¹; **FERNANDES**, Kátia Flávia²

Palavras chave: *Sterculia striata*, fatores antinutricionais, composição química

1. INTRODUÇÃO

A região do Cerrado abrange uma área de 204 milhões de hectares, distribuídos principalmente nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Bahia, Piauí, Maranhão e Distrito Federal, correspondendo a aproximadamente 22% do território brasileiro (SILVA et al., 2001).

O chichá também conhecido como xixá, amendoim-de-macaco, castanha-de-macaco, mendubi-guaçu, arachachá, araxixá, pau-rei, pertence à família: *Malvales*. Apresenta como espécies mais comuns: *Sterculia chicha* St. Hil, árvore importante para fabricação de papel, pois seu crescimento é rápido e sua reprodução fácil, alguns autores a consideram sinônimo da *Sterculia apetala* Karst, cujos frutos apresentam espinhos dificultando a retirada das sementes; *Sterculia foetida* L. introduzida no Brasil como árvore ornamental e de sombra, se adaptou muito bem, sendo uma das árvores exóticas mais comuns; já *Sterculia striata* St. Hil. et Naud, é uma árvore que apresenta uma altura de 8 a 14 m com tronco de 40 a 50 cm de diâmetro. Como a árvore é de rápido crescimento e tolerante a terrenos secos é uma opção para recomposição de áreas degradadas. Floresce durante os meses de dezembro-março e os frutos amadurecem no período agosto a novembro (CORRÊA, 1984; LORENZI, 2002; SILVA et al., 2001).

Fatores antinutricionais são compostos que diminuem a eficiência do metabolismo interferindo na eficiência de utilização de nutrientes. Geralmente são mecanismos de defesa da planta, mas para a dieta humana e animal são considerados antinutricionais ou tóxicos (SGARBIERI, 1996).

Pesquisas têm demonstrado que grande parte destes fatores antinutricionais são inativados com tratamentos térmicos e que muitas vezes as condições de processamento são eficientes na redução destas substâncias em concentrações que não apresentam toxicidade e nem afetam nutricionalmente os alimentos. Muitos fatores considerados tóxicos têm apresentado potencial para utilizações em práticas analíticas, assim como no desenvolvimento de fármacos e, além disso, apresentam propriedades funcionais no que diz respeito a prevenção de doenças e até mesmo no seu tratamento.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar bioquimicamente a semente de chichá e avaliar seu uso tecnológico, desse modo divulgando a flora do Cerrado e buscando conscientizar a população da importância de sua preservação.

¹ Mestranda da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG
 e-mail: alinegms@click21.com.br

² Orientador - Instituto de Ciências Biológicas - UFG

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 OBTENÇÃO DAS SEMENTES

As sementes de chichá foram colhidas na época da safra, entre outubro-dezembro, na cidade de Corrente, região sul do Estado do Piauí devido à diferença na época de floração em relação ao Estado de Goiás.

As sementes selecionadas foram armazenadas em frascos de vidro em freezer a -18 °C.

2.2 IDENTIFICAÇÃO DA ESPÉCIE

Ramos floridos foram coletados na cidade de Corrente – Piauí. A espécie foi identificada pelo Herbário da Universidade Federal de Goiás e a exsiccata depositada com o número 30870.

2.3 COMPOSIÇÃO CENTESIMAL

Para as análises, as sementes foram descascadas, trituradas em moinho de mão e passadas em peneiras de 0,42mm para obtenção da farinha. Foram realizadas análises de umidade pelo método gravimétrico, determinando-se a perda de material submetido a aquecimento a 105°C em estufa, até massa constante (INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL, 2005); cinzas, determinando-se perda de massa do material submetido a aquecimento a 550 °C em mufla, até massa constante (IAL, 2005); lipídios segundo a metodologia de Bligh e Dyer (1959); para análise de proteínas foi utilizada a metodologia de micro Kjeldahl e o fator de correção de 6,25 (IAL, 2005); carboidratos totais foram determinados pelo método fenol sulfúrico (DUBOIS et al., 1956).

2.4 FATORES ANTINUTRICIONAIS

Foram realizadas análises de inibidor de tripsina por método colorimétrico no qual a atividade é calculada a partir de uma curva de calibração usando inibidor de tripsina de soja, segundo Arnon (1970); inibidor de amilase foi dosado pela ação inibitória sobre a atividade de alfa amilase de *Aspergillus niger* em uma solução de amido 0,5 % (p/v), usando como revelador o ADNS (BERNFELD, 1955); urease segundo método colorimétrico descrito por Kaplan (1969), no qual a atividade da enzima é calculada a partir de uma curva de calibração e lectina foi determinada pelo grau de aglutinação das células de sangue de coelho pela ação dos extratos diluídos segundo método de Vasconcelos et al. (1991).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O fruto do chichá quando maduro tem casca amarronzada e ao abrir-se deixa expor o interior com as sementes afixadas (Figura 1). As sementes de chichá são ovóides de 2 cm de comprimento e 1,72 g em média, apresentam duas cascas sendo uma fina e de cor escura e outra mais grossa representando cerca de 6% e 30%, respectivamente, por último está uma amêndoa (Figura 2).



Figura 1. Fruto maduro do chichá



Figura 2. Semente do chichá

Na Tabela 1 é apresentada a composição centesimal da amêndoa de chichá.

Tabela 1 - Composição centesimal da amêndoa de chichá

Componentes¹	g/100g de amêndoa
Umidade	6,96 ± 0,33
Carboidratos	44,14 ± 0,31
Lipídios	24,45 ± 0,84
Proteínas	21,12 ± 0,46
Cinzas	3,71 ± 0,0007

¹ Dados apresentados como média ± desvio padrão

Em estudo sobre a composição química do chichá (*Sterculia striata* A. St. Hill & Naudin) proveniente do Estado do Ceará, Oliveira et al. (2000) obtiveram os seguintes valores: 11,45% de umidade; 19,92% de proteína; 25,36% de lipídio; 40,57% de carboidrato; 2,69% de cinzas. A diferença entre sementes de mesma espécie, mas de diferentes regiões é explicada pela influência que o solo, a adubação e outros fatores ambientais exercem na sua composição.

Em relação às análises de fatores antinutricionais não foram detectados lectina e inibidor de tripsina, porém foi constatada a presença de urease discordando parcialmente dos resultados de Oliveira et al. (2000) que não detectaram presença de lectina, urease e inibidor de tripsina.

Segundo Gutiérrez (2000); Sgarbieri (1996); Shibamoto e Bjeldanes (1996), as lectinas são proteínas que reagem com um ou mais carboidrato que estão presentes na membrana dos eritrócitos provocando aglutinação, propriedade esta utilizada para sua detecção. Nos alimentos pode ser encontrada em sementes de leguminosas, em grãos de cereais e em tomates. As lectinas de leguminosas geralmente são tóxicas. Já Paim (2006) considera que as lectinas apresentam aplicação em microbiologia e parasitologia por causa da capacidade de identificar os agentes infecciosos e de apresentar efeito protetor a infecções e doenças antiinflamatórias. Apesar das semelhanças nas estruturas das lectinas existem diferenças em relação às suas atividades biológicas.

De acordo com Lindner (1995); Oliveira et al. (2000); Sgarbieri (1996), os inibidores de tripsina são encontrados em vegetais, como sementes de leguminosas, cereais e tubérculos; em alimentos de origem animal, estão presentes em clara de ovos. A presença de inibidor diminui o nível da enzima, o que estimula o pâncreas a produzir mais tripsina, provocando uma hipertrofia do órgão e atraso no crescimento.

Os inibidores de alfa amilase são encontrados em cereais, sementes de leguminosas, frutas como manga e em algumas raízes, fazem parte do mecanismo de defesa das plantas sendo responsáveis por diminuir a velocidade de digestão do amido na saliva e no intestino delgado e conseqüentemente a liberação de glicose para o sangue, mas tem pouco efeito sobre o crescimento (FENNEMA, 2000; SGARBIERI, 1996). Os inibidores de alfa amilase encontrados na semente de chichá são capazes de inibir amilases fúngicas, mas não inibem amilases da saliva humana diferentemente dos inibidores encontrados em feijão que segundo Yamada, Hattor e Ishimoto (2001) inibem amilases salivares e não tem ação sobre as amilases fúngicas.

4. CONCLUSÃO

As sementes de chichá (*Sterculia striata* A. St. Hill & Naudin) provenientes da cidade de Corrente - Piauí não apresentam lectina e inibidores de tripsina. Já a presença de inibidores de alfa amilase fúngica e urease foi confirmada.

Os dados apresentados são resultados preliminares de um projeto de pesquisa intitulado: "Estudo Bioquímica da semente de chichá e sua aplicação em produtos alimentícios" que busca caracterizar bioquimicamente a semente de chichá crua e torrada analisando outros fatores antinutricionais além dos apresentados e posteriormente a elaboração de um produto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNON, R. Papain. **Methods in Enzimology**, New York, v. 19, p. 226-234, 1970.

BERNFELD, P. Amylases alpha and beta. **Methods in Enzymology**, New York, v.1, p.149–158, 1955.

BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, Ottawa, v. 37, n. 8, p. 911-917, 1959.

CORRÊA, M. P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. v. 2. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1984.

DUBOIS, M.; GILLES, K. A.; HAMILTON, J. K.; REBERS, P. A.; SMITH, F. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. **Analytical Chemistry**, Washington, v. 28, n. 3, p. 350-356, 1956.

FENNEMA, O. R. **Química de los alimentos**. 2. ed. Zaragoza: Acribia, 2000.

GUTIÉRREZ, J. B. **Ciência bromatológica: principios generales de los alimentos**. Madrid: Díaz de Santos, 2000.

IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. São Paulo: IAL, 2005.

KAPLAN, A. The determination of urea, ammonia and urease. In: Glick, D. **Methods of Biochemical Analysis**. New York: John Wiley & Sons, 1969.

LINDNER, E. **Toxicologia de los alimentos**. 2. ed. Zaragoza: Acribia, 1995

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

OLIVEIRA, J. T. A.; VASCONCELOS, I. M.; BEZERRA, L. C. N. M.; SILVEIRA, S. B.; MONTEIRO, A. C. O.; MOREIRA, R. A. Composition and nutritional properties of seeds from *Pachira aquatica* Aubl, *Sterculia striata* St. Hil et Naud and *Terminalia catappa* Linn. **Food Chemistry**, Oxford, v. 70, p. 185-191, 2000.

PAIM, L. B. **Ação antiinflamatória da lectina de semente de *Dioclea violacea* na artrite induzida por zymosan**, 2006. 60p. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.

SGARBIERI, V. C. **Proteínas em alimentos protéicos**: propriedades, degradações, modificações. São Paulo: Varela, 1996.

SHIBAMOTO, T.; BJELDANES, L. F. **Introducción a la toxicología de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1996.

SILVA, D. B.; SILVA, J. A.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ANDRADE, L. R. M. **Frutas do cerrado**. Brasília: Embrapa, 2001.

VASCONCELOS, I. M.; CAVADA, B. S.; MOREIRA, R. A.; OLIVEIRA, J. T. A. Purification and partial characterization of a lectin from the seeds of *Dicloeia guianensis*. **Journal of Food Biochemistry**, Connecticut, v. 15, p.137-154, 1991.

YAMADA, T.; HATTOR, K. ISHIMOTO, M. Purification and characterization of two alfa amilase inhibitors from seeds of tepary bean (*Phaseolus acutifolius* A. Gray). **Phytochemistry**, v. 58, p. 59-99, 2001.

FONTE DE FINANCIAMENTO: CAPES