

# AVALIAÇÃO DE FATORES ANTINUTRICIONAIS DAS FOLHAS DA TAIOBA (*Xanthosoma sagittifolium* SCHOOT).

NÍSIA ANDRADE VILLELA DESSIMONI PINTO<sup>1</sup>

VÂNIA DÉA DE CARVALHO<sup>2</sup>

ANGELITA DUARTE CORRÊA<sup>3</sup>

ALESSANDRO DE OLIVEIRA RIOS<sup>4</sup>

**RESUMO** - A necessidade do conhecimento dos fatores antinutricionais presentes nas fontes não-convencionais de alimentos levou à realização deste trabalho, pelo qual objetivou-se caracterizar as folhas da taioba (*Xanthosoma sagittifolium* Schoot- ARACEAE) quanto aos fatores antinutricionais e, ou tóxicos (compostos fenólicos totais - taninos, inibidores de tripsina, ácido oxálico e ni-

tratos). Os resultados foram expressos em matéria fresca e seca, concluindo-se que fatores antinutricionais e/ou tóxicos estudados apresentaram-se com teores aceitáveis e, conseqüentemente, a taioba pode ser vista como fonte nutritiva, de baixo custo e podendo ser incorporada à dieta da população.

**TERMOS PARA INDEXAÇÃO:** *Xanthosoma sagittifolium*, fatores antinutricionais, dieta.

## EVOLUTION OF THE NON-NUTRITIONAL FACTORS AND/OR STUDIED TOXINS THE LEAVES OF TARO (*Xanthosoma sagittifolium* SCHOTT)

**ABSTRACT** - The necessity of the knowledge of the chemical composition of non-conventional food sources, as well as giving information about possible non-nutritional factors and/or toxins present in these food sources was the motivation for taking up the present work, which had the objective of chemically characterizing the leaves of taioba plant (*Xanthosoma*

*sagittifolium* Schoot- ARACEAE). The results were expressed in terms of fresh and dry material. It was concluded that all the non-nutritional factors and/or studied toxins (oxalic acid, nitrate, inhibitors of trypsin and whole phenolic - tanin), were present in acceptable amounts, and consequently taioba can be incorporated to the diet of the population, without risks to health.

**INDEX TERMS:** *Xanthosoma sagittifolium*, non-nutritional factors, diet.

### INTRODUÇÃO

A taioba (*Xanthosoma sagittifolium* Schoot) é uma Arácea folhosa muito apreciada em Minas Gerais, Bahia e Rio de Janeiro; porém, o interesse na sua exploração ainda se mostra pequeno. Abramo (1990) relatou que a taioba possui uma grande possibilidade alimentícia sendo as folhas boas para uso culinário, grandes e de fácil preparo. A cultura da taioba deveria receber maior incentivo, já que as qualidades das folhas como alimento são superiores ao espinafre em relação a sabor e nutrientes. A importância da taioba como componente da dieta humana está no fato de seu total aproveitamen-

to (folhas, caules e bulbos), e suas folhas possuem maior riqueza em nutrientes do que os bulbos.

Sabe-se que o principal problema na exploração das folhas de vegetais como fonte de nutrientes está nos fatores antinutricionais e/ou tóxicos que podem interferir na biodisponibilidade e digestibilidade de alguns nutrientes. Folhas de vegetais, como amarantus, espinafre, taioba e outros acumulam altas concentrações de nitrato, oxalatos e saponinas, segundo Fenwick e Oakenfull (1983). De acordo com Espíndola (1987), no metabolismo

1. MS e Doutoranda, Departamento de Ciência dos Alimentos, UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA), Caixa Postal 37 – 37200.000 – Lavras, MG. nisia@ufla.br
2. Professora, DS, Departamento de Ciência dos Alimentos/ UFLA.
3. Professora, DS, Departamento de Química/UFLA.
4. Doutorando – FEA - UNICAMP.

dos vegetais há uma série de substâncias secundárias que podem interferir no valor nutritivo das proteínas de folhas, como os compostos fenólicos totais - taninos, inibidores de tripsina, alcalóides, etc.

Segundo Gupta et al. (1989), é essencial a realização de estudos dos nutrientes e dos fatores antinutricionais dos vegetais de uso convencional e não-convencional, a fim de se determinar compostos essenciais e prejudiciais que possam afetar o seu valor nutritivo.

Com o presente trabalho objetivou-se determinar alguns fatores antinutricionais e, ou tóxicos em folhas da taioba, visando ao seu aproveitamento na alimentação humana.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Material

Foram utilizadas partes aéreas (limbos e pecíolos) de taioba (*Xanthosoma sagittifolium*) coletadas no município de Lavras, M.G., situado a latitude 21°14'S, longitude 45°00'W e altitude média 918 metros.

A parte aérea foi colhida ao acaso, em locais onde as áreas foliares variaram de 200 - 250 cm<sup>2</sup>, correspondendo a folhas jovens e maduras. O material colhido de cada parte aérea foi misturado e separado ao acaso em 9 lotes, destinados à obtenção dos tratamentos (limbos com nervuras, limbos sem nervuras e pecíolos).

### Preparo das Amostras

As amostras (limbos e pecíolos) frescas foram submetidas à secagem em estufa ventilada a 60°C, trituradas, homogeneizadas e submetidas às posteriores análises químicas. Os resultados foram expressos em matéria seca e fresca.

### Análises Químicas

**Determinação de ácido oxálico:** Determinado pelo método de precipitação do oxalato de cálcio, segundo procedimento da AOAC (1990).

**Determinação e nitratos:** Determinados pelo método de Cataldo et al. (1975).

**Determinação de fenólicos totais - taninos:** Extraído pelo método de Swain e Hillis (1959), utilizando metanol (80%) com extrator, e identificados de acordo com o método de Folin-Denis, descrito pela AOAC (1990).

**Atividade do Inibidor de Tripsina:** Foi determinado segundo método de Kakade, Simons e Liener (1969), utilizando BAPA (benzoil-DL-arginina-p-nitro-anilida) como substrato.

### Análise Estatística

No experimento utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com 9 repetições, sendo os tratamentos constituídos pelas partes da folha: limbos com nervuras, limbos sem nervuras e pecíolos da taioba. Quando os efeitos dos tratamentos foram significativos ( $P < 0,05\%$ ), utilizou-se o teste de Tukey (5%) para comparação entre as médias das partes da planta. As análises de variância e teste de médias foram realizados segundo técnicas usuais do software SANEST, segundo Zonta e Machado (1991).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos encontram-se descritos na Tabela 1.

Os teores de ácido oxálico na matéria fresca e seca apresentaram-se maiores nos limbos com nervuras, seguidos pelos limbos sem nervuras e pecíolos, conforme os dados da Tabela 1. Comparando-se os dados obtidos com aqueles encontrados por Franco (1986), para o espinafre - 822mg, com a couve-flor - 6mg, couve - 7,3mg, maçã com casca - 3mg e com o chá preto - 690mg, observa-se que a taioba estudada possui teores de ácidos oxálico próximos aos das hortaliças citadas, assim, os valores de Ca da dieta estarão em grande parte disponíveis, com pouca possibilidade de formação de oxalato de cálcio insolúvel no organismo.

Observa-se que os limbos frescos apresentaram-se com maior teor de nitrato, seguidos pelo pecíolo. Já o teor de nitrato no pecíolo seco destacou-se dos demais (Tabela 1). Comparando esses dados com aqueles obtidos por Walker (1975), para o espinafre - 100 a 300mg/100g e a alface-600mg/100g, verificam-se teores superiores aos encontrados na taioba estudada.

Segundo a Organização Mundial da Saúde - WHO (1978), a ingestão diária aceitável para o nitrato é de 5mg/kg; portanto, um adulto de 50 kg não deve ultrapassar 300mg/dia a sua ingestão de nitrato. Verifica-se portanto, que a taioba poderá ser consumida sem preocupação, por causa de seu teor tolerável desse fator tóxico, podendo ainda ser incorporada aos alimentos infantis por apresentar teores inferiores de nitrato às hor-

taliças convencionais que são adicionadas frequentemente a esses alimentos.

Quanto ao inibidor de tripsina, observa-se que no material seco sobressaíram-se os limbos sem nervuras.

**TABELA 1** - Médias referentes a alguns fatores antinutricionais dos limbos sem nervuras, limbos com nervuras e pecíolos da taioba, na matéria fresca (MF) e matéria seca (MS).

	Limbos com nervuras		Limbos sem nervuras		Pecíolos	
	MF	MS	MF	MS	MF	MS
Ác. oxálico (mg/100g)	8,55 a	85,67 a	7,78 a	62,44 b	3,00 b	58,30 b
Nitrato (mg/100g)	61,49 b	613,36 a	82,37 a	642,18 a	38,92 c	732,04 a
Inib. Tripsina (TIU/mg)	-	2,14 b	-	3,36 a	-	1,41 b
Fenólicos (%)	0,10 b	1,00 b	0,15 a	1,17 a	0,04 c	0,82 c

**Médias com a mesma letra, na horizontal, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).**

Segundo Fennema (1976), as leguminosas e cereais são considerados alimentos relacionados a fatores antinutricionais, principalmente a soja, rica em inibidores de proteases e que deve ser previamente tratada para sua inativação. De acordo com Silva, Barbosa e Portela (1979), os teores de inibidores de tripsina em variedades de soja apresentaram grande faixa de variação de 15,34 a 107,22 TIU/mg. Comparando esses teores com os da taioba estudada, verifica-se que a taioba possui teores mais baixos que a soja, podendo ser ingerida com menor prejuízo nutricional.

No material fresco e seco, a porcentagem de fenólicos (Tabela 1) é menor no pecíolo, e os limbos sem nervuras apresentaram maior porcentagem desse constituinte. Algumas cultivares de sorgo possuem teores superiores a 1% de taninos, e esses teores são considerados altos e prejudiciais à digestibilidade de proteínas (Hoseney, Varriano-Marston e Dendy, 1981). Comparando-se os teores da taioba fresca estudada, verifica-se que essa possui baixo teor de taninos, não afetando, conseqüentemente, a digestibilidade das proteínas, ao passo que, para matéria seca, constata-se que os limbos possuem teores iguais ou superiores a 1% e o pecíolo possui teor abaixo de 1%. Assim, de acordo com os dados obtidos, verifica-se que a taioba possui teores próximos aos dos menores teores do sorgo - 0,60 a 2,61%, estudados por Rodrigues (1991) e teores próximos aos de 3 cultivares de mandioca - 0,62 a 1,11%, citado por Carvalho et al. (1993).

## CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos nas condições experimentais utilizadas, pode-se concluir que a taioba apresentou os fatores antinutricionais e/ou tóxicos em níveis aceitáveis.

Os teores de ácido oxálico encontrados são inferiores ao do espinafre, hortaliça rica em ácido oxálico e muito utilizada em alimentos infantis. Assim, o Ca na taioba deve estar em grande parte disponível para a absorção e metabolismo; os teores de nitrato encontrados na taioba em matéria fresca podem ser considerados como inferiores ao nível de tolerância, podendo ser consumida sem preocupação.

Quanto aos inibidores de tripsina e os taninos, a taioba apresentou teores baixos, podendo ser ingerida sem prejuízo nutricional, pois as proteínas estarão em grande parte disponíveis para serem digeridas e incorporadas no organismo.

As partes estudadas da taioba (limbos e pecíolos) podem contribuir para o aumento da qualidade da dieta, pois o seu aproveitamento é perfeitamente passível de ser incluído na alimentação humana, beneficiando adultos e crianças.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAMO, M. **Taiobas, carás e inhames**. São Paulo: Ícone, 1990. 80p.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS **Official methods of analysis of the Association**. 12. ed. Washington: AOAC, 1990. 1140p.

- CARVALHO, V. D. de; GONÇALVES, J. R. de A.; BOTREL, N.; CHAGAS, S. J. de R. Efeito da época de colheita nos teores de compostos fenólicos da parte aérea de três cultivares de mandioca. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.12, n.1/2, p.31-37, set. 1993.
- CATALDO, D.A.; HAROON, M.; SCHRADER, L.E.; YOUNGS, V.L. Rapid calorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicytic acid. **Soil Plant Analysts**, Athens, v.6, n.1, p.71-80, Sept. 1975.
- ESPINDOLA, F.S. **Fracionamento dos vegetais verdes e obtenção de concentrados protéicos de folhas (CPF) para suplementação de alimentos e ração animal, com aproveitamento dos subprodutos**. Uberlândia: UFU, 1987. 130p. (Monografia - Centro de Ciências Biomédicas).
- FENNEMA, D.R. **Principles of food sciences: food chemistry**. New York: M. Dekker, 1976. v.4, pt. I, 892 p.
- FENWICK, D. E.; OAKENFULL, D. Saponin content of food plants some prepared foods. **Journal Science Food Agriculture**, Chichester, v.34, n.2, p. 186-191, Feb. 1983.
- FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1986. 145p.
- GUPTA, K.; BARAT, G.K.; WAGLE, D.S.; CHAWLA, H.K.L. Nutrient contents and antinutritional factors in convencional and non-convencional leafy vegetables. **Food Chemistry**, Oxford, v.2, n.31, p.105-116, Jan. 1989.
- HOSENEY, R.C.; VARRIANO-MARSTON, E.; DENDY, D.A.V. Sorghum and millets. **Advances in Cereal Science and Technology**, Saint Paul, v.4, p.71-144, Sept./Oct. 1981.
- KAKADE, M.L.; SIMONS, N.; LIENER, I. Na evaluation of synthetic substrates for measuring the antitryptic activity of soybean samples. **Cereal Chemistry**, Saint Paul, n. 46, p.518-526, Apr. 1969.
- RODRIGUES, W.A. **Variabilidade para teor de tanino em sorgo (*Sorghum bicolor* L.), seu controle genético e associação com a resistência à pássaros**. Lavras: UFLA, 1991. 72p. (Dissertação - Mestrado em Engenharia Agrícola).
- SILVA, A.D.; BARBOSA, C.F.; PORTELA, F. **Inibidores de tripsina em variedades de soja**. Lavras: ESAL, 1979. 44p. (ESAL. Comunicado Técnico Científico).
- SWAIN, T.; HILLIS, W.G. The phenolic constituents of *Prunus domestica*. The quantitative analysis of phenolic constituents. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, Chichester, v.10, n.1, p.63-68, Jan. 1959.
- WALKER, R. "Naturally occurring nitrate/nitrite in foods". **Journal of the Science Food and Agriculture**, v.26, n.11, p.1735-1742, Nov. 1975.
- WORLD HEARTH ORGANIZATION. "Nitrates, nitrites and N-nitroso compounds" Environmental Health Criteria 5. Geneva: WHO, 1978. 125p.
- ZONTA, E. P.; MACHADO, A. A. **Manual do SANEST: sistema de análise estatística para microcomputadores**. Pelotas: UFPel, 1991. 102p.