

## TOXIDEZ DE ALGUMAS MANDIOCAS (*Manihot esculenta* Crantz) INTRODUZIDAS NO ESTADO DO CEARÁ<sup>1/</sup>

F.F.F. Teles <sup>2/</sup>  
F.C. Prata <sup>3/</sup>  
M.A.T. Barroso <sup>3/</sup>  
L.F.F. Holanda de <sup>3/</sup>

Atendendo à Resolução n.º 66 do Conselho Nacional do Comércio Exterior, de 14 de maio de 1971, que proíbe o consumo de produtos de mandioca que tenham radical cianeto, analisou-se esse tóxico em raízes de 5 (cinco) clones introduzidos no Estado do Ceará, visando a identificar os clones que continham menos ácido cianídrico (HCN), os quais, durante o processamento, são desintoxicáveis. Quer-se, contudo, lembrar que «não são conhecidos, com exatidão, todos os componentes do complexo toxigênico das mandiocas» (4), limitando-se os autores a analisar um dos componentes desses complexos em estado de decomposição, o ácido cianídrico.

Foram escolhidas as raízes dos clones 'Urubu', 'Salongó', 'Aipim Bravo', 'Mamão' e 'Aipim Manso', com dez meses de idade, sendo o último uma «variedade mansa», isto é, reconhecidamente não-tóxica ao homem. As estacas foram trazidas do Instituto de Pesquisa e Experimentação Agronômica de Cruz das Almas, Bahia, e plantadas no município de Fortaleza. No ano seguinte, plantou-se área maior, de acordo com o sistema anterior, isto é, em covetas, com estacas de 20cm de comprimento, inclinadas, com o olho voltado para cima, distanciadas de 2x1 metro. Foi dado esse espaçamento mais amplo para que se pudesse observar melhor o desenvolvimento vegetativo das plantas, mesmo porque todas elas são bas-

<sup>1/</sup> Recebido para publicação em 3-03-1980.

<sup>2/</sup> Departamento de Química da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

<sup>3/</sup> Departamento de Tecnologia da U.F.Ce. 60000 Fortaleza, CE.

tante vigorosas. O solo onde foram plantadas as estacas era Podzólico Amarelo, sobre formação barreira, com teor de humo regular. Não se fez nenhuma irrigação artificial. Foram executadas 3 (três) capinas manuais, à enxada. Não houve ocorrência de pragas durante o período de cultivo, sem emprego de inseticidas.

*'Aipim Manso'*: planta vigorosa, com altura média de 1,50 metro. Medianamente ramificada. Caule cinza-claro. Folhas verde-claras, com pecíolos cor de vinho desmaiado. Lobos de largura média, variando de cinco a sete. Raízes fusiformes, claras, sendo sua camada suberosa de fácil esfoliação. CórTEX claro, pouco espesso, com a parte medular fina e amarela.

*'Urubu'*: planta bem vigorosa, com cerca de 1,80 metro de altura, com boa ramificação. Caule espesso, marrom-arroxeados. Folhagem verde-escura, com pecíolos roxo-escuros. Raízes fusiformes, numerosas, longas, com epiderme escura e áspera. O córtex é roxo-vinho e o cilindro central amarelado, com uma medula fina e amarela internamente.

*'Salongó'*: caule vigoroso, cinza-esverdeado, medianamente ramificado, com cerca de 1,50 metro de altura. Folhagem verde-clara, com pecíolos violáceos; lobos largos, em número de oito. Raízes carnosas, fusiformes, com película externa escura e áspera. CórTEX fino e esbranquiçado. Cilindro central amarelado. Medula fina e amarela.

*'Aipim Bravo'*: caule vigoroso, com cerca de 1,50 metro de altura, cinza-escuro, com ramificação na parte terminal mediana. Folhagem verde-clara, com 5 a 7 lobos largos, com pecíolos de coloração amarelada. Raízes médias, fusiformes, com coloração externa marrom. O córtex é fino e amarelado, com medula central fina e amarela.

*'Mamão'*: caule verde-acinzentado com aproximadamente 1,50 metro de altura. Medianamente ramificado na parte superior. Folhagem verde-clara, com 7 a 9 lobos. Pecíolos cor de vinho claro. Raízes fusiformes, médias, com película externa marrom e áspera. O córtex é fino e branco. O cilindro é ligeiramente amarelado, sendo sua medula fina e, também, ligeiramente amarelada.

Analiso-se o HCN de acordo com o método prescrito por TELES e SCHOLZ (3), o qual consiste na destilação do HCN liberado em corrente de vapor, seguida de compleximetria, pelo método de VOLHARD.

Os resultados obtidos estão contidos no Quadro 1, tendo o clone *'Aipim Manso'* se mostrado menos tóxico, com apenas 7,4 mg de HCN/100g de material natural, seguindo-se os clones *'Aipim Bravo'*, com 11,4, *'Mamão'*, com 13,8, *'Salongó'*, com 21,6 e *'Urubu'*, com 22,6 mg de HCN/100g de raízes.

A grande variação encontrada nas determinações do clone *'Urubu'* deveu-se ao fato de algumas raízes estarem parcialmente atacadas por fungos, dificultando a homogeneização da amostra.

O teste F apresentou valor de 4,93, ao nível de 5%, contra 2,87 tabular, mostrando-se, portanto, significativo.

Comparando-se os resultados pelo teste de Tukey, ao nível de 5%, houve significativa diferença para a toxidex do *'Aipim Manso'*, em relação aos demais.

Em face desses resultados, concluiu-se que o clone *'Aipim Manso'* mostrou-se menos tóxico, o que já era esperado, pois, na linguagem popular, «manco» significa pouco tóxico ao homem e-aos animais domésticos.

Os clones mais tóxicos apresentaram valores semelhantes aos encontrados na literatura para «mandiocas bravas» (1, 2, 4). Os resultados de 13,8 e 11,4 mg/100g apresentados pelos clones *'Mamão'* e *'Aipim Bravo'* poderiam suscitar dúvidas quanto ao seu possível emprego, depois do cozimento, na alimentação humana. Entretanto, pouco se sabe da natureza do complexo toxigênico da mandioca; portanto, nada se pode afirmar, com respeito à toxidez dessas variedades, tendo

QUADRO 1 - Teor de ácido cianídrico em raízes de mandiocas, expresso em mg/100g de material natural

AMOSTRA	CLONES				
	Aipim Manso	Urubu	Salongó	Aipim Bravo	Mamão
1	7,0	27,0	20,0	13,0	16,0
2	6,0	25,0	20,0	10,0	13,0
3	9,0	23,0	23,0	11,0	13,0
4	7,0	18,0	24,0	10,0	13,0
—	8,0	20,0	21,0	13,0	14,0
$\bar{x}$	7,4	22,6	21,6	11,4	13,8
$s^2$	1,30	3,64	3,30	2,30	1,70

como base apenas o teor de ácido cianídrico.

#### SUMMARY

The HCN content of five cultivars of cassava (*Manihot esculenta* Crantz), introduced into the State of Ceará, Brazil, was determined. The results, expressed in mg of HCN per 100g of roots, were: 'Aipim Manso', 7.4; 'Aipim Bravo', 11.4; 'Mamão', 13.8; 'Salongó', 21.6; and, 'Urubu', 22.6.

#### LITERATURA CITADA

1. ALBUQUERQUE, M.D.E. *A mandioca na Amazônia*. Belém, SUDAN, Ministério do Interior, 1969. 26 p.
2. DIAS, C.A.C. *Cultura de mandioca*. São Paulo, DATE — Série Instruções Técnicas, 1966. 37 p. (Publicação n.º 20).
3. TELES, F.F.F. & SCHOLZ, H.B.W. *Considerações sobre a análise do ácido cianídrico em mandiocas e seus produtos manufaturados*. Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil S/A., 1968. 24 p.
4. SCHOLZ, H. *Mandioca — Aspectos da cultura e da indústria*. Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil S/A, 1967. 250 p.