

ENSAIO PRELIMINAR SOBRE A UTILIZAÇÃO DA MANIPUEIRA  
(EXTRATO LÍQUIDO DAS RAÍZES DE MANDIOCA)  
COMO FERTILIZANTE FOLIAR

J. Júlio da Ponte<sup>1</sup>  
Yelena Cláudia Aguiar Holanda<sup>1</sup>  
Maria do Livramento Aragão<sup>1</sup>  
José Silveira-Filho<sup>1</sup>

INTRODUÇÃO

Desde 1979, a Seção de Fitossanidade da Universidade Federal do Ceará (UFC), em Fortaleza, Estado do Ceará, vem desenvolvendo um projeto de pesquisa que objetiva o aproveitamento da manipueira (extrato líquido das raízes de mandioca, *Manihot esculenta* Crantz) como defensivo agrícola. Conforme o cronograma deste projeto, a manipueira foi inicialmente testada como nematicida (PONTE *et al.*, 1979; 1987; PONTE & FRANCO, 1981), no tratamento de solos infestados de nematóides das galhas (*Meloidogyne* spp.). Os resultados obtidos, excelentes, revelam que este composto tem ação nematóxica superior à dos nematicidas comerciais e sem riscos para a saúde humana e a ecologia. Em seguida, testou-se a manipueira como inseticida (PONTE *et al.*, 1988; PONTE & SANTOS, 1992), no controle de algumas pragas da cultura e, posteriormente, como fungicida (SANTOS & PONTE, 1993), no tratamento curativo de doença causada por fungo ectoparasita do gênero *Oidium*. Em todos esses ensaios, os resultados foram altamente positivos.

Com fundamento no exato conhecimento da composição química da manipueira (PONTE, 1992), resolveu-se avaliar o seu aproveitamento como fertilizante foliar. Com efeito, este composto possui, em altos teores, todos os macro e mi

<sup>1</sup> Universidade Federal do Ceará, Dep. de Fitotecnia/Fitossanidade. Caixa Postal 12168. CEP 60356-001 Fortaleza-CE. Professor-Emérito e Estagiários, respectivamente.

cronutrientes requeridos pelas plantas superiores, com exceção do molibdênio (**Tabela 1**). Consoante esta linha de raciocínio, instalou-se o primeiro ensaio, com o gergelim (*Sesamum orientale* L.) como planta-teste, cujos procedimentos e resultados são relatados neste trabalho.

**Tabela 1.** Composição química da manipueira (média de 20 amostras analisadas).

Componente	Quantidade (ppm)
Nitrogênio (N)	425,5
Fósforo (P)	259,5
Potássio (K)	1853,5
Cálcio (Ca)	227,5
Magnésio (Mg)	405,0
Enxofre (S)	195,0
Ferro (Fe)	15,3
Zinco (Zn)	4,2
Cobre (Cu)	11,5
Manganês (Mn)	3,7
Boro (B)	5,0
Cianeto livre (CN <sup>-</sup> )	42,5
Cianeto total (CN)	604,0*

\*55,0 mg/L (em média) (In: PONTE, 1992).

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio, realizado no período de março a junho de 1995, foi conduzido no Setor de Horticultura do Campus da UFC, em área de Latossolo Vermelho-Amarelo, de textura leve e baixa fertilidade. Durante o período experimental, registraram-se temperatura média de 26°C (24-32°C), pluviosidade acima de 900 mm e umidade atmosférica em torno de 80%.

O ensaio, com características de simples teste preliminar, constou de quatro blocos casualizados e apenas dois

tratamentos: **a)** Plantas tratadas com manipueira; **b)** plantas não tratadas (Testemunha). Em cada bloco, figuraram 40 plantas de gergelim, distribuídas em duas fileiras de 20 (uma para cada tratamento), com espaçamento de 1,50 × 0,50 m.

A manipueira foi obtida de raízes de mandioca cv. Cru vela. A adubação foliar com manipueira fez-se mediante 6 pulverizações, a intervalos semanais, a partir do 30º dia após a germinação. Pouco antes de cada pulverização, diluía-se a manipueira em água na proporção de 1:6. Nesta baixa concentração, a manipueira, conforme testes já efetuados (PONTE, 1992), é incapaz de exercer qualquer ação pesticida, justamente o que se pretendeu evitar para não mascarar os resultados.

Os tratos culturais resumiram-se a capinas periódicas e irrigação por gotejamento, esta apenas durante os breves intervalos de estio. Não se fez adubação de fundação.

Ao final do ciclo das plantas, fez-se a avaliação do ensaio. Considerou-se, neste sentido, a produção das dez plantas centrais de cada fileira, expressa em número e peso totais de frutos. Estes valores foram submetidos a análise da variância, completada pelo teste F.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme verifica pelos dados da **Tabela 2**, a manipueira exerceu significativa ação fertilizante sobre o gergelim, significativa ao nível de 1% de probabilidade. Com efeito, os resultados mostram ampla superioridade das plantas adubadas com este composto sobre a Testemunha, seja no tocante à quantidade de frutos (67,3% a mais) ou ao seu peso (52,1% a mais).

No sentido de confirmar a utilidade da manipueira como fertilizante, estão programados vários experimentos, com outras plantas e diferentes diluições do composto, a par da adoção de um adubo foliar comercial como referencial de adubação mineral. Porém os resultados preliminares

apontam claramente a viabilidade de se usar a manipueira em substituição aos fertilizantes foliares sintéticos, todos de alto custo, o que se afigura como prática economicamente vantajosa. Evidentemente, esta possibilidade aplica-se, particularmente, às regiões de cultivo e industrialização da mandioca, por ser a manipueira um resíduo do processamento industrial das raízes desta planta. Caso, portanto, do Nordeste Brasileiro, onde a farinha-de-mandioca é um dos alimentos básicos da numerosa população de baixa renda. Por ser um subproduto dessa farinha, a manipueira é facilmente encontrada na região, sendo, porém um resíduo descartado na maioria das vezes, por desconhecimento de sua potencialidade como insumo agrícola.

**Tabela 2.** Produção total de plantas de gergelim (*Sesamum orientale*) adubadas, via foliar, com manipueira a 1:6, mediante seis pulverizações a intervalos semanais.

Tratamento	Produção de Frutos	
	Número	Peso (g/30 m <sup>2</sup> )
a) Manipueira	2610	2232,6
b) Testemunha	1560	1467,8
Diferença	1050 (67,3%)	764,8 (52,1%)
CV	13,94%	13,09%
Teste F(1:6)	26,09**	20,11**

\*\* = Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

É importante acrescentar a comprovada eficiência desse composto como inseticida (PONTE, 1992) e fungicida (SANTOS & PONTE, 1993; MAGALHÃES & XAVIER, 1994). o que lhe acentua a economicidade, porquanto se poderá reunir, numa só pulverização, adubação foliar e tratamento fitossanitário.

## RESUMO

Em ensaio preliminar conduzido no Campus da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza, Estado do Ceará, Brasil, testou-se a manipueira (extrato líquido das raízes de mandioca, *Manihot esculenta*) como fertilizante foliar sobre plantas de gergelim (*Sesamum orientale*). Aplicou-se a manipueira diluída em água (diluição 1:6), em seis pulverizações a intervalos semanais. As plantas assim adubadas apresentaram significativo aumento de produção em relação às testemunhas, seja em número ou peso total de frutos (67,3 e 52,1% a mais, respectivamente). Conforme tais resultados, este composto, anteriormente testado e aprovado como defensivo agrícola, poderá ser utilizado também como adubo foliar.

**Palavras-chave:** Manipueira, extrato de mandioca, fertilizante foliar natural, gergelim.

## SUMMARY

PRELIMINARY EXPERIMENT ON THE USE OF "MANIPUEIRA" (A LIQUID EXTRACT FROM CASSAVA ROOTS) AS A FOLIAR FERTILIZER

In a preliminary experiment conducted at the Federal University of Ceará, State of Ceará, Brazil, the "manipueira" (a liquid extract from cassava roots *Manihot esculenta*) was tested as a foliar fertilizer on sesame (*Sesamum orientale*) plants. The "manipueira" was diluted in water (1:6 dilution) and weekly sprayed, for six times. The treated plants presented a production significantly higher than the control ones. The number as well as the total weight of fruits were superior to the control, v.g. 67.3 and 52.1% higher, respectively. The results showed that the "manipueira" (previously tested and proved as an agricultural pesticide) can also be used as a natural foliar fertilizer.

**Key words:** "Manipueira", cassava extract, natural foliar fertilizer, *Sesamum orientale*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MAGALHÃES, S.P. & J. XAVIER FILHO, 1994. Proteínas Anti-Fúngicas da Manipueira. In: ENCONTRO UNIVERSITÁRIO DE INICIAÇÃO À PESQUISA, 8., Fortaleza, UFC. **Resumos**, p. 6.
- PONTE, J.J. da, 1992. Histórico das Pesquisas Sobre a Utilização da Manipueira (Extrato Líquido das Raízes de Mandioca) como Defensivo Agrícola. **Fitopatol. Venez.**, Maracay, 5(1): 2-5.
- PONTE, J.J. da & A. FRANCO, 1981. Manipueira, um Nematicida Não Convencional de Comprovada Potencialidade. **Publ. Soc. Bras. Nemat.**, Piracicaba, 5: 25-33.
- PONTE, J.J. da; A. FRANCO & A.E.L. PONTES, 1987. Estudo Sobre a Utilização da Manipueira, como Nematicida, em Condições de Campo. **Nemat. Brasileira**, Piracicaba, 11: 41-47.
- PONTE, J.J. da; A. FRANCO & J.H.R. SANTOS, 1988. Teste Preliminar Sobre a Utilização da Manipueira como Inseticida. **Rev. Bras. Mand.**, Cruz das Almas, 7: 89-90.
- PONTE, J.J. da & J.H.R. SANTOS, 1992. Eficiência da Manipueira no Controle de Duas Pragas da Citricultura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 7., Recife, SBM, 1992. **Resumos**. p. 59.
- PONTE, J.J. da; J. TORRES & A. FRANCO, 1979. Investigação Sobre uma Possível Ação Nematicida da Manipueira. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 4: 431-434.
- SANTOS, A.B.C. & J.J. da PONTE, 1993. Ação fungicida da manipueira no controle de Oídio. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 18: 302. (Resumo).