

UTILIZAÇÃO DA MANIPUEIRA COMO HERBICIDA¹

J. Julio da Ponte²

Erbene Gôes²

RESUMO

A manipueira (extrato líquido das raízes de mandioca, *Manihot esculenta*) foi testada, pela primeira vez, como herbicida. O estudo foi conduzido no município de Caucaia, Estado do Ceará, Brasil, sobre dois tipos de substrato: solo recoberto e não recoberto por britas. Em ambas as áreas, vegetavam 17 diferentes espécies de plantas invasoras. A manipueira foi aplicada três vezes, a intervalos de 24h, na proporção de 5 L/m². O composto mostrou satisfatória ação herbicida, matando 70,58% das espécies ocorrentes na área experimental, enquanto 17,64% e 11,76% das demais plantas comportaram-se, respectivamente, como moderadamente resistentes e resistentes ao tratamento.

Palavras-chave: extrato da mandioca, manipueira, herbicida natural.

RÉSUMÉ

UTILISATION DE LA "MANIPUEIRA" COMME HERBICIDE

La "manipueira" (extrait liquide des racines du manioc, *Manihot esculenta*), sous-produit de la fabrication de la farine de manioc, a été essayée par première fois comme un herbicide naturel. L'étude a été conduit dans Caucaia, une municipalité de l'État du Ceará — Brésil, sur deux modalités de substrate: sol recouvert et non recouvert par pierrailles. Dans les deux traitements considérés, ont été développées 17 espèces

1. Trabalho financiado pela Companhia Energética do Ceará (Coelce).

2. Professor-Emérito e Estagiária de Fitopatologia. Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, C. Postal 12168. 60356-001 Fortaleza, Estado do Ceará, Brasil.

E-mail: jjdaponte@ig.com.br

différentes de plantes envahissantes. Trois applications de manipueira ont été faites, avec des délais de 24 heures, dans la proportion de 5 litres par m². Le produit a démontré un rôle herbicide très satisfaisant, ayant tué 70,58% des espèces concurrentes dans l'aire expérimentale; d'autre part, pour les autres espèces, 17,64% et 11,76% étaient modérément résistantes ou alors résistantes au traitement, respectivement.

Mots-clé: extrait de manioc, manipueira, herbicide naturel.

INTRODUÇÃO

A manipueira (resíduo líquido da fabricação da farinha e fécula de mandioca, *Manihot esculenta* Crantz) já foi seguidamente testada — e sempre com ótimos resultados — como nematicida, inseticida, fungicida e acaricida, conforme está resumido em **Cartilha da Manipueira** (Ponte, 1999), um compêndio que resenha todas as pesquisas sobre a utilização desse composto como defensivo agrícola, projeto em curso na Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza, Estado do Ceará, cujo início remete à década de setenta (Ponte *et al.*, 1979). Paralelamente ao aludido projeto, demonstrava-se a excelência da manipueira como fertilizante foliar (Aragão & Ponte, 1995), descoberta que tem respaldo no fato de o composto possuir, em altos teores, todos os macro e micronutrientes requeridos pelas plantas superiores, salvo o molibdênio (Ponte *et al.*, 1997).

Neste trabalho, buscando estender o raio de ação da manipueira como defensivo agrícola, ela é testada, pela primeira vez, como herbicida, pois as observações anteriores foram meramente especulativas ou ocasionais (Fioretto, 1994), carecendo de embasamento científico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento teve lugar no município de Caucaia, Estado do Ceará, em área de uma subestação de eletricidade da Companhia Energética do Ceará (Coelce), instituição que, impedida pelos órgãos de preservação ambiental de continuar usando herbicidas comerciais em suas dependências, patrocinou a execução deste projeto de pesquisa com manipueira.

O ensaio, realizado no o mês de março de 2001, reuniu dois tratamentos — com e sem aplicação de manipueira, tratamentos A e B (testemunha), respectivamente -, e quatro parcelas experimentais (repetições), sendo duas em solo recoberto por britas e duas em solo descoberto. Cada parcela media 20m² (4,0m de largura x 5,0m de comprimento).

Em todas as parcelas, indistintamente, detectou-se a presença de 17 diferentes espécies de ervas invasoras (Tabela 1). Este levantamento se fez ao ensejo do primeiro dia de aplicação dos tratamentos, quando se recolheu uma amostra de dois exemplares de cada planta, os quais, uma vez acondicionados, separadamente, em sacos de polietilenos, foram levados ao Herbário Prof. Prisco Bezerra, unidade do Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará, onde se procedeu a identificação das espécies.

O tratamento com manipueira consistiu em aplicá-la, com auxílio de um regador manual, uma vez por dia, durante três dias consecutivos, sempre pela manhã, entre 9h30 e 10h00. Aplicaram-se 100 L por parcela, o correspondente a uma dosagem de 5 L m⁻². Nas parcelas-testemunhas, aplicou-se água, na mesma quantidade. Utilizou-se manipueira fresca (extraída no dia anterior), proveniente de um cultivar de mandioca industrial, no caso, o cv. Bujá.

Sete dias após a terceira e última aplicação, fez-se a avaliação final dos resultados, classificando-se as plantas em três categorias, de conformidade com o seu comportamento em relação à manipueira, tomando-se as plantas da testemunha como parâmetros: suscetíveis — plantas que morreram com a aplicação de manipueira; moderadamente suscetíveis (ou tolerantes) — plantas que sobreviveram ao tratamento, embora apresentando sintomas de fitotoxidez (atrofia e crestamento de folhas), e resistentes — plantas não afetadas pelo tratamento, apresentando, quando muito, leves efeitos cloróticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as 17 espécies invasoras ocorrentes na área experimental, 12 plantas (o correspondente a 70,58%) não resistiram ao tratamento,

Tabela 1. Plantas invasoras presentes na área experimental (Subestação Elétrica de Caucaia, Companhia Energética do Ceará / COELCE) e seu comportamento em relação ao tratamento com manipueira (extrato líquido das raízes de mandioca).

Nome Científico	Planta	Nome Vulgar	Comportamento
<i>Alternanthera tenella</i> Moq.		Quebra-pedra	
<i>Aster chinensis</i> L.		Rainha Margarida	
<i>Boerhaavia coccinea</i> Mill.		Pega-pinto	
<i>Cenchrus echinatus</i> L.		Carrapicho-de-boi	
<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small			
<i>Chloris gayana</i> Kunth		Capim Rhodes	Suscetíveis
<i>Croton</i> sp		Marmeleiro	
<i>Cyperus rotundus</i> L.		Capim-junco	
<i>Evolvulus argenteus</i> Pursch		Dinheiro-em-penca	
<i>Malva silvestris</i> L.		Malva	
<i>Priva echinata</i> Juss.		Verbena-encarnada	
<i>Schrankia leptocarpa</i> DC		Malícia-roxa	
<i>Eragrostis ciliaris</i> Link.		Capim-fino ou grama-fina	Moderadamente
<i>Solanum paniculatum</i> L.		Jurubeba	Resistentes
<i>Turnera subulata</i> Sm.		Chanana	
<i>Calotropis procera</i> R. Br.		Ciúme ou flor-de-seda	Resistentes
<i>Ipomoea asarifolia</i> Roem. & Schult.		Salsa	

fenecendo totalmente: *Alternanthera teneila* (quebra-pedra), *Aster chinensis* (rainha Margarida), *Boerhaavia coccinea* (pega-pinto), *Cenchrus echinatus* (carrapicho-de-boi), *Chamaesyce hyssopifolia* (erva-de-leite), *Chloris gayana* (capim Rhodes), *Croton* sp. (marmeleiro), *Cyperus rotundus* (capim-junco), *Evoivulus argenteus* (dinheiro-em-penca), *Malva silvestris* (malva), *Priva echinata* (verbana-encarnada) e *Schrankia leptocarpa* (malícia-roxa). Três outras espécies, totalizando 17,64%, comportaram-se como moderadamente resistentes, sobrevivendo ao tratamento, embora precariamente, pois apresentavam fortes sintomas de atrofia e crestamento foliar: *Eragrostis ciliaris* (capim-fino ou grama-fina), *Solanum panicuiatum* (jurubeba) e *Turnera subulata* (chanana). Por fim, somente duas espécies (11,76%) mostraram-se inteiramente infensas à manipueira, classificando-se, portanto, como resis-

tentes: *Calotropis procera* (ciúme ou flor-de-seda) e *Ipomoea asarifolia* (salsa) (Tabela 1).

Para a Coelce, instituição que custeou a execução do projeto na expectativa de encontrar substituto natural para os herbicidas convencionais (pois impedida de usá-los); esses resultados foram recebidos como bastante satisfatórios, uma vez que o tratamento com manipueira mostrou-se capaz de reduzir substancialmente o mato invasor, onde se abrigam passarinhos, lagartixas e outros animais de pequeno porte que, vez por outra, provocam curtos-circuitos e outros danos em suas subestações elétricas. Aliás, os efeitos herbicidas da manipueira poderiam ter sido ainda mais convincentes, caso não ocorressem chuvas durante o período experimental (choveu por ocasião dos três dias, algumas horas após a aplicação), o que impediu um contato mais prolongado do composto com as plantas tratadas. Presumivelmente, as plantas que se classificaram como moderadamente resistentes, teriam se comportado como suscetíveis, caso o tratamento tivesse sido ministrado em época de estio. Por outro lado, quando do uso prático da manipueira como herbicida, será conveniente recomendar-se maior número de aplicações; talvez cinco ou seis fossem o ideal.

Em síntese, a manipueira foi aprovada em seu primeiro teste como herbicida. A propósito, já havia alguma expectativa otimista a respeito, visto que, há alguns anos antes, Fioretto (1994), estudando a viabilidade do aproveitamento da manipueira em fertirrigação, observou que algumas espécies de plantas daninhas haviam fenecido ao contato com a manipueira. Ocorreu, neste caso, uma observação ocasional, sem o devido embasamento científico, pois a abordagem da manipueira como herbicida não era a finalidade do mencionado estudo.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a manipueira, dentro das condições que prevaleceram neste ensaio, mostrou razoável ação herbicida, fato que recomenda a sua utilização para essa finalidade.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAGÃO, M.L.; J.J. DA PONTE, 1995. O Uso da Manipueira — Extrato Líquido das Raízes de Mandioca — como Adubo Foliar. **Ci. Agron.**, 26(112):45-48.
- FIORETTO, R.A., 1994. Uso Direto da Manipueira em Fertirrigação. In: CEREDA, M.P. (ed.). **Resíduos da Industrialização da Mandioca no Brasil**. São Paulo: Paulicéia, p.11-50.
- PONTE, J.J. da, 1999. **Cartilha da Manipueira, Uso do Composto como Insumo Agrícola**. Fortaleza: SECITECE, 53p.
- PONTE, J.J. da; Y.C.A.HOLANDA; M.L. ARAGAO & J. SILVEIRA-FILHO, 1997. Ensaio Preliminar sobre a Utilização da Manipueira (Extrato Líquido das Raízes de Mandioca) como Fertilizante Foliar. **Rev. Agricultura**, 72(1):63-68.
- PONTE, J.J. da; J. TORRES & A. FRANCO, 1979. Investigação sobre uma Possível Ação Nematicida da Manipueira. **Fitopatol. Bras.**, 4(3):43 1-43 5.