

# Mandioca e macaxeira (*Manihot* Mill.) como tema transversal na escola rural do ensino fundamental no Amazonas, Brasil.

Maria de Fátima Vieira<sup>1</sup>, Carlos H. Franciscon<sup>2</sup>, Joana D'Arc Ribeiro<sup>3</sup>, Gilberto de Assis Ribeiro<sup>4</sup>, Gizelle Amora Gusmão<sup>5</sup>, Adriana Dantas Gonzaga<sup>6</sup>.

## Introdução

A mandioca e macaxeira pertencem à família Euphorbiaceae, gênero *Manihot*, um táxon americano com o centro de origem e domesticação ainda em discussão. Duas espécies apresentam importância econômica: *Manihot esculenta* Crantz (mandioca, macaxeira), com raízes tuberosas para produção de farinha e amido e *M. glaziovii* Müll. Arg., para produção de látex. De acordo com a FAO [1], é uma importante cultura tropical, constituindo-se na principal fonte de calorias para mais de 500 milhões de pessoas na África e América do Sul. O Brasil apresenta uma ampla variabilidade da cultura da mandioca.

No Brasil existem cerca de 141 etnovarietades de mandioca e macaxeira, dentre as quais 40 estão distribuídas no Amazonas [2,3]. Essas estão representadas em herbários e em laboratórios temáticos, identificadas com nomes técnicos e não com os nomes da taxonomia cabocla [4]. Mandioca e macaxeira são diferenciadas pelos teores de cianeto na raiz fresca, sendo que a macaxeira é apropriada para o consumo fresco e a mandioca, apenas seus derivados (farinha, tucupi dentre outros).

Apesar da importância da mandioca e da macaxeira na vida do homem amazônico, o conhecimento científico e mesmo o tradicional não são repassados para os escolares das escolas rurais, escolas essas que continuam sendo apêndices da escola urbana [5, 6]. Assim, visando contribuir com o processo de criação de uma nova educação rural e também implementar, mesmo que de modo piloto, aspectos da legislação existente da LDB (Lei de diretrizes e Bases – Lei 9.394 Art. 28), o presente trabalho visou introduzir um tema transversal, a mandioca e a macaxeira, na escola rural com uma abordagem interdisciplinar para o ensino de práticas próprias do homem rural em escolas do ensino fundamental do Amazonas. Com isso fornecendo aos estudantes subsídios para que possam pensar e descobrir fazendo, criando, experimentando e

discutindo questões sobre as práticas agroecológicas e seu papel na natureza e, conseqüentemente, diminuindo os impactos ambientais e sociais na Amazônia.

## Material e Métodos

A metodologia fundamentou-se na pesquisa-ação, a elaboração das oficinas (Anexo) seguiu os métodos convencionais [7, 8] com adaptações para a realidade local. Participaram cerca de 70 alunos e quatro professores, além de agricultores familiares. Logo as idades variaram entre 6 e 70 anos. Todos os participantes eram moradores da Comunidade Manairão, Manacapuru, Amazonas.

A partir do tema transversal, Mandioca e Macaxeira, foram realizadas 10 oficinas e outras atividades extra classe, incluindo aí a visita à propriedades de agricultores. A ênfase maior do conteúdo programático foi quanto à morfologia, identificação e taxonomia. Contemplou-se também metodologia de plantio, colheita e produtos derivados da mandioca.

Buscou-se suporte na literatura científica e no conhecimento tradicional dos participantes. Avaliação foi do tipo continuada procurando não esgotar o tema nem a avaliação em si.

## Resultados e Discussão

*Manioht* sp. foi utilizada pelos professores desde as primeiras séries onde alunos foram alfabetizados com letras e palavras relacionadas à mandioca e seus derivados (M de mandioca, T de tucupi, etc). Desenvolveram-se conceitos de dimensão, peso, biomassa e volume e as quatro operações fundamentais. Fenômenos biológicos como a fotossíntese foram mais facilmente absorvidos pelos estudantes e correlacionados com o cotidiano.

Em estudos sobre a morfologia, identificação e taxonomia observou-se o envolvimento dos alunos em relação ao tema. Envolvimento esse expresso pela comparação entre a taxonomia cabocla [9] e a científica. Estudantes e professores assimilaram com facilidade os

1- Pesquisadora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA. Av. André Araújo, nº 2936, Manaus, Amazonas, CEP: 69083-000. Email: mfvieira@inpa.gov.br.

2 – Pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA. Av. André Araújo, nº 2936, Manaus, Amazonas, CEP: 69083-000. chicon@inpa.gov.br

3 – Pesquisadora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA e professora da Universidade do Estado do Amazona/UEA. Av. André Araújo, nº 2936, Manaus, Amazonas, CEP: 69083-000. Email: jd@inpa.gov.br

4 – Pesquisadora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/INPA. Av. André Araújo, nº 2936, Manaus, Amazonas, CEP: 69083-000. Email: garibeir@inpa.gov.br

5 –Discente do Programa de pós-graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais. Área: Agricultura no Tropicó Úmido do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/INPA. Av. André Araújo, nº 2936, Manaus, Amazonas, CEP: 69083-000. Email: adrianadantas1@yahoo.com.br

6 – Bolsista do Programa PIBIC/FAPEAM do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/INPA. Av. André Araújo, nº 2936, Manaus, Amazonas, CEP: 69083-000.

nomes Euphorbiaceae e *Manihot*. Os caracteres morfológicos embora bem aprendidos não foram suficientes para esclarecer as variedades encontradas na região. Dentro da taxonomia cabocla existem caracteres morfológicos [4] além dos científicos, ou seja, os teores de cianeto na raiz [9,10,11] que diferenciam essas variedades visualmente.

De acordo com o conhecimento tradicional local são realizados dois tipos de plantio, ou roçados, um com a utilização de sementes e outro por estaquia, ou “manivas”. O roçado feito a partir de sementes é realizado somente para a produção de “manivas boas”, pois neste caso a planta produz somente uma raiz, o que representa baixa produtividade. O plantio de macaxeira é feito com a “maniva” deitada com o “olho” pra cima, pois desta forma elas produzirão mais raízes.

Conforme a taxonomia cabocla listada pelos participantes, existem quatro variedades de mandioca e duas de macaxeira as quais podem ser diferenciadas pelos seguintes caracteres: a mandioca geralmente é reconhecida pela textura da “maniva”; a “barata branca” possui o caule mais liso e esbranquiçado, as raízes maiores e árvores mais altas que as de “zuquinha”, que por sua vez possuem o caule avermelhado raízes menores de coloração amarelada e melhores para “goma”; a “arauri” possui árvore alta, caule amarelado, raiz comprida com casca avermelhada; “tucumã”. Quanto à macaxeira “pagoa”, essa possui árvore com o caule mais grosso, suas folhas são mais grossas que as da árvore de manteiga, possuem a raiz branca com casca avermelhada; a “manteiga” possui folhas mais finas e delgadas.

Segundo os participantes, a colheita das raízes é feita somente após a floração das plantas. A floração é o indicativo de que o roçado está maduro e pronto para a colheita. O período de colheita é variável, sendo seis meses para “barata branca” e “pagoa” e doze para “zuquinha”. As avaliações qualitativas conforme ilustra Demo [12] é um processo contínuo e re-elaborar o pensar e as ações para novas etapas.

Os participantes ao avaliar a experiência ressaltaram a importância do envolvimento da família rural dentro da sala de aula.

Para todos foi inédito sair da teoria e vivenciar um tema transversal na prática. Percebe-se que com isso, o aumento do interesse e da frequência às aulas, tornando o ambiente da escola prazeroso e familiar. Na visão dos adultos ocorreu um despertar acenando para um provável retorno às aulas. Isto corrobora a idéia de que quando o ensino se faz com elementos concretos e presentes no dia-a-dia das pessoas tornam o ato de aprender mais prazeroso e não dissociado do cotidiano.

Neste sentido o “Projeto mandioca e macaxeira na Escola Rural” foi um dos primeiros passos no sentido de contribuir com a melhoria do ensino de botânica e de consolidar uma educação rural efetiva no Amazonas.

#### Agradecimentos

À Associação de Desenvolvimento de Produtores Rurais da Comunidade Manairão pelo apoio.

#### Referências

- [1] FAO. **Production yearbook**. Rome, 1991. p.94-95.
- [2] FARALDO, M. I. F., SILVA, ANDO, R.M da, Akihiko *et al*. Variabilidade genética de etnovariiedades de mandioca em regiões geográficas do Brasil. *Sci. agric.*. jul./set. 2000, vol.57, no.3, p.499-505.
- [3] SILVA, R. M. da, BANDEL, G., FARALDO, M.I. F. *et al*. Biologia reprodutiva de etnovariiedades de mandioca. *Sci. agric.* jan./mar. 2001, vol.58, no.1, p.101-107.
- [4] VIEIRA, C. G.; SILVA, J.M.C.; OREN, D.C; D’INCAO M.A, 2001. *Diversidade Biológica e cultural da Amazônia*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 421p.
- [5] PUNCH, S. 2002. Youth transitions and interdependent adult child relations in rural Bolivia., *Journal of Rural Studies* 18 (2002) 123–133.
- [6] BAPTISTA, F. M. C., 2003. *Educação rural: das experiências à política pública*. Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural – NEAD / Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável / Ministério do Desenvolvimento Agrário, Editorial Abaré, 2003. 96 p.
- [7] MÜTSCHLE, M. S. E GONSALES FILHO, J. 1998. *Oficinas pedagógicas; A arte e a magia do fazer na escola; volume I*. 5ª. Ed. Edições Loyola, São Paulo no.3, p.499-505.
- [8] ANDRADE, L. 1996. *Oficinas Ecológicas uma Proposta de Mudanças*. 2 ed. Editora Vozes, São Paulo. 132 p.
- [9] BORGES, M. de F.; FUKUDA, W. M. G. Teor de cianeto em raízes frescas e processadas de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) de mesa. *Revista Brasileira de Mandioca*, Cruz das Almas, v. 8, n. 2, p. 71-76, 1989
- [10] BORGES, M. de F., FUKUDA, W. M. G. & ROSSETTI, A.G. Avaliação de variedades de mandioca para consumo humano. *Pesq. agropec. bras.*, 2002, vol.37, no.11, p.1559-1565.
- [11] BORGES, M. de F.; FUKUDA, W. M. G.; CALDAS, R. C. Avaliação de três métodos para determinação de cianeto em mandioca. *Revista Brasileira de Mandioca*, Cruz das Almas, v. 12, n. 1/2, p. 75-83, 1993.
- [12] DEMO, P, 1987. *Avaliação qualitativa*. 5. ed. Autores Associados, Campinas, 102 p

**Anexo**

<b>Modelo de Oficina: - Mandioca e Macaxeira.</b>
<i>Objetivo:</i> - Conhecer as partes da mandioca e macaxeira -Caracteres taxonômicos para sua identificação.
<i>Materiais:</i> cartolina ou papel madeira, pincel atômico de várias cores, vários pés de mandioca e macaxeira inteiros, lápis, papel para anotações, lupa manual.
<i>Procedimento:</i> realizar uma dinâmica de grupo onde os participantes se dividam em grupos com base em diferenças e semelhanças entre si. Escrever e ler em voz alta e repetidas vezes o nome Euphorbiaceae e <i>Manioht esculenta</i> no papel cartolina/ madeira para que os participantes o visualizem; pronunciar pausadamente e solicitar que o repitam até que os nomes tornem-se familiares. Apresentar a planta, e mostrar caracteres que possibilitaram aos cientistas nomear essa planta. Associar com outra planta conhecida, ex, a mamona. Solicitar aos participantes que digam como eles a identificam. Desenhar as folhas, flor, fruto, caule e raiz nomeando cada detalhe. Solicitar dos participantes que desenhem olhando para a planta.
<i>Sugestões didáticas:</i> Permitir que os alunos manuseiem a planta elaborar uma exposição oral e concreta dos resultados do trabalho na escola.
<i>Avaliação:</i> estimular que todos falem e escrevam sobre o que acharam da experiência.
<i>Equipe:</i> determinada conforme critérios da escola