



MANIÇOBA (*Manihot glaziovii*)

Maria Verônica Meira de Andrade

1. Introdução

Durante muito tempo, o semi-árido apareceu na imaginação social brasileira como uma região de miséria, improdutiva, ora como lugar do inculto, do incivilizado, do tradicionalismo ou da resistência à mudança, do atraso, ou, sob outra perspectiva, como espaço do autêntico, do nacional legítimo, dos traços mais puros do ser brasileiro.

Historicamente ao sertão foram sendo acoplados outros significantes: a seca e a miséria talvez sejam os mais significativos. Uma questão que se impõe, então, é inventariar as práticas discursivas e não discursivas que foram constituindo outros sentidos e significados para a sertanidade.

A noção de representação é aqui tomada na perspectiva da história cultural (Chartier, 1992). As representações não são neutras, elas expressam relações de força em uma dada estrutura social. Não são um reflexo do real, nem uma antítese dele, mas, os modos como diferentes sujeitos sociais percebem a si próprios, a sua época e ao mundo em que vivem, construindo, a partir dessa percepção, sistemas de identidade, de crenças e de conhecimento.

Para Porto (2001) o semi-árido brasileiro, em comparação com outros do resto do mundo, é privilegiado, pois na maioria das zonas áridas de outros países a precipitação média anual é da ordem de 80 a 250 mm, enquanto que no semi-árido brasileiro a média de precipitação anual é de 750 mm e a semi-aridez é decorrente da distribuição das chuvas durante o ano.

[...] do ponto de vista da vegetação nativa, aí é que a diferença comparativa do nosso trópico semi-árido com outros do resto do planeta é grande. O mundo todo tem inveja de nós. Como a biodiversidade da nossa caatinga é rica e variada! A natureza gastou milhões e milhões de anos para criar e adaptar uma vegetação, dotando-a de estruturas e mecanismos que são capazes de fazê-la sobreviver anos de seca e se regenerar, num curto espaço de tempo, tão logo cheguem as primeiras chuvas (PORTO, 2001, p. 02).

2. Fundamentação Teórica

2.1. Maniçoba

As plantas da caatinga têm despertado interesse dos pesquisadores, principalmente aquelas com potencial forrageiro, uma vez que, pela sua extensão e grande diversidade de espécies vegetais, a caatinga é a principal fonte de recurso alimentar para a maioria dos rebanhos da região semi-árida nordestina.

Pesquisas têm sido realizadas com espécies forrageiras nativas, a exemplo da jirirana (*Merremia aegyptia* (L.) Urban), feijão bravo (*Capparis flexuosa* L.), camaratuba (*Cratylia mollis* Mart. ex Benth), mata pasto (*senna* sp), maniçoba (*Manihot* sp.) entre outras (Barros et al., 1990; Nascimento & Nascimento, 1991; Araújo et al., 1996a; Araújo et al., 1996b; Araújo et al., 1996c). Esses autores ressaltam o valor nutritivo dessas espécies para a alimentação animal.

As maniçobas são espécies nativas da família *Euphorbiaceae*, bastante difundidas no Nordeste Figura 1, aparecendo também nas regiões Centro Oeste, até o Mato Grosso do Sul. Crescem em áreas abertas e desenvolvem-se na maioria dos solos, tanto calcários e bem drenados, como também naqueles pouco profundos e pedregosos das elevações e das chapadas (Soares, 1995).



Fonte: Andrade, 2003

Figura 1-Aspecto geral da planta de maniçoba (*Manihot* sp.) em área de caatinga no Curimataú paraibano.

De acordo com Nassar (1989) e Soares (1995) existe uma grande variedade de espécies que recebem o nome vulgar de maniçoba ou “mandioca brava”, sendo as principais a maniçoba do Ceará (*Manihot glaziovii* Muell. Arg.), maniçoba do Piauí (*M. piauhyensis* Ule.) e maniçoba da Bahia (*M. dichotoma* Ule e *M. caerulescens* Pohl). Na área do Sub-médio São Francisco, predomina a espécie *M. pseudoglazovii* Pax & Hoffman.

Segundo Soares (1989), o sistema radicular da maniçoba é bastante desenvolvido, formado por raízes tuberosas, onde acumula suas reservas, e proporciona à planta grande capacidade de resistência à seca, sendo uma das primeiras espécies da caatinga a desenvolver sua folhagem logo após o início do período chuvoso.

2.2. Fenologia da maniçoba

Andrade et al, (2004) trabalhando com fenologia de maniçoba verificaram bifurcações (Figura 2) primárias, secundárias e terciárias, bem como número de flores e frutos (Figura3) nas plantas avaliadas. Verifica-se que as bifurcações primárias apresentaram um número elevado em todas as idades avaliadas, observando-se um aumento progressivo, aos 150 dias para as três ordens de bifurcações. Constataram a presença de flores e frutos em todas as idades avaliadas, caracterizando-se por não apresentar uma uniformidade na época de floração e frutificação (Figura 2). A maniçoba apresentou flores e frutos durante todo o período de avaliação, que foi de 150 dias. Na Figura 4 é possível verificar a morfologia de flores e frutos da planta de maniçoba.

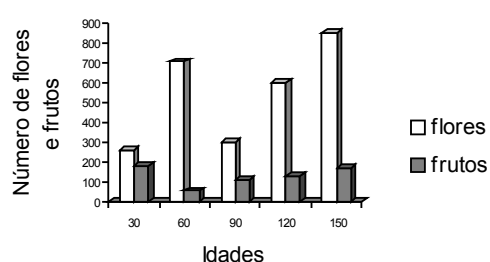
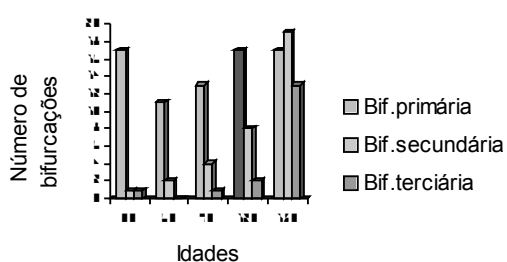


Figura 2. Número de bifurcações encontradas na cultura da maniçoba durante cinco avaliações. **Figura 3.** Quantidade de flores e frutos a cada 30 dias de avaliação.



a

b

Fonte: Andrade 2003

Figura 3. Aspectos gerais da flor e fruto da maniçoba (*Manihot* sp.) cultivada em área de caatinga na Paraíba.

Propagação da maniçoba

A propagação da maniçoba pode ser feita por sementes e estacas. No entanto, Nassar (1989) e Figueiredo (1989) observaram que as sementes de maniçoba apresentam uma severa dormência, o que tem dificultado o cultivo da espécie. Por outro lado, em pesquisas realizadas pelo CPATSA obteve-se 81% de germinação das sementes (Soares, 1989).

Em virtude das características da maniçoba e sendo esta considerada como uma forrageira de boa qualidade tem-se buscado desenvolver seu cultivo como parte dos sistemas de produção animal.

Canuto et al. (1989) e Figueiredo (1989) utilizaram vários métodos de quebra de dormência em sementes de maniçoba, e verificaram que o tempo de armazenamento em câmara seca, associado à escarificação ou imersão das sementes em água promoveu melhor germinação.

A propagação da maniçoba através de estacas (Figura 5) tem apresentado restrições. De modo geral, apresentam dificuldade de enraizamento (Nassar, 1989).



Figura 5. Mudras de maniçoba propagadas por estacas.

Produtividade de Materia Seca

A produção de maniçoba é variável no decorrer do ano. Em uma área de caatinga desmatada Salviano et al. (1986) obtiveram 1.106 Kg de matéria seca/ha/ano. Soares (1995) estudando o cultivo da maniçoba para produção de forragem utilizou espaçamento de 1 a 2 m entre fileiras e 0,5 a 1,0 m entre plantas, de forma a obter densidade de 10.000 plantas/ha, obtendo de quatro a cinco toneladas de matéria seca em dois cortes, que podem ser efetuados a partir do segundo ano do plantio, sendo o primeiro corte efetuado três meses após o início das chuvas e o segundo, dois a três meses após o primeiro.



Figura a

b

Fonte: Andrade 2003

Figura 4- Plantio de maniçoba (*Manihot* sp.) com camalhão (a) e sem camalhão (b) produzidas a partir de mudas provindas de estacas.

Substâncias tóxicas encontradas na maniçoba

A maniçoba, como as demais plantas do gênero *Manihot*, apresenta em sua composição quantidades variáveis de glicosídeos cianogênicos (linamarina e lotaustralina), que ao hidrolisarem-se mediante a ação da enzima linamarase, dão origem ao ácido cianídrico (HCN) (Soares, 1995) que é tóxico e pode levar os animais à morte, dependendo da quantidade consumida.

Tewe (1991) estudando a desintoxicação de produtos de *Manihot* para o consumo animal relata que quando a planta sofrer algum dano mecânico ou fisiológico e a estrutura celular é rompida, os glicosídeos intracelulares (linamarina e lotaustralina) tornam-se expostos à enzima extracelular (linamarinase) produzindo glicose e acetona cianidrina. Esta, sob ação das enzimas α -hidroxinitrila liase e β -glucosidase produzirão acetona e HCN. Para Araújo & Cavalcanti (2002) a reação pode ocorrer espontaneamente quando o pH é superior a quatro e a temperatura acima de 30°C e, a reação hidrolítica pode ocorrer no rúmen pela atividade microbiana.

O ácido cianídrico, entretanto, volatiliza-se facilmente. Tewe (1991) e Ravindran (1991) salientam que quando a planta é triturada, espalhada e revirada, e submetida à murchamento ou secagem ao sol reduz o nível de HCN. Nestas condições, o material desidratado pode ser utilizado na alimentação animal (Soares, 1995). Araújo & Cavalcanti (2002) citam que a planta verde apresenta teor médio de HCN próximo a 1.000 mg/ Kg de matéria seca e quando fenada este valor cai para menos de 300 mg/Kg.

O processo fermentativo da ensilagem também reduz a concentração de HNC (Tewe, 1991; e Ravindran, 1991). Preston et al. (1998) observaram que a concentração de HCN em folhas de mandioca (*M. esculenta* Crantz) reduziu de 336 para 96 mg/ kg MS da primeira para a oitava semana de ensilagem.

A fenação e a ensilagem, após trituração de todo o material forrageiro produzido são, portanto, os meios mais recomendados de utilização da maniçoba.

Composição química da maniçoba

Devido ao alto grau de palatabilidade, a maniçoba é bastante procurada pelos animais em pastejo, que sempre a consomem com avidez. Além da boa palatabilidade, possui alto teor de proteína bruta (PB) (superior a 20%) e também boa digestibilidade (superior a 60%).

Análises químicas bromatológicas de amostras de folhas e ramos tenros normalmente apresentam os seguintes valores (% na MS): 20,88, 8,30, 13,96, 49,98, 6,88, 62,30 %, respectivamente para proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra bruta (FB), extrato não nitrogenado (ENN), cinzas e digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS). Com esta composição, a maniçoba pode ser considerada uma forrageira de boa qualidade, quando comparada com outras forrageiras tropicais (Soares, 1995). Barros et al. (1990), objetivando determinar o valor nutritivo da maniçoba para caprinos e ovinos, observaram os seguintes teores com relação à composição química e valor energético: matéria seca, 93,30%; nitrogênio total, 1,92%; proteína bruta, 12,00%; proteína digestível, 5,25%; fibra em detergente neutro, 58,60%; nitrogênio ligado a fibra em detergente ácido, 0,78%; celulose, 28,70%; hemicelulose, 11,30% e energia digestível, 2,00 Mcal/kg. Os mesmos autores concluíram que o feno de

maniçoba apresenta boa aceitabilidade por caprinos e ovinos; contudo a digestibilidade foi baixa, (49,40%), provavelmente decorrente da alta concentração de lignina (17,10%). Dimpério (2005) trabalhando com silagem de maniçoba encontrou os seguintes valores de composição química que estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Valores médios da composição química-bromatológica da matéria natural da maniçoba e da maniçoba mais o farelo de palma, no momento da ensilagem.

Tratamentos	Variáveis						
	MS (%)	CHOs (%)	PB (%)	FDN (%)	N-NH ₃ (% NT)	PT ¹	pH
A0	27,24	12,77	14,35	44,76	0,27	41,08	5,22
A10	32,19	15,36	13,12	44,84	0,34	45,66	5,39
A20	38,19	16,55	9,86	45,81	0,35	48,08	5,57
A30	43,07	15,23	9,50	45,12	0,42	52,58	5,52
A40	48,29	13,37	8,17	46,13	0,55	55,09	5,56

A0 = sem aditivo; A10 = 10% de farelo de palma; A20 = 20% de farelo de palma; A30 = 30% de farelo de palma; A40 = 40% de farelo de palma.

¹ = eq.mg HCL/100g MS

Fonte: Dimpério, 2005

Utilização da maniçoba na alimentação animal

Araújo et al. (2000) avaliaram os efeitos dos níveis crescentes do feno de maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*) sobre o consumo, a digestibilidade de diferentes nutrientes e o desempenho de ovinos. Os consumos de MS, carboidratos totais (CHOT), e fibra em detergente neutro (FDN), em g/dia, %PV e g/kg^{0,75}, aumentaram linearmente (P<0,01) com o aumento do nível de

maniçoba nas dietas. Os níveis de feno não influenciaram os ganhos de peso diários, cuja média foi 44 g/cab/dia.

Castro (2004) avaliando o desempenho de cordeiros Santa Inês (70 dias de idade) na fase de recria e alimentados com feno de maniçoba (20, 40, 60 e 80%) não verificou efeito significativo dos diferentes níveis de feno sobre o consumo de MS, MO, PB e o consumo de CHOT, cujas médias diárias foram 1,21 kg, 1,09 kg, 201,55 g e 816,22 g, respectivamente. Este mesmo autor observou efeito linear crescente para o consumo de fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), extrato etéreo (EE) e matéria mineral (MM). Na Figura 5 podemos verificar a conservação da maniçoba na forma de silagem em sacos de polietileno e bombonas.



Figura 5-Silagem de maniçoba armazenada em sacos de polietileno e bombonas.

Considerações finais

A maniçoba é uma planta que se apresenta com grande potencial para ser explorada no semi-árido do Nordeste, pois apresenta mecanismos que garante produzir eficientemente em áreas de caatinga. Apresenta em sua composição química teores de proteína bruta, minerais, entre outros nutrientes que se assemelham com plantas tradicionalmente utilizadas na nutrição de ruminantes. Com relação às substancias tóxicas, essas podem ser reduzidas quando a planta é submetida à conservação, seja fenação ou ensilagem.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, M.V.M., CALDAS PINTO, M.S., ANDRADE, A. P.. et al. Fenologia da maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*) em função do sistema de manejo do solo e densidade de plantio. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BASILEIRA DE ZOOTECNIA. 41, 2004. Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004. p.369.

ARAÚJO, G.G.L. de., MOREIRA, J.N., GUIMARÃES FILHO, C. et al. Diferentes níveis de feno de maniçoba na alimentação de ovinos; digestibilidade e desempenho animal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BASILEIRA DE ZOOTECNIA. 37, 2002. Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2002. p.399.

ARAÚJO, E.C. SILVA, V.M.; PIMENTEL, A.L.; CARDOSO, G.A.; CANTARELI, R.F.; ALMEIDA, R.R. Valor nutritivo e consumo voluntário de forrageiras nativas da região semi-árida do Estado de Pernambuco – VII Maniçoba (*Manihot epruinosa* Pax & Hoffmann). In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 6. 1996, Natal. **Anais...** Natal:SNPA, 1996c, p. 194.

ARAÚJO, E.C.; VIEIRA, M.E.Q.; CARDOSO, G.A. Valor nutritivo e consumo voluntário de forrageiras nativas da região semi-árida do Estado de

- Pernambuco. VI – Feijão Bravo (*Capparis flexuosa* L.). In: REUNÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996. Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996a. p. 257-259.
- ARAÚJO, E.C.; VIEIRA, M.E.Q.; PIMENTEL, A.L. Valor nutritivo e consumo voluntário de forrageiras nativas da região semi-árida do Estado de Pernambuco. IV – Jitirana (*Merremia aegyptia* (L.) Urban). In: REUNÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996. Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996b. p. 260-262.
- ARAÚJO, G.G.L.; CAVALCANTI, J. Potencial de utilização da maniçoba. In: SIMPÓSIO PARAIBANO DE ZOOTECNIA, 3, 2002, Areia-PB, **Anais...** Areia, 2002. CDROM.
- BARROS, N.N.; SALVIANO, L.M.C.; KAWAS, J.R. Valor nutritivo de maniçoba para caprinos e ovinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.25, n.3, p.387-392, 1990.
- CASTRO, J. M. C. **Inclusão do feno de maniçoba (*Manihot glaziovii* Muell. Arg.) em dietas para ovinos Santa Inês**. Areia-PB: CCA/UFPB, 2004, 96p.il.Tese (Doutorado em Zootecnia) Centro de Ciências Agrárias- Universidade Federal da Paraíba.
- Chartier, Roger (1992) *El mundo como representación*. México: Gedisa.
- CANUTO, V.T.B.; CAVALCANTI, A.F.de S.C.; MELO NETO, M.L. Influência do armazenamento associado a métodos para a quebra de dormência em sementes de maniçoba (*Manihot caerulescens*). In: ENCONTRO NORDESTINO DE MANIÇOBA, 1. Recife, 1989. **Anais...** Recife:IPA, 1989. p. 58-70 (Coleção Mossoroense, C)
- Dimpério, A. S. **Adição de diferentes níveis de farelo de palma (*Opuntia ficus – Indica* (L.) Mill) sobre a composição químico-bromatológica e estabilidade aeróbica de silagens de maniçoba (*Manihot glaziovii* Pax & Hoffman)** Areia-PB: CCA/UFPB, 2005, 48p.il.Tese (Mestrado em Zootecnia) Centro de Ciências Agrárias- Universidade Federal da Paraíba.

- FIGUEIREDO, R.W.de. Histórico da maniçoba no Brasil, potencialidade, multiplicação e produção. . In: ENCONTRO NORDESTINO DE MANIÇOBA, 1. 1989, Recife. **Anais...**, Recife:IPA, 1989. p. 29-57. (Coleção Mossoroense, C)
- NASCIMENTO, H.T.S.; NASCIMENTO, M.P.S.C.B. Valor Nutritivo de três leguminosas forrageiras tropicais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.8, n. 26, p. 1293-1298, 1991.
- NASSAR, N.M.A. Alguns aspectos sobre o melhoramento genético da maniçoba. . In: ENCONTRO NORDESTINO DE MANIÇOBA, 1. 1989, Recife. **Anais...** Recife:IPA, 1989. p.9-14. (Coleção Mossoroense, C)
- PORTO, Everaldo Rocha. *O semi-árido brasileiro: quem me dera ter um!*
Disponível em: <www.cpatsa.embrapa.br/artigos/semiarido.html>. Acesso em: 06 mar. 2001.
- RAVINDRAN, V. Preparation of cassava leaf products and their use as animal feeds. In: EXPERT CONSULTATION ON ROOTS, TUBER, PLANTAINS AND BANANAS IN ANIMAL FEEDING. Cali, Colômbia, 1991. Disponível em <:\Fao_roots\ahpp95.htm>
- SALVIANO, L.M.C.; SOARES, J.G.G.; ALBUQUERQUE, S.G.de. Disponibilidade de forragem de maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*) numa sucessão secundária do submédio São Francisco. In REUNÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 23, 1986. Campo Grande-MS. **Anais...** Campo Grande:SBZ, 1986. p.226.
- SOARES, J.G.G. Utilização e produção de forragem de maniçoba. In: ENCONTRO NORDESTINO DE MANIÇOBA, 1. 1989. Recife. **Anais...** Recife:IPA, 1989. p. 20-28. (Coleção Mossoroense, C)
- SOARES, J.G.G. **Cultivo da maniçoba para produção de forragem no semi-árido brasileiro**. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1995, 4p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado Técnico, 59).

TEWE, O.O. Detoxification of cassava products and effects of residual toxins on consuming animals. In: EXPERT CONSULTATION ON ROOTS, TUBER, PLANTAINS AND BANANAS IN ANIMAL FEEDING. Cali, Colômbia, 1991. Disponível em <:\Fao_roots\ahpp95.htm>