

## **Coleção de cultivares de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) para consumo “in natura”.**

**Paulo César Lemos de Carvalho<sup>1</sup>**

**Wania Maria Gonçalves Fukuda<sup>2</sup>**

**Suane Coutinho Cardoso<sup>3</sup>**

### **Introdução**

O consumo de aipins no Brasil ocorre sem controle de comercialização, não havendo dados estatísticos sobre o assunto (Pereira *et al.* 1983 e 1985). Apesar disso, sabe-se que é elevado o consumo nos mercados hortifrutigranjeiros próximos aos grandes centros urbanos, a exemplo do que acontece o Rio de Janeiro (Oliveira *et al.* 1988 ). Na Bahia, grande parte da produção de aipim é comercializada diretamente nas feiras livres que acontecem em todo o interior do Estado, normalmente aos sábados, podendo até ser aos domingos. No entanto, o maior mercado consumidor é Salvador, que recebe este produto na CEASA, sendo distribuído para feiras livres, mercados e outros locais apropriados para realização das vendas. Vale ressaltar que parte considerável da produção de macaxeira está sendo colocada diretamente em grandes redes de supermercados, sem passar pela CEASA, o que dificulta a tomada de dados sobre comercialização deste produto.

A escolha de uma cultivar de aipim, basicamente, está na dependência dos teores de HCN, tempo de cozimento das raízes e qualidade da massa cozida. Pôr outro lado, devem ser consideradas também outras características como é o caso do rendimento de raízes, cor da entrecasca, cor da massa cozida, presença de cintas e pedicelo, facilidade de descascamento (influenciado pelo ambiente) além da presença de fibras. Quem comercializa aipim, sabe que um dos maiores problemas é a rápida deterioração do material, que pode acontecer em até 24 horas, não chegando a apodrecer, mas apenas pôr formar estrias azuladas na polpa, o que inviabiliza definitivamente a comercialização. Assim, quando se trabalha com mandioca para consumo de mesa deve-se dar ênfase total a este aspecto. Mesmo que uma cultivar reúna várias características positivas, ela pode ser considerada inferior caso se deteriore rapidamente.

Uma boa cultivar de aipim deve ter a polpa cozida facilmente esmagada e desfeita pôr um garfo, até o ponto de purê (Normanha, 1988), observação óbvia, que é exigida pelos consumidores, representados tanto pelas donas de casa como pôr proprietários de restaurantes. Segundo Lorenzi *et al.* (1988), diversas características apresentadas pelos aipins são afetadas pelo meio ambiente, embora a maior parte delas apresente base genética, sendo próprias dos genótipos.

O cozimento se trata de uma característica que parece ser mais dependente do ambiente do que da própria cultivar. Verifica-se que após uma

---

<sup>1</sup> Professor MSc. da EAUFBFA, 44380-000, Cruz das Almas, BA

<sup>2</sup> Pesquisador, MSc. da **Embrapa Mandioca e Fruticultura**, 44380-000, Cruz das Almas, BA

<sup>3</sup> Acadêmico da EAUFBFA, 44380-000, Cruz das Almas, BA

capina se torna difícil o cozimento, da mesma forma que acontece após uma chuva ou corte das folhas pôr formigas. Em todos estes casos a dificuldade no cozimento ocorre caso se deixe passar entre 15 a 30 dias após a capina, chuva ou ataque das formigas.

Mesmo que seja difícil se encontrar um genótipo que reúna todas as características desejáveis, pode-se selecionar cultivares com parte delas e, com o manejo da cultura, tentar aproximar o máximo possível do que se espera de um bom material a ser indicado para os produtores. Para que se processe a seleção destes materiais, é fundamental que se disponha de uma ampla base genética que permita realizar a escolha daquelas cultivares que atendam as expectativas do mercado consumidor. Desta forma, a formação de uma coleção de cultivares de aipins é de importância estratégica, principalmente quando se trata de cultivares tradicionalmente utilizadas pelos agricultores, com parte das características apreciadas pelos consumidores.

### **Resultados experimentais**

Este trabalho foi iniciado em 1993, quando foi instalado um ensaio com 20 cultivares de macaxeira no campo experimental da Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia. Estes genótipos foram coletados nas regiões próximas à referida entidade e em outros locais mais distantes, graças à inestimável contribuição dos alunos da disciplina de Botânica Sistemática, que estimulados e treinados em aula sobre a metodologia de coleta destes materiais, começaram a trazer genótipos das diversas regiões do Estado da Bahia onde os mesmos residem. Portanto, esta metodologia de coleta tem custo zero, ao contrário das custosas viagens que as organizações que lidam com germoplasma realizam pelas diversas localidades do país.

Este primeiro ensaio foi colhido aos 11 e 12 meses após o plantio, visando estudar o comportamento destes genótipos em duas épocas de colheita. Na oportunidade foram avaliados os parâmetros: rendimento de raízes, cepa e parte aérea, além das características relativas a qualidade; como o tempo de cozimento, presença de fibras, plasticidade e pegajosidade da massa cozida e teor de ácido cianídrico. As cultivares Amarelo, Casca de Queijo, Periquito, Pão e Casca Roxa, se destacaram quanto ao tempo de cozimento, que aconteceu mais rapidamente que os outros acessos. Ainda neste trabalho, observou-se a superioridade dos genótipos Saracura e Rosa com relação ao rendimento de raízes, enquanto que as cultivares Maragogipe e Rosa destacaram-se no rendimento de parte aérea.

Em 1994 instalou-se um experimento com 16 cultivares de aipins que passaram a ser colhidas a cada dois meses, a partir do 8º mês após o plantio. Na primeira colheita, destacou-se a cultivar São Bento na produção de raízes, alcançando 22t/ha. Por outro lado, na colheita realizada dois meses após, a cultivar Saracura foi a mais produtiva, seguida dos acessos Rosa II e Casca Roxa. Quanto ao conteúdo de ácido cianídrico, destacaram-se as cultivares Eucalipto e Paraguai com os menores índices. Avaliou-se também o tempo de cozimento, verificando-se que as cultivares Eucalipto, Casca de Queijo, Rosa I e Rosa II cozinharam mais rapidamente.

Em Junho de 1995 foi instalado um trabalho com 12 cultivares de aipins, seguindo a mesma metodologia dos anos anteriores, sendo planejadas quatro colheitas, aos 8,10,12 e 14 meses após o plantio. As duas primeiras colheitas

aconteceram normalmente conforme a previsão, não se verificando o mesmo para as duas últimas que foram prejudicadas, pela redução do stand em consequência da retirada de plantas pôr pessoas não habilitadas e que atuaram pôr conta própria, prejudicando drasticamente o ensaio que se resumiu apenas aos dados das duas primeiras avaliações.

Na Tabela 1 se encontram os dados de rendimento de raízes, cepa e parte aérea referentes à primeira colheita, onde se observa a superioridade das cultivares da região de Itabuna; Cacau Branco, Paraguaizinho e Rosa III, quanto ao rendimento de raízes. Pôr outro lado, considerando a produtividade de parte aérea, os acessos Batata e Ferradas foram os mais produtivos. Vale ressaltar que o genótipo Cacau Roxo apresentou a menor produtividade de raízes, talvez pela falta de adaptação do acesso.

**Tabela 1-** Rendimento de raízes, parte aérea e cepa de 12 cultivares de aipim aos oito meses após o plantio, EAUFBFA, Cruz das Almas, 1996

---

Cultivar	Raízes (t/ha)	Cepa (t/ha)	Parte aérea (t/ha)
Pão	16,4	2,2	3,5
Preto	16,6	2,6	3,2
Batata	12,6	3,2	6,4
Rosa	19,6	2,4	2,3
Cacau roxo	8,9	1,9	3,1
Rosinha	15,8	2,6	2,7
Calombo	17,6	2,8	3,7
Paraguaizinho	21,8	3,2	2,3
Desconhecido	15,6	2,2	1,9
Ferradas	17,5	1,2	4,3
Cinzento	16,9	1,9	3,9
Cacau branco	22,4	1,1	3,9

---

Os resultados referentes à segunda colheita estão represenados na Tabela 2, onde é possível observar a superioridade marcante da cultivar Calombo, com 45,8 t/ha, vindo o acesso Rosinha em seguida com 31,2t/ha. É importante ressaltar que as cultivares que se destacaram na primeira colheita se apresentaram bem nesta avaliação, sendo as três seguintes, com rendimentos acima de 25t/ha. Quanto à parte aérea, os acessos mais produtivos foram Cacau Roxo e Calombo. Deve-se enfatizar a performance desta cultivar nesta época de colheita, em vista de produzir elevada quantidade de raízes e um rendimento considerável de ramas, que poderão ser destinadas para ração animal, atuando como um suplemento protéico.

**Tabela 2** - Rendimento de raízes, cepa e parte aérea de 12 cultivares de aipim, aos 10 meses após o plantio, EAUFB, Cruz das Almas, 1996.

Cultivar	Raízes ( t/ha )	Cepa ( t/ha )	Parte aérea (t/ha)
Pão	22,1	5,8	7,4
Preto	23,7	5,8	6,7
Batata	16,7	7,1	6,6
Rosa	25,8	4,8	4,4
Cacau roxo	22,5	5,6	9,2
Rosinha	31,2	4,5	7,1
Calombo	45,8	6,7	8,1
Paraguaizinho	29,9	5,2	6,1
Desconhecido	21,4	3,3	5,1
Ferradas	23,5	2,9	5,4
Cinzento	20,1	2,5	4,4
Cacau branco	29,0	4,1	5,9

As análises de HCN e as determinações qualitativas referentes ao tempo de cozimento e características culinárias, se encontram na Tabela 3. Verifica-se que as cultivares Preto, Calombo e Desconhecido se destacaram pôr apresentar os maiores índices deste ácido, embora apresentem características de macaxeira, sendo consumidas normalmente como aipins. Os acessos Batata, Rosinha, Paraguaizinho e Ferradas foram as menos tóxicas aos oito meses aós o plantio. Quanto ao cozimento os acessos Preto, Rosa e Paraguaizinho apresentaram os menores tempo de cozimento, característica desejável pelos consumidores, ao contrário de Cinzento e Batata que levaram cerca de 40 minutos para cozinhar. Com relação às características culinárias, aconteceram pequenas diferenciações entre os genótipos, devendo-se destacar a presença de fibra, que é indesejável, o que deprecia o genótipo. Assim, os acessos Pão, Rosa, Cacau Roxo e Desconhecido apresentaram estas estruturas que prejudicam o consumo destas raízes.

**Tabela 3** - Conteúdo de HCN, tempo de cocção e características culinárias de 12 cultivares de aimpim, aos oito meses após o plantio, EAUFB, 1996.

CULTIVAR	HCN ( ppm )	Cocção ( min )	Características culinárias				
			C ( 2 )	S ( 3 )	T ( 4 )	F ( 5 )	CT ( 6 )
Pão	40	30	B	I	M	S	P
Preto	60	19	B	C	F	N	PL
Batata	20	37	C	C	F	N	PL
Rosa	30	16	B	C	F	S	PL
Cacau roxo	30	29	B	I	M	S	P
Rosinha	20	23	B	C	F	N	PL
Calombo	50	25	B	C	M	N	PL
Paraguaizinho	20	19	B	C	F	N	PL
Desconhecido PL	50	22	B	C	F	S	
Ferradas	20	22	B	C	F	N	PL
Cinzento	30	38	B	I	F	N	PL
Cacau branco PL	40	22	C	C	F	N	

C - Cor  
S - Sabor  
T - Textura  
F - Fibra  
CT - Consistencia

( 2 ) B - Branco; C - Creme  
( 3 ) C - Característico; I- Insípido  
( 4 ) M - Macia; F - Farinácea  
( 5 ) S - Sim; N - Não  
( 6 ) P - Pegajosa; PL - Plástica

Em 1997, foi instalado um ensaio com as mesmas cultivares do ano anterior, sendo acrescentadas mais quatro variedades; Nego não come, Prato Cheio, Manteiga e Cacau. Aos oito meses realizou-se a primeira colheita, cujos dados estão dispostos na Tabela 4. Vale ressaltar o melhor rendimento da cultivar Calombo, repetindo o resultado do ano anterior e demonstrando uma estabilidade melhor que os outros genótipos. Nesta colheita, o acesso Batata foi o menos produtivo, seguido do genótipo Cacau Roxo, que no ano anterior, aos oito meses, também apresentou baixa produtividade, o que aponta não ser esta a melhor época de colheita para este acesso. Com relação à parte aérea, destacaram-se as cultivares Prato Cheio, Rosa, Cacau e Desconhecido.

**Tabela 4** - Rendimento de raízes, parte aérea e cepa de 16 cultivares de aipim, oito meses após o plantio, EAUFBA, Cruz das Almas, 1997.

Cultivar	Raízes ( t/ha )	Cepa ( t/ha )	Parte aérea (t/ha)
Pão	27,6	11,8	8,8
Preto	19,4	7,9	9,7
Batata	10,6	6,4	4,9
Rosa III	20,4	11,5	11,6
Cacau roxo	13,7	4,8	8,0
Rosinha	21,7	10,1	9,0
Calombo	31,0	13,7	8,2
Paraguaizinho	17,5	6,5	4,2
Desconhecido	19,0	11,0	10,0
Ferradas	19,2	8,9	6,4
Cinzento	17,3	6,5	7,1
Cacau branco	27,0	9,1	7,5
Nego não come	23,5	6,7	8,8
Prato Cheio	18,1	9,7	13,5
Manteiga	19,6	6,3	4,4
Cacau	28,7	12,7	11,3

Através da introdução de novos acessos, nos últimos quatro anos, com a inestimável contribuição dos alunos de Agronomia da UFBA, foi possível formar uma considerável coleção de aipins que representa de forma significativa o gene pool do Estado da Bahia. As cultivares introduzidas, coletadas diretamente dos agricultores e portanto, normalmente cultivadas há anos nos diversos ecossistemas, constituem materiais asseguradamente com baixo nível de toxidez e características culinárias aceitáveis, o que é difícil de conseguir através de cruzamentos, que pode levar a genótipos com baixo HCN, mas que não chegam a cozinhar. Estes acessos receberam uma codificação na EAUFBA, ficando o germoplasma assim representado:

**Tabela 5** – Relação dos acessos preservados na EAUIFA, com boas características culinárias e baixo nível de (HCN), Cruz das Almas-BA., 1998.

CÓDIGO	NOME VULGAR	ORIGEM
FIT-01	Pão	Ribeira do Pombal-BA
FIT-02	Preto	Boquim - SE
FIT-03	Batata	Gongogi-BA
FIT-04	Rosa III	Itabuna - BA
FIT-05	Cacau roxo	Cayru-BA
FIT-06	Rosinha I	Itabuna-BA
FIT-07	Calombo	Itabuna-BA
FIT-08	Paraguaizinho I	Buerarema-BA
FIT-09	Desconhecido	Maragogipe-BA
FIT-10	Ferradas	Itabuna-BA
FIT-11	Cinzento	Camaçari-BA
FIT-12	Cacau branco	Cayru-BA
FIT-13	Nego não come	Gongogi-BA
FIT-14	Prato Cheio	Nilo Peçanha-BA
FIT-15	Manteiga I	Brotas de Macaúbas-BA
FIT-16	Cacau	Itabuna-BA
FIT-17	Saracura	Cruz das Almas-BA
FIT-18	São Bento	São Felipe-BA
FIT-19	Casca de queijo	Maragogipe-BA
FIT-20	Casca roxa	Maragogipe-BA
FIT-21	Periquito	Maragogipe-BA
FIT-22	Eucalipto I	Lagarto-SE
FIT-23	Maragogipe	Maragogipe-BA
FIT-24	Abacate	Muritiba-BA
FIT-25	Cacauzinho	Maragogipe-BA
FIT-26	Cigano	Maragogipe-BA
FIT-27	Manteiga II	Lagarto-SE
FIT-28	Amarelo	Boquim-SE
FIT-28	Rosa II	Boquim-SE
FIT-29	Manteiga III	Cruz das Almas-BA
FIT-30	Paraguai	Cruz das Almas-BA
FIT-31	Rosa I	Cruz das Almas-BA
FIT-31	Colônia 13	Lagarto-SE
FIT-32	Rosa IV	Ribeira do Pombal-BA
FIT-33	Paraguaizinholl	Ipiaú-BA
FIT-34	Talão	Ipiaú-BA
FIT-35	Ligeirinha	Ipiaú-BA
FIT-36	Ipiaú	Ipiaú-BA
FIT-37	Pacaré	Ipiaú-BA
FIT-38	Rosa V	Ipiaú-BA
FIT-39	Nego não prova	Ipiaú-BA
FIT-40	Peixe	Ipiaú-BA
FIT-41	Branco	Ipiaú-BA
FIT-42	Rosa VI	Boquira-BA
FIT-43	Medina	Medina-MG
FIT-44	Engana ladrão	Sapé-PB
FIT-45	Eucalipto II	Maragogipe-BA

FIT-46	Dendê	Maragogipe-BA
FIT-47	Cacau	Salvador-BA
FIT-48	Do sul	Maragogipe-BA
FIT-49	Sem nome I	Maragogipe-BA
FIT-50	Manteiga IV	Maragogipe-BA
FIT-51	Sem nome II	Maragogipe-BA
FIT-52	Eucalipto III	Maragogipe-BA
FIT-53	Cacau branco	Nazaré-BA
FIT-54	Sem nome III	.....-BA
FIT-55	Jatobá	Brotas de Macaúbas-BA
FIT-56	Mantegueiro	Brotas de Macaúbas-BA
FIT-57	Pele de moça	Brotas de Macaúbas-BA
FIT-58	Maniçoba	Brotas de Macaúbas-BA
FIT-59	Cemitério	Inhambupe-BA
FIT-60	Queijo	Inhambupe-BA
FIT-61	Eucalipto IV	Santo A. de Jesus- BA
FIT-62	Casca roxa	Santo A. de Jesus-BA
FIT-63	Cacau roxo	Santo A. de Jesus-BA
FIT-64	Rosinha	Sapé-PB
FIT-65	Inhambu	Cruz das Almas-BA
FIT-66	Casca de queijo	Cruz das Almas-BA
FIT-67	Cacau	Cruz das Almas-BA
FIT-68	Nego não come	Barra do Choça-Ba
FIT-69	Aipim preto	Castro Alves-BA
FIT-70	Cravo	Castro Alves-BA
FIT-71	Rosa VII	Iraquara-BA
FIT-72	Vassourinha	Iraquara-BA
FIT-73	Branco	Iraquara-BA
FIT-74	Manteiga V	Iraquara-BA
FIT-75	Aipim do rio	Iraquara-BA
FIT-76	Cacau	Iraquara-BA
FIT-76	Rosa VIII	Iraquara-Ba
FIT-77	Rosa IX	Iraquara-BA
FIT-78	Almirante	Iraquara-BA
FIT-79	Colombão	Gongogi-BA
FIT-80	Piedade	São Felipe-BA
FIT-81	Paramirim	Paramirim-BA

---

## **Referências bibliográficas**

- LORENZI, J. O.; MONTEIRO, D. A.; NAGAI, V. Cozimento culinário das raízes de variedades de mandioca cultivadas em dois tipos de solos em função da idade das plantas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 5., 1988, Fortaleza. 1988. **Resumos...** Fortaleza, CE: SBM, 1988. p. 75.
- NORMANHA, E. S. O mau cozimento dos aipins: uma hipótese. **Agrônomo**, Campinas, v. 40, n. 1, p. 13-14, 1988.
- OLIVEIRA, H. F.; ANDRADE, W. E. B. Competição de cultivares de mandioca para consumo de mesa em Campos, Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 5., 1988, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza, CE: SBM, 1988. p.23.
- PEREIRA, A.S.; LORENZI, J.O.; KLATILOVA, E.; PERIM, S.; COSTA, I. R. S.; PENNA, S.; VALLE, T. L.; FRANÇA, J. P. M. de . **A mandioca na cozinha brasileira**. Campinas, SP: Instituto Agrônomo, 1983. 266 p. ( IAC. Boletim, 212 ).
- PEREIRA, A. S.; LORENZI, J. O.; VALLE, T. L. Avaliação do tempo de cozimento e padrão de massa cozida em mandioca de mesa. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v. 4, n. 1. p. 27-32, 1985.