



**COLEÇÃO DE CULTIVARES ACIDÓFILAS
DE MANDIOCA DO CPATU**

**EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO
Belém, PA**



EMBRAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido

**COLEÇÃO DE CULTIVARES ACIDÓFILAS DE MANDIOCA
DO CPATU**

Milton Albuquerque

Eloisa Maria Ramos Cardoso
Eng.º Agr.º

EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO
Belém, PA

CULTIVARES
DO

Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n.º
Caixa Postal, 48
66.000 — Belém, PA
Telex (091) 1210

Albuquerque, Milton de

Coleção de cultivares acidófilas de mandioca do CPATU,
por Milton de Albuquerque e Eloisa Maria Ramos Cardoso. Be-
lém, EMBRAPA-CPATU, 1982.

24 p. ilustr. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 3).

1. Mandioca — Coleção e preservação. 2. Plantas — Co-
leção e preservação. I. Cardoso, Eloisa Maria Ramos, colab.
II. Título. III. Série.

CDD: 633.682

SUMÁRIO

HISTÓRICO	5
ORGANIZAÇÃO DO CAMPO DA COLEÇÃO	6
Procedência do material introduzido	6
Estudo distintivo das cultivares	10
CLASSIFICAÇÃO DAS CULTIVARES	10
UTILIZAÇÃO DA COLEÇÃO	12
CORRELAÇÕES ENTRE CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS E FISIOLÓGICAS	12
CONSIDERAÇÕES	13
CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS	18

COLEÇÃO DE CULTIVARES ACIDÓFILAS DE MANDIOCA DO CPATU

RESUMO: Criada em 1946, ao completar 34 anos de atividades, a coleção de cultivares acidófilas de mandioca do CPATU passa a integrar o Banco Ativo de Germoplasma do CENARGEN. Procura-se fazer um ligeiro resumo histórico da coleção naquele período, à guisa de documentário, divulgando os primórdios de sua formação que corresponde ao início das pesquisas com mandioca na região amazônica. Dados referentes à instalação, classificação e organização da coleção, bem como à sua importância para a pesquisa, são descritos com alguns detalhes.

HISTÓRICO

Desde tempos imemoriais, a mandioca é explorada na Amazônia segundo práticas bastante racionais, acreditando muitos que da região tenham emigrado tais práticas para o resto do Brasil.

Ao aportarem os primeiros colonizadores portugueses à Amazônia, em princípios do século XVII, encontraram a mandioca sendo cultivada pelo aborígine sob processos que pouco diferem dos utilizados atualmente. Assim, durante toda a época que vai da fundação de Belém até quase o momento atual, apenas melhorias na parte referente à manufatura de produtos foram acrescentadas no trato com a mandioca.

Somente na década de 40, com o início das atividades do Instituto Agrônomo do Norte (1942), a pesquisa agrônômica em bases técnico-científicas foi iniciada no Trópico Úmido. O que se sabia até então sobre as culturas exploradas na região era fruto de observações obtidas do esforço isolado de agrônomos do Ministério da Agricultura exercendo atividades estritamente fomentistas.

As pesquisas com mandioca na Amazônia foram iniciadas, em 1946, com a formação, na sede do citado Instituto Agrônomo do

Norte (IAN), em Belém, de uma coleção de cultivares, utilizando material procedente do Estado de Pernambuco e de algumas zonas mandiocueiras do Pará. Nos dois anos seguintes, foi a coleção acentuadamente aumentada por material proveniente de diferentes locais da região amazônica, trazido por botânicos, fitotecnistas, geneticistas, biólogos etc. Decorridos quatro anos, já contava com cerca de 100 cultivares.

A coleção foi, e tem sido até agora, o fulcro das atividades de pesquisa com mandioca no Trópico Úmido.

ORGANIZAÇÃO DO CAMPO DA COLEÇÃO

A área escolhida para a instalação do campo localiza-se na sede do ex-Instituto Agronômico do Norte (IAN), atualmente Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU), tendo as seguintes características:

Tipo do solo — Latossolo Amarelo textura média (Oxissolo), com pH entre 4,5 e 5.

Tipo de clima — Trópico Úmido Afi.

Altitude — 13 m s.n.m.

Terreno — Arado e destocado, medindo 1,5 ha, sendo anteriormente ocupado por uma capoeira com mais de dez anos.

Plantio — No raso, com estacas de 0,20m, semeadas horizontalmente em covas de 25 cm x 8 cm; adubação com esterco bovino na base de 2 kg/planta.

Os campos de renovação do material, no decurso dos anos, sempre apresentaram, de um modo geral, as mesmas características, ocupando durante muito tempo áreas vizinhas dentro da quadra experimental de plantas tuberosas.

Procedência do material introduzido

A coleção iniciou-se com a introdução de material procedente do município de Belém e de outros circunvizinhos, tendo logo começado a se ampliar com a remessa de um grupo de cultivares do Nor-

deste, enviado pela Secretaria de Agricultura de Pernambuco. Nos dois primeiros anos, processou-se celeremente essa ampliação, conseguindo-se a introdução de novas cultivares também de diversos estados do Brasil. Nesse período relativamente curto foi possível reunir mais de 100 cultivares na coleção.

Esse material, que constitui a base da coleção, distribui-se em três grupos:

1. — Mandioca de raiz branca
2. — Mandioca de raiz amarela
3. — Mandioca de raiz creme

As subdivisões são feitas em mandioca brava e mandioca mansa, havendo nesse último grupo o desdobramento em macaxeiras e mandiocabas.

Grupo 1. Mandioca de raiz branca

Subgrupo — a) Mandioca brava

<i>Cultivares</i>	<i>Procedência</i>
Imitação	Pernambuco
Manoel Graveto	Pernambuco
Mata Negro	Pernambuco
São Tomé Branca	Cametá, Pará
Pau de Xexeu	Pernambuco
Piabinha	E.F. de Bragança, Pará
Manivainha	Belém
Veneninho	Pernambuco
Pecuí	Belém
Pacajá	Cametá, Pará
Piraíba	Cametá, Pará
Pretinha	Belém
Torrão	Cametá, Pará
Arrebenta Burro	Maranhão
Pescada Branca	E.F. de Bragança, Pará
Olho Verde	E.F. de Bragança, Pará
Mandiá	Cametá, Pará
Jurará	Belém

Guamanara	E.F. de Bragança, Pará
Inambu	E.F. de Bragança, Pará
Hamburguesa	Belém
Chapéu de Sol	Belém
João Borges	E.F. de Bragança, Pará
Semião	Maranhão
Cunhã	Maranhão
Arari	Ilha do Marajó, Pará
IAN — 1	Belém
IAN — 3	Belém
IAN — 4	Belém

Subgrupo — b)

Mandioca mansa

1. Macaxeiras

Seringueira	Altamira, Pará
Peixe	E.F. de Bragança, Pará
Bahia	Pernambuco
Pipoca	Pernambuco
Macaxeira Preta	Pernambuco
Bahia Preta	Pernambuco
Macaxeira Branca	Pernambuco
Amazonas	Pernambuco
Mulatinha	Belém
Peruana	Baixo Amazonas, Pa.
Manteiga	Mosqueiro, Pa.
Vassourinha	São Paulo
Varuda	Tabatinga, Amazonas
Ucaialina	Tabatinga, Amazonas
Manuel Delmiro	Tabatinga, Amazonas
Juruti — 2	Tabatinga, Amazonas
Poré	Tabatinga, Amazonas
Pipoquinha	Tabatinga, Amazonas
Macaxeira Roxa	E.F. de Bragança, Pará

2. Mandiocabas

Mandiocaba branca
Mandiocaba muiraba
Mandiocaba
IAN — 2

Grupo 2. Mandioca de raiz amarela

Subgrupo a) Mandioca brava

Munguba	Cupari, Rio Pixuna, Tapajós
Putirahe	Alto Rio Negro
Inambu Roxa	Alto Rio Negro
Uapichuna	Alto Rio Negro
Cachimbo	Alto Rio Negro
Xingu	Cupari, Rio Pixuna, Tapajós
Pindaia	Ilha das Flores, Rio Negro
Tucunaré	Oiapoque, Macapá
Niplê	Oiapoque, Macapá
Tapaiona	Tefé, Amazonas
Tucum	E.F. de Bragança, Pará
Crueira	Portel, Pará
Melindra	Portel, Pará

Grupo 3. Mandioca de raiz creme

Subgrupo a) Mandioca brava

Maranhão	Cametá, Pará
Aricuru	Cametá, Pará
Tapioqueira	Belém
Miguel Preta	Belém
Abaeté	Cametá, Pará
Mameluca	Cametá, Pará
Miri	E.F. de Bragança, Pará
Vermelhão	Cametá, Pará
Pescada	Cametá, Pará
Jaboti	E.F. de Bragança, Pará
Soi Preta	Cametá, Pará
Vermelinha	Cametá, Pará

Caiacabe	Ilha das Flores, Rio Negro
Taina	Ilha das Flores, Rio Negro
Taeiu	Tefé, Amazonas
Wick	Oiapoque, Amapá
Soi Branca	Cametá, Pará
Tataruaia	Cametá, Pará
Paraíso	Cupari, Tapajós
Veado Manso	Pernambuco
Milagrosa	E.F. de Bragança, Pará
Costureira	Portel, Pará

No decorrer do tempo muitas dessas cultivares, por motivos diversos, perderam-se, mas é bem apreciável o número das que continuam como elementos constituintes da coleção na atualidade.

Estudo distintivo das cultivares

Ao contrário do que se esperava, não foi um estudo fácil e simples. A disposição das cultivares, em área mais ou menos extensa, tornava difícil a ação do encarregado da operação distintiva, havendo um grande número de cultivares diferentes com o mesmo nome e casos de nomes diferentes para a mesma cultivar.

CLASSIFICAÇÃO DAS CULTIVARES

O estudo botânico e agrônômico da mandioca, isto é, o seu estudo em bases científicas, foi praticamente iniciado no início do século atual, com as pesquisas realizadas por holandeses e alemães nas colônias asiáticas e africanas. As pesquisas de Zimmermann e Van Der Stock, citados por Albuquerque & Cardoso (1980), dentre outros, são ainda hoje consultadas, sendo bem apreciáveis os dados informativos que legaram aos pesquisadores que lhes sucederam.

Cours (1945), Chandraratna & Manaykaro (1945), Zehntner (1919), Mendes (1949) e muitos outros desenvolveram estudos fenológicos com a planta, que hoje constitue bons subsídios para os pesquisadores atuais.

A classificação de cultivares foi matéria que muito preocupou esses precursores das pesquisas com mandioca.

Dentro de uma certa lógica, na formação da coleção, foi ela matéria que desde cedo exigiu estudos, dada a necessidade de ordenar racionalmente o material que rapidamente se avolumava. Para tanto foram feitas consultas bibliográficas sobre trabalhos pertinentes ao assunto, já realizados no Brasil e no Exterior, em diversos centros científicos. Essas consultas proporcionaram o conhecimento dos vários critérios adotados pelos cientistas acima citados.

Van Der Stock, citado por Albuquerque & Cardoso (1980), adotou como critério pubescência dos caules e folhas tenras, dividindo as cultivares em dois grandes grupos: glabras e pubescentes.

Chandraratna & Manaykaro (1945), no Ceilão, atual Sri Lanka, tomaram como critério a coloração e direção dos pecíolos: amarelos, vermelhos, verde-amarelados, fazendo ângulos com o caule.

Cours (1951), em Madagascar (Malgache), tomou a coloração dos estigmas como grande caráter distintivo: brancos e violáceos.

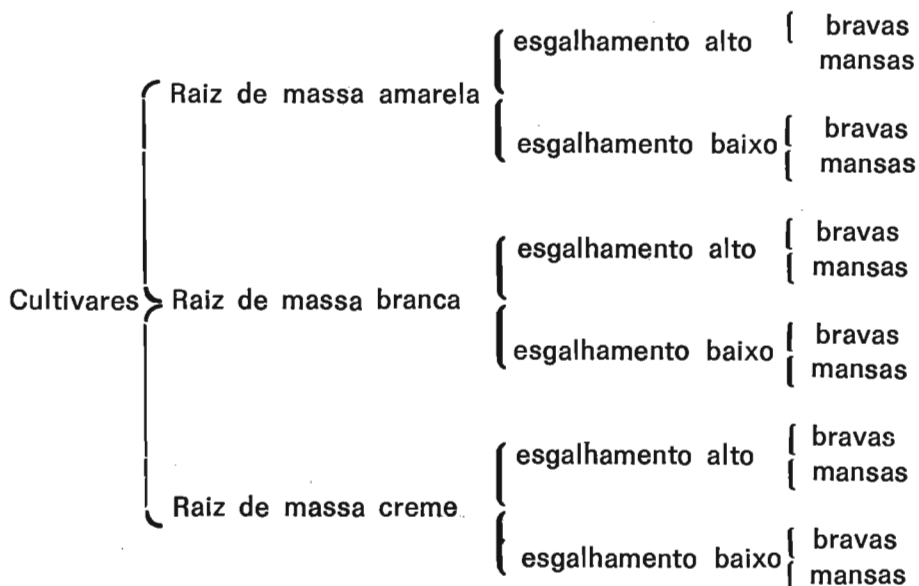
Zimmerman, citado por Albuquerque & Cardoso (1980), adotou a toxidez como critério distintivo: bravas e mansas.

De início, utilizou-se para a coleção o critério adotado em todo o Brasil, que era o de dividir as cultivares em dois grandes grupos: mansas e bravos. Cedo porém, observou-se que algumas cultivares, tidas como bravas fora da área amazônica, passavam a se comportar, dentro da coleção, praticamente como mansas. Num outro ângulo, observou-se também haver uma grande disparidade numérica entre mansas (macaxeiras) e bravas, a favor das últimas.

Tal fato levou os pesquisadores a investigar outra forma de classificação racional, julgada mais adequada para as condições amazônicas, tendo se fixado num caráter praticamente invariável nas cultivares: a coloração da massa das raízes (nos 34 anos de pesquisas na sede do CPATU nunca foi registrada qualquer alteração ou mutação com referência ao aspecto, que pode ser considerado de grande estabilidade).

Passou assim a coloração da massa ou polpa das raízes a constituir o critério adotado para a divisão, em três grandes grupos, das cultivares da coleção. A subdivisão foi baseada em outro caráter que apresenta pouca variação: esgalhamento alto e esgalhamento baixo das cultivares. A terceira divisão obedeceu ao critério da toxidez.

Foram, pois, as cultivares classificadas segundo o esquema:



UTILIZAÇÃO DA COLEÇÃO

Como é lógico, a coleção foi e continua sendo a base das pesquisas com mandioca no CPATU. Seu aproveitamento é constante e contínuo, servindo não somente como alimentador das pesquisas como também para a difusão de material selecionado. Sempre atuou ela como elemento imprescindível para estudos de cunho botânico e mesmo genético, tais como:

- a) estudos morfofisiológicos
- b) estudos de adaptação, estabilidade e resistência.

CORRELAÇÕES ENTRE CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS E FISIOLÓGICAS

Dada a natureza fitotécnica das pesquisas do CPATU, o estudo de maior interesse da coleção teria forçosamente de consistir na de-

terminação das possíveis correlações entre diversos aspectos inerentes à cultura.

Tais aspectos, naturalmente múltiplos, referiam-se a:

1. Porte das plantas e produção
2. Tipo morfológico e produção
3. Tipo morfológico e precocidade
4. Tipo e rendimento em fécula
5. Tipo e toxidez
6. Tipo de longevidade
7. Tipo e resistência a moléstias
8. Tipo e resistência a pragas

Num segundo plano, viria o estudo de outras correlações:

1. Número das raízes e rendimento de amido
2. Formato das raízes e rendimento de amido
3. Tipo das raízes e rendimento de amido
4. Coloração das raízes e rendimento de amido
5. Número, formato, tipo de inserção, coloração e resistência.
6. Número, formato, tipo de inserção, coloração e toxidez.

Tais pesquisas encontram-se em pleno curso.

CONSIDERAÇÕES

Quanto ao aspecto morfológico, toda a coleção, excetuando o material de introdução recente, já foi estudada em seus detalhes, como pode ser visto nas Tabelas 1, 2, 3 e 4.

Na região amazônica, predominam numericamente as cultivares com raízes de massa creme ou amarelada, bem como as de esgalhamento baixo, as de folhas oblongo-espatuladas e as bravas (Tabelas 1, 2 e 3). De um modo geral, todas as cultivares da coleção são acidófilas, desenvolvendo-se e produzindo razoavelmente bem em solos de pH entre quatro e cinco, com percentagem relativamente alta de alumínio (Oxisolos).

No decurso do tempo, a renovação anual da coleção sempre registra ampliações qualitativas e quantitativas, o que é natural, dada a introdução de material novo e a necessidade de material para estudos experimentais e para atender a interessados na exploração

da cultura. Disso resulta ser difícil precisar o número exato de cultivares da coleção, devendo-se ainda acrescentar a perda, algumas vezes, de material por acidentes diversos no campo ou por falta de adaptação de cultivares recentemente introduzidas às condições ambientais diferentes.

Um dos aspectos mais interessantes registrados pela coleção está ligado à introdução de um tipo de mandioca diferente do conjunto das demais cultivares, denominado mandiocaba. Tal diferença, contudo, manifesta-se unicamente quanto a um caráter: o teor de fécula extraordinariamente baixo. Perfeitamente semelhante morfológicamente às demais plantas da coleção, apresenta uma percentagem de fécula que normalmente não atinge 5%, o que implica dizer que produz quase somente água.

Ao que se supõe, a mandiocaba é resultante de segregações dentro de uma cultivar ou de um clone. Leva a essa suposição o fato de haver sido observado um F1 de uma cultivar autofecundada, na coleção, que se apresentou com características francamente de mandiocaba. Embora a cultivar trabalhada fosse pobre em fécula (13 a 14%), as raízes do F1 em questão não registravam sequer 6% de fécula. Como não constitui problemas de importância, seu estudo aplicado até agora não foi retomado.

Torna-se interessante, porém, observar que, embora em escala pequena, a mandiocaba é bastante cultivada pelos agricultores, tendo como objetivo o preparo de um mingau, a maniquera, ao qual atribuem propriedades tonificantes expressivas, sendo muito usado na dieta de convalescentes. Analisado em laboratório, nada de nutritivo apresenta, nem mesmo hidratos de carbono do qual somente traços são encontrados.

Todos os trabalhos de cunho genético já realizados, utilizaram material da coleção e se processaram dentro dela ou em campos circunvizinhos, mesmo aqueles envolvendo cruzamentos interespecíficos.

Algumas espécies do gênero *Manihot* foram introduzidas, tais como *M. glaziovii*, *M. piauiensis* (maniçobeyras) *M. brachyloba*, *M. quinquepartita*, *M. pentaphylla* e *M. saxicola*, tendo com elas sido de-

envolvidos alguns estudos envolvendo enxertia e cruzamento com a mandioca. De tais estudos não foram obtidos resultados de expressão fitotécnica.

Dentre as muitas observações feitas na coleção, deve ser mencionada a que se relaciona com rotação. Numa de suas renovações anuais foi a instalação feita em área imediatamente antes ocupada por uma coleção de espécies de leguminosas, tendo isso provocado uma sensível alteração quanto ao sabor e aspecto das raízes de cultivares mansas. Isto, obviamente, chamou a atenção para a inconveniência da utilização de certas leguminosas como adubo verde no cultivo da macaxeira. Ainda como observação interessante dentro da coleção, foi anotada e comprovada a ocorrência de um aspecto dos mais interessantes, ligado aos caracteres das folhas. Descobriu-se que o caráter formato das folhas (oblongas e lanceoladas ou estreitas), geralmente utilizado para dividir as cultivares em dois grupos, apresenta, em alguns casos, variações, não sendo um tributo tão fixo como até então se supunha. Foi observado, em certas cultivares, que os dois caracteres convivem na mesma planta e, muitas vezes, no mesmo ramo, lado a lado.

Foi também anotado o fato de uma planta pertencente a uma cultivar procedente do CIAT (M col 873) emitir uma raiz pivotante e vigorosa, cuja penetração atingiu a profundidade de quase um metro, fato este observado pela primeira vez na coleção. Sabe-se que é aspecto já observado em outras regiões, mas inédito no CPATU, não tendo nos anos seguintes se repetido o fato nas multiplicações periódicas da referida cultivar, a despeito do esforço empregado no desejo de que se repetisse, tendo em vista as possibilidades que poderia trazer para a solução do problema de acamamento.

Após a constatação dos bons resultados obtidos com culturas de ciclo curto, nas várzeas da foz do rio Guamá (Entissolo com pH 4,5), por pesquisadores do Instituto Agrônomo do Norte, aplicando processos tecnológicos atualizados, foi julgado de interesse estender as pesquisas à mandioca, mesmo não sendo ela considerada rigorosamente cultura de ciclo curto. Objetivava a investigação, testar a precocidade das cultivares da coleção, procurando determinar as capazes de apresentar, entre os seis e sete meses, uma produção tida como econômica.

O estudo foi feito com 114 cultivares, durante três anos seguidos, com plantio em meados de junho e a colheita na segunda quinzena de dezembro, tendo se sobressaído algumas cultivares, das quais merecem destaque Soi Branca, Abaeté, Pai Lourenço e Mameluca, notadamente esta última que, aos 6,5 meses, apresentou uma produção de 17 t/ha de raízes e outro tanto de rama, conservando suas características de cultivar enxuta.

Embora na pesquisa em busca do tipo ideal de mandioca os melhoristas continuem, na sua maioria, dando preferência ao tipo de planta com folhas estreitas (lanceoladas), ainda continua o aspecto sendo motivo de averiguação.

O fato de acharem que as folhas estreitas, pela sua distribuição, facilitam mais a penetração de luz, contribuindo melhor para a ação clorofiliana, é ponto de vista que pode ser contrabalançado pela maior área de exposição dos limbos das folhas oblongo-espátuladas à luz solar.

Num outro ângulo, se as folhas lanceoladas facilitam mais a circulação do ar, as folhas largas contribuem melhor para a proteção do solo.

Existe no CPATU um grupo de cultivares considerado como o de melhor material fitotécnico, o grupo das seleções.

Fazem parte do grupo aquelas cultivares que, por determinada característica ou por um conjunto delas, melhor se recomendam para certas formas de utilização ou para a exploração em determinadas áreas. Constituído atualmente por dez cultivares, observa-se que todas elas possuem folhas de lobos oblongo espátulados, aspecto este que não surpreende porque 75% do material da coleção do CPATU apresenta folhas deste tipo.

Do grupo citado destaca-se a cultivar Mameluca que, selecionada em 1949, até o presente momento continua sendo a melhor dentro do quadro agrícola da zona ecológica do estuário amazônico (Sebrenick 1942).

Mameluca reúne as características:

1. Produção entre 20 e 25 t/ha em Latossolo amarelo textura média (Oxissolo) não esgotado e sem adubação (a produtividade média atual das cultivares utilizadas no estado é de 12 t/ha).

2. Boa resistência à bacteriose e superalongamento.
3. Boa produção na várzea do estuário (17 t/ha aos seis meses e meio).
4. Muito bom rendimento em fécula, ultrapassando de 34%.
5. Produção de farinha creme da melhor qualidade.
6. Boa produção de folhagem para culinária (maniçoba) e para arraçoamento de bovinos.
7. Produz tucupi de boa qualidade, embora não amarelo vivo. Cultivares componentes, na atualidade, do grupo de seleção do CPATU.

1. Mameluca — característica principal: rendimento em amido.
2. Juraré — características: boa produção de campo e rendimento em amido.
3. Tataruaia — boa produção de campo e rendimento em amido.
4. Cachimbo — produção de tucupi da melhor qualidade.
5. Amazonas — boa produção de macaxeira.
6. Uapixuna — beleza ornamental, tucupi.
7. Ornamental — beleza ornamental.
8. R — 18 — boa produção de campo.
9. Vassourinha Branca — boa produção de macaxeira.
10. Mico — boa produção de macaxeira.

Pesquisa à qual se vem dando uma certa importância ultimamente, prende-se aos fatores floração e frutificação. A maioria dos pesquisadores considera esses dois fatores como negativos na procura do tipo ideal de planta da mandioca, dado o fato bastante lógico, teoricamente, de para a sua formação e manutenção se tornar necessário o desvio de um bom contingente de energia que deixaria de contribuir para o desenvolvimento melhor da planta. Durante três anos consecutivos, tal aspecto foi estudado estatisticamente no CPATU, sob diversos tratamentos não se logrando resultados que confirmassem a teoria. As pesquisas de Nartey & Moeller (1974), mais ou menos recentes, vieram, sem dúvida, dar uma nova dimensão ao fator frutificação, levando-se em conta as amplas possibilidades abertas

para a utilização das sementes no setor alimentar e mesmo no medicinal (princípios anti-cancerígenos). As pesquisas sobre a matéria na coleção encontram-se em pleno curso.

CONCLUSÃO

De um modo sucinto, discorreu-se sobre a "Coleção de cultivares acidófilas de Mandioca do CPATU" e seu desempenho na pesquisa, desde sua formação inicial em 1946 até fins de 1980, quando passou à coordenação do CENARGEN, com a denominação de "Banco Ativo de Germoplasma de Mandioca da Região Norte Litoral".

ALBUQUERQUE, M. de & CARDOSO, E.M.R. **Coleção de cultivares acidófilas de mandioca do CPATU.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982. EMBRAPA-CPATU. Documentos, 3).

ABSTRACT: For documentary purposes, brief historical comments are made on EMBRAPA/CPATU's collection of acid-tolerant cassava cultivares which was started in 1946 and now, after 34 years, is under EMBRAPA/CENARGEN's technical regulations. Some Tables and Figures are presented for illustrative purposes.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M. de & CARDOSO, E.M.R. A mandioca no Trópico Úmido. Belém, CPATU-EMBRAPA. 251p., 1980.
- CHANDRARATNA, M.F. & MANAYKARO, K. Studies in Cassava and a classification of races occurring in Ceylon. Trop. agric. 100(4): 219-230; 101: 3-12, 214-222, 1945.
- COURS, G. L'amélioration du manioc a la station agricole de l'Alaotra. R. Madagascar, 1945.
- COURS, G. Le manioc a Madagascar. Agronomie Tropicale 6(1-2):76-77, 1951.
- MENDES, C.T. **Contribuição para o estudo da mandioca.** São Paulo, Secretaria Agricultura, 1940. 99p.
- NARLEY, T. & MOELLER, B.L. **Amino acid profiles of cassava seeds.** Econ. Bot., 30:419-23, 1974.
- SEREBRENICK, S. **Aspectos geográficos do Brasil** (o clima, a terra e o homem). Rio de Janeiro, S/A, 1942. 49.
- ZEHNTNER, L. **Estudo de algumas variedades de mandioca brasileira.** Rio de Janeiro, Sociedade Nacional de Agricultura, 1919. 112p.

TABELA 1. Características morfológicas da raiz

Tipo		Coloração	
Quanto ao formato		Película	%
a) Cilíndrica		a) Marrom	82
b) Fusiforme		b) Branca	18
c) Globosa			
Quanto à inserção	%	Massa ou polpa	%
a) Séssil	72	a) Amarela	36
b) Pedunculada	28	b) Creme	30
		c) Branca	34
		Camada cortical	
		a) Amarela	44
		b) Creme	16
		c) Branca	1
		d) Rósea	38
		e) Vermelha	1

Obs.: O tamanho e número das raízes é bastante influenciado pelas práticas do cultivo. Quanto ao formato, a variação é muito grande, não permitindo classificação, porquanto muitas vezes uma planta apresenta os três tipos.

TABELA 2. Características morfológicas do caule

Tipo	%	Coloração	%
a) Esgalhamento alto	23	a) Marrom	50
b) Esgalhamento baixo	77	b) Avermelhado	20
		c) Gelo	20
		d) Castanho	10
Altura da haste	%		
a) Entre 1 e 1,5 m	5		
b) Entre 1,5 e 2,5 m	60		
c) Acima de 2.5 m	35		

Obs.: A coloração da parte interna do caule (haste) repete a da massa das raízes.

TABELA 3. Características morfológicas das folhas

Pecíolo	%	Lobos	%
Tamanho		Tamanho	
a) Curto (10a 15 cm)	7	a) Curto (9 a 13 cm)	3,0
b) Médio (15 a 20 cm)	44	b) Médio (13 a 17 cm)	57,0
b) Longo (acima de 20 cm)	49	c) Longo (17 a 21 cm)	40,0
Coloração		Coloração	
a) Verde	25	a) Verde	95
b) Verde-claro	6	b) Roxo	5
c) Vermelho pouco intensivo	9		
d) Vermelho muito intensivo	60		
Formato			
a) Oblongo-espatulado	75		
b) Estreito ou lanceolado	25		

Obs.: A maior frequência da dimensão dos pecíolos está entre 19 e 20 cm; quanto aos lobos a maior frequência está entre 14 e 15 cm.

TABELA 4. Avaliação da coleção de cultivares de mandioca do CPATU — Quadro de avaliação

Cultivar	Produção	Produção	Cor da pelí- cula	Cor da córtex	Cor da polpa	I. C. %	Teor ami- do*** %
	Raiz (kg)	Rama (kg)					
	5 pés	5 pés					
Calacabe	36,0	30,8	Marrom	Amarelo	Amarelo-clara	53,89	23,56
Jamamadi 3	15,0	7,8	Marrom	Amarelo	Amarela	65,79	25,48
IPEAN 5	15,3	6,8	Marrom-clara	Creme	Amarelo-clara	69,23	30,45
Pretinha	12,1	7,7	Marrom-clara	Róseo	Branca	61,11	28,36
M. Acreana	17,3	9,4	Marrom-clara	Róseo	Creme	64,79	30,05
Jamamadi	36,0	35,4	Marrom	Branco	Creme	50,42	*
SMMVCN 290-7	12,4	10,3	Marrom	Branco	Branca	54,62	*
Jamamadi 2	19,9	27,7	Marrom	Róseo intenso	Amarela	41,81	30,39
CM 341	4,1	3,5	Marrom	Amarelo	Amarela	53,95	—
Wick	23,2	11,1	Marrom	Amarelo	Amarelo-clara	59,79	21,70
Farinhão	35,0	18,5	Marrom	Vermelho	Creme	65,42	23,40
Jurará	27,8	15,9	Marrom	Róseo	Branca	63,62	25,14
Tortinha	11,3	9,8	Marrom	Róseo intenso	Creme	53,55	20,91
Brandão	27,1	16,4	Marrom-clara	Creme	Branca	62,30	28,47
Iracema	27,5	11,6	Marrom	Creme	Branca	64,45	*
Xingu	36,2	20,2	Marrom-clara	Amarelo	Amarela	64,18	27,46
Bacuri	32,8	13,0	Clara	Amarelo	Amarela	71,62	27,51
Jaraqui	26,0	14,7	Clara	Róseo intenso	Amarelo-clara	63,88	24,30
Riqueza	14,7	27,0	Clara	Róseo	Branca	35,25	20,01
Tapioqueira	24,1	13,8	Marrom	Vermelho	Creme	63,59	26,05
Maranhense	17,7	11,3	Marrom-clara	Creme	Branca	61,03	27,12
CM 341	26,0	31,2	Clara	Róseo intenso	Creme	45,45	21,88

TABELA 4. Continuação

Cultivar	Produção	Produção	Cor da pelí- cula	Cor da córtex	Cor da polpa	I. C. %	Teor ami- do*** %
	Raiz (kg)	Rama (kg)					
	5 pés	5 pés					
Mameluca	30,6	35,6	Marrom	Amarelo	Amarelo-clara	46,22	32,76
Miguel	8,0	9,5	Marrom	Creme	Creme	45,71	*
Boinha	16,2	22,6	Marrom	Róseo	Creme	41,75	24,75
CM 367	12,0	14,8	Marrom-clara	Róseo	Branca	44,78	21,03
CM 327	17,3	19,9	Marrom-clara	Róseo	Branca	50,58	22,44
Yanaisike	18,6	19,0	Marrom	Róseo intenso	Branca	49,47	25,03
Witadelimisike	18,3	12,2	Marrom	Róseo	Branca	60,00	21,65
IAN IV	39,4	32,4	Marrom	Amarelo	Amarelo-clara	54,87	33,55
Acreana	28,0	16,4	Marrom	Amarelo	Creme	63,05	*
Roxinha	20,7	19,6	Marrom	Róseo intenso	Branca	51,36	20,86
P. acreana	68,6	48,2	Marrom	Amarelo	Amarela	58,73	31,29
SM - MVCN 285-6	23,0	17,4	Marrom	Creme	Branca	56,93	24,47
Lagoa	42,0	18,8	Marrom	Creme	Creme	69,08	25,43
Olho verde	27,8	27,6	Marrom	Amarelo	Branca	50,18	23,79
SMMCOL 1004-2	16,9	8,5	Marrom	Amarelo	Creme	63,06	*
Uapixuna	21,6	31,2	Marrom	Amarelo	Amarela	40,91	24,41
Cachimbo	65,0	62,5	Marrom	Amarelo	Amarela	50,98	21,31
Farias	31,5	21,8	Marrom	Amarelo	Creme	59,10	28,74
Saracura	19,8	10,3	Marrom	Róseo	Creme	65,78	24,02
Simeão	23,6	14,6	Marrom	Róseo	Creme	61,78	26,50
Rainha do Sol	55,5	35,5	Marrom	Róseo intenso	Creme	60,99	22,83
Taina	44,5	24,0	Marrom	Creme	Creme	64,96	21,19

TABELA 4. Continuação

Cultivar	Produção	Produção	Cor da peli- cula	Cor da córtex	Cor da polpa	I. C. %	Teor ami- do*** %
	Raiz (kg)	Rama (kg)					
	5 pés	5 pés					
Pretinha II	21,0	9,5	Marrom	Creme	Branca	68,85	27,23
Galibi	19,5	6,0	Marrom	Creme	Branca	76,47	22,27
IAN III	24,1	25,2	Marrom	Amarelo	Creme	48,88	*
IAN I	53,7	64,8	Marrom	Amarelo	Creme	45,32	*
Milton	8,7	13,4	Marrom	Róseo intenso	Branca	39,37	22,27
Maxuanga	39,8	44,7	Marrom	Róseo	Branca	47,10	25,26
Cearense I	24,0	31,6	Marrom	Amarelo	Branca	43,16	27,12
Cearense II	35,0	44,5	Marrom	Róseo	Branca	44,02	25,59
Itaúba	18,5	9,0	Marrom	Róseo intenso	Creme	67,27	25,09
Pipoca	41,0	27,0	Marrom-clara	Amarelo	Creme	60,29	23,90
Amazonas	24,0	34,8	Marrom	Amarelo	Branca	40,82	31,18
Yanaisike	36,1	34,0	Marrom	Amarelo	Amarelo-clara	51,50	*
Santarém	63,6	17,5	Marrom	Amarelo	Amarela	78,42	25,99
Vermelhão	34,0	15,8	Marrom	Róseo intenso	Amarela	68,27	23,73
Paí Lourenço	31,1	13,8	Marrom	Amarelo	Creme	69,26	25,53
Achada	17,5	11,5	Marrom	Róseo intenso	Amarela	60,34	*
Arreb. Burro	20,4	13,7	Marrom	Creme	Branca	59,82	21,48
Soi Preto	30,5	15,7	Marrom	Róseo intenso	Amarela	66,02	25,93
Mameluca branca	26,0	—	Clara	Amarelo	Amarela	—	26,38
SM 93	8,7	6,0	Clara	Creme	Amarelo-clara	59,18	25,71
Engana ladrão	17,0	17,7	Marrom	Amarelo	Branca	48,99	27,34
Klainasik	16,3	9,5	Clara	Róseo	Amarela	63,18	*

TABELA 4. Continuação

TABELA 4. Continuação

Cultivar	Produção	Produção	Cor da peli- cula	Cor da córtex	Cor da polpa	I. C. %	Teor ami- do*** %
	Raiz (kg)	Rama (kg)					
	5 pés	5 pés					
Javarité	12,5	7,4	Clara	Róseo	Amarela	62,81	25,03
Tucum	17,0	10,0	Clara	Róseo intenso	Amarela	62,96	24,64
R — 18	12,1	12,8	Clara	Róseo	Creme	48,59	*
Tataruaia	29,8	24,1	Clara	Amarelo	Amarelo-clara	55,29	27,51
Vass. branca	23,0	5,8	Clara	Róseo	Creme	79,86	26,72
Xapuri**	7,7	4,0	Clara	Amarelo	Amarelo-clara	65,81	*
Boliviana**	28,4	17,7	Marrom	Creme	Creme	61,60	26,84
Castanha**	25,8	17,4	Marrom-escuro	Róseo	Creme	59,72	21,53
SM MVCM 242-3**	23,7	22,1	Clara	Róseo claro	Branca	51,75	28,58
Paumari 3**	8,2	6,5	Clara	Amarelo	Branca	55,78	*
Jaboti**	24,1	23,9	Marrom	Amarelo	Amarela	50,21	30,56
Macaxeira Mantei- ga-1**	12,9	15,0	Marrom	Amarelo clara	Branca	45,42	26,05
Pecuí**	24,5	9,7	Marrom	Róseo claro	Branca	71,64	25,03
Sutinga**	6,6	3,0	Clara	Amarelo claro	Creme	68,75	*
Adelson**	24,0	20,5	Marrom	Amarelo	Branca	53,93	30,50
Macaxeira Mantel- ga-2**	22,3	49,0	Marrom	Creme	Creme	31,28	21,59

* Peso da amostra n'água inferior a 150

** 15 meses de idade

*** Determinado pela balança hidrostática.