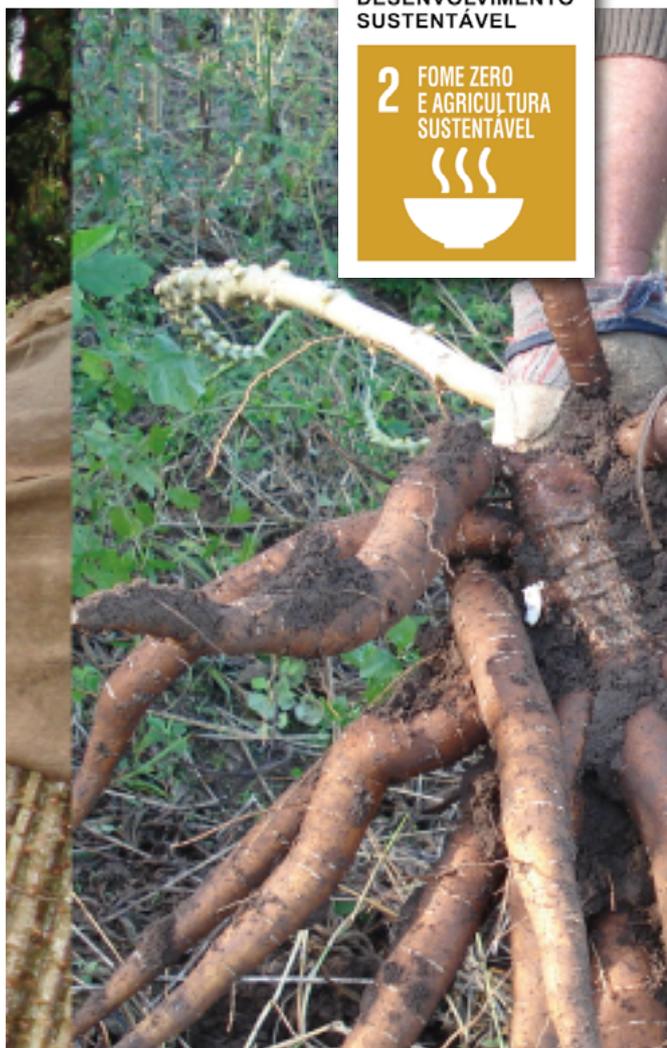


Etnovariedades de Mandioca (*Manihot esculenta*  
Crantz.) Cultivadas no Rio Grande do Sul



OBJETIVOS DE  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO  
E AGRICULTURA  
SUSTENTÁVEL



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

**BOLETIM DE PESQUISA  
E DESENVOLVIMENTO  
346**

Etnovarietades de Mandioca (*Manihot esculenta*  
Crantz.) Cultivadas no Rio Grande do Sul

*José Ernani Schwengber  
Cinara Fernanda Garcia Morales  
Gustavo Schiedeck*

**Embrapa Clima Temperado  
Pelotas, RS  
2021**

**Embrapa Clima Temperado**  
BR 392 km 78 - Caixa Postal 403  
CEP 96010-971, Pelotas, RS  
Fone: (53) 3275-8100  
www.embrapa.br/clima-temperado  
www.embrapa.br/fale-conosco

Comitê Local de Publicações

Presidente  
*Luis Antônio Suíta de Castro*

Vice-Presidente  
*Walkyria Bueno Scivittaro*

Secretário-Executivo  
*Bárbara Chevallier Cosenza*

Membros  
*Ana Luiza B. Viegas, Fernando Jackson,  
Marilaine Schaun Pelufê, Sonia Desimon*

Revisão de texto  
*Bárbara Chevallier Cosenza*

Normalização bibliográfica  
*Marilaine Schaun Pelufê*

Editoração eletrônica  
*Fernando Jackson*

Foto da capa  
*José Ernani Schwengber*

**1ª edição**  
Obra digitalizada (2021)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Clima Temperado

---

S414e Schwengber, José Ernani  
Etnovarietades de mandioca (Manihot esculenta  
Crantz.) cultivadas no Rio Grande do Sul / José Ernani  
Schwengber, Cinara Fernanda Garcia Morales, Gustavo  
Schiedeck. - Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2021.  
20 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento /  
Embrapa Clima Temperado, ISSN 1678-2518 ; 346)

1. Mandioca. 2. Banco de germoplasma.  
3. Conservação. 4. Variedade crioula. I. Morales, Cinara  
Fernanda Garcia. II. Schiedeck, Gustavo. III. Título.  
IV. Série.

CDD 633.682

## Sumário

---

Introdução.....	7
Material e Métodos.....	8
Resultados e Discussão.....	9
Conclusões.....	20
Referências.....	20



## Etnovarietades de Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.) Cultivadas no Rio Grande do Sul

José Ernani Schwengber<sup>1</sup>

Cinara Fernanda Garcia Morales<sup>2</sup>

Gustavo Schiedeck<sup>1</sup>

**Resumo** - O objetivo do trabalho foi caracterizar, por meio de descritores, variedades “crioulas” de mandioca (aipim) cultivadas no Rio Grande do Sul (RS). O Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Mandioca da Embrapa Clima Temperado conta com 45 acessos, coletados junto aos agricultores no RS, além de cultivares registradas pela Embrapa, IAC, Fepagro-RS e IAPAR, e clones produzidos pela pesquisa. Foram utilizados basicamente descritores morfológicos, tendo em vista que descritores agrônômicos são muito variáveis, conforme o ambiente e técnicas de cultivo. Diferentes acessos pertencentes ao BAG possuem características morfológicas similares, porém com nomes diferentes, outros possuem nomes idênticos com características morfológicas distintas. Esse processo é muito comum, devido à troca de materiais genéticos entre agricultores, sem a devida identificação, o que possibilita que novos nomes sejam incorporados às variedades/cultivares. Foram avaliados 34 acessos, utilizando-se 9 descritores. Esses descritores, de fácil identificação no campo, mostraram-se eficientes para separar a maioria dos acessos. Percebe-se uma alta preferência pelos agricultores na seleção de materiais de polpa branca, sendo que, do total, somente 3 variedades “crioulas”, além da cultivar IAC 576, apresentam polpa creme ou amarela. Outras características também se mostram importantes na seleção e conservação pelos agricultores, como produtividade, facilidade de descasque e cozimento, sabor e ausência de fibras. A procura recente por cultivares de polpa colorida por parte dos consumidores tem mudado essa perspectiva no campo. Os programas de melhoramento genético têm buscado cultivares “biofortificadas”, de polpa amarela (ricas em carotenoides) ou roxa (ricas em licopeno), assim como muitos agricultores têm buscado cultivares com essas características como forma de diversificar seus sistemas de produção. Adicionalmente, foi desenvolvida uma tabela (Mandiocas-RS), que facilmente permite a identificação dos genótipos de mandioca plantados no RS.

**Termos para indexação:** variedades crioulas; biofortificação; Banco Ativo de Germoplasma.

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

## Cassava (*Manihot esculenta* Crantz.) ethnovarieties cultivated in Rio Grande do Sul

**Abstract** - The objective was to characterize cassava ethnovarieties cultivated in RS through descriptors. The Active Cassava Germplasm Bank of Embrapa Temperate Agriculture has about 45 accessions collected from farmers in Rio Grande do Sul (RS), cultivars registered by Embrapa, IAC, Fepagro-RS and IAPAR, and clones produced by the Embrapa research that may come to be make varieties. Morphological descriptors were basically used, considering that agronomic descriptors are variable depending on the environment and cultivation techniques. However, different accessions belonging to the BAG have similar morphological characteristics with different names, and others, have identical names with different morphological characteristics. This phenomenon is very common due to the exchange of genetic material between farmers without proper identification, which allows new names to be incorporated into cultivars. In this study, 34 accessions, using 9 descriptors, were evaluated. These descriptors, which are easy to identify in the field, proved to be efficient in separating most accessions. There is a major preference by farmers for the selection of white pulp ethnovarieties. Only three cassava ethnovarieties had cream or yellow pulp, and the cultivar IAC 576. Other characteristics are also important in the selection and conservation by farmers, such as productivity, ease of peeling and cooking, flavor and absence of fiber. Recent consumer demand for colored pulp cultivars has changed this perspective. Aware of this trend, the focus of genetic improvement programs has been on the launch of “biofortified” cultivars with yellow pulp (rich in carotenoids) or purple (rich in lycopene), just as many farmers have sought cultivars with these characteristics as a way to diversify their production systems. Additionally, a chart was developed (Mandioca-RS) in order to more easily identify the cassava genotypes planted in RS.

**Index terms:** cassava landraces; biofortified; Germoplasm Bank.

## Introdução

---

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma planta que tem como centro de origem o continente americano, provavelmente o Brasil Central, mas com indícios de cultivo por civilizações pré-incaicas há 4 mil anos na América Central, Venezuela, Colômbia e Peru (Allem, 2002). O Brasil, como centro de origem, também é um centro de diversidade genética, o que, segundo Fukuda (2006), é resultante da alta taxa de polinização cruzada, devido à protoginia, da alta taxa de heterozigose e da deiscência dos frutos. Essa última característica permite aos agricultores selecionarem novas variedades nascidas espontaneamente no campo.

A conservação dos materiais genéticos é extremamente importante como forma de manutenção da diversidade genética, seja ela *in situ* ou *ex situ*. Na plataforma Alelo (Alelo, 2021) estão catalogados e conservados 4.654 acessos de *M. esculenta*. No entanto, é quase impossível precisar o quanto de diversidade existe nas mãos dos agricultores (conservação *in situ*).

A adaptação ambiental local (clima e solo) das variedades crioulas ou de cultivares registradas, bem como a preferência no consumo pela família e no mercado regional, privilegiam a conservação e manutenção dos materiais genéticos pelos agricultores, possibilitando plantios anuais. No RS ainda há uma clara preferência pelas variedades/cultivares de polpa branca, variando de textura mais cremosa até polpa mais seca, porém, sem a presença de fibras e radículas, as quais, após o descasque, deixam pontuações escuras na raiz. Além disso, a facilidade de descasque e a rapidez no cozimento são fundamentais. Outros aspectos importantes para a conservação de variedades crioulas, ou mesmo de cultivares registradas, no RS, é quanto ao ciclo, que deve ser curto (6 a 8 meses), e quanto à capacidade de armazenamento das ramas (mudas) durante o período de inverno (3 a 4 meses). Sem essas características, dificilmente uma variedade ou cultivar será mantida pelos agricultores em geral, cabendo aos agricultores “guardiões de sementes” ou à pesquisa, sua conservação.

Dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) (Faostat, 2021) mostram um aumento crescente da produção e área plantada de mandioca no mundo (cerca de 27 milhões de ha), notadamente pelo aumento da área nos países africanos, caracterizando-se como uma cultura de importância alimentar, principalmente para as populações de baixa renda. No Brasil, e no RS, essa tendência é contrária à mundial. Percebe-se, conforme IBGE (IBGE, 2021), uma redução constante de área cultivada. Para o ano de 2021, a área estimada no Brasil é de 1.301.459 ha, já tendo sido de cerca de 2 milhões de ha em 2008, e no RS a área estimada para o mesmo ano é de 56.843 ha, já tendo sido, em 2019, de 117.663 ha.

Tradicionalmente, a cultura da mandioca é associada à agricultura de baixo uso de insumos, por ser bastante rústica, com grande adaptação a solos de baixa fertilidade, e por usar o recurso água de forma bastante eficiente (FAO, 2013). No entanto, percebe-se grande incremento de produtividade, quando o manejo da cultura é feito adequadamente.

No estado do Rio Grande do Sul, a mandioca sempre foi uma cultura de importância tanto para alimentação humana quanto para a alimentação animal. Quinto maior produtor brasileiro, com cerca de 1.220.412 t (IBGE, 2021), tem a cultura espalhada por quase todos os municípios, destacando-se aqueles localizados nas regiões da Depressão Central e Noroeste, notadamente as regiões mais quentes do estado.

A industrialização da mandioca no RS é quase inexistente e grande parte do comércio ainda é feito na forma *in natura*, em mercados locais ou na Central Estadual de Abastecimento (Ceasa-RS). Porém, pequenas agroindústrias voltadas à fecularia, bem como agroindústrias de processamento mínimo (descascadas, higienizadas e congeladas ou conservadas a vácuo), têm se desenvolvido. Nesse sentido, a indução ao aproveitamento integral da cultura em seus diferentes potenciais na alimentação (féculas; farinhas de polpa e folhas; raspas, silagem e feno para a alimentação animal; entre outros), e como energia, pode representar uma alternativa altamente interessante para os agricultores, necessitando, entretanto, que a pesquisa sobre a cultura seja incentivada.

A qualificação dos sistemas de cultivo dessa espécie, reconhecida como o “Pão do Brasil”, pode auxiliar na obtenção dos resultados previstos pela Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável (ODS), proposta pela Organização das Nações Unidas (ONU). A erradicação da fome bem como a geração de tecnologias

e soluções para a sustentabilidade da agricultura brasileira, constantes no Objetivo 2, estão intimamente ligados à missão da Embrapa como empresa pública. Nesse contexto, este trabalho visa auxiliar na correta identificação e conservação de recursos genéticos de mandioca, bem como auxiliar na melhoria dos sistemas de cultivo. Poderá, assim, colaborar para o fornecimento de alimentos de qualidade a população, bem como melhorar a renda e a qualidade de vida dos agricultores e das populações em risco social.

Muitas características morfológicas das plantas podem variar conforme o ambiente de cultivo e as variações ambientais (Fukuda; Guevara, 1988; Tomich et al., 2008). Assim, o uso de descritores a partir de características morfológicas estáveis, permite a identificação de forma simples e rápida de variedades e cultivares, principalmente quando se pretende a identificação em condições de campo. Os marcadores moleculares, apesar de confiáveis, ainda são caros e demorados quanto ao seu uso, necessitando-se a coleta e envio de amostras a laboratórios (Vieira et al., 2009). Porém, mesmo sem uma identificação precisa das variedades/cultivares, outras estratégias de seleção são usadas pelos agricultores, como a facilidade de descasque, o tempo reduzido de cozimento, a ausência de fibras, o sabor e a consistência da polpa. Todas essas características são importantes, e o conhecimento relativo às variedades/cultivares pode auxiliar na indicação por parte da pesquisa e da extensão rural, bem como auxiliar em processos de conservação.

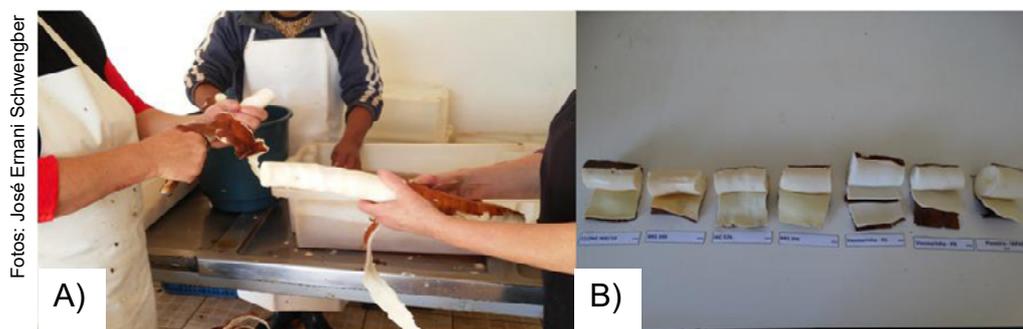
## Material e Métodos

Neste trabalho foram utilizados descritores morfológicos com características que possuem alta herdabilidade e se expressam sob diferentes ambientes e condições de cultivo. Os descritores agrônômicos, apesar de importantes do ponto de vista econômico e de escolha das variedades ou cultivares por parte dos agricultores, são pouco utilizados, devido às variações que podem sofrer quando as plantas são submetidas a diferentes ambientes de cultivo.

As avaliações morfológicas ocorreram nas safras 2019/2020 e 2020/2021, nas dependências da Embrapa Clima Temperado – Estação Experimental Cascata – Pelotas – RS (31° 37' S e 51° 31' W). Foram cultivados a campo 36 acessos de mandioca pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma de Mandioca da Embrapa Clima Temperado (BAGMCT), com um total de 720 plantas (20 por acesso), sendo avaliadas 3 plantas por acesso, com o uso de 9 descritores morfológicos, conforme Fukuda e Guevara (1998): a) largura do lóbulo central (adaptada para estreita: reta ou linear e linear-pandurada; e larga – todas as demais – tendo-se em vista a grande variação de larguras obtidas); b) formato do lóbulo central; c) cor da folha apical; d) cor do pecíolo; cor externa do caule; e) cor externa da raiz; f) cor do córtex da raiz; g) cor da polpa da raiz; h) textura da epiderme da raiz. As características agrônômicas e culinárias, como sabor, descasque (Figura 1), cozimento (Figura 2) e presença de fibras são dados obtidos ao longo dos experimentos de avaliação ocorridos na Embrapa Clima Temperado em diversos anos.

O preparo do solo constou de aração e gradagem. A adubação foi orgânica, com esterco de peru granulado na cova no momento do plantio. Foram feitas três capinas manuais para controle de plantas espontâneas. O plantio ocorreu no início de outubro, e as avaliações foram feitas nos meses de maio, aos 7 meses do plantio.

Além dos acessos registrados na plataforma Alelo, foram incluídas nas avaliações morfológicas as cultivares RS 13 e RS 14, produzidas pela Fepagro-RS e registradas junto ao Ministério da Agricultura (Brasil, 2021).



**Figura 1.** Avaliação quanto à facilidade de descasque (A) de diferentes genótipos de mandioca (B).



Fotos: José Ernani Schwengber

**Figura 2.** Processo utilizado para avaliação do tempo de cozimento de diferentes genótipos de mandioca.

## Resultados e Discussão

### Características culinárias de alguns genótipos de mandioca

Na Tabela 1, pode-se observar os genótipos registrados na plataforma Alelo, com alguns de seus nomes comuns, pertencentes ao BAGMCT. Algumas características culinárias, obtidas ao longo de vários experimentos na Embrapa Clima Temperado, são também apresentadas. Essas características, apesar de terem alta variabilidade conforme o ambiente de cultivo, técnicas de produção, características climáticas anuais, tipo de solo entre outros, são tidas pelos agricultores e consumidores como muito importantes para a tomada de decisão sobre qual cultivar plantar e consumir.

**Tabela 1.** Identificação dos acessos de mandioca mantidas no Banco Ativo de Germoplasma de Mandioca da Embrapa Clima Temperado (BAGMCT) e registrados na plataforma Alelo com algumas características culinárias. Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS, 2021.

Denominação	Genótipos	Descasque	Tempo de cozimento (min)	Sabor	Fibras
BAGMCT 1	Aceguá	Fácil	20'	Tradicional	Sem
BAGMCT 2	Aipim Batata	Médio			
BAGMCT 3	Aipim Branco 1	Médio	30'	Tradicional	Sem
BAGMCT 4	Aipim Branco 2	Médio	22'	Amargo	Sem
BAGMCT 5	Aipim Branco 3	Fácil	25'		
BAGMCT 6	Aipim da Lagoa	Fácil	27'		
BAGMCT 7	Aipim de Caxias				
BAGMCT 8	Aipim do Sítio	Fácil	25'	Tradicional	Sem
BAGMCT 9	Apronta Mesa	Fácil	15'	Tradicional	Sem
BAGMCT 10	Cachoeira	Difícil	28'	Tradicional	Sem
BAGMCT 11	Cascuda	Difícil			

Denominação	Genótipos	Descasque	Tempo de cozimento (min)	Sabor	Fibras
BAGMCT 12	Cascudinha	Médio	22'	Tradicional	Sem
BAGMCT 13	Cruzeira	Médio	30'	Tradicional	Sem
BAGMCT 14	Duas camadas	Fácil	29'	Tradicional	Sem
BAGMCT 15	Estrangeira	Fácil	22'	Tradicional	Sem
BAGMCT 16	Frita	Fácil	15'	Inspido	Sem
BAGMCT 17	Goiás	Fácil	16'	Tradicional	Sem
BAGMCT 18	IAC 576-70	Fácil			
BAGMCT 19	Josefa				
BAGMCT 20	Manteiguinha				
BAGMCT 21	Mantiqueira	Fácil	17'	Tradicional	Sem
BAGMCT 22	Mato Grosso				
BAGMCT 23	Mico	Fácil			
BAGMCT 24	Montenegro	Fácil	30'	Tradicional	Sem
BAGMCT 25	Paraguaia	Médio	29'	Amargo	Sem
BAGMCT 26	Paraná				
BAGMCT 27	Paulista	Fácil	18'	Tradicional	Sem
BAGMCT 28	Porquinho	Fácil	30'		
BAGMCT 29	Prata				
BAGMCT 30	Preta e branca				
BAGMCT 31	São José	Médio	23'	Tradicional	Sem
BAGMCT 32	Tucana				
BAGMCT 33	Vassourinha	Fácil	19'	Tradicional	Sem
BAGMCT 34	Vermelha	Fácil	30'	Tradicional	Sem

Cada uma dessas variedades crioulas possui sua importância local ou regional. No entanto, as variedades Vassourinha (também conhecida por Pessegueira em algumas regiões), Apronta Mesa (ou pronta mesa) e Frita são encontradas em todas as regiões do RS. Notadamente, “Vassourinha”, sem dúvida, é a principal variedade plantada no estado, tanto para consumo caseiro, comercialização local ou regional e comercialização na Ceasa-RS, por suas características de cor de polpa, facilidade de descasque, rapidez no cozimento, textura de polpa e ausência de fibras, servindo para o consumo tanto cozida como frita.

A variedade Apronta Mesa, como o próprio nome já sugere, caracteriza-se por possuir uma rápida cocção. Já a variedade Frita possui esse nome também por sua principal característica, a aptidão para fritura, mesmo sem ter sido previamente cozida. Essa característica também é citada pelo Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar) em sua cultivar Pioneira (que possui boa adaptação ao RS). No entanto, a variedade Frita é citada por

agricultores como sendo muito antiga, a qual já era encontrada no RS na década de 1940. Assim, “Pioneira” pode ser uma seleção feita a partir de “Frita”, ou então ter sido usada em programas de cruzamento.

Quanto às variedades identificadas como brancas (constam três no BAGMCT, podendo existir outras nas mãos dos agricultores), essas possuem como característica que as unem, além da cor da casca e da raiz brancas, a cremosidade de sua polpa após o cozimento. Portanto, são muito utilizadas para consumo cozida ou para elaboração de pratos como cremes, escondidinhos e coxinhas, não se prestando para frituras.

A variedade Tucana, também conhecida por “Côco” ou “Coquinho”, por possuir raízes muito grossas e quebradiças, além de alto teor de água, não se presta para consumo nas formas cozida ou frita e, portanto, só é encontrada em pequenos nichos de produção. No entanto, tem sido indicada para a confecção de um doce semelhante a cocada, difundido pela Emater-RS (Emater, 2021).

As cultivares RS 13 e RS 14 demonstram a importância dos processos de melhoramento e seleção de cultivares adaptadas às condições locais, bem como salientam a importância que essa cultura já teve, num passado não muito distante (décadas de 1970 a 1980), como estratégia de pesquisa e melhoramento pela Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro). Como cultura de grande importância para a agricultura familiar no RS, é fundamental que instituições públicas auxiliem os agricultores, por meio da pesquisa e ou da extensão rural, nos processos de qualificação dos sistemas de produção, incluindo-se, nesse sentido, variedades adaptadas às condições locais.

O trabalho coletivo entre as instituições públicas, privadas e os agricultores pode contribuir para a qualificação dos sistemas de produção de mandioca no estado, auxiliando no aumento da renda dos agricultores, tanto pelo aumento da produtividade como pela melhoria da qualidade final do produto ofertado aos consumidores (Figura 3).

Fotos: José Ernani Schwengber



**Figura 3.** Raízes de variedades crioulas e cultivares de mandioca, descascadas, higienizadas e embaladas a vácuo para comercialização.

### Características agrônômicas de alguns genótipos de mandioca

Pode-se perceber, pela Tabela 2, que os descritores utilizados foram eficientes na separação dos genótipos avaliados. Importante salientar que os nomes atribuídos às variedades crioulas pertencentes ao BAGCT são os mesmos dados pelos agricultores guardiões de mudas de mandioca no município de Vera Cruz, RS. Essas mesmas variedades podem ser encontradas em várias outras regiões do estado, com muitos outros

nomes locais, por isso a importância de um documento que possa nortear a identificação desse material genético.

Dos 9 descritores testados, 3 foram suficientes para identificar 14% dos genótipos (5), 4 descritores conseguiram separar 33% dos genótipos (12) e 5 descritores separaram 83% dos genótipos (30). Esses descritores foram basicamente de parte aérea da planta. Já os descritores de raiz ajudaram a separar os demais genótipos (6) do total avaliado.

Recomenda-se, entretanto, para que sejam minimizados os efeitos das interações genótipo e ambiente, que a aplicação dos descritores seja feita repetindo-se “entre e dentro” dos ambientes, além de se utilizar a padronização de práticas culturais (Fukuda; Guevara, 1998).

Observa-se, também, que a grande maioria das variedades crioulas possuem cor de polpa da raiz branca (Tabela 2 e Figura 8). Somente quatro dessas variedades, além da cultivar IAC 576, possuem polpa de raiz creme ou amarela.

Nota-se, também, pelo descritor cor do córtex da raiz, que existem três genótipos com esse descritor na cor rósea (Aceguá, Mantiqueira e Goiás). Porém, é muito comum se encontrar outros materiais (não devidamente identificados) com essa característica, que os agricultores costumam chamar de “rabanete”. Essa característica tem aparecido com muita frequência nos clones dos programas de melhoramento da Embrapa.

### **Tabela de caracterização e identificação de variedades crioulas e cultivares de mandioca plantadas no RS**

A Tabela “Mandiocas —RS” foi desenvolvida com os dados obtidos neste trabalho, e permite identificar as principais variedades crioulas/cultivares plantadas no Rio Grande do Sul. Sua utilização é simples e de fácil acesso, podendo ser acessada basicamente de duas maneiras, descritas a seguir:

- 1) Conhecendo-se o nome da variedade/cultivar, pode-se entrar diretamente pela coluna 1 da tabela, localizando-a e seguindo a linha da mesma para saber se os dados de caracterização confirmam esse nome,
- 2) Desconhecendo-se o nome da variedade/cultivar, ou se o nome conhecido não consta na coluna 1 da tabela, pode-se entrar pela coluna 2 a partir da caracterização das folhas da planta, seguindo-se as linhas até encontrar o nome da variedade/cultivar.

A Tabela 2 (“Mandiocas —RS”) não tem a pretensão de abarcar todas as variedades/cultivares plantadas no RS, mas servir de subsídio para uma identificação simplificada, utilizando-se descritores de fácil observação a campo.

As Figuras 4, 5, 6, 7 e 8 mostram algumas das características apresentadas por genótipos de mandioca que servem como subsídios para identificação das variedades crioulas/cultivares presentes no RS.

**Tabela 2.** Tabela “Mandiocas – RS”: caracterização de variedades crioulas e cultivares registradas de mandioca pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma de Mandioca de Clima Temperado (BAGMCT) através de descritores morfológicos (Fukuda; Guevara, 1998). Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS, 2021.

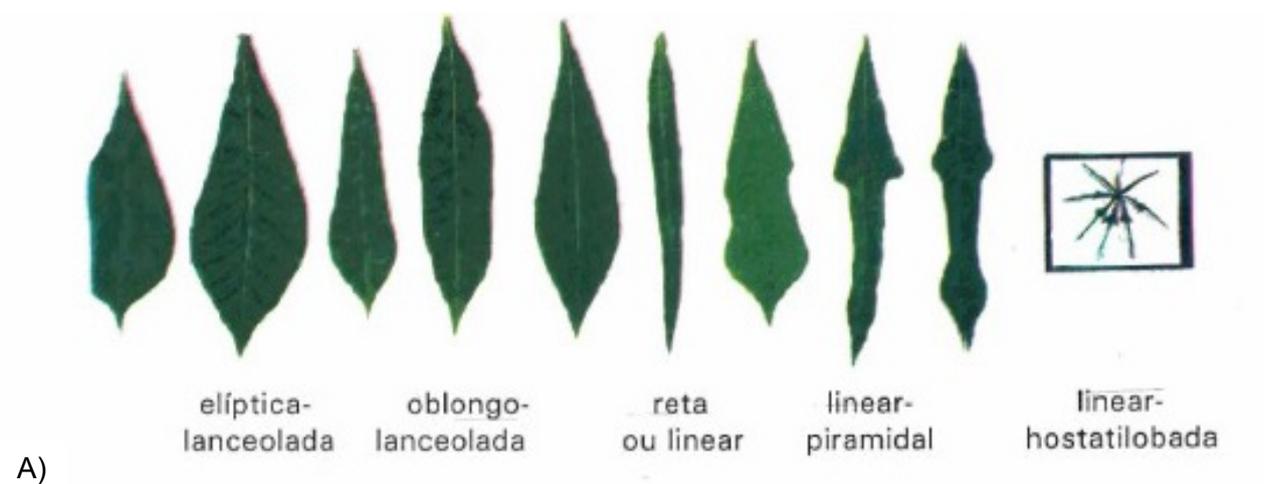
Cultivar/ variedade crioula	Largura folha (Fig. 4)	Forma lóbulo central (Fig. 4)	Cor folha apical (Fig. 5)	Cor pecíolo (Fig. 6)	Cor externa caule (Fig. 7)	Cor externa da raiz (Fig. 8)	Cor córtex raiz (Fig. 8)	Cor polpa raiz (Fig.8)	Textura epiderme raiz (Fig. 8)
<b>Apronta mesa</b>	Estreita	reta ou linear	verde-clara	roxo	verde-ama- relado	Apronta mesa	branca ou creme	branca	rugosa
<b>Cascuda</b>	Estreita	reta ou linear	verde-clara	roxo	prateado	Cascuda	branca ou creme	branca	rugosa
<b>Branco 1</b>	Estreita	reta ou linear	verde-es- cura	verde-a- vermelha- do	verde-ama- relado	branca ou creme	branca ou creme	branca	lisa
<b>Preta e Branca</b>	Estreita	reta ou linear	verde-arro- xeada	verde-es- verdeado	verde-ama- relado	Preta e branca	branca ou creme	branca	rugosa
<b>Vassourinha</b>	Estreita	reta ou linear	verde-arro- xeada	verde-es- verdeado	cinza	Vassouri- nha	branca ou creme	branca	rugosa
<b>Branco 3</b>	Estreita	reta ou linear	verde-arro- xeada	vermelho	verde-ama- relado	branca ou creme	branca ou creme	branca	lisa
<b>Cascudinha</b>	Estreita	reta ou linear	verde-arro- xeada	vermelho	prateado	Cascudi- nha	branca ou creme	branca	rugosa
<b>Frita</b>	Estreita	reta ou linear	verde-arro- xeada	vermelho	verde-ama- relado	amarela	branca ou creme	amarela	rugosa
<b>Paraná</b>	Estreita	linear-pan- durada	verde-arro- xeada	verde-a- vermelha- do	prateado	Paraná	branca ou creme	branca	rugosa

Cultivar/ variedade crioula	Largura folha (Fig. 4)	Forma lóbulo central (Fig. 4)	Cor folha apical (Fig. 5)	Cor peciolo (Fig. 6)	Cor externa caule (Fig. 7)	Cor externa da raiz (Fig. 8)	Cor córtex raiz (Fig. 8)	Cor polpa raiz (Fig.8)	Textura epiderme raiz (Fig. 8)
Aipim de Caxias	Estreita	linear-pan- durada	verde-arro- xeada	verde-a- vermelha- do	verde-ama- relado	Aipim de Caxias	branca ou creme	branca	rugosa
Montenegro	Estreita	linear-pan- durada	verde-arro- xeada	Verde-es- verdeado	Montene- gro	amarela	branca ou creme	branca	rugosa
Aipim do Sitio	Larga	elíptica-lan- ceolada	verde-clara	verde -amare- lado	prateado	Aipim do sítio	branca ou creme	branca	rugosa
Doas camadas	Larga	elíptica-lan- ceolada	verde-clara	verde-a- vermelha- do	dourado	Doas camadas	branca ou creme	branca	rugosa
Porquinho	Larga	elíptica-lan- ceolada	Verde-clara	verde-a- vermelha- do	verde-ama- relado	Porquinho	branca ou creme	branca	lisa
RS14	Larga	elíptica-lan- ceolada	verde-clara	verde-a- vermelha- do	prateado	amarela	branca ou creme	branca	rugosa
Cruzeira	Larga	elíptica-lan- ceolada	verde-clara	verde-es- verdeado	prateado	amarela	branca ou creme	branca	rugosa
Aipim batata	Larga	elíptica-lan- ceolada	verde-clara	verde-es- verdeado	prateado	amarela	branca ou creme	amarela	lisa
Aceguá	Larga	elíptica-lan- ceolada	verde-clara	vermelho	prateado	Aceguá	rosada	branca	rugosa
Aipim da lagoa	Larga	elíptica-lan- ceolada	verde-clara	vermelho	cinza	Aipim da Lagoa	branca ou creme	branca	rugosa

Cultivar/ variedade crioula	Largura folha (Fig. 4)	Forma lóbulo central (Fig. 4)	Cor folha apical (Fig. 5)	Cor peciolo (Fig. 6)	Cor externa caule (Fig. 7)	Cor externa da raiz (Fig. 8)	Cor córtex raiz (Fig. 8)	Cor polpa raiz (Fig.8)	Textura epiderme raiz (Fig. 8)
Paraguaiá	Larga	elíptica-lan- ceolada	verde-clara	roxo	Paraguaiá verde-ama- relado	branca ou creme	branca ou creme	branca	lisa
RS 13	Larga	elíptica-lan- ceolada	verde-es- cura	verde-a- vermelha- do	RS 13 verde-ama- relado	amarela	branca ou creme	branca	rugosa
Estrangeira	Larga	elíptica-lan- ceolada	verde-arro- xeada	verde-a- vermelha- do	Estran- geira prateado	amarela	branca ou creme	branca	rugosa
Mantiqueira	Larga	elíptica-lan- ceolada	verde-arro- xeada	roxo	verde-ama- relado	Manti- queira marrom- clara	rosada	branca	rugosa
Mico	Larga	elíptica-lan- ceolada	verde-arro- xeada	roxo	laranja	Mico marrom- clara	branca ou creme	branca	rugosa
Goiás	Larga	elíptica-lan- ceolada	roxa	verde-es- verdeado	laranja	marrom- clara	rosada	branca	rugosa
Prata	Larga	obovada -lanceolada	verde-arro- xeada	vermelho	prateado	branca ou creme	branca ou creme	branca	lisa
Paulista	Larga	lanceolada	verde-clara	verde -amare- lado	Paulista verde-ama- relado	amarela	branca ou creme	branca	rugosa
Branco 2	Larga	lanceolada	verde-clara	verde-es- verdeado	verde-ama- relado	Branco 2 branca ou creme	branca ou creme	branca	lisa
Cachoeira	Larga	lanceolada	verde-clara	verde-es- verdeado	laranja	Cachoeira amarela	branca ou creme	branca	rugosa

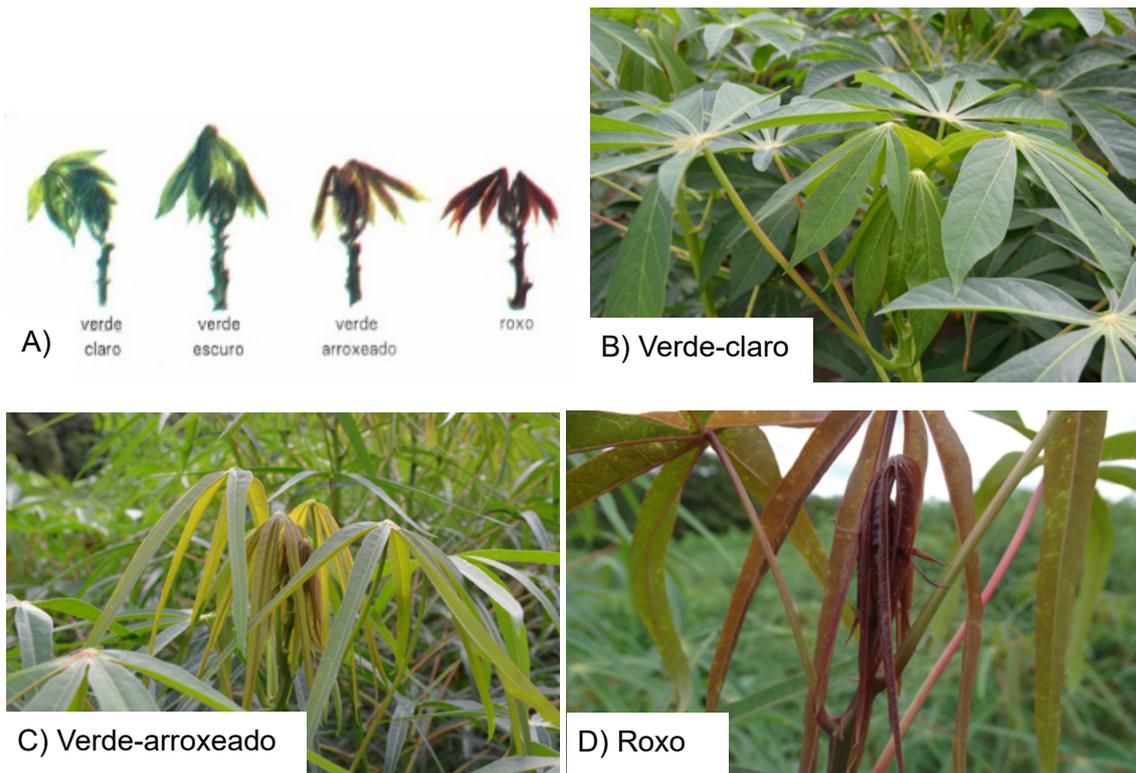
Cultivar/ variedade crioula	Largura folha (Fig. 4)	Forma lóbulo central (Fig. 4)	Cor folha apical (Fig. 5)	Cor peciolo (Fig. 6)	Cor externa caule (Fig. 7)	Cor externa da raiz (Fig. 8)	Cor córtex raiz (Fig. 8)	Cor polpa raiz (Fig.8)	Textura epiderme raiz (Fig. 8)
<b>Vermelha</b>	Larga	lanceolada	verde-clara	verde-es- verdeado	prateado	maim- clara	branca ou creme	branca	rugosa  Verme- lha
<b>Manteiguinha</b>	Larga	lanceolada	verde-clara	vermelho	verde-ama- relado	Mantei- guinha	branca ou creme	amarela	rugosa
<b>Mato Grosso</b>	Larga	lanceolada	verde-clara	vermelho	prateado	Mato grosso	branca ou creme	branca	lisa
<b>Josefa</b>	Larga	lanceolada	verde-clara	roxo	Josefa		branca ou creme	branca	lisa
<b>São José</b>	Larga	lanceolada	roxa	verde-es- verdeado	verde-ama- relado	São José	branca ou creme	amarela	rugosa
<b>Tucana</b>	Larga	pandurada	verde-clara	verde-es- verdeado	verde- amarelado		branca ou creme	branca	lisa
<b>IAC 576</b>	Larga	pandurada	verde-arro- xeada	verde-a- vermelha- do	verde- amarelado		branca ou creme	amarela	rugosa

Fotos: José Ernani Schwengber



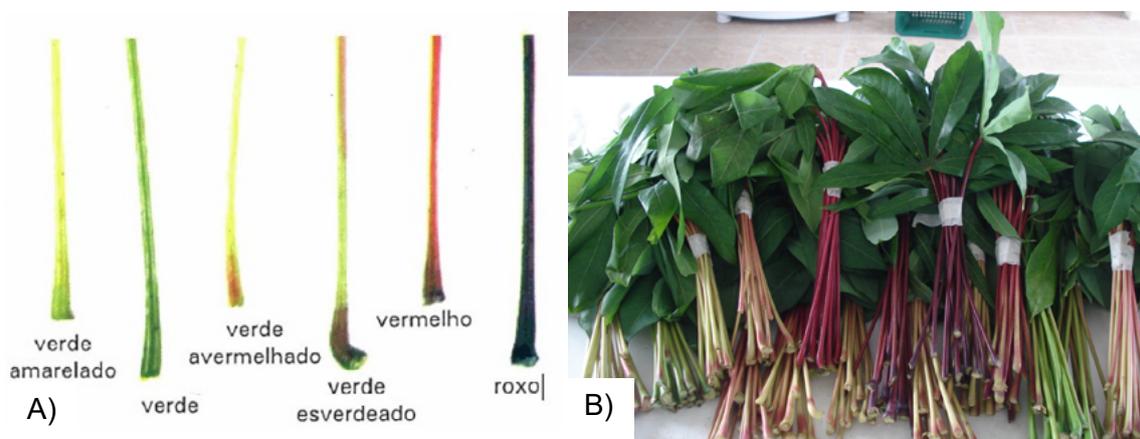
**Figura 4.** Escala apresentada por Fukuda; Guevara (1998) para largura das folhas e formatos do lóbulo central de folhas de mandioca (A). Características foliares de álbums genótipos cultivados no RS (B, C, D, E).

Fotos: José Ernani Schwengber



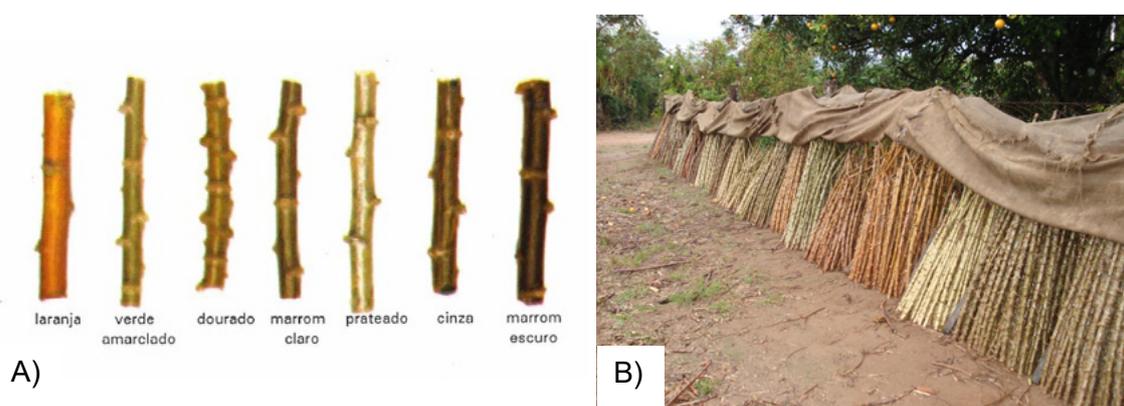
**Figura 5.** Escala apresentada por Fukuda; Guevara (1998) para cor da folha apical de mandioca (A). Cores das folhas apicais de alguns genótipos cultivados no RS (B, C, D).

Fotos: José Ernani Schwengber



**Figura 6.** Escala apresentada por Fukuda; Guevara (1998) para cor dos pecíolos de mandioca (A). Colorações de pecíolos de mandiocas cultivadas no RS (B).

Fotos: José Ernani Schwengber



**Figura 7.** Escala apresentada por Fukuda; Guevara (1998) para cor externa do caule de mandioca (A) e cores externas dos caules de alguns genótipos cultivados no RS (B).



**Figura 8.** Colorações externas, do córtex e da polpa e aparência da epiderme de raízes de mandioca pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma de Mandioca da Embrapa Clima Temperado.

## Conclusões

---

- O conhecimento das características morfológicas e agronômicas contribui para a adoção e conservação de genótipos de mandioca pelos agricultores.
- Os descritores morfológicos mostram-se eficientes para a separação das variedades crioulas e cultivares registradas de mandioca mais plantadas no RS.
- A tabela “Mandiocas—RS” facilita a identificação local e em campo de genótipos de mandioca, auxiliando na agregação de variedades crioulas/cultivares iguais, mas conhecidas regionalmente por nomes diferentes, ou na distinção variedades/cultivares que diferem morfológicamente, mas são conhecidas pelo mesmo nome.

## Referências

---

- Alelo (Portal Alelo de Recursos Genéticos). **Busca de Acesso**. Disponível em: <http://alelobag.cenargen.embrapa.br/AleloConsultas/Passaporte/buscaNc.do#>. Acesso em: 27 ago. 2021.
- ALLEM, A. C. The origins and taxonomy of cassava. In: HILLOCKS, R. J.; THRESH, J. M.; BELLOTTI, A. **Cassava: biology, production and utilization**. Wallingford: CABI, 2002. p. 1-16.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **RNC – Registro Nacional de Cultivares**. [https://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares\\_registradas.php](https://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php). Acesso em: 10 ago. 2021.
- EMATER. **Programa Rio Grande Rural – Cocada de aipim**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=h7wkG7Xvswo>. Acesso em: 25 ago. 2021.
- FAO. **Mandioca: um guia para a intensificação sustentável da produção**. Produzir mais com menos: Mandioca. [2013]. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i2929o/i2929o.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2021.
- FAOSTAT. **Crops and Livestock products**. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso em: 25 ago. 2021.
- FUKUDA, W. M. G.; GUEVARA, C. L. **Descritores morfológicos e agronômicos para a caracterização de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**. Cruz das Almas: Embrapa – CNPMF, 1998. 38 p. (Embrapa–CNPMF. Documentos, 78).
- IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa/brasil>. Acesso em: 25 ago. 2021.
- TOMICH, R. G. P.; SALIS, S. M.; FEIDEN, A.; CURADO, F. F.; SANTOS, G. G. dos; TOMICH, T. R. **Etnovarietades de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) cultivadas em assentamentos rurais, MS**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2008. 27 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 78). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAP/56599/1/BP78.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2021.
- VIEIRA, E. A.; FIALHO, J. de F.; SILVA, M. S. **Caracterização morfológica de acessos coloridos de mandioca**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. 15 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 241). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/659443>. Acesso em: 25 ago. 2021.

**Embrapa**

---

***Clima Temperado***