



## Caracterização botânica-morfológica de mandioca (*Manihot esculenta*) no Vale do Juruá, Acre

*Botanic-morphological characterization of manioc (Manihot esculenta) in the Juruá Valley, Acre*

DIAS, Vagner Oliveira<sup>1</sup>; SANTOS, Thiago Araújo dos<sup>2</sup>; SILVA, Alcimone Maria da Costa<sup>3</sup>; CRUZ, Leandro Roberto da<sup>4</sup>; MATTAR, Eduardo Pacca Luna<sup>5</sup>; SIVIERO, Amauri<sup>6</sup>; OLIVEIRA, Kleber Andolfato<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Acre, *Campus Floresta*, vagner.oliveiraczs@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal do Acre, *Campus Floresta*, thiagosantosac96@outlook.com; <sup>3</sup>Universidade Federal do Acre, *Campus Floresta*, simonyczs@hotmail.com; <sup>4</sup>Universidade Federal do Acre, *Campus Floresta*, leandrocruz2001@yahoo.com.br; <sup>5</sup>Universidade Federal do Acre, *Campus Floresta*, eplmattar@hotmail.com; <sup>6</sup>Embrapa Acre, amauri.siviero@embrapa.br; <sup>7</sup>Universidade Federal do Acre, *Campus Floresta*, kleberandolfato@yahoo.com.br

### Eixo temático: Biodiversidade e bens comuns dos agricultores e povos e comunidades tradicionais

**Resumo:** A mandioca é a cultura mais importante da região do Vale do Juruá, Acre, e seu principal uso se dá na produção para autoconsumo e venda da farinha. A caracterização de variedades de mandioca é passo fundamental em programas de melhoramento da cultura auxiliando a seleção de genótipos superiores. O objetivo deste trabalho foi demonstrar por meio de marcadores botânicos-agronômico a diversidade presente das principais variedades de mandioca cultivadas no vale do rio Juruá, Acre. A pesquisa foi realizada no município de Cruzeiro do Sul na Unidade Experimental da Universidade Federal do Acre. Nesta pesquisa foram utilizados 19 descritores da cultura usando 17 variedades locais de mandioca. Os resultados evidenciam que existe alta divergência genética entre as variedades que podem ser usadas em programas de melhoramento da cultura.

**Palavras-chave:** Amazônia; diversidade; conservação on farm; descritores morfológicos.

#### Abstract

Cassava is the most important crop in the region of Vale do Juruá, Acre and its main use is in the production for self-consumption and sale of flour. The characterization of cassava varieties is a fundamental step in crop improvement programs, helping to select superior genotypes. The objective of this work was to demonstrate through botanical-agronomic markers the present diversity of the main cassava varieties grown in the Juruá river valley, Acre. The research was conducted in the municipality of Cruzeiro do Sul at the Experimental Unit of the Federal University of Acre. In this research were used 19 crop descriptors using 17 local cassava varieties. The results show that there is a high genetic divergence among the varieties that can be used in breeding programs.

**Keywords:** Amazon; diversity; on farm conservation; morphological descriptors.

#### Introdução

A mandioca é o principal alimento das populações locais na Amazônia tendo importante papel econômico, social e cultural. A principal destinação da mandioca produzida na região é o uso como farinha, goma, tapioca, caíçuma e tucupi. O



cultivo da mandioca no Vale do Juruá é comumente praticado por pequenos produtores com a finalidade de produção de farinha, sendo ela considerada o principal produto da região. No vale do Rio Juruá, Acre, os genótipos de mandioca mais utilizados são provenientes do processo de seleção feito informalmente pelos agricultores, com nomenclaturas de variedades que podem variar entre os agricultores (EMPERAIRE, 2003).

A caracterização de variedades de mandioca pode ser feita usando caracteres morfo-botânicos, agrônômicos e por meio de análises moleculares do DNA. No campo, os agricultores diferenciam as variedades de mandioca pelas características das raízes, parte aérea e uso. Um critério sempre usado entre as variedades é a divisão entre a mandioca brava e a mansa dependendo da concentração do ácido cianídrico (FUKADA; GUEVARA, 1998).

Dentre os vários genótipos de mandioca plantados, escolhem-se aqueles que apresentam melhor rendimento comercial, tanto para a mesa do consumidor, como para produção de farinha. As variedades que apresentarem uma morfologia adequada, ou seja, superfície lisa, cor, número de raiz, comprimento e diâmetro têm alto valor agregado no mercado (VALLE et al., 2004).

Assim, destaca-se a importância da caracterização das variedades, o que permite identificar materiais repetidos e com denominações distintas. Os descritores fenotípicos são necessários para obtenção de passaportes das variedades com finalidade de conservação da agrobiodiversidade genética. O objetivo deste trabalho foi demonstrar por meio de marcadores botânicos e agrônômicos a diversidade presente das principais variedades de mandioca cultivadas no Juruá.

## Metodologia

Esta pesquisa é um esforço das instituições Ufac, Ifac e Embrapa Acre no Vale do Juruá que se uniram em torno do trabalho da conservação *ex situ* das variedades locais de mandioca sendo parte das atividades previstas no projeto de pesquisa e desenvolvimento MANDIOTEC financiado com recursos do Fundo Amazônia. A Ufac Cruzeiro do Sul é a detentora da Coleção de Mandioca do Vale do Juruá que abriga trabalhos de Pós-graduação e de Iniciação Científica. As variedades foram coletadas mediante consentimento dos produtores e autorização do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) - Sistema de Autorização e Informação da Biodiversidade – SISBIO (Nº 56261).

A pesquisa foi realizada no município de Cruzeiro do Sul na Universidade Federal do Acre - Campus Floresta, coordenadas geográficas 07° 52' 45,2" S e 91 ° 63' 71,5" W e altitude de 170 metros. O clima da região apresenta duas estações bem definidas sendo a estação chuvosa que vai de novembro a abril e a seca de maio a outubro. A temperatura média anual varia entre 24,5°C e 32°C com umidade relativa do ar atingindo 80-90% e os índices pluviométricos variam de 1.600 mm a 2.750 mm/ano (BRASIL, 2011).

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



Foram adotados descritores botânicos-agronômicos padronizados para os Recursos Genéticos de Mandioca conforme recomendado por FUKADA e GUEVARA (1998). Foram avaliadas 17 variedades locais: Maria faz ruma, Amarelinha folha comprida, Roxa, Brancona, Liberato, Santa Rosa, Juriti, Curimen, Caboquinha, Tortinha, Amarelinha talo verde, Cumaru, Mulatinha, Campa, Fortaleza, Roxa e Mulatinha preta. As variedades foram plantadas em 02 de junho de 2017, na Unidade Experimental da Universidade Federal do Acre Campus Floresta em Cruzeiro do Sul.

Foram avaliadas características morfológicas relacionadas aos descritores qualitativos como: comprimento da filotaxia; cor da folha apical e desenvolvida; cor das sépalas; cor do córtex do caule; cor do disco; cor do pecíolo; número de lóbulos, cor externa do caule; forma do lóbulo central; hábito de crescimento do caule; hábito de ramificação, cor do córtex da raiz e quantitativos como: altura da planta, comprimento do lóbulo, relação comprimento/largura do lóbulo central e comprimento do pecíolo, número de raiz e peso médio de raiz por planta.

## Resultados e Discussão

As características morfológicas dos descritores qualitativos e quantitativos estão demonstradas nas

**XI CBA**  
**Congresso**  
**Brasileiro DE**  
**Agroecologia**  
Ecologia de Sabores:  
Ciência, Cultura e Políticas  
Desenvolvimento dos  
Sistemas Agroalimentares



e 2.



<b>Descritores qualitativos</b>	<b>Maria faz ruma</b>	<b>Amarelinha folha comprida</b>	<b>Roxa</b>	<b>Brancona</b>	<b>Liberato</b>	<b>Santa Rosa</b>	<b>Juruti</b>	<b>Curimen</b>	<b>Caboquinha</b>
Cor da folha apical	verde claro	verde claro	verde claro	verde claro	roxo	verde claro	verde arroxado	verde claro	verde arroxado
Forma do lóbulo central	oblongo-lanceolada	oblongo-lanceolada	lanceolada	oblongo-lanceolada	elíptica-lanceolada	lanceolada	elíptica-lanceolada	elíptica-lanceolada	lanceolada
Cor do pecíolo	verde avermelhado	verde amarelado	vermelho	verde amarelado	vermelho	vermelho	vermelho	vermelho	vermelho
Cor do córtex do caule	verde claro	Amarelo	amarelo	verde claro	amarelo	amarelo	amarelo	amarelo	amarelo
Cor externa do caule	prateado	Prateado	dourado	prateado	dourado	prateado	marrom claro	dourado	prateado
Comprimento da filotaxia	médio	Médio	médio	médio	médio	longo	médio	médio	médio
Cor da folha desenvolvida	verde claro	verde claro	verde escuro	verde claro	verde escuro	verde escuro	verde claro	verde claro	verde claro
Número de lóbulos	cinco	Cinco	sete	cinco	sete	cinco	três	três	cinco
Hábito de crescimento do caule	reto	Reto	reto	reto	reto	reto	reto	reto	reto
Cor do córtex da raiz	rosado	branco ou creme	branco ou creme	rosado	branco ou creme	roxo	roxo	rosado	branco ou creme





Habito de ramificação	tricotômico	Tricotômico	tricotômico	dicotômico	tricotômico	tricotômico	dicotômico	tricotômico	dicotômico
Cor das sépalas	verde	Verde	-	verde	verde	branca ou creme	branca ou creme	branca ou creme	branca ou creme
Cor do disco	vermelha	Laranja	-	laranja	vermelha	laranja	branca ou creme	vermelha	vermelha
<b>Descritores qualitativos</b>	<b>Tortinha</b>	<b>Amarelinha talo verde</b>	<b>Cumarú</b>	<b>Mulatinha</b>	<b>Campa</b>	<b>Fortaleza</b>	<b>Roxa</b>	<b>Mulatinha preta</b>	
Cor da folha apical	verde claro	verde arroxeado	verde claro	verde claro	verde claro	verde claro	roxo	verde claro	
Forma do lóbulo central	oblongo-lanceolada	oblongo-lanceolada	lanceolada	lanceolada	lanceolada	lanceolada	lanceolada	lanceolada	
Cor do pecíolo	verde avermelhado	Vermelho	verde amarelado	verde	verde	verde amarelado	roxo	vermelho	
Cor do córtex do caule	amarelo	Amarelo	amarelo	amarelo	amarelo	amarelo	amarelo	amarelo	
Cor externa do caule	prateado	Dourado	dourado	prateado	prateado	laranja	prateado	prateado	
Comprimento da filotaxia	médio	Médio	médio	médio	médio	longo	longo	longo	
Cor da folha desenvolvida	verde claro	verde escuro	verde claro	verde claro	verde escuro	verde escuro	verde claro	verde escuro	
Número de lóbulos	cinco	Três	Sete	cinco	cinco	sete	sete	sete	



Hábito de crescimento do caule	zig-zag	Reto	Reto	reto	reto	reto	reto	reto
Cor do cortex da raiz	rosado	branco ou creme	branco ou creme	rosado	branco ou creme	branco ou creme	branco ou creme	rosado
Hábito de ramificação	dicotômico	Dicotômico	tricotômico	dicotômico	tricotômico	dicotômico	tricotômico	tricotômico
Cor das sépalas	verde	Verde	-	-	-	-	-	-
Cor do disco	laranja	Laranja	-	-	-	-	-	-

**Tabela 1.** Características botânicas de variedades locais de mandioca no Campo Experimental da Universidade Federal do Acre.



Variedades	Altura da planta (m)	Comprimento lóbulo (cm)	Comprimento pecíolo (cm)	Comprimento/largura do lóbulo (cm)	Número de raiz	Peso da raiz (kg/planta)
Maria faz ruma	2,0	15,1	17,9	4,1	9,0	3,7
Amarelinha folha comprida	2,2	16,8	15,0	8,2	8,8	3,8
Roxa	2,1	15,7	21,2	4,4	8,7	3,5
Brancona	2,1	14,1	14,2	3,8	10,7	4,9
Liberato	2,2	14,5	18,7	3,8	7,8	3,1
Santa Rosa	2,4	15,3	16,7	4,8	7,7	3,9
Juruti	2,0	14,8	12,9	3,4	6,8	2,1
Curimen	2,0	15,1	14,5	3,8	9,2	4,9
Caboquinha	1,8	13,6	16,1	3,7	6,3	2,6
Tortinha	1,8	15,4	13,5	4,3	7,3	3,0
Amarelinha talo verde	1,7	13,8	9,2	5,3	7,5	3,4
Cumaru	2,3	18,3	22,0	5,4	9,3	4,2
Mulatinha	2,2	14,6	15,8	3,8	14,2	5,4
Campa	2,2	12,1	16,1	3,3	12,5	2,6
Fortaleza	2,6	19,0	22,3	5,3	12,3	5,9
Roxa	2,7	12,8	26,3	2,8	13,3	5,3
Mulatinha preta	2,7	15,3	22,5	3,7	12,2	3,3

**Tabela 2.** Características agrônômicas de variedades locais de mandioca no Campo Experimental da Universidade Federal do Acre.

As variedades avaliadas diferem botanicamente em todos os caracteres avaliados (





). Observou-se que para o hábito de crescimento apenas a variedade tortinha apresentou crescimento do tipo zig-zag. Quanto à cor da folha apical 70% dos materiais apresentam coloração verde-claro, e 41% verde-escuro.

A variedade Caboquinha apresentou lóbulo de forma lanceolada, coloração eterna do caule prateado, pecíolo de coloração vermelho, e cor do córtex da raiz branco ou creme. SCHOTT et al. (2009) verificaram que essa variedade apresenta lóbulo de forma ovóide, caule de coloração marrom, cor do pecíolo verde avermelhado e cor do córtex da raiz amarelo. Evidenciou-se nesse trabalho plantas com hábito de ramificação dicotômico tricotômico, e coloração do córtex da raiz rosado, branco ou creme e roxo.

Com relação aos caracteres agrônômicos (Tabela 1. *Características botânicas de variedades locais de mandioca no Campo Experimental da Universidade Federal do Acre.*



), os materiais apresentaram variabilidade entre si. Assim torna-se necessário novas pesquisas com o intuito de avaliar o potencial agrônomo desses materiais cultivados no vale do Juruá, Acre.

## Conclusão

Após a comparação dos caracteres botânico-agronômicos foi possível concluir que os 17 genótipos apresentam alta variabilidade representada pela divergência genética e estes podem ser usados em programas de melhoramento da cultura.

## Agradecimentos

Fundo Amazônia - Mandiotec, Ufac, Ifac, Embrapa Acre, CNPq, MCTIC, MAPA, MEC, SEAD - Casa Civil e CNPq.

## Referências bibliográficas

Brasil. 2011. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria de Desenvolvimento Territorial. Plano territorial de desenvolvimento rural sustentável do Vale do Juruá – Acre, 2011. 129p

EMPERAIRE, L. Approche comparative de la diversité génétique et de la diversité morphologique des maniocs en Amazonie (Brésil et Guyanes). **Les Actes du BRG**, v. 4, p. 247-267, 2003.

FUKUDA, W. M. G.; GUEVARA, C. L. **Descritores morfológicos e agronômicos para a caracterização de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1998. 78p.

SCHOTT, B.; EVANGELISTA, R. C.; SIVIERO, A. **Caracterização botânica de cultivares de mandioca do Acre**. In: XIII Congresso Brasileiro de Mandioca, 5, 2009, Botucatu.

VALLE, T. L.; CARVALHO, C. R.; RAMOS, M. T. B.; MÜHLEN, O. V. V. Conteúdo cianogênico em progênies de mandioca originadas do cruzamento de variedades mansas e bravas. **Bragantia**. v. 63, p. 221- 226, 2004.