

**Coleção ativa de germoplasma de
Coffea arabica L.**

**Situação atual, caracterização e
perspectivas para Rondônia**





ISSN 1677-8618
Março, 2010

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 67

***Coleção ativa de germoplasma de
Coffea arabica L.***

**Situação atual, caracterização e
perspectivas para Rondônia**

André Rostand Ramalho
Wilson Veneziano
Rodrigo Barros Rocha
Carla Liegi Lonardoní Gomes de Oliveira
Juliana Darós Cassaro

Porto Velho, RO
2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Rondônia

BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406, CEP 76815-800, Porto Velho, RO

Telefones: (69) 3901-2510, 3225-9387, Fax: (69) 3222-0409

www.cpaфро.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Cléber de Freitas Fernandes*

Secretária: *Marly de Souza Medeiros*

Membros:

Abadio Hermes Vieira

André Rostand Ramalho

Luciana Gatto Brito

Michelliny de Matos Bentes-Gama

Vânia Beatriz Vasconcelos de Oliveira

Normalização: *Daniela Maciel*

Editoração eletrônica: *Marly de Souza Medeiros*

Revisão gramatical: *Wilma Inês de França Araújo*

1ª edição

1ª impressão (2010): 100 exemplares

Todos os direitos reservados.

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

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Rondônia.

Coleção ativa de germoplasma de *Coffea arabica* L.: situação atual, caracterização e perspectivas para Rondônia / André Rostand Ramalho ... [et al].-- Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2010.
14 p. – (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Rondônia, 1677-8618 ; 67)

1. Café Arábica. 2. *Coffea arabica*. 3. Coleção ativa de germoplasma. 4. Proteção de cultivares. 5. Avaliação morfológica. 6. Avaliação agrônômica. I. Ramalho, André Rostand. II. Veneziano, Wilson. III. Rocha, Rodrigo Barros. IV. Oliveira, Carla Liegi Lonardoni Gomes de. V. Cassaro, Juliana Darós. VI. Título. VII. Série.

CDD(21.ed.) 633.73

© Embrapa – 2010

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Material e métodos	8
Resultados e discussão	8
Conclusões	12
Referências	12

Coleção ativa de germoplasma de *Coffea arabica* L.: situação atual, caracterização e perspectivas para Rondônia¹

André Rostand Ramalho²

Wilson Veneziano³

Rodrigo Barros Rocha⁴

Carla Liegi Lonardoní Gomes de Oliveira⁵

Juliana Darós Cassaro⁶

Resumo

Em Rondônia, cultivares da espécie arábica (*Coffea arabica* L.; Rubiaceae) são plantadas em apenas 5 % da área total (160 mil hectares) do parque cafeeiro estadual, dentre outros motivos, por causa da *C. arabica* apresentar restrita variabilidade genética para os caracteres de importância adaptativa, econômica e de defensividade nas condições ambientais da Amazônia Ocidental. As principais cultivares comerciais brasileiras de *C. arabica* são muito aparentadas entre si por serem exclusivamente descendentes das populações-base Bourbon e Typica. De 1978 a 2000, foram introduzidos e avaliados, aproximadamente, 120 acessos de *C. arabica* provenientes de várias instituições brasileiras de pesquisa agropecuária. O objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização preliminar dos acessos de cafeeiros arábica, mantidos na Coleção Ativa de Germoplasma da Embrapa Rondônia em Ouro Preto d'Oeste, RO. Utilizaram-se 26 acessos (cultivares e linhagens irmãs) de *C. arabica*, provenientes dos principais programas de melhoramento genético do cafeeiro arábica do Brasil. Foram avaliadas 28 características por meio de descritores (morfológicos e agronômicos) mínimos diferenciadores, atualmente usados para registro ou proteção de cultivares comercial de café. A utilização conjunta da maioria dos descritores usados neste trabalho possibilitou, com relativa facilidade, discriminar fenotipicamente as cultivares cafeeiras entre si. A coloração das folhas jovens e dos frutos maduros são os descritores genéticos qualitativos mais facilmente identificáveis e que mais contribuíram na distinção eficiente dos germoplasma cafeeiros caracterizados. O uso das variáveis descritoras qualitativas (coloração dos brotos, cor dos frutos maduros, porte da planta e ciclo de maturação) foram eficientes na caracterização dos acessos estudados. De modo geral, estes resultados são concordantes com outros trabalhos similares realizados com a maioria das cultivares e, ou linhagens caracterizadas.

Palavras-chave: café arábica, coleção ativa de germoplasma, DHE, proteção de cultivares.

¹ Pesquisa e publicação financiada pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – CBP&D/Café.

² Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Fitomelhoramento, pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, rostand@cpafro.embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia, pesquisador aposentado da Embrapa Rondônia.

⁴ Biólogo, D.Sc. em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, rodrigo@cpafro.embrapa.br

⁵ Bióloga, Mestranda da Universidade Federal de Rondônia. Estagiária na Embrapa Rondônia

⁶ Bolsista do CBP&D/Café na Embrapa Rondônia. Acadêmica de Agronomia na UNIRON

Collection the germoplasm of the accesses of trees *Coffea arabica* L. in the State of Rondônia, Brazil

Abstract

In the State of Rondônia, Brazil, coffee trees of the Arabic species (*Coffea arabica* L.; Rubiaceae) are cultivated in just 5% of the total area (160 thousand hectares) of the state the coffee trees, among other reasons, due to *C. arabica* to present restricted genetic variability for the characters of importance for adaptation, economic and defense against plagues and diseases. The main ones cultivate commercial Brazilians of *C. arabica*, they are very looked to each other for they be exclusively descending of the population-base 'Bourbon' and 'Typica'. The objective of this work went accomplish to preliminary characterization of the accesses of Arabic coffee trees, maintained in the Active Collection of Germoplasm of Embrapa Rondônia in Ouro Preto d'Oeste, State of Rondônia. 26 accesses were used (cultivars and sibling lines) of *C. arabica*, coming of the main programs of genetic improvement of the Arabic coffee trees of Brazil. They were appraised 26 characteristics by means of descriptors (morphologic and agronomic) differentiating minima, used for registration or protection of cultivar commercial of coffee trees. The use conjunct of most of the descriptors used in this work, facilitated, with relative easiness, to discriminate phenotypic cultivars them to each other coffee trees. The coloration of the young leaves and of the mature fruits they are more easily the qualitative genetic descriptors identifiable and that more contributed in the efficient distinction of the accesses characterized of the coffee trees. The use of the variables qualitative descriptors (coloration of the sprouts, color of the mature fruits, carry of the plant and maturation cycle) they were efficient in the characterization of the studied accesses. In general, these results are concordances with other similar works accomplished with most of the cultivars and or characterized sibling lines.

Key words: arabic coffee, active collection of germoplasm, DHE, protection of cultivars.

Introdução

A cafeicultura em Rondônia é a principal cultura perene (167.000 hectares) alimentar em cerca de 28.000 pequenas e médias propriedades rurais, com emprego predominantemente de mão de obra familiar. No estado, o cultivo do cafeeiro é realizado em diferentes ambientes (fertilidade natural dos solos; altitude de 100 a 450 m acima do nível do mar; precipitação de 1.800 a 2.200 mm/ano com acentuada deficiência hídrica temporal de junho a setembro), além de níveis agrotecnológicos diferenciados (baixo e médio uso de insumos agrícolas) nos diferentes polos cafeeiros rondonienses. Devido a estes e outros fatores econômicos, sociais e tradição de cultivo, a variedade botânica 'Conilon' (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner; Rubiaceae) predomina em 95 % das regiões cafeeiras do estado de clima quente, úmido e de baixa altitude. Nas demais áreas, principalmente naquelas de maior altitude (acima de 350 m anm) com temperatura média anual de 23 °C, explora-se também, cultivares comerciais do cafeeiro arábica (*Coffea arabica* L.), principalmente o 'Catuaí Vermelho', 'Catimor' e 'Mundo Novo'.

De 1978 a 2000, foram introduzidos e avaliados, 102 acessos (Tabela 1) não repetidos de *C. arabica* (cultivares comerciais, progênies, linhagens irmãs, híbridos intervarietais e intraespecíficos de *C. arabica* x *C. canephora*) no campo Experimental de Ouro Preto d'Oeste (RO) da Embrapa Rondônia. Estes acessos são provenientes dos Programas de Melhoramento Genético do Cafeeiro do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), São Paulo, Universidade Federal de Viçosa (UFV/Epamig), Minas Gerais e do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR).

Com base nos ensaios de competição de produtividade de grãos, arquitetura de planta, ciclo de maturação, adaptabilidade, qualidade de bebida e tolerância à ferrugem alaranjada (*Hemileia vastatrix* Berk & BR), 44 genótipos superiores e ou promissores foram selecionados e incorporados à Coleção Ativa de Trabalho (CAT-Arábica) da Embrapa Rondônia, com a finalidade da manutenção destes germoplasma elites, geração de hibridações controladas, vitrine de tecnologias, fornecimento gratuito de lotes experimentais de sementes para os cafeicultores e instituições públicas de pesquisa da Amazônia e noroeste brasileiro (VENEZIANO, 2003; SANTOS ; VENEZIANO, 1992; VENEZIANO, 1984; VENEZIANO; CHAVES, 1983; VENEZIANO; CARVALHO, 1982abc).

Tabela 1. Acessos mantidos na Coleção Ativa de Germoplasma de *Coffea arabica* na Embrapa Rondônia, no período de 1978 a 2000. Ouro Preto do d'Oeste (RO), 2009.

Acessos	Nº de acessos	Instituição	Ano	Nº de descritores	
				Agrônômicos	Botânicos
Catuaí Amarelo	5	IAC	1978	1	-
Catuaí Vermelho	1		1982	3	-
Icatú Vermelho	42	IAC	1978	8	4
			1979		
Mundo Novo	8	IAC	1978	5	2
			1979		
Acaiá	4	IAC	1979	5	2
			1997		
Catimor	17	UFV/Epamig	1982	4	2
	18		1996	4	-
Sarchimor	2	IAPAR	1982	3	-
Caturra Amarelo	1	UFV	1982	3	-
Outros	4	IAC e UFV	1996	2	2
			1997		

Fonte: Adaptação e atualização dos dados de Veneziano (2003); Santos e Veneziano (1992); Veneziano (1984); Veneziano e Chaves (1983); Veneziano e Carvalho (1982abc).

A otimização de descritores agrônômicos e morfológicos tem auxiliado no conhecimento da diversidade genética existente em acessos mantidos em bancos e coleções de germoplasma de cafeeiros (EIRA et al., 2007; SOUZA et al., 2007), além de apoiar as

atividades convencionais do melhoramento genético e possibilitar o registro ou proteção legal de novas cultivares das espécies *C. arabica*, *C. canephora* e híbridos entre essas espécies, assim como de cultivares essencialmente delas derivadas, no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (MAPA/SNPC).

O objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização preliminar de 26 germoplasma (acessos) de cafeeiros arábica, mantidos na Coleção Ativa de Trabalho da Embrapa Rondônia, por meio de descritores fenotípicos, morfológicos e agrônômicos.

Material e métodos

Utilizou-se no presente estudo, 26 acessos (cultivares e, ou linhagens irmãs), da Coleção Ativa de Trabalho (CAT-Arábica) de germoplasma de *Coffea arabica*, cultivados no campo experimental da Embrapa Rondônia, no Município de Ouro Preto d'Oeste, RO (10,7°37'03" de latitude sul e 62°51'50"W de longitude oeste Gr., altitude de 254 m). A área da CAT perfaz 2,0 hectares, com uma população de 1.650 plantas de café. Os acessos, caracterizados neste trabalho, foram provenientes dos programas de Melhoramento Genético do IAC, UFV/Epamig e do IAPAR, no período de 1978 a 2000. O plantio foi efetuado em março de 1998 em covas (dimensões de 40 cm x 40 cm x 40 cm). O espaçamento utilizado foi de 4,0 m x 2,0 m com duas plantas por cova, distanciadas em 20 cm. Os cafeeiros foram conduzida em condições de sequeiro com manejo e tratos culturais indicados para cultivo sob média tecnologia e uso de insumos agrícolas.

O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen é do tipo Aw, apresentando temperatura média anual de 25 °C, precipitação pluvial oscilando entre elevada e moderadamente elevada de 2000 mm anuais, apresentando-se mais intensa no período de novembro a abril, correspondendo a cerca de 80 % do total de chuva anual. A temperatura média do ar mais elevada ocorre no mês de outubro, 25,7 °C, e a mais baixa no mês de julho, 22,9 °C. A umidade relativa do ar é elevada no decorrer do ano, acima de 79 %, porém com valores mais baixos nos meses de julho, agosto e setembro, sendo que a insolação é mais intensa em julho e a evaporação no mês subsequente. A deficiência hídrica no solo é acentuada nos meses de junho a setembro (SCERNE et al., 2000).

O solo da área experimental é do tipo argissolo, eutrófico, textura mediana e relevo suavemente ondulado.

Nos meses de maio e junho de 2008 foram avaliadas 28 características, baseadas na lista oficial de descritores mínimos para cafeeiros (BRASIL, 2000; FAZUOLI et al., 1994). Compreendendo características associadas às plantas (9), órgãos como folhas (10), flores (4) e frutos (5). As caracterizações fenotípicas e os dados quantitativos representam médias das quatro plantas mais representativa de cada acesso de *C. Arábica* na parcela experimental.

Resultados e discussão

Na Tabela 2 estão relacionados os 26 acessos (cultivares comerciais e linhagens irmãs) de *C. arabica*, caracterizados preliminarmente no presente estudo, de acordo com os descritores mínimos oficiais (BRASIL, 2000), e, também, os respectivos números de registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA/Registro Nacional de Cultivares (RNC) e os parentais utilizados nos cruzamentos. Observa-se que na CAT-Arábica da Embrapa Rondônia predominam o 'Icatu Vermelho' (11 acessos), 'Catuaí Vermelho' e 'Catuaí Amarelo' (seis acessos), e, 'Catimor' (quatro acessos), devido a estes acessos terem apresentado bom desempenho agrônômico nos ensaios de competição de cultivares e linhagens, conduzidos nas

décadas de 1980 e 1990. Os demais acessos são mantidos na CAT-Arábica por apresentarem variabilidade genética para alguns caracteres importante em germoplasma de cafeeiros ou como testemunha-padrão. Em campo, estes acessos estão submetidos a manejo e tratos culturais similares, proporcionando condições fitossanitárias e de vigor bastante satisfatórias após 11 anos de implantação da CAT-Arábica.

Tabela 2. Relação de 26 acessos de cafeeiros mantidos na coleção ativa de trabalho de *C. arabica*, números de inscrição no Registro Nacional de Cultivares (MAPA/RNC) e respectiva genealogia. Ouro Preto d'Oeste (RO), 2009.

Acesso	Cultivar ou Linhagem	RNC (nº)	Genealogia
Acaíá Cerrado	LPC 474-4	4392	Bourbon Vermelho x Sumatra (Typica)
Catimor	CIFC HW 26/5	(1)	Caturra Vermelho x Híbrido de Timor CIFC HW 26
Catimor	UFV 4150	(1)	Caturra Vermelho x Híbrido de Timor
Catimor	UFV 4579	(1)	Caturra Vermelho x Híbrido de Timor
Caturra Amarelo	IAC 4795	(1)	Caturra Vermelho x Híbrido de Timor
Catuai Amarelo	2077-2-5-88	(1)	Caturra Amarelo IAC 476-11 x Mundo Novo IAC 374-19
Catuai Amarelo	IAC 28	(1)	Caturra Amarelo IAC 476-11 x Mundo Novo IAC 374-19
Catuai Amarelo	IAC 39	2937	Caturra Amarelo IAC 476-11 x Mundo Novo IAC 374-19
Catuai Amarelo	IAC 62	2939	Caturra Amarelo IAC 476-11 x Mundo Novo IAC 374-19
Catuai Amarelo	IAC 86	2941	Caturra Amarelo IAC 476-11 x Mundo Novo IAC 374-19
Catuai Vermelho	IAC 99	2933	Caturra Amarelo IAC 476-11 x Mundo Novo IAC 374-19
Icatu Vermelho	IAC 2945	2945	(<i>C. canephora</i> cv Robusta x Bourbon Vermelho) x Mundo Novo
Icatu Vermelho	IAC 4040	2946	(<i>C. canephora</i> cv Robusta x Bourbon Vermelho) x Mundo Novo
Icatu Vermelho	IAC 4041	2947	(<i>C. canephora</i> cv Robusta x Bourbon Vermelho) x Mundo Novo
Icatu Vermelho	IAC 4042	(1)	(<i>C. canephora</i> cv Robusta x Bourbon Vermelho) x Mundo Novo
Icatu Vermelho	IAC 4043	2948	(<i>C. canephora</i> cv Robusta x Bourbon Vermelho) x Mundo Novo
Icatu Vermelho	IAC 4044	(1)	(<i>C. canephora</i> cv Robusta x Bourbon Vermelho) x Mundo Novo
Icatu Vermelho	IAC 4045	2949	(<i>C. canephora</i> cv Robusta x Bourbon Vermelho) x Mundo Novo
Icatu Vermelho	IAC 4046	2950	(<i>C. canephora</i> cv Robusta x Bourbon Vermelho) x Mundo Novo
Icatu Vermelho	IAC 4048	(1)	(<i>C. canephora</i> cv Robusta x Bourbon Vermelho) x Mundo Novo
Icatu Vermelho	A4097	(1)	(<i>C. canephora</i> cv Robusta x Bourbon vermelho) x Mundo Novo
Icatu Precoce	IAC 3282	2955	Cruzamento natural (Icatu Vermelho x Bourbon Amarelo)
Mundo Novo Vermelho	LCP 464-6	(1)	Bourbon Vermelho x Sumatra (Typica)
Mundo Novo Vermelho	IAC 515-20	2920	Bourbon Vermelho x Sumatra (Typica)
Sarchimor	3837 (?)	(1)	Seleção em Sarchimor
IAPAR 59	PR75163(F ₃)	(1)	Villa Sarchi CIFC 971-10 x Híbrido de Timor CIFC 832-2

(1) Linhagens não registradas no MAPA/Registro Nacional de Cultivares (RNC).

Fonte: Elaborada pelos autores.

De modo geral, os acessos de *C. arabica* apresentam expressiva uniformidade fenotípica das plantas. Na presente caracterização, três dos quatro formatos descritos em Brasil (2000), foram observados entre os acessos avaliados. Sendo, três cultivares de formato cônico, 18 de fenótipo cilíndrico e cinco do tipo cilíndrico-cônico (Tabela 3). Nenhum dos acessos avaliados expressa o formato tipo cônico invertido porque esse fenótipo é uma característica exclusivamente de cultivares de *C. canephora*, por serem de ramificação poliortotrópicas (FAZUOLI, 1986), com intenso crescimento vegetativo dos ponteiros e consequente envergamento dos ramos ortotrópicos para a parte exterior da copa. Observa-se também na Tabela 3 que entre os acessos de *C. arabica* que possuem o gene *Ct* (Caturra), caráter responsável pela redução da altura das plantas de cafeeiro, deixando-as menores e com aspecto compacto, as linhagens de Icatu apresentam porte superior aos acessos de 'Catimor', 'Catuai' e 'Sarchimor'. De acordo com as cultivares padrão de referência da listagem oficial de descritores mínimos para cafeeiros (BRASIL, 2000), a cv. 'Catuai' possui altura de planta média, cv. 'Acaíá Cerrado MG 1474' e cv. 'Icatu' apresentam porte alto, enquanto a cv. 'Mundo Novo' é tipificada como de porte muito alto. Comparando os dados quantitativos e qualitativos obtidos neste estudo, com os conceituados visualmente por Aguiar (2001) e Aguiar et al. (2004), verificaram-se algumas discrepâncias, provavelmente, devido aos ambientes contrastantes em que os acessos coincidentes foram avaliados.

Quanto às características das plantas de cafeeiro mostradas na Tabela 3, ressalta-se que em Rondônia, tanto os cafeeiros da espécie *C. arabica* quanto os *C. canephora*, ambos, de modo geral, apresentam elevado vigor vegetativo expressado pelo crescimento em altura, diâmetro da copa e de saia, certamente, devido às condições climáticas rondonienses caracterizadas por alta luminosidade, temperaturas médias (diurna e noturna) e precipitações médias anuais elevadas. Sendo assim, a altura média expressada pelos cafeeiros nessas condições, pode ser considerada desvantajosa por onerar os custos financeiros com tratos fitossanitários e dificultar as operações de colheita do café, mesmo em relação àquelas cultivares portadoras do gene *Ct* (Caturra).

Tabela 3. Características morfológicas das plantas e dos ramos (ortotrópicos e plagiotrópicos) de 26 acessos de *Coffea arabica* mantidas na coleção ativa de trabalho de germoplasma de cafeeiros arábica da Embrapa Rondônia.

Cultivar	Características da planta				Ramo ortotrópico		Ramificação plagiotrópico	
	Formato	Porte	Diâmetro de copa	Diâmetro da saia (m)	Comprimento do internódio (cm)	Flexibilidade	Posição	Intensidade
Acaíá LPC 474-4	Cilíndrico-cônico	Alta	Grande	1,70	Médio	Média	Horizontal	Baixa
Catimor CIFC HW 26/5	Cilíndrico	Média	Médio	2,20	Médio	Média	Horizontal	Média
Catimor UFV 4150	Cônico	Média	Médio	1,80	Médio	Baixa	Horizontal	Alta
Catimor UFV 4579	Cilíndrico-cônico	Média	Médio	2,00	Médio	Alta	Semiereta	Média
Catimor UFV 4795	Cilíndrico	Média	Médio	1,80	Médio	Média	Horizontal	Média
Catuaí 2077-2-5-88	Cônico	Baixa	Médio	1,20	Médio	Baixa	Semiereta	Alta
Catuaí IAC 28	Cilíndrico	Baixa	Médio	1,80	Longo	Média	Horizontal	Média
Catuaí Amarelo IAC 39	Cilíndrico	Média	Médio	2,00	Médio	Média	Horizontal	Média
Catuaí Amarelo IAC 62	Cilíndrico	Baixa	Médio	2,00	Médio	Média	Horizontal	Média
Catuaí Amarelo IAC 86	Cilíndrico	Baixa	Médio	2,10	Longo	Alta	Horizontal	Alta
Catuaí Vermelho IAC 99	Cilíndrico	Média	Médio	2,00	Médio	Média	Horizontal	Média
Icatu Vermelho IAC 2945	Cilíndrico	Alta	Grande	1,90	Longo	Média	Horizontal	Média
Icatu Vermelho IAC 4040	Cilíndrico	Alta	Grande	2,30	Longo	Média	Horizontal	Média
Icatu Vermelho IAC 4041	Cilíndrico	Alta	Grande	2,60	Longo	Baixa	Horizontal	Alta
Icatu Vermelho IAC 4042	Cilíndrico	Alta	Grande	2,00	Longo	Baixa	Horizontal	Alta
Icatu Vermelho IAC 4043	Cilíndrico	Alta	Grande	2,00	Longo	Baixa	Horizontal	Alta
Icatu Vermelho IAC 4044	Cilíndrico-cônico	Alta	Grande	2,00	Longo	Média	Horizontal	Média
Icatu Vermelho IAC 4045	Cilíndrico	Alta	Grande	1,90	Longo	Média	Horizontal	Média
Icatu Vermelho IAC 4046	Cilíndrico	Alta	Grande	1,80	Longo	Média	Horizontal	Alta
Icatu Vermelho IAC 4048	Cilíndrico	Alta	Grande	1,90	Longo	Baixa	Horizontal	Média
Icatu Precoce IAC 3282	Cilíndrico	Média	Grande	2,50	Longo	Alta	Semiereta	Média
Icatu A4097	Cônico	Alta	Grande	2,50	Longo	Baixa	Horizontal	Média
Mundo Novo LCP 464-6	Cilíndrico	Muito Alta	Muito Grande	1,80	Longo	Média	Horizontal	Alta
Mundo Novo IAC 515-20	Cilíndrico	Muito Alta	Muito Grande	1,60	Longo	Baixa	Horizontal	Média
Sarchimor 3837	Cilíndrico-cônico	Média	Médio	1,90	Médio	Média	Semiereta	Média
IAPAR 59	Cilíndrico-cônico	Média	Médio	1,50	Médio	Alta	Horizontal	Média

Fonte: Elaborada pelos autores.

Ainda na Tabela 3, observa-se que germoplasma de *C. arabica* podem ser ideotipados como plantas que possuem baixo número de ramos ortotrópicos (média = 4), comprimento médio dos internódios variando de médio ou longo (média de 4,3 cm), com flexibilidade mediana ou baixa. Os ramos plagiotrópicos são posicionados predominantemente no sentido horizontal com média flexibilidade na maioria dos acessos estudados, sendo encontrados também acessos com baixa e alta flexibilidade. De modo geral as cultivares comerciais de *C. arabica* apresentam ramificação plagiotrópica com posicionamento do tipo semiereta e horizontal com intensidade variando de média a alta.

As descrições dos acessos com base nas características morfológicas das folhas e dos frutos maduros são apresentadas na Tabela 4. Seis das 10 características avaliadas foram totalmente homogêneas, sendo, portanto, ineficientes na diferenciação dos 26 acessos de *C. arabica* utilizadas no estudo. Pode-se também inferir que esses acessos apresentam pouca variabilidade fenotípica em folhas adultas quanto ao comprimento (curto a médio), formato elíptico (média a larga), presença da coloração uniformemente verde-escuro, expressividade das ondulações das bordas, profundidade da nervura secundária, presença e desenvolvimento de domácias e ausência de pubescências. Com relação à presença de domácias nas folhas,

todas as cultivares avaliadas apresentam domácias parcialmente desenvolvidas e pubescência ausente em todas elas. A cor das folhas jovens determinada pela expressão de um gene com dominância incompleta (KRUG; CARVALHO, 1942), é um dos mais importantes descritores em cafeeiro, pois pode ser observada facilmente em campo, durante a estação de crescimento das plantas. Constatou-se que plantas com folhas jovens de coloração verde (*br br*) ocorrem em 50 % dos acessos da coleção; as de tonalidade verde e bronze (*Br br*) estão presentes em 49%; e brotos com coloração bronze (*Br Br*) em apenas 1% desses acessos ('Icatu 2945').

Tabela 4. Características morfológicas das folhas e frutos maduros em 26 acessos de *Coffea arabica* mantidas na coleção ativa de trabalho de germoplasma de cafeeiros arábica da Embrapa Rondônia.

Cultivar	Folhas					Frutos		
	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Cor da folha jovem	Intensidade da ondulação das bordas	Profundidade da nervura secundária	Tamanho	Cor	Grau de aderência ao ramo
Acaiá LPC 474-4	12,0	5,0	Bronze	Média	Baixa	Grande	Vermelho-média	Médio
Catimor CIFC HW 26/5	13,0	5,5	Verde	Pouco	Baixa	Médio	Vermelho-média	Médio
Catimor UVF 4150	14,0	5,5	Verde-bronze	Média	Baixa	Médio	Vermelho-média	Médio
Catimor UVF 4579	15,0	6,0	Verde	Média	Média	Médio	Vermelho-média	Médio
Catimor UVF 4795	14,0	5,5	Verde-bronze	Média	Média	Médio	Vermelho-média	Médio
Catuaf 2077-2-5-88	15,0	7,0	Verde	Média	Média	Médio	Amarela	Médio
Catuaf IAC 28	14,5	6,0	Verde	Pouco	Baixa	Médio	Amarela	Médio
Catuaf Amarelo IAC 39	11,7	5,0	Verde	Média	Baixa	Médio	Amarela	Médio
Catuaf Amarelo IAC 62	12,0	5,2	Verde	Pouco	Baixa	Médio	Amarela	Médio
Catuaf Amarelo IAC 86	14,5	6,2	Verde	Média	Baixa	Médio	Amarela	Médio
Catuaf Vermelho IAC 99	13,7	6,2	Verde	Pouco	Baixa	Médio	Vermelho-média	Médio
Icatu Vermelho IAC 2945	12,5	5,7	Verde e bronze	Média	Baixa	Médio	Vermelho-média	Alto
Icatu Vermelho IAC 4040	13,0	6,0	Verde e bronze	Média	Baixa	Médio	Vermelho-média	Alto
Icatu Vermelho IAC 4041	13,0	5,5	Verde e bronze	Média	Baixa	Médio	Vermelho-média	Alto
Icatu Vermelho IAC 4042	13,0	5,0	Verde e bronze	Média	Baixa	Médio	Vermelho-média	Alto
Icatu Vermelho IAC 4043	14,0	5,5	Verde e bronze	Média	Baixa	Médio	Vermelho-média	Alto
Icatu Vermelho IAC 4044	13,5	5,5	Verde e bronze	Média	Baixa	Médio	Vermelho-média	Alto
Icatu Vermelho IAC 4045	13,0	5,5	Verde e bronze	Média	Baixa	Médio	Vermelho-média	Alto
Icatu Vermelho IAC 4046	12,0	3,5	Verde e bronze	Pouco	Baixa	Médio	Vermelho-média	Alto
Icatu Vermelho IAC 4048	12,5	6,5	Verde e bronze	Pouco	Baixa	Médio	Vermelho-média	Alto
Icatu Precoce IAC 3282	13,0	5,5	Verde	Média	Baixa	Médio	Amarela	Alto
Icatu A4097	15,0	5,5	Verde-bronze	Média	Baixa	Médio	Amarela	Alto
Mundo Novo LCP 464-6	12,7	5,2	Verde-bronze	Média	Baixa	Médio	Vermelho-média	Médio
Mundo Novo IAC 515-20	13,7	6,7	Bronze	Média	Baixa	Médio	Vermelho-média	Médio
Sarchimor 3837	13,0	5,5	Verde-bronze	Pouco	Baixa	Médio	Vermelho-média	Médio
IAPAR 59	15,0	8,0	Verde-bronze	Média	Baixa	Médio	Vermelho-média	Médio

Fonte: Elaborada pelos autores.

Quanto às principais características dos frutos dos cafeeiros (Tabela 4), verificaram-se que as cultivares avaliadas no estudo apresentam, predominantemente, frutos maduros de tamanho médio, com exceção apenas da cultivar 'Acaiá 1474' que possui frutos de tamanho grande. Com relação ao formato do fruto, todas as cultivares avaliadas são do tipo oblongos e não apresentam sépalas desenvolvidas (*sd sd*) como nas presentes na variedade botânica goiaba (KRUG; CARVALHO, 1946). Nas cultivares comerciais (*Sd Sd*) as sépalas são reduzidas a dentículos bem pouco aparentes nos frutos maduros (CARVALHO et al., 1991). A característica sépalas desenvolvidas nos frutos não foi um bom descritor para as cultivares de *C. arabica*, pois todas as plantas avaliadas não apresentaram sépalas em seus frutos, sendo essa uma característica ausente.

A coloração dos frutos maduros de *C. arabica* é determinada pela expressão de um gene recessivo com dominância incompleta, denominado *xanthocarpa* (KRUG; CARVALHO, 1940). Embora apenas duas classes de cultivares possam ser estabelecidas a partir dessa característica, cultivares

de exocarpo amarelo e as de exocarpo vermelho, a cor dos frutos foi considerada no estudo um importante descritor por permitir a distinção entre as cultivares dos grupos 'Catuaí Vermelho' e 'Catuaí Amarelo', assim como, dos grupos 'Icatu Vermelho' e 'Icatu Amarelo' (AGUIAR, 2001).

Todas as plantas das cultivares de *C. arabica* mostraram-se autocompatíveis e apresentaram pólen fértil, sobretudo nas cultivares do grupo 'Icatu Vermelho' e 'Icatu Precoce IAC 3282' que possuem origem interespecífica, apesar da sua taxa de polinização cruzada variável, conforme constatado por vários pesquisadores em diferentes ambientes.

Conclusões

Com a caracterização dos acessos cafeeiros mantidos na CAT-Arábica, nas condições ambientais da região centro-leste de Rondônia, conclui-se que: a) a utilização conjunta da maioria dos descritores usados neste trabalho possibilitou, com relativa facilidade, discriminar fenotipicamente as cultivares cafeeiras entre si; b) a coloração das folhas jovens e dos frutos maduros são os descritores genéticos qualitativos mais facilmente identificáveis a campo e que mais contribuíram na distinção eficiente dos germoplasma cafeeiros caracterizados; c) o uso das variáveis descritoras qualitativas (coloração dos brotos, cor dos frutos maduros, porte da planta e ciclo de maturação) foi eficiente na caracterização das cultivares e linhagens estudadas, contudo, a maioria das 26 variáveis utilizadas, foi pouco eficiente para estabelecer a distinguibilidade dentro dos grupos formados pelas linhagens descendentes de progenitores comuns entre si; d) caracteres quantitativos como porte (altura e diâmetro da copa), ciclo de maturação, embora sejam influenciados pelo ambiente, também auxiliaram na discriminação dos diferentes grupos de cultivares e linhagens avaliadas.

De modo geral, os resultados obtidos são concordantes com outros trabalhos similares realizados com a maioria das cultivares e,ou linhagens caracterizadas.

É possível concluir também que os vários genótipos superiores selecionados e incorporados à Coleção Ativa de Trabalho (CAT-Arábica) da Embrapa Rondônia, visando à manutenção e a observação em longo prazo, destes germoplasma elites, o uso em hibridações controladas e recombinações, a demonstração como "Vitrine Tecnológica de Cultivares", além do fornecimento gratuito de pequenos lotes experimentais de sementes para os cafeicultores e instituições públicas de pesquisa da Amazônia e noroeste brasileiro, constitui-se em um importante patrimônio genético público para o agronegócio da cafeicultura rondoniense e amazônica.

Referências

- AGUIAR, A. T. da E. **Descritores para caracterização de cultivares de linhagens de café tipo Arábica**. 2001. 98 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical) – Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
- AGUIAR, A. T. da E.; GUERREIRO-FILHO, O.; MALUF, M. P.; GALLO, P. B.; FAZUOLI, L. C. Caracterização de cultivares de *Coffea arabica* mediante utilização de descritores mínimos. **Bragantia**, Campinas, v.63, n.2, p.197-192, 2004.
- BRASIL. Secretaria de Apoio Rural e Cooperativismo. Serviço Nacional de Proteção de Cultivares. Portaria, n.º2, de 17 de novembro de 2000. **Diário Oficial** [da República Federativa do Brasil], Brasília, n.223, p.6-7, 21 nov. 2000, Seção 1.
- CARVALHO, A.; MEDINA FILHO H. P.; FAZUOLI, L. C.; GUERREIRO FILHO, O.; LIMA, M. M. A. Aspectos genéticos do cafeeiro. **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 1, p. 135-183, 1991.
- FAZUOLI, L. C. Genética e melhoramento do cafeeiro. In: RENA, A. B.; MALAVOLTA, E.; ROCHA, N.; YAMADA, J. (Ed). **Cultura do cafeeiro: fatores que afetam a produtividade do cafeeiro**. Piracicaba: POTAFOS, 1986. p. 87-113.

- EIRA, M. T. S.; FAZUOLI, L. C.; GUERREIRO FILHO, O.; SILVAROLLA, M. B.; FERRÃO, M. A. G.; FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, R. G.; SERRA, T.; PEREIRA, A. A.; SAKIYAMA, N. S.; ZAMBOLIM, L.; CARVALHO, C. H.; PADILHA, L.; SOUZA, F. de F. Bancos de germoplasma de café no Brasil: base do melhoramento para produtividade e qualidade. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 5., 2007, Águas de Lindóia. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa Café, 2007. 4p.
- FAZUOLI, L. C.; SILVAROLLA, M. B.; CAMARGO, C. E. O.; POMMER, C. V.; CHIAVEGATO, E. J.; DALL'ORTO, F. A. C.; NAGAI, H.; GODOY, I. J.; VEIGA, R. F. A. **Descritores mínimos para o registro institucional de cultivares: café.** Campinas: Instituto Agronômico, 1994. 8p. (Documentos IAC, 46)
- KRUG, C. A.; CARVALHO, A. **Genética de Coffea parte 3:** hereditariedade da cor amarela dos frutos. Campinas: Instituto Agronômico do Estado de São Paulo, 1940. 16p. (Boletim técnico em. n.82).
- KRUG, C. A.; CARVALHO, A. Genética de Coffea VI. Independência dos fatores *xc xc* (xanthocarpa) e *Br Br* (bronze) em *Coffea arabica* L. **Bragantia**, Campinas, v.2, n.1, p.221-230, 1942.
- KRUG, C. A.; CARVALHO, A. Genética de Coffea X. Hereditariedade da ocorrência de sépalas desenvolvidas nas flores de *Coffea arabica* L. var. *goiaba* Taschdjian. **Bragantia**, Campinas, v.6, n.1, p.251-264, 1946.
- SCERNE, R. M. C., SANTOS, A. O. da S., SANTOS, M. M. dos; NETO ANTÔNIO, F. **Aspectos agroclimáticos do Município de Ouro Preto D'Oeste – RO:** atualização quinquenal. Belém: CEPLAC/SUPOR, 2000. 48p. (Boletim Técnico, 17).
- SOUZA, F de F.; SANTOS, M. M.; CARNEIRO, P. C. S. Diversidade de acessos de *Coffea canephora* Pierre ex. Frohner coletados em áreas tradicionais de cultivo em Rondônia, Brasil. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS GENÉTICOS PARA A AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, SIRGEALC, 6., 2007, Chapingo, México. **Por la valoración de los recursos genéticos para el desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe:** memoria. Chapingo: Universidad Autónoma Chapingo, 2007. 35 p.
- SANTOS, J. C. F.; VENEZIANO, W. **Competição de linhagens de cafeeiro da cultivar Catimor em Ouro Preto D'Oeste – Rondônia.** Porto Velho: Embrapa-UEPAE Porto Velho, 1992. 4p. (Embrapa-UEPAE Porto Velho. Pesquisa em Andamento, 126).
- VENEZIANO, W. **Comportamento de progênies de cafeeiros (*Coffea arabica* L.) em Ouro Preto d'Oeste - Rondônia.** 1984. 41p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras – MG.
- VENEZIANO, W. **Melhoramento genético do cafeeiro na Amazônia.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2003. 30p. Relatório final de projeto: 19.1999.064.
- VENEZIANO, W.; CARVALHO, A. **Análise de progênies e linhagens de café Icatu em Rondônia.** Porto Velho: Embrapa-UEPAE Porto Velho, 1982a. 3p. (Embrapa-UEPAE Porto Velho. Pesquisa em Andamento, 15).
- VENEZIANO, W.; CARVALHO, A. **Análise de progênies e linhagens de café Catuaí em Rondônia.** Porto Velho: Embrapa-UEPAE Porto Velho, 1982b. 2p. (Embrapa-UEPAE Porto Velho. Pesquisa em Andamento, 16).
- VENEZIANO, W.; CARVALHO, A. **Análise de progênies e linhagens de café Mundo Novo em Rondônia.** Porto Velho: Embrapa-UEPAE Porto Velho, 1982c. 2p. (Embrapa-UEPAE Porto Velho. Pesquisa em Andamento, 17).
- VENEZIANO, W.; CHAVES, G. M. **Competição de linhagens de cafeeiro Catimor.** Porto Velho: Embrapa-UEPAE Porto Velho, 1983. 4p. (Embrapa-UEPAE Porto Velho. Pesquisa em Andamento, 50).

Embrapa

Rondônia

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

