



Cultivares de cafeeiros Conilon e Robusta indicadas para o Estado de Rondônia¹

André Rostand Ramalho²

Wilson Veneziano³

Rodrigo Barros Rocha⁴

Carla Liegi Lonardon G. de Oliveira⁵

Juliana Darós Cassaro⁶

Rondônia ocupa a quinta colocação no ranking brasileiro dos estados tradicionalmente produtores de café. Na última década, tem se consolidado como sendo o segundo maior produtor de café da espécie *Coffea canephora* Pierre ex Froehner, com uma produção média de 2.100.000 a 1.700.000 sacas/ano de café beneficiado equivalendo a cerca de 20% da produção brasileira total de café *C. canephora* (CONAB, 2009). Cultivares da espécie *Coffea arabica* L., como 'Catuaí', 'Mundo Novo' e 'Catimor', as quais representam cerca de 5% do parque cafeeiro estadual, são cultivadas nas regiões de maior altitude (250 m a 450 m) usando tecnologias modernas como por exemplo, irrigação suplementar no período de déficits hídrico.

Estima-se que no agronegócio da cafeicultura rondoniense, cerca de 40 mil famílias de pequenos e médios produtores tenham o cultivo do café como sua principal fonte de trabalho e renda. Prevê-se também, que este setor gere anualmente no estado, em torno de 70 a 80 mil empregos diretos e indiretos (CARTA..., 2002).

O uso de cultivares melhoradas de cafeeiros é fundamental para a viabilidade econômica desta atividade agroindustrial e ao desenvolvimento de uma cafeicultura eficiente, competitiva e ambientalmente correta. Atualmente, na moderna cafeicultura, quando o cafeicultor decidir pela implantação de novos cafezais, na escolha da cultivar de *C. canephora* ou *C. arabica*, deve considerar requisitos importantes como a versão, atualizada anualmente, do zoneamento agrícola de riscos climático (ZARC) de Rondônia e as cultivares de café indicadas pelas instituições públicas ou privadas de pesquisa agropecuária do país ou do estado (BRASIL, 2008). As quais, geralmente são as detentoras ou mantenedoras da cultivar melhorada; de elevado potencial de produtividade de grãos; época de maturação (precoce, média e tardia) uniforme; boa adaptabilidade às condições climáticas e edáficas; estabilidade de produção; resistência ou tolerância às principais doenças e insetos-pragas do café. E, principalmente, que as cultivares indicadas possuam boas características de frutos e café de boa bebida.

¹ Pesquisa e publicação financiada parcialmente 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, Vilhena, RO, wilson.veneziano@yahoo.com

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

⁵ Graduada em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), bolsista do CBP&D/Café, carlaliegi@hotmail.com

⁶ Graduada de Engenharia Agrônoma da União das Escolas Superiores de Rondônia – UNIRON, bolsista da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, juh_cassaro@hotmail.com

Objetiva-se com esta publicação, subsidiar agricultores, agentes financeiros, extensionistas rurais ou técnicos do setor privado, comerciantes cerealistas, industriais de torrefação e moagem, e, os demais elos da cadeia produtiva do café, acerca do comportamento produtivo e qualidade da bebida das cultivares de café 'Conilon' e 'Robusta' indicadas para cultivo comercial no Estado de Rondônia. E, complementar as informações técnicas, sobre este assunto, no Sistema de Produção (MARCOLAN et al., 2009), atualizado recentemente pela Embrapa Rondônia e EMATER-RO.

Perfil tecnológico atual da cafeicultura rondoniense

A cafeicultura de Rondônia tem sido estigmatizada nacionalmente, e também pela maioria dos segmentos da cadeia produtiva do café, do próprio estado, como um setor produtivo primário avesso a investimentos financeiros em tecnologias modernas e insumos agrícolas de produção. Generalizou-se a cafeicultura estadual como sendo de baixo nível tecnológico, com uso restrito de insumos agrícolas (calcário dolomítico, fertilizantes químicos, inseticidas, fungicidas, herbicidas, outros), manejo cultural e controle fitossanitário inexistente ou precário, e, conseqüentemente, de baixa produtividade média de grãos (5 a 15 sacas de café beneficiado) e qualidade inferior dos grãos colhidos e da bebida do café.

Sem dúvida, o perfil tecnológico acima descrito é o prevalente na cafeicultura rondoniense (MARCOLAN et al., 2009). Porém, os avanços e as mudanças dos padrões tecnológicos que vêm sendo implantados em polos cafeeiros tradicionais como Cacoal e Rolim de Moura, exigem dos setores do fomento agrícola, pesquisa agropecuária, extensão rural e da indústria de torrefação e moagem uma reavaliação conceitual dos paradigmas estabelecidos.

Desde a década de 1970, período inicial da colonização agrária oficial do estado, a cafeicultura rondoniense tem se caracterizado predominantemente, pelo cultivo de pequenas (1,0 ha a 5,0 ha) e também, de médias áreas (> 5,0 hectares), com baixo nível tecnológico e restrito uso de insumos agrícolas modernos. A maioria dos cafezais é de baixa produtividade média de grãos. Para as operações de manejo e tratamentos culturais predomina o uso da mão de obra familiar, sendo comum a contratação temporária de diaristas ou meação da produção obtida na colheita (abril a julho) do café.

Cerca de 90% dos cafezais são da variedade botânica 'Conilon', da espécie *Coffea canephora*, propagados a partir de sementes de origem genética desconhecida, motivo pelo qual, apresentam ampla variação quanto à época de maturação dos frutos, produtividade de grãos, tolerância as principais pragas e doenças e qualidade (intrínseca e extrínseca) dos frutos (VENEZIANO, 1996). Em alguns municípios cafeeiros do estado, como em Cacoal, Espigão do Oeste, Rolim de Moura, Novo Horizonte, Nova Brasilândia, Ouro Preto d'Oeste, são encontradas lavouras com a variedade botânica 'Robusta' (cultivares 'Guarini', 'Apoatã' ou IAC 2258) e, híbridos naturais interespecíficos de 'Conilon' x 'Robusta', oriundos, certamente, de misturas de sementes hibridizadas dos ensaios de cafeeiros da Embrapa Rondônia em Ouro Preto do d'Oeste.

Quanto aos aspectos fitossanitários, prejuízos consideráveis à produção, a produtividade e à qualidade dos grãos são frequentes, devido à ocorrência da ferrugem alaranjada do cafeeiro (*Hemileia vastatrix* Berk & Br), da broca-do-café (*Hypothenemus hampei* Ferrari, Coleoptera: Curculionidae), do ácaro-vermelho (*Oligonychus ilicis* McGregor, Acari: Tetranychidae) e do bichomineiro (*Leucoptera coffeella*, Lepidoptera: Lyonetiidae), conforme tem sido relatado por vários pesquisadores (VENEZIANO et al., 1979, 1983; COSTA, 2000; NUNES, 2002; MARCOLAN et al., 2009).

A colheita e a secagem dos frutos de café ainda são realizadas de forma precária, por via natural, em terreiros de chão batido, lonas impermeáveis ou terreirão subdimensionado de alvenaria. O uso de secadores de café é restrito a algumas localidades. Em ambos os casos, conforme Veneziano (1993, 1996) e Souza et al. (2004), geralmente, o produto obtido é de baixa qualidade agrícola e industrial (classificação tipo Ab 8, com mais de 400 defeitos). A produção obtida é comercializada pelos agricultores, predominantemente sem classificação, de três formas: diretamente com as indústrias de torrefação regional; com os atravessadores; ou, diretamente com cerealistas que beneficiam e revendem o café para empresas exportadoras ou indústrias torrefadoras do Sudeste, Nordeste e outras regiões do país (VENEZIANO, 1993, 1996; SOUZA et al., 2004).

Além de atender a demanda interna do mercado estadual, os principais mercados externos ao café 'Conilon' e 'Robusta' produzido em Rondônia, continuam sendo as indústrias de café solúvel e os exportadores do Sudeste brasileiro. Devido à qualidade de bebida e aspecto inferior, os cafés

(grãos verdes ou torrados), oriundos destas variedades, são cotados a preços mais reduzidos que os do café arábica, tanto no mercado nacional quanto no internacional (VENEZIANO, 1996). Além do preço reduzido, o uso dos cafés oriundos de *C. canephora* possibilita a indústria de café solúvel maior extração de sólidos solúveis e a composição de misturas ("blends") com os grãos de café arábica, reduzindo o custo final do produto.

Gênese e evolução da variedade Conilon rondoniense

O termo "café Robusta" é uma denominação genérica que agrupa as variedades botânicas 'Conilon' do grupo Guineano (Guiné, Costa do Marfim e África Oeste), e, 'Robusta' do grupo Congolês (África Central), pertencentes a *Coffea canephora* Pierre ex Froehner. Ambas, oriundas de várias regiões equatoriais de baixa altitude do continente africano, em que predominam as condições climáticas de temperatura média anual alta (22 °C a 26 °C), umidade relativa do ar elevada e precipitação média anual de 1.500 mm a 1.800 mm (BERTHAUD, 1988). Permitindo, portanto, boa adaptação em regiões com condições climáticas similares. Estas variedades são diplóides ($2n = 22$ cromossomos), autoincompatíveis (tipo gametofítico) e de polinização exclusivamente cruzada (FONSECA et al., 2002; BERTHAUD, 1988; CONAGIN; MENDES, 1961). A elevada variabilidade genética, tanto entre quanto dentro destas duas variedades (populações) cafeeiras, como já destacaram vários pesquisadores (FERRÃO et al., 2007; FERRÃO, 2004; MONTAGNON, 2000; MONTAGNON, et al., 1992), possibilitam antever grandes avanços no processo de melhoramento genético (inter e intraespecíficos) para as condições ambientais de Rondônia, Acre, Pará, norte do Mato Grosso e sudeste do Amazonas.

Dentre as variedades de *Coffea canephora*, a mais cultivada em Rondônia é o 'Conilon' ('Kouillou'), regionalmente apelidado de "Canelão". A quase totalidade das plantas do parque cafeeiro rondoniense é oriunda de "sementes crioulas" da var. 'Conilon', introduzidas pelos agricultores-migrantes da região Sudeste (Espírito Santo, principalmente), sem nenhum controle dos órgãos oficiais de fiscalização quanto à procedência ou qualidade fitossanitária. É também provável que tenha ocorrido algumas introduções de sementes oriundas das coleções dos cafeeiros 'Conilon' em seleção pelo extinto Instituto Brasileiro do Café (IBC), no Estado do Espírito Santo. Estima-se que, o atual parque cafeeiro de Rondônia, com 161 mil hectares (290 milhões de covas), seja constituído pelas cvs. 'Conilon' (85% a 90%) e 'Robusta' (5% a 10%), ambas, pertencentes a *Coffea canephora*, e, apenas 5 % com cultivares de *C. arabica*.

Mesmo após décadas de seleção massal (fenotípica) efetuada, pelos próprios cafeicultores, em lavouras comerciais de 'Conilon', observa-se ainda grande variabilidade genética entre plantas quanto arquitetura das plantas, formato e tamanhos das folhas, forma e tamanho dos frutos, coloração do tegumento dos frutos maduros, época de maturação, produtividade de grãos e tolerância as principais doenças do cafeeiro na região Noroeste do Brasil.

Evolução do programa de melhoramento genético cafeeiro na Embrapa Rondônia

Para a cafeicultura do Estado de Rondônia, ainda não há cultivares comerciais de *Coffea canephora* registradas ou indicadas por instituições obtentoras/detentoras (mantenedoras) no Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), conforme previsto na legislação em vigor (BRASIL, 2000). Portanto, este fato implica na necessidade dos cafeicultores utilizarem mudas (seminais e ou clonais) não certificadas e sem origem genética comprovada.

Nas condições edáficas, climáticas e sociais de Rondônia, por causa das características genéticas favoráveis, as variedades botânicas 'Conilon' e 'Robusta', tanto em condições de sequeiro ou com irrigação complementar, continuam sendo uma boa opção para formação de cafezais nas regiões quentes, úmidas e de baixa altitude do estado. Cabe a pesquisa local, a busca pela melhoria da produtividade de grãos e melhoria da qualidade da bebida. Embora para o estabelecimento de plantios comerciais de cafeeiros, a escolha de cultivares e progênies adequadas seja um dos fatores que mais influenciem a produtividade de grãos e a qualidade da bebida, tanto as cultivares comerciais como as lavouras oriundas de sementes "crioulas" têm elevado potencial econômico, ainda inadequadamente explorado pela maioria dos cafeicultores rondoniense.

A partir de meados de 1990, a Embrapa Rondônia indicou para cultivo em escala comercial no estado, as variedades botânicas 'Robusta' (progênies LC 2259; LC 1647; LC 2258-1); 'Conilon' (progênies 69-5 e 66-3), 'Guarini' (progênie LC 1675) e a cultivar comercial Apoatã ou 'Robusta IAC 2258' (Registro MAPA/RNC 2958), todas estas, oriundas da Seção de Genética do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) e avaliadas nas condições ecológicas de Ouro Preto d'Oeste (RO), segundo Veneziano (1993, 1994; 2003a,b). Na Tabela 1 constam as características agronômicas, morfológicas e agroindustriais mais importantes

destas progênes de *Coffea canephora* (variedades 'Robusta' e 'Conilon') indicadas para Rondônia. As principais características descritoras destas progênes são apresentadas na Tabela 2.

Características da variedade botânica Robusta

As progênes 'Robusta LC 2259' (Figura 1); 'Robusta LC 1647' (Figura 2) e 'Robusta LC 2258-1' (Figura 3), indicadas para Rondônia por Veneziano (1993), são plantas multicaules de alto vigor vegetativo com maior altura de planta e menor diâmetro da copa que as da cv. 'Conilon', requerendo a prática da poda (recepta) a partir do

quarto ou quinto ano pós-plantio. Na variedade Robusta as folhas são opostas-cruzadas, curto-pecioladas, com lâminas elípticas a elíptico-lanceoladas e bordas onduladas com predominância da coloração verde escuro. No estágio de desenvolvimento pleno, às lâminas foliares das duas variedades evidenciam o maior comprimento e espessura das epidermes abaxial e adaxial da 'Robusta' em relação às da variedade 'Conilon'. O tegumento dos frutos é predominantemente de coloração vermelha, com variação na tonalidade. Como as flores do cafeeiro 'Robusta' são autoincompatíveis, a polinização cruzada é realizada pelo vento (anemófila) e insetos (entomófila).



Figura 1. Frutos de café (progênie 'Robusta LC 2259') no estágio fisiológico verde e verde-cana. Ano-safra 2008/09, Ouro Preto d'Oeste, RO.



Figura 2. Frutos de café (progênie 'Robusta LC 1647'), uniformemente no estágio fisiológico de cereja. Ano-safra 2008/09, Ouro Preto d'Oeste, RO.



Figura 3. Frutos de café (cultivar 'Robusta LC 2258-1'), no estágio fisiológico de cereja. Ano-safra 2008/09, Ouro Preto d'Oeste, RO.

Nas condições climáticas de Rondônia, o florescimento principal ocorre entre o final de julho a meados de agosto. Podem ocorrer outras floradas menos intensas entre setembro e outubro. Na variedade 'Robusta', do florescimento principal à maturação dos frutos pode variar de 270 (junho) a 300 dias (julho). As progênes 'Robusta 2259'; 'Robusta 1647' e 'Robusta 2258-1', são de ciclo de maturação tardia (300 dias). Destaca-se que o tamanho médio dos grãos das progênes de 'Robusta' expressivamente maiores, mais densos e com menor quantidade de mucilagem que os grãos das progênes da var. 'Conilon'. Progênes da var. 'Robusta', também apresentam maiores percentagens de grãos normais (tipo chato), peneiras médias mais altas (de 16 a superior) e boa qualidade de bebida (CORTEZ, 2001), conforme se constata na Tabela 1. Os grãos da var. 'Robusta' geralmente apresentam maior valor comercial que os do 'Conilon', nos principais centros de comercialização de café de Rondônia.

Em ensaio de competição no Município de Ouro Preto d'Oeste, RO, em solos tipo argissolo (podzólico) de média fertilidade natural, textura mediana e relevo suavemente ondulado, a

produtividade média de café beneficiado destas progênes, em dez anos consecutivos, variaram de 1.761 a 1.859 kg/ha (Tabela 1). Aos nove anos de cultivo, a produtividade máxima foi de 3.732 kg/ha (62 sacas de café beneficiado).

Ressalta-se também quanto à defensividade genética das progênes da variedade 'Robusta', pois, além de associarem boa produtividade de grãos, apresentam também boa resistência às várias raças de ferrugem-alaranjada (*H. vastatrix*), mancha-manteigosa (*Colletotrichum coffeanum*) e as várias raças de nematóides (*Meloidogyne incognita*) conforme destacado por Fazuoli (1986). Alerta-se, no entanto, a suscetibilidade das progênes de 'Robusta' à seca que ocorre de junho a setembro nos polos cafeeiros de Rondônia (VENEZIANO, 2003ab; 1994).

Decorrente do conjunto de características genéticas favoráveis para os cafeicultores, a variedade 'Robusta' se constitui numa boa alternativa para formação de cafezais de elevada produtividade e qualidade de grãos, nas condições climáticas das regiões de elevada precipitação

média anual em Rondônia, Acre, Amazonas e norte do Mato Grosso. Para o melhoramento genético do cafeeiro regional, as progênes de 'Robusta' representam ampla possibilidade de seleção recorrente, por causa da alta variabilidade genética (produtividade de grãos, porte, ramificação, formato e tamanho dos grãos, redução ou aumento no teor de cafeína, dentre outras) constatada nas recombinações em experimentos e lavouras comerciais das referidas progênes.

Características da cultivar Apatã ('Robusta IAC 2258')

Lançada em 1987, a cultivar comercial 'Apatã IAC 2258' (*Coffea canephora* Pierre), Registro Nacional de Cultivares N° 2958 (04/11/1999), foi selecionada pelo IAC a partir da introdução em 1974 do germoplasma LC 2258, proveniente do CATIE em Turrialba, Costa Rica. É bastante produtiva (Figura 4). Resistente aos nematóides (*Melodoygine exigua* e *Melodoygine incognita*). Tolerante à ferrugem-alaranjada do cafeeiro (*H. vastratix*) e ao bichomineiro (*L. coffeella*).



Figura 4. Frutos de café (cultivar 'Apatã' (Robusta IAC 2258)), no estágio fisiológico de cereja. Ano-safra 2008/09, Ouro Preto d'Oeste (RO).

No período de 1981 a 1990, após a avaliação em dez safras no Município de Ouro Preto d'Oeste, RO, a produtividade média da progênie LC 2258-1, atualmente, denominada de 'Apatã IAC 2258' foi de 1.761 kg/ha de café beneficiado (Tabela 1), variando de 338 a 5.290 kg/ha de café beneficiado em 1990 (ano de alta produção). Observa-se na Tabela 2 que: a percentagem de grãos do tipo chato foi de 89,5%, e apenas 10,5% de moca; a peneira média foi de 16%, enquanto o percentual de frutos com lojas vazias foi de 9,5%; o peso médio estimado de 100 sementes do tipo chato foi de 14,08 gramas; a relação média entre o peso de

café maduro e o de beneficiado foi de 54,5%. Vê-se também nestas tabelas que, a variedade 'Robusta' em relação à 'Conilon', apresenta maior tamanho médio de grãos, maior densidade específica, menor percentual de mucilagem, maior percentagem de grãos normais (tipo chato), e, tendência de peneiras médias mais altas (de 16 a superior). Na progênie LC 2258-1, a qualidade da bebida foi classificada como neutra, com alto teor (31,2%) de sólidos solúveis e 1,69% de cafeína.

Para o Estado de São Paulo, visando à produção de matéria-prima para a indústria de café solúvel, o IAC indicou esta cultivar para uso como porta-enxerto em cultivares de arábica em áreas infestadas com raças destes nematóides, pois, é compatível com qualquer cultivar comercial de cafeeiro arábica.

A cultivar 'Apatã IAC 2258', pode ser cultivada nas ecorregiões quentes e úmidas de Rondônia e da Amazônia brasileira, desde que em solos de boa fertilidade natural, profundos e bem drenados. Deve-se utilizar os espaçamentos, manejo e tratamentos culturais recomendados para a var. 'Robusta' convencional. Por ser uma espécie de polinização cruzada, em lavoura comercial, esta cultivar pode ser propagada por sementes e ou vegetativamente por estacas (mudas clonais certificadas). As plantações a partir de sementes irão apresentar desuniformidade para a maioria dos caracteres da cultivar, enquanto aquelas oriundas de mudas clonais tenderão a ser mais uniformes para a maioria dos caracteres. É importante ressaltar que, para plantar somente um clone cafeeiro é necessário alternar a cada duas ou três linhas da cv. 'Apatã IAC 2258', uma "linha polinizadora" composta por uma mistura de sementes de uma variedade comercial ou de "sementes crioulas" da mesma espécie, variedade e ciclo de maturação dos grãos de café.

Características da cultivar 'Guarini' (progênie IAC 1675)

A cv. 'Guarini' (*Coffea canephora*) tem como principais características frutos grandes e grãos comerciais maiores do que os da variedade 'Conilon' e equivalentes aos da 'Robusta' (Figura 5). Adapta-se as regiões de baixa altitude, clima quente e úmido. Foi selecionada pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), entre 1968-79, visando aumentar percentual de plantas cafeeiras que apresentavam elevada produtividade de frutos. Em relação à fitossanidade, progênes da 'Guarini' apresentam tolerância às raças conhecidas de ferrugem-do-cafeeiro (*H. vastratrix*). São resistentes ao nematóide *Melodoygine exigua*, e, tolerantes ao nematóide *Melodoygine incognita*.



Figura 5. Frutos de café (cultivar 'Guarini' (progênie IAC 1675) no estágio fisiológico de fruto cereja. Ano-safra 2008/09, Ouro Preto d'Oeste (RO).

As plantas são multicaules com sistema radicular vigoroso, profundo e bem desenvolvido. As folhas novas são de coloração bronze (escuro ou claro), ou verde tornando-se verde-claro e com nervuras salientes quando totalmente desenvolvidas. Os frutos são de tonalidade vermelha-escura, com grande espessura da casca (epicarpo e pericarpo) dos frutos. Em Rondônia, o florescimento principal ocorre do final de julho a meados de agosto, podendo ocorrer outros florescimentos menos intensos nos meses subsequentes. A maturação dos frutos (ponto de cereja) se estende de maio a julho. O período fenológico requerido entre o florescimento principal e a maturação total dos frutos da var. 'Guarini' (progênie LC 1675) é em torno de 300 dias.

Em experimento conduzido em Ouro Preto d'Oeste, RO, região centro-leste de Rondônia, solos de média a alta fertilidade natural, aos cinco anos pós-plantio, a altura média das plantas foi de 2,9 m com diâmetro da copa de 1,8 m. Em oito anos de avaliação, a produtividade média de grãos foi de 1.660 kg/ha, com máxima de 3,9 t/ha de café beneficiado aos seis anos de produção. A renda média alcançou a 52%, ou seja, a relação entre o peso dos frutos maduros (café cereja) e o de beneficiado. A massa média de 100 grãos (tipo chato) foi de 14,72 gramas. O valor da peneira média foi de 16,6 (amplitude de 13 a 21). A percentagem de grãos do tipo chato foi de 87,6% e 12,4% do tipo moca. O teor médio de sólidos solúveis na bebida foi de 27,5% e o teor de cafeína de 1,66%. A qualidade da bebida foi classificada como neutra (Tabela 1).

A cv. 'Guarini' (progênie LC 1675), selecionada pelo IAC, pode ser cultivada nas ecorregiões quentes e úmidas de Rondônia e outros estados da Amazônia brasileira, em solos de boa fertilidade

natural, profundos e bem drenados, utilizando-se dos espaçamentos, manejo e tratos culturais recomendados para a var. 'Robusta'.

Características da variedade botânica 'Conilon'

As progênes da var. 'Conilon' indicadas para Rondônia são a 'Conilon 69-5' (Figura 6) e 'Conilon 66-3' (Figura 7). As plantas do cafeeiro 'Conilon' caracterizam-se, quanto aos aspectos morfológicos, por serem multicaules, apresentarem bom vigor vegetativo, menor altura de planta e maior diâmetro da copa que as da var. 'Robusta', requerendo poda a partir do quarto ou quinto ano pós-plantio. As folhas são simetricamente opostas-cruzadas, curto-pecioladas, com lâminas elípticas a elíptico-lanceoladas, bordas suaves a fortemente onduladas e nervuras salientes. As folhas novas das brotações são de coloração bronze, verde ou verde-bronze e, quando adultas, tornam-se verdes-claras, com dimensões menores que as das folhas da variedade 'Robusta'. Nas inflorescências, as brácteas são maiores do que na var. 'Robusta' e nas cultivares comerciais de arábica. Como as flores de um mesmo cafeeiro 'Conilon' são autoincompatíveis, a polinização cruzada é realizada pelo vento e insetos, principalmente abelhas melíferas. O tegumento dos frutos (exocarpo), com ou sem estrias longitudinais, é de coloração vermelha com variação na tonalidade entre o vermelho-claro ao vermelho-rubro. Em relação aos grãos do arábica, na variedade 'Conilon', o mesocarpo dos frutos é pouco aquoso e o endocarpo (pergaminho) menos espesso. Em geral, os grãos do cafeeiro 'Conilon', não melhorados, são pequenos e pouco apresentáveis, uma vez que a película prateada torna-se amarronzada muito aderente.



Figura 6. Frutos de café (var. 'Conilon 69-5'), no estágio fisiológico verde e verde-cana. Ano-safra 2008/09, Ouro Preto d'Oeste (RO).



Fig 7. Frutos de café (var. 'Conilon 66-3'), uniformemente no estágio fisiológico predominantemente em cereja. Ano-safra 2008/09, Ouro Preto d'Oeste, RO.

Em Rondônia, o florescimento principal geralmente ocorre entre o final de julho a meados de agosto, podendo acontecer uma segunda e, ou terceira época de florescimento menos intensa no mês de setembro. Na variedade 'Conilon', a época da maturação dos frutos (ponto de cereja) se estende de meados de abril (ciclo de maturação precoce) ao final de junho (maturação tardia). Desse modo, o período compreendido entre o florescimento principal e a maturação completa dos frutos pode variar de 240 a 300 dias. As progênes 'Conilon 69-5' e 'Conilon 66-3' são de ciclo de maturação intermediária (270 dias).

Em dez safras consecutivas em Ouro Preto d'Oeste, RO, a produtividade média das progênes 'Conilon LC 69-5' e 'Conilon LC 66-3', foi de 1.750 kg/ha de café beneficiado (Tabela 1). A percentagem de grãos do tipo chato variou de 76,5 a 79,9. O peso médio de 100 sementes do tipo chato foi de 15,24 g e 12,77 g, respectivamente. A relação média entre o peso de café maduro e o de beneficiado foi de 55%, com cerca de 30% dos grãos acima da peneira 16. Conforme se pode observar na Tabela 1, entre estas duas progênes de 'Conilon' há variação quanto ao tamanho do fruto, percentagem e peso de grãos do tipo chato. Apesar das progênes 'Conilon 69-5' e 'Conilon 66-3' apresentarem superioridade para a maioria das características industriais dos grãos (Tabela 2), comumente, a cv. 'Conilon' em relação à cv. 'Robusta', apresenta menor tamanho médio dos grãos, menor densidade específica, maior percentual de mucilagem, menor percentagem de grãos normais (tipo chato), e, tendência de peneiras médias mais baixas (de 16 a inferior). Por isso, em alguns mercados de comercialização de

café, os grãos beneficiados da cv. 'Conilon' podem apresentar menor valor comercial que as da cv. 'Robusta'.

Nestas progênes, a qualidade da bebida variou de encorpada a neutra levemente rio. A progênie 'Conilon LC 69-5' apresentou superioridade de 1,4% quanto ao teor de sólidos solúveis, e de 0,24% quanto ao teor de cafeína.

Além da boa produtividade de grãos, a variedade 'Conilon' apresenta também, características importantes de defensividade a algumas doenças do cafeeiro e aos estresses hídricos. Quanto à doença fúngica da ferrugem-alaranjada (*H. vastatrix*) as plantas desta variedade apresentam resistência do tipo horizontal, ou seja, por causa da ampla variabilidade genética, em uma mesma lavoura comercial detecta-se desde plantas susceptíveis a resistentes, a esta doença. Apresenta tolerância a incidência do bicho-mineiro (*P. coffeella*) e susceptibilidade ao ataque da broca-do-café (*H. hampei*). Além de moderada resistência às várias raças da mancha-manteigosa (*C. coffeanum*) e as várias raças de nematóides (*M. incognita*). Plantas da variedade 'Conilon' são bem mais tolerantes que as da variedade 'Robusta', ao período de estiagem que ocorre anualmente de junho a setembro em todas as zonas cafeeiras rondoniense.

Para as condições de baixo e médio nível tecnológico da cafeicultura de base familiar em Rondônia, a cv. 'Conilon' tem sido amplamente plantada devido à boa adaptabilidade e estabilidade produtiva, mesmo quando cultivada em solos de média acidez (pH < 6,0); menor fertilidade natural e oscilação bianual entre as produtividades; tolerância à temperatura média anual elevada (26 °C); tolerância à deficiência hídrica (seca) invernal de junho a setembro; susceptibilidade à ferrugem-alaranjada do cafeeiro (*H. vastatrix*) e a algumas raças de nematóides; ciclo diferenciado de maturação (precoce, intermediária, tardia e extremamente tardia) proporcionando colheitas escalonadas. E, principalmente, menor custo variável de produção em relação às cultivares de café arábica, por causa da menor exigência nas operações de manejo, tratos culturais e colheita manual dos grãos. O mesmo ocorrendo, nos estados do Acre, Amazonas e norte do Mato Grosso.

Considerações finais

Embora, desde meados dos anos 1990, a Embrapa Rondônia tenha indicado as cultivares 'Conilon' (progênes 69-5 e 66-3) e 'Robusta' (Apoatã (IAC 2258); 'Guarin'i (IAC 1675), além das progênes 'Robusta 2259 e 1647', em Rondônia, em virtude da

desestruturção do setor público e privado do setor cafeeiro, para implantação ou renovação dos cafezais, os cafeicultores da agricultura familiar recorrem, ainda, ao uso de “sementes crioulas”, obtidas por meio de seleção massal das melhores plantas em lavouras comerciais, para produção de mudas. Com o lançamento de novas cultivares comerciais de origem clonal ou seminal de ‘Conilon’ e ‘Robusta’, pela Embrapa Rondônia, espera-se que em breve este gargalo da cafeicultura regional seja atenuado.

Atualmente, na Embrapa Rondônia, cerca de 100 clones elites da variedade ‘Conilon’ estão nas etapas de ensaio de avaliação final, recombinação, pré-lançamento e registro de propriedade no RNC/MAPA. Espera-se que, em médio prazo (dois a cinco anos), a Instituição comece a disponibilizar, direta ou indiretamente, aos cafeicultores, sementes básicas e, ou mudas clonais certificadas destas novas cultivares comerciais de ‘Conilon’ e ‘Robusta’. Os principais critérios de avaliação, usados na seleção destes clones elites, têm sido: uniformidade na maturação dos frutos (precoce, intermediária, tardia e extremamente tardia), alta produtividade e renda de grãos, peneira média elevada, tolerância ou resistência às principais doenças, dentre outros. A produtividade média de

café beneficiado destes clones elites, obtida em vários anos e locais da região centro-leste rondoniense, supera de 50% a 200% a produtividade média estadual (11,0 sacas/ha de café beneficiado), mesmo quando cultivados com uso moderado de calagem e adubação química.

Assim, como decorrente do conjunto de características genéticas favoráveis para os cafeicultores, a variedade ‘Robusta’ se constitui numa boa alternativa para a formação de cafezais de elevada produtividade e qualidade de grãos, nas condições climáticas de Rondônia. Para o melhoramento genético do cafeeiro regional, cerca de 144 clones selecionados dentro de progênies de ‘Robusta’ (2259; 1647; 2258-1, 1675 e outras), representam ampla possibilidade de sucesso com o uso da seleção recorrente entre e dentro de famílias de meios-irmãos (SREDFMI), em virtude da elevada variabilidade fenotípica (produtividade de grãos, porte, ramificação, formato e tamanho dos grãos, redução ou aumento no teor de cafeína, dentre outras) constatada nas recombinações em experimentos e lavouras comerciais com as variedades botânicas ‘Robusta’ e ‘Conilon’ em Rondônia e outros países (MONTAGNON, 2000; MONTAGNON et al., 1982).

Tabela 1. Características agrônomicas, morfológicas e agroindustriais das progênies de cafeeiros *Coffea canephora* Pierre ex. A. Froehner (variedades Robusta e Conilon) indicadas para cultivo no Estado de Rondônia. Campo experimental da Embrapa Rondônia em Ouro Preto d'Oeste, RO, Brasil.

Progênies		Robusta 2259	Robusta 1647	Robusta 2258-1	Conilon 69-5	Conilon 66-3
Características relativas à planta						
Produtividade média (kg/ha) ¹		1859	1792	1761	1727	1801
Altura média da planta (m)		3,15	3,11	2,99	2,93	2,99
Diâmetro médio da copa (m)		2,08	2,04	1,98	2,16	2,14
Frutos com lojas vazias (%)		6,31	7,20	9,49	8,22	8,73
Características relativas aos grãos						
Tipos de grãos	Chato (%)	93,21	95,44	89,52	76,47	79,87
	Moca (%)	6,78	4,55	10,47	23,52	20,14
Peneira média		16,23	15,99	15,96	15,78	15,15
Peso de 100 grãos (g) tipo chato		14,32	13,51	14,08	15,24	12,77
Renda média (%) de grãos		61,00	57,75	54,50	56,50	53,75
Peneiras (%)	21 a 18	16	10	20	11	6
	17	31	27	19	22	17
	16	24	29	19	15	25
	15	17	24	22	25	29
	14	9	8	15	18	13
	13	3	2	4	6	7
	12	Zero	Zero	1	1	3
Características relativas à bebida						
Sólidos Solúveis ² (%)		27,2	26,7%	31,2	29,6	28,2
Cafeína ² (%)		1,43	1,63	1,69	2,02	1,78
Classificação da bebida		Encorpada	Neutra	Neutra	Encorpada	Neutra levemente Rio

¹ Dados médios referentes à produtividade de café beneficiado em oito safras contínuas.

² Análises de sólidos solúveis e cafeína realizadas no laboratório da Companhia Cacique de café solúvel em Londrina, PR. Fonte: Veneziano (1993).

Tabela 2. Principais descritores das progênies de cafeeiros (*Coffea canephora* Pierre, var. Robusta e Conilon) indicadas para o Estado de Rondônia. Campo experimental da Embrapa Rondônia em Ouro Preto d'Oeste, RO, Brasil.

Descritores/Progênies	Robusta 2259	Robusta 1647	Robusta 2258-1	Conilon 69-5	Conilon 66-3
	1993	1993	1993	1993	1993
Origem	IAC	IAC	IAC	IAC	IAC
Genealogia	Seleção em Robusta	Seleção em Robusta	Seleção em Robusta	Seleção em Kouillou	Seleção em Kouillou
Porte	Alto	Alto	Alto	Médio	Médio
Arquitetura da planta	Multicaule Copa típica de Robusta	Multicaule Copa típica de Robusta	Multicaule Copa típica de Robusta	Multicaule Copa típica de Conilon	Multicaule Copa típica de Conilon
Cor da brotação terminal	Predominância Bronze	Verde-bronze	Verde-bronze	Verde-bronze	Predominância verde
Vigor vegetativo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Maturação dos frutos	Tardia	Tardia	Tardia	Intermediário	Intermediário
Cor dos frutos maduros	Vermelha	Vermelho escuro	Vermelho claro	Vermelha	Vermelha
Tamanho dos grãos	Médios a graúdos Bom rendimento	Médios a graúdos Bom rendimento	Médios a graúdos Bom rendimento	Médios Bom rendimento	Médios Bom rendimento
Produtividade de grãos	Bebida encorpada Média a alta	Bebida neutra Média a alta	Bebida neutra Média a alta	Bebida encorpada Média	Neutra levemente Rio Média
Resistência ou tolerância	Resistente a ferrugem Tolerante a M. incógnita Susceptível à seca	Resistente a ferrugem Tolerante a M. incógnita Susceptível à seca	Resistente a ferrugem Tolerante a M. incógnita Susceptível à seca	Tolerante a ferrugem Tolerante a M. incógnita Tolerante à seca	Tolerante a ferrugem Tolerante a M. incógnita Tolerante à seca
Recomendações gerais	Exigente em fertilidade Requer calagem e adubação mineral	Exigente em fertilidade Requer calagem e adubação mineral	Exigente em fertilidade Requer calagem e adubação mineral	Medianamente exigente em fertilidade Requer calagem e adubação mineral	Medianamente exigente em fertilidade Requer calagem e adubação mineral

Fonte: Adaptada de Veneziano (1993); Fazuoli (1986) e caracterização por descritores morfológicos realizado em 2009 na Coleção Ativa de Germoplasma de Robusta (CAT-Robusta) da Embrapa Rondônia.

Referências

BERTHAUD, J. *Les ressources génétiques pour l'amélioration des caféiers africains diploides*: evaluation de la richesse génétique des populations sylvestres et de ses mécanismes organisateurs. Conséquences pour l'application. Paris: ORSTOM, 1985, 397p. (Document ORSTOM, 1988).

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, DF, n.223, p.6-7, 21 nov. 2000, Seção 1.

BRASIL. Secretaria de Política Agrícola. Departamento de Gestão de Risco Rural. Coordenação-Geral de Zoneamento Agropecuário. Portaria, n.º 195, de 10 de setembro de 2008. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, n.176, p.12, 11 set. 2008, Seção 1.

CARTA de Ji-Paraná, Rondônia, Brasil: caminhos para a revitalização do agronegócio do café na Amazônia. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL AGRONEGÓCIO DEL CAFÉ EM LA AMAZÔNIA: TECNOLOGIAS PARA EL AUMENTO DE LA RENDA DEL PRODUCTOR RURAL, 1., 2002, Ji-Paraná. *Anais...* Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2002. 1 CD-ROM.

CONAB. Safra 2008/2009: 2a. estimativa (pré-colheita) Julho/2009. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/download/safra>>. Acesso em: 02 set. 2009.

CONAGIN, C. H. T. M.; MENDES, A. J. T. Pesquisas citológicas e genéticas em três espécies de *Coffea*. Auto-incompatibilidade em *Coffea canephora* Pierre ex Froehner. *Bragantia*, Campinas, v. 20, n. 34, p. 787-804, 1961.

CORTEZ, J. G. Efeito de espécies e cultivares e do processamento agrícola e industrial nas características da bebida do café. 2001. 71p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agronomia "Luiz de Queiroz", Piracicaba.

COSTA, J. N. M.; SILVA, R. B. da; RIBEIRO, P. de A. Controle integrado da broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) em Rondônia. In: SEMINÁRIO PERSPECTIVA DA CULTURA DO CAFÉ NA AMAZÔNIA, 1., 2000, Ji-Paraná. *Anais...* Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2000. p.65-69. (Embrapa Rondônia. Documentos, 50).

FAZUOLI, L. C. Genética e melhoramento do cafeeiro. In: RENA, A. B.; MALAVOLTA, E.; ROCHA, M. YAMADA, T. (Ed.). *Cultura do cafeeiro*: fatores que afetam a produtividade. Piracicaba: POTAFOS, 1986. p. 88-113.

FERRÃO, M. A. G.; FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A.; FILHO, A. C. V.; VOLPI, P. S. Origem, Dispersão Geográfica, Taxonomia e Diversidade Genética de *Coffea canephora*. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A. da; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, M. A. G.; De MUNER, L. H. (Org.). *Café Conilon*. Vitória: Incaper, 2007. p. 67-87.

FERRÃO, R. G. *Biometria aplicada ao melhoramento genético do café Conilon*. 2004. 256f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, M. A. G.; FERRÃO, R. G. A cultura do café robusta. In: SIMPÓSIO DE PESQUISAS DOS CAFÉS DO BRASIL, 1., 2000, Poços de Caldas. *Palestras...* Brasília, DF: Embrapa Café, 2002. p.119-145.

MARCOLAN, A. L.; RAMALHO, A. R.; MENDES, A. M.; TEIXEIRA, C. A. D.; FERNANDES, C. de F.; COSTA, J. N. M.; VIEIRA JÚNIOR, J. R.; OLIVEIRA, S. J. de M. FERNANDES, S. R.; VENEZIANO, W. Cultivo dos cafeeiros Conilon e Robusta para Rondônia. 3. ed. rev. atual. 61p. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2009. 67p. (Embrapa Rondônia. Sistema de Produção, 33).

MONTAGNON, C. *Optimisation des gains génétiques dans le schéma de sélection récurrente réciproque de Coffea canephora Pierre*. 2000. 139f. Tese (Doutorado) - École Nationale supérieure agronomique de Montpellier. Montpellier, France.

MONTAGNON, C.; LEROY, T.; YAPO, A. B. Diversité génotypique et phénotype de quelques groupes de caféiers (*Coffea canephora* Pierre) en collection. Conséquences sur leur utilisation en sélection. **Café Cacao Thé**, Paris, v.36, n.3, p.187-198, 1992.

NUNES, A. M. L. Doenças do café na Amazônia: prevenção e controle. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DO AGRONEGÓCIO DO CAFÉ NA AMAZÔNIA, 1., 2002, Ji-Paraná. **Anais...** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2003. p.72-76. (Embrapa Rondônia. Documentos, 78).

SOUZA, F. de F. SANTOS, J. C. F.; COSTA, J. N. M.; SANTOS, M. M. dos. Características das principais variedades de café cultivadas em Rondônia. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. 22p. (Embrapa Rondônia. Documentos, 93.).

VENEZIANO, W. **Avaliação de progênies de cafeeiros (*Coffea canephora* Pierre ex. Froehner) em Rondônia**. 1993. 76f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agronomia "Luiz de Queiroz", Piracicaba.

VENEZIANO, W. **Cafeicultura em Rondônia: situação atual e perspectivas**. Porto Velho: Embrapa-CPAF Rondônia, 1996. 24p. (Embrapa-CPAF Rondônia. Documentos, 30).

VENEZIANO, W. **Melhoramento genético do cafeeiro na Amazônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2003a. 30p. Relatório Final 19.1999.064.

VENEZIANO, W. Recursos genéticos: características, uso e manejo. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DO AGRONEGÓCIO DO CAFÉ NA AMAZÔNIA, 1., 2002, Ji-Paraná. **Anais...** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2003b. p.60-66. (Embrapa Rondônia. Documentos, 78).

VENEZIANO, W.; FIGUEIREDO, P.; MAIOTTO, P. R.; OLIVEIRA, D. A. Estudo de diferentes épocas de aplicação de fungicidas cúpricos no controle da ferrugem do cafeeiro no Território de Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 7., 1979, Araxá, MG. **Anais...** Rio de Janeiro: IBGE:GERCA, 1979. p.16.

VENEZIANO, W.; FIGUEIREDO, P.; MARIOTTO, P.R.; OLIVEIRA, D.A. Controle químico da ferrugem (*Hemileia vastatrix* Berk & BR.) do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) e seus efeitos na produção, nas condições do estado de Rondônia. **Biológico**, São Paulo, v.49, n.5, p.117-123, 1983.

VENEZIANO, W.; MEDRADO, M. J. S.; RIBEIRO, S. I.; LISBOA, S. de M.; MENEZES, L. C. C. de; COSTA, J. N. M.; SANTOS, J. C. F. Associação da seringueira com a cultura do cafeeiro no estado de Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPFF, 1994. p. 121-133.

Comunicado Técnico, 348

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Rondônia
BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406,
CEP 76815-800, Porto Velho, RO.
Fone: (69)3901-2510, 3225-9387
Telefax: (69)3222-0409
www.cpafrro.embrapa.br



1ª edição
1ª impressão (2009): 100 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Cléberson 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

Expediente **Normalização:** Daniela Maciel
Revisão de texto: Wilma Inês de França Araújo
Edição eletrônica: Marly de Souza Medeiros