

IAC OURO VERDE

UMA CULTIVAR DE PORTE BAIXO DE CAFÉ ARÁBICA *A DWARF ARÁBICA COFFEE CULTIVAR*

Luiz Carlos FAZUOLI
Masako Toma BRAGHINI
Wallace GONÇALVES
Herculano Penna MEDINA FILHO
Maria Bernadete SILVAROLLA
Júlio César MISTRO
Paulo Boller GALLO
Oliveiro GUERREIRO FILHO



**Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Instituto Agrônômico**

**Governador do Estado de São Paulo
João Doria**

**Secretário de Agricultura e Abastecimento
Gustavo Junqueira**

**Secretária-executiva de Agricultura e Abastecimento
Gabriela Chiste**

**Coordenador da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Antônio Batista Filho**

**Diretor Técnico de Departamento do Instituto Agrônômico
Marcos Antonio Machado**

IAC OURO VERDE - UMA CULTIVAR DE PORTE BAIXO DE CAFÉ ARÁBICA

*IAC OURO VERDE - A DWARF ARABICA
COFFEE CULTIVAR*

Luiz Carlos **FAZUOLI**

Masako Toma **BRAGHINI**

Wallace **GONÇALVES**

Herculano Penna **MEDINA FILHO**

Maria Bernadete **SILVAROLLA**

Júlio César **MISTRO**

Paulo Boller **GALLO**

Oliveiro **GUERREIRO FILHO**

I11 IAC Ouro Verde - uma cultivar de porte baixo de café arábica = *IAC Ouro Verde - a dwarf arabica coffee cultivar* / Luiz Carlos Fazuoli, Masako Toma Braghini, Wallace Gonçalves, et al. Campinas: Instituto Agronômico, 2021. 12p. (Série Tecnologia APTA. Boletim técnico IAC, 223) on-line

Tradução português e inglês

ISSN 1809-7936

1. IAC Ouro verde - café arábica. I Fazuoli, Luiz Carlos. II. Braghini, Masako Toma. III. Gonçalves, Wallace. IV. Medina Filho, Herculano Penna. V. Silvarolla, Maria Bernadete. VI. Mistro, Júlio César. VII. Gallo, Paulo Boller. VIII. Guerreiro Filho, Oliveiro. IX. Série. X. Título.

CDD 633.73

O Conteúdo do Texto é de Inteira Responsabilidade dos Autores.

Comitê Editorial do Instituto Agronômico

Marcio Koiti Chiba

Daniela de Argollo Marques

Lúcia Helena Signori Melo de Castro

Maria Elisa Ayres Guidetti Zagatto Paterniani

Sérgio Parreiras Pereira

Equipe participante desta publicação

Coordenação da Editoração: Silvana Aparecida Barbosa

Editoração Eletrônica e Capa: Quebra-Cabeça

qcartesgraficas@terra.com.br / (19) 99729-2463

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação do Copyright © (Lei nº 9.610).

Instituto Agronômico

Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento

Caixa Postal 28

13012-970 Campinas (SP) - Brasil

www.iac.agricultura.sp.gov.br

SUMÁRIO

	Página
RESUMO <i>ABSTRACT</i>	1
1. INTRODUÇÃO <i>INTRODUCTION</i>	2
2. ESTRATÉGIA DE SELEÇÃO <i>BREEDING STRATEGY</i>	3
3. DESEMPENHO DA CULTIVAR IAC OURO VERDE <i>PERFORMANCE OF CULTIVAR IAC OURO VERDE</i>	5
4. OUTRAS CARACTERÍSTICAS DA CULTIVAR IAC OURO VERDE <i>OTHER TRAITS OF CULTIVAR IAC OURO VERDE</i>	7
5. MANUTENÇÃO DE SEMENTES <i>SEED MAINTENANCE</i>	11
AGRADECIMENTOS <i>ACKNOWLEDGEMENTS</i>	11
REFERÊNCIAS <i>REFERENCES</i>	12

IAC OURO VERDE - UMA CULTIVAR DE PORTE BAIXO DE CAFÉ ARÁBICA

IAC OURO VERDE - A DWARF ARABICA COFFEE CULTIVAR

Luiz Carlos FAZUOLI^(1,3)

Masako Toma BRAGHINI^(1,4)

Wallace GONÇALVES^(1,3)

Herculano Penna MEDINA FILHO^(1,3)

Maria Bernadete SILVAROLLA⁽¹⁾

Júlio César MISTRO⁽¹⁾

Paulo Boller GALLO⁽²⁾

Oliveiro GUERREIRO FILHO^(1,*)

RESUMO

A cultivar IAC Ouro Verde foi desenvolvida a partir da recombinação do cafeeiro IAC H2077-2-12-70, do germoplasma Catuaí Amarelo com um cafeeiro da cultivar Mundo Novo IAC 515-20. A hibridização, denominada H5010, foi realizada no

ABSTRACT

Cultivar IAC Ouro Verde was developed by recombining the coffee tree IAC H2077-2-12-70, of the germplasm Catuaí Amarelo with a coffee tree of cultivar Mundo Novo IAC 515-20. The hybridization, named H5010, was

⁽¹⁾ Instituto Agronômico (IAC), Centro de Pesquisa de Café “Alcides Carvalho”, Campinas (SP), Brasil.

⁽²⁾ Instituto Agronômico (IAC), Centro de Pesquisa de Ação Regional, Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Mococa, Mococa (SP), Brasil.

⁽³⁾ Pesquisador aposentado.

⁽⁴⁾ Bolsista Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café.

* Autor-correspondente: oliveiro.guerreiro@sp.gov.br.

IAC, em Campinas (SP), Brasil, em 1961, visando ao desenvolvimento de uma cultivar de porte baixo e arquitetura compacta de copa, de alto rendimento e com maior vigor que o 'Catuaí Vermelho', uma das cultivares mais plantadas no Brasil. Para a seleção da nova cultivar foi utilizado o método do pedigree, avançando-se sucessivamente até a geração F_6 , resultando na cultivar IAC Ouro Verde.

Palavras-chave: *Coffea arabica*, porte baixo, frutos vermelhos.

1. INTRODUÇÃO

O café arábica tem importante representatividade para a economia paulista e brasileira. Em 2019, o estado de São Paulo produziu 4,34 milhões de sacas de café beneficiado de café arábica e o Brasil aproximadamente 49,31 milhões (CONAB, 2020). Até o presente, o Instituto Agrônômico (IAC), de Campinas (SP), desenvolveu várias cultivares deste tipo de café que são amplamente plantadas no país (FAZUOLI et al., 2007; CARVALHO et al., 2008). No entanto, é fundamental que novas cultivares sejam colocadas à disposição dos produtores, principalmente com o objetivo de tornar a colheita menos cara e melhorar ainda mais a qualidade do

made at IAC, in Campinas, São Paulo State, Brazil, in 1961, to establish a short, high-yielding cultivar with greater vigor than Catuaí Vermelho, one of the most widely planted cultivars in Brazil. For the selection of the new cultivar, the pedigree method was used, by successively advancing to the F_6 generation, resulting in cultivar IAC Ouro Verde.

Key words: *Coffea arabica*, short stature, red fruit.

1. INTRODUCTION

Arabica coffee plays an extremely important role, not only in the economy of the state of São Paulo but also of Brazil as a whole. In 2019, São Paulo state produced 4.34 million bags of green arabica coffee and all of Brazil, approximately, 49.31 million bags (CONAB 2020). To date, the Agronomic Institute of Campinas (IAC) has developed several cultivars of this coffee type, which are widely planted in the country (FAZUOLI et al. 2007, CARVALHO et al. 2008). However, new cultivars should become available to growers, mainly with a view to lower harvest costs and an even higher product quality,

produto, uma vez que o plantio de cultivares de porte baixo e arquitetura compacta tem impacto direto na redução de custos de produção e, por consequência, na competitividade de nossa cafeicultura.

since the cultivation of small and compact cultivars has a direct effect on reduced production costs and, consequently, on the competitiveness of the Brazilian coffee industry.

2. ESTRATÉGIA DE SELEÇÃO

A cultivar IAC Ouro Verde foi desenvolvida a partir do cruzamento controlado entre o cafeeiro IAC H2077-2-12-70 do germoplasma Catuaí Amarelo e um cafeeiro da cultivar Mundo Novo IAC 515-20. A hibridação foi realizada no Instituto Agrônomo, em Campinas (SP), em 1961, com o objetivo de se obter uma cultivar de café arábica, produtiva, de porte baixo, com maior vigor que a cultivar Catuaí Vermelho e maior rusticidade. Na seleção dos cafeeiros utilizou-se o método genealógico, sendo o híbrido F_1 denominado H5010. A planta mais produtiva da progênie F_1 , H5010-5, revelou-se heterozigota para os genes *xanthocarpa* e *caturra*, apresentando frutos de cor laranja (Xcxc) e porte baixo (Ctct). Na geração F_2 , estabelecida no Centro Experimental de Campinas "Fazenda Santa Elisa"/ IAC foram selecionados cafeeiros produtivos e vigorosos, homozigotos

2. BREEDING STRATEGY

*Cultivar IAC Ouro Verde was derived from a controlled cross between the coffee tree IAC H2077-2-12-70 of the germplasm of Catuaí Amarelo and a coffee tree of cultivar Mundo Novo IAC 515-20. The cross was made at the Agronomic Institute, Campinas, São Paulo State, Brazil, in 1961, to establish a shorter, highly productive arabica coffee cultivar with greater vigor and hardiness than cultivar Catuaí Vermelho. In the coffee tree selection, the pedigree method was used, where hybrid F_1 was designated H5010. The highest-yielding plant of the F_1 progenies, H5010-5, proved heterozygous for the genes *xanthocarpa* and *caturra*, corresponding to orange fruits (Xcxc) and low stature (Ctct), respectively. In the F_2 generation, grown at the IAC Experimental Center in Campinas, productive and vigorous coffee trees were selected,*

em relação à cor vermelha dos frutos (XcXc), e ao porte baixo e compacto da copa (CtCt). A seleção dos cafeeiros prosseguiu até a geração F₆, obtendo-se, assim, a cultivar IAC Ouro Verde (Figura 1), nome relacionado à importância do café para o agronegócio brasileiro.

homozygous for red fruit color (XcXc), and short tree stature and compact canopy size (CtCt). The selection of coffee trees was continued until the F₆ generation, thus obtaining the cultivar IAC Ouro Verde (Figure 1), a name coined in allusion to the importance of coffee for Brazilian agribusiness.

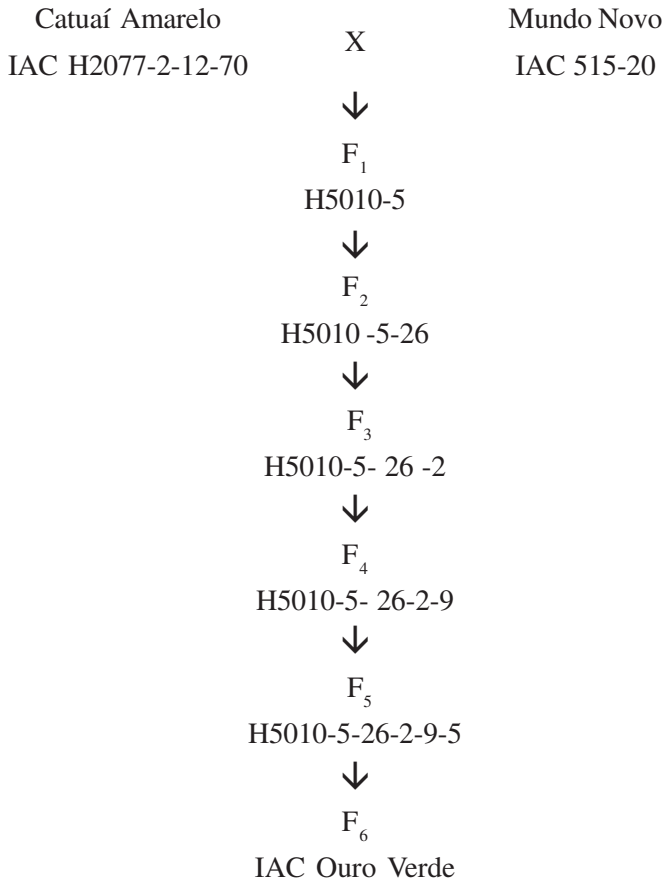


Figura 1. Genealogia da cultivar IAC Ouro Verde.

Figure 1. Genealogy of cultivar IAC Ouro Verde.

3. DESEMPENHO DA CULTIVAR IAC OURO VERDE

Os locais de avaliação da cultivar IAC Ouro Verde são representativos das áreas indicadas para o plantio comercial de *Coffea arabica*, principalmente nos estados de São Paulo e Minas Gerais. A cultivar foi avaliada em experimentos e campos de produção semicomerciais em várias regiões do país e, desta maneira, os dados de produtividade são indicativos do potencial médio de produtividade por hectare e por ano. Os dados relacionados à produtividade, avaliada em experimentos conduzidos sob sistemas irrigado e de sequeiro são apresentados na tabela 1. No sistema de cultivo irrigado, a produtividade da cultivar IAC Ouro Verde foi semelhante àquela apresentada pela cultivar Catuaí Vermelho IAC 144. No entanto, nos experimentos sem irrigação em vários locais avaliados, a produtividade da cultivar IAC Ouro Verde foi superior às cultivares controles. A cultivar IAC Ouro Verde é suscetível aos principais agentes bióticos de importância primária para a cultura do café arábica, recomendando-se o controle, quando necessário, especialmente da ferrugem, phoma, cercosporiose, bicho-mineiro e broca-do-café.

3. PERFORMANCE OF CULTIVAR IAC OURO VERDE

The evaluation sites of cultivar IAC Ouro Verde are representative of the areas indicated for commercial Coffea arabica cultivation, mainly in the states of São Paulo and Minas Gerais. The cultivar was evaluated in experiments and semi-commercial production fields in several regions of the country and, thus, yield data indicate the mean yield potential per hectare per year. Yield-related data were obtained in experiments with irrigated and rainfed cultivation systems (Table 1). Under irrigated cultivation, the yield of cultivar IAC Ouro Verde was similar to that of cultivar Catuaí Vermelho IAC 144. However, in the experiments without irrigation, the yield of cultivar IAC Ouro Verde exceeded that of the control cultivars at several evaluated sites. Cultivar IAC Ouro Verde is susceptible to the most relevant biotic agents of arabica coffee cultivation, so that control measures, particularly against rust, grain spot, brown-eye spot, coffee leaf miner and coffee berry borer, may be necessary.

Tabela 1. Número de colheitas e produtividade média em sacas de café beneficiado ha⁻¹ ano⁻¹ da cultivar IAC Ouro Verde em plantios irrigado e sem irrigação

Local	Colheitas	Cultivar	
		IAC Ouro Verde	Controle
Irrigado			
Gália (SP)	4	55,4	55,1 ¹
Sem irrigação			
Piraju (SP)	2	34,8	25,1 ²
Campinas (SP)	2	40,0	29,1 ¹
Campinas (SP)	6	42,5	35,4 ²
Patrocínio (MG)	3	30,8	22,6 ²
Mococa (SP)	2	44,0	31,5 ³
Franca (SP)	9	48,4	42,7 ¹

¹ Catuaí Vermelho IAC 144; ² Catuaí Vermelho IAC 81; ³ Catuaí Amarelo IAC 62.

Table 1. Number of harvests and mean yield of cultivar IAC Ouro Verde under irrigated and non-irrigated cultivation, in bags of green coffee ha⁻¹ year⁻¹

Location	Harvests	Cultivar	
		IAC Ouro Verde	Control
Irrigated			
Gália, SP	4	55.4	55.1 ¹
Rainfed			
Piraju, SP	2	34.8	25.1 ²
Campinas, SP	2	40.0	29.1 ¹
Campinas, SP	6	42.5	35.4 ²
Patrocínio, MG	3	30.8	22.6 ²
Mococa, SP	2	44.0	31.5 ³
Franca, SP	9	48.4	42.7 ¹

¹ Catuaí Vermelho IAC 144; ² Catuaí Vermelho IAC 81; ³ Catuaí Amarelo IAC 62.

4. OUTRAS CARACTERÍSTICAS DA CULTIVAR IAC OURO VERDE

O porte da cultivar IAC Ouro Verde é baixo, mas devido ao grande vigor, os cafeeiros apresentam-se um pouco maiores que aqueles da cultivar Catuaí Vermelho IAC 81. Em experimento conduzido em Garça (SP), a altura das plantas aos oito anos atingiu 192 cm e o diâmetro da copa, 202 cm, enquanto que a cultivar Catuaí Vermelho IAC 81, utilizada como controle, apresentou 185 cm e 184 cm, respectivamente. O aumento da altura e do vigor da cultivar IAC Ouro Verde é devido à contribuição da cultivar Mundo Novo IAC 515-20, muito rústica e vigorosa. Os internódios são curtos, as ramificações secundárias são abundantes e o enfolhamento é muito intenso. As plantas apresentam folhas jovens verdes ou bronze e folhas adultas verde-escuras brilhantes. Em condições normais, os florescimentos principais ocorrem entre setembro e novembro e a maturação completa dos frutos é atingida no período maio-junho, sendo os frutos de coloração vermelha. O período médio, da antese à maturação completa dos frutos, em Campinas, SP, é de aproximadamente 225 dias. O valor da peneira média é próximo a 16,5 e a porcentagem de

4. OTHER TRAITS OF CULTIVAR IAC OURO VERDE

The plant stature of cultivar IAC Ouro Verde is short, but due to the great vigor, the trees are slightly taller than those of cultivar Catuaí Vermelho IAC 81. In an experiment in Garça, SP, the height of eight-year-old trees reached 192 cm and the canopy diameter 202 cm, while cultivar Catuaí Vermelho IAC 81, used as control, had a tree height of 185 cm and canopy diameter of 184 cm. The increase in height and vigor of cultivar IAC Ouro Verde is due to the contribution of the very hardy and vigorous cultivar Mundo Novo IAC 515-20. The internodes are short, secondary branches numerous, and foliage is very intense. The plants have green or bronze young leaves and glossy dark green adult leaves. Under normal conditions, flowering occurs mainly between September and November and the complete fruit maturation with red fruits is reached between May and June. The average period from anthesis to full maturity is approximately 225 days in Campinas, SP. The average sieve size is close to 16.5 and the

grãos do tipo chato é da ordem de 95%. A porcentagem de participação da cultivar Bourbon no genoma da cultivar IAC Ouro Verde é estimada ao redor de 62,5%, sendo a qualidade da bebida semelhante ao 'Catuaí Vermelho IAC 81' (Tabela 2). A cultivar IAC Ouro Verde apresenta baixa acidez frutada e pontuações elevadas para as variáveis aroma, sabor e qualidade global, podendo ser utilizada para a produção de cafés gourmet (AGUIAR et al., 2001). Outras características agrônômicas, morfológicas e tecnológicas da cultivar IAC Ouro Verde são listadas na tabela 3.

percentage of flat beans around 95%. The percentage of participation of cultivar Bourbon in the genome of cultivar IAC Ouro Verde is estimated at around 62.5%, whereas the cup quality is similar to that of 'Catuaí Vermelho IAC 81' (Table 2). The cultivar has low fruit acidity, and high scores for fragrance of ground coffee, aroma, aftertaste and overall quality, and may be used for the production of gourmet coffee blends (AGUIAR et al. 2001). Other agronomic, morphological and technological traits of cultivar IAC Ouro Verde are listed in table 3.

Tabela 2. Características sensoriais do café de cultivares de café Arábica

Cultivar	Características sensoriais *							Qualidade Global
	Fragrância	Aroma	Acidez	Amargor	Sabor	Sabor Residual	Corpo	
Catuaí Vermelho IAC 81	7,79	7,26	2,17	2,98	7,17	7,20	5,25	7,08
IAC Ouro Verde	8,05	7,40	3,72	4,64	6,97	6,80	5,41	7,17

* Taxa de satisfação em relação às características sensoriais expressa por degustadores em escala de avaliação de 0 a 10 pontos. Adaptado de Aguiar et al. (2001).

Table 2. Sensory attributes of coffee brews from Arabica coffee cultivars

Cultivar	Sensory attributes *							Overall quality
	Fragrance	Aroma	Acidity	Bitterness	Flavor	Aftertaste	Body	
Catuaí Vermelho IAC 81	7.79	7.26	2.17	2.98	7.17	7.20	5.25	7.08
IAC Ouro Verde	8.05	7.40	3.72	4.64	6.97	6.80	5.41	7.17

* Satisfaction rate regarding sensory attributes expressed by tasters, on a 0 to 10 evaluation scale. Adapted from Aguiar et al. (2001).

Tabela 3. Características morfológicas, tecnológicas e agrônômicas da cultivar IAC Ouro Verde e suas respectivas descrições

Característica	Descrição ¹
Altura da planta	Média ('Catuaí') a alta ('Acaiá')
Diâmetro da copa	Médio ('Catuaí')
Formato da planta	Cilíndrico ('Catuaí')
Comprimento do internódio	Médio ('Catuaí')
Ramificação plagiotrópica	Alta ('Catuaí')
Coloração da folha nova	Verde e bronze
Comprimento da folha	Médio ('Mundo Novo')
Largura da folha	Média ('Mundo Novo')
Formato da folha	Ovalada
Intensidade da ondulação das bordas da folha	Média ('Catuaí')
Coloração do fruto	Vermelho
Formato do fruto	Oblongo ('Mundo Novo')
Tamanho do fruto	Entre médio ('Mundo Novo') e largo ('Acaiá')
Comprimento do grão	Entre curto ('Catuaí') e médio ('Mundo Novo')
Largura do grão	Largo ('Catuaí')
Maturação	Entre média a tardia
Reação à ferrugem ²	Suscetível
Reação a nematoides	Suscetível
Reação à cercosporiose ³	Suscetível
Qualidade sensorial	Semelhante ao 'Catuaí'

¹'Catuaí', 'Mundo Novo' e 'Acaiá' são cultivares brasileiras de *Coffea arabica*; ²*Hemileia vastatrix* Berkeley & Broome; ³*Cercospora coffeicola* Berkeley & Cooke.

Table 3. Morphological, technological and agronomic traits of cultivar IAC Ouro Verde, with the respective descriptions

<i>Traits</i>	<i>Descriptions¹</i>
<i>Size (tree height)</i>	<i>Medium ('Catuaí') to tall ('Acaiaí')</i>
<i>Canopy radius</i>	<i>Medium ('Catuaí')</i>
<i>Canopy architecture</i>	<i>Cylindrical ('Catuaí')</i>
<i>Internode length</i>	<i>Medium ('Catuaí')</i>
<i>Intensity of plagiotropic branching</i>	<i>High ('Catuaí')</i>
<i>Young leaf color</i>	<i>Green and bronze</i>
<i>Leaf length</i>	<i>Medium ('Mundo Novo')</i>
<i>Leaf width</i>	<i>Medium ('Mundo Novo')</i>
<i>Leaf shape</i>	<i>Egg-shaped</i>
<i>Undulation of leaf margin</i>	<i>Medium ('Catuaí')</i>
<i>Color of ripe fruits</i>	<i>Red</i>
<i>Fruit shape</i>	<i>Oblong ('Mundo Novo')</i>
<i>Fruit size</i>	<i>Between medium ('Mundo Novo') and wide ('Acaiaí')</i>
<i>Bean length</i>	<i>Between short ('Catuaí') and medium ('Mundo Novo')</i>
<i>Bean width</i>	<i>Wide ('Catuaí')</i>
<i>Ripening cycle</i>	<i>Between medium and late</i>
<i>Rust resistance²</i>	<i>Susceptible</i>
<i>Nematode resistance</i>	<i>Susceptible</i>
<i>Reaction to brown eye spot³</i>	<i>Susceptible</i>
<i>Cup quality</i>	<i>Similar to 'Catuaí'</i>

¹'Catuaí', 'Mundo Novo' and 'Acaiaí' are Brazilian cultivars of *Coffea arabica*; ²*Hemileia vastatrix* Berkeley & Broome; ³*Cercospora coffeicola* Berkeley & Cooke.

5. MANUTENÇÃO DE SEMENTES

A cultivar IAC Ouro Verde foi registrada pelo IAC no Registro Nacional de Cultivares (RNC) em 10/12/2012 (Registro nº 29871) e protegida pelo Sistema Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) em 7/11/2014 (Certificado nº 20150079). O IAC é responsável pela manutenção de uma amostra viva e pela produção de sementes genéticas.

5. SEED MAINTENANCE

Cultivar IAC Ouro Verde was registered by the IAC in the National Register of Cultivars (RNC) on December 10, 2012 (Registration no. 29871) and protected by the National Plant Protection System (SNPC) on November 7, 2014 (Certificate no. 20150079). The IAC is responsible for the maintenance of a living sample and for the production of genetic seeds.

AGRADECIMENTOS

Ao Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café pelo apoio financeiro. OGF é bolsista de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (CNPq DT 308.634/2016-0) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

ACKNOWLEDGEMENTS

Grants from Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (Brazilian Coffee Research and Development Consortium) supported this work. OGF is recipient of research fellowships (CNPq DT 308.634/2016-0) from CNPq (National Council of Scientific and Technological Development).

REFERÊNCIAS *REFERENCES*

AGUIAR, A. T. E.; MALUF, M. P.; GALLO, P. B.; MORI, E. E. M.; FAZUOLI, L. C.; GUERREIRO FILHO, O. Análise sensorial da bebida das cultivares Ouro Verde, Tupi e Obatã. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2., Vitória, **Anais...** Brasília: Embrapa Café, 2001, p. 1242-1247.

CARVALHO, C. H. S.; FAZUOLI, L. C.; CARVALHO, G. R.; GUERREIRO FILHO, O.; PEREIRA, A. A.; ALMEIDA, S. R.; MATIELLO, J. B.; BARTHOLO, G. F.; SERA, T.; MOURA, W. M.; MENDES, A. N. G.; RESENDE, J. C.; FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, M. A. G.; FERRÃO, R. G.; NACIF, A. P.; SILVAROLLA, M. B.; BRAGHINI, M. T. Cultivares de café arábica de porte baixo. In: CARVALHO C. H. S. (Ed.). **Cultivares de Café - Origem, características e recomendações**. Brasília: Embrapa Café, 2008, p. 157-226.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de café**, Safra 2019, v. 5, n. 4, 44 p., Brasília, DF. 2019. Disponível em: https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/30013_fd482acd14be48dead737ef00acb2e75. Acesso em: 12 set. 2020.

FAZUOLI, L. C.; SILVAROLLA, M. B.; SALVA, T. J. G.; GUERREIRO FILHO, O.; MEDINA FILHO, H. P.; GONÇALVES, W. Cultivares de café arábica do IAC: Um patrimônio da cafeicultura brasileira. **O Agrônomo**, v. 59, p. 12-15, 2007.



Instituto Agrônomo
Av. Barão de Itapura, 1.481
13020-902 - Campinas (SP) BRASIL
Fone: (19) 2137-0600
www.iac.agricultura.sp.gov.br

Agência Paulista de
Tecnologia dos Agronegócios


SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Secretaria de
Agricultura e Abastecimento