

# Caracterização física e sensorial do café produzido nas condições topoclimáticas de Jesuítas, Paraná

Roberto Natal Dal Molin<sup>1</sup>, Marcelo Andreotti<sup>2\*</sup>, André Rodrigues dos Reis<sup>3</sup>, Enes Furlani Junior<sup>4</sup>, Gilberto Costa Braga<sup>1</sup> e Maria Brígida dos Santos Scholz<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil. <sup>2</sup>Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos, Universidade Estadual Paulista, Cx. Postal 31, 15385-000, Ilha Solteira, São Paulo, Brasil. <sup>3</sup>Departamento de Produção Vegetal, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo, Brasil. <sup>4</sup>Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Socioeconômica, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, São Paulo, Brasil. <sup>5</sup>Instituto Agrônomo do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil. \*Autor para correspondência. E-mail: dreotti@agr.feis.unesp.br

**RESUMO.** A variação das condições climáticas interfere na formação e na maturação dos frutos, alterando suas características intrínsecas, as quais podem permitir diferentes qualidades de bebida, com potencial de produção de café especial. O objetivo deste estudo foi verificar o efeito das condições ambientais e da prática de cultivo no aspecto físico e sua consequência na qualidade de bebida de cafés da região de Jesuítas, Estado do Paraná. Na mesma safra em que foi realizado este estudo (2002-2003), avaliou-se a qualidade de bebida de cafés paranaenses entre os produtores nos diversos municípios cafeeiros do Estado e verificou-se que 86% das amostras apresentaram bebida classificadas como apenas "mole" e "dura", e 14% com bebida "riada/rio". Os resultados obtidos permitiram concluir que as práticas adotadas pelos agricultores, colaboradores do presente estudo, refletiram positivamente na qualidade final da bebida, quando se comparou com os resultados de qualidade de bebida do Estado. As condições climáticas e as práticas de cultivo e de colheita de Jesuítas, Estado do Paraná, permitiram a obtenção de café encorpado e de baixa acidez, de qualidade comparável aos cafés de alta qualidade produzidos tanto em nível nacional quanto internacional.

**Palavras-chave:** *Coffea arabica*, qualidade de bebida, acidez.

**ABSTRACT.** Physical and sensory characterization of coffee produced in the topoclimatic conditions at Jesuítas, Paraná State (Brazil). Climatic variations influence formation and maturation of coffee grains by altering their intrinsic characteristics, which can allow for several types of coffee qualities, including the potential for production of special coffee. This study was carried out to verify the effect of environmental conditions and crop cultivation on chemical composition and their consequences in cup quality of coffees from region of Jesuítas, Paraná State. During the same crop season this study was accomplished (2002-2003), cup quality was evaluated among the producers in several coffee-growing municipalities in Paraná State. It was observed that 86% of samples were classified simply as "soft" (smooth flavor) or "hard" (bolder flavor), and 14% were classified as rioysh/rio (strong unpleasant taste). The results concluded that the practices adopted by producers, who have collaborated with the study, reflected positively on the final cup quality, when compared to the overall quality results in the State. The climatic conditions and practices of crop management and harvest in the Jesuítas region made for bolder coffee with low acidity, comparable to high quality coffees produced in Brazil and abroad.

**Key words:** *Coffea arabica*, cup quality, acidity.

## Introdução

A posição privilegiada do Brasil de ser o maior produtor de café do mundo não o tem favorecido na ocasião de vender o produto brasileiro no mercado internacional. Ocorre que o café brasileiro perde muito em qualidade, quando comparado aos cafés produzidos em países tais como Colômbia, Jamaica,

Costa Rica, Etiópia e Quênia, todos eles preferidos pelos consumidores americanos e europeus, em função da qualidade da bebida (Androcioni *et al.*, 2003).

A qualidade do café produzido, no Paraná, é considerada baixa quando comparada com outras regiões do Brasil. Várias situações contribuem para a

baixa qualidade do café no Paraná, destacando-se, entre elas, os fatores climáticos, uso inadequado de cultivares para cada região, métodos inadequados de colheita, processamento e secagem, além da maneira tradicionalista de o cafeicultor tratar a cultura e a comercialização do café (Dal Molin *et al.*, 2003).

A região cafeeira, no Paraná, está situada em elevada latitude, entretanto a região oeste do Estado está localizada numa região de transição climática e de menor altitude, que apresenta grande diversidade de clima e de solo. Estas condições interferem na formação e na maturação dos frutos, alterando suas características intrínsecas e possibilitando a obtenção de variados tipos de café, com potencial para a exploração de cafés especiais. Normalmente, o café de região mais fria recebe maiores notas referentes ao sabor, ao aroma e à doçura e corpo, que as amostras de regiões mais quentes, em virtude, principalmente, da maturação mais lenta e conseqüente acúmulo de açúcares totais nos grãos (Androcioli *et al.*, 2003).

As condições climáticas, principalmente a temperatura e o regime hídrico, são determinantes para o bom desempenho da cultura do café. Quando as temperaturas, durante a formação dos frutos, são muito elevadas, ocorre redução dos ciclos entre as floradas e a maturação dos mesmos, especialmente na fase final do ciclo (Ortolani *et al.*, 2000).

São várias as tentativas para se associar à composição física do café verde, ou seja, frutos que atingiram o climatério respiratório, entretanto ainda não caracterizados como cereja, com a qualidade da bebida. No entanto, sabe-se que esta qualidade está estritamente relacionada aos diversos constituintes físico-químicos, tais como os compostos nitrogenados (proteínas, cafeína, trigonelina), carboidratos, lipídios e os compostos fenólicos presentes no endosperma da semente, que são os responsáveis pelos sabores e pelos aromas característicos da bebida (Franca *et al.*, 2006).

O café verde não possui o aroma e o sabor típicos da bebida do café, e, assim, a torração é essencial para a produção de compostos que conferem as características de bebida do que caracteriza-se como café. Durante a torração, os diferentes compostos são degradados e ou reagem entre si, formando novos compostos que resultam em novos compostos aromáticos (Banks *et al.*, 1999).

No Brasil, a qualidade do café é avaliada em função de dois métodos de classificação, sendo que um deles se baseia nas características físicas de aspecto e de pureza e outro, nas características sensoriais da bebida, principalmente no seu aroma e

no sabor. Esta classificação é normalmente praticada nas transações comerciais nacionais e internacionais (Prete, 1992). No entanto, esta classificação sensorial é baseada na prova da xícara, ou seja, gustativa, por meio de provadores, sendo, muitas vezes, variável de uma região produtora para outra e não caracterizando os reais constituintes físico-químicos que determinam a melhor qualidade da bebida.

Assim, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito das condições ambientais e de cultivo na composição química e sua conseqüência na qualidade de bebida de cafés da região de Jesuítas, Estado do Paraná.

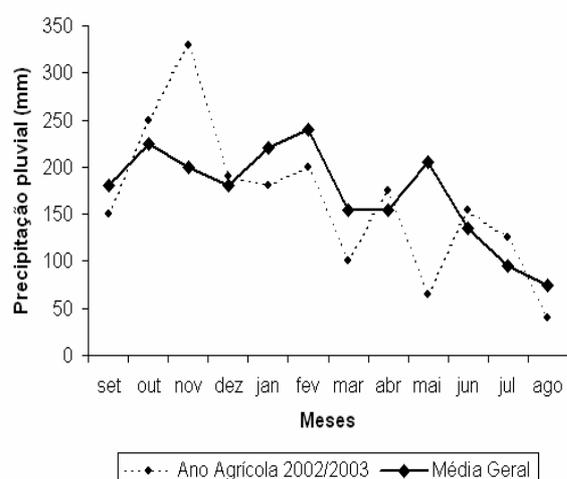
## Material e métodos

### Plantações de café, condições edafoclimáticas, colheita e preparo das amostras

As amostras de grãos de café foram coletadas, no município de Jesuítas, Estado do Paraná, situado em uma região de latitude Sul que variou de 24°19'38" a 24°29'48", longitude Oeste 53°21'59" à 53°23'59", e altitude entre 407 e 539 m acima do nível do mar. Todas as propriedades foram visitadas durante o período da colheita, anotando-se os dados de latitude, longitude e altitude, mediante o emprego do aparelho GPS (Garmin 76 S MAP, com erro inferior a 3 m) do talhão da amostra coletada, tendo como base um ponto localizado cerca de dez metros do caminho entre as plantas.

O clima do município é classificado, conforme Köppen, como macro clima Cfa - Clima subtropical, com temperatura média, no mês mais frio, inferior a 18°C (mesotérmico), e temperatura média, no mês mais quente, acima de 22°C. Os verões são quentes, as geadas pouco freqüentes, e com tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida (Iapar, 1994). A temperatura média anual da região é de 20°C, com a média das mínimas de 16°C, e média das máximas de 26°C, sendo considerada apta para o cultivo do café, com possibilidades de ocorrência de uma geada a cada quatro anos (Caramori *et al.*, 2003).

Durante o período de formação dos frutos das plantas de café, da florada à colheita (setembro de 2002 a maio de 2003), foi verificada, na região, precipitação de 1.959 mm (Cooperativa Agrícola Consolata Ltda. - Copacol de Jesuítas). Esta precipitação média foi bastante próxima da precipitação média anual dos últimos 12 anos (2.059 mm), determinada no mesmo local. No entanto, observou-se precipitação superior à média no período de outubro a dezembro, quando se iniciou o desenvolvimento dos frutos (Figura 1), e precipitação significativamente inferior à média no período de colheita (maio-junho).



**Figura 1.** Precipitações pluviométricas médias no município de Jesuítas durante o período de setembro/03 a julho /04 (Dados fornecidos pela Cooperativa Agrícola Consolata Ltda. - Copacol de Jesuítas, Estado do Paraná).

No município de Jesuítas, são basicamente três os grupos de solos encontrados, sendo eles: o Nitossolo Vermelho eutroférico típico (NVEf2), o Latossolo Vermelho eutroférico típico, (LVEf1) e o Latossolo Vermelho eutrófico típico, (LVE1) (Embrapa, 1999).

No município de Jesuítas, Estado do Paraná foram coletadas amostras de café, cultivar Iapar 59, cujos frutos se encontravam no estágio de cereja, por meio de derrça no pano. Deste estudo, participaram 46 produtores com propriedades de área média de 14,34 ha dos quais 5,76 ha eram implantados com café. De cada propriedade, foram colhidos 50 kg de frutos de café, foram secados em terreiro de alvenaria, ocupando área de cerca de 1 m<sup>2</sup>. A secagem em terreiro (processo de secagem natural) foi conduzida pelo produtor, com a orientação do Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural - Emater-PR, em parceria com a Cooperativa Agrícola Consolata Ltda. - Copacol, de Jesuítas, e a Secretaria Municipal da Agricultura. Todos os agricultores participaram de uma reunião técnica na qual foram instruídos como proceder no processamento do café. Receberam uma ficha de acompanhamento das atividades de colheita e de secagem do café (Figura 2). Quando os frutos secos atingiram 12% de umidade, foi retirada uma quantidade aproximada de 20 kg de café seco, em coco, que foram beneficiadas e preparadas na Unidade de Beneficiamento de Café da Copacol de Jesuítas, Estado do Paraná.

FICHA DE INSTRUÇÃO RECEBIDA PELOS COLABORADORES.		
Coletar um saco (50 a 60 litros) de café, variedade Iapar 59 safra 2002/2003.		
Selecionar somente grãos maduros, na fase de cereja, de preferência com nenhum grão verde, ou com o menor número possível de verdes secos ou mal granados.		
Esparramar o café logo depois de colhido, no terreiro, em cerca de dois metros quadrados, numa espessura de 2 a 3 cm..		
Movimentar o café, de preferência, a cada meia hora ou o maior número de vezes possível durante o dia.		
À noite, amontoar, no início, em camadas finas, aumentando à medida que o café vai murchando.		
Cobrir o café à noite, com lona, colocando um saco de estopa para absorver a umidade.		
A partir da meia seca, o café não pode mais reabsorver umidade ou tomar chuva.		
Quando a amostra estiver seca, comunicar a Emater, que irá buscá-la e armazená-la para posterior análise.		
O sucesso deste trabalho bem como os resultados de como nosso café será descrito vai depender diretamente da condução, qualidade da colheita e secagem das amostras, vão ser necessários cerca de sessenta colaboradores, e estas amostra, após coletadas, serão classificadas por tipo e porcentagem de peneiras, levando em consideração a tabela oficial de classificação; esta mesma amostra vai ser enviada para os degustadores do centro de comércio de café que irão descrever a bebida; outra amostra será analisada nos laboratórios da Unioeste, Marechal Cândido Rondon ou do Iapar, Londrina, para verificar a quantidade de óleos, pH, cafeína, açúcares entre outros, e estes dados serão cruzados e analisados na língua eletrônica da Embrapa.		
Município:		
Nome do produtor:		
Área de café:		
Estrada:		
Latitude:	Longitude:	Altitude:
Data de colheita:	Nº de dias secagem:	
Tipo de terreiro:		
Idade da lavoura:		

**Figura 2.** Ficha de acompanhamento das atividades de colheita e de secagem do café, Jesuítas, Estado do Paraná.

### Análises físicas

As avaliações físicas constaram da classificação e da contagem dos defeitos em 300 gramas de café beneficiado (Brasil, 2003). As anormalidades presentes, nas amostras e consideradas defeitos, foram separadas e classificadas de acordo com a "Tabela de defeitos", descrita na Instrução Normativa nº 8 (Mapa), sendo que os resultados foram expressos em porcentagem. Os grãos foram classificados conforme a porcentagem de grãos retidos em peneiras com crivos frações de 16/64 avos da polegada, dimensões estas que constituem tamanho de grãos de maior aceitabilidade na comercialização do café. A densidade aparente dos grãos de cada amostra foi determinada pelo método da queda livre, descrito por Buenaventura-Serrano e Castaño-Castrillón (2002).

### Avaliações sensoriais

A classificação da bebida foi efetuada conforme a Instrução Normativa nº 8 do MAPA (Brasil, 2003). Para estas avaliações, a amostra de café, após beneficiamento, foi torrada em torrador RODOBEL, até ponto de torra clara, moída e apresentada aos três provadores, em cinco xícaras, contendo 7 g de café para 100 mL de água em ponto de fervura. Os provadores, credenciados e experientes, coordenados pelo Denac-Mara (Departamento Nacional do Café, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária), Londrina, Estado do Paraná, identificaram as seguintes categorias de bebida: mole, apenas mole, dura, riada e rio, de cada amostra, e a seguir atribuíram nota de qualidade global, em uma escala não-estruturada de 10 pontos, para cada amostra.

Na caracterização da bebida das lavouras cafeeiras de Jesuítas, Estado do Paraná foi realizada a análise descritiva da bebida do café por provadores do Cirad - (Centro de Cooperação Internacional de Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento) Montpellier - França. As amostras foram torradas em torrador Probat, até uma perda de massa entre 13-14%. A seguir, elas foram moídas e, posteriormente, preparou-se a bebida de café em cafeteiras de pistão (Bodun), utilizando-se água mineral (Volvic) aquecida a 95°C e deixada por 5 minutos em contacto com o pó do café. A seguir, a bebida foi filtrada com filtro metálico, com espessura semelhante a um filtro de papel. Como passo seguinte, cerca de 50 mL da bebida de cada amostra foram servidas em xícara de porcelana de 90 mL de capacidade e provadas a 55°C (Norma ISO 6668-1991). Nestas amostras, avaliaram-se os seguintes atributos: qualidade de aroma, corpo, amargor, acidez, adstringência, sabor residual e qualidade global da infusão/bebida de cada amostra. Os dados foram avaliados pela descrição direta da qualidade de cada amostra avaliada.

### Resultados e discussão

#### Defeitos e características físicas dos grãos de 'café verde'

Os principais defeitos encontrados nas amostras de café beneficiado foram os grãos verdes, decorrentes de frutos colhidos imaturos, e frutos ardidos, resultantes de processos de secagem incorretos, tais como a secagem em camadas finas ou secagem muito rápida.

No presente estudo, a porcentagem de defeitos encontrados foi bastante reduzida, com valores médios de 4,63%, sendo a presença de 'grãos verdes'

o defeito predominante (Tabela 1). Em estudos realizados em São Jerônimo da Serra, Estado do Paraná, para a avaliação do potencial de qualidade de cafés, foi encontrada uma porcentagem média de 16,95% de defeitos, com predominância do defeito 'grãos verdes' (Androcioli *et al.*, 2003).

**Tabela 1.** Porcentagem de defeitos (DT), defeito principal, porcentagem do defeito principal (%DP), porcentagem de grãos retidos em peneira 16 (PEN 16), densidade aparente (DEN), nota de bebida (NB) e grupo de bebida de cafés de Jesuítas, Estado do Paraná.

Amostra	DT (%)	Defeito principal	DP (%)	PEN 16	DEN	NB	Grupo de bebida
1	2,7	ardido	1,7	93	0,67	5,5	dura
2	2,9	verde	1,6	88	0,64	7,0	mole
3	4,4	ardido	2,3	83	0,66	3,2	riada
4	5,7	ardido	3,1	76	0,65	5,5	dura
5	4,7	ardido	2,6	92	0,68	6,8	mole
6	5,2	quebrado	3,2	96	0,63	2,7	dura
7	4,4	verde	2,4	95	0,66	6,8	mole
8	6,8	verde	3,6	86	0,65	5,2	dura
9	5,7	verde	2,9	82	0,65	5,7	dura
10	8,1	verde	5,9	82	0,67	5,0	dura
11	11,5	verde	6,8	92	0,68	6,0	dura
12	5,8	quebrado	3,5	71	0,63	5,7	dura
13	2,3	quebrado	1,5	96	0,68	6,0	dura
14	5,5	verde	2,4	75	0,65	7,0	mole
15	1,9	verde	1,2	65	0,67	6,0	dura
16	3,1	verde	2,0	93	0,65	5,2	dura
17	9,5	verde	4,0	93	0,66	3,0	riada
18	2,7	verde	1,0	89	0,65	5,8	dura
19	1,8	verde	1,2	72	0,67	5,5	dura
20	4,4	verde	3,3	59	0,66	4,5	dura
21	6,8	quebrado	4,1	87	0,63	7,0	mole
22	3,4	verde	1,4	79	0,66	5,5	dura
23	3,2	quebrado	1,7	76	0,67	5,8	dura
24	9,5	verde	5,6	91	0,65	5,2	dura
25	6,8	verde	4,5	90	0,63	6,8	dura
26	3,7	verde	2,1	82	0,66	5,5	dura
27	2,6	quebrado	1,8	86	0,62	7,5	mole
28	2,7	quebrado	2,0	72	0,64	6,0	dura
29	6,6	verde	4,2	82	0,67	7,3	dura
30	4,7	verde	2,9	89	0,64	6,5	dura
31	1,9	quebrado	1,2	77	0,62	4,8	dura
32	5,3	verde	4,0	76	0,65	6,0	dura
33	4,2	verde	3,1	84	0,68	6,8	dura
34	2,8	verde	1,8	67	0,65	6,0	dura
35	6,1	verde	3,8	95	0,66	6,3	dura
36	3,1	verde	2,0	91	0,67	6,0	dura
37	4,7	quebrado	3,0	93	0,65	6,7	mole
38	2,8	verde	1,8	89	0,66	5,7	dura
39	5,4	verde	3,7	82	0,65	5,7	dura
40	3,6	verde	2,6	91	0,66	6,7	mole
41	5,2	verde	4,0	80	0,64	6,2	dura
42	2,9	verde	2,0	89	0,63	6,7	dura
43	4,8	verde	3,4	81	0,68	5,8	dura
44	2,5	verde	1,7	82	0,64	5,3	dura
45	2,3	verde	1,2	76	0,68	7,2	mole
46	6,9	verde	5,9	93	0,68	8,7	mole

A baixa presença de 'grãos verdes', nas amostras demonstrou que foi possível colher café com elevada % de frutos maduros e que os produtores realmente seguiram as recomendações exigidas para a produção de café de qualidade (Figura 2). Além disso, a precipitação pluvial ocorrida no período de formação dos frutos (outubro a dezembro), certamente, contribuiu para maior pagamento da primeira

florada e, conseqüentemente, para maturação mais uniforme, resultando, então, em baixa porcentagem de frutos verdes, por ocasião da colheita, uma vez que, pela maior quantidade de drenos (frutos) advindos desta primeira florada, as subseqüentes representaram pouco na produção final por planta, e, assim, a maturação seguiu padronização uniforme (Rena e Maestri, 1986; Malavolta, 2000).

Quanto ao tamanho dos grãos (Tabela 1), observou-se que, na maioria das amostras, houve uma boa formação de grãos, e, conseqüentemente, uma elevada porcentagem de grãos retidos em peneira maior que 16. Exceto em duas amostras, as demais apresentaram mais que 70% dos grãos retidos em peneira maior que 16, indicando a boa qualidade física dos grãos, que, juntamente com outras qualidades (baixo teor % de defeitos), atende às especificações do mercado de café expresso. De forma análoga, a qualidade dos grãos presentes na maioria das amostras atendeu às exigências dos concursos nacionais e internacionais de cafés especiais (ABIC, 2003; BSCA, 2005).

Os grãos de café são classificados por seu tamanho, em grandes, médios ou pequenos, tendo maior aceitação no mercado, os grandes, pois este maior tamanho dos grãos está associado à boa formação e uniformidade de torra. A cultivar, local da propriedade, manejo do cafezal e precipitação pluvial influenciam sobremaneira no tamanho dos grãos, visto que afetam diretamente a maturação dos frutos (Duicela *et al.*, 2003).

Na avaliação de densidade dos grãos de 'café verde', as amostras variaram de  $0,62 \text{ g mL}^{-1}$  a  $0,68 \text{ g mL}^{-1}$ , com um valor médio de  $0,65 \text{ g mL}^{-1}$  (Tabela 1). Tal fato demonstra que, mesmo em altitudes consideradas baixas para a cultura do café (em média 473 m), a região de Jesuítas, Estado do Paraná proporcionou a colheita de grãos com densidade comparável a cafés colhidos em regiões de maior altitude, tais como os encontrados por Anjos *et al.* (2001). A densidade de cafés de boa qualidade de diferentes regiões do Brasil apresenta variação entre  $0,600$  a  $0,676 \text{ g mL}^{-1}$  na maioria das amostras (Anjos *et al.*, 2001). No Paraná, Androcioli *et al.* (2003) avaliaram cafés da região de São Jerônimo da Serra e encontraram valores semelhantes, os quais variaram de  $0,64$  a  $0,67 \text{ g mL}^{-1}$ , com um valor médio de  $0,65 \text{ g mL}^{-1}$ .

Por sua vez, os valores de densidade do café de boa qualidade, procedentes da Colômbia apresentam densidades que variam de  $0,72$  para cafés oriundos de região com altitudes de 1.650 m, a  $0,68 \text{ g mL}^{-1}$  para regiões com altitudes de 1.050 m, indicando que estas condições climáticas de 1050 m propiciam

boa formação dos grãos (Buenaventura-Serrano e Castaño-Castrillón, 2002).

#### Avaliação da bebida de café

Na avaliação da qualidade de bebida, constata-se a elevada qualidade do café da região de Jesuítas, Estado do Paraná, com 96% das amostras sendo classificadas como bebida 'apenas mole' e 'dura', que são grupos de alta qualidade e elevada aceitação comercial (Figura 3). As possíveis causas de algumas amostras apresentarem baixa qualidade (gosto 'rio/riado') podem ser atribuídas às condições climáticas durante a colheita, pois, mesmo com as precipitações abaixo da média, houve períodos intercalares com elevada umidade que, possivelmente, favoreceram o desenvolvimento de microrganismos causadores deste atributo indesejável. Na mesma safra em que foi realizado este estudo (2002-2003), foi avaliada a qualidade de bebida de cafés paranaenses oriundos dos diversos municípios do Estado, constatando-se que 86% das amostras foram classificadas como bebida 'apenas mole' e 'dura', e 14% com bebida 'riada/rio' (Carneiro Filho *et al.*, 2003). Pode-se, então, constatar que as práticas adotadas (Figura 2) pelos agricultores colaboradores do presente estudo refletiram positivamente na qualidade final da bebida quando se comparou a resultados de qualidade de bebida do café colhido nas demais regiões do Paraná.

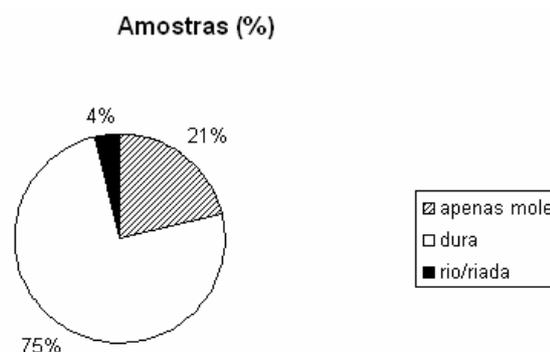


Figura 3. Avaliação da qualidade de bebida de café no município de Jesuítas, Estado do Paraná.

#### Descrição da bebida

A análise descritiva indicou que o café da região de Jesuítas apresentou aroma intenso (2,7) de qualidade mediana (2,4). Estes cafés apresentaram caráter de adstringência (1,5), amargor (2,8) e pouco ácido (1,5). A característica encorpada foi verificada (2,8), com sabor residual mediano (2,8) e de qualidade global média (2,0). Quando se compara estes resultados com café de outros países (Puerta-

Quintero, 1998; Duicela et al., 2003; Guyot et al., 1996), constata-se que o café de Jesuítas apresentou, como características principais, ser bastante encorpado e de baixa acidez, confirmando, de certa maneira, a qualidade difundida e a aceitabilidade junto ao mercado de comercialização de café verde (corretores, torradores e exportadores). Estas características sensoriais encontradas são comparáveis as de cafés de cultivares plantadas em outras regiões do Brasil, porém apresentam menor aroma e acidez e maior corpo e mais amargo que as cultivares avaliadas por Aguiar (2005).

### Conclusão

Na região de Jesuítas, Estado do Paraná, mesmo em baixas altitudes, foi possível produzir café de alta densidade, com baixa porcentagem de defeitos e com qualidade de bebida 'apenas mole' e 'dura'.

As condições climáticas, as práticas de cultivo e a colheita no pano, do café produzido em Jesuítas, Estado do Paraná, permitiram a obtenção de café encorpado e de baixa acidez, de qualidade comparável aos cafés de alta qualidade produzidos nacional e internacionalmente.

### Referências

- ABIC-Associação Brasileira de Indústria de Café. As tendências de consumo de café. *Jornal do Café*, São Paulo, v. 141, p. 10-12, 2003.
- AGUIAR, A.T.E. *Atributos químicos de espécies de café*. 2005. Tese (Doutorado em Fitotecnia)-Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, 2005.
- ANDROCIOLI, A. et al. Caracterização da qualidade de bebida dos cafés produzidos em diversas regiões do Paraná. In: SIMPÓSIO DA PESQUISA DE CAFÉS DO BRASIL, 3., 2003, Porto Seguro. *Anais...* Brasília: Embrapa Café, 2003. p. 256-257.
- ANJOS, V.D.A. et al. Contribution to the study of Brazilian coffees - physical characteristics. In: COLLOQUIUM INTERNATIONAL SUR LA CHIMIE DU CAFE, 19., 2001, Trieste. *Proceedings...* Paris: ASIC, 2001. CD-ROM.
- BANKS, M. et al. *The world encyclopedia of coffee*. London: Anness Publishing, 1999.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.8, 11/06/03. *Regulamento técnico de identidade e de qualidade para a classificação do café beneficiado grão cru*. Brasília: MAPA. 2003.
- BSCA-Brazilian Speciality Coffee Association. Disponível em: <<http://www.bsca.com.br>>. Acesso em: 15 jun. 2005.
- BUENAVENTURA-SERRANO, C.E.; CASTAÑO-CASTRILLÓN, J.J. Influencia de la altitud en la calidad de la bebida de muestras de café procedente del ecotopo 206B en Colombia. *Cenicafé*, Chinchiná, v. 53. n. 2, p. 119-131, 2002.
- CARAMORI, P.H. et al. *Zoneamento agrícola do Estado do Paraná*. Londrina: Iapar, 2003.
- CARNEIRO FILHO, F. et al. Avaliação da influência do tipo de colheita na qualidade do café do Paraná-safra 2002. In: SIMPÓSIO DE PESQUISAS DE CAFÉS DO BRASIL, 1., 2003, Porto Seguro. *Resumos expandidos...* Brasília: Embrapa Café, 2003. p. 158-160.
- DAL MOLIN, R.N. et al. "Café Qualidade Paraná" realizada no período entre 1999 e 2002. In: SIMPÓSIO DA PESQUISA DE CAFÉS DO BRASIL, 3., 2003, Porto Seguro. *Anais...* Brasília: Embrapa Café, 2003. p. 447.
- DUICELA, L.A. et al. Caracterización física y organoléptica des cafés árabicos en los principales agroecosistemas del Ecuador. Manta: Cofenac, 2003.
- EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Sistema brasileiro de classificação do solo*. Rio de Janeiro: Embrapa, 1999.
- FRANCA, S.A. et al. Physical and chemical attributes of defective crude and roasted coffee beans. *Food Chem.*, Oxford, v. 98, p. 373-380, 2006.
- GUYOT, B. et al. Influence de l'altitude et de l'ombrage sur la qualité des cafés arabica. *Plant. Rech. Dev.*, Paris, v. 3, n. 4, p. 272-283, 1996.
- IAPAR-Instituto Agronômico do Paraná. *Cartas climáticas do estado do Paraná*. Londrina: Iapar, 1994. (Documento 18).
- MALAVOLTA, E. *História do café no Brasil*. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 2000.
- ORTOLANI, A.A. et al. Clima e qualidade natural de bebida do café arábica no Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO DA PESQUISA DE CAFÉS DO BRASIL, 2000, Poços de Caldas. *Resumos expandidos...* Brasília: Embrapa Café, 2000. v.1, p. 662-664.
- PRETE, C.E.C. *Condutividade elétrica do exsudato de grãos de café (Coffea arabica L.) e sua relação com a qualidade de bebida*. 1992. Tese (Doutorado em Fitotecnia)-Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1992.
- PUERTA-QUINTERO, G.I. Calidad en taza de las variedades de *Coffea arabica* L. cultivadas en Colombia. *Cenicafé*, Chinchiná, v. 49, n. 4, p. 265-278, 1998.
- RENA, A.B.; MAESTRI, M. Fisiologia do cafeeiro. In: RENA, A.B. et al. (Ed.). *Cultura do cafeeiro: fatores que afetam a produtividade*. Piracicaba: Potafos, 1986. p. 13-85.

Received on November 16, 2006.

Accepted on July 31, 2007.