

AVALIAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DO CAFÉ (*Coffea arábica* L.) EM FUNÇÃO DOS DIFERENTES GRAUS DE MATURAÇÃO NA ÉPOCA DA COLHEITA¹

Heros Danilo Mainardes Fonseca²; Luiz Antônio de Souza³; Alesandro Oliveira Santos⁴; Wanderley Calzado⁵; José Adalto de Oliveira⁶; Joaquim do Prado Neto⁷; Nelson Menoli Sobrinho⁸; Francisco Barbosa Lima⁹; Otávio Oliveira da Luz¹⁰

¹Trabalho executado pelos extensionistas do EMATER-PR e as famílias dos cafeicultores

²Técnico Agropecuário, Extensionista, EMATER-PR. Curiúva-PR. herosdmf@emater.pr.gov.br

³Téc. Agropec., Classif. e Degustador de Café, Extens. EMATER-PR. Figueira-Pr. luizantoniodes@emater.pr.gov.br

⁴Técnico Agropecuário, Extensionista, EMATER-PR. Japira-Pr. alesandrosantos@emater.pr.gov.br

⁵Engenheiro Agrônomo, Extensionista, EMATER-PR. Conselheiro Mairinck-PR. calzado@emater.pr.gov.br

⁶Técnico Agrop. Classificador e Degustador de Café, Pref. Municipal de Carlópolis-PR. jose.adalto@hotmail.com

⁷Graduando em Agronomia FIO Ourinhos-SP. Estagiário da Pref. Municipal de Carlópolis-PR.

⁸ Engº Agrº, Especialista em Cafeic. Empresarial, Classif. e Degust. de Café, Extensionista, EMATER-PR. Grandes Rios – Pr. nelsonmenoli@emater.pr.gov.br

⁹Engenheiro Agrônomo, Classificador e Degustador de Café – MAPA – Londrina-PR. barbosa.lima@agricultura.gov.br

¹⁰Engº Agrº, Especialista em Cafeicultura Empresarial, Cafeicultura Orgânica, Administração Rural e Defensivos Agrícolas, Classif. e Degustador de Café, Extensionista, EMATER-PR. Carlópolis-PR. otaviodaluz@emater.pr.gov.br

RESUMO: Este trabalho foi implantado tendo como base um estudo anterior executado no município de Grandes Rios-PR pelo extensionista do Instituto Emater-PR Engº Agrº Nelson Menoli Sobrinho. Os resultados do primeiro trabalho, sobre a importância da colheita do café com o máximo possível de frutos maduros para obtenção de qualidade do produto, foram muito utilizados em treinamentos com cafeicultores em todo o Paraná. Foram instaladas quatro unidades demonstrativas, em quatro municípios da região Norte Pioneiro do Paraná, sendo eles: Curiúva, Figueira, Japira e Conselheiro Mairinck. Neste trabalho utilizou-se a mesma metodologia do primeiro trabalho em Grandes Rios, cujo objetivo foi avaliar, junto às famílias dos produtores de café e outros cafeicultores das comunidades, as diferenças quantitativas e qualitativas do produto final em relação aos diferentes graus de maturação. Foram colhidos e separados “a dedo” grãos de café com diferentes colorações para compor lotes de 10 litros cada um, nos seguintes graus de maturação: *boia*, *passa*, *maduro*(+), *maduro* (-), *verde cana*, *verde e derriça* (mistura proporcional dos graus de maturação), que foram pesados separadamente. Foi feita nova pesagem depois de seco (umidade de 11 a 12%, não diferenciando mais do que 0,2 % entre os lotes de uma mesma unidade demonstrativa) quando se verificou o peso e volume de cada lote em coco. Determinou-se também o volume e o peso do café beneficiado. Foram classificados por peneira e tipo (determinada a porcentagem de catação) de acordo com a Classificação Oficial Brasileira. Os lotes foram degustados por dois degustadores, visando efetuar a análise sensorial. Constatou-se um decréscimo no volume e no peso dos diferentes lotes, quando comparados com o café da roça, em todas as repetições. O peso do café beneficiado teve um decréscimo médio de 33,25 % entre o grau de maturação mais avançado e o menos avançado (*passa* e o *verde* respectivamente). Na classificação por tipo houve variação entre as repetições, sendo que em alguns municípios o melhor tipo foi o *boia*, em outro o *maduro* (+) e em outro, o *maduro* (-). O pior tipo foi o *verde* em todas as repetições, ficando todos abaixo da classificação. Quanto à porcentagem da cata, considerando a diferença entre a porcentagem de cata no *derriça* total e no *maduro* (+), no *derriça* houve, em média, 20% a mais de cata. Na classificação por peneira, observou-se que não há relação direta do grau de maturação com o tamanho dos grãos. Na degustação, os lotes *passa*, em todas as repetições, foram as melhores bebidas seguido do lote *maduro* (+). Os lotes *boia* de Figueira apresentou xícaras rio. Na qualidade da bebida e na nota utilizando a Folha de Prova da Associação Brasileira de Cafés Especiais na média, houve uma queda linear entre o grau de maturação *passa* até o *verde*.

PALAVRAS-CHAVE: qualidade, peso e volume, grau de maturação, perdas.

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE EVALUATION OF COFFEE (*Coffea arabica* L.) DEPENDING ON DIFFERENT DEGREES OF MATURITY IN HARVEST SEASON

ABSTRACT: This work was implemented based on a previous study performed in the city Grandes Rios-PR, by Engº Agrº Nelson Menoli Sobrinho, extensionist agent of Emater-PR Institute. The results of the first study about the importance of the coffee harvest with the maximum possible ripe fruit, producing a quality product, have been widely used in training sessions with farmers throughout Paraná. Four demonstration units were installed in four municipalities in the Pioneer North of Paraná, as follows: Curiuva, Figueira, Japira and Conselheiro Mairinck. In this work we used the same methodology as the first work in Grandes Rios, whose objective was to evaluate, with the families of coffee farmers and other farmers at the communities, the quantitative and qualitative differences in the final product in relation to different degrees of maturation. Were harvested and separated "by hands" coffee beans with different colors to make lots of 10 liters each, in the following degrees of maturation: *float*, *passes*, *mature* (+), *mature* (-), *green cane*, *green*

and detachment (proportionally mixing the degree of ripeness), and weighed separately. Reweighing was taken after drying (humidity 11 to 12%, without differentiating more than 0.2% in batches of the same demonstration unit) is verified when the weight and volume of each batches of coffee not benefited. Also, it was found the volume and weight of coffee benefited. Were classified by sieve and type (determined percentage of scavenging) according to the Brazilian Official Classification. The lots were sampled by two tasters, in order to perform sensory analysis. It was observed a decrease in the volume and weight of the different lots compared to the farm coffee in every replications. The processed coffee weight had an average decrease of 33.25% from the level of more advanced maturity and the less advanced (*passes* and *green* respectively). In the classification by type there was variation between repetitions, and in some municipalities the best type was *float* in other *mature* (+) and others, the *mature* (-). The worst type was *green* in all repetitions, getting all below the rating. As for the percentage of cata, considering the difference between the percentage of cata total *detachment* and *mature* (+), the *detachment* was on average 20% more cata. In the classification by sieve, it was observed that no direct relationship to the degree of ripening grain size. In tasting, lots going on, in all replications, were the best drinks followed by *mature* (+) lot. Lots *float* from Figueira presented river cups. As the drink and note using the Proof Sheet Brazilian Specialty Coffee Association on average, there was a linear decrease in the degree of maturation *passes* to the *green*.

KEYWORDS: quality, weight and volume, degree of ripeness, losses.

INTRODUÇÃO

O mercado mundial de café tem a cada ano aumentado a demanda por café de alta qualidade. Por outro lado, na nossa região e na maioria de outras regiões do Brasil, a colheita do café ainda é feita como a séculos atrás, quando não se exigia qualidade. Os cafeicultores tem investido consideravelmente em equipamentos pós-colheita com o objetivo de preparar um café de melhor qualidade, porém com a colheita feita em uma única vez, em lavouras com múltiplas floradas, as porcentagens de grãos em fase de maturação impróprias para a colheita é muito grande, comprometendo a qualidade. Colhe-se excessivamente verde no início da colheita e com muitos grãos já em início de fermentações indesejadas no final da colheita. A maioria das propriedades cafeeiras é composta por cafeicultores familiares onde a colheita é feita manualmente. Para se fazer a colheita seletiva, onde procura colher apenas os frutos maduros, o uso da mão de obra é intensificada. Com a dificuldade da disponibilidade da mão de obra, muitos pequenos cafeicultores estão se organizando para viabilizar a colheita mecanizada alugando ou fazendo aquisição de máquinas em grupos. Resultados de pesquisas e práticas a campo tem demonstrado a possibilidade de se fazer a colheita seletiva com máquina com baixa porcentagem de grãos verdes. Desta forma torna-se viável a colheita seletiva na grande maioria das áreas onde a topografia permite a mecanização. Um plantio correto, com boas variedades e um trato correto da lavoura, resulta em lavouras com alta produtividade, o que viabiliza mais de uma colheita, mesmo manualmente ou semi-mecanizada. A qualidade do café depende de como a lavoura é conduzida, onde vai produzir grãos da mais alta qualidade, de como é feita a colheita quando se colhe grãos no ponto correto de maturação e de como estes grãos são secos e armazenados após a colheita. As perdas decorrentes da colheita dos frutos de café diferentes do estágio maduro variam proporcionalmente com a quantidade de frutos verdes, ou seja, quanto maior a porcentagem de frutos verdes colhidos, maiores as perdas. (Menoli Sobrinho 2001). Por outro lado, quando se aguarda uma maior porcentagem de frutos maduros para iniciar a colheita, os frutos oriundos da primeira florada já estão secos (coco) e com grande possibilidade de já estarem deteriorado. O objetivo deste trabalho foi avaliar lotes de café com diferentes graus de maturação preparados sob as mesmas condições, com vista a determinar diferenças quantitativas e qualitativas, procurando assim demonstrar aos pequenos cafeicultores a importância de se trabalhar com uma colheita seletiva.

MATERIAL E MÉTODOS

Das lavouras da tabela 1, foram colhidos dois volumes de 60 litros sendo imediatamente levadas ao terreiro e esparramadas. Foram então separados os frutos a dedo por lote (somente grãos inteiros) nos seguintes graus de maturação: boia, passa, maduro(+), maduro(-), verde cana, verde e derriça (mistura proporcional dos graus de maturação).

Tabela 1 – Informações sobre as lavouras

Municípios	Variedade	Idade	Espaçamento	Produtividade	Altitude
Curiúva-Pr.	IPR-99	3	2,2 x 0,8 m	8 *	821
Figueira-Pr.	Catuaí Vermelho	26	3 x 2 m	50	680
Japira-Pr.	Catuaí Vermelho	14	2,5 x 1 m	34 **	642
Conselheiro Mairinck	Topázio	5	3 x 1 m	20,2	506

* Sofreu geada

** Ano de baixa produção

Após a separação, cada lote (definido pelo seu grau de maturação) foi composto por 10 litros de café recém colhido, medidos em copo graduado de 1 litro os quais foram também pesados. Cada lote foi então colocado em peneira individual e submetido ao processo de secagem a pleno sol, recebendo o mesmo tratamento do café colhido no dia pelo produtor, ou seja, camada inicial de 5 a 6 centímetros e movimentados a cada 20 minutos. A noite e em dias chuvosos os lotes foram guardados em ambiente coberto não recebendo sereno ou chuva. Após meia seca os lotes foram ensacados individualmente ainda quentes (por volta das 15 horas) em sacas de juta e voltaram às peneiras no dia seguinte para a continuidade do processo de secagem, com o cuidado de não perder nenhum grão, seguindo assim até o final da secagem. Constatada a umidade ideal determinada entre 11 a 12% (desde que as diferenças entre os lotes de uma mesma repetição não fosse maior do que 0,2%) medida em determinadores de umidade de marcas diferentes, checadas posteriormente com um determinador de umidade Gehaka Universal, os lotes foram guardados em sacos de algodão. Após o término da secagem os lotes foram armazenados nas tulhas convencionais dos cafeicultores e posteriormente foram encaminhados ao laboratório de classificação e degustação de café da Associação dos Cafeicultores de Carlópolis, onde foram pesados e medidos os lotes em “coco”, descascados, pesados e medidos os lotes beneficiados, conferido a umidade. Para o descasque foi utilizado descascador de amostras marca Pinhal, nas pesagens foi utilizado balança graduado de 1 a 1700 gramas, marca J.B. Ind. e Com. De Máquinas e Balanças Ltda e medido em caneca de um litro graduada de 50 em 50 ml. Na determinação da umidade foi utilizado determinador de umidade marca Gehaka Universal. Foram determinados em todos os lotes as porcentagens das peneiras 18 até 13 e abaixo de 13 (fundo), utilizando jogo de peneiras marca Pinhalense. Todos os lotes foram classificados por tipo, tendo sido determinado a quantidade de defeitos de acordo com a Classificação oficial Brasileira. Após a determinação do peso, volume e classificação física, as amostras foram encaminhadas do Laboratório de Qualidade do Café do IAPAR em Londrina-Pr. onde foram provadas por dois degustadores, utilizando-se a metodologia usual de degustação com torra leve tipo americana, em 5 (cinco) xícaras cada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas tabelas aqui apresentadas estão as médias das quatro unidades dos quatro municípios. Na Tabela 2, onde temos as medidas de volume e peso, observamos uma diminuição tanto no volume quanto no peso quando o índice de grãos maduros diminui. Exceto o peso do café da roça, explicado pela maior porcentagem de água nos grãos imaturos. O peso do café torrado e o rendimento de café torrado com relação aos 10 litros colhidos também mostra uma diminuição a partir dos grãos maduros para os imaturos ou verdes. Estas perdas chegam a 25%, 28% e 51% quando se estuda o peso do café beneficiado, torrado e porcentual de café torrado relacionado com os 10 litros de café da roça respectivamente.

Tabela 2 - Resultados da medição de volume e peso – Média dos quatro municípios

Grau de Maturação	Medições							% de Café Torrado *
	Volume (litros)			Peso (kg)				
	Roça	Coco	Ben.	Roça	Coco	Ben.	Torrado	
Boia	10	7,4	2,5	4,2	2,7	1,6	1,4	32,4
Passa	10	7,7	2,4	5,0	3,2	1,6	1,4	28,0
Maduro (+)	10	6,3	2,1	5,7	2,7	1,4	1,3	22,7
Maduro (-)	10	5,1	1,9	5,5	2,4	1,2	1,1	20,5
Verde cana	10	5,4	2,0	6,5	2,2	1,3	1,1	16,5
Verde	10	5,9	1,9	6,3	2,1	1,2	1,0	15,
Derriça	10	6,0	1,9	5,4	2,3	1,3	1,1	19,5

* Porcentual de café torrado em relação aos 10 litros de café da roça.

Na classificação por tipo, apresentada na Tabela 3, o lote que apresentou melhor tipo foi o *maduro (+)*, seguido do *maduro(-)* e do *passa*. Quanto a porcentagem de *cata*, o lote que apresentou menos *cata* foi *boia*, seguido do *maduro(-)*, *passa* e *maduro (+)*. Os lotes com maior porcentagem de *cata* foi o *verde* seguido do *derriça*. Considerando a porcentagem de *cata* do lote *maduro(+)*, como o melhor ponto de colheita, e a porcentagem de *cata* do lote *verde*, a perda considerando da diferença da *cata* foi de 48%.

Tabela 3 – Defeitos (classificação por tipo e peneira) e catação - (percentual de defeitos medido em 300 gramas)
Média dos quatros municípios

Grau de Maturação	Cata %	Defeitos *									Tipo (COB)
		P	A	B	C	V	PV	Q	CH	Total	
Bóia	29	0,25	12	3	7,5	169,5	31,5	30	0	253,75	7 - 24
Passa	35	0	10,5	3	10,5	124,5	4,5	63	0	216	7 - 14
Maduro (+)	36	0	18	1,5	12	61,5	42	58,5	0	193,5	7 - 8
Maduro (-)	32	0	3	0	13,5	124,5	6	61,5	0	208,5	7 - 12
Verde cana	51	0	15	0	10,5	183	87	52,5	0	348	7 - 47
Verde	84	0	144	0	9	159	406,5	57	0	775,5	Abaixo 8
Derrixa	52	1	7,5	0	10,5	153	153	64,5	0	389,5	Abaixo 8

* P = preto; A = ardido; B = brocado; C = concha; V = verde; PV = preto verde; Q = quebrado; CH = chocho.

Quanto a classificação por peneira, Tabela 4, observa-se que não há uma relação direta do grau de maturação com o tamanho dos grãos. Nota-se no geral baixa porcentagem de peneiras altas nos quatro municípios, isto devido a estiagem ocorrido durante o ciclo da cultura. Foi observado que na unidade de Japira, foi muito alta a porcentagem de peneiras baixas, explicado pela maior intensidade da estiagem naquele município.

Tabela 4 - Resultados da classificação por tamanho de grão (peneira) - Média dos quatros municípios

Grau de Maturação	% da Peneira								% de peneira 16 e acima
	18	17	16	15	14	13	Fundo	Total	
Bóia	11	16	20	21	17	10	5	100	47
Passa	13	15	18	24	21	10	5	100	41
Maduro (+)	16	16	21	25	17	7	3	100	49
Maduro (-)	14	16	24	23	18	7	2	100	50
Verde cana	10	16	25	22	17	7	3	100	51
Verde	10	18	22	21	15	6	8	100	50
Derrixa	12	15	19	21	16	12	10	100	42

Na Tabela 5, temos os resultados qualitativo e a análise sensorial. Notamos uma concentração das melhores bebidas nos graus de maturação *maduro (+)*, *passa* e *boia*. As piores bebidas estão concentradas nos graus de maturação *maduro (-)*, *verde cana*, *verde* e *derrixa*. As características mais observadas pelos degustadores nas melhores bebidas foram: bom corpo, acidez e doçura. Nas piores bebidas foram relatadas as características: alta adstringência, imaturo, leve fermentação, fermentado e amargor excessivo. Ao serem pontuadas as amostras utilizando a folha de prova da Associação Brasileira de Cafés Especiais, a melhor nota foi para o *passa* – 87,19, confirmando o resultado do trabalho anterior feito em Grandes Rios – Pr. Na unidade de Figueira, o grau de maturação *boia* bebeu rio.

Tabela 5 - Resultado qualitativos e análise sensorial – Média dos quatros municípios

Grau de Maturação	Bebida *					Pontos **
	A. Mole	Mole	Duro	Duro Verde	Rio	
Bóia	x		xx		x	73,31
Passa	xx	x	x			87,19
Maduro (+)	x		xxx			83,13
Maduro (-)			xx	xx		79,50
Verde cana				xxxx		76,38
Verde			x	xxx		71,94
Derrixa				xxxx		79,88

* Todas os graus de maturação foram feitas as bebidas "bica corrida"

** Pontuação de acordo com a Folha de Prova utilizada pela Associação Brasileira de Cafés Especiais

CONCLUSÕES

- Observa-se uma grande perda no peso do café colhido em estágio de maturação incompleta comparado com os estágios maduro, passa e boia. Chegando a a 46% na unidade instalada em Conselheiro Mairinck, na média 25%. Quando se estuda a porcentagem de café torrado em relação aos 10 litros de café da roça, esta perda chega a 51%.
- As perdas ocorrem também no tipo do café e na porcentagem de cata (soma do peso dos defeitos). As menores catas estão entre maduro, passa e boia (29 a 36%). A maior porcentagem de cata está no verde que em média deu 84%.
- Quanto a bebida, as melhores ocorreram em *maduro(+)*, *passa e boia*. Porém, na fase passa e boia a possibilidade de fermentações indesejadas é grande, (na unidade de Figueira o *boia* bebeu rio) o que se recomenda a colheita na fase maduro(+).
- Os resultados indicam a viabilidade da prática de separação e descasque do passa, como já é feito por muitos cafeicultores.
- As perdas em peso, cata e bebida, que ocorrem quando se colhe os grãos antes ou depois da fase ideal de colheita (maduro +) indica que temos que fazer um esforço para intensificar a colheita seletiva, apenas os grãos maduros.
- Há necessidade de maiores estudos que indiquem se as perdas não são o suficiente para pagar o maior gasto na colheita seletiva.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos as famílias dos cafeicultores: Pereira Guedes – Curiúva-Pr.; Maria de Lourdes Camargo Palma – Figueira-Pr.; Pedro Vidal Neto – Japira-Pr. e Francisco de Assis Siqueira – Conselheiro Mairinck-Pr., que gentilmente cederam suas propriedades e mão de obra na secagem dos lotes de café.

Um agradecimento especial do Eng^o Agr^o Edson Roberto Vaz Ronque e sua Esposa, que nos auxiliou na revisão e tradução do resumo deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SOUZA, F.F.; M.M.; VENEZIANO, W.; **Análise da Qualidade de Grãos em Duas Variedades de Café Robusta, Preparados por Via Seca com Diferentes Percentuais de maturação à Colheita**, 2005 – EMBRAPA – Porto Velho-RO
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2003 – **Instrução Normativa Nº 8 de 11 de junho de 2003 – Tabela de Classificação Oficial Brasileira** – Brasília-DF
- MENOLI SOBRINHO, N.; **Como Evitar Perdas na Colheita do Café**, 2001 – Instituto EMATER – Grandes Rios-PR