

# EFEITO DO NÍVEL DE LUZ SOBRE O CRESCIMENTO DE SEIS CULTIVARES DE CAFÉ

Antônio E. MIGUEL<sup>1</sup>, Carlos H. S. CARVALHO<sup>2</sup> E-mail: carlos.embrapa@uol.com.br

<sup>1</sup>MAPA, Varginha, MG, <sup>2</sup>Embrapa Café, Varginha, MG.

## Resumo:

O cafeeiro é uma planta originalmente adaptada a ambiente de sombra parcial. Todavia, o melhoramento genético tem sido realizado a pleno sol e provavelmente alterado a resposta do cafeeiro às condições de luz. Este trabalho visou avaliar o crescimento das cultivares Bourbon Amarelo CJ 3-17, Caticar FEX 242-4 cv. 900 (Catimor), Catuaí Amarelo IAC 86, Conilon, Icatu Vermelho e Mundo Novo LCP 464-4, em quatro níveis de luz (100, 70, 50 e 30%). O ensaio foi instalado com mudas, em viveiro, e avaliado aos 150 dias após a germinação das sementes. Verificou-se, para todas as cultivares, que a altura de planta, o diâmetro do caule, a área foliar, e a matéria seca das raízes, da parte aérea, do caule e a matéria seca total, foram maiores entre 70 e 50% de luz, com valores mais próximos a 70%, decrescendo a pleno sol (100% de luz) e a 30% de luz. Somente a relação parte aérea/sistema radicular (PA/SR) e a razão de área foliar aumentaram com a diminuição do nível de luz. As maiores relações PA/SR, quando a matéria seca total foi máxima, foram: 3,24 (Bourbon), 3,5 (Catuaí), 3,30 (Conilon), 2,44 (Catimor), 2,68 (Icatu) e 3,02 (Mundo Novo). Os teores de Ca, B e Fe e, menos acentuadamente, os de Mg e P, reduziram com o aumento do sombreamento. Por outro lado, os teores de N, K, Zn e Cu, não apresentaram relação evidente com o nível de luz.

Palavras-chave: níveis de luz, café, crescimento.

## EFFECT OF LIGHT INTENSITY ON THE GROWTH OF SIX COFFEE CULTIVARS

### Abstract:

The coffee tree is a plant originally adapted to partial shade environment. However, the breeding programs have been done under full sunlight and may have altered the behavior of the coffee to light conditions. The objective of this work was to evaluate the growth of the cultivars Bourbon Amarelo CJ 3-17, Caticar FEX 242-4 cv. 900 (Catimor), Catuaí Amarelo IAC 86, Conilon, Icatu Vermelho and Mundo Novo LCP 464-4, under four light intensities (100, 70, 50 and 30%). The work was carried out with seedlings in a nursery and evaluated 150 days after seed germination. It was found that plant height, girth diameter, leaf area, and the dry weight of roots, leaves, stems and the total dry weight, were about the same for all the cultivars, and the best results were found between 70 and 50% of light, decreasing under full sunlight and under 30% sunlight. Only the top-to-root ratio and the total dry weight increased with light reduction. When total dry weight was maximum, the highest top-to-root ratios were: 3,24 (Bourbon), 3,5 (Catuaí), 3,30 (Conilon), 2,44 (Catimor), 2,68 (Icatu) and 3,02 (Mundo Novo). The levels of Ca, B, and Fe and, with less intensity, Mg and P, decreased with the increase of shade. On the other hand, the levels of N, K, Zn and Cu, did not show any evident relation with light intensity.

Key words: light, coffee, growth.

### Introdução

Em seu centro de origem, na terceira camada das densas florestas da Etiópia, o cafeeiro vegeta em ambiente de baixa luminosidade e produz poucos frutos, mas, aparentemente, em número suficiente para assegurar a sobrevivência da espécie (Sylvain, 1955). Todavia, as lavouras comerciais de café no Brasil são cultivadas a pleno sol. Sob alta luminosidade o cafeeiro floresce abundantemente, e como não possui um mecanismo eficiente para regular o número de frutos por planta, sofre os efeitos da super produção de frutos, como a seca de ramos e a redução da vida útil (Cannell, 1976). Por esta razão, o melhoramento genético do cafeeiro tem sido realizado a pleno sol, a fim de selecionar plantas mais adaptadas à condição de luz solar plena. É possível, pois, que o processo de seleção a pleno sol tenha alterado a resposta do cafeeiro às condições de luz e que as cultivares selecionadas ao longo dos últimos 70 anos apresentem uma resposta à luz diferente da de seus progenitores originais. Este trabalho visou avaliar o comportamento de seis cultivares de café submetidas a diferentes níveis de luz.

### Material e Métodos

Para o estudo foram utilizadas as cultivares Bourbon Amarelo CJ 3-17 (Lançada oficialmente em 1957, mas já bastante cultivada naquela época), Caticar FEX 242-4 cv. 900 (Catimor) (Selecionada nas décadas de 1960, 1970 e 1980), Catuaí Amarelo IAC 86 (Selecionada nas décadas de 1950 e 1960 e lançada em 1972), Icatu Vermelho (Desenvolvida a partir de 1950, lançada em 1992) e Mundo Novo LCP 464-4 (Desenvolvida nas décadas de 1940 e 1950) e Conilon, em

quatro níveis de luz (100, 70, 50 e 30% de luz). O ensaio foi instalado em viveiro, com delineamento experimental inteiramente casualizado, usando-se seis tratamentos (cultivares) e três repetições. Cada repetição foi composta de uma muda plantada em vaso de 10 litros. Os níveis de luz foram ajustados através do uso de sombrite. Aos 150 dias após a germinação das sementes foram avaliados os seguintes parâmetros: altura de planta (cm), diâmetro do caule (cm), matéria seca das folhas, raízes e caules (g), área foliar (dm<sup>2</sup>), razão de área foliar (dm<sup>2</sup>/g), relação parte aérea/sistema radicular (PA/SR) e o teor foliar dos principais nutrientes.

## Resultados e Discussão

Os resultados foram avaliados individualmente para cada cultivar. Todavia, como o comportamento das seis cultivares não variou muito na maioria dos parâmetros estudados, os dados foram analisados como médias das seis cultivares e, quando pertinentes, as peculiaridades de cada cultivar foram discutidas separadamente.

Considerando todas as cultivares, a altura de planta, o diâmetro do caule, a área foliar, a matéria seca das raízes, das folhas e a matéria seca total, foram maiores entre 70 e 50% de luz, com valores mais próximos a 70%, decrescendo a pleno sol (100% de luz) e a 30% de luz (Tabela 1). Somente a relação PA/SR (Tabela 2) e a razão de área foliar aumentaram com a diminuição do nível de luz. Considerando que a matéria seca total é o parâmetro que melhor expressa o crescimento, as maiores relações PA/SR quando a matéria seca total foi máxima foram: 3,24 (Bourbon), 3,46 (Catuaí), 3,27 (Conilon), 2,44 (Catimor), 2,68 (Icatu) e 3,02 (Mundo Novo) (Tabela 2). É interessante notar que a Catimor apresentou a menor relação PA/SR quando o crescimento total foi máximo, a 70% de luz, indicando que, relativamente às outras cultivares, a Catimor apresentou mais raízes para suprir a parte aérea.

Algumas cultivares apresentaram comportamento um pouco distinto para alguns parâmetros. Por exemplo, a relação PA/SR, que para a maioria das cultivares aumentou com a redução do nível de luz, foi quase a mesma para a Catuaí, com valores muito próximos nos níveis de 100, 70 e 50% de luz (3,63; 3,46 e 3,62, respectivamente).

O aumento da razão de área foliar causado pela redução do nível de luz indica que houve menor acúmulo de matéria seca por unidade de área de folha, significando diminuição da eficiência do sistema de produção de fotoassimilados.

Os teores de Ca, B e Fe e, menos acentuadamente, os de Mg e P, reduziram com o aumento do sombreamento. Por outro lado, os teores Zn e Cu foram maiores entre 50 e 70% de luz. Não foi observada relação evidente entre os teores de N e K e os níveis de luz testados (Tabela 3).

Os dados obtidos neste estudo corroboram os resultados de trabalhos anteriores (Maestri e Gomes, 1961; Huxley, 1967; Denys, 1968; Souza et al., 2000; Carelli et al., 2001), os quais indicam que um nível de luz entre 50 e 70% é o mais adequado para a produção de mudas de café, arábica ou robusta. Considerando que foram avaliadas cultivares desenvolvidas ao longo dos últimos 70 anos, pode-se sugerir que o melhoramento genético realizado a pleno sol não tem alterado significativamente a resposta do cafeeiro à intensidade de luz, para que este possa atingir crescimento máximo quando cultivado a pelo sol, pelo menos durante a sua fase inicial de formação.

Tabela 1. Efeito do nível de luz sobre diversos parâmetros de crescimento avaliados em mudas de café aos 150 dias de idade. Médias de seis cultivares.

Parâmetros	Nível de Luz (%)			
	100	70	50	30
Altura de planta (cm)	16,82	20,27	20,75	19,31
Diâmetro do caule (mm)	2,60	2,86	2,78	2,36
Massa seca das folhas (g)	13,15	15,91	15,35	14,07
Massa seca da parte aérea (g)	17,84	21,62	20,92	18,18
Massa seca das raízes (g)	4,69	5,7	5,56	4,13
Massa seca do caule (g)	6,19	6,86	5,98	3,76
Massa seca total (g)	22,91	27,16	25,27	20,57
Relação PA/SR	2,75	3,01	3,27	4,94
Área foliar (dm <sup>2</sup> )	28,16	34,92	33,66	31,85
Razão de área foliar (dm <sup>2</sup> /g)	2,138	2,184	2,193	2,263

Tabela 2. Efeito do nível de luz sobre a relação parte aérea/sistema radicular de seis cultivares de café, avaliados aos 150 dias de idade.

Cultivar	Relação parte aérea/sistema radicular			
	Nível de luz (%)			
	100	70	50	30
Bourbon	2,77	3,24	3,44	4,98
Catimor	2,37	2,44	3,09	4,91
Catuai	3,63	3,46	3,62	6,11
Conilon	2,83	3,27	3,36	4,70
Icatu	2,58	2,68	2,60	4,03
Mundo Novo	2,34	3,02	3,52	4,94

Tabela 3. Efeito do nível de luz sobre o teor foliar de alguns nutrientes, avaliados ao 150 dias de idade. Médias de seis cultivares.

Nutriente	Nível de luz (%)			
	100	70	50	30
Nitrogênio (%)	2,85	2,77	2,72	3,05
Fósforo (%)	0,18	0,18	0,18	0,15
Potássio (%)	2,46	2,51	2,47	2,54
Cálcio (%)	1,10	1,05	1,04	0,94
Magnésio (%)	0,36	0,35	0,35	0,34
Zinco (ppm)	15,88	18,55	25,38	17,13
Boro (ppm)	48,03	40,98	41,69	33,88
Cobre (ppm)	6,87	10,27	20,52	16,08
Ferro (ppm)	584,52	543,28	476,85	463,70

### Referências bibliográficas

Cannell, M. G. R. 1976. Crop physiological aspects of coffee bean yield. *Kenya Coffee*, 41:245-253.

Carelli, M. L. C.; Fahl, J. I.; Alfonsi, E. L. 2001. Efeitos de níveis de sombreamento no crescimento e na produtividade do cafeeiro. IN: *II Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil*. p. 120-124.

Denys, G. 1968. Efecto de diferentes densidades de sombra sobre el crecimiento de los cafetos. *Café de El Salvador*, "Sección Técnica ISIC" n° 392. p. 15-29.

Huxley, P. A. 1967. The effect of artificial shading on some characteristics of arabica and robusta coffee seedlings. I. The effect of shading on dry weight, leaf area and derived growth data. *The Journal of Applied Ecology*, 4:291-308.

Maestri, M.; Gomes, F. R. 1961. Crescimento de mudas de café (*Coffea arabica* L. var. Bourbon) sob diferentes níveis de luz. *Revista Ceres*, 11:265-271.

Souza, N. L.; Oliveira, L. E. M.; Guerra Neto, E. G. 2000. Influência do sombreamento no crescimento e desenvolvimento de diferentes cultivares de *Coffea arabica* L. IN: *I Simpósio de Pesquisa de Cafés do Brasil*, Poços de Caldas, 2000. p. 1032-1034.

Sylvain, P.G. 1055. Some observations on *Coffea arabica* L. in Ethiopia. *Turrialba*, 5:37-53.