

# DIRECIONAMENTO DAS LINHAS DE PLANTIO EM DIFERENTES ORIENTAÇÕES CARDEAIS E SEUS REFLEXOS SOBRE A PRODUTIVIDADE DE CAFEIROS.

Grécia Oiama Dolabela BICALHO<sup>1</sup>, José Donizeti ALVES<sup>2</sup>, Dárlan Einstein LIVRAMENTO<sup>1</sup>, Gabriel Ferreira BARTOLO<sup>3</sup>, Saulo Carvalho FALEIROS<sup>4</sup>, Evaristo Gomes GUERRA NETO<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Doutoranda em Fisiologia Vegetal – UFLA ([grecia@ufla.br](mailto:grecia@ufla.br)), <sup>2</sup>Professor DBI - UFLA ([jdalves@ufla.br](mailto:jdalves@ufla.br)), <sup>3</sup> Embrapa-café, <sup>4</sup>Graduando Agronomia – UFLA ([scfaleiros@yahoo.com.br](mailto:scfaleiros@yahoo.com.br)), <sup>5</sup>Mestrando Fisiologia Vegetal – UFLA.

## Resumo

Uma variação ambiental que provoca alterações na morfologia externa da planta de café se refere à localização das fileiras do café em relação a orientações dos pontos cardeais. Objetivou-se neste estudo avaliar a produtividade individual de cada lado de plantas de café implantadas em diferentes orientações cardeais buscando subsídios para otimizar o plantio direcionado e o manejo de lavoura em solo com topografia plana a suave ondulada. Observa-se de maneira geral que, independentemente do direcionamento das ruas de café em relação as orientações cardeais, a produtividade de café, no lado da planta que recebeu sol pela manhã, foi sempre maior que aquela apresentada pelo lado da planta que recebeu sol à tarde. Estas observações levam a concluir que os melhores direcionamentos de rua de café são no sentido leste-oeste e nordeste-sudoeste e que os dois lados da planta, relacionados com o posicionamento solar, comportam-se como se pertencessem a diferentes lavouras, já que os dois lados da planta apresentam diferenças na morfo-anatomia, na partição de carboidratos, na assimilação do CO<sub>2</sub> e nas características hídricas a ponto de alterar o crescimento das plantas e sua produção.

## Abstract

An environmental variation that causes alterations in external coffee plant morphology refer to its localization in coffee rows in relation to its orientation in cardinal points. This study aimed to evaluate the individual productivity from each coffee cardinal orientation aiming to optimize the directionate plantation and crop management in soil with flat topography and light undulate. In geral way its possible it observe that independently of the coffee rows directioning in relation to cardinal orientation, the coffee productivity, at same plant side that received the sunlight in the morning, was always higher than that one which received the sunlight in the afternoon. These observation gave support about the best directioning of coffee rows are in the east – west side and northeast – southwest and that the both plant side, related with sun position behaved as they belonged to different crops, because the both plant side slowed differences in morpho-anatomy, in carbohydrate parttioning, CO<sub>2</sub> assimilation and water characteristics that could alter the plant growth and production.

## Introdução

Uma variação ambiental que provoca alterações na morfologia externa da planta de café se refere à localização das fileiras do café em relação a orientações dos pontos cardeais. Os poucos trabalhos publicados com este assunto, mostram que folhas situadas do lado da planta que fica mais exposto ao sol, à tarde, apresentam crescimento reduzido e diferenças de produção e incidência de pragas e doenças entre os direcionamentos das linhas de café e dentro de um mesmo direcionamento, nas faces de cada lado da planta (Alves e Livramento, 2004; Gindel 1963; Santinato et al., 2001). Sabe-se também, por observações práticas que o lado da planta que recebe sol pela manhã apresenta folhas maiores, mais esverdeadas e flácidas que as folhas do lado que recebe sol à tarde, caracterizadas por serem menores, verde-amareladas e mais coriáceas. Encontra-se na literatura, vários trabalhos investigativos envolvendo plantas sombreadas e a pleno sol (Carelli et al., 2001) Entretanto, as discussões permitem apenas extrapolação dos dados, uma vez que é não foi possível, até o momento, fazer qualquer inferência sobre a translocação de fotoassimilados de uma parte da planta para a outra e seus reflexos na produção em cada lado da fileira.

Considerando a importância e a escassez de informações fisiológicas sobre a influência de diferentes graus de exposição solar sobre a produção da lavoura cafeeira, objetiva-se neste estudo avaliar a produtividade individual de cada lado de plantas de café implantadas em diferentes orientações cardeais buscando subsídios para otimizar o plantio direcionado e o manejo de lavoura em solo com topografia plana a suave ondulada.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da EPAMIG no município de Patrocínio em uma lavoura de cafeeiro Topázio MG 1190 de quatro anos de idade, plantada em Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, textura argilosa, originalmente, sob vegetação de cerrado, no espaçamento de 3,0 x 0,70m.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados com quatro repetições, onde foram estudadas as produtividades das plantas nas quatro direções das linhas de plantio, norte-sul, leste-oeste, nordeste-

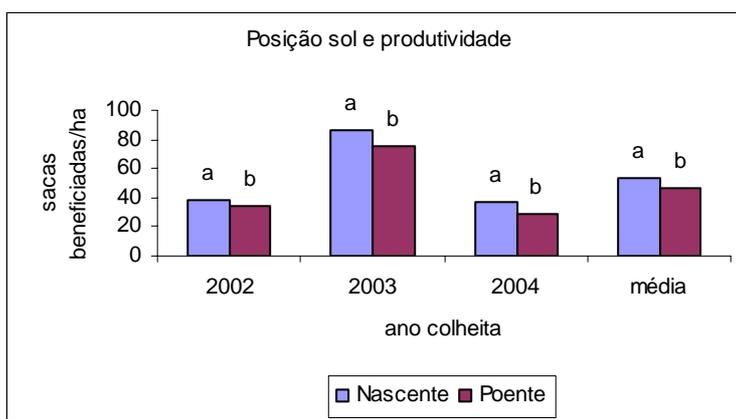
sudoeste, noroeste-sudeste, que proporcionam as modalidades de exposição a irradiância solar leste, oeste, norte, sul, sudeste, noroeste, nordeste e sudoeste, respectivamente. Cada parcela experimental foi composta por três fileiras de doze plantas cada, sendo as oito centrais, a parcela útil.

A condução do experimento seguiu as recomendações de manejo e tratamentos culturais recomendadas para a cultura do café, com adubações calibradas em função da análise de solo e foliar.

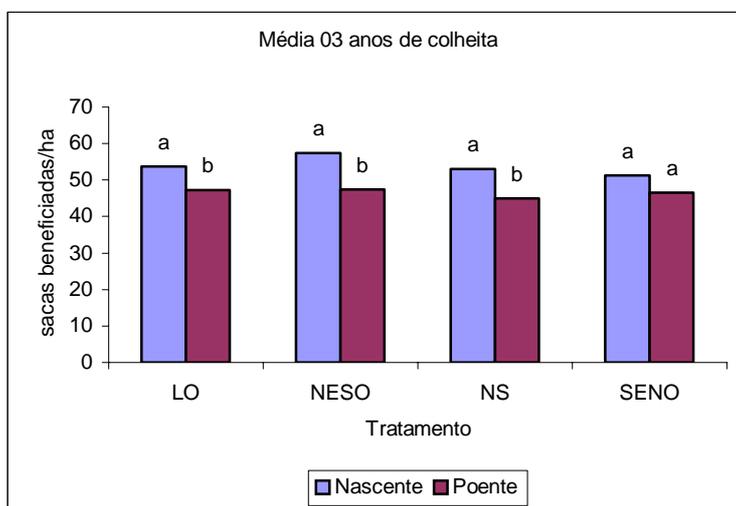
A colheita manual foi realizada separadamente nos dois lados da planta, nos anos de 2002, 2003 e 2004 quando os frutos apresentaram mais de 90% no estágio de “cereja”.

## Resultados e Discussão

Observa-se de maneira geral que, independentemente do direcionamento das ruas de café em relação as orientações cardiais (LO, leste-oeste; NESO, nordeste-sudoeste; NS, norte-sul e SENO, sudeste-noroeste), a produtividade de café, no lado da planta que recebeu sol pela manhã (nascente), foi sempre maior que aquela apresentada pelo lado da planta que recebeu sol à tarde (poente) (Figura 1). Este mesmo comportamento foi registrado nos três anos de estudo (Figura 2).

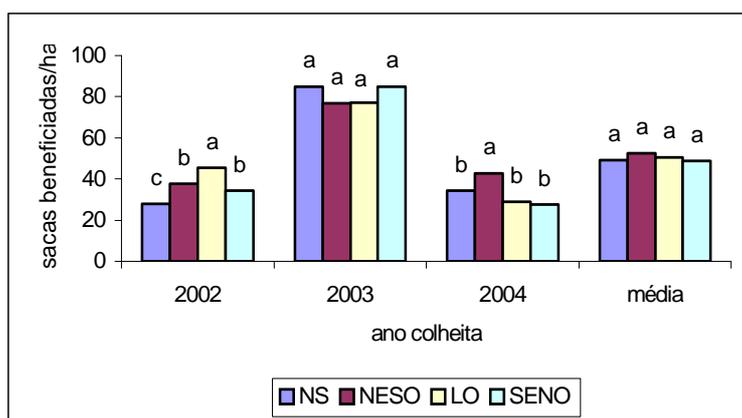


**Figura 1:** Média de três anos de produtividade dos dois lados das plantas de café voltadas para o nascente e poente, nos quatro pontos cardiais ((LO, leste-oeste; NESO, nordeste-sudoeste; NS, norte-sul e SENO, sudeste-noroeste).



**Figura 2:** Média de três anos de produção de café dos dois lados das plantas voltadas para o nascente e poente, nos quatro pontos cardiais.

Nos anos de baixa carga de fruto (2002 e 2004) os direcionamentos das ruas de café nos sentidos leste-oeste (LO) e nordeste-sudoeste (NESO) proporcionaram as maiores produções (Figura 3). No ano de alta (2003) e na média dos três anos, as produções (média) as produções foram semelhantes nos quatros direcionamentos de rua.



**Figura 3:** Média de três anos de produção de plantas de café voltadas implantadas no sentido dos quatro pontos cardeais ((LO, leste-oeste; NESO, nordeste-sudoeste; NS, norte-sul e SENO, sudeste-noroeste).

A análise de crescimento da planta (dados não apresentados) mostrou para a parte da planta, que recebeu sol no período da manhã, apresentou um maior crescimento de ramos e de área foliar e ausência de sintomas de deficiência mineral. A coloração verde intensa das folhas estava correlacionada com maiores teores de clorofilas. Em relação ao estado fitossanitário, esta parte da planta apresentou menor ocorrência de lesões causadas pelo bicho-mineiro e maior infecção produzida pela ferrugem. Em adição a estas modificações, foram também observados, apesar da alta transpiração, elevados valores de potencial hídrico foliar, o que é característico de uma planta bem hidratada, menores temperaturas e baixa resistência estomática concomitantemente a maiores taxas fotossintéticas.

A outra parte da planta que estava exposta ao sol da tarde, apresentou menor crescimento de ramos e de folha e estas estavam visivelmente cloróticas fato esse, relacionado à intensa degradação de clorofila com a concomitante síntese de carotenóides, uma classe de pigmento acessório da fotossíntese que tem por função proteger as clorofilas da foto-oxidação. Essas folhas mostravam também maiores temperaturas, alta resistência estomática, baixas taxas fotossintética e transpiratória e baixos valores de potencial hídrico, apresentando no entanto, turgescência foliar.

Analisando o desenvolvimento da planta como um todo, percebe-se então que, apesar de rítmico, existe um controle endógeno mediado pelo clima, que lhe confere um crescimento assíncrono, de modo que algumas partes estão crescendo enquanto outras estão inativas ou em baixa atividade. Neste caso, o lado que recebeu sol pela manhã, desenvolveu-se mais e é característico de uma lavoura implantada em região de clima mais ameno, com menor nível de radiação ( $600 \text{ a } 1000 \mu\text{E.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ ), temperatura na faixa de  $18 \text{ a } 22 \text{ }^{\circ}\text{C}$  e alta umidade relativa. Por outro lado, a outra parte da planta exposta ao sol da tarde, com menor desenvolvimento, mostrou características morfo-anatômicas de uma lavoura conduzida em ambiente com maior insolação ( $>2000 \mu\text{E.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ ), temperaturas superiores a  $34^{\circ}\text{C}$  e baixa umidade do ar.

Estas observações levam a concluir que os melhores direcionamentos de rua de café são no sentido leste-oeste (LO) e nordeste-sudoeste (NESO) e que os dois lados da planta, relacionados com o posicionamento solar, comportam-se como se pertencessem a diferentes lavouras, já que os dois lados da planta apresentam diferenças na morfo-anatomia, na partição de carboidratos, na assimilação do  $\text{CO}_2$  e nas características hídricas a ponto de alterar o crescimento das plantas e sua produção.

### Referências Bibliográficas

ALVES, J.D. E LIVRAMENTO, D.E. **Morfologia e Fisiologia do Cafeeiro**. Textos Acadêmicos. Faepe/Ufla. 50p.2004.

CARELLI, M. L. C., FAHL, J. I. & ALFONSI, E. L. Efeitos de níveis de sombreamento no crescimento e produtividade do cafeeiro. **II Simpósio de Pesquisas dos Cafés do Brasil**. Vitória, ES. Resumos. 2001. p. 16.

GINDEL, I. Ecological behavior of the coffee plant under semi-arid conditions. *Coffee*. **Turrialba**, Costa Rica. 1963. 4: 49-63.

SANTIANTO, R.; PEREIRA, E. M.; SILVA, V. A. & FERNANDES, A. L. T. Efeitos do direcionamento norte – sul (NS), leste – oeste (LO), nordeste – sudoeste (NO-SL) e noroeste – sudoeste (NL-SO) das linhas de plantio do cafeeiro nos altiplanos do cerrado com altitudes superiores a 900 m. **27º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras**. Uberaba, Minas Gerais. 2001. p. 193-195.