

## PROTEÇÃO TEMPORÁRIA DE CAFEZAL EM FORMAÇÃO CONTRA GEADAS COM ESPÉCIES ANUAIS E SEMI-PERENES \*

Paulo Henrique CARAMORI, Alex Carneiro LEAL, Heverly MORAIS, Itamar Adilson MOREIRA – IAPAR – PR. Email: [caramori@pr.gov.br](mailto:caramori@pr.gov.br)

**RESUMO:** Durante o inverno de 2000, foram conduzidos vários experimentos com espécies intercalares, de hábito anual ou semi-perene, para proteção de cafezais recém-implantados na região de Londrina, Norte do Paraná. Entre os dias 12 e 25 de julho ocorreram várias geadas, possibilitando a obtenção de importantes informações. As seguintes opções foram avaliadas: 1. guandu comum (*Cajanus cajan*) plantado em outubro e em janeiro – uma linha intercalar ao cafeeiro; 2. tremoço (*Lupinus albus*) plantado dentro do sulco de plantio, com duas linhas de cada lado da linha de cafeeiros e irrigado no estabelecimento, juntamente com o cafeeiro; 3. café adensado espaçado 1,5 m na entrelinha, com 3 linhas intercalares de tremoço, aveia (*Avena sativa*) ou nabo forrageiro (*Raphanus sativus*). No período analisado ocorreram geadas severas nos dias 13 e 17 de julho e em outros 5 dias houve formação de geadas de menor intensidade. Em função da seca, os tratamentos com nabo forrageiro, aveia e tremoço na entrelinha de café adensado não tiveram crescimento satisfatório e não cobriram os cafeeiros durante o inverno. O guandu plantado em janeiro também não cresceu adequadamente, atingindo cerca de 1,50 m de altura e não fechando completamente sobre os cafeeiros. Proteção efetiva foi observada somente com o guandu plantado em outubro e o tremoço plantado no sulco de plantio com irrigação no estabelecimento, pois nesses casos houve cobertura adequada dos cafeeiros. O guandu sofreu queima intensa na primeira geada e perdeu as folhas rapidamente, não apresentando cobertura adequada alguns dias após a geada. Os resultados obtidos evidenciaram a necessidade de que as plantas de proteção tenham formação de copa densa e bem acima dos cafeeiros para que sejam efetivas.

**Palavras chave:** geada – café – métodos de proteção – guandu - tremoço

**ABSTRACT:** During the month of July of 2000, several frosts occurred in the North of Parana State, Brazil. Field experiments were carried out with shade species to protect young coffee plantations. The following options were evaluated: 1. one row of pigeonpea (*Cajanus cajan*) intercropped with coffee, sowed in October and in January; 2. two rows of lupine (*Lupinus albus*) on both sides of the coffee line, irrigated at plant establishment; 3. high density coffee spaced 1,5 between rows, intercropped with four rows of lupine, forage turnip (*Raphanus sativus*), or oats (*Avena sativa*). Severe frosts were recorded on July 13 and July 17, and in five other days there were frosts of lower intensity. Due to drought conditions, turnip, oats and lupine non-irrigated did not grow properly and therefore did not cover the coffee plants in the winter. Pigeonpea sowed in January also did not grow to its potential and did not cover the coffee plants. Effective protection were only observed with irrigated lupine and pigeonpea sowed in October. Pigeonpea was severely damaged after the first frost and did not have the same cover one week later. The results suggest that the canopy of the shade species must be dense and much taller than the species to be protected against frost.

**Key words:** frost – coffee – methods of protection – pigeonpea – lupine

### INTRODUÇÃO

As regiões Sul e Sudeste do Brasil estão sujeitas à ocorrência periódica de geadas nas áreas cafeeiras. Diversas opções de proteção vêm sendo avaliadas e recomendadas aos cafeicultores nos últimos anos (Caramori et al., 2000). Na fase de implantação da lavoura, o plantio intercalar de guandu já vem sendo utilizado por diversos produtores no Norte do Paraná. Outros agricultores têm tentado outras espécies, mas não existem evidências sólidas de eficiência desses sistemas. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar essas opções e fornecer informações mais seguras aos produtores.

\* Trabalho financiado pelo CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISAS E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ

## MATERIAL E MÉTODO

### **Experimento 1: Café adensado com plantio intercalar de guandu, nabo, aveia e tremoço**

O guandu comum foi semeado em início de janeiro, com matracas, no centro da rua de café adensado (1,5m x 0,80m). As demais espécies foram semeadas em início de abril. O guandu teve desenvolvimento inicial satisfatório, mas teve seu crescimento posterior retardado pela seca. As demais espécies não conseguiram se desenvolver adequadamente. No mês de julho, quando ocorreram as geadas, o guandu havia perdido parte de suas folhas, devido ao estresse hídrico. As plantas atingiram uma altura média de 1,20 m e não chegaram a cobrir totalmente os cafeeiros. As demais espécies cobriram o solo, mas não chegaram a cobrir os cafeeiros.

### **Experimento 2: Café adensado com tremoço na linha de plantio**

Os cafeeiros foram plantados em final de março e em seguida, duas linhas de tremoço, espaçadas cerca de 15 cm na entrelinha e 5 cm na linha, foram semeadas com matracas, dentro do sulco de plantio. Na fase de germinação e emergência foram feitas irrigações para garantir o pegamento dos cafeeiros e o estabelecimento do tremoço.

### **Experimento 3: Café adensado com plantio intercalar de guandu em outubro**

O guandu comum foi plantado em início de outubro, após uma chuva, no centro da rua de café, com uma densidade de 5 a 6 plantas por metro. As plantas cresceram até uma altura de 3 metros aproximadamente, formando um túnel alto sobre os cafeeiros.

No período de ocorrência de geadas ( 12 a 25 de julho de 2000), as temperaturas das folhas dos cafeeiros foram monitoradas continuamente com estações automáticas, comparando-se os valores com plantas de café sem proteção.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No dia 13/07/2000, houve formação de geada forte na área dos experimentos. A estação meteorológica localizada próxima aos experimentos registrou temperatura mínima de abrigo de  $-0,2^{\circ}\text{C}$  e temperatura mínima de relva de  $-5,8^{\circ}\text{C}$  nesse dia. No experimento 1, todos os tratamentos tiveram queima severa. A temperatura das folhas dos cafeeiros nos diferentes tratamentos não acusou nenhuma diferença, evidenciando que não houve proteção.

No dia 17/07/2000, houve formação de geada ainda mais forte. A temperatura mínima de abrigo na estação meteorológica atingiu  $-1,3^{\circ}\text{C}$  e na relva chegou a  $-9,8^{\circ}\text{C}$ . Novos episódios de geada com menor intensidade ocorreram nos dias 18, 20, 21 e 24 de julho. Entre os dias 16 e 25 foram monitoradas as temperaturas das folhas dos cafeeiros no experimento 2, com tremoço na linha de plantio. Os resultados são apresentados na Figura 1. A diferença média de temperatura entre a área protegida e sem proteção foi de  $2,4^{\circ}\text{C}$ . A diferença aumentou linearmente com a intensidade de geada no período analisado, variando de  $1,97^{\circ}\text{C}$  no dia 16 de julho a  $2,96^{\circ}\text{C}$  no dia 17 de julho. Os cafeeiros dentro da área protegida tiveram somente um ligeiro crestamento das folhas mais novas, enquanto que na área sem proteção todas as plantas morreram. Deve-se destacar que o tremoço não pode ser utilizado em áreas com nematóide, pois é um hospedeiro. Também não é recomendável o seu cultivo durante dois anos seguidos na mesma área, devido à propagação de doenças.

O experimento 3, com guandu plantado em outubro, foi monitorado somente entre os dias 20 e 25 de julho, devido à limitação de equipamento. Os resultados de temperatura mínima das folhas são apresentados na Figura 2. Nos dias 21 e 24 houve formação de geadas. Nesses casos observou-se proteção efetiva do guandu, com diferença média de temperatura de  $2,1^{\circ}\text{C}$ , mais elevada na área protegida. No período avaliado o guandu já havia perdido grande parte das folhas, danificadas pelas geadas de 13 e 17 de julho. As diferenças de desempenho do guandu plantado em outubro e janeiro foram significantes. Por um lado, houve um efeito marcante da seca, mas não se deve descartar também o efeito do fotoperíodo reduzido sobre o guandu plantado em janeiro, que teve condições menos favoráveis de crescimento. Caramori et al. (2000) observaram que o guandu plantado em outubro oferece proteção mais efetiva aos cafeeiros durante o inverno, em função da maior densidade de cobertura e altura das plantas.

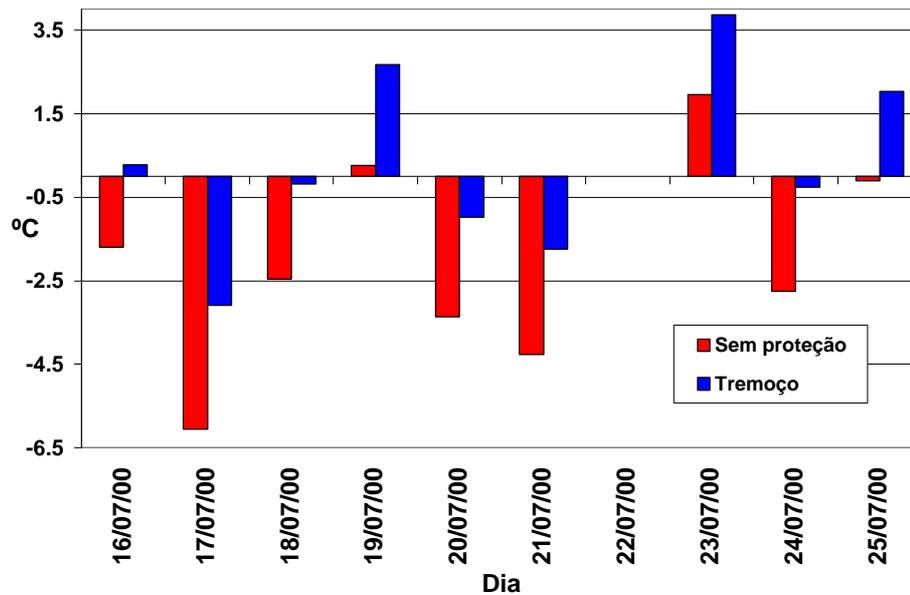


Figura 1. Temperatura mínima da folha de cafeeiros com e sem proteção de tremoço.

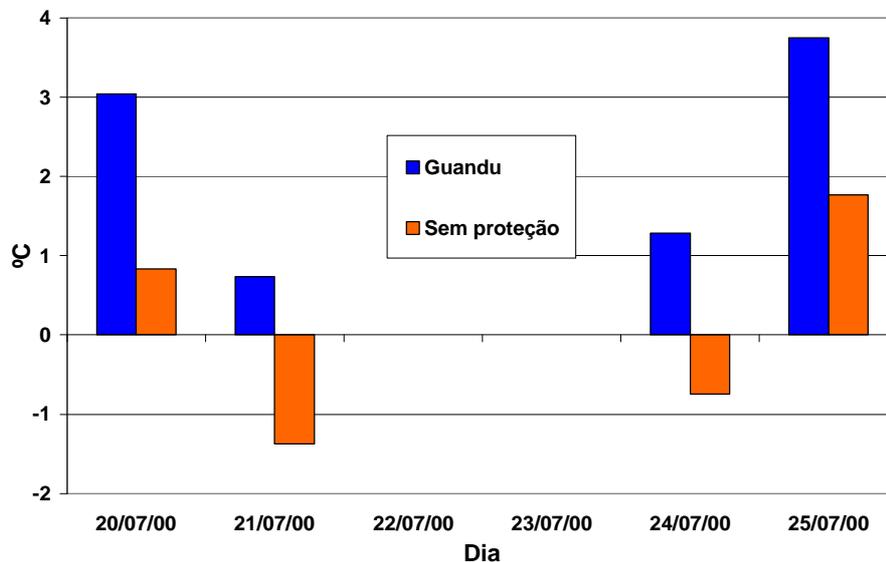


Figura 2. Temperatura mínima da folha de cafeeiros com e sem proteção de guandú plantado em outubro.

## CONCLUSÕES

O guandú plantado em outubro foi mais efetivo para proteger o cafezal contra geadas. Esta espécie não tolera geadas e portanto, caso venham a ocorrer novos episódios no período de inverno, tem a sua capacidade de proteção reduzida. O tremoço, desde que tenha um bom estabelecimento inicial, pode ser uma opção viável em áreas sem nematóides.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARAMORI, P.H.; LEAL, A.C.; MORAIS, H. Temporary shading of young coffee plantations with pigeonpea (*Cajanus cajan*) for frost protection in southern Brazil. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.7, n.2, p. 195-200, 1999.
- CARAMORI, P.H.; MANETTI FILHO, J.; MORAIS, H. LEAL, A.C. GEADA – Técnicas para proteção dos cafezais. Londrina, IAPAR, 2000. 35p. (IAPAR, Circular, 112).

## **AVISO**

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS  
SEGUINTE ENDEREÇOS:

### **FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES**

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV  
Viçosa - MG  
Cep: 36571-000  
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485  
Fax : (31) 3891-3911

### **EMBRAPA CAFÉ**

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)  
Edifício Sede da Embrapa - sala 321  
Brasília - DF  
Cep: 70770-901  
Tel: (61) 448-4378  
Fax: (61) 448-4425