

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

**INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DA CERCOSPORIOSE (*Cercospora coffeicola*) EM
LAVOURA CAFEIEIRA SUBMETIDA A DIFERENTES SISTEMAS DE
IRRIGAÇÃO, LÂMINAS D'ÁGUA E TRATAMENTO QUÍMICO NO PERÍODO
DE JUNHO A DEZEMBRO DE 1999.**

LUIS RENATO ROCHA GOMES

Monografia apresentada ao Curso de
Agronomia, da Universidade Federal
de Uberlândia, para obtenção do grau
de Engenheiro Agrônomo.

Uberlândia – MG
Junho de 2000

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

**INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DA CERCOSPORIOSE (*Cercospora coffeicola*) EM
LAVOURA CAFEIEIRA SUBMETIDA A DIFERENTES SISTEMAS DE
IRRIGAÇÃO, LÂMINAS D'ÁGUA E TRATAMENTO QUÍMICO NO PERÍODO
DE JUNHO A DEZEMBRO DE 1999.**

LUIS RENATO ROCHA GOMES

Orientador: PROF. Dr. FERNANDO CÉZAR JULIATTI

Monografia apresentada ao Curso de
Agronomia, da Universidade Federal
de Uberlândia, para obtenção do grau
de Engenheiro Agrônomo.

Uberlândia – MG
Junho de 2000

**INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DA CERCOSPORIOSE (*Cercospora coffeicola*) EM
LAVOURA CAFEIEIRA SUBMETIDA A DIFERENTES SISTEMAS DE
IRRIGAÇÃO, LÂMINAS D'ÁGUA E TRATAMENTO QUÍMICO NO PERÍODO
DE JUNHO A DEZEMBRO DE 1999.**

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 16/05/2000

PROF. Dr. FERNANDO CÉZAR JULIATTI
Orientador

PROF. Dr BENJAMIM DE MELO
Conselheiro

PROF^a. Dr^a. MARIA AMELIA DOS SANTOS
Conselheira

Uberlândia – MG
Junho de 2000

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado a vida, bem como o dom da inteligência.

A Nossa Senhora de Aparecida por ter me iluminado com toda sua graça neste período.

Aos meus pais, Luis Aauto Rodrigues Gomes e Leonice Aparecida Rocha Gomes por terem sido tão amigos e companheiros nos momentos em que mais precisei.

Aos meus irmãos Luis Eduardo Rocha Gomes e Lílian Rocha Gomes pelo carinho e mesmo a distância nos separando, foram indispensáveis nesta trajetória, torcendo sempre por mim.

À minha namorada Daniela Gouvêa Freitas pelo amor e compreensão nos momentos difíceis, bem como seus familiares.

Aos meus ilustres mestres Fernando César Juliatti pela orientação e amizade e meus conselheiros Benjamim de Melo e Maria Amelia dos Santos pela grande ajuda que me proporcionaram para realização deste trabalho.

Aos meus fiéis amigos da república onde morei, pelo companheirismo e força quando precisei.

Ao corpo docente do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia, a todos os colegas e funcionários que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste sonho tão desejado por mim.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1- O patossistema	9
2.2- Etiologia da doença	10
2.3- Cercosporiose X nutrição e irrigação	11
3. MATERIAL E MÉTODOS	13
3.1- Localização do experimento e características edafoclimáticas.....	13
3.2- Instalação e condução do experimento.....	14
3.3- Procedimentos para as avaliações de incidência e severidade da doença.....	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
4.1- Incidência.....	17
4.2- Severidade.....	19
4.3- Observações climáticas.....	21
5. CONCLUSÕES.....	24
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

Resumo

O presente trabalho objetivou avaliar a incidência e severidade de Cercosporiose em lavoura cafeeira submetida a diferentes sistemas de irrigação, lâminas d'água e tratamento químico. O experimento iniciou-se em junho de 1999, na Fazenda Paraíso, Distrito de Amanhece, Município de Araguari-MG. Foi conduzido em uma área de 12 ha, utilizando-se um cafezal de 9 anos de idade, variedade Mundo Novo, linhagem 388-17 e espaçamento 4 x 1m. O delineamento experimental usado foi o de blocos inteiramente ao acaso, com 3 repetições e 16 tratamentos. As parcelas foram constituídas por 3 fileiras, considerando-se como área útil 10 plantas da fileira central. Os tratamentos distribuídos em parcelas tratadas ou não com fungicida foram: gotejamento 60, 80 e 100 mm/ mês; tubo flexível perfurado 80, 100 e 120 mm/mês; pivô central 100 mm/mês e testemunha não irrigada. As amostras foram coletadas quinzenalmente, retirando-se 12 folhas por planta, sendo 6 folhas de cada lado, nos terços médios e superior, entre o terceiro e o quarto pares de folhas dos ramos plagiotrópicos, totalizando 120 folhas/ parcela. Em cada unidade experimental, foram avaliadas incidência (número de folhas lesionadas) e severidade

(número de lesões/ folha) da doença. Após 6 meses, num total de 14 coletas, executou-se a análise de variância dos resultados e o teste de Tukey a 5% de significância para comparação das médias. Os resultados obtidos permitem concluir que a incidência e severidade de cercosporiose foram muito baixas, com valores máximos de 2,7% e 1,4 lesões/folha, respectivamente no período estudado (junho a dezembro de 1999).

1. INTRODUÇÃO

O café é o segundo produto mundial em valor agregado, só perdendo para o petróleo. Para os países em desenvolvimento a cultura do cafeeiro é de grande importância pela geração de empregos, com o aproveitamento da mão-de-obra não especializada. Portanto o café é um produto completo, visto a sua importância na área econômica e social, (CARVALHO E CHALFOUN, 1998).

Atualmente a produtividade da lavoura cafeeira no Brasil situa-se na faixa de 9 a 10 sacas beneficiadas por mil covas, nível este considerado baixo diante da grande potencialidade dos cafezais, (MATIELLO, 1986).

Apesar do cafeeiro ser uma cultura de grande expressão econômica existem vários fatores que afetam o seu desenvolvimento e produtividade.

Dentre as doenças que atacam o cafeeiro, a cercosporiose causada pelo fungo *Cercospora coffeicola* (Berk. & Cooke) tem se tornado importante para a cafeicultura brasileira gerando perdas significativas como a desfolha, queda e chochamento nos frutos, levando a perdas no rendimento do café (relação coco/ beneficiado).

Tendo em vista que a irrigação eleva a produtividade a curto e longo prazo e a cercosporiose do cafeeiro influi negativamente na produtividade, com efeitos mais sérios nos anos de elevada produtividade, viu-se a importância em dedicar e infocar os estudos para incidência e severidade de cercosporiose em cafeeiros, sob diferentes tipos de irrigação e lâminas d'água.

O objetivo do presente trabalho foi a avaliação da incidência e severidade da cercosporiose do cafeeiro (*Cercospora coffeicola*) em diferentes sistemas de irrigação e lâminas d'água entre o período de 23 de junho a 16 de dezembro de 1999.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1- O patossistema

A mancha do olho pardo também chamada olho de pomba ou cercosporiose, é causada pelo fungo *Cercospora coffeicola* (Berk. & Cooke), sendo uma doença de larga distribuição geográfica. É uma doença de importância primária ou secundária dependendo do manejo empregado. Entretanto, em condições de viveiro pode causar sérios prejuízos se ocorrerem condições favoráveis ao seu desenvolvimento. Na introdução de novas variedades resistentes a ferrugem, pode ocorrer um aumento na suscetibilidade para a cercosporiose e, conseqüentemente, pode aumentar a sua importância econômica no Brasil, (GALLI & CARVALHO, 1980).

Segundo ALMEIDA (1986), a cercosporiose apesar de ser uma das mais antigas doenças do cafeeiro, não causava danos econômicos de importância até a implantação de cafezais em terras de cerrado e outras de baixa fertilidade, aliada a utilização de variedades mais produtivas caracterizadas pela precocidade de produção. A intensidade de ataque de cercosporiose está diretamente relacionada com a nutrição mineral das plantas. Assim,

lavouras com deficiências minerais, principalmente de nitrogênio são severamente prejudicadas pela doença.

2.2- Etiologia da doença

A disseminação da doença entre as plantas na lavoura é feita pelos insetos e água (chuva e irrigação). Nos plantios realizados no final do período chuvoso (início da seca), é comum ocorrer ataques severos do fungo, promovendo acentuada desfolha das plantas. O déficit hídrico, os ventos frios ou qualquer condição adversa predispõem as plantas a entrada do patógeno. Em lavouras adultas, além das condições climáticas, a nutrição deficiente e/ou desequilibrada, solos argilosos, arenosos ou compactados, assim como sistema radicular deficiente e pião torto são fatores que favorecem o desenvolvimento da doença, (CHALFOUN e CARVALHO, 1998). Já no caso de viveiros a progressão da doença aumenta com as regas diárias e exposição solar direta, (POZZA, MARTINEZ e ZAMBOLIM, 1998).

De acordo com ZAMBOLIM et al (1999) o cafeeiro pode ser infectado em todas as fases do seu desenvolvimento. Em folhas novas observam-se manchas circulares com diâmetro de 0,5 a 1,5 cm, de coloração pardo clara ou marrom escura, com centro branco-acinzentado, envolvidas por anel arroxeadado, dando a idéia de um olho. Uma lesão por folha de café é suficiente para causar a queda da folha do ramo, principalmente se a lesão estiver próximo à nervura da folha.

Os frutos também podem ser infectados, sendo as lesões mais freqüentes quando próximos à maturação. Na parte exposta ao sol, surgem manchas necróticas pequenas, deprimidas, de coloração marrom ou arroxeadada, estendendo-se mais no sentido polar do

fruto. Manchas mais velhas são escuras e com aspecto ressecado. Nas partes afetadas a poupa seca e a casca adere ao pergaminho, o que dificulta o despoldamento. Frutos atacados aceleram o processo de maturação, caindo antes da colheita e aumentando os grãos chochos.

Inúmeros trabalhos indicam que a nutrição deficiente ou desequilibrada tem efeito direto sobre a intensidade de ataque da *Cercospora*. Segundo JULIATTI (2000)¹, a cercosporiose nos dois últimos anos na região de Araguari-MG, tem-se constituído na principal doença tanto em áreas irrigadas como não. Atribui-se tal ocorrência a alta insolação e produtividade das lavouras, onde ocorrem com frequência desequilíbrios nutricionais, principalmente no que se refere ao nitrogênio.

2.3- Cercosporiose X nutrição e irrigação

Doses maiores de nitrogênio, diminuem a incidência da *Cercospora*, enquanto que o potássio interage negativamente com nitrogênio, diminuindo o efeito deste. Os desequilíbrios da relação N/K também podem favorecer o desenvolvimento da doença. Lavouras com deficiência de N ou excesso de K sofrem maiores ataques da doença, (CHALFOUN e CARVALHO, 1998).

A fonte de nitrogênio utilizada assume grande influência sobre o crescimento micelial e esporulação do fungo, sendo o sulfato de amônio uma das fontes de nitrogênio que inibem as etapas de desenvolvimento do fungo. Várias pesquisas indicaram que o excesso de potássio (K), predispõe as plantas à doença, agravando o ataque do fungo.

¹JULIATTI, F.C. , 2000. Informação pessoal

Uma situação contrária do que ocorre com várias outras doenças, nas quais o potássio aumenta a resistência do hospedeiro ao patógeno, (CHALFOUN e CARVALHO,1998).

CAMARGO (1989) afirma que a irrigação é sem dúvida um procedimento que aumenta a produção, mas se usada sem controle pode causar aumento das doenças fúngicas.

Controlar a irrigação e a insolação das mudas no viveiro; instalar o viveiro em local bem drenado, para evitar o acúmulo de umidade das folhas; empregar substratos com níveis de nutrientes equilibrados, com boas propriedades físicas, a fim de permitir bom desenvolvimento das raízes das mudas; evitar formar lavouras de café em solos arenosos, são princípios de escape que se aplicam no cafeeiro, para evitar o ataque da doença, (ZAMBOLIM et al., 1999).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Esse trabalho foi parte do convênio, para o desenvolvimento de pesquisa em cafeicultura irrigada, firmado entre a Universidade Federal de Uberlândia, por meio do Instituto de Ciências Agrárias, a Associação dos Cafeicultores de Araguari e a Prefeitura municipal de Araguari, com o apoio do cafeicultor Serafim Peres.

3.1- Localização do experimento e características edafoclimáticas

O experimento foi conduzido na Fazenda Paraíso, de propriedade do Sr. Serafim Peres, localizada no Distrito de Amanhece no Município de Araguari-MG, utilizando um cafezal em produção, com 9 anos de idade.

A fazenda está localizada em uma área onde o clima é CW, com inverno seco e verão chuvoso, segundo a classificação de Koppen e a uma altitude de 1000 metros.

Os dados de temperatura máxima e mínima, precipitação e umidade relativa do ar foram coletados durante a condução do experimento no posto agroclimatológico existente na sede do distrito de Amanhece, ao lado da área experimental.

3.2- Instalação e condução do experimento

O experimento foi conduzido em uma área de 2 hectares utilizando um cafezal da variedade Mundo Novo, linhagem 388-17, com espaçamento de 4,0 x 1,0m, totalizando 2.500 plantas por hectare.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com três repetições. As parcelas foram dispostas no centro de uma linha composta por 100 plantas, desprezando 35 plantas nas extremidades e duas linhas acima e duas linhas abaixo como bordadura, obtendo-se parcelas de 10 a 10 plantas dispostas em uma linha central. Os blocos foram dispostos perpendicularmente ao sentido da linha de plantio visando facilitar o manejo experimental. Os tratamentos foram constituídos de diferentes lâminas d'água em três sistemas de irrigação, com e sem tratamento fungicida, conforme pode ser observado na Tabela 1. Irrigações foram feitas quando necessárias, ou seja, sempre que as chuvas não foram suficientes para suprir a lâmina d'água mensal pré-determinada para cada tratamento. No sistema de gotejamento foram aplicadas lâminas de 60, 80 e 100 mm/mês, com turno de rega de 2 dias. No caso da mangueira plástica perfurada as lâminas eram de 80, 100 e 120 mm/mês, com turno de rega de 15 dias. No sistema de pivô central foi utilizada uma lâmina única de 100 mm/mês.

O controle de pragas e plantas daninhas foi realizado normalmente em toda área experimental.

O controle das lâminas de irrigação foi feito por meio do cálculo da vazão aplicada às parcelas experimentais. Para os sistemas de gotejamento e mangueira plástica perfurada existia um registro para cada lâmina em questão, e o monitoramento foi realizado

através de caixas de água localizadas na superfície do solo. Para o pivô central esse controle foi feito por meio do monitoramento com pluviômetro convencional.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos usados no experimento. Uberlândia, UFU, 2000.

Sistema de irrigação	Lâmina d'água (mm.mês ⁻¹)	Tratamentos Experimentais
Pivô Central	100	Pivô 100mm s/ trat. químico
Pivô Central	100	Pivô 100mm c/ trat. químico
Gotejamento	60	Got. 60mm. s/ trat. químico
Gotejamento	60	Got. 60mm c/ trat. químico
Gotejamento	80	Got. 80mm s/ trat. químico
Gotejamento	80	Got. 80mm c/ trat. químico
Gotejamento	100	Got. 100mm s/ trat. químico
Gotejamento	100	Got. 100mm c/ trat. químico
Tubo Plástico Perfurado	80	T.P. 80mm. s/ trat. químico
Tubo Plástico Perfurado	80	T.P. 80mm c/ trat. químico
Tubo Plástico Perfurado	100	T.P. 100mm s/ trat. químico
Tubo Plástico Perfurado	100	T.P. 100mm c/ trat. químico
Tubo Plástico Perfurado	120	T.P. 120mm s/ trat. químico
Tubo Plástico Perfurado	120	T.P. 120mm c/ trat. químico
Testemunha	-	Testemunha s/ trat. químico
Testemunha	-	Testemunha c/ trat. químico

¹Fungicidas: Alto100 (1,0 L/ha- nos meses de janeiro e março) e Oxicloreto de cobre (3 Kg/ha- nos meses de outubro, dezembro e fevereiro).

3.3- Procedimentos para as avaliações de incidência e severidade da doença

A partir de 23 de junho de 1999 as amostras foram coletadas quinzenalmente retirando-se 12 folhas/planta, sendo seis de cada lado, no terço médio da mesma, entre o 3° e 4° pares de folhas dos ramos plagiotrópicos, totalizando 120 folhas/parcela.

Após as coletas, as folhas foram acondicionadas em sacos de papel previamente identificados e encaminhados para a avaliação no Laboratório de Fitopatologia (LAFIP) do

Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, avaliando a incidência e severidade da doença pela contagem do número de folhas com cercosporiose e número de lesões/folha, respectivamente.

Após 6 meses de coletas e avaliações, com um total de 14 amostras, realizou-se a análise de variância pelo programa SANEST-UNICAMP e aplicou-se o teste de Tukey a 5% de significância para a comparação das médias (GOMES, 1990). Para a análise, os dados foram transformados para $\log(x + 0,5)$ quando tratou-se de severidade e para raiz $(x + 1)$, quando a variável foi a incidência.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Incidência

A análise de variância para incidência de cercosporiose no período de 23/06/1999 à 16/12/1999, encontra-se na Tabela 2. Observa-se que para a variável analisada houve efeito de tratamentos (sistemas de irrigação, lâminas d'água e tratamento químico).

Tabela 2. Análise de variância da incidência de Cercosporiose em cafeeiro sob diferentes sistemas de irrigação, lâminas d'água e tratamento químico. Uberlândia, UFU, 2000.

Causa da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	Valor F
Tratamento	15	33,6245	2,2416	48,5044**
Bloco	2	1,1820	0,5901	12,7883**
Época	13	0,0853	0,0065	0,1421
Tratamento X Época	195	1,2803	0,0065	0,1421
Resíduo	446	20,6119	0,0462	
Coeficiente de Variação:		20,32%		

** - Significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste de F.

Tomando-se como base os resultados da Tabela 3, verifica-se que somente a testemunha com tratamento químico diferiu estatisticamente dos outros tratamentos avaliados. Apresentando em média uma baixa incidência (2,7%).

De acordo com MATIELLO; ALMEIDA e SANTINATO (1992) os fungicidas triazóis, desenvolvidos para controle da ferrugem do cafeeiro, apresentam no geral, uma pequena eficiência no controle de Cercosporiose (*C. coffeicola*) quando usados em pulverizações, deixando a desejar em comparação com os tradicionais fungicidas cúpricos. Ainda explica que quando aplicados via solo, em lavouras adultas, os triazóis, isoladamente ou em associação com inseticidas sistêmicos, também não tem apresentado controle satisfatório da Cercosporiose. Possivelmente o tratamento realizado com os fungicidas cúpricos nos meses de outubro, dezembro e fevereiro, na dosagem de 3,0 Kg/ha, seguido de aplicações de alto 100 (cyproconazole)-1 L/ha, nos meses de janeiro e março foi ineficiente no controle da doença (Tabela 3).

RAMOS (1999) observou temperaturas em dois anos agrícolas variando de 18 a 29 graus, e incidência máxima de 40 % da doença. Estes resultados mostram que o patógeno e consequentemente a doença são influenciados por outros fatores, como nutrição, principalmente nitrogênio (POZZA, MARTINEZ e ZAMBOLIM,1998) e carga pendente (JULIATTI, 2000)¹

¹JULIATTI, F.C., 2000- Informação pessoal.

Tabela 3. Resultados médios¹ de incidência de Cercosporiose sob diferentes sistemas de irrigação e lâminas d'água. Uberlândia, UFU, 2000.

Tratamento	Incidência (%)
Pivô 100mm s/ trat. químico	0,0000 a
Pivô 100mm c/ trat. químico	0,0000 a
Got. 60mm s/ trat. químico	0,0000 a
Got. 60mm c/ trat. químico	0,0000 a
Got. 80mm s/ trat. químico	0,0000 a
Got. 80mm c/ trat. químico	0,0000 a
Got. 100mm s/ trat. químico	0,0000 a
Got. 100mm c/ trat. químico	0,0000 a
T.P. 80mm s/ trat. químico	0,0000 a
T.P. 80mm c/ trat. químico	0,0000 a
T.P. 100mm s/ trat. químico	0,0000 a
T.P. 100mm c/ trat. químico	0,0000 a
T.P. 120mm s/ trat. químico	0,0000 a
T.P. 120mm c/ trat. químico	0,0000 a
Testemunha s/ trat. químico	0,0000 a
Testemunha c/ trat. químico ²	2.7021 b

¹ Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey a 5% de significância.

²Fungicidas: Alto100 (1,0 L/ha- nos meses de janeiro e março) e Oxiclureto de cobre (3 Kg/ha- nos meses de outubro, dezembro e fevereiro).

4.2 Severidade

Baseando-se nos resultados da Tabela 4 nota-se que houve efeito de época e na interação Tratamento x Época.

Estes dados permitem inferir que dentro do período avaliado (junho a dezembro) houve uma maior infecção no mês de setembro.

RAMOS (1999), avaliou a incidência e a severidade de *Cercospora coffeicola* em dois anos agrícolas (97/98 e 98/99), no mesmo experimento e concluindo que os maiores picos da doença, para as duas variáveis, são observados nos meses de abril e junho.

Tabela 4. Análise de variância da severidade de Cercosporiose em cafeeiro sob diferentes sistemas de irrigação, lâminas d'água e tratamento químico. Uberlândia, UFU, 2000.

Causa da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	Valor F
Tratamento	15	0,2367	0,0157	1,1167
Bloco	2	0,1041	0,0520	3,6835*
Época	13	0,8521	0,0655	4,6376**
Tratamento X Época	195	3,6541	0,0187	1,3257**
Resíduo	446	6,3041	0,0141	
Coeficiente de Variação:		21,42%		

*- Significativo a 5% de Probabilidade

** - Significativo a 1% de Probabilidade

A incidência máxima observada pelo autor foi de 40 % e severidade máxima de 3 lesões/folha, no ano agrícola 97/98. No presente trabalho avaliou-se por 6 meses a incidência e severidade da doença. Infere-se que o período de avaliação experimental tenha dificultado a obtenção do progresso da doença, nos tratamentos. As amostragens continuam no local, devendo ser alvo de novas observações e futuros trabalhos.

Conforme Figura 1, embora alguns tratamentos alternassem não mudou a ordem de importância dos mesmos, conforme já mostrado na Tabela 3.

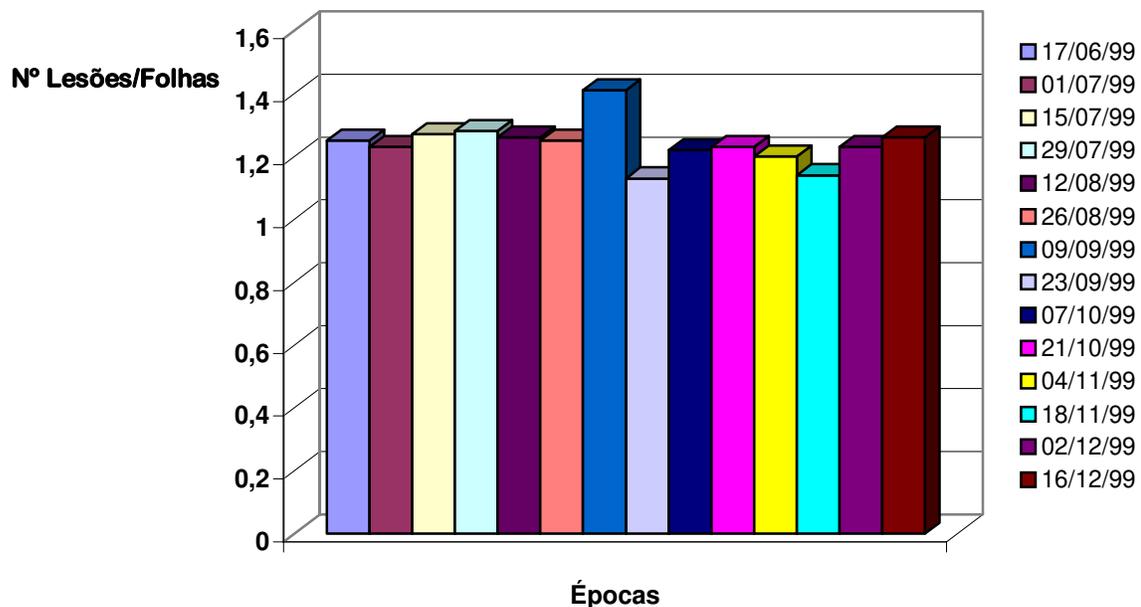
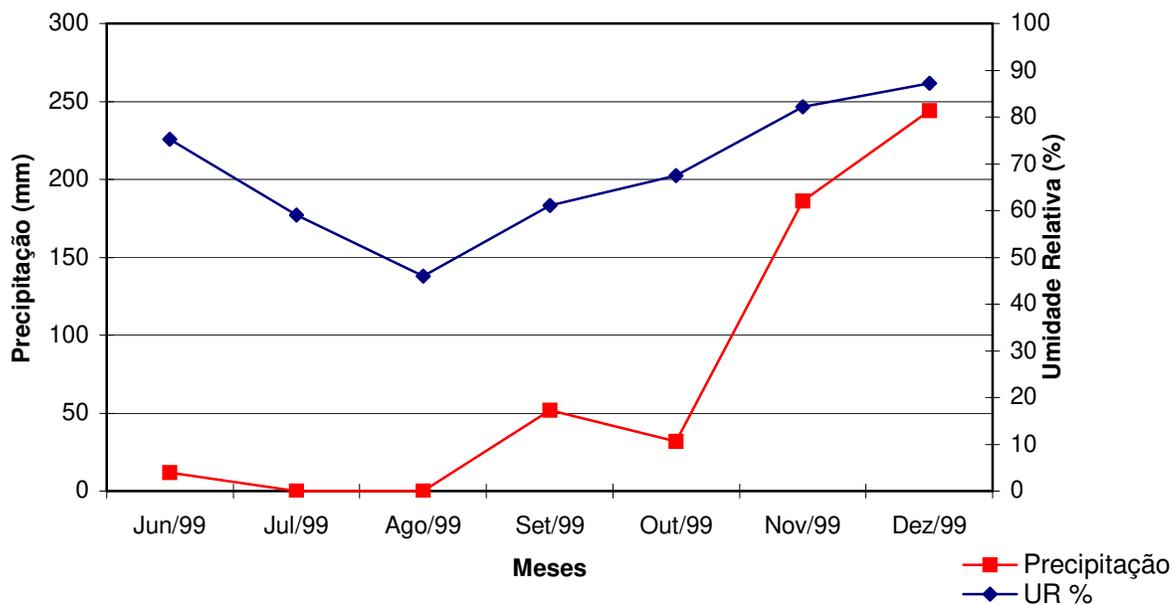
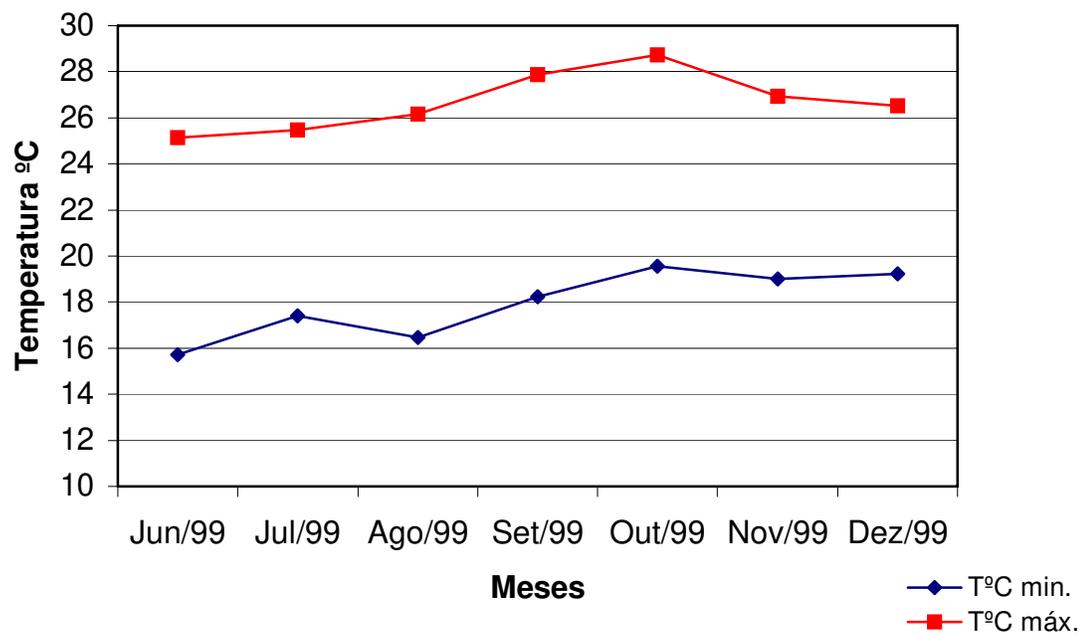


Figura 1. Número de lesões de *Cercospora coffeicola* nas diferentes épocas de avaliação independente do tratamento utilizado. Uberlândia, UFU, 2000.

4.3- Observações climáticas

Observa-se nas Figuras 2 e 3 os valores da temperatura máxima e mínima, precipitação e umidade relativa do ar coletados na estação meteorológica da propriedade, no período em que foram feitas as avaliações. Percebe-se que os fatores climáticos analisados, embora variáveis (temperatura mínima de 15 a 19 °C máxima de 25 a 29 °C, aparentemente não interferiram nos resultados. Possivelmente o patógeno não foi influenciado pela faixa de temperatura observada.



Figuras 2 e 3- Dados de temperatura máxima e mínima, precipitação e umidade relativa coletados no posto agroclimatológico existente na sede da Fazenda Paraíso município de Araguari onde foi realizado o ensaio. Uberlândia, UFU, 2000.

5. CONCLUSÕES

1. A incidência e severidade de Cercosporiose foram muito baixas com valores máximos de 2,7% e 1,4 lesões/folha, respectivamente no período estudado (junho a dezembro de 1999).

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, S. R. Doenças do cafeeiro. In : RENA, A. B. et al . **Cultura do cafeeiro: Fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba; Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1986. 447p. p. 395-396.
- CAMARGO, A. P. Prescrição de regras para cafezal em áreas de seca prolongada de inverno. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA CAFEEIRA, 1989, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro : 1989. p. 65-70.
- CARVALHO, V. L. , CHALFOUN, S. M. Manejo integrado das principais doenças do cafeeiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19, n. 193, 1998. p. 27-35.
- CHALFOUN, S. M., CARVALHO, V. L. **Cafeicultura**: tecnologia de produção. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1998. CD-ROM, n. 1.

GALLI, F. , CARVALHO, P. C. T. Doenças do cafeeiro – *Coffea arábica L.* In: GALLI, F. (coord.). **Manual de Fitopatologia**. 2. Ed. São Paulo: Ceres, 1980. p. 128-140.

GOMES, F. G. **Curso de estatística experimental**. 13. Ed. Piracicaba: Nobel, 1990, 465p.

MATIELLO, J. B.; ALMEIDA, S. R. e SANTINATO, R. Controle de Cercosporiose com a aplicação de triadimenol pós-plantio do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 18. , 1992, Araxá. Anais... Araxá: 1992. 138p. p. 94-95.

MATIELLO, J. B. Fatores que afetam a produtividade do café no Brasil. In: RENA, A. B. et al. **Cultura do cafeeiro: Fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1986. 447p. p. 1-11.

POZZA, A. A. A. , MARTINEZ, H. E. P. , ZAMBOLIM, L. E. A. Efeito da nutrição nitrogenada e potássica na cercosporiose do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 1998, Fortaleza. Anais... Fortaleza: 1998. 220p. p. 31.

RAMOS, A.S. Incidência e severidade da cercosporiose em lavoura cafeeira conduzida sob diferentes sistemas de irrigação e lâminas d'água. UFU, Uberlândia, 1999, 37p.(**Monografia de graduação**).

ZAMBOLIM, L. E. A. et al. Manejo integrado das doenças do cafeeiro. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.) **Encontro Sobre Produção de Café com Qualidade**, 1., 1999. Viçosa. Anais... .Viçosa: UFV, 1999.259p. p.154.