



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

RELAÇÃO DA VARIABILIDADE TÉRMICA E PLUVIOMÉTRICA NA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO CAFÉ (*COFFEA ARABICA*), NO MUNICÍPIO DE CORUMBATAÍ DO SUL, PR

Souza, Ivonete de Almeida (Pró-DEPPEC), FECILCAM, souzaivonetei@gmail.com

RESUMO: O trabalho teve por objetivo avaliar a relação entre as variáveis climáticas e a produtividade da cultura do café no município de Corumbataí do Sul, PR. Os dados das variáveis climáticas, chuva e temperatura foram cedidos pela Estação Climatológica de Campo Mourão e os dados de produção do café foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Essas variáveis foram submetidas a operações matemáticas com o auxílio do software Excel para cálculo de médias mensais e anuais e desvio em relação à média. Utilizou-se também para análise de correlação das variáveis chuva, temperatura máxima, temperatura abaixo de 5°C com a produtividade. A análise de correlação entre as variáveis climáticas e produtividade foi considerada de moderada a fraca indicando que aumento nos totais de chuva pode aumentar a produtividade da cultura do café; elevação da temperatura máxima possibilita diminuição de produtividade; e aumento de temperatura abaixo de 5 °C pode aumentar a produtividade. A análise da variabilidade térmica e pluviométrica se mostrou importante no acréscimo/decréscimo da produtividade da cultura do café.

Palavras-chave: variabilidade térmica, variabilidade pluviométrica, produtividade da cultura do café

1 INTRODUÇÃO

Uma das culturas agrícolas de maior importância no município de Corumbataí do Sul ainda é a cultura do café. Dos quatorze municípios da microrregião de Campo Mourão, o de Corumbataí do Sul possui a maior produção de café.

Dada à importância da cultura do café no desenvolvimento da economia local e regional da área estudada, é relevante e primordial intensificar pesquisas científicas que caracterizam, dentre outras, os aspectos climáticos regional como suporte para a produção agrícola dessa cultura.

E é relevante ainda citar que o referido município possuiu um dos IDH mais baixo da região. E conforme afirmam Souza et al. (2010), em estudo sócio econômico nesse



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

município, é necessário combinar o uso de recursos naturais e humanos de forma sustentável para caminhar rumo ao desenvolvimento.

Corumbataí do Sul apresenta, de modo geral, características de relevo acidentado a moderadamente acidentado e solos rasos, fatores esses que podem limitar o tipo de cultura agrícola a ser adotada. Essas condições propiciaram o desenvolvimento de uma agricultura realizada em pequenas propriedades e de base familiar. Como de fato, a economia local ainda é essencialmente agrícola e praticada por famílias em pequenas propriedades.

Para a obtenção de bons rendimentos agrícolas se torna imprescindível o conhecimento mais detalhado de alguns fatores ambientais. Dentre eles um de fundamental importância para a agricultura é o conhecimento da caracterização climática regional e local e caracterização climática da cultura agrícola.

Para a cultura de café, uma área apta deve apresentar temperaturas médias anuais de 18 a 22°C. Regiões com temperatura média anual inferior a 18°C, em geral, têm o período de dormência das gemas florais retardado e o desenvolvimento dos frutos mais lento (CAMARGO; PEREIRA, 1994). É comum ainda o florescimento ser afetado por altas temperaturas (em torno de 34° C) (GUERREIRO, 2001), resultando em queda da produtividade. Manetti Filho; Caramori (1986) concluíram que os danos foliares bem como lesões aos troncos podem ocorrer com temperaturas a partir de -2°C, dependendo do tempo de exposição.

Assim, o referido estudo teve por objetivo verificar a relação da variabilidade hídrica e térmica na produtividade da cultura do café no município de Corumbataí do Sul, PR (Fig. 1).

2 LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MUNICÍPIO DE CORUMBATAÍ DO SUL, PR

O município de Corumbataí do Sul possui extensão de 169,528 km², localizado na mesorregião Centro Ocidental paranaense, na microrregião de Campo Mourão, PR, no cruzamento da latitude de 24°06' S e longitude de 52°07' W, com altitudes aproximadas de 650 metros (Figura 1).

O clima do município é denominado de subtropical úmido, temperatura média do ar dos meses mais frio entre -3° C a 18° C, e dos meses mais quentes maiores que 10°.

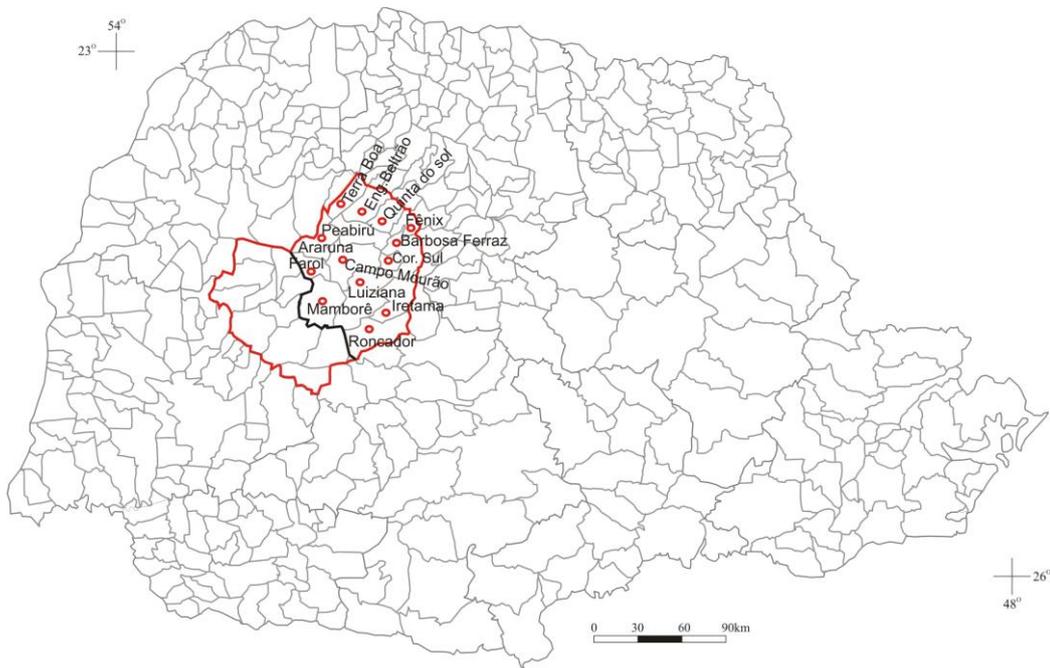


VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Estações de verão e inverno bem definidas. Com precipitações médias anuais entre 1100 mm a 1600 mm, sem estação seca definida. Segundo o IAPAR (2000) a média da temperatura máxima esta entre 26° C a 28° C, e a mínima de 14° C a 15° C, com média anual 20° C a 21° C.





VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011



Figura 1 – Mapa do Paraná destacando a mesorregião Centro Ocidental paranaense e a localização da área de estudo, o município de Corumbataí do Sul.

Fonte: Souza, Galvani (2009).

Pertencente ao Planalto de Campo Mourão esse município é um dos poucos da microrregião de Campo Mourão que apresenta condições de relevo “acidentado” a “moderadamente acidentado” (EMATER, 2001). Há predomínio de rochas basálticas (derrames de lavas básicas da Serra Geral) (MINEROPAR, 2001). Apresenta solos rasos em torno de 5 cm, denominados de Neossolos ou Litossolos. Nos topos mais aplainados pode desenvolver os Latossolos e nas vertentes os Nitossolos. Nas áreas de várzeas solos Hidromórficos ou Gleissolos (MINEROR, 2001).

A ocupação do solo é por espécies vegetais cultivadas como as lavouras (temporárias e permanentes) que ocupam em torno de 36,7% das terras, de um total de 17.065 ha. A cultura do café ocupa em torno de 13% da área do município (IBGE, 2009).



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados dos elementos climáticos, chuva e temperatura, foram obtidos junto a Estação Climatológica Principal de Campo Mourão. O período temporal desses dados foi de 19 anos, compreendendo os anos de 1990 a 2009.

Os dados referentes à cultura do café, no que diz respeito à área plantada (ha), produção (kg) e produtividade (kg/ha), foram obtidos junto ao IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). O período de tempo foi o mesmo utilizado para os dados climáticos.

Para a análise dos dados climáticos e da produção da cultura do café utilizou-se o método analítico teórico empírico.

As variáveis climáticas e da produção agrícola foram analisadas relacionando a variação dos dados produção com a variabilidade dos dados climatológicos.

Esse procedimento permite verificar aumento ou diminuição de safra em função da variabilidade anual das variáveis temperatura e chuva, tendo a média anual dos dados de clima com o parâmetro para a descrição da evolução dos parâmetros analisados.

O emprego de análise estatística foi para verificar a correlação (MAGALHÃES; LIMA, 2008; CRESPO, 2002) entre as variáveis chuva e temperatura com a variável produtividade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANÁLISE DOS DADOS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO CAFÉ – ÁREA PLANTADA, PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE

Os valores das variáveis de produção agrícola no período de tempo dos anos de 1990 a 2009 foram os seguintes:

A área plantada com a cultura do café teve média de 2.352 ha. Desse período o ano de 1990 foi o de maior área plantada com 4.500 ha e em 2001 a menor área, com 1.062 ha (Fig.2).

VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

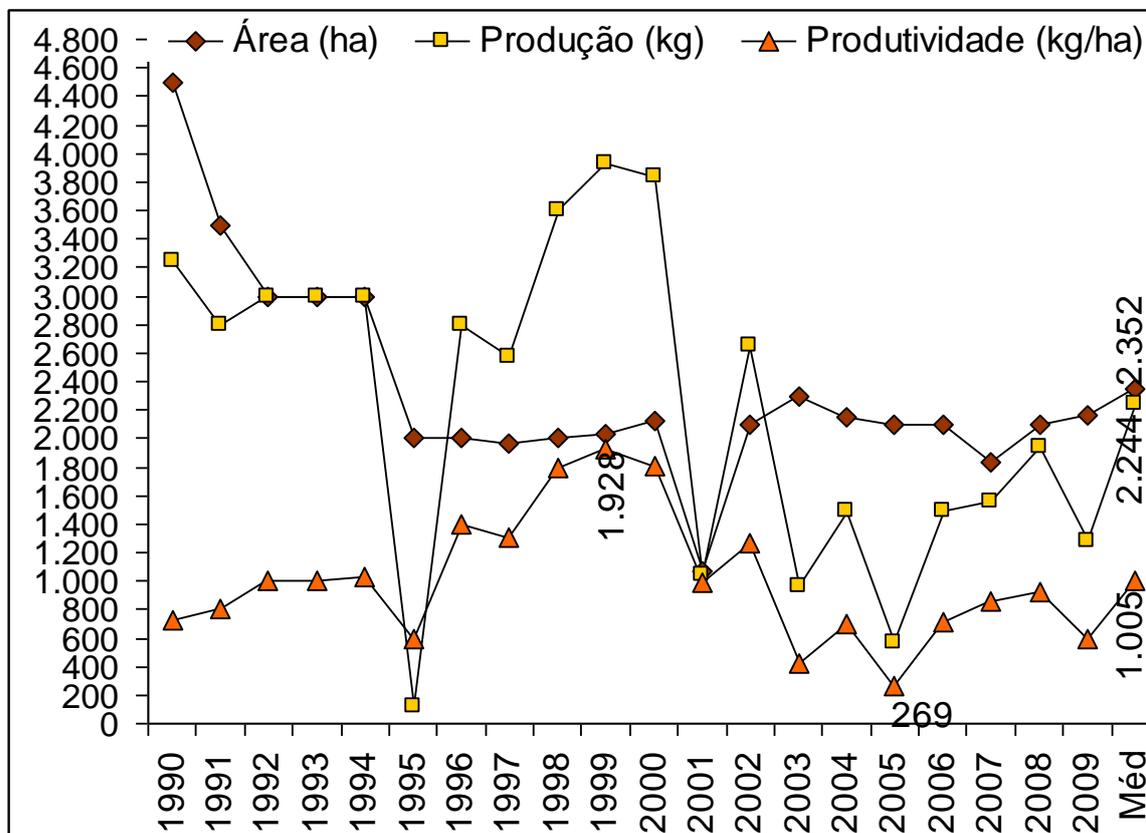


Figura 2 – Dados das variáveis de produção agrícola: área plantada (ha), produção (kg) e produtividade (kg/ha) da cultura do café para os anos de 1990 a 2009. Fonte: (SOUZA, 2010).

Quanto à produção a média foi de 2.224 kg, com maior produção no ano de 1999 (2.925 kg) e menor em 1995 (120 kg) (Fig. 2). Em relação à produtividade, apresentou média de 1.005 kg/ha, com valor máximo de 1.928 kg/ha no ano de 1999 e o mínimo de 269 kg/ha em 2005 (Fig. 2).

Conforme análise dos gráficos, a variável produção tende a se elevar com o aumento da área plantada ou reduzir com a diminuição desta (Fig. 2). Mas esse fato não é regra, visto que a variável produção depende também das condições climáticas. Variação essa bem ilustrada, principalmente nos cinco primeiros anos da série temporal (1990 a 1995), quando estas duas variáveis apresentaram comportamento evolutivo semelhante.

Diferentemente da produção, a produtividade da cultura do café pode ser diretamente influenciada, positiva ou negativamente, com a variabilidade dos elementos climáticos (Fig. 2).

VI EPCT

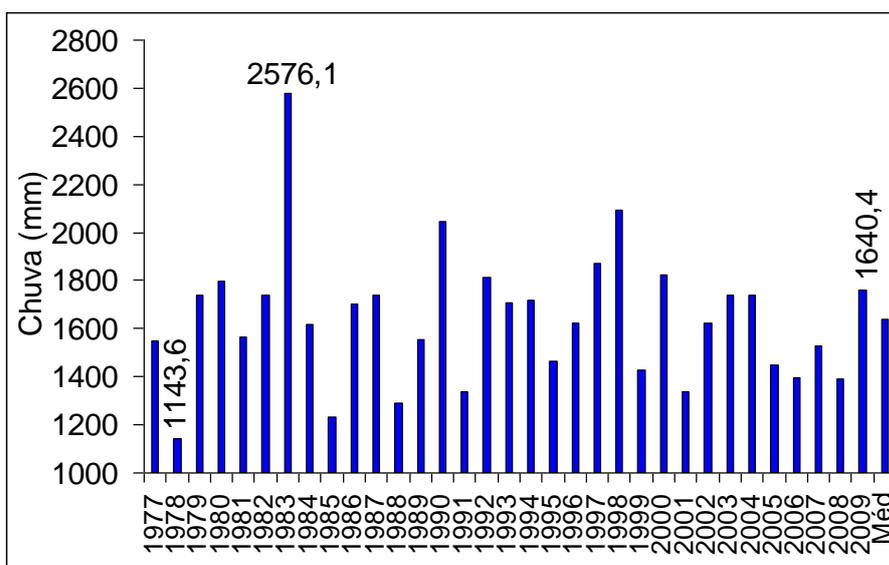
Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

4.2 ANÁLISE DOS DADOS DE CHUVA E DE TEMPERATURA

A caracterização das variáveis climáticas utilizadas neste estudo, para o período de tempo considerado, apresentou médias de chuva e de temperatura da normal climatológica 1.640,4 mm e 21,2 °C, respectivamente (Fig. 3).

Dentro do período estudado houve quatro anos (1978, 1995, 1998 e 1991) com os menores totais de chuva, entre 1.400 mm e 1.143,6 mm, e três anos (1983, 1990 e 1998) com os maiores totais, os quais ultrapassaram 2.000 mm, ficando bem acima da média do período. Para a variável temperatura a máxima e a mínima ocorreu em 2008 com 28,4 °C e 13,6 °C, respectivamente (Fig. 3).



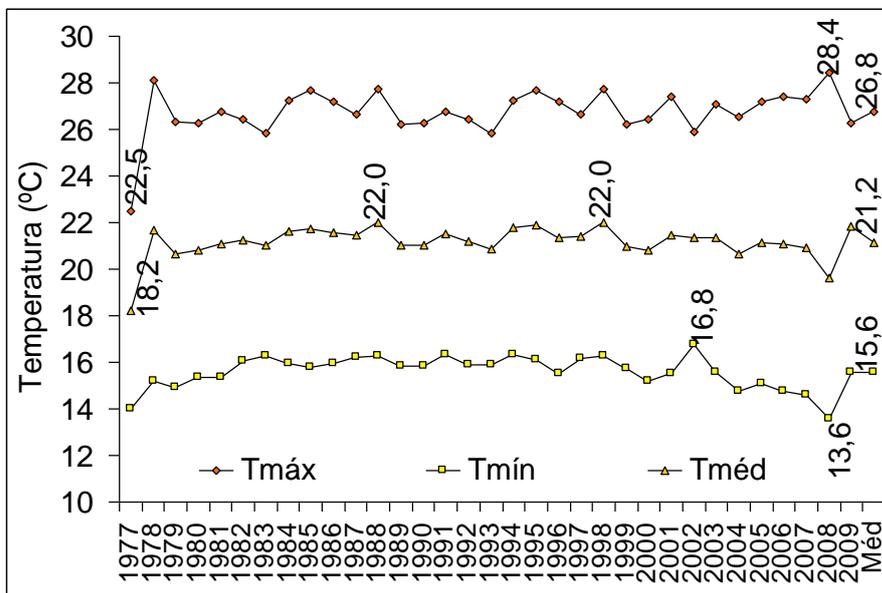
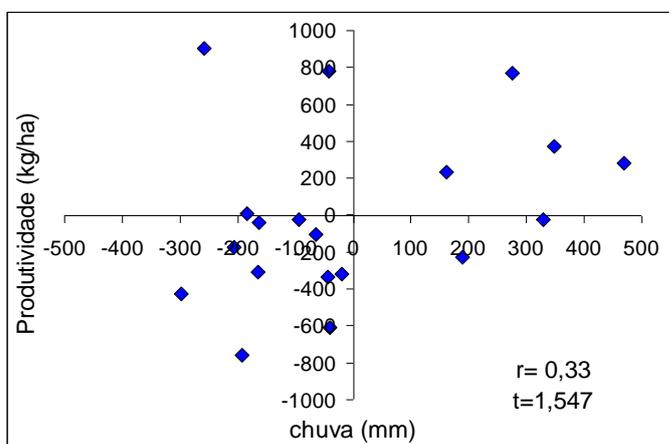


Figura 3 – Dados das variáveis chuva e temperatura para os anos de 1977 a 2009.

4.3 CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS CHUVA E PRODUTIVIDADE, TEMPERATURA MÁXIMA E PRODUTIVIDADE, TEMPERATURA ABAIXO 5° E PRODUTIVIDADE

A correlação (r) entre a variável chuva e a produtividade foi de $r = 0,33$ positivo. Esse valor indica correlação moderada entre as variáveis, indicando ainda que, havendo aumento nos totais de chuva há aumento na produtividade (Fig. 4). Souza e Galvani (2010) trabalhando com período temporal semelhante ao deste estudo identificaram correlação moderada e positiva para a cultura da cana-de-açúcar.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

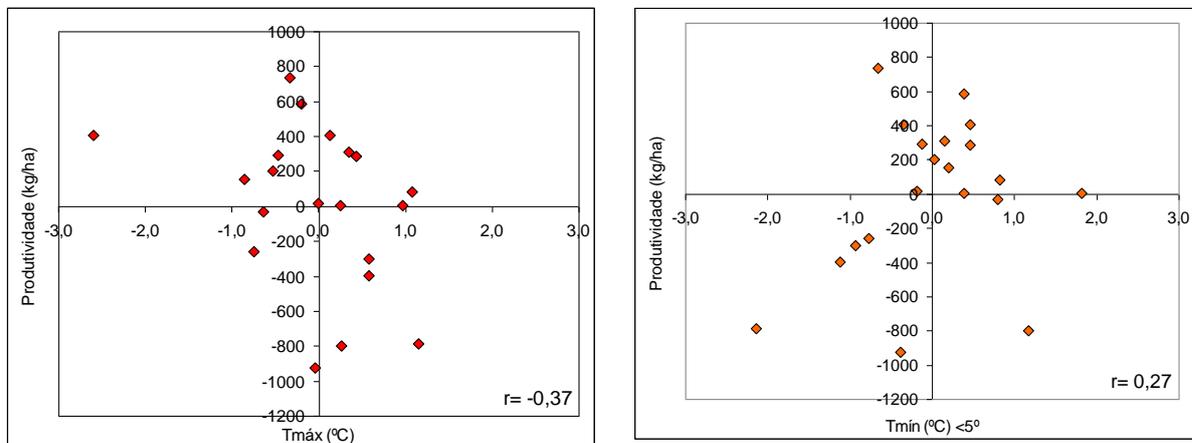


Figura 3 – Dispersão e correlação para as variáveis chuva e produtividade; temperatura máxima (Tmáx) e produtividade; e temperatura mínima (Tmín) e produtividade da cultura do café para o período de 1990 a 2009 no Corumbataí do Sul PR.

Para a variável temperatura máxima e a produtividade a correlação foi moderada negativa com valor de $r = -0,37$. Essa condição evidencia que aumentando a temperatura máxima há redução de produtividade da cultura do café (Fig. 4). Guerreiro (2001) verificou que altas temperaturas são responsáveis pela redução da produtividade na cultura do café.

Quanto à temperatura abaixo de 5°C (no abrigo meteorológico) e a produtividade a correlação foi considerada fraca, porém indica que se aumentar a temperatura mínima há aumento na produtividade do café (Fig. 4). Manetti Filho; Caramori (1986) consideraram que temperaturas entre -3°C e -4°C são letais para o tecido foliar do cafeeiro, influenciando, portanto na produtividade da cultura.

5 CONCLUSÃO

As características climáticas da área estudada estão de acordo com as exigências climáticas da cultura do café.

Por meio da análise de correlação entre as variáveis térmicas, pluviométricas e a produtividade da cultura do café considera-se que:



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Havendo aumento nos totais de chuva há possibilidade de aumento da produtividade; A produtividade tende a diminuir com o aumento da temperatura máxima; Se as temperaturas abaixo de 5 °C aumentar provavelmente haverá aumento de produtividade.

REFERÊNCIAS

CAMARGO, A.P.; PEREIRA, A.R. **Agrometeorology of the coffee crop**. CAgM Report no. 58, WMO/TD no. 615. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization, 1994.

CRESPO, A. A. **Estatística fácil**. 18 ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

EMATER – Secretaria da Agricultura e do Abastecimento, Governo do Paraná. **Levantamento e reconhecimento dos solos, região de Campo Mourão PR**. 2001.

GUERREIRO, G. Forte calor traz mais um problema para as lavouras. In: **Informativo da Cooperativa dos Cafeicultores da Região de Garça**. Ano V, n. 57, outubro 2001.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema de recuperação de dados**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 08/08/ 2010.

MAGALHÕES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 6 ed. rev. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

MANETTI FILHO, J. ; CARAMORI, P. H. **Desenvolvimento de uma câmara fria para simulação de temperaturas baixas**. Pesq. Agropec. Bras., 21: (10), 1005-1008, 1986.

MINEROPAR - Minerais do Paraná. **Geologia do Paraná**. 2001. Disponível em: www.mineropar.pr.gov.br. Acesso em: 26/08/2009.

SOUZA, I. A.; GALVANI, E. **Clima e produtividade da cultura da cana-de-açúcar na microrregião de Campo Mourão, PR, Sul do Brasil**. Disponível em: <http://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema3/ivonete>. Acessado em: 26/08/2011.

SOUZA, E.L. et. al. **Aspectos econômicos da produção agrícola de Corumbataí do Sul e sua relação com o desenvolvimento do Município**. Disponível em: http://www.fecilcam.br/nupem/anais_v_epct/PDF/ciencias_sociais/16_SOUZA_PONTILI_LEONELLO.pdf. Acesso em: 16/07/2011.