



CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DE REGIÕES CAFFEEIRAS NO ESTADO DE SÃO PAULO EM 2013

ANGELICA PRELA-PANTANO¹
MARCELO BENTO PAES DE CAMARGO²
ADILSON APARECIDO SUENSEN JUNIOR³

Resumo: Foram analisadas condições climáticas no ano de 2013 e comparadas com as médias normais de Campinas, Caconde e Franca, regiões cafeeiras do estado de São Paulo. Observou-se que houve aumento de temperaturas médias em grande parte do ano, principalmente em Campinas, para Caconde e Franca, esse aumento foi menos expressivo e em menor parte do ano. A precipitação anual observada em 2013 foi menor em Campinas e Franca. A partir de setembro foram observados volumes de precipitação abaixo da média normal para as três localidades.

Palavras chaves: balanço hídrico, café, temperatura e chuva

Abstract: Climatic conditions were analyzed in 2013 and compared to the normal average of Campinas, Caconde and Franca, coffee regions of the São Paulo State. It was observed that there was increase in average temperatures across much of the year, mainly in Campinas for Caconde and Franca, this increase was less significant and lower part of the year. The observed annual rainfall in 2013 was lower in Campinas and Franca. From September the volumes of rainfall below normal average for the three locations were observed.

Key words: Balance Hidric, coffee, temperature, rainfall

1 – Introdução

O café foi um dos responsáveis pelo desenvolvimento do país, pois devido ao clima favorável, possibilitou a rápida disseminação para o cultivo doméstico e tempos mais tarde para a produção em grande escala, criando a cultura do café. Graças à cultura do café foram criadas ferrovias para o transporte e desenvolveram-se cidades devido a esse cultivar; vale a pena ressaltar que o café foi o produto que introduziu o Brasil nas relações internacionais de comércio (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO CAFÉ, 2014).

Atualmente o Brasil é o maior produtor mundial de café e as áreas de produção brasileiras ficam concentradas na região centro-sul do país, porém existem mais plantações

¹ Eng. Agr. Dra, Pesquisadora Científica, Instituto Agrônomo, Campinas, SP. E-mail: angelica@iac.sp.gov.br

² Eng. Agr. Dr, Pesquisador Científico, Instituto Agrônomo, Campinas, SP. E-mail: mcamargo@iac.sp.gov.br

³ Estudante de Engenharia Ambiental – PUC-Campinas, SP. E-mail: adilson_suenson@hotmail.com



em estados do norte e nordeste (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSRIA DO CAFÉ, 2014).

O café Arábica, espécie mais cultivada no Brasil, é nativo das florestas tropicais do Quênia, Etiópia e Sudão, onde as temperaturas médias são de 18 a 22°C e as chuvas são bem distribuídas, variando de 1600 a mais de 2000 mm, com período de seca com duração de três a quatro meses no ano, coincidindo com as épocas mais frias do ano. Características essas que permitiram que o cultivar se adaptasse ao clima da região sudeste do país (CAMARGO, 2010).

O desenvolvimento de cada planta depende da capacidade de aclimatar-se às mudanças ambientais e aos estresses sofridos. Estresses abióticos, como temperaturas extremas, seca, são algumas das piores situações possíveis para qualquer cultura, pois ocasionam drásticas quedas na produtividade e qualidade (SILVA, 2005).

Na região sudeste do Brasil pode ocorrer alta variação de temperatura, podendo afetar a qualidade do fruto, caso seja mantida acima dos 23°C durante longos períodos. (CAMARGO, 2010). A seca, período onde ocorre, atípica falta de chuva em determinada região, contrariando série histórica existente, (CIIAGRO, 2014); pode afetar, além da qualidade dos grãos, sua fenologia e produtividade.

Durante o período de frutificação, que é quando se desenvolvem as sementes no interior do fruto, entre os meses de janeiro e março, uma seca prolongada pode ocasionar a queda de frutos ocasionando diminuição na produção da safra (SILVA, 2005).

Em regiões de cultivo consideradas marginais e sem irrigação, o cultivo do café demonstrou que em anos muito secos pode ocorrer o decréscimo de até 80% sua produção (DAMATTA, 2006).

No ano de 2013, observamos em praticamente todo o estado de São Paulo, um aumento nas temperaturas médias observadas e diminuição na precipitação. Diante disso, o objetivo desse trabalho é avaliar as condições climáticas de 2013 e comparar com condições médias observadas em períodos anteriores em diferentes regiões produtoras de café no estado de São Paulo.



2- MATERIAS E MÉTODOS

Os dados climáticos de temperatura e chuva foram obtidos por meio de estações meteorológicas automáticas, localizadas em diferentes regiões cafeeiras do estado de São Paulo: Campinas, Franca, e Caconde e armazenados no banco de dados do Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas (CIIAGRO) do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). Para identificação da condição hídrica do solo, os dados de temperatura e chuva foram analisados de forma mensal e agrupados decendialmente (temperatura (média) e precipitação (acumulada) e utilizados para elaboração do Balanço Hídrico Mensal e Decendial (Thorntwaite & Matter, 1955), adaptado por Rolim et al. (1998). Foram analisados dados no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2013.

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas figuras a seguir são apresentados os dados normais de temperatura média e precipitação acumulada mensais (Figura 01).

As três regiões analisadas possuem comportamento de temperaturas médias semelhantes no decorrer do ano. As temperaturas médias nos meses mais frios ficam entre 16 e 18°C e as máximas próximas a 25°C (Figura 01 A).

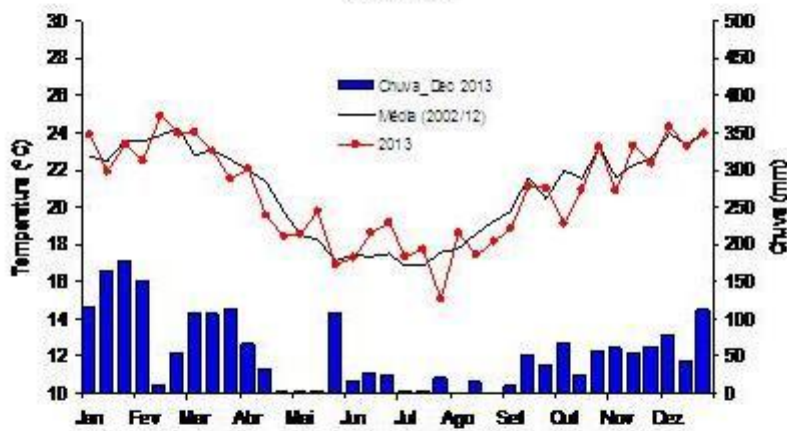
O volume de precipitação embora para os três locais acompanhe uma mesma tendência durante o ano, há uma variação evidente entre os locais. Em Campinas observa-se um menor volume nos primeiros meses do ano (janeiro a abril) e nos meses finais (outubro a dezembro) e um maior volume nos período de maio a agosto, quando comparado com Franca e Caconde. Mesmo havendo essa variabilidade no volume, as três localidades tem o período de inverno caracteristicamente seco, com precipitações entre 11 e 65 mm em média (Figura 01B e Tabela 01).



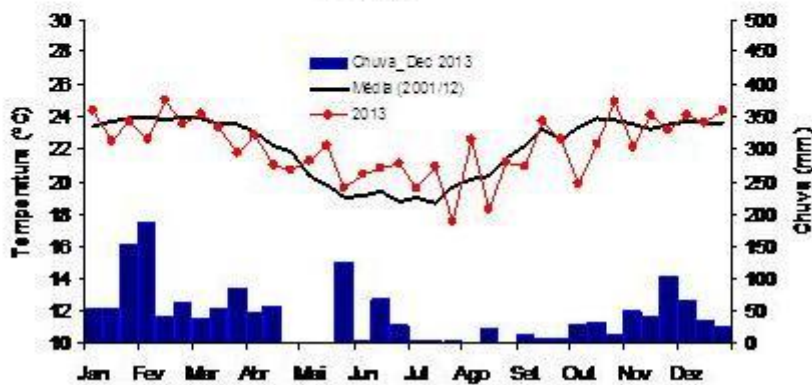
Campinas



Caconde



Franca



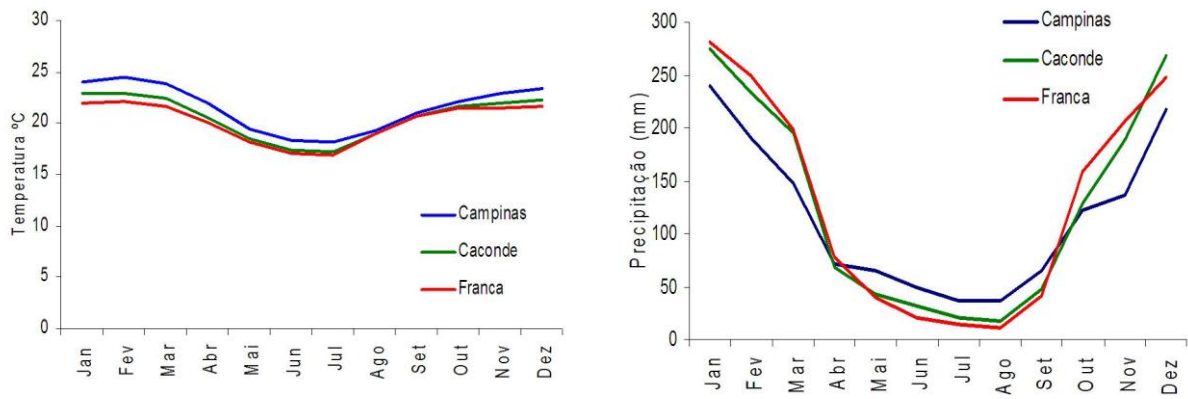
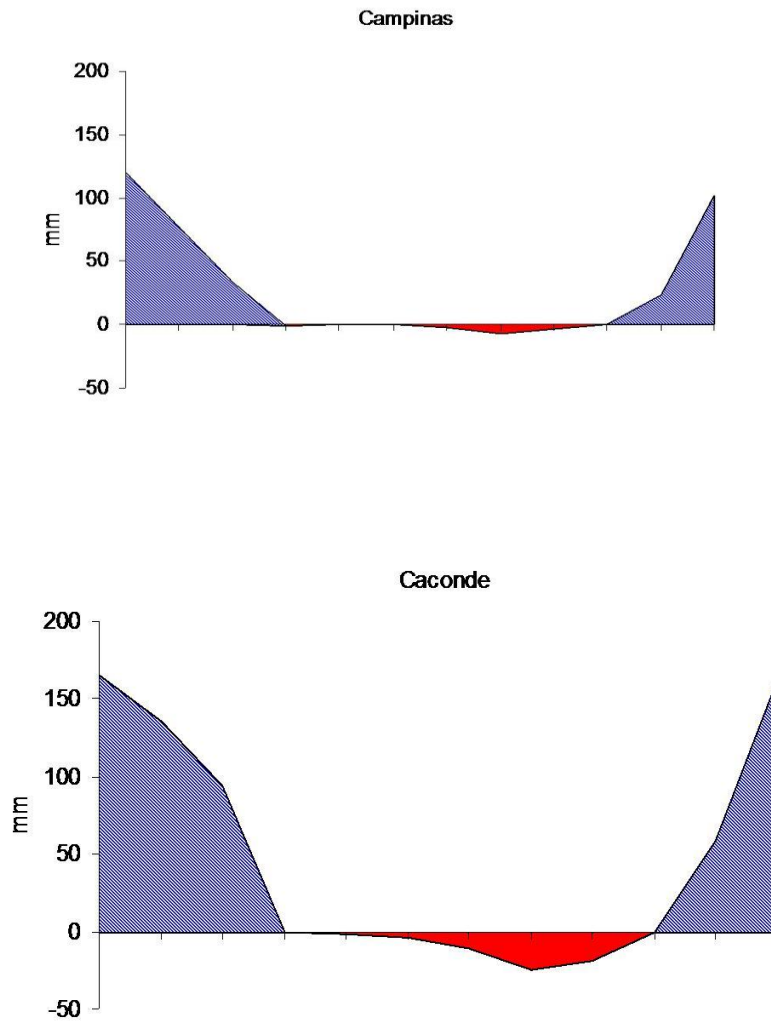


Figura 01- Temperatura média mensal (A) e precipitação média mensal (B) para Campinas, Caconde, Franca e Gália, no estado de São Paulo.



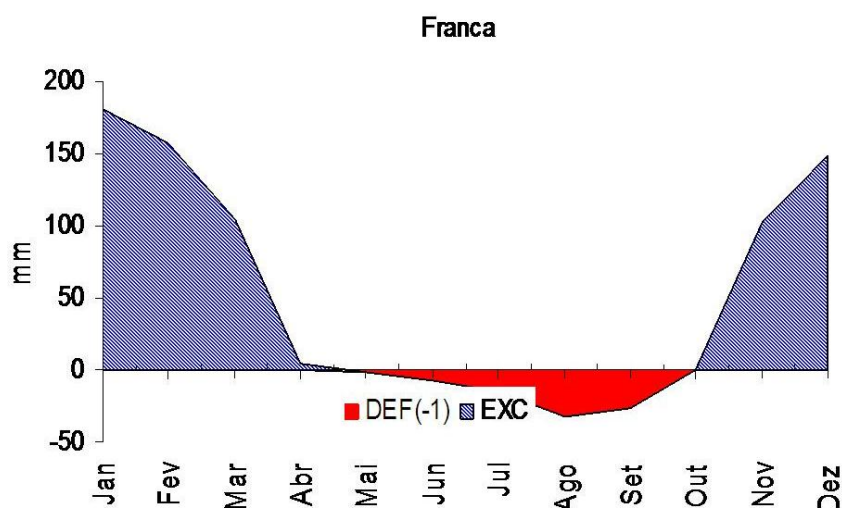


Figura 02- Deficiências e Excedentes Hídricos Normais para Campinas, Caconde e Franca, no estado de São Paulo. (<http://www.leb.esalq.usp.br/bhbrasil/Saopaulo/>- acesso em 25 de maio de 2014)

Em relação às condições hídricas do solo, na Figura 2, são apresentados os Balanços Hídricos Seqüenciais mensais, elaborados com as médias normais para cada localidade. Observa-se que nas três regiões existe um período bem definido de condições com umidade e de déficit hídrico no solo (maio a setembro). No entanto, a quantificação desses períodos variam entre locais e de ano a ano, o que chamamos de variabilidade de precipitação. A partir de abril, é normal que ocorra uma diminuição no volume precipitado, e em caso de reserva anterior, tem-se início ao processo de retirada de água do solo, que antecede ao período de déficit hídrico. Em Campinas, ocorre um déficit hídrico em torno de 10 mm, em Caconde em torno de 25 mm e já em Franca por volta de 40 mm (Figura 02). Cada planta possui um comportamento relativo em relação ao déficit hídrico, pois outros fatores devem ser levados em conta como: espécie, profundidade da raiz, tamanho da planta, fase fenológica, exigência hídrica da cultura, entre outros.

Na figura 3, são apresentados os dados de precipitação decendial observada, a temperatura média normal e a temperatura observada em 2013 em Campinas, Caconde e Franca. Em Campinas, as temperaturas observadas estiveram acima da média em fevereiro, março, maio, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro, em praticamente todos os decêndios (Figura 01 A). Em Caconde e Franca, ficou mais evidente que nos meses de inverno as temperaturas observadas foram mais elevadas que as temperaturas médias (Figura 02 B e C).

Em relação à precipitação, Campinas foi a localidade com menor volume de chuva, 1070 mm, no ano, cerca de 300 mm a menos do que a média histórica, 1377,5 mm.



Também foi a localidade entre as três analisadas com menor volume de chuva no ano, já que em Caconde foi registrado 1976 mm, cerca de 400 mm a mais que a normal para a região, e em Caconde 1435,4 mm, pouco menos do que a normal para a região que é 1545 mm (Tabela 01).

O que chama a atenção nesse ano de 2013, foi o baixo volume de precipitação observado em Campinas e Franca, a partir de setembro, quando normalmente se inicia o período das chuvas no estado de São Paulo, também observado em Franca, porém em menor intensidade essa queda (Tabela 01).

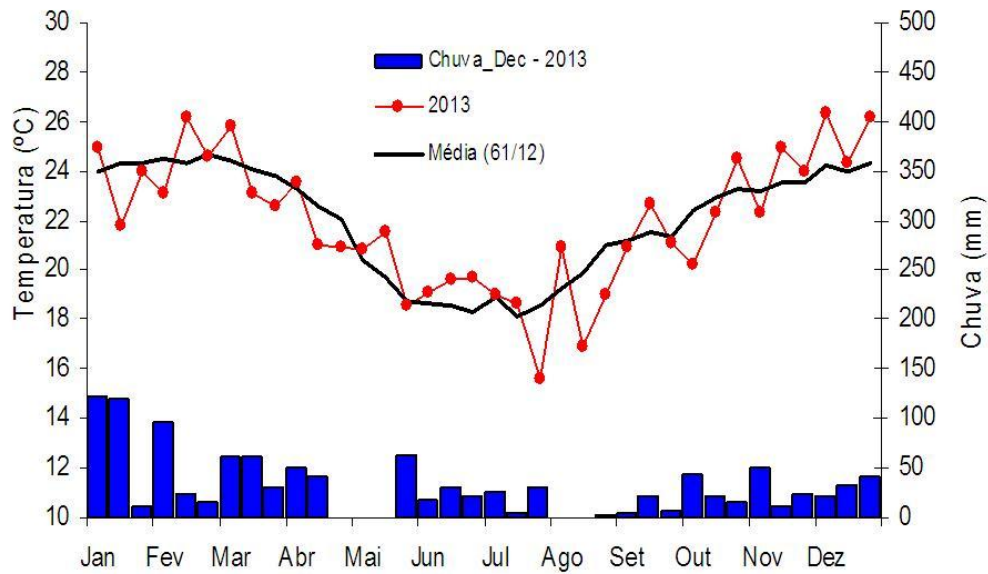
A falta de chuva a partir de setembro, pode ter influência direta na queda de produção e na qualidade dos grãos de café. Um levantamento feito pela Secretaria Estadual da Agricultura, no final 2013, estimou que a safra em todo o estado de São Paulo chegaria a 4,5 milhões de sacas de café, um aumento de 11% em relação ao ano de 2012, mas a falta de chuva nos últimos meses de 2013 e já observada no início de 2014, associada às altas temperaturas devem reduzir esta expectativa, e a Secretaria já prevê uma queda de até 20% (SENARRN, 2014).

Meses	Prec.	Prec.	Prec.	Prec.	Prec.	Prec.
	Normal (mm)	Obs. (mm)	Normal (mm)	Obs. (mm)	Normal (mm)	Obs. (mm)
	Campinas		Caconde		Franca	
Jan	240,0	252,7	274,0	459,0	281,0	257,3
Fev	190,0	136,5	234,0	214,8	249,0	176,7
Mar	147,0	100,0	195,0	327,8	198,0	138,0
Abr	71,0	93,3	68,0	100,4	77,0	189,3
Mai	65,0	62,5	43,0	110	39,0	125,4
Jun	48,7	69,4	31	64,6	21,0	98,5
Jul	36,8	60,6	20,0	26,6	15,0	11,8
Ago	65,0	3,5	18	15,6	11,0	20,4
Set	37,0	31,2	48,0	100,0	41,0	24,8
Out	123,0	81,0	128,0	146,6	159,0	72,6
Nov	137,0	82,0	189,0	176,6	206,0	193,7
Dez	217,0	98,0	268,0	234,0	248,0	126,9
Total	1377,5	1070,7	1516,0	1976,0	1545,0	1435,4

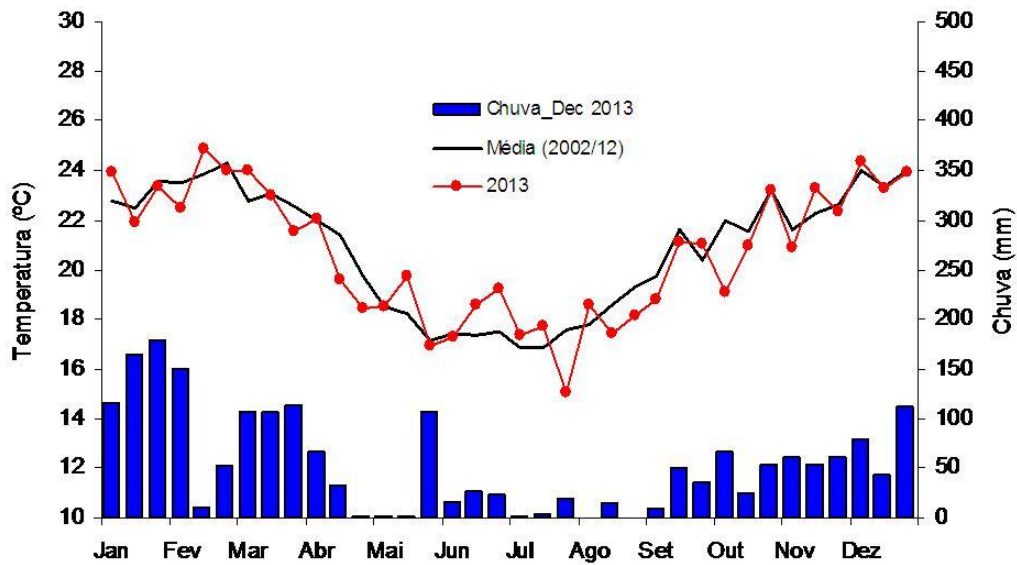
Tabela 1 – Precipitação mensal normal e observadas em 2013 em Campinas, Caconde e Franca.



Campinas



Caconde



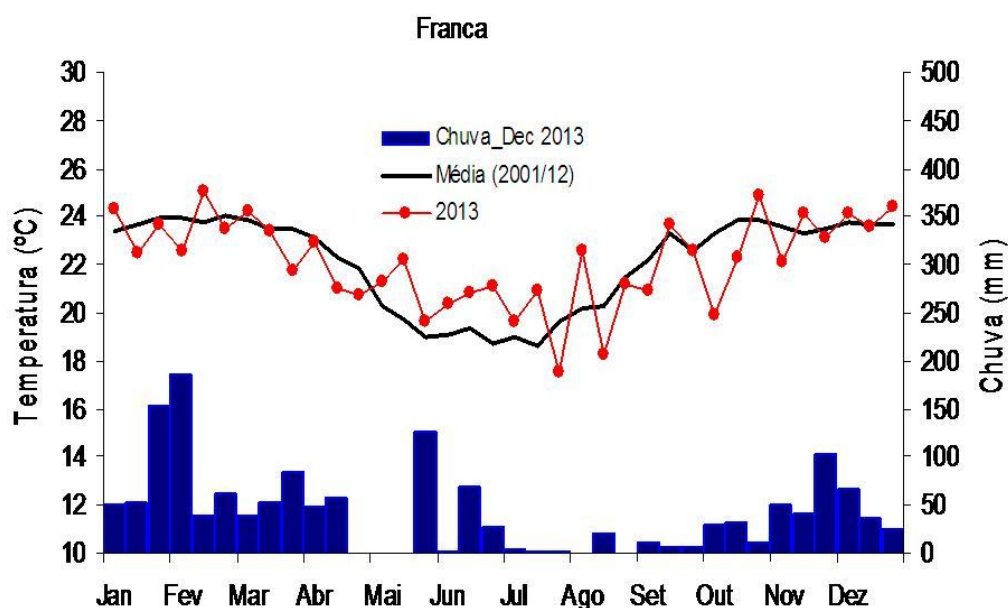


Figura 03- Temperatura média e decendial, precipitação decendial observadas em 2013 para Campinas (A), Caconde (B) e Franca (C), SP.

Além do abortamento de flores, durante a floração, a falta de água no momento da formação de grãos de café, podem levar ao chochamento de grãos o que chamamos de Coração Negro, inviabilizando o grão para o consumo.

4- CONCLUSÃO

- Em 2013 foram observadas temperaturas mais elevadas que as médias normais na região de Campinas;
- Foi observado menor volume de chuvas a partir de setembro em Campinas, Caconde e Franca, sendo em Campinas observada uma queda mais acentuada.
- Campinas foi a localidade mais quente e também mais seca em 2013.



5 – Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO CAFÉ - ABIC. História - **O café no Brasil**, 2014. <http://www.abic.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=38#62>>. Acesso em: 21 maio de 2014.

CAMARGO, M. B. P. de. The impact of climatic variability and climate change on arabic coffee crop in Brazil. **Bragantia**. Campinas, vol.69, n.1, pp. 239-247. 2010.

CIIAGRO. **Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas**: Estiagem e seca. <http://www.ciiagro.sp.gov.br/Definicoes/EstiagemSeca.htm>>. Acesso em: 22 maio de 2014

DAMATTA, F. M. e RAMALHO, J. D. C. Impacts of drought and temperature stress on coffee physiology and production: a review. **Brazilian Journal Plant Physiology**. vol.18, n.1, p. 55-81. 2006.

Esalq –Universidade de São Paulo. <http://www.leb.esalq.usp.br/bhbrasil/Saopaulo/> (Acesso em 25 de maio de 2013).

ROLIM, G.S.; SENTELHAS, P.C.; BARBIERI, V. Planilhas no ambiente EXCEL para os cálculos de balanços hídricos: normal, sequencial, de cultura e de produtividade real e potencial. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.6, p.133-137, 1998.

SENARRN (senarrn.com.br/novosite/noticia/seca-prejudica-a-producao-de-cafe-de-sp-e-a-expectativa-de-queda-e-grande). Acesso em 26 de maio de 2014.

SILVA, E. A. da et al. The influence of water management and environmental conditions on the chemical composition and beverage quality of coffee beans. Braz. **Brazilian Journal Plant Physiology**. vol.17, n.2, pp. 229-238. 2005.