

33º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras

AVALIAÇÃO DA CORRELAÇÃO ENTRE NÍVEIS DE DÉFICITS HÍDRICOS E PRODUTIVIDADE EM CAFEIROS NO SUL DE MINAS GERAIS

A. W. R. Garcia – Engº. Agrº MAPA/PROCAFÉ, L.B. Japiassú – Engº Agrº Fundação Procafé, J B Matiello – Engº. Agrº MAPA/PROCAFÉ.

A região cafeeira do Sul de Minas apresenta, em condições de anos normais, um balanço hídrico adequado, com suprimento de água pelas chuvas suficientes, de outubro a maio, e pequeno déficit hídrico, inferior a 100 mm, acumulado de junho a setembro.

Nos últimos 5 anos, tem sido observados déficits anormais em certos anos, que tem levado a perdas de produtividade nas lavouras. Alguns ensaios de irrigação conduzidos na Fazenda Experimental de Varginha, mostram ganhos de produção variáveis de acordo com o déficits registrados pela Estação Meteorológica automática instalada na Fazenda Experimental de Varginha.

No presente trabalho, objetivou-se analisar os déficits de água verificados nos últimos anos, sua caracterização de acordo com os métodos de avaliação empregados e correlacionar os níveis de falta de água com as produções obtidas nos ensaios.

Os dados (curvas) de balanço hídrico foram calculados com base em dois métodos para cálculo da evapotranspiração, Thorthwaite & Mather e Penman & Monteith, para as condições da Fazenda Experimental de Varginha. O método de Penman & Monteith necessita da informação de vários sensores tais como temperatura máxima e mínima, umidade relativa do ar, vento, radiação solar e outros o que dificulta sua utilização, pois a maioria dos postos termoplúviométricos não possui todos. No caso de estações climatológica automatizada como a que é utilizada na Fazenda Experimental de Varginha, os cálculos são atualizados de hora em hora pelo computador facilitando sua utilização. Já a evapotranspiração calculada por Thorthwaite & Mather é a mais amplamente utilizado devido a sua simplicidade de cálculo pois utiliza apenas dados de temperatura, precipitação e latitude.

As produções de café foram obtidas de 3 ensaios conduzidos, também na Fazenda Experimental de Varginha, com cafeeiros, irrigados com variados níveis suplementares de água.

A comparação das produtividades obtidas, em relação aos balanços hídricos é feita através do demonstrativo no período de 2000 a 2007 (quadro 1).

As curvas de balanço, pelos 2 métodos, constam no gráfico 1.

Resultados e Conclusões:

No quadro 1 estão colocados os pontos críticos observados nas curvas de balanço hídrico em um determinado ano e a correspondente perda média de safra no ano seguinte (nos ensaios) sempre na relação entre as parcelas com e sem irrigação.

Quadro 1. Níveis de deficits hídricos críticos nos anos e perda percentual de safra em cafeeiros, sem irrigação em relação aos irrigados. Varginha-MG, 2007.

Anos	Períodos críticos	Níveis final de deficits (mm)	Sacac beneficiadas/ha		Acréscimos (%)
			Testemunha	Irrigado	
2000	10/ maio – 10/nov	217	---	---	---
2001	30/maio – 30/set	226	10	31	201
2002	30/maio – 10/nov	252	68	88	29
2003	30/jun – 5/out	180	19	54	184
2004	25/Ago – 30/set	95	84	88	5
2005	30/Ago – 15/out	25	42	54	28
2006	15/maio – 15/set	291	82	82	---
2007	25/mar -	370	29	61	110
Média			47,7	65,4	37

• Calculado conforme método de Penman & Monteith.

Verificou-se que em 7 anos acompanhados (2000-07), 5 anos apresentaram deficits críticos, acima de 200 mm (Penman & Monteith), que resultaram em perdas significativas de produtividade, nas safras seguintes, nas parcelas de cafeeiros não irrigadas, em relação àquelas irrigadas. Essas perdas percentuais variaram de 5 a 201%.

Observa-se que a perda média no período foi de 37%, sendo atenuada pelo ciclo bienal de produção do cafeeiro, através do qual ocorre boa recuperação nos cafeeiros que produziram pouco na safra anterior. Também, os anos de pouco déficit não causam perdas e, assim, reduzem a perda média.

a) Cálculos para avaliação do déficit

Os 2 métodos usados para avaliação do déficit hídrico estão comparados no gráfico 1, para o ano de 2007, em Varginha-MG.

Pela equação de Thorthwaite & Mather, mais amplamente usada, o déficit hídrico no final do mês de agosto de 2007 foi de 139,9 mm. O método Penman & Monteith, facilitado somente quando se possui estação climatológica automática, indica um déficit de 377,6 mm no mesmo período. Por esse último método a evapotranspiração potencial (EPP) calculada, sempre é maior no período seco do ano.

Essa distorção observada entre os 2 cálculos requer uma análise sobre qual utilizar para o critério de definição do nível crítico, para a cultura do cafeeiro, considerado na literatura como cerca de 150mm. Para o cálculo da evapotranspiração baseada pela equação de Thorthwaite & Mather o nível crítico é abaixo de 100 mm e pelo cálculo baseado na equação de Penman & Monteith o nível crítico fica entre 150 e 200 mm.

b) Suplementação de água em relação ao balanço hídrico normal.

Como a região do Sul de Minas apresenta condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento do cafeeiro e possuindo um inverno bem definido, com temperaturas amenas, uma irrigação suplementar com base na observação da curva de balanço hídrico do período comparada à curva do balanço nos anos normais da região parece adequada para uso de água suplementar, apenas nos períodos críticos, com a finalidade de simular a condição normal da região que apresenta um pequeno déficit no período de inverno. Pode-se mostrar com o seguinte exemplo: no período de janeiro a maio em anos normais tem-se aproximadamente 100,0 mm de água disponível no solo, se no mesmo período do ano em estudo a disponibilidade de água cair de 50,0 mm faz-se uma reposição de 50,0 mm para que a curva de disponibilidade de água no solo fique semelhante à normal para a região. A partir de junho não se irriga até o déficit se aproximar de 100 mm, que geralmente ocorre no final de agosto ou início de setembro. A irrigação a partir daí é feita para fornecer a demanda pela evapotranspiração subtraindo-se as precipitações no período. Em anos de grandes déficits geralmente a disponibilidade total de água no solo só é atingida em dezembro. Esta metodologia vem sendo utilizada, com bons resultados, produtivos, nos ensaios de irrigação em Varginha.

No ensaio mais recente, a suplementação de 60,0 mm de água em abril/maio de 2006 e 30 mm em agosto resultou em ganhos superiores a 50% na safra de 2007, também neste caso o cálculo da evapotranspiração baseado na equação de Penman & Monteith foi o método que melhor correlacionou para o cálculo da reposição de água.

No ano de 2007 irrigou-se 150 mm em abril/maio e em setembro foram aplicados 60 mm para aguardar as chuvas.

Gráfico 1: Disponibilidade de água no solo pelo balanço hídrico simplificado utilizando dois métodos de cálculo da evapotranspiração. Varginha, MG. 2007.

