

SHIFT-Projekt ENV-23

Rekultivierung

634.99
5555n
1995

Rekultivierung degradiertes, brachliegender
Monokulturflächen in ausgewogene Mischkulturflächen
unter besonderer Berücksichtigung
bodenbiologischer Faktoren

Förderkennzeichen 0339457A

Jahresbericht 1994

Arbeitsgruppe Manaus
EMBRAPA/CPAA - Universität Hamburg

Manaus im März 1995

Análise dos dados climatológicos obtidos na área do Projeto SHIFT, durante o período março-novembro de 1994.

Responsável: Osvaldo M.R.Cabral

1 - INTRODUÇÃO.

A estação climatológica automática do projeto SHIFT foi instalada em março de 1994, no centro da área(2°53'S; 60° W), fora dos consórcios, sobre solo coberto por gramíneas e invasoras, monitorando os seguintes elementos:

- i- Temperatura e umidade do ar;
- ii- Radiação solar global;
- iii- Saldo de radiação;
- iv- Temperatura do solo em 5, 10 e 30cm de profundidade;
- v- Velocidade e Direção do vento;
- vi- Precipitação.

As observações são efetuadas à cada 10 segundos, e os valores médios e totais horários são armazenados em um sistema computadorizado de recepção de dados.

2 - RESULTADOS.

2.1 - Precipitação.

Na Figura 1, encontram-se os totais diários de chuva observados ao longo do período, cujo máximo ocorreu em abril(>90mm). A estação seca(julho-agosto), caracterizou-se por apresentar maior número de dias consecutivos sem precipitação, e o total registrado representou 50% do valor médio mensal(1971-1973) da estação climatológica do CPAA, conforme os dados da Tabela 1.

Durante o período úmido de 1994 os totais foram superiores aos valores médios, entre 20 e 61%, em consequência do deslocamento da Zona de Convergência Inter-Tropical(ZCIT), que ao posicionar-se mais ao sul do Equador provocou anomalias no estado do Pará (CLIMANÁLISE, 4-94).

2.2 - Radiação.

Os totais diários de radiação solar global (Figura 2) variaram entre (2.2 - 22.2)MJm², ambos registrados durante o período chuvoso. O máximo, que normalmente ocorre durante a época seca, neste caso foi provocado por condições particulares, que propiciaram as reflexões múltiplas das nuvens. Os valores do saldo de radiação apresentaram a seguinte variação (0.9 - 14.0)MJm², cujos limites corresponderam ao período úmido e seco, respectivamente.

A relação entre os totais diários de radiação global(Rg) e o saldo de radiação(SR) é dada por:

$$SR = 0.63 * Rg - 0.46 \quad r^2=0.92$$

, indicando que em média 37% do total de energia recebido pela superfície são perdidos através dos processos de reflexão e emissão, que caracterizam a vegetação e o solo.

2.3 - Temperatura do ar.

As temperaturas médias do ar variaram entre (22 - 28)°C; as máximas entre (23 - 36)°C e as mínimas entre (19 - 23)°C. Na Figura 3, as séries temporais possibilitam a visualização dos períodos úmido e seco, pois a temperatura do ar é função da quantidade de energia solar incidente. O limite inferior das temperaturas máximas, ocorrido no dia 10 de julho(dia 191), deveu-se à penetração de ar frio do sul(friagem), ao contrário dos períodos em que a precipitação promove a diminuição na energia solar, através do aumento da nebulosidade.

2.4 - Temperaturas do solo.

Na Figura 4, são apresentadas as temperaturas médias diárias do solo nas profundidades de 5, 10 e 30cm. Apesar da pobre definição entre as curvas, que deve-se à convergência das médias diárias para o mesmo valor, a variação entre a estação chuvosa e seca é pronunciada, aproximadamente 3°C de amplitude. A dependência das temperaturas do solo com relação à quantidade de energia global é apresentada na Figura 5(a,b).

A sequência de dias (154-156)com nebulosidade e precipitação, apresentou um decréscimo nas temperaturas em 5 e 10cm, ao contrário de 30cm de profundidade, cujos valores foram superiores. No período seguinte(dias 300-302), os ciclos diários da radiação solar são reproduzidos, notando-se as diferentes fases e diminuição das amplitudes da onda de calor em função da profundidade.

2.5 - Umidade do ar.

Os valores de umidade específica e déficits(g kg⁻¹), encontram-se na Figura 6. A umidade do ar nesta forma é preferível à umidade relativa, que é dependente da temperatura do ar. Os teores médios de umidade variaram em torno de 18 g kg⁻¹, ao longo do ano,

apresentando leve decréscimo durante o período seco. Os déficits de saturação médios variaram entre (1.6 - 3.6) g kg⁻¹, de acordo com a época úmida ou seca, respectivamente.

Apesar da diferença entre os limites dos déficits médios, as amplitudes diárias atingiram extremos da ordem de 16 g kg⁻¹, em ambos os períodos do ano. À noite e durante as primeiras horas do dia, como os os déficits são praticamente nulos, observou-se a deposição de orvalho, um dos fatores no desenvolvimento de doenças foliares.

2.6 - Velocidade e Direção do vento.

As velocidades médias e as direções diárias do vento são apresentadas na Figura 7. Estes elementos são caracterizadas pela alta variabilidade temporal, principalmente numa 'clareira', circundada pela vegetação nativa de grande porte, à exemplo da situação física da área do projeto. A velocidade média foi de 0.3ms⁻¹, e a máxima média, 1.0ms⁻¹. A direção preferencial de 90°, representa a circulação regional, dominada pelos ventos de leste, indicando que além do efeito local observa-se a interação com a circulação regional.

2.7 - Evaporação Potencial.

A estimativa de evaporação potencial (EP) foi obtida através do método de Penman (Wright *et al.*, 1993), utilizando-se os totais diários do saldo de radiação (SR) e valores médios de velocidade do vento e déficits de saturação. Os resultados diários encontram-se na Figura 8, além da razão EP/SR. Os valores máximos estimados foram de 4.5 mm dia⁻¹, e a média foi de (3.1±0.9)mm dia⁻¹. A razão EP/SR, cuja média foi de 0.8, indicou que 80% da energia disponível seria potencialmente utilizada na evapotranspiração.

Na Figura 9, os totais acumulados de EP representaram 47% da precipitação, e apesar da diferença entre ambas, ocorreram períodos de moderada deficiência hídrica, como demonstram os patamares na precipitação acumulada. Em julho, por exemplo, EP acumulada foi 98.5mm e a precipitação correspondente foi de 55.6mm, o que implica num déficit de 42.9mm.

Segundo Cabral (1991), a quantidade de água disponível na camada de (0-90)cm do latossolo amarelo sob seringueiras é da ordem de 40mm, correspondete ao volume integrado de macroporos; se a vegetação introduzida não apresentar sistemas radiculares que explorem 1m do perfil, há a possibilidade de ocorrência de déficits hídricos, supondo-se que as características físicas desta área sejam similares às encontradas em Cabral (1991).

3 - REFERÊNCIAS.

Cabral, O.M.R. Armazenagem da água num solo com floresta de Terra-Firme e com seringal implantado. Tese de Mestrado, INPE, São José dos Campos, 1991, 104p.

CLIMANÁLISE, Boletim de Monitoramento e Análise Climática. INPE, São José dos Campos, V.4, N.9, 1994.

Wright, I.R., et al. Dry season micrometeorology of central Amazonian ranchland. *Q.J.R.Meteorol.Soc.*, 1992-118, 1083-1099.

Mês	Total-94 mm	Dias c/ chuva	Médias 1972-93	Razão 94/Méd
JAN*	416.7	25	262.4	1.59
FEV*	397.8	23	289.5	1.37
MAR*	342.0	26	288.4	1.19
ABR	476.0	28	295.6	1.61
MAI	261.0	26	276.3	0.94
JUN	197.4	25	155.0	1.27
JUL	63.3	13	123.8	0.51
AGO	107.8	16	104.3	1.04
SET	133.8	19	108.0	1.24
OUT	173.3	17	169.4	1.02
NOV	174.2	20	179.3	0.97
DEZ	198.4	16	251.0	0.79

* totais registrados na estação do CPAA.

TABELA 1. Totais e médias mensais de precipitação registrados na área do projeto SHIFT / CPAA-Manaus.

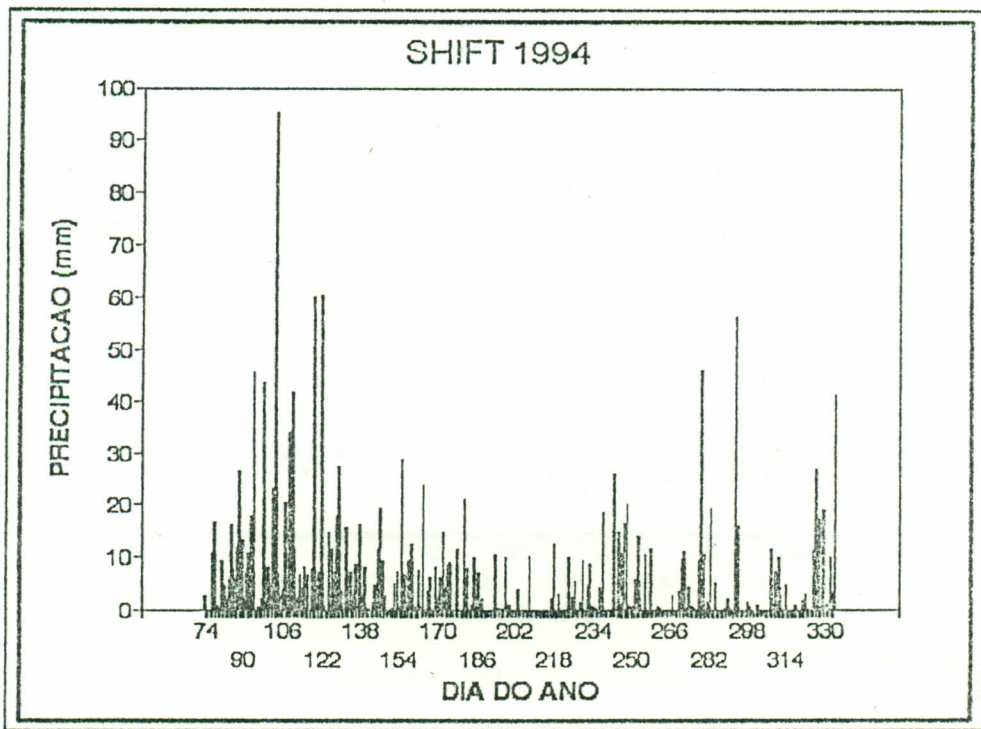


Figura 1

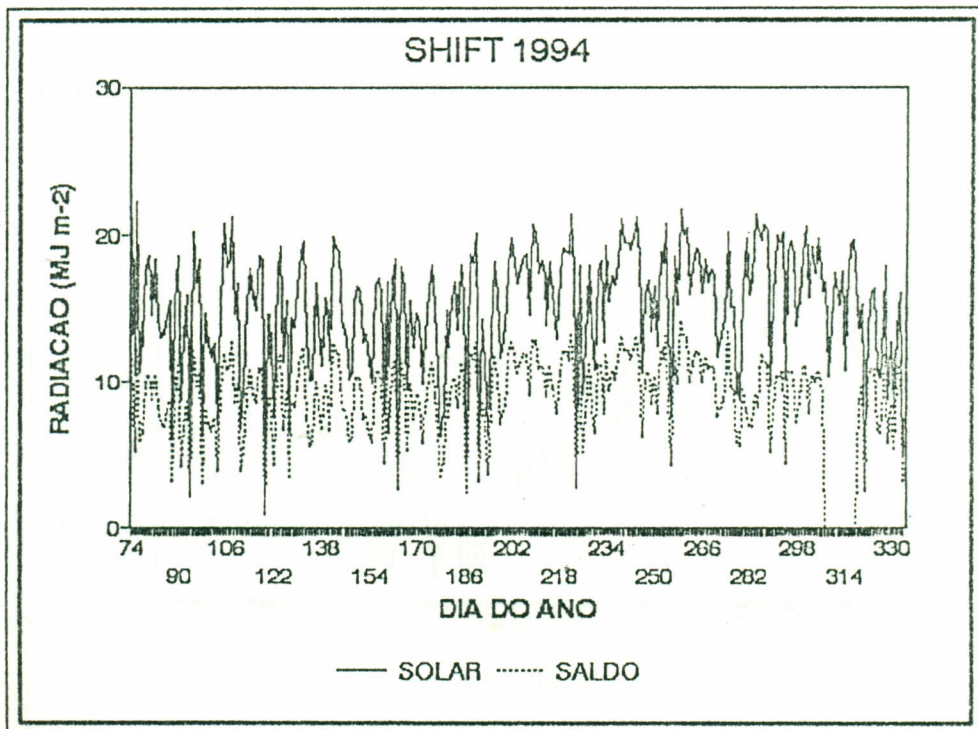


Figura 2

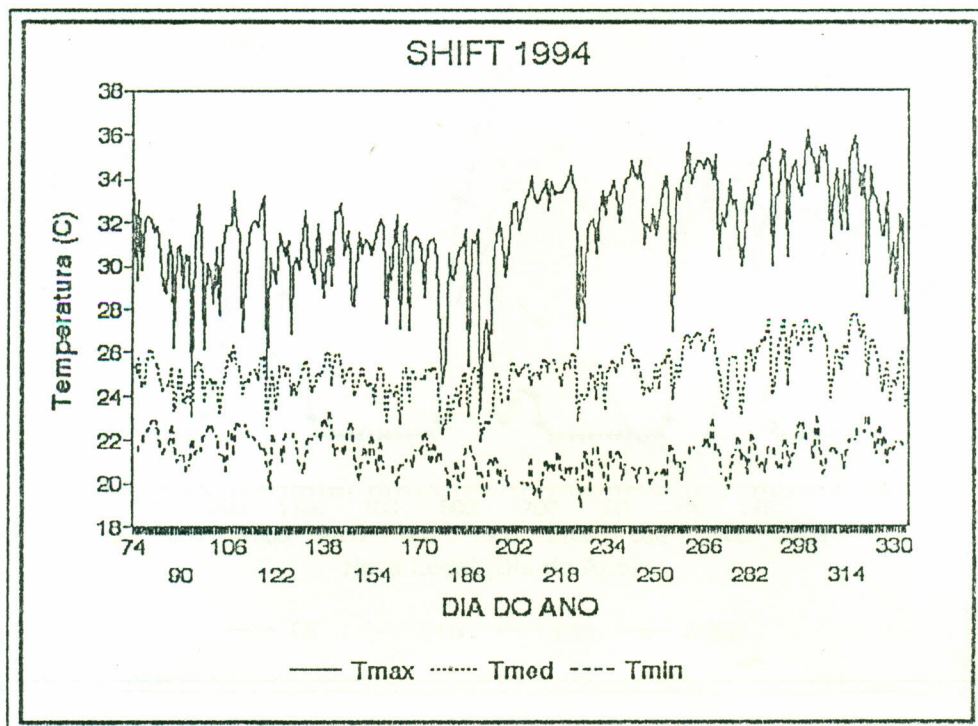


Figura 3

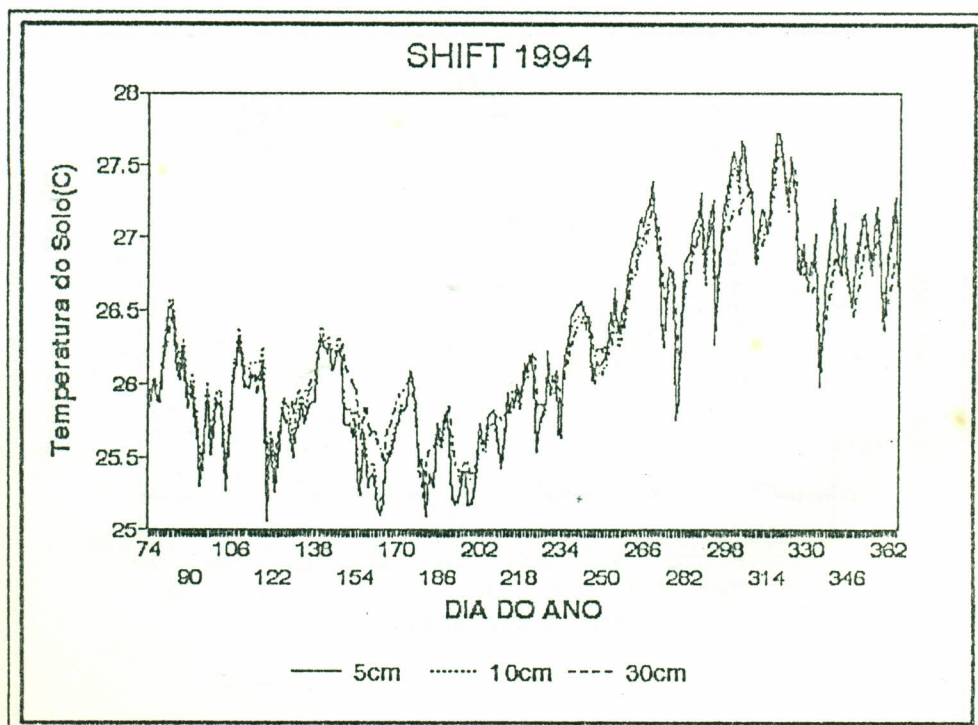


Figura 4

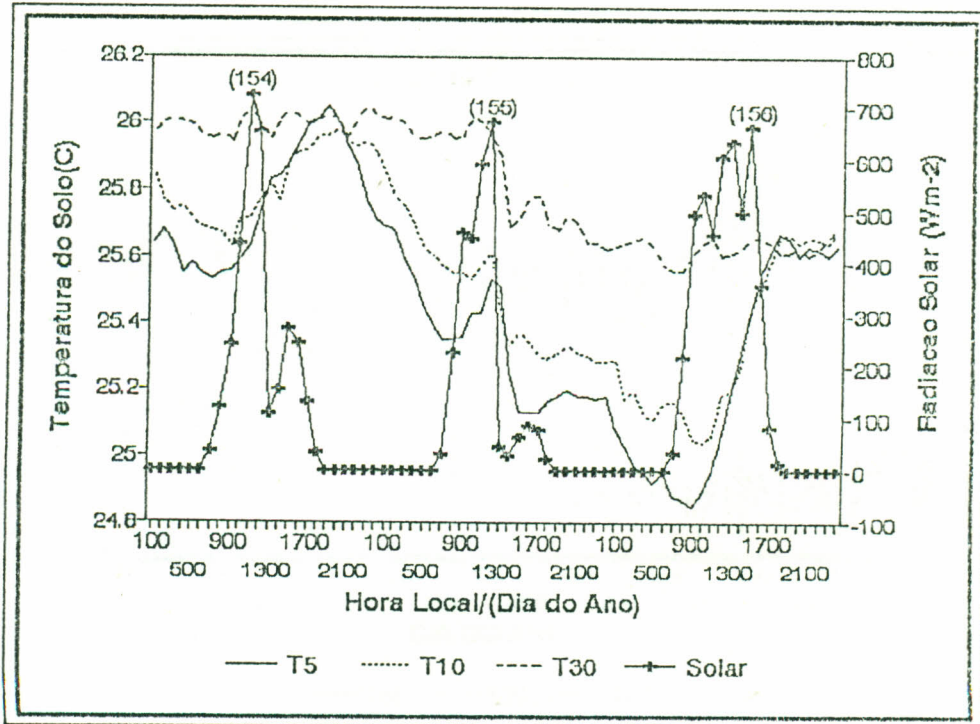


Figura 5a

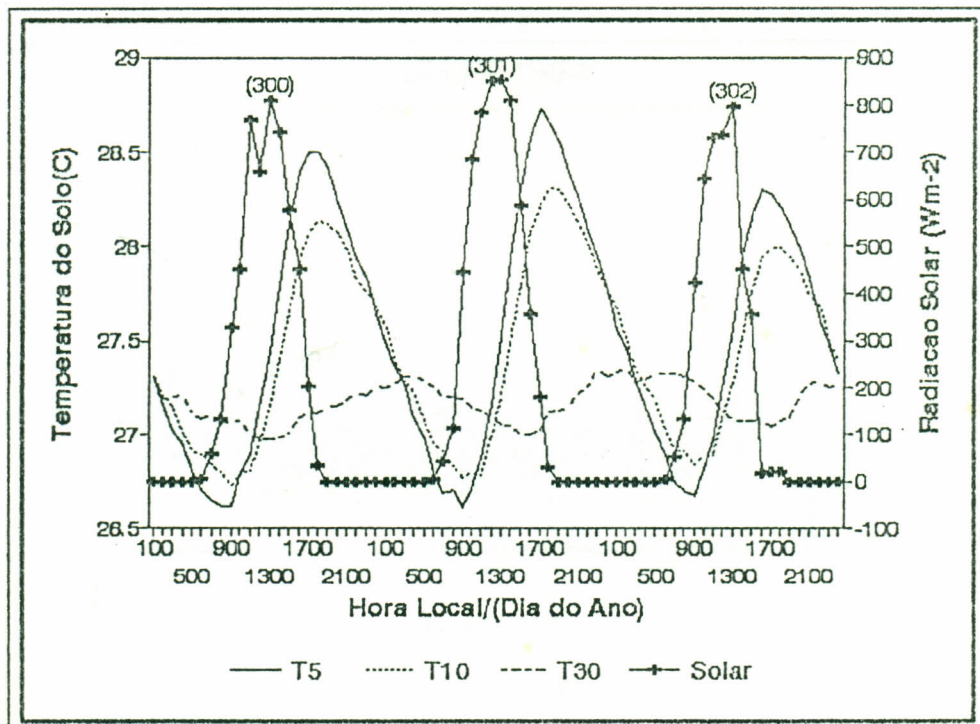


Figura 5b

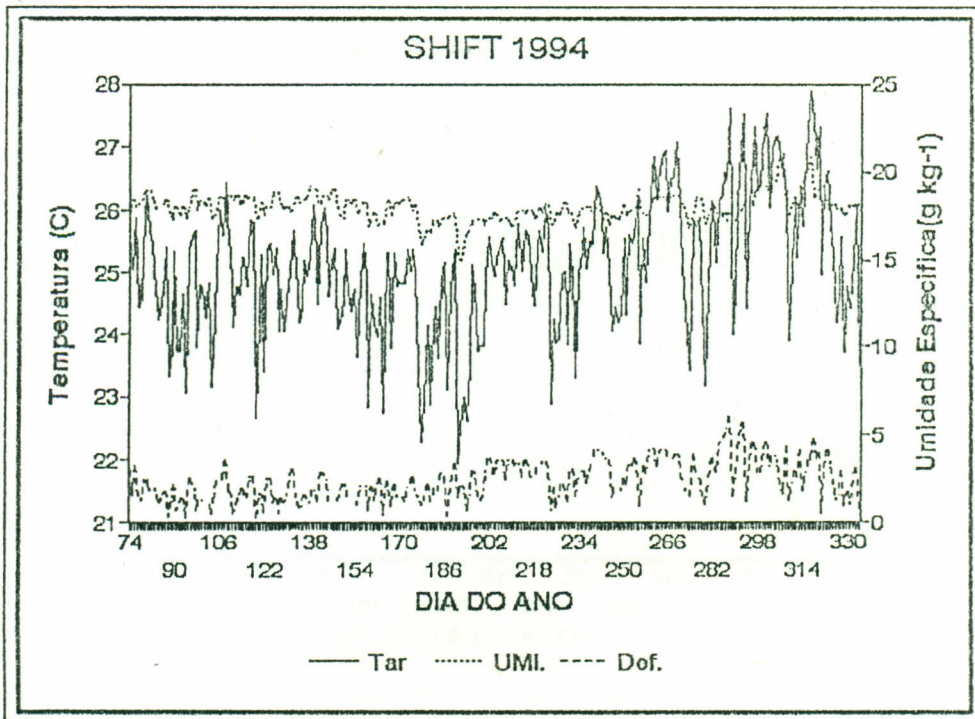


Figura 6

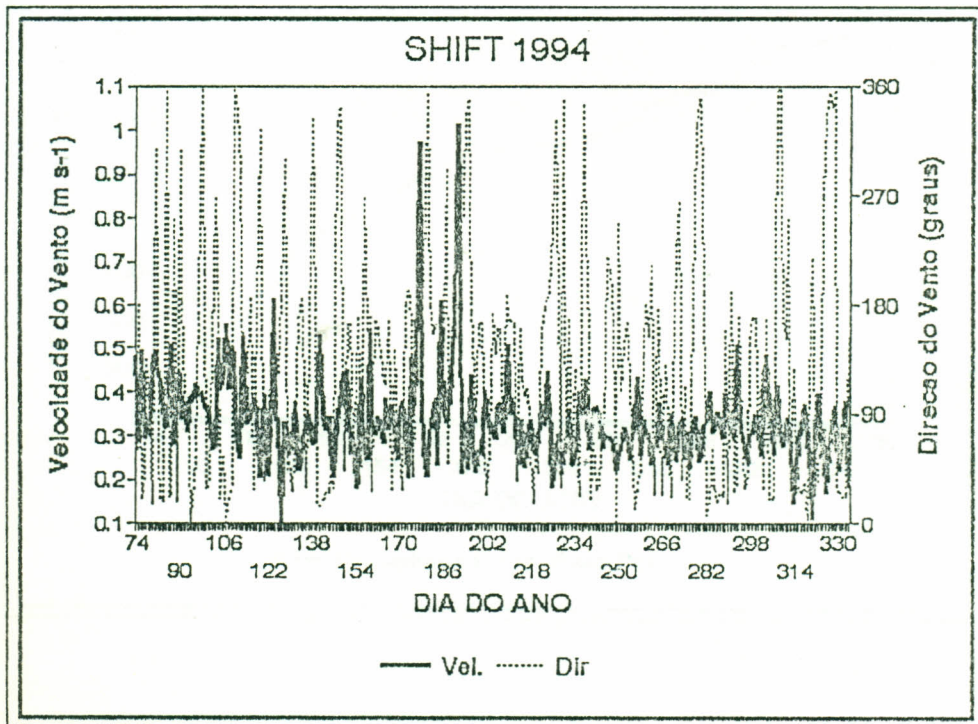


Figura 7

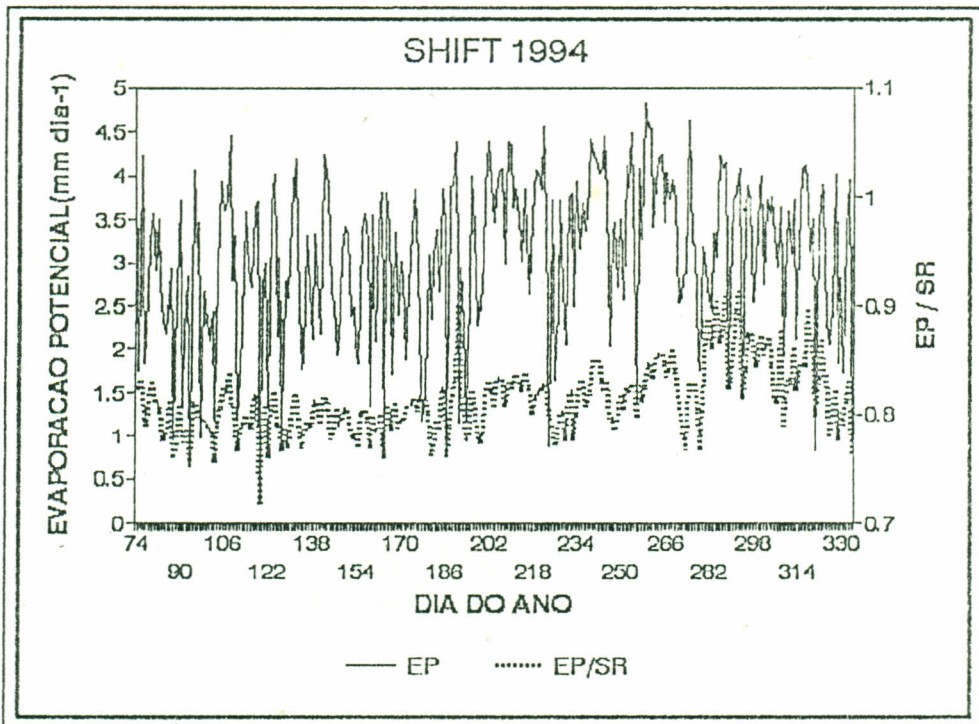


Figura 8

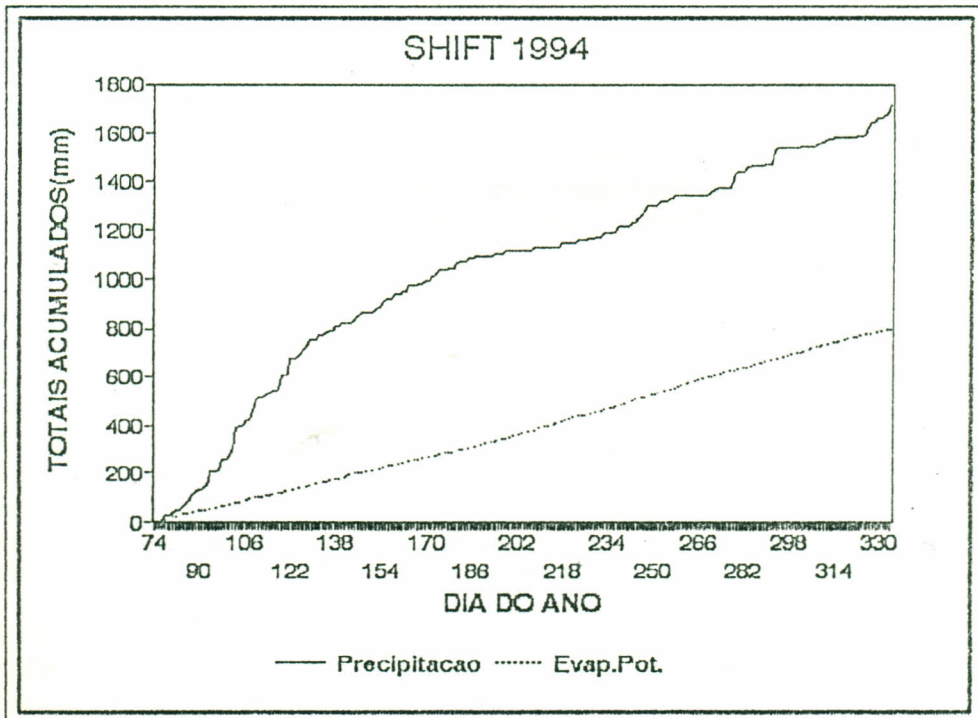


Figura 9