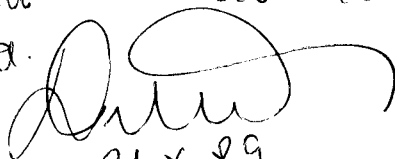


Exemplar revisado e corrigido conforme
sugestões da Comissão Examinadora. Versão
Definitiva.



31-X-89.

Danilo José Fanelli Luchiani

" ESTUDO DA REPARTIÇÃO DAS CHUVAS
EM CULTURA DE CITROS "

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

CAMPINAS, 1989.

Danilo José Fanelli Luchiani

Engenheiro Agrônomo

Bolsista da FAPESP

**ESTUDO DA REPARTIÇÃO DAS CHUVAS EM CULTURA DE
CITROS**

Dissertação apresentada à Faculdade
de Engenharia de Limeira da Univer-
sidade Estadual de Campinas para a
obtenção do Título de Mestre em
Engenharia Civil

Orientador: Prof. Dr. Dirceu Brasil Vieira

Professor Titular do Departamen-
to de Hidráulica e Saneamen-
to da FEL - UNICAMP

CAMPINAS, 1989

Dedico à meus pais,

Maria Aparecida Fanelli Luchiani

Cidney Luchiani

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Dirceu Brasil Vieira, aos professores, funcionários e colegas do Departamento de Hidráulica e Saneamento e a toda Faculdade de Engenharia de Limeira da Unicamp, ao proprietário da fazenda Amazonas 1 Sr. Nelson Fumagalli e funcionários, aos amigos, que em todos os momentos dispenderam prestativa ajuda, demonstrando real interesse científico e incentivando-me na elaboração deste trabalho e especialmente aos meus irmãos Adriano Antonio Fanelli Luchiarí, Maria Fernanda Fanelli Luchiarí e Alessandra Maria Fanelli Luchiarí, aos avós Hermes Fanelli (in memorian), Zuleika Borges Goffi Fanelli e toda família.

INDICE

	página
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	03
3. MATERIAL E MÉTODO.....	16
3.1. Localização da Pesquisa.....	16
3.2. Esquema do Experimento.....	24
3.3. Micropluviômetro.....	25
3.4. Pluviômetro a Céu Aberto.....	28
3.5. Medição do Escoamento pelo Cáule.....	28
3.6. Medição da Precipitação Interna.....	31
4. RESULTADOS.....	33
4.1. Análise e Processamento dos Dados.....	42
4.2. Análises Comparativas.....	49
4.2.1. Distribuição da Mesma Precipitação em Diferentes Plantas.....	54
4.2.2. Distribuição da Precipitação Inter- na ocorridas em Dias Diferentes com Igual Altura de Chuvas.....	54
4.3. Distribuição da Precipitação Interna ocor- ridas em Dias Diferentes com Altura de Chu- vas Variadas.....	54
4.4. Precipitação Interna obtida através da Pon- deração das Áreas Representadas pelos Mi- cropluviômetros.....	60

4.5. Determinação das Áreas de Igual Precipitação Sob Copa.....	60
4.6. Estudo do Comportamento do Escoamento pelo Cáule.....	63
4.7. Análise de regressão.....	63
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	85
6. CONCLUSÃO.....	87
7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	88
8. ANEXO.....	92

ÍNDICE DE FIGURAS E QUADROS

Figuras

página

Figura 3.1 - Localização da área experimental no Estado de São Paulo.....	17
Figura 3.2 - Mapa da fazenda Amazonas, mostrando o projeto de irrigação e a área experimental.....	18
Figura 3.3 - Balanço hídrico da região.....	20
Figura 3.4 - Esquema de uma estação de medição....	22
Figura 3.5 - Esquema do experimento com as estações.....	22
Figura 3.6 - Micropluviômetro com coletor.....	26
Figura 3.7 - Detalhe do coletor de escoamento pelo cáule.....	26
Figura 3.8 - Estação de medição, mostrando micropluviômetros dispostos radialmente...	27
Figura 3.9 - Detalhe da ligação com mangueira flexível do micropluviômetro ao recipiente de armazenamento.....	27
Figura 3.10- Vista do pluviômetro elevado.....	29
Figura 3.11- Calha coletora do escoamento pelo cáule.....	30

Figura 3.12- Caixa de armazenamento.....	30
Figura 4.1 - Modelo da planilha utilizada para as anotações das medições de campo.....	43
Figura 4.2 - Modelo da planilha com os valores pro- cessados das diversas leituras.....	44
Figura 4.3 - Gráfico com os pontos plotados e a reta obtida a partir da equação de regressão da precipitação bruta x precipitação efetiva.....	77
Figura 4.4 - Gráfico com os pontos plotados e a reta obtida a partir da equação de regressão da precipitação bruta x precipitação interna.....	78
Figura 4.5 - Gráfico com os pontos plotados e a reta obtida a partir da equação de regressão da precipitação bruta x escoamento pelo caule.....	79

Quadros

Quadro 3.1 - Temperatura média mensal e precipitação pluviál mensal registradas em quatro localidades: duas da quadrícula de Araras e duas próximas (Rio Claro e Casa Branca).....	19
Quadro 4.1 - Valores da Precipitação Interna das Estações A, B, C e D, em milímetros..	34
Quadro 4.2 - Valores do Escoamento pelo Cáule das Estações A, B, C e D, em milímetros..	38
Quadro 4.3 - Valores da Precipitação Bruta dos micropluviômetros instalados nas entrelinhas da cultura e do Pluviômetro elevado, em milímetros.....	45
Quadro 4.4 - Valores da Repartição das Chuvas, em milímetros.....	50
Quadro 4.5 - Comparação da Precipitação Interna proveniente da Mesma Chuva nas Diferentes Estações, em milímetros.....	55
Quadro 4.6 - Comparação da Precipitação Interna proveniente de Chuvas de Mesma Altura ocorridas em Dias Diferentes, em milímetros.....	56
Quadro 4.7 - Comparação da Precipitação Interna ocorridas em Dias Diferentes com Altura de Chuvas Variadas, em milímetros.	58

Quadro 4.8 - Comparação da Precipitação Interna ob- tida pela Média Aritmética e Pondera- da, em milímetros.....	61
Quadro 4.9 - Valores da Precipitação Bruta (x) e Precipitação Efetiva (y), utilizados para Análise de Regressão, em milíme- tros.....	64
Quadro 4.10- Valores da Precipitação Bruta (x) e Precipitação Interna (y), utilizados para Análise de Regressão, em milíme- tros.....	68
Quadro 4.11- Valores da Precipitação Bruta (x) e Escoamento pelo Cáule (y), utilizados para Análise de Regressão, em milíme- tros.....	72
Quadro 4.12- Valores da Repartição das Chuvas, em porcentagem.....	80
Quadro 4.13- Resultados da Repartição das Chuvas..	84

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo o Estudo da Repartição das Chuvas em Cultura de Citros. A pesquisa foi implantada num pomar comercial de citros de variedade valência, localizada na Fazenda Amazonas I, no município de Leme - S.P.. Determinaram-se as relações percentuais entre a precipitação bruta sobre a cultura (PB) e as parcelas que atingem o solo através da precipitação interna (PI) e do escoamento pelo cáule (EC), que somadas geram a precipitação efetiva (PE). Dessa forma determinou-se também a quantidade de água interceptada pela copa das plantas e evaporada para a atmosfera (I). A pesquisa foi implantada no meio do pomar utilizando quatro estações, cada qual composta de uma árvore. Em cada estação foram instalados 40 micro-pluviômetros radialmente distribuídos e um coletor de escoamento pelo cáule. A pesquisa foi implantada em novembro de 1986 e encerrada em julho de 1988, nesse período foram coletados 70 dados, perfazendo 3072,54 mm de precipitação bruta. Os dados de cada evento analisados, permitiram obter a seguinte relação de repartição de chuvas em laranjeiras valência: precipitação interna (PI) = 79 %, escoamento pelo cáule (EC) = 4%, precipitação efetiva (PE) = 83% e interceptação (I) = 17%. Aplicando-se o método de análise de regressão, obtiveram-se as seguintes equações:

$$PE = - 2,515 + 0,882 \text{ PB} ; \quad r = 0,987$$

$$PI = - 2,818 + 0,847 \text{ PB} ; \quad r = 0,986$$

$$EC = + 0,303 + 0,034 \text{ PB} ; \quad r = 0,887$$

ABSTRACT

This work had as goal the partitital rainfall in citrus plantation. The research took place in a commercial orchard of "valencia" citrus, from the "Fazenda Amazonas I" farm, in Leme - S.P.. It was determined the percentual relationships between the rainfall over the crop (PB) and the fractions which find the soil: internal rainfall fraction (PI) and the stemflow (EC), whose added give the effective rainfall (PE). In this way it was also determined the amount of intercepted water by the crown foliage and that which evaporate to the atmosphere (I). The research was done in the middle of the orchard using four sets of measurements, each one composed of one tree. In each set was installed 40 micropluviometers distributed radially and one stemflow collector. The research lasted from november, 1986 to july, 1988 and during this time was taken 70 data, given then 3072,54 mm of rainfall (PB). The data of each analysed event allowed to find the following relationship of the partitital rainfall in " valencia" citrus: internal rainfall (PI) = 79%, stemflow (EC) = 4%, effective rainfall (PE) = 83% and interception (I) = 17%. Applying the regression analyse method, it gets the following equations:

$$PE = - 2,515 + 0,882 PB ; r = 0,987$$

$$PI = - 2,818 + 0,847 PB ; r = 0,986$$

$$EC = + 0,303 + 0,034 PB ; r = 0,887$$

1. INTRODUÇÃO

A cultura de citros ocupa atualmente posição de destaque na agricultura brasileira, principalmente no Estado de São Paulo onde se encontram as principais plantações, ocupando grande extensão de área, com notável importância no contexto sócio-econômico. Daí a necessidade de pesquisas para o melhor conhecimento e aproveitamento das áreas ocupadas por citros, com o intuito de fornecer dados que possam assegurar o contínuo progresso gerado por esse setor agrícola e também identificar sua influência nas bacias hidroclógicas ocupadas por esta cultura.

O presente trabalho tem por objetivo estudar a repartição das chuvas na cultura de citros, isto é, verificar o efeito da cultura de citros na interceptação hidroclógica (parcela da precipitação hidroclógica retida pela cultura e perdida para a atmosfera por evaporação) e a chuva efetiva (parcela da precipitação pluviométrica que atinge o solo), pois interferem nos fenômenos hidroclógicos, que ocorrem em bacias hidrográficas cuja vegetação é constituída de pomares cítricos. O conhecimento da repartição das chuvas está intimamente ligado com o abastecimento de água do solo e escoamento superficial, estas relações interferem diretamente com problemas de suprimento hídrico da cultura, bem como em problemas de conservação de solo e combate à erosão.

Neste trabalho através da coleta de dados de campo, determinaram-se relações de precipitação bruta (PB), com: as perdas por interceptação (I), a precipitação efetiva (PE) e o escoamento pelo cáule (EC). A obtenção das relações entre os eventos, foi feita pela aplicação do método de análise de regressão, obtendo-se equações. Desta forma, com este trabalho pretende-se apresentar contribuições aos estudos hidrológicos de repartição de chuvas, nesta importante cultura.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No processo de redistribuição das chuvas precipitadas sobre a copa de uma planta, uma parte desta denominada de interceptação (I), é retida pela folhagem e posteriormente evapora-se para a atmosfera. A outra atinge o solo pela precipitação interna (PI) e pelo escoamento pelo caule (EC), HAMILTON e ROWE (1949). Quando as primeiras gotas atingem a cobertura vegetal, ficam retidas pelas folhas, formando uma delgada película de água sobre a superfície foliar. Enquanto as folhas não atingem sua máxima capacidade de armazenamento, somente uma pequena parcela de gotas atinge o solo, LINSLEY, KOHLER e PAULHUS (1949). A medida que prossegue o processo de precipitação pluviométrica, as folhas vão retendo mais água até atingir sua máxima capacidade de armazenamento, formando-se então gotas que vão crescendo até que, as forças de tensão superficiais ficam superadas pela de gravidade, provocando a sua precipitação. Estas gotas juntamente com as gotas de chuva que atravessam a folhagem atingindo diretamente o solo constituem, portanto, a precipitação interna (PI). A quantidade de precipitação interna é muito influenciada pelos ventos, pelo impacto da própria gota de chuva com a folha e também com o estágio de desenvolvimento da vegetação, ROWE e HENDRIX (1951).

Paralelamente com a saturação da superfície foliar o líquido começa a escoar pelos pecíolos, ramos e galhos atingindo o caule, caminhando sempre em direção ao solo, trata-se do escoamento pelo caule (EC), que em função do tipo de vegetação tem maior ou menor participação no abastecimento de água do solo. A soma da contribuição da precipitação interna (PI), com o escoamento pelo caule (EC), em estudos hidrológicos de repartição de chuvas em culturas, denomina-se precipitação efetiva (PE) e indica a parcela da precipitação bruta que realmente atinge o solo. Em hidrologia há mais um conceito de precipitação efetiva que pode ser definida como a parcela da precipitação bruta que causa escoamento superficial nos estudos de hidrograma unitário, GARCEZ (1967). Já em irrigação a precipitação efetiva, segundo SCARDUA (1969), é a parcela de precipitação bruta retida pelo solo e utilizável pela planta. A precipitação bruta é a quantidade de chuva medida a céu aberto fora da cultura ou acima de sua copa.

Muitos estudos foram feitos procurando quantificar a parcela da precipitação bruta correspondente à precipitação efetiva. Trabalhando com gramíneas BURGE e POMEROY (1958), determinaram as relações entre a precipitação efetiva, escoamento pelo colmo e a precipitação bruta. Os valores observados apresentaram-se completamente significantes mostrando uniformidade em suas relações até o começo de um temporal. Neste estudo observou-se que a capacidade de armazenamento das gramíneas não representa a perda líquida da interceptação. Os autores obtiveram valores de interceptação de aproximadamente 15% da precipitação bruta.

MC MILLAN e BURG (1960), conduziram em Davis, Califórnia, trabalho experimental em gramado, medindo perdas por interceptação e a transpiração, utilizando lisímetros. Estes autores concluíram que a evaporação da água retida pela vegetação compensa totalmente ou parte a perda por transpiração. Verificaram ainda que todo o sistema solo-planta deve ser considerado na avaliação das perdas por interceptação.

LEONARD (1961), estudou dois componentes da precipitação, a precipitação efetiva e o escoamento pelo caule, em florestas com aproximadamente 50 anos de formação. Através do emprego do método de regressão linear para 34 eventos analisados, determinou a seguinte equação da precipitação efetiva através da precipitação bruta:

$$PE = 0,8984 PB - 0,030$$

onde:

PE = altura em polegada da precipitação efetiva

PB = precipitação bruta da área em estudo, em polegadas.

Determinou também a equação do escoamento pelo caule através da precipitação bruta:

$$EC = 0,0563 PB - 0,0024$$

onde:

EC = altura em polegada do escoamento pelo caule;

PB = precipitação bruta, em polegadas.

LEONARD (1961), verificou que a precipitação efetiva foi 82% e o escoamento pelo caule 5% da precipitação bruta média.

A maioria dos estudos sobre interceptação foram conduzidos em cobertura florestal, devido à preocupação de seu efeito

sobre a parcela de chuvas que realmente seria útil ao homem, não se perdendo por evaporação nos grandes povoamentos florestais. Nas culturas para subsistência, anuais ou perenes, os trabalhos são escassos. Em geral os trabalhos experimentais sobre repartição de chuvas são onerosos, exigindo a instalação de vários micropluviômetros para a medição da precipitação interna e coletores para o escoamento pelo caule. O pequeno volume e custo de sua medição, tornam o escoamento pelo caule muitas vezes negligenciado nas pesquisas sobre repartição de chuvas, HELVEY e PATRIC (1965).

Tais pesquisas eram feitas indiretamente através da precipitação interna e do escoamento pelo caule como a conduzida por HELVEY e PATRIC (1965), que correlacionou tais parâmetros através da seguinte equação:

$$I = PB - (PI + EC) = PB - PE$$

onde:

I = quantidade de água interceptada perdida por evaporação ou perda por interceptação ou ainda simplesmente interceptação;

PB = precipitação bruta;

PI = precipitação interna;

EC = escoamento pelo caule;

PE = precipitação efetiva; todos expressos em milímetros.

Consideram os autores que, o escoamento pelo caule se distribui uniformemente sobre a área de projeção das copas arbóreas.

A interceptação das chuvas em florestas de madeira de lei do leste dos Estados Unidos, foi estudada por HELVEY e PATRIC (1965), que definiram através de análise de regressão as equações da precipitação efetiva e escoamento pelo caule nas estações chuvosas durante o verão e o inverno.

Para o verão determinaram:

$$PE = 0,901 PB - 0,031$$

$$EC = 0,041 PB - 0,005$$

e para o inverno:

$$PE = 0,914 PB - 0,015$$

$$EC = 0,062 PB - 0,005$$

onde:

PB = precipitação bruta;

PE = precipitação efetiva;

EC = escoamento pelo caule, em polegadas.

Outro autor que estudou povoamentos florestais foi AUSSENAC (1968), desenvolvendo experimentos em florestas na França com diferentes espécies e idade de aproximadamente 30 anos, obteve os seguintes resultados: Pinus sylvestris 30% de interceptação, Picea abies 34%, Abies grandis 42%, Fagus silvatica e Carpinus betulus 17%. A capacidade máxima para a saturação das copas foi respectivamente: 3,0 mm; 3,1 mm; 3,8 mm; e 1,9mm de precipitação no caso de Pinus sylvestris, Picea abies, Abies grandis e árvores caducas.

KALMA, STANHILL e URIELLI (1968), desenvolveram em Israel um estudo sobre repartição de chuvas em pomar de citros. Para tanto implantaram o experimento numa extensa área de plantação

de laranjeiras irrigadas para comércio, cujas plantas tinham 35 anos de idade e eram espaçadas de 4 x 4 metros e apresentavam altura de 4 m. Neste trabalho verificaram que para uma precipitação bruta de 530 mm, a precipitação interna foi de 424,53 mm, isto é, 80,1%, o escoamento pelo caule 35,51 mm correspondente a 6,7%, o que proporciona uma precipitação efetiva de 86,8% e uma perda por interceptação de 13,2%, valor este bem inferior aos obtidos pelos demais autores em povoamentos florestais. Isto talvez pelo maior adensamento de plantas utilizados nas florestas. As relações são sintetizadas pelas equações:

$$PI = 0,822 PB - 0,30; \quad r = 0,980$$

$$EC = 0,875 PB - 0,30; \quad r = 0,990$$

onde:

PI = precipitação interna;

PB = precipitação bruta;

EC = escoamento pelo caule; todos expressos em altura de precipitação em milímetros.

RUTTER et alii (1971/1972), determinaram um modelo para prognóstico da perda por interceptação para reflorestamento de pinheiros, na Inglaterra, baseando-se num modelo central de armazenamento d'água sobre florestas. Este armazenamento é somado à interceptação e subtraído da evaporação e escoamento, sendo calculado pela repartição das chuvas (precipitação interna, evaporação e capacidade de armazenamento da floresta). Os autores observaram que a interceptação frequentemente tem-se apresentado inversamente proporcional às intensidade da chuvas.

Pesquisas conduzidas em Estocolmo na Suécia em florestas de pinheiros com idade de 60 anos, BRINGFELT e HARSMAR (1974), determinaram que a partir de uma coleção de 25 chuvas obtidas no verão de 1973, a interceptação e a evaporação foram ao redor de 26% da precipitação bruta.

Outro autor que também desenvolveu trabalho neste assunto foi LIMA (1976), em área reflorestadas com Eucaliptus saligna e de Pinus caribaea, localizadas na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", no município de Piracicaba, obtendo a interceptação a partir de 64 chuvas isoladas e analisadas a precipitação interna (PI), escoamento pelo caule (EC), precipitação efetiva (PE), interceptação (I), através da regressão linear simples, obteve os seguintes valores:

	(PI%)	(EC%)	(PE%)	(I%)
Eucalipto	83,6	4,2	87,8	12,2
Pinheiro	90,4	3,0	93,4	6,6

Um modelo baseado na equação Penman- Monteith que determina o fluxo de calor latente da superfície do solo e transformado para determinar a perda da interceptação mais transpiração da floresta de Plynlimon, nos vales centrais da Inglaterra, foi estudado por CALDER (1977), relacionando a resistência superficial diária e o deficit da pressão de vapor.

A relação entre dados diários de chuva e interceptação e entre duração de precipitação e interceptação para quatro categorias de intensidade de chuvas, foi determinada por SCHULZE, SCOTT-SHAW, e NANNI (1978), num experimento com Pinus patula. Durante 10 anos de observações, os autores determinaram a equação

da interceptação e coeficiente de regressão; obtendo os seguintes resultados:

Equação das alturas de interceptação em milímetros (I):

$$I = 0,772 + 1,941 \log_{10} D$$

Ih = 0,0 a 1,4 N = 65 r = 0,75 Ns = 0,1

$$I = 1,191 + 3,325 \log_{10} D$$

Ih = 1,5 a 2,9 N = 27 r = 0,85 Ns = 0,1

$$I = 2,370 + 3,229 \log_{10} D$$

Ih = 3,0 a 5,9 N = 24 r = 0,84 Ns = 0,1

$$I = 3,672 + 2,732 \log_{10} D$$

Ih = > 6,0 N = 17 r = 0,57 Ns = 5,0

onde:

D = duração em horas

Ih = intensidade da chuva em milímetro / hora

N = número de observações

r = coeficiente de regressão

Ns = nível de significância

A repartição das chuvas sobre uma plantação de *Picea sitchensis*, foi estudada por FORD e DEANS (1978), com plantas de 14 anos de idade, 15 metros de altura e plantadas num espaçamento de 4 x 4 m, numa floresta escocesa. Obtiveram estes autores uma repartição de chuva de 27% para escoamento pelo caule, 43% para precipitação interna, 30% de interceptação durante o verão, sen-

do, no inverno, a precipitação interna de 57% e perda por interceptação de 15%. O escoamento pelo caule apresentou-se praticamente constante.

ROWE (1979), em estudos de interceptação de chuvas em floresta de madeira de lei, observou num período de 10 anos a precipitação efetiva média que foi de 73 %, apresentando uma variação sazonal para o verão de 68 % e para o inverno de 77%, o escoamento pelo caule atingiu 1,5 % da precipitação bruta e a interceptação média foi de 26%, sendo 30% no verão e 21% no inverno. A capacidade de armazenamento estimada foi de 2,0 mm. A relação da precipitação bruta x precipitação efetiva para os períodos de inverno e verão, serão expressas pela equação de regressão linear:

$$PE = - (1,51 \pm 0,68) + (0,75 \pm 0,02) PB, \text{ para o verão}$$

e

$$PE = - (1,60 \pm 0,72) + (0,84 \pm 0,02) PB, \text{ para o inverno, onde:}$$

PE = precipitação efetiva;

PB = precipitação bruta.

Um experimento flotelal estimado para dados meteorológicos de áreas de pastagens, foi desenvolvido por PEARCE e GASH (1980), onde se empregou o uso de um modelo Rutter e um modelo analítico de estimativa, determinando a perda por interceptação utilizando-se a taxa de evaporação das áreas de gramíneas, a interceptação obtida foi de 37% . Utilizando-se o modelo analítico para áreas reflorestadas obteve-se a interceptação de 8% para o modelo Rutter e 5% pelo modelo analítico.

LEOPOLDO (1981), conduzindo pesquisa na reserva florestal do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA), localizado no estado do Amazonas, Brasil, verificou que para a floresta Amazônica 25,6% da precipitação bruta é interceptada pela cobertura vegetal, perdendo-se por evapotranspiração. A precipitação interna corresponde a 74% e o escoamento pelo caule 0,4%.

JORDAN e HEUVELDOP (1981), estudou o balanço hídrico da floresta Amazônica, em São Carlos do Rio Negro na Venezuela, durante o período de setembro de 1975 a agosto de 1977, onde determinou a precipitação efetiva de 87% da precipitação bruta, escoamento pelo caule 8%, e interceptação 13%, sendo que parte desta interceptação é dada pela evaporação da superfície foliar e transpiração e afirmaram que 48% das precipitações ocorridas sobre a bacia amazônica central é derivada da evaporação de dentro da própria bacia.

Os estudos sobre cana de açúcar, realizados em Botucatu - S.P., por LEOPOLDO (1981), indicaram que a precipitação interna mais o escoamento pelo colmo foi de 95,9 % da precipitação bruta e a interceptação foi de 4,1 % . Outro autor que desenvolveu estudos de repartição de chuvas foi VIEIRA (1982), em cultura de cana de açúcar, que trabalhando com cana soca, obteve resultados que se assemelharam aqueles observados em povoamentos florestais, isto é, 64% do total precipitado como precipitação interna, 12% como escoamento pelo colmo, o que proporciona uma precipitação efetiva de 76% e interceptação da ordem de 24%. O autor obteve equações de regressão para precipitação interna e o escoamento pelo colmo, sendo que os dados analisados para precipitação in-

terna se ajustaram melhor a um polinômio do segundo grau, sendo expressos pela equação:

$$y = 65,073 - 1,033 x + 0,006 x^2$$

onde:

y = variável dependente, representando a precipitação interna na cultura de cana de açúcar em relação à precipitação bruta, em porcentagem;

x = variável dependente, representando o número de dias acumulados.

Os dados de escoamento pelo colmo, também se ajustaram melhor a um polinômio do segundo grau, representado pela equação:

$$y = 3,398 + 0,920 x - 0,005 x^2$$

onde:

y = variável dependente, representando o escoamento pelo colmo da cultura da cana de açúcar em relação à precipitação bruta, em porcentagem;

x = variável dependente, representando os dias acumulados após o início da medição. É interessante notar que os resultados obtidos por este autor são bem superiores àqueles obtidos por LEOPOLDO (1981), citados anteriormente.

ROWE (1983), em estudos de interceptação de precipitação em florestas, constatou que a taxa de precipitação efetiva foi de 69% da precipitação bruta anual, a perda por interceptação medida foi de 29% e o escoamento pelo caule 2%. Obtiveram-se equações de regressão linear para as relações de precipitação bruta x precipitação efetiva, nos períodos de inverno e verão, sendo:

no inverno:

$$PE = -0,83 + 0,78 PB;$$

$$r = 0,996$$

no verão:

$$PE = -0,90 + 0,73 PB;$$

$$r = 0,993$$

onde:

PE = precipitação efetiva;

PB = precipitação bruta;

r = coeficiente de regressão, expressos em milímetros.

A repartição das águas das chuvas em cobertura vegetal com características típicas de cerradão, foram determinadas por LEOPOLDO e CONTE (1985). Os valores obtidos indicaram em termos médios, que 16,6% da precipitação bruta são interceptadas pela cobertura vegetal e que por evaporação retornam à atmosfera na forma de vapor. A precipitação interna atingiu um valor de 80,5% e a parcela correspondente ao escoamento pelo tronco foi de 2,9%.

A interceptação florestal em ambiente tropical montanhoso no Rio de Janeiro, pesquisada por COELHO NETO (1986), foi de 11,4% constatando que esta tende a aumentar em períodos menos chuvosos (maio-agosto) e a decrescer em períodos de chuvas mais intensas. Igual constatação à levantada por RUTTER et alii (1971/1972).

MIRANDA e BUTLER (1986), estudaram a interceptação das chuvas em cultura de macieira na estação de pesquisa de Long Ashton, em Bristol na Inglaterra, durante um período de 3 meses. Obtiveram os seguintes resultados: a interceptação foi de 15% da precipitação bruta e a precipitação efetiva mais o escoamento pelo caule variaram de 0 a 96% e 0 a 2%, respectivamente. Os valo-

res estimados para a capacidade de escoamento pelo caule das árvores são 0,5 e 0,005 mm de precipitação. As equações de redistribuição das chuvas obtidas foram:

$$I = 4,03 + 95,97 / (1 + 1,36 PB); \quad r^2 = 76\%$$

e

$$PI = 94,92 - 94,92 / (1 + 1,37 PB); \quad r^2 = 75\%$$

onde:

I = interceptação, expressa em porcentagem;

PI = precipitação interna, expressa em porcentagem;

PB = precipitação bruta, expressa em porcentagem;

r² = coeficiente de regressão quadrático, expresso em porcentagem.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Localização da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na fazenda Amazonas, de propriedade do Sr. Nelson Fumagalli, localizada no bairro do Caju, município de Leme, Estado de São Paulo, próximo à divisa Leme - Mogi Guaçu, Latitude $22^{\circ} 07' S$ e longitude $47^{\circ} 14' W$ (Figuras 3.1 e 3.2).

As características climáticas, geológicas e pedológicas da propriedade e região, são descritas segundo Boletim Técnico nº 71 do Instituto Agronômico de Campinas (1982). Os dados de precipitação pluviométrica média e de temperatura média mensal de ar da região estão no Quadro 3.1, sendo que a Figura 3.3, apresenta o diagrama do balanço hídrico, calculado para a lâmina hídrica de 125 mm. Observa-se que a distribuição pluvial segue o regime típico de zonas tropicais de baixa altitude ou seja verão chuvoso e inverno seco.

A sucessão de períodos chuvosos faz-se claramente, marcando com nitidez duas estações: uma seca de inverno, que se estende de Abril a Setembro, e outra chuvosa de verão, que se estende de Outubro a Março. O regime térmico do ar, por sua vez,

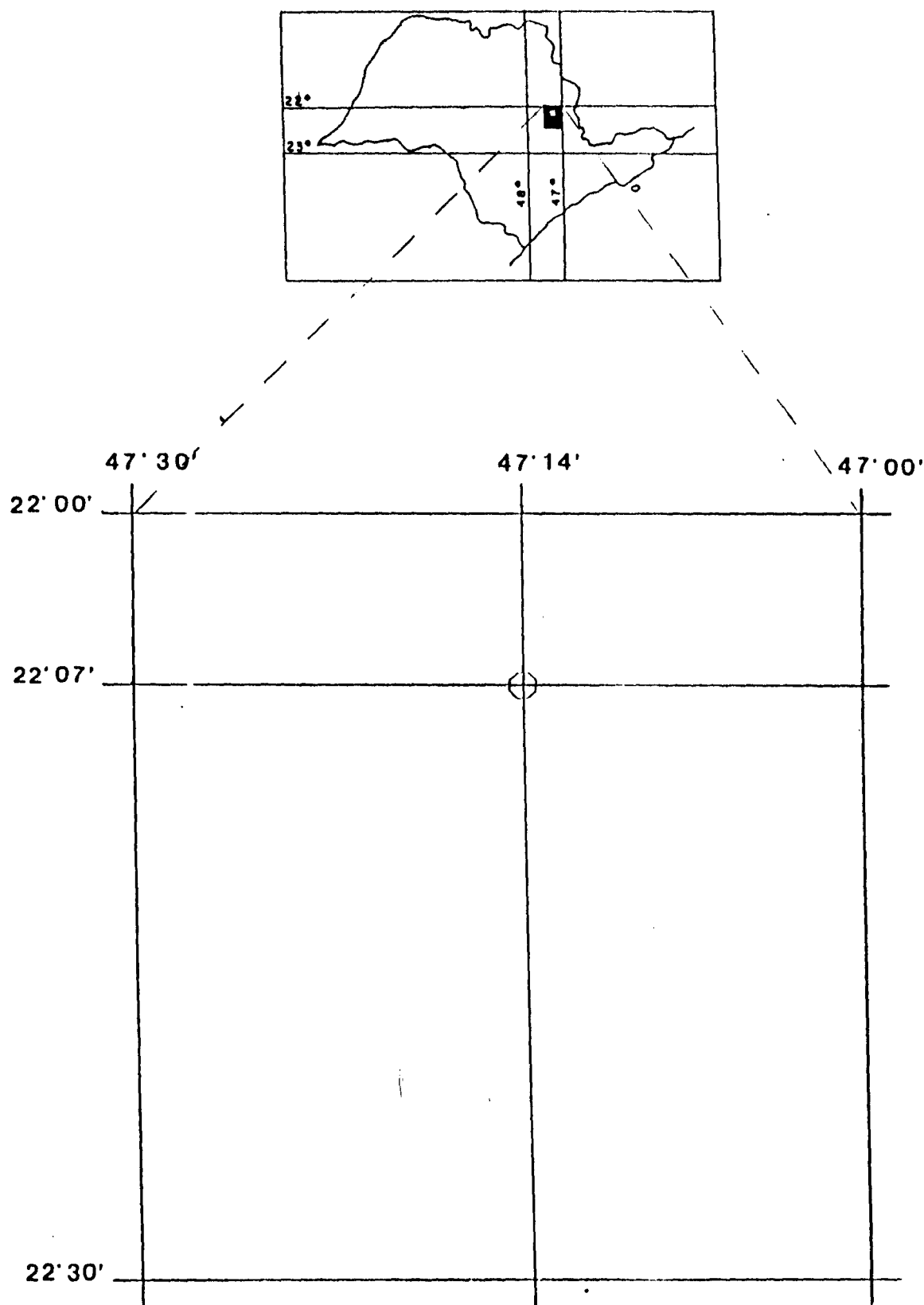


FIGURA 3.1 - Localização da área experimental

no Estado de São Paulo

CULTURA: CITRUS
 REF: FAZENDA AMAZONAS
 PROP: NELSON FUMAGALLI
 LOCAL: MUNICÍPIO DE LEME SP.
 ÁREA: 3 796.158 m² ou 157 alq.
 ESCALA: 1:10.000
 D.B. VIEIRA CREA: 21391/D

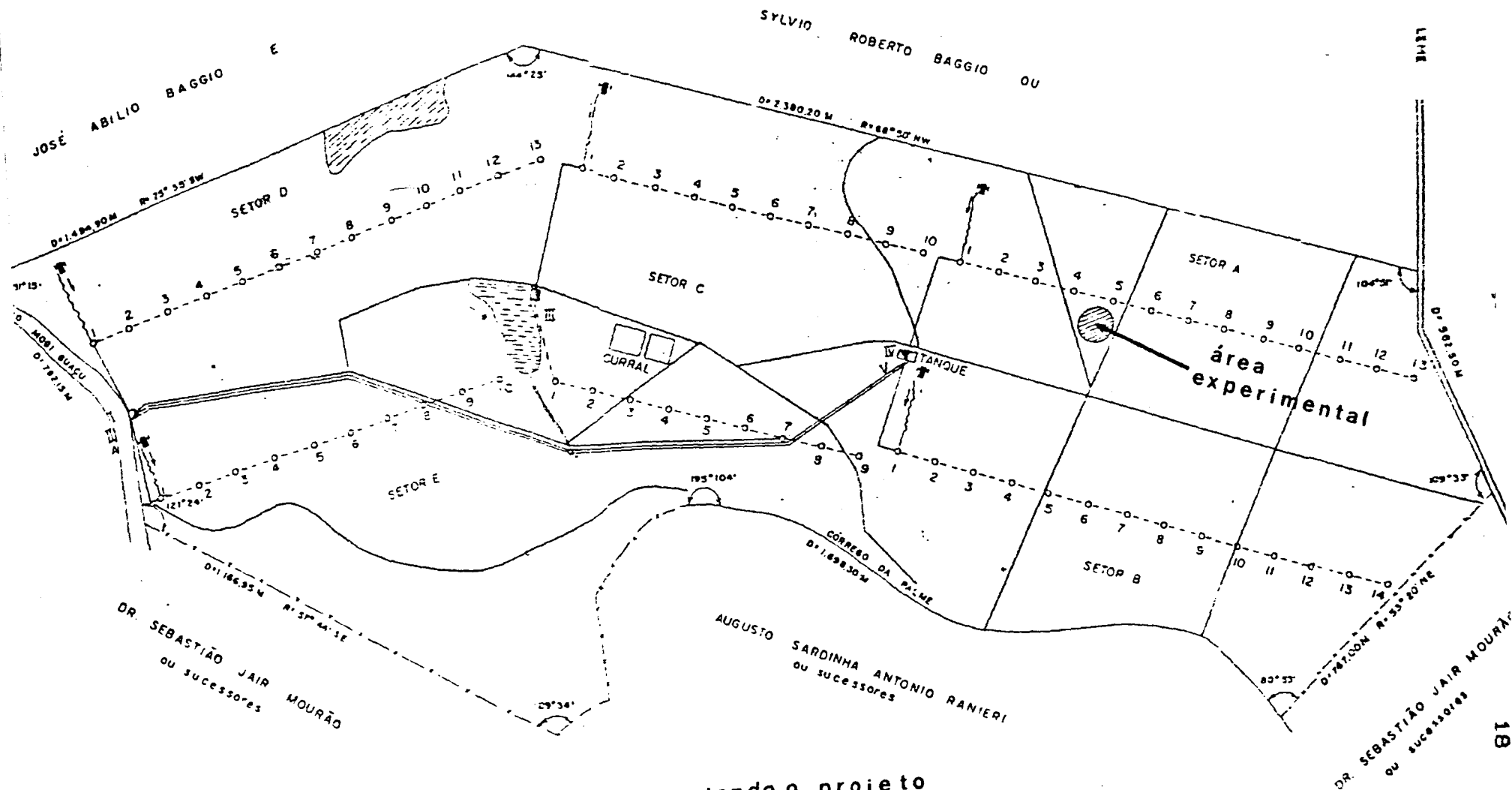


FIGURA 3.2 - Mapa da fazenda Amazonas, mostrando o projeto de irrigação e a área experimental

Quadro 3.1 — Temperatura média mensal (Temp.) e precipitação pluvial mensal (Precip.) registradas em quatro localidades: duas da quadrícula de Araras e duas próximas (Rio Claro e Casa Branca)*

Mês	Araras 22°15'S.—47°20'WG. 1955-1972		Limeira 22°34'S.—47°25'WG. 1940-1974		Rio Claro 22°25'S.—47°33'WG.		Casa Branca 21°47'S.—47°04'WG. 1965-1975	
	Temp.	Precip.	Temp.	Precip.	Temp.**	Precip.**	Temp.	Precip.
	°C	mm	°C	mm	°C	mm	°C	mm
Janeiro . . .	21,9	241	22,6	238	23,2	214	22,5	293
Fevereiro . .	21,6	200	22,5	206	23,4	185	22,6	198
Março . . .	22,6	156	22,0	169	21,8	133	22,1	168
Abril	18,7	53	20,1	61	20,6	64	20,4	58
Maio	18,0	56	18,1	46	18,1	44	18,0	44
Junho	17,2	33	17,0	36	16,7	46	16,6	44
Julho	15,6	28	16,7	24	16,9	17	16,5	37
Agosto . . .	16,9	39	18,6	28	18,4	27	17,8	31
Setembro . .	19,2	55	20,1	59	19,8	73	19,8	79
Outubro . .	20,5	139	20,8	133	21,3	100	20,8	168
Novembro .	20,4	126	21,4	147	22,5	145	21,7	192
Dezembro .	21,6	232	21,9	229	23,0	216	22,1	295
ANO	19,5	1.358	20,2	1.376	18,5	1.264	20,1	1.607

*Dados fornecidos pela Seção de Climatologia Agrícola, IAC.

**Períodos: Precipitação 1889-1942

Temperatura 1928-1937

B. Técn. Inst. Agron., Campinas, 71:1-180, 1982

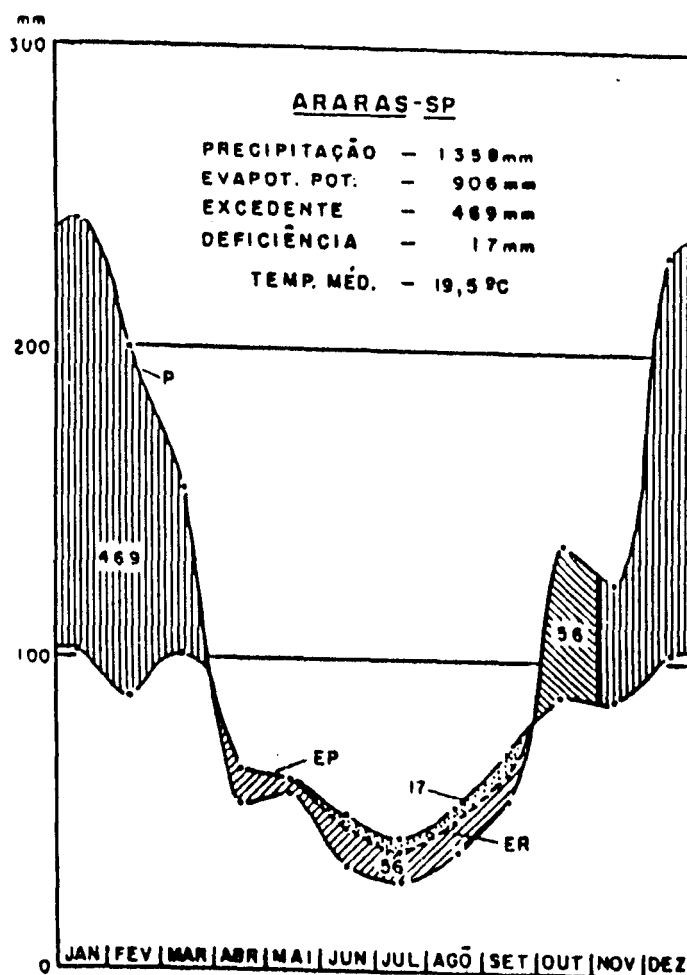


FIGURA 3.3 - Balanço hídrico da região

B. Técn. Inst. Agron., Campinas, 71:1-180, 1982

acompanha de perto as estações do ano, ligeiro decréscimo no outono, valores mais baixos no inverno e acréscimo na primavera. As médias do inverno chegam em junho e julho a valores inferiores a 18° C, superando 22° C em Janeiro e Fevereiro. O clima é identificado como mesotérmico de inverno seco.

O balanço hídrico assinala um discreto período de deficiência hídrica de 17 mm (Figura 3.3), que se estende de maio a setembro. O regime hídrico e térmico do solo desta região é respectivamente, o údico e o hipertérmico.

A topografia regional caracteriza-se por apresentar em cerca de 85% da área uma sucessão de baixas colinas de forma suavizadas e com topos subaplainados, ligeiramente abaulados, mantidos geralmente nas cotas 580 - 680 metros com relevo suave ondulado. No local da propriedade o declive é suave e a altitude gira em torno de 610 metros.

O solo da propriedade onde se encontra instalada a pesquisa é classificado como latossolo vermelho amarelo, álico, A moderado, textura argilosa. Boletim Técnico nº 71 do Instituto Agronômico de Campinas (1982).

A fazenda Amazonas possui uma área de 379,6 ha, dos quais 340 ha estão cultivados com citros das variedades: laranjas pera, valência, natal, baía e hamlim; tangerinas poncã e cravo; tangor murcote e limão taiti, sendo a laranja valência a que ocupa maior área de cultivo.

A cultura da laranja valência Citrus sinensis Osbeck, ao que parece é de origem espanhola, conforme relatam RODRIGUES e VIEGAS (1980), pois não se tem evidências concretas, embora exis-

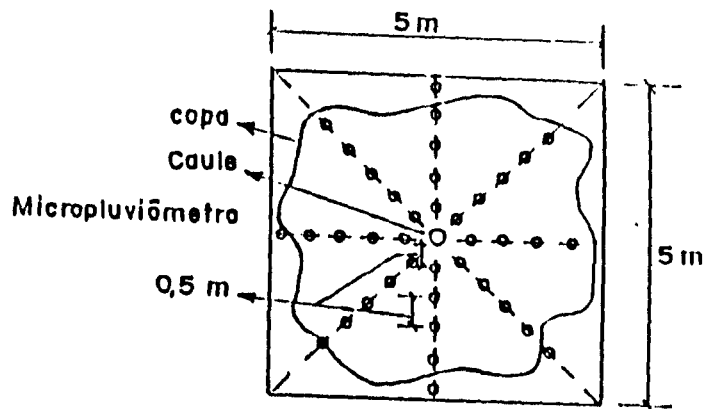


Figura 3.4 - Esquema de uma estação de medição

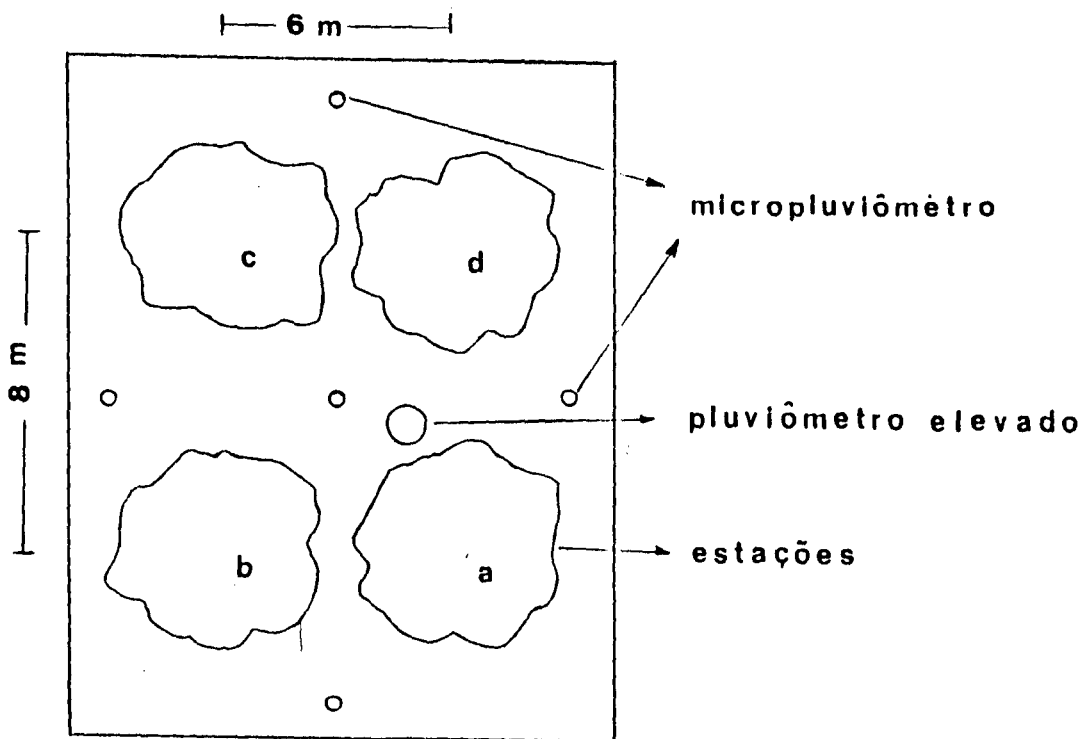


Figura 3.5 - Esquema do experimento com as estações

tam variedades de aparência similar na região de Valência na Espanha. Esta planta tem como principais características, árvores de porte médio a grande, com folhagem abundante, sua produção é muito boa, podendo atingir a 200 kg de frutos por planta. O cultivar foi melhorada no Instituto Agronômico de Campinas, obtendo clones de alta produtividade. Seus frutos têm forma quase esférica, com 5 a 6 sementes e peso médio de 150g; a casca é cor de laranja forte, de espessura média e vesículas de óleo quase em nível. A polpa é cor de laranja carregada e apresenta textura firme. O sulco representa 50% do peso do fruto, com teores médios de "brix" - 11,8%, acidez - 1,05% e "ratio" de 11,2. O destino dos frutos é para consumo ao natural, nos mercados internos e externos, ou para a indústria de suco. Ocupa lugar de destaque na preferência dos citricultores, pela sua boa produtividade e tamanho dos frutos, principalmente na região de Limeira S.P.. Este cultivar apresenta maturação dos frutos tardia, agosto a dezembro. O porta enxerto utilizado é de limoeiro cravo Citrus limonia Osbeck. As laranjeiras da área experimental têm idade de 10 anos, e encontram-se espaçadas de 6 metros entre plantas e 8 metros entre linhas, apresentando grande porte, com altura média das plantas de 4 metros e alta intensidade de folhas. As linhas de plantio dispõem-se esquadrejadas sobre o terreno, formando ruas retas que permitem mecanização dos tratos culturais, colheita e a movimentação automática do sistema de irrigação.

Toda a plantação de citros da fazenda Amazonas é irrigada pelo sistema de aspersão tipo auto propelido. A finalidade da irrigação é de manter adequado o suprimento hídrico da cultura

nos momentos de maior exigência independentemente das precipitações naturais. Desta forma irrigando sistematicamente seus pomares obtêm altas taxas de produtividade. A água utilizada para a irrigação é captada do rio Mogi Guaçu., que faz divisa com a propriedade.

A condução da cultura de citros na fazenda Amazonas é realizada através de tratos culturais semelhantes aos utilizadas nas propriedades agrícolas do Estado de São Paulo e que produzem citros em escala comercial com altos índices de produtividade.

A fazenda Amazonas possui um posto meteorológico, com coleção de dados de 8 anos com os seguintes equipamentos: tanque evaporímetro classe A, termómetro de máxima e mínima, psicrômetro, pluviômetro. Os dados meteorológicos registrados durante o experimento encontram-se em anexo.

3.2. Esquema do Experimento

O experimento foi constituído de quatro estações, cada qual com uma planta, onde foram instalados 40 micropluviômetros sob copa de cada árvore. Cada micropluviômetro está ligado por um tubo flexível, a um coletor que conduzia a água proveniente da precipitação interna ao recipiente de armazenamento para posterior medição do valor precipitado. Os micropluviômetros foram dispostos sob à copa em 8 raios a partir do cáule, como mostra a figura 3.4, ficando 5 micropluviômetros em cada raio distantes 0,5 metro entre si e 0,5 metro do cáule. Com o objetivo de medir a chuva precipitada nas entre linhas da cultura, foram instalados

cinco micropluviômetros no meio das ruas da cultura, e sobre a copa das plantas foi instalado um pluviômetro para captar a precipitação interna sobre o pomar. O esquema experimental aparece na Figura 3.5.

3.3. Micropluviômetro

O micropluviômetro utilizado foi construído no próprio Laboratório de Hidrologia do Departamento de Hidráulica e Saneamento da Faculdade de Engenharia Civil da UNICAMP, utilizando recipientes metálicos (latas) empregadas na comercialização de óleo comestível, cilíndricas com 82 mm de diâmetro interno, 189 mm de altura, sendo que, na extremidade inferior, foi soldado com massa "epox", um funil cônico de polietileno com altura de 86 mm, diâmetro da extremidade superior 82 mm e da extremidade inferior 12 mm na qual foi ligada uma mangueira flexível. Em seu interior foi instalado uma tela de "nylon" com malha de 1,0 mm para evitar a obstrução da mangueira flexível, que conduzia o líquido do micropluviômetro ao recipiente de armazenamento, como pode ser observado na Figura 3.6. A superfície de captação d'água de precipitação do micropluviômetro fica a 700 mm acima da superfície do solo, sendo sustentada por uma haste metálica. Sua superfície de captação tinha área de 52,81 cm² e a capacidade de armazenamento dos recipientes era de 1100 ml. As Figuras 3.8 e 3.9 mostram detalhes da instalação.

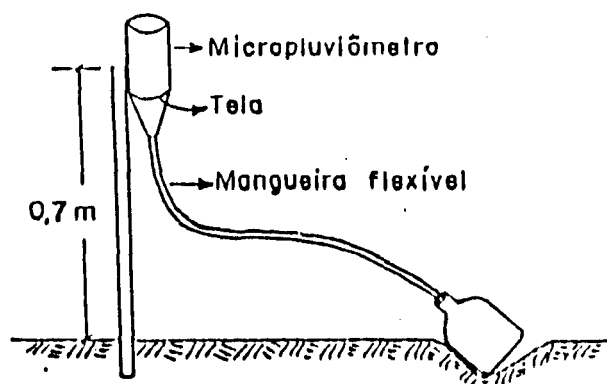


Figura N°7-Micropluviômetro com coletor

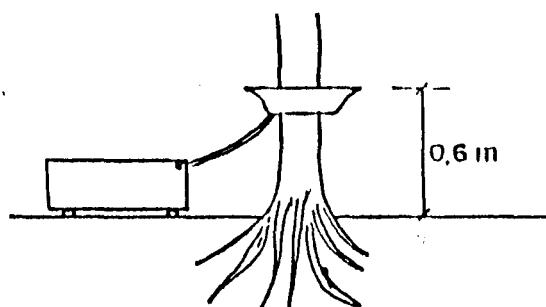


Figura N° 8 - Detalhe do coletor de escoamento pelo caule



Figura 3.8 - Estação de medição, mostrando micro-pluviômetros dispostos radialmente.

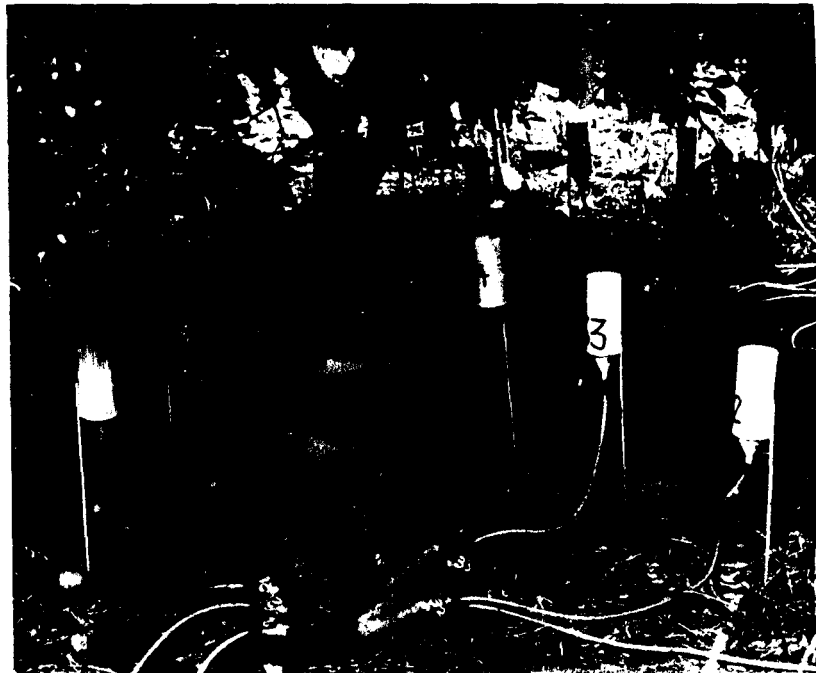


Figura 3.9 - Detalhe da ligação com mangueira flexível do micropluviômetro ao recipiente de armazenamento.

3.4. Pluviômetro a Céu Aberto

Foi instalado um pluviômetro elevado, padrão Hellman, à 4 metros de altura do solo, ficando ao nível superior das copas das laranjeiras do experimento, ligado por uma mangueira flexível a um recipiente com 5 litros de capacidade, fixado na haste de sustentação do pluviômetro. A finalidade desse pluviômetro foi, determinar a precipitação bruta ocorrida sobre o pomar, como mostra a figura 3.10. Ainda foram instalados cinco micropluviômetros nas entre linhas de plantio e a 70 cm de altura da superfície do solo, os quais coletavam também a precipitação bruta. A Figura 3.5 mostra a localização desses micropluviômetros.

3.5. Medição do Escoamento pelo Cáule

A coleta da parcela da precipitação bruta que escoava pelo cáule das plantas, foi feita instalando-se uma calha anelada de alumínio com o diâmetro externo de 400 mm, envolvendo o caule com mostram as Figuras 3.7 e 3.11. Na parte inferior da calha há um orifício de saída o qual é ligado a uma mangueira flexível que conduz a água para um reservatório de capacidade de 100 litros. A união da calha de alumínio ao cáule foi feita com a aplicação de resina e fibra de vidro, a fim de impedir a fuga do líquido sem que seja pelo orifício da calha. Os recipientes de armazenamento do escoamento pelo cáule, inicialmente eram de latas de óleo lubrificante de 20 litros de capacidade. Em cada planta ou estação havia duas latas, tendo capacidade de armazenamento de 40 litros,



Figura 3.10 - Vista do pluviômetro elevado.

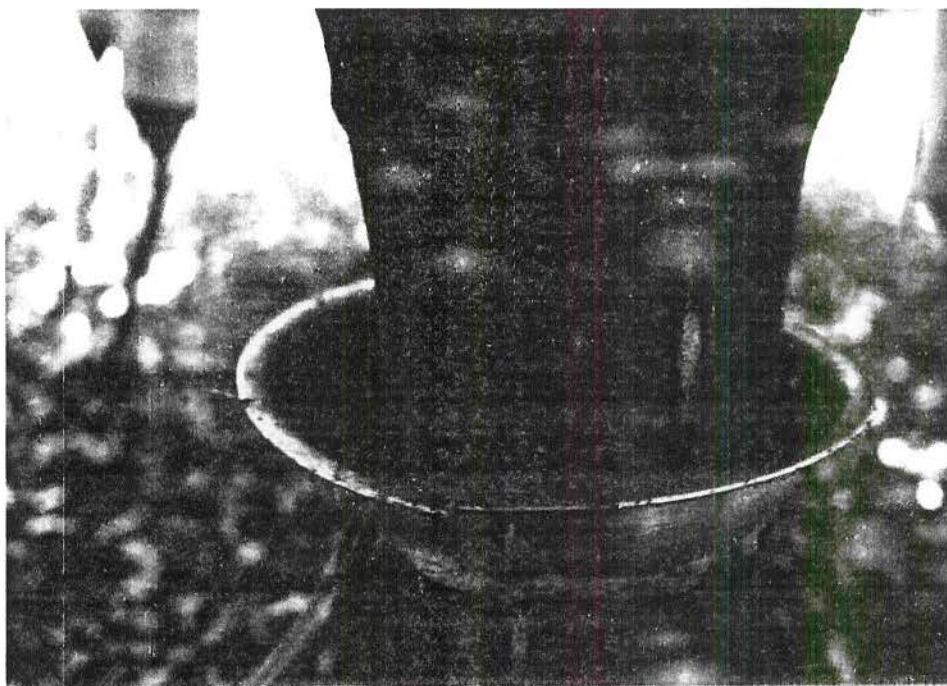


Figura 3.11 - Calha coletora do escoamento pelo cáule.

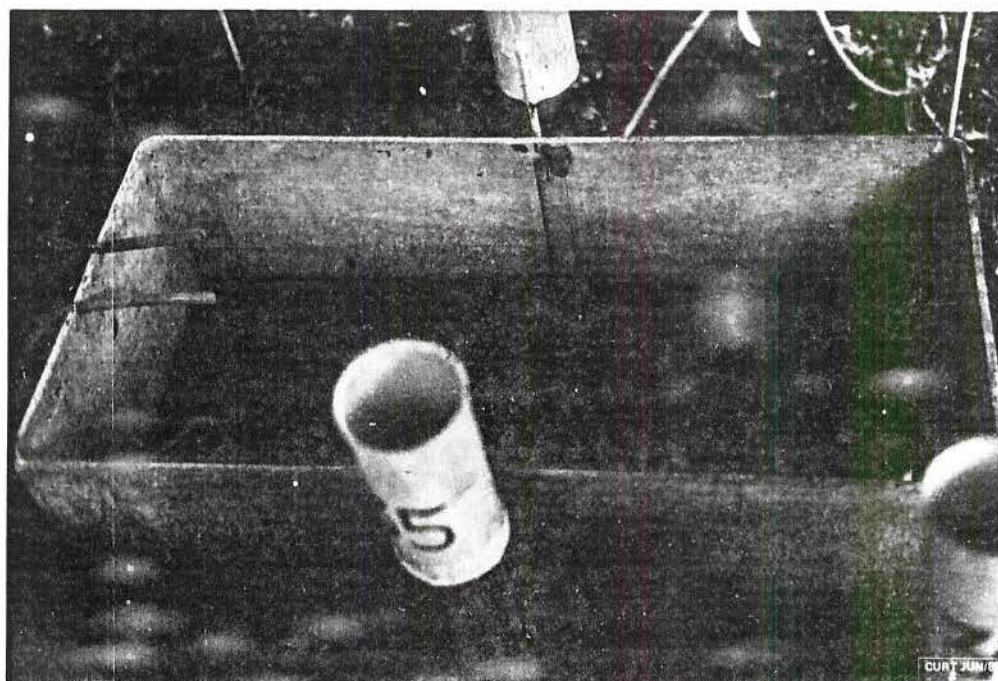


Figura 3.12 - Caixa de armazenamento.

este volume no início do experimento durante as chuvas com elevada altura de precipitação se apresentou insuficiente, havendo a necessidade de substituição das latas por reservatórios de caixas de cimento amianto com volume de 100 litros e dimensões $830 \times 400 \times 300$ mm e com tampa na extremidade superior. No interior das caixas foram instalados escalas graduadas de 300 mm, a fim de proporcionar a leitura direta do volume armazenado, e após cada leitura, esvaziavam-se os reservatórios através do orifício de saída instalado no fundo das caixas; a foto da Figura 3.12 mostra uma vista de um reservatório de escoamento pelo cáule. A escala graduada de 300 mm, apresenta a relação de 1 mm de altura d'água armazenada correspondente a 3,333 litros. O volume coletado em cada estação foi dividido pela área de projeção de sua copa sobre o terreno, determinando-se assim a altura de precipitação correspondente ao escoamento pelo caule. As áreas de projeção das copas das estações são: Estação A = 18,28 m²; Estação B = 21,34 m²; Estação C = 23,54 m²; Estação D = 22,17 m².

3.6. Medição da Precipitação Interna

A parcela da precipitação bruta que atinge a superfície do solo sob a copa das plantas, através de gotas que se acumularam nas folhas ou atravessaram os espaços vazios das laranjeiras, foi coletada pela rede de micropluviômetros de instalados nas estações, descritas anteriormente pelo esquema do experimento. O volume de precipitação interna coletado por cada micropluviômetro

era medido com o auxílio de uma proveta graduada em ml e transformado em altura de chuva em mm, a partir dos quais realizaram-se todos os cálculos apresentados.

4. RESULTADOS

O experimento foi implantado no início de outubro de 1986 e o primeiro dado de repartição de precipitação coletado foi no dia 07 de novembro e o último foi no dia 01 de junho de 1988, período este em que foram colecionados 72 dados, que constam nos Quadros 4.1 e 4.2.

As leituras foram feitas no dia seguinte à ocorrência de precipitações, por volta das 10:00 horas, caso ocorresse chuva no horário das leituras, estas passariam a ser feitas no mesmo horário do dia seguinte, acumulando-se dados de dois dias.

Dos 72 dados coletados, foram utilizados na análise de regressão 68 dados, sendo que dois foram abandonados devido ao transbordamento do reservatório de armazenamento do escoamento pelo caule que se apresentou insuficiente, como foi descrito anteriormente. Estes dados são dos dias 27/12/86 e 29/12/86. Também não foram considerados os dados dos dias 02/12/86 e 09/12/86, pois durante a leitura de campo, observou-se que várias mangueiras haviam sido desconectadas dos micropluviômetros, não registrando os volumes da precipitação interna referentes a estas chuvas.

Quadro 4.1 - Valores da precipitação Interna das Estações A, B, C e D (em milímetros).

DATA	A	B	C	D	MÉDIA
07/11/86	25,89	24,12	23,10	19,17	23,07
12/11/86	33,04	35,51	31,20	27,98	31,93
25/11/86	23,91	25,56	22,06	21,83	23,34
27/11/86	4,89	3,47	3,69	3,97	4,01
28/11/86	8,10	5,54	4,21	3,88	5,43
30/11/86	32,74	33,56	34,37	31,20	32,97
10/12/86	44,12	47,43	40,62	34,63	41,70
18/12/86	36,10	28,83	28,07	28,50	30,38
24/12/86	19,69	15,01	13,67	12,81	15,30
27/12/86	74,18	77,12	67,36	86,87	76,38
29/12/86	78,37	74,51	60,71	79,55	73,29
03/01/87	21,66	22,51	18,98	19,86	20,75
05/01/87	21,28	22,84	19,72	20,60	21,11
19/01/87	96,45	105,92	97,09	90,77	97,56
27/01/87	100,48	101,19	100,62	97,16	99,86
02/02/87	54,56	53,45	51,77	51,03	52,70
10/02/87	24,90	23,76	23,72	22,07	23,61
11/02/87	25,73	27,01	24,90	24,66	25,58
12/02/87	56,55	58,96	53,85	51,39	55,19
17/02/87	52,52	54,80	44,12	49,38	50,21
10/03/87	71,10	72,90	77,42	71,34	73,19
18/03/87	64,59	60,48	63,98	62,87	62,98

Quadro 4.1 - Valores da Precipitação Interna das Estações
A, B, C e D (em milímetros). (continuação)

09/05/87	41,73	43,98	40,03	40,78	41,63	
12/05/87	47,29	49,07	48,33	48,19	48,22	
20/05/87	64,81	68,36	56,36	57,42	61,74	
17/06/87	63,27	65,45	55,77	62,06	61,64	
14/08/87	31,43	38,16	32,74	38,84	35,29	
21/08/87	29,14	26,37	28,29	26,96	27,69	
02/09/87	31,36	29,80	32,07	29,47	30,68	
19/09/87	32,40	39,46	33,07	35,88	35,20	
23/09/87	47,29	36,03	44,90	45,04	43,32	
06/10/87	58,65	55,62	54,30	52,97	55,39	
20/10/87	25,35	32,69	25,94	32,12	29,03	
06/11/87	22,39	23,24	23,58	22,27	22,87	
15/11/87	74,25	66,51	63,13	73,05	69,24	
21/11/87	20,50	20,81	20,76	20,10	20,54	
22/11/87	67,13	65,19	62,70	62,65	64,42	
25/11/87	15,01	12,92	15,31	13,37	14,15	
04/12/87	37,19	33,87	29,80	36,12	34,25	
06/12/87	65,64	56,17	58,18	60,14	60,03	
12/12/87	29,78	22,89	24,55	23,01	25,06	
19/12/87	120,12	114,56	100,79	98,11	108,40	
31/12/87	34,34	26,51	22,20	22,25	26,33	
06/01/88	115,48	99,29	86,99	83,08	96,21	
08/01/88	13,28	11,17	10,96	10,20	11,40	

Quadro 4.1 - Valores da Precipitação Interna das Estações
A, B, C e D (em milímetros). (continuação)

09/01/88	37,30	26,97	32,40	27,31	31,00
18/01/88	30,08	23,91	26,98	26,30	26,82
24/01/88	33,09	27,81	29,37	30,42	30,17
01/02/88	40,05	35,08	34,29	31,55	35,24
03/02/88	61,49	64,07	65,47	62,75	63,45
07/02/88	18,72	23,86	19,81	18,98	20,34
08/02/88	12,05	11,27	10,86	9,11	10,82
14/02/88	41,23	46,44	37,49	44,52	42,42
17/02/88	11,62	15,01	14,11	13,35	13,52
19/02/88	11,10	12,24	11,17	11,98	11,62
20/02/88	18,37	25,52	18,63	22,30	21,21
29/02/88	30,91	35,34	30,87	35,58	33,18
02/03/88	11,17	17,18	12,64	12,97	13,49
03/03/88	26,16	30,08	30,46	22,82	27,38
19/03/88	57,47	59,25	48,88	55,39	55,25
03/04/88	15,65	17,35	18,18	14,72	16,48
15/04/88	10,70	12,00	12,40	9,42	11,13
18/04/88	7,39	6,89	6,58	6,79	6,91
19/04/88	19,27	22,06	21,92	19,62	20,72
22/04/88	17,99	14,79	13,80	13,42	15,00
05/05/88	20,88	20,62	17,56	17,78	19,21
17/05/88	37,37	31,60	32,76	33,09	33,71
24/05/88	15,27	12,47	11,48	14,72	13,49

Quadro 4.1 - Valores da Precipitação Interna das Estações
A, B, C e D (em milímetros). (continuação)

30/05/88	7,95	6,04	6,56	6,27	6,71
04/06/88	21,09	18,70	17,87	19,13	19,20

Quadro 4.2 - Valores do Escoamento pelo Cáule das Estações A, B, C e D; em milímetros.

DATA	A	B	C	D	MÉDIA
07/11/86	2,19	1,70	1,80	1,87	1,89
12/11/86	2,19	1,87	1,70	1,80	1,89
25/11/86	2,19	1,87	1,70	1,80	1,89
27/11/86	0,68	0,80	0,55	0,95	0,75
28/11/86	1,37	1,24	0,85	1,40	1,22
30/11/86	1,04	1,78	1,61	1,76	1,55
10/12/86	2,02	1,41	1,61	1,76	1,70
18/12/86	2,08	0,98	1,53	1,71	1,58
24/12/86	0,77	1,04	0,72	0,97	0,88
27/12/86	1,86	1,45	1,70	1,71	1,68
29/12/86	1,91	1,64	1,44	1,58	1,64
03/01/87	1,08	1,08	1,15	0,93	1,06
05/01/87	1,42	1,27	1,23	1,80	1,43
19/01/87	5,20	4,41	1,57	4,50	3,92
27/01/87	5,40	1,94	3,26	3,39	3,50
02/02/87	1,90	2,06	2,04	1,44	1,86
10/02/87	1,70	1,16	1,02	1,02	1,23
11/02/87	1,09	2,25	1,63	1,46	1,61
12/02/87	2,68	2,48	2,12	2,87	2,54
17/02/87	3,21	2,91	2,38	2,88	2,85
10/03/87	4,49	3,16	3,95	4,32	3,98
18/03/87	2,83	3,06	2,95	2,91	2,94

Quadro 4.2 - Valores do Escoamento pelo Cáule das Estações A, B, C e D; em milímetros. (continuação)

09/05/87	2,43	1,94	2,15	2,03	2,14
12/05/87	3,36	2,94	1,61	1,59	2,38
20/05/87	3,30	3,14	3,81	3,11	3,34
17/06/87	1,95	2,95	3,19	1,91	2,50
14/08/87	1,61	1,98	1,94	1,74	1,82
21/08/87	1,39	0,95	0,74	0,72	0,95
02/09/87	0,58	0,59	0,52	0,47	0,54
19/09/87	3,39	2,14	2,69	3,45	2,92
23/09/87	3,43	1,27	1,76	2,49	2,24
06/10/87	3,87	2,95	2,56	3,60	3,25
20/10/87	1,68	1,52	0,89	1,17	1,32
06/11/87	1,28	0,91	0,78	1,47	1,11
15/11/87	5,47	4,69	4,25	4,50	4,73
21/11/87	1,15	1,23	1,81	0,92	1,28
22/11/87	5,47	4,69	4,25	4,50	4,73
25/11/87	0,66	0,94	1,25	0,84	0,92
04/12/87	1,08	1,52	1,78	1,79	1,54
06/12/87	2,86	1,72	2,88	3,03	2,62
12/12/87	1,82	2,36	1,70	1,43	1,83
19/02/87	5,47	4,69	4,25	4,50	4,73
31/12/87	1,82	1,98	1,98	1,50	1,82
06/01/88	3,47	2,03	2,12	4,50	3,03
08/01/88	0,91	0,94	0,57	1,20	0,91

Quadro 4.2 - Valores do Escoamento pelo Cáule das Estações A, B, C e D; em milímetros. (continuação)

09/01/88	2,55	2,66	1,27	4,50	2,75
18/01/88	1,46	1,33	1,84	1,43	1,52
24/01/88	1,82	1,09	2,48	2,34	1,93
01/02/88	1,37	0,78	0,42	1,35	0,98
03/02/88	2,77	3,62	3,43	3,02	3,21
07/02/88	1,24	1,31	1,43	0,90	1,22
08/02/88	0,55	0,55	0,28	1,13	0,63
14/02/88	1,92	0,55	0,78	1,50	1,19
17/02/88	0,73	1,09	0,71	1,50	1,01
19/02/88	0,64	1,09	0,98	1,05	0,94
20/02/88	1,09	1,88	1,02	1,20	1,30
29/02/88	1,68	1,98	2,34	1,91	1,98
02/03/88	0,88	0,75	0,50	0,75	0,72
03/03/88	1,75	1,88	1,81	1,08	1,63
19/03/88	2,06	3,67	3,97	2,82	3,13
03/04/88	0,91	1,23	0,99	1,35	1,12
15/04/88	0,73	0,78	0,64	0,83	0,75
18/04/88	0,46	0,47	0,28	0,53	0,44
19/04/88	1,19	2,11	1,64	1,44	1,60
22/04/88	0,55	0,63	0,47	1,28	0,73
05/05/88	0,95	1,23	1,15	0,75	1,02
17/05/88	1,00	0,81	0,95	1,35	1,03
24/05/88	0,66	0,64	0,75	0,99	0,76

Quadro 4.2 - Valores do Escoamento pelo Cáule das Estações A, B, C e D; em milímetros. (continuação)

30/05/88	0,46	0,47	0,57	0,78	0,57
04/06/88	1,15	1,11	0,78	1,28	1,08

A coleta dos dados de campo realizou-se através das anotações dos volumes armazenados nos recipientes dos equipamentos: micropluviômetros, pluviômetros elevado e calhas coletoras de escoamento pelo cáule, os quais foram registrados em planilhas desenvolvidas para esta função. A Figura 4.1 mostra o modelo da planilha utilizada.

4.1. Análise e Processamento do Dados

As planilhas de campo, uma vez preenchidas e conferidas, foram levadas para análise e processamento, onde os dados de cada evento eram introduzidos no microcomputador para armazenamento e transformação dos volume coletados (em ml), para altura de precipitação (em mm).

Determinada a repartição de todas as chuvas colecionadas pelo experimento e transformadas, foram calculadas as médias, desvio padrão e coeficiente de variação dos dados das quatro estações pelo próprio programa, cujos resultados constam em planilhas iguais à apresentada na Figura 4.2. O mesmo procedimento foi adotado para a obtenção do escoamento pelo cáule. Os dados de precipitação bruta coletado pelo pluviômetro elevado e pelos micropluviômetros instalados nas entre linhas da cultura foram comparados e apresentados no Quadro 4.3.

Os dados da repartição de chuvas (precipitação interna, escoamento pelo caule e precipitação bruta), obtidos estão no Quadro 4.4.

Estudo da Repartição da Chuva em Citrus

PLANTA A

Local: Fazenda Amazonas

Data: 27/11/86

Volume (ml)	Volume (ml)	Volume (ml)	Volume (ml)	Volume (ml)
1 23	9 2	17 43	25 2	33 145
2 23	10 0	18 2	26 10	34 20
3 5	11 28	19 280	27 31	35 0
4 85	12 26	20 10	28 13	36 10
5 7	13 3	21 9	29 0	37 34
6 30	14 0	22 43	30 0	38 3
7 15	15 0	23 3	31 30	39 60
8 0	16 30	24 3	32 10	40 6

PLANTA B

Lata 12,4 litros

Volume (ml)	Volume (ml)	Volume (ml)	Volume (ml)	Volume (ml)
1 9	9 3	17 4	25 1	33 1
2 9	10 4	18 55	26 118	34 10
3 12	11 4	19 14	27 25	35 0
4 11	12 9	20 2	28 8	36 32
5 6	13 9	21 24	29 18	37 13
6 12	14 18	22 48	30 7	38 86
7 54	15 9	23 24	31 31	39 7
8 17	16 28	24 3	32 5	40 3

PLANTA C

Lata 17,0 litros

Volume (ml)	Volume (ml)	Volume (ml)	Volume (ml)	Volume (ml)
1 33	9 6	17 19	25 2	33 80
2 31	10 3	18 26	26 29	34 0
3 85	11 7	19 14	27 20	35 33
4 34	12 31	20 8	28 17	36 8
5 19	13 4	21 11	29 0	37 43
6 18	14 3	22 18	30 1	38 30
7 9	15 0	23 32	31 29	39 45
8 5	16 16	24 6	32 72	40 0

PLANTA D

Lata 13,0 litros

Volume (ml)	Volume (ml)	Volume (ml)	Volume (ml)	Volume (ml)
1 39	9 7	17 35	25 36	33 6
2 47	10 2	18 11	26 41	34 7
3 9	11 5	19 10	27 6	35 4
4 2	12 21	20 10	28 3	36 35
5 1	13 5	21 18	29 90	37 15
6 103	14 3	22 2	30 4	38 25
7 3	15 1	23 4	31 65	39 47
8 2	16 28	24 5	32 40	40 7

PLUVIOMETROS EXTERNOS

Lata 21,0 litros

Nº	Volume (ml)	Nº	Volume (ml)	Elevado (ml)
I	45	VI	45	305,0
II	52	V	50	
III	45			

DATA : 27/11/86

DATA 27/11/86

PLANTA A

	VOLUME (ml)	VOLUME (ml)	VOLUME (ml)	VOLUME (ml)	VOLUME (ml)
1-	23 00 9-	2 00 17-	43 00 25-	2 00 33-	145 00
2-	22 00 10-	0 00 18-	2 00 26-	10 00 34-	20 00
3-	5 00 11-	20 00 19-	200 00 27-	31 00 35-	0 00
4-	85 00 12-	26 00 20-	10 00 28-	13 00 36-	10 00
5-	7 00 13-	3 00 21-	9 00 29-	0 00 37-	34 00
6-	30 00 14-	0 00 22-	42 00 30-	0 00 38-	3 00
7-	15 00 15-	0 00 23-	3 00 31-	20 00 39-	60 00
8-	0 00 16-	30 00 24-	3 00 32-	10 00 40-	6 00
CONST. APARELHO = 5 2810				LATA- 12.40	
COSHT. LATA = 10.2800					

PLANTA A

	ALTURA (mm)	ALTURA (mm)	ALTURA (mm)	ALTURA (mm)	ALTURA (mm)
1-	4 36 9-	0 38 17-	8 14 25-	0 38 33-	27 46
2-	4 17 10-	0 00 18-	0 38 26-	1 89 34-	3 79
3-	0 95 11-	5 30 19-	53 02 27-	5 87 35-	0 00
4-	16 10 12-	4 92 20-	1 89 28-	2 46 36-	1 89
5-	1 33 13-	0 57 21-	1 70 29-	0 00 37-	6 44
6-	5 68 14-	0 00 22-	7 95 30-	0 00 38-	0 57
7-	2 84 15-	0 00 23-	0 57 31-	3 79 39-	11 36
8-	0 00 16-	5 68 24-	0 57 32-	1 89 40-	1 14
CONST. APARELHO = 5 2810				LATA- 0 68	
COSHT. LATA = 10.2800					

MEDIA = 4 8854

DESvio = 9 2505

COEFICIENTE
DE VARIAÇÃO = 1.8935

PLANTA B

	VOLUME (ml)	VOLUME (ml)	VOLUME (ml)	VOLUME (ml)	VOLUME (ml)
1-	9 00 9-	3 00 17-	4 00 25-	1 00 33-	1 00
2-	9 00 10-	4 00 18-	55 00 26-	48 00 34-	10 00
3-	12 00 11-	4 00 19-	14 00 27-	25 00 35-	0 00
4-	11 00 12-	9 00 20-	2 00 28-	8 00 36-	32 00
5-	6 00 13-	9 00 21-	24 00 29-	18 00 37-	73 00
6-	12 00 14-	10 00 22-	48 00 30-	7 00 38-	86 00
7-	54 00 15-	9 00 23-	24 00 31-	21 00 39-	7 00
8-	17 00 16-	20 00 24-	3 00 32-	6 00 40-	3 00
CONST. APARELHO = 5 2810				LATA- 17.00	
COSHT. LATA = 21.3400					

PLANTA B

	ALTURA (mm)	ALTURA (mm)	ALTURA (mm)	ALTURA (mm)	ALTURA (mm)
1-	1 70 9-	0 57 17-	0 76 25-	0 19 33-	0 19
2-	1 70 10-	0 76 18-	10 41 26-	9 89 34-	1 89
3-	2 27 11-	0 76 19-	2 65 27-	4 73 35-	0 00
4-	2 08 12-	1 70 20-	0 38 28-	1 51 36-	6 86
5-	1 14 13-	1 70 21-	4 54 29-	3 41 37-	13 82
6-	2 27 14-	3 41 22-	9 09 30-	1 33 38-	16 28
7-	10 23 15-	1 70 23-	4 54 31-	3 98 39-	1 33
8-	3 22 16-	5 30 24-	0 57 32-	1 14 40-	0 57
CONST. APARELHO = 5 2810				LATA- 0 80	
COSHT. LATA = 21.3400					

MEDIA = 3 4747

DESvio = 3 8099

COEFICIENTE
DE VARIAÇÃO = 1.9665

PLANTA C

	VOLUME (ml)	VOLUME (ml)	VOLUME (ml)	VOLUME (ml)	VOLUME (ml)
1-	33 00 9-	6 00 17-	19 00 25-	2 00 33-	10 00
2-	37 00 10-	3 00 18-	26 00 26-	29 00 34-	0 00
3-	85 00 11-	7 00 19-	14 00 27-	20 00 35-	33 00
4-	34 00 12-	31 00 20-	0 00 28-	17 00 36-	8 00
5-	19 00 13-	4 00 21-	11 00 29-	0 00 37-	41 00
6-	18 00 14-	1 00 22-	18 00 30-	1 00 38-	30 00
7-	9 00 15-	0 00 23-	32 00 31-	29 00 39-	45 00
8-	5 00 16-	16 00 24-	6 00 32-	72 00 40-	0 00
CONST. APARELHO = 5 2810				LATA- 13.00	
COSHT. LATA = 23.5400					

PLANTA C

	ALTURA (mm)	ALTURA (mm)	ALTURA (mm)	ALTURA (mm)	ALTURA (mm)
1-	6 25 9-	1 14 17-	3 60 25-	0 38 33-	1 89
2-	7 01 10-	0 57 18-	4 92 26-	5 49 34-	0 00
3-	16 10 11-	1 33 19-	2 65 27-	3 79 35-	6 25
4-	6 44 12-	5 87 20-	1 51 28-	3 22 36-	1 51
5-	3 60 13-	0 76 21-	2 08 29-	0 00 37-	7 76
6-	3 41 14-	0 19 22-	3 41 30-	0 19 38-	5 68
7-	1 70 15-	0 00 23-	6 06 31-	5 49 39-	8 52
8-	0 95 16-	3 83 24-	1 14 32-	13 63 40-	0 00
CONST. APARELHO = 5 2810				LATA- 0 55	
COSHT. LATA = 23.5400					

MEDIA = 3 6877

DESvio = 3 5436

COEFICIENTE
DE VARIAÇÃO = 0.9609

PLANTA D

	VOLUME (ml)	VOLUME (ml)	VOLUME (ml)	VOLUME (ml)	VOLUME (ml)
1-	39 00 9-	7 00 17-	15 00 25-	36 00 33-	6 00
2-	42 00 10-	2 00 18-	17 00 26-	41 00 34-	7 00
3-	9 00 11-	5 00 19-	10 00 27-	6 00 35-	4 00
4-	2 00 12-	21 00 20-	10 00 28-	3 00 36-	35 00
5-	1 00 13-	5 00 21-	18 00 29-	90 00 37-	75 00
6-	103 00 14-	1 00 22-	2 00 30-	4 00 38-	25 00
7-	3 00 15-	1 00 23-	4 00 31-	65 00 39-	42 00
8-	2 00 16-	20 00 24-	5 00 32-	40 00 40-	7 00
CONST. APARELHO = 5 2810				LATA- 21.00	

PLANTA D

	ALTURA (mm)	ALTURA (mm)	ALTURA (mm)	ALTURA (mm)	ALTURA (mm)
1-	7 38 9-	1 33 17-	2 84 25-	6 82 33-	1 14
2-	7 95 10-	0 38 18-	3 22 26-	7 76 34-	1 33
3-	1 70 11-	0 95 19-	1 89 27-	1 14 35-	0 76
4-	0 38 12-	3 98 20-	1 89 28-	0 57 36-	6 63
5-	0 19 13-	0 95 21-	3 41 29-	17 04 37-	14 20
6-	19 50 14-	0 19 22-	0 38 30-	0 76 38-	4 73
7-	0 57 15-	0 19 23-	0 76 31-	12 31 39-	7 95
8-	0 38 16-	5 30 24-	0 95 32-	7 57 40-	1 33
CONST. APARELHO = 5 2810				LATA- 0 95	

MEDIA = 3 9671

DESvio = 4 7530

COEFICIENTE
DE VARIAÇÃO = 1.1981

COSHT. LATA = 22.1700

COSHT. LATA = 22.1700

PLUVIOMETROS EXTERNOS

	VOLUME (ml)		
1-	45 00	CONST. PLUVIOMETRO EXTERNO	= 5.2810
2-	52 00	PLUVIOMETRO ELEVADO	= 305.00
3-	45 00	CONST. PLUVIOMETRO ELEVADO	= 40.1100
4-	45 00	CHUVA (NATURAL/IRRIGACAO)	= natural
5-	50 00	VOLUME DE CHUVA	= 19.20 00

PLUVIOMETROS EXTERNOS

	ALTURA (mm)		
1-	8 52	CONST. PLUVIOMETRO EXTERNO	= 5.2810
2-	9 85	PLUVIOMETRO ELEVADO	= 7.60
3-	8 52	CONST. PLUVIOMETRO ELEVADO	= 40.1100
4-	8 52	CHUVA (NATURAL/IRRIGACAO)	= natural
5-	9.47	VOLUME DE CHUVA	= 19.20 00

Figura 4.2 - Modelo da planilha com os valores processados das diversas leituras.

Quadro 4.3 - Valores da Precipitação Bruta dos Micropluviômetros instalados nas entre linhas da cultura e do Pluviômetro Elevado (em milímetros).

DATA	MICROPLUVIÔMETROS	PLUVIÔMETRO ELEVADO
07/11/86	28,60	33,66
12/11/86	47,34	56,10
25/11/86	30,30	34,90
27/11/86	8,98	7,60
28/11/86	13,63	16,33
30/11/86	37,87	38,15
10/12/86	58,13	54,85
18/12/86	54,17	49,86
24/12/86	28,02	26,93
27/12/86	95,06	102,22
29/12/86	85,40	81,65
03/01/87	30,67	24,06
05/01/87	32,57	29,54
19/01/87	108,69	111,57
27/01/87	115,70	119,67
02/02/87	59,27	59,34
10/02/87	25,75	27,05
11/02/87	32,38	33,91
12/02/87	62,30	63,20
17/02/87	64,38	61,46
10/03/87	106,23	112,19
18/03/87	86,35	73,92

Quadro 4.3 - Valores da Precipitação Bruta dos Microplu-
viômetros instalados nas entre linhas da cultura e do Plu-
viômetro Elevado (em milímetros). (continuação)

09/05/87	52,45		48,87	
12/05/87	66,65		58,34	
20/05/87	74,80		77,91	
17/06/87	76,50		71,05	
14/08/87	46,39		42,13	
21/08/87	39,20		36,03	
02/09/87	35,41		35,28	
19/09/87	47,17		46,37	
23/09/87	56,43		53,60	
06/10/87	63,81		63,58	
20/10/87	39,20		35,53	
06/11/87	25,94		26,80	
15/11/87	91,46		86,76	
21/11/87	28,41		27,92	
22/11/87	82,37		79,78	
25/11/87	21,21		18,08	
04/12/87	53,02		45,50	
06/12/87	77,07		71,68	
12/12/87	43,55		36,15	
19/12/87	129,90		124,66	
31/12/87	38,25		37,40	
06/01/88	117,78		115,43	

Quadro 4.3 - Valores da Precipitação Bruta dos Micropluviômetros instalados nas entre linhas da cultura e do Pluviômetro Elevado (em milímetros). (continuação)

08/01/88	18,94		16,95	
09/01/88	46,39		39,39	
18/01/88	36,92		36,15	
24/01/88	40,33		38,64	
01/02/88	45,07		43,13	
03/02/88	76,89		72,30	
07/02/88	34,65		29,92	
08/02/88	14,39		114,96	
14/02/88	54,42		53,60	
17/02/88	22,72		18,82	
19/02/88	21,97		18,20	
20/02/88	28,21		26,80	
29/02/88	42,80		42,88	
02/03/88	22,91		17,20	
03/03/88	44,89		33,91	
19/03/88	78,77		71,43	
03/04/88	25,75		25,93	
15/04/88	15,90		15,46	
18/04/88	10,23		8,60	
19/04/88	34,65		30,29	
22/04/88	23,67		21,44	
05/05/88	24,62		25,18	

Quadro 4.3 - Valores da Precipitação Bruta dos Micropluviômetros instalados nas entre linhas da cultura e do Pluviômetro Elevado (em milímetros). (continuação)

17/05/88	47,91		38,89	
24/05/88	19,41		20,69	
30/05/88	9,47		10,72	
04/06/88	22,34		27,92	

Os dados de precipitação efetiva (PE), que constam desse quadro, foram calculados com o auxílio da equação de HELVEY e PATRIC (1965):

$$I = PB - (PI + EC) = PB - PE$$

onde:

I = quantidade d'água interceptada ou perdida por evaporação ou perda por interceptação ou simplesmente interceptação, em mm;

PB = precipitação bruta, em mm;

PI = precipitação interna, em mm;

EC = escoamento pelo cáule, em mm;

PE = precipitação efetiva, em mm.

Com os dados do Quadro 4.4 procedeu-se a uma série de análises comparativas, a fim de determinar a existência de inter-relação.

4.2. Análises Comparativas

Os dados colecionados foram analisados, visando determinar relações entre as precipitações obtidas, tais comparações são apresentadas a seguir:

4.2.1. Distribuição da Mesma Precipitação em Diferentes Plantas.

Estudou-se para uma mesma precipitação o comportamento da distribuição das chuvas sob copas das plantas (precipitação

Quadro 4.4 - Valores da Repartição das Chuvas, em milímetros.

Nº	DATA	(PI)	(EC)	(PE)	(I)	(PB)
01	27/11/86	4,01	0,75	4,76	2,84	7,60
02	18/04/88	6,91	0,44	7,35	1,25	8,60
03	30/05/88	6,71	0,57	7,28	3,44	10,72
04	08/02/88	10,82	0,63	11,45	3,51	14,96
05	15/04/88	11,13	0,75	11,88	3,58	15,46
06	28/11/86	5,43	1,22	6,65	9,68	16,33
07	08/01/88	11,40	0,91	12,31	4,64	16,95
08	02/03/88	13,49	0,72	14,21	2,99	17,20
09	25/11/87	14,15	0,92	15,07	3,01	18,08
10	19/02/88	11,62	0,94	12,56	5,64	18,20
11	17/02/88	13,52	1,01	14,53	4,29	18,82
12	25/05/88	13,49	0,76	14,25	6,44	20,69
13	22/04/88	15,00	0,73	15,73	5,71	21,44
14	03/01/87	20,75	1,06	21,81	2,25	24,06
15	05/05/88	19,21	1,02	20,23	4,95	25,18
16	03/04/88	16,48	1,12	17,60	8,33	25,93
17	06/11/87	22,87	1,11	23,98	2,82	26,80
18	20/02/88	21,21	1,30	22,51	4,29	26,80
19	24/12/86	15,30	0,88	16,18	10,75	26,93
20	10/02/87	23,61	1,23	24,84	2,21	27,05
21	04/06/87	19,20	1,08	20,28	7,64	27,92

N = Número do Dado Coletado; PI = Precipitação Interna; EC = Escoamento pelo Cáule; PE = Precipitação Efetiva; I = Interceptação e PB = Precipitação Bruta.

Quadro 4.4 - Valores da Repartição das Chuvas, em milímetros.

(continuação)

22	21/11/87	20,54	1,28	21,82	6,10	27,92
23	05/01/87	21,11	1,43	22,54	7,00	29,54
24	07/02/88	20,34	1,22	21,56	8,36	29,92
25	19/04/88	20,72	1,60	22,32	7,97	30,29
26	07/11/86	23,07	1,89	24,96	8,70	33,66
27	11/03/87	25,58	1,61	27,19	6,72	33,91
28	03/03/88	27,38	1,63	29,01	4,90	33,91
29	25/11/86	23,34	1,89	25,23	9,67	34,90
30	02/09/87	30,68	0,54	31,22	4,06	35,28
31	20/10/87	29,03	1,32	30,35	5,18	35,53
32	21/08/87	27,69	0,95	28,64	7,39	36,03
33	12/12/87	25,06	1,83	26,89	9,26	36,15
34	18/01/88	26,82	1,52	28,34	7,81	36,15
35	31/12/87	26,33	1,82	28,15	9,25	37,40
36	30/11/86	32,97	1,55	34,52	3,63	38,15
37	24/01/88	30,17	1,93	32,10	6,54	38,64
38	17/05/88	33,71	1,03	34,74	4,15	38,89
39	09/01/88	31,00	2,75	33,75	5,64	39,39
40	14/08/87	35,29	1,82	37,11	5,02	42,13
41	29/02/88	33,18	1,98	35,16	7,72	42,88

N = Número do Dado Coletado; PI = Precipitação Interna; EC = Escoamento pelo Cáule; PE = Precipitação Efêlva; I = Interceptação e PB = Precipitação Bruta.

Quadro 4.4 - Valores da Repartição das Chuvas, em milímetros.

42	01/02/88	35,24	0,98	36,22	6,91	43,13
43	04/12/87	34,25	1,54	35,79	9,71	45,50
44	19/09/87	35,20	2,92	38,12	8,25	46,37
45	09/05/87	41,63	2,14	43,77	5,10	48,87
46	18/12/86	30,38	1,58	31,96	17,90	49,86
47	14/02/88	42,42	1,19	43,61	9,99	53,60
48	23/09/87	43,32	2,24	45,56	8,04	53,60
49	10/12/86	41,70	1,70	43,40	11,45	54,85
50	12/11/86	31,93	1,89	33,82	22,28	56,10
51	12/05/87	48,22	2,38	50,60	7,74	58,34
52	02/02/87	52,70	1,86	54,56	4,78	59,34
53	17/02/87	50,21	2,85	53,06	8,40	61,46
54	12/02/87	55,19	2,54	57,73	5,47	63,20
55	06/10/87	55,39	3,25	58,64	4,94	63,58
56	17/06/87	61,64	2,50	64,14	6,91	71,05
57	19/03/88	55,25	3,13	58,38	13,05	71,43
58	06/12/87	60,03	2,62	62,65	9,03	71,68
59	03/02/88	63,45	3,21	66,66	5,64	72,30
60	18/03/87	62,98	2,94	65,92	8,00	73,92
61	20/05/87	61,74	3,34	65,08	12,83	77,91
62	22/11/87	64,42	4,73	69,15	10,63	79,78

N = Número do Dado Coletado; PI = Precipitação Interna; EC = Escoamento pelo Cáule; PE = Precipitação Efetiva; I = Interceptação e PB = Precipitação Bruta.

Quadro 4.4 - Valores da Repartição das Chuvas, em milímetros.

(continuação)

63	29/12/86	73,29	1,64	74,93	6,72	81,65
64	15/11/87	69,24	4,73	73,97	12,79	86,76
65	27/12/86	76,38	1,68	78,06	24,16	102,22
66	19/01/87	97,56	3,92	101,48	10,09	111,57
67	10/03/87	73,19	3,98	77,17	35,02	112,19
68	06/01/88	96,21	3,03	99,24	16,19	115,43
69	27/01/87	99,86	3,50	103,36	16,31	119,67
70	19/12/87	108,40	4,73	113,13	11,53	124,66

interna), relacionando os micropluviômetros que ocupam posições idênticas sob as copas das quatro plantas, que compoñham o experimento, e observando se apresentaram alguma relação entre os dados coletados. Os resultados obtidos constam do Quadro 4.5.

Observa-se a alta variação entre os dados coletados sob a mesma posição das copas das plantas.

4.2.2. Distribuição da Precipitação Interna ocorridas em Dias Diferentes com Iguais Alturas de Chuvas.

O mesmo tipo de comparação onde se observou o comportamento dos dados coletados pelos micropluviômetros que ocupam posições semelhantes nas plantas do experimento, foi realizado tentando determinar a existência de relações para precipitações ocorridas em dias diferentes e que apresentaram igual altura de chuvas. Os resultados obtidos constam no Quadro 4.6.

4.3. Distribuição da Precipitação Interna ocorridas em Dias Diferentes com Altura de Chuvas Variadas.

Igual comparação se estabeleceu tentando relacionar as precipitações ocorridas em dias diferentes e que apresentaram alturas de chuvas variadas. Os resultados obtidos constam do Quadro 4.7.

Observa-se que os dados apresentaram alta variação.

4.4. Precipitação Interna obtida através da Ponderação das Áreas Representadas pelos Micropluviômetros.

Quadro 4.5 - Comparação da Precipitação Interna proveniente da Mesma Chuva nas Diferentes Estações (em milímetros).

DIAS	ALTURA DAS CHUVAS COLETADAS PELOS MICRO- PLUVIÔMETROS DE IGUAIS POSIÇÕES/PLANTAS				MÉDIA	DESVIO PADRÃO
	PLANTA A	B	C	D		
09/12/86	77,64	7,57	22,72	44,50	38,11	26,33
16/12/86	42,61	37,87	56,81	48,29	46,40	7,05
12/02/87	32,19	121,19	42,61	26,51	55,63	38,29
10/03/87	85,21	46,39	54,91	66,28	63,20	14,54
06/10/87	44,50	66,28	21,78	37,87	42,61	15,97
15/11/87	79,53	52,07	45,45	146,75	80,95	40,08
18/12/87	115,51	127,82	125,92	77,64	111,72	20,23
08/01/88	9,47	4,73	9,47	32,19	13,97	10,70
01/02/88	32,19	25,56	17,99	48,29	31,01	11,17
18/04/88	11,36	4,73	14,20	13,26	10,89	3,70

Quadro 4.6 - Comparação da Precipitação Interna proveniente de Chuvas de Mesma Altura ocorridas em Dias Diferentes (em milímetros).

DIA	PRECIPITAÇÃO BRUTA	ALTURA DE CHUVAS COLETADAS PELOS MICRO- PLUVIÔMETROS DE IGUAIS POSIÇÕES/PLANTAS			
		PLANTAS A	B	C	D
25/11/87	18,08	19,88	8,52	4,73	27,46
19/02/88	18,20	8,52	5,68	9,47	26,51
17/02/88	18,82	12,31	4,73	13,26	35,98
MÉDIA		13,57	6,31	9,15	29,98
DESVIO PADRÃO		4,72	1,61	3,49	4,26
21/08/87	36,03	20,83	9,47	19,88	10,41
12/12/87	36,15	15,15	11,36	12,31	25,56
18/01/88	36,15	14,20	41,66	28,40	52,07
MÉDIA		16,73	20,83	20,20	29,35
DESVIO PADRÃO		2,93	14,75	6,57	17,22

Quadro 4.6 - Comparação da Precipitação Interna proveniente de Chuvas de Mesma Altura ocorridas em Dias Diferentes (em milímetros).

(continuação)

17/06/87	71,05	62,49	106,99	111,72	47,34
17/03/88	71,43	53,97	26,51	60,59	139,18
06/12/87	71,68	76,69	112,67	58,70	208,29
Média		64,38	82,06	77,00	131,60
DESVIO PADRÃO		9,37	39,35	24,56	65,93

Quadro 4.7 - Comparação da Precipitação Interna ocorrida em
Dias Diferentes com Altura de Chuvas Variadas, em milímetros.

DIAS	PRECIPITAÇÃO BRUTA	ALTURA DE CHUVAS COLETADAS PELOS MICRO- PLUVIÔMETROS DE IGUAIS POSIÇÕES/PLANTAS			
		PLANTA A	B	C	D
08/01/88	16,95	9,47	4,73	9,47	32,19
2 x chuva	33,90	18,94	9,46	18,94	64,38
10/02/87	33,91	28,40	26,51	17,04	10,41
MÉDIA		23,67	17,99	17,99	37,40
DESVIO PADRÃO		4,73	8,53	0,95	26,99
1,75 x chuva	59,34	49,70	46,39	29,82	18,22
02/02/87	59,34	52,07	39,77	47,34	26,51
MÉDIA		50,90	43,08	38,58	22,37
DESVIO PADRÃO		1,19	3,31	8,76	4,15
20/02/88	26,80	12,31	10,41	4,73	44,50
2 x	53,60	24,62	20,82	9,46	89,00
23/09/87	53,60	29,36	24,62	61,54	11,36
MÉDIA		26,99	22,72	35,50	50,18
DESVIO PADRÃO		2,37	1,90	26,04	38,82

Quadro nº 8 - Comparação da precipitação interna ocorrida em
Dias Diferentes com Altura de Chuvas Variadas, em milímetros.

(continuação)

12/12/87	36,15	15,15	11,36	12,31	25,56
2 x	72,30	30,30	22,72	24,62	51,12
03/02/88	72,30	60,59	119,30	120,24	81,42
MEDIA		45,45	71,01	72,43	66,27
DESVIO PADRAO		15,15	48,29	47,81	15,15

Quadro 4.8 - Comparação da Precipitação Interna obtida pela Média Aritmética e Ponderada, em milímetros.

PLANTAS DO	MÉDIA	MÉDIA
EXPERIMENTO	SIMPLES	PONDERADA
A	32,74	37,08
B	33,56	35,93
C	34,37	37,39
D	31,20	33,99
A	29,78	16,32
B	22,89	25,14
C	24,55	23,43
D	23,01	24,80
A	34,35	34,11
B	26,51	25,87
C	22,20	22,81
D	22,25	23,63

Quadro 4.8 - Comparação da Precipitação Interna obtida pela Média Aritmética e Ponderada, em milímetros.

(continuação)

	A		30,08		31,33	
	B		23,91		27,30	
	C		26,98		24,06	
	D		26,30		29,76	
	MÉDIA		27,79		28,31	
	DESVIO PADRÃO		4,36		6,12	

Diferença da comparação entre as precipitações = 1,87 %

Durante a análise dos dados estudou-se o comportamento do escoamento pelo caule das plantas do experimento. Inicialmente observou-se a variação da altura de precipitação escoada pelo caule durante uma mesma precipitação, estudou-se também a variação das plantas para iguais altura de chuvas ocorridas em diferentes dias e a variação das plantas ocorridas em dias diferentes e com altura de chuvas diversas. Os dados analisados das plantas durante uma mesma precipitação, apresentaram variações pequenas em relação média destes, mas os dados analisados para precipitação ocorridas em dias diferentes, apresentaram uma grande variação entre si, podendo ser observado também o baixo valor do coeficiente de regressão da equação da precipitação bruta x escoamento pelo caule. Este resultado pode ser decorrente das influências exercidas pelos fatores meteorológicos que não foram determinadas neste experimento, tais como: intensidade de precipitação; velocidade do vento; direção do vento; turbilhonamento durante as precipitações.

4.7. Análise de Regressão

Equacionaram-se as relações entre os dados de precipitação bruta x precipitação efetiva, precipitação bruta x precipitação interna e precipitação bruta x escoamento pelo caule. Para determinação das equações utilizou-se um sistema de "software" para análise de dados para microcomputadores "SAS", o qual determinou as equações de regressão polinomial. Dentro das equações estudadas as equações de regressão linear, para ambas as relações estudadas foram as que apresentaram melhor coeficiente de regres-

são, sendo assim as mais indicadas para expressar o resultado do estudo. Os dados utilizados na regressão estão expostos nos Quadros 4.9, 4.10 e 4.11, os quais apresentam os gráficos com os pontos plotados e unidos entre si utilizados para determinação das retas apresentadas nos pelos gráficos das Figuras 4.3, 4.4 e 4.5. As equações obtidas com os dados coletados no período de dois anos são:

para a precipitação efetiva

$$PE = - 2,515 + 0,882 PB ; \quad r = 0,987$$

onde: PE = precipitação efetiva, em milímetros;

PB = precipitação bruta, em milímetros;

para a precipitação interna

$$PI = - 2,818 + 0,847 PB ; \quad r = 0,986$$

onde: PI = precipitação interna, em milímetros;

PE = precipitação efetiva, em milímetros;

e para o escoamento pelo caule

$$EC = + 0,303 + 0,034 PB ; \quad r = 0,887$$

onde: EC = escoamento pelo caule, em milímetros;

PB = precipitação bruta, em milímetros.

Quadro 4.9 - Valores da Precipitação Bruta (X) e Precipitação Efetiva (Y), utilizados para Análise da Regressão, em milímetros.

	(X)	(Y)
1	7,60	4,76
2	8,60	7,35
3	10,72	7,28
4	14,96	11,45
5	15,46	11,88
6	16,33	6,65
7	16,95	12,31
8	17,20	14,21
9	18,08	15,07
10	18,20	12,56
11	18,82	14,53
12	20,69	14,25
13	21,44	15,73
14	24,06	21,81
15	25,18	20,23
16	25,93	17,60
17	26,80	23,98
18	26,80	22,51
19	26,93	16,18
20	27,05	24,84

Quadro 4.9 - Valores da Precipitação Bruta (X) e Precipitação Efetiva (Y), utilizados para Análise de Regressão, em milímetros. (continuação)

(x)			(y)		
	21		27,92		20,28
	22		27,92		21,82
	23		29,54		22,54
	24		29,92		21,56
	25		30,29		22,32
	26		33,66		24,96
	27		33,91		27,19
	28		33,91		29,01
	29		34,90		25,23
	30		35,28		31,22
	31		35,53		30,35
	32		36,03		28,64
	33		36,15		26,89
	34		36,15		28,34
	35		37,40		28,15
	36		38,15		34,52
	37		38,64		32,10
	38		38,89		34,74
	39		39,39		33,75
	40		42,13		37,11
	41		42,88		35,16

Quadro 4.9 - Valores da Precipitação Bruta (X) e Precipitação Efetiva (Y), utilizados para Análise de Regressão, em milímetros. (continuação)

(x)		(y)	
42	43,13	36,22	
43	45,50	35,79	
44	46,37	38,12	
45	48,87	43,77	
46	49,86	31,96	
47	53,60	43,61	
48	53,60	45,56	
49	54,85	43,40	
50	56,10	33,82	
51	58,34	50,60	
52	59,34	54,56	
53	61,46	53,06	
54	63,20	57,73	
55	63,58	58,64	
56	71,05	64,14	
57	71,43	58,38	
58	71,68	62,65	
59	72,30	66,66	
60	73,92	65,92	
61	77,91	65,08	
62	79,78	69,15	

Quadro 4.9 - Valores da Precipitação Bruta (X) e Precipitação Efetiva (Y), utilizados para Análise de Regressão, em milímetros. (continuação)

		(x)		(y)	
	63		81,65*		74,93*
	64		86,76		73,97
	65		102,22*		78,06*
	66		111,57		101,48
	67		112,19		77,17
	68		115,43		99,24
	69		119,67		103,36
	70		124,66		113,13

Obs: * Dados não considerados na Análise de Regressão.

Quadro 4.10 - Valores da Precipitação Bruta (X) e Precipitação Interna (Y), utilizados para Análise de Regressão, em milímetros.

	(X)	(Y)
1	7,60	4,01
2	8,60	6,91
3	10,72	6,71
4	14,96	10,82
5	15,46	11,13
6	16,33	5,43
7	16,95	11,40
8	17,20	13,49
9	18,08	14,15
10	18,20	11,62
11	18,82	13,52
12	20,69	13,49
13	21,44	15,00
14	24,06	20,75
15	25,18	19,21
16	25,93	16,48
17	26,80	22,87
18	26,80	21,21
19	26,93	15,30
20	27,05	23,61
21	27,92	19,20

Quadro / 4.10 - Valores da Precipitação Bruta (X) e Precipitação Interna (Y), utilizados para Análise de Regressão, em milímetros. (continuação)

(x)			(y)		
	22		27,92		20,54
	23		29,54		21,11
	24		29,92		20,34
	25		30,29		20,72
	26		33,66		23,07
	27		33,91		25,58
	28		33,91		27,38
	29		34,90		23,34
	30		35,28		30,68
	31		35,53		29,03
	32		36,03		27,69
	33		36,15		25,06
	34		36,15		26,82
	35		37,40		26,33
	36		38,15		32,97
	37		38,64		30,17
	38		38,89		33,71
	39		39,39		31,00
	40		42,13		35,29
	41		42,88		33,18
	42		43,13		35,24
	43		45,50		34,25

Quadro 4.10 - Valores da Precipitação Bruta (X) e Precipitação Interna (Y), utilizados para Análise de Regressão, em milímetros. (continuação)

(x)			(y)		
	44		46,37		35,20
	45		48,87		41,63
	46		49,86		30,38
	47		53,60		42,42
	48		53,60		43,32
	49		54,85		41,70
	50		56,10		31,93
	51		58,34		48,22
	52		59,34		52,70
	53		61,46		50,21
	54		63,20		55,19
	55		63,58		55,39
	56		71,05		61,64
	57		71,43		55,25
	58		71,68		60,03
	59		72,30		63,45
	60		73,92		62,98
	61		77,91		61,74
	62		79,78		64,42
	63		81,65*		73,29*
	64		86,76		69,24
	65		102,22*		76,38*

Quadro 4.10 - Valores da Precipitação Bruta (X) e Precipitação Interna (Y), utilizados para Análise de Regressão, em milímetros. (continuação)

		(x)		(y)	
	66		111,57		97,56
	67		112,19		73,19
	68		115,43		96,21
	69		119,67		99,86
	70		124,66		108,40

Obs: * Dados não considerados na análise de regressão.

Quadro 4.11 - Valores da Precipitação Bruta (X) e Escoamento pelo Cáule (Y), utilizados para Análise de Regressão, em milímetros.

	(X)	(Y)
1	7,60	0,75
2	8,60	0,44
3	10,72	0,57
4	14,96	0,63
5	15,46	0,75
6	16,33	1,22
7	16,95	0,91
8	17,20	0,72
9	18,08	0,92
10	18,20	0,94
11	18,82	1,01
12	20,69	0,76
13	21,44	0,73
14	24,06	1,06
15	25,18	1,02
16	25,93	1,12
17	26,80	1,11
18	26,80	1,30
19	26,93	0,88
20	27,05	1,23

Quadro 4.11 - Valores da Precipitação Bruta (X) e Escoamento pelo Cáule (Y), utilizados para Análise de Regressão, em milímetros. (continuação)

			(x)				(y)
	21		27,92			1,08	
	22		27,92			1,28	
	23		29,54			1,43	
	24		29,92			1,22	
	25		30,29			1,60	
	26		33,66			1,89	
	27		33,91			1,61	
	28		33,91			1,63	
	29		34,90			1,89	
	30		35,28			0,54	
	31		35,53			1,32	
	32		36,03			0,95	
	33		36,15			1,83	
	34		36,15			1,52	
	35		37,40			1,82	
	36		38,15			1,55	
	37		38,64			1,93	
	38		38,89			1,03	
	39		39,39			2,75	
	40		42,13			1,82	
	41		42,88			1,98	

Quadro 4.11 - Valores da Precipitação Bruta (X) e Escocamento pelo Cáule (Y), utilizados para Análise de Regressão, em milímetros. (continuação)

	(x)	(y)
42	43,13	0,98
43	45,50	1,54
44	46,37	2,92
45	48,87	2,14
46	49,86	1,58
47	53,60	1,19
48	53,60	2,24
49	54,85	1,70
50	56,10	1,89
51	58,34	2,38
52	59,34	1,86
53	61,46	2,85
54	63,20	2,54
55	63,58	3,25
56	71,05	2,50
57	71,43	3,13
58	71,68	2,62
59	72,30	3,21
60	73,92	2,94
61	77,91	3,34
62	79,78	4,73

Quadro 4.11 - Valores da Precipitação Bruta (X) e Escoamento pelo Cáule (Y), utilizados para Análise de Regressão, em milímetros. (continuação)

	(x)		(y)
63	81,65*		1,64*
64	86,76		4,73
65	102,22*		1,68*
66	111,57		3,92
67	112,19		3,98
68	115,43		3,03
69	119,67		3,50
70	124,66		4,73

Obs: * Dados não considerados na Análise de Regressão.

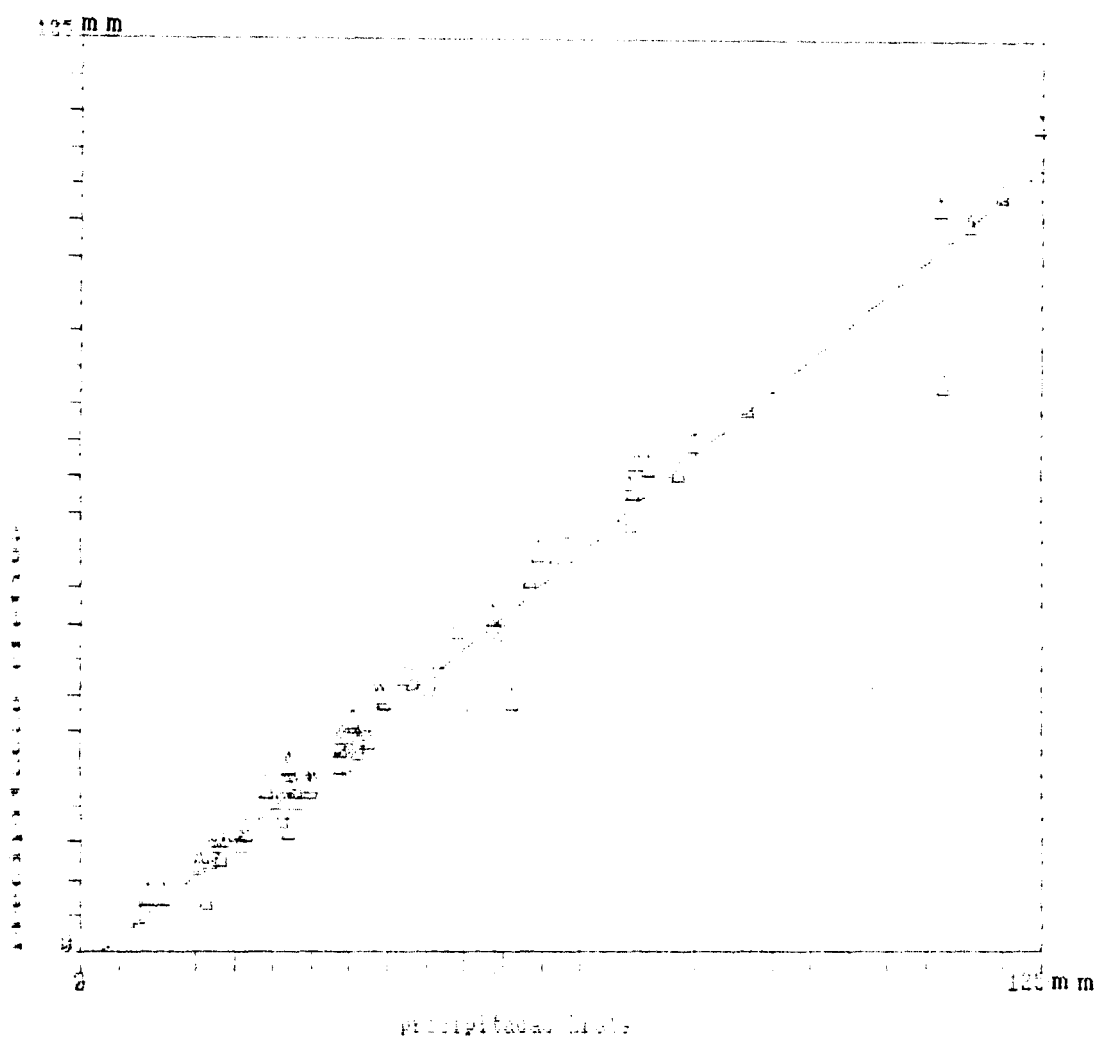


Figura 4.3 - Gráfico com os pontos plotados e a reta, obtida a partir da equação de regressão da precipitação bruta x precipitação efetiva.

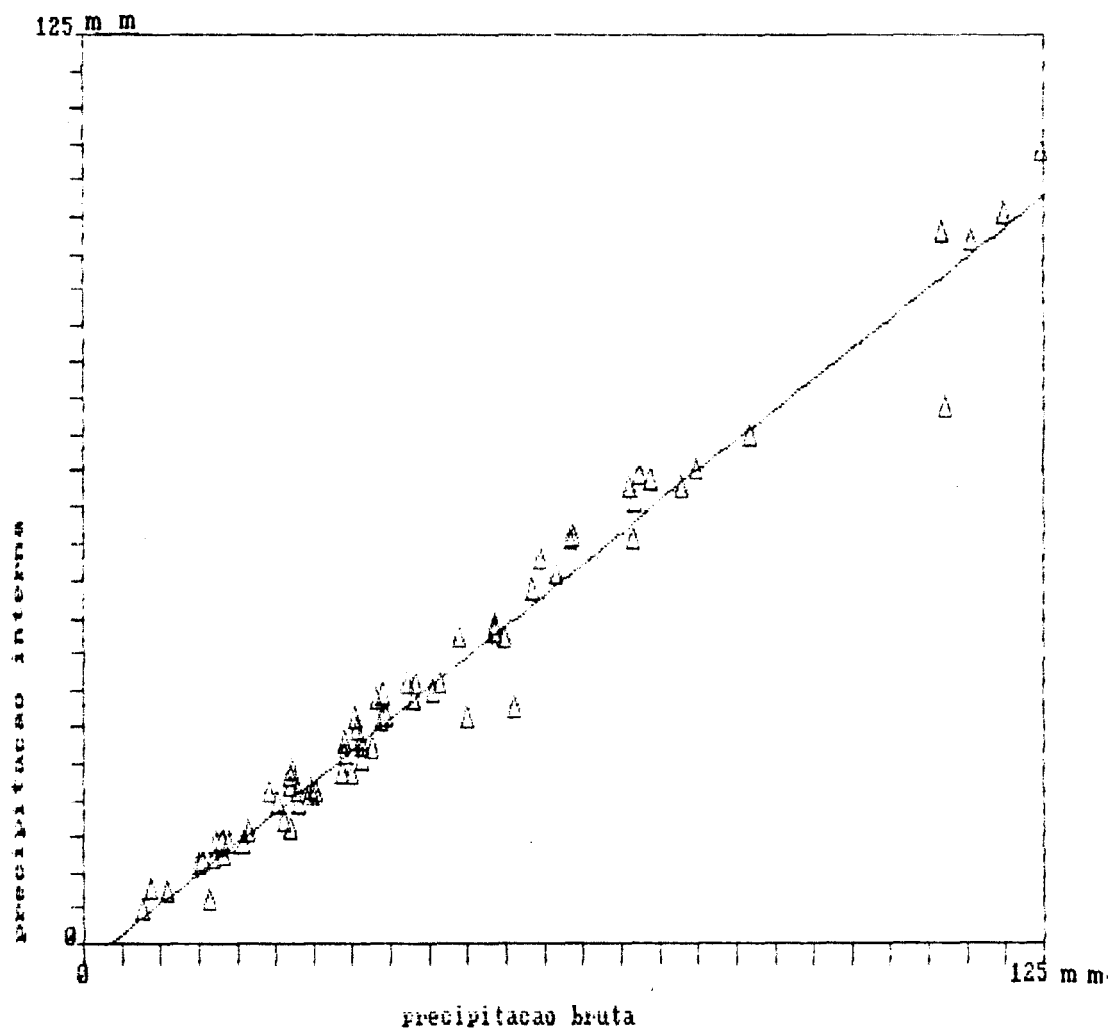


Figura 4.4 - Gráfico com os pontos plotados e a reta, obtida a partir da equação de regressão da precipitação bruta x precipitação interna.

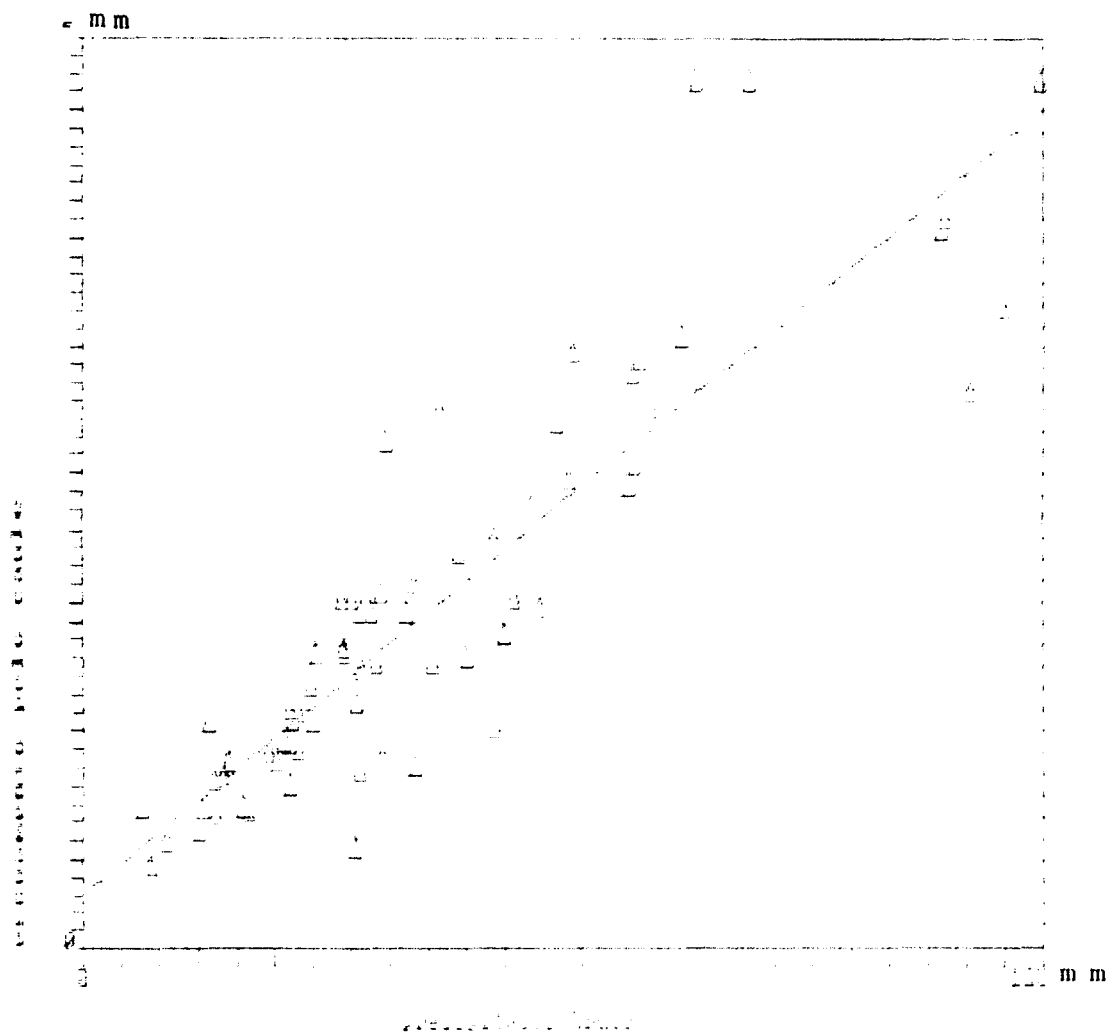


Figura 4.5 - Gráfico com os pontos plotados e a reta,
obtida a partir da equação de regressão
da precipitação bruta x escoamento pelo
caule.

Determinou-se os valores da repartição das chuvas em porcentagem (%), apresentados no Quadro 4.12 e também os valores dos resultados absolutos, apresentados na Quadro 4.13.

Quadro 4.12 - Valores da Repartição das Chuvas, em porcentagem.

Nº	DATA	(PI)	(EC)	(PE)	(I)	(PT)
01	27/11/86	52,76	9,87	62,63	37,37	100,00
02	18/04/88	80,35	5,12	85,47	14,53	100,00
03	30/05/88	62,59	5,32	67,91	32,09	100,00
04	08/02/88	72,33	4,21	76,54	23,46	100,00
05	15/04/88	71,99	4,85	76,84	23,16	100,00
06	28/11/86	33,25	7,47	40,72	59,28	100,00
07	08/01/88	67,26	5,37	72,63	27,37	100,00
08	02/03/88	78,43	4,19	82,62	17,38	100,00
09	25/11/87	78,26	5,09	83,35	16,65	100,00
10	19/02/88	63,85	5,16	69,01	30,99	100,00
11	17/02/88	71,84	5,37	77,21	22,79	100,00
12	25/05/88	65,20	3,67	68,87	31,13	100,00
13	22/04/88	69,96	3,41	73,37	26,63	100,00
14	03/01/87	86,24	4,41	90,65	9,35	100,00
15	05/05/88	76,29	4,05	80,34	19,66	100,00
16	03/04/88	63,56	4,32	67,88	32,12	100,00
17	06/11/87	85,34	4,14	89,48	10,52	100,00
18	20/02/88	79,14	4,85	83,99	16,01	100,00
19	24/12/86	56,81	3,27	60,08	39,92	100,00

Nº = Número do Dado Coletado; PI = Precipitação Interna; EC = Escoamento pelo Cáule; PE = Precipitação Efetiva; I = Interceptação e PB = Precipitação Bruta.

Quadro 4.12 - Valores da Repartição das Chuvas, em porcentagem. (continuação)

20	10/02/87	87,28	4,55	91,83	8,17	100,00
21	04/06/87	68,77	3,87	72,64	27,36	100,00
22	21/11/87	73,57	4,58	78,15	21,85	100,00
23	05/01/87	71,46	4,84	76,30	23,70	100,00
24	07/02/88	67,98	4,08	72,06	27,94	100,00
25	19/04/88	68,41	5,28	73,69	26,31	100,00
26	07/11/86	68,54	5,61	74,15	25,85	100,00
27	11/03/87	75,43	4,75	80,18	19,82	100,00
28	03/03/88	80,74	4,81	85,55	14,45	100,00
29	25/11/86	66,88	5,41	72,29	27,71	100,00
30	02/09/87	86,96	1,53	88,49	11,51	100,00
31	20/10/87	81,71	3,71	85,42	14,58	100,00
32	21/08/87	76,85	2,64	79,49	20,51	100,00
33	12/12/87	69,32	5,06	74,38	25,62	100,00
34	18/01/88	74,20	4,20	78,40	21,60	100,00
35	31/12/87	70,40	4,87	75,27	24,73	100,00
36	30/11/86	86,42	4,06	90,48	9,52	100,00
37	24/01/88	78,08	4,99	83,07	16,93	100,00
38	17/05/88	86,68	2,65	89,33	10,67	100,00
39	09/01/88	78,70	6,98	85,68	14,32	100,00

Nº = Número do Dado Coletado; PI = Precipitação Interna; EC = Escoamento pelo Cáule; PE = Precipitação Efetiva; I = Interceptação e PB = Precipitação Bruta.

Quadro 4.12 - Valores da Repartição das Chuvas, em porcentagem. (continuação)

40	14/08/87	83,76	4,32	88,08	11,92	100,00
41	29/02/88	77,38	4,62	82,00	18,00	100,00
42	01/02/88	81,71	2,27	83,98	16,02	100,00
43	04/12/87	75,27	3,39	78,66	21,34	100,00
44	19/09/87	75,91	6,30	82,21	17,79	100,00
45	09/05/87	85,18	4,38	89,56	10,44	100,00
46	18/12/86	60,93	3,17	64,10	35,90	100,00
47	14/02/88	79,14	2,22	81,36	18,64	100,00
48	23/09/87	80,82	4,18	85,00	15,00	100,00
49	10/12/86	76,02	3,10	79,12	20,88	100,00
50	12/11/86	56,92	3,37	60,29	39,71	100,00
51	12/05/87	82,65	4,08	86,73	13,27	100,00
52	02/02/87	88,81	3,13	91,94	8,06	100,00
53	17/02/87	81,69	4,64	86,33	13,67	100,00
54	12/02/87	87,32	4,02	91,34	8,66	100,00
55	06/10/87	87,12	5,11	92,23	7,77	100,00
56	17/06/87	86,75	3,52	90,27	9,73	100,00
57	19/03/88	77,35	4,38	81,73	18,27	100,00
58	06/12/87	83,75	3,65	87,40	12,60	100,00
59	03/02/88	87,76	4,44	92,20	7,80	100,00

Nº = Número do Dado Coletado; PI = Precipitação Interna; EC = Escoamento pelo Cáule; PE = Precipitação Efetiva; I = Interceptação e PB = Precipitação Bruta.

Quadro 4.12 - Valores da Repartição das Chuvas, em porcentagem. (continuação)

60	18/03/87	85,20	3,98	89,18	10,82	100,00
61	20/05/87	79,24	4,29	83,53	16,47	100,00
62	22/11/87	80,75	5,93	86,68	13,32	100,00
63	29/12/86	79,81	5,45	85,26	14,74	100,00
64	15/11/87	87,45	3,51	90,96	9,04	100,00
65	27/12/86	65,24	3,55	68,79	31,21	100,00
66	19/01/87	83,35	2,62	85,97	14,03	100,00
67	10/03/87	83,44	2,93	86,37	13,63	100,00
68	06/01/88	86,96	3,79	90,75	9,25	100,00

Nº = Número do Dado Coletado; PI = Precipitação Interna; EC = Escoamento pelo Cáule; PE = Precipitação Efetiva; I = Interceptação e PB = Precipitação Bruta.

Quadro 4.13 - Resultados da Repartição das Chuvas.

	PI	EC	PE	I	PB
ITOTAL	2412,07mm	126,16mm	2538,23mm	534,31mm	3072,54mm
IMÉDIA	35,47mm	1,86mm	37,33mm	7,85mm	45,18mm
IPORC.	78,50%	4,11%	82,61%	17,39%	100,00%

Nº = Número do Dado Coletado; PI = Precipitação Interna; EC = Escoamento pelo Cáule; PE = Precipitação Efetiva; I = Inter - ceptação e PB = Precipitação Bruta.

5- DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Pelos dados observados neste experimento e devidamente analisados, observa-se que para uma precipitação bruta (PB) de 3072,54 mm, a precipitação interna (PI) foi de 2412,07 mm ou seja 78,50 %, o escoamento pelo caule (EC) 126,16 mm ou seja correspondente a 4,11 %, consequentemente a precipitação efetiva (PE) foi de 82,61 % e a interceptação (I) 17,39 %. Embora os resultados obtidos tenham sido diferentes daqueles observados por KALMA, STANHILL e URIELLI (1968), em Israel, nota-se que os mesmos são muito semelhantes, pois esses autores obtiveram 86,8 % de precipitação efetiva e 13,2 % de perda por interceptação. Além da diferença climatológica, dados culturais como espaçamento entre plantas, provavelmente causaram essa diferença. Embora os pesquisadores israelenses não tenham citado a variedade utilizada em sua pesquisa, o espaçamento entre plantas era 4 x 4 m, enquanto neste trabalho foi 8 x 6 m.

Por outro lado, observa-se que as perdas por interceptação obtidas na cultura de citros, são idênticas àsquelas obtidas em alguns experimentos em povoamentos florestais como citam FORD e DEANS (1978), que trabalharam com *Picea sitchensis*, JORDAN e HEUVELDOP (1981), na Floresta Amazônica e também LEOPOLDO e CONTE

(1985). Todavia outros autores, citam valores bem maiores de perdas de interceptação como LIMA (1976), ROWE (1979), PEARCE e GASH (1980) e LEOPOLDO (1981).

As equações obtidas apresentaram bom ajuste. Para precipitação efetiva (PE), obteve-se:

$$PE = - 2,515 + 0,882 PB ; \quad r = 0,987$$

para precipitação interna,

$$PI = - 2,818 + 0,847 PB ; \quad r = 0,986$$

e para o escoamento pelo caule,

$$EC = + 0,303 + 0,034 PB ; \quad r = 0,887$$

enquanto KALMA, STANHILL E URIELLI (1968), obtiveram para a precipitação interna:

$$PI = - 0,300 + 0,822 PB ; \quad r = 0,980$$

e para o escoamento pelo caule,

$$EC = - 0,300 + 0,875 PB ; \quad r = 0,990$$

Os dados obtidos com as equações foram plotados nos gráficos apresentados nas figuras 4.3, 4.4 e 4.5.

Nas comparações feitas com os dados de precipitação interna, nota-se que os mesmos são muito aleatórios, o que se justifica pela ocorrência de ventos de velocidade e direção variadas e outros fatores meteorológicos, que interferem na redistribuição da precipitação na cultura de citros.

6. CONCLUSÃO

Pelos resultados obtidos e nas condições da experiência chegou-se às seguintes conclusões:

a) As perdas de água interceptada pela cultura de laranja valência provenientes de todas as precipitações colecionadas pelo experimento são em média da ordem de 17 %, enquanto a quantidade de água que atinge o solo pelo escoamento pelo caule foi em média de 4 % do total precipitado e pela precipitação interna 79 %;

b) As equações obtidas por regressão linear representam a relação entre os componentes da repartição das chuvas na cultura de laranja valência;

c) A repartição da chuva na cultura de citros mostra-se muito aleatória, sendo influenciada não só pela variação da intensidade das chuvas como a ocorrência dos ventos, assim sugere-se a outros pesquisadores, que se interessem pelo assunto que mensurem a intensidade das chuvas, velocidade e direção dos ventos.

8. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

01. ASTON, A.R. Rainfall Interception by eight small trees. **JOURNAL OF HIDROLOGY**, 42 : 383 - 396, 1979.
02. AUSSENAC, G. Interception des precipitations par le couvert florestier. **ANN. Sci. FOREST**, 25 (3), 135 -156, 1968.
03. BOLETIM TÉCNICO Nº 71, INSTITUTO AGRONÔMICO, CAMPINAS, 1982. 182p.
04. BRINGFELT, B. e HARSMAR, P. Rainfall Interception in a forest in the velen hydrological representative basin. **NORDIC HYDROLOGY**, 5 : 146 - 165. 1974.
05. BURG, R. H. e POMEROY, C. R. Interception Losses in Grassy Vegetation. **AMERICAN GEOPHYSICAL UNION**, Transactions, 39 (6) : 1095 - 1100 / dec. / 1958.
06. CALDER, I. R. A model of transpiration and interception loss from a spruce forest in Plynlimon, Central Wales. **JOURNAL OF HYDROLOGY**, 33, (3/4) : 247 - 265, 1977.
07. FORD, E. D. e DEANS, J. D. The effects of canopy structure on stemflow, throughfall and interception loss in a young sitka spruce Plantation.

- JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY**, 15 (3) : 905 - 917 , 1978.
08. GARCEZ, L. N. Hidrologia. São Paulo, Editora Blucher, 1967.
 09. GOMES, F. P. Curso de estatística experimental E. S. A. "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, S.P. 1978. 427 p.
 10. HAMILTON, E. L. e ROWE, P. B. Rainfall interception by Chaparral in California. CALIFORNIA DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES, DIVISION OF FLORESTRY; 1949.
 11. HELVEY, J. D. e PATRIC, J. H. Desing criteria for interception studies. **INTERNATIONAL ASSOC. SCIENCE HYDROLOGY**, 67 : 131 - 137, 1965.
 12. HELVEY, J. D. e PATRIC, J. H. Capony and litter in terception of rainfall by hardwoods of eastern United States. **WATER RESOURCES RESEARCH**, 1 (2) : 193 - 205 / sec. quarter / 1965.
 13. JORDAN, C. F. e HEUVELDOP, J. The water budget of an Amazonian rain forest. **ACTA AMAZONICA**, 11 (1) : 87 - 82, 1981.
 14. KALMA, J. D.; STANHILL, G.; URIELI, E. Rainfall in terception and stemflow in an orange plantation. **ISRAEL J. AGRIC. RES.**, 18 : 3 - 14, 1968.
 15. LEONARD, R. E. Net precipitation in a northern hardwood forest. **JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH**, 66 (8), 2417 - 2421 / aug. / 1961.

16. LEOPOLDO, P. R. Aspectos hidrológicos de floresta amazônica densa de Manaus: Repartição da chuva e respectivas composições em isotopos estáveis. Tese de Livre Docência. Faculdade de Ciências Agrônomicas, UNESP. Botucatu, S.P. 1981. 111p.
17. LEOPOLDO, P. R.; SOUSA, A. P. e TUACEK, F. S. Interceptação da água de chuva em cultura de cana de açúcar. **BRASIL AÇUCAREIRO**, XCVIII (6) : 9 - 16, 1981.
18. LEOPOLDO, P. R.; CONTE, M. L. Repartição da água da chuva em cobertura vegetal com características típicas de cerradão. **REVISTA BRASILEIRA DE ENGENHARIA**, 3 : 212 - 219 / nov. / 1985.
19. LIMA, W. P. Interceptação da chuva em povoamentos de eucalipto e de pinheiro. IPEF, Piracicaba, (13) : 75 - 90 / dez. / 1976.
20. LINSLEY, J. R., R. K.; KOHLER, M. A. e PAULHUS, J. L. H. Applied Hydrology, Mc. Graw-Hill Book Company, New York, E.U.A., 1949. 689p.
21. Mc. MILLAN, W. D. e BURGY, R. H. Interception loss from grass. **JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH**, 65 (8), 2389 - 2394 / aug. / 1960.
22. MIRANDA, R. A. C. e BUTLER, D. R. Interception of Rain fall in a Hedgerow apple orchard. **JOURNAL OF HYDROLOGY**, 87 : 245 - 253, 1986.
23. RODRIGUEZ, O. e VIEGAS, F. Citricultura Brasileira. Fundação Cargill, 739p., Campinas S. P., 1980.

24. ROWE, P. B. e HENDRIX, T. M. Interception of rain and snow by second-growth ponderosa pine. **AMERICAN GEOPHYSICAL UNION**, Transactions, 32 (6), 903 - 908 / dec. / 1951.
25. ROWE, L. K. Rainfall Interception by a beech-podocarp-Hardwood forest near Reefton, North Westland, New Zealand. **JOURNAL OF HYDROLOGY**, 18 (2) : 63 - 71, 1979.
26. ROWE, L. K. Rainfall interception by an evergreen beech forest, Nelson, New Zealand. **JOURNAL OF HYDROLOGY**, 66 : 144 - 159, 1983.
27. RUTTER, A. J.; KERSHAW, K. A.; ROBINS, P. C. e MORTON, A. J. A predictive model of rainfall interception in forests, 1. Derivation of the model from observations in a plantation of corsican pine. **AGRICULTURAL METEOROLOGY**, 9 : 367 - 384, 1971/1972.
28. SCARDUA, R. Irrigação. Água do solo e irrigação. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, 126p. (mimeo), Piracicaba, S.P. 1969.
29. SCHULZE, R. E.; SCOTT-SHAW, C. R. e NANNI, V. W. Interception by Pinus Patula in relation to rainfall parameters. **JOURNAL OF HYDROLOGY**, 42 : 383 - 396, 1978.
30. VIEIRA, D. B. Avaliação da interceptação hidrológica e do efeito da vinhaça em cana de açúcar. Tese de Livre Docência. Faculdade de Engenharia de Limeira, UNICAMP, 1982. 124p.

ANEXOS

FAZENDA AMAZONAS

SETOR 1 - OUTUBRO DE 86

RELATORIO DE DADOS METEOROLOGICOS

! DIA !	! CHUVA ! ! mm !	! EVAP. ! ! MEDIA !	! TEMPERATURA !			! TERMOMETRO !		! TEL. VAP !	
			! MAXIMA !	! MINIMA !	! MEDIA !	! WET !	! DRY !	! UR % !	! mm Hg !
! 01 !	! 0 !	! 1.0 !	! 21.0 !	! 11.0 !	! 16 !	! 16.2 !	! 20.0 !	! 67.9 !	! 11.9 !
! 02 !	! 0 !	! 3.9 !	! 22.0 !	! 13.0 !	! 17.5 !	! 16.4 !	! 21.0 !	! 61.7 !	! 11.5 !
! 03 !	! 0 !	! 5.2 !	! 24.0 !	! 14.0 !	! 19 !	! 17.4 !	! 22.3 !	! 61.5 !	! 12.2 !
! 04 !	! 0 !	! 4.9 !	! 24.0 !	! 14.0 !	! 19 !	! 18.0 !	! 24.0 !	! 56.3 !	! 12.6 !
! 05 !	! 0 !	! 5.4 !	! 28.0 !	! 15.0 !	! 21.5 !	! 19.2 !	! 24.3 !	! 62.6 !	! 14 !
! 06 !	! 0 !	! 5.7 !	! 27.0 !	! 14.0 !	! 20.5 !	! 19.2 !	! 25.0 !	! 57.7 !	! 13.7 !
! 07 !	! 0 !	! 5.1 !	! 35.0 !	! 16.0 !	! 25.5 !	! 20.0 !	! 25.0 !	! 63.6 !	! 15.1 !
! 08 !	! 0 !	! 6.9 !	! 28.0 !	! 17.0 !	! 22.5 !	! 19.3 !	! 24.0 !	! 63.5 !	! 14.2 !
! 09 !	! 0 !	! 4.0 !	! 28.0 !	! 19.0 !	! 23.5 !	! 22.0 !	! 29.0 !	! 54.9 !	! 16.5 !
! 10 !	! 0 !	! 6.1 !	! 27.0 !	! 20.0 !	! 23.5 !	! 19.2 !	! 22.3 !	! 75.6 !	! 15 !
! 11 !	! 4.3 !	! 0 !	! 34.0 !	! 16.0 !	! 25 !	! 19.2 !	! 23.0 !	! 69.8 !	! 14.7 !
! 12 !	! 0 !	! 3.1 !	! 24.0 !	! 13.0 !	! 18.5 !	! 18.0 !	! 23.0 !	! 62.2 !	! 13.1 !
! 13 !	! 0 !	! 4.9 !	! 24.0 !	! 13.0 !	! 18.5 !	! 17.0 !	! 22.0 !	! 61 !	! 12.1 !
! 14 !	! 0 !	! 5.3 !	! 24.0 !	! 13.0 !	! 18.5 !	! 18.0 !	! 23.0 !	! 62.2 !	! 13.1 !
! 15 !	! 0 !	! 4.6 !	! 31.0 !	! 14.0 !	! 22.5 !	! 18.0 !	! 21.3 !	! 74.5 !	! 13.9 !
! 16 !	! 0 !	! 4.4 !	! 24.0 !	! 15.0 !	! 19.5 !	! 19.0 !	! 23.0 !	! 69.3 !	! 14.6 !
! 17 !	! 0 !	! 6.1 !	! 24.0 !	! 14.0 !	! 19 !	! 19.0 !	! 23.3 !	! 68.3 !	! 14.4 !
! 18 !	! 0 !	! 7.0 !	! 28.0 !	! 18.0 !	! 23 !	! 20.2 !	! 26.0 !	! 58.3 !	! 14.7 !
! 19 !	! 11.0 !	! 7.1 !	! 27.0 !	! 16.0 !	! 21.5 !	! 16.0 !	! 16.2 !	! 99.1 !	! 13.5 !
! 20 !	! 6.2 !	! 0 !	! 19.0 !	! 15.0 !	! 17 !	! 17.0 !	! 17.2 !	! 99.1 !	! 14.4 !
! 21 !	! 9.0 !	! 0 !	! 24.0 !	! 17.0 !	! 20.5 !	! 19.2 !	! 20.2 !	! 91.2 !	! 16 !
! 22 !	! 39.4 !	! 0 !	! 28.0 !	! 17.0 !	! 22.5 !	! 19.2 !	! 21.2 !	! 83.1 !	! 15.5 !
! 23 !	! 19.3 !	! 0 !	! 24.0 !	! 17.0 !	! 20.5 !	! 18.0 !	! 21.2 !	! 74.5 !	! 13.9 !
! 24 !	! 0 !	! 0.8 !	! 23.0 !	! 10.0 !	! 16.5 !	! 12.2 !	! 18.2 !	! 49.1 !	! 7.6 !
! 25 !	! 0 !	! 5.3 !	! 24.0 !	! 9.0 !	! 16.5 !	! 12.4 !	! 16.0 !	! 64.6 !	! 8.8 !
! 26 !	! 0 !	! 5.3 !	! 24.0 !	! 11.0 !	! 17.5 !	! 17.0 !	! 22.3 !	! 60.5 !	! 12 !
! 27 !	! 0 !	! 5.0 !	! 23.0 !	! 13.0 !	! 18 !	! 18.0 !	! 23.0 !	! 62.2 !	! 13.1 !
! 28 !	! 0 !	! 5.8 !	! 31.0 !	! 14.0 !	! 22.5 !	! 19.0 !	! 26.0 !	! 52 !	! 13.1 !
! 29 !	! 0 !	! 5.0 !	! 31.0 !	! 14.0 !	! 22.5 !	! 19.3 !	! 26.2 !	! 52.4 !	! 13.2 !
! 30 !	! 0 !	! 5.1 !	! 28.0 !	! 16.0 !	! 22 !	! 19.2 !	! 23.0 !	! 69.8 !	! 14.7 !
! 31 !	! 0 !	! 8.4 !	! 24.0 !	! 16.0 !	! 20 !	! 19.4 !	! 23.0 !	! 69.8 !	! 14.7 !
=====									
! TOT. !	! 89.2 !	! 131. !							
! MED. !	! 2.9 !	! 4.2 !	! 26 !	! 14.7 !	! 20.3 !	! 18.1 !	! 22.4 !	! 67 !	! 13.5 !
=====									

DIA COM MAIOR PRECIPITACAO 22/10/86 39.4 mm

DIA MAIS QUENTE 07/10/86 25.5 G.CENT.

DIA MAIS FRIO 01/10/86 16 G.CENT.

DIA MAIS UMIDO 19/10/86 99.1 %

DIA MAIS SECO 24/10/86 49.1 %

NUMERO DE DIAS COM PRECIPITACAO 5

FAZENDA AMAZONAS

SETOR 1 - NOVEMBRO DE 86

RELATORIO DE DADOS METEOROLOGICOS

! DIA !	! CHUVA ! ! mm !	! EVAP. ! ! MEDIA !	! TEMPERATURA !			! TERMOMETRO !			! TE. VAP ! ! mm Hg !
			! MAXIMA !	! MINIMA !	! MEDIA !	! WET !	! DRY !	! UR % !	
! 01 !	! 0 !	! 14.2 !	! 36.0 !	! 18.0 !	! 27 !	! 20.0 !	! 25.0 !	! 63.6 !	! 15.1 !
! 02 !	! 0 !	! 4.0 !	! 29.0 !	! 17.0 !	! 23 !	! 21.0 !	! 24.3 !	! 76.4 !	! 17.1 !
! 03 !	! 0 !	! 6.2 !	! 27.0 !	! 19.0 !	! 23 !	! 20.2 !	! 23.4 !	! 75.9 !	! 16 !
! 04 !	! 10.0 !	! 3.6 !	! 24.0 !	! 18.0 !	! 21 !	! 21.4 !	! 24.0 !	! 77.8 !	! 17.4 !
! 05 !	! 0 !	! 3.2 !	! 27.0 !	! 20.0 !	! 23.5 !	! 22.0 !	! 26.0 !	! 71 !	! 17.9 !
! 06 !	! 26.3 !	! 6.8 !	! 24.0 !	! 21.0 !	! 22.5 !	! 21.2 !	! 22.4 !	! 91.3 !	! 18.1 !
! 07 !	! 0 !	! 0 !	! 26.0 !	! 20.0 !	! 23 !	! 21.0 !	! 23.2 !	! 83.5 !	! 17.6 !
! 08 !	! 0 !	! 4.4 !	! 23.0 !	! 17.0 !	! 20 !	! 20.0 !	! 23.0 !	! 76.4 !	! 16.1 !
! 09 !	! 0 !	! 3.8 !	! 24.0 !	! 17.0 !	! 20.5 !	! 20.0 !	! 23.2 !	! 75.9 !	! 16 !
! 10 !	! 0 !	! 5.0 !	! 25.0 !	! 18.0 !	! 21.5 !	! 21.0 !	! 23.4 !	! 83.1 !	! 17.5 !
! 11 !	! 21.2 !	! 0.9 !	! 24.0 !	! 15.0 !	! 19.5 !	! 14.4 !	! 15.3 !	! 90.7 !	! 11.6 !
! 12 !	! 16.3 !	! 0 !	! 17.0 !	! 12.0 !	! 14.5 !	! 15.2 !	! 17.0 !	! 81.9 !	! 11.9 !
! 13 !	! 0 !	! 0 !	! 22.0 !	! 9.0 !	! 15.5 !	! 13.0 !	! 25.2 !	! 22.7 !	! 5.4 !
! 14 !	! 0 !	! 6.0 !	! 20.0 !	! 12.0 !	! 16 !	! 15.2 !	! 19.0 !	! 66.8 !	! 11 !
! 15 !	! 0 !	! 2.2 !	! 22.0 !	! 14.0 !	! 18 !	! 17.3 !	! 22.0 !	! 62 !	! 12.3 !
! 16 !	! 0 !	! 8.0 !	! 24.0 !	! 15.0 !	! 19.5 !	! 21.0 !	! 26.0 !	! 64.3 !	! 16.2 !
! 17 !	! 0 !	! 2.0 !	! 27.0 !	! 16.0 !	! 21.5 !	! 19.0 !	! 22.2 !	! 75.1 !	! 14.9 !
! 18 !	! 0 !	! 4.0 !	! 27.0 !	! 15.0 !	! 21 !	! 18.0 !	! 23.0 !	! 62.2 !	! 13.1 !
! 19 !	! 0 !	! 6.0 !	! 28.0 !	! 17.0 !	! 22.5 !	! 21.0 !	! 26.0 !	! 64.3 !	! 16.2 !
! 20 !	! 0 !	! 7.1 !	! 25.0 !	! 19.0 !	! 22 !	! 21.2 !	! 26.0 !	! 64.7 !	! 16.3 !
! 21 !	! 0 !	! 6.9 !	! 28.0 !	! 19.0 !	! 23.5 !	! 20.0 !	! 24.0 !	! 69.7 !	! 15.6 !
! 22 !	! 0 !	! 5.3 !	! 27.0 !	! 19.0 !	! 23 !	! 22.0 !	! 26.4 !	! 70.2 !	! 17.7 !
! 23 !	! 0 !	! 0.7 !	! 28.0 !	! 19.0 !	! 23.5 !	! 20.2 !	! 24.0 !	! 70.2 !	! 15.7 !
! 24 !	! 0 !	! 7.3 !	! 27.0 !	! 19.0 !	! 23 !	! 20.2 !	! 23.2 !	! 76.4 !	! 16.1 !
! 25 !	! 42.0 !	! 0.9 !	! 27.0 !	! 18.0 !	! 22.5 !	! 22.0 !	! 25.4 !	! 76.6 !	! 18.2 !
! 26 !	! 0 !	! 0.2 !	! 27.0 !	! 20.0 !	! 23.5 !	! 22.2 !	! 25.0 !	! 77.9 !	! 18.5 !
! 27 !	! 11.2 !	! 5.6 !	! 27.0 !	! 20.0 !	! 23.5 !	! 20.2 !	! 21.0 !	! 92.2 !	! 17.2 !
! 28 !	! 7.0 !	! 0 !	! 26.0 !	! 20.0 !	! 23 !	! 22.3 !	! 25.2 !	! 77.4 !	! 18.4 !
! 29 !	! 2.2 !	! 2.2 !	! 23.0 !	! 20.0 !	! 21.5 !	! 22.0 !	! 23.0 !	! 92.1 !	! 19.4 !
! 30 !	! 28.2 !	! 0 !	! 23.0 !	! 20.0 !	! 21.5 !	! 21.3 !	! 22.2 !	! 91.8 !	! 18.2 !
=====									
! TOT. !	! 164. !	! 116. !	!	!	!	!	!	!	!
! MED. !	! 5.5 !	! 3.9 !	! 25.5 !	! 17.4 !	! 21.5 !	! 19.9 !	! 23.3 !	! 74.1 !	! 15.8 !
=====									

DIA COM MAIOR PRECIPITACAO 25/11/86 42.0 mm

DIA MAIS QUENTE 01/11/86 27 G.CENT.

DIA MAIS FRIO 12/11/86 14.5 G.CENT.

DIA MAIS UMIDO 27/11/86 92.2 %

DIA MAIS SECO 13/11/86 22.7 %

NUMERO DE DIAS COM PRECIPITACAO 9

FAZENDA AMAZONAS

SETOR 1 - DEZEMBRO DE 86

RELATORIO DE DADOS METEOROLOGICOS

! DIA !	! CHUVA ! ! mm !	! EVAP. ! ! MEDIA !	! TEMPERATURA !			! TERMOMETRO !			! TE. VAP ! ! mm Hg !
			! MAXIMA !	! MINIMA !	! MEDIA !	! WET !	! DRY !	! UR % !	
! 01 !	! 0 !	! 0 !	! 23.0 !	! 20.0 !	! 21.5 !	! 21.2 !	! 23.0 !	! 85 !	! 17.9 !
! 02 !	! 0 !	! 0 !	! 23.0 !	! 20.0 !	! 21.5 !	! 20.4 !	! 21.0 !	! 93.3 !	! 17.4 !
! 03 !	! 3.3 !	! 0 !	! 24.0 !	! 19.0 !	! 21.5 !	! 21.4 !	! 22.3 !	! 91.8 !	! 18.2 !
! 04 !	! 0 !	! 1.0 !	! 24.0 !	! 20.0 !	! 22 !	! 22.0 !	! 23.3 !	! 91.1 !	! 19.2 !
! 05 !	! 0 !	! 3.0 !	! 25.0 !	! 20.0 !	! 22.5 !	! 22.0 !	! 23.2 !	! 91.6 !	! 19.3 !
! 06 !	! 0 !	! 4.4 !	! 25.0 !	! 20.0 !	! 22.5 !	! 22.0 !	! 24.0 !	! 84.5 !	! 18.9 !
! 07 !	! 29.0 !	! 1.0 !	! 24.0 !	! 19.0 !	! 21.5 !	! 21.2 !	! 22.4 !	! 91.3 !	! 18.1 !
! 08 !	! 6.0 !	! 0 !	! 28.0 !	! 20.0 !	! 24 !	! 21.2 !	! 22.2 !	! 91.8 !	! 18.2 !
! 09 !	! 82.2 !	! 0 !	! 24.0 !	! 19.0 !	! 21.5 !	! 20.4 !	! 21.0 !	! 92.8 !	! 17.3 !
! 10 !	! 17.0 !	! 0 !	! 23.0 !	! 19.0 !	! 21 !	! 21.2 !	! 21.3 !	! 99.7 !	! 18.6 !
! 11 !	! 0 !	! 0.7 !	! 25.0 !	! 20.0 !	! 22.5 !	! 22.3 !	! 24.4 !	! 84 !	! 18.8 !
! 12 !	! 0 !	! 3.9 !	! 24.0 !	! 19.0 !	! 21.5 !	! 22.0 !	! 23.3 !	! 91.1 !	! 19.2 !
! 13 !	! 0 !	! 5.0 !	! 26.0 !	! 20.0 !	! 23 !	! 22.4 !	! 25.0 !	! 78.3 !	! 18.6 !
! 14 !	! 0 !	! 2.1 !	! 24.0 !	! 20.0 !	! 22 !	! 21.2 !	! 22.0 !	! 92.3 !	! 18.3 !
! 15 !	! 1.0 !	! 1.2 !	! 24.0 !	! 21.0 !	! 22.5 !	! 21.4 !	! 22.2 !	! 92.3 !	! 18.3 !
! 16 !	! 0 !	! 0.7 !	! 23.0 !	! 20.0 !	! 21.5 !	! 21.3 !	! 22.3 !	! 91.8 !	! 18.2 !
! 17 !	! 23.3 !	! 0 !	! 23.0 !	! 20.0 !	! 21.5 !	! 21.3 !	! 22.0 !	! 92.3 !	! 18.3 !
! 18 !	! 0 !	! 0 !	! 25.0 !	! 22.0 !	! 23.5 !	! 22.3 !	! 24.0 !	! 84.9 !	! 19 !
! 19 !	! 0 !	! 3.3 !	! 27.0 !	! 20.0 !	! 23.5 !	! 20.1 !	! 22.3 !	! 83.2 !	! 16.5 !
! 20 !	! 0 !	! 3.9 !	! 25.0 !	! 19.0 !	! 22 !	! 21.0 !	! 23.0 !	! 84 !	! 17.7 !
! 21 !	! 0 !	! 1.9 !	! 24.0 !	! 19.0 !	! 21.5 !	! 21.0 !	! 23.0 !	! 84 !	! 17.7 !
! 22 !	! 0 !	! 0.1 !	! 24.0 !	! 20.0 !	! 22 !	! 20.4 !	! 21.0 !	! 92.8 !	! 17.3 !
! 23 !	! 16.4 !	! 0.1 !	! 24.0 !	! 18.0 !	! 21 !	! 19.0 !	! 19.4 !	! 98.9 !	! 16.3 !
! 24 !	! 5.2 !	! 0 !	! 27.0 !	! 18.0 !	! 22.5 !	! 22.2 !	! 24.3 !	! 84 !	! 18.8 !
! 25 !	! 19.0 !	! 0 !	! 27.0 !	! 16.0 !	! 21.5 !	! 21.0 !	! 23.4 !	! 83.1 !	! 17.5 !
! 26 !	! 12.3 !	! 0 !	! 27.0 !	! 17.0 !	! 22 !	! 19.3 !	! 20.2 !	! 91.8 !	! 16.1 !
! 27 !	! 50.2 !	! 0 !	! 24.0 !	! 19.0 !	! 21.5 !	! 21.0 !	! 22.0 !	! 91.8 !	! 18.2 !
! 28 !	! 12.0 !	! 0 !	! 24.0 !	! 19.0 !	! 21.5 !	! 21.0 !	! 23.0 !	! 84 !	! 17.7 !
! 29 !	! 52.0 !	! 0 !	! 24.0 !	! 18.0 !	! 21 !	! 19.4 !	! 20.0 !	! 92.4 !	! 16.2 !
! 30 !	! 0 !	! 0 !	! 23.0 !	! 18.0 !	! 20.5 !	! 19.2 !	! 21.2 !	! 83.1 !	! 15.5 !
! 31 !	! 3.0 !	! 0 !	! 23.0 !	! 18.0 !	! 20.5 !	! 19.0 !	! 21.0 !	! 83.1 !	! 15.5 !
! TOT. !	! 331. !	! 32.3 !							
! MED. !	! 10.7 !	! 1 !	! 24.5 !	! 19.3 !	! 21.9 !	! 21 !	! 22.4 !	! 88.9 !	! 17.8 !

DIA COM MAIOR PRECIPITACAO 09/12/86 82.2 mm

DIA MAIS QUENTE 08/12/86 24 0.CENT.

DIA MAIS FRIO 30/12/86 20.5 0.CENT.

DIA MAIS UMIDO 10/12/86 99.7 %

DIA MAIS SECO 13/12/86 78.3 %

NUMERO DE DIAS COM PRECIPITACAO 15

FAZENDA AMAZONAS

SETOR 1 - JANEIRO DE 87

RELATORIO DE DADOS METEOROLOGICOS

! DIA !	! CHUVA ! ! mm !	! EVAP. ! ! MEDIA !	! TEMPERATURA !			! TERMOMETRO !		! TE. VAP !	
			! MAXIMA !	! MINIMA !	! MEDIA !	! WET !	! DRY !	! UR % !	! mm Hg !
! 01 !	! 11.0 !	! 0 !	! 24.0 !	! 16.0 !	! 20 !	! 21.0 !	! 23.0 !	! 84 !	! 17.7 !
! 02 !	! 0 !	! 1.1 !	! 25.0 !	! 20.0 !	! 22.5 !	! 22.0 !	! 25.0 !	! 77.4 !	! 18.4 !
! 03 !	! 10.0 !	! 2.8 !	! 31.0 !	! 19.0 !	! 25 !	! 22.0 !	! 25.0 !	! 77.4 !	! 18.4 !
! 04 !	! 11.2 !	! 0 !	! 31.0 !	! 19.0 !	! 25 !	! 21.0 !	! 24.0 !	! 76.9 !	! 17.2 !
! 05 !	! 8.0 !	! 0 !	! 24.0 !	! 18.0 !	! 21 !	! 20.2 !	! 22.0 !	! 84.2 !	! 16.7 !
! 06 !	! 0 !	! 0.4 !	! 25.0 !	! 21.0 !	! 23 !	! 22.4 !	! 25.0 !	! 78.3 !	! 18.6 !
! 07 !	! 0 !	! 6.6 !	! 24.0 !	! 19.0 !	! 21.5 !	! 21.2 !	! 23.0 !	! 84.5 !	! 17.8 !
! 08 !	! 0 !	! 6.3 !	! 25.0 !	! 19.0 !	! 22 !	! 21.3 !	! 24.0 !	! 77.8 !	! 17.4 !
! 09 !	! 0 !	! 6.0 !	! 25.0 !	! 20.0 !	! 22.5 !	! 23.0 !	! 26.0 !	! 77.8 !	! 19.6 !
! 10 !	! 0 !	! 5.7 !	! 26.0 !	! 20.0 !	! 23 !	! 22.4 !	! 25.0 !	! 78.3 !	! 18.6 !
! 11 !	! 0 !	! 7.3 !	! 25.0 !	! 21.0 !	! 23 !	! 22.2 !	! 25.0 !	! 77.9 !	! 18.5 !
! 12 !	! 0 !	! 4.0 !	! 26.0 !	! 21.0 !	! 23.5 !	! 22.0 !	! 24.3 !	! 83.6 !	! 18.7 !
! 13 !	! 2.0 !	! 5.1 !	! 27.0 !	! 21.0 !	! 24 !	! 23.2 !	! 24.0 !	! 92.5 !	! 20.7 !
! 14 !	! 0 !	! 5.1 !	! 35.0 !	! 21.0 !	! 28 !	! 23.3 !	! 26.0 !	! 78.5 !	! 19.8 !
! 15 !	! 0 !	! 5.0 !	! 27.0 !	! 22.0 !	! 24.5 !	! 23.4 !	! 27.0 !	! 72.2 !	! 19.3 !
! 16 !	! 3.2 !	! 2.0 !	! 28.0 !	! 21.0 !	! 24.5 !	! 22.0 !	! 24.0 !	! 84.5 !	! 18.9 !
! 17 !	! 14.0 !	! 0.9 !	! 23.0 !	! 19.0 !	! 21 !	! 22.2 !	! 24.0 !	! 84.9 !	! 19 !
! 18 !	! 74.2 !	! 0 !	! 28.0 !	! 19.0 !	! 23.5 !	! 22.0 !	! 23.0 !	! 92.1 !	! 19.4 !
! 19 !	! 1.2 !	! 0 !	! 27.0 !	! 17.0 !	! 22 !	! 20.2 !	! 22.0 !	! 84.2 !	! 16.7 !
! 20 !	! 0 !	! 4.9 !	! 23.0 !	! 17.0 !	! 20 !	! 20.2 !	! 22.3 !	! 83.2 !	! 16.5 !
! 21 !	! 0 !	! 5.0 !	! 23.0 !	! 17.0 !	! 20 !	! 20.0 !	! 22.0 !	! 83.7 !	! 16.6 !
! 22 !	! 0 !	! 2.4 !	! 25.0 !	! 20.0 !	! 22.5 !	! 21.0 !	! 22.2 !	! 91.3 !	! 19.1 !
! 23 !	! 0 !	! 3.0 !	! 23.0 !	! 19.0 !	! 21 !	! 20.4 !	! 21.0 !	! 92.8 !	! 17.3 !
! 24 !	! 7.3 !	! 0.6 !	! 23.0 !	! 20.0 !	! 21.5 !	! 20.3 !	! 21.0 !	! 92.2 !	! 17.2 !
! 25 !	! 17.0 !	! 0 !	! 23.0 !	! 21.0 !	! 22 !	! 22.0 !	! 22.2 !	! 99.3 !	! 19.7 !
! 26 !	! 21.3 !	! 0 !	! 25.0 !	! 21.0 !	! 23 !	! 21.0 !	! 21.2 !	! 99.7 !	! 18.6 !
! 27 !	! 4.3 !	! 0 !	! 24.0 !	! 21.0 !	! 22.5 !	! 22.0 !	! 22.2 !	! 99.3 !	! 19.7 !
! 28 !	! 58.2 !	! 0 !	! 24.0 !	! 19.0 !	! 21.5 !	! 20.4 !	! 21.0 !	! 92.8 !	! 17.3 !
! 29 !	! 1.2 !	! 0 !	! 28.0 !	! 19.0 !	! 23.5 !	! 29.2 !	! 21.2 !	! 81.8 !	! 33.9 !
! 30 !	! 4.3 !	! 0 !	! 22.0 !	! 20.0 !	! 21 !	! 21.0 !	! 22.0 !	! 91.8 !	! 18.2 !
! 31 !	! 19.3 !	! 0 !	! 28.0 !	! 19.0 !	! 23.5 !	! 20.2 !	! 21.2 !	! 91.7 !	! 17.1 !
! TOT. !	! 267. !	! 74.2 !							
! MED. !	! 8.6 !	! 2.4 !	! 25.7 !	! 19.6 !	! 22.6 !	! 21.8 !	! 23.3 !	! 85.4 !	! 18.8 !

DIA COM MAIOR PRECIPITACAO 18/01/87 74.2 mm

DIA MAIS QUENTE 14/01/87 28 G.CENT.

DIA MAIS FRIO 01/01/87 20 G.CENT.

DIA MAIS UMIDO 26/01/87 99.7 %

DIA MAIS SECO 15/01/87 72.2 %

NUMERO DE DIAS COM PRECIPITACAO 17

FAZENDA AMAZONAS

SETOR 1 - FEVEREIRO DE 87

RELATORIO DE DADOS METEOROLOGICOS

! DIA	! CHUVA ! mm	! EVAP. ! ! MEDIA	! TEMPERATURA			! TERMOMETRO		! UTE. VAP !	
			! MAXIMA	! MINIMA	! MEDIA	! WET	! DRY	! UR %	! mm Hg
! 01	! 16.0	! 0	! 25.0	! 19.0	! 22	! 23.0	! 25.0	! 84.6	! 20.1
! 02	! 0	! 2.4	! 23.0	! 20.0	! 21.5	! 21.4	! 22.3	! 92.3	! 18.3
! 03	! 0	! 0.6	! 30.0	! 21.0	! 25.5	! 22.0	! 23.0	! 92.1	! 19.4
! 04	! 32.3	! 0	! 24.0	! 19.0	! 21.5	! 19.3	! 20.0	! 91.8	! 16.1
! 05	! 0	! 0	! 25.0	! 20.0	! 22.5	! 23.0	! 24.0	! 92.1	! 20.6
! 06	! 0	! 4.4	! 25.0	! 20.0	! 22.5	! 22.0	! 25.0	! 77.4	! 18.4
! 07	! 0	! 2.9	! 24.0	! 20.0	! 22	! 20.2	! 22.0	! 84.2	! 16.7
! 08	! 0	! 4.9	! 25.0	! 19.0	! 22	! 23.0	! 26.0	! 77.8	! 19.6
! 09	! 0	! 3.8	! 25.0	! 19.0	! 22	! 24.4	! 25.0	! 93	! 22.1
! 10	! 20.2	! 0	! 24.0	! 17.0	! 20.5	! 18.0	! 21.0	! 75.1	! 14
! 11	! 0	! 1.4	! 24.0	! 14.0	! 19	! 16.2	! 19.4	! 73.4	! 12.1
! 12	! 20.2	! 0	! 20.0	! 15.0	! 17.5	! 17.0	! 18.0	! 91.1	! 14.1
! 13	! 12.2	! 0	! 24.0	! 18.0	! 21	! 18.3	! 19.3	! 91	! 15
! 14	! 18.3	! 0	! 22.0	! 18.0	! 20	! 19.4	! 21.0	! 84.2	! 15.7
! 15	! 5.4	! 0	! 23.0	! 19.0	! 21	! 21.0	! 23.0	! 84	! 17.7
! 16	! 8.2	! 0	! 22.0	! 19.0	! 20.5	! 20.0	! 21.0	! 91.7	! 17.1
! 17	! 0	! 0.7	! 27.0	! 18.0	! 22.5	! 22.0	! 24.4	! 83.6	! 18.7
! 18	! 6.3	! 1.1	! 21.0	! 18.0	! 19.5	! 20.0	! 20.2	! 99.2	! 17.4
! 19	! 0	! 1.1	! 27.0	! 18.0	! 22.5	! 21.0	! 24.0	! 76.9	! 17.2
! 20	! 0	! 1.7	! 30.0	! 18.0	! 24	! 22.0	! 24.0	! 84.5	! 18.9
! 21	! 0	! 1.3	! 27.0	! 20.0	! 23.5	! 22.0	! 22.2	! 99.3	! 19.7
! 22	! 0	! 4.9	! 30.0	! 20.0	! 25	! 22.2	! 24.0	! 84.9	! 19
! 23	! 0	! 5.1	! 35.0	! 19.0	! 27	! 21.3	! 25.0	! 71.1	! 16.9
! 24	! 0	! 4.9	! 30.0	! 19.0	! 24.5	! 22.2	! 25.3	! 77	! 18.3
! 25	! 13.2	! 5.2	! 28.0	! 19.0	! 23.5	! 22.3	! 25.2	! 77.4	! 18.4
! 26	! 6.2	! 0.1	! 26.0	! 18.0	! 22	! 21.3	! 25.2	! 70.7	! 16.8
! 27	! 0	! 1.9	! 26.0	! 18.0	! 22	! 23.0	! 25.2	! 84.2	! 20
! 28	! 0	! 5.0	! 27.0	! 20.0	! 23.5	! 23.0	! 26.3	! 77.4	! 19.5
! TOT. !	! 158.	! 53.4	!	!	!	!	!	!	!
! MED. !	! 5.7	! 1.9	! 25.7	! 18.6	! 22.2	! 21.1	! 23.1	! 84.4	! 17.8

DIA COM MAIOR PRECIPITACAO 04/02/87 .32.3 mm

DIA MAIS QUENTE 23/02/87 27 G.CENT.

DIA MAIS FRIO 12/02/87 17.5 G.CENT.

DIA MAIS UMIDO 21/02/87 99.3 %

DIA MAIS SECO 26/02/87 70.7 %

NUMERO DE DIAS COM PRECIPITACAO 11

FAZENDA AMAZONAS

SETOR 1 - MARCO DE 87

RELATORIO DE DADOS METEOROLOGICOS

! DIA !	! CHUVA ! ! mm !	! EVAP. ! ! MEDIA !	! TEMPERATURA !				! TERMOMETRO !		! TE. VAP !	
			! MAXIMA !	! MINIMA !	! MEDIA !		! WET !	! DRY !	! UR % !	! mm Hg !
! 01 !	! 0 !	! 3.3 !	! 28.0 !	! 18.0 !	! 23 !		! 23.2 !	! 28.0 !	! 66.7 !	! 18.9 !
! 02 !	! 5.2 !	! 3.7 !	! 27.0 !	! 18.0 !	! 22.5 !		! 23.0 !	! 27.0 !	! 71.4 !	! 19.1 !
! 03 !	! 0 !	! 1.3 !	! 27.0 !	! 16.0 !	! 21.5 !		! 20.2 !	! 22.3 !	! 83.2 !	! 16.5 !
! 04 !	! 0 !	! 4.9 !	! 24.0 !	! 16.0 !	! 20 !		! 20.3 !	! 23.0 !	! 76.9 !	! 16.2 !
! 05 !	! 0 !	! 4.2 !	! 24.0 !	! 16.0 !	! 20 !		! 21.0 !	! 23.0 !	! 84 !	! 17.7 !
! 06 !	! 0 !	! 4.8 !	! 24.0 !	! 16.0 !	! 20 !		! 20.0 !	! 23.0 !	! 76.4 !	! 16.1 !
! 07 !	! 0 !	! 6.4 !	! 25.0 !	! 19.0 !	! 22 !		! 22.0 !	! 24.3 !	! 83.6 !	! 18.7 !
! 08 !	! 0 !	! 2.7 !	! 26.0 !	! 20.0 !	! 23 !		! 21.0 !	! 21.3 !	! 99.2 !	! 18.5 !
! 09 !	! 34.0 !	! 0 !	! 23.0 !	! 21.0 !	! 22 !		! 22.0 !	! 22.2 !	! 99.3 !	! 19.7 !
! 10 !	! 12.3 !	! 0 !	! 23.0 !	! 20.0 !	! 21.5 !		! 22.0 !	! 21.0 !	! 88.9 !	! 20.3 !
! 11 !	! 0.1 !	! 0 !	! 23.0 !	! 12.0 !	! 17.5 !		! 14.3 !	! 17.0 !	! 73.6 !	! 10.7 !
! 12 !	! 0 !	! 2.3 !	! 23.0 !	! 11.0 !	! 17 !		! 15.0 !	! 18.0 !	! 73 !	! 11.3 !
! 13 !	! 0 !	! 4.0 !	! 20.0 !	! 11.0 !	! 15.5 !		! 16.0 !	! 18.0 !	! 82 !	! 12.7 !
! 14 !	! 0 !	! 3.1 !	! 28.0 !	! 15.0 !	! 21.5 !		! 22.0 !	! 26.0 !	! 71 !	! 17.9 !
! 15 !	! 0 !	! 1.9 !	! 29.0 !	! 17.0 !	! 23 !		! 21.0 !	! 25.0 !	! 70.3 !	! 16.7 !
! 16 !	! 0 !	! 1.9 !	! 30.0 !	! 18.0 !	! 24 !		! 20.4 !	! 24.0 !	! 70.6 !	! 15.8 !
! 17 !	! 5.2 !	! 2.2 !	! 27.0 !	! 17.0 !	! 22 !		! 21.0 !	! 24.0 !	! 76.9 !	! 17.2 !
! 18 !	! 18.0 !	! 0 !	! 30.0 !	! 17.0 !	! 23.5 !		! 20.2 !	! 23.0 !	! 76.9 !	! 16.2 !
! 19 !	! 0 !	! 3.8 !	! 30.0 !	! 18.0 !	! 24 !		! 22.0 !	! 24.0 !	! 84.5 !	! 18.9 !
! 20 !	! 0 !	! 3.0 !	! 25.0 !	! 19.0 !	! 22 !		! 21.2 !	! 24.0 !	! 77.3 !	! 17.3 !
! 21 !	! 0 !	! 2.1 !	! 25.0 !	! 18.0 !	! 21.5 !		! 21.0 !	! 23.0 !	! 84 !	! 17.7 !
! 22 !	! 0 !	! 2.1 !	! 24.0 !	! 16.0 !	! 20 !		! 20.2 !	! 22.4 !	! 83.2 !	! 16.5 !
! 23 !	! 0 !	! 1.0 !	! 24.0 !	! 16.0 !	! 20 !		! 20.0 !	! 21.4 !	! 90.6 !	! 16.9 !
! 24 !	! 0 !	! 1.1 !	! 23.0 !	! 16.0 !	! 19.5 !		! 20.2 !	! 22.0 !	! 84.2 !	! 16.7 !
! 25 !	! 0 !	! 5.9 !	! 25.0 !	! 17.0 !	! 21 !		! 22.0 !	! 26.0 !	! 71 !	! 17.9 !
! 26 !	! 0 !	! 8.2 !	! 26.0 !	! 18.0 !	! 22 !		! 23.2 !	! 27.0 !	! 71.8 !	! 19.2 !
! 27 !	! 0 !	! 4.4 !	! 25.0 !	! 17.0 !	! 21 !		! 21.4 !	! 25.0 !	! 71.1 !	! 16.9 !
! 28 !	! 0 !	! 6.9 !	! 24.0 !	! 19.0 !	! 21.5 !		! 21.2 !	! 23.2 !	! 84 !	! 17.7 !
! 29 !	! 0 !	! 8.1 !	! 25.0 !	! 17.0 !	! 21 !		! 20.2 !	! 23.2 !	! 76.4 !	! 16.1 !
! 30 !	! 0 !	! 7.6 !	! 27.0 !	! 16.0 !	! 21.5 !		! 20.3 !	! 23.2 !	! 76.4 !	! 16.1 !
! 31 !	! 0 !	! 7.0 !	! 28.0 !	! 16.0 !	! 22 !		! 20.3 !	! 23.3 !	! 76.4 !	! 16.1 !
=====										
! TOT. !	! 74.8 !	! 107. !								
! MED. !	! 2.4 !	! 3.5 !	! 25.6 !	! 16.8 !	! 21.2 !		! 20.6 !	! 23.2 !	! 76.6 !	! 16.9 !
=====										

DIA COM MAIOR PRECIPITACAO 09/03/87 34.0 mm

DIA MAIS QUENTE 16/03/87 24 G.CENT.

DIA MAIS FRIO 13/03/87 15.5 G.CENT.

DIA MAIS UMIDO 09/03/87 99.3 %

DIA MAIS SECO 10/03/87 88.9 %

NUMERO DE DIAS COM PRECIPITACAO 6

FAZENDA AMAZONAS

SETOR 1 - ABRIL DE 87

RELATORIO DE DADOS METEOROLOGICOS

! DIA !	! CHUVA ! ! mm !	! EVAP. ! ! MEDIA !	! TEMPERATURA !				! TERMOMETRO !		! TE. VAP !	
			! MAXIMA !	! MINIMA !	! MEDIA !		! WET !	! DRY !	! UR % !	! mm Hg !
! 01 !	! 0 !	! 2.4 !	! 25.0 !	! 18.0 !	! 21.5 !	! 21.0 !	! 24.0 !	! 76.9 !	! 17.2 !	!
! 02 !	! 0 !	! 3.0 !	! 27.0 !	! 18.0 !	! 22.5 !	! 23.0 !	! 26.0 !	! 77.8 !	! 19.6 !	!
! 03 !	! 0 !	! 3.7 !	! 27.0 !	! 20.0 !	! 23.5 !	! 21.4 !	! 24.4 !	! 76.9 !	! 17.2 !	!
! 04 !	! 43.0 !	! 0.3 !	! 20.0 !	! 15.0 !	! 17.5 !	! 18.0 !	! 19.4 !	! 89.8 !	! 14.8 !	!
! 05 !	! 3.2 !	! 0 !	! 23.0 !	! 16.0 !	! 19.5 !	! 19.4 !	! 22.0 !	! 76.7 !	! 15.2 !	!
! 06 !	! 0 !	! 0 !	! 23.0 !	! 15.0 !	! 19 !	! 20.2 !	! 21.2 !	! 91.7 !	! 17.1 !	!
! 07 !	! 0 !	! 1.7 !	! 28.0 !	! 17.0 !	! 22.5 !	! 23.0 !	! 26.0 !	! 77.8 !	! 19.6 !	!
! 08 !	! 0 !	! 1.0 !	! 28.0 !	! 17.0 !	! 22.5 !	! 22.4 !	! 25.0 !	! 78.3 !	! 18.6 !	!
! 09 !	! 0 !	! 1.1 !	! 28.0 !	! 19.0 !	! 23.5 !	! 21.0 !	! 23.0 !	! 84 !	! 17.7 !	!
! 10 !	! 0 !	! 0.9 !	! 25.0 !	! 18.0 !	! 21.5 !	! 21.4 !	! 24.0 !	! 77.8 !	! 17.4 !	!
! 11 !	! 0 !	! 2.0 !	! 27.0 !	! 18.0 !	! 22.5 !	! 21.4 !	! 24.0 !	! 77.8 !	! 17.4 !	!
! 12 !	! 0 !	! 1.0 !	! 27.0 !	! 18.0 !	! 22.5 !	! 23.0 !	! 26.0 !	! 77.8 !	! 19.6 !	!
! 13 !	! 0 !	! 0.9 !	! 27.0 !	! 18.0 !	! 22.5 !	! 22.4 !	! 26.0 !	! 71.8 !	! 18.1 !	!
! 14 !	! 0 !	! 1.0 !	! 34.0 !	! 19.0 !	! 26.5 !	! 22.4 !	! 26.0 !	! 71.8 !	! 18.1 !	!
! 15 !	! 0 !	! 2.0 !	! 30.0 !	! 16.0 !	! 23 !	! 22.3 !	! 27.0 !	! 65.8 !	! 17.6 !	!
! 16 !	! 0 !	! 1.1 !	! 32.0 !	! 15.0 !	! 23.5 !	! 21.0 !	! 26.0 !	! 64.3 !	! 16.2 !	!
! 17 !	! 0 !	! 7.3 !	! 31.0 !	! 16.0 !	! 23.5 !	! 22.0 !	! 27.0 !	! 65.1 !	! 17.4 !	!
! 18 !	! 0 !	! 2.8 !	! 38.0 !	! 17.0 !	! 27.5 !	! 22.0 !	! 26.0 !	! 71 !	! 17.9 !	!
! 19 !	! 0 !	! 1.1 !	! 30.0 !	! 17.0 !	! 23.5 !	! 22.3 !	! 27.0 !	! 65.8 !	! 17.6 !	!
! 20 !	! 0 !	! 0.7 !	! 27.0 !	! 16.0 !	! 21.5 !	! 22.2 !	! 26.0 !	! 71.4 !	! 18 !	!
! 21 !	! 5.0 !	! 0.2 !	! 26.0 !	! 17.0 !	! 21.5 !	! 22.0 !	! 25.0 !	! 77.4 !	! 18.4 !	!
! 22 !	! 11.3 !	! 0 !	! 27.0 !	! 16.0 !	! 21.5 !	! 20.2 !	! 21.3 !	! 91.2 !	! 17 !	!
! 23 !	! 0 !	! 0.8 !	! 23.0 !	! 16.0 !	! 19.5 !	! 20.2 !	! 22.0 !	! 84.2 !	! 16.7 !	!
! 24 !	! 0 !	! 1.2 !	! 24.0 !	! 15.0 !	! 19.5 !	! 20.3 !	! 21.0 !	! 92.2 !	! 17.2 !	!
! 25 !	! 0 !	! 1.2 !	! 28.0 !	! 15.0 !	! 21.5 !	! 18.2 !	! 20.4 !	! 82.1 !	! 14.4 !	!
! 26 !	! 0 !	! 4.6 !	! 24.0 !	! 14.0 !	! 19 !	! 19.0 !	! 23.0 !	! 69.3 !	! 14.6 !	!
! 27 !	! 0 !	! 2.1 !	! 29.0 !	! 15.0 !	! 22 !	! 19.2 !	! 22.4 !	! 75.1 !	! 14.9 !	!
! 28 !	! 0 !	! 2.3 !	! 33.0 !	! 16.0 !	! 24.5 !	! 18.2 !	! 20.4 !	! 82.1 !	! 14.4 !	!
! 29 !	! 0 !	! 1.7 !	! 23.0 !	! 18.0 !	! 20.5 !	! 18.2 !	! 21.4 !	! 74.5 !	! 13.9 !	!
! 30 !	! 0 !	! 2.2 !	! 23.0 !	! 17.0 !	! 20 !	! 18.4 !	! 21.2 !	! 75.6 !	! 14.1 !	!
=====										
! TOT. !	! 62.5 !	! 50.3 !	!	!	!	!	!	!	!	!
! MED. !	! 2.1 !	! 1.7 !	! 27.2 !	! 16.7 !	! 22 !	! 20.9 !	! 23.8 !	! 77.1 !	! 16.9 !	!
=====										

DIA COM MAIOR PRECIPITACAO 04/04/87 43.0 mm

DIA MAIS QUENTE 18/04/87 27.5 G.CENT.

DIA MAIS FRIO 04/04/87 17.5 G.CENT.

DIA MAIS UMIDO 24/04/87 92.2 %

DIA MAIS SECO 16/04/87 64.3 %

NUMERO DE DIAS COM PRECIPITACAO 4

FAZENDA AMAZONAS

SETOR 1 - MAIO DE 87

RELATORIO DE DADOS METEOROLOGICOS

! DIA !	! CHUVA ! ! mm !	! EVAP. ! ! MEDIA !	! TEMPERATURA ! ! MAXIMA !	! MINIMA !	! MEDIA !	! TERMOMETRO ! ! WET !	! DRY !	! UR % !	! TE.VAP ! ! mm Hg !
! 01 !	! 0 !	! 1.0 !	! 27.0 !	! 15.0 !	! 21 !	! 19.2 !	! 21.4 !	! 82.1 !	! 15.5 !
! 02 !	! 0 !	! 0.8 !	! 30.0 !	! 14.0 !	! 22 !	! 18.3 !	! 21.0 !	! 76.1 !	! 14.2 !
! 03 !	! 0 !	! 14.4 !	! 28.0 !	! 11.0 !	! 19.5 !	! 14.0 !	! 15.0 !	! 89.9 !	! 11.5 !
! 04 !	! 0 !	! 7.4 !	! 28.0 !	! 15.0 !	! 21.5 !	! 19.3 !	! 21.0 !	! 84.2 !	! 15.7 !
! 05 !	! 0 !	! 0.7 !	! 28.0 !	! 18.0 !	! 23 !	! 21.0 !	! 23.0 !	! 84 !	! 17.7 !
! 06 !	! 13.2 !	! 0.2 !	! 25.0 !	! 18.0 !	! 21.5 !	! 22.0 !	! 25.0 !	! 77.4 !	! 18.4 !
! 07 !	! 0 !	! 0 !	! 25.0 !	! 19.0 !	! 22 !	! 22.0 !	! 24.4 !	! 83.6 !	! 18.7 !
! 08 !	! 0 !	! 0 !	! 26.0 !	! 19.0 !	! 22.5 !	! 23.0 !	! 25.4 !	! 83.8 !	! 19.9 !
! 09 !	! 23.3 !	! 0 !	! 28.0 !	! 16.0 !	! 22 !	! 17.0 !	! 18.0 !	! 91.1 !	! 14.1 !
! 10 !	! 0 !	! 0 !	! 27.0 !	! 16.0 !	! 21.5 !	! 17.0 !	! 19.0 !	! 82.5 !	! 13.6 !
! 11 !	! 0 !	! 1.0 !	! 26.0 !	! 11.0 !	! 18.5 !	! 15.4 !	! 16.4 !	! 90.2 !	! 12.3 !
! 12 !	! 62.0 !	! 0 !	! 24.0 !	! 15.0 !	! 19.5 !	! 19.3 !	! 21.3 !	! 83.1 !	! 15.5 !
! 13 !	! 0 !	! 0 !	! 23.0 !	! 15.0 !	! 19 !	! 20.3 !	! 22.4 !	! 83.2 !	! 16.5 !
! 14 !	! 0 !	! 0.8 !	! 24.0 !	! 18.0 !	! 21 !	! 20.0 !	! 22.4 !	! 82.7 !	! 16.4 !
! 15 !	! 0 !	! 2.3 !	! 23.0 !	! 17.0 !	! 20 !	! 19.3 !	! 21.3 !	! 83.1 !	! 15.5 !
! 16 !	! 0 !	! 0.8 !	! 27.0 !	! 17.0 !	! 22 !	! 18.3 !	! 19.0 !	! 91.6 !	! 15.1 !
! 17 !	! 0 !	! 0 !	! 22.0 !	! 14.0 !	! 19 !	! 18.2 !	! 21.0 !	! 75.6 !	! 14.1 !
! 18 !	! 0 !	! 0 !	! 21.0 !	! 16.0 !	! 18.5 !	! 17.4 !	! 18.0 !	! 91.7 !	! 14.2 !
! 19 !	! 0 !	! 0.8 !	! 21.0 !	! 16.0 !	! 18.5 !	! 19.0 !	! 20.0 !	! 91.2 !	! 16 !
! 20 !	! 53.0 !	! 0 !	! 20.0 !	! 15.0 !	! 17.5 !	! 20.0 !	! 21.0 !	! 91.7 !	! 17.1 !
! 21 !	! 0 !	! 0 !	! 20.0 !	! 16.0 !	! 18 !	! 19.0 !	! 20.0 !	! 91.2 !	! 16 !
! 22 !	! 0 !	! 0 !	! 19.0 !	! 18.0 !	! 18.5 !	! 19.0 !	! 21.0 !	! 83.1 !	! 15.5 !
! 23 !	! 0 !	! 0 !	! 18.0 !	! 17.0 !	! 17.5 !	! 18.0 !	! 20.0 !	! 82.7 !	! 14.5 !
! 24 !	! 0 !	! 0.1 !	! 19.0 !	! 17.0 !	! 18 !	! 17.0 !	! 18.0 !	! 91.1 !	! 14.1 !
! 25 !	! 0 !	! 0.1 !	! 17.0 !	! 7.0 !	! 12 !	! 12.0 !	! 14.0 !	! 80.1 !	! 9.6 !
! 26 !	! 0 !	! 0 !	! 17.0 !	! 6.0 !	! 11.5 !	! 13.0 !	! 12.0 !	! 11.2 !	! 11.7 !
! 27 !	! 0 !	! 0 !	! 20.0 !	! 5.0 !	! 12.5 !	! 10.0 !	! 11.0 !	! 88.4 !	! 8.7 !
! 28 !	! 0 !	! 0.9 !	! 20.0 !	! 10.0 !	! 15 !	! 14.4 !	! 15.2 !	! 90.7 !	! 11.6 !
! 29 !	! 8.2 !	! 0.1 !	! 18.0 !	! 15.0 !	! 16.5 !	! 16.2 !	! 16.3 !	! 99.8 !	! 13.6 !
! 30 !	! 0 !	! 0 !	! 20.0 !	! 8.0 !	! 14 !	! 13.3 !	! 18.0 !	! 58.1 !	! 9 !
! 31 !	! 0 !	! 0 !	! 20.0 !	! 6.0 !	! 13 !	! 15.0 !	! 17.3 !	! 80.5 !	! 11.7 !
=====									
! TOT. !	! 159. !	! 31.4 !	!	!	!	!	!	!	!
! MED. !	! 5.2 !	! 1 !	! 22.9 !	! 14.2 !	! 18.6 !	! 17.6 !	! 19.3 !	! 82.4 !	! 14.5 !
=====									

DIA COM MAIOR PRECIPITACAO 12/05/87 62.0 mm

DIA MAIS QUENTE 05/05/87 23 G.CENT.

DIA MAIS FRIO 26/05/87 11.5 G.CENT.

DIA MAIS UMIDO 29/05/87 99.8 %

DIA MAIS SECO 26/05/87 11.2 %

NUMERO DE DIAS COM PRECIPITACAO 5

FAZENDA AMAZONAS

SETOR 1 - JUNHO DE 87

RELATORIO DE DADOS METEOROLOGICOS

! DIA !	! CHUVA ! ! mm !	! EVAP. ! ! MEDIA !	! TEMPERATURA !			! TERMOMETRO !		! TE. VAP !	
			! MAXIMA !	! MINIMA !	! MEDIA !	! WET !	! DRY !	! UR % !	! mm Hg !
! 01 !	! 0 !	! 0.1 !	! 20.0 !	! 11.0 !	! 15.5 !	! 15.0 !	! 16.4 !	! 87.6 !	! 12.1 !
! 02 !	! 0 !	! 1.9 !	! 20.0 !	! 10.0 !	! 15 !	! 14.0 !	! 14.3 !	! 98.6 !	! 11.9 !
! 03 !	! 0 !	! 1.2 !	! 28.0 !	! 11.0 !	! 19.5 !	! 14.0 !	! 15.0 !	! 89.9 !	! 11.5 !
! 05 !	! 0 !	! 0.9 !	! 20.0 !	! 10.0 !	! 15 !	! 16.0 !	! 18.0 !	! 82 !	! 12.7 !
! 06 !	! 0 !	! 1.0 !	! 21.0 !	! 11.0 !	! 16 !	! 16.4 !	! 19.0 !	! 75.2 !	! 12.4 !
! 07 !	! 0 !	! 0.9 !	! 20.0 !	! 13.0 !	! 16.5 !	! 16.2 !	! 18.0 !	! 82.7 !	! 12.8 !
! 08 !	! 0 !	! 0.1 !	! 20.0 !	! 12.0 !	! 16 !	! 14.0 !	! 14.4 !	! 98.4 !	! 11.8 !
! 09 !	! 0 !	! 2.0 !	! 16.0 !	! 11.0 !	! 13.5 !	! 13.3 !	! 14.0 !	! 90.9 !	! 10.9 !
! 10 !	! 0 !	! 0.8 !	! 20.0 !	! 8.0 !	! 14 !	! 12.4 !	! 13.0 !	! 90.8 !	! 10.2 !
! 11 !	! 0 !	! 0.2 !	! 20.0 !	! 9.0 !	! 14.5 !	! 14.4 !	! 16.0 !	! 82.2 !	! 11.2 !
! 12 !	! 0 !	! 0.1 !	! 19.0 !	! 10.0 !	! 14.5 !	! 16.3 !	! 19.0 !	! 74.6 !	! 12.3 !
! 13 !	! 0 !	! 0.9 !	! 26.0 !	! 16.0 !	! 21 !	! 20.0 !	! 23.2 !	! 75.9 !	! 16 !
! 14 !	! 0 !	! 1.1 !	! 25.0 !	! 17.0 !	! 21 !	! 20.0 !	! 22.2 !	! 83.2 !	! 16.5 !
! 15 !	! 25.3 !	! 0 !	! 21.0 !	! 16.0 !	! 18.5 !	! 19.0 !	! 20.0 !	! 91.2 !	! 16 !
! 16 !	! 8.3 !	! 0 !	! 24.0 !	! 15.0 !	! 19.5 !	! 14.0 !	! 18.0 !	! 65.3 !	! 10.1 !
! 17 !	! 0 !	! 0 !	! 29.0 !	! 8.0 !	! 18.5 !	! 10.4 !	! 11.0 !	! 90.5 !	! 8.9 !
! 18 !	! 0 !	! 0 !	! 16.0 !	! 8.0 !	! 12 !	! 10.3 !	! 10.4 !	! 99.9 !	! 9.2 !
! 19 !	! 0 !	! 0 !	! 20.0 !	! 4.0 !	! 12 !	! 6.0 !	! 6.2 !	! 98.4 !	! 6.9 !
! 20 !	! 0 !	! 0 !	! 20.0 !	! 3.0 !	! 11.5 !	! 7.4 !	! 8.2 !	! 88.2 !	! 7.1 !
! 21 !	! 0 !	! 2.6 !	! 24.0 !	! 3.0 !	! 13.5 !	! 14.3 !	! 16.0 !	! 82.2 !	! 11.2 !
! 22 !	! 0 !	! 3.0 !	! 24.0 !	! 8.0 !	! 16 !	! 14.0 !	! 17.0 !	! 72.3 !	! 10.5 !
! 23 !	! 13.2 !	! 1.0 !	! 17.0 !	! 15.0 !	! 16 !	! 15.2 !	! 16.0 !	! 91 !	! 12.4 !
! 24 !	! 0 !	! 0 !	! 19.0 !	! 10.0 !	! 14.5 !	! 9.1 !	! 11.2 !	! 77.2 !	! 7.6 !
! 25 !	! 0 !	! 0 !	! 13.0 !	! 7.0 !	! 10 !	! 10.4 !	! 11.4 !	! 88.4 !	! 8.7 !
! 26 !	! 0 !	! 0.3 !	! 23.0 !	! 5.0 !	! 14 !	! 9.2 !	! 10.0 !	! 89 !	! 8.2 !
! 27 !	! 0 !	! 1.8 !	! 26.0 !	! 4.0 !	! 15 !	! 7.0 !	! 7.3 !	! 98.5 !	! 7.4 !
! 28 !	! 0 !	! 1.1 !	! 17.0 !	! 5.0 !	! 11 !	! 11.2 !	! 12.2 !	! 89.4 !	! 9.4 !
! 29 !	! 0 !	! 1.0 !	! 17.0 !	! 6.0 !	! 11.5 !	! 11.0 !	! 12.3 !	! 87.5 !	! 9.2 !
! 30 !	! 0 !	! 1.1 !	! 17.0 !	! 7.0 !	! 12 !	! 12.2 !	! 13.4 !	! 88.2 !	! 9.9 !
=====									
! TOT. !	! 46.8 !	! 23.1 !							
! MED. !	! 1.6 !	! 0.8 !	! 20.8 !	! 9.4 !	! 15.1 !	! 13.2 !	! 14.6 !	! 86.5 !	! 10.9 !
=====									

DIA COM MAIOR PRECIPITACAO 15/06/87 25.3 mm

DIA MAIS QUENTE 13/06/87 21 G.CENT.

DIA MAIS FRIO 25/06/87 10 G.CENT.

DIA MAIS UMIDO 18/06/87 99.9 %

DIA MAIS SECO 16/06/87 65.3 %

NUMERO DE DIAS COM PRECIPITACAO 3

FAZENDA AMAZONAS

SETOR 1 - JULHO DE 87

RELATORIO DE DADOS METEOROLOGICOS

! DIA !	! CHUVA ! ! mm !	! EVAP. ! ! MEDIA !	! TEMPERATURA ! ! MAXIMA !	! MINIMA !	! MEDIA !	! TERMOMETRO ! ! WET !	! DRY !	! UR % !	! TE. VAP ! ! mm Hg !
! 01 !	! 0 !	! 0.6 !	! 17.0 !	! 6.0 !	! 11.5 !	! 13.0 !	! 13.4 !	! 96.7 !	! 11 !
! 02 !	! 0 !	! 0.1 !	! 20.0 !	! 8.0 !	! 14 !	! 12.4 !	! 14.0 !	! 81.7 !	! 9.8 !
! 03 !	! 0 !	! 1.1 !	! 17.0 !	! 9.0 !	! 13 !	! 13.4 !	! 15.0 !	! 82.1 !	! 10.5 !
! 04 !	! 0 !	! 2.0 !	! 17.0 !	! 11.0 !	! 14 !	! 15.4 !	! 17.0 !	! 82.6 !	! 12 !
! 05 !	! 0 !	! 1.8 !	! 20.0 !	! 13.0 !	! 16.5 !	! 17.3 !	! 20.0 !	! 75.3 !	! 13.2 !
! 06 !	! 0 !	! 1.3 !	! 17.0 !	! 11.0 !	! 14 !	! 14.0 !	! 15.0 !	! 89.9 !	! 11.5 !
! 07 !	! 0 !	! 1.7 !	! 17.0 !	! 10.0 !	! 13.5 !	! 14.3 !	! 16.0 !	! 82.2 !	! 11.2 !
! 08 !	! 0 !	! 1.4 !	! 20.0 !	! 11.0 !	! 15.5 !	! 16.0 !	! 19.3 !	! 80.8 !	! 12.5 !
! 09 !	! 0 !	! 1.9 !	! 20.0 !	! 13.0 !	! 16.5 !	! 14.3 !	! 15.0 !	! 91.5 !	! 11.7 !
! 10 !	! 13.2 !	! 0 !	! 16.0 !	! 10.0 !	! 13 !	! 14.2 !	! 15.0 !	! 90.7 !	! 11.6 !
! 11 !	! 3.1 !	! 0 !	! 17.0 !	! 9.0 !	! 13 !	! 15.0 !	! 16.4 !	! 88.8 !	! 12.1 !
! 12 !	! 0 !	! 0 !	! 19.0 !	! 10.0 !	! 14.5 !	! 16.0 !	! 17.3 !	! 89.5 !	! 13 !
! 13 !	! 0 !	! 0 !	! 20.0 !	! 11.0 !	! 15.5 !	! 17.0 !	! 18.4 !	! 89.8 !	! 13.9 !
! 14 !	! 0 !	! 0.7 !	! 19.0 !	! 13.0 !	! 16 !	! 17.2 !	! 19.0 !	! 83.1 !	! 13.7 !
! 15 !	! 0 !	! 1.0 !	! 17.0 !	! 12.0 !	! 14.5 !	! 15.0 !	! 16.2 !	! 89.5 !	! 12.2 !
! 16 !	! 0 !	! 1.2 !	! 19.0 !	! 12.0 !	! 15.5 !	! 17.0 !	! 19.2 !	! 81.9 !	! 13.5 !
! 17 !	! 0 !	! 5.8 !	! 24.0 !	! 11.0 !	! 17.5 !	! 16.2 !	! 20.0 !	! 67.3 !	! 11.8 !
! 18 !	! 0 !	! 4.0 !	! 21.0 !	! 10.0 !	! 15.5 !	! 14.4 !	! 16.4 !	! 80.7 !	! 11 !
! 19 !	! 0 !	! 1.4 !	! 20.0 !	! 10.0 !	! 15 !	! 13.1 !	! 17.2 !	! 64 !	! 9.3 !
! 20 !	! 0 !	! 2.0 !	! 20.0 !	! 10.0 !	! 15 !	! 13.0 !	! 18.4 !	! 55.6 !	! 8.6 !
! 21 !	! 0 !	! 0.9 !	! 18.0 !	! 11.0 !	! 14.5 !	! 12.2 !	! 16.3 !	! 62.4 !	! 8.5 !
! 22 !	! 0 !	! 1.7 !	! 17.0 !	! 11.0 !	! 14 !	! 11.3 !	! 12.4 !	! 88.4 !	! 9.3 !
! 23 !	! 0 !	! 1.4 !	! 16.0 !	! 10.0 !	! 13 !	! 12.4 !	! 13.3 !	! 89.9 !	! 10.1 !
! 24 !	! 0 !	! 1.6 !	! 20.0 !	! 11.0 !	! 15.5 !	! 15.2 !	! 17.0 !	! 81.9 !	! 11.9 !
! 25 !	! 0 !	! 4.4 !	! 20.0 !	! 9.0 !	! 14.5 !	! 16.0 !	! 17.3 !	! 89.5 !	! 13 !
! 26 !	! 0 !	! 3.0 !	! 20.0 !	! 8.0 !	! 14 !	! 15.3 !	! 19.0 !	! 66.8 !	! 11 !
! 27 !	! 0 !	! 6.8 !	! 21.0 !	! 9.0 !	! 15 !	! 15.0 !	! 16.0 !	! 90.2 !	! 12.3 !
! 28 !	! 0 !	! 5.0 !	! 20.0 !	! 8.0 !	! 14 !	! 10.0 !	! 13.0 !	! 69.5 !	! 7.8 !
! 29 !	! 0 !	! 3.3 !	! 19.0 !	! 10.0 !	! 14.5 !	! 16.0 !	! 19.0 !	! 74 !	! 12.2 !
! 30 !	! 0 !	! 4.0 !	! 20.0 !	! 16.0 !	! 18 !	! 16.3 !	! 18.0 !	! 82.7 !	! 12.8 !
! 31 !	! 0 !	! 3.7 !	! 20.0 !	! 11.0 !	! 15.5 !	! 11.0 !	! 17.0 !	! 48.2 !	! 7 !
=====									
! TOT. !	! 16.3 !	! 63.8 !	!	!	!	!	!	!	!
! MED. !	! 0.5 !	! 2.1 !	! 19 !	! 10.5 !	! 14.7 !	! 14.5 !	! 16.6 !	! 80.2 !	! 11.3 !
=====									

DIA COM MAIOR PRECIPITACAO 10/07/87 13.2 mm

DIA MAIS QUENTE 30/07/87 18 G.CENT.

DIA MAIS FRIO 01/07/87 11.5 G.CENT.

DIA MAIS UMIDO 01/07/87 96.7 %

DIA MAIS SECO 31/07/87 48.2 %

NUMERO DE DIAS COM PRECIPITACAO 2

FAZENDA AMAZONAS

SETOR 1 - AGOSTO DE 87

RELATORIO DE DADOS METEOROLOGICOS

! DIA !	! CHUVA ! ! mm !	! EVAP. ! ! MEDIA !	! TEMPERATURA !			! TERMOMETRO !		! TE. VAP !	
			! MAXIMA !	! MINIMA !	! MEDIA !	! WET !	! DRY !	! UR % !	! mm Hg !
! 01 !	! 0 !	! 2.0 !	! 20.6 !	! 6.0 !	! 13.3 !	! 11.3 !	! 15.0 !	! 64.1 !	! 8.2 !
! 02 !	! 0 !	! 5.6 !	! 19.0 !	! 5.0 !	! 12 !	! 14.0 !	! 19.0 !	! 58.3 !	! 9.6 !
! 03 !	! 0 !	! 4.6 !	! 20.0 !	! 8.0 !	! 14 !	! 12.0 !	! 13.3 !	! 88.2 !	! 9.9 !
! 04 !	! 0 !	! 0.4 !	! 16.0 !	! 7.0 !	! 11.5 !	! 11.0 !	! 13.0 !	! 79.3 !	! 8.9 !
! 05 !	! 0 !	! 0.8 !	! 18.0 !	! 10.0 !	! 14 !	! 15.0 !	! 17.3 !	! 80.5 !	! 11.7 !
! 06 !	! 0 !	! 1.0 !	! 24.0 !	! 15.0 !	! 19.5 !	! 15.3 !	! 16.1 !	! 91 !	! 12.4 !
! 07 !	! 5.0 !	! 0.1 !	! 17.0 !	! 9.0 !	! 13 !	! 7.4 !	! 10.3 !	! 66.2 !	! 6.1 !
! 08 !	! 0 !	! 0.1 !	! 17.0 !	! 10.0 !	! 13.5 !	! 7.4 !	! 9.4 !	! 76.7 !	! 6.6 !
! 09 !	! 0 !	! 0.7 !	! 13.0 !	! 7.0 !	! 10 !	! 10.2 !	! 13.0 !	! 70.4 !	! 7.9 !
! 10 !	! 0 !	! 1.9 !	! 16.0 !	! 5.0 !	! 10.5 !	! 10.0 !	! 11.3 !	! 87.4 !	! 8.6 !
! 11 !	! 0 !	! 7.0 !	! 19.0 !	! 9.0 !	! 14 !	! 16.0 !	! 19.0 !	! 74 !	! 12.2 !
! 12 !	! 0 !	! 3.1 !	! 21.0 !	! 12.0 !	! 16.5 !	! 17.0 !	! 21.0 !	! 67.6 !	! 12.3 !
! 13 !	! 0 !	! 2.2 !	! 24.0 !	! 13.0 !	! 18.5 !	! 16.3 !	! 19.0 !	! 74.6 !	! 12.3 !
! 14 !	! 0 !	! 1.8 !	! 24.0 !	! 11.0 !	! 17.5 !	! 17.0 !	! 21.0 !	! 67.6 !	! 12.6 !
! 15 !	! 0 !	! 2.9 !	! 28.0 !	! 11.0 !	! 19.5 !	! 16.3 !	! 20.0 !	! 67.9 !	! 11.9 !
! 16 !	! 0 !	! 3.2 !	! 24.0 !	! 11.0 !	! 17.5 !	! 16.3 !	! 21.0 !	! 61.1 !	! 11.4 !
! 17 !	! 0 !	! 2.8 !	! 24.0 !	! 14.0 !	! 19 !	! 16.3 !	! 20.0 !	! 67.9 !	! 11.9 !
! 18 !	! 0 !	! 8.1 !	! 30.0 !	! 14.0 !	! 22 !	! 12.2 !	! 16.3 !	! 62.4 !	! 8.5 !
! 19 !	! 0 !	! 1.9 !	! 20.0 !	! 11.0 !	! 15.5 !	! 13.3 !	! 15.4 !	! 79.8 !	! 10.2 !
! 20 !	! 0 !	! 0.3 !	! 17.0 !	! 12.0 !	! 14.5 !	! 12.0 !	! 13.3 !	! 88.2 !	! 9.9 !
! 21 !	! 0 !	! 0.8 !	! 23.0 !	! 7.0 !	! 15 !	! 10.4 !	! 14.2 !	! 61.7 !	! 7.4 !
! 22 !	! 0 !	! 1.9 !	! 16.0 !	! 8.0 !	! 12 !	! 11.2 !	! 14.4 !	! 69.2 !	! 8.3 !
! 23 !	! 0 !	! 6.4 !	! 19.0 !	! 7.0 !	! 13 !	! 13.0 !	! 18.0 !	! 56.9 !	! 8.8 !
! 24 !	! 0 !	! 2.6 !	! 16.0 !	! 8.0 !	! 12 !	! 12.3 !	! 15.4 !	! 70.4 !	! 9 !
! 25 !	! 0 !	! 3.2 !	! 21.0 !	! 9.0 !	! 15 !	! 12.0 !	! 14.3 !	! 78.4 !	! 9.4 !
! 26 !	! 0 !	! 1.1 !	! 20.0 !	! 9.0 !	! 14.5 !	! 12.3 !	! 14.0 !	! 80.9 !	! 9.7 !
! 27 !	! 0 !	! 3.1 !	! 16.0 !	! 12.0 !	! 14 !	! 14.2 !	! 16.0 !	! 81.4 !	! 11.1 !
! 28 !	! 0 !	! 0.1 !	! 23.0 !	! 13.0 !	! 18 !	! 17.4 !	! 22.0 !	! 62 !	! 12.3 !
! 29 !	! 0 !	! 0.9 !	! 24.0 !	! 13.0 !	! 18.5 !	! 18.0 !	! 22.0 !	! 68.6 !	! 13.6 !
! 30 !	! 0 !	! 3.1 !	! 25.0 !	! 13.0 !	! 19 !	! 18.0 !	! 25.0 !	! 50.0 !	! 12.1 !
! 31 !	! 0 !	! 1.8 !	! 23.0 !	! 15.0 !	! 19 !	! 15.4 !	! 18.0 !	! 74.3 !	! 11.5 !
=====									
! TOT. !	! 5 !	! 75.5 !	!	!	!	!	!	!	!
! MED. !	! 0.2 !	! 2.4 !	! 20.6 !	! 10.1 !	! 15.4 !	! 13.6 !	! 16.7 !	! 71.9 !	! 10.2 !
=====									

DIA COM MAIOR PRECIPITACAO 07/08/87 5.0 mm

DIA MAIS QUENTE 18/08/87 22 G.CENT.

DIA MAIS FRIO 09/08/87 10 G.CENT.

DIA MAIS UMIDO 06/08/87 91 %

DIA MAIS SECO 30/08/87 50.9 %

NUMERO DE DIAS COM PRECIPITACAO 1

FAZENDA AMAZONAS

SETOR 1 - SETEMBRO DE 87

104

RELATORIO DE DADOS METEOROLOGICOS

! DIA !	! CHUVA ! ! mm !	! EVAP. ! ! MEDIA !	! TEMPERATURA !				! TERMOMETRO !		! TE. VAP !	
			! MAXIMA !	! MINIMA !	! MEDIA !		! WET !	! DRY !	! UR % !	! mm Hg !
! 01 !	! 0 !	! 14.1 !	! 23.0 !	! 12.0 !	! 17.5 !	! 18.0 !	! 23.0 !	! 62.2 !	! 13.1 !	!
! 02 !	! 0 !	! 9.1 !	! 21.0 !	! 12.0 !	! 16.5 !	! 17.0 !	! 20.0 !	! 74.7 !	! 13.1 !	!
! 03 !	! 0 !	! 1.0 !	! 21.0 !	! 18.0 !	! 19.5 !	! 16.3 !	! 20.2 !	! 67.3 !	! 11.8 !	!
! 04 !	! 0 !	! 3.3 !	! 24.0 !	! 8.0 !	! 16 !	! 12.0 !	! 18.0 !	! 49.1 !	! 7.6 !	!
! 05 !	! 0 !	! 4.7 !	! 20.0 !	! 11.0 !	! 15.5 !	! 13.4 !	! 10.3 !	! 37.9 !	! 12.7 !	!
! 06 !	! 0 !	! 1.4 !	! 24.0 !	! 14.0 !	! 19 !	! 16.3 !	! 18.0 !	! 82.7 !	! 12.8 !	!
! 07 !	! 0 !	! 0.1 !	! 21.0 !	! 14.0 !	! 17.5 !	! 16.4 !	! 20.2 !	! 67.3 !	! 11.8 !	!
! 08 !	! 4.3 !	! 0.7 !	! 21.0 !	! 14.0 !	! 17.5 !	! 17.0 !	! 19.0 !	! 82.5 !	! 13.6 !	!
! 09 !	! 0 !	! 0 !	! 24.0 !	! 12.0 !	! 18 !	! 17.0 !	! 19.0 !	! 82.5 !	! 13.6 !	!
! 10 !	! 0 !	! 4.0 !	! 22.0 !	! 14.0 !	! 18 !	! 18.2 !	! 21.0 !	! 75.6 !	! 14.1 !	!
! 11 !	! 4.3 !	! 3.2 !	! 21.0 !	! 18.0 !	! 19.5 !	! 19.4 !	! 20.0 !	! 92.4 !	! 16.2 !	!
! 12 !	! 0.2 !	! 0 !	! 23.0 !	! 15.0 !	! 19 !	! 18.0 !	! 21.0 !	! 75.1 !	! 14 !	!
! 13 !	! 0 !	! 0 !	! 23.0 !	! 14.0 !	! 18.5 !	! 17.3 !	! 19.4 !	! 81.9 !	! 13.5 !	!
! 14 !	! 0 !	! 1.0 !	! 26.0 !	! 16.0 !	! 21 !	! 20.2 !	! 24.0 !	! 70.2 !	! 15.7 !	!
! 15 !	! 0 !	! 4.9 !	! 27.0 !	! 16.0 !	! 21.5 !	! 20.2 !	! 26.0 !	! 58.3 !	! 14.7 !	!
! 16 !	! 0 !	! 5.0 !	! 23.0 !	! 18.0 !	! 20.5 !	! 19.2 !	! 23.0 !	! 69.8 !	! 14.7 !	!
! 17 !	! 0 !	! 4.2 !	! 24.0 !	! 16.0 !	! 20 !	! 19.0 !	! 23.0 !	! 69.3 !	! 14.6 !	!
! 18 !	! 21.0 !	! 1.8 !	! 24.0 !	! 16.0 !	! 20 !	! 17.0 !	! 17.3 !	! 99.1 !	! 14.4 !	!
! 19 !	! 0 !	! 0.1 !	! 18.0 !	! 14.0 !	! 16 !	! 17.0 !	! 17.2 !	! 99.1 !	! 14.4 !	!
! 20 !	! 0 !	! 2.3 !	! 23.0 !	! 12.0 !	! 17.5 !	! 15.0 !	! 18.0 !	! 73 !	! 11.3 !	!
! 21 !	! 0 !	! 3.6 !	! 20.0 !	! 13.0 !	! 16.5 !	! 15.0 !	! 16.0 !	! 90.2 !	! 12.3 !	!
! 22 !	! 14.2 !	! 0 !	! 18.0 !	! 14.0 !	! 16 !	! 16.0 !	! 17.0 !	! 90.9 !	! 13.2 !	!
! 23 !	! 24.3 !	! 1.2 !	! 20.0 !	! 13.0 !	! 16.5 !	! 14.4 !	! 15.2 !	! 90.7 !	! 11.6 !	!
! 24 !	! 0.4 !	! 0 !	! 17.0 !	! 14.0 !	! 15.5 !	! 15.0 !	! 16.0 !	! 90.2 !	! 12.3 !	!
! 25 !	! 2.0 !	! 0 !	! 21.0 !	! 9.0 !	! 15 !	! 14.2 !	! 17.3 !	! 72.3 !	! 10.5 !	!
! 26 !	! 0 !	! 4.1 !	! 20.0 !	! 8.0 !	! 14 !	! 14.0 !	! 17.2 !	! 72.3 !	! 10.5 !	!
! 27 !	! 0 !	! 4.1 !	! 22.0 !	! 13.0 !	! 17.5 !	! 18.0 !	! 22.0 !	! 68.6 !	! 13.6 !	!
! 28 !	! 8.0 !	! 2.9 !	! 24.0 !	! 15.0 !	! 19.5 !	! 18.4 !	! 21.4 !	! 75.1 !	! 14 !	!
! 29 !	! 0 !	! 4.1 !	! 23.0 !	! 14.0 !	! 18.5 !	! 18.0 !	! 21.0 !	! 75.1 !	! 14 !	!
! 30 !	! 0 !	! 3.0 !	! 23.0 !	! 15.0 !	! 19 !	! 20.0 !	! 22.0 !	! 83.7 !	! 16.6 !	!
=====										
! TOT. !	! 78.7 !	! 83.9 !	!	!	!	!	!	!	!	!
! MED. !	! 2.6 !	! 2.8 !	! 22 !	! 13.7 !	! 17.9 !	! 16.9 !	! 19.4 !	! 76 !	! 13.2 !	!
=====										

DIA COM MAIOR PRECIPITACAO 23/09/87 24.3 mm

DIA MAIS QUENTE 15/09/87 21.5 G.CENT.

DIA MAIS FRIO 26/09/87 14 G.CENT.

DIA MAIS UMIDO 18/09/87 99.1 %

DIA MAIS SECO 05/09/87 37.9 %

NUMERO DE DIAS COM PRECIPITACAO 9

FAZENDA AMAZONAS

LISTAGEM DE CONFERENCIA DO ARQUIVO DE DADOS METEOROLOGICOS DE 10/87

15/08/89

INTERVALO DE SETORES: 1 A 1

PAG.: 1

PERIODO: DE 01 A 31

SETOR	DIA	CHUVA	EVAPOR.MEDIA	TEMP.MAXIMA	TEMP.MINIMA	TERM.BULBO UMIDO	TERM.BULBO SECO	UMID.RELATIVA	TENSAO VAPOR
1	01	0.0	6.2	31.0	16.0	20.0	26.0	58.1	14.6
1	02	10.0	0.1	23.0	17.0	16.2	17.2	91.2	13.3
1	03	0.0	0.9	29.0	10.0	14.0	18.1	64.3	10.0
1	04	0.0	3.9	26.0	10.0	15.0	19.0	65.9	10.9
1	05	0.0	4.2	24.0	11.0	19.0	23.0	69.1	14.6
1	06	26.4	0.4	23.0	16.0	19.4	22.0	78.8	15.6
1	07	0.0	2.9	21.0	15.0	18.0	19.0	91.0	15.0
1	08	0.0	2.9	30.0	14.0	19.0	24.0	62.9	14.1
1	09	0.0	4.8	27.0	15.0	19.3	24.3	56.5	12.9
1	10	0.0	3.4	26.0	17.0	20.0	25.0	60.8	14.9
1	11	0.0	4.1	27.0	15.0	21.0	26.0	53.1	9.9
1	12	0.0	7.0	26.0	16.0	22.0	27.0	65.1	17.4
1	13	0.0	4.2	28.0	14.0	21.0	25.0	70.4	16.7
1	14	0.0	0.0	27.0	19.0	19.0	22.0	75.8	15.0
1	15	0.0	2.2	25.0	18.0	20.4	25.0	66.3	15.8
1	16	0.0	3.7	27.0	22.0	22.0	25.3	75.4	18.2
1	17	10.0	3.0	27.0	20.0	22.0	25.0	77.4	18.4
1	18	2.3	0.1	28.0	19.0	23.4	28.0	68.3	19.4
1	19	0.0	5.0	28.0	19.0	20.2	23.2	76.3	16.3
1	20	2.3	0.0	25.0	18.0	17.3	19.0	84.3	13.9
1	21	3.2	1.9	22.0	16.0	20.0	21.4	89.8	17.0
1	22	0.0	0.0	23.0	17.0	19.0	22.0	75.6	15.0
1	23	0.0	2.2	23.0	15.0	18.4	23.0	64.8	13.7
1	24	0.0	7.3	25.0	20.0	21.0	24.0	76.9	17.2
1	25	5.2	0.8	25.0	20.0	22.2	24.3	83.6	19.1
1	26	10.3	0.0	24.0	18.0	21.3	23.0	86.3	18.2
1	27	0.0	3.0	23.0	19.0	20.2	22.3	82.9	16.7
1	28	0.0	5.3	24.0	20.0	20.3	25.0	65.6	15.6
1	29	0.0	3.8	25.0	19.0	21.2	24.0	78.3	17.5
1	30	0.0	5.1	25.0	18.0	22.1	25.0	78.1	18.6
1	31	0.0	3.1	26.0	17.0	21.3	24.0	79.1	17.7

FAZENDA AMAZONAS

LISTAGEM DE CONFERENCIA DO ARQUIVO DE DADOS METEOROLOGICOS DE 11/87

15/08/89

PAG.. 1

INTERVALO DE SETORES: 1 A 1

PERIODO: DE 01 A 30

SETOR	DIA	CHUVA	EVAPOR.MEDIA	TEMP.MAXIMA	TEMP.MINIMA	TERM.BULBO UMIDO	TERM.BULBO SECO	UMID.RELATIVA	TENSÃO VAPOR
1	01	0.0	6.2	27.0	21.0	23.0	26.0	77.8	19.6
1	02	0.0	4.1	26.0	21.0	22.0	27.0	65.1	17.4
1	03	0.0	6.1	25.0	22.0	23.2	25.0	86.3	20.5
1	04	0.0	4.9	23.0	18.0	20.2	25.0	65.0	15.4
1	05	0.0	3.7	24.0	19.0	21.0	26.1	63.8	16.2
1	06	0.0	5.2	25.0	21.0	23.0	25.3	82.5	20.0
1	07	0.0	9.0	26.0	20.0	23.0	25.0	84.6	20.1
1	08	0.0	3.1	24.0	19.0	23.0	26.0	77.8	19.6
1	09	0.0	6.9	25.0	21.0	22.2	25.0	78.8	18.7
1	10	0.0	4.4	24.0	18.0	18.3	22.4	67.9	13.8
1	11	0.0	6.3	27.0	19.0	19.4	24.0	65.6	14.7
1	12	0.0	5.0	26.0	18.0	20.0	23.0	76.4	16.1
1	13	0.0	4.8	27.0	18.0	20.0	25.0	63.7	15.1
1	14	63.0	3.3	33.0	20.0	20.0	21.0	91.5	17.1
1	15	33.2	0.0	24.0	20.0	20.0	20.2	98.3	17.4
1	16	44.4	0.0	21.0	20.0	20.2	21.0	93.1	17.4
1	17	0.0	0.0	24.0	17.0	19.4	22.0	78.8	15.6
1	18	0.0	0.6	24.0	18.0	20.0	21.2	89.8	17.0
1	19	0.0	0.4	24.0	18.0	21.0	24.0	76.9	17.2
1	20	0.0	9.1	23.0	18.0	20.2	24.0	71.1	15.9
1	21	22.0	5.0	24.0	19.0	21.0	23.0	83.9	17.7
1	22	45.0	2.3	20.0	17.0	21.0	24.0	76.9	17.2
1	23	0.0	3.9	24.0	16.0	17.0	20.0	74.6	13.1
1	24	0.0	6.2	20.0	16.0	18.0	20.3	80.5	14.4
1	25	18.0	4.9	23.0	20.0	21.2	23.0	85.5	18.0
1	26	0.0	4.0	25.0	22.0	23.0	25.0	84.6	20.1
1	27	0.0	2.1	25.0	19.0	22.2	24.0	85.8	19.2
1	28	0.0	4.9	24.0	17.0	20.0	22.3	81.4	16.4
1	29	0.0	6.2	25.0	18.0	22.0	25.0	77.4	18.4
1	30	0.0	4.2	26.0	19.0	21.0	26.0	64.4	16.2

FAZENDA AMAZONAS

LISTAGEM DE CONFERENCIA DO ARQUIVO DE DADOS METEOROLOGICOS DE 12/87

15/08/89

PAG.: 1

INTERVALO DE SETORES: 1 A 1

PERIODO: DE 01 A 31

SETOR	DIA	CHUVA	EVAPOR.MEDIA	TEMP.MAXIMA	TEMP.MINIMA	TERM.BULBO UMIDO	TERM.BULBO SECO	UMID.RELATIVA	TENSAO VAPOR
1	01	0.0	5.9	25.0	17.0	22.0	24.4	81.5	18.7
1	02	0.0	4.9	25.0	18.0	22.0	25.2	81.5	18.7
1	03	3.4	0.9	24.0	19.0	21.0	21.4	76.1	18.3
1	04	19.3	0.1	24.0	20.0	22.0	23.3	88.5	18.0
1	05	28.3	0.0	27.0	20.0	21.0	22.0	91.6	18.2
1	06	23.3	0.0	24.0	20.0	22.0	23.0	91.8	19.3
1	07	36.4	0.0	26.0	19.0	20.0	21.0	91.5	17.1
1	08	0.0	1.1	23.0	18.0	21.0	23.0	83.9	17.7
1	09	0.0	7.1	25.0	21.0	23.0	25.0	84.6	20.1
1	10	8.0	3.9	27.0	21.0	23.0	25.0	84.6	20.1
1	11	7.3	2.0	24.0	19.0	22.0	24.0	84.3	18.9
1	12	0.0	4.0	27.0	21.0	22.0	24.2	82.9	18.8
1	13	4.3	1.2	27.0	19.0	22.0	24.0	84.3	18.9
1	14	0.0	3.1	27.0	18.0	20.0	23.0	76.4	16.1
1	15	0.0	4.0	24.0	18.0	20.2	23.3	75.8	16.3
1	16	0.0	2.9	26.0	19.0	21.0	24.0	76.9	17.2
1	17	0.0	8.2	27.0	20.0	23.0	26.0	77.8	19.6
1	18	13.2	0.0	26.0	21.0	24.3	27.4	77.8	21.3
1	19	95.3	0.0	27.0	20.0	21.0	22.3	89.3	18.0
1	20	0.0	5.1	24.0	17.0	20.2	23.0	77.8	16.4
1	21	0.0	3.9	23.0	18.0	21.1	23.0	84.7	17.9
1	22	3.2	1.6	24.0	18.0	19.1	21.0	84.0	15.7
1	23	0.0	4.2	24.0	15.0	18.0	22.0	68.3	13.6
1	24	0.0	9.2	21.0	18.0	18.4	22.0	71.3	14.1
1	25	0.0	6.0	26.0	15.0	21.0	25.0	70.4	16.7
1	26	0.0	4.1	28.0	17.0	21.2	24.0	78.3	17.5
1	27	0.0	5.8	27.0	18.0	21.0	23.2	82.3	17.6
1	28	7.2	6.2	27.0	20.0	22.0	24.2	82.9	18.8
1	29	0.0	4.1	26.0	20.0	23.2	26.1	78.1	19.9
1	30	0.0	5.9	28.0	21.0	23.0	25.0	84.6	20.1
1	31	6.2	0.0	28.0	22.0	23.0	27.0	71.6	19.1

FAZENDA AMAZONAS

15/08/89

LISTAGEM DE CONFERENCIA DO ARQUIVO DE DADOS METEOROLOGICOS DE 01/88

PAG.: 1

INTERVALO DE SETORES: 1 A 1

PERIODO: DE 01 A 31

SETOR	DIA	CHUVA	EVAPOR.MEDIA	TEMP.MAXIMA	TEMP.MINIMA	TERM.BULBO UMIDO	TERM.BULBO SECO	UMID.RELATIVA	TENSAO VAPOR
1	01	17.2	0.0	30.0	22.0	23.0	25.0	84.6	20.1
1	02	0.0	4.8	21.0	17.0	21.0	23.0	83.9	17.7
1	03	0.0	4.4	25.0	17.0	21.0	24.0	76.9	17.2
1	04	0.0	7.4	25.0	20.0	22.0	24.4	81.5	18.7
1	05	3.2	4.8	28.0	21.0	23.2	24.2	92.2	20.9
1	06	38.2	0.0	21.0	20.4	20.4	21.0	94.8	17.7
1	07	52.3	0.0	25.0	20.0	22.0	22.3	97.5	19.7
1	08	25.2	0.0	26.0	20.0	20.4	21.0	94.8	17.7
1	09	4.0	0.0	23.0	19.0	20.0	20.2	98.3	17.4
1	10	3.3	0.0	29.0	17.0	19.0	20.0	91.2	16.0
1	11	0.0	2.1	26.0	18.0	20.0	22.0	83.6	16.6
1	12	0.0	2.1	24.0	15.0	21.0	22.2	86.9	17.9
1	13	0.0	4.8	26.0	19.0	24.0	26.0	84.9	21.4
1	14	0.0	5.1	27.0	22.0	23.4	26.0	80.6	20.3
1	15	0.0	8.0	28.0	21.0	23.0	26.0	77.8	19.6
1	16	0.0	3.1	27.0	20.0	24.0	25.0	92.2	21.9
1	17	0.0	5.3	30.0	21.0	25.0	29.0	72.7	21.8
1	18	0.0	5.7	26.0	20.0	23.0	26.0	82.1	20.7
1	19	0.0	4.2	27.0	21.0	24.0	27.0	76.3	20.9
1	20	28.2	8.0	26.0	20.0	23.4	25.4	84.7	20.0
1	21	0.0	4.2	27.0	22.0	24.0	26.0	84.9	21.4
1	22	0.3	1.1	27.0	21.0	23.3	26.3	78.0	20.0
1	23	0.0	6.0	28.0	22.0	24.0	27.0	78.3	20.9
1	24	0.0	3.7	27.0	21.0	23.0	26.0	77.8	19.6
1	25	7.3	3.1	27.0	22.0	23.0	26.0	77.8	19.6
1	26	0.0	2.9	31.0	19.0	23.0	26.0	77.8	19.6
1	27	0.0	6.4	27.0	23.0	23.0	26.0	77.8	19.6
1	28	0.0	5.6	27.0	22.0	23.4	25.4	84.7	20.6
1	29	0.0	4.3	27.0	21.0	23.0	25.3	82.5	20.0
1	30	0.0	5.9	28.0	22.0	24.0	26.6	80.9	21.1
1	31	0.0	5.1	28.0	21.0	25.0	27.0	85.2	22.8

FAZENDA AMAZONAS

LISTAGEM DE CONFERENCIA DO ARQUIVO DE DADOS METEOROLOGICOS DE 02/88

15/08/89

INTERVALO DE SETORES: 1 A 1

PAG.: 1

PERIODO: DE 01 A 29

SETOR	DIA	CHUVA	EVAPOR.MEDIA	TEMP.MAXIMA	TEMP.MINIMA	TERM.BULBO UMIDO	TERM.BULBO SECO	UMID.RELATIVA	TENSAO VAPOR
1	01	0.0	4.7	28.0	20.0	22.3	24.2	85.1	19.3
1	02	28.2	1.0	28.0	19.0	19.0	21.0	83.2	15.5
1	03	0.0	6.0	24.0	18.0	20.0	22.0	83.6	16.6
1	04	0.0	4.1	27.0	19.0	22.0	23.3	89.5	19.2
1	05	57.2	0.9	27.0	20.0	22.0	23.0	91.8	19.3
1	06	3.3	0.3	28.0	19.0	19.4	20.2	93.0	16.5
1	07	0.0	1.7	24.0	20.0	21.3	22.2	92.5	18.6
1	08	14.3	0.0	29.0	19.0	21.0	27.2	57.9	15.7
1	09	4.3	5.2	24.0	21.0	22.0	23.2	90.1	19.3
1	10	13.2	3.0	27.0	19.0	21.0	23.0	83.9	17.7
1	11	0.0	2.9	27.0	17.0	20.0	23.2	74.9	16.0
1	12	0.0	8.1	26.0	17.0	20.2	23.0	77.8	16.4
1	13	15.2	5.9	24.0	20.0	21.4	22.2	93.3	18.7
1	14	11.3	1.4	23.0	21.0	21.3	23.0	86.3	18.2
1	15	0.0	2.9	25.0	20.0	22.4	24.4	84.4	19.4
1	16	0.0	1.7	25.0	20.0	21.4	23.0	56.2	15.9
1	17	18.3	0.0	24.0	21.0	21.3	22.0	94.1	18.7
1	18	0.0	1.1	26.0	20.0	23.1	26.2	77.2	19.7
1	19	9.3	3.9	25.0	21.0	22.4	23.4	71.3	15.4
1	20	12.2	0.0	25.0	22.0	21.3	23.2	84.6	18.1
1	21	26.2	0.0	24.0	19.0	21.2	23.0	93.3	18.5
1	22	0.0	2.8	27.0	19.0	22.0	23.4	88.8	19.2
1	23	0.0	9.3	30.0	19.0	23.2	27.0	86.3	20.5
1	24	0.0	6.1	31.0	19.0	22.4	26.0	73.7	18.6
1	25	10.2	1.3	31.0	19.0	24.0	27.0	78.3	20.9
1	26	0.0	0.1	31.0	21.0	22.2	23.4	90.3	19.5
1	27	0.0	2.6	27.0	19.0	23.0	26.0	77.8	19.6
1	28	0.0	4.2	30.0	20.0	25.0	28.0	78.7	22.3
1	29	0.0	1.1	27.0	20.0	24.0	26.2	83.6	21.3

FAZENDA AMAZONAS

15/08/89

LISTAGEM DE CONFERENCIA DO ARQUIVO DE DADOS METEOROLOGICOS DE 03/88

PAG. 1

INTERVALO DE SETORES: 1 A 1

PERIODO: DE 01 A 31

SETOR	DIA	CHUVA	EVAPOR.MEDIA	TEMP.MAXIMA	TEMP.MINIMA	TERM.BULBO UMIDO	TERM.BULBO SECO	UMID.RELATIVA	TENSAO VAPOR
1	01	0.0	1.9	27.0	20.0	24.0	26.3	82.9	21.3
1	02	17.3	0.0	27.0	21.0	22.2	24.0	85.8	19.2
1	03	31.2	0.0	28.0	21.0	22.4	24.0	87.3	19.5
1	04	24.2	0.0	28.0	21.0	23.0	24.0	92.0	20.6
1	05	2.1	0.0	27.0	21.0	24.0	26.0	84.9	21.4
1	06	0.0	1.8	27.0	21.0	23.2	26.0	79.4	20.0
1	07	0.0	1.2	27.0	21.0	23.0	25.0	84.6	20.1
1	08	0.0	6.1	27.0	18.0	21.3	24.4	76.4	17.5
1	09	0.0	4.9	27.0	19.0	22.0	25.3	75.4	18.2
1	10	0.0	5.3	27.0	19.0	20.0	23.0	76.4	16.1
1	11	0.0	4.7	27.0	19.0	20.4	23.2	77.8	16.6
1	12	0.0	4.4	24.0	16.0	19.4	23.0	71.9	15.2
1	13	0.0	6.6	26.0	17.0	20.0	25.0	63.7	15.1
1	14	0.0	4.1	27.0	15.0	20.0	24.0	69.8	15.6
1	15	0.0	4.1	27.0	16.0	21.0	25.0	70.4	16.7
1	16	0.0	5.4	31.0	19.0	24.0	27.0	78.3	20.9
1	17	0.0	2.8	31.0	21.0	23.4	25.0	87.6	20.8
1	18	45.3	0.0	26.0	20.0	21.6	22.0	96.6	19.2
1	19	18.2	0.0	28.0	20.0	21.3	23.2	84.6	18.1
1	20	0.0	0.1	28.0	18.0	21.0	23.0	83.9	17.7
1	21	0.0	5.0	26.0	14.0	19.0	22.3	73.7	14.9
1	22	0.0	4.2	31.0	13.0	19.0	22.0	75.8	15.0
1	23	0.0	4.9	26.0	14.0	20.0	25.0	63.7	15.1
1	24	0.0	4.8	31.0	15.0	20.0	22.0	83.6	16.6
1	25	0.0	4.2	31.0	16.0	20.3	23.0	78.6	16.6
1	26	0.0	4.1	30.0	17.0	22.0	25.0	77.4	18.4
1	27	0.0	6.6	25.0	15.0	21.2	25.0	71.7	17.0
1	28	0.0	4.9	27.0	17.0	22.0	25.2	76.1	18.3
1	29	0.0	4.3	25.0	17.0	21.0	24.0	76.9	17.2
1	30	0.0	4.7	27.0	17.0	21.0	24.0	76.9	17.2
1	31	0.0	5.1	30.0	18.0	24.0	29.0	66.5	20.0

FAZENDA AMAZONAS

15/08/89

LISTAGEM DE CONFERENCIA DO ARQUIVO DE DADOS METEOROLOGICOS DE 04/88

PAG.: 1

INTERVALO DE SETORES: 1 A 1

PERIODO: DE 01 A 30

SETOR	DIA	CHUVA	EVAPOR.MEDIA	TEMP.MAXIMA	TEMP.MINIMA	TERM.BULBO UMIDO	TERM.BULBO SECO	UMID.RELATIVA	TENSAO VAPOR
1	01	0.0	5.1	32.0	20.0	22.3	24.2	85.1	19.3
1	02	0.0	3.8	33.0	19.0	21.4	23.0	87.0	18.3
1	03	0.0	4.0	26.0	18.0	22.0	24.0	84.3	18.9
1	04	0.0	3.2	25.0	18.0	22.0	24.3	82.1	18.7
1	05	0.0	3.1	29.0	20.0	23.0	26.0	77.8	19.6
1	06	0.0	5.7	29.0	16.0	22.0	24.0	84.3	18.9
1	07	0.0	4.1	27.0	19.0	22.0	26.0	71.0	17.9
1	08	0.0	1.3	28.0	19.0	20.0	20.3	97.4	17.4
1	09	8.2	0.0	23.0	17.0	17.0	20.3	72.4	12.9
1	10	0.0	2.8	25.0	14.0	20.0	24.0	69.8	15.6
1	11	0.0	3.8	21.0	17.0	20.0	22.0	83.6	16.6
1	12	0.0	2.3	30.0	18.0	21.4	24.3	77.7	17.7
1	13	5.0	3.0	27.0	19.0	20.4	21.2	93.1	17.6
1	14	23.4	0.0	27.0	19.0	19.4	21.0	86.4	16.1
1	15	0.0	0.0	24.0	14.0	18.0	20.0	82.6	14.5
1	16	0.0	1.8	27.0	16.0	21.0	23.0	83.9	17.7
1	17	0.0	1.2	27.0	15.0	22.2	25.0	78.6	18.7
1	18	2.3	0.9	27.0	17.0	21.0	23.2	62.3	17.6
1	19	11.3	0.0	25.0	20.0	21.0	24.0	76.9	17.2
1	20	26.3	0.0	23.0	20.0	22.0	22.4	96.6	19.5
1	21	0.0	0.0	24.0	20.0	22.0	23.0	91.6	19.0
1	22	12.2	0.0	25.0	20.0	22.3	24.3	84.4	19.2
1	23	1.3	0.0	28.0	20.0	22.3	24.0	66.6	19.4
1	24	0.0	1.2	31.0	18.0	21.2	23.2	83.8	17.9
1	25	0.0	1.8	25.0	16.0	22.0	24.0	84.3	18.9
1	26	0.0	3.4	28.0	16.0	22.3	25.0	79.5	18.9
1	27	0.0	3.6	32.0	19.0	23.0	26.4	75.3	19.4
1	28	0.0	3.0	28.0	16.0	20.2	24.0	71.1	15.9
1	29	0.0	5.3	27.0	18.0	16.4	19.0	77.3	12.7
1	30	0.0	3.1	26.0	15.0	17.1	20.2	73.4	13.0

FAZENDA AMAZONAS

15/08/89

LISTAGEM DE CONFERENCIA DO ARQUIVO DE DADOS METEOROLOGICOS DE 05/88

PAG. 1

INTERVALO DE SETORES: 1 A 1

PERIODO: DE 01 A 31

SETOR	DIA	CHUVA	EVAPOR.MEDIA	TEMP.MAXIMA	TEMP.MINIMA	TERM.BULBO UMIDO	TERM.BULBO SECO	UMID.RELATIVA	TENSAO VAPOR
1	01	0.0	3.9	23.0	13.0	17.0	21.0	67.6	12.6
1	02	0.0	2.9	24.0	14.0	10.4	22.4	18.1	3.7
1	03	0.0	3.0	25.0	15.0	21.0	24.0	76.9	17.2
1	04	0.0	3.2	28.0	18.0	19.4	21.4	83.3	15.9
1	05	22.2	1.8	28.0	17.0	17.3	19.0	84.3	13.9
1	06	0.0	0.2	28.0	15.0	16.0	19.2	72.4	12.1
1	07	0.0	1.1	28.0	14.0	17.0	18.0	90.7	14.0
1	08	0.0	1.9	29.0	15.0	20.1	22.0	84.3	16.7
1	09	0.0	1.2	23.0	19.0	18.2	20.0	84.4	14.6
1	10	0.0	2.7	24.0	11.0	15.0	17.0	81.4	11.8
1	11	0.0	3.2	24.0	13.0	17.3	21.2	68.0	12.6
1	12	0.0	2.9	29.0	12.0	17.4	21.0	70.6	13.2
1	13	0.0	2.2	24.0	14.0	18.4	21.0	76.4	14.6
1	14	0.0	2.7	29.0	15.0	19.0	20.2	89.6	15.9
1	15	0.0	3.0	29.0	15.0	22.0	25.0	77.4	18.4
1	16	25.3	0.0	23.0	13.0	17.0	18.0	90.7	14.0
1	17	0.0	0.0	24.0	15.0	18.3	19.0	93.6	15.4
1	18	0.0	1.2	23.0	14.0	13.3	20.2	52.8	12.5
1	19	0.0	2.1	24.0	17.0	20.2	22.3	82.9	16.7
1	20	0.0	3.0	24.0	15.0	20.0	21.4	88.0	16.9
1	21	0.0	3.0	25.0	16.0	21.0	22.0	91.6	18.2
1	22	0.0	5.1	26.0	15.0	21.0	23.0	86.3	16.2
1	23	0.0	5.1	27.0	16.0	23.0	25.0	84.6	20.1
1	24	8.0	5.7	28.0	16.0	20.0	20.2	98.3	17.4
1	25	5.3	1.2	23.0	15.0	15.2	16.2	86.0	12.3
1	26	0.0	0.0	23.0	11.0	13.4	14.4	89.8	11.0
1	27	0.0	0.0	24.0	12.0	12.0	13.0	92.5	10.4
1	28	0.0	3.0	20.0	11.0	13.4	14.0	93.7	11.2
1	29	0.0	0.9	21.0	13.0	17.4	19.0	85.7	14.1
1	30	23.2	0.0	28.0	16.0	16.3	17.0	93.3	13.6
1	31	7.3	0.0	17.4	14.0	14.3	16.0	83.6	11.4

FAZENDA AMAZONAS

LISTAGEM DE CONFERENCIA DO ARQUIVO DE DADOS METEOROLOGICOS DE 06/88

15/08/89

PAG.: 1

INTERVALO DE SETORES: 1 A 1

PERIODO: DE 01 A 30

SETOR	DIA	CHUVA	EVAPOR.MEDIA	TEMP.MAXIMA	TEMP.MINIMA	TERM.BULBO UMIDO	TERM.BULBO SECO	UMID.RELATIVA	TENSAO VAPOR
1	01	0.0	0.0	20.0	5.0	8.0	10.0	76.9	7.1
1	02	0.0	1.0	20.0	4.0	10.0	11.3	85.5	8.6
1	03	0.0	1.9	17.0	9.0	13.4	15.0	84.1	10.8
1	04	17.3	0.1	19.0	15.0	17.2	18.0	92.0	14.2
1	05	0.0	0.0	17.0	20.0	8.0	11.2	65.2	6.5
1	06	0.0	0.2	18.0	0.0	6.3	8.0	78.8	6.3
1	07	0.0	1.8	24.0	8.0	13.0	15.0	80.3	10.3
1	08	0.0	1.9	24.0	12.0	17.0	19.3	79.9	13.4
1	09	0.0	3.0	20.0	12.0	17.0	18.0	90.7	14.0
1	10	0.0	3.1	20.0	12.0	16.3	18.2	82.9	13.0
1	11	0.0	2.9	21.0	12.0	14.0	15.0	90.0	11.5
1	12	0.0	1.1	20.0	12.0	17.0	19.0	82.3	13.6
1	13	0.0	2.0	20.0	10.0	15.0	17.0	81.4	11.8
1	14	8.0	3.2	20.0	14.0	16.0	16.3	97.0	13.5
1	15	0.0	0.0	20.0	5.0	10.0	11.2	86.5	6.0
1	16	0.0	0.0	20.0	7.0	10.2	11.2	88.7	8.8
1	17	0.0	1.8	20.0	5.0	9.2	11.2	77.8	7.0
1	18	0.0	2.1	20.0	0.0	9.3	11.0	81.0	8.0
1	19	0.0	2.1	20.0	7.0	10.0	12.0	78.4	8.2
1	20	0.0	1.9	20.0	6.0	11.0	13.3	76.2	6.7
1	21	0.0	2.1	20.0	5.0	15.4	18.0	76.7	11.9
1	22	0.0	3.1	23.0	12.0	17.0	18.3	88.2	13.7
1	23	0.0	2.8	23.0	11.0	16.4	18.3	82.9	10.1
1	24	0.0	4.0	22.0	10.0	17.0	21.0	67.6	12.6
1	25	0.0	2.1	20.0	14.0	14.1	16.0	81.8	11.2
1	26	0.0	1.1	20.0	12.0	13.2	16.4	70.3	9.8
1	27	0.0	3.1	20.0	8.0	13.0	14.2	87.7	10.7
1	28	0.0	3.0	20.0	14.0	15.3	16.4	89.4	12.5
1	29	0.0	3.0	20.0	15.0	17.0	19.0	82.3	13.0
1	30	0.0	3.1	23.0	11.0	16.0	17.0	90.5	13.1

FAZENDA AMAZONAS

LISTAGEM DE CONFERENCIA DO ARQUIVO DE DADOS METEOROLOGICOS DE 07/86

15/08/89

PAG. 1

INTERVALO DE SETORES: 1 A 1

PERIODO: DE 01 A 31

SETOR	DIA	CHUVA	EVAPOR.MEDIA	TEMP.MAXIMA	TEMP.MINIMA	TERM.BULBO UMIDO	TERM.BULBO SECO	UMID.RELATIVA	TENSAO VAPOR
1	01	0.0	2.0	20.0	10.0	14.0	16.3	78.3	10.9
1	02	0.0	4.1	23.0	7.0	14.0	27.0	21.4	5.7
1	03	0.0	2.3	28.0	19.0	17.0	22.0	61.1	12.1
1	04	0.0	3.0	30.0	9.0	13.3	16.3	72.0	10.0
1	05	0.0	3.0	23.0	19.0	16.3	20.0	69.1	12.1
1	06	0.0	2.7	23.0	11.0	14.4	16.4	81.0	11.3
1	07	0.0	1.3	24.0	13.0	16.3	19.0	76.4	12.6
1	08	0.0	3.9	21.0	12.0	15.2	17.0	83.1	12.1
1	09	0.0	2.7	20.0	12.0	14.3	16.2	81.8	11.3
1	10	0.0	2.2	20.0	11.0	13.2	15.3	79.5	10.4
1	11	0.0	2.0	20.0	10.0	12.3	14.0	82.7	9.9
1	12	0.0	4.2	19.0	6.0	11.2	14.4	68.6	8.4
1	13	0.0	3.0	20.0	4.0	8.2	10.3	76.0	7.1
1	14	0.0	2.0	22.0	4.0	9.0	13.0	59.5	6.7
1	15	0.0	2.0	22.0	4.0	8.0	13.6	45.8	5.3
1	16	0.0	1.8	23.0	3.0	10.0	14.2	59.2	7.2
1	17	0.0	2.2	25.0	2.0	11.0	14.0	70.0	8.4
1	18	0.0	2.6	25.0	4.0	10.2	12.3	77.5	8.3
1	19	0.0	2.1	26.0	6.0	11.0	13.0	79.0	8.9
1	20	0.0	1.9	26.0	7.0	12.2	14.2	76.3	9.5
1	21	0.0	2.2	29.0	7.0	16.0	18.0	81.8	12.7
1	22	0.0	2.1	28.0	7.0	13.2	16.2	71.9	9.9
1	23	0.0	3.1	30.0	9.0	11.0	12.4	84.9	9.2
1	24	0.0	2.0	31.0	13.0	16.0	19.0	73.9	12.2
1	25	0.0	2.3	24.0	1.0	8.0	8.2	97.5	8.0
1	26	0.0	1.9	22.0	3.0	8.0	11.0	67.1	6.6
1	27	0.0	2.1	24.0	5.0	11.0	13.2	77.1	8.8
1	28	0.0	2.7	25.0	3.0	10.0	12.4	74.6	8.1
1	29	0.0	2.3	27.0	3.0	10.3	13.2	70.3	8.0
1	30	0.0	5.0	27.0	4.0	12.3	17.0	58.2	8.5
1	31	0.0	2.8	26.0	4.0	10.0	12.0	78.4	8.2