

M-005
2009
MA0040

**UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
INSTITUTO DE ESTUDOS TECNOLÓGICOS E SEQUÊNCIAIS**

Leandra Aparecida Moreira

Relatório de Estágio Supervisionado

Juiz de Fora - MG

Julho de 2009

Leandra Aparecida Moreira

**Relatório de Estágio Supervisionado realizado na EMPRESA BRASILEIRA DE
PESQUISA AGROPECUARIA(EMBRAPA).SETOR DE MEIO AMBIENTE**

Relatório de estágio supervisionado
apresentado ao Instituto de Estudos
Tecnológicos da Universidade Presidente
Antônio Carlos, como requisito parcial à
obtenção do título de “Tecnólogo em Meio
Ambiente”.
Supervisor Dr :José Henrique Bruschi
Orientadora: Prof^a. MSc. Ana Maria Stephan

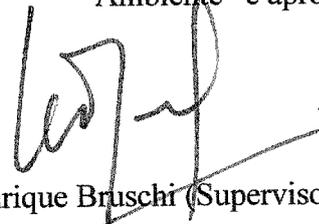
Juiz de Fora - MG

Julho de 2009

Leandra Aparecida Moreira

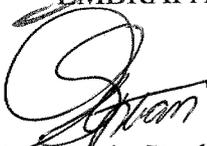
**Relatório de Estágio Curricular realizado na Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária (EMBRAPA). Setor de Meio Ambiente**

Relatório de estágio curricular
apresentado ao Instituto de Estudos
Tecnológicos da Universidade Presidente
Antônio Carlos, como requisito parcial à
obtenção do título de "Tecnólogo em Meio
Ambiente" e aprovado pelos orientadores:



Dr José Henrique Bruschi (Supervisor)

EMBRAPA



Profª MSc. Ana Maria Stephan (Orientadora)

UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTONIO CARLOS

Juiz de Fora - MG

10/07/2009

Dedico este trabalho a Deus por até aqui ter me sustentado, aos meus pais Sebastião Moura e Terezinha, por tudo que representam em minha vida e pois sem eles nada teria sido possível, a Minha irmã Lidy, a amiga e irmã do coração Mônica pelo seu exemplo de vida e superação, Evandro meu namorado por sempre esta presente, a amiga Aline por me incentivar a voltar a estudar depois de todas os problemas enfrentados , e todos que direto ou indiretamente contribuíram para que eu chegasse até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) a oportunidade que me ofereceram de aprendizados que levarei para vida inteira .

Ao meu supervisor na Embrapa-Gado de Leite . Dr José Henrique Bruschi ,e a prof^a e orientadora Ana Maria Sthepan e a todos os professores do curso de Tecnologia em Meio Ambiente

Abrirei rios nos altos desnudos e fontes no meio dos vales ;tornarei o deserto em açudes de água e a terra seca, em mananciais .

Plantarei no deserto o cedro, a acácia ,a murta e a oliveira ;conjuntamente porei no ermo o cipreste, o olmeiro e o buxo ,para que todos vejam e saibam ,considerem e juntamente entendendam que a mão do Senhor fez isso,e o Santo de Israel o criou.

(Is 41:18,20)

Súmarío

Introdução-----	8
A EMBRAPA-----	9
Hidrologia-----	13
Estações Climatológicas -----	13
A Estação Climatológica Coronel Pacheco-----	14
O Estágio-----	23
Conclusão-----	28

Introdução

Nos dias atuais, onde os assuntos relacionados ao clima vem ganhando destaque devido ao aumento das temperaturas, incoerência nos hábitos normais das estações, intensidade das chuvas e muitas catástrofes climáticas em todo o mundo, as Estações Climatológicas tem sido de grande importância, pois através delas é que se tem um acompanhamento de tais fenômenos, e com estas previsões se pode fazer um acompanhamento e formular prevenções.

No campo da agricultura, as estações agro-climatológicas, têm possibilitado o bom andamento do desenvolvimento do país, através de estudos diários do tempo.

As pesquisas giram em torno do tempo, ou seja, é necessário o seu conhecimento para que haja sucesso na agricultura.

Neste estágio pude acompanhar a importância de uma Estação Climatológica dentro de uma empresa agrícola, neste caso a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), que busca o crescimento econômico de forma ambientalmente sustentável. As variantes climáticas se não forem analisadas fazem com que projetos inteiros se perdem. Além disso, presenciei a cada dia a preocupação que gira em torno do mundo com o aquecimento global, uma realidade comprovada nos termômetros e que tem afetado diretamente à agricultura.

1 - A Embrapa

A Embrapa Gado de Leite é uma das 41 unidades descentralizadas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. Foi criada em 26 de outubro de 1976 e está sediada em Juiz de Fora, na Zona da Mata de Minas Gerais.

Conduz suas atividades também em outras bases físicas como o Campo Experimental de Coronel Pacheco (Coronel Pacheco - MG) e o Campo Experimental Santa Mônica (Valença - RJ) ou em parceria com as organizações estaduais de pesquisa, universidades e empresas privadas.

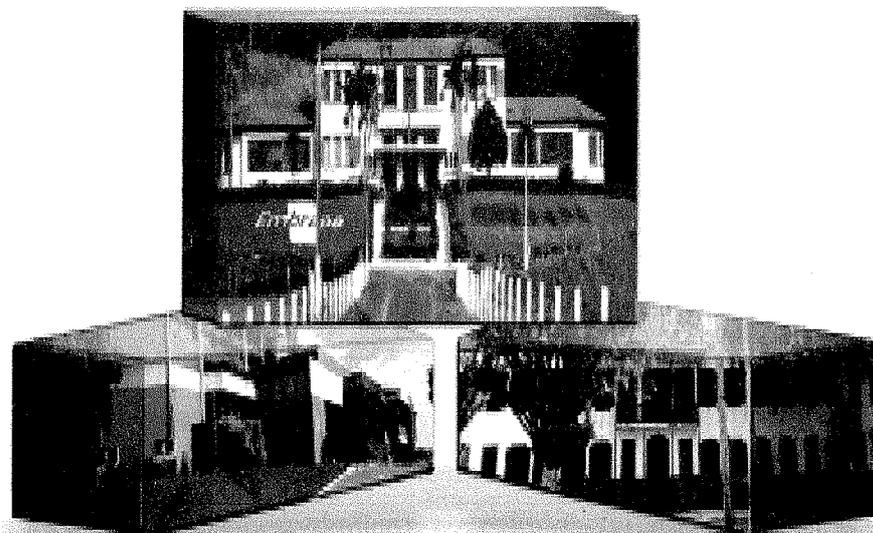


Figura 1 - EMBRAPA-CECP, SEDE e CESM.

Fonte: www.cnppl.embrapa.br

1.1. Campo Experimental de Coronel Pacheco - CECP

O Campo Experimental de Coronel Pacheco (CECP) situa-se à Rodovia MG 133, km 42 (entre Juiz de Fora e Rio Pomba).

Possui 1.050 hectares e um rebanho de 900 animais principalmente das raças Holandês e mestiços de HZ, além de Gir e Guzerá. Produz cerca de 5000 litros de leite diariamente em cinco locais de ordenha. (Fonte:encarte da Embrapa/2002).



Figura 2: Administração do CECP

Fonte: www.cnp.gl.embrapa.br

1.2 - Localização e Clima

O campo experimental de Coronel Pacheco -CECP, localiza-se no Município de Coronel Pacheco, Zona da Mata Mineira, a 30 Km de Juiz de Fora, 130 Km de Viçosa, 200 Km do Rio de Janeiro, 260 Km de Lavras e 280 Km de Belo Horizonte. Essa região tem relevo heterogêneo com formação topográfica variando desde o plano até o montanhoso e altitude em torno de 410 e 740 m. O clima é do tipo Cwa (mesotérmico), temperado, chuvoso no verão, e seco no inverno. Médias anuais dos últimos 40 anos mostram precipitação de 1.535mm e temperatura média de 19,5° C, variando de 16° C a entre junho e agosto a 22° C, de dezembro a março.

O CECP dispõe de uma área de 1.037 ha. As baixadas e meias encostas são utilizadas para o cultivo de milho, cana de açúcar, e pastagens de capim elefante, Cynodom e setária. As áreas de morro são formadas de pastagens de baquearias. (Fonte: encarte da Embrapa/2002).

1.3. A Equipe do CECP

Trabalham no CECP noventa funcionários da Embrapa, entre pesquisadores, técnicos, assistentes e auxiliares de pesquisa, além de 50 bolsistas, estudantes de pós-graduação, estagiários e estudantes de Residência em Zootecnia.

É responsável pela gerência do CECP desde setembro de 2008 o médico-veterinário e também pesquisador Dr José Henrique Bruschi. (Fonte: Embrapa.)

1.4. As Instalações Experimentais

Cerca de 1.200 animais das raças Holandesas, Pardo, Suiça, Gir, Guzerá e Girolando constituem o rebanho experimental, onde 650 vacas produzem 500 bezerros/lactações por ano.

O CECP dispõe de estábulos tipo callan-gate, free-stall e convencionais com baias coletivas e individuais e cinco núcleos de ordenha equipados com ordenhadeiras mecânicas de circuito fechado e resfriadores.

Para dar suporte aos experimentos existem instalações para preparo de amostras e laboratórios de nutrição, de reprodução e de sanidade animal.

O CECP produz diariamente 5000 litros de leite de excelente qualidade e livre de resíduos químicos. Toda a produção é comercializada após licitatório. Também é comercializado nos tradicionais leilões anuais realizados no CECP, reprodutores e matrizes de alto valor genético para a produção de leite. A qualidade do rebanho motiva produtores de leite de todo o Brasil a participar dos leilões.

Toda arrecadação das vendas de leite e de animais é reaplicada nas pesquisas da Embrapa Gado de Leite.



Figura 3: Parte do rebanho do CECP

Fonte: www.cnppl.embrapa.br

1.5. Instalações Internas

O CECP dispõe de moderno sistema de telefonia em rede virtual integrada e está ligada à Intranet por redes de modernos computadores.

Além do NUTRE (Núcleo de Treinamento em Bovinocultura Leiteira Tropical), que possui uma estrutura física no CECP destinada à realização de cursos e palestras para profissionais da assistência técnica pública e privada, extensionistas, professores, estudantes e produtores do país e exterior.

O Nutre possui salas de aula, auditórios e sala com simuladores de inseminação artificial.

Na livraria, encontra-se mais de 80 títulos à venda, entre livros, vídeos e cartilhas ligados ao tema gado de leite.



Figura 4: Auditório do NUTRE

Fonte: www.cnppl.embrapa.br



Figura 5: Salas de Aula do NUTRE

2. Hidrologia

2.1. Generalidades

A hidrologia é definida por muitos autores como uma ciência natural que estuda os fenômenos relacionados à água e os seus estados, e todo o ciclo hidrológico, além de sua relação com os seres vivos. Influencia a Meteorologia e está relacionada com a Agronomia, ou seja, é de extrema importância o seu estudo para a Agricultura, com vasta importância dentro das empresas de seguimentos agrícolas.

2.2. A Climatologia e as Estações Climatológicas

A Climatologia é um ramo da ciência que estuda o clima e suas variações e para isso, conta com auxílio das Estações Climatológicas ou Postos de Meteorologia, onde ficam os devidos equipamentos para previsão de variados fenômenos relacionados ao clima, tais como: temperatura, insolação, evaporação, umidade relativa, precipitação, vento e outros fenômenos.

De acordo com o INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) existem diversos tipos de estações meteorológicas, porém, para este trabalho destacou-se a utilizada pela Embrapa, Estação Agroclimatológica Sinótica (manual). Estações como essa tem por objetivo registrar fenômenos necessários para o bom desempenho da agricultura, por isso são denominadas Agroclimatológica e Sinóticas por serem regidas de acordo com o horário internacional conforme Tabela 1 a seguir, e manual, pois exige o manuseio e a presença constante do observador, pois não possui nenhum meio digital.

Tabela 1 - Horário Internacional para leituras dos parâmetros climatológicos.

12 TMG	18 TMG	00 TMG
09 Brasília	15 Brasília	21 Brasília

2.3. A Estação Climatológica Coronel Pacheco

A Estação Coronel Pacheco, fundada em 01/01/1955, está localizada a 435m de altitude e latitude 21°33'S e 43°16' W de longitude, pertencente a 5º Disme com o número sinótico de número 83037, sendo designada na classe A.C por ser Agroclimatológica, ou seja, fornece dados meteorológicos e biológicos com a finalidade de estabelecer relações entre o tempo e a vida das plantas e animais.

É responsável pela Estação o Técnico Agrícola Raymundo César de Souza, que fiscaliza as informações coletadas e as analisa antes de serem enviadas ao 5º Disme.

A Estação de Coronel Pacheco, possui os seguintes equipamentos:

- Abrigo Termométrico (Abrigo de Stevenson)
- Bulbo Escuro Interno
- Bulbo Escuro Externo
- Catavento
- Evaporímetro de Piche,
- Heliógrafo
- Pluviógrafo
- Pluviômetro
- Psicômetros
- Termômetro de Máxima
- Termômetro de Mínima

2.3.1. Especificações de cada equipamento:

1. Abrigo de Stevenson

É uma casinha feita de madeira de lei (cedro ou mogno ou angelim, etc.) com paredes de venezianas duplas e invertidas, coberta por dois tetos (um interno e outro externo) e suportada por cavaletes de madeira de lei. A abertura entre este dois tetos é somente para frente e para trás do abrigo, para que haja melhor aeração. Deve ser pintada com tinta esmalte sintético de cor branco neve, para que proteja a madeira e ofereça uma superfície bem refletora.

O abrigo comporta os termômetros, bulbos seco e úmido, evaporímetro de Piche, além de alguns materiais de escritório tais como: caneta, lápis, borracha, caderneta de anotação e também escalas a serem trocados diariamente nos heliogramas e pluviogramas.

O abrigo tem uma espécie de alpendre na frente que serve para proteger o observador, durante a leitura em dias chuvosos.

Ele deve permanecer trancado e nunca deve ser aberto ou fechado com violência, pois qualquer choque mais intenso pode danificar os termômetros, além falsificar-lhes as indicações, e nunca de deve manter a porta do abrigo aberta, mais que o tempo para se fazer as leituras. (Fonte: Manual do INMET-1999).

Figura 8 - Abrigo Termométrico

Fonte: Manual do INMET

2. Termômetro de Bulbo Escuro Interno

Trata-se de um termômetro comum, porém preso a uma bola de metal envolvida em plástico escuro, mede a temperatura em ambiente fechado, com cobertura escura.



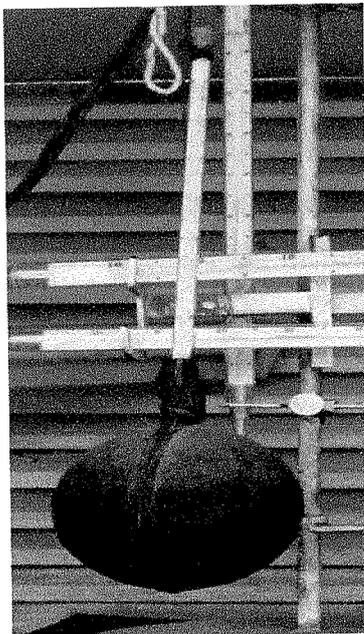


Figura 9 - Bulbo Escuro Interno

Fonte: Moreira/2009

3. Termômetro de Bulbo Escuro Externo

Este termômetro é igual ao Bulbo Interno, porém fica localizado fora do abrigo, e mede a temperatura em um ambiente aberto com cobertura escura.

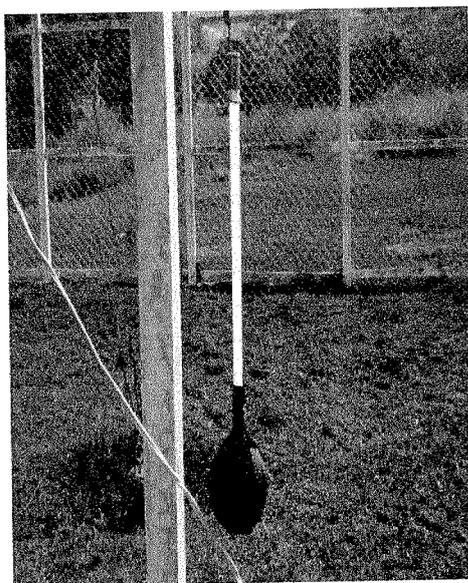


Figura10 - Bulbo Escuro Externo

Fonte:Moreira/2009

4. Catavento

Usado para verificar a direção em que o vento sopra, possui uma escala que é fornecida pelo INMET para especificar a direção ou seja cada número representa uma direção conforme Tabela 2.



Figura 11 - Catavento

Fonte: Moreira/2009

Tabela 2 - Direção do Vento

Direção	Números
N	36
S	18
E	09
W	27
SE	14
NE	05
NW	32
SW	23

De acordo com o Manual de observações Meteorológicas do INMET, publicado em 1999 estes números expressam em graus, medidos no sentido dos ponteiros do relógio a partir do Norte Geográfico.

5. Evaporímetro de Piche

É um tubo de vidro graduado, que possui a extremidade aberta, ao ser invertido é vedado por um disco de papel que devido a sua porosidade, permite a evaporação.

Utilizado para medir o nível de evaporação, a leitura é feita em mm, como será melhor exemplificado no item estágio.

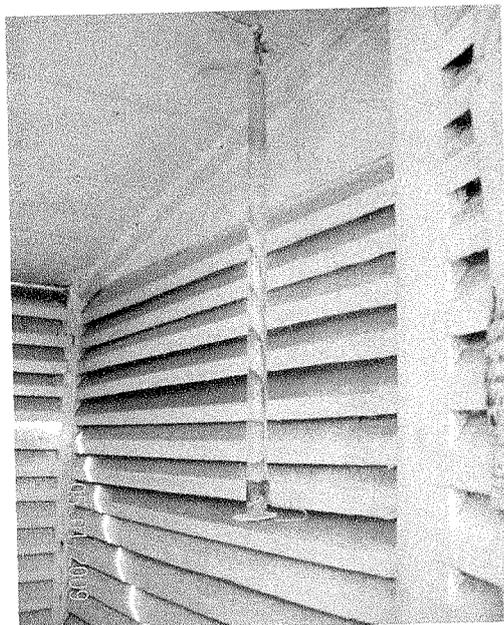


Figura 12 - Evaporímetro de Piche.

Fonte: Moreira/2009

6. Heliógrafo

Possui uma esfera de vidro, firmada em um suporte semicircular, por baixo tem uma armação metálica, no formato de uma concha, para se medir a insolação é usada uma tira feita em cartolina, que possui formato de acordo com a época do ano, o sol em contato com o vidro faz com que a tira se queime permitindo assim a leitura ser feita.

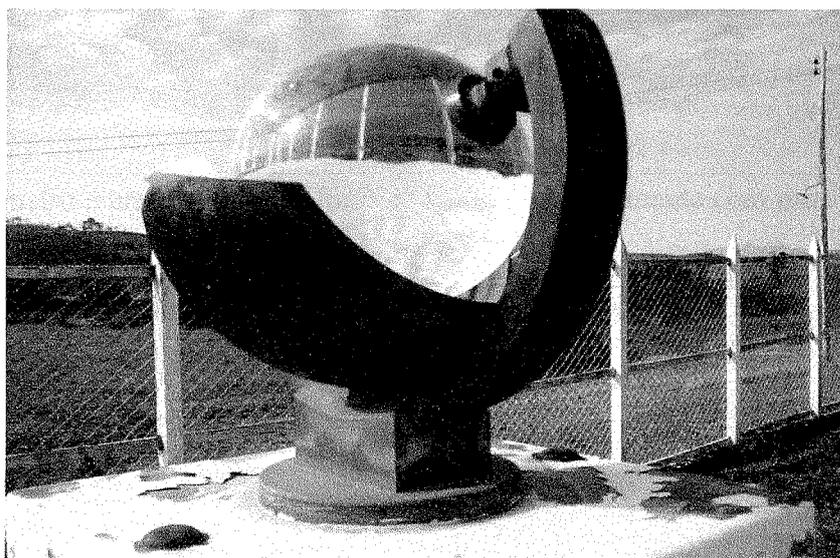


Figura 13 - Heliógrafo

Fonte: Moreira/2009

7. Pluviógrafo

Mede a altura de chuva através de um gráfico e uma pena de tinta que marca em papel chamado de Tiras Pluviométricas.

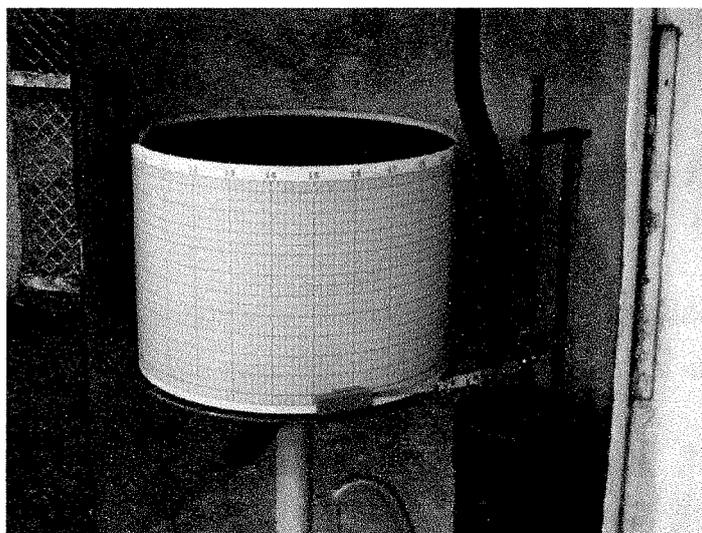


Figura 14 - Pluviógrafo

Fonte: Moreira/2009

8. Pluviômetro

O pluviômetro é uma espécie de funil de metal que juntamente com uma proveta graduada em mm e centésimos mede a altura de chuva, ou seja, a água coletada neste funil é colocada na proveta e cada 1 mm representa um litro de água por metro quadrado. Tem a mesma finalidade que o pluviômetro, porém a leitura é feita manualmente.

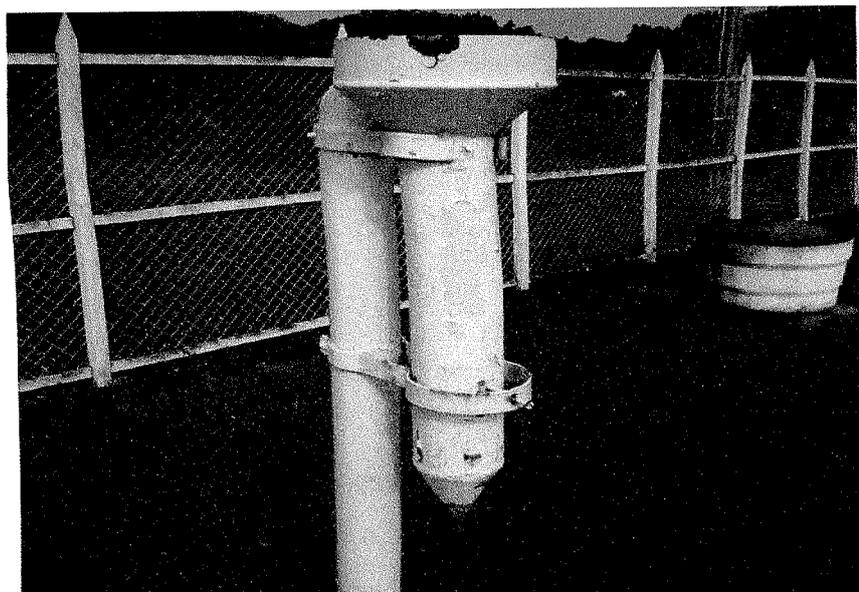


Figura 15 - Pluviômetro

Fonte : Moreira/2009

9. Psicômetros

Constitui-se por dois termômetros denominados de seco e úmido, o úmido fixado em um pequeno copinho de metal preso a uma espécie de cardaço, medem a umidade relativa conforme veremos no item Estágio.

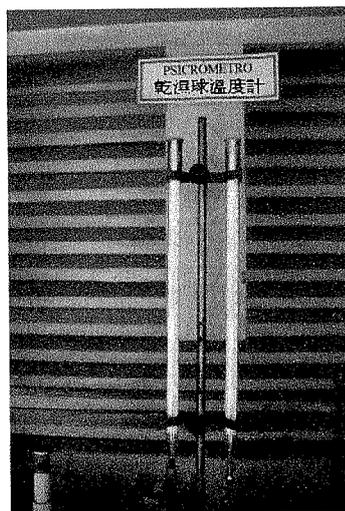


Figura 16 - Psicômetros

Fonte: Desconhecida

10. Termômetros de Máxima e Mínima Temperatura

Mede a maior temperatura ocorrida durante o dia, e o termômetro de mínima mede a menor temperatura ocorrida durante o dia. O termômetro de máxima fica localizado acima do termômetro de mínima, ambos apoiados por uma superfície de metal.

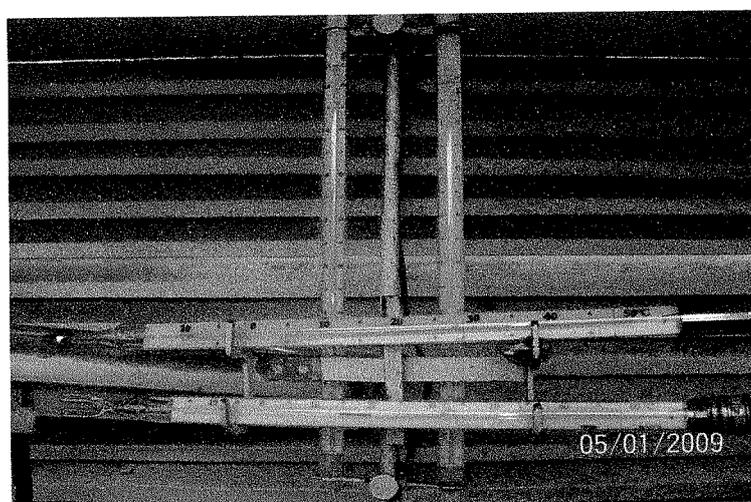


Figura 17 - Termômetro de Máxima e Mínima

Fonte: Moreira/2009

Além destas medições citadas acima também são realizadas na Estação Coronel Pacheco, medições de visibilidade, nebulosidade e umidade relativa, o que será citado detalhadamente dentro do item Estágio.

3. Responsabilidade Ambiental

Segundo o chefe geral da Embrapa/GL, o pesquisador Dr. Duarte Vilela, em entrevista a revista Balde Branco (destinada ao meio agropecuário) a gestão ambiental possui ação fundamental nas ações da Empresa, com responsabilidade de viabilizar e efetivar uma pecuária efetivamente sustentável, priorizando projetos que avaliem os impactos da atividade leiteira ao meio ambiente e minimizem os tais impactos, pois é de preocupação da Empresa a preservação do meio ambiente, e a exemplo disso está a reserva ambiental situada dentro do campo experimental do CECP.

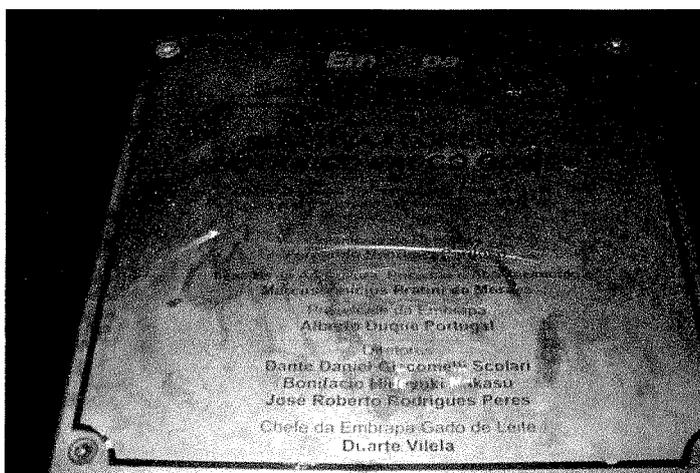
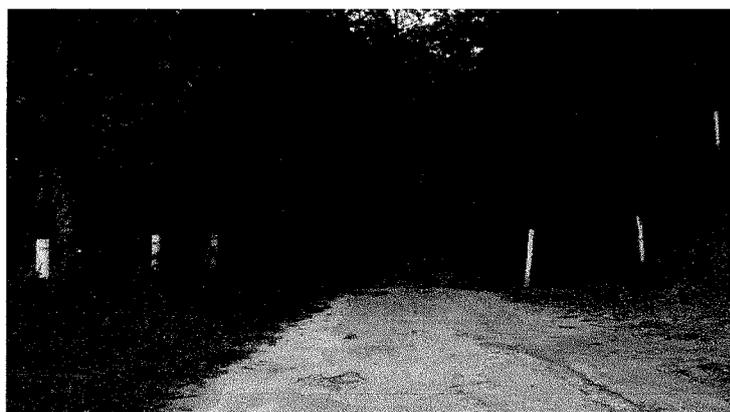


Figura 18 - Reserva Florestal Vasco Gomes



Fonte: Moreira/2009

Figura 19 - Entrada da Reserva.

Fonte: Moreira/2009

4. O Estágio

Com carga horária de 30 horas semanais, o estágio no CECP, inicia-se às 09 horas da manhã na Estação Climatológica, onde é seguido uma rotina diária obedecendo a ordem do diário de leituras, para que não seja esquecido nenhum equipamento.

4.1. Detalhes das Observações

4.1.1. Leitura das 12 TMG (09:00, horário de Brasília)

Na leitura da manhã são lidos todos os termômetros, verificados a precipitação no pluviômetro, utilizando a proveta graduada de 25 mm e logo a seguir no pluviógrafo, lembrando sempre de dar corda no equipamento, havendo ou não precipitação.

O gráfico do pluviógrafo deve ser trocado todos os dias em que houver precipitação e a cada três dias completos quando não houver chuva.

A nebulosidade é observada através do cálculo de nuvens por estimativa em uma escala de 0 a 10 em porcentagem como mostra a Tabela 3.

Tabela 3 – Cálculo da nebulosidade.

0	Sem nuvem
1;2	Frações mínimas de nuvens
3	Poucas nuvens
4	Quase a metade do céu nublado
5	Metade do céu nublado
6	Mais que a metade do céu nublado
7;8	Grande parte do céu nublado
9	Frações mínimas de azul no céu
10	Totalmente nublado

Já a visibilidade é feita de acordo com uma tabela decrescente fornecida pelo INMET que fixa 8 pontos dentro da localidade onde está a Estação de acordo com a região e distância em metros.

Quanto mais alta for a leitura da tabela melhor é a visibilidade, ao contrário da nebulosidade que em quanto menor mais limpo está o céu.

Tabela 4 - Visibilidade dentro da Estação Coronel Pacheco

9	Céu limpo
8	Serra de Descoberto a 15.000 m a leste
7	Fazenda Santana a 10.000 m ao Sudeste
6	Morro dos Aleidas a 5.000 m ao Nordeste
4	Morro Boa Esperança 2.000m ao Noroeste
2	Morro dos Perus 1.000 m ao Oeste
1	Bambuzal da Jaguará 100 m ao Sul

O vento é calculado usando o catavento, são anotadas as posições e a velocidade.

As posições são anotadas sempre em números como especificado na Tabela 2.

A velocidade é calculada de acordo com Tabelado INMET. Exemplificada abaixo, correspondem a km/h.

Tabela 5: Velocidade do vento segundo características

0,0	Sem vento
1,0	Pouco vento as folhas de árvore próximas quase não se movimentam
2,0	As folhas das árvores movimentam-se um pouco mais
3,0	As folhas das árvores movimentam se bastante
4,0	As folhas movimentam-se muito
5,0	Levanta-se poeira
6,0	Levanta-se poeira e derruba-se objetos grandes
7,0	Vento muito forte

A umidade relativa é calculada, usando as medidas das leituras do Psicômetros.

Com o auxílio da Tabela Psicométrica, fornecida pelo INMET. Nesta tabela a leitura do termômetro seco encontra-se sempre na vertical e úmido na horizontal ao cruzar as duas encontramos um valor, este valor chama-se medida tabular ou seja da Tabela , pois necessita correção na Tabela de altitudes.

No caso da Estação Coronel Pacheco a altitude é de 435 metros. Então a tabela de 270 a 730 metros é a utilizada.

Obtemos a diferença psicométrica, subtraindo o termômetro úmido do seco e com esta diferença fazemos as devidas correções.

EX :	Úmido	
s		19.5
e		Tabular = 78%
c		
o		$22.5 - 19.5 = 3.0$
22.5		Diferença Psicométrica é de 3,0

Para a correção de um termômetro de 22.5 arredondamos para 22.0 (pois sempre até 5 arredondamos pelo menor valor, acima de 0.5 para o maior valor, pois a tabela de correção trabalha com números inteiros).

Na tabela utilizando a leitura do seco de 22.0 e para 3 de diferença, acrescentamos o valor corretivo que varia de 0 a 3 dependendo do valor obtido na diferença psicométrica.

Se a correção para um termômetro seco de 22.0 for 1 a medida tabular encontrada de no cruzamento de 78% passará a ser de 79% .

A evaporação também é medida pela manhã utilizando o Evaporímetro de Piche, a evaporação é obtida pela subtração do dia anterior pela atual .

Ex: 23.9 (atual) - 20.7 (dia anterior) = 3.2 mm evaporação real.

A água do evaporímetro deve ser completada todas as vezes em que estiver marcando acima de 27mm, ao fazer isso é trocada a vedação em círculo de papel poroso e nunca deve ser esquecido que esta ação só deve ser feita na leitura da manhã.

E para finalizar a leitura da manhã corrigimos as leituras do termômetros de máxima e mínima de acordo com a tabela de correção da Estação.

Mínima	Máxima
0°c a 3°c = - 0,3°c	0.0°c a 24.0° c = 0,1°c
3.1°c a 17°c = -0,4°c	24.1°c a 50.0°c = 0.0°c
17.1°c a 23.0°c = - 0,3°c	
23.1°c a 29.°c = -0,1°c	
29.1° c a 33.0°c = 0,0°c	
33.1° c a 37.0°c = +0,2°c	

Ex: máx no termômetro = 22.0°c correção = + 0.1°c = 22.1°c

mín no termômetro = 12.8°c correção = -0,4°c = 12,4°c

É de extrema importância lembrar que o dia meteorológico tem 18 horas, ou seja, para se saber a máxima observamos a temperatura mais alta contando a da leitura das 18 horas 15-TMG até ao 12 – TMG horas (09). e para saber a mínima a menor temperatura , já a precipitação é somada a leitura dos três horários 18, 00 e 12- TMG (15,21 e 09 horário de Brasília).

O termômetro de mínima todos os dia pela manhã deve ser ajustado com o mesmo valor lido no termômetro seco.

Estes dados corrigidos , mais o a quantidade de precipitação são passados por telefone ara o 5° DISME todos os dia até às 11 horas da manhã.

4.1.2. A leitura da Tarde 18 TMG (15:00, horário de Brasília)

É a mais simples, segue quase a mesma rotina da de manhã, porém não se preenche evaporímetro e nem precisa ajustar o termômetro de mínima. Apenas são observados e anotados os valores.

4.1.3. À noite 00 TMG (21:00, horário de Brasília)

A noite observam-se todos os termômetros e anota-se. Porém, é acrescentada mais uma leitura a do heliógrafo que deve ser colocada a chamada tira heliográfica, conforme Figura 20 para o dia seguinte e retirar a do dia que esta terminando .

Após rubricar atrás da parte verde da tira, somam-se as frações horárias que representa o brilho solar do dia e anota-se, essa leitura é registrada para o 5º DISME , como insolação horária e é de grande importância para a Agricultura , pois possibilita saber os dias e meses em que o sol mais castiga a lavoura e quais sementes sobreviverão a aquele nível de insolação .

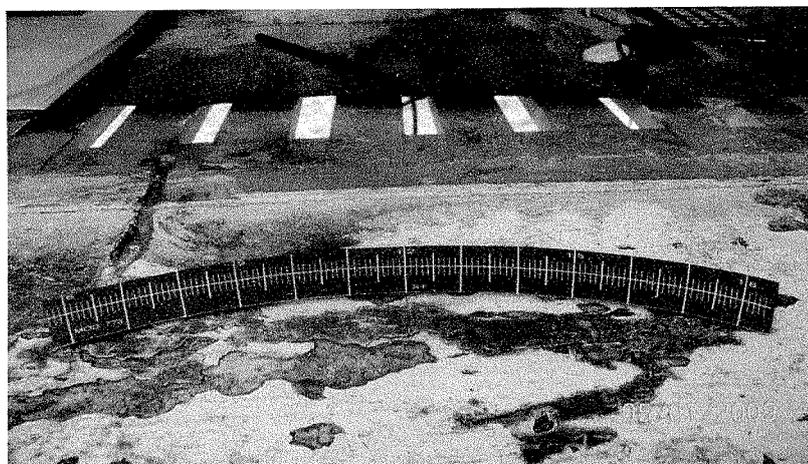


Figura 20 - Tira Heliográfica.

Fonte : Moreira/2009

Todos os dados observados são arquivados em planilha para fácil acesso.

Também são enviados mensalmente aos DISME em caderneta e mapa enviados por eles a cada semestre juntamente com os demais materiais necessários para a realização do trabalho.

Portanto, no estágio sob supervisão estes dados são elaborados detalhadamente para não conter erros ao serem enviados.

5. Conclusão

Durantes estes sete meses em que estagiei na EMBRAPA, passei a ter uma visão mais atenta para as questões do clima, observei grandes variações ao serem comparadas com as anotações de alguns anos atrás. Antes existia certa coerência durante os dias, hoje a temperatura chega a uma variação em até 8°C.

Isso é um fator muito importante para ser observado tanto na área agrícola quanto para as demais áreas, principalmente que envolve a vida dos seres humanos. As chuvas, por exemplo, em um mesmo período, nos dias atuais, chegam a ser o dobro que 20 anos atrás e em outras épocas em que era esperada não acontece, é seca.

Chegamos a um ponto extremo e os profissionais que estudam e acompanham a meteorologia afirmam sem medo de errar “não respeitamos a natureza e ela também perdeu o respeito por nós, mais do que a prova nos termômetros está no dia-a-dia. O nosso planeta precisa de ajuda”.

Bibliografía

Manual de Observações Meteorológicas 5º Disme-1999

Site : www.cnpgl.embrapa.br