



# MEIO FÍSICO

## II. MEIO FÍSICO

### 1. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS CONDIÇÕES CLIMATOLÓGICAS

Este relatório descreve as atividades realizadas no Programa de Monitoramento das Condições Climatológicas no período de julho a setembro de 2012.

As atividades foram desenvolvidas pelo L<sup>u</sup> Met (Laboratório de Física Ambiental) do Departamento de Física da UFSM, com a supervisão da equipe da Ceran.

#### 1.1. Descrição dos Trabalhos Desenvolvidos

No período julho - setembro foram efetuadas três viagens aos sítios nos quais localizam-se as estações. Nestas viagens, manutenção e coleta de dados foram efetivadas na estação São Roque (topo do vale) e na estação Castro Alves (fundo do vale).

O relatório com os resultados obtidos neste trimestre é apresentado no Anexo1.

#### 1.2. Atividades Previstas para o Próximo Trimestre

Continuidade do monitoramento trimestral climatológico para as usinas do Complexo Ceran.

#### 1.3. Conclusões

Todos os resultados obtidos neste estudo mostram que os dados coletados na região da Ceran estão em concordância com o clima regional no período deste relatório e que, portanto, não há nenhuma influência climática devido ao Complexo Energético do Rio das Antas no clima regional.

#### 1.3. Anexos

**Anexo 1** – Relatório trimestral de monitoramento das condições climatológicas.

**Anexo 1**  
**Relatório Trimestral de Monitoramento das Condições Climatológicas**

**SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL**  
**Relatório de Atividades Realizadas**



<b>Programa</b> <b>Monitoramento Climatológico</b>	<b>N ° do contrato: FATEC/CERAN</b>
	<b>Data: 05/10/2012</b>
<b>Período Executivo:</b>  <b>Julho – Agosto - Setembro de 2012</b>	

<b>Elaborado por:</b> Osvaldo L. L. Moraes	<b>Verificado por:</b>	<b>Aprovado por:</b>

## 1. Introdução

Este relatório descreve as atividades desenvolvidas pelo L $\mu$  Met (Laboratório de Física Ambiental) do Departamento de Física da UFSM, no período Julho - Setembro de 2012, em relação ao projeto de Monitorar as Condições de Clima na região de abrangência do Complexo Energético do Rio das Antas.

No período julho - setembro foram efetuadas três viagens aos sítios nos quais localizam-se as estações. Nestas viagens, manutenção e coleta de dados foram efetivadas na estação São Roque e na estação Balsa, agora chamada de estação Castro Alves

Inicialmente descrevem-se as características climáticas, de escala global, nacional e regional observadas neste período. Posteriormente, apresentam-se os principais parâmetros que são monitorados nas estações de monitoramento local. A comparação entre os padrões climáticos de grande escala com os padrões locais é que possibilita inferir qualquer anomalia que possa ser sentida na região de abrangência do CERAN. Uma vez que as condições climáticas de cada mês só são apenas disponibilizadas pelos órgãos responsáveis por este monitoramento em meados do mês seguinte e, pela necessidade de redigir este relatório no início do mês subsequente ao fechamento do trimestre, não podemos descrever aqui qual foi o padrão climático de setembro. Assim, fazemos a descrição, do trimestre, a partir do mês de junho.

## **2. Análise Global**

### **2.1 Junho**

O fenômeno El Niño continua em evolução na região do Pacífico Equatorial, com prováveis efeitos sobre o clima da América do Sul no decorrer do trimestre que inicia em agosto e termina em outubro de 2012 (ASO/2012), especialmente no sul das Regiões Centro-Oeste e Sudeste e em parte da Região Sul do Brasil. Contudo, ainda são notados sinais de circulação atmosférica típicos da fase fria do fenômeno El Niño - Oscilação Sul (ENOS) no setor oeste do Pacífico Equatorial.

### **2.2 Julho**

O fenômeno El Niño continua evoluindo no setor central do Pacífico Equatorial, porém notou-se uma ligeira diminuição das anomalias positivas de temperatura da superfície do mar próximo à costa oeste da América do Sul. As oscilações intrassazonais voltaram a influenciar as chuvas em parte da Região Sudeste, sendo notado o início da fase desfavorável à ocorrência de chuvas entre final de julho e início de agosto. A temperatura das águas superficiais do Atlântico permanece com valores próximos aos climatológicos na região tropical e acima da climatologia nas áreas subtropicais e extratropicais deste oceano.

### **2.3 Agosto**

Em comparação com julho passado, notou-se o deslocamento para oeste das anomalias positivas de Temperatura da Superfície do Mar (TSM), que aumentaram em torno de 180° e diminuíram próximo à costa oeste da América do Sul. Na região do Atlântico Norte, o padrão de águas superficiais mais quentes que o normal pode continuar desfavorecendo a ocorrência de chuvas no norte do Brasil, nos meses subsequentes.

### 3. Análise Nacional

#### 3.1 Junho

Durante o mês de junho, as chuvas ocorreram abaixo dos valores climatológicos no norte das Regiões Norte e Nordeste do Brasil. A formação de cavados na média e alta troposfera, embora tenha inibido a convecção na maior parte do mês, favoreceu a ocorrência dos aglomerados de nuvens que costumam ocorrer neste período do ano no setor leste da Região Nordeste. No decorrer da primeira quinzena de junho, houve a incursão de massas de ar frio que declinaram as temperaturas em várias localidades do centro-sul do Brasil, com destaque para os valores negativos registrados nas áreas serranas de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

Junho continuou com déficit de chuva no norte e nordeste do Brasil, em particular no leste de Roraima, onde as anomalias negativas excederam 200 mm. Apesar da falta de chuva, a capital da Paraíba, João Pessoa, acumulou mais que 500 mm de chuva no decorrer deste mês, ficando acima do correspondente valor climatológico que é igual a 346,1 mm (Fonte: INMET). Estas chuvas foram associadas principalmente a atuação conjunta de cavados na média e alta troposfera e a formação de distúrbios no escoamento de leste sobre o setor sul do Atlântico Tropical. Destacaram-se, ainda, as chuvas diárias registradas em Curitiba-PR (106,8 mm, no dia 05) e em Maringá-PR (142,6 mm, no dia 20). Durante a primeira quinzena, a incursão de massas de ar frio declinou as temperaturas mínimas a valores abaixo de 0°C nas serras gaúcha e catarinense, conforme registrado em Bom Jesus-RS (-4,2°C, no dia 07; e -2,8°C no dia 08) e em São Joaquim-SC (-3,2°C, no dia 07; e -3,4°C no dia 08), segundo dados do INMET. No sul da Região Norte e no oeste da Região Centro-Oeste, também foi observado mais um episódio de *friagem* neste ano, com

acentuado declínio das temperaturas, como foi observado em Vilhena-RO, onde a mínima passou de 21°C no dia 07 para 12,7°C no dia seguinte (Fonte: INMET).

### 3.2 Julho

Julho foi marcado pela diminuição das chuvas no sul das Regiões Sudeste e Centro-Oeste e no Paraná, em comparação com junho passado. Contudo, o posicionamento e a maior intensidade das correntes de jato na alta troposfera ainda contribuíram para a ocorrência de chuvas em Santa Catarina e no norte do Rio Grande do Sul, como também para a entrada de massas de ar frio mais intensas no sul e oeste do Brasil, especialmente durante a primeira quinzena. Ressalta-se que as massas de ar frio que avançaram em meados de julho proporcionaram a formação de geada mais intensa e o quinto evento de *friagem* de 2012 no oeste do Mato Grosso e sul da Região Norte.

Durante o mês de julho, houve uma considerável diminuição das chuvas no centro-sul do Brasil em comparação com junho passado, em particular no sul do Paraná, onde as anomalias negativas foram mais acentuadas. Contudo, a passagem de sistemas frontais aliada à maior atividade da corrente de jato na alta troposfera continuou favorecendo a ocorrência de chuvas em Santa Catarina e no norte do Rio Grande do Sul, com destaque para os valores registrados em Bom Jesus-RS (90,6 mm, no dia 07) e Indaial-SC (82 mm, acumulado nos dias 26 e 27). No leste da Região Nordeste, apesar do déficit pluviométrico observado durante o final do período mais chuvoso, a atuação de distúrbios no escoamento de leste contribuiu para as chuvas mais acentuadas em Recife-PE (88,6 mm, no dia 02) e nas cidades de João Pessoa (100 mm) e Natal (97,7 mm), ambas registradas no dia 13. As chuvas ocorreram acima da média principalmente no norte do Amazonas, centro-sul de Roraima e noroeste do Pará, com destaque para os 103,1 mm de chuva registrados em São Gabriel da Cachoeira-AM no dia 31 (Fonte: INMET). As massas de ar frio que atuaram na retaguarda dos sistemas frontais contribuíram para o acentuado declínio das temperaturas no centro-sul do Brasil, inclusive com registro de neve fraca em

Bom Jardim da Serra-SC, no dia 07, e em Bom Jesus-RS, no dia 12. Segundo dados do INMET, as temperaturas ficaram abaixo de 0°C nas áreas de serra, com destaque para São José dos Ausentes-RS (-2,1°C) e São Joaquim (-2°C), ambas registradas no dia 08. No período de 12 a 15, os dias também foram frios no sul do País, com ocorrência de geada intensa e temperaturas mínimas negativas nas cidades serranas de Bom Jesus-RS, São Joaquim-SC, Bom Jardim da Serra-SC, Urupema-SC e Urubici-SC. Na cidade de Vilhena, no sul de Rondônia, as mínimas declinaram de 23,4°C para 14°C, entre os dias 15 e 18, caracterizando o quinto evento de *friagem* de 2012.

### **3.3 Agosto**

A atuação de um sistema de alta pressão anômalo adjacente à costa sudeste da América do Sul contribuiu para a escassez de chuva, durante o mês de agosto, na maior parte do Brasil. No entanto, este mesmo sistema favoreceu a ocorrência de chuvas na faixa litorânea das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, em particular no sudeste da Bahia e no Espírito Santo, onde os acumulados mensais de precipitação excederam à média climatológica em mais que 100 mm. Os maiores déficits de precipitação ocorreram na Região Sul e no oeste da Região Norte. Esta inibição das chuvas também foi acentuada pelo sinal desfavorável da Oscilação Intrassazonal Madden-Julian (OMJ) que predominou no final de agosto e início de setembro.

Durante o mês de agosto, destacaram-se as anomalias positivas de precipitação ao longo da costa leste brasileira, entre os Estados de Alagoas e Rio de Janeiro. Nesta área, os totais mensais excederam os correspondentes valores climatológicos, com destaque para os valores mensais acumulados em Vitória-ES (238 mm) e Caravelas-BA (125,3 mm). Nestas localidades, os valores climatológicos são respectivamente iguais a 40,3 mm e 55,9 mm (Fonte: INMET). Contudo, a presença do escoamento anticiclônico anômalo adjacente à costa sudeste da América do Sul, que contribuiu para estes acumulados de

precipitação, também refletiu a situação de bloqueio que predominou no decorrer deste mês, causando inibição das chuvas na maior parte do Brasil. Na cidade de Chapecó, no oeste de Santa Catarina, eram esperados 128,2 mm de chuva para o mês de agosto e choveu apenas 2,2 mm. Esta situação também resultou no aumento das temperaturas, como foi notado na cidade de Catalão, no sudeste de Goiás, onde a temperatura máxima chegou a 32,8°C no dia 31. Estas condições persistiram até o final da estação de inverno, em meados de setembro, quando uma frente fria causou tempo severo no Rio Grande do Sul e continuou se deslocando pelo litoral e interior do Brasil. Os maiores acumulados de chuva foram registrados em Cruz Alta-RS (123,5 mm) e Passo Fundo-RS (96 mm), no dia 19, segundo informações do INMET.

## **4. Análise Regional (Fonte: 8<sup>o</sup> DISME e CPMET)**

### **4.1 Junho**

No mês de junho, as precipitações no Rio Grande do Sul ficaram abaixo do padrão climatológico em grande parte do Estado; apenas na campanha, extremo sul (região de Santa Vitória do Palmar) e parte do planalto ficaram dentro do padrão. As temperaturas mínimas ficaram pouco acima do padrão climatológico no oeste e noroeste e dentro do padrão nas demais regiões. As temperaturas máximas ficaram pouco acima do padrão climatológico em praticamente todo o Estado.

### **4.2 Julho**

No mês de julho, as precipitações no Rio Grande do Sul ficaram abaixo do padrão climatológico no extremo sul e sudoeste e, acima do padrão no norte,

nordeste e centro-leste do Estado. As temperaturas mínimas e máximas ficaram abaixo do padrão climatológico em praticamente todo o Estado.

### **4.3 Agosto**

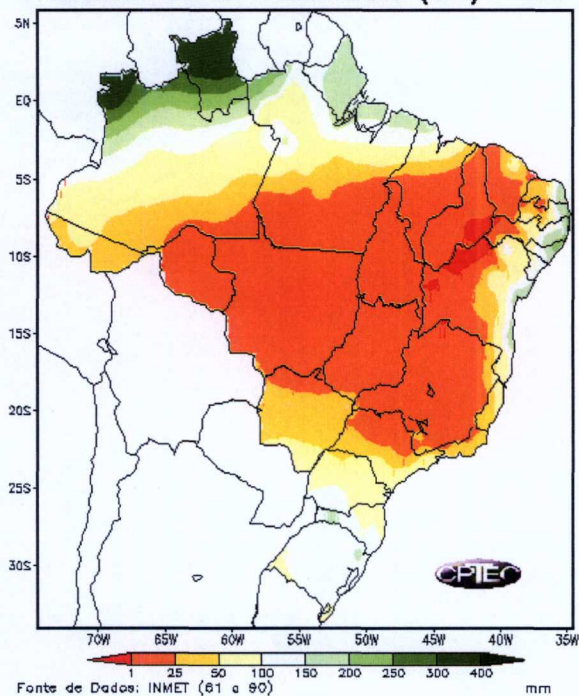
No mês de agosto, as precipitações no Rio Grande do Sul ficaram dentro do padrão climatológico no sul, sudeste e sudoeste e, abaixo do padrão nas demais regiões do Estado. As temperaturas mínimas e máximas ficaram acima do padrão climatológico em todo o Estado.

## **5. Climatologia**

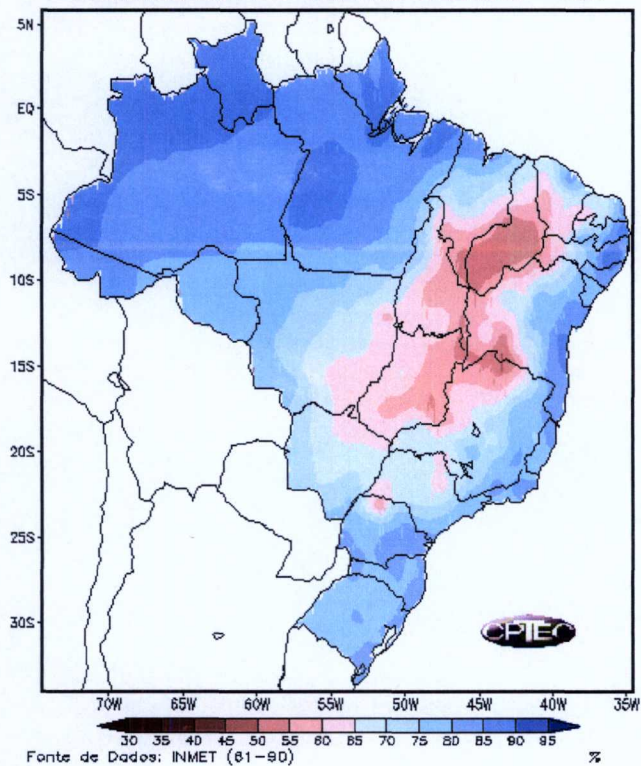
A título de comparação apresentamos, a seguir, as normais climatológicas, para diferentes grandezas meteorológicas, para os meses a que se refere este relatório, para todo o Brasil. Ainda que as figuras seguintes não possuam grande resolução espacial elas servem como um bom indicativo da distribuição temporal e espacial dos campos de temperatura, umidade e precipitação.

## 5.1 Julho

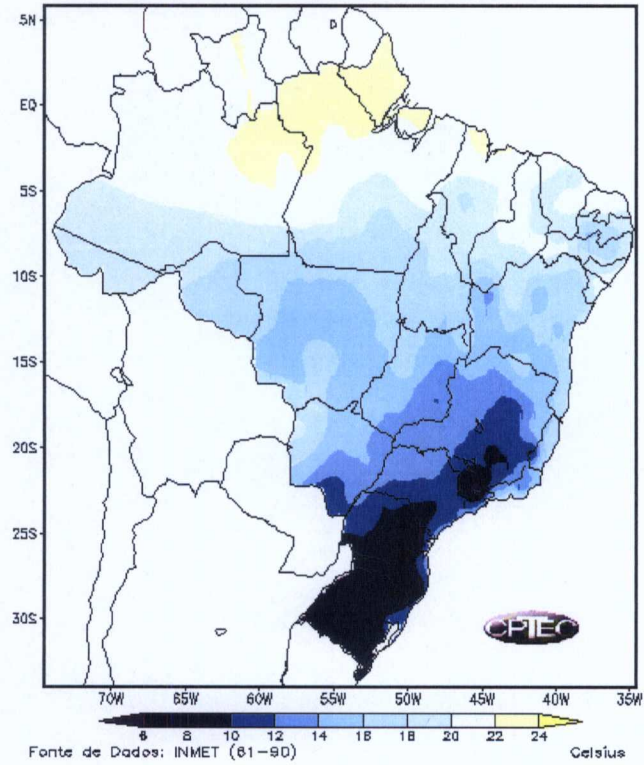
CLIMATOLOGIA DE PRECIPITACAO (mm) - JUL



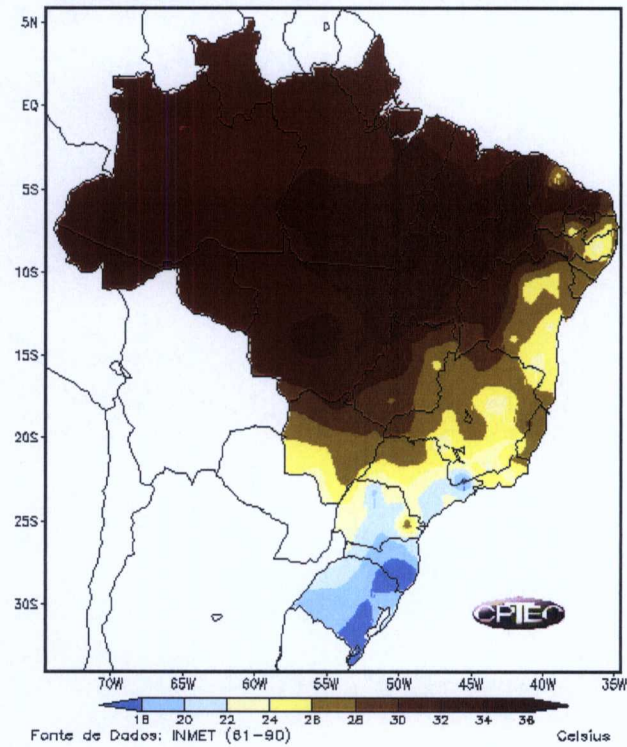
CLIMATOLOGIA DE UMIDADE RELATIVA - JUL



### CLIMATOLOGIA DE TEMPERATURA MINIMA - JUL

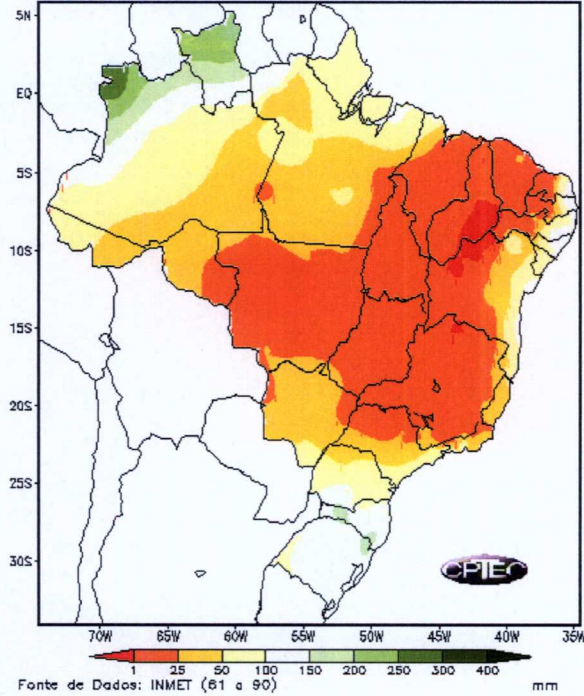


### CLIMATOLOGIA DE TEMPERATURA MAXIMA - JUL

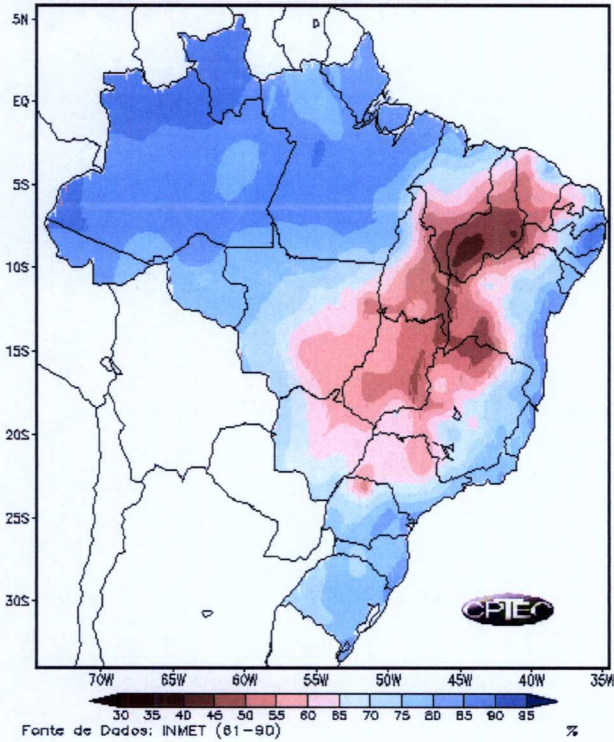


## 5.2 Agosto

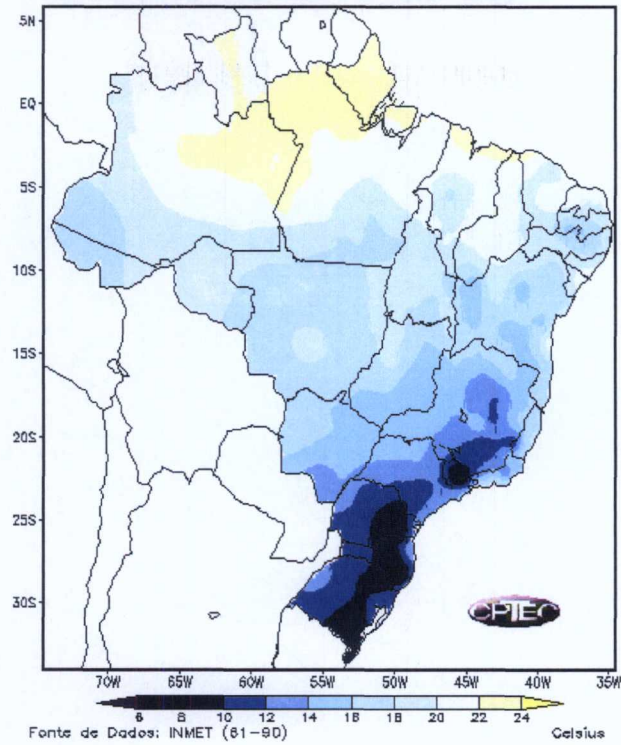
CLIMATOLOGIA DE PRECIPITACAO (mm) - AGO



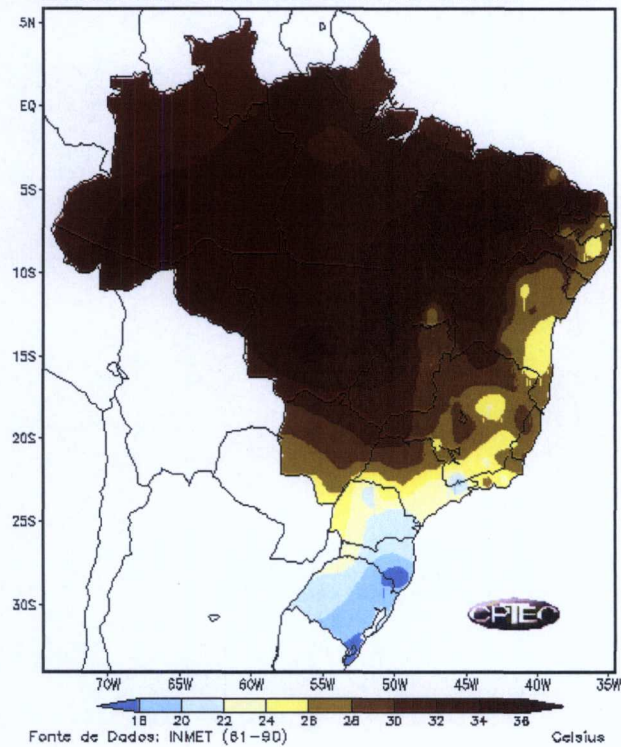
CLIMATOLOGIA DE UMIDADE RELATIVA - AGO



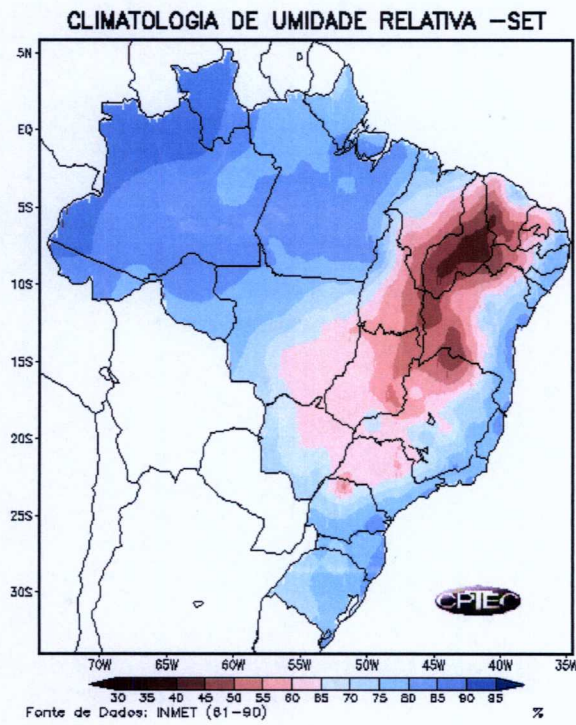
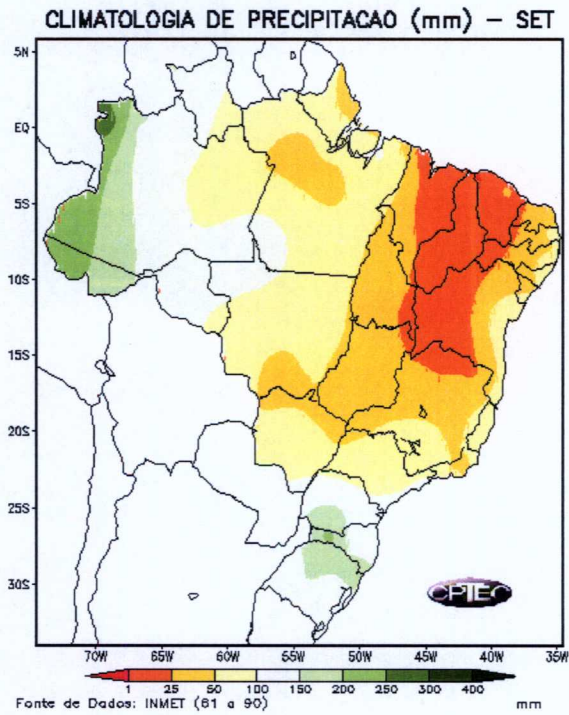
### CLIMATOLOGIA DE TEMPERATURA MINIMA - AGO



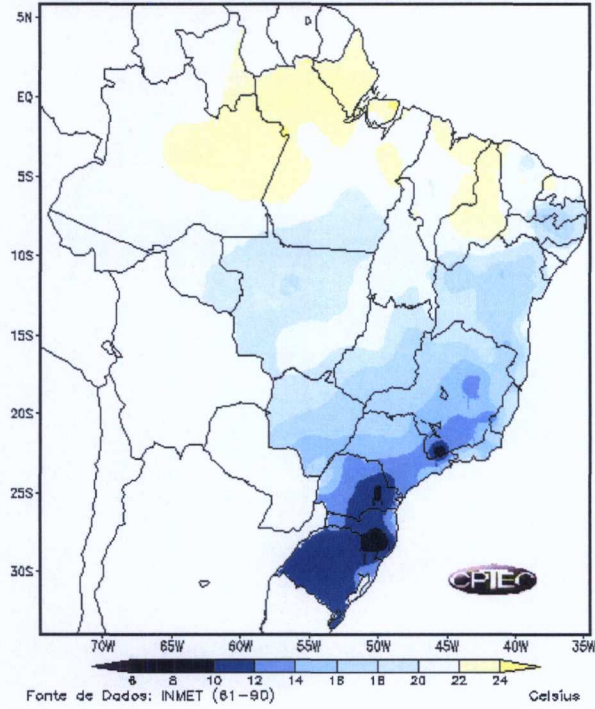
### CLIMATOLOGIA DE TEMPERATURA MAXIMA - AGO



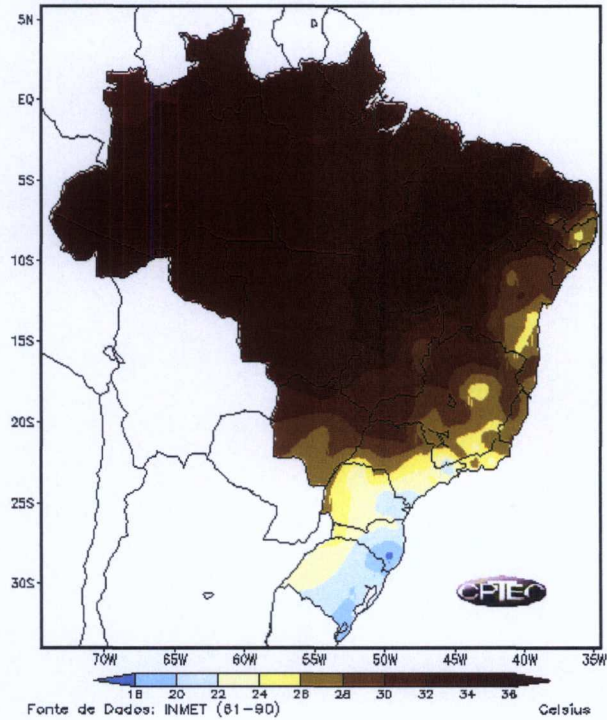
### 5.3 Setembro



### CLIMATOLOGIA DE TEMPERATURA MINIMA – SET



### CLIMATOLOGIA DE TEMPERATURA MAXIMA – SET

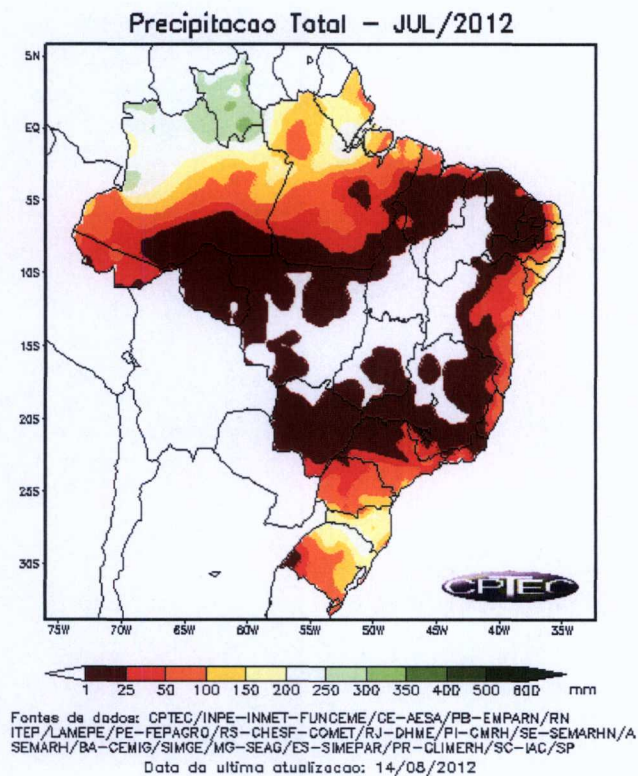


## 6 Observações

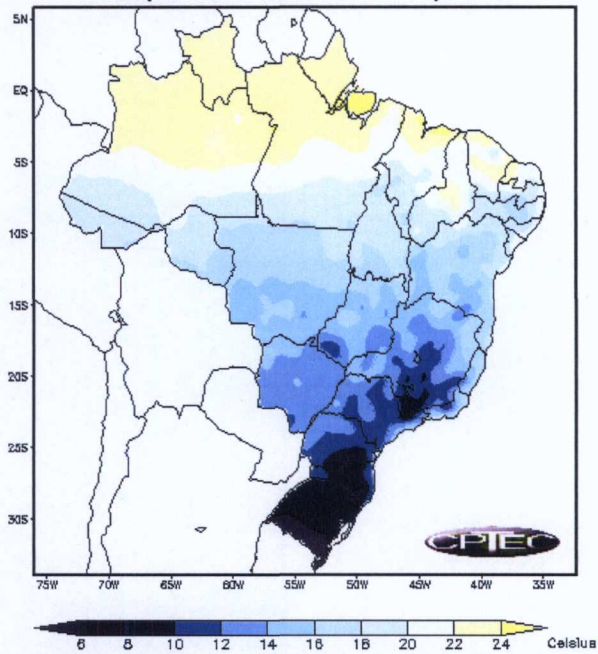
### 6.1 Reportadas pelo Centro Previsão de Tempo e Estudos Climáticos.

As figuras seguintes mostram a distribuição, no período junho/agosto, das temperaturas extremas e precipitação, observadas no Brasil, pela rede de monitoramento.

## JULHO

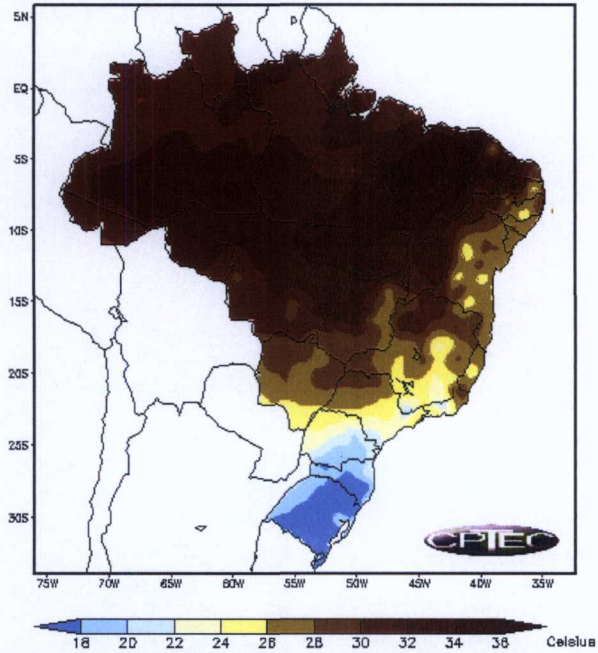


Temperatura minima - JUL/2012



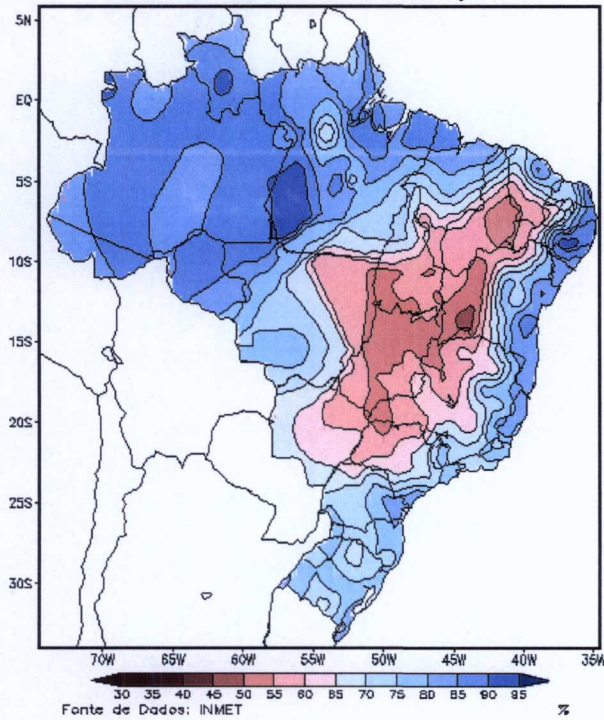
Fontes de dados: CPTec/INPE-INMET-FUNCEME/CE-AESA/PB-EMPARN/RN  
 ITP/LAMEPE/PE-FEPACRO/RS-CHESF-COMET/RJ-DHME/PI-CMRH/SE-SEMARH/A  
 SEMARH/BA-CEMIG/SIMGE/MG-SEAG/ES-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC-IAC/SP  
 Data da última atualização: 14/08/2012

Temperatura maxima - JUL/2012

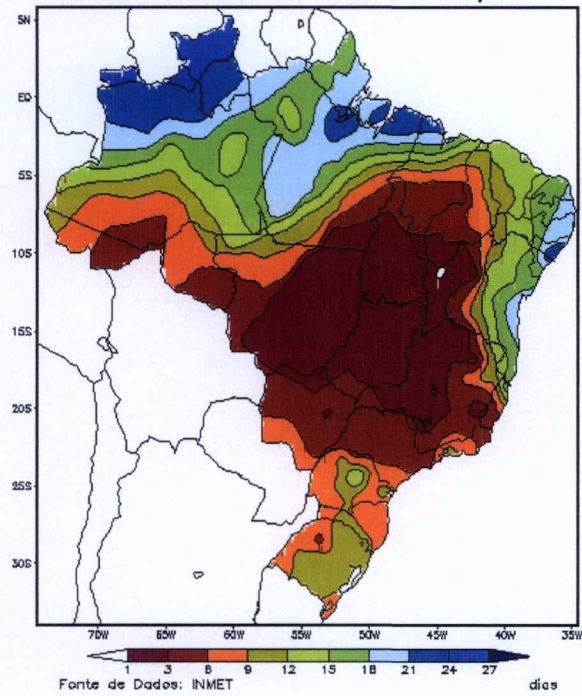


Fontes de dados: CPTec/INPE-INMET-FUNCEME/CE-AESA/PB-EMPARN/RN  
 ITP/LAMEPE/PE-FEPACRO/RS-CHESF-COMET/RJ-DHME/PI-CMRH/SE-SEMARH/A  
 SEMARH/BA-CEMIG/SIMGE/MG-SEAG/ES-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC-IAC/SP  
 Data da última atualização: 14/08/2012

C P T E C - I N P E  
UMIDADE RELATIVA MEDIA-JUL/2000

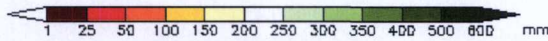
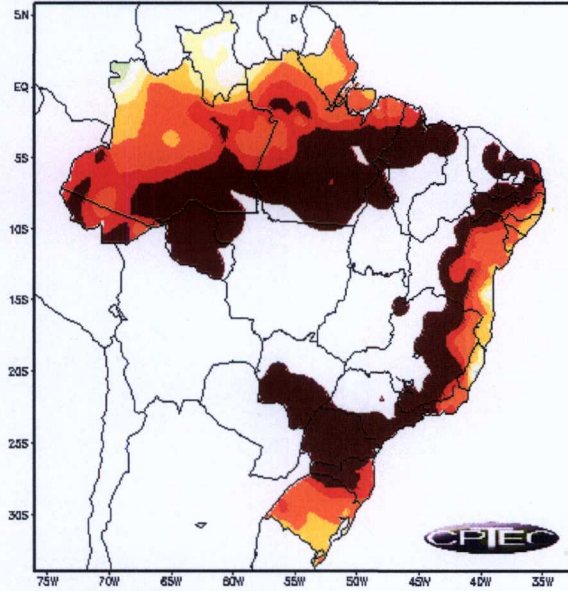


C P T E C - I N P E  
Numero de Dias com Chuva - JUL/2000



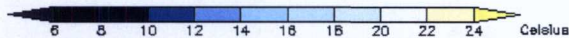
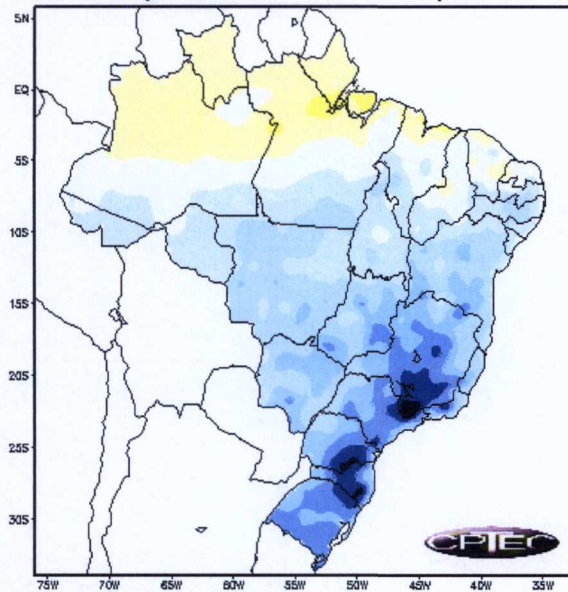
# AGOSTO

## Precipitacao Total - AGO/2012



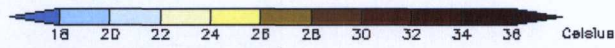
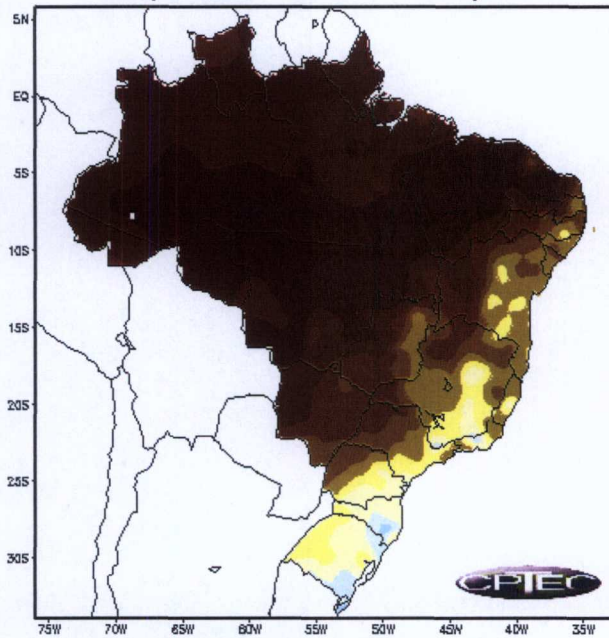
Fontes de dados: CPTEC/INPE-INMET-FUNCEME/CE-AESA/PB-EMPARN/RN  
ITP/LAMEPE/PE-FEPAGRO/RS-CHESF-COMET/RJ-DHME/PI-CMRH/SE-SEMARH/A  
SEMARH/BA-CEMIG/SIMGE/MG-SEAG/ES-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC-IAC/SP  
Data da ultima atualizacao: 06/09/2012

## Temperatura minima - AGO/2012



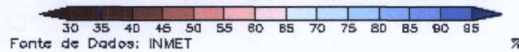
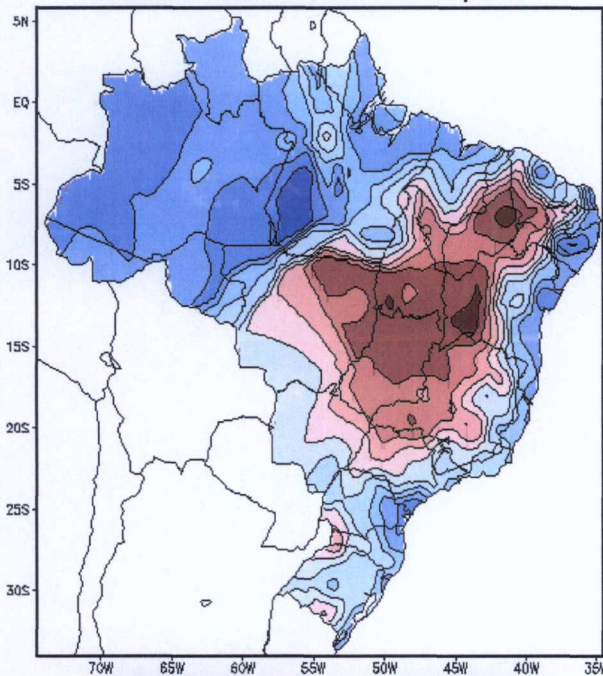
Fontes de dados: CPTEC/INPE-INMET-FUNCEME/CE-AESA/PB-EMPARN/RN  
ITP/LAMEPE/PE-FEPAGRO/RS-CHESF-COMET/RJ-DHME/PI-CMRH/SE-SEMARH/A  
SEMARH/BA-CEMIG/SIMGE/MG-SEAG/ES-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC-IAC/SP  
Data da ultima atualizacao: 06/09/2012

Temperatura maxima - AGO/2012



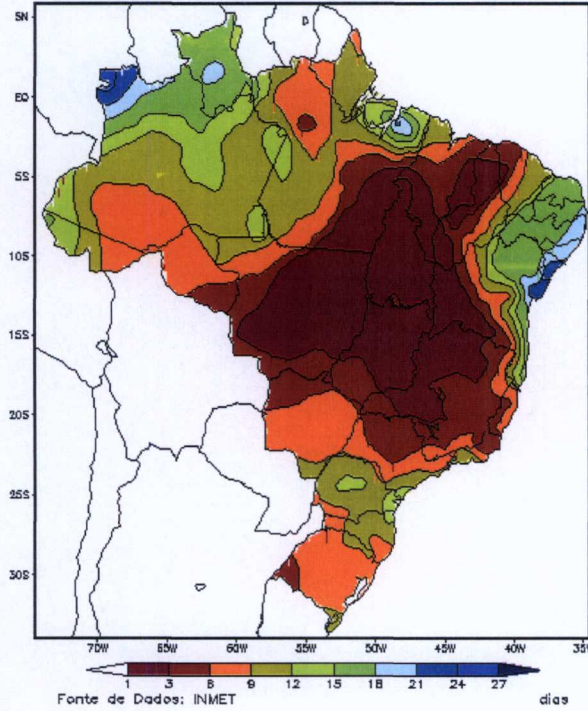
Fontes de dados: CPTC/INPE-INMET-FUNCEME/CE-AESA/PB-EMPARN/RN  
 ITEP/LAMEPE/PE-FEPAGRO/RS-CHESF-COMET/RJ-DHME/PI-CMRH/SE-SEMARH/A  
 SEMARH/BA-CEMIG/SIMGE/MG-SEAG/ES-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC-IAC/SP  
 Data da última atualização: 06/09/2012

CPTC - INPE  
 UMIDADE RELATIVA MEDIA-AGO/2000



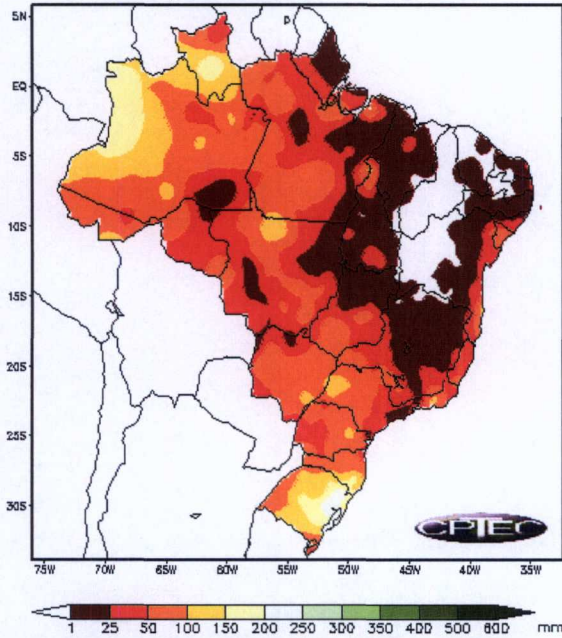
Fonte de Dados: INMET

C P T E C - I N P E  
 Numero de Dias com Chuva - AGO/2000



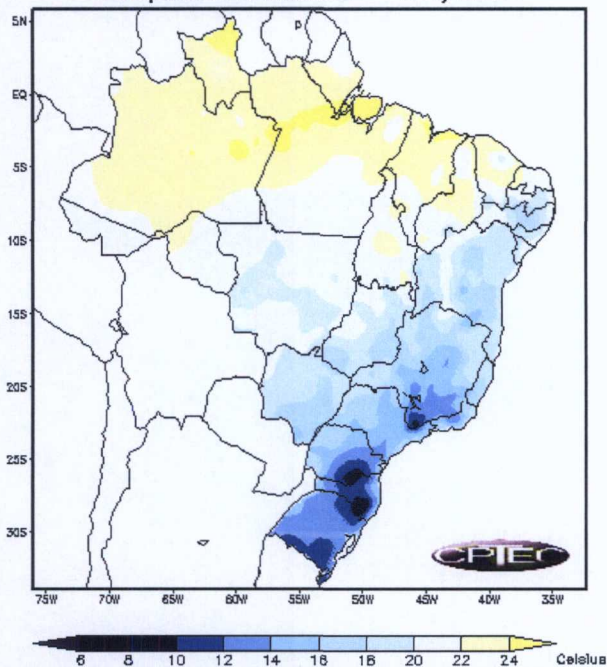
**SETEMBRO**

Precipitacao Total - SET/2012



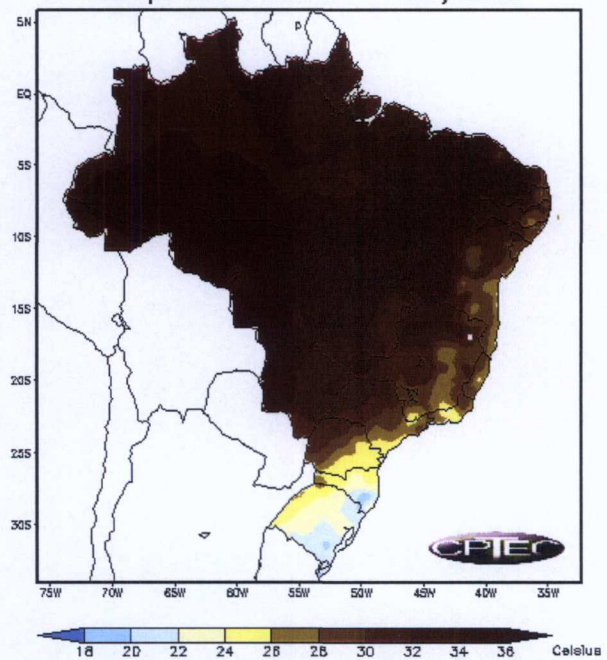
Fontes de dados: CPTEC/INPE-INMET-FUNCEME/CE-AESA/PB-EMPARN/RN  
 ITP/LAMEPE/PE-FEPAGRO/RS-CHESF-COMET/RJ-DHME/PI-CMRH/SE-SEMARH/A  
 SEMARH/BA-CEMIG/SIMGE/MG-SEAG/ES-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC-IAC/SP  
 Data de última atualizacao: 01/10/2012

Temperatura minima - SET/2012



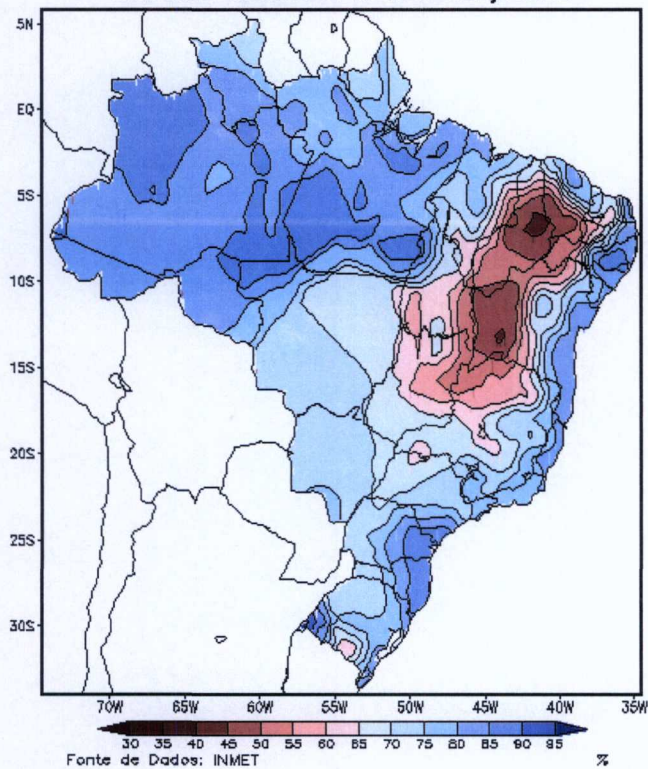
Fonte de dados: CPTec/INPE-INMET-FUNCEME/CE-AESA/PB-EMPARN/RN  
 ITEP/LAMEPE/PE-FEPAGRO/RS-CHESF-COMET/RJ-DHME/PI-CMRH/SE-SEMARHN/A  
 SEMARH/BA-CEMIG/SIMGE/MG-SEAG/ES-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC-IAC/SP  
 Data da última atualização: 01/10/2012

Temperatura maxima - SET/2012

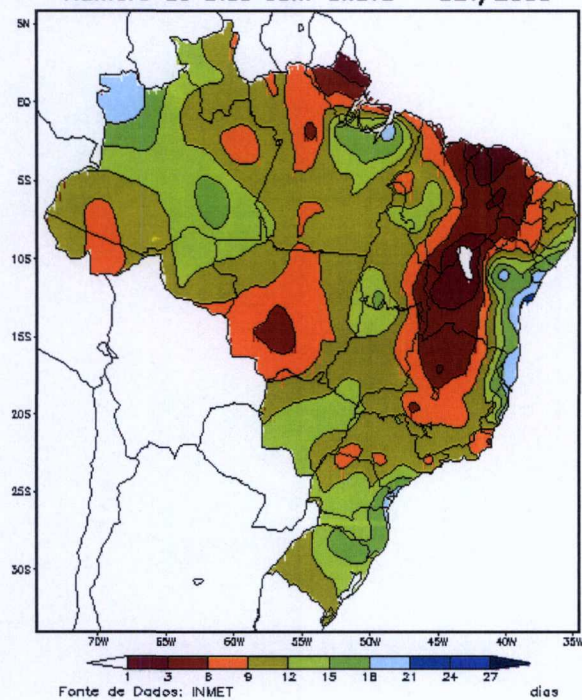


Fonte de dados: CPTec/INPE-INMET-FUNCEME/CE-AESA/PB-EMPARN/RN  
 ITEP/LAMEPE/PE-FEPAGRO/RS-CHESF-COMET/RJ-DHME/PI-CMRH/SE-SEMARHN/A  
 SEMARH/BA-CEMIG/SIMGE/MG-SEAG/ES-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC-IAC/SP  
 Data da última atualização: 01/10/2012

C P T E C - I N P E  
UMIDADE RELATIVA MEDIA-SET/2000



C P T E C - I N P E  
Numero de Dias com Chuva - SET/2000



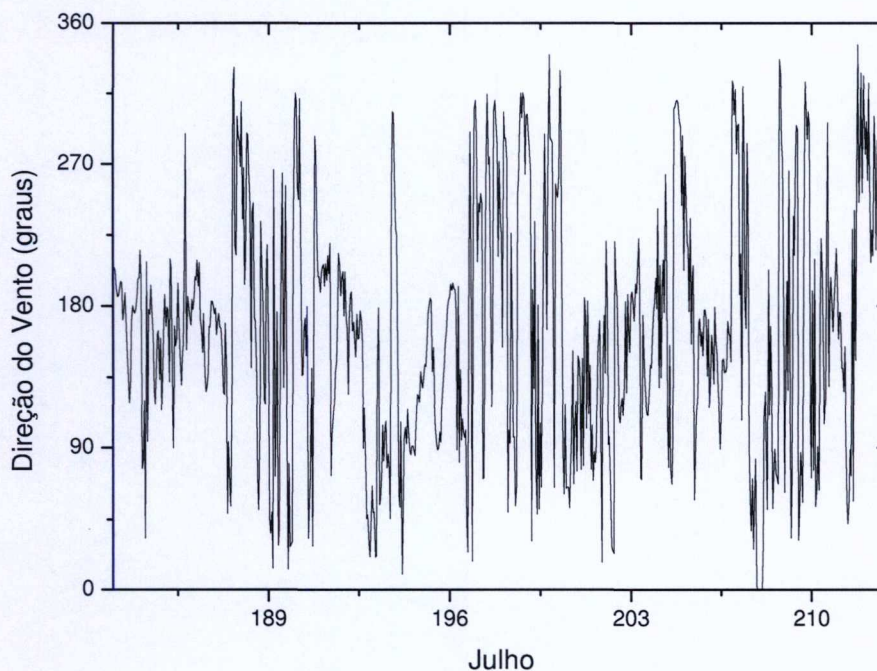
## 6.2 Observadas nas Estações de Monitoramento.

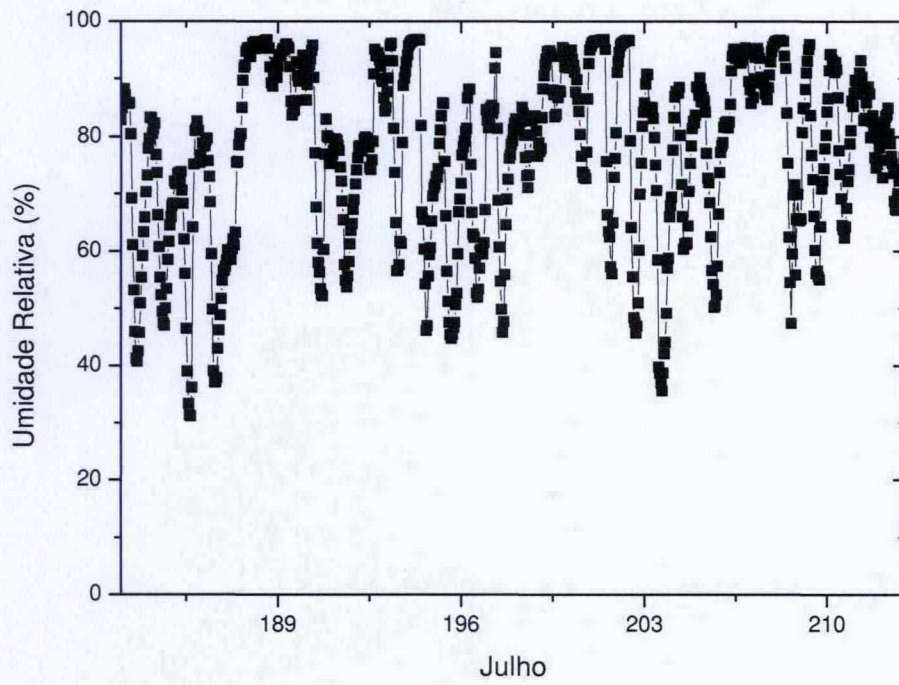
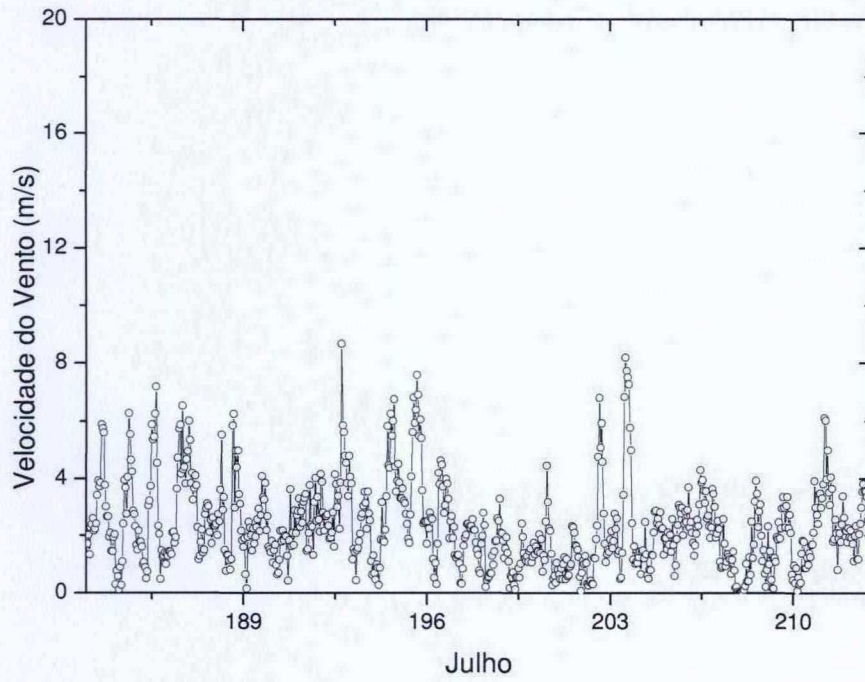
As figuras seguintes apresentam as medias horárias de temperatura, umidade, pressão, vento e radiação solar global, registradas nas estações automáticas do Projeto de Monitoramento Climático do CERAN. Os dados são coletados a cada segundo e medias de cinco minutos são armazenadas em Datalogger Campbell CR10X. Os dados de precipitação, para este período, também são reportados na forma de total horário.

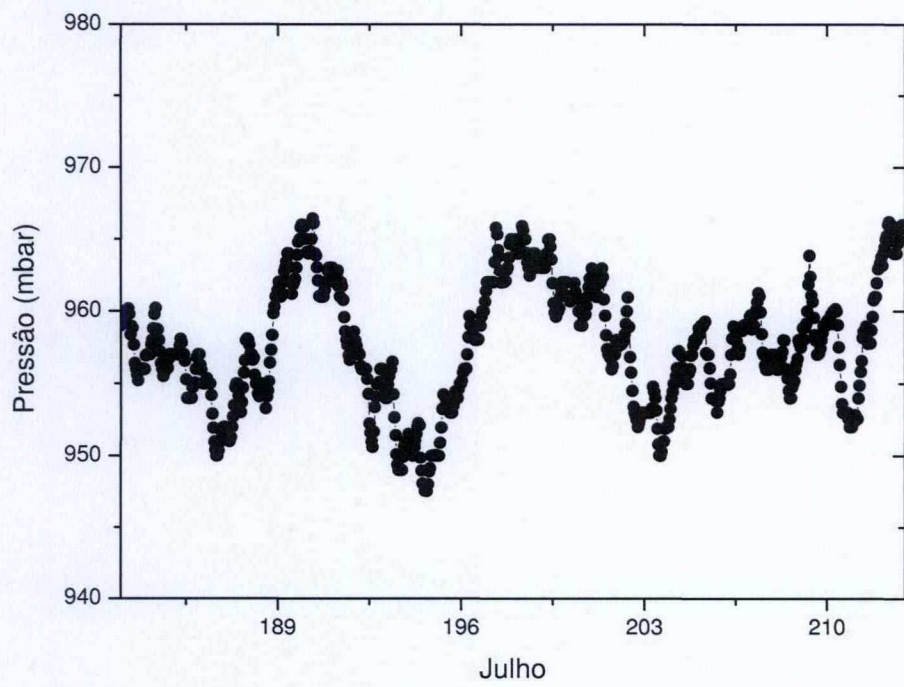
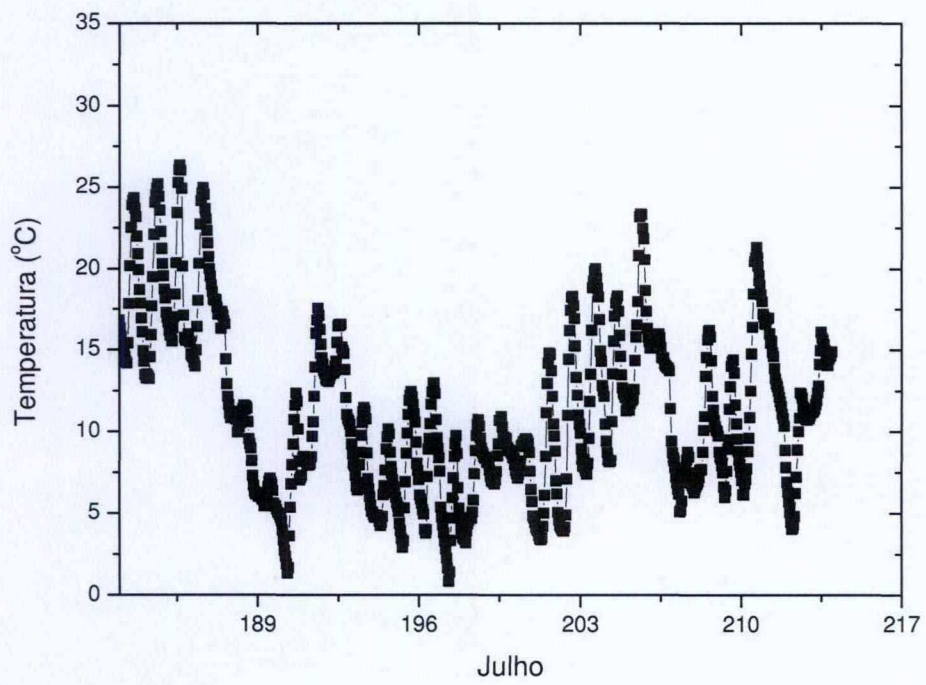
Notar, contudo, que as observações de radiação e precipitação, do fundo do vale, não são mostradas porque a distância entre as estações é mínima e tais variáveis não são espacialmente diferentes nesta escala.

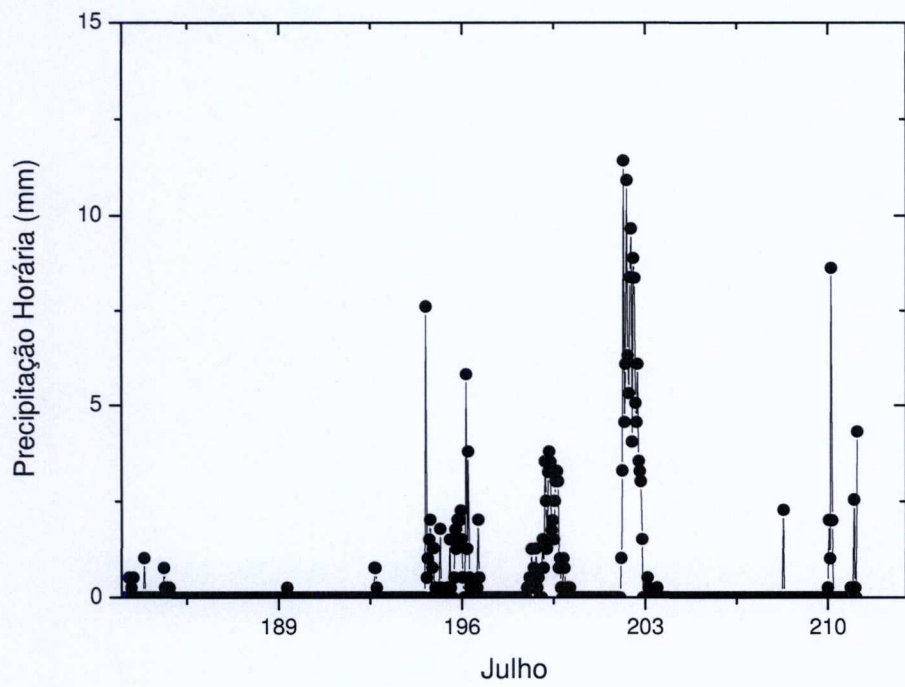
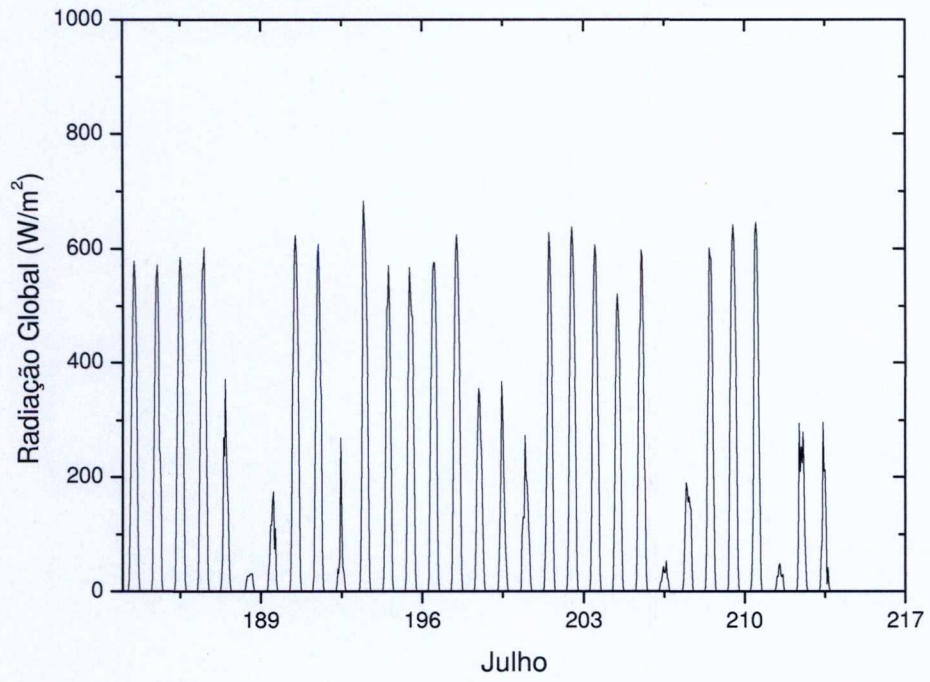
### 6.2.1 Observadas na Estação São Roque.

#### JULHO

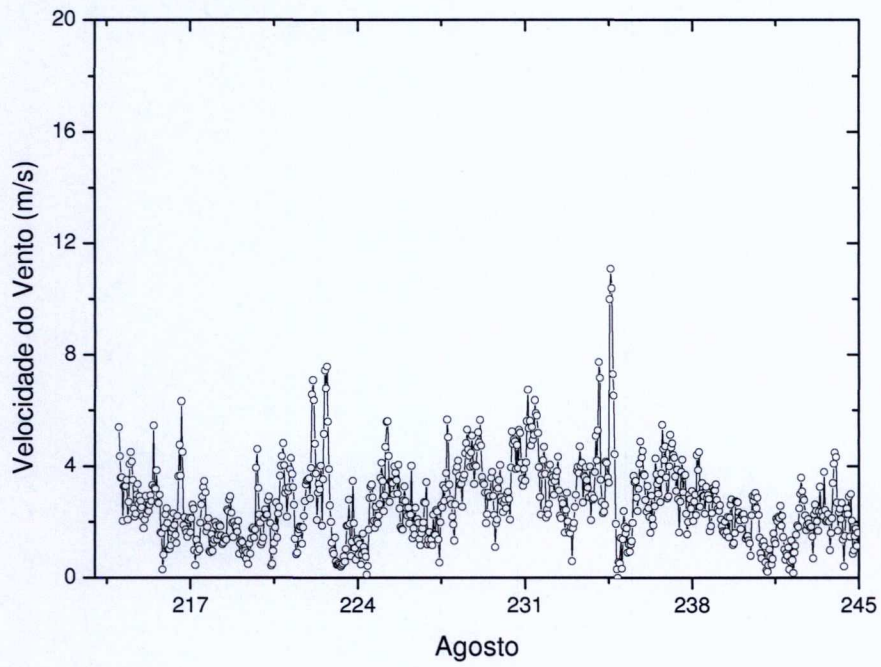
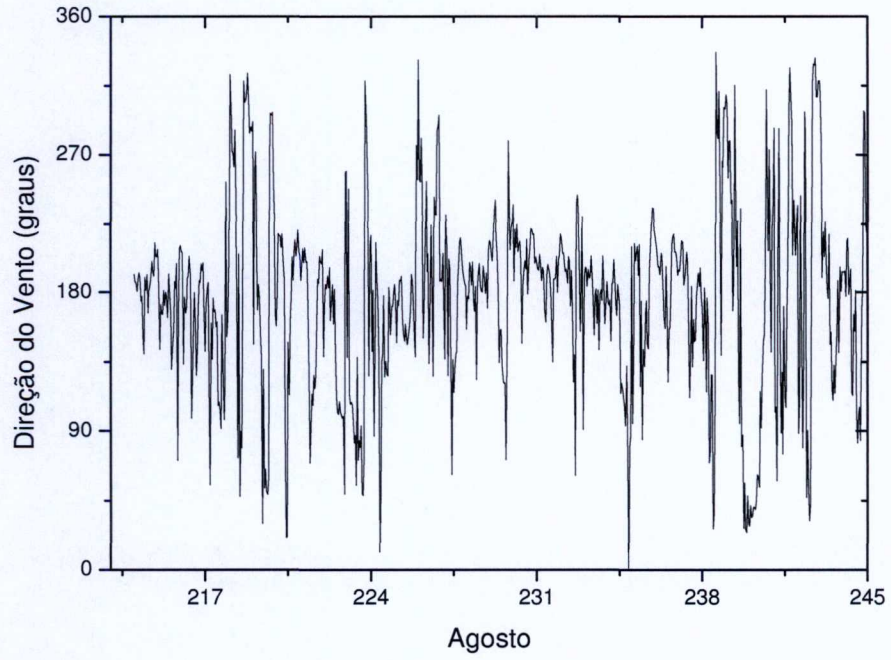


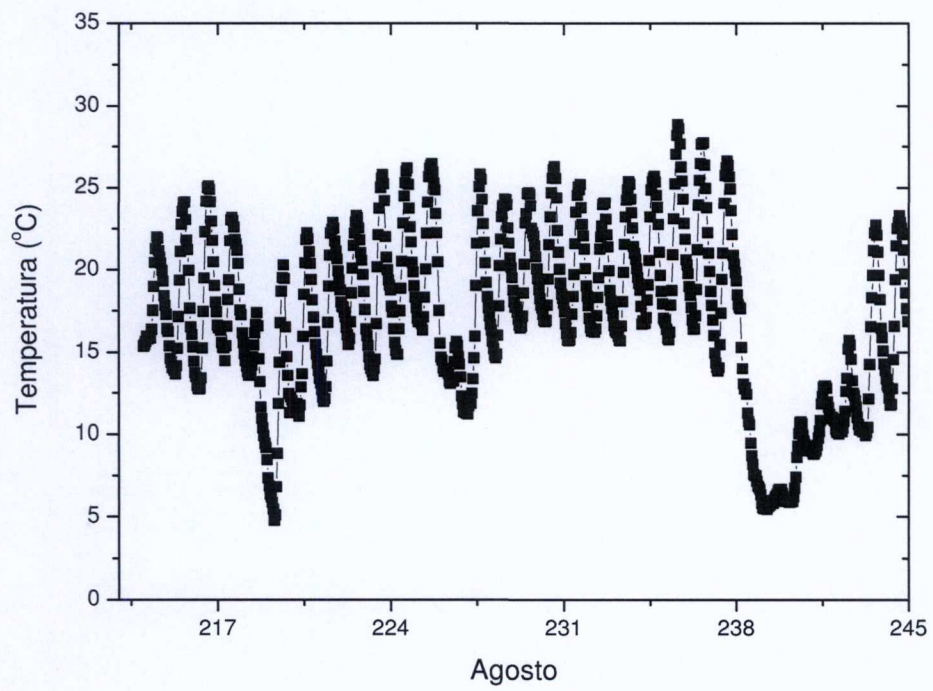
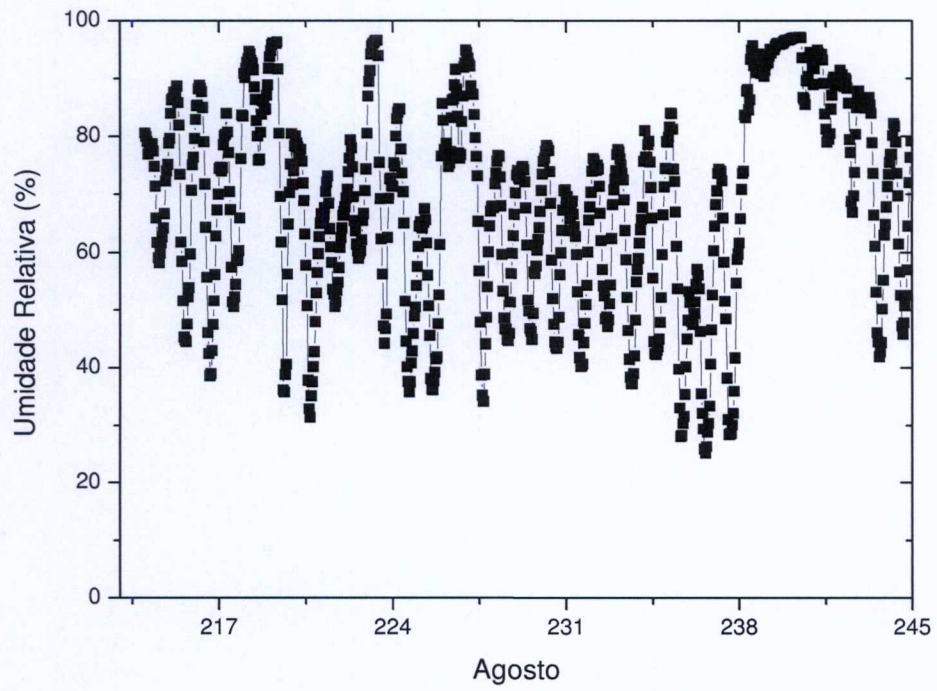


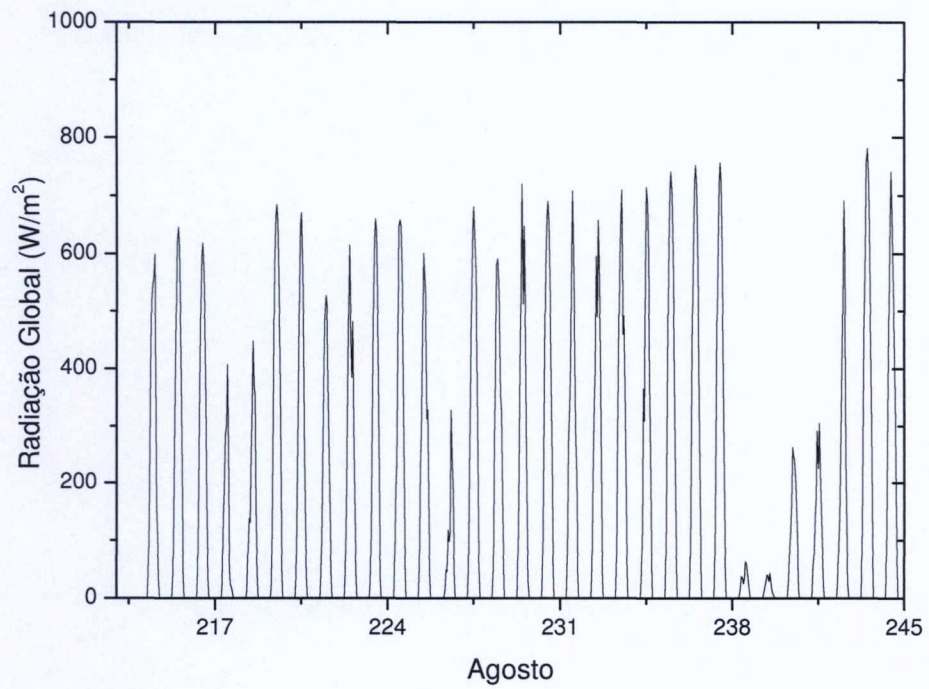
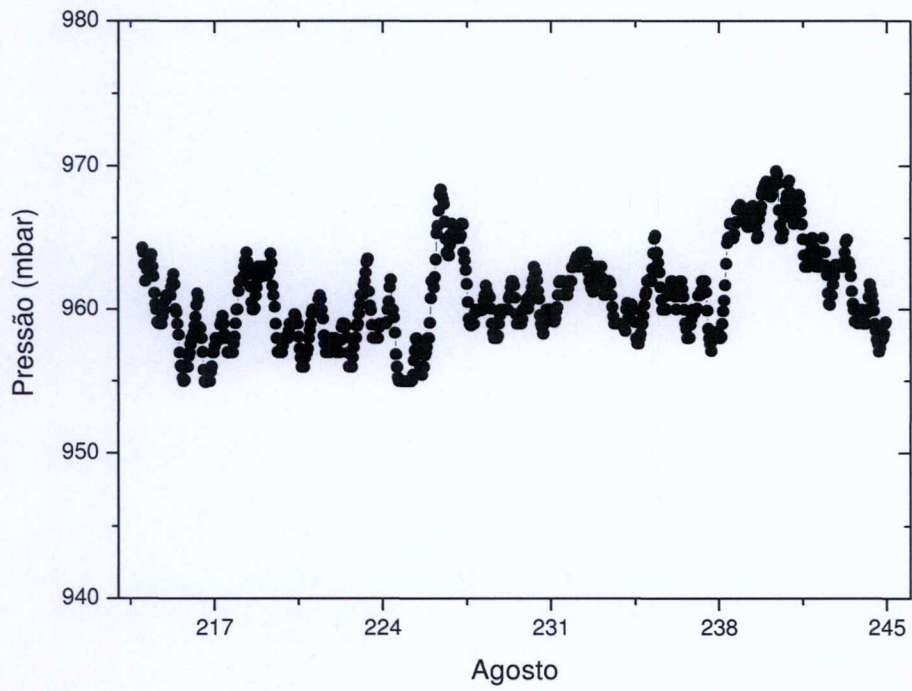


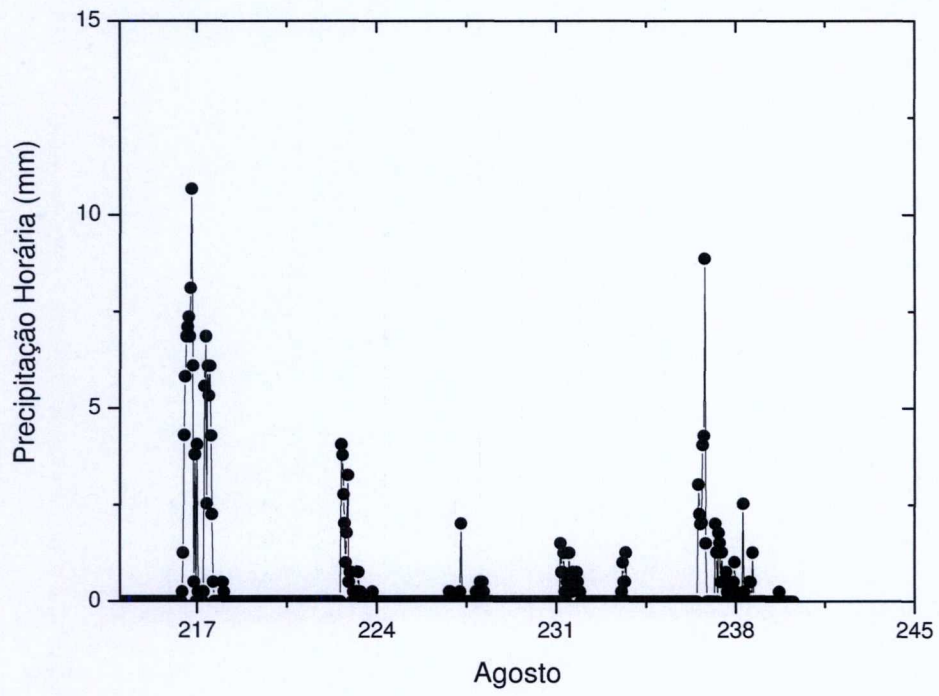


# AGOSTO

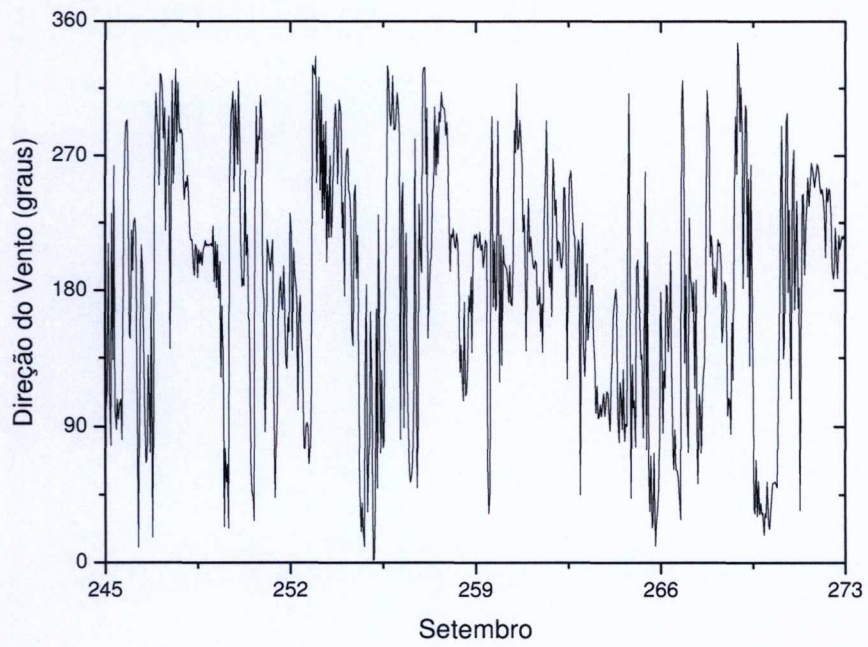


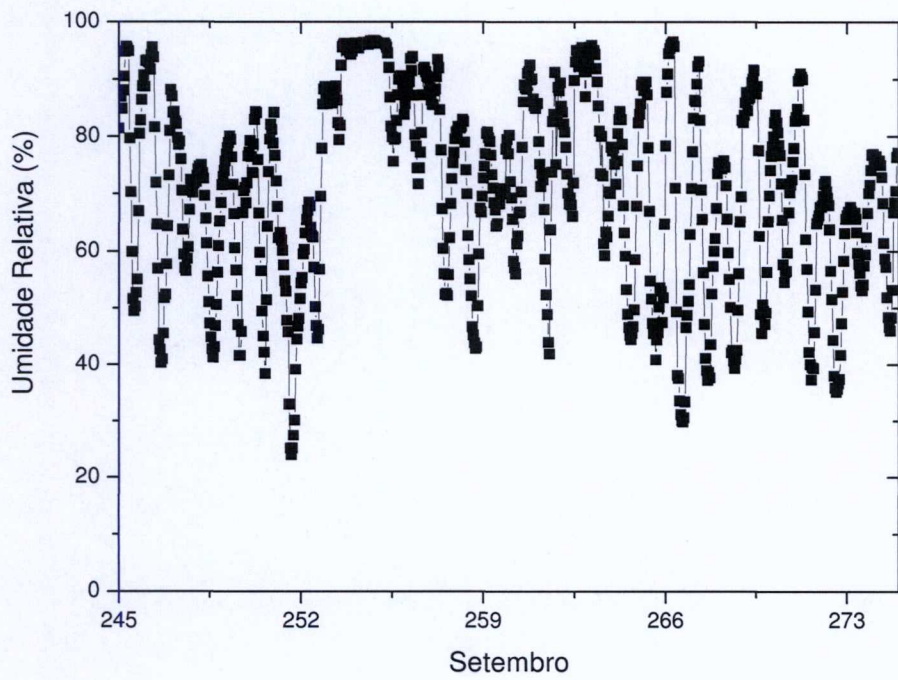
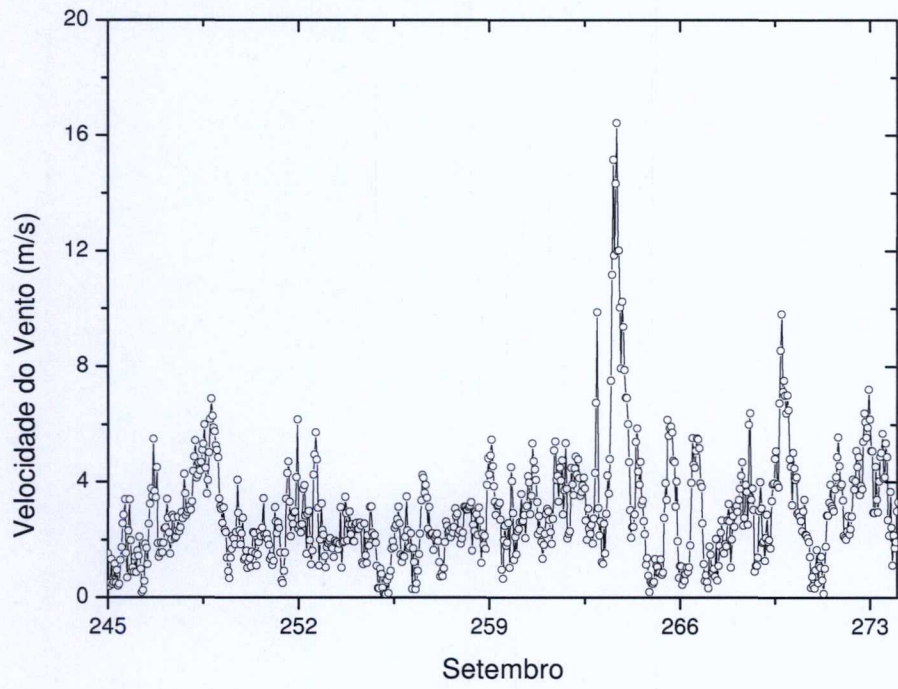


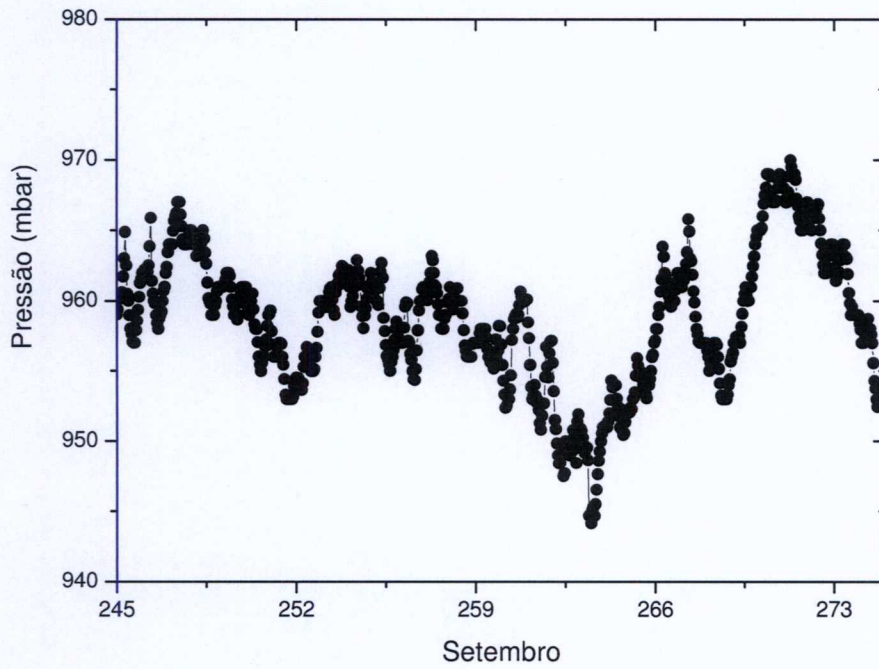
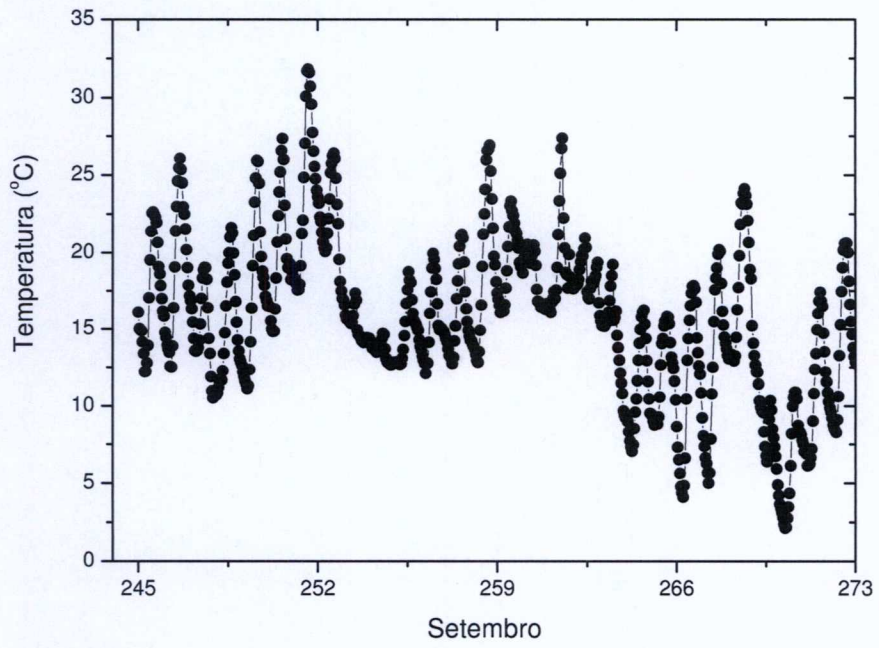


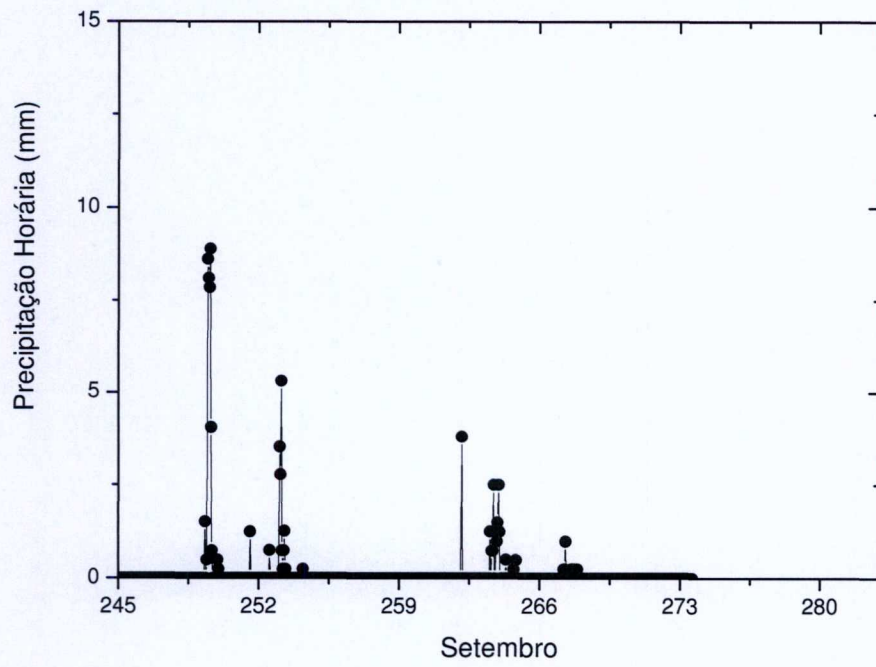
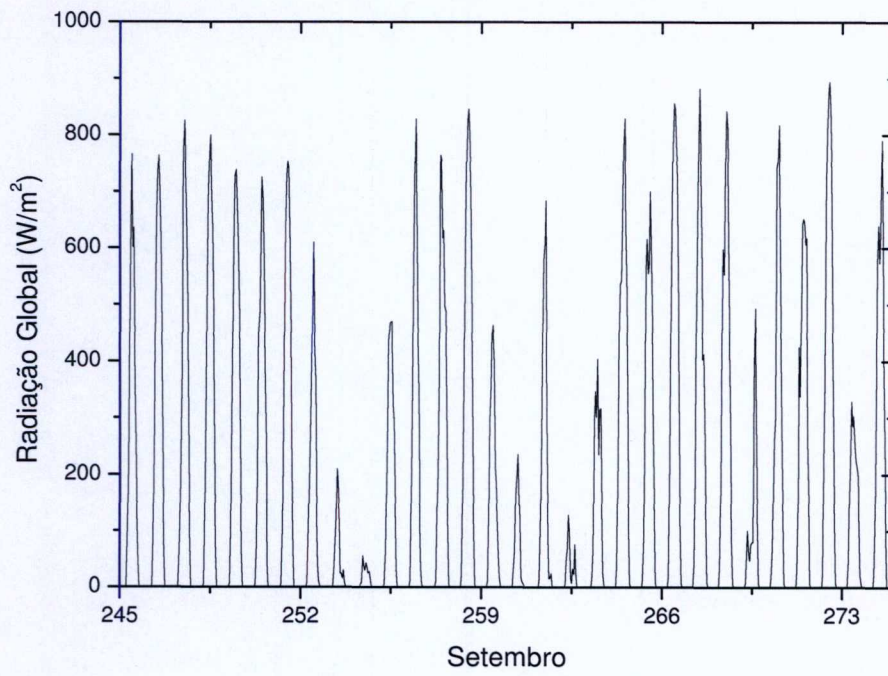


## SETEMBRO



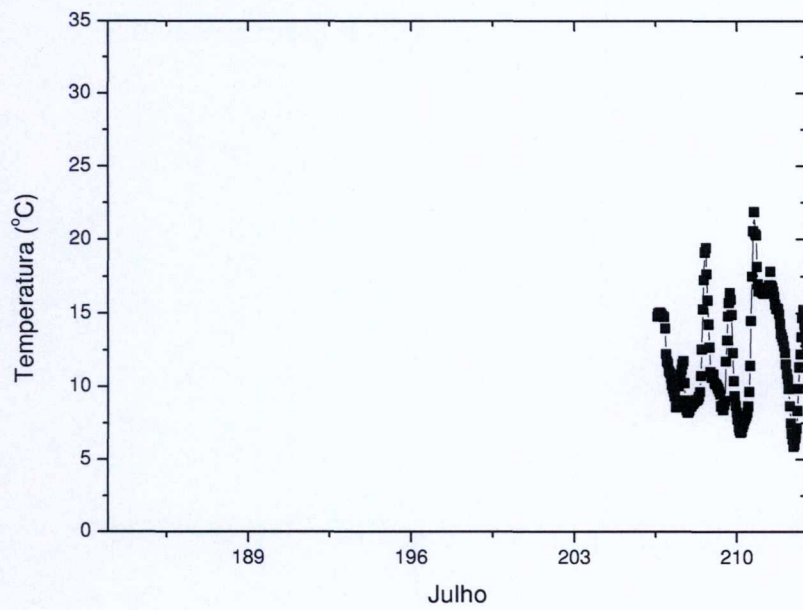
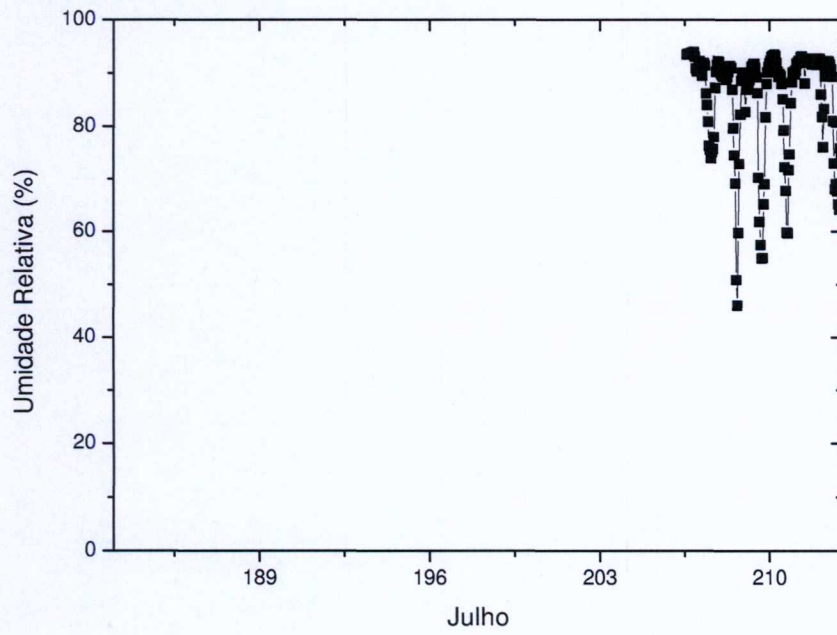


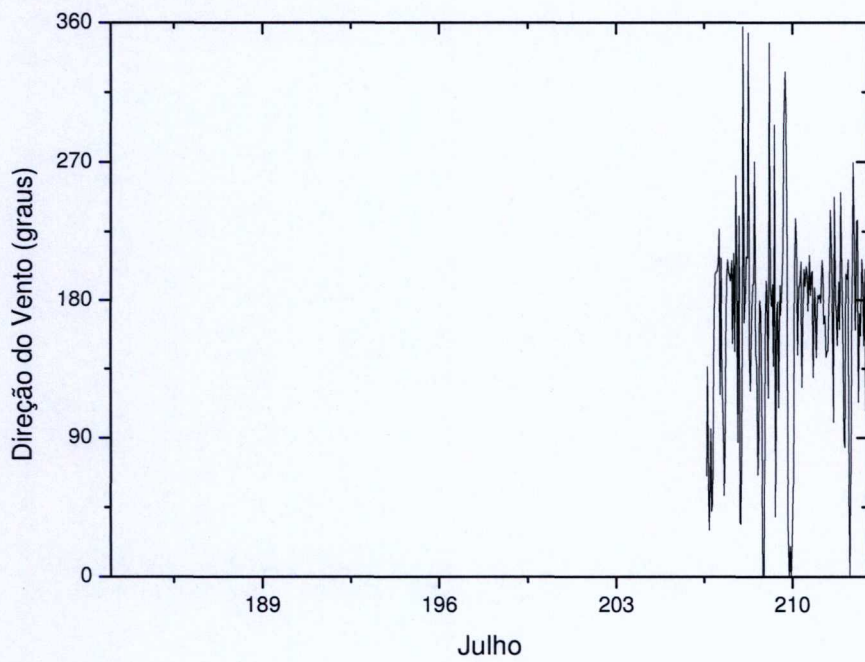
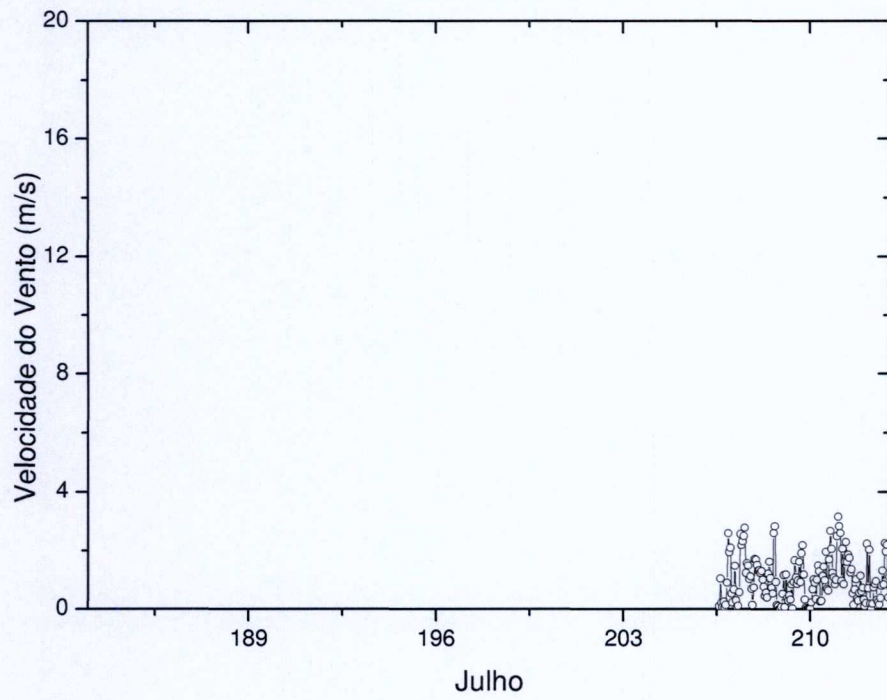


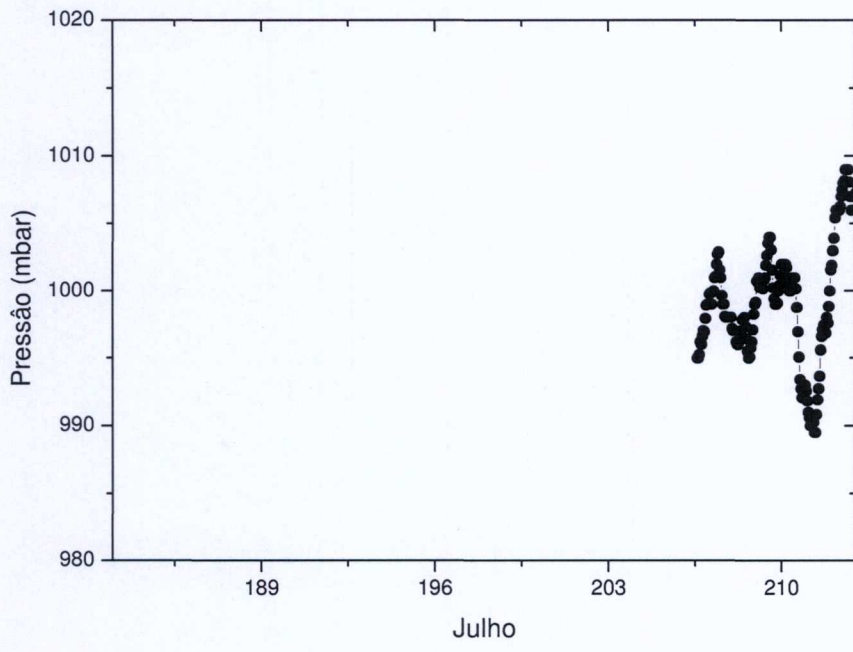


## 6.2.2 Observadas na Estação Castro Alves.

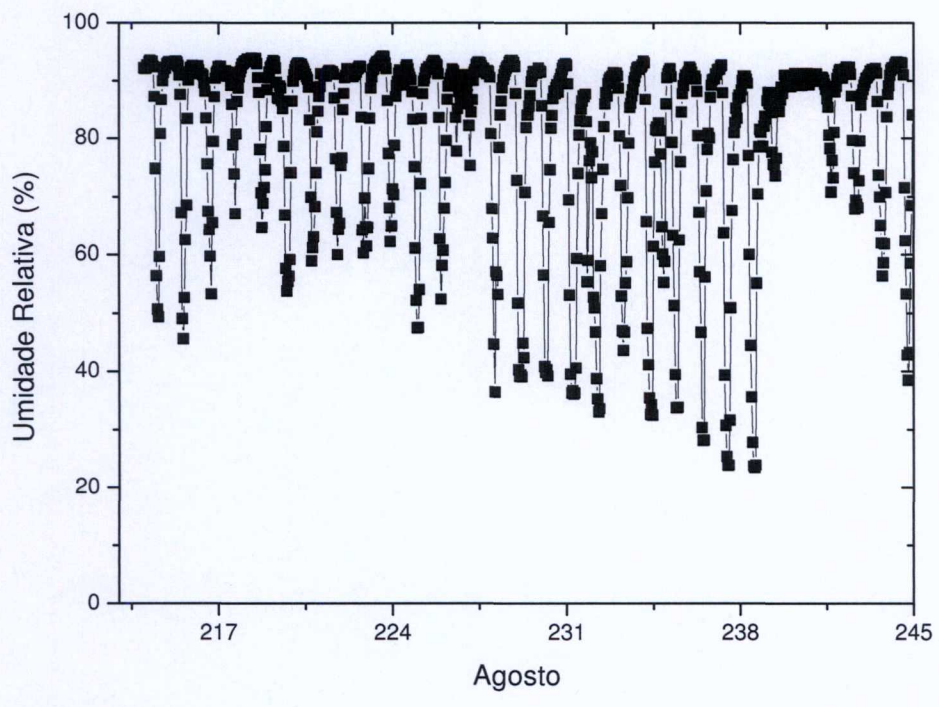
### JULHO

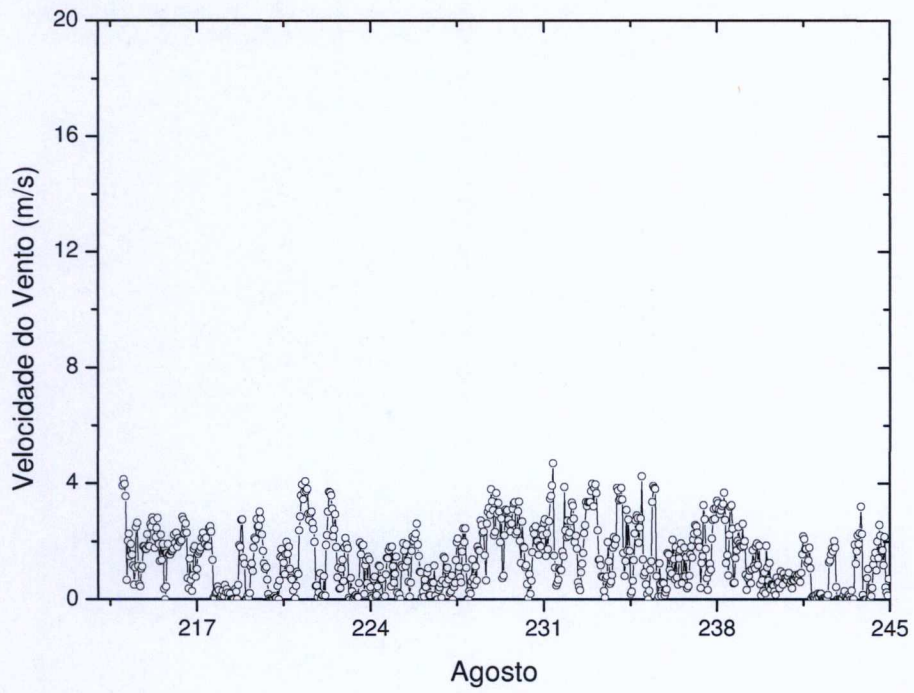
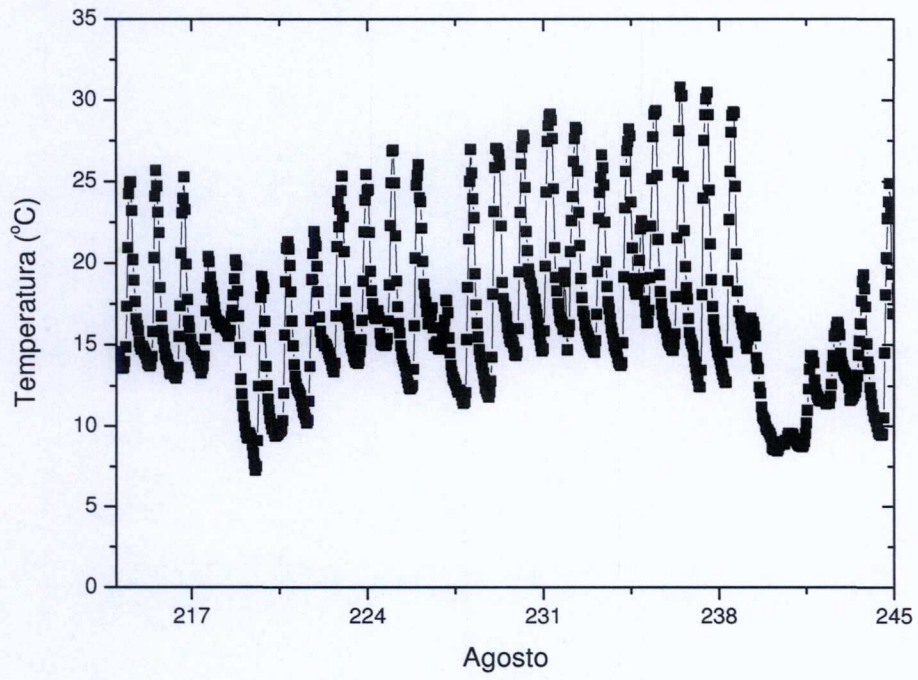


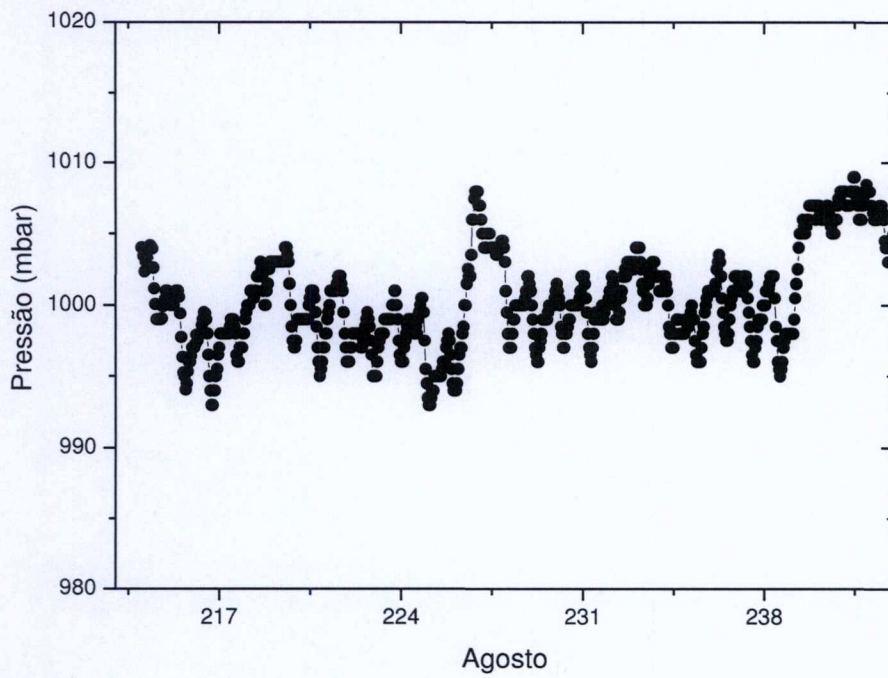
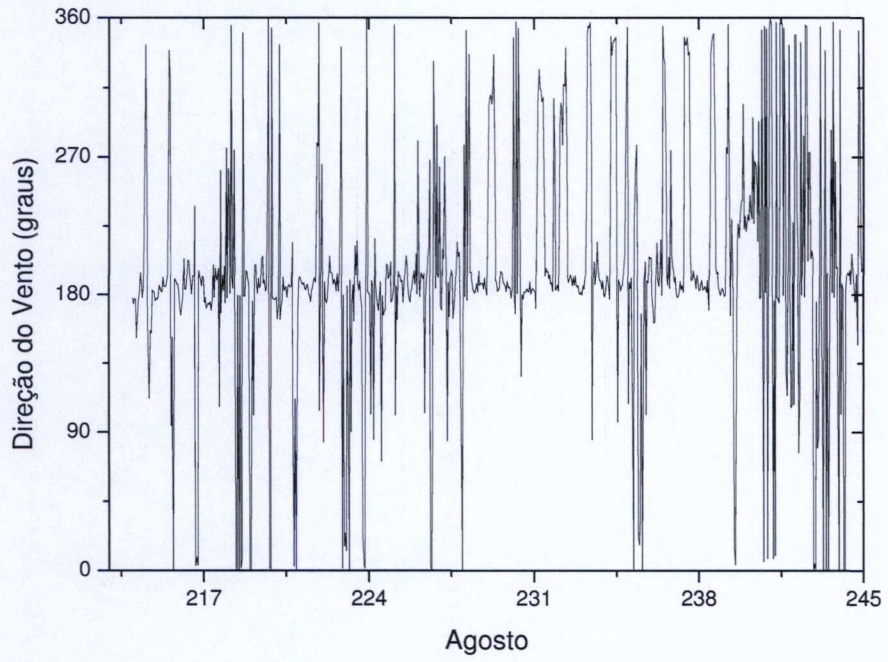




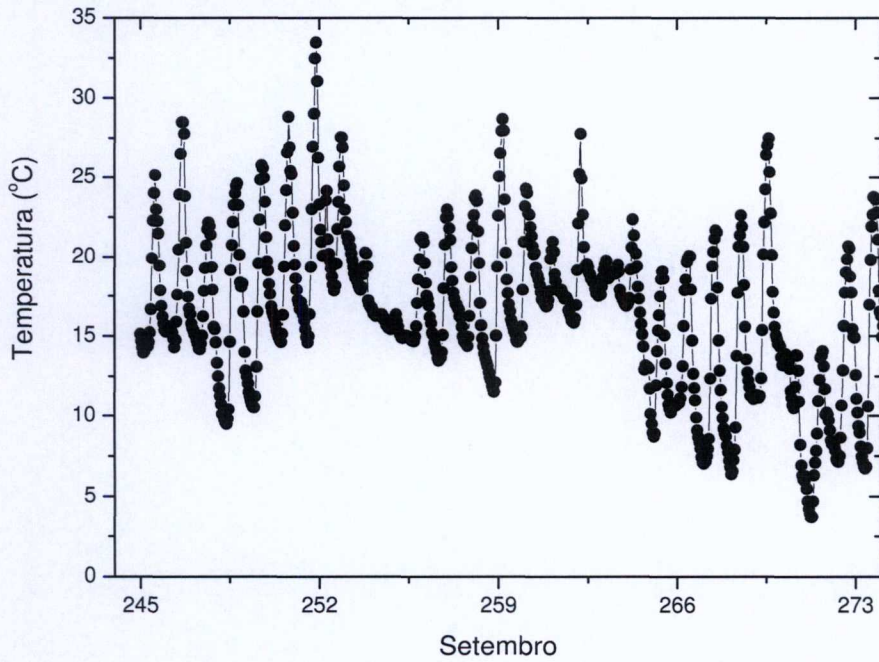
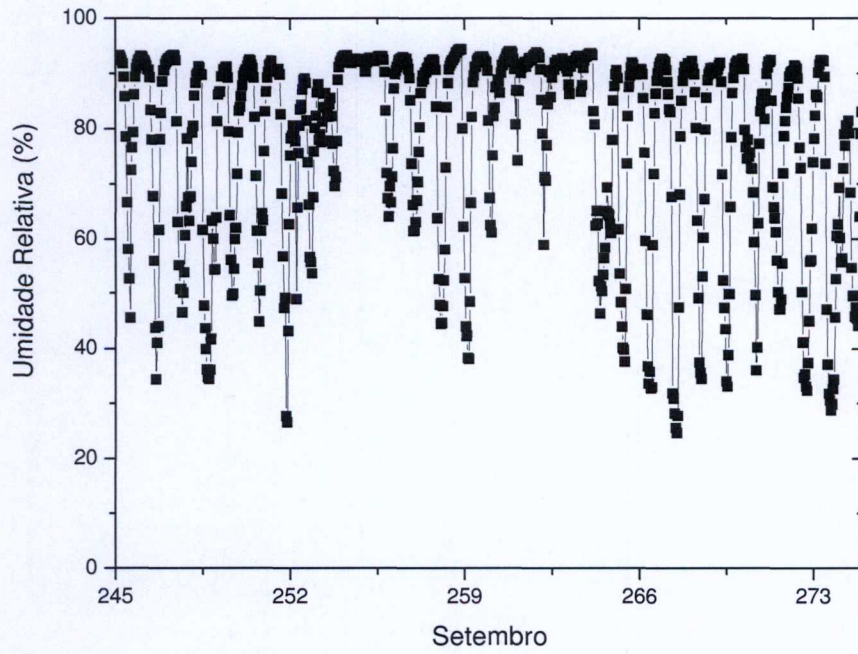
**AGOSTO**

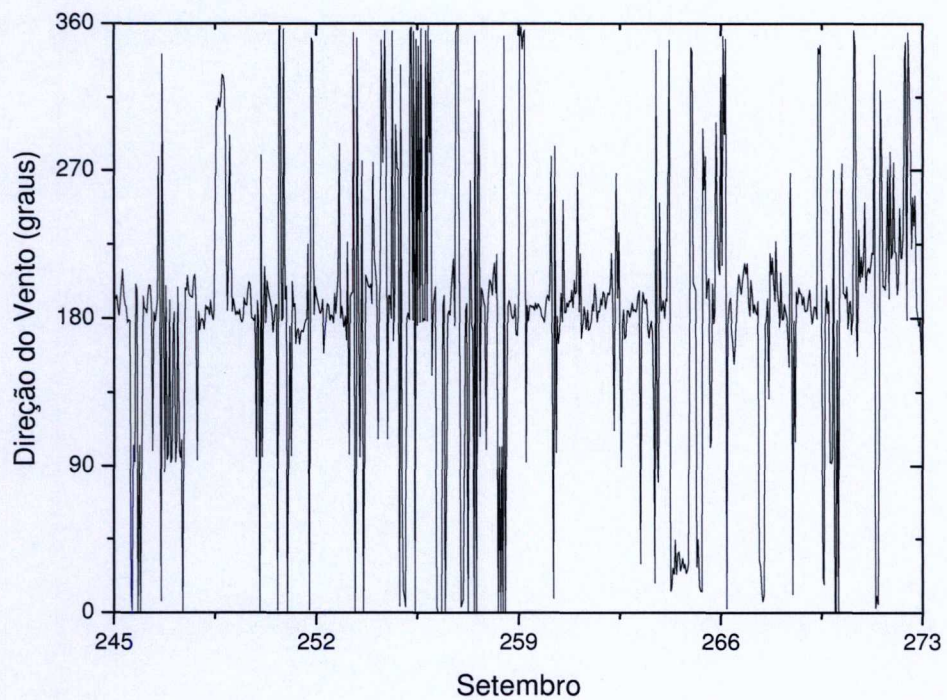
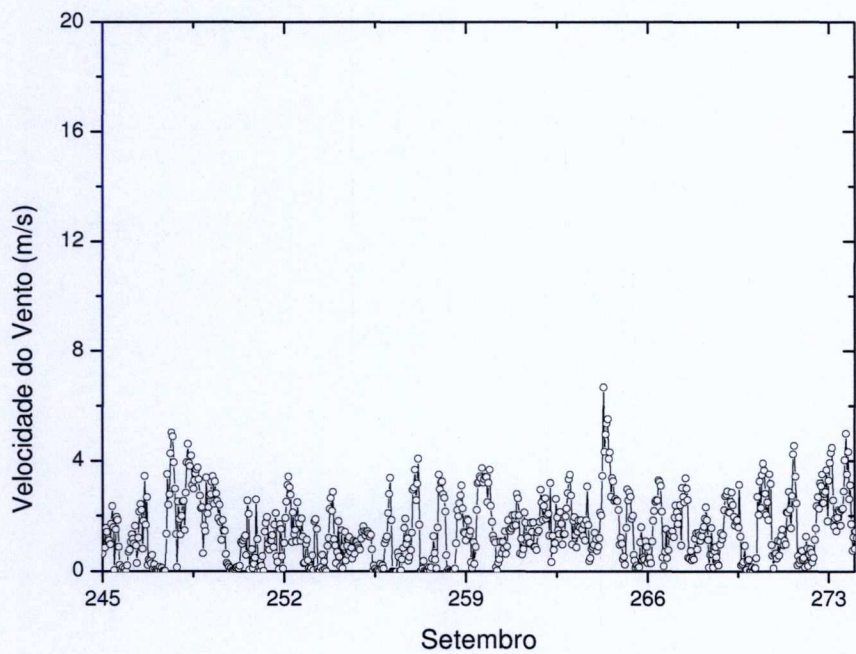


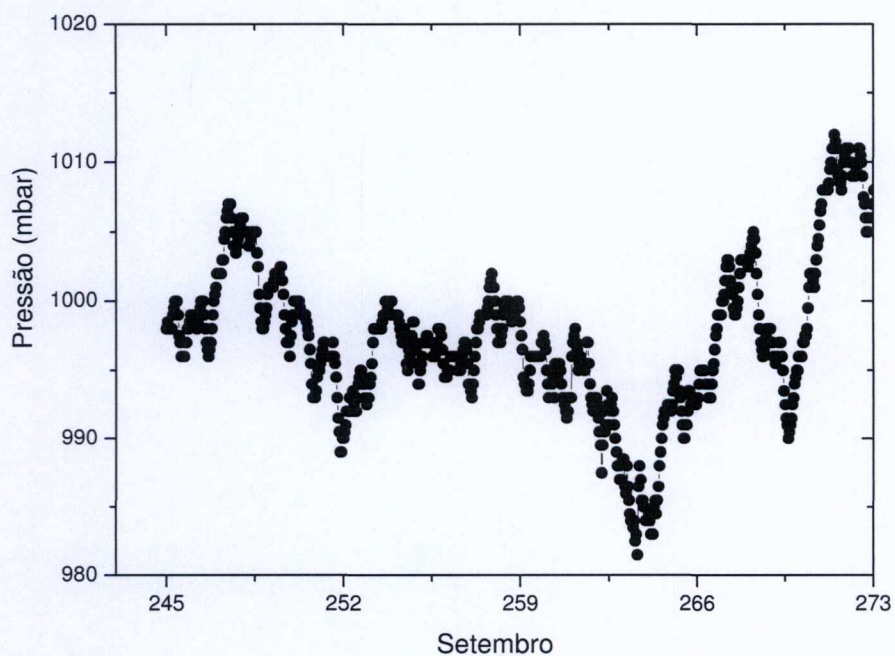




# SETEMBRO







## 7. Conclusões

Todos os resultados obtidos neste estudo mostram que os dados coletados na região do CERAN estão em concordância com o clima regional no período deste relatório e que, portanto, não há nenhuma influencia climática devido ao Complexo Energético do Rio das Antas, no clima regional.

## **2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ESTABILIDADE DAS ENCOSTAS**

### **2.1. Descrição dos Trabalhos Desenvolvidos**

Este relatório descreve as atividades realizadas pelo Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas no período de julho a setembro de 2012.

#### **2.1.3. Monitoramento na UHE Castro Alves**

- Nos dias 09 e 23 de julho; 09 e 17 de agosto; e 03 e 18 de setembro foram realizadas campanhas de monitoramento das encostas marginais do reservatório desta usina, não foram identificados novos eventos de instabilidade das encostas que margeiam o reservatório.

Os demais pontos identificados são rupturas já existentes, e comentados em relatórios anteriores.

#### **2.1.2. Monitoramento na UHE Monte Claro**

- Nos dias 10 e 24 de julho; 08 e 16 de agosto; e 06 e 16 de setembro foram realizadas campanhas de monitoramento das encostas marginais do reservatório desta usina, não foram identificados novos eventos de instabilidade das encostas que margeiam o reservatório.

Os demais pontos identificados são rupturas já existentes, e comentados em relatórios anteriores.

#### **2.1.3. Monitoramento na UHE 14 de Julho**

- Nos dias 10 e 24 de julho e 08 e 16 de agosto; e 05 e 14 de setembro durante as campanhas de monitoramento das encostas marginais do reservatório desta usina, não foram identificados novos eventos de instabilidade das encostas que margeiam o reservatório.

As leituras nos inclinômetros de monitoramento da UHE 14 de Julho foram realizadas nos dias 30 de julho, 31 de agosto e 28 de setembro.

Os demais pontos identificados são rupturas já existentes, e comentados em relatórios anteriores.

### **2.2. Atividades Previstas para o Próximo Trimestre**

Será dada continuidade ao monitoramento mensal das encostas marginais nos reservatórios do complexo pela empresa que realiza o monitoramento da Área de Preservação Permanente das usinas hidrelétricas da Ceran. O monitoramento dos inclinômetros instalados na área de influência da UHE 14 de Julho será realizado pela equipe de meio ambiente da operação.

### **2.3 Conclusões**

O Programa foi executado atendendo as demandas técnicas e ambientais, conforme o estabelecido no PBA.

A partir do mês de julho de 2010, o monitoramento começou a ser quinzenal e realizado pela empresa que executa o monitoramento da Área de Preservação Permanente das usinas hidrelétricas da Ceran.

## **2.4 Anexos**

Anexo 1 – Monitoramento dos inclinômetros da UHE 14 de Julho

**Anexo 1**  
**Monitoramento dos inclinômetros da UHE 14 de Julho**

**Relatório de monitoramento dos inclinômetros instalados ao longo da margem esquerda do reservatório da UHE 14 de Julho, de acordo com o programa de monitoramento das encostas marginais que se encontram sob influência direta do reservatório da UHE 14 de Julho – Julho 2012.**

*ME*

**TIPO DE DOCUMENTO:**

Relatório de monitoramento.

**TÍTULO**

Relatório de monitoramento dos inclinômetros instalados ao longo da margem esquerda do reservatório da UHE 14 de Julho, de acordo com o programa de monitoramento das encostas marginais que se encontram sob influência direta do reservatório da UHE 14 de Julho – Data: Julho de 2012.

**AUTORES:**

  
Moises Fellini

**CO-AUTORES:**

**OBJETIVO:**

Apresentar o relatório com as leituras realizadas no dia 30 de Julho de 2012.

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A CERAN - Companhia Energética Rio das Antas, realiza o monitoramento trimestral das encostas marginais na área de entorno da UHE 14 de julho. Este monitoramento é realizado por uma equipe técnica especializada, contratada pela Ceran. Para auxiliar o monitoramento das encostas, foram instalados em fevereiro de 2006, nove inclinômetros ao longo da margem esquerda do reservatório da UHE 14 de Julho, próximo à linha férrea, a fim de detectar quaisquer movimentos de massa significativos que possam causar algum tipo de risco ou dano.

A leitura de dados destes inclinômetros é realizada mensalmente pela área de meio ambiente da O&M da Ceran.

## 2 SERVIÇOS EXECUTADOS

No dia 30 de julho de 2012 realizaram-se as leituras dos nove inclinômetros de monitoramento das encostas marginais da UHE 14 de Julho. Estes inclinômetros localizam-se conforme descrição a seguir:

Descrição	Localização (coord. UTM)
Inclinômetro 1	443.284 / 6.786.518
Inclinômetro 2	443.196 / 6.786.533
Inclinômetro 3	443.094 / 6.786.575
Inclinômetro 4	442.626 / 6.786.743
Inclinômetro 5	442.546 / 6.786.768
Inclinômetro 6	442.290 / 6.786.821
Inclinômetro 7	442.124 / 6.786.827
Inclinômetro 8	441.417 / 6.786.112
Inclinômetro 9	441.428 / 6.785.992

Na tabela 1, são apresentadas as leituras dos inclinômetros realizadas até o momento.

## 3 OBSERVAÇÃO

Na realização da campanha no dia 30/07/2012 não foi identificada nenhuma anormalidade.

Tabela 1 – Comparação dos dados monitorados até o momento na leitura dos inclinômetros – encostas marginais da UHE 14 de Julho.

INCLINÔMETROS DA UHE 14 DE JULHO									
Data	Inclinômetros								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
14/2/2006	29,5	29,9	30,0	29,1	30,1	29,7	30,1	29,6	29,9
21/3/2006	29,1	29,9	30,0	28,4	30,1	29,7	30,1	29,6	19,9
10/4/2006	29,3	30,0	30,0	28,2	30,1	29,7	30,0		19,9
9/5/2006	29,9	30,0	30,0	28,2	30,3	29,7	30,0	28,8	19,9
2/6/2006	29,5	30,0	30,0	28,4	30,2	29,7	30,0	28,8	19,9
11/7/2006	29,6	30,1	30,0	28,8	32,1	29,7	30,4	28,9	19,9
14/8/2006	29,6	30,1	30,0	28,9	32,5	29,8	30,7	28,9	19,9
12/9/2006	30,2	30,1	30,0	28,9	32,5	29,8	30,3	28,9	19,9
24/10/2006	29,6	30,0	29,9	28,9	32,1	29,7	30,3	29,0	19,8
14/11/2006	29,5	29,9	29,8	28,8	32,0	29,7	30,1	29,0	19,8
10/1/2007	29,5	30,0	29,8	28,4	32,0	29,7	30,1	28,8	19,7
28/2/2007	29,5	30,0	29,8	28,6	32,0	29,7	30,1	28,9	19,8
28/3/2007	29,6	30,0	29,9	28,6	32,5	30,1	30,0	28,9	19,9
26/4/2007	29,8	29,9	29,8	28,8	32,3	29,7	30,0	29,0	19,9
5/6/2007	29,5	30,0	30,0	28,6	32,3	29,7	30,0	29,0	19,9
4/7/2007	29,5	29,9	29,9	28,6	32,3	29,7	30,0	29,0	19,9
26/7/2007	29,7	30,0	30,0	28,6	32,5	29,9	30,0	29,0	19,9
14/8/2007	29,6	30,0	30,0	28,9	32,4	29,9	30,0	29,0	19,9
26/9/2007	29,7	30,0	29,6	28,8	32,5	29,9	30,0	29,0	19,9
5/11/2007	29,8	29,9	29,6	28,6	32,5	29,9	30,0	29,0	19,9
14/12/2007	29,3	29,8	29,9	28,5	31,8	29,9	30,0	29,0	19,7
28/1/2008	29,1	29,8	29,5	28,2	31,7	29,9	30,0	29,0	19,7
6/3/2008	29,1	29,8	29,9	28,1	31,5	29,8	30,1	29,0	19,8
17/4/2008	29,1	29,8	29,6	28,3	31,6	29,8	30,0	29,0	19,8
27/5/2008	29,1	29,8	29,4	28,5	31,7	29,8	29,8	29,0	19,8
12/6/2008	29,1	29,8	29,4	28,6	31,8	29,8	29,8	29,0	19,8
16/7/2008	29,3	29,9	29,4	28,7	32,0	29,8	29,8	29,0	19,8
26/8/2008	29,4	30	29,5	28,6	31,1	29,9	30,4	29,0	19,8
29/9/2008	29,4	29,9	29,4	28,7	31,0	29,9	30,4	29,0	19,8
28/10/2008	29,1	30,0	29,4	28,6	31,1	29,9	30,4	28,9	19,9
18/11/2008	29,0	29,8	29,3	28,6	31,0	29,9	30,4	28,9	19,7
30/12/2008	28,9	29,7	29,3	27,9	30,6	29,7	30,3	28,8	19,6
30/1/2009	28,8	29,7	29,2	28,0	30,4	29,7	30,3	28,8	19,7
27/2/2009	28,2	29,1	29,0	28,1	30,5	29,5	30,1	28,5	19,7
21/4/2009	27,9	29,8	29,1	27,5	30,9	29,7	30,1	28,8	19,6
09/6/2009	27,9	29,9	29,0	27,5	30,8	29,7	30,1	28,7	19,7
06/7/2009	27,8	29,9	28,9	27,4	30,8	29,7	30,2	28,7	19,7
07/8/2009	28,2	30,0	28,9	26,9	30,9	29,8	30,1	28,6	19,8
08/9/2009	28,1	30,0	28,9	27,8	30,7	29,6	30,1	28,7	19,7
09/10/2009	28,0	29,9	29,0	27,6	30,7	29,8	30,2	28,7	19,8

INCLINÔMETROS DA UHE 14 DE JULHO									
Data	Inclinômetros								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
09/11/2009	28,5	30,0	29,0	26,8	31,5	29,7	30,1		19,7
23/12/2009	28,5	30,0	28,9	26,8	31,5	29,8	30,1	28,7	19,8
25/01/2010	28,4	29,9	28,9	26,7	31,5	29,8	30,1	28,7	19,7
18/02/2010	28,4	30,0	28,9	26,7	31,4	29,8	30,1	28,7	19,7
31/03/2010	28,1	29,9	29,4	26,3	31,0	29,8	30,0	28,6	19,6
30/04/2010	28,0	29,9	29,4	26,7	31,1	31,0	29,8	28,7	19,7
08/06/2010	28,1	29,9	29,4	26,7	30,4	30,0	29,8	28,7	19,8
30/06/2010	28,1	29,9	29,4	26,2	29,9	31,0	29,7	28,7	19,7
03/08/2010	28,1	29,9	29,4	26,2	30,4	31,0	29,9	28,7	19,7
02/09/2010	28,1	29,9	29,2	25,8	30,1	31,0	30,0	28,8	19,7
29/09/2010	28,1	29,9	29,3	25,8	30,3	31,0	30,0	28,8	19,7
29/10/2010	28,1	29,8	29,1	25,8	30,0	31,0	29,9	28,8	20,0
02/12/2010	28,4	29,8	29,2	25,2	30,0	31,0	29,9	28,7	20,0
30/12/2010	28,3	29,7	29,0	24,6	29,7	31,0	29,8	28,6	19,9
01/02/2011	28,0	29,8	29,3	24,8	29,1	31,0	28,7	28,7	20,0
17/02/2011				24,9					
28/02/2011	28,1	29,8	29,0	24,9	29,0	31,0	29,9	28,8	19,9
15/03/2011				24,7					
30/03/2011	27,2	28,9	25,2	23,6	22,7	31,0	27,5	28,8	18,9
03/05/2011	26,8	26,3	25,2	23,7	22,7	31,0	27,5	28,8	19,0
13/05/2011				23,8					
30/05/2011	26,8	26,3	25,3	23,8	22,7	31,0	27,5	28,8	18,9
15/06/2011				23,7					
29/06/2011	26,9	26,2	25,3	23,8	22,9	31,0	27,6	28,8	19,0
26/08/2011	26,9	25,8	25,3	23,6	22,8	31,0	27,4	28,8	18,9
29/09/2011	26,9	25,5	25,2	23,3	22,6	31,0	27,4	28,8	18,9
27/10/2011	26,9	25,5	25,2	23,6	22,7	31,0	27,5	28,8	18,9
30/11/2011	26,8	25,5	25,1	23,6	22,6	31,0	27,4	28,7	18,9
30/12/2011	26,7	25,5	25,2	23,7	22,5	31,0	27,3	28,6	18,9
27/01/2012	26,6	25,4	25,2	23,7	22,4	31,0	27,3	28,6	18,8
28/02/2012	26,6	25,5	25,2	23,3	22,2	31,0	27,4	28,8	18,9
30/03/2012	26,5	25,4	25,2	22,9	22,4	31,0	27,3	28,7	18,8
30/04/2012	26,3	25,4	25,2	22,5	22,2	31,0	27,3	28,7	18,8
30/05/2012	26,1	25,4	25,1	22,4	22,0	31,0	27,2	28,7	18,9
26/06/2012	26,1	25,3	25,6	22,5	21,9	31,0	27,1	28,8	18,9
30/07/2012	26,7	25,0	25,3	23,1	22,4	31,0	27,0	28,8	19,0

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**



**Inclinômetro 01**



**Inclinômetro 02**



**Inclinômetro 03**



**Inclinômetro 04**



**Inclinômetro 05**



**Inclinômetro 06**



**Inclinômetro 07**



**Inclinômetro 08**



**Inclinômetro 09**

**Relatório de monitoramento dos inclinômetros instalados ao longo da margem esquerda do reservatório da UHE 14 de Julho, de acordo com o programa de monitoramento das encostas marginais que se encontram sob influência direta do reservatório da UHE 14 de Julho – Agosto 2012.**

**TIPO DE DOCUMENTO:**

Relatório de monitoramento.

**TÍTULO**

Relatório de monitoramento dos inclinômetros instalados ao longo da margem esquerda do reservatório da UHE 14 de Julho, de acordo com o programa de monitoramento das encostas marginais que se encontram sob influência direta do reservatório da UHE 14 de Julho – Data: Agosto de 2012.

**AUTORES:**

  
Moises Fellini

**CO-AUTORES:**

**OBJETIVO:**

Apresentar o relatório com as leituras realizadas no dia 31 de Agosto de 2012.

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A CERAN - Companhia Energética Rio das Antas, realiza o monitoramento trimestral das encostas marginais na área de entorno da UHE 14 de julho. Este monitoramento é realizado por uma equipe técnica especializada, contratada pela Ceran. Para auxiliar o monitoramento das encostas, foram instalados em fevereiro de 2006, nove inclinômetros ao longo da margem esquerda do reservatório da UHE 14 de Julho, próximo à linha férrea, a fim de detectar quaisquer movimentos de massa significativos que possam causar algum tipo de risco ou dano.

A leitura de dados destes inclinômetros é realizada mensalmente pela área de meio ambiente da O&M da Ceran.

## 2 SERVIÇOS EXECUTADOS

No dia 31 de agosto de 2012 realizaram-se as leituras dos nove inclinômetros de monitoramento das encostas marginais da UHE 14 de Julho. Estes inclinômetros localizam-se conforme descrição a seguir:

Descrição	Localização (coord. UTM)
Inclinômetro 1	443.284 / 6.786.518
Inclinômetro 2	443.196 / 6.786.533
Inclinômetro 3	443.094 / 6.786.575
Inclinômetro 4	442.626 / 6.786.743
Inclinômetro 5	442.546 / 6.786.768
Inclinômetro 6	442.290 / 6.786.821
Inclinômetro 7	442.124 / 6.786.827
Inclinômetro 8	441.417 / 6.786.112
Inclinômetro 9	441.428 / 6.785.992

Na tabela 1, são apresentadas as leituras dos inclinômetros realizadas até o momento.

## 3 OBSERVAÇÃO

Na realização da campanha no dia 31/08/2012 não foi identificada nenhuma anormalidade.

Tabela 1 – Comparação dos dados monitorados até o momento na leitura dos inclinômetros – encostas marginais da UHE 14 de Julho.

INCLINÔMETROS DA UHE 14 DE JULHO									
Data	Inclinômetros								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
14/2/2006	29,5	29,9	30,0	29,1	30,1	29,7	30,1	29,6	29,9
21/3/2006	29,1	29,9	30,0	28,4	30,1	29,7	30,1	29,6	19,9
10/4/2006	29,3	30,0	30,0	28,2	30,1	29,7	30,0		19,9
9/5/2006	29,9	30,0	30,0	28,2	30,3	29,7	30,0	28,8	19,9
2/6/2006	29,5	30,0	30,0	28,4	30,2	29,7	30,0	28,8	19,9
11/7/2006	29,6	30,1	30,0	28,8	32,1	29,7	30,4	28,9	19,9
14/8/2006	29,6	30,1	30,0	28,9	32,5	29,8	30,7	28,9	19,9
12/9/2006	30,2	30,1	30,0	28,9	32,5	29,8	30,3	28,9	19,9
24/10/2006	29,6	30,0	29,9	28,9	32,1	29,7	30,3	29,0	19,8
14/11/2006	29,5	29,9	29,8	28,8	32,0	29,7	30,1	29,0	19,8
10/1/2007	29,5	30,0	29,8	28,4	32,0	29,7	30,1	28,8	19,7
28/2/2007	29,5	30,0	29,8	28,6	32,0	29,7	30,1	28,9	19,8
28/3/2007	29,6	30,0	29,9	28,6	32,5	30,1	30,0	28,9	19,9
26/4/2007	29,8	29,9	29,8	28,8	32,3	29,7	30,0	29,0	19,9
5/6/2007	29,5	30,0	30,0	28,6	32,3	29,7	30,0	29,0	19,9
4/7/2007	29,5	29,9	29,9	28,6	32,3	29,7	30,0	29,0	19,9
26/7/2007	29,7	30,0	30,0	28,6	32,5	29,9	30,0	29,0	19,9
14/8/2007	29,6	30,0	30,0	28,9	32,4	29,9	30,0	29,0	19,9
26/9/2007	29,7	30,0	29,6	28,8	32,5	29,9	30,0	29,0	19,9
5/11/2007	29,8	29,9	29,6	28,6	32,5	29,9	30,0	29,0	19,9
14/12/2007	29,3	29,8	29,9	28,5	31,8	29,9	30,0	29,0	19,7
28/1/2008	29,1	29,8	29,5	28,2	31,7	29,9	30,0	29,0	19,7
6/3/2008	29,1	29,8	29,9	28,1	31,5	29,8	30,1	29,0	19,8
17/4/2008	29,1	29,8	29,6	28,3	31,6	29,8	30,0	29,0	19,8
27/5/2008	29,1	29,8	29,4	28,5	31,7	29,8	29,8	29,0	19,8
12/6/2008	29,1	29,8	29,4	28,6	31,8	29,8	29,8	29,0	19,8
16/7/2008	29,3	29,9	29,4	28,7	32,0	29,8	29,8	29,0	19,8
26/8/2008	29,4	30	29,5	28,6	31,1	29,9	30,4	29,0	19,8
29/9/2008	29,4	29,9	29,4	28,7	31,0	29,9	30,4	29,0	19,8
28/10/2008	29,1	30,0	29,4	28,6	31,1	29,9	30,4	28,9	19,9
18/11/2008	29,0	29,8	29,3	28,6	31,0	29,9	30,4	28,9	19,7
30/12/2008	28,9	29,7	29,3	27,9	30,6	29,7	30,3	28,8	19,6
30/1/2009	28,8	29,7	29,2	28,0	30,4	29,7	30,3	28,8	19,7
27/2/2009	28,2	29,1	29,0	28,1	30,5	29,5	30,1	28,5	19,7
21/4/2009	27,9	29,8	29,1	27,5	30,9	29,7	30,1	28,8	19,6
09/6/2009	27,9	29,9	29,0	27,5	30,8	29,7	30,1	28,7	19,7
06/7/2009	27,8	29,9	28,9	27,4	30,8	29,7	30,2	28,7	19,7
07/8/2009	28,2	30,0	28,9	26,9	30,9	29,8	30,1	28,6	19,8
08/9/2009	28,1	30,0	28,9	27,8	30,7	29,6	30,1	28,7	19,7
09/10/2009	28,0	29,9	29,0	27,6	30,7	29,8	30,2	28,7	19,8

INCLINÔMETROS DA UHE 14 DE JULHO									
Data	Inclinômetros								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
09/11/2009	28,5	30,0	29,0	26,8	31,5	29,7	30,1		19,7
23/12/2009	28,5	30,0	28,9	26,8	31,5	29,8	30,1	28,7	19,8
25/01/2010	28,4	29,9	28,9	26,7	31,5	29,8	30,1	28,7	19,7
18/02/2010	28,4	30,0	28,9	26,7	31,4	29,8	30,1	28,7	19,7
31/03/2010	28,1	29,9	29,4	26,3	31,0	29,8	30,0	28,6	19,6
30/04/2010	28,0	29,9	29,4	26,7	31,1	31,0	29,8	28,7	19,7
08/06/2010	28,1	29,9	29,4	26,7	30,4	30,0	29,8	28,7	19,8
30/06/2010	28,1	29,9	29,4	26,2	29,9	31,0	29,7	28,7	19,7
03/08/2010	28,1	29,9	29,4	26,2	30,4	31,0	29,9	28,7	19,7
02/09/2010	28,1	29,9	29,2	25,8	30,1	31,0	30,0	28,8	19,7
29/09/2010	28,1	29,9	29,3	25,8	30,3	31,0	30,0	28,8	19,7
29/10/2010	28,1	29,8	29,1	25,8	30,0	31,0	29,9	28,8	20,0
02/12/2010	28,4	29,8	29,2	25,2	30,0	31,0	29,9	28,7	20,0
30/12/2010	28,3	29,7	29,0	24,6	29,7	31,0	29,8	28,6	19,9
01/02/2011	28,0	29,8	29,3	24,8	29,1	31,0	28,7	28,7	20,0
17/02/2011				24,9					
28/02/2011	28,1	29,8	29,0	24,9	29,0	31,0	29,9	28,8	19,9
15/03/2011				24,7					
30/03/2011	27,2	28,9	25,2	23,6	22,7	31,0	27,5	28,8	18,9
03/05/2011	26,8	26,3	25,2	23,7	22,7	31,0	27,5	28,8	19,0
13/05/2011				23,8					
30/05/2011	26,8	26,3	25,3	23,8	22,7	31,0	27,5	28,8	18,9
15/06/2011				23,7					
29/06/2011	26,9	26,2	25,3	23,8	22,9	31,0	27,6	28,8	19,0
26/08/2011	26,9	25,8	25,3	23,6	22,8	31,0	27,4	28,8	18,9
29/09/2011	26,9	25,5	25,2	23,3	22,6	31,0	27,4	28,8	18,9
27/10/2011	26,9	25,5	25,2	23,6	22,7	31,0	27,5	28,8	18,9
30/11/2011	26,8	25,5	25,1	23,6	22,6	31,0	27,4	28,7	18,9
30/12/2011	26,7	25,5	25,2	23,7	22,5	31,0	27,3	28,6	18,9
27/01/2012	26,6	25,4	25,2	23,7	22,4	31,0	27,3	28,6	18,8
28/02/2012	26,6	25,5	25,2	23,3	22,2	31,0	27,4	28,8	18,9
30/03/2012	26,5	25,4	25,2	22,9	22,4	31,0	27,3	28,7	18,8
30/04/2012	26,3	25,4	25,2	22,5	22,2	31,0	27,3	28,7	18,8
30/05/2012	26,1	25,4	25,1	22,4	22,0	31,0	27,2	28,7	18,9
26/06/2012	26,1	25,3	25,6	22,5	21,9	31,0	27,1	28,8	18,9
30/07/2012	26,7	25,0	25,3	23,1	22,4	31,0	27,0	28,8	19,0
31/08/2012	26,1	25,3	25,2	23,1	22,5	31,0	27,3	28,8	18,9

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**



**Inclinômetro 01**



**Inclinômetro 02**



**Inclinômetro 03**



**Inclinômetro 04**



**Inclinômetro 05**



**Inclinômetro 06**



Inclinômetro 07



Inclinômetro 08



Inclinômetro 09

**Relatório de monitoramento dos inclinômetros instalados ao longo da margem esquerda do reservatório da UHE 14 de Julho, de acordo com o programa de monitoramento das encostas marginais que se encontram sob influência direta do reservatório da UHE 14 de Julho – Setembro 2012.**

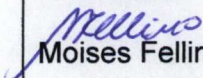
**TIPO DE DOCUMENTO:**

Relatório de monitoramento.

**TÍTULO**

Relatório de monitoramento dos inclinômetros instalados ao longo da margem esquerda do reservatório da UHE 14 de Julho, de acordo com o programa de monitoramento das encostas marginais que se encontram sob influência direta do reservatório da UHE 14 de Julho – Data: Setembro de 2012.

**AUTORES:**

  
Moises Fellini

**CO-AUTORES:**

**OBJETIVO:**

Apresentar o relatório com as leituras realizadas no dia 28 de Setembro de 2012.

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A CERAN - Companhia Energética Rio das Antas, realiza o monitoramento trimestral das encostas marginais na área de entorno da UHE 14 de julho. Este monitoramento é realizado por uma equipe técnica especializada, contratada pela Ceran. Para auxiliar o monitoramento das encostas, foram instalados em fevereiro de 2006, nove inclinômetros ao longo da margem esquerda do reservatório da UHE 14 de Julho, próximo à linha férrea, a fim de detectar quaisquer movimentos de massa significativos que possam causar algum tipo de risco ou dano.

A leitura de dados destes inclinômetros é realizada mensalmente pela área de meio ambiente da O&M da Ceran.

## 2 SERVIÇOS EXECUTADOS

No dia 28 de setembro de 2012 realizaram-se as leituras dos nove inclinômetros de monitoramento das encostas marginais da UHE 14 de Julho. Estes inclinômetros localizam-se conforme descrição a seguir:

Descrição	Localização (coord. UTM)
Inclinômetro 1	443.284 / 6.786.518
Inclinômetro 2	443.196 / 6.786.533
Inclinômetro 3	443.094 / 6.786.575
Inclinômetro 4	442.626 / 6.786.743
Inclinômetro 5	442.546 / 6.786.768
Inclinômetro 6	442.290 / 6.786.821
Inclinômetro 7	442.124 / 6.786.827
Inclinômetro 8	441.417 / 6.786.112
Inclinômetro 9	441.428 / 6.785.992

Na tabela 1, são apresentadas as leituras dos inclinômetros realizadas até o momento.

## 3 OBSERVAÇÃO

Na realização da campanha no dia 28/09/2012 foi realizada a fixação das régua dos inclinômetros 03 e 05.

Tabela 1 – Comparação dos dados monitorados até o momento na leitura dos inclinômetros – encostas marginais da UHE 14 de Julho.

INCLINÔMETROS DA UHE 14 DE JULHO									
Data	Inclinômetros								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
14/2/2006	29,5	29,9	30,0	29,1	30,1	29,7	30,1	29,6	29,9
21/3/2006	29,1	29,9	30,0	28,4	30,1	29,7	30,1	29,6	19,9
10/4/2006	29,3	30,0	30,0	28,2	30,1	29,7	30,0		19,9
9/5/2006	29,9	30,0	30,0	28,2	30,3	29,7	30,0	28,8	19,9
2/6/2006	29,5	30,0	30,0	28,4	30,2	29,7	30,0	28,8	19,9
11/7/2006	29,6	30,1	30,0	28,8	32,1	29,7	30,4	28,9	19,9
14/8/2006	29,6	30,1	30,0	28,9	32,5	29,8	30,7	28,9	19,9
12/9/2006	30,2	30,1	30,0	28,9	32,5	29,8	30,3	28,9	19,9
24/10/2006	29,6	30,0	29,9	28,9	32,1	29,7	30,3	29,0	19,8
14/11/2006	29,5	29,9	29,8	28,8	32,0	29,7	30,1	29,0	19,8
10/1/2007	29,5	30,0	29,8	28,4	32,0	29,7	30,1	28,8	19,7
28/2/2007	29,5	30,0	29,8	28,6	32,0	29,7	30,1	28,9	19,8
28/3/2007	29,6	30,0	29,9	28,6	32,5	30,1	30,0	28,9	19,9
26/4/2007	29,8	29,9	29,8	28,8	32,3	29,7	30,0	29,0	19,9
5/6/2007	29,5	30,0	30,0	28,6	32,3	29,7	30,0	29,0	19,9
4/7/2007	29,5	29,9	29,9	28,6	32,3	29,7	30,0	29,0	19,9
26/7/2007	29,7	30,0	30,0	28,6	32,5	29,9	30,0	29,0	19,9
14/8/2007	29,6	30,0	30,0	28,9	32,4	29,9	30,0	29,0	19,9
26/9/2007	29,7	30,0	29,6	28,8	32,5	29,9	30,0	29,0	19,9
5/11/2007	29,8	29,9	29,6	28,6	32,5	29,9	30,0	29,0	19,9
14/12/2007	29,3	29,8	29,9	28,5	31,8	29,9	30,0	29,0	19,7
28/1/2008	29,1	29,8	29,5	28,2	31,7	29,9	30,0	29,0	19,7
6/3/2008	29,1	29,8	29,9	28,1	31,5	29,8	30,1	29,0	19,8
17/4/2008	29,1	29,8	29,6	28,3	31,6	29,8	30,0	29,0	19,8
27/5/2008	29,1	29,8	29,4	28,5	31,7	29,8	29,8	29,0	19,8
12/6/2008	29,1	29,8	29,4	28,6	31,8	29,8	29,8	29,0	19,8
16/7/2008	29,3	29,9	29,4	28,7	32,0	29,8	29,8	29,0	19,8
26/8/2008	29,4	30	29,5	28,6	31,1	29,9	30,4	29,0	19,8
29/9/2008	29,4	29,9	29,4	28,7	31,0	29,9	30,4	29,0	19,8
28/10/2008	29,1	30,0	29,4	28,6	31,1	29,9	30,4	28,9	19,9
18/11/2008	29,0	29,8	29,3	28,6	31,0	29,9	30,4	28,9	19,7
30/12/2008	28,9	29,7	29,3	27,9	30,6	29,7	30,3	28,8	19,6
30/1/2009	28,8	29,7	29,2	28,0	30,4	29,7	30,3	28,8	19,7
27/2/2009	28,2	29,1	29,0	28,1	30,5	29,5	30,1	28,5	19,7
21/4/2009	27,9	29,8	29,1	27,5	30,9	29,7	30,1	28,8	19,6
09/6/2009	27,9	29,9	29,0	27,5	30,8	29,7	30,1	28,7	19,7
06/7/2009	27,8	29,9	28,9	27,4	30,8	29,7	30,2	28,7	19,7
07/8/2009	28,2	30,0	28,9	26,9	30,9	29,8	30,1	28,6	19,8
08/9/2009	28,1	30,0	28,9	27,8	30,7	29,6	30,1	28,7	19,7
09/10/2009	28,0	29,9	29,0	27,6	30,7	29,8	30,2	28,7	19,8

INCLINÔMETROS DA UHE 14 DE JULHO									
Data	Inclinômetros								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
09/11/2009	28,5	30,0	29,0	26,8	31,5	29,7	30,1		19,7
23/12/2009	28,5	30,0	28,9	26,8	31,5	29,8	30,1	28,7	19,8
25/01/2010	28,4	29,9	28,9	26,7	31,5	29,8	30,1	28,7	19,7
18/02/2010	28,4	30,0	28,9	26,7	31,4	29,8	30,1	28,7	19,7
31/03/2010	28,1	29,9	29,4	26,3	31,0	29,8	30,0	28,6	19,6
30/04/2010	28,0	29,9	29,4	26,7	31,1	31,0	29,8	28,7	19,7
08/06/2010	28,1	29,9	29,4	26,7	30,4	30,0	29,8	28,7	19,8
30/06/2010	28,1	29,9	29,4	26,2	29,9	31,0	29,7	28,7	19,7
03/08/2010	28,1	29,9	29,4	26,2	30,4	31,0	29,9	28,7	19,7
02/09/2010	28,1	29,9	29,2	25,8	30,1	31,0	30,0	28,8	19,7
29/09/2010	28,1	29,9	29,3	25,8	30,3	31,0	30,0	28,8	19,7
29/10/2010	28,1	29,8	29,1	25,8	30,0	31,0	29,9	28,8	20,0
02/12/2010	28,4	29,8	29,2	25,2	30,0	31,0	29,9	28,7	20,0
30/12/2010	28,3	29,7	29,0	24,6	29,7	31,0	29,8	28,6	19,9
01/02/2011	28,0	29,8	29,3	24,8	29,1	31,0	28,7	28,7	20,0
17/02/2011				24,9					
28/02/2011	28,1	29,8	29,0	24,9	29,0	31,0	29,9	28,8	19,9
15/03/2011				24,7					
30/03/2011	27,2	28,9	25,2	23,6	22,7	31,0	27,5	28,8	18,9
03/05/2011	26,8	26,3	25,2	23,7	22,7	31,0	27,5	28,8	19,0
13/05/2011				23,8					
30/05/2011	26,8	26,3	25,3	23,8	22,7	31,0	27,5	28,8	18,9
15/06/2011				23,7					
29/06/2011	26,9	26,2	25,3	23,8	22,9	31,0	27,6	28,8	19,0
26/08/2011	26,9	25,8	25,3	23,6	22,8	31,0	27,4	28,8	18,9
29/09/2011	26,9	25,5	25,2	23,3	22,6	31,0	27,4	28,8	18,9
27/10/2011	26,9	25,5	25,2	23,6	22,7	31,0	27,5	28,8	18,9
30/11/2011	26,8	25,5	25,1	23,6	22,6	31,0	27,4	28,7	18,9
30/12/2011	26,7	25,5	25,2	23,7	22,5	31,0	27,3	28,6	18,9
27/01/2012	26,6	25,4	25,2	23,7	22,4	31,0	27,3	28,6	18,8
28/02/2012	26,6	25,5	25,2	23,3	22,2	31,0	27,4	28,8	18,9
30/03/2012	26,5	25,4	25,2	22,9	22,4	31,0	27,3	28,7	18,8
30/04/2012	26,3	25,4	25,2	22,5	22,2	31,0	27,3	28,7	18,8
30/05/2012	26,1	25,4	25,1	22,4	22,0	31,0	27,2	28,7	18,9
26/06/2012	26,1	25,3	25,6	22,5	21,9	31,0	27,1	28,8	18,9
30/07/2012	26,7	25,0	25,3	23,1	22,4	31,0	27,0	28,8	19,0
31/08/2012	26,1	25,3	25,2	23,1	22,5	31,0	27,3	28,8	18,9
28/09/2012	26,7	25,4	25,2	23,1	22,6	31,0	27,3	28,8	18,9

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**



**Inclinômetro 01**



**Inclinômetro 02**



**Inclinômetro 03**



**Inclinômetro 04**



**Inclinômetro 05**



**Inclinômetro 06**

*ME*



**Inclinômetro 07**



**Inclinômetro 08**



**Inclinômetro 09**

### **3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA**

#### **3.1 Descrição dos Trabalhos Desenvolvidos**

Este relatório descreve as atividades do Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água realizadas na área de influência da Ceran no período de julho a setembro de 2012.

Nesse trimestre foram realizadas as seguintes atividades:

- Entrega do relatório da campanha de monitoramento semestral de junho de 2012, na área de influência do complexo Ceran;
- Campanha de monitoramento trimestral em setembro de 2012, com análise dos parâmetros físicos, químicos e biológicos na área de influência do Complexo.

#### **3.1.1 Campanha de Amostragem Trimestral – Setembro de 2012**

No mês de setembro foi realizado o monitoramento trimestral na área de influência das UHEs Castro Alves, Monte Claro e 14 de Julho.

##### **3.1.1.1. Amostragem**

As coletas da água superficial foram feitas diretamente a uma profundidade de 30 cm. As coletas de fundo foram feitas com Garrafa Van Dorn, os parâmetros temperatura, oxigênio dissolvido, condutividade, profundidade e pH, foram medidos *in loco* com analisador de campo e uma sonda com 15 m. Também foram registradas as condições do tempo e a posição geográfica por GPS. Chegou-se aos pontos de coleta através de veículo tracionado. Os pontos localizados nos reservatórios das UHEs Castro Alves, Monte Claro e 14 de Julho foram feitos através de barco a motor.

As substâncias utilizadas como preservantes para as respectivas análises foram adicionadas aos frascos ao final de cada coleta, assim como o gelo para a conservação das amostras.

##### **3.1.1.2. Análises**

Nestas campanhas foram analisados os seguintes parâmetros:



Até a presente data não foi identificada alteração na qualidade da água antes e após a implantação e operação das usinas hidrelétricas do complexo Ceran.

#### **4.4. Anexo**

**Anexo 1** – Relatório de monitoramento semestral realizado em junho de 2012.

**Anexo 1**  
**Relatório de Monitoramento Semestral Realizado em Junho de 2012**