# Relatório anual da EMAUA

# 2014

## 1. Actividades referentes ao ano 2014 .

### a. Equipamento

Foi feita a colocação do ultra-sónico aos 30 metros e retirado o ultra-sónico aos 20m para a sua calibração se encontra no presente momento em Alemanha. Recebemos já o orçamento para reparação do sensor de vento dos 20 metros. O valor da reparação é 1100€ + IVA. Estes ultra-sónicos têm uma vida média de más de 15 anos. A figura que segue mostra a retirada aos 20 m e a colocação aos 30 m.

**Figura 1:** Colocação do ultra-sónico a 30m

### b. Manutenção.????

### c. Calibração.

Partindo de amostras de 1000 valores correspondente aos primeiros valores observados de 10 em 10 mi no mês de Dezembro foi feita uma análise dos dados tomando como referencia os dados observados nos mesmos 10m da estação EMA_702. Os resultados revelam uma boa aproximação. Se observa a falha do ultra-sónico aos 20 metros que foi para calibração a espera de resolução. Dado a que foram solicitados dados do vento a 30m optamos por colocar o sensor calibrado no ano 2013 aos 30m. A precipitação é o sessor que apresenta valores inferiores, isto porque houve falta de impeça nos dias de muita chuva e o observador deu conta de que a parte eléctrica foi danificada. Agradecia que o responsável me informe do estado físico actual.

Os ventos são todos correlacionados com o único anemómetro do IPMA a 10m e a pressão foi calibrado com o Torricheli do laboratório por ser um barómetro padrão. A serie de pressão da Torre foi constituida pelos valores médios diários á altura do sensor (estes valores não referem aos 1000 hPa).

No ANEXO III, figuram os gráficos com as respectivas calibrações

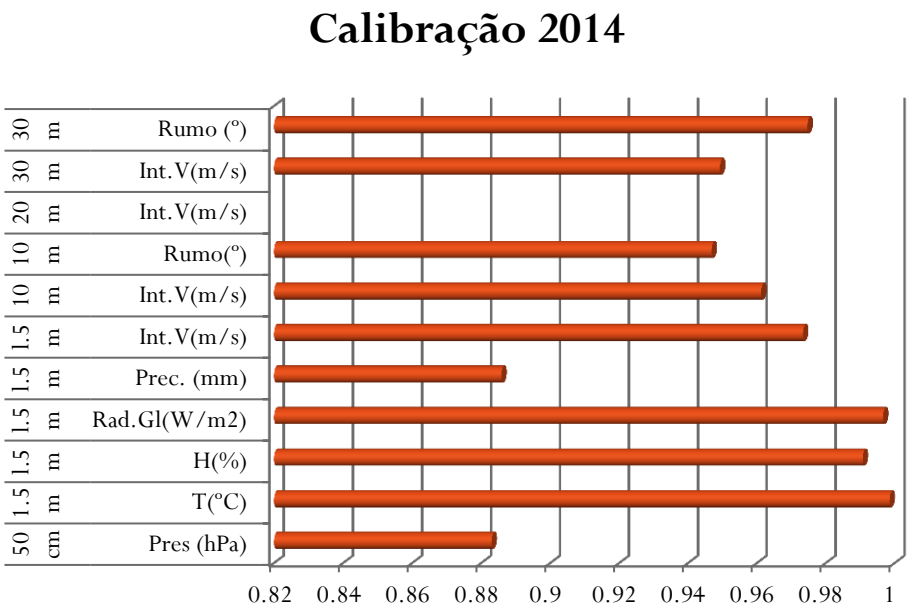



**Figura 3:** Coeficiente de correlação com os sensores respectivos do IPMA, para a mostra de 100 valores.

### d. Serviços prestados

Durante o ano 2014 foram solicitados dados para a investigação: teses de doutoramento, mestrados dentro da universidade. Aulas e visitas guiadas. Entretanto, Já foi enviado um artigo para publicação.
Continuamos em colaboração com empresas.

## 2. Actividades previstas no ano 2015.

Com o objectivo de que todo este serviço feito pelos funcionários do departamento de Física na colaboração de alguns funcionários, nomeadamente do departamento de Ambiente e os esforços da reitoria, dos serviços técnicos.

Para atingir estes dois objectivos, peço a todos nos, um último esforço. Assim sendo, Neste mi último ano próximo deverá ser feita manutenção e limpeza da estação e um arquivo histórico de dados desde Outubro de 1980 até a data.

- Arquivo de dados
  Contando com a colaboração do Sr Januário construir-mos a base de dados para ficar em arquivo para as gerações futuras. Entretanto, iremos assegurando a operacionalidade da estação com a colaboração do Sr Reis nas minhas ausências
- Substituição do ultra-sónico aos 20m. Esta fase será concluída tão pronto quanto consigamos desbloquear a verba prevista.

A seguir mostramos de forma resumida a actividade dos funcionários do departamento na manutenção e limpeza do equipamento para o ano 2014 e a escala figura em ANEXO. Assim como o resumo climatológico diário.

O número de dias de serviços previstos para cada funcionário se apresentam na Fig.3 : e na escala de serviço que figura em anexos I e II

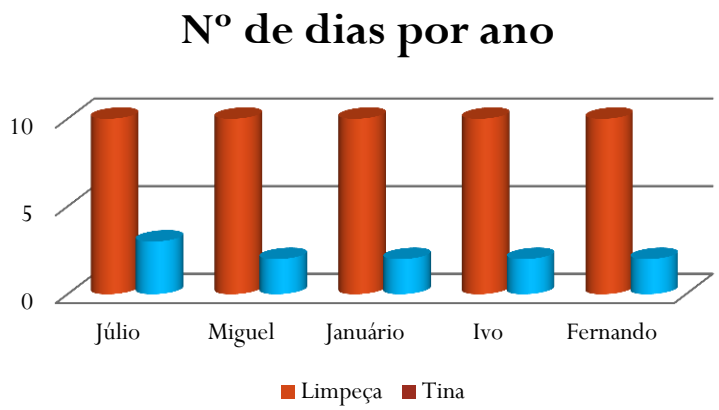



**Figura 4.** Actividades do serviço de manutenção previstas no próximo ano e para cada observador.

## 3. Resumo Climático Anual.

### 1) Pressão

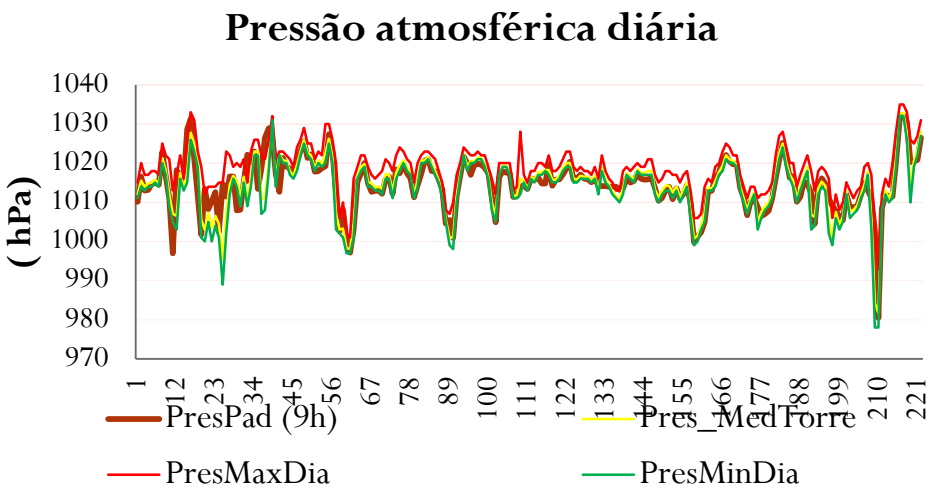



**Figura 5: Distribuição temporal dos dados diários da pressão máxima e mínima diária**

2) Temperaturas e Precipitação

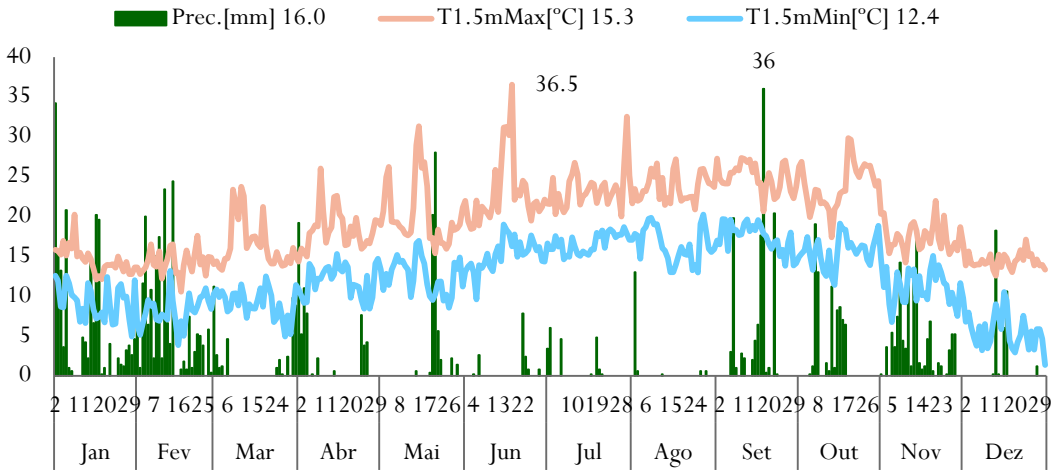



**Figura 6: Distribuição das temperaturas máximas, mínimas e precipitação diárias á 1.5m**

3) Humidade relativa

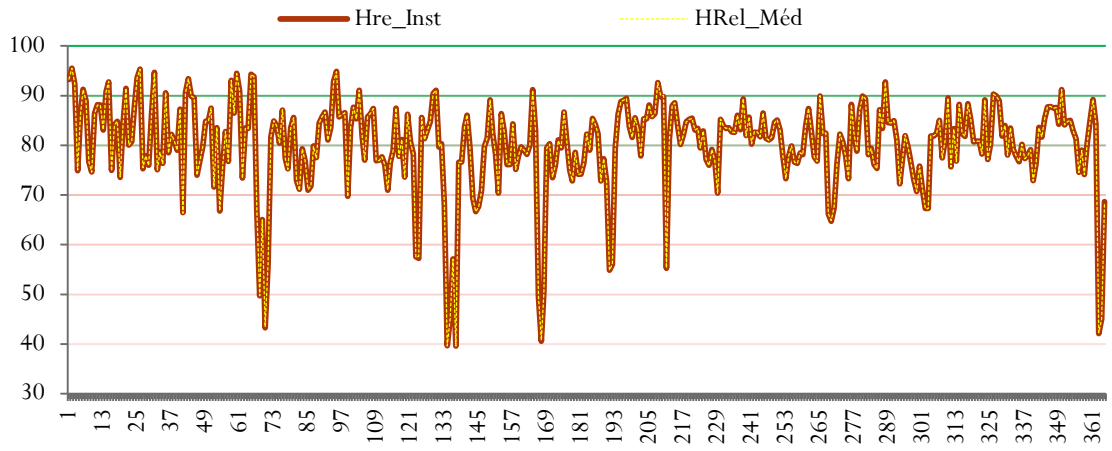
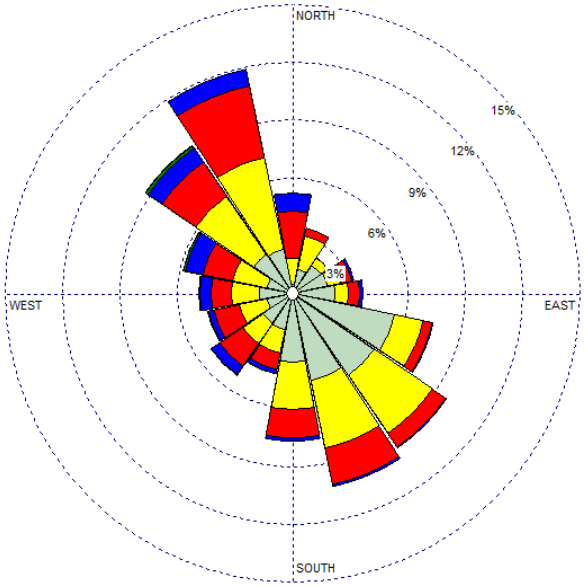



**Figura 7: Distribuição da humidade relativa instantânea e média á 1.5m**

4) Intensidade e rumo do vento




WIND SPEED (m/s)

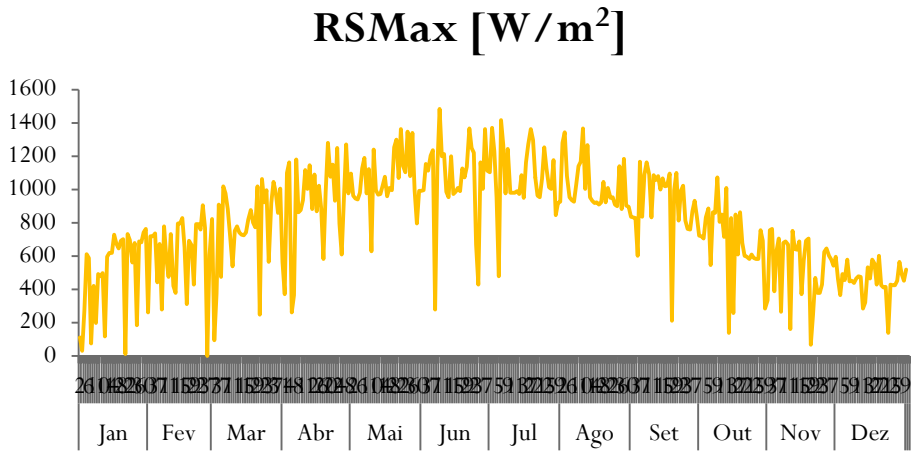
- >= 11.1
- 8.8 - 11.1
- 5.7 - 8.8
- 3.6 - 5.7
- 2.1 - 3.6
- 0.5 - 2.1

Calms: 1.20%

| | |
|---|---|
| Total No. of Hours: | 8760 |
| Average Wind Speed: | 2.77 m/s |
| Calm Records: | 105 |
| Calm Winds Frequency: | 1.20% |
| Data Availability: | 99.99% |
| Incomplete/Missing Records: | 1 |
| Total Records Used: | 8759 |

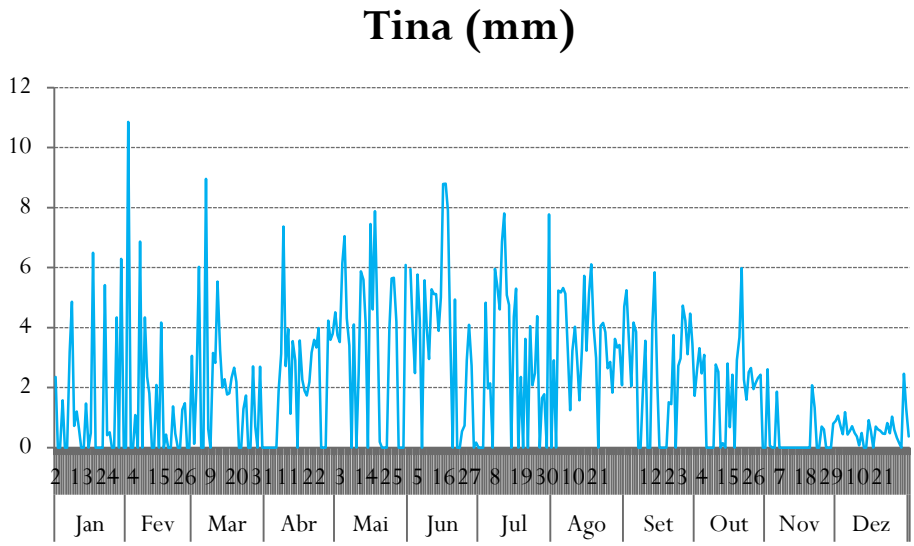
**Figura 8:** Rumo **predominante anual, construído com os valores médios horários durante todo o ano.**

5) Radiação solar máxima




6) **Figura 9: Distribuição temporal da radiação solar diária á 1.5m.**

7) Evaporação – Tina




8)

9) **Figura 10: Distribuição temporal dos valores diários da evaporação da Tina da Classe A**

ANEXO -I

## **2015-**Escala de serviço

| JANEIRO | | |
|---|---|---|
| 5-09 | Júlio | MJ |
| 12-16 | Miguel | |
| 19-23 | Januário | |
| 26-30 | Ivo | |
| | | |

| JULHO | | |
|---|---|---|
| -03 | Januário | |
| 06-10 | Ivo | |
| 13-17 | Fernando | |
| 20-24 | Júlio | |
| 27-31 | Miguel | MJ |

| FEVEREIRO | | |
|---|---|---|
| 02-06 | Fernando | |
| 09-13 | Júlio | |
| 16-20 | Miguel | MJ |
| 23-27 | Januário | |
| | | |

| AGOSTO | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| 17-21 | Januário | MJ |
| 24-28 | Ivo | |
| 31 | Fernando | |

| MARÇO | | |
|---|---|---|
| 02-06 | Ivo | |
| 09-13 | Fernando | |
| 16-20 | Júlio | |
| 23-27 | Miguel | |
| 30- | Januário | MJ |

| SETEMBRO | | |
|---|---|---|
| 07-11 | Júlio | |
| 14-18 | Miguel | |
| 21-25 | Januário | |
| 28-- | Ivo | MJ |

| ABRIL | | |
|---|---|---|
| -3 | Ivo | |
| 06-10 | Fernando | MJ |
| 13-17 | Júlio | |
| 20-24 | Miguel | |
| 27- | Januário | |

| OUTUBRO | | |
|---|---|---|
| 05-09 | Fernando | |
| 12-16 | Júlio | MJ |
| 19-23 | Miguel | |
| 26-30 | Januário | |
| | | |

| MAIO | | |
|---|---|---|
| 04-08 | Ivo | MJ |
| 11-15 | Fernando | |
| 18-22 | Júlio | |
| 25-29 | Miguel | |

| NOVEMBRO | | |
|---|---|---|
| 02-06 | Ivo | |
| 09-13 | Fernando | MJ |
| 16-20 | Júlio | |
| 23-27 | Miguel | |
| 30- | Januário | |

| JUNHO | | |
|---|---|---|
| 01-05 | Januário | |
| 08-12 | Ivo | |
| 15-19 | Fernando | |
| 22-26 | Júlio | MJ |
| 29- | Miguel | |

| DEZEMBRO | | |
|---|---|---|
| -04 | Ivo | |
| 07-11 | Fernando | MJ |
| 14-18 | Júlio | |
| | | |
| | | |

ANEXO II

# 1. LIMPEZA

| JANEIRO | | Semanal<br>Radiação.<br>Sílica-Vidro | <br>Precipitação<br>Colher | <br>Temperatura<br>- | <br>Pressão<br>Sílica | Mensal<br>Tina<br>- | <br>Outros | <br>Relva<br>Inspecção | Assinatura |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **05-09** | **Júlio** | | | | | | | | |
| **12-16** | **Miguel** | | | | | | | | |
| **19-23** | **Januário** | | | | | | | | |
| **26-30** | **Ivo** | | | | | | | | |

| FEVEREIRO | | Semanal<br>Radiação.<br>Sílica-Vidro | <br>Precipitação<br>Colher | <br>Tempera<br>- | <br>Pressão<br>Sílica | Mensal<br>Tina<br>- | <br>Outros | <br>Relva<br>Inspecção | Assinatura |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **02-06** | **Fernando** | | | | | | | | |
| **09-13** | **Júlio** | | | | | | | | |
| **16-20** | **Miguel** | | | | | | | | |
| **23-27** | **Januário** | | | | | | | | |

| MARÇO | | Semanal<br>Radiação.<br>Sílica-Vidro | <br>Precipitação.<br>Colher | <br>Temperatura<br>- | <br>Pressão<br>Sílica | Mensal<br>Tina<br>- | <br>Outros | <br>Relva<br>Inspecção | Assinatura |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **02-06** | **Ivo** | | | | | | | | |
| **09-13** | **Fernando** | | | | | | | | |
| **16-20** | **Júlio** | | | | | | | | |
| **23-27** | **Miguel** | | | | | | | | |
| **30-** | **Januário** | | | | | | | | |

| ABRIL | | Semanal<br>Radiação.<br>Sílica-Vidro | <br>Precipitação.<br>Colher | <br>Temperatura<br>- | <br>Pressão<br>Sílica | Mensal<br>Tina<br>- | <br>Outros | <br>Relva<br>Inspecção | Assinatura |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **-03** | **Ivo** | | | | | | | | |
| **06-10** | **Fernando** | | | | | | | | |
| **13-17** | **Júlio** | | | | | | | | |
| **20-24** | **Miguel** | | | | | | | | |
| **27-** | **Januário** | | | | | | | | |

Universidade de Av

| MAIO | | Semanal<br>Radiação.<br>Sílica-Vidro | <br>Precipitação.<br>Colher | <br>Temperatura<br>- | <br>Pressão<br>Sílica | Mensal<br>Tina<br>- | <br>Outros | <br>Relva<br>Inspeção | Assinatura |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **04-08** | **Ivo** | | | | | | | | |
| **11-15** | **Fernando** | | | | | | | | |
| **18-22** | **Júlio** | | | | | | | | |
| **25-29** | **Miguel** | | | | | | | | |

| JUNHO | | Semanal<br>Radiação.<br>Sílica-Vidro | <br>Precipitação.<br>Colher | <br>Temperatura<br>- | <br>Pressão<br>Sílica | Mensal<br>Tina<br>- | <br>Outros | <br>Relva<br>Inspeção | Assinatura |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **01- 05** | **Januário** | | | | | | | | |
| **08 -12** | **Ivo** | | | | | | | | |
| **15-19** | **Fernando** | | | | | | | | |
| **22 - 26** | **Júlio** | | | | | | | | |
| **29-** | **Miguel** | | | | | | | | |

| JULHO | | Semanal<br>Radiação.<br>Sílica-Vidro | <br>Precipitação.<br>Colher | <br>Temperatura<br>- | <br>Pressão<br>Sílica | Mensal<br>Tina<br>- | <br>Outros | <br>Relva<br>Inspeção | Assinatura |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **-03** | **Januário** | | | | | | | | |
| **06-10** | **Ivo** | | | | | | | | |
| **13-17** | **Fernando** | | | | | | | | |
| **20-24** | **Júlio** | | | | | | | | |
| **27-31** | **Miguel** | | | | | | | | |

| AGOSTO | | Semanal<br>Radiação.<br>Sílica-Vidro | <br>Precipitação.<br>Colher | <br>Temperatura<br>- | <br>Pressão<br>Sílica | Mensal<br>Tina<br>- | <br>Outros | <br>Relva<br>Inspecção | Assinatura |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **17-21** | **Januário** | | | | | | | | |
| **24-28** | **Ivo** | | | | | | | | |
| **31-** | **Fernando** | | | | | | | | |

Universidade de Aveiro

| SETEMBRO | | Semanal<br>Radiação.<br>Sílica-Vidro | <br>Precipitação.<br>Colher | <br>Temperatura<br>- | <br>Pressão<br>Sílica | Mensal<br>Tina<br>- | <br>Outros | <br>Relva<br>Inspeção | Assinatura |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **07 - 11** | **Júlio** | | | | | | | | |
| **14-18** | **Miguel** | | | | | | | | |
| **21-25** | **Januário** | | | | | | | | |
| **28--** | **Ivo** | | | | | | | | |

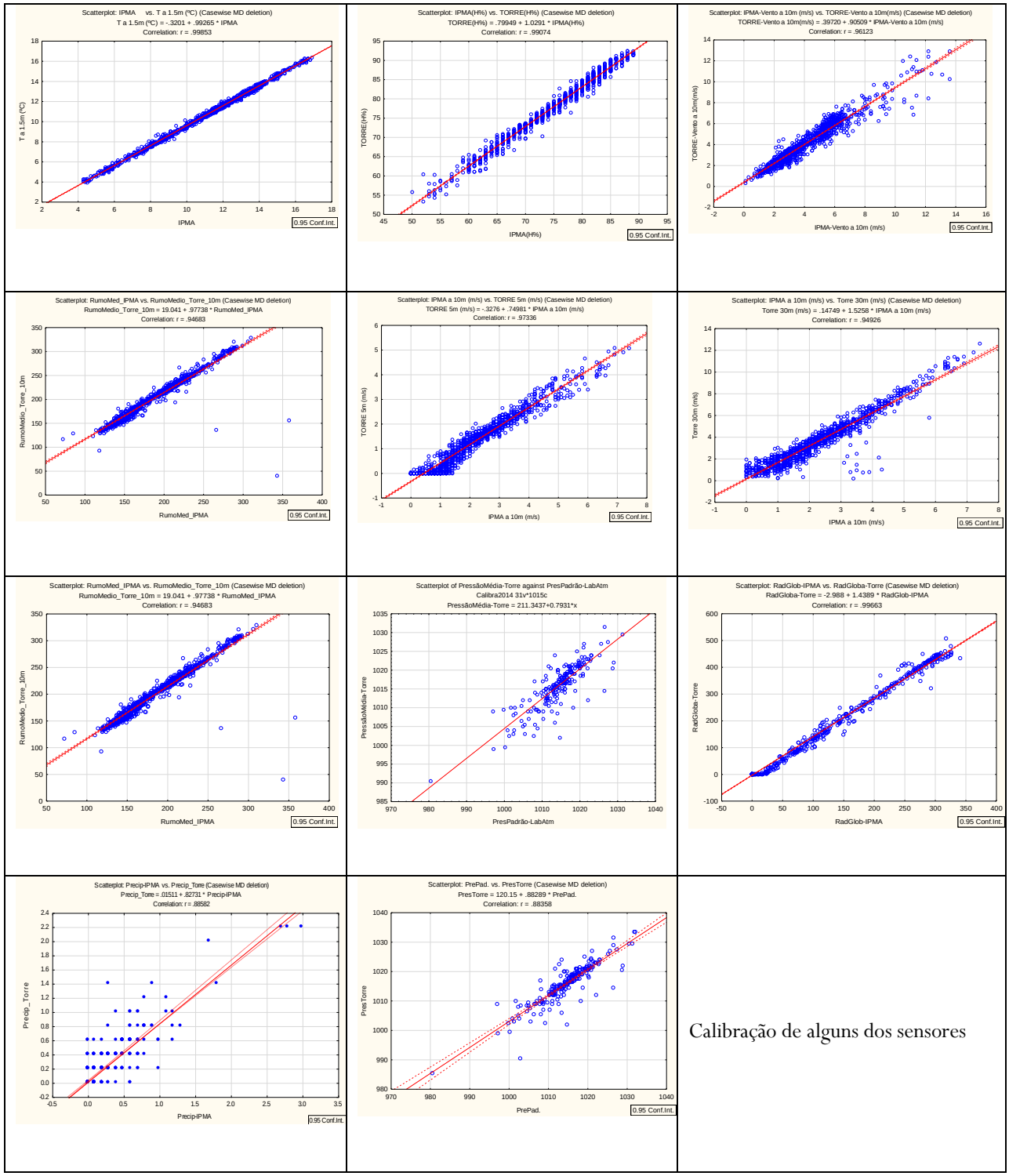
| OUTUBRO | | Semanal<br>Radiação.<br>Sílica-Vidro | <br>Precipitação.<br>Colher | <br>Temperatura<br>- | <br>Pressão<br>Sílica | Mensal<br>Tina<br>- | <br>Outros | <br>Relva<br>Inspeção | Assinatura |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **05- 18** | **Fernando** | | | | | | | | |
| **19-23** | **Júlio** | | | | | | | | |
| **26-30** | **Miguel** | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| NOVEMBRO | | Semanal<br>Radiação.<br>Sílica-Vidro | <br>precipitação.<br>Colher | <br>Temperatura<br>- | <br>Pressão<br>Sílica | Mensal<br>Tina<br>- | <br>Outros | <br>Relva<br>Inspeção | Assinatura |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **02-06** | **Januário** | | | | | | | | |
| **09-13** | **Ivo** | | | | | | | | |
| **16-20** | **Fernando** | | | | | | | | |
| **23-27** | **Júlio** | | | | | | | | |
| **30-** | **Miguel** | | | | | | | | |

| DEZEMBRO | | Semanal<br>Radiação.<br>Sílica-Vidro | <br>precipitação.<br>Colher | <br>Temperatura<br>- | <br>Pressão<br>Sílica | Mensal<br>Tina<br>- | <br>Outros | <br>Relva<br>Inspeção | Assinatura |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **-04** | **Januário** | | | | | | | | |
| **07-11** | **Ivo** | | | | | | | | |
| **14-18** | **Fernando** | | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Universidade de Aveiro

**ANEXO III** : Resultados da calibração numa amostra de 1000 valores referentes ao mês de Dezembro de 2014, com valores da máxima resolução temporal (10 mi)




Calibração de alguns dos sensores

**Fig.10:**

# Índice

**ACTIVIDADES REFERENTES AO ANO 2014** .....

**EQUIPAMENTO** ..... 1
**MANUTENÇÃO** ..... 1
**CALIBRAÇÃO** ..... 1
**SERVIÇOS PRESTADOS** ..... 2

ACTIVIDADES PREVISTAS PARA O ANO 2015 ..... 2

**RESUMO CLIMÁTICO ANUAL** ..... 3
PRESSÃO ..... 3
TEMPERATURAS ..... 4
HUMIDADE RELATIVA ..... 4
INTENSIDADE E RUMO DO VENTO ..... 4
RADIAÇÃO SOLAR MÁXIMA ..... 5
EVAPORAÇÃO NA TINA DA CLASSE A ..... 5

ANEXOS ..... 6

**ANEXO I- ESCALA DE SERVIÇOS** ..... 6
**ANEXO II- LIMPEZA E MANUTENÇÃO** ..... 7
**ANEXO III- GRÁFICOS DE CALIBRAÇÃO** ..... 9
**ÍNDICE** ..... 11