



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**



**INSTITUTO DE FLORESTAS**

**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**LABORATÓRIO DE SENSORIAMENTO REMOTO AMBIENTAL E  
CLIMATOLOGIA APLICADA - LSRACA**

**COLETA DE DADOS – CAMPANHAS 26 fev. e 12 mar. 2021 –  
SISBIO 61387**

**Professor Dr. Rafael Coll Delgado**

**Instituto de Florestas / Departamento de Ciências Ambientais (IF / DCA)**

**Seropédica, Rio de Janeiro**

**Projeto Financiado pela FAPERJ e CNPq**

**Coordenador do Projeto**

**2021**

## 1. INTRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Em área de Mata Atlântica ainda não foram realizados estudos visando a validação de dados orbitais de Temperatura da Superfície Terrestre - TST, ou seja, ainda não existem informações específicas acerca da aplicabilidade de inúmeros produtos de Sensoriamento Remoto para essa região. Por se tratar de uma área de relevante interesse à pesquisa científica, e por se conhecer as dificuldades encontradas em expedições à campo para coleta de dados, a calibração dos dados orbitais se faz necessária, garantindo assim a sua utilização, e com isso ajudando no entendimento dos processos ecológicos ocorridos nesses locais de forma rápida, sem demandar gastos excessivos e sem impactar negativamente a fauna e flora local.

A Torre de Fluxo é um projeto financiado pela FAPERJ e CNPq, tendo sido instalada no dia 09 de setembro de 2015 (Figura 1), alguns equipamentos foram importados dos Estados Unidos como o nosso Datalogger (Figura 2).



**Figura 1.** Dados técnicos da Torre de Fluxo instalada nas dependências do PNI.

**Foto:** Prof. Rafael Coll Delgado

No dia 26/02/2021, após um longo tempo de dados armazenados na Torre de Fluxo localizada nas dependências do Parque Nacional de Itatiaia, Rio de Janeiro, parte baixa, foram coletados dados de temperatura e umidade relativa a 2 e a 10 metros, velocidade e direção do vento a 10 metros, temperatura da superfície foliar a 27,5 metros e dados de fluxo de calor no solo a 10 cm (a sombra e a pleno sol). Abaixo encontra-se a foto com a abertura do Datalogger CR 3000 Campbell (Figura 2). Todos os sensores são acoplados no CR 3000 é possível a leitura dos dados em tempo real de todos os sensores, a partir do software instalado no Notebook é possível a coleta dos dados, sendo necessário a entrada de um cabo RS-232 com entrada USB.



**Figura 2.** Datalogger CR 3000 e conexão com o cabo RS-232 para a coleta dos dados no dia 26/02/2021.

**Foto:** Prof. Rafael Coll Delgado

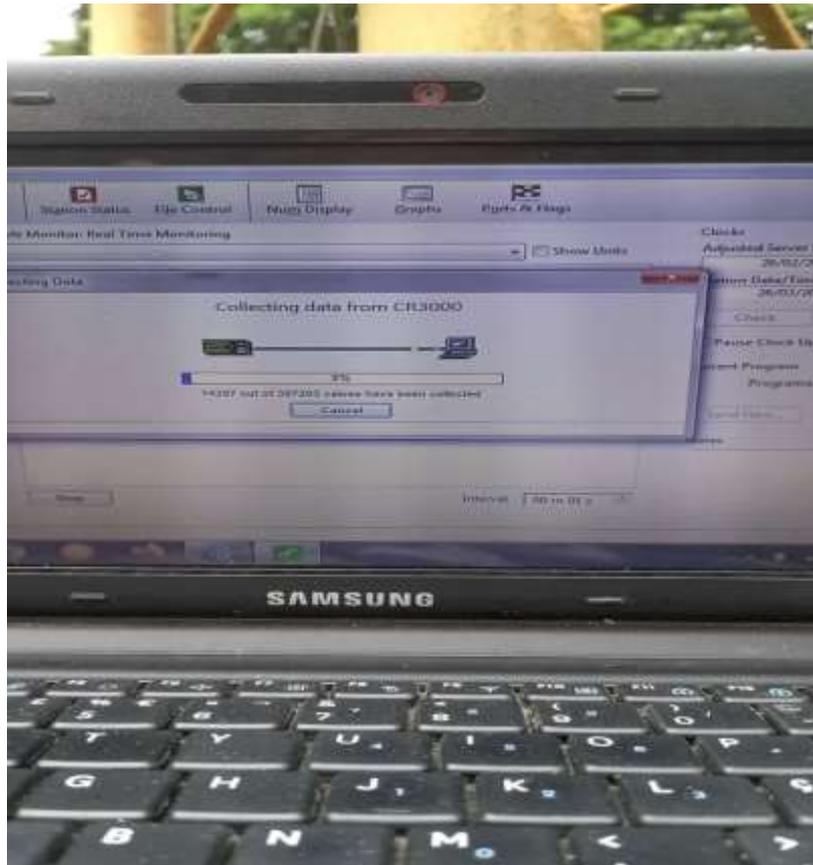
Antes da coleta é sempre prudente realizar a conexão e verificar se existe comunicação entre o Datalogger e o computador, além disso, sempre é interessante verificar antes da coleta se os dados estão sendo mostrados adequadamente no display do CR 3000 (Figura 3).



**Figura 3.** Comunicação entre o Datalogger e o computador.

**Foto:** Prof. Rafael Coll Delgado

A partir da primeira comunicação e aparecendo o contador de tempo “time” no visor do computador é possível realizar a coleta dos dados (Figura 4). Os dados são armazenados na pasta “biblioteca” do software da Campbell.

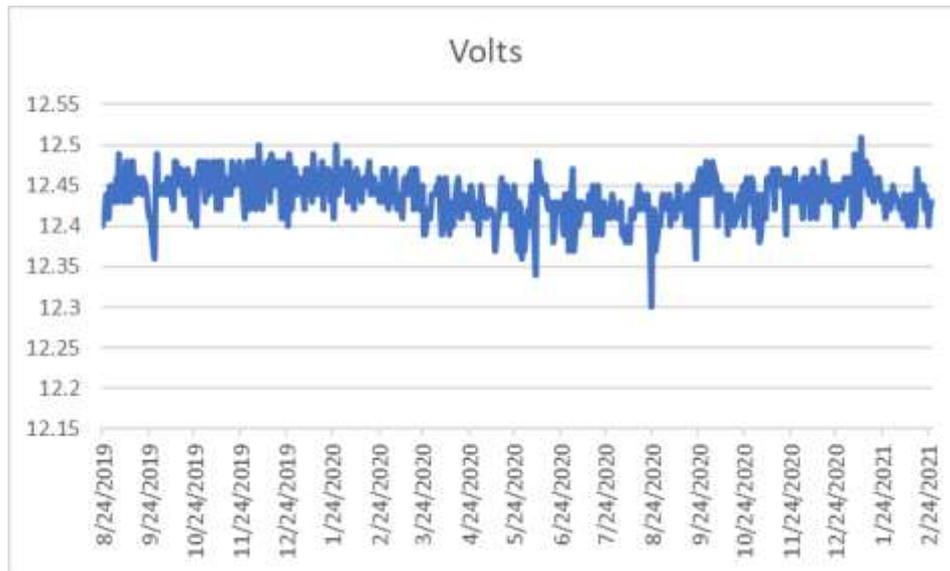


**Figura 4.** Coleta dos dados no dia 26/02/2021.

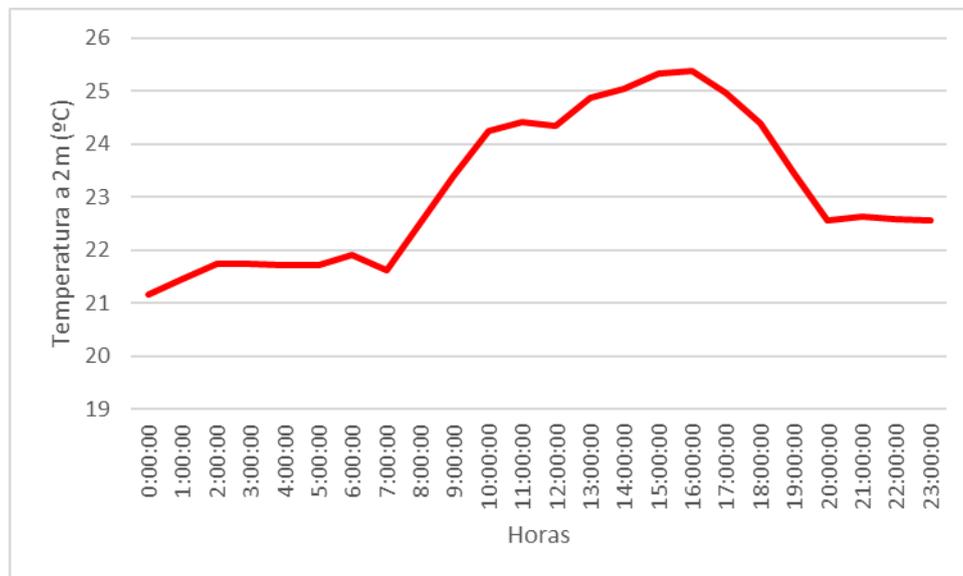
**Foto:** Prof. Rafael Coll Delgado

## **2. LEITURA GRÁFICA DOS DADOS**

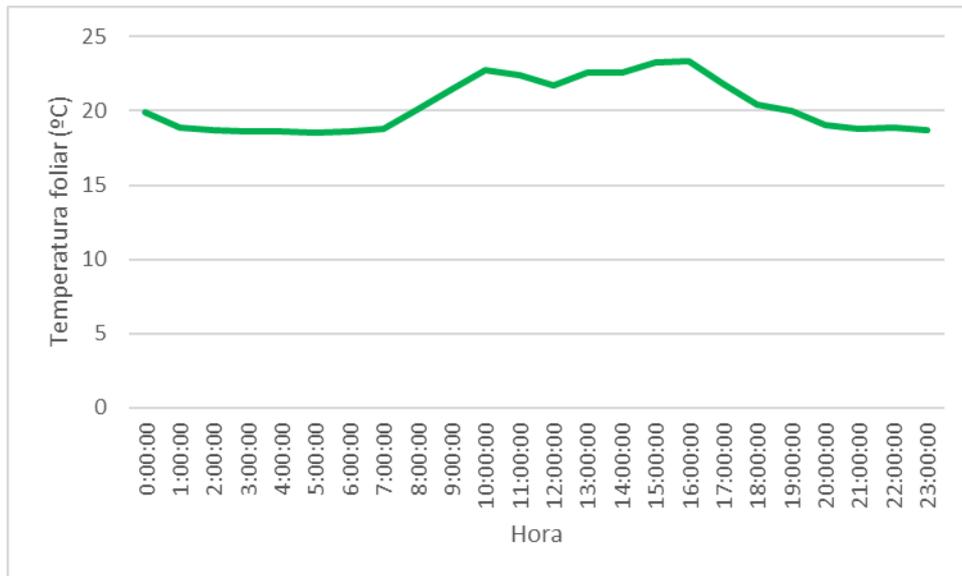
Após a coleta dos dados é necessário abrir uma planilha eletrônica e verificar a consistência dos dados iniciais, após isso, os dados são passados por um processo chamado de “filtragem” para verificar se não existem dados espúrios, ou alguma falha sistemática em algum sensor, neste dia, não aconteceram falhas, o que garante que os sensores estão em perfeitas condições de uso. Além de verificar a consistência dos dados, sempre é necessário verificar o carregamento da bateria também, a bateria oscila em corrente contínua DC 12 volts. Abaixo encontra-se um extrato do dia anterior dia 25/02/2021 para algumas variáveis e condição da bateria (Figura 5, 6 e 7).



**Figura 5.** Oscilação em volts da bateria que carrega o sistema CR 3000.



**Figura 6.** Temperatura a 2 metros para o dia anterior a coleta dados (25/02/2021).



**Figura 7.** Sensor infravermelho mostrando a variação da temperatura foliar no dia anterior a coleta dos dados (25/02/2021).

A segunda coleta de dados em 12/03/2021 foi necessária para ajustes físicos no Datalogger como a fechadura, além de verificar as saídas para a entrada de novos sensores que estão sendo adquiridos e importados para a possível instalação em Abril ou Maio de 2021. Os novos sensores que estão sendo adquiridos são: Radiação Solar, novo sensor de temperatura e umidade relativa do ar em nível diferente já instalado na torre, pluviômetro e velocidade e direção do vento a 2m. A Figura 8 mostra ao fundo o equipamento multímetro, onde foram feitas aferições das portas, a fim de verificar a compatibilidade de energia em cada entrada do Datalogger, toda aferição com o multímetro foi marcada para que no dia da instalação não ocorra nenhum problema na entrada dos cabos de cada sensor.



**Figura 8.** Multímetro ao fundo (lado esquerdo da imagem) para medições de energia no Datalogger e eu a frente da Torre de fluxo (12/03/2021).

**Foto:** Prof. Rafael Coll Delgado

### **3. CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO**

A torre micrometeorológica (Torre de Fluxo), tem capacidade máxima acima de 3 meses para armazenamento dos dados em seu Datalogger, mas é sempre prudente que os pesquisadores compareçam ao local antes deste período, por ter sido um período especial com o avanço do COVID-19, a equipe de trabalho coordenada pelo Prof. Rafael Coll Delgado, optou em deixar os dados armazenados na Torre em 2020, os dados foram todos armazenados e não tivemos problema em perder ou sobrescrever arquivos.

#### **4. NOVA COLETA**

Será realizada uma nova solicitação para autorização de entrada no dia 16 de Abril de 2021 com antecedência mínima de 10 dias. Esta nova visita ao PNI dependerá da entrega dos sensores e também das condições meteorológicas locais, a fim de evitar qualquer dano ao Datalogger e sensores instalados.

#### **5. OBSERVAÇÕES IMPORTANTES**

Durante a campanha dias (26/02/2021 e 12/03/2021) foram encontrados fragmentos de troncos de árvores aos arredores da Torre de Fluxo (Figura 9), eu comentei com a equipe de limpeza do PNI, onde os mesmos foram extremamente solistas em retirar alguns fragmentos menos pesados e colocarem ao lado esquerdo da torre, eu solicitei novamente hoje dia 12/03/2021, para que pudessem retirar o restante do material, já que estes troncos estão sobrepostos aos sensores de fluxo de calor no solo a 10 cm, ou seja, primeira camada rasa do solo. Solicito apoio do Sr. Luiz Aragão Chefe do Parque Nacional do Itatiaia para que possa me auxiliar com essa demanda.



**Figura 9.** Troncos aos arredores da Torre de Fluxo.