



Instituto de Geografia
e Ordenamento do Território
UNIVERSIDADE DE LISBOA

RELATÓRIO DE MISSÃO DE INSTALAÇÃO DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS NA GUINÉ-BISSAU

PROJETO MALMON

“Mangroves, mangrove rice and mangrove people - sustainably improving rice production, ecosystems and livelihoods”, funded by the EU within the DeSIRA initiative [FOOD/2019/412-700, DeSIRA_GB]

Orlando Mendes



ABRIL DE 2021
MALMON DESIRA

1. INTRODUÇÃO

No quadro da implementação de uma das atividades de investigação-ação do projeto “Mangroves, mangrove rice and mangrove people - sustainably improving rice production, ecosystems and livelihoods”, financiado pela iniciativa DeSIRA da União Europeia [FOOD/2019/412-700, DeSIRA_GB], que consiste na Caracterização agroclimática das regiões costeiras, considerando as recentes mudanças climáticas e seu impacto na produção agrícola, foi realizada uma missão entre os dias 03 -17 de abril de 2021, para a instalação de estações meteorológicas automáticas na Guiné-Bissau.

Este relatório sintetiza as atividades que foram realizadas ao longo destas duas semanas de missão na Guiné-Bissau, estruturando-se em três grandes partes:

- 1- Introdução;
- 2- Desenvolvimento das atividades de instalação de estações meteorológicas e;
- 3- Conclusão.

Nesta missão, estava prevista a participação dos técnicos do Instituto Nacional de Meteorologia (INM) –, de acordo com o Memorando de entendimento assinado entre esta instituição e o Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa (ISA/Ulissboa), entidade executora de atividades de projeto.

No memorando, foi determinado que seriam instaladas de 10 estações meteorológicas automáticas para o reforço da resiliência e capacidade de adaptação às Alterações Climáticas dos sectores produtivos da economia nacional visando a promoção de uma gestão durável dos recursos naturais e o desenvolvimento social sustentável do país, e que, os equipamentos ficarão sob a tutela do Instituto Nacional de Meteorologia após o fim do projeto.

Antes da deslocação a Bissau, foram realizados no Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa todos os testes dos equipamentos necessários para verificar o seu bom funcionamento, sob orientação do Professor **Marcelo Fragoso**.

Um manual de formação dedicado à instalação destas estações meteorológicas foi também preparado pelo professor **Marcelo Fragoso**, destinando aos técnicos do Instituto Nacional de Meteorologia e que deveriam ter participado nos trabalhos de instalação.

Nesta primeira missão procedeu-se à instalação de seis estações meteorológicas automáticas nas tabancas de intervenção do projeto, ficando por instalar mais quatro estações posteriormente. Na figura 1 apresenta-se a localização destas primeiras seis estações já instaladas, situadas em São Domingos, Elabab, N´tchugal, Malafu-1, Buba e Cafine.

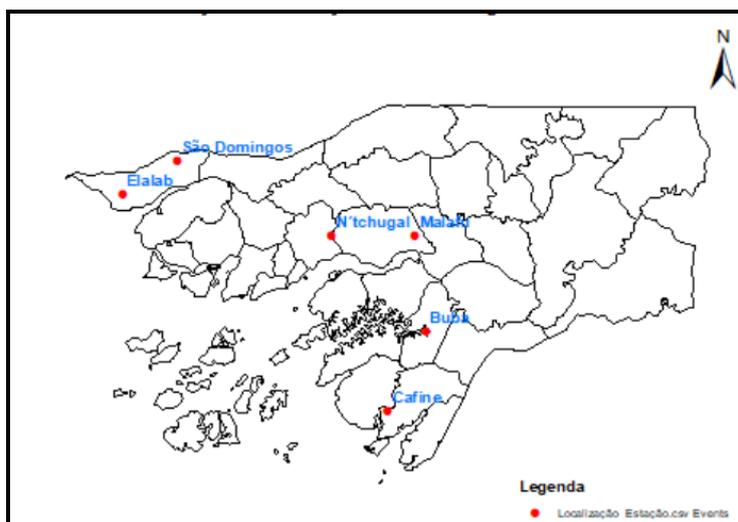


Figura-1. Localização das seis estações meteorológicas instaladas durante a missão na Guiné-Bissau

2. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DE INSTALAÇÃO DE ESTAÇÕES

Dia 03 de abril, sábado, viagem de Lisboa - Bissau e o transporte de equipamentos.

Dia 04 de abril, domingo de Páscoa, feriado nacional.

Dia 05 de abril, segunda-feira de Páscoa, feriado nacional.

Dia 06 de abril, terça-feira, estava previsto o início de formação (via online) pelo Professor **Marcelo Fragoso** aos técnicos de INM, no entanto esta formação não teve lugar por decisão do Sr. Presidente do Instituto Nacional de Meteorologia; Reunião da equipa local do Malmon (Merlin Leunda e Orlando Mendes) com os responsáveis de seguimento do projeto junto da União Europeia Augusto Bock e Ivo Baldé sobre a situação de bloqueio determinado pelo Presidente do INM às atividades de formação e de instalação da estação meteorológica na sede do INM, assim como à participação dos seus técnicos em todo o processo.

Dia 07 de abril, quarta-feira, preparação para a viagem, contactos dos agricultores de diferentes tabancas onde seriam instaladas as estações meteorológicas e preparação de logística;

Visita de cortesia à **Sra. Ester**, responsável de programa Ianda Guiné Arroz, que disponibilizou o carro de projeto à nossa equipa, para um período de quatro dias (08 -11 de abril);

Encontro com o Motorista do programa Ianda Guiné Arroz, **Sr. Raul Martins**, e preparação do plano de viagem.

Dia 08 de abril, quinta-feira, partida de Bissau para o Sul do país, mais concretamente para a tabanca de **Cafine**.

A viagem durou mais de 07 horas e após a chegada da equipa, por volta das 15horas, as atividades de instalação deram início com abertura de um buraco de profundidade de 0,5metros e de seguida a

fixação do poste, a configuração dos equipamentos e posteriormente a montagem do aparelho no poste. Esta atividade foi realizada graças à generosa colaboração dos agricultores da tabanca.

Para além de participação destes jovens agricultores nessa atividade, eles permitiram proteger a estação através duma vedação para impedir eventuais estragos pelos animais.

O equipamento instalado é uma estação meteorológica ATMOS41, conectada a um registador ZL6-10711, com registo horário programado para todos os parâmetros registados.



Figura-2. Montagem de estação meteorológica em Cafine, ATMOS41, registador z6-10711

Cordenadas

Altitude	7.001 m
Latitude	11.2139337
Longitude	-15.173403

Tabela-1. Parâmetros e dados observados após a instalação de estação de Cafine

Timestamp	W/m ² Solar Radiation	mm Precip	Lightning Activity	km Lightning Distance	°Wind Direction	m/s Wind Speed	m/s Gust Speed	°C Air Temp	%Relative Humidity	kPa Atmospheric Pressure
08/04/2021 18:00	65	0,000	0	0	124	0,33	0,78	30,5	56,9	100,80
09/04/2021 05:00	0	0,000	0	0	176	0,42	1,21	24,0	86,3	100,84
09/04/2021 06:00	0	0,000	0	0	109	0,59	1,16	23,4	88,5	100,86
09/04/2021 07:00	1	0,000	0	0	109	0,66	1,66	22,9	90,9	100,86

Dia 09 de abril, sexta-feira, verificação dos dados da estação instalada em Cafine e viagem para Buba.

Logo pela manhã do dia 09 de abril, a equipa de instalação foi revistar a estação instalada no dia anterior e explorar os dados já registados afim de averiguar a funcionalidade de equipamento, antes de seguir a viagem para Buba.

Chegada a Buba e verificação das condições locais de instalação.

No início estava prevista a instalação da estação de **Buba** no parque do IBAP em Buba, mas devido aos obstáculos que o local apresentava, o responsável do parque, **Sr. Teli Uri**, solicitou um espaço alternativo junto da administração local para a referida instalação, o qual reunia, de facto, melhores condições técnicas, ficando a 50 metros do Porto de Buba.



Figura-3. Montagem de estação meteorológica em Buba, ATMOS 41, registrador z6-10699

Cordenadas

Altitude	10.938 m
Latitude	11.5876303
Longitude	14.9984836

Tabela-2. Parâmetros e dados observados após a instalação de estação de Buba

Timestamp	W/m ² Solar Radiation	mm Precip	Lightning Activity	km Lightning Distance	°Wind Direction	m/s Wind Speed	m/s Gust Speed	°C Air Temp	%Relative Humidity	kPa Atmospheric Pressure
09/04/2021 16:00	274	0,000	0	0	221	1,83	7,19	35,7	40,1	100,68
09/04/2021 17:00	544	0,000	0	0	206	4,82	8,27	34,8	41,9	100,69
09/04/2021 18:00	301	0,000	0	0	196	4,30	7,89	34,1	37,3	100,69

O trabalho de instalação em Buba, contou com o apoio do técnico de IBAP e a participação de um pedreiro que foi contactado no local. Após a instalação, o Secretário de administração local garantiu que a estação ficará bem protegida, porque está dentro de um espaço sob controle da administração local, pelo que, nenhuma criança deverá vandalizar ou danificar os equipamentos.

Dia 10 de abril, sábado, viagem de Buba para Malafu-1, região de Oio. A estação meteorológica de **Malafu-1**, na região de Oio, foi instalada no dia 10 de abril e contou com o apoio brilhante dos camponeses da mesma tabanca.

Após a instalação, os próprios camponeses deram início às atividades da vedação do espaço para proteger a estação contra eventuais danos de qualquer natureza.



Figura-4. Montagem de estação meteorológica em Malafu-1, ATMOS 41, registrador z6-10706

Coordenadas da estação de Malafu-1.

Altitude	24.935 m
Latitude	12.0153186
Longitude	15.0205873

Tabela-3. Parâmetros e dados observados após a instalação de estação de Malafú-1

Timestamp	W/m ² Solar Radiation	mm Precip	Lightning Activity	km Lightning Distance	°Wind Direction	m/s Wind Speed	m/s Gust Speed	°C Air Temp	%Relative Humidity	kPa Atmospheric Pressure
10/04/2021 14:00	100	0,000	0	0	33	0,32	0,66	33,7	0,475	100,71
10/04/2021 15:00	907	0,000	0	0	289	1,16	3,71	35,7	0,398	100,59
10/04/2021 16:00	756	0,000	0	0	285	1,28	3,63	36,9	0,329	100,54

Dia 10 de abril, dia sábado, viagem de Malafu para N´tchugal, Região de Oio.

Dia 11 de Abril, Domingo, instalação da estação de N´tchugal, Região de Oio.

A estação de N´tchugal, na região de Oio, foi instalada no dia 11 de abril, um dia após a nossa chegada ao local. Os trabalhos tiveram o apoio da comunidade local.



Figura-5. Montagem de estação meteorológica em N´tchugal, ATMOS 41, registador Z6- 10708

Cordenadas

Altitude	16.612 m
Latitude	12.0468042
Longitude	-15.4372065

Tabela-4. Parâmetros e dados observados após a instalação de estação de N´tchugal

Timestamp	W/m ² Solar Radiation	mm Precip	Lightning Activity	km Lightning Distance	°Wind Direction	m/s Wind Speed	m/s Gust Speed	°C Air Temp	%Relative Humidity	kPa Atmospheric Pressure
11/04/2021 11:00	792	0,000	0	0	292	1,17	2,66	31,1	0,498	100,90
11/04/2021 11:30	872	0,000	0	0	290	1,18	2,67	32,5	0,439	100,89
11/04/2021 12:00	932	0,000	0	0	308	1,22	2,70	34,1	0,397	100,87

Os camponeses de N´tchugal também prometeram proteger a estação instalada através duma vedação protetora de possíveis ações indesejadas por parte de crianças ou animais.

A deslocação à tabanca de N´tchugal foi a última em que dispusemos da viatura cedida pelo programa Ianda Guiné Arroz. Logo após os trabalhos de instalação, a equipa regressou a Bissau com o carro. As viagens necessárias nos trabalhos seguintes foram efetuadas utilizando os transportes públicos, designadamente a partir de Bissau para São Domingos, na região de Cacheu.

Dia 11 de abril, Domingo, viagem para São-Domingos através de meios de transporte públicos.

A chegada a São-Domingos ocorreu às 23 horas do dia 11 (domingo). A viagem durou mais tempo do que era previsto devido as más condições rodoviárias.



Figura.6. Viagem para São Domingos, no transporte público, com os equipamentos.

Dia 12 de abril, segunda-feira, viagem de São Domingos para a Ilha de Elalab, com os técnicos do IBAP associados ao Parque Natural dos Tarrafes do Rio Cacheu – (PNTC).

A primeira etapa da viagem para Elalab foi feita usando as motorizadas dos técnicos do PNTC.



Figura.7. Viagem usando motorizadas, de São-Domingo para o Porto de Elalab, em Suzana .

A segunda etapa de viagem foi efetuada de canoa a motor, rumo à ilha de Elalab.



Figura.8. Viagem de canoa a Mortor para a ilha de Elalab

A instalação da estação meteorológica com a equipa PNTC do IBAP em Elalab, contou com a generosa colaboração da comunidade local ,que forneceu os meios necessários para a realização dos trabalhos (utensílios para montagem), assim como disponibilizou um espaço apropriado para os trabalhos.



Figura- 9. Montagem de estação meteorológica em Elalab, ATMOS 41, registador Z6- 10728

Cordenadas

Altitude	10.789 m
Latitude	12.2465626
Longitude	-16.4434507

Tabela-5. Parâmetros e dados observados após a instalação de estação de Elalab

Timestamp	W/m ² Solar Radiation	mm Precip	Lightning Activity	km Lightning Distance	°Wind Direction	m/s Wind Speed	m/s Gust Speed	°C Air Temp	%Relative Humidity	kPa Atmospheric Pressure
12/04/2021 13:45	318	0,000	0	0	174	0,84	2,47	36,4	39,2	101,01
12/04/2021 14:00	202	0,000	0	0	114	0,49	1,22	38,0	37,5	101,00
12/04/2021 14:45	841	0,000	0	0	208	3,63	5,13	31,6	47,2	100,90

Dia 13 de abril, terça-feira, instalação da estação meteorológica em São Domingos.

A instalação da estação meteorologica de **São Domingos** teve a participação dos técnicos de PNTC do de IBAP junto à sede do Parque em São-Domingos. Esta localidade já tinha uma estação meteorológica automática, a qual atualmente não funciona. A equipa aproveitou o poste de montagem para instalar a nova estação no mesmo local.



Figura-10. Montagem de estação meteorológica em São Domingos, ATMOS 41, registador Z6- 10709

Cordenadas

Altitude	12.477 m
Latitude	12.4142866
Longitude	-16.182449

Tabela-6. Parâmetros e dados observados após a instalação de estação de São Domingos

Timestamp	W/m ² Solar Radiation	mm Precip	Lightning Activity	km Lightning Distance	°Wind Direction	m/s Wind Speed	m/s Gust Speed	°C Air Temp	%Relative Humidity	kPa Atmospheric Pressure
13/04/2021 19:40	0	0,000	0	0	209	0,70	1,43	27,1	61,6	100,81

Dia 14 de abril, regresso a Bissau.

Dia 15 de abril, realização do teste de covid-19, em Bissau.

Dia 16 de abril, preparativos da viagem de regresso a Lisboa e os primeiros passos na redação do relatório da missão.

Dia 17 de abril, regresso a Lisboa.

CONCLUSÃO

A missão de instalação das estações meteorológicas na Guiné-Bissau, apesar da ausência de participação dos técnicos do INM, foi bem-sucedida, graças à preparação e ensaios técnicos efetuados no IGOT, em Lisboa, e à excelente colaboração dos camponeses envolvidos no projeto.

Em todas as tabancas os seus responsáveis locais comprometeram-se em proteger as estações instaladas, procedendo à construção de vedações e vigiando os locais de instalação.

Em todas as estações foram programados os equipamentos para um registo horário das observações de todos os parâmetros medidos.

As maiores dificuldades encontradas no decurso da missão ocorreram na região de Cacheu, uma vez que os meios de transportes utilizados não oferecem as melhores garantias quanto à proteção dos equipamentos meteorológicos.

ANEXO

Lista nominal dos colaboradores nos trabalhos da instalação de estações em diferentes localidades

N	Nome completo	Tabanca/Cidade	Organização	Contactos
01	Orlando Mendes	-	IGOT	966869988 955195966
02	Raul Martins	-	landa Guiné- Arruz	969231490/ 955771132
03	Nxanate No Yole	Cafine		969168305
04	N'tan laba Watna	Cafine		966196130 966820917
05	N'jife	Cafine		966372287
06	Teli Uri	Buba	IBAP- Diretor Parque	966613862
07	Sadja Mané	Buba	IBAP	966883316
08	Best Pedreiro	Buba		966199332
09	Pedro Na onça	Malafú		969099364
10	Jovem- Mafafu	Malafu		
11	Dinis Nbaque Mbana	N'tchugal		966530007
12	Irmão de Dinis	N' tchugal		
13	Jovem_ Ntchugal-1	N' tchugal		
14	Jovem_ Ntchugal-2	N' tchugal		
15	António da Silva	São Domingo	IBAP - Diretor Parque	955258165
16	William	São Domingo	IBAP -PNTC	955214080
17	Beto	São Domingo	BAP -PNTC	
18	Justino	São Domingo	BAP -PNTC	955133821
19	Mário	Elalab		966673443
20	Elalab-1	Elalab		966217163
21	Elalab-1	Elalab		