

PROJETO SOS-CHUVA
PROCESSO FAPESP Nº: 2015/14497-0

RELATÓRIO TÉCNICO

**MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA DA REDE DE
SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO
REALIZADAS NO ANO DE 2017**

FLÁVIO DE CARVALHO MAGINA – INPE/CCST
ANTONIO CARLOS BARBOSA – INPE/CCST

DEZEMBRO/2017

PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017

OBJETIVO	Apresentar o resultado das manutenções corretivas e preventivas realizadas no ano de 2017 na Rede de Sensores de Campo Elétrico Atmosférico (Electric Field Mill ou EFM) na região de Campinas e entorno, Estado de São Paulo (Figura 1), em atendimento aos requisitos do Projeto SOS-Chuva.
PERÍODO DAS MANUTENÇÕES	Em 06/02/2017 –Manutenção corretiva de emergência no EFM de Tuiuti De 23/10/2017 a 28/10/2017 – Manutenção preventiva geral na rede EFM
LOCALIDADES VISITADAS	1) ITATIBA: 23/10 2) TUIUTI: 24/10 3) SANTO ANTÔNIO DE POSSE: 25/10 4) ENGENHEIRO COELHO: 26/10 5) AMERICANA: 26/10 6) CAMPINAS: 27/10 7) INDAIATUBA: 28/10
KILOMETRAGEM PERCORRIDA	Total: 2.100 km
VEÍCULO UTILIZADO	Caminhonete S-10 Cabine Dupla (proprietário: Flávio Magina)
EQUIPE	Flávio de Carvalho Magina, Dr. – Tecnologista do INPE/CCST/ELAT Antonio Carlos Barbosa – Técnico em Eletrônica do INPE/CPTEC
COORDENADOR DO PROJETO SOS-CHUVA	Luiz Augusto Toledo Machado, Dr. – Pesquisador do INPE/CPTEC/DSA

PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017

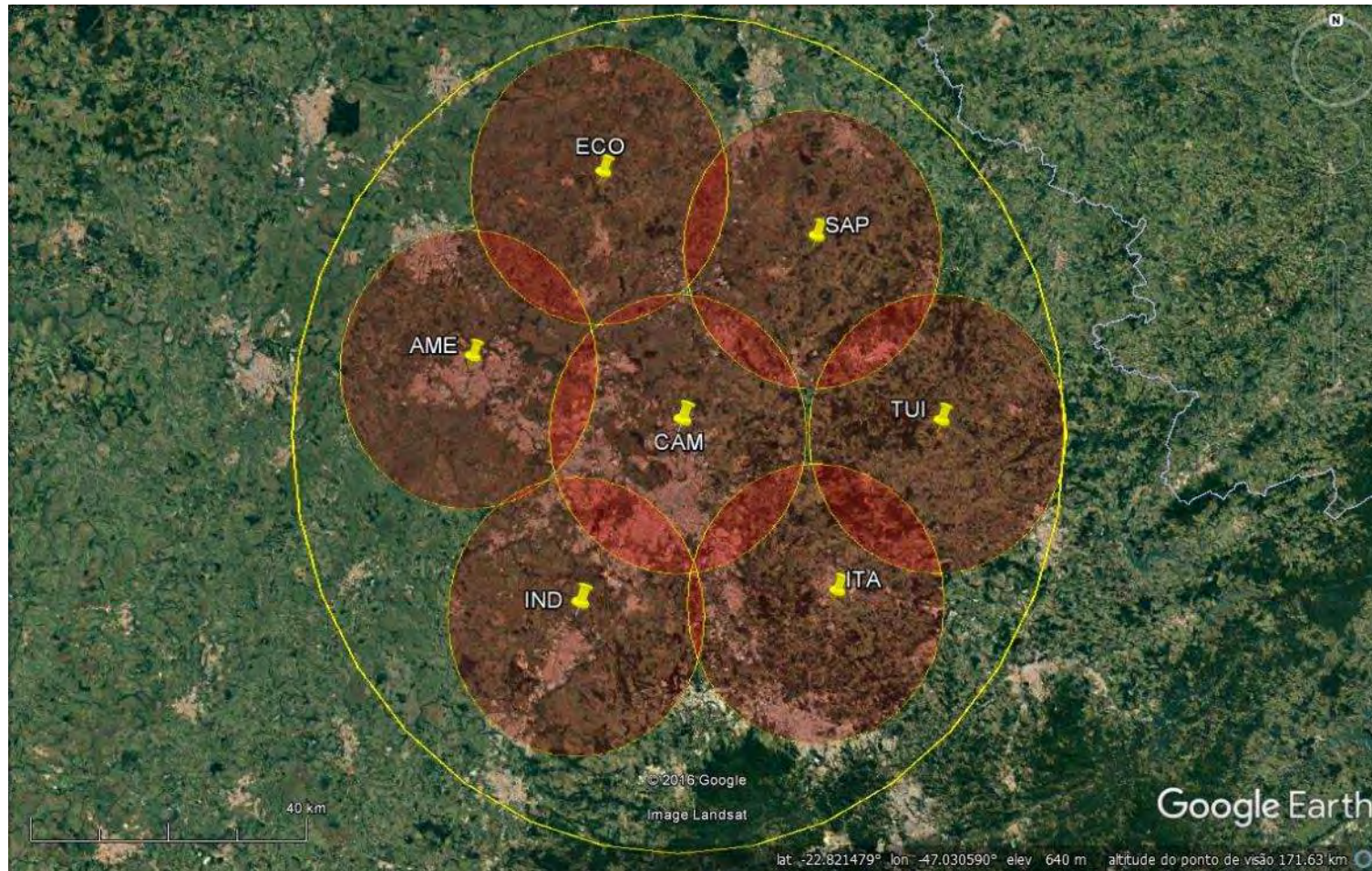
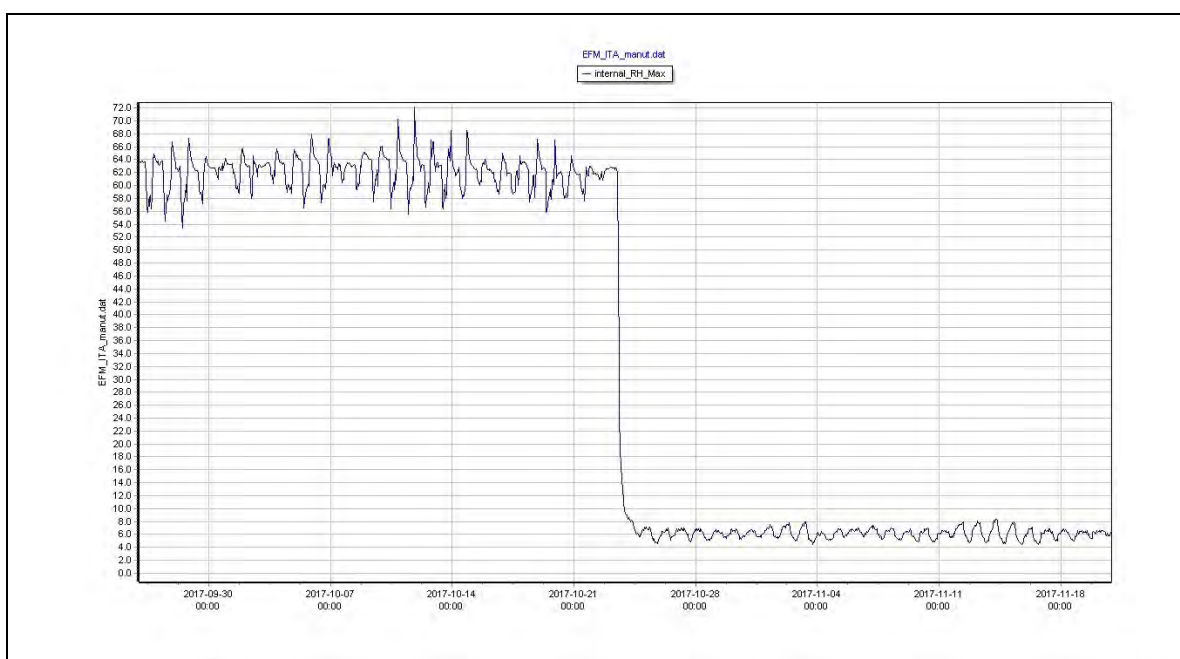


Figura 1 – Rede de Sensores de Campo Elétrico Atmosférico do Projeto SOS-Chuva
Círculos vermelhos: raio de 20 km de cobertura dos sensores de campo elétrico atmosférico
Círculo amarelo externo: raio de 60 km de cobertura do radar

PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017

FICHA DE MANUTENÇÃO DE ESTAÇÃO EFM	
LOCAL: EFM ITA (ITATIBA)	MUNICÍPIO: ITATIBA- SP
DATA DA MANUTENÇÃO: 23/10/2017	
Localização	Parque Municipal Luis Latorre (Parque da Juventude), ao lado do gerador eólico.
Manutenção realizada	Manutenção preventiva geral: - Substituição do dessecante de sílica-gel interna do sensor EFM CS110. (*) - Substituição do dessecante de sílica-gel da caixa de acondicionamento do modem e sistema de energia. - Limpeza geral da estação EFM: ferragens, sensor EFM, pluviômetro, painel solar e caixa de acondicionamento. - Limpeza do terreno, corte manual da grama abaixo da estação EFM. - Atualização de firmware e software de usuário do datalogger do sensor CS110.
Última Versão do Software do Datalogger	EFM_ITA_2017-10-23
Última Versão do Firmware do Datalogger	CR1000.Std.32
Observações	Local encontrado em bom estado de conservação, com grama aparada e terreno limpo. Equipamentos encontrados com bastante sujidade devido a presença de pássaros e insetos.



(*) Umidade interna do sensor EFM CS110 antes e depois da substituição do dessecante de sílica-gel.

PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017

EFM ITA (ITATIBA)



Vista geral da estação EFM (após limpeza)



Placa de identificação de patrimônio INPE apagada pelo intemperismo



Sensor EFM aberto após limpeza mostrando o dessecante de sílica-gel



Detalhe do sensor EFM (após limpeza)

Fotos: Flávio C. Magina

PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017

FICHA DE MANUTENÇÃO DE ESTAÇÃO EFM MANUTENÇÃO CORRETIVA DE EMERGÊNCIA	
LOCAL: EFM TUI (TUIUTI)	MUNICÍPIO: TUITI- SP
DATA DA MANUTENÇÃO: 06/02/2017	
Localização	Área de terreno nas dependências da sede da Polícia Militar (34º BPM), Rua Virgílio Joaquim de Lima, 389, Centro, Tuiuti-SP. Rua situada atrás da Prefeitura Municipal.
Manutenção realizada	<p>FALHA OBSERVADA: Perda da comunicação via celular por mais de 30 dias consecutivos.</p> <p>DIAGNÓSTICO: Foi diagnosticada localmente a falha de hardware que provocou a interrupção da comunicação celular. A falha foi devida ao descolamento e desoldagem da gaveta do chip celular do modem FOBOS 3G.</p> <p>AÇÃO CORRETIVA: Substituição do modem celular por uma unidade sobressalente.</p>

PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017

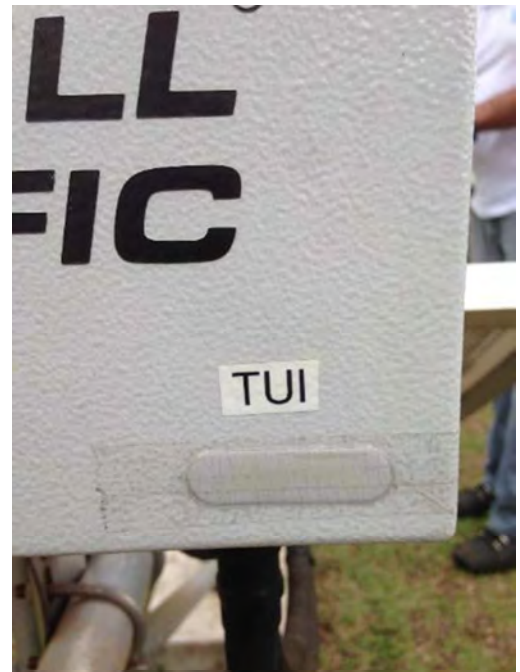
FICHA DE MANUTENÇÃO DE ESTAÇÃO EFM	
LOCAL: EFM TUI (TUIUTI)	MUNICÍPIO: TUITI- SP
DATA DA MANUTENÇÃO: 24/10/2017	
Localização	Área de terreno nas dependências da sede da Polícia Militar (34º BPM), Rua Vírgilio Joaquim de Lima, 389, Centro, Tuiuti-SP. Rua situada atrás da Prefeitura Municipal.
Manutenção realizada	Manutenção preventiva geral: <ul style="list-style-type: none">- Substituição do dessecante de sílica-gel interna do sensor EFM CS110.- Substituição do dessecante de sílica-gel da caixa de acondicionamento do modem e sistema de energia.- Limpeza geral da estação EFM: ferragens, sensor EFM, pluviômetro, painel solar e caixa de acondicionamento.- Limpeza do terreno, corte manual da grama abaixo da estação EFM.- Atualização de firmware e software de usuário do datalogger do sensor CS110.
Última Versão do Software do Datalogger	EFM_TUI_2017-10-23
Última Versão do Firmware do Datalogger	CR1000.Std.32
Observações	Local encontrado em bom estado de conservação, com grama aparada e terreno limpo. Equipamentos encontrados com bastante sujeira devido a presença de pássaros e insetos.

PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017

EFM TUI (TUIUTI)



Vista geral da estação EFM (após limpeza)



Placa de identificação de patrimônio INPE apagada pelo intemperismo



Limpeza do sifão do pluviômetro



Vista geral da estação EFM (após limpeza)

Fotos: Flávio C. Magina

PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017

FICHA DE MANUTENÇÃO DE ESTAÇÃO EFM	
LOCAL: EFM SAP (SANTO ANTÔNIO DE POSSE)	MUNICÍPIO: SANTO ANTÔNIO DE POSSE - SP
DATA DA MANUTENÇÃO: 25/10/2017	
Localização	Área de terreno da Fazenda Quinta da Figueira, ao lado da caixa d'água da propriedade. O local está situado na zona rural, nordeste do município de Santo Antônio de Posse.
Manutenção realizada	Manutenção preventiva geral: <ul style="list-style-type: none">- Substituição do dessecante de sílica-gel interna do sensor EFM CS110.- Substituição do dessecante de sílica-gel da caixa de acondicionamento do modem e sistema de energia.- Limpeza geral da estação EFM: ferragens, sensor EFM, pluviômetro, painel solar e caixa de acondicionamento.- Limpeza do terreno, corte manual da grama abaixo da estação EFM.- Atualização de firmware e software de usuário do datalogger do sensor CS110.
Última Versão do Software do Datalogger	EFM_SAP_2017-10-23
Última Versão do Firmware do Datalogger	CR1000.Std.32
Observações	Local encontrado com vegetação seca por mata-mato abaixo da estação. Equipamentos encontrados com bastante sujidade devido a presença de pássaros e insetos.

PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017

EFM SAP (SANTO ANTONIO DE POSSE)



Vista geral da estação EFM (após limpeza)



Placa de identificação de patrimônio INPE apagada pelo intemperismo



Pluviômetro com sujeira no funil captador (insetos)



Pluviômetro com sujeira na balança (poeira)

Fotos: Flávio C. Magina

PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017

FICHA DE MANUTENÇÃO DE ESTAÇÃO EFM	
LOCAL: EFM ECO (ENGENHEIRO COELHO)	MUNICÍPIO: ENGENHEIRO COELHO-SP
DATA DA MANUTENÇÃO: 26/10/2017	
Localização	Área da UNASP - Universidade Adventista de São Paulo.
Manutenção realizada	Manutenção preventiva geral: - Substituição do dessecante de sílica-gel interna do sensor EFM CS110. - Substituição do dessecante de sílica-gel da caixa de acondicionamento do modem e sistema de energia. - Limpeza geral da estação EFM: ferragens, sensor EFM, pluviômetro, painel solar e caixa de acondicionamento. - Limpeza do terreno, corte manual da grama abaixo da estação EFM. - Atualização de firmware e software de usuário do datalogger do sensor CS110.
Última Versão do Software do Datalogger	EFM_ECO_2017-10-23
Última Versão do Firmware do Datalogger	CR1000.Std.32
Observações	Local encontrado com vegetação alta dentro do cercado da estação. Foi realizada a limpeza do local pela equipe do INPE participante desta visita de manutenção. Equipamentos encontrados com bastante sujidade devido a presença de pássaros e insetos.

PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017

EFM ECO (ENGENHEIRO COELHO)



Vista geral da estação EFM (após limpeza)



Placa de identificação de patrimônio INPE apagada pelo intemperismo



Vista geral da estação EFM (após limpeza)



Vista geral da estação EFM (após limpeza)

Fotos: Flávio C. Magina

PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017

FICHA DE MANUTENÇÃO DE ESTAÇÃO EFM	
LOCAL: EFM AME (AMERICANA)	
MUNICÍPIO: AMERICANA-SP	
DATA DA MANUTENÇÃO: 26/10/2017	
Localização	Área nos fundos do terreno do Tiro de Guerra TG-02-045 de Americana. O terreno pertence à Prefeitura Municipal de Americana.
Manutenção realizada	Manutenção preventiva geral: <ul style="list-style-type: none">- Substituição do dessecante de sílica-gel interna do sensor EFM CS110.- Substituição do dessecante de sílica-gel da caixa de acondicionamento do modem e sistema de energia.- Limpeza geral da estação EFM: ferragens, sensor EFM, pluviômetro, painel solar e caixa de acondicionamento.- Limpeza do terreno, corte manual da grama abaixo da estação EFM.- Atualização de firmware e software de usuário do datalogger do sensor CS110.
Última Versão do Software do Datalogger	EFM_AME_2017-10-23
Última Versão do Firmware do Datalogger	CR1000.Std.32
Observações	Local encontrado com vegetação alta dentro do cercado da estação. Foi solicitado a limpeza do local pela Defesa Civil de Americana/Prefeitura Municipal de Americana. Equipamentos encontrados com bastante sujeira devido a presença de pássaros e insetos.

PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017

EFM AME (AMERICANA)



Vista da caixa de acondicionamento (após limpeza)



Vista do sensor EFM aberto mostrando sujeira



Vista da estação EFM mostrando vegetação alta



Vista geral da estação com sensor EFM e pluviômetro (após limpeza)

Fotos: Flávio C. Magina

PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017

FICHA DE MANUTENÇÃO DE ESTAÇÃO EFM	
LOCAL: EFM CAM (CAMPINAS)	MUNICÍPIO: CAMPINAS-SP
DATA DA MANUTENÇÃO: 27/10/2017	
Localização	Área de instrumentação do radar meteorológico do Projeto SOS-Chuva. Endereço: Av. Alan Turing, 1500 - Cidade Universitária, Campinas - SP
Manutenção realizada	<p>Manutenção preventiva geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Substituição do dessecante de sílica-gel interna do sensor EFM CS110. - Substituição do dessecante de sílica-gel da caixa de acondicionamento do modem e sistema de energia. - Limpeza geral da estação EFM: ferragens, sensor EFM, pluviômetro, painel solar e caixa de acondicionamento. - Limpeza do terreno, corte manual da grama abaixo da estação EFM. - Atualização de firmware e software de usuário do datalogger do sensor CS110.
Última Versão do Software do Datalogger	EFM_CAM_2017-10-23
Última Versão do Firmware do Datalogger	CR1000.Std.32
Observações	Local com muita poeira produzida por um trator que roçava a grama no dia em que foi realizada a manutenção. Foi solicitado que o corte da grama fosse realizado manualmente quando próximo dos instrumentos para evitar produzir poeira. Equipamentos encontrados com bastante sujidade devido a presença de pássaros e insetos.

PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017

EFM CAM (CAMPINAS)



**Vista geral da estação EFM
com o radar do SOS-chuva ao fundo**



**Placa de identificação de patrimônio INPE apagada pelo
intemperismo**



Pluviômetro com sujeira (detalhe)



Pluviômetro com sujeira

Fotos: Flávio C. Magina

PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017

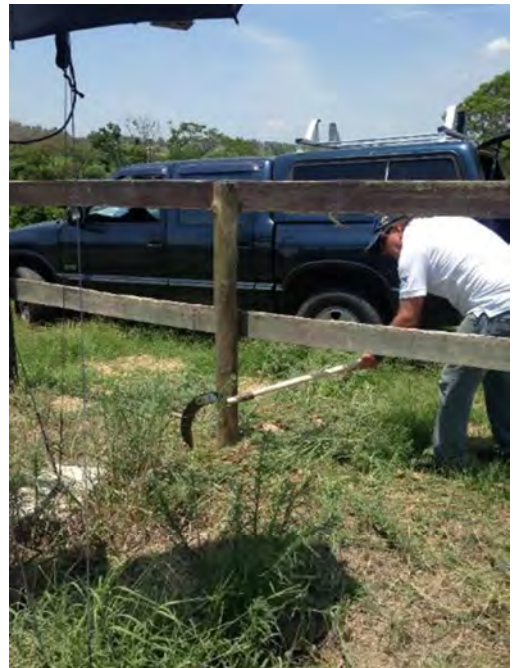
FICHA DE MANUTENÇÃO DE ESTAÇÃO EFM	
LOCAL: EFM IND (INDAIATUBA)	MUNICÍPIO: INDAIATUBA- SP
DATA DA VISITA: 28/10/2017	
Localização	Área de terreno em topo de colina, conhecida como “piquete do advogado”, nas dependências do Haras Vila dos Pinheiros de propriedade do Sr. Jaime Jaime Pinheiro, no município de Indaiatuba-SP.
Manutenção realizada	<p>Manutenção preventiva geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Substituição do dessecante de sílica-gel interna do sensor EFM CS110. - Substituição do dessecante de sílica-gel da caixa de acondicionamento do modem e sistema de energia. - Limpeza geral da estação EFM: ferragens, sensor EFM, pluviômetro, painel solar e caixa de acondicionamento. - Limpeza do terreno, corte manual da grama abaixo da estação EFM. - Atualização de firmware e software de usuário do datalogger do sensor CS110.
Última Versão do Software do Datalogger	EFM_IND_2017-10-23
Última Versão do Firmware do Datalogger	CR1000.Std.32
Observações	Local encontrado com vegetação alta dentro do cercado da estação. Foi realizada a limpeza do local pela equipe do INPE participante desta visita de manutenção. Equipamentos encontrados com bastante sujidade devido a presença de pássaros e insetos.

**PROJETO SOS-CHUVA
MANUTENÇÃO DA REDE DE SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO ATMOSFÉRICO NO ANO DE 2017**

EFM IND (INDAIATUBA)



Vegetação alta dentro do cercado da estação EFM



Limpeza manual da vegetação



Vista geral da estação EFM (após limpeza)



Vista geral da estação EFM (após limpeza)

Fim do Relatório.