

REDD+ para o Escudo das Guianas

Plataforma Técnica para o
Desenvolvimento da REDD+ no Escudo das Guianas

Termos de Referência Treinamento técnico SAR para Mapeamento Florestal



Lider do Projeto: *Office National des Forêts (ONF) da Guiana Francesa*

Parceiros: *ONFI e a Région Guyane (France) / GFC e OCC (Guiana) / IEF-AP e SEMA-AP (Brasil) / SBB e NIMOS (Suriname)*

Doadores: *Programa INTERREG Caraïbes da União Europeia / Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) / Conseil Régional de la Guyane (Région Guyane) / ONF*

CONTEXTO

O projeto «**REDD+ para o Escudo das Guianas - Plataforma Técnica para o Desenvolvimento da REDD+ no Escudo das Guianas**» visa fornecer informações e instrumentos de nível regional para ser usados pelos países para estabelecer medidas e políticas públicas sólidas e cientificamente fundadas, no âmbito do mecanismo REDD+ para combater o desmatamento e a degradação da floresta. O projeto é financiado no valor de 2,7 milhões de euros pelo Fonds Européen de Développement Régional (FEDER), o Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), o Conseil Régional de la Guyane e ONF. Envolve os serviços florestais do Estado do Amapá no Brasil, do Suriname, da Guiana e da Guiana Francesa, que juntos abrangem grande parte da eco-região do Escudo das Guianas.

Através de uma série de atividades (grupos de trabalho, sessões de treinamento, criação de ferramentas regionais), o projeto tem os seguintes objetivos:

- Fortalecer a capacidade, o conhecimento e os peritos sobre a REDD+ dos serviços florestais dos diferentes países. Os temas principais são a avaliação e o monitoramento dos fatores de desmatamento e a modelagem do desmatamento futuro;
- Incentivar e facilitar o diálogo na região sobre os temas técnicos previamente citados, criando um entendimento comum dos desafios para a redução do desmatamento no ecossistema do Escudo das Guianas;
- Desenvolver instrumentos para apoiar a implementação da REDD+ e o uso do solo da região.

Para apoiar a implementação das iniciativas de REDD+, é preciso desenvolver um Mapa da Cobertura Florestal e Uso/Ocupação do Solo que monitorea de forma adequada a situação da floresta considerada no projeto. O sensoriamento remoto usando imagens com abertura óptica ou sintética (SAR) é a forma mais eficiente para produzir este tipo de mapa. Infelizmente, as características da região incluem uma cobertura de nuvens frequente e generalizada, o que representa um desafio para o uso de imagens de satélites ópticos para sensoriamento remoto, porque exige a aquisição de várias imagens diferentes para a mesma área, para que combinadas, permitam eventualmente remover as falhas devidas a cobertura de nuvens em uma imagem agregada.

Consequentemente, imagens SAR são uma solução viável para complementar dados de satélites ópticos, devido a sua insensibilidade para coberturas de nuvens. Além disso, as aquisições RADAR via satélite como ERS, ENVISAT, JERS, RADARSAT ou PALSAR, resultaram em observações contínuas no domínio de microondas desde 1991. Sensores SAR também podem adquirir dados rádio, como o RADARSAT-2, e recentemente o Sentinel 1 (lançado em Abril 2014) e PALSAR 2 (lançado em Maio 2014). Enfim, a missão ESA BIOMASS será lançada por volta de 2020, e consistirá em um sensor SAR com banda P, cujas imagens irão melhorar o monitoramento das florestas tropicais densas.

Além disso, a disponibilidade de várias instrumentos de fonte aberta fornecidas pelo ESA (Nest, PolSarPro), o Alaska Satellite Facility (MapReady), o CNES (Orfeo Tool Box) ou Qgis, permitem simplificar significativamente o processamento de imagens SAR para produção de Mapa de Uso/Ocupação do solo, com foco nas florestas. O processamento avançado de imagens que requer um conhecimento sofisticado do sensoriamento remoto SAR pode também ser usado para produzir Mapas de Biomassa e monitorar a degradação da floresta, como mostrado na pesquisa do CESBIO (http://www.cesbio.ups-tlse.fr/index_us.htm).

Neste contexto, **nós propomos focalizar em um treinamento SAR prático para fornecer instrumentos e documentação sobre os principais sensores SAR**, facilitando a produção de mapas de Uso/Ocupação do solo para o monitoramento da floresta. O objetivo principal é para os participantes desenvolver a capacidade de produzir seus próprios mapas a partir de imagens

RADAR. O segundo objetivo é iniciar um trabalho colaborativo para produzir mapas coerentes e unificados a escala regional do Escudo das Guianas.

Esses objetivos são descritos com mais detalhes nas secções « Metodologia do Treinamento » e « Planejamento e calendário previsto » a seguir. Um foco especial é feito sobre a aprendizagem através da prática para o processamento dos dados de imagens SAR existentes. Conseqüentemente, o processamento de dados informatizado será programado durante a maior parte do treinamento (em volta de 4.5 dias), enquanto o resto do tempo (0.5 dias) será dedicado a fornecer uma base teórica inicial, necessária para entender o processamento dos dados.

OBJETIVOS PRINCIPAIS

A sessão de treinamento técnico SAR para o mapeamento florestal tem os objetivos seguintes:

- Melhorar a capacidade técnica regional de processamento de imagens SAR ;
- Produzir um primeiro Mapa de Uso/Ocupação do solos para cada país;
- Iniciar um trabalho colaborativo para produzir mapas coerentes e unificados do Escudo das Guianas de escala regional.

METODOLOGIA DO TREINAMENTO

i) Conteúdo

- **Componente teórico**
 1. Introdução
 - a. Ilustração de imagens SAR e óptica
 - b. O que é SAR?
 - c. Sensibilidade do comprimento de onda
 - d. Onda coerente
 - e. Ilustração de imagens SAR
 2. Geometria SAR
 - a. Geometria fixa
 - b. Resolução
 - c. Efeito de relevo
 3. Manchas
 4. Índícios derivados SAR
 - a. Intensidade dos dados
 - i. Intensidade
 - ii. Pseudo entropia

- iii. Textura
- b. Polarimétrico SAR
 - i. Intensidade
 - ii. Alguns indicadores polarimétricos
 - iii. Textura
- 5. Revisão dos Sensores
 - a. ERS
 - b. JERS
 - c. Envisat
 - d. Radarsat
 - e. Palsar
 - f. Sentinel 1
- 6. Bases de classificação (imagens Optical e SAR)

▪ **Componente prático**

Regras de gestão dos arquivos de dados e das pastas

1. Pre-processamento
 - a. Revisão dos softwares (NEST, Mapready, Polsarpro, OTB, QGIS)
 - b. Extração de dados e metadados (Nest/Polsarpro)
 - i. ERS/JERS/SENTINEL/PALSAR
 - c. Filtragem das manchas (Neast/Polsarpro)
 - d. Orto-rectificação (NEST/Mapready)
 - e. Extração de Índices (Polsarpro/NEST)
2. Fotointerpretação e definição das principais classes de estudo
3. Classificação (QGIS/OTB)
 - a. Construção de shape files para ROI (Region Of Interest)
 - b. Classificação Supervisada (Support Vector Machine)
4. Como otimizar a classificação
5. Regras para harmonizar as classificações em mosaicas ou análise temporal
6. *Discussão*

ii) Previsão de participantes

Um máximo de 20 participantes com conhecimento básico de GIS e das imagens de sensoriamento remoto.

iii) Software Utilizados

- *Documentos:* PDF, PPT
- *Software de fonte aberta:* Nest, Polsarpro, Mapready, OTB, QGIS
- *Conjunto de dados:* pasta Open source Sample para a maioria dos sensores e Palsar Mosaic

iv) Equipamento Requerido

- Sala com um datashow e um mínimo de 1 computador para 2 participantes
- Equipamento:
 - o Computador com CPU dual core
 - o Ram: mínimo de 2Gb (4Gb recomendado para Windows XP e Ubuntu) / mínimo de 4Gb para Windows 7 e 8
 - o Hard disk (HD) com um mínimo de 20 Gb de espaço livre

v) Especialistas Envolvidos

O treinamento contará com a presença do Dr. Cédric Lardeux, especialista em RADAR da ONF INTERNATIONAL, e com a assistência dos Prof. Jean-Paul Rudant e Pierre-Louis Frison, da Université Paris-Est Marne-la-Vallée.

PLANEJAMENTO E CALENDÁRIO PREVISTO

i) Localização e outras questões logísticas

O treinamento acontecerá em três locais diferentes, para superar as barreiras linguísticas e fornecer o mesmo nível de treinamento a todos os parceiros envolvidos. Portanto, treinamentos acontecerão em paralelo no Guiana, Amapá e Suriname. Os participantes da Guiana Francesa serão convidados a participar do treinamento no Suriname ou no Amapá.

Espera-se uma contribuição dos parceiros dos serviços florestais nos aspectos logísticos, quando isto for possível. Este suporte seria o mais relevante para: providenciar o local de treinamento (de preferência nos seus serviços respectivos); garantir que o equipamento necessário, como indicado na secção anterior, seja disponível para os participantes (i.e. datashow e um mínimo de 1 computador para 2 participantes); prestar assistência com a organização do atendimento e da restauração.

Tradução será providenciada pelo projeto, conforme apropriado para cada país.

ii) Orçamento

O projeto será responsável para o suporte financeiro deste trabalho. O orçamento disponível é de EUR 63 210. Esse valor cobre as despesas decorrentes da organização das sessões de treinamento

na Guiana, no Amapá e no Suriname, adicionando o encontro do grupo de trabalho relacionado e descrito abaixo.

iii) Calendário

Seguem abaixo as datas de realização do Treinamento técnico SAR para Mapeamento Florestal :

- Suriname e Guiana Francesa: 10 a 14 Novembro de 2014
- Amapá: 17 a 21 Novembro de 2014
- Guiana: 12 a 16 Janeiro de 2015

Não haverá treinamento na Guiana Francesa, por isso participantes desse país serão convidados a participar de uma das outras sessões de treinamento.

REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO SOBRE RADAR

Seguindo a realização do Treinamento técnico SAR para Mapeamento Florestal nos três locais planejados, esta atividade será combinada com uma outra atividade do projeto, as reuniões do Grupo de Trabalho, para consolidar e adiantar essa discussão técnica a um nível regional. Portanto, uma reunião do GT será organizada, idealmente em Fevereiro de 2015, sobre o tema RADAR. Esse encontro pretende também permitir a exploração das potencialidades e especificações do RADAR no contexto de um sistema de MRV para o REDD+. Através da validação desse TdR, o membros do Comitê Direto também concordam com o princípio de realizar uma reunião do GT focado em RADAR.