



## Classificação e Espacialização do Estoque de Carbono de Florestas Naturais e Plantadas por Meio de Sensoriamento Remoto

*Classification and spatialization of carbon stock in natural and planted forests using remote sensing*



*Monitoramento por Satélite*

[www.cnpm.embrapa.br/projetos/geosaltus](http://www.cnpm.embrapa.br/projetos/geosaltus)

Sistemas florestais fazem parte de uma importante estratégia de uso da terra, voltada à manutenção da biodiversidade, comercialização de produtos madeireiros e não madeireiros, qualidade de vida e de serviços ambientais como a fixação de carbono. Os fluxos de emissões de gases de efeito estufa e o carbono estocado nas florestas são informações imprescindíveis e sua estimativa pode amparar políticas públicas de desenvolvimento e sustentabilidade. Neste contexto se insere o projeto componente de “Classificação e Espacialização do Estoque de Carbono de Florestas Naturais e Plantadas por meio de Sensoriamento Remoto”, ou GeoSaltus, que integra a rede de Dinâmica da Emissão de Gases de Efeito Estufa e dos Estoques de Carbono em Florestas Brasileiras Naturais e Plantadas, coordenada pela Embrapa Florestas. A estratégia de condução do projeto componente é focada no desenvolvimento de metodologias de avaliação de gases de efeito estufa e estoque de carbono florestal. A utilização de imagens de satélite e sistemas de informação geográfica na estimativa do carbono florestal se apresenta como uma estratégia mais adequada em função do tempo que é requerido para a classificação florestal, significativamente menor, e a possibilidade de extrapolação de características obtidas em inventários locais para grandes extensões.

**Objetivos:** Classificar digitalmente e estimar o estoque de carbono de áreas de referência de florestas naturais e implantadas nos biomas Cerrado, Amazônia, Transição

Cerrado/Amazônia, Pantanal, Mata Atlântica e Pampa por meio de sensoriamento remoto. Entre os objetivos específicos estão a sistematização de um banco de dados geográfico com as emissões de gases de efeito estufa e o estoque de carbono das florestas naturais e plantadas nas áreas de referência nos biomas estudados; a obtenção de um conjunto de variáveis espectrais a partir de sensoriamento remoto orbital de florestas naturais nas áreas de referência; a aplicação de diferentes modelos de classificação digital para as florestas nativas e plantadas, por meio da correlação entre variáveis espectrais e os parâmetros biofísicos, e a espacialização dos parâmetros biofísicos das florestas nativas e plantadas por meio de mapas de carbono das áreas estudadas.

**Resultados esperados:** Como resultado, destacam-se aqueles de impacto técnico-científico, com a geração de processos e metodologias de estimativa de estoque de carbono florestal por meio de sensoriamento remoto, os resultados de impacto econômico e ambiental, por meio da geração de protocolos de mapeamento de carbono com custo inferior aos protocolos tradicionais e com possibilidade de extrapolar características ambientais locais para regiões geograficamente mais abrangentes, e ainda os impactos na governança, por meio da geração de uma base de dados sobre os gases de efeito estufa e estoque de carbono de forma espacialmente explícita, subsidiando tomadas de decisões governamentais e políticas públicas de desenvolvimento sustentável.



**Líder • Leader:**

**Édson Luis Bolfe**

Pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite  
Researcher - Embrapa Satellite Monitoring

**Parceiros • Partners:**



**Embrapa Monitoramento por Satélite**  
**Embrapa Satellite Monitoring**

Av. Soldado Passarinho, 303 Fazenda Chapadão  
CEP 13070-115 Campinas, SP, Brasil

Fone: +55 (19) 3211-6200 Fax: +55 (19) 3211-6222  
www.cnpm.embrapa.br cnpm.sac@embrapa.br

[www.cnpm.embrapa.br/projetos/geosaltus](http://www.cnpm.embrapa.br/projetos/geosaltus)

“Forest systems are part of an important land-use strategy aimed at the maintenance of biodiversity, at the commercialization of wood products and other products, at quality of life and at environmental services such as carbon fixation. The greenhouse gas emission flows and the carbon stocked in the forests are indispensable information, and their estimation may support public policies on development and sustainability. This is where the project Classification and Spatialization of Carbon Stock in Natural and Planted Forests Using Remote Sensing (GeoSaltus), which is part of the network for Dynamics of Greenhouse Gases and Carbon Stock in Brazilian Natural and Planted Forests coordinated by Embrapa Forestry, fits. The project’s strategy focuses on the development of methods for the assessment of greenhouse gases and forest carbon stock. The use of satellite images and geographic information systems for forest carbon stock estimation is a more adequate strategy because of the significantly lower time necessary to perform a forest classification and of the possibility of extrapolating characteristics obtained in local inventories to wide areas.

**Objectives:** To digitally classify and estimate the carbon stock of reference natural and planted forest areas of the Cerrado, Amazônia, Cerrado/Amazônia transition, Pantanal, Mata Atlântica and Pampa biomes using remote sensing.

Among the specific objectives we intend to systematize a geographic database of information on greenhouse gas emissions and carbon stock in natural and planted forests at the reference biome areas studied; to obtain a set of spectral variables for natural forests from orbital remote sensors; to apply different digital classification models to native and planted forests by means of correlating spectral variables and biophysical parameters; and to spatialize the biophysical parameters of native and planted forests using carbon maps of the studied areas.

**Expected results:** We expect to produce results with technical and scientific impacts, by generating processes and methods of forest carbon stock estimation by means of remote sensing; with economical and environmental impacts, by generating carbon mapping protocols which are less costly than the traditional protocols and which offer possibilities of extrapolating local environmental characteristics to wider geographic regions; and with governance impacts, by producing a spatially explicit database on greenhouse gas and carbon stock which will support governmental decision-making and public policies for sustainable development.”