



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

**PIBIC-PIBITI/CNPq/INPE**  
**RELATÓRIO TÉCNICO DE ATIVIDADES**  
<v9>

**Número do Processo Institucional:**138924/2021-0

**Número do Processo Individual:**137289/2021-9

**Bolsista:** Jonatas dos Reis Ferreira

**Orientador:** Claudio Clemente Faria Barbosa

**Coorientador: (quando houver)**

**Área:**

Desenvolvimento de rotinas para o gerenciamento da base de dados radiométricos na plataforma MAPAQUALI de monitoramento de sistemas aquáticos por Sensoriamento Remoto.

**Vigência original da bolsa:** 01/09/2022 a 31/12/2022

**Modalidade da bolsa:** PIBIC



## RELATÓRIO TÉCNICO

### 1) Resumo do Projeto

As atividades a bolsa de iniciação científica junto ao Laboratório de Instrumentação para Sistemas Aquáticos (<http://www.dpi.inpe.br/labisa/> - labISA), criado no ano de 2013, refere-se ao desenvolvimento, junto com alunos de pós-graduação, de rotinas em linguagem Python para acesso e gerenciamento do banco de dados brutos (não processados) e pré-processados do LabISA. Esta base de dados será utilizada na plataforma MAPAQUALI. Além das atividades relacionadas ao banco de dados, continuar dando apoio aos novos bolsistas de Iniciação científica na implementação de algoritmos e conversão de rotinas (R para Python) para análise de imagens de satélite de ambientes aquáticos no sistema MAPAQUALI. O apoio aos novos bolsistas constou de orientá-los no entendimento da estrutura e arquitetura do sistema MAPAQUALI (GeoServer, rotinas Python, rotinas R, algoritmos matemáticos, algoritmos de Machine Learning (Random Forest)).

### 2) Objetivo

Como de 2021 a 2022 eu desenvolvi um projeto de IC no LabISA, no novo período que iniciou em setembro de 2022 o objetivo foi dar continuidade ao desenvolvimento, junto com alunos de pós-graduação, rotinas em linguagem Python para acesso e gerenciamento do banco de dados brutos (não processados) e pré-processados do LabISA. Esta base de dados será utilizada na plataforma MAPAQUALI. As atividades desenvolvidas focaram em analisar e definir estrutura de dados para otimizar a importação dos dados brutos para o banco de dados, e desenvolver rotinas para importação e extração dos dados do banco de dados do LabISA. Este novo período de bolsista também contribuiu para o aprimoramento pessoal na área de sensoriamento remoto e desenvolvimento da lógica de programação e habilidade de solução de problemas com a finalidade de aprimorar a funcionalidade e eficiência das rotinas.

### 3) Atividades Desenvolvidas durante o período da bolsa

No período da bolsa, entre setembro de 2022 a dezembro de 2022 foram executadas as seguintes atividades:

- 1- Estudo e análise para definir a estrutura de dados para otimizar a importação dos dados brutos para o banco de dados;
- 2 – Desenvolvimento de rotinas para importação e extração dos dados do banco de dados do LabISA;
- 3- Migração dos repositórios remotos contendo as rotinas do projeto Mapaquali, da plataforma Gitlab para a plataforma Github;
- 4- treinamento para a adaptação dos bolsistas na plataforma e nas rotinas já desenvolvidas no projeto.
- 5- Treinamento dos novos alunos de IC no desenvolvimento na plataforma



MAPAQUALI e apoio a eles durante os cursos de linguagem Python, e bibliotecas auxiliares como:

- Pandas;
- Matplotlib;
- Fiona;
- Gdal;
- Rasterio.

#### **4) Resultados Obtidos em função do Plano de Trabalho proposto**

1-Processamento de diferentes tipos de dados de sensoriamento remoto; 2- Execução e aplicação de diferentes lógicas de rotina num ambiente de desenvolvimento para pesquisa; 3- Com base na forma de trabalho proposta no ambiente MAPAQUALI, onde foram definidas diversas tarefas, o aprendizado alcançado foi satisfatório tanto para o aluno quanto para o laboratório, onde todos os objetivos propostos e os estudos direcionados foram concluídos no período de vigência da bolsa de iniciação científica, além de ser uma adição interessante para o desenvolvimento pessoal quando se trata de evolução própria.



## 5) Conclusões Gerais

Foi possível ter um conhecimento básico sobre a área de sensoriamento remoto, principalmente quando se trata de análise de dados de campos, de corpos d'água, além de aprimorar a parte técnica de programação, geoprocessamento, e adquirir conhecimento em algoritmos computacionais para fins de geração de produtos de pesquisa para entender e contextualizar como é a evolução dos corpos d'água ao longo do tempo no Brasil através do processamento de imagens de satélite.

06, de Fevereiro de 2023

*Jonatas dos Reis Ferreira*

---

**Bolsista: Jonatas dos Reis Ferreira**

*Claudio Clemente Faria Barbosa*

---

**Orientador(a): Claudio Clemente Faria Barbosa**