



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

**APOIO E MANUTENÇÃO NA PLATAFORMA WEB EM  
DESENVOLVIMENTO PARA DIVULGAÇÃO DE DADOS AMBIENTAIS**

**Rafael Vieira**

UNIFEI, Bolsista PIBITI/CNPq  
rafael.vieira2001@icloud.com

**RELATÓRIO FINAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**Pedro Ribeiro de Andrade Neto, Dr.**

DIIAV/INPE, Orientador  
pedro.andrade@inpe.br

**INPE**

**Cachoeira Paulista – SP**

**Setembro, 2022**



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

**APOIO E MANUTENÇÃO NA PLATAFORMA WEB EM  
DESENVOLVIMENTO PARA DIVULGAÇÃO DE DADOS AMBIENTAIS**

**Rafael Vieira**

UNIFEI, Bolsista PIBITI/CNPq

rafael.vieira2001@icloud.com

Relatório Final da Bolsa de Iniciação em  
Desenvolvimento Tecnológico e  
Inovação (PIBITI) no INPE, projeto  
orientado por Dr. Pedro Ribeiro de  
Andrade Neto, CCST.

**INPE  
CACHOEIRA PAULISTA – SP  
2022**



## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo a continuidade ao desenvolvimento de aplicações de Webmapping do projeto Nexus. O desenvolvimento foi feito com a linguagem de programação Lua na plataforma TerraME. Este trabalho atualizou a aplicação das áreas de estudo do projeto Nexus e auxiliou o desenvolvimento de meta-aplicações para trabalhos de campo. O agrupamento das informações em um site faz com que a informação chegue de maneira fácil e clara para a população, mostrando assim a área de ação de estudo dos pesquisadores envolvidos no projeto. O TerraME faz com que os códigos de análise de dados brutos sejam processados e mostrados visualmente através de códigos HTML e CSS para a web, sendo assim possível com que a maioria dos navegadores e computadores tenham acesso as informações, alcançando assim a maior parte possível de quem esteja interessado em observar as informações coletadas.

Palavras-chave: Webmapping. Trabalhos de campo. Dados geográficos.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa inicial de seleção das áreas estudadas. ....	2
Figura 2: Mapa da região do Baixo Tocantins .....	3
Figura 3: Mapa da região do Planalto Santareno.....	3
Figura 4: Mapa na região da BR-230.....	4
Figura 5: Mapa da região de Arapiuns.....	4



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1	OBJETIVOS.....	1
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>1</b>
2.1	REVISÃO DA LITERATURA .....	1
2.2	MATERIAIS E MÉTODOS .....	1
2.3	RESULTADOS .....	2
<b>3</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>5</b>

# **1 INTRODUÇÃO**

## **1.1 OBJETIVOS**

A conexão entre a influência humana e as mudanças climáticas é analisada e discutida baseada em uma extensa literatura científica (KRUG et al., 2019). Mudanças Climáticas Globais, desperta um especial interesse pelos que se dedicam às ciências da natureza e da sociedade, sejam eles pesquisadores, alunos ou apenas pessoas que estão atrás de dados pelo mundo. O desenvolvimento de programas de sustentabilidade juntamente com os objetivos do centro necessita de geração de conhecimentos interdisciplinares para o desenvolvimento nacional com igualdade e para redução dos impactos ambientais no Brasil e no mundo. Este projeto visa realizar o desenvolvimento e manutenção do pacote publish do TerraME, bem como a atualização e desenvolvimento de aplicações de webmapping usando o publish. Também foi realizada uma contínua atualização e upgrade de novas tecnologias utilizadas pelo pacote bem como no Portal Web do projeto Nexus (<http://nexus.ccst.inpe.br/>).

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 REVISÃO DA LITERATURA**

Para ser possível o apoio e manutenção na plataforma web, é necessário o estudo das mais variadas linguagens de programação, sendo as principais: HTML, CSS, lua, JavaScript, entre outras.

### **2.2 MATERIAIS E MÉTODOS**

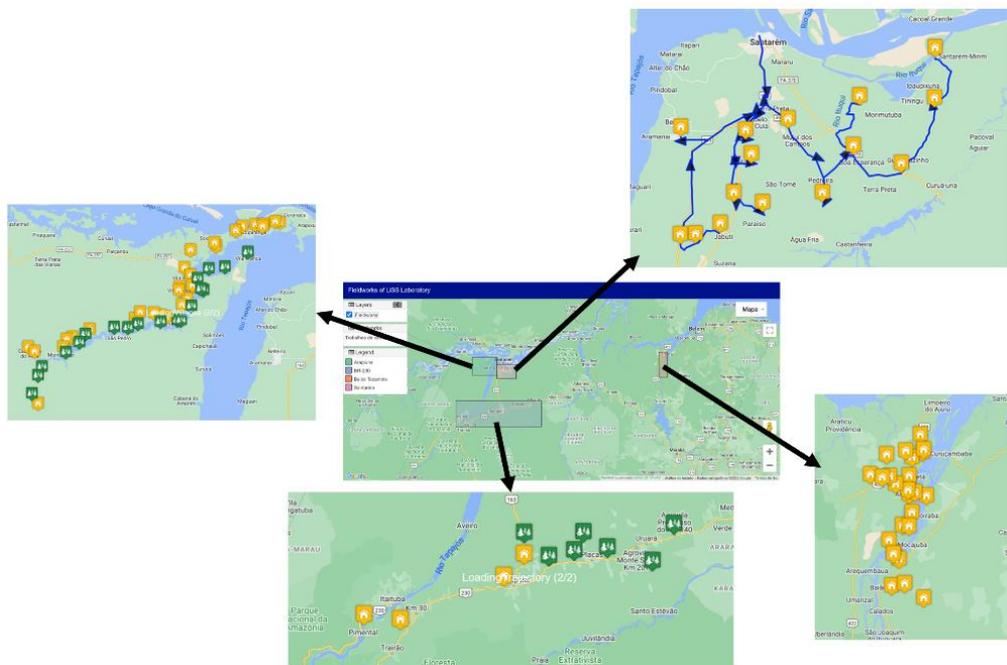
TerraME é uma plataforma para modelagem dinâmica espacial. Ele suporta autômatos celulares, modelos baseados em agentes e modelos de rede executados em espaços celulares 2D. O TerraME fornece uma interface para o banco de dados geográfico TerraLib, permitindo aos modelos acesso direto aos dados geoespaciais. Sua linguagem de modelagem possui funções embutidas que facilitam o desenvolvimento de modelos multiescala e multiparadigma para aplicações ambientais.

No projeto o TerraME, através do pacote publish, ajudou na construção das aplicações de Webmapping. Usando a linguagem Lua, foi possível descrever o conteúdo das

aplicações que foram produzidas automaticamente pelo terrame, gerando códigos HTML e CSS para que fosse mostrado ao usuário dentro de uma página web.

### 2.3 RESULTADOS

Foi desenvolvida uma meta-aplicação para trabalhos de campo. Meta-aplicações resumem diferentes trabalhos de campo, indicando onde eles ocorreram e redirecionando o usuário para aplicações específicas de cada trabalho de campo. Como estudo inicial, foi desenvolvida uma meta-aplicação com quatro trabalhos de campo que ocorreram na Amazônia. A Figura 1 mostra a tela de cinco aplicações. A meta-aplicação está mostrada no centro, sendo disponível em <https://combinatronics.com/pedro-andrade-inpe/liss/main/fieldworksWebMap/index.html>. Esta meta-aplicação possui quatro retângulos indicando onde cada trabalho de campo ocorreu. O usuário pode então clicar em um desses retângulos para obter mais informações sobre o trabalho de campo, inclusive com um link para a aplicação específica. Estas aplicações se referem aos trabalhos de campo do laboratório LISS. Tal meta-aplicação fica armazenada no GitHub e redireciona ao site por meio do Combinatronics. As Figuras 2, 3, 4 e 5 mostram as telas principais das aplicações.



**Figura 1: Mapa inicial de seleção das áreas estudadas.**



Figura 2: Mapa da região do Baixo Tocantins

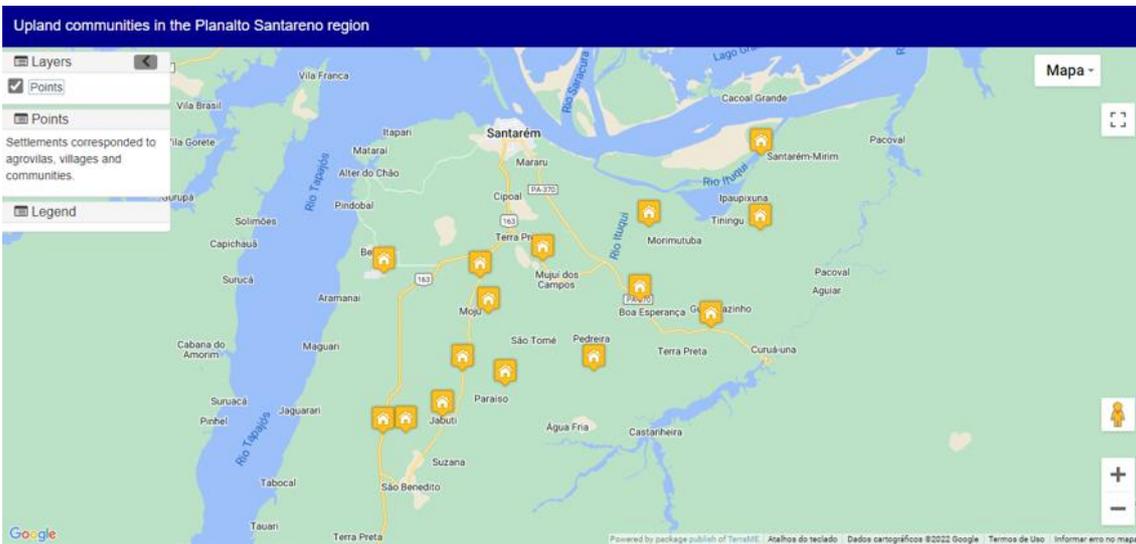


Figura 3: Mapa da região do Planalto Santareno.

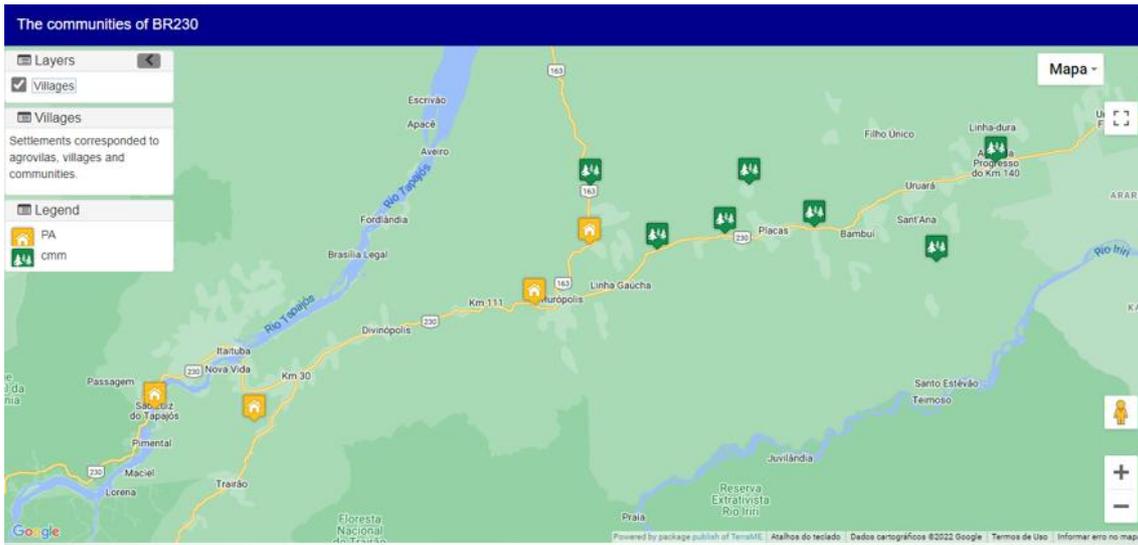


Figura 4: Mapa na região da BR-230

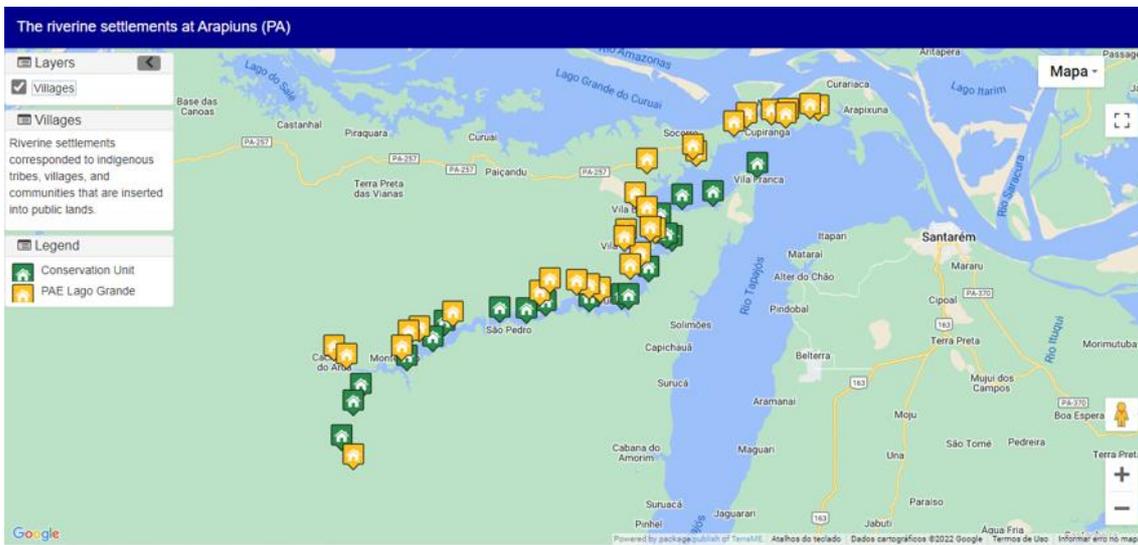


Figura 5: Mapa da região de Arapiuns.

### 3 CONCLUSÃO

É de extrema importância a utilização de tecnologias para facilitar a divulgação de dados. Os resultados mostrados das aplicações desenvolvidas durante a vigência desta bolsa indicam que as aplicações são amigáveis e contribuem para uma melhor comunicação de trabalhos científicos.

Como dito anteriormente, os resultados da manutenção são pontuais e diários, visto que a cada nova implementação feita, surge, ou pode surgir, novos bugs e problemas a serem resolvidos. Como a maior parte desses bugs surge na programação do site e das implementações, se faz necessário o estudo caso a caso e buscar a solução no código da implementação ou no código fonte do site. Para tais soluções serem possíveis, o estudo constante das linguagens de programação utilizadas é a principal tarefa a se realizar. O apoio a plataforma levou a indicação numa publicação científica sobre o sistema que ainda está em elaboração e será submetido para a revista Sustainability.

#### **4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

GITHUB. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://github.com/pedro-andrade-inpe/liss>. Acesso em: 26 set. 2022

KRUG, T. et al. O Brasil e as Mudanças Climáticas. n. Figura 1, p. 1–9, 2019.

APLICAÇÕES. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://combinatronics.com/pedro-andrade-inpe/liss/main/fieldworksWebMap/index.html>. Acesso em: 26 set. 2022.