



## Seminário de Acompanhamento - MS Carbono Neutro - Chamada Fundect 018/2021

Projeto: **Impactos de emissões antropogênicas da região de Campo Grande-MS na poluição atmosférica e no aumento de Gases do Efeito Estufa**

Coordenador: **Dr. Vinicius Capistrano Capistrano**

Instituição: **Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)**

Cidade: **Campo Grande –MS**

Instituições parceiras: **UFMS - INPE - NOAA**

Faixa: **A** Orçamento aprovado: **R\$ 155.975,00**



**Fundect**

Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino,  
Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul

**SEMADESC**  
Secretaria de Estado  
de Meio Ambiente,  
Desenvolvimento, Ciência,  
Tecnologia e Inovação

# Seminário de Acompanhamento

MS Carbono Neutro  
Chamada Fundect  
018/2021



Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino,  
Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul

**SEMADESC**  
Secretaria de Estado  
de Meio Ambiente,  
Desenvolvimento, Ciência,  
Tecnologia e Inovação



A NOSSA UNIVERSIDADE

- **Área de pesquisa (Resolução SEMAGRO 743/2021)**
  - Energias Renováveis
- **Objetivo Geral do Projeto**
  - Investigar os impactos individuais das fontes de emissão veicular e fontes fixas na poluição atmosférica e no aumento da concentração de GEE na região metropolitana de Campo Grande-MS em simulações com modelo numérico de previsão de tempo químico. Dessa forma, serão analisadas as concentrações de gases atmosféricos, tais como CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> e materiais particulados (PM<sub>2.5</sub> e PM<sub>10</sub>).
- **Linha de atuação do projeto**
  - Interações entre sistemas energéticos e o meio ambiente, impactos ambientais globais e locais decorrentes da produção/geração, transporte/transmissão e uso da energia e implicações de mudanças climáticas nas dimensões de segurança energética.

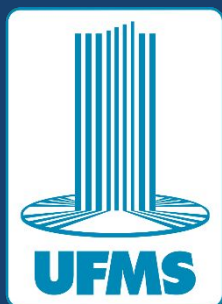
Seminário de  
Acompanhamento

MS Carbono Neutro  
Chamada Fundect  
018/2021

**Fundect**

Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino,  
Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul

**SEMADESC**  
Secretaria de Estado  
de Meio Ambiente,  
Desenvolvimento, Ciência,  
Tecnologia e Inovação



A NOSSA UNIVERSIDADE

## Metas já alcançadas:

- Gerar inventário de emissão veicular para Campo Grande.
- Gerar inventário de fontes fixas para Campo Grande.
- Gerar inventário de fontes biogênicas para Campo Grande.

## O que ainda falta fazer:

- Validar o modelo numérico com dados observacionais de PM2.5 e PM10 na cidade de Campo Grande.
- Avaliar os impactos individuais dos tipos de fontes de emissão em simulações com um modelo numérico da atmosfera na poluição atmosférica e na concentração de GEE.
- Avaliar os efeitos da duplicação da taxa de emissão antropogênica na poluição atmosférica e na produção de GEE em simulação com um modelo numérico da atmosfera.

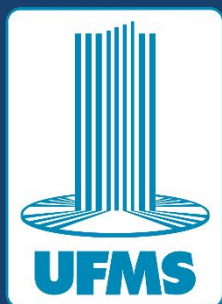
Seminário de  
Acompanhamento

MS Carbono Neutro  
Chamada Fundect  
018/2021

**Fundect**

Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino,  
Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul

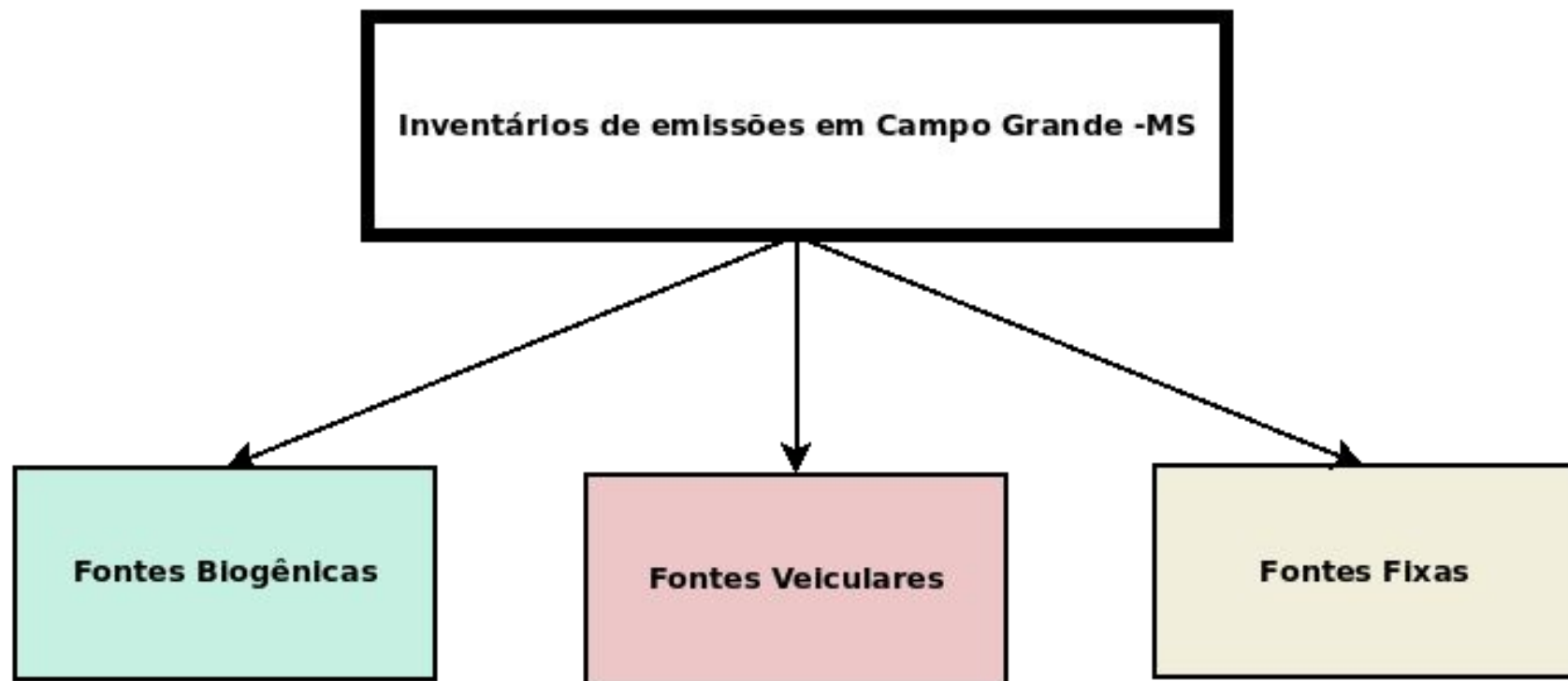
**SEMADESC**  
Secretaria de Estado  
de Meio Ambiente,  
Desenvolvimento, Ciência,  
Tecnologia e Inovação



A NOSSA UNIVERSIDADE

# Fluxograma das principais atividades do primeiro ano

PRIMEIRO ANO



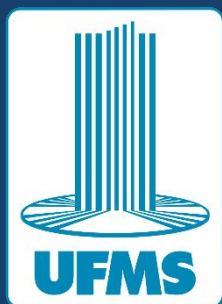


Seminário de Acompanhamento

MS Carbono Neutro  
Chamada Fundect  
018/2021

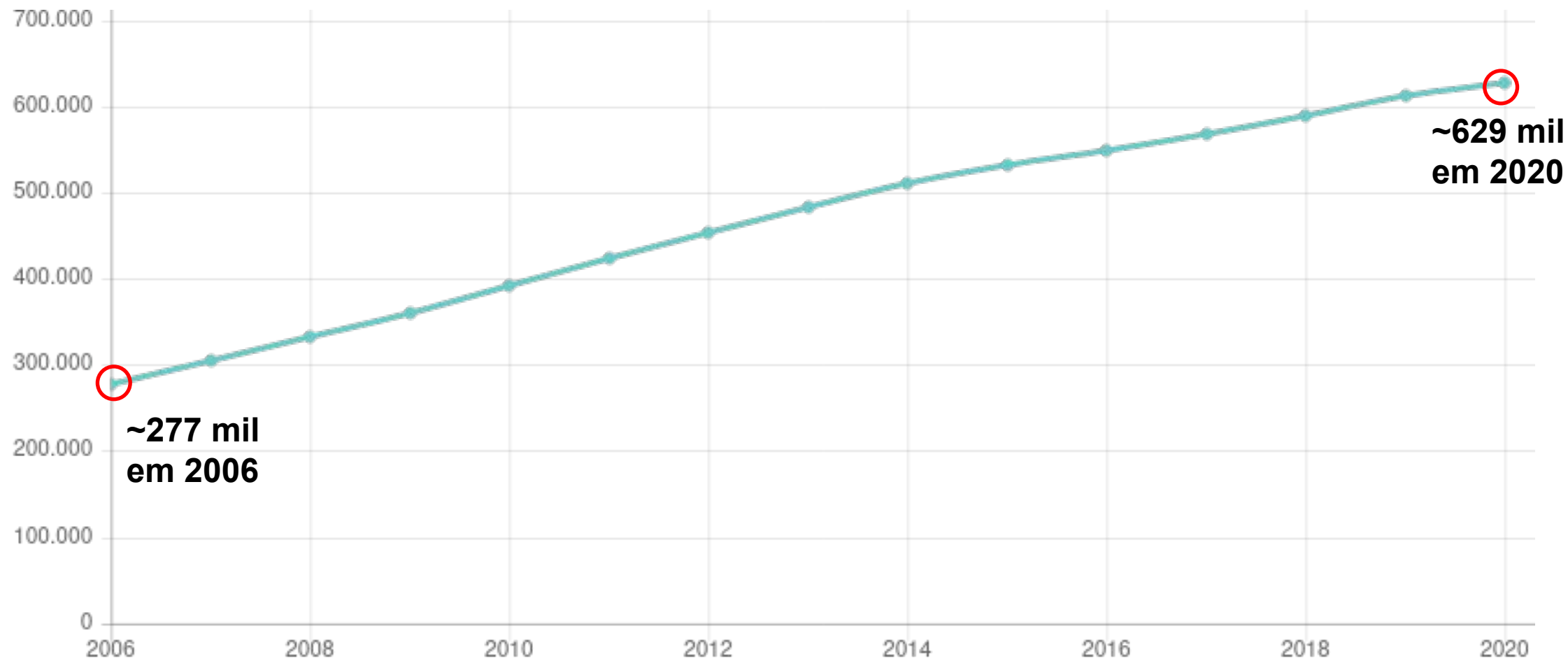


**SEMADESC**  
Secretaria de Estado  
de Meio Ambiente,  
Desenvolvimento, Ciência,  
Tecnologia e Inovação



A NOSSA UNIVERSIDADE

## Inventário de emissões (veiculares)

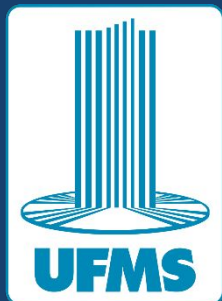


Série histórica de número de veículos em Campo Grande – MS (IBGE, 2021).



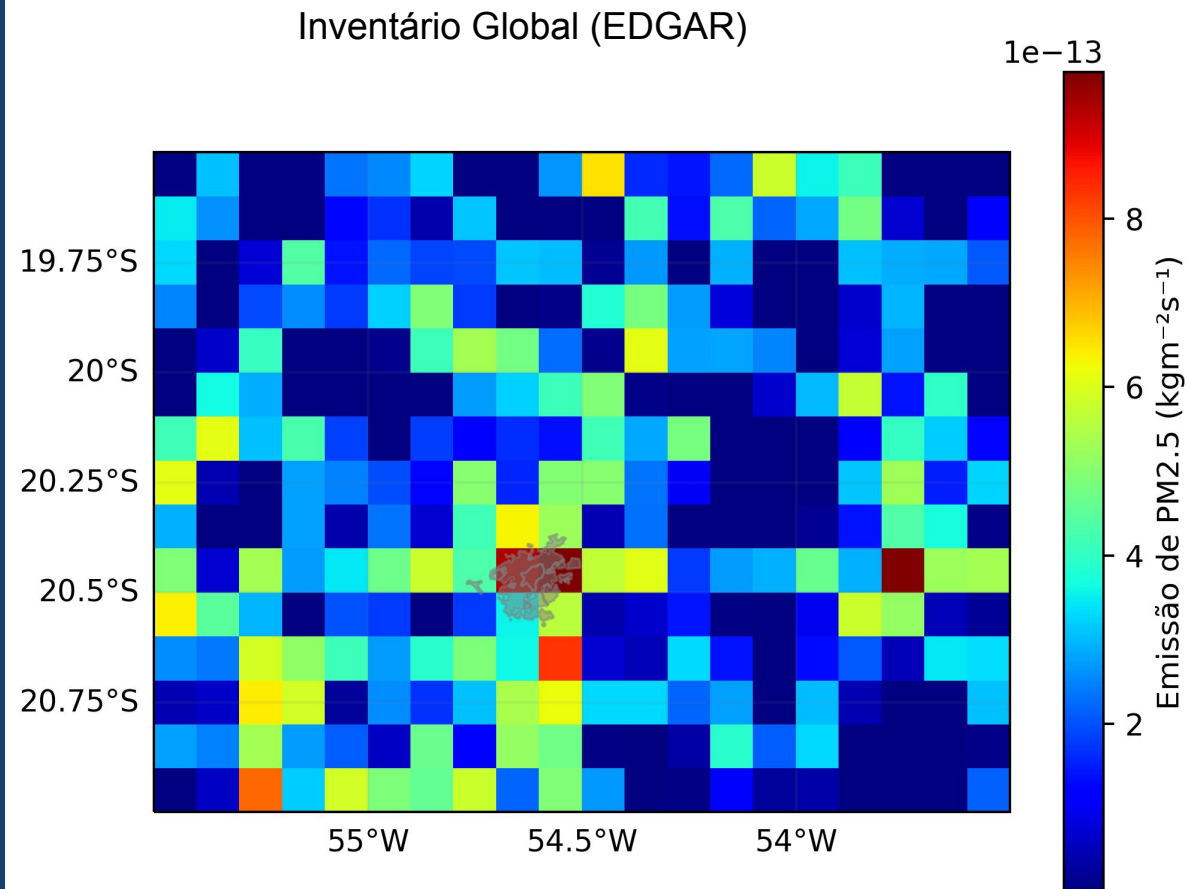
Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul

**SEMADESC**  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação



A NOSSA UNIVERSIDADE

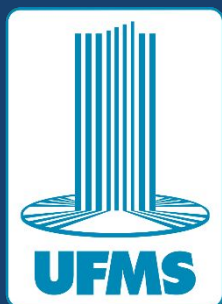
# Inventário de emissões (veiculares)



- Resolução de aprox. 10 km
- Estático
- Baseado em parâmetro socioeconômicos

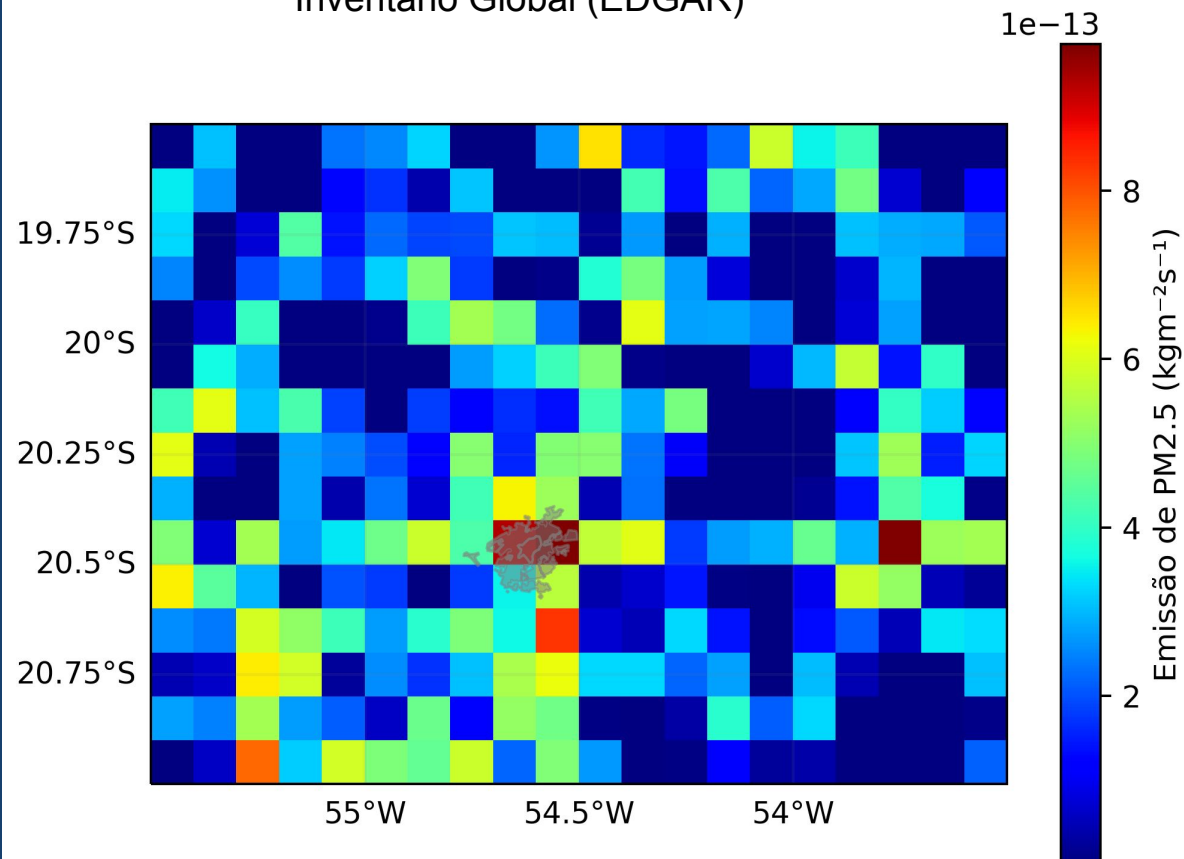


**SEMADESC**  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação



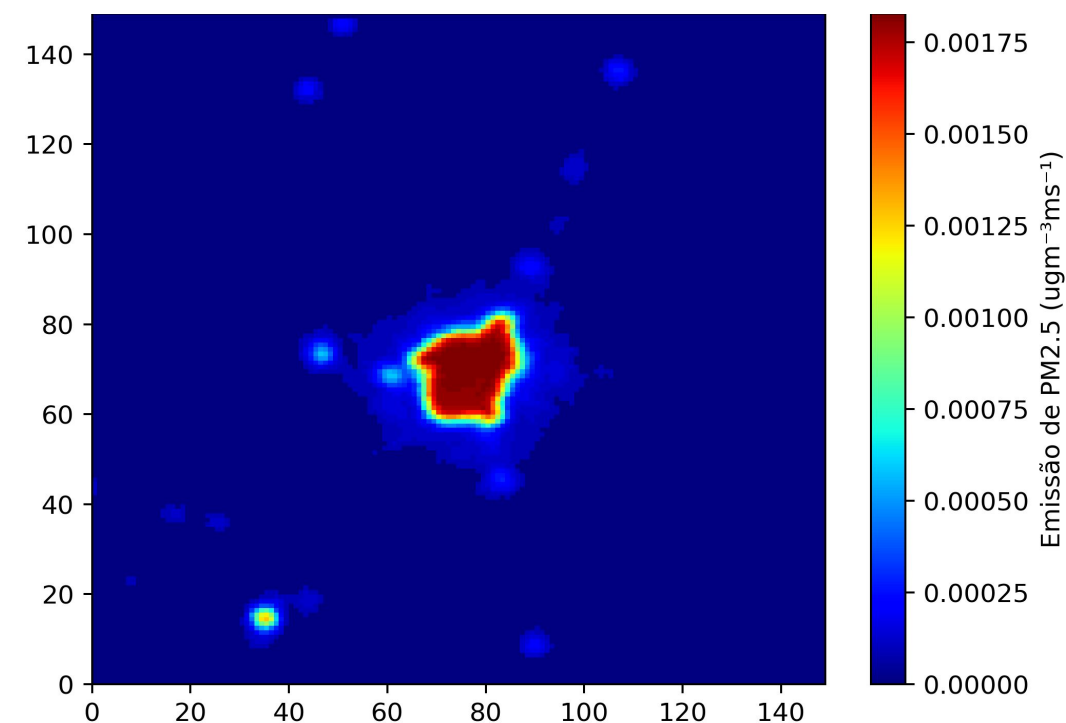
# Inventário de emissões (veiculares)

Inventário Global (EDGAR)



- Resolução de aprox. 10 km
- Estático
- Baseado em parâmetro socioeconômicos

Inventário Local (MS Carbono Neutro)



- Resolução de 1 km
- Resolução horária
- Baseado em quantidade por classificação da frota veicular
- Utiliza o consumo de combustível por tipo veicular
- Baseado na autonomia de combustível por tipo de veículos
- Baseado na distância média diária percorrida,
- Aplicação de especificação química para os veículos
- utilização de luzes-noturnas para espacializar os emissões



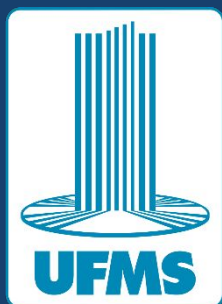
Seminário de Acompanhamento

MS Carbono Neutro  
Chamada Fundect  
018/2021

**Fundect**

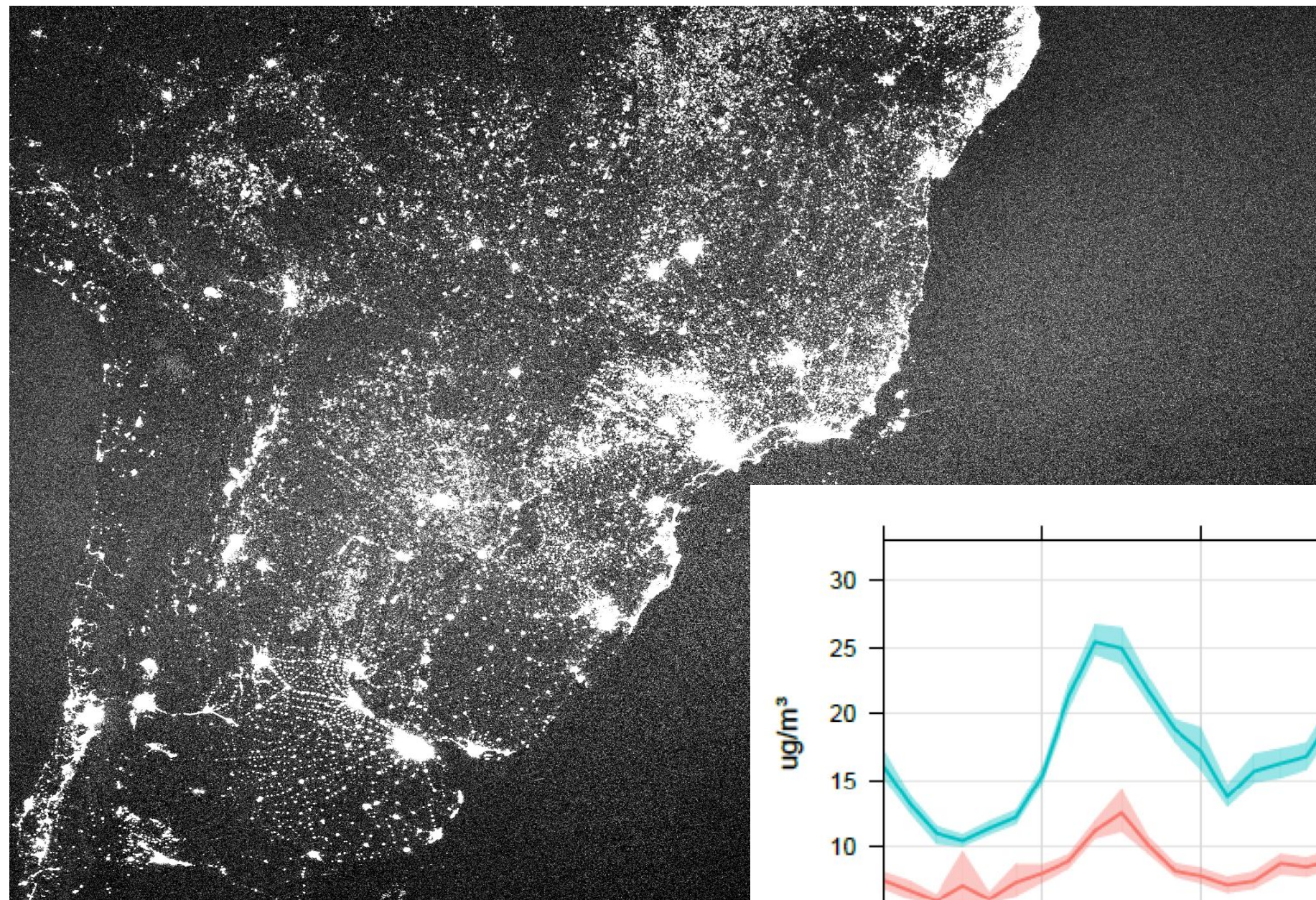
Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino,  
Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul

**SEMADESC**  
Secretaria de Estado  
de Meio Ambiente,  
Desenvolvimento, Ciência,  
Tecnologia e Inovação



A NOSSA UNIVERSIDADE

## Espacialização e variação temporal





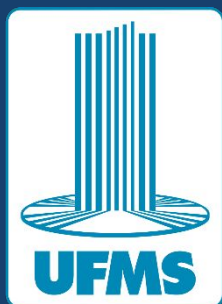
Seminário de Acompanhamento

MS Carbono Neutro  
Chamada Fundect  
018/2021

**Fundect**

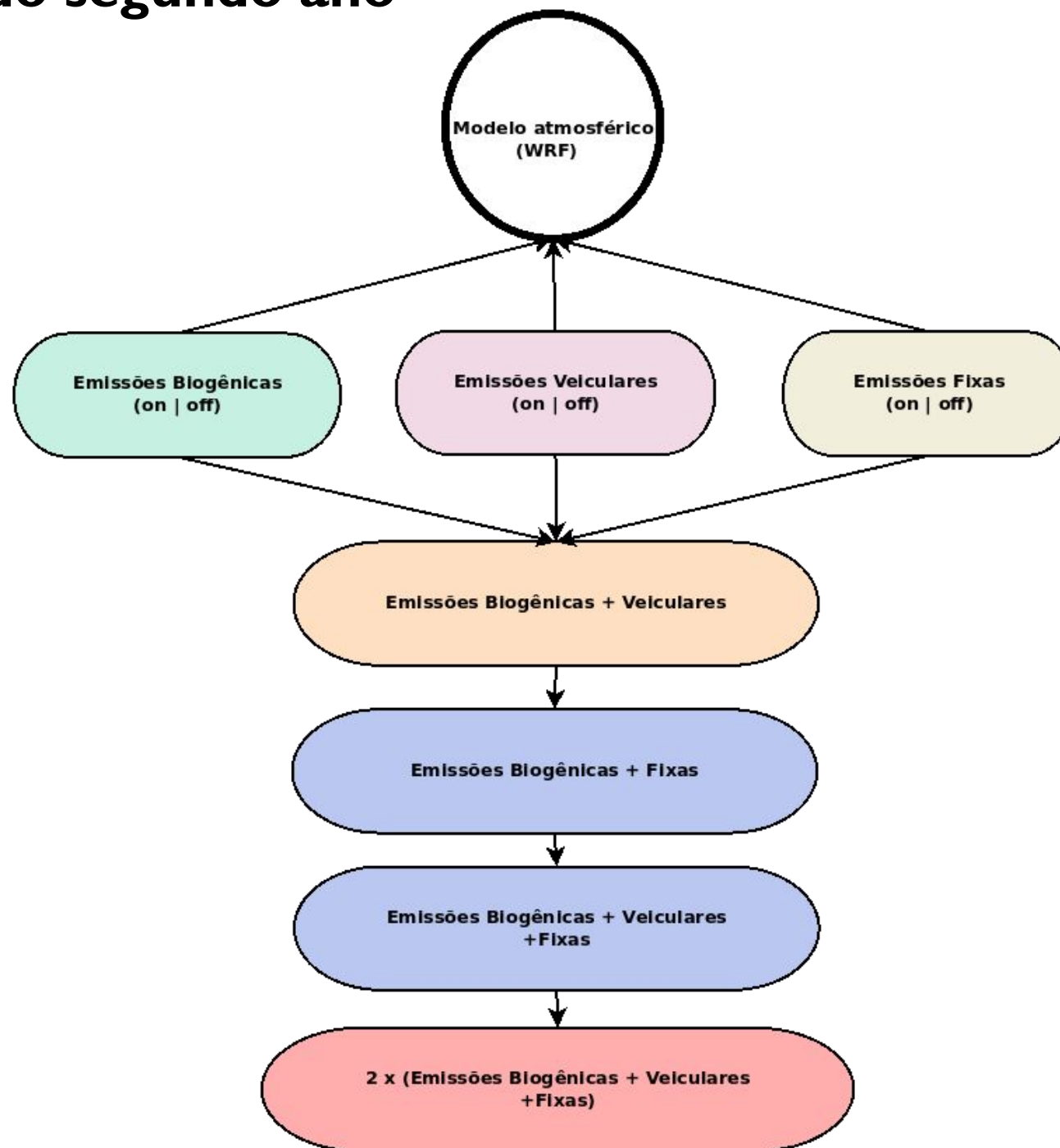
Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino,  
Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul

**SEMADESC**  
Secretaria de Estado  
de Meio Ambiente,  
Desenvolvimento, Ciência,  
Tecnologia e Inovação



A NOSSA UNIVERSIDADE

## Fluxograma das principais atividades do segundo ano



Seminário de Acompanhamento

MS Carbono Neutro  
Chamada Fundect  
018/2021

**Fundect**

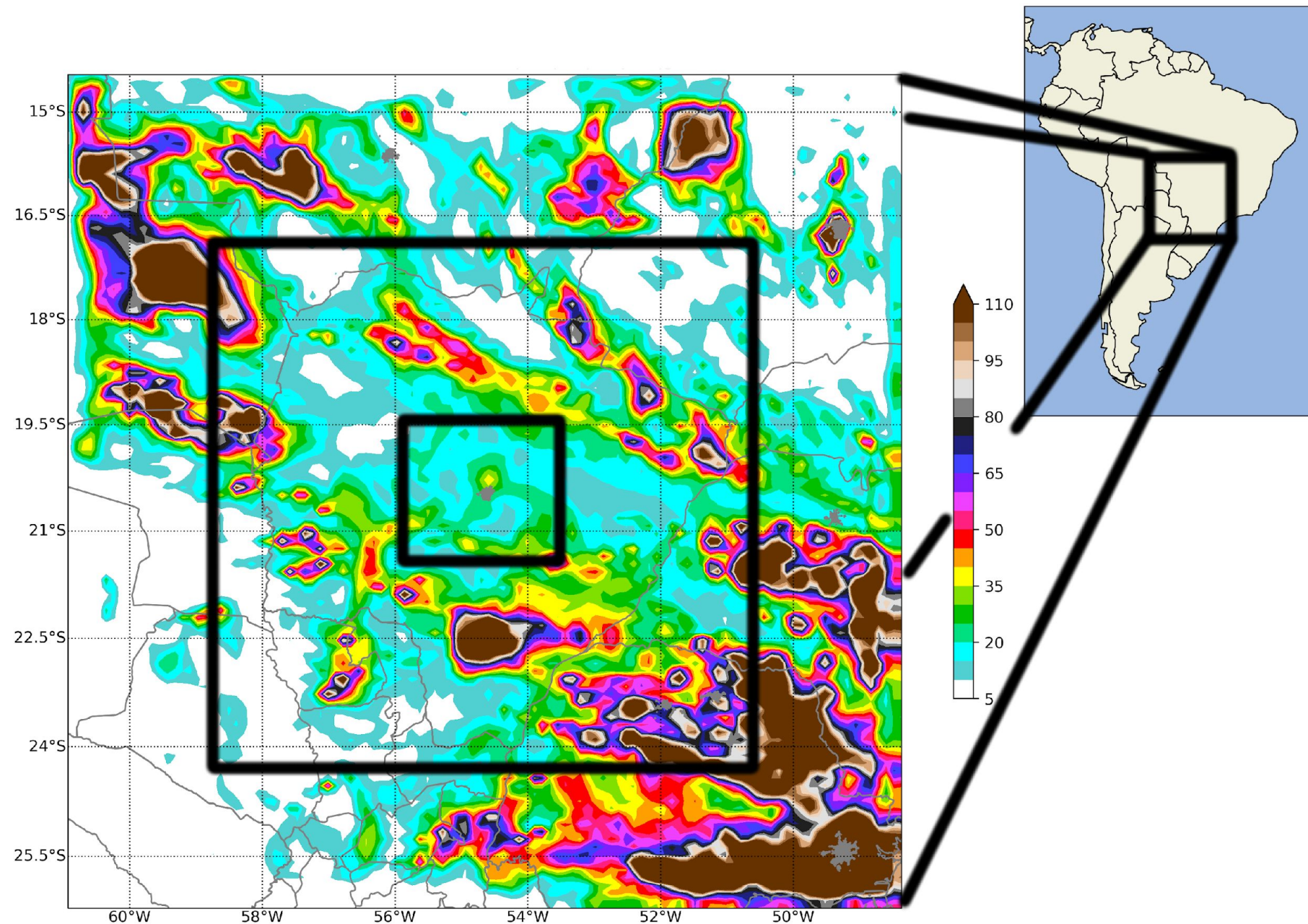
Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino,  
Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul

**SEMADESC**  
Secretaria de Estado  
de Meio Ambiente,  
Desenvolvimento, Ciência,  
Tecnologia e Inovação

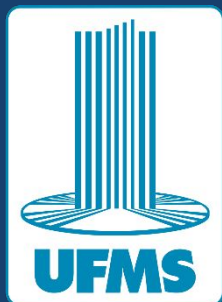


A NOSSA UNIVERSIDADE

# Modelo Numérico de Previsão do Tempo Weather Research Forecasting (WRF)



Domínios da simulação numérica (concentração de hidrometeoros).



# Contribuição Efetiva

- No primeiro ano, o grupo de pesquisa cumpriu com a meta de elaboração do **inventário** local de emissões na região de Campo Grande. Trata-se de um **produto** importante no estudo de atribuição de causas de emissões de diversos gases.
- Neste segundo ano, os inventários serão utilizados em modelos numéricos de previsão de tempo e da Química da Atmosfera para investigar as influências individuais dos setores inventariados na Poluição Atmosféricas e na contribuição na emissão de GEEs.
- Ainda, a pesquisa científica pode beneficiar a população campo-grandense ao ser utilizado **serviços** de modelagem da qualidade do ar futuramente.
- Tanto os inventários quanto as simulações numéricas (modelo) são estratégicos para os entes políticos, pois fornecem embasamento técnico à tomada de decisão no contexto da cidade.

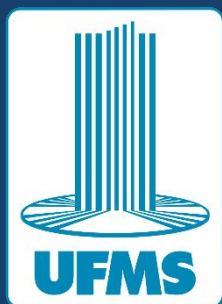


# Seminário de Acompanhamento

MS Carbono Neutro  
Chamada Fundect  
018/2021



**SEMADESC**  
Secretaria de Estado  
de Meio Ambiente,  
Desenvolvimento, Ciência,  
Tecnologia e Inovação



A NOSSA UNIVERSIDADE



Estação de Qualidade do ar



Sistema Computacional de Alto-desempenho do LCA

## Projeto e equipe



Prof. Dr. Vinicius  
Capistrano (UFMS)



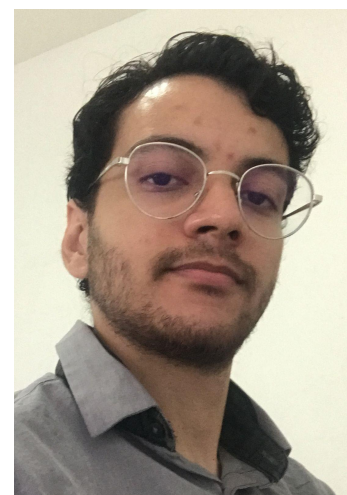
Prof. Dr. Widinei  
Fernandes (UFMS)



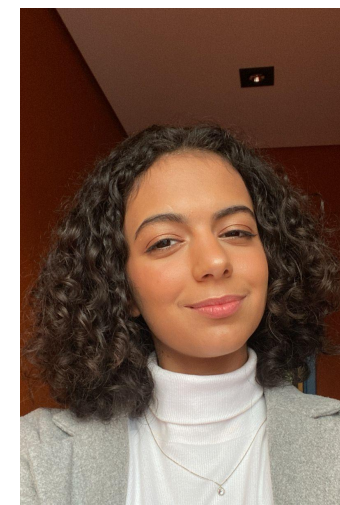
Prof. Dr. Hamilton  
Pavão (UFMS)



Dra. Janaina  
Nascimento (NOAA)



M.Sc. Josivaldo Lucas  
Silva (UFMS)  
Bolsista DTI-B



Maria Victoria  
Pereira (UFMS)  
Bolsista IC

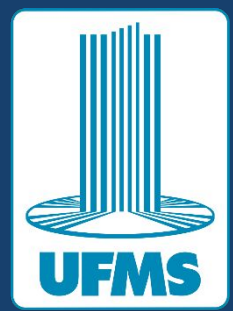


Guilherme Souza  
Costa (UFMS)  
Bolsista IC





**SEMADESC**  
Secretaria de Estado  
de Meio Ambiente,  
Desenvolvimento, Ciência,  
Tecnologia e Inovação



**A NOSSA UNIVERSIDADE**

**Título: Impactos de emissões antropogênicas da região de Campo Grande-MS na poluição atmosférica e no aumento de Gases do Efeito Estufa**

**Coordenador: Vinicius Buscioli Capistrano**

**Email: [vinicius.capistrano@ufms.br](mailto:vinicius.capistrano@ufms.br)**