

# **ANÁLISE DAS RELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS AMBIENTAIS E A INCIDÊNCIA DE DENGUE NO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE-MS**



**Suely Franco Siqueira Lima  
Elisabete Caria Moraes  
Gabriel Pereira  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE**

2010

# INTRODUÇÃO

## ○ Dengue

- Tem etiologia viral,
- Transmite pela picada de mosquitos *Aedes aegypti* infectados.
  - zika vírus
  - febre chikungunya
- Constituem em um sério problema de saúde pública.



- A maior incidência desta doença se manifesta especialmente nos países tropicais, onde as condições do meio ambiente favorecem o desenvolvimento e a proliferação do mosquito (SESMT, 2005).



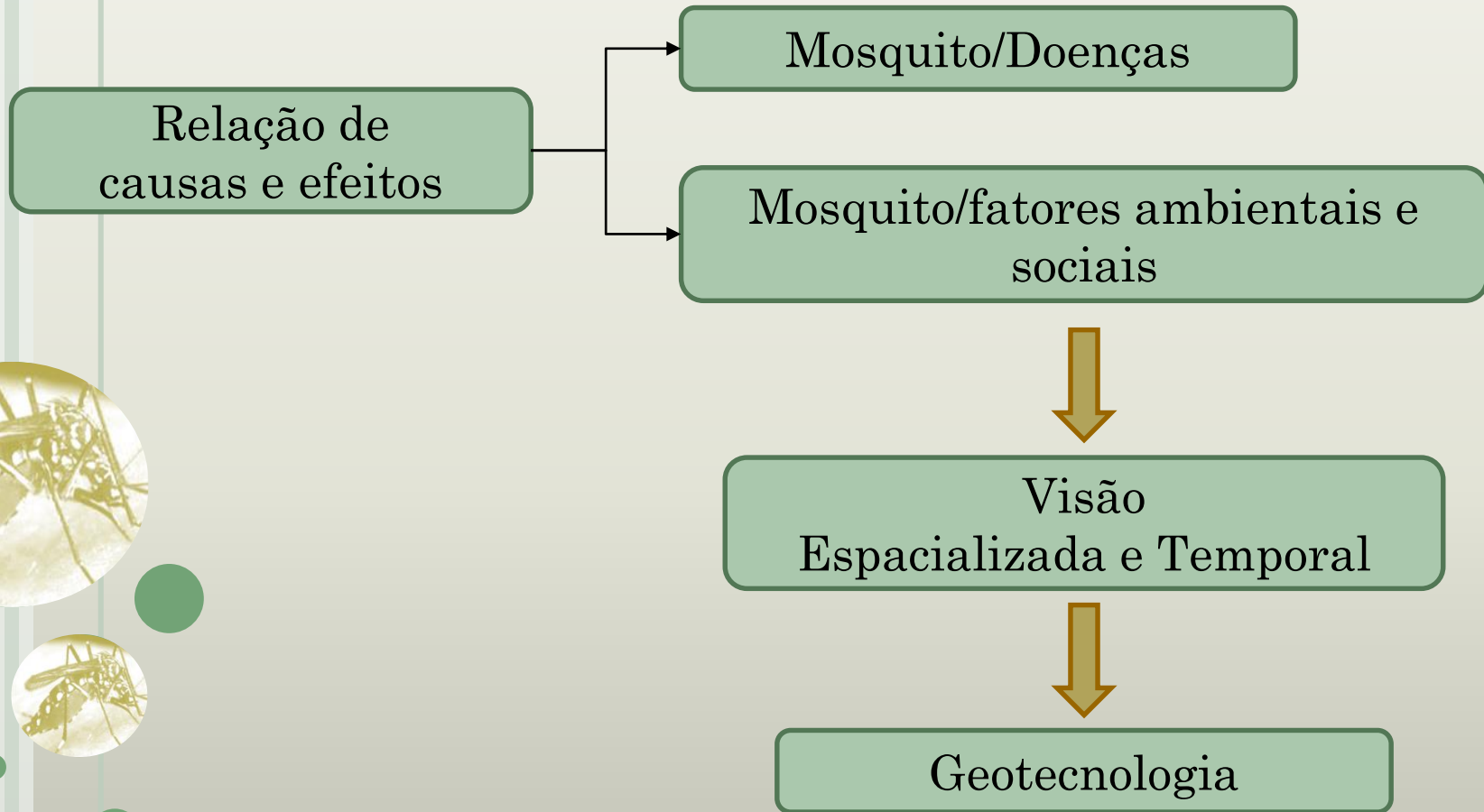
# INTRODUÇÃO

Proliferação do *Aedes aegypti*:

- Temperatura
- Pluviosidade
- Tipo de uso do solo
- Crescimento populacional
- Característica sócio econômica
- Serviços de saúde pública



# INTRODUÇÃO



# OBJETIVO

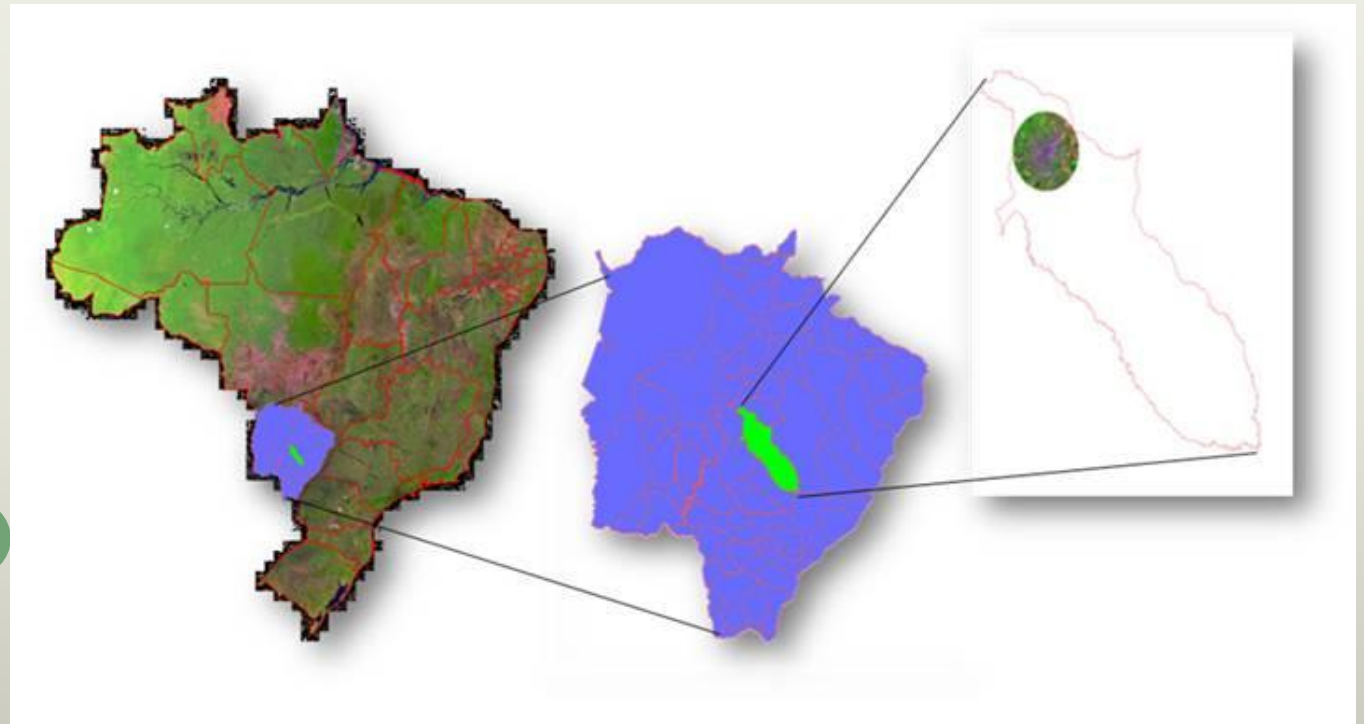
- Investigar – As relações entre algumas variáveis ambientais e a incidência de Dengue no município de Campo Grande - MS.



- Vegetação
- Corpos d'água
- Temperatura
- Pluviosidade

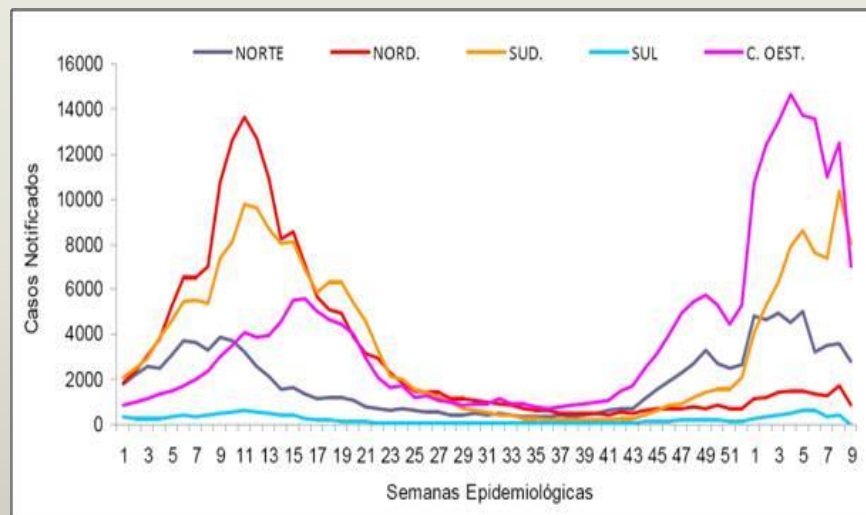


# ÁREA DE ESTUDO – CAMPO GRANDE, MS



# CAMPO GRANDE?

- O Ministério da Saúde disponibilizou o Informe sobre a situação da dengue das Semanas Epidemiológicas 1 a 9 de 2009 / 2010 (Figura 1).

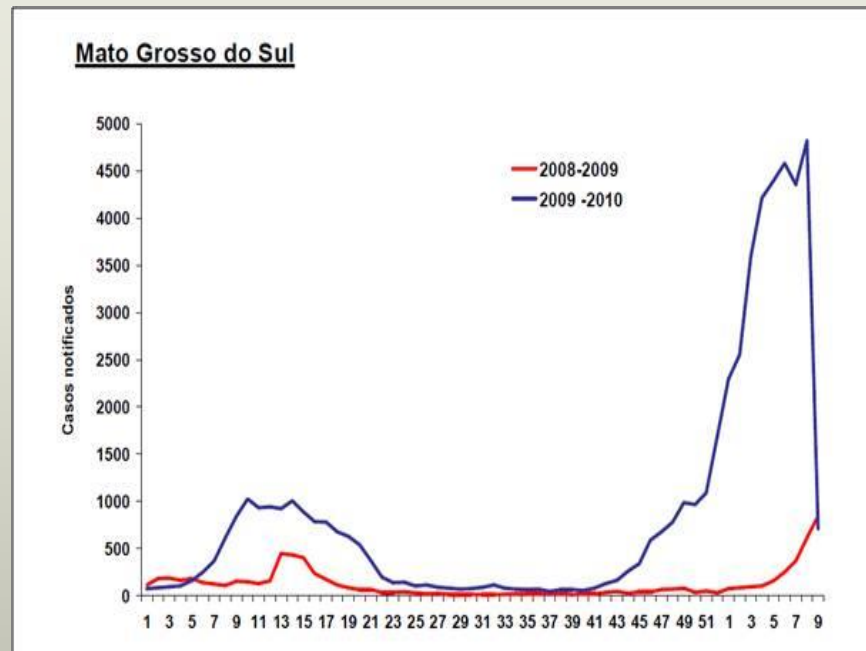


**Figura 1.** Casos notificados de dengue por semana epidemiológica, Brasil, 2009 – 2010.  
**Fonte:** Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde (Informe Epidemiológico).



# CAMPO GRANDE?

- Quando considera a incidência por 100.000 hab, o estado de Mato Grosso do Sul apresenta uma variação de 1100,99% se sobressaindo aos demais Estados e com uma grande discrepância entre 2009 e 2010 (Figura 2).



**Figura 2.** Curvas epidêmicas da dengue no Estado de Mato Grosso do Sul em 2009 e 2010.  
**Fonte:** Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde (Informe Epidemiológico).

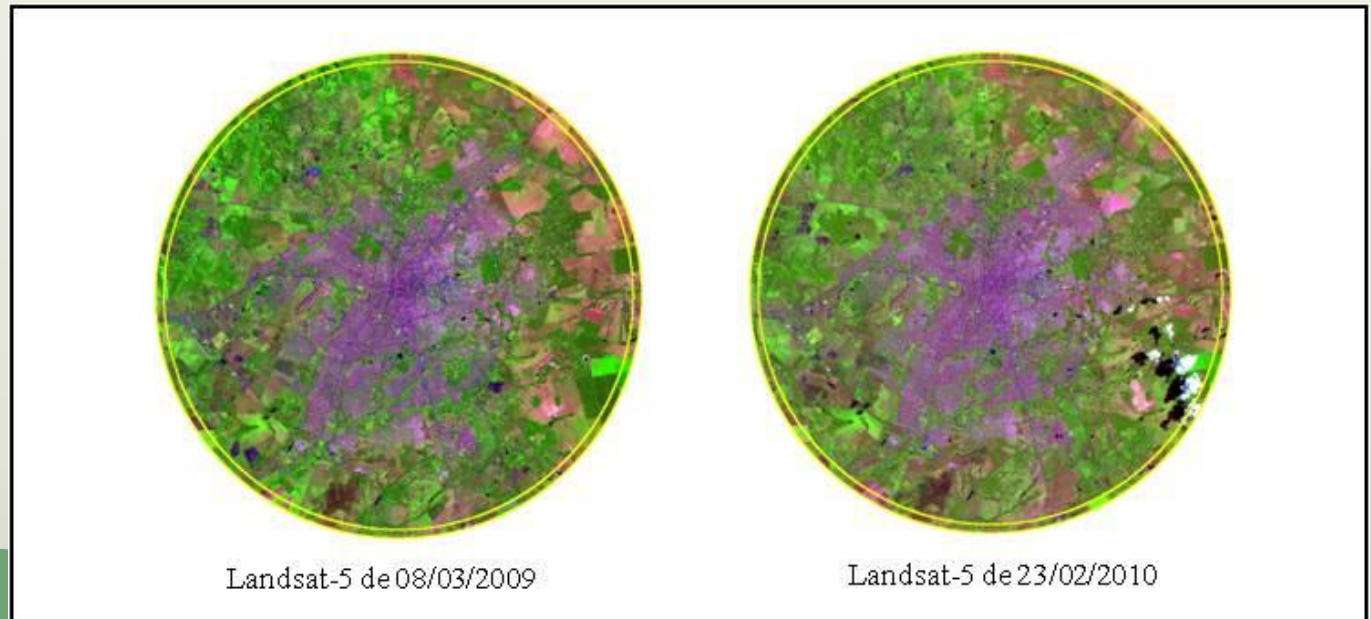


# METODOLOGIA

- Análise comparativa das variações meteorológicas (temperatura e índice pluviométrico) e ambientais (vegetação e de corpos d'água) das semanas epidemiológicas 1 a 9 de 2009 / 2010 passíveis de influenciar o aumento da incidência de casos de dengue em Campo Grande.
- Os dados:
  - imagens do sensor TM do satélite Landsat-5 de 08/03/2009 e 23/02/2010.
  - dados de precipitação do produto 3B43 proveniente do Tropical Rainfall Measuring Mission-TRMM)
  - dados de temperatura da superfície (produto MODIS11C3 - Mensal).



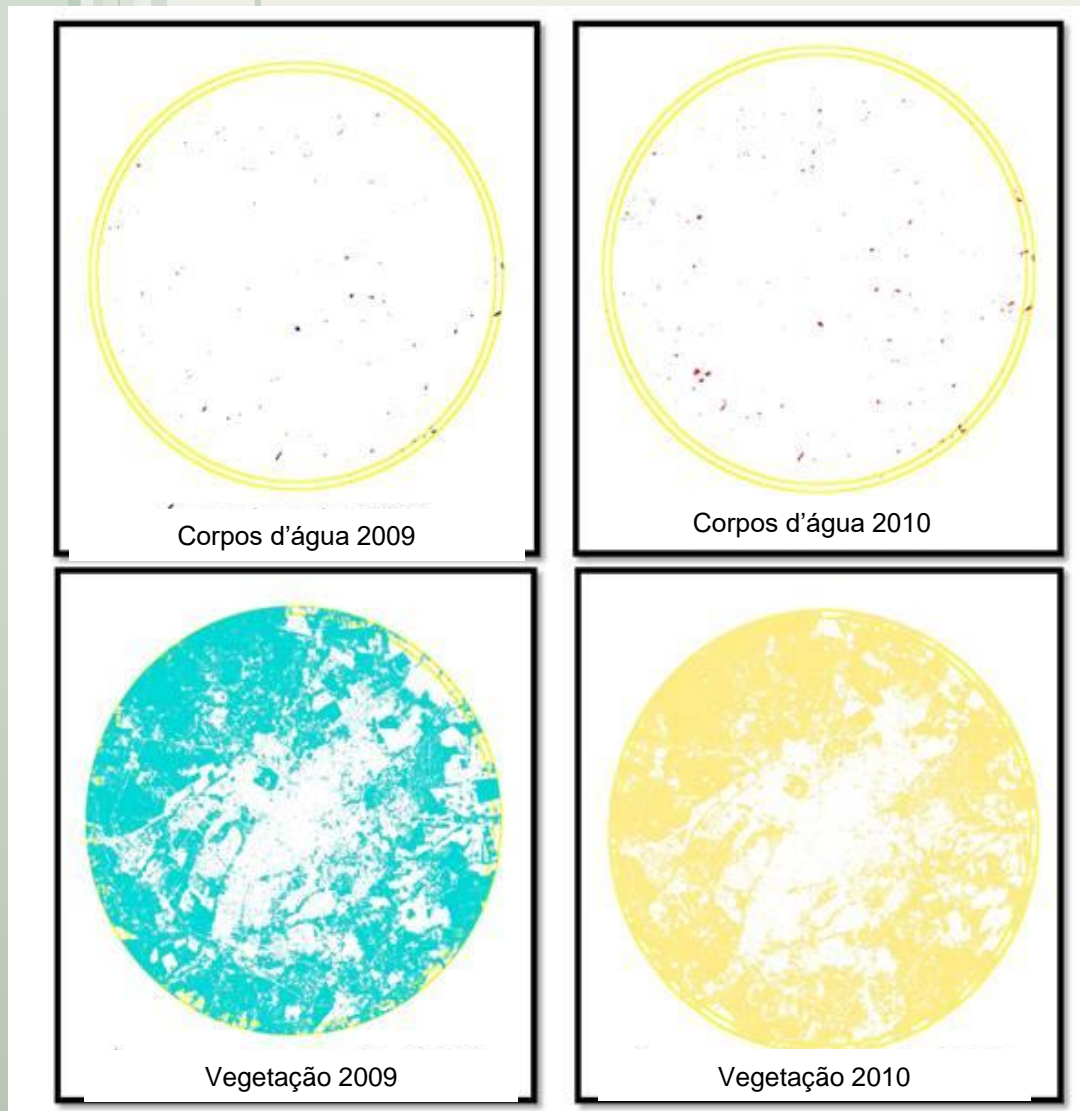
# Resultados



**Figura 3.** Recorte das imagens do Landsat-5 de 2009 e 2010, considerando a área habitada mais distante do centro urbano do município de Campo Grande MS e a distância de vôo do *Aedes aegypti* (288m).



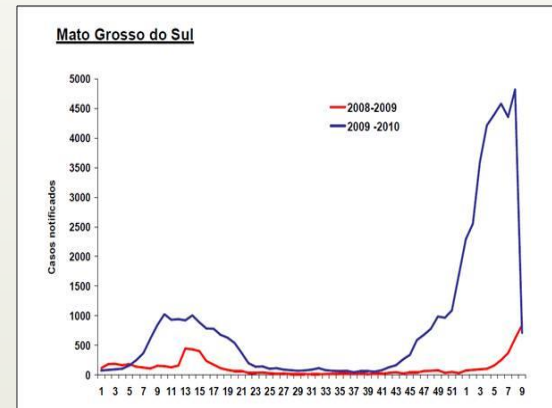
# Resultados



**Figura 4.** Classe temática “Corpos d’água” e “Vegetação” para o município de Campo Grande, MS no mês de março 2009 e fevereiro 2010.



# Resultados



Área ocupada por Água e Vegetação no município de Campo Grande-MS.

	08/03/2009	23/02/2010
Corpos d'água/km <sup>2</sup>	1.176	2.450
Vegetação/km <sup>2</sup>	424.872	475.716



SE 9

01/03/2009

07/03/2009



SE 9

28/02/2010

06/03/2010

Tempo de desenvolvimento do *Aedes aegypti* → 15 dias = 14/02/2010

- as fases de ovo-larva-adulto - varia entre 5 e 7 dias;
- incubação do vírus da doença (Dengue) no mosquito - varia entre 8 a 12 dias;
- incubação do vírus no organismo do homem - variar de 2 a 10 dias;
- indivíduo procurar o médico, realizar o exame e ocorrer a notificação - média 7 dias.



# Resultados

Área ocupada por Água e Vegetação no município de Campo Grande-MS.

	08/03/2009	23/02/2010
Corpos d'água/km <sup>2</sup>	1.176	2.450
Vegetação/km <sup>2</sup>	424.872	475.716

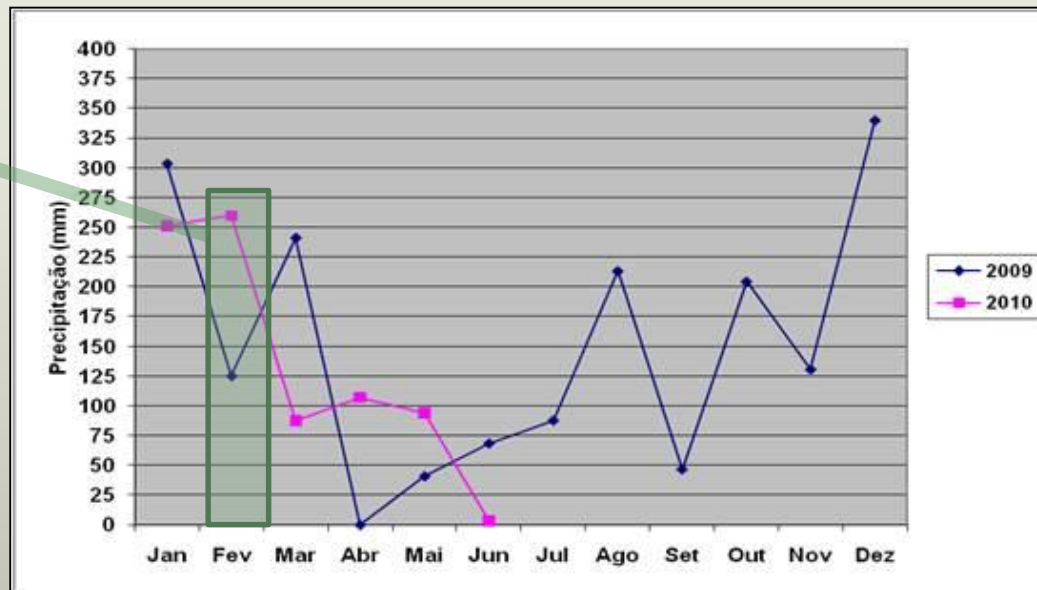


Os resultados do mapeamento evidenciam variações que **podem** ter contribuído para o aumento da incidência de dengue.



# Resultados

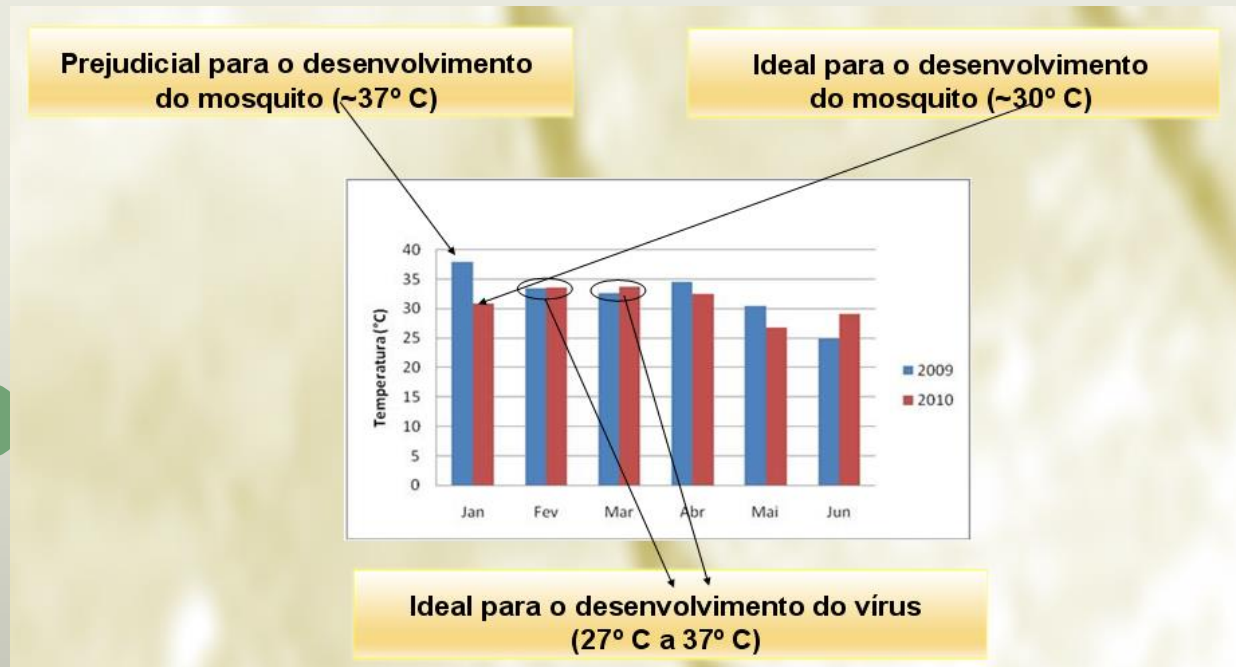
No valor médio mensal da precipitação entre os primeiros meses de 2009 e 2010 (Figura 5), se observa fevereiro de 2010 mais chuvoso que 2009, o que é coerente com o aumento dos corpos d'água e de vegetação.





# Resultados

Nos valores médios mensais das temperaturas de superfície **podem ter contribuído** para o aumento da taxa de incidência de casos de dengue em 2010.



Média mensal de temperatura de superfície do município de Campo Grande



# Conclusões

- Aumento de corpos d'água em 2010.
- Maior índice pluviométrico em janeiro e fevereiro de 2010.
- Temperatura ideal para proliferação do mosquito em Janeiro de 2010 e temperatura ideal para o desenvolvimento do vírus em Fevereiro de 2010.



Houveram alterações ambientais significativas que **podem** ter contribuído com o aumento do *Aedes aegypti* e ao aumento da dengue.





# Conclusões

- o As **geotecnologias** - aliadas nas atividades de vigilância entomológica e epidemiológica

Por gerar dados para avaliações, previsões e ações preventivas no combate ao vetor e a proliferação da doença.



# OBRIGADA!

[suelyfrancosiqueira@gmail.com](mailto:suelyfrancosiqueira@gmail.com)

