



Ministério da  
**Ciência, Tecnologia  
e Inovação**



# **APLICAÇÃO DE MÉTODOS GEOESTATÍSTICOS NO ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE VARIAÇÃO DO IDH-M E ESTABELECIMENTOS INDUSTRAIS NO NORTE PARANAENSE**

Felipe Augusto Ventura da Silva Alfaya  
alfaya@dsr.inpe.br

24 de junho de 2013

# Roteiro

- Introdução
- IDH-M e RAIS
- Materiais e Metodologia
- Resultados e Discussão
- Conclusões

# Introdução

Na década de 1990-2000, a atividade industrial na região norte do Paraná passou por um processo de ampliação, diversificação e dispersão espacial, com o surgimento de pólos industriais tais como o têxtil em Cianorte e o moveleiro em Arapongas.

O objetivo deste trabalho analisar se essas mudanças se refletiram no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) das cidades do norte paranaense.

# IDH-M e RAIS

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M):

$$\text{I.D.H.} = \frac{\text{longevidade} + \text{educação} + \text{renda}}{3} \quad (0 < \text{IDH} < 1)$$

Relação Anual de Informações Sociais (RAIS): banco de dados fundamental para o cálculo de estatísticas sobre trabalho e emprego.

# Material

## Dados

- Tabelas de IDH-M de 1991 e 2000 (PNUD, 2003)
- Tabelas da RAIS de 1991 e 2000 (MTE, 2013)

# Material

## Variáveis Iniciais

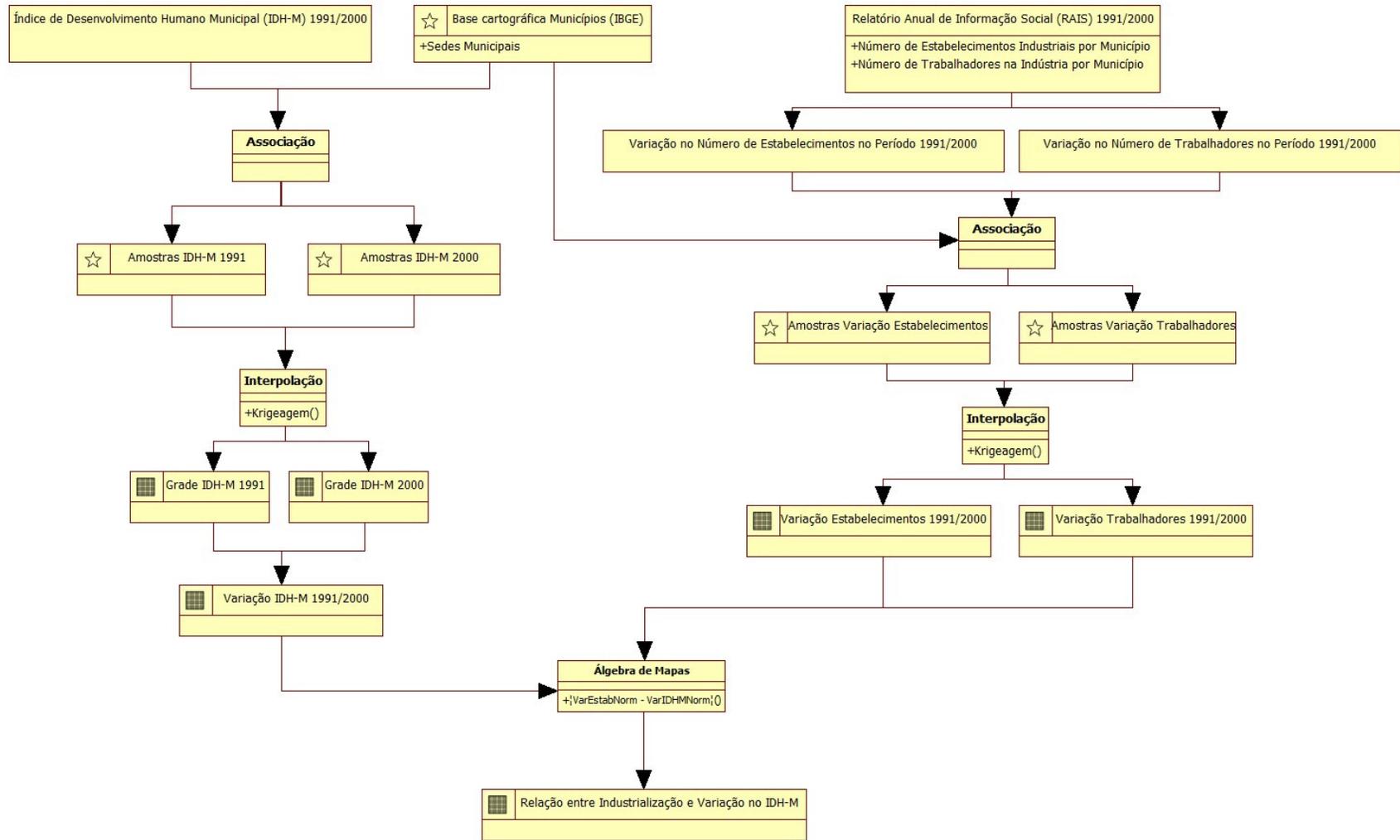
- Número de Estabelecimentos Industriais no Norte Paranaense em 1991, por município (Estab1991)
- Número de Estabelecimentos Industriais no Norte Paranaense em 2000, por município (Estab2000)
- Número de Trabalhadores Empregados na Indústria no Norte Paranaense em 1991, por município (Trab1991)
- Número de Trabalhadores Empregados na Indústria no Norte Paranaense em 2000, por município (Trab2000)
- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) dos municípios do Norte Paranaense em 1991 (IDHM1991)
- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) dos municípios do Norte Paranaense em 2000 (IDHM2000)

# Material

## Variáveis para Interpolação

- Variação no Número de Estabelecimentos Industriais no Norte Paranaense no período 1991-2000  
[VarEstab = Estab2000 – Estab1991]
- Variação no Número de Trabalhadores Empregados no Norte Paranaense no período 1991-2000  
[VarTrab = Trab2000 – Trab1991]
- Variação no IDH-M dos municípios do Norte Paranaense no período 1991-2000  
[VarIDHM = IDHM2000 – IDHM1991]

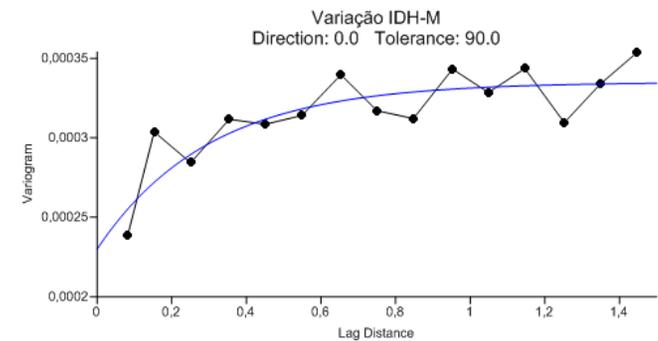
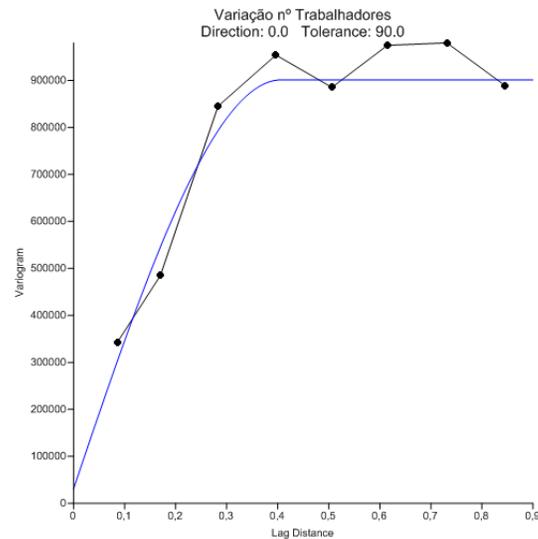
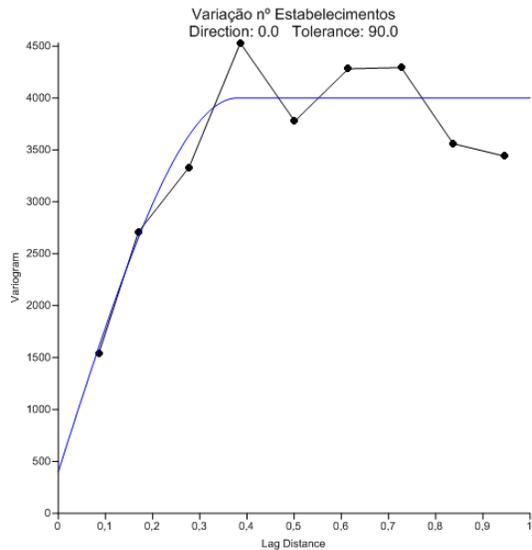
# Metodologia



# Metodologia

## Semivariogramas

Variável	Pepita	Patamar	Alcance	Modelo	Média das Diferenças
VarEstab	400	4000	0,38	Esférico	0,40085
VarTrab	30930	870100	0,4063	Esférico	6,87994
VarIDHM	0,00023	0,000105	0,3	Exponencial	0,00007



# Metodologia

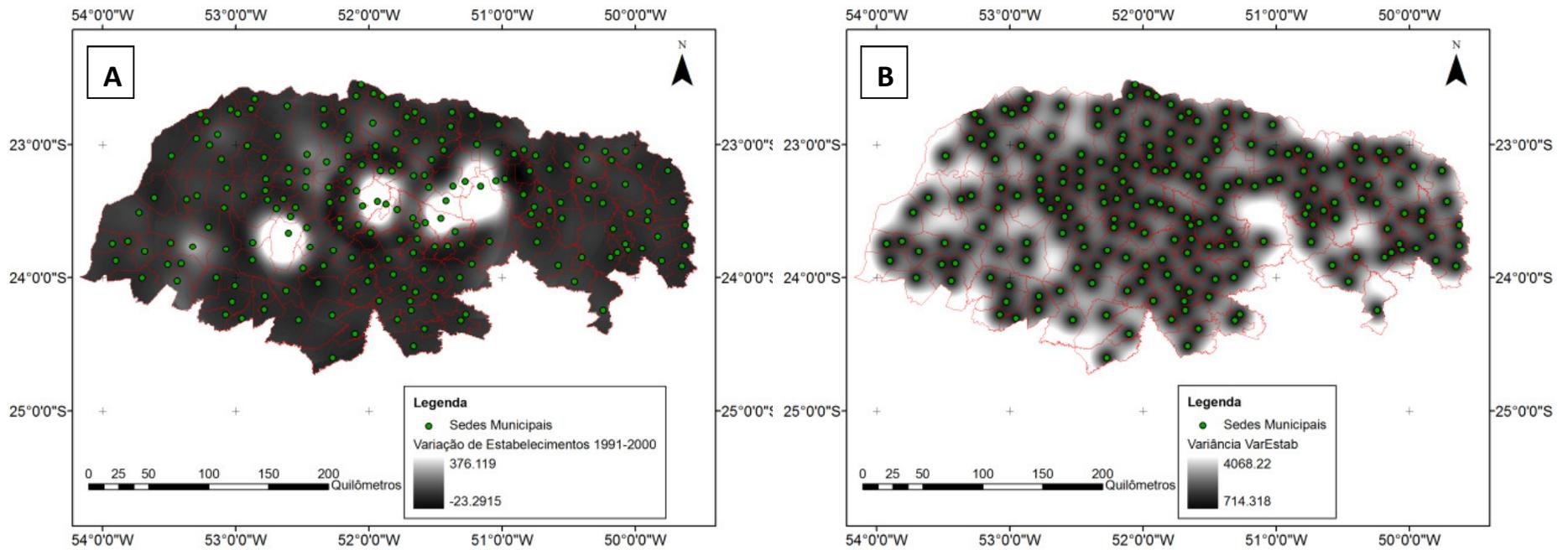
Relação  $\text{VarEstabNorm}/\text{VarIDHMNorm}$

Grade Relação =  $|\text{VarEstabNorm}-\text{VarIDHMNorm}|$

Valores próximos à zero = Confirmam a hipótese

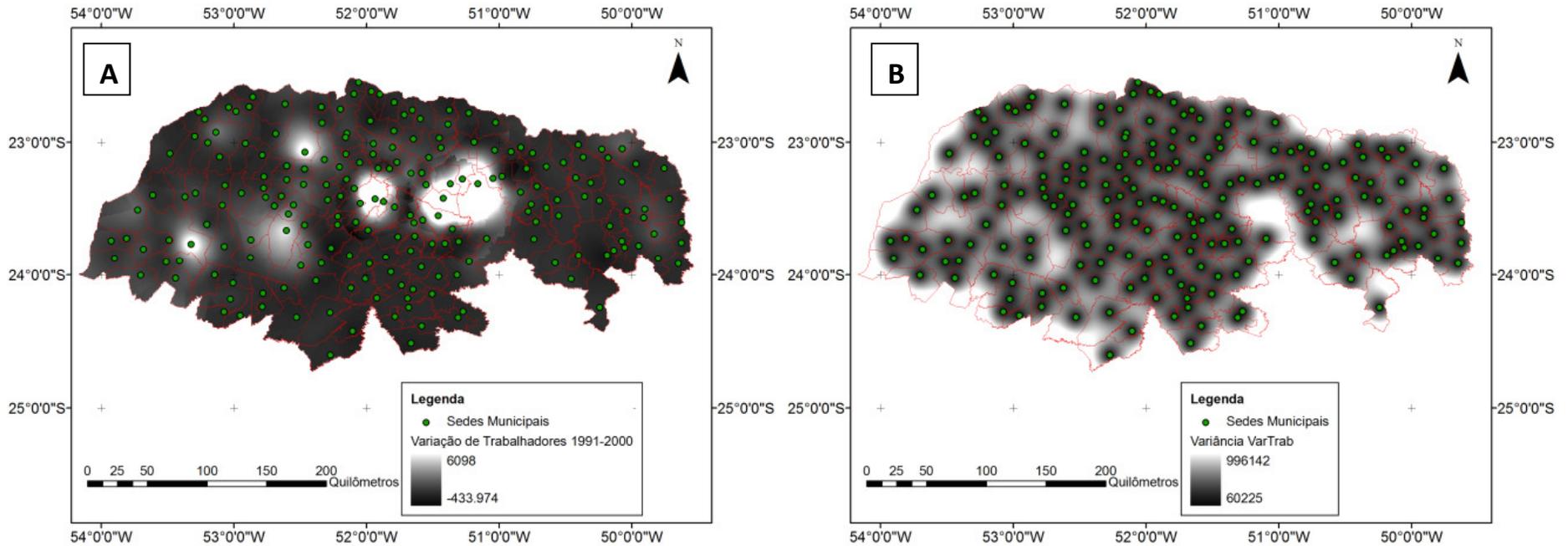
Valores próximos à dois = Rejeitam a hipótese

# Resultados



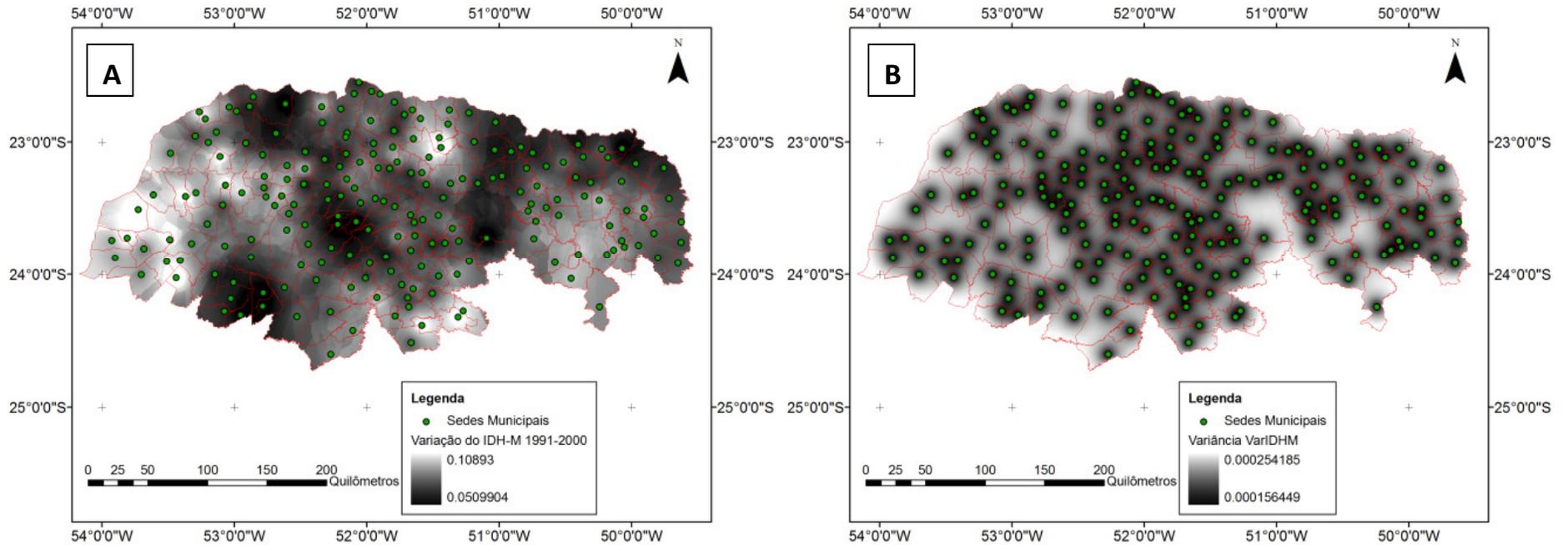
Superfície interpolada para a variável VarEstab (A) e a superfície de variância da estimativa (B).

# Resultados



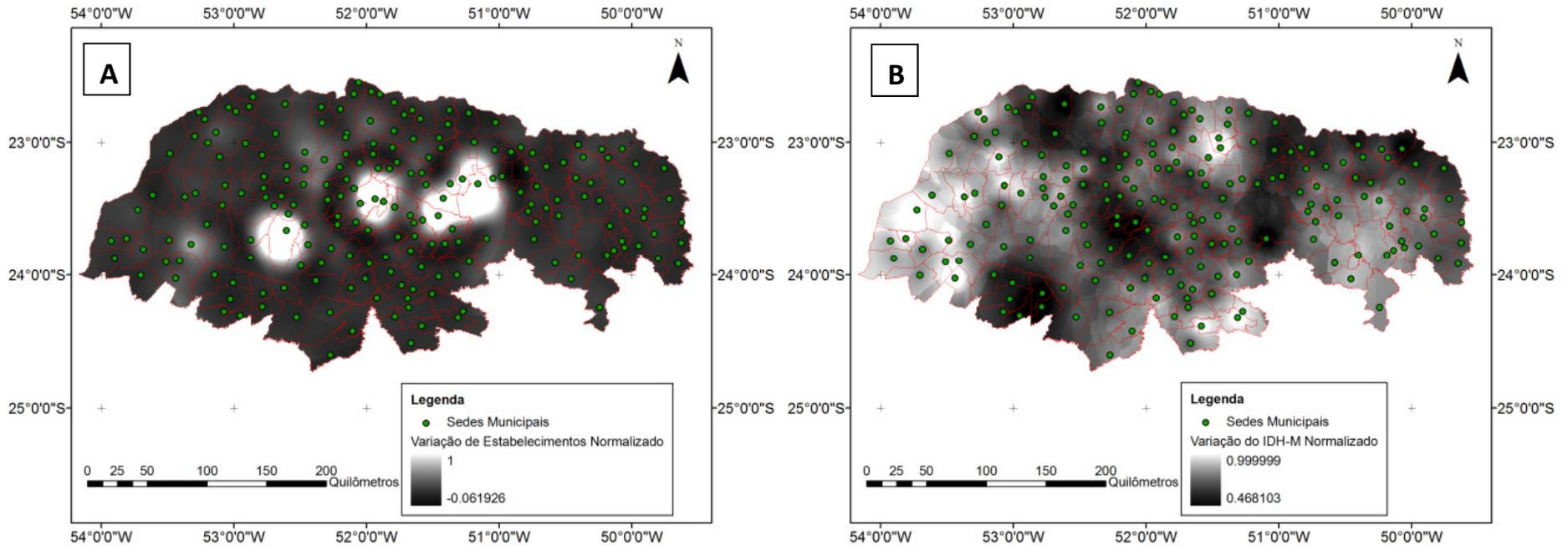
Superfície interpolada para a variável VarTrab (A) e a superfície de variância da estimativa (B).

# Resultados



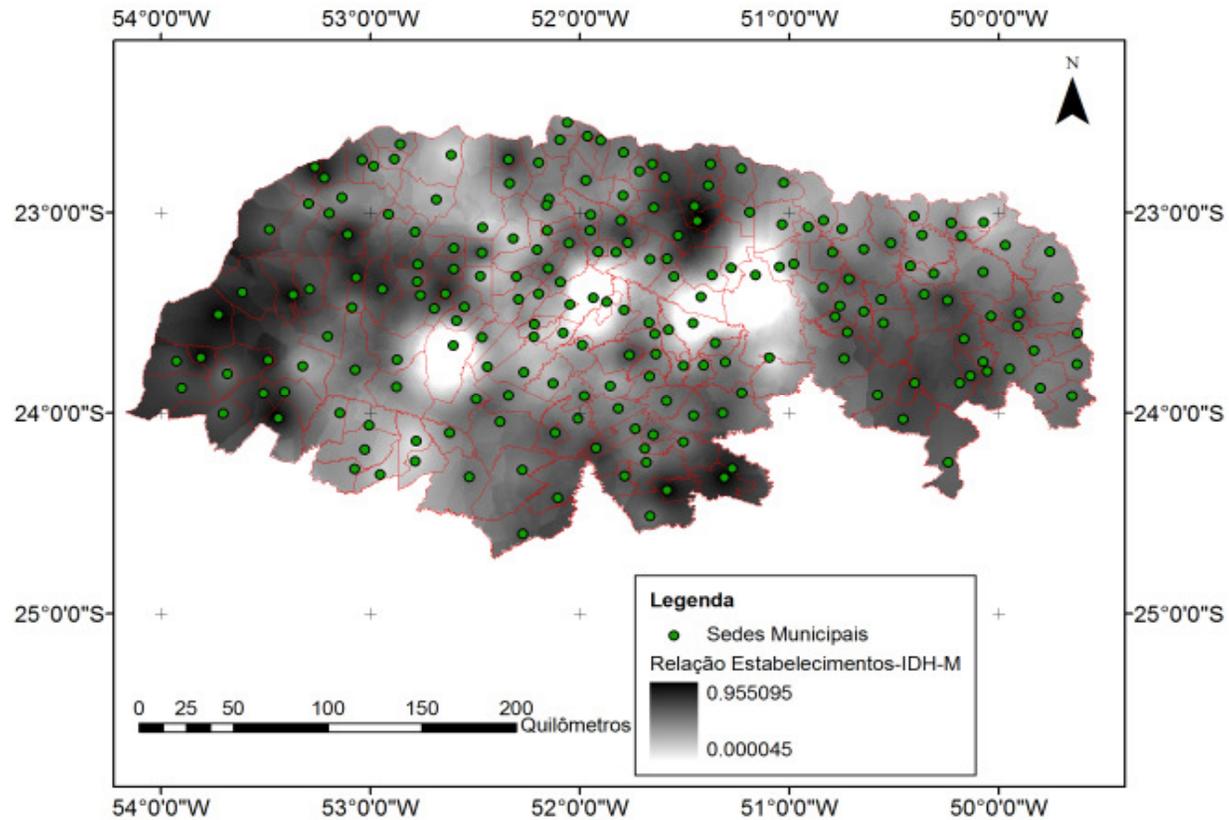
Superfície interpolada para a variável VarIDHM (A) e a superfície de variância da estimativa (B).

# Resultados



Superfície da variável VarEstabNorm (A) e a superfície da variável VarIDHMNorm (B).

# Resultados



Superfície da relação entre a variação no número de estabelecimentos industriais e a variação no IDH-M.

# Conclusões

Esse trabalho mostrou que as técnicas de geoestatística permitem produzir análises a respeito de dados demográficos com robustez e flexibilidade nas operações sobre esses dados.

Claramente, dados mais refinados e específicos podem melhorar esses resultados, mas mesmo essa análise simples foi capaz de evidenciar diversos fatos a respeito do desenvolvimento humano e industrial do Norte paranaense.