



**Workshop Apine**

## **Incentivos ao Desenvolvimento de Hidrelétricas no Brasil**

14 de novembro de 2017

[WWW.ACENDEBRASIL.COM.BR](http://WWW.ACENDEBRASIL.COM.BR)

## Introdução

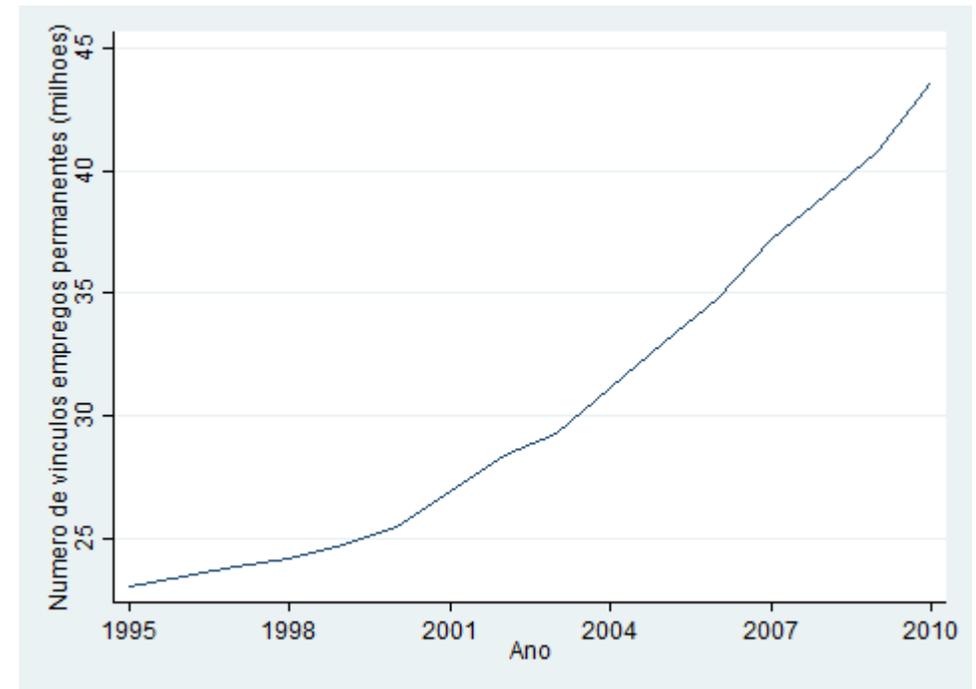
- Usinas hidrelétricas (UHEs) ocupam papel central no setor elétrico.
- Impactos positivos e negativos de UHEs nem sempre são bem compreendidos:
  - Impactos cumulativos e sinérgicos de longo prazo;
  - Efeitos específicos das diferentes etapas do processo de implementação (planejamento, construção e operação).

## Objetivo

- Avaliar os impactos de longo prazo decorrentes das etapas de planejamento, construção e operação de hidrelétricas sobre os municípios abrangidos pelos seus reservatórios.

## EMPREGO

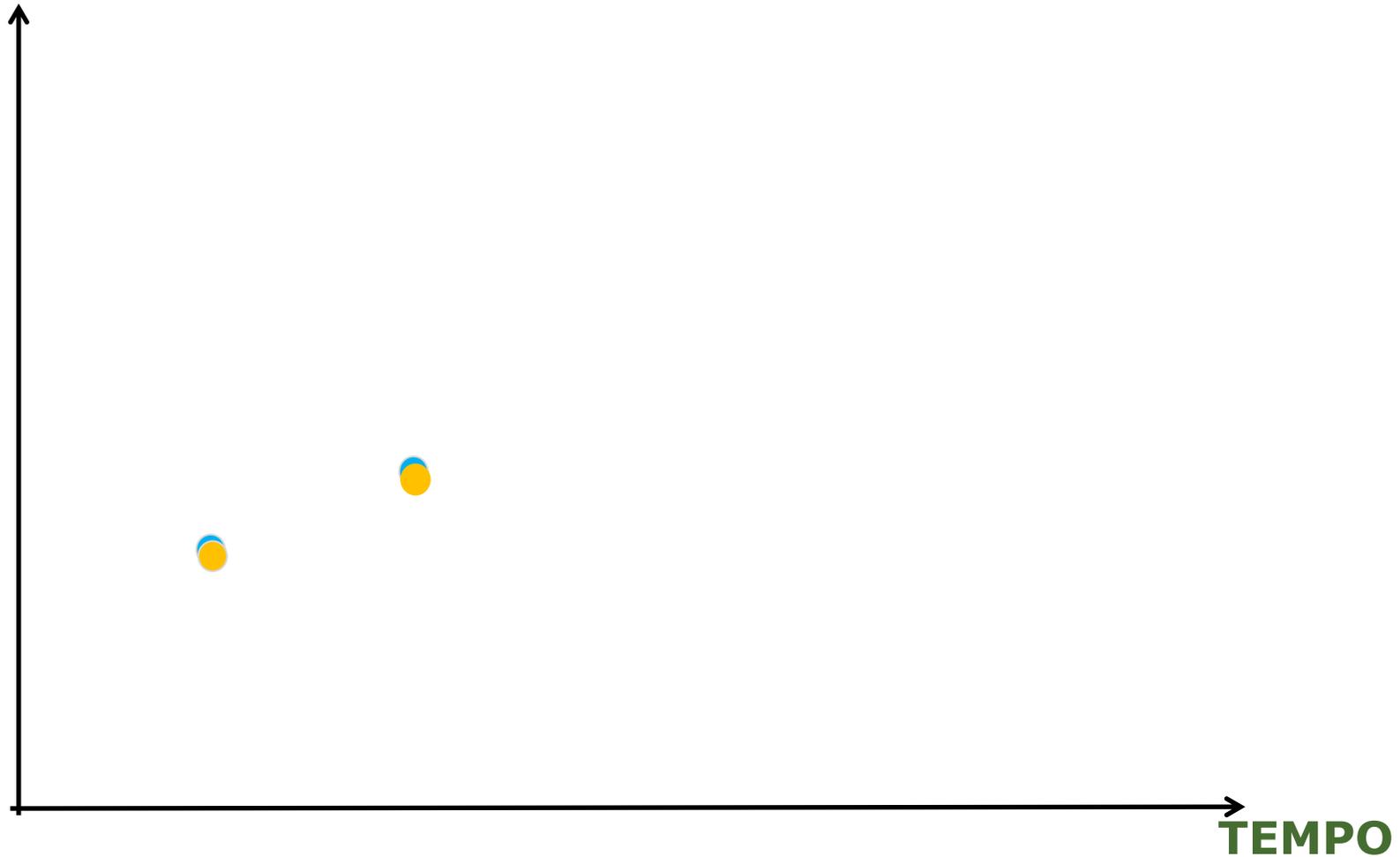
- O nível de emprego no Brasil seguiu uma trajetória ascendente até recentemente.
- Ignorar essa tendência levará a estimativas erradas
- A evolução do mercado de trabalho de cada município depende em grande parte de características locais, e nem todos seguem a tendência nacional.



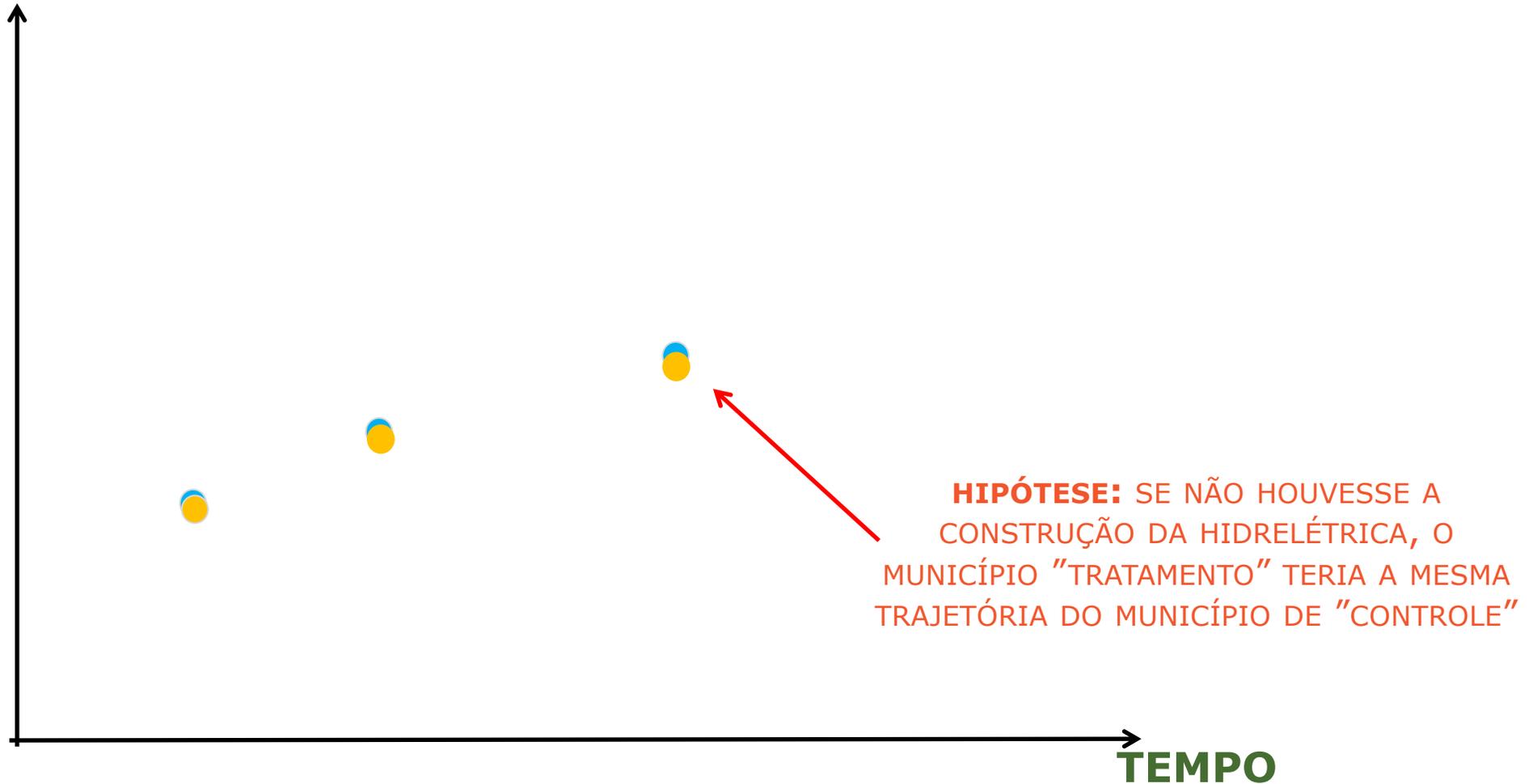
Número de vínculos empregatícios formais (emprego permanente)

Fonte: RAIS (MTE)

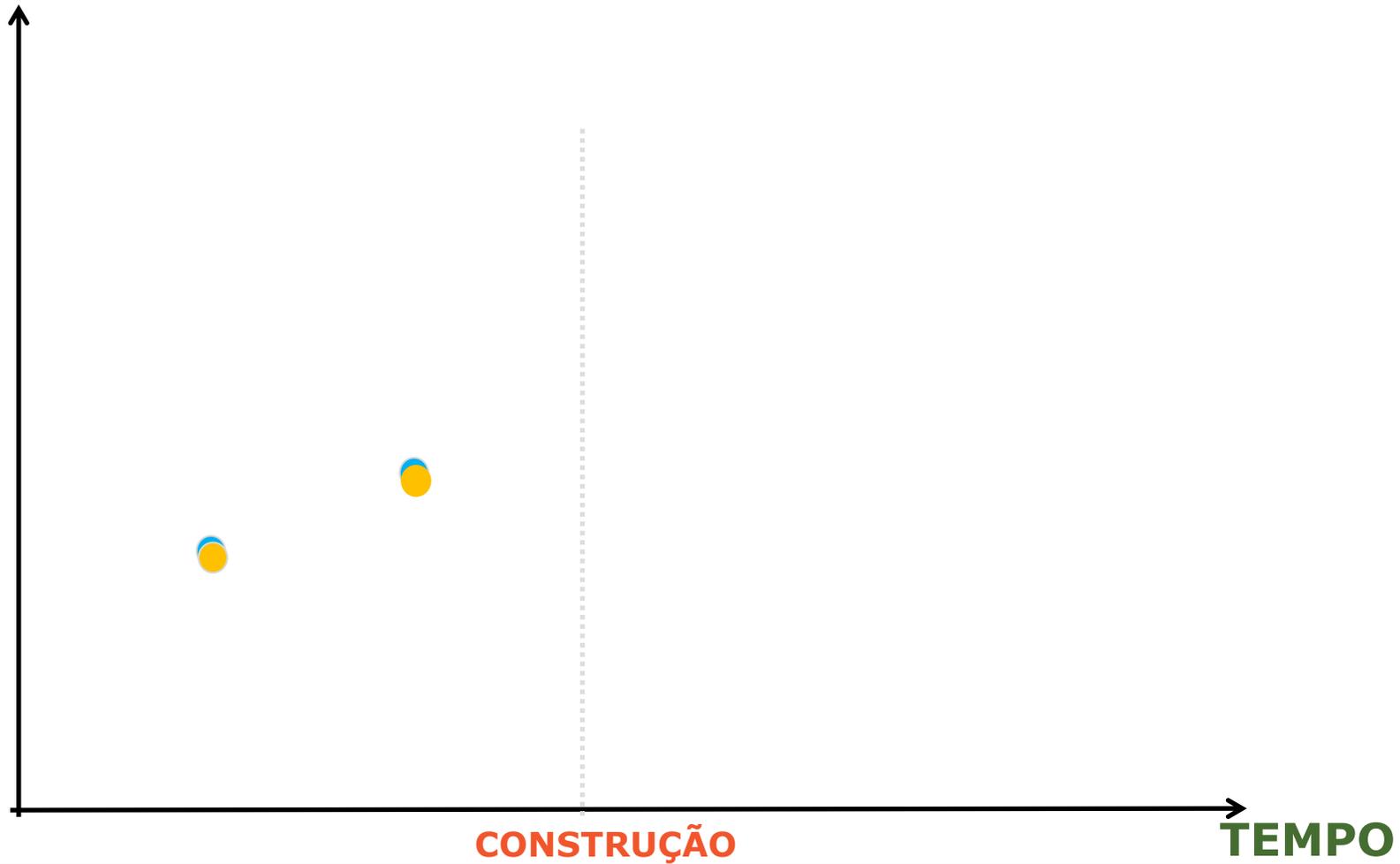
## EMPREGO



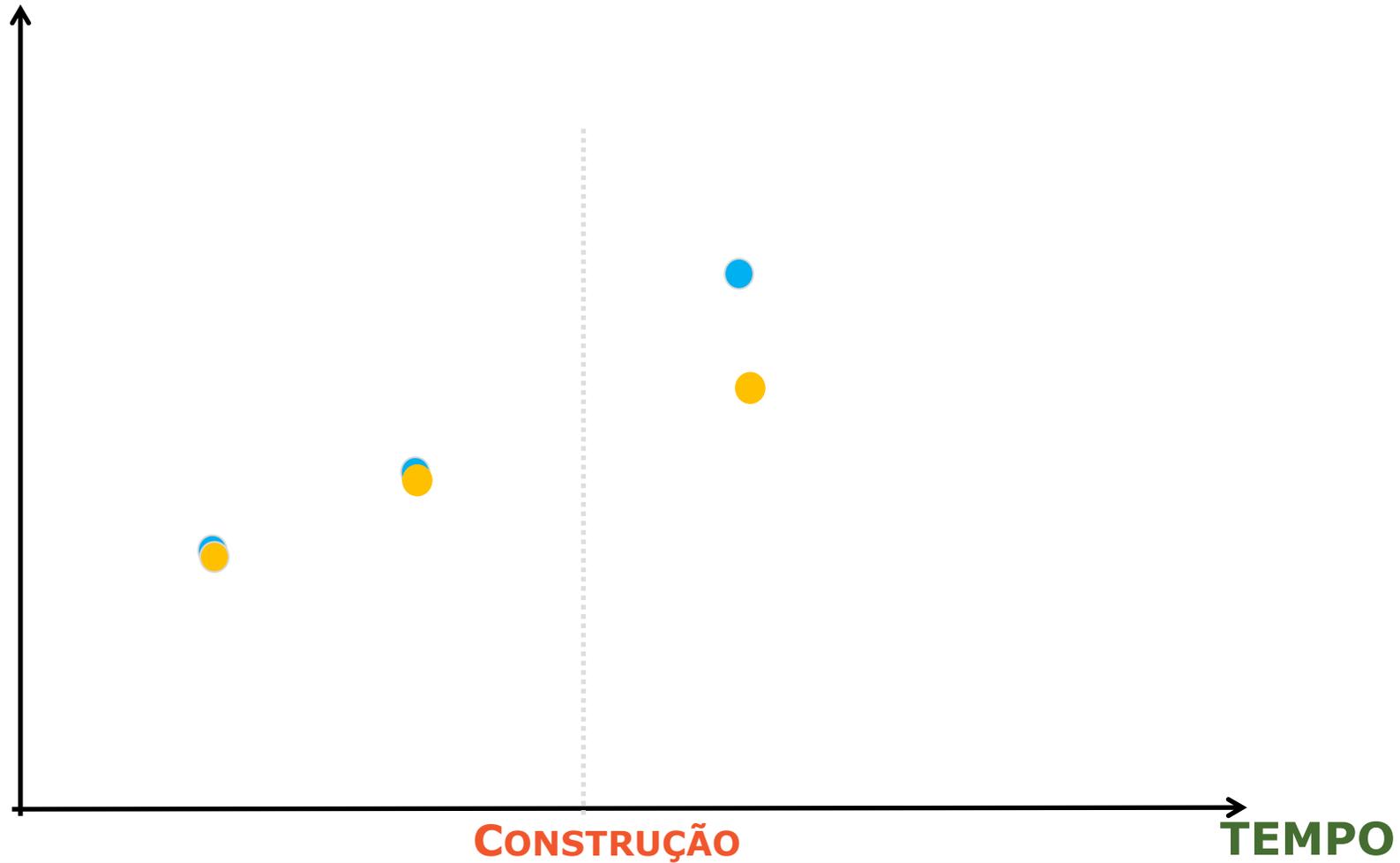
## EMPREGO



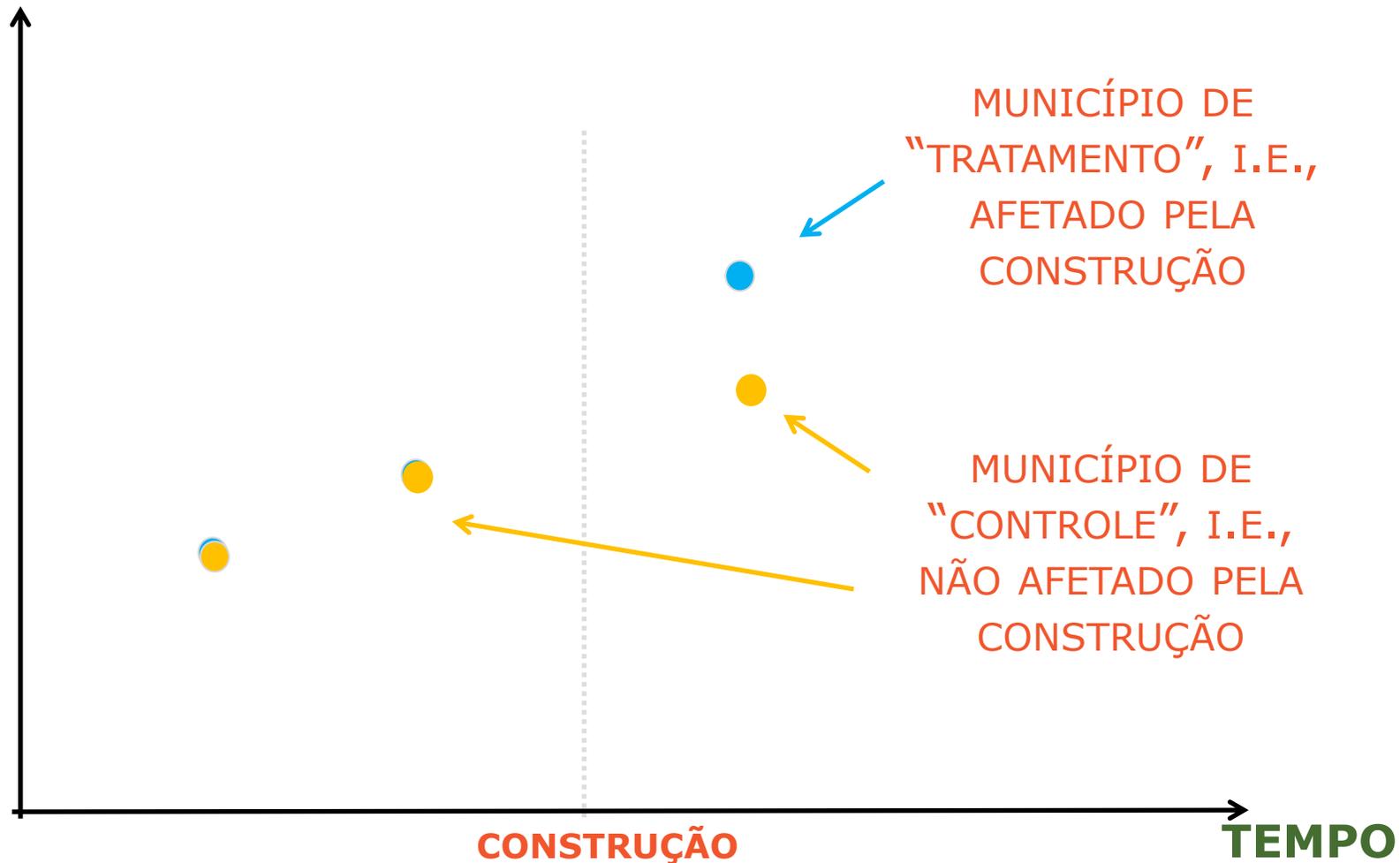
## EMPREGO



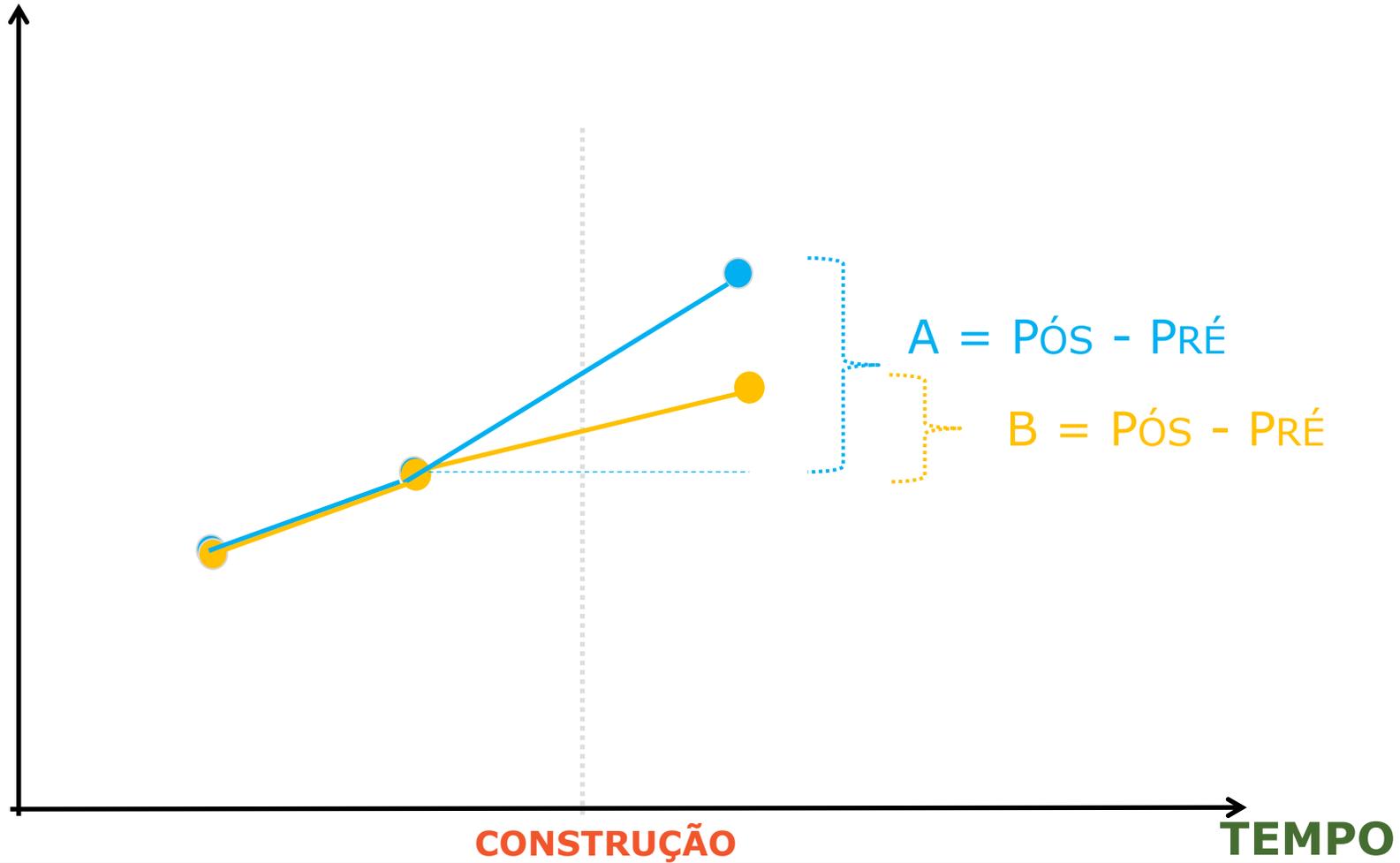
## EMPREGO



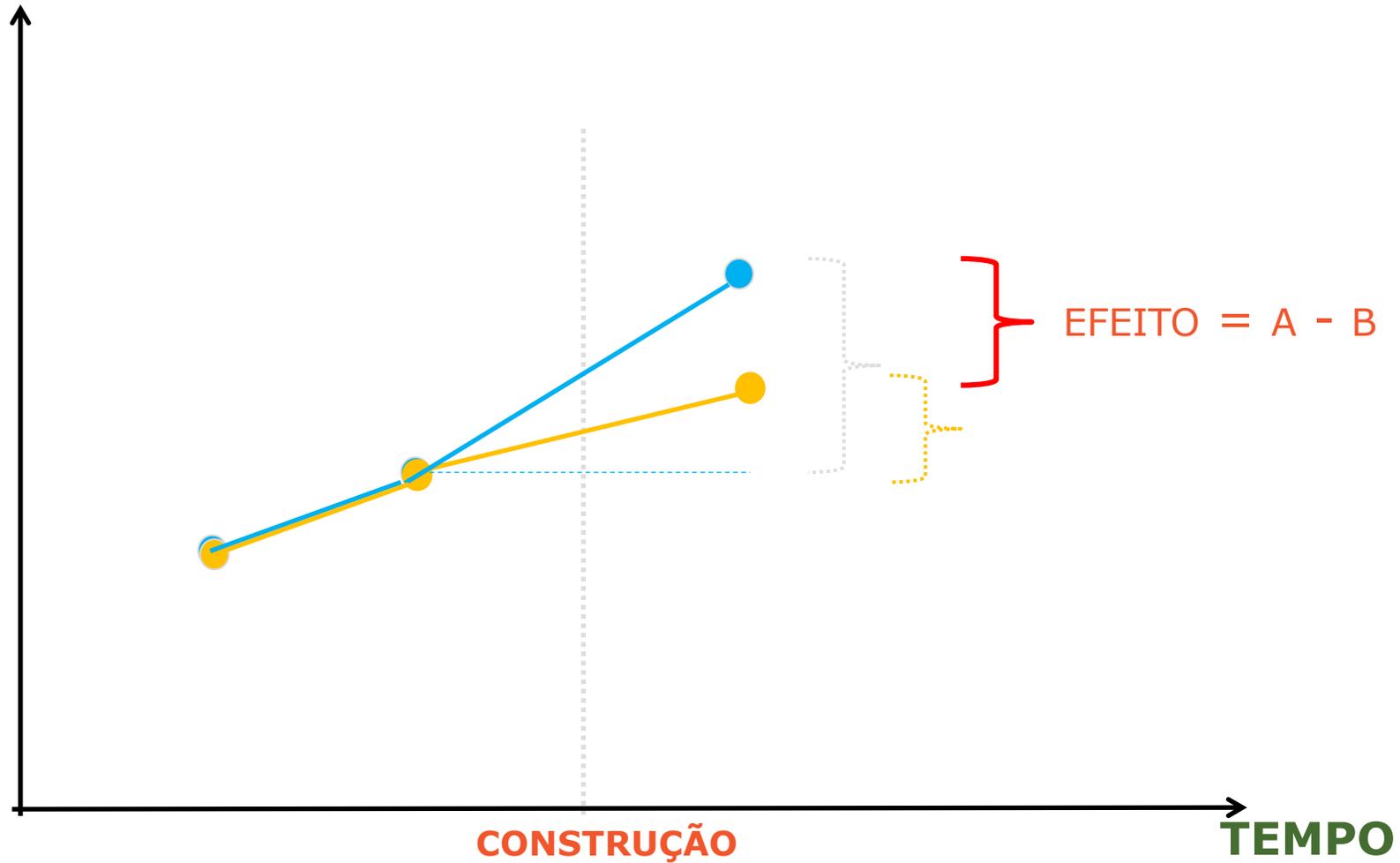
## EMPREGO



## EMPREGO

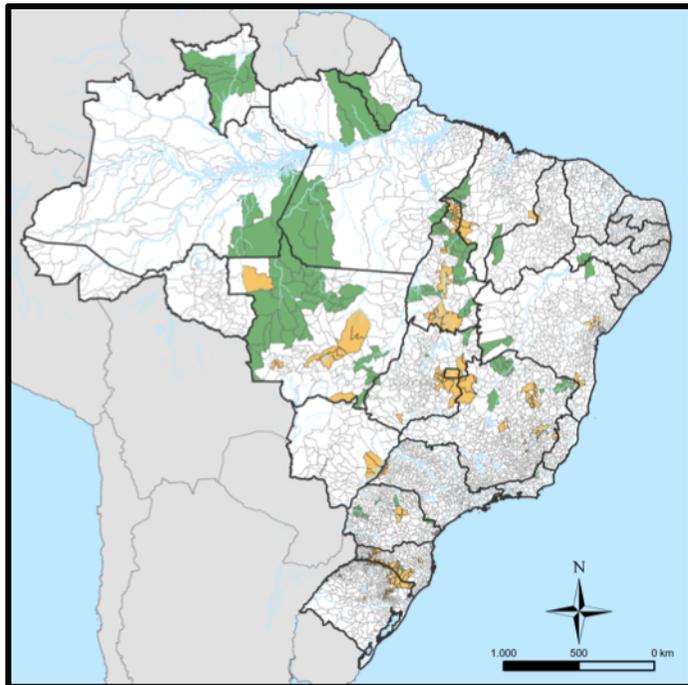


## EMPREGO



**Usinas:** universo das UHEs  $\geq 100$  MW – 96 usinas

**Municípios:** 355 municípios



 Municípios tratamento  
 Municípios controle

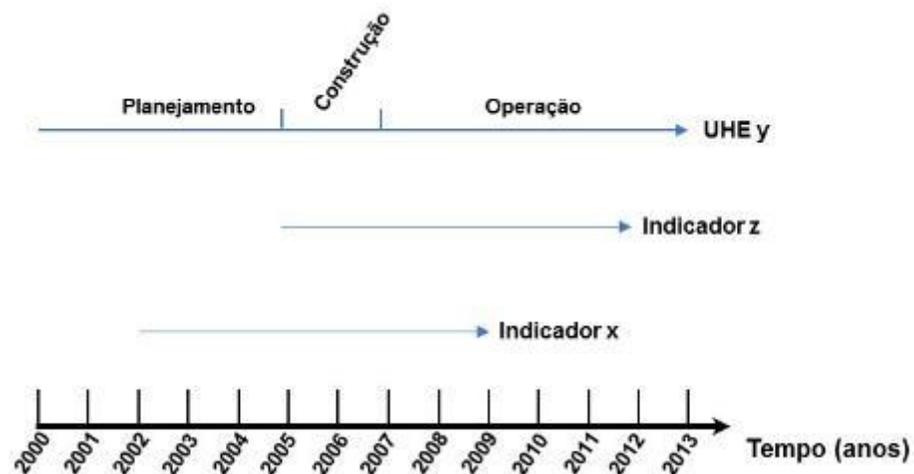
Grupo tratamento: municípios abrangidos pelos reservatórios de hidrelétricas com potência superior a 100 MW.

Grupo controle: municípios abrangidos pelos reservatórios de hidrelétricas planejadas e não construídas.

Um bom grupo de controle possui:

- características semelhantes ao grupo de tratamento; e
- tendência parecida com a do grupo de tratamento no período pré-intervenção.

### Período da Análise: 1991 - 2014



Área de estudo	Período	Tratamento		Controle	
		Municípios analisados	Usinas	Municípios analisados	Usinas
Atividade econômica	1995 - 2010	218	33	110	49
Finanças públicas, Saúde e Segurança (mortalidade e mortalidade infantil)	1991 - 2011	203	34	140	54
Saúde e Segurança (exceto mortalidade e mortalidade infantil)	1998 - 2011	169	25	110	49
Educação	1996 - 2006	111	24	168	58
Meio ambiente	2000 - 2014	28	7	66	24

# Metodologia

## Indicadores analisados



Introdução **Metodologia** Resultados

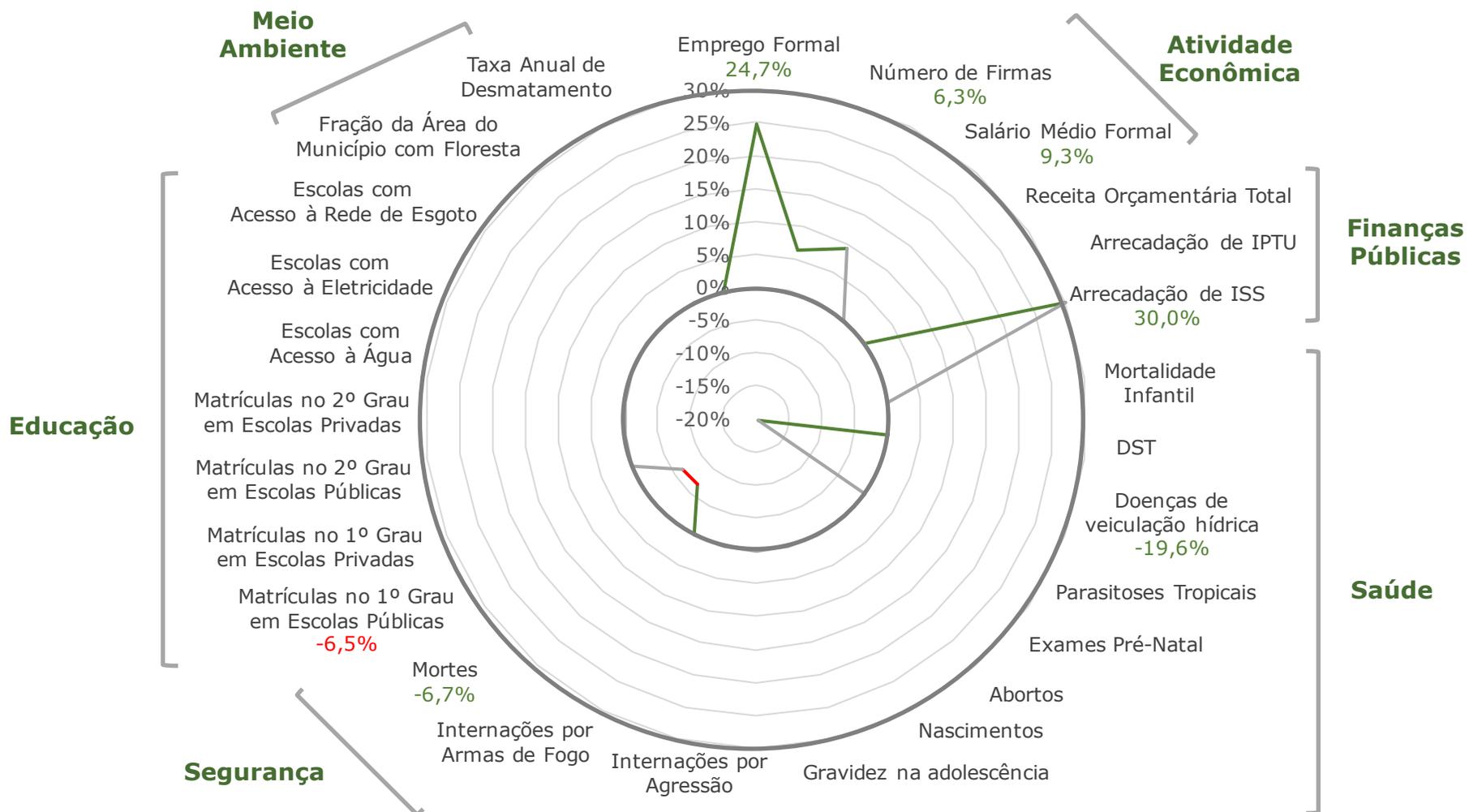
<b>Atividade Econômica</b>	<b>Finanças Públicas</b>	<b>Saúde</b>	<b>Segurança</b>	<b>Educação</b>	<b>Meio Ambiente</b>
Empregos	Receita Orçamentária	Incidência de parasitoses tropicais	Agressão Física	Ensino Fundam. Público	Desmatamento
Empresas	Mercado Imobiliário	Incidência de DSTs	Ferimentos por arma de fogo	Ensino Fundam. Privado	Cobertura Vegetal
Salário	Prestação de Serviço	Incidência de doenças de veiculação hídrica	Mortalidade	Ensino Médio Público	
		Assistência na Gravidez		Ensino Médio Privado	
		Mortalidade Infantil		Infraestrutura Escolar Água	
		Abortos		Infraestrutura Escolar Esgoto	
		Maternidade na Adolescência		Infraestrutura Escolar Eletricidade	
		Nascimentos			

### Cinco blocos de análises:

### Análise mais robusta do ponto de vista estatístico

- **Bloco 1** - **Efeito** médio anual a partir do início da **construção** de UHEs sobre os indicadores socioambientais avaliados
- **Bloco 2** - **Efeito** médio anual de **cada etapa do processo** de implantação de UHEs (**planejamento, construção e operação**) sobre os indicadores socioambientais avaliados.
- **Bloco 3** - **Efeito** médio anual de **cada etapa do processo** de implantação (planejamento, construção e operação) de UHEs sobre os indicadores socioambientais avaliados para **seis cortes**.
- **Bloco 4** - **Efeito** ano a ano, a partir da data de início da **construção**, das UHEs sobre os indicadores socioambientais avaliados. Os resultados são apresentados em formato **gráfico**.
- **Bloco 5** - **Efeito** médio anual da etapa de **construção** de UHEs sobre os indicadores socioambientais avaliados para **seis cortes**.

### Indicadores socioeconômicos e ambientais de municípios abrangidos por hidrelétricas



- Queda no número de matrículas do 1º grau em escolas públicas. Hipótese: migração do ensino para o comércio?
  - Escolas de 2º grau existem em menor quantidade: efeitos mais difíceis de se captar.
- Queda da incidência de doenças de veiculação hídrica. Hipótese: programas de prevenção de doenças, reassentamento de famílias e construção de infraestrutura de saneamento básico.
- Queda da mortalidade. Hipótese: reflexo da redução da incidência de doenças de veiculação hídrica.
- Benefícios para a atividade econômica: efeito esperado.

- A sustentabilidade de hidrelétricas deve ser discutida a partir de abordagens objetivas e desapaixonadas.
- Estudo se restringe a impactos passíveis de serem traduzidos em indicadores quantitativos municipais.
- Pontos relevantes que não puderam ser avaliados:
  - Meios físico e biótico: perda de biodiversidade (em especial de ictiofauna), alterações nos regimes de cheias dos rios, qualidade da água;
  - Meio socioeconômico: alterações nos modos de vida de populações tradicionais, nas atividades e produção pesqueira.
- Resultados sem significância estatística indicam que medidas de controle e mitigação de impactos têm surtido o efeito esperado.

O Instituto Acende Brasil é um Centro de Estudos que visa a aumentar o grau de Transparência e Sustentabilidade do Setor Elétrico Brasileiro. Para atingir este objetivo, adotamos a abordagem de Observatório do Setor Elétrico e estudamos as seguintes dimensões:

Para saber mais acesse  
[www.acendebrasil.com.br](http://www.acendebrasil.com.br)



AGÊNCIAS  
REGULADORAS



GOVERNANÇA  
CORPORATIVA



TARIFA E  
REGULAÇÃO



RENTABILIDADE



O OBSERVATÓRIO  
DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO



IMPOSTOS E  
ENCARGOS



OFERTA DE  
ENERGIA



LEILÕES



MEIO AMBIENTE  
E SOCIEDADE