



# Análise socioeconômica e ambiental da implantação de hidrelétricas

GRUPO 16 - GEC / Alexandre Uhlig;  
Felipe Sgarbi; Joaci Lima; Patricia  
Guardabassi; Eduardo Müller-  
Monteiro; Amanda Praia.





## Objetivo

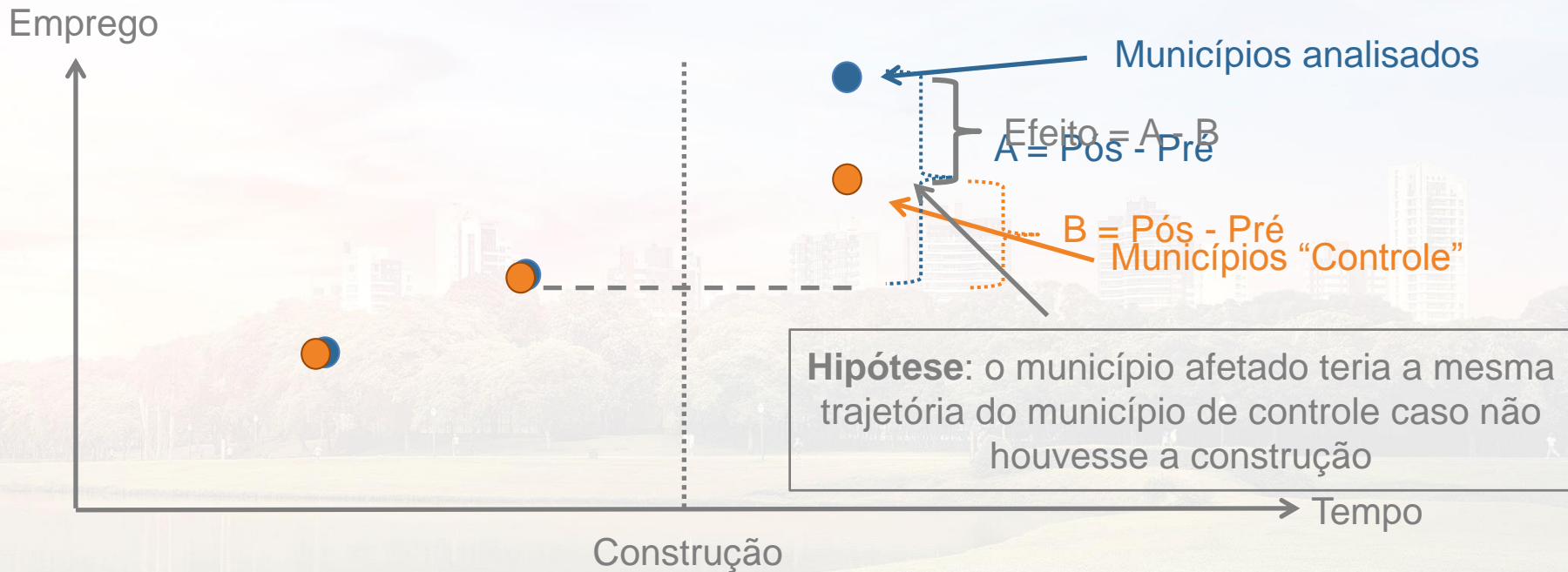
- Avaliar os impactos de longo prazo decorrentes das etapas de planejamento, construção e operação de hidrelétricas sobre os municípios abrangidos pelos seus reservatórios.



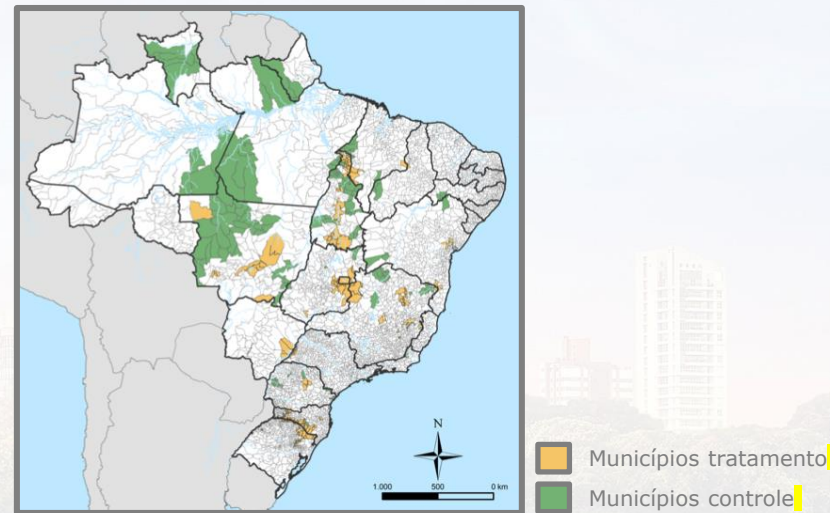


## Metodologia

## Método “Diferenças-em-diferenças”



- Seleção de municípios
  - **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.



Usinas: universo das UHEs  $\geq 100$  MW – 93 usinas

Municípios: 355 municípios

## Metodologia

- Estimadores para refinamento do grupo “Controle”
  - Efeito fixo de ano e unidade da federação
  - *Propensity score matching*: seleção de municípios semelhantes em termos de potencial hídrico, área inundada da hidrelétrica, população e região.
- Efeito esperado: redução da probabilidade de influência de efeitos não observados pelo estudo (efeitos fixos) sobre seus resultados.

## Metodologia

- Temas estudados:
  - Saúde
  - Finanças públicas
  - Atividade Econômica
  - Segurança
  - Educação
  - Meio Ambiente
- Indicadores selecionados:
  - 26 indicadores
  - Atividade econômica analisada para cada setor
  - Período abrangido: 1991 - 2014

## Metodologia

## Indicadores Analisados

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

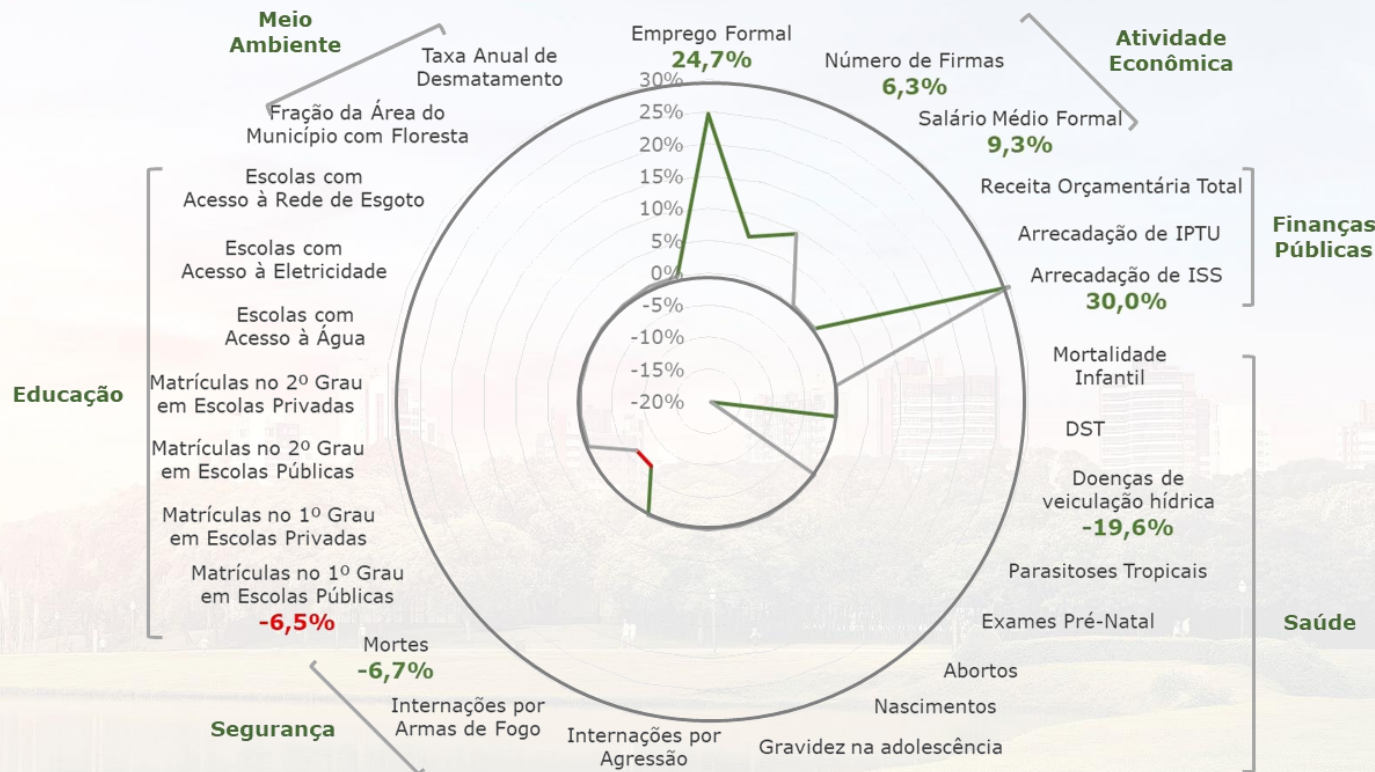


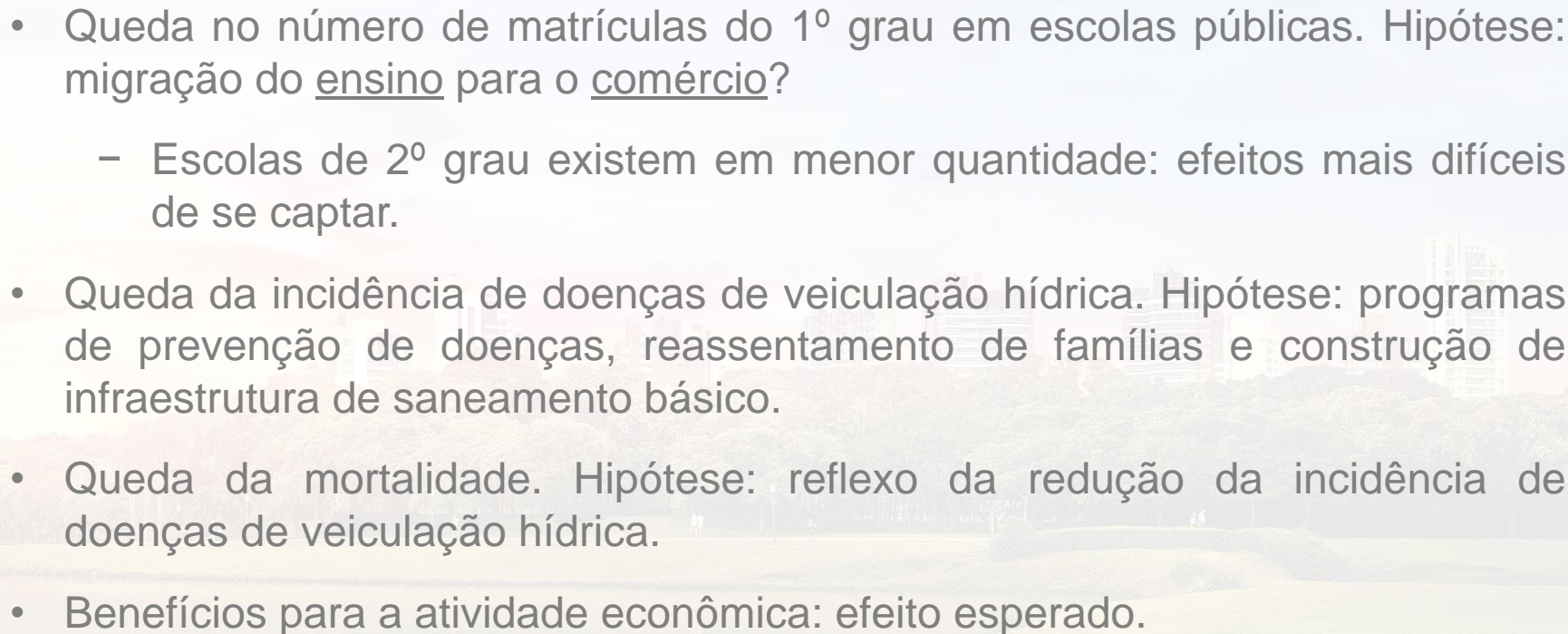
## Metodologia

- Duas análises distintas:
  - Bloco 1: efeito da etapa de construção
  - Bloco 2: efeito das etapas de planejamento, construção e operação

# Resultados

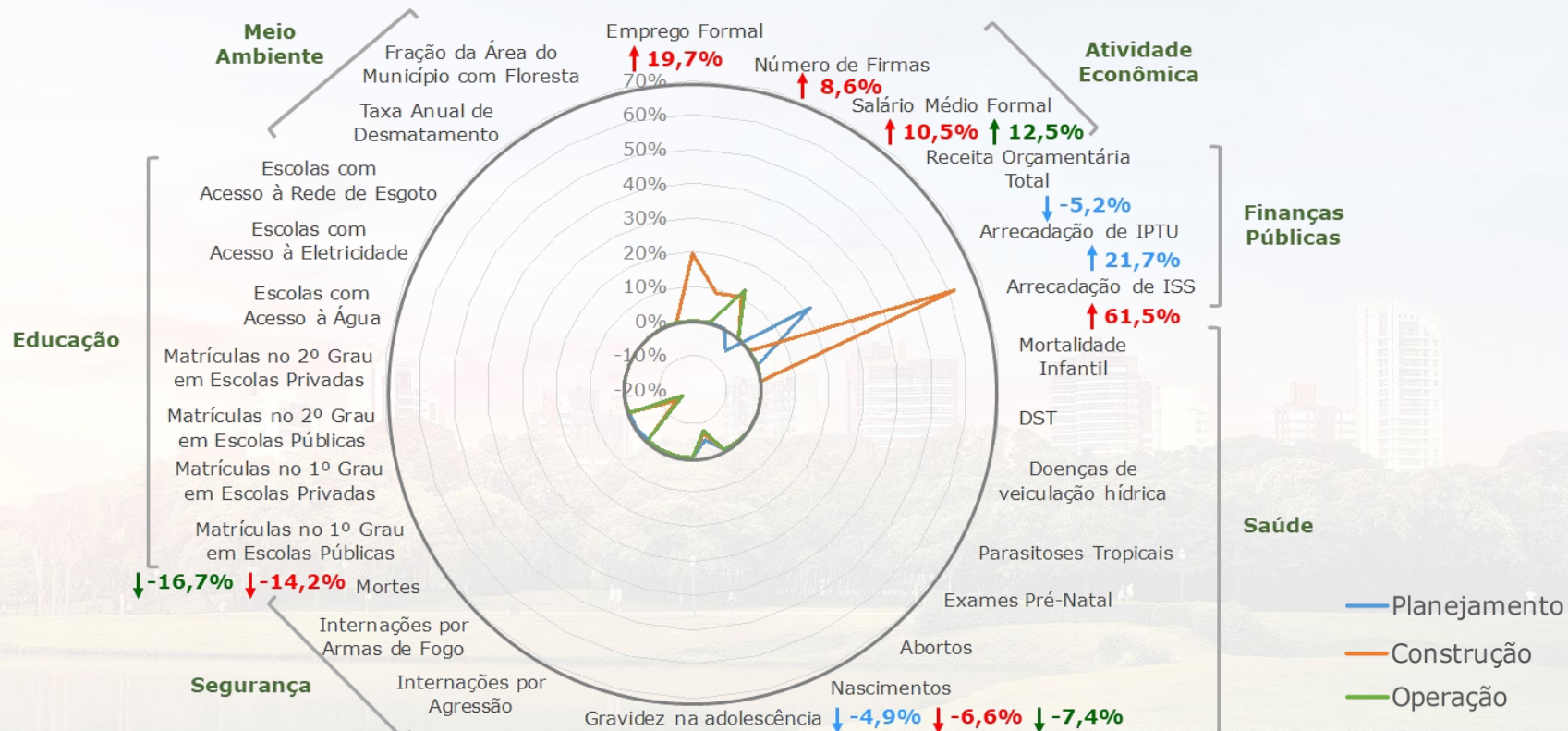
## etapa de construção



- 
- 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.

# Resultados

etapas de planejamento, construção e operação

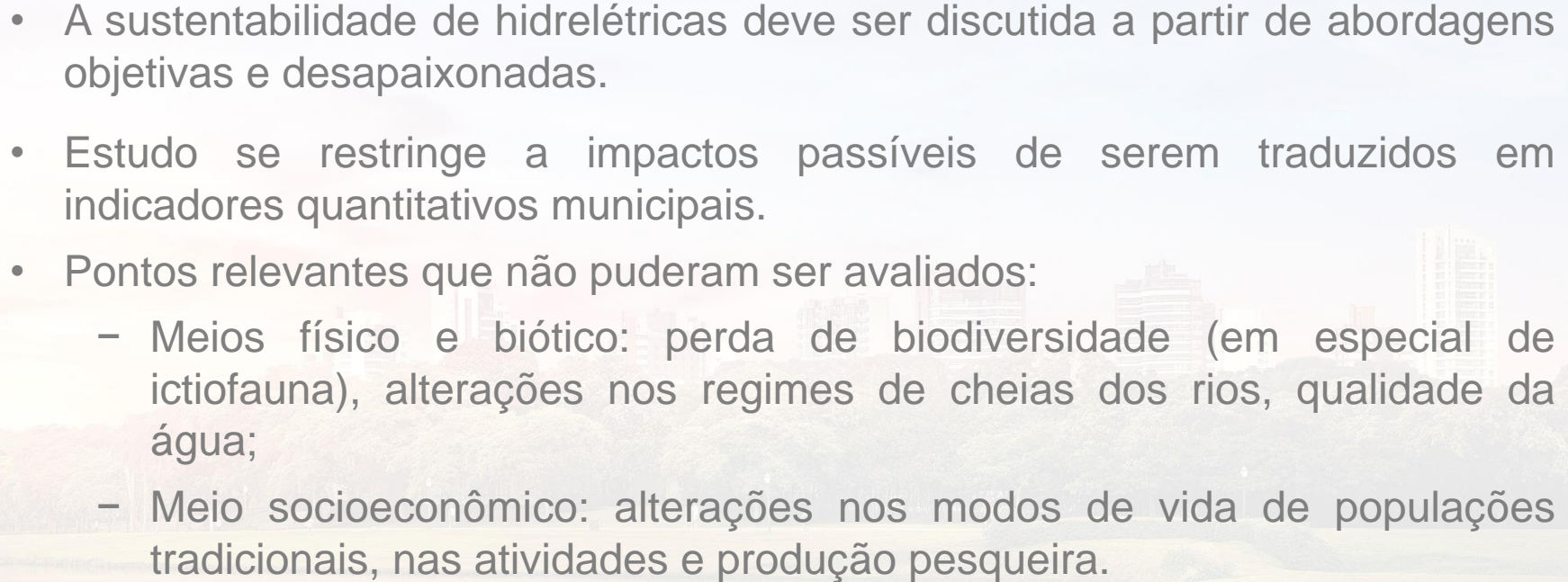




etapas de planejamento, construção e operação

- Queda no número de matrículas do 1º grau em escolas públicas: confirma os resultados do Bloco 1 e expande efeito para a etapa de operação.
- Benefícios econômicos concentrados na etapa de construção.
- Queda da fertilidade em todas as etapas: interpretação complexa.
- Finanças públicas:
  - Aumento significativo de ISS na construção: imposto é pequena parcela da receita orçamentária total;
  - Queda de receita orçamentária durante a fase de planejamento, apesar do aumento de IPTU.

## Considerações finais

- 
- 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.
- Todos os municípios abrangidos pelos reservatórios de hidrelétricas foram avaliados, a magnitude dos impactos podem ter sido “diluída”. Ex.: município que recebe canteiro de obra x município distante e abrangido por uma pequena parcela do reservatório.

## Alexandre Uhlig

---

 (11) 3704-7733

 (11) 96429-0559

 [alexandre.uhlig@acendebrasil.com.br](mailto:alexandre.uhlig@acendebrasil.com.br)

 <http://www.acendebrasil.com.br/>