



Centro Internacional
de Hidroinformática



O QUE É O CIH?



Programa
Hidrológico
Internacional



Centro UNESCO - Categoria 2 (*)

(*) Rede mundial de 20 Centros Especializados, credenciados pela UNESCO/PHI para trabalhar temas relacionados com a gestão das águas.



FPTI

Fundação Parque
Tecnológico Itaipu



CIH - Promover a HIDROINFORMÁTICA (*) aplicada em gestão das águas

(*) Ramo da Ciência da Computação dedicado a gestão das águas.



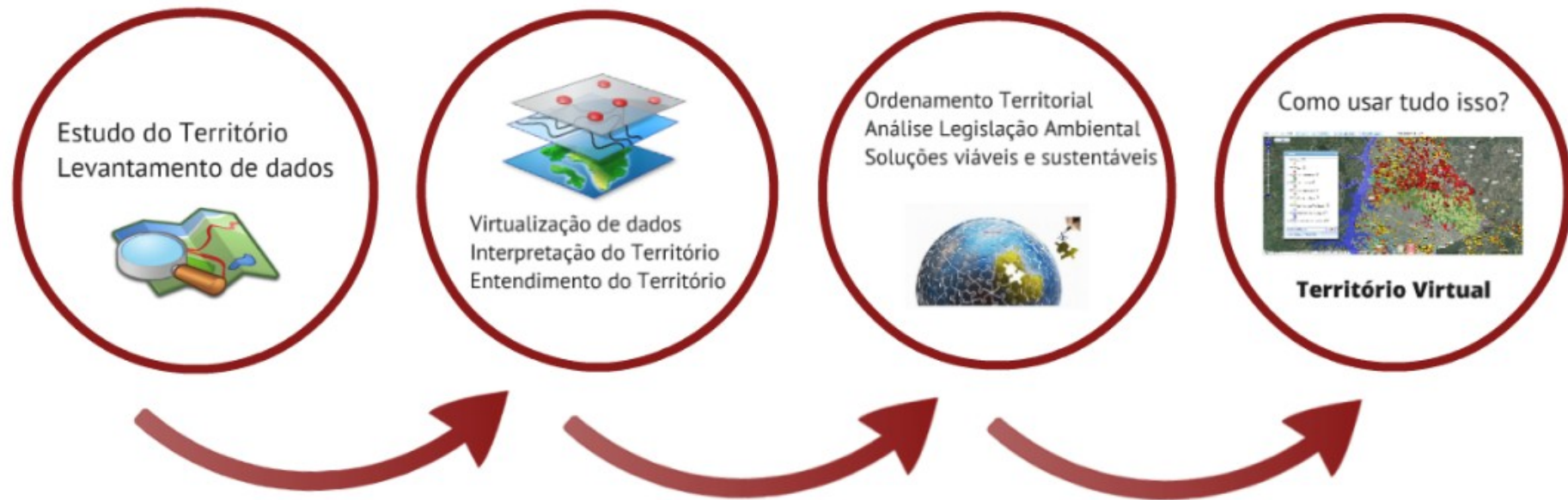
MISSÃO

Desenvolver soluções inovadoras e ferramentas de hidroinformática para gestão sustentável dos recursos hídricos.

Soluções tecnológicas para Gestão Territorial



COMO FAZEMOS?



Geoprocessamento



+

Sistemas de Informações Geográficas Web



Aplicações do gvSIG na Gestão Territorial com ênfase no Nexo Água-Energia

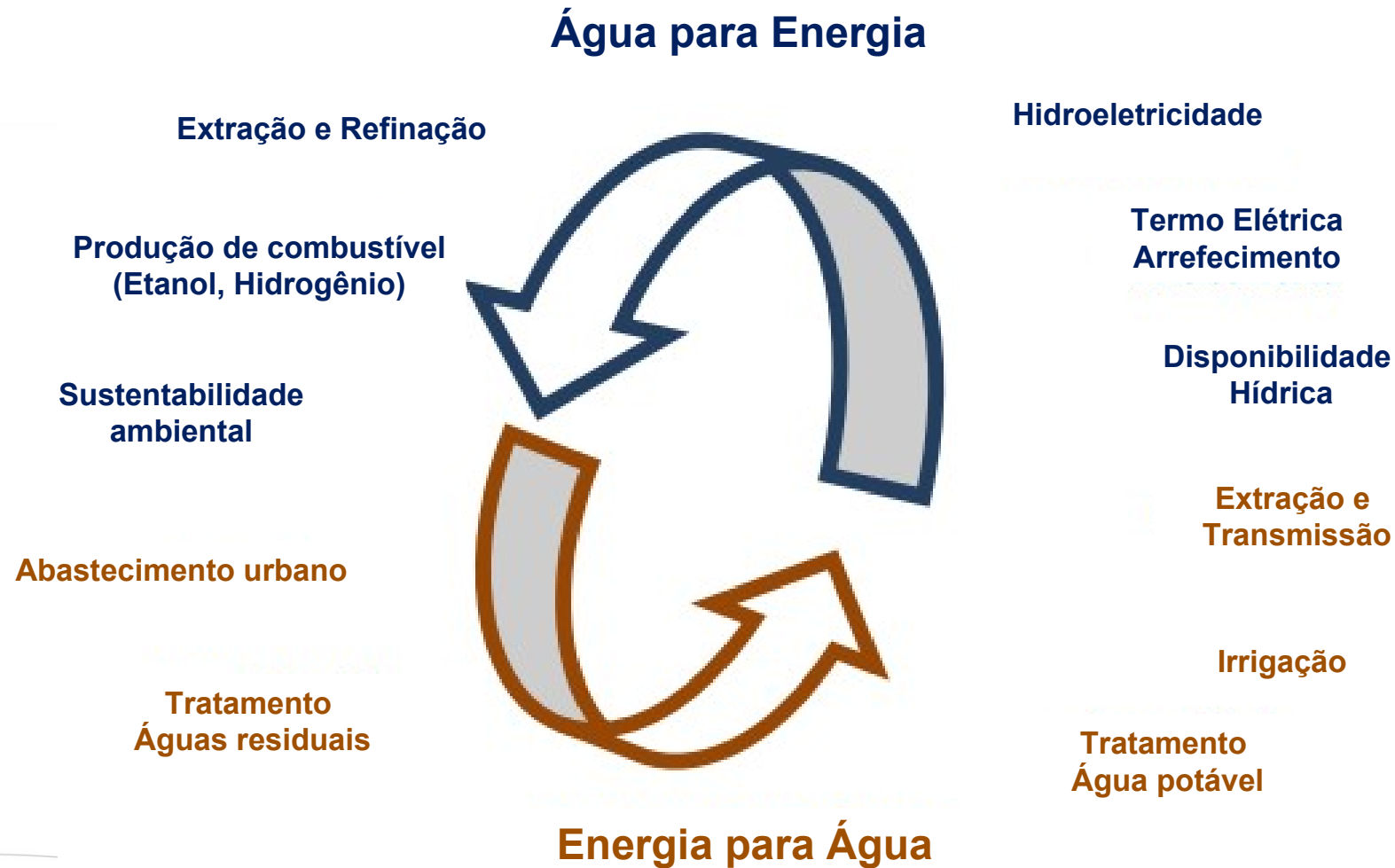
Alisson R. Alves, Cícero J. Bley Jr, Rafael H. de A. González,
Renata S. Dias, Ronaldo N. Junior

Gestão Territorial

- Possibilita planejamento integrado e diagnóstico do território;
- Busca reconhecer os entes do território e ordená-los;
- Ferramentas facilitadoras:
 - CTM,
 - gvSIG
 - Sistemas de Informações Geográficas – SIG



O Nexo Água e Energia



Gestão Territorial e o Nexo Água-Energia

Identificar e gerenciar informações dos recursos hídricos e fontes energéticas

➤ Benefícios:

- Prospecção de geração de energia;
- Substituição de fontes comuns por alternativas;
- Independência parcial ou total da rede de abastecimento convencional;
- Preservação dos corpos hídricos;

Energia

Água Conservação da disponibilidade para desenvolvimento econômico.



Caracterização
de fontes
poluidoras



Planejamento
para aplicação
energética



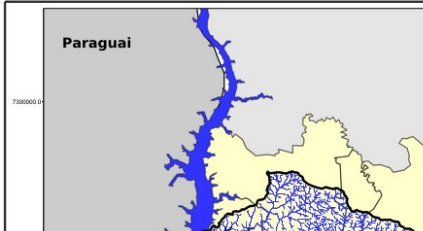
Geração
distribuída

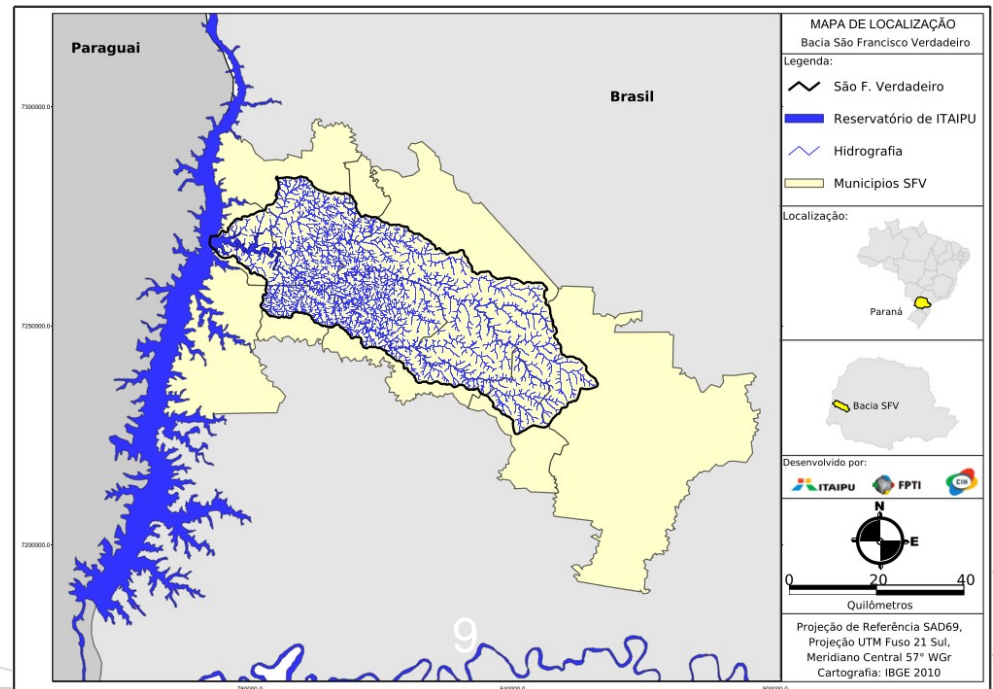


Mitigação de
danos ambientais

Área de Estudo

➤ Bacia hidrográfica do Rio São Francisco Verdadeiro

- 2.2 km² – Oeste do Paraná – 11 municípios;
 - Bacia elencada no Programa HELP da UNESCO;
 - Foz no reservatório da usina ITAIPU Binacional;
 - Alta produção pecuária;
 - Deteriorações ambientais.
- 
- A map showing the Paraguay river and the Itaipu Binacional reservoir area. The river is depicted in blue, flowing from the top left towards the bottom right. The reservoir area is highlighted in yellow. The map is labeled 'Paraguay' in the top left corner. A scale bar indicates 750000.0 meters.



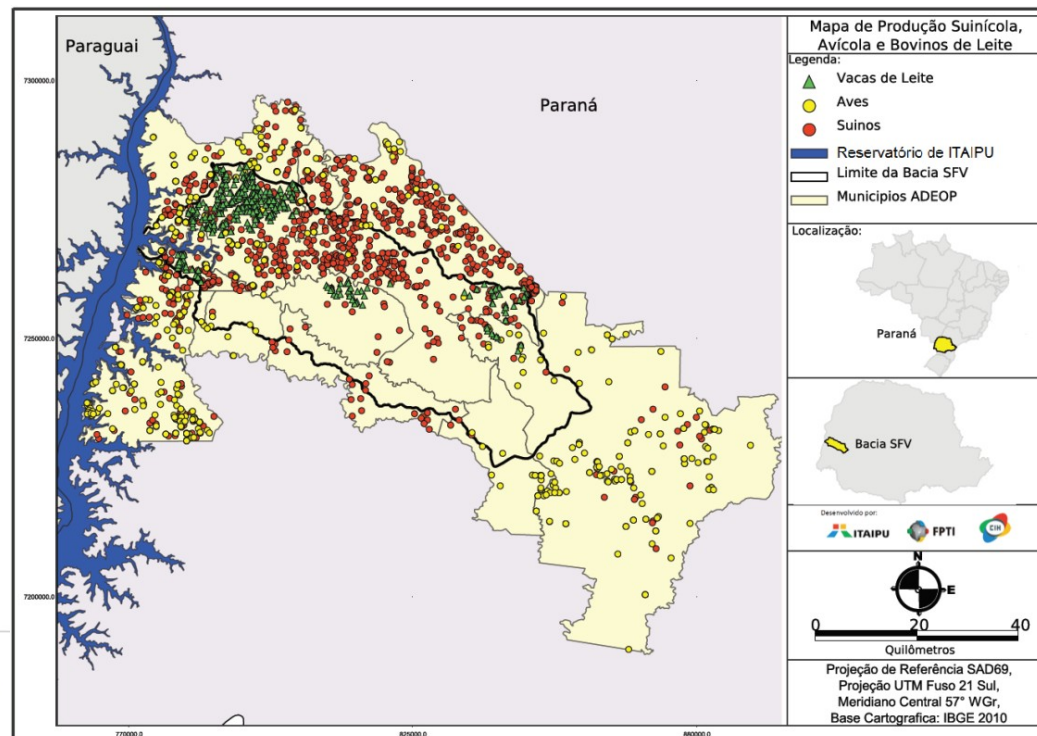
Metodologia

- Reconhecimento do território e aquisição de dados;
- Organização dos dados espaciais (Tabelas de atributos);
- Cálculo de produção de biogás (IPCC);
- Apresentação dos potenciais de biogás e energético existentes;
- Mapeamento das áreas para aplicação de biofertilizante;
- Auxílio na prospecção de locais potenciais para implantação de usinas geradoras;
- Fornecimento de dados para planejamento e projetos de usinas.

Resultados

➤ Potencial energético oriundo do biogás

•gvSIG → Junção de tabelas de atributos, espacialização dos valores de plantéis pecuários, altimetria da bacia, uso do solo, vegetação, hidrografia, relação de plantel por habitante dos municípios, etc.

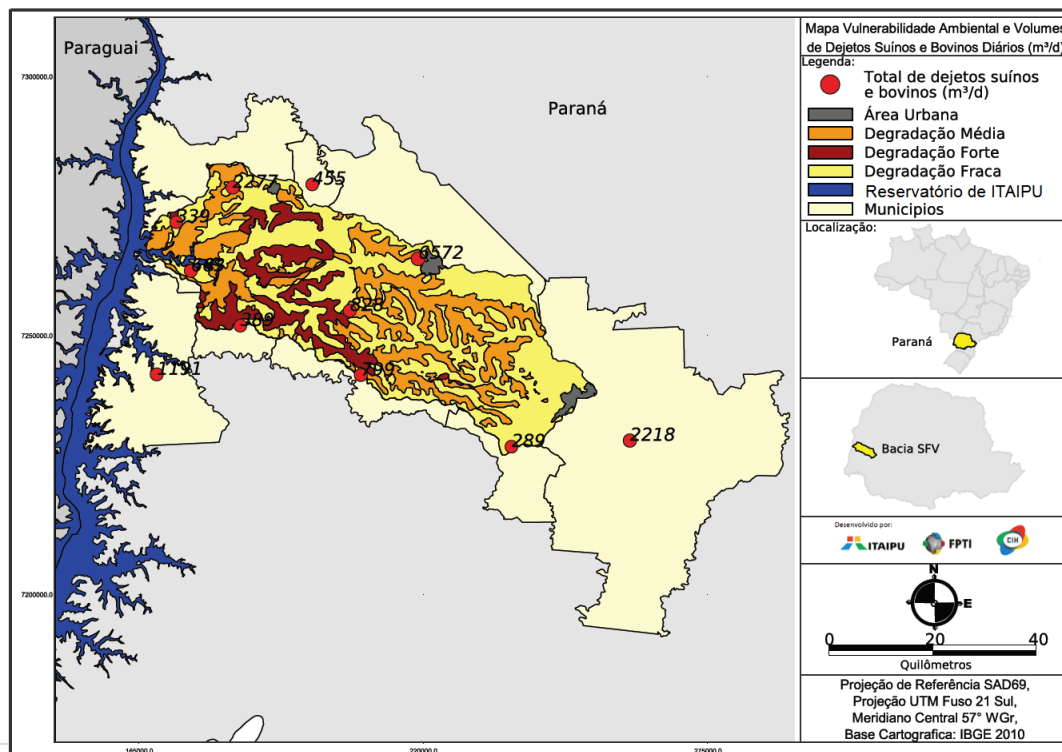


- Localização geográfica dos pontos produtores de suínos, bovinos de leite e aves na bacia hidrográfica;
- Identificação de locais com alta concentração pecuária para implantação de biodigestores;
- Avaliação de locais com possibilidade de alta produção de biogás.

Resultados

➤ Potencial energético oriundo do biogás

- gvSIG → Identificação de áreas de vulnerabilidade ambiental.



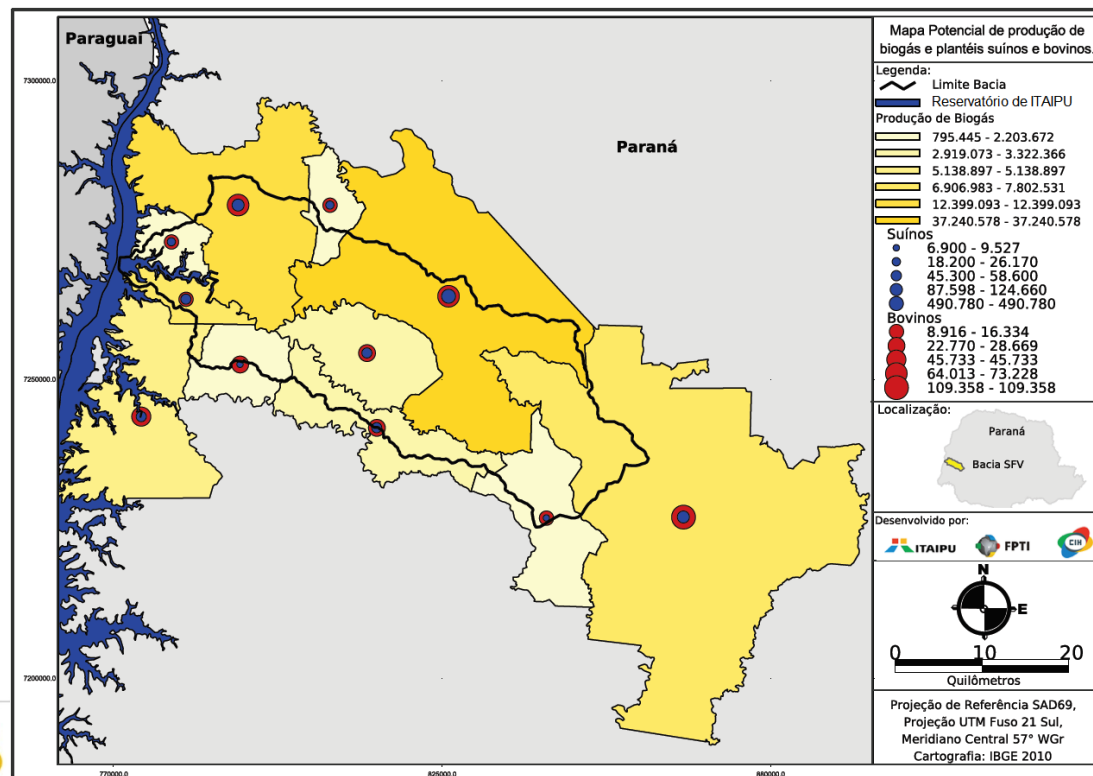
- Detecção de áreas mais e menos susceptíveis à degradação do meio;
- Visualização da relação entre produção de dejetos e o grau de vulnerabilidade.

Áreas de forte e médio grau
↔
Profundos danos ambientais
↔
Grandes benefícios com a implantação de projetos

Resultados

➤ Potencial energético oriundo do biogás

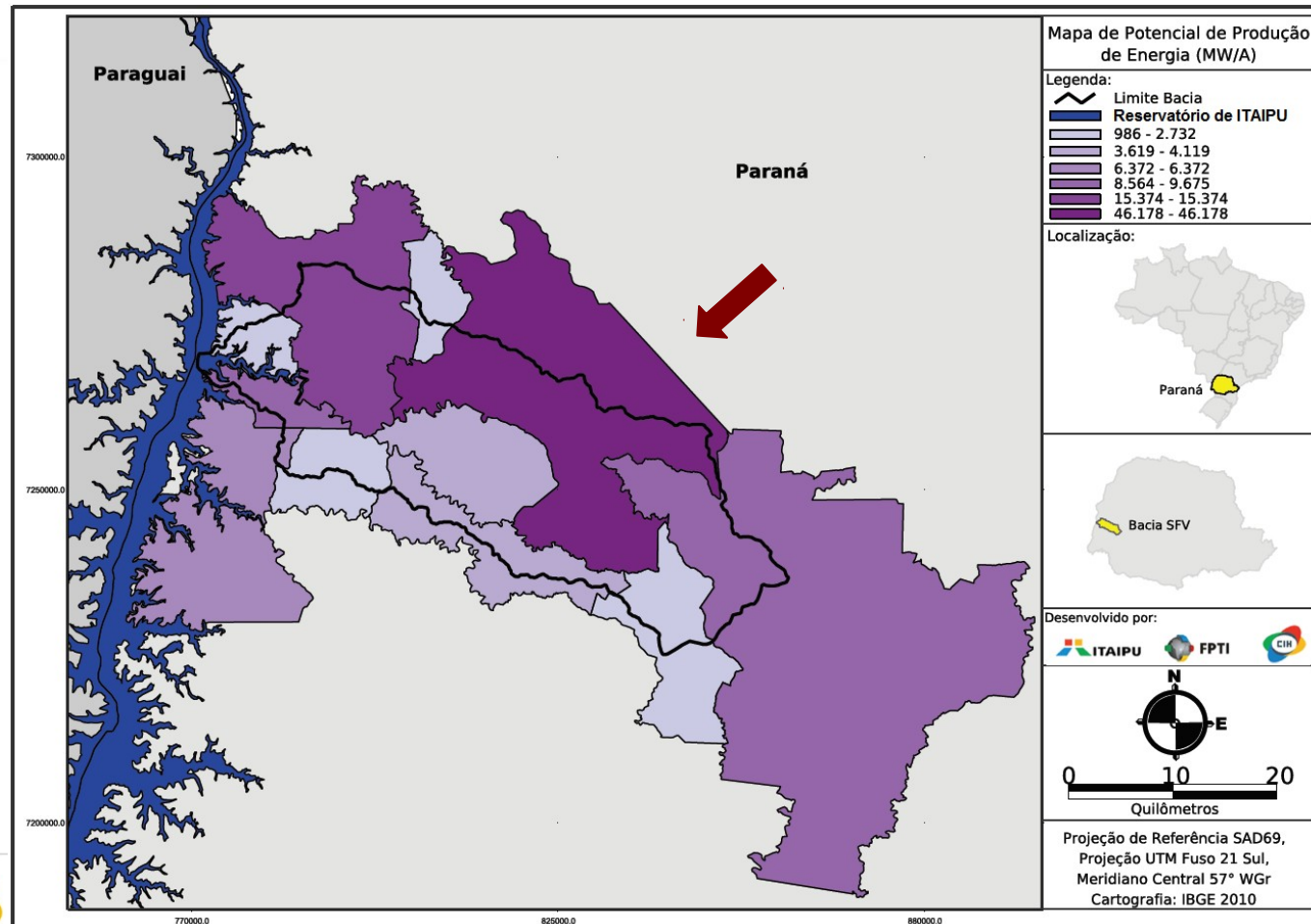
•gvSIG → Espacialização do potencial energético existente e definições de estilo destes dados.



- Apresentação do potencial de produção de biogás (m³/ano) em relação aos plantéis suínos e bovinos municipais;
- Relação com a infraestrutura existente em cada município;
- Avaliação de locais para implantação de usinas de aproveitamento energético do biogás.

Resultados

➤ Potencial energético oriundo do biogás



Produção de biogás (MW/ano)

- 1º - Toledo
- 2º - M.al Cândido Rondon
- 3º - Cascavel

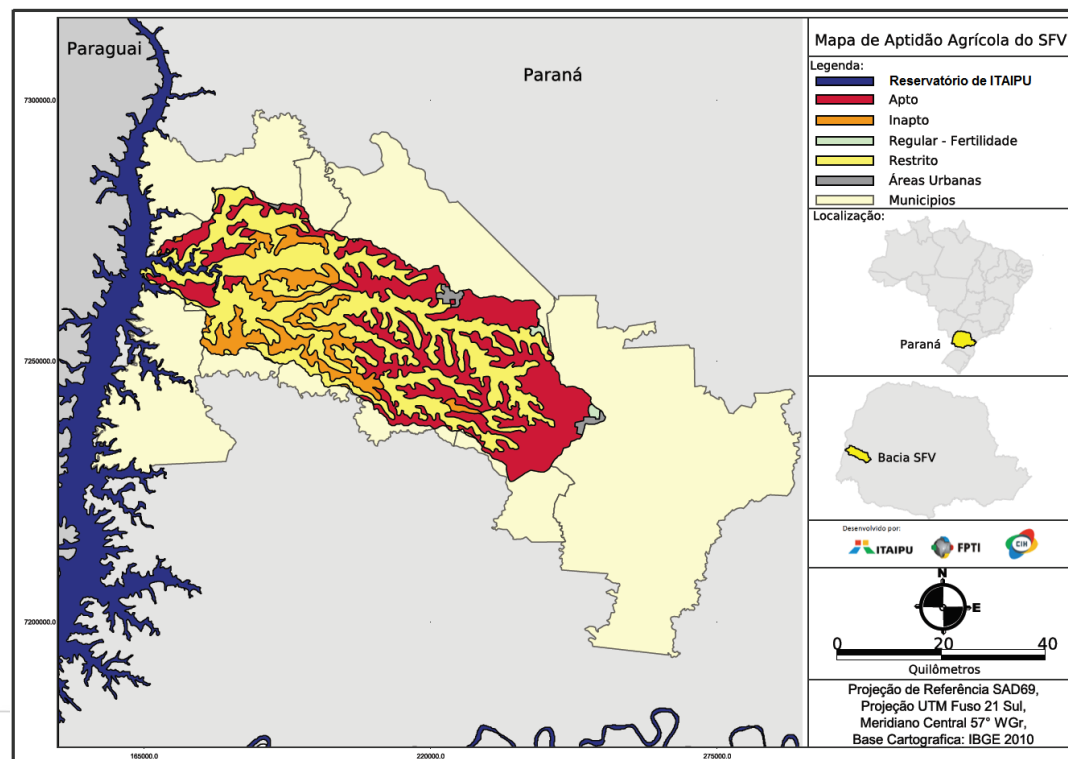
Infraestrutura

- 1º - Cascavel
- 2º - Toledo
- 3º - M.al Cândido Rondon

Resultados

➤ Potencial energético oriundo do biogás

•gvSIG → Elaboração do mapa de aptidão agrícola a partir dos dados levantados.



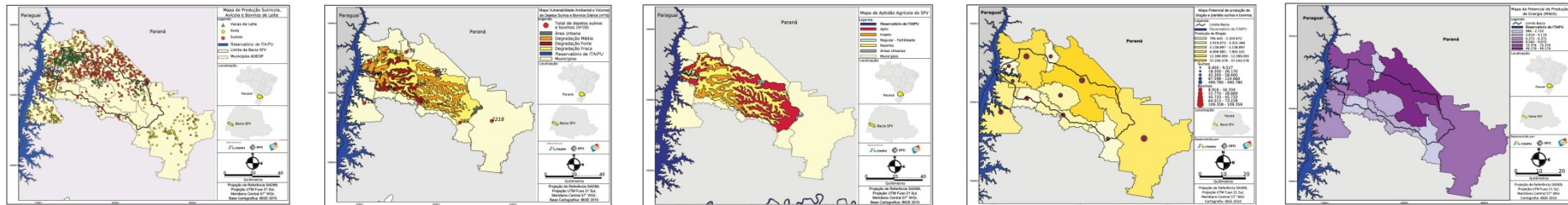
- Classificação das áreas com capacidade para cultivo agrícola;

- Identificação de áreas para aplicação do biofertilizante;

- Planejamento de utilização do fertilizando orgânico.

Resultados

➤ Potencial energético oriundo do biogás



Identificar locais potenciais para implantação de usinas de aproveitamento energético de biogás:

- Com maior concentração de plantéis e seus tipos (bovino, suíno, aves, ...);
- Em áreas de grandes vulnerabilidade ambiental, favorecendo o meio por destinar corretamente os dejetos;
- Com áreas aptas para destinação do biofertilizante como adubo natural;
- Em relação ao potencial de produção de biogás e energia elétrica.



Centro Internacional
de Hidroinformática

Sistemas de Informações Geográficas Web

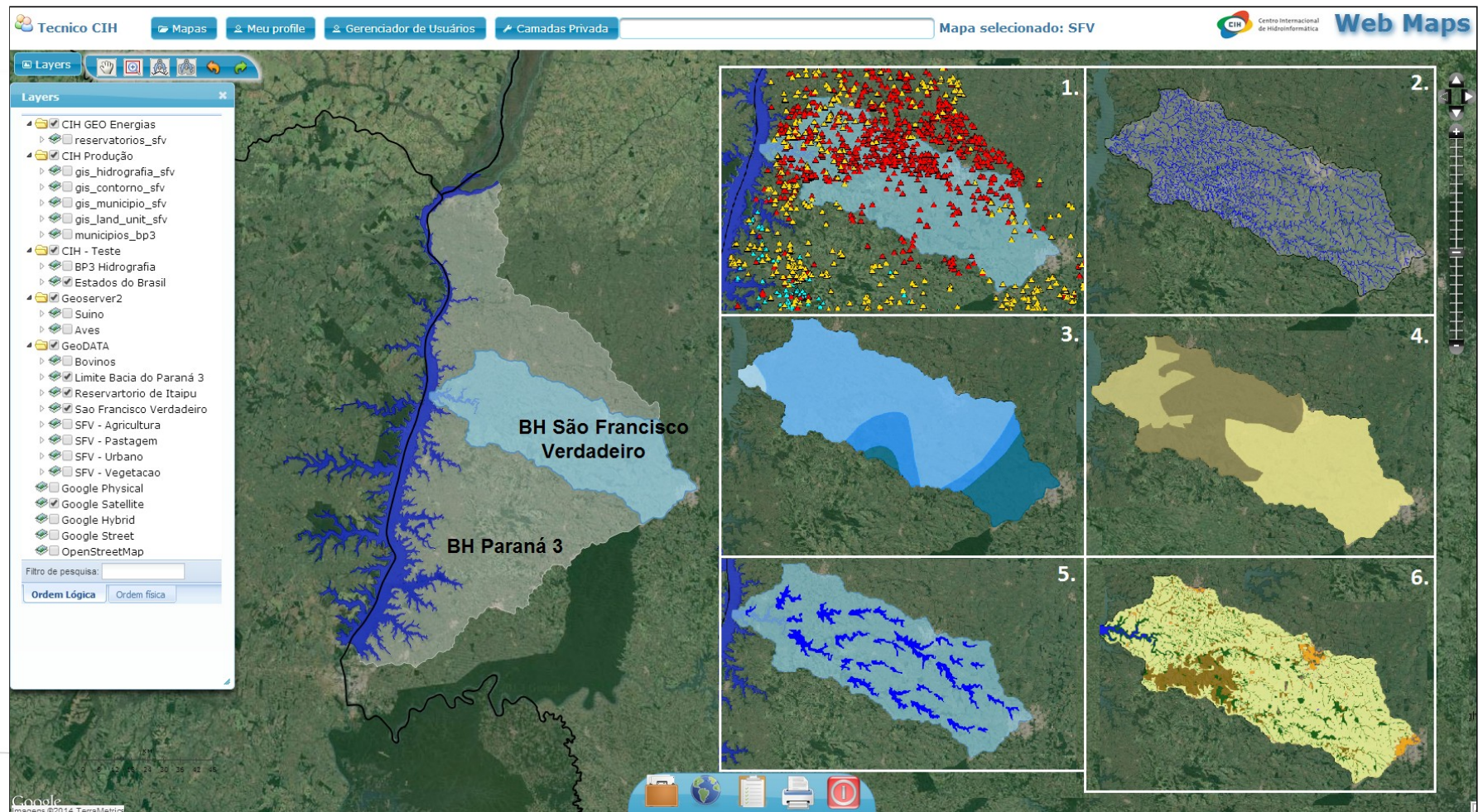
➤ Os SIG-Web aplicados à gestão das temáticas água e energia permitem:



- Integração das informações descritivas com suas respectivas localizações geográficas;
- Soluções de manipulação interativa dos dados geográficos para análises e simulações de informações, auxiliando a tomada de decisão;
- Possibilidade de avaliação integrada de um grande número de variáveis de forma simplificada;
- Geração de mapas e relatórios detalhados,
- Entre outros.

Sistemas de Informações Geográficas Web

➤ Sistema Web Maps de Gestão Territorial



1. Plantéis. 2. Hidrografia. 3 e 4, respectivamente, perfis de chuva e temperaturas.
5. Potencial hidroenergético e seus reservatórios. 6. Uso do solo da bacia.

Considerações

▪> gvSIG

- É ferramenta satisfatória para auxílio da gestão territorial com foco no nexos água-energia;
- Possibilita o reconhecimento do território e seus potenciais para detecção de cenários de geração energética;
- Fornecimento de dados para implantação de cenários de aproveitamento energético do biogás.

▪> SIG Web

- Integram servidores e bancos de dados geográficos, ofertando distintas visualizações interativas e a confecção de cenários diversos pelo usuário.

Alisson R. Alves

Analista de Geoprocessamento

CIH - ME

alisson@pti.org.br

Cícero Bley Jr.

Coordenador - CIH - ME

cbley@itaipu.gov.br

Rafael González

Gerente – CIH - ME

rafael@pti.org.br

www.hidroinformatica.org



**Centro Internacional
de Hidroinformática**

