

#### **8.4.6 Pequenas centrais hidrelétricas no trecho alto (sub-área A)**

Visando seguir orientação da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, assim como absorver melhor os impactos sinérgicos e cumulativos da seqüência de pequenas centrais hidrelétricas – PCHs inventariadas no trecho alto do Piquiri, o presente item apresentará primeiro uma breve descrição de cada PCH, porém a avaliação de impactos ambientais e sociais será feita conjuntamente, na seqüência.

Trata-se de aproveitamentos com menos de 30 MW, com reservatórios que vão de 0,83 km<sup>2</sup> até, no máximo, 7,82 km<sup>2</sup>.

##### **8.4.6.1 PCH Porto da Bota**

Esse aproveitamento é o sexto de jusante para montante no rio Piquiri, cuja barragem situa-se a cerca de 328,6 km da foz.

Os dados técnicos básicos desse aproveitamento são os seguintes:

- Cota do reservatório: 372,50 m
- Área do reservatório: 3,18 km<sup>2</sup>
- Potência instalada: 29,9 MW
- Queda líquida: 31,45 m
- Comprimento da barragem: 304 m

##### **8.4.6.2 PCH Pinhalito**

Esse aproveitamento é o sexto de jusante para montante no rio Piquiri, cuja barragem situa-se a cerca de 346,6 km da foz.

Os dados técnicos básicos desse aproveitamento são os seguintes:

- Cota do reservatório: 391,00 m
- Área do reservatório: 6,28 km<sup>2</sup>
- Potência instalada: 16,5 MW
- Queda líquida: 17,90 m
- Comprimento da barragem: 292 m

##### **8.4.6.3 PCH Cascudo**

Esse aproveitamento é o sexto de jusante para montante no rio Piquiri, cuja barragem situa-se a cerca de 377,6 km da foz.

Os dados técnicos básicos desse aproveitamento são os seguintes:

- Cota do reservatório: 411,20 m
- Área do reservatório: 3,55 km<sup>2</sup>
- Potência instalada: 16,6 MW
- Queda líquida: 19,55 m
- Comprimento da barragem: 315 m

#### 8.4.6.4 PCH Bandeira

Esse aproveitamento é o sexto de jusante para montante no rio Piquiri, cuja barragem situa-se a cerca de 398,6 km da foz.

Os dados técnicos básicos desse aproveitamento são os seguintes:

- Cota do reservatório: 372,50 m
- Área do reservatório: 7,82 km<sup>2</sup>
- Potência instalada: 26,0 MW
- Queda líquida: 31,87 m
- Comprimento da barragem: 267 m

#### 8.4.6.5 PCH São Manoel

Esse aproveitamento é o décimo de jusante para montante no rio Piquiri, cuja barragem situa-se a cerca de 437,1 km da foz.

Os dados técnicos básicos desse aproveitamento são os seguintes:

- Cota do reservatório: 485,00 m
- Área do reservatório: 7,66 km<sup>2</sup>
- Potência instalada: 27,0 MW
- Queda líquida: 39,98 m
- Comprimento da barragem: 203 m

#### 8.4.6.6 PCH do Cobre

Esse aproveitamento é o sexto de jusante para montante no rio Piquiri, cuja barragem situa-se a cerca de 457,0 km da foz.

Os dados técnicos básicos desse aproveitamento são os seguintes:

- Cota do reservatório: 519,50 m
- Área do reservatório: 6,35 km<sup>2</sup>
- Potência instalada: 17,5 MW

- Queda líquida: 33,43 m
- Comprimento da barragem 235 m

#### 8.4.6.7 PCH Salto Grande

Esse aproveitamento é o sexto de jusante para montante no rio Piquiri, cuja barragem situa-se a cerca de 493,6 km da foz.

Os dados técnicos básicos desse aproveitamento são os seguintes:

- Cota do reservatório: 577,50 m
- Área do reservatório: 4,57 km<sup>2</sup>
- Potência instalada: 27,3 MW
- Queda líquida: 56,23 m
- Comprimento da barragem: 334 m

#### 8.4.6.8 PCH Ervalzinho Baixo

Esse aproveitamento é o sexto de jusante para montante no rio Piquiri, cuja barragem situa-se a cerca de 518,7 km da foz.

Os dados técnicos básicos desse aproveitamento são os seguintes:

- Cota do reservatório: 620,50 m
- Área do reservatório: 4,50 km<sup>2</sup>
- Potência instalada: 17,9 MW
- Queda líquida: 41,19 m
- Comprimento da barragem: 342 m

#### 8.4.6.9 PCH Bonito B

Esse aproveitamento é o décimo quarto de jusante para montante no rio Piquiri, cuja barragem situa-se a cerca de 538,8 km da foz.

Os dados técnicos básicos desse aproveitamento são os seguintes:

- Cota do reservatório: 665,00 m
- Área do reservatório: 2,52 km<sup>2</sup>
- Potência instalada: 16,5 MW
- Queda líquida: 43,61 m
- Comprimento da barragem: 353 m

#### 8.4.6.10 PCH Bonito A

Esse aproveitamento é o décimo quinto de jusante para montante no rio Piquiri, cuja barragem situa-se a cerca de 579,7 km da foz.

Os dados técnicos básicos desse aproveitamento são os seguintes:

- Cota do reservatório: 718,00 m
- Área do reservatório: 4,19 km<sup>2</sup>
- Potência instalada: 18,1 MW
- Queda líquida: 51,38 m
- Comprimento da barragem: 261 m

#### 8.4.6.11 PCH do Forno

Trata-se do aproveitamento inventariado mais a montante, situado a 579,7 km da foz, e de menor dimensão, com menos de 1 km<sup>2</sup> de reservatório, embora exista já uma pequena usina gerando em trecho mais alto ainda, em operação.

Os dados técnicos básicos desse aproveitamento são os seguintes:

- Cota do reservatório: 749,70 m
- Área do reservatório: 0,83 km<sup>2</sup>
- Potência instalada: 9,6 MW
- Queda líquida: 31,12 m
- Comprimento da barragem: 754,70 m

#### 8.4.6.12 Avaliação geral das PCHs do trecho alto

O percentual de cada nível de fragilidade de cada componente-síntese, assim como o de criticidade estão apresentados nas tabelas 8.4.6.12.1 e 8.4.6.12.2. Em seguida, são apresentados os mapas resultantes da fragilidade de cada componente-síntese, assim como o de criticidade para balizar as avaliações seqüenciais.

Tabela 8.4.6.12.1 - Níveis de fragilidade em cada componente síntese para os reservatórios e entorno das PCHs do trecho alto do rio Piquiri.

Nível de Fragilidade		Fragilidade Ambiental		
		Ecosistemas Terrestres	Ecosistemas Aquáticos	Meio Sócioeconômico
Reservatório	Baixa Fragilidade	2,7%		67,0%
	Média Baixa Fragilidade	70,9%		18,7%
	Média Fragilidade	4,3%	100,0%	14,3%
	Média Alta Fragilidade	12,4%		
	Alta Fragilidade	9,7%		
Entorno	Baixa Fragilidade	6,3%		66,0%
	Média Baixa Fragilidade	80,9%		18,3%
	Média Fragilidade	4,7%	100,0%	15,7%
	Média Alta Fragilidade	6,1%		
	Alta Fragilidade	2,1%		

O Mapa de Fragilidade para Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquáticos das PCHs do trecho alto do rio Piquiri apresentaram fragilidade média em todos os empreendimentos (Figura 8.4.6.12.1).

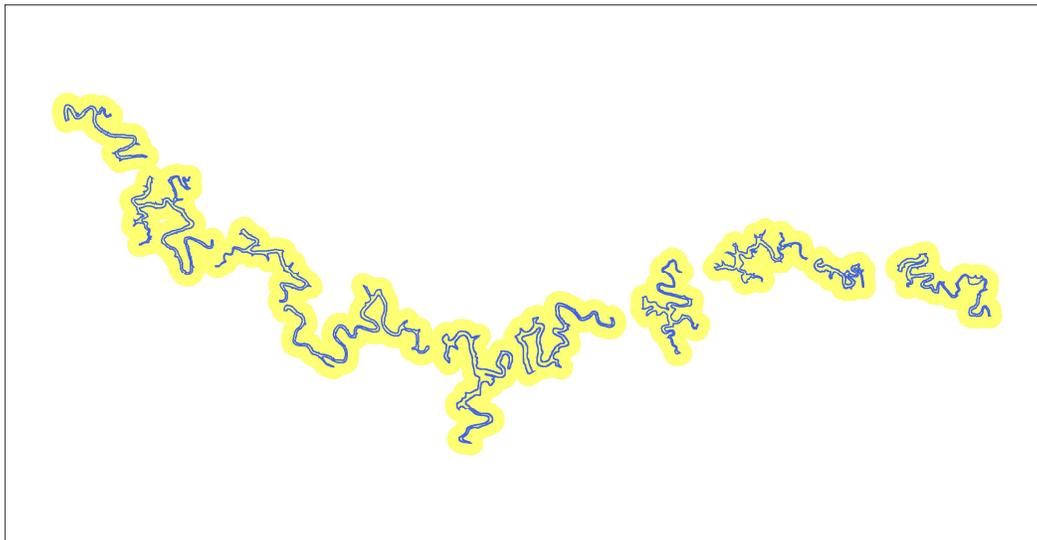


Figura 8.4.6.12.1 -Mapa de Fragilidade das PCHs no trecho alto para Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquáticos.

Para o Índice de Fragilidade para a Ictiofauna os estudos demonstraram que o trecho alto do rio Piquiri, onde está prevista a implantação das PCHs, apresenta fragilidade média alta. Este resultado se deve ao número de registros de espécies migradoras e em atividade reprodutiva. Dessa forma, este trecho é considerado prioritário para a reprodução das

espécies de peixes. Foi sugerido durante o estudo deixar o rio Cantú livre de barramentos, para que as espécies migradoras utilizassem esse rio como rota alternativa.

Já para o Índice de Qualidade da Água e Concentrações de Fósforo, este trecho foi considerado de baixa fragilidade, já que os indicadores revelaram que as águas não apresentam grande risco de degradação com a implantação de empreendimentos hidrelétricos. No entanto, as vazões específicas no trecho alto da bacia foram mais altas que no restante, caracterizando maiores fragilidades. Nos locais dos aproveitamentos AHE do Cobre, Salto Grande e Ervalzinho Baixo, a fragilidade foi considerada média. Já para os aproveitamentos AHE Rio do Forno, Bonito A e Bonito B, a fragilidade foi considerada alta, em função dos valores de vazão específica encontrados.

O Mapa de Fragilidade para Meio Físico e Ecossistemas Terrestres das PCHs do trecho alto do rio Piquiri apresentaram fragilidade média baixa em torno de 70% da área total e o restante dividido entre os demais níveis de fragilidade (Figura 8.4.6.12.2).

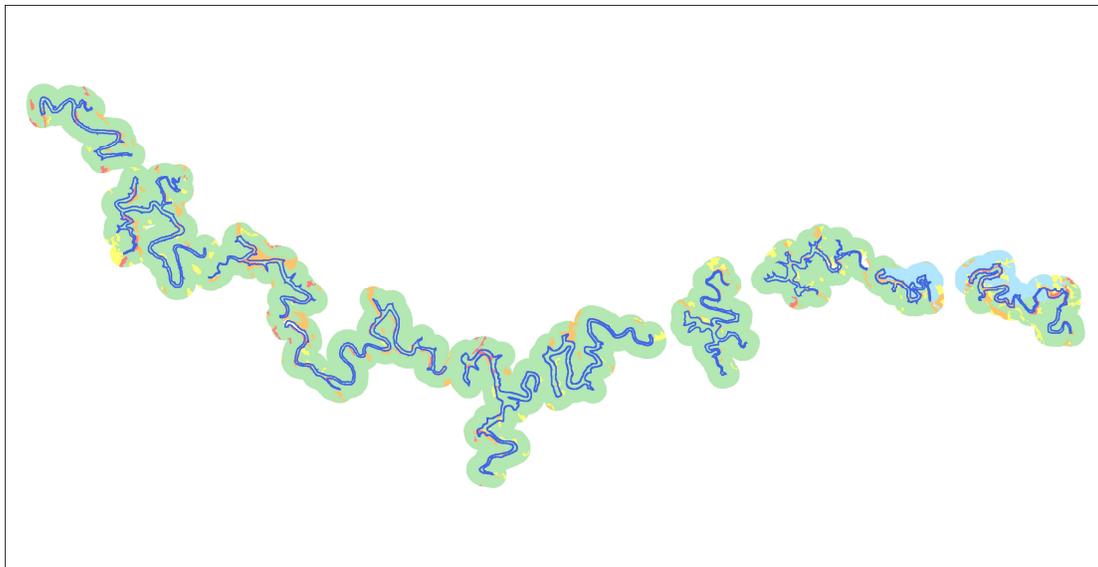


Figura 8.4.6.12.2 – Mapa de Fragilidade das PCHs no trecho alto para Meio Físico e Ecossistemas Terrestres.

Este resultado é consequência do reduzido número de remanescentes no trecho superior do rio Piquiri. As áreas de maior fragilidade dizem respeito aos remanescentes que se encontram associados diretamente aos cursos d'água fazendo o papel das APP's dos mesmos. Também contribuem para este resultado a classe de potencialidade erosiva forte que predomina sobre as demais no alto curso do rio Piquiri, ocupando extensas áreas contínuas associadas a relevo bastante movimentado.

O Mapa de Fragilidade para o Meio Socioeconômico para as PCHs do trecho alto do rio Piquiri apresentaram mais de 70% das áreas do reservatório e entorno no nível de baixa fragilidade e o restante dividido entre média baixa e baixa fragilidade (Figura 8.4.6.12.2).

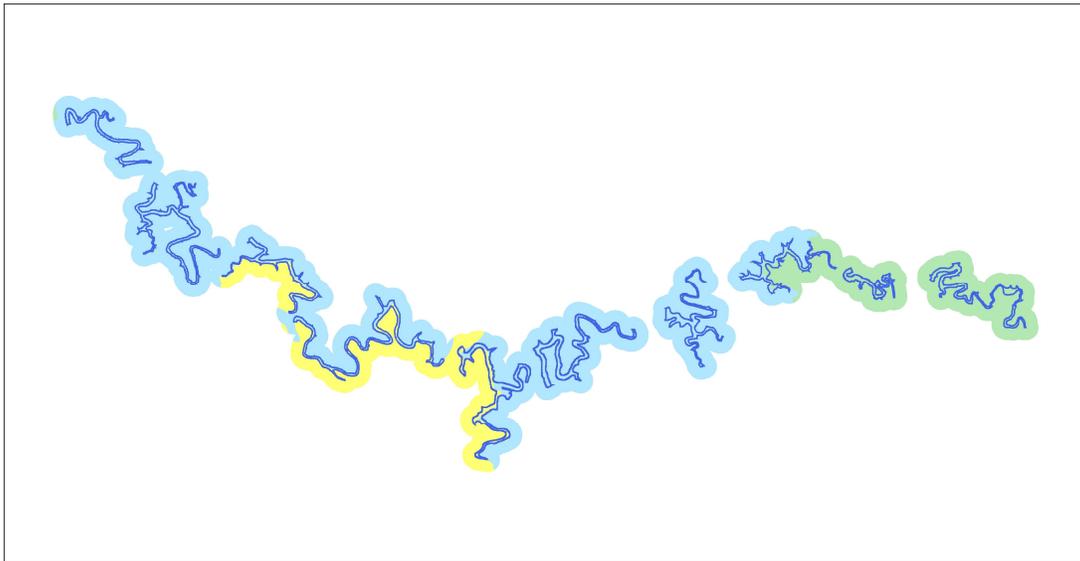


Figura 8.4.6.12.3 – Mapa de Fragilidade das PCHs no trecho alto para o Meio Socioeconômico.

Percebe-se que nesse trecho há predomínio de áreas com baixo nível de fragilidade para meio socioeconômico devido principalmente às características de grande parte dos municípios em termos de estrutura fundiária e dinâmica demográfica.

A única região que apresentou nível de fragilidade médio é compreendida pelo município de Nova Laranjeiras, que apresenta características um pouco distintas em relação aos demais. No trecho alto, onde estão os aproveitamentos Bonito A, Bonito B e Rio do Forno, o nível de fragilidade é médio baixo, decorrente de maior fragilidade desses para questões como “qualidade de vida” e “economia e finanças”.

As figuras 8.4.6.12.4 a 8.4.6.12.14 apresentam características gerais da área de influência dos reservatórios das PCHs do trecho alto do rio Piquiri.



Figura 8.4.6.12.4 – Vista do local da PCH Porto da Bota ( $24^{\circ}51'34,48''S$   $52^{\circ}44'25,52''O$ ).



Figura 8.4.6.12.5 – Vista do local da PCH Pinhalito ( $24^{\circ}54'30,69''S$   $52^{\circ}40'18,24''O$ ).



Figura 8.4.6.12.6 – Vista do local da PCH Cascudo ( $24^{\circ}57'15,40''S$   $52^{\circ}35'34,72''O$ ).



Figura 8.4.6.12.7 – Vista do local da PCH Bandeira ( $25^{\circ}01'22,40''S$   $52^{\circ}33'17,72''O$ ).



Figura 8.4.6.12.8 – Vista do local da PCH São Manoel ( $25^{\circ}01'51,13''S$   $52^{\circ}25'09,68''O$ ).



Figura 8.4.6.12.9 – Vista do local da PCH do Cobre ( $25^{\circ}03'42,57''S$   $52^{\circ}21'18,48''O$ ).



Figura 8.4.6.12.10 – Vista do local da PCH Salto Grande (25°00'00,93"S 52°15'49,59"O).



Figura 8.4.6.12.11 – Vista do local da PCH Ervalzinho Baixo (24°59'30,93" 52°11'21,20").



Figura 8.4.6.12.12 – Vista do local da PCH Bonito B (24° 58'32,42" 52°06'46,87").



Figura 8.4.6.12.13 – Vista do local da PCH Bonito A (24°59'07,87" 52°03'11,34").



Figura 8.4.6.12.14 – Vista da localização da PCH Rio do Forno (25°00'28,54"S 51°59'15,73" O)

Os percentuais de criticidade para as áreas dos reservatórios das PCHs do trecho alto do rio Piquiri encontram-se apresentados na Tabela 8.4.6.12.2. A Figura 8.4.6.12.15 apresenta o mapa resultante da criticidade.

Tabela 8.4.6.12.2 - Níveis de Criticidade para os reservatórios e entorno das PCHs do trecho alto do rio Piquiri.

NÍVEL DE CRITICIDADE		PERCENTUAL – PCH'S NO TRECHO ALTO
Reservatório	Baixa Criticidade	1,4%
	Média Baixa Criticidade	93,2%
	Média Alta Criticidade	5,4%
	Alta Criticidade	
Entorno	Baixa Criticidade	1,1%
	Média Baixa Criticidade	97,7%
	Média Alta Criticidade	1,2%
	Alta Criticidade	

Concluindo, as PCHs do trecho alto do rio Piquiri apresentam mais de 90% das suas áreas localizadas em área de média baixa criticidade, e um pequeno percentual em áreas de baixa e média fragilidade. A Figura 8.4.6.12.15 ilustra o mapa de criticidade do seu reservatório.

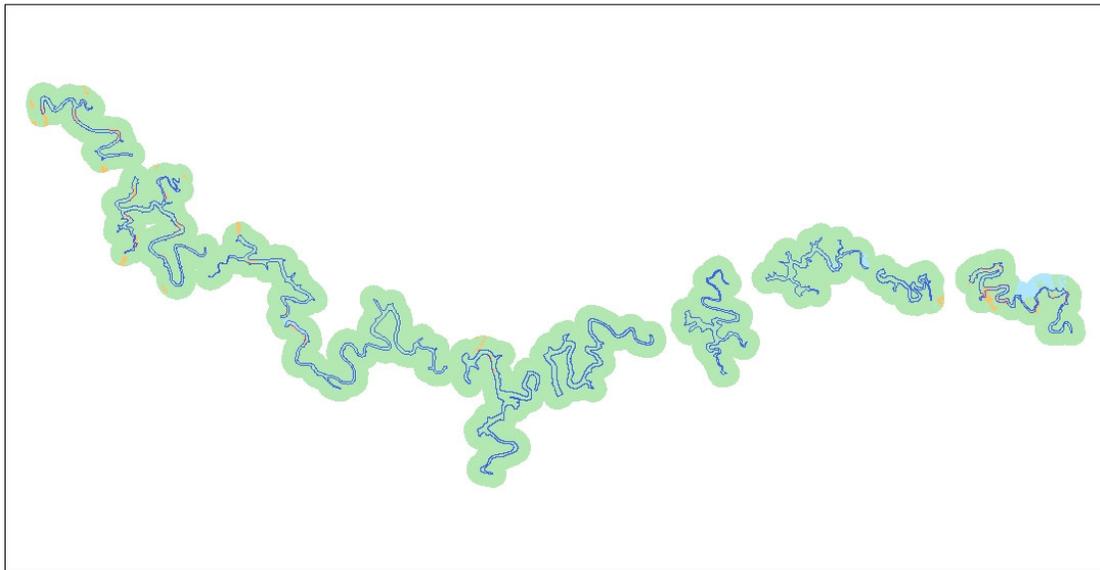


Figura 8.4.6.12.15 - Mapa de criticidade dos reservatórios das PCHs do trecho alto do rio Piquiri.

Avaliando os cruzamentos que resultou o mapa acima, observa-se claramente que os pontos considerados como de média alta fragilidade, originaram-se dos indicadores de

fragilidade relativos ao Meio Físico e Ecossistemas Terrestres, amenizados quase que em sua totalidade por fragilidades baixas e média baixas dos Ecossistemas aquáticos e do Meio socioeconômico (Figura 8.4.3.2).