

– **Capítulo 1** –

**A BACIA DO RIO MADEIRA:  
CARACTERIZAÇÃO DA REDE AMOSTRAL**

**Cristhiana Paula Röpke  
Luiz Jardim de Queiroz  
Gislene Torrente Vilara  
Carolina Rodrigues da Costa Doria**

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	30
1. INTRODUÇÃO .....	31
2. DETERMINAÇÃO DA REDE AMOSTRAL .....	33
2.1. Agrupamento dos pontos em função da área de influência do empreendimento .....	33
2.2. Agrupamentos dos pontos em função das corredeiras.....	34
3. REFERÊNCIAS .....	35

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Cotas históricas do nível hidrológica do Rio Madeira em Porto Velho para o período hidrológico de novembro de 2008 a fevereiro de 2010.....33

## 1. INTRODUÇÃO

O rio Madeira, um dos principais afluentes do sistema Solimões/Amazonas, cuja bacia representa cerca de 20% da bacia amazônica, é um dos poucos rios de águas brancas na Amazônia brasileira que apresenta trechos encachoeirados, totalizando 19 em seu trecho alto (Goulding *et al.*, 2003). Trata-se do único afluente a correr através dos três principais tipos de áreas de drenagem da Amazônia: os flancos altamente erosivos dos Andes, o Maciço Brasileiro desnudado e antigo, e as terras baixas do Terciário cobertas por florestas em uma área de 1.380.000km<sup>2</sup> de bacia (Goulding, 1979, Goulding *et al.*, 2003).

O trecho de corredeiras do rio Madeira localiza-se no alto estrutural Guajará-Mirim-Porto Velho (Souza-Filho *et al.*, 1999), em uma área de transição entre as planícies alagáveis do rio Guaporé a montante e as áreas de várzea do rio Madeira, a jusante da Cachoeira do Teotônio. As águas brancas do rio Madeira (Sioli, 1968) são o resultado do encontro das águas dos rios Branco, Mamoré e Beni, com a maior parte de seus cursos inseridos em território Boliviano onde começam as primeiras corredeiras. A velocidade da correnteza no trecho lótico aumenta nas proximidades da Cachoeira do Araras e se estende até a cachoeira Santo Antônio. Porém, é entre as cachoeiras Jirau e Teotônio que se pode visualizar a maior parte do terreno cristalino recortado e imerso nas águas brancas e velozes do rio Madeira.

Neste trecho o rio Madeira recebe afluentes de águas caracterizadas limnologicamente como claras, com características típicas de igarapés. A calha desses afluentes está encaixada entre altos barrancos marginais, que correm sobre substrato areno-pedregoso. O rio Jaciparaná é o maior afluente e, portanto, é o rio que sofre maior influência do pulso de inundação do rio Madeira, especialmente até sua confluência com o rio Cotia.

A montante do trecho de corredeiras a paisagem, em território brasileiro, é completamente diferente do descrito para o trecho de corredeiras. As planícies do rio Guaporé possuem um alto grau de preservação ambiental, tanto em território brasileiro quanto boliviano, principalmente pela substancial presença de áreas protegidas. Nas planícies do rio Guaporé, o território brasileiro contribui com afluentes importantes, de águas claras, provenientes da Serra dos Parecis, ao sul do estado de Rondônia e Serra dos Pacaás Novos, nas proximidades do município de Guajará-Mirim. A planície do rio Guaporé possui terras baixas, rapidamente alagadas ao iniciar a subida das águas. Não foi possível a visualização de lagos, mas grandes remansos ao longo do curso são

comumente observados durante a navegação. A quantidade de macrófitas aquáticas em sua extensão impressiona o observador pelo volume dos bancos e tamanho das folhas. O volume das macrófitas é tão grande que alguns dos afluentes do rio Guaporé encontram-se com a foz completamente interdita, fato que limita a navegação dentro dos tributários a distâncias de, no máximo, 5 km a partir da sua foz com o rio Guaporé. Exceção pode ser aplicada aos rios Mequéns, São Miguel, Cautário e Pacaás Novos.

Contrariamente ao observado na planície do Guaporé e na Amazônia central, as várzeas do rio Madeira, a jusante da cachoeira Santo Antonio, de maneira geral, se desenvolvem nas maiores drenagens a partir da região do Lago Cuniã, no entanto torna-se expressivamente maior quando comparado ao trecho de corredeiras. O rio Madeira é fortemente encaixado em praticamente todo o seu curso até a foz com o rio Amazonas. Apesar de a paisagem ser pouco semelhante à aquela da Amazônia Central, a partir do médio baixo rio Madeira uma série de lagos foram formados na sua planície sedimentar. Ao longo dessa extensão do rio destacam-se em tamanho o lago Cuniã, há cerca de 100 km da capital Porto Velho, o lago do Puruzinho, em território amazonense, próximo à cidade de Humaitá e o lago Sampaio, já na foz do rio Madeira é um ambiente muito parecido com os lagos da Amazônia Central. Nesses locais, a oportunidade da decantação da água aumenta a produtividade do sistema e torna esses sistemas os mais produtivos no rio Madeira.

As características da paisagem do rio Madeira resultam em uma diferença marcante de produtividade ao longo do sistema que corre em território brasileiro. Certamente, os ambientes mais produtivos estão concentrados nas planícies do rio Guaporé e, posteriormente, na área do baixo rio Madeira, a partir de sua foz com o rio Aripuanã (Goulding, 1979). O trecho surpreendentemente improdutivo sob o ponto de vista biológico está inserido entre a foz do rio Beni e as proximidades da entrada que oferece acesso ao lago Cuniã, no médio rio Madeira. O mosaico de pedrais nas águas brancas cria uma paisagem única e a confluência com rios e igarapés de água clara resultam em uma paisagem heterogênea capaz de abrigar uma ictiofauna extremamente diversa apesar de limitar o estabelecimento de populações de peixes abundantes. É neste trecho de corredeiras do rio Madeira que foram propostas as usinas hidrelétricas do rio Madeira, nesse caso, a UHE Santo Antonio.

Conforme dados da cota fluviométrica obtidos diariamente no Portobrás, em frente ao porto Cai n'água em Porto Velho, anualmente, o nível hidrológico do rio Madeira pode variar de 11 a 13 metros (Figura 1), com longos períodos de enchente e curta cheia local

(Cella-Ribeiro, 2009). De acordo com o regime de chuvas e geomorfologia, pode-se reconhecer o período de enchente durante os meses de outubro a dezembro, cheia nos meses de janeiro a março, vazante entre os meses de abril a junho e seca entre julho e setembro para o trecho de corredeiras do rio Madeira (Torrente-Vilara *et al.*, 2005). Comparado à média histórica, o comportamento hidrológico do rio Madeira no ciclo 2009/2010 apresentou-se de forma atípica, com valores acima das médias mensais (Figura 1).

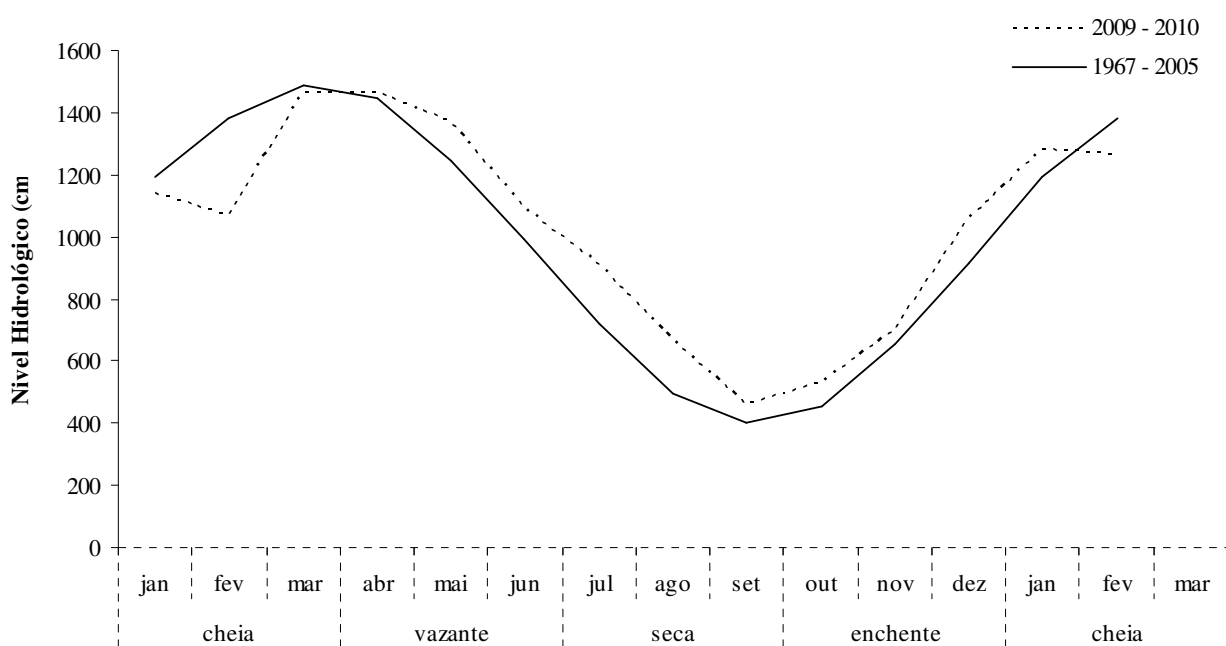


Figura 1. Cotas históricas do nível hidrológica do Rio Madeira em Porto Velho para o período hidrológico de novembro de 2008 a fevereiro de 2010.

## 2. DETERMINAÇÃO DA REDE AMOSTRAL

### 2.1. Agrupamento dos pontos em função da área de influência do empreendimento

A determinação dos pontos amostrais foi baseada no Plano Básico Ambiental previsto para o empreendimento hidrelétrico de Santo Antônio, compreendendo as porções alta, média e baixa do rio Madeira, desde a cidade de Costa Marques (RO) até Nova Olinda do Norte (AM), totalizando cerca de 1700 km de extensão. Adicionalmente, os locais previamente definidos aqui para o estudo consideraram observações que constam de documentos da licença de instalação e sugestões incorporadas à licença de instalação emitida e devidamente acordada em reunião técnica com o órgão licenciador em 07/11/2008.

Sendo assim, as áreas foram definidas conforme a influência do empreendimento de Santo Antônio:

- i) Área de influência direta - definida como o trecho do rio Madeira que engloba a formação do futuro lago do AHE Santo Antônio, desde Porto Velho até Jaciparaná. Conforme necessidade da análise, essa área será tratada como área do reservatório;
- ii) Áreas de influência indireta - áreas imediatamente a montante e jusante, onde as variações sazonais do nível do rio Madeira serão alteradas ou atenuadas em função da formação do reservatório e do funcionamento da usina hidrelétrica de Santo Antônio. Eventualmente, essas áreas serão tratadas como a montante ou a jusante do reservatório (vide ponto anterior);
- iii) Áreas controle – regiões localizadas em áreas imediatamente a montante e a jusante da porção de influência do empreendimento hidrelétrico de Santo Antônio.

Conforme enfoque de cada subprograma (Ecologia e Biologia, Ictioplâncton, Monitoramento Pesqueiro), o trecho de abrangência de cada uma destas áreas pode variar.

## **2.2. Agrupamentos dos pontos em função das corredeiras**

Os estudos já realizados e atuais têm indicado que a cachoeira do Teotônio é a principal barreira geográfica para a comunidade de peixes do rio Madeira, em função disso para algumas análises envolvendo os subprogramas de Inventário Taxonômico e Ecologia e Biologia, foi necessária a categorização de áreas considerando-se a posição dos pontos em relação a esta corredeira. Sendo assim, ficou estabelecido:

Área 1 – envolve os pontos nos rios Cautário, Sotério e Pacaás-Novos;

Área 2 – abrange o trecho de corredeiras, desde o igarapé Arara até o rio Jaciparaná, a montante de Teotônio;

Área 3 – pontos a jusante de Teotônio, desde o igarapé Jatuarana ao lago Puruzinho;

Área 4 – inclui os pontos amostrais desde o rio Manicoré ao Lago Sampaio.

### 3. REFERÊNCIAS

Cella Ribeiro, A. 2010. *Padrão de Distribuição de peixes bentônicos da calha do rio Madeira, Rondônia*. Dissertação de Mestrado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 92pp.

Goulding, M. 1979. *Ecologia da pesca do rio Madeira*. CNPq-INPA, Manaus. 172p.

Goulding, M.; Barthem, R. & Ferreira, E. 2003. **The Smithsonian Atlas of the Amazon**. Smithsonian Institution. Princeton Editorial Associates. Hong Kong. 253p.

Leme, Engenharia S.A. *Estudos de impacto Ambiental os Aproveitamentos Hidrelétricos Santo Antônio e Jirau, rio Madeira – RO*. Cap. IV – Área de Influência Direta dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Jirau e Santo Antônio, Tomo B, Vol.5/8, Diagnóstico Ambiental da Área de Influência Direta, Meio Biótico, Ictiofauna e Recursos Pesqueiros. Relatório 6315 – RT – G90 – 001. 2005. P.IV-755 a IV – 916.

Sioli, H. 1968. Hydrochemistry and geology in the Brazilian Amazon region. *Amazoniana*, 1:267-277.

Souza-Filho, P. W. M.; Quadros, M. L. E. S.; Scandolara, J. E.; Filho, E. F. S. & Reis, M. R. 1999. Compartimentação morfoestrutural e neotectônica do sistema fluvial Guaporé-Mamoré-Alto Madeira, Rondônia – Brasil. *Revista Brasileira de Geociências*, 29 (4): 469-476.