

– **Capítulo 2** –

**METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM
EXPERIMENTAL DA ICTIOFAUNA DO RIO
MADEIRA**

**Luiz Jardim de Queiroz
Christiana Paula Röpke
Ariana Cella Ribeiro**

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	38
LISTA DE TABELAS.....	39
1. REDE AMOSTRAL.....	40
1.1. Malhadeiras, Redes de Cerco e Puçás	40
1.2. Arrastos Bentônicos.....	44
2. COLETA DOS PEIXES.....	44
2.1. Amostragens com Malhadeiras	48
2.2. Amostragens com Rede de Cerco.....	48
2.3. Amostragens com Rede de Arrasto Bentônico.....	48
2.4. Outros Aparelhos de Pesca.....	50
3. IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL COLETADO.....	51
3.1. Caracterização dos Pontos Amostrais.....	52

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Área de estudo no rio Madeira. Os pontos apresentados são referentes aos pontos fixos de amostragem com malhadeiras e redinha de cerco. P01: rio Cautário; P02: rio Negro; P03: rio Pacaás; P04: Igarapé Arara; P05: Igarapé São Lourenço; P06: Rio Mutumparaná; P07: Igarapé Karipuna Montante; P08: Igarapé Karipuna Jusante; P09: Rio Jaciparaná jusante; P10: Rio Jaciparaná montante; P11: Igarapé Jatuarana I; P12: Igarapé Belmont jusante; P13: Igarapé Belmont montante; P14: Lago Cuniã; P15: Lago Puruzinho; P16: Rio Machado jusante; P17: Rio Machado montante; P18: Rio Manicoré; P19: Rio Aripuanã; P20: Lago Sampaio.....45
- Figura 2. Igarapé Karipunas no período de seca/enchente, novembro de 2008. À esquerda, troncos que são expostos devido às baixas profundidades; à direita, pequenas praias que se formam em virtude da pequena profundidade do canal principal. Ambas as situações dificultam a navegação até mesmo de pequenas embarcações45
- Figura 3. Transectos de amostragem com rede de arrasto bentônico para a área de estudos na bacia do rio Madeira.....47
- Figura 4. Amostragens com malhadeiras em igapó (à esquerda) e às margem de afluyente (à direita).49
- Figura 5. Amostragens com rede de cerco formadas às margens do rio Madeira (à esquerda) e em bancos de macrófitas dentro de lagos (à direita).....49
- Figura 6. Desenho esquemático de uma amostragem com rede de arrasto bentônico. (Gentilmente cedido por Luciana F. Assakawa.)50
- Figura 7. Amostragens com puçá (à esquerda) e com tarrafas (à direita).....51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Pontos de coletas no rio Madeira para malhadeiras, puçás e rede de cerco, em função da área de influência do empreendimento hidrelétrico de Santo Antônio e em função da cachoeira de Teotônio e periodicidade das coletas	46
Tabela 2. Transectos de amostragem para arrastos bentônicos na calha dos principais rios na área de estudo, em função da área de influência do empreendimento hidrelétrico de Santo Antônio e em função da cachoeira de Teotônio e periodicidade das coletas.....	47
Tabela 3. Características físico-químicas dos pontos de coleta nos afluentes do rio Madeira.	53
Tabela 4. Características físico-químicas dos pontos de coleta na área de estudo na calha do rio Madeira.....	54

1. REDE AMOSTRAL

1.1. Malhadeiras, Redes de Cerco e Puçás

Os locais de coletas para os apetrechos malhadeiras, redes de cerco e puçás foram distribuídos dentro de áreas de influência direta, de influência indireta e controle. No Apêndice 1 é representado uma sequência esquemática de afluentes ao longo do rio Madeira. Organizando espacialmente os pontos amostrais, tem-se a seguinte informação (siglas entre parênteses referem-se a uma das formas de se fazer referência ao local):

I) Área controle a montante: área imediatamente a montante da porção de influência do empreendimento hidrelétrico de Santo Antônio. Os pontos foram estabelecidos no sistema Guaporé/Mamoré, em território rondoniense:

- Rio Cautário – um ponto de amostragem (CAU); afluente da margem direita do rio Guaporé que compreende a planície de inundação deste rio. A amplitude de variação da profundidade foi de cerca de 3 metros. Ocorrem abundantes bancos de macrófitas aquáticas na região marginal (*Paspalum* sp. e *Eichhornia* spp. entre outras)

- Rio Sotério – um ponto de amostragem (SOT); afluente da margem direita do rio Mamoré com planície de inundação bem desenvolvida e a região marginal deste afluente é totalmente colonizada por macrófitas (principalmente *Paspalum* sp.). Por desembocar num rio de águas brancas, promove uma condição de ecótono entre o ambiente de água negro-clara do afluente e branca do rio Mamoré. A variação do nível hidrológico foi de cerca de 3 metros;

- Rio Pacaás-Novos – um ponto de amostragem (PAC); na margem direita do baixo rio Mamoré, próximo ao município de Guajará-Mirim, possui uma extensa planície de inundação e bancos de macrófitas aquáticas desenvolvidos (*Paspalum* sp.). Na sua foz também pode ser observado uma condição de ecótono entre ambiente de água branca e clara. A amplitude de variação da profundidade foi de cerca de 2 metros;

II) Área de influência indireta a montante: área imediatamente a montante, 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. Esses pontos estão localizados entre o município de Nova Mamoré e o distrito de Jaciparaná:

- Igarapé Araras – um ponto de amostragem (ARA); é o terceiro afluente da margem direita do rio Madeira a partir de sua confluência com o rio Beni, possui águas que, limnologicamente, podem ser caracterizadas como claras, apesar da forte influência do rio

Madeira represando-o especialmente na enchente-cheia do rio. O canal do igarapé é fortemente encaixado, fato comum que resulta em variações de profundidade de cerca de 8 metros

- Rio Mutumparaná – um ponto de amostragem (MUT); afluente da margem direita do rio Madeira, apresenta águas do tipo clara. Possui canal encaixado, com variação de profundidade de 8 metros;

- Igarapé São Lourenço – um ponto de amostragem (SLO); localizado na margem esquerda do rio Madeira, imediatamente a montante da cachoeira de Jirau, possui canal encaixado e a profundidade pode variar de em cerca de 7 metros entre a profundidade mínima e máxima. Possui água do tipo clara e sofre forte influência do rio Madeira no período de cheia;

- Igarapé Karipunas – dois pontos de amostragens, sendo um na foz (KAF) e outro mais a montante da sua confluência (KAM); localiza-se na margem esquerda do rio Madeira, imediatamente a jusante da cachoeira de Jirau. A profundidade pode variar em cerca de 6 metros ao longo do ciclo hidrológico. É um dos afluentes no trecho de corredeiras com maior valor de transparência e menor turbidez. Cerca de 23 km a montante de sua foz, há uma cachoeira de pequeno porte, cuja queda pode ser de até 2-3 metros de altura.

III) Área de influência direta: definida como as áreas do rio Madeira que englobam os afluentes onde será formado o futuro lago do AHE Santo Antônio:

- rio Jaciparaná – dois pontos de amostragem, sendo um próximo à foz, no lago Madalena (JAF) e outro mais a montante (JAM); situado na margem direita, a montante da cachoeira do Teotônio, é o maior afluente do rio Madeira no trecho de corredeiras. Possui água com características do tipo clara. Entre os afluentes do trecho de corredeiras é o que sofre menor influência do regime hidrológico do rio Madeira. Ao longo de sua porção médio-baixa, há a ocorrência de uma série de pequenos lagos, formados por meandros abandonados do rio;

- Igarapé Jatuarana – um ponto de amostragem (JAT); situa-se entre as cachoeiras de Teotônio e Santo Antônio. Possui canal encaixado e uma profundidade que pode variar em cerca de 8 metros ao longo do ciclo hidrológico. Sofre forte influência do rio Madeira no período de cheia.

IV) Área de influência indireta a jusante: definida baseada nas mesmas informações descritas para a área de influência indireta a montante. Esses pontos estão distribuídos entre as cidades de Porto Velho (RO) e Humaitá (AM):

- Igarapé Belmont – dois pontos de amostragens, sendo um na sua confluência com o rio Madeira (BEF) e outro na região urbana de Porto Velho (BEM); situado a jusante da cachoeira de Santo Antônio, é um afluente que percorre por áreas urbanas de Porto Velho, onde recebe vários efluentes da população humana. Na sua foz a profundidade pode variar em 8 metros ao longo do ciclo hidrológico, ao passo que no seu trecho urbano, a variação é de apenas 3 metros. Sofre forte influência do rio Madeira na cheia reduzindo drasticamente a transparência e aumentando a turbidez e condutividade.

- Lago Cuniã – um ponto de amostragem (CUN); situado a margem esquerda do rio Madeira, a região do lago Cuniã, representa a maior planície inundável e única em um percurso de cerca de 163 Km de rio a jusante do trecho de corredeiras. Está inserido totalmente dentro de uma Unidade de Conservação (Reserva Extrativista do Cuniã). A profundidade desse lago tem uma menor variação ao longo do ano quando comparado ao trecho de corredeiras, com cerca de 5 metros. Possui características de água clara apesar de seu se canal de comunicação com o rio Madeira sofrer influência da água branca e formar uma extensa área de várzea. É um dos poucos ambientes na região a possuir bancos de capim bem desenvolvidos (*Paspalum* spp.);

- Rio Machado – dois pontos de amostragens, sendo um próximo à foz (MAF) e outro mais a montante da foz (MAM); é um importante afluente da margem direita do rio Madeira. Ao longo do ciclo hidrológico a profundidade pode variar em cerca de 6 metros. Constitui-se num dos maiores afluentes amostrados, com largura média de cerca de 200 metros. Apesar de possuir margens encaixadas em grande parte do seu curso (observações pessoais,) possui vários lagos laterais, associados com uma planície de inundação bem desenvolvida. As características da água são do tipo clara, com elevada transparência, baixa turbidez e baixos valores de condutividade.

- Lago Puruzinho – um ponto de amostragem (PUR); está localizado na margem esquerda do rio Madeira, a jusante da cidade de Humaitá, no estado amazonense. A profundidade do lago pode variar em cerca de 6 metros ao longo do ciclo hidrológico. A água possui características do tipo clara, apesar de sofrer influência do rio Madeira durante a cheia. Ao contrário do lago Cuniã, no lago Puruzinho os bancos de macrófitas aquáticas não são bem desenvolvidos e estão restritos a uma pequena faixa marginal e distribuídos de forma dispersa.

V) Área controle a jusante: área a jusante da porção de influência do empreendimento, localizados próximos à foz do rio Madeira:

- Rio Manicoré – um ponto de amostragem (MAN); afluente de grande porte, localiza-se na margem esquerda do rio Madeira, próximo à cidade homônima. Possui uma extensa planície de inundação desenvolvida com mata inundada. Sua foz também promove uma condição de ecótono entre ambiente de água branca do rio Madeira e negro-clara do rio Manicoré;

- Rio Aripuanã – um ponto de amostragem (ARI); igualmente um afluente importante, está localizado na margem direita do rio Madeira. Com águas claras, a foz possui uma extensa planície de inundação;

- Lago Sampaio – um ponto de amostragem (SAM); situado próximo à cidade de Nova Olinda do Norte (AM), é formado por uma série de lagos conectados, sendo que o lago principal pode ter até mais de 5 km de largura. É ponto mais próximo à foz do rio Madeira e mais semelhante às condições da Amazônia Central, uma vez que está inserido em uma imensa planície de inundação formada pelo encontro do rio Madeira com o Amazonas. Sofre considerável influência destes rios, sendo o lago com maior turbidez entre os amostrados.

As áreas de coleta consideradas controle neste estudo, tanto a montante quanto a jusante, foram estabelecidas em função da necessidade de obter informações em uma área geográfica mais ampla. As informações referem-se a duas principais situações: i) permitir observar a existência de supostos endemismos no trecho de corredeiras, em relação ao restante do sistema, tendo em vista que durante o diagnóstico da ictiofauna não foram registradas espécies potencialmente endêmicas; ii) avaliar possíveis diferenças faunísticas e funcionais dessas áreas em relação as características observadas para o trecho de corredeiras durante o diagnóstico; e iii) no caso da área controle a montante, estabelecer um marco zero de informações na borda Brasil-Bolívia com poder de mensurar a extensão dos possíveis impactos decorrentes do AHE em território boliviano.

De toda rede amostral, foram determinados 14 pontos de coletas que tiveram acompanhamento mensal. Destes 14 pontos, 10 estiveram localizados na foz dos afluentes, ao passo que em quatro deles houve pontos fixos junto aos trechos médios do afluente, denominados aqui de “montante”, em detrimento da palavra adicional “foz” para coletas na foz do afluente (p.ex., Machado Foz e Machado Montante; Figura 1), como já destacada na descrição anterior. O posicionamento de cada ponto, numa divisão

envolvendo a área de influência do empreendimento de Santo Antônio e em função da cachoeira são apresentados na tabelas 1.

O ponto de amostragem do igarapé Karipunas Montante não pôde ser amostrado a partir do mês setembro. Neste período, em meados da vazante até a seca no rio Madeira, as profundidades neste igarapé tornam-se muito pequenas (muitas vezes apenas de 20-30 cm) que, aliada aos vários trechos com obstáculos (troncos, galhos, etc.) (Figura 2), inviabilizam o deslocamento de embarcações. Neste ponto foram possíveis coletas nos meses de abril a agosto/2009 e janeiro a março/2010. Em função disso, esse ponto foi excluído das análises ecológicas que exigiam um conjunto de informações padronizadas para efeitos de comparação. No entanto, os dados obtidos neste ponto foram utilizados para complementação do inventário, contribuindo para as listas e riquezas por ponto amostral e geral para o trecho estudado.

1.2. Arrastos Bentônicos

Enquanto amostragens realizadas com malhadeiras, redes de cerco e puçás eram realizadas sempre dentro do afluente ou em frente à sua foz, as coletas com arrasto bentônico foram executadas apenas na calha principal do rio Madeira, exigindo uma rede amostral diferente, mas sempre dentro dos limites das mesmas áreas estabelecidas e próximos aos afluentes de coletas (Tabela 2; Figura 3).

As condições atípicas do nível hidrológico durante o ano de 2009, provocando um prolongamento da cheia no rio Madeira, fez com que a coleta expandida (prevista inicialmente para ser semestral e que envolvia tanto amostras com arrastos bentônicos quanto malhadeiras, redes de cerco e puçás) realizada em julho de 2009 tivesse que ser repetida dois meses depois (em outubro), de forma a amostrar o ambiente numa condição de vazante do sistema. Pelos mesmos motivos, a coleta expandida seqüencial foi adiada para janeiro de 2010. Informações sobre a periodicidade das coletas podem ser visualizadas nas tabelas 1 e 2.

2. COLETA DOS PEIXES

Visto que os aparelhos de pesca são altamente seletivos, em virtude da grande variedade de habitats dos peixes, as amostragens nos afluentes foram realizadas com uso de múltiplos apetrechos de pesca, visando à obtenção dos diversos grupos de peixes que compõe a ictiofauna. Esses dados serviram de base para as análises dos subprogramas de Ecologia e Biologia e do Inventário Taxonômico da ictiofauna do rio Madeira.

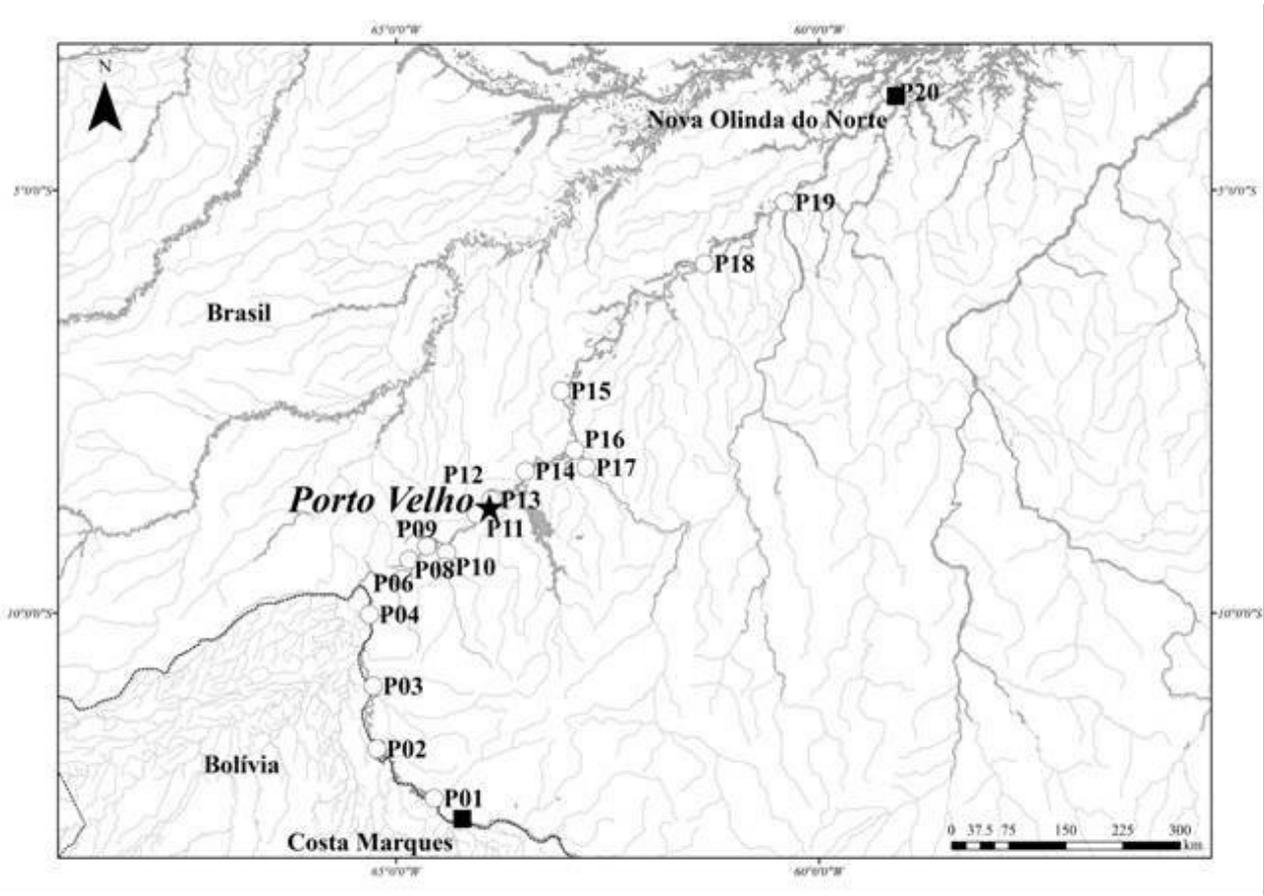


Figura 1. Área de estudo no rio Madeira. Os pontos apresentados são referentes aos pontos fixos de amostragem com malhadeiras e redinha de cerco. P01: rio Cautário; P02: rio Negro; P03: rio Pacaás; P04: igarapé Arara; P05: Igarapé São Lourenço; P06: Rio Mutumparaná; P07: Igarapé Karipuna Montante; P08: Igarapé Karipuna Jusante; P09: Rio Jaciparaná jusante; P10: Rio Jaciparaná montante; P11: Igarapé Jatuarana I; P12: Igarapé Belmont jusante; P13: Igarapé Belmont montante; P14: Lago Cuniã; P15: Lago Puruzinho; P16: Rio Machado jusante; P17: Rio Machado montante; P18: Rio Manicoré; P19: Rio Aripuanã; P20: Lago Sampaio.



Figura 2. Igarapé Karipunas no período de seca/enchente, novembro de 2008. À esquerda, troncos que são expostos devido às baixas profundidades; à direita, pequenas praias que se formam em virtude da pequena

profundidade do canal principal. Ambas as situações dificultam a navegação até mesmo de pequenas embarcações

Tabela 1. Pontos de coletas no rio Madeira para malhadeiras, puçás e rede de cerco, em função da área de influência do empreendimento hidrelétrico de Santo Antônio e em função da cachoeira de Teotônio e periodicidade das coletas

Ponto	Área em função		Meses de Coletas
	do empreendimento	da cachoeira de Teotônio	
Rio Cautário	Controle Montante	Área 1	novembro/2008, julho e outubro/2009 e janeiro/2010
Rio Sotério	Controle Montante	Área 1	
Rio Pacaás-Novos	Controle Montante	Área 1	
Ig. Arara	Influência Indireta	Área 2	todo o período
Rio Mutumparaná	Influência Indireta	Área 2	
Ig. São Lourenço	Influência Indireta	Área 2	
Ig. Karipunas Foz	Influência Indireta	Área 2	
Ig. Karipunas Montante	Influência Indireta	Área 2	novembro e dezembro/2008, abril a agosto/2009 e janeiro a março/2010
Rio Jaciparaná Foz	Influência Direta	Área 2	todo o período
Rio Jaciparaná Montante	Influência Direta	Área 2	
Ig. Jatuarana	Influência Direta	Área 3	
Ig. Belmont Foz	Influência Indireta	Área 3	
Ig. Belmont Montante	Influência Indireta	Área 3	
Lago Cuniã	Influência Indireta	Área 3	
Rio Machado Foz	Influência Indireta	Área 3	
Rio Machado Montante	Influência Indireta	Área 3	
Lago Puruzinho	Influência Indireta	Área 3	
Rio Manicoré	Controle Jusante	Área 4	
Rio Aripuanã	Controle Jusante	Área 4	
Lago Sampaio	Controle Jusante	Área 4	

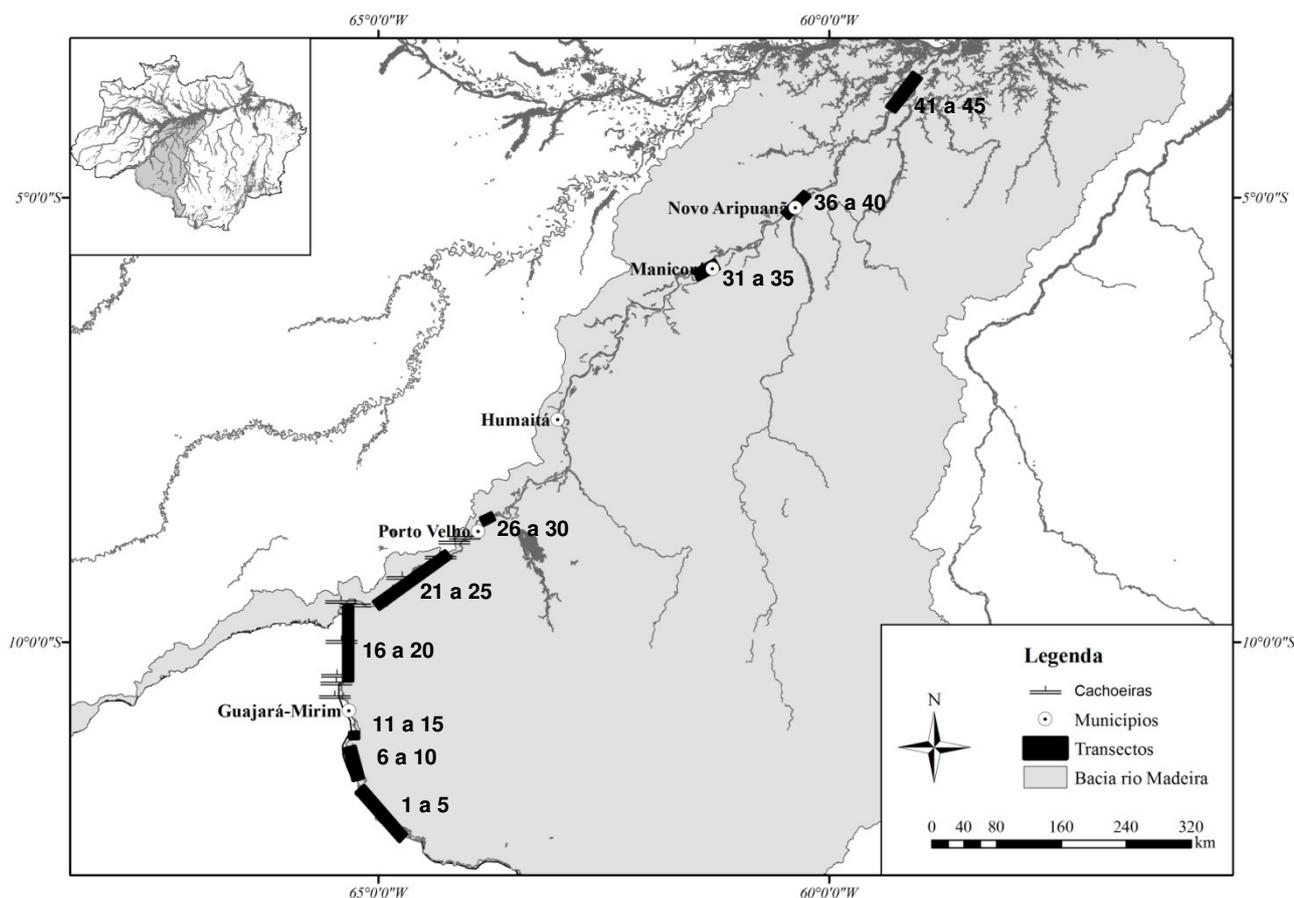


Figura 3. Transectos de amostragem com rede de arrasto bentônico para a área de estudos na bacia do rio Madeira

Tabela 2. Transectos de amostragem para arrastos bentônicos na cabeça dos principais rios na área de estudo, em função da área de influência do empreendimento hidrelétrico de Santo Antônio e em função da cachoeira de Teotônio e periodicidade das coletas.

Pontos de Coleta	Código dos pontos	Área em função		Frequência de Coletas
		do empreendimento	da cachoeira de Teotônio	
Rio Guaporé/Cautário	1 a 5	Controle Montante	1	novembro/2008, julho e outubro/2009 e janeiro/2010
Rio Mamoré/Sotério	5 a 9	Controle Montante	1	novembro/2008, julho e outubro/2009 e janeiro/2010
Rio Mamoré/Pacaás Novos	10 a 15	Controle Montante	1	novembro/2008, julho e outubro/2009 e janeiro/2010
Corredeiras montante de Jirau	16 a 20	Influência Indireta	2	novembro/2008, julho e outubro/2009 e janeiro/2010
Corredeiras entre Jirau e Teotônio	21 a 25	Influência Direta	2	novembro/2008, julho e outubro/2009 e janeiro/2010
Jusante de Santo Antônio	26 a 30	Influência Indireta	3	novembro/2008, julho e outubro/2009 e janeiro/2010
Rio Madeira/Manicoré	31 a 35	Controle Jusante	4	novembro/2008, julho e outubro/2009 e janeiro/2010
Rio Madeira/Aripuanã	36 a 40	Controle Jusante	4	novembro/2008, julho e outubro/2009 e janeiro/2010
Rio Madeira/Nova Olinda	41 a 45	Controle Jusante	4	novembro/2008, julho e outubro/2009 e janeiro/2010

2.1. Amostragens com Malhadeiras

As coletas com malhadeiras (Figura 4) foram realizadas com um conjunto composto por 13 redes de espera de fio de nylon, com malhas de 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180 e 200 mm entre nós opostos. O comprimento de cada malhadeira foi de 10 m de comprimento. O esforço de coleta em cada evento de coleta foi de 480 m² de área de malhadeira, disposta por 24 horas consecutivas. As despescas eram realizadas geralmente de 4 em 4 horas. No entanto, conforme abundância e/ou predação por botos e jacarés, a periodicidade das despescas poderiam variar para mais ou para menos. Amostragens extras foram excepcionalmente realizadas sempre quando necessário.

As amostras obtidas em cada local foram acondicionadas em sacos plásticos devidamente etiquetados com informações sobre o evento de coleta e refrigeradas em caixas de isopores com gelo. Após, foram transportadas para o Laboratório de Ictiologia da Universidade Federal de Rondônia, em Porto Velho, onde foram identificadas e obtidas informações sobre a biologia das espécies.

2.2. Amostragens com Rede de Cerco

As redes de cerco utilizadas, com 5 mm entre-nós opostos, e cujas dimensões eram de 10 m de comprimento e 5 m de altura, foram constituídas de uma área de 50 m². Cada amostra foi constituída por 3 lances consecutivos, realizados em ambientes de praias de areia ou lama, pedrais e bancos de macrófitas aquáticas, conforme a disponibilidade desses ambientes no trecho estudado (Figura 5). As coletas com este apetrecho se destinaram à captura de espécies de pequeno porte e/ou juvenis de espécies de médio a grande porte que não são capturadas com os outros aparelhos de pesca empregados no estudo.

O material biológico amostrado foi sacrificado em uma dose letal de anestésico, fixado em formalina (10%). Cada amostra foi acondicionada em sacos plásticos devidamente identificados com informações sobre o evento de coleta.

2.3. Amostragens com Rede de Arrasto Bentônico

As amostras de peixes foram coletadas com rede de arrasto bentônico (*bottom trawl net*), formada por duas portas de madeira com armação de ferro, e corpo da rede composto por uma malha de 4 cm entre nós opostos. A rede tem a forma de funil com 3 m de comprimento e com abertura de 3 m de largura e 0,5 m de altura. Um saco de coleta interno com 5 mm de malha entre nós opostos serve para reter os peixes capturados. A

rede é tracionada com auxílio de um cabo de 40 m de comprimento (regulável), atado a uma canoa de alumínio de 6 m, impulsionada por um motor de 40 Hp (Figura 6).



Figura 4. Amostragens com malhadeiras em igapó (à esquerda) e às margem de afluente (à direita).

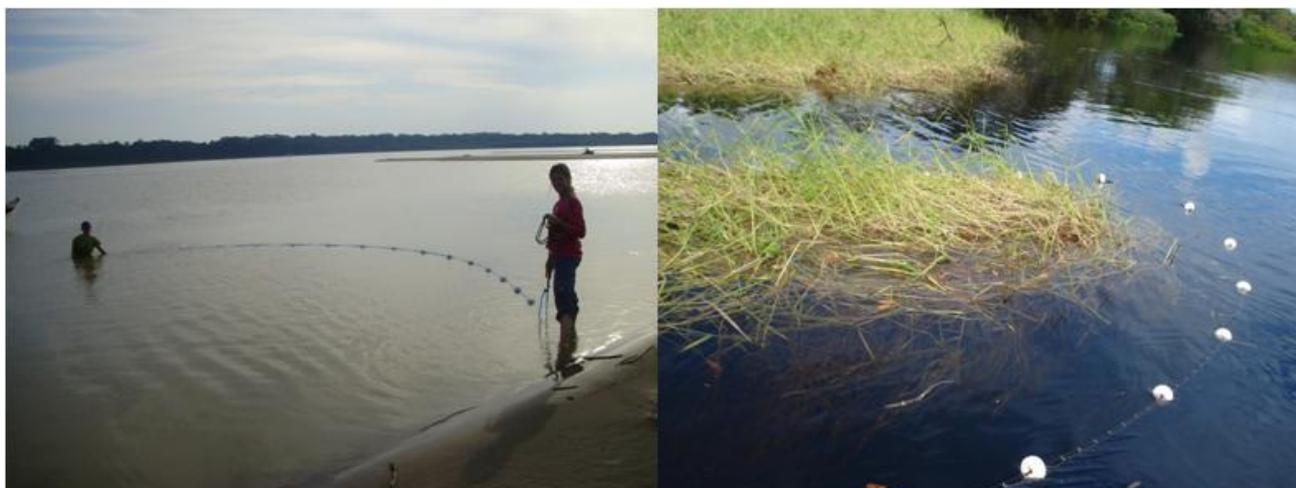


Figura 5. Amostragens com rede de cerco formadas às margens do rio Madeira (à esquerda) e em bancos de macrófitas dentro de lagos (à direita).

Durante coletas expandidas, foram realizadas 5 arrastos na área controle a montante (na região do Guaporé; área 1), 10 arrastos no trecho de corredeiras, entre as Cacheyras de Laje e de Teotônio (área 2), 5 arrastos a jusante da cachoeira de Teotônio (área 3) e mais 5 arrastos no trecho da área controle a jusante (área 4). Durante as excursões mensais, as coletas foram realizadas apenas nas áreas de influência direta e indireta (áreas 1 e 2).

Cada arrasto teve duração de 10 minutos e velocidade de deslocamento conhecida. Os lances foram realizados na calha do rio Madeira observando-se as condições necessárias para realização do arrasto, especialmente a ausência de obstáculos para a passagem da rede de arrasto junto ao fundo do rio, garantido a segurança da equipe.

Os peixes coletados, semelhantemente, foram imediatamente sacrificados com uma dose letal de anestésico, em seguida fixados em formalina 10%, devidamente etiquetados e levados para o laboratório de Ictiologia e Pesca da Universidade Federal de Rondônia (UNIR).

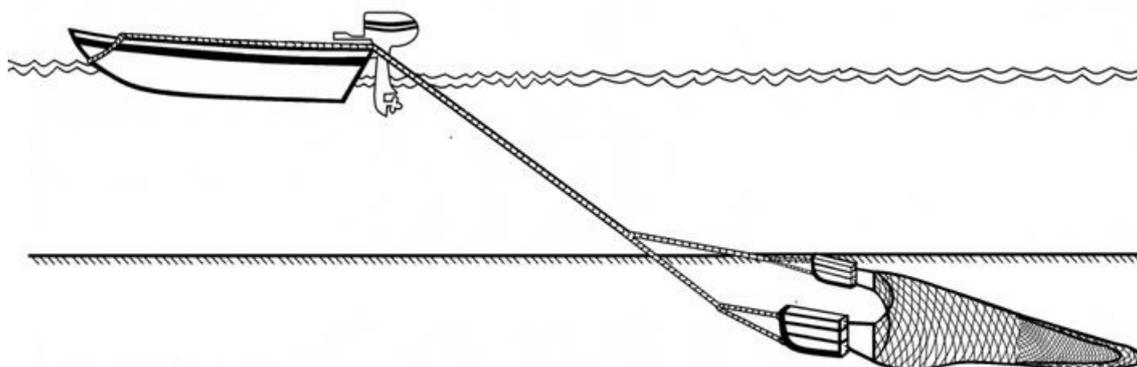


Figura 6. Desenho esquemático de uma amostragem com rede de arrasto bentônico. (Gentilmente cedido por Luciana F. Assakawa.)

2.4. Outros Aparelhos de Pesca

De forma a complementar o inventário e o material para os estudos biológicos, outros aparelhos foram utilizados durante o estudo. Espinhéis e anzóis de galho, de diferentes tamanhos, com diversos tipos de iscas, foram armados na foz dos afluentes (pontos estratégicos), para a captura dos grandes peixes piscívoros, especialmente os bagres comercialmente importantes na pesca local, fornecendo amostras para os estudos de biologia das espécies-alvo (*Brachyplatystoma rousseauxii*, *Brachyplatystoma filamentosum*, *Brachyplatystoma platynemum*). O esforço de amostragem para esses aparelhos foi padronizado em 15 anzóis por local dispostos por 24 horas no ambiente, sendo revisados periodicamente. Os exemplares capturados por este aparelhos de pesca foram armazenados em caixas de isopores com gelo e transportado ao laboratório.

Puçá, rapiché e tarrafa (Figura 7) foram apetrechos utilizados em amostras eventuais, de forma a complementar o inventário taxonômico. A utilização desses apetrechos teve como objetivo complementar o inventário ictiofaunístico, capturando espécies de pequeno porte em ambientes especiais, não amostrados eficientemente com os demais aparelhos de pesca (e.g., troncos submersos, folhiço em igarapés, raízes adventícias da vegetação ripária, bancos de “*kinon*”, etc.). Os exemplares capturados por

esses apetrechos de pesca foram sacrificados em anestésicos e fixados imediatamente em formalina 10%.



Figura 7. Amostragens com puçá (à esquerda) e com tarrafas (à direita).

3. IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL COLETADO

Os exemplares capturados com malhadeiras e espinhel chegaram conservados em gelo no laboratório, ao passo que o material de rede de cerco, arrasto bentônico, puçá, rapiché e tarrafa foram fixados em formalina (10%). Em laboratório, este material foi mantido em água para retirada do excesso do formol. Após, bem como o material de malhadeira e espinhel, os peixes foram triados e dispostos em bandejas.

Todos os exemplares coletados tiveram sua identificação obtida até o menor nível taxonômico possível, com uso de literatura especializada, coleção de referência ou banco de imagens. Vale ressaltar que alguns grupos taxonômicos foram revisados por taxonomistas especialistas durante visitas ao longo da execução do projeto, a saber:

- Subfamília Hypostominae – cascudos da família de bagres com placas ósseas (Loricariidae). Esta subfamília foi revisada por Cláudio Henrique Zawadzki, pesquisador do Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura da Universidade Estadual de Maringá (NUPELIA/UEM);
- Subfamília Loricariinae – conhecidos geralmente como acaris-cachimbo, esta subfamília (também pertencente aos Loricariidae) foi revisada pela especialista Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA);
- Família Doradidae – bagres com “ganchos” laterais. O doutorando do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), José Luís Olivan Birindelli, foi o taxonomista responsável pelo refinamento taxonômico deste grupo;

- Família Pimelodidae – uma parcela desta família, formada pela maioria dos bagres lisos conhecidos, foi revisada pelo pesquisador Marcelo Salles Rocha, doutorando do INPA;
- Família Characidae – pelo porte desta família (a maior da região Neotropical em número de espécie), constituída por piabas e lambaris em geral, apenas uma pequena porção foi revisada (em especial os gêneros *Moenkhausia*, *Hyphessobrycon* e *Hemigrammus*). O taxonomista Flávio Lima, atualmente pós-doutorando do MZUSP, prestou a consultoria nesse sentido.
- Subfamília Serrasalminae – este grupo dentro de Characidae (e família Serrasalminidae conforme Miranda, 2009) composto basicamente pelos pacus e piranhas, foi revisado por Michel Jégu, pesquisador do Instituto de Pesquisa para o Desenvolvimento (IRD).

Para este ano, estão sendo previstas consultorias de demais pesquisadores para revisões de outros taxonômicos (p.ex., Gymnotiformes, Auchenipteridae, Trichomycteryidae, Cetopsidae e Cichlidae).

Exemplares representativos de cada espécie, obtidos em cada local e com os diferentes apetrechos de coleta, foram depositados na Coleção de Peixes do Laboratório de Ictiologia e Pesca da UNIR, segundo procedimento padrão. Essas amostras encontram-se conservadas em álcool 70% e estão em processo tombamento através do acrônimo UFRO-I (sendo UFRO uma alusão à universidade, enquanto a letra “I” se refere à palavra Ictiologia), utilizando o programa *Specify*, um *software* desenvolvido por pesquisadores da Universidade de Kansas exclusivamente para coleções zoológicas.

3.1. Caracterização dos Pontos Amostrais

Baseado nas informações obtidas através de visualização em campo, segue abaixo uma breve caracterização de cada afluente. Tabelas com o resumo de todas as informações limnológicas coletadas é apresenta na sequência (Tabela 3), incluindo os dados amostrados na calha do sistema do Guaporé/Mamoré/Madeira (Tabela 4)

Tabela 3. Características físico-químicas dos pontos de coleta nos afluentes do rio Madeira.

	Velocidade (m/s)		Profundidade (m)		Transparência (cm)		condutividade (µs)		pH		O2 (mlg/l)		Temperatura (°C)		Largura (m)		Turbidez (NTU)	
	Méd	DP	Méd	DP	Méd	DP	Méd	DP	Méd	DP	Méd	DP	Méd	DP	Méd	DP	Média	DP
CAU	0.03	0.05	2.68	1.59	68.33	14.43	23.50	0.71	6.79	0.44	3.56	1.68	29.99	2.73	34.00	19.80	10.27	7.07
SOT	0.00	0.00	6.73	3.67	52.00	13.86	68.00	32.00	6.59	0.30	3.29	1.93	29.69	1.68	106.67	47.26	0.53	10.32
PAC	0.00	0.00	1.92	0.94	82.67	15.50	7.50	2.12	5.49	0.99	2.35	1.34	27.22	2.30	113.33	80.83	1.87	0.33
ARA	0.10	0.16	6.04	4.23	75.14	32.99	7.97	4.54	5.38	0.71	4.61	2.60	26.34	1.07	30.67	23.24	40.14	76.60
MUT	0.08	0.16	5.01	3.39	90.43	55.32	8.30	4.35	5.92	1.02	5.00	1.82	26.44	1.08	32.26	17.51	28.36	55.96
SLO	0.00	0.00	6.02	3.76	83.79	43.19	7.72	4.38	5.97	0.96	4.43	1.74	26.27	1.32	20.02	11.89	17.05	12.84
KAF	0.12	0.20	5.04	2.89	104.07	58.29	5.62	3.54	5.58	0.74	4.66	1.59	26.69	1.51	21.46	9.92	11.45	9.13
KAM	0.29	0.27	3.14	2.31	106.70	28.37	7.20	3.23	5.95	0.88	6.11	0.79	26.37	0.87	23.35	12.17	8.11	4.84
JAF	0.00	0.00	4.97	2.63	121.93	44.26	10.43	7.53	5.20	1.40	3.33	2.03	27.37	1.48	46.92	16.96	19.33	42.73
JAM	0.00	0.00	2.63	1.56	66.08	29.09	16.03	10.66	6.33	0.72	4.90	2.21	28.55	2.42	53.40	12.71	45.62	82.19
JAT	0.00	0.01	6.59	4.21	104.43	67.85	7.74	3.85	5.81	0.65	3.89	1.84	27.01	0.86	29.34	17.78	55.08	117.45
BEF	0.07	0.15	5.01	3.44	33.42	40.91	43.23	27.49	5.99	0.83	3.36	1.69	27.46	1.28	17.79	12.98	96.57	161.64
BEM	0.12	0.15	1.92	1.31	69.64	74.58	31.75	15.45	5.93	0.63	4.99	1.20	27.10	0.85	16.93	14.96	37.63	34.17
CUN	0.00	0.00	3.38	2.57	152.43	117.60	6.74	4.44	5.70	1.18	3.99	1.81	29.21	2.07	460.25	312.57	10.01	15.03
MAF	0.23	0.24	4.68	3.29	61.77	33.59	16.64	7.94	6.34	0.83	5.37	1.74	29.40	1.55	184.12	79.66	19.36	13.95
MAM	0.20	0.28	4.75	3.03	59.62	27.80	18.73	9.09	6.43	0.83	5.90	2.02	29.49	1.89	263.73	110.36	25.17	10.41
PUR	0.00	0.02	4.50	3.63	101.69	60.85	12.64	14.86	5.70	0.58	4.51	2.95	29.09	2.96	270.79	237.39	8.85	10.46
MAN	0.00	0.00	2.46	0.58	118.75	19.31	10.00	2.83	5.86	0.34	4.50	1.75	29.92	1.63	275.00	143.87	8.51	7.48
ARI	0.00	0.00	2.48	1.60	53.00	46.23	10.50	6.36	6.79	0.37	6.68	3.31	28.16	6.41	685.00	157.88	15.81	9.54
SAM	0.00	0.00	1.72	0.64	27.33	11.24	22.29	22.22	6.71	0.15	6.42	4.19	30.29	1.77	3740.00	2489.02	217.25	274.30

Tabela 4. Características físico-químicas dos pontos de coleta na área de estudo na calha do rio Madeira

	Velocidade		Profundidade		Transparência		Condutividade		pH		O2 Dissolvido		Temperatura		Largura		Turbidez	
	(m/s)		(m)		(cm)		(µs)				(mg/l)		(°C)		(m)		(NTU)	
	Méd	DP	Méd	DP	Méd	DP	Méd	DP	Méd	DP	Méd	DP	Méd	DP	Méd	DP	Méd	DP
R. Guaporé	0.64	0.39	9.25	5.82	104.53	37.37	37.87	23.11	6.93	0.81	4.86	2.23	27.93	2.11	369.33	136.79	30.98	89.54
R. Mamoré/ R. Negro	0.66	0.54	8.88	4.19	26.80	13.75	104.00	39.10	7.03	0.56	5.49	1.83	27.59	1.46	454.80	90.03	165.67	133.02
R. Mamoré/ R. Pacaás Novos	0.56	0.42	9.01	4.63	35.47	25.05	104.93	41.58	7.13	0.63	5.63	1.79	29.16	5.57	600.33	211.95	159.19	141.01
R. Madeira a montante da cachoeira de Jirau	0.92	0.65	16.58	6.14	21.16	13.92	79.91	26.59	5.21	2.85	3.38	2.17	21.64	11.79	727.29	290.88	193.47	117.46
R. Madeira entre as cach. de Jirau e Sto. Antônio	0.92	0.56	9.43	3.32	15.29	4.38	67.93	14.23	6.73	0.44	6.69	2.76	27.69	4.09	1060.05	348.22	159.31	116.81
R. Madeira a jusante de Sto. Antônio	0.94	0.54	11.35	3.91	16.20	6.34	66.11	15.38	6.79	0.48	7.42	2.95	28.36	1.43	1174.34	266.17	158.36	113.67
R. Madeira/ R. Manicoré	0.69	0.60	10.14	3.77	21.40	7.10	60.87	14.61	6.74	0.39	7.08	2.87	29.32	1.57	1090.47	331.03	191.53	54.35
R. Madeira/ R. Aripuanã	0.62	0.62	8.44	4.14	23.33	10.28	55.08	15.80	6.77	0.63	6.96	2.76	29.54	1.68	1021.25	455.30	151.58	52.17
R. Madeira/ Nova Olinda do Norte	0.36	0.36	9.49	3.99	26.72	10.32	54.61	13.71	6.69	0.57	6.86	2.76	29.70	1.60	1048.17	574.53	123.28	70.71



APÊNDICES

Apêndice 1. Desenho esquemático do rio Madeira e seus principais afluentes, desde o Guaporé, próximo ao município de Costa Marques, até a foz do rio Madeira.

