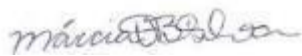
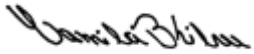


PROJETO BÁSICO AMBIENTAL UHE TELES PIRES

P.25 - Programa de Monitoramento e Estudos da Ictiofauna Subprograma 2: Coleta adensada e Biologia Molecular de ovos e larvas

Relatório Semestral

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DO PROGRAMA			
INTEGRANTES	CONSELHO DE CLASSE	CTF IBAMA	ASSINATURA
Bióloga Márcia Oliveira Barbosa Silva	CRBio 13426/04D	361640	
Bióloga Camila Barbosa Silva	CRBio 80684/04D	5425595	

Agosto – 2016

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	3
2. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo Geral	3
2.2. Objetivos Específicos.....	3
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	4
3.1. Área de estudo	4
3.2. Amostragens e análises laboratoriais.....	9
4. RESULTADOS PARCIAIS.....	Erro! Indicador não definido.
5. EQUIPE TÉCNICA	17
5.1. Composição da Equipe Técnica (Profissionais).....	18
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
7. ANEXOS	19
7.1. Testes de extração do DNA.....	19
7.2. Licença de captura, coleta e transporte de material biológico	21
7.3. Anotação de responsabilidade técnica (ART)	22

1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta os objetivos, aspectos metodológicos e resultados preliminares das coletas de ovos e larvas de peixes no rio Teles Pires e tributários, realizadas nos meses de novembro de 2015 a fevereiro de 2016, Paranaíta/MT, concluindo o período da quadra reprodutiva referente ao ano 2015/2016, conforme previsto no subprograma de Estudos de Coletas Adensadas de ovos e larvas, com amostragem intensiva e suporte da biologia molecular do Programa de Monitoramento e Estudos da Ictiofauna (Fase de Operação).

Este Programa atende à condição da condicionante nº 2.17 da Licença de Operação Nº 1272/2014 – 1ª Retificação, 25/03/2015, e atende ao Ofício 02001.012478/2014-10 CGENE/IBAMA de 03/11/2014 que encaminhou o Parecer 02001.004485/2014-30 COHID/IBAMA com a análise e aprovação do Programa de Monitoramento e Estudos da Ictiofauna atualmente em desenvolvimento.

As atividades deste Subprograma foram autorizadas pelo órgão ambiental, no caso, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), mediante a expedição da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico nº 599/2015, 1ª retificação, em setembro de 2015 (ANEXO 01).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é avaliar a distribuição de ovos e larvas de peixes para identificar a importância dos principais tributários a montante (Santa Helena, Taxidermista, Cristalino e Peixoto Azevedo) como possíveis áreas de desova de espécies migradoras que ocorrem na região a montante da barragem da UHE Teles Pires.

2.2. Objetivos Específicos

- Determinar a importância relativa do trecho do rio Teles Pires a montante do reservatório da UHE Teles Pires como locais de desova de espécies migradoras da região;
- Identificar as espécies migradoras que se utilizam dos rios Santa Helena, Taxidermista, Cristalino e Peixoto Azevedo e o trecho a montante da foz desses rios para a desova;
- Auxiliar na identificação das rotas de migração reprodutiva, e as áreas de desova e desenvolvimento inicial com relevância ao recrutamento de espécies migradoras;
- Avaliar o deslocamento dos ovos e larvas de peixes ao longo do reservatório e a

possibilidade desses alcançarem a barragem, bem como o seu desenvolvimento durante o processo;

- Elencar medidas de conservação da ictiofauna.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1. Área de estudo

O estudo foi realizado a montante da barragem da UHE Teles Pires para avaliar a confluência dos rios tributários. Assim, as coletas foram feitas em um ponto dentro do tributário e em um ponto a montante de sua foz no rio Teles Pires. Para a avaliação do deslocamento dos ovos e larvas também foram feitas coletas em pontos no reservatório.

As amostras foram coletadas em sete estações de amostragem, sendo quatro na confluência dos tributários (Santa Helena, Taxidermista, Cristalino e Peixoto Azevedo) e três ao longo do reservatório. Nos tributários, as coletas foram realizadas em dois pontos, sendo um dentro do tributário e outro na calha do rio Teles Pires, a montante da respectiva foz, com atenção especial na circulação da água entre eles visando garantir a procedência correta dos produtos da desova (ovos e larvas). A posição das estações e pontos de amostragem é mostrada na Figura 1 e descrita na Tabela 1.



Figura 1. Mapa do rio Teles Pires a montante da UHE Teles Pires com as estações amostrais. De 1 a 3, pontos localizados na área de influência da UHE Teles Pires. De 4 a 7, pontos localizados na confluência entre o rio Teles Pires e seus principais tributários.

Tabela 1. Descrição dos pontos amostrais da coleta adensada e biologia molecular de ovos e larvas da UHE Teles Pires, novembro de 2015 a fevereiro de 2016.

Pontos de amostragem	Localização	Coordenadas (UTM)	Descrição da área
1	Reservatório (Figura 2A)	525504 E, 8960891 S	Trecho do rio Teles Pires que se posiciona imediatamente a montante das Sete Quedas, sendo caracterizados por extensas áreas de remansos. Após o enchimento do reservatório se constituirá na estação de amostragem mais próxima à barragem da UHE Teles Pires.
2	Reservatório (Figura 2B)	543548 E,	Localizado logo acima do que antes estava localizada as corredeiras do Jaú,

Pontos de amostragem	Localização	Coordenadas (UTM)	Descrição da área
		8962884 S	área intermediária do reservatório da UHE Teles Pires.
3	Reservatório (Figura 2C)	556050 E, 8955046 S	Localizado no rio Teles Pires, a jusante da área de travessia de uma balsa Cajueiro, área de remanso do reservatório da UHE Teles Pires.
4A	Teles Pires (Figura 3 (4A))	5774451 E, 8942740 S	Localizado no rio Teles Pires a montante da foz do rio Santa Helena.
4B	Santa Helena (Figura 3 (4B))	575745 E, 8942775 S	Localizado dentro do rio Santa Helena.
5A	Teles Pires (Figura 3 (5A))	591190 E, 8936457 S	Localizado no rio Teles Pires a montante da foz do rio Taxidermista.
5B	Taxidermista (Figura 3 (5B))	588270 E, 8936274 S	Localizado dentro do rio Taxidermista.
6A	Teles Pires (Figura 3 (6A))	618315 E, 8934023 S	Localizado no rio Teles Pires a montante da foz do Cristalino.
6B	Cristalino (Figura 3 (6B))	617192 E, 8937870 S	Localizado dentro do rio Cristalino.
7A	Teles Pires (Figura 3 (7A))	658149 E, 8886780 S	Localizado no rio Teles Pires a montante da foz do rio Peixoto Azevedo.
7B	Peixoto Azevedo (Figura 3 (7B))	660072 E, 8886391 S	Localizado dentro do rio Peixoto Azevedo.



Figura 2. Pontos amostrais na área de influência da UHE Teles Pires, no reservatório.



Figura 3. Pontos localizados no rio Teles Pires e alguns de seus tributários.

Todo o material coletado foi "georreferenciado" no campo com receptor GPS ("Global Positioning System" - Sistema de Posicionamento Global), utilizando dois sistemas de

localização: coordenadas latitude/longitude (graus, minutos, segundos) e coordenadas UTM ("Universal Transverse Mercator" - Projeção Universal Transversa de Mercator). Todos os ambientes amostrados foram registrados fotograficamente.

3.1. Amostragens e análises laboratoriais

As amostragens foram realizadas nos meses de novembro e dezembro de 2015, janeiro e fevereiro de 2016, em todos os pontos amostrais. Nas estações amostrais de 1 a 5 e 7, as coletas foram feitas num período de 24 horas em cada ponto, enquanto na estação amostral 6, as amostragens foram feitas durante 14 dias. Em todos os pontos, as coletas foram iniciadas no período noturno até o amanhecer, com intervalo de quatro horas entre as amostragens (21, 1, 5 e 9 horas) (Tabela 2).

Nas amostragens foram utilizadas redes de plâncton cônico-cilíndricas (malha de 500 μm), equipadas com fluxômetro mecânico. Para as amostragens de fundo foi utilizada uma adaptação na rede de plâncton que foi acoplada em um trenó (Figura 2), de acordo com esquema descrito em Nakatani *et al.*, 2001.

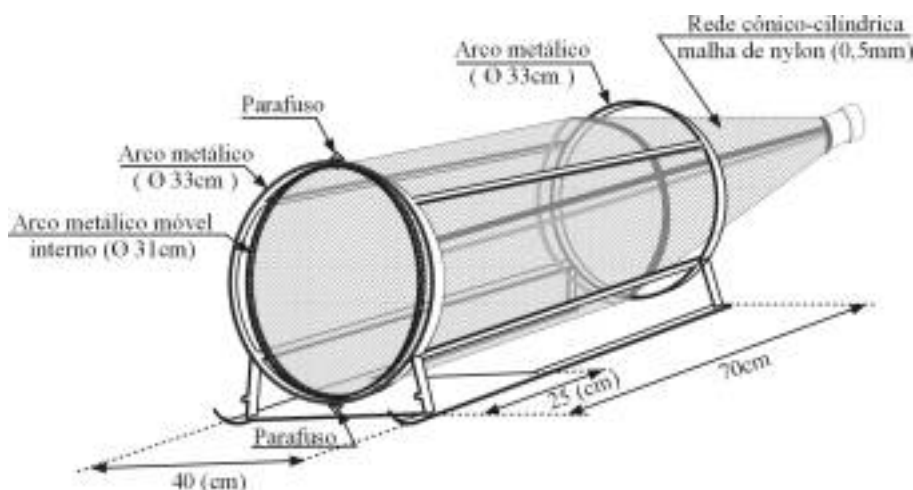


Figura 2. Rede de fundo que consiste na adaptação de uma rede de náilon montada em trenó, com abertura circular e dotada de depressor. É operado a partir de uma corda com duas bifurcações sucessivas presas na parte superior e na parte inferior da boca do trenó. **Fonte:** Nakatani *et al.*, 2001.

Nos ambientes considerados lóticos, o barco permaneceu parado e as redes foram mantidas fixas por 10 minutos, enquanto nos ambientes considerados lênticos, as redes foram arrastadas pelo mesmo tempo (Figura 3). Nos pontos do reservatório (1, 2 e 3), as amostragens foram

feitas com deslocamentos transversais, enquanto nos tributários e rio Teles Pires, foram feitas amostragens de superfície nas margens esquerda, direita e centro do rio, e de fundo somente no centro. No mês de novembro de 2015, com exceção do rio Cristalino, as amostragens dos outros tributários foram feitas somente no centro, já que se encontravam muito estreitos devido ao baixo nível hidrológico nesses ambientes. Já nos outros meses, as amostragens foram feitas nas duas margens e centro em todos os pontos amostrais. As amostragens para cada ponto e horário foram repetidas duas vezes, sendo que em uma o material coletado foi fixado em formol 4%, tamponado com carbonato de cálcio, enquanto a outra foi fixada em álcool 98% para identificação molecular (Figura 3).

Tabela 2. Esforço amostral utilizado nas coletas de ovos e larvas de peixes no rio Teles Pires e tributários. O número total de amostras foi obtido multiplicando-se o número de pontos, número de locais (CE SUP = centro superfície; CE FUN = centro fundo; MD = margem direita; ME = margem esquerda), horários (4 horários), número de dias de coleta e número de meses. Esse total foi multiplicado por 2 no final já que as amostragens foram feitas duas vezes, sendo uma destinada a identificação taxonômica e outra para identificação molecular.

Ponto	Local	Horários	Dias	Meses	Total de amostras = Número de pontos X número de locais X número de horários X número de dias X número de meses
1, 2 e 3	CE SUP; CE FUN	21; 1; 5; 9	1	Nov.; Dez.; Jan.; Fev.	$3 \times 2 \times 4 \times 1 \times 4 = 96$
4A, 4B, 5A, 5B, 7A, 7B	CE SUP; CE FUN; MD, ME	21; 1; 5; 9	1	Nov.; Dez.; Jan.; Fev	$6 \times 4 \times 4 \times 1 \times 4 = 384$
6A, 6B	CE SUP; CE FUN; MD, ME	21; 1; 5; 9	14	Nov.; Dez.; Jan.; Fev	$2 \times 4 \times 4 \times 14 \times 4 = 1792$
TOTAL GERAL					2272×2 (identificação taxonômica e identificação molecular) = 4544



Figura 3. Amostragens de ovos e larvas de peixes. A: Coleta com rede de plâncton de superfície; B: Coleta com rede de plâncton de fundo; C e D: Processamento do material coletado.

Em laboratório, com auxílio de um microscópio estereoscópico, estão sendo realizadas triagens das amostras e os ovos e as larvas estão sendo separados do restante do plâncton (Figura 4). Posteriormente, as amostras fixadas em formol serão identificadas até o menor nível taxonômico possível seguindo a técnica de sequência regressiva de desenvolvimento, conforme preconizado por Ahlstrom & Moser (1976) e segundo Nakatani *et al.* (2001). Já as amostras fixadas em álcool, após a triagem, os ovos e larvas serão destinados a identificação molecular.

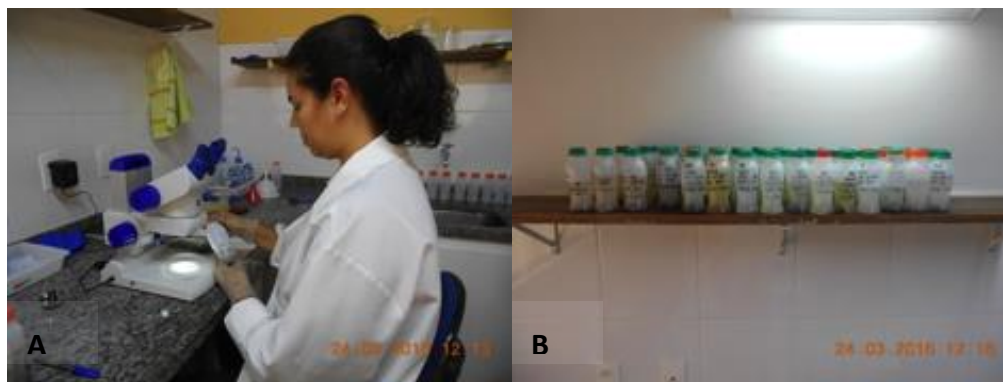


Figura 4. A: Triagem das amostras; B: Amostras coletadas.

A identificação molecular passa por 3 passos principais, a extração do DNA, amplificação e sequenciamento. Para o processo de extração é preciso definir qual melhor protocolo. Para isso, foram feitos alguns testes na Universidade Mogi das Cruzes com o professor Alexandre Hilsdorf. O primeiro passo foi a extração do DNA de alguns ovos e larvas, após foi feita a PCR e os testes do primers (Figura 5, Anexo 8.1).

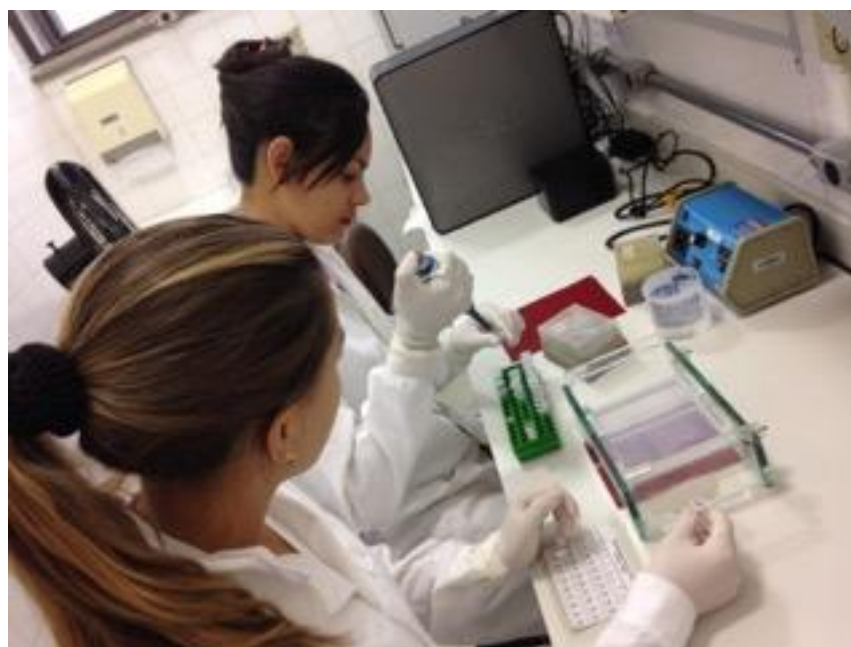


Figura 5. Procedimentos de testes para definir alguns protocolos de extração.

As densidades de capturas de ovos e larvas serão calculadas e padronizadas para um volume de $10m^3$, utilizando-se a expressão:

$$Y=(X/V).10$$

Onde:

Y = Densidade de ovos ou larvas/10m³;

X = Número de ovos ou larvas capturados;

V = Volume de água filtrada (m³).

Para o cálculo do volume de água filtrada foi utilizada a expressão:

$$V= a. n. c$$

Onde:

V = Volume de água filtrada (m³);

a = Área da boca da rede (m²);

n = Número de rotações do fluxômetro;

c = Fator de calibração do fluxômetro.

Concomitantemente à coleta do ovos e larvas de peixes, foram obtidos alguns parâmetros abióticos da água nos pontos. Foram obtidos dados de temperatura (°C), oxigênio dissolvido (mg/L), pH e condutividade elétrica (μS/cm). Durante o dia, também foram obtidos dados de transparência da água medida com disco de Secchi e as condições meteorológicas aparentes (chuva, vento e nebulosidade) (Figura 6).



Figura 6. Obtenção de dados ambientais. A: Medição de temperatura e oxigênio; B: Medição da transparência com o disco de Secchi.

4. RESULTADOS PARCIAIS

Entre os dados abióticos registrados, os valores dos parâmetros obtidos foram semelhantes entre os locais amostrados, com exceção da transparência que variou muito no próprio local e entre os locais. Além da transparência, a temperatura também variou bem no rio Teles Pires. Os maiores valores de oxigênio dissolvido (OD) foram obtidos no rio Cristalino e Peixoto Azevedo, com $7,7 \pm 0,7$ e $7,3 \pm 0,7$, respectivamente. As maiores temperaturas foram registradas no rio Teles Pires, Peixoto Azevedo e Reservatório, enquanto o pH teve maiores valores no rio Taxidermista e Reservatório (Tabela 2).

Em virtude do grande número de amostras obtidas e da forma minuciosa com que são tratadas, suas análises laboratoriais requerem um período maior para execução, justificando o longo período para a obtenção de resultados conclusivos.

Tabela 2. Valores de média e desvio padrão (Média \pm Desvio Padrão) para os dados ambientais obtidos. OD = oxigênio dissolvido.

Local	OD (mg/L)	Temperatura (°C)	pH	Transparência (cm)
Cristalino	$7,7 \pm 0,7$	$26,8 \pm 0,8$	$6,6 \pm 0,5$	$96,5 \pm 19,9$
Peixoto Azevedo	$7,3 \pm 0,7$	$28,6 \pm 0,9$	$6,6 \pm 0,2$	$56,0 \pm 0,2$
Reservatório	$6,4 \pm 0,8$	$28,5 \pm 1,6$	$6,8 \pm 0,4$	$79,3 \pm 18,4$
Santa Helena	$4,9 \pm 0,5$	$26,3 \pm 0,4$	$5,9 \pm 0,5$	$62,8 \pm 1,9$
Taxidermista	$5,1 \pm 0,9$	$26,0 \pm 0,1$	$7,2 \pm 0,7$	$92,0 \pm 0,0$
Teles Pires	$6,0 \pm 0,7$	$29,5 \pm 14,2$	$6,5 \pm 0,3$	$61,6 \pm 21,5$

Durante a quadra reprodutiva Novembro-Dezembro/2015 a Janeiro-Fevereiro/2016, foram coletadas 4472 amostras que estão sendo triadas, ou seja, os ovos e as larvas estão sendo separados para posterior identificação taxonômica e molecular. O material (ovos e larvas) obtido em metade dessas amostras, 2236 são para identificação taxonômica e a outra metade para identificação molecular. Esses valores ficaram abaixo do descrito na tabela 2 (4544), uma vez que no mês de novembro, devido a seca, em alguns tributários só foi feita amostragem no centro do rio, excluindo-se as margens.

As triagens iniciaram pelas amostras fixadas em álcool destinadas à identificação molecular, já que as chances de perda dos ovos e larvas de peixes pelo tempo e fixação nestes são maiores. As triagens dessas amostras de álcool foram concluídas e foram obtidos até o momento um total de 1849 ovos e 4615 larvas de peixes, $0,51$ ovos/ m^3 e $0,83$ larvas/ m^3 (Figura 7 e 8).



Figura 7. Amostra de ovo de peixe.



Figura 8. Exemplar de larva de peixe encontrado pertencente à ordem Percifomes.

Entre os meses, a maior densidade média tanto de ovos e larvas ocorreu no mês de Janeiro, com $0,90 \text{ ovos/m}^3$ e $2,5 \text{ larvas/m}^3$. Já o mês de fevereiro, teve a menor abundância, com $0,09 \text{ ovos/m}^3$ e $0,25 \text{ larvas/m}^3$ (Figura 9).

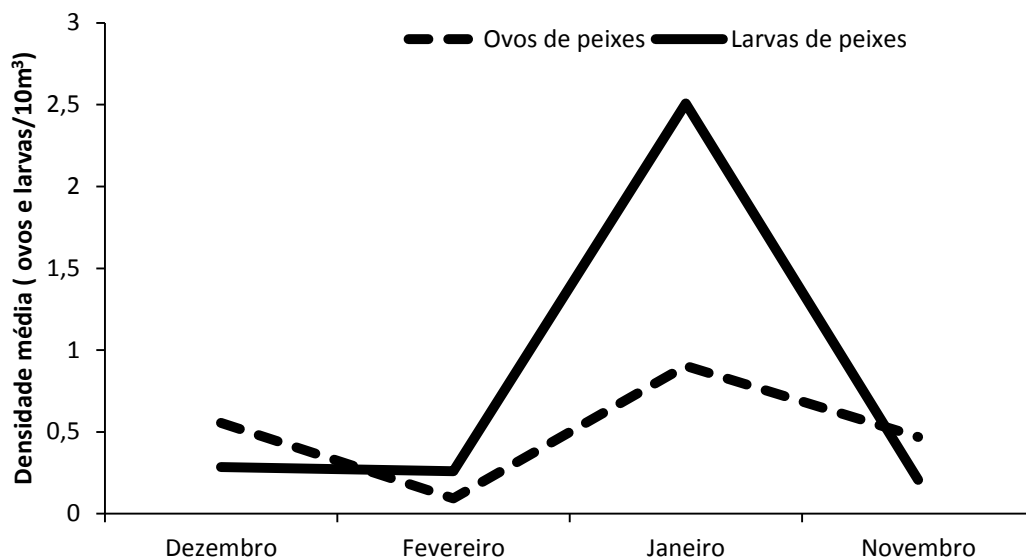


Figura 9. Variação temporal, entre os meses na densidade média de ovos e larvas de peixes.

Já entre os locais, as maiores densidades médias ocorreram nos pontos 7A e 4A para os ovos com 1,56 e 0,91 ovos/m³, respectivamente, e nos pontos 6A e 7A para as larvas com 1,72 e 1,24 larvas/m³, respectivamente (Figura 10).

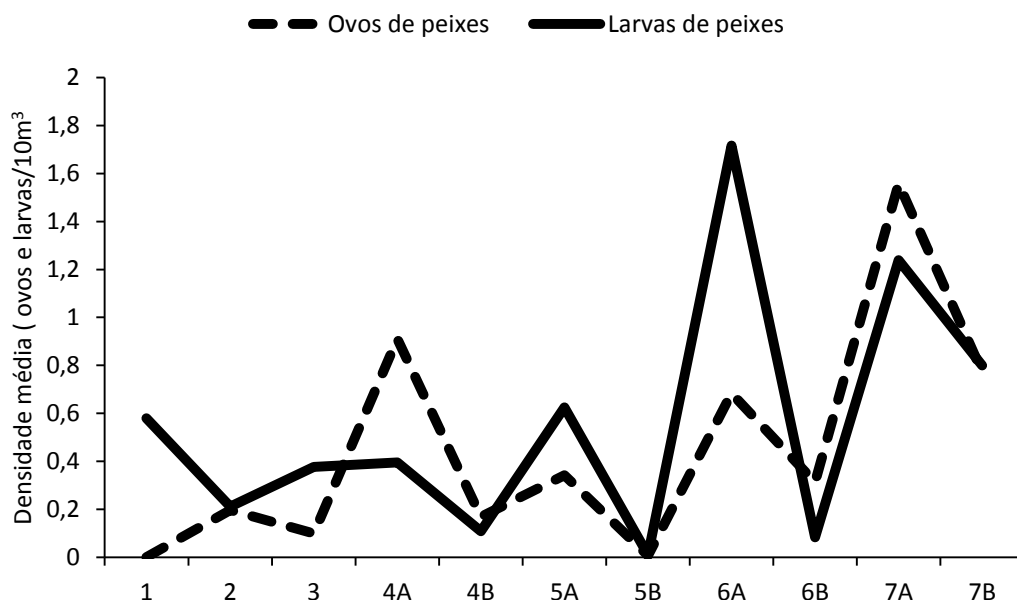


Figura 10. Variação espacial, entre os pontos, na densidade média de ovos e larvas de peixes.

Em sequência ao preparo das amostras para o estudo de biologia molecular, uma nova triagem está sendo realizada entre os ovos e larvas conservados nas amostras de álcool, na qual são

registrados e descartados o material que se encontra danificado, sendo feita a identificação e seleção dos indivíduos que são da mesma espécie, na tentativa de evitar a repetição na identificação molecular. Assim, os números de ovos e larvas que serão realmente direcionados para identificação molecular certamente ainda diminuirão.

Após o término da triagem e identificação dos ovos e larvas destinados ao estudo de biologia molecular, serão iniciadas as triagens das amostras destinadas a identificação taxonômica.

5. CONSIDERAÇÕES GERAIS

As coletas ocorreram dentro da normalidade, seguindo a metodologia padrão, sendo coletadas 4520 amostras destinadas à identificação taxonômica e molecular.

As triagens das amostras destinadas ao estudo de biologia molecular foram concluídas, estando em andamento a seleção do material que será destinado a extração do DNA e posterior identificação molecular.

Simultaneamente, foram testados os protocolos de extração em laboratório de biologia molecular apresentados no anexo 8.1.

As triagens das amostras destinadas a identificação taxonômica serão iniciadas tão logo seja concluída a seleção do material destinado a extração do DNA.

De maneira geral os valores registrados dos parâmetros abióticos foram semelhantes entre as campanhas de coleta.

Devido ao grande número de amostras obtidas e da forma minuciosa com que são tratadas visando a obtenção de resultados mais conclusivos, as análises laboratoriais requerem um período maior para execução, podendo ocorrer prolongamento do prazo previsto para identificação das amostras.

6. EQUIPE TÉCNICA

6.1. Composição da Equipe Técnica (Profissionais)

- Coordenador Geral: M.Sc. Márcia Oliveira Barbosa Silva – Bióloga Sênior - CRBio 13426/04-D
- Biólogo pleno (1 coordenador): M.Sc Camila Barbosa Silva – Bióloga Pleno - CRBio 80684/04-D
- Biólogo pleno (laboratório): Daniela Aparecida de Andrade Bióloga Pleno - CRBio 062984/04-D
- Biólogos juniores (2 biólogos em campo)
 - Diego Alonso Dias – Biólogo CRBio 98284/04-D
 - Maura Oliveira Barbosa Menezes – Bióloga CRBio 80890/04-D
 - Maurício José Correa - Biólogo CRBio 76922/04-D
 - Walquíria Campos Rodrigues – Bióloga CRBio 93740/04-D
- Pescadores / Piloteiros (2)
- Especialista em Investigação Genética
 - Prof. Alexandre Hilsdorf – Laboratório de Genética de Organismos Aquáticos e Aquicultura do Núcleo Integrado de Biotecnologia da Universidade Mogi das Cruzes, SP

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahlstrom, E. H. & H. G. Moser. 1976. Eggs and larvae of fishes and their role in systematic investigations and in fisheries. *Revue des Travaux de l'Institut des Peches Maritimes*, 40: 379-398.
- Nakatani, K.; Agostinho, A.A.; Baumgartner, G.; Bialecki, A.; Sanches, P.V.; Makrakis M.C.; Pavanelli, C.S.. 2001. Ovos e larvas de peixes de água doce: Desenvolvimento e manual de identificação. Maringá, EDUEM, 378p.

8. ANEXOS

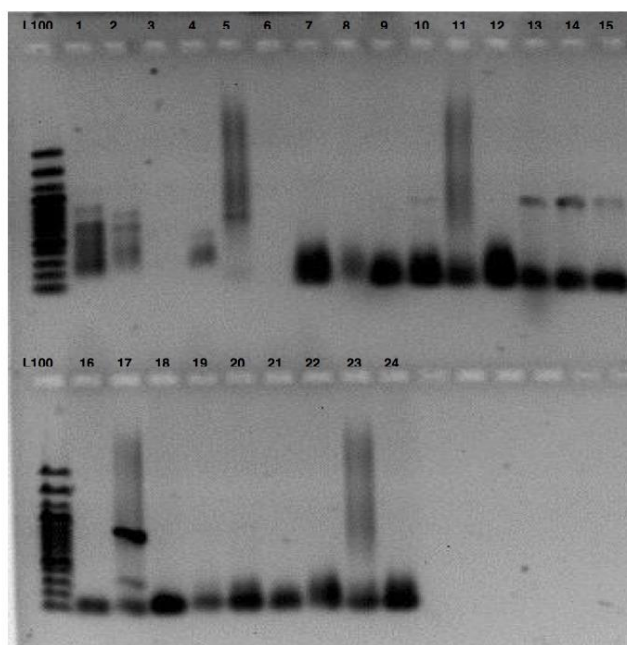
8.1. Testes de extração do DNA

Testes de extração de DNA e amplificação do gene COI em ovos e larvas de peixes

Responsável: Lara Endres da Silva

Data: 04 de abril de 2016

Parâmetros: gel de agarose 1%, corante de DNA Gel Red, Marcador molecular de 100pb, primers COI F1/R1, F2/R2, F1/R2, F2/R1.



Amostras:

Teste com primers F1/R1

- | | | |
|--------------------------------|--|-------------------|
| 1) DNA 16 (ovo) | 2) DNA 17 (ovo) | 3) DNA 18 (larva) |
| 4) DNA 19 (larva) | 5) Amostra de DNA de garoupa (Controle Positivo) | |
| 6) Controle Negativo (sem DNA) | | |

Teste com primers F2/R2

- | | | |
|---------------------------------|---|-------------------|
| 7) DNA 16 (ovo) | 8) DNA 17 (ovo) | 9) DNA 18 (larva) |
| 10) DNA 19 (larva) | 11) Amostra de DNA de garoupa (Controle Positivo) | |
| 12) Controle Negativo (sem DNA) | | |

Teste com primers F1/R2

- | | | |
|---------------------------------|---|--------------------|
| 13) DNA 16 (ovo) | 14) DNA 17 (ovo) | 15) DNA 18 (larva) |
| 17) DNA 19 (larva) | 16) Amostra de DNA de garoupa (Controle Positivo) | |
| 18) Controle Negativo (sem DNA) | | |

Teste com primers F2/R1


- 19) DNA 16 (ovo) 20) DNA 17 (ovo) 21) DNA 18 (larva)
22) DNA 19 (larva) 23) Amostra de DNA de garoupa (Controle Positivo)
24) Controle Negativo (sem DNA)

O controle positivo (DNA de garoupa) foi utilizado a fim de se certificar de que qualquer eventual problema na amplificação do DNA de ovos e larvas não fosse em função de algum problema da reação, o que pode ser observado no teste com os primeiros primers (exemplo: amostras 1 a 6, das quais apenas o DNA da garoupa foi amplificado, demonstrando que a reação teve êxito e que o problema na amplificação foi específico, isto é, no alinhamento de primers testados com as sequências de DNA extraídos). O controle negativo (ausência de DNA) foi utilizado para demonstrar que a reação não estava contaminada com DNA de outros organismos, de modo a se certificar de que quaisquer possíveis amplificações fossem resultantes apenas do DNA extraído dos ovos e larvas (exemplo: amostras 7 a 12, das quais apenas a amostra 10 teve amplificação e o controle negativo não amplificou, demonstrando assim que o DNA amplificado pertence realmente ao organismo de origem, no caso uma larva).

Observa-se que o primeiro par de primers testados foram capazes de amplificar sequências de DNA, porém estas foram extremamente inespecíficas, tornando inviável a identificação dos animais desta(s) espécie(s). O segundo par de primers não foi eficiente na amplificação, uma vez que apenas uma das quatro amostras utilizadas teve seu DNA amplificado. O terceiro par de primers testados, por sua vez, apresentou melhor desempenho, de modo que três das quatro amostras testadas tiveram seus DNAs amplificados. A última combinação de primers testados também não foi eficiente, e nenhuma amostra teve DNA amplificado.

Com base nos resultados obtidos, o próximo passo consiste em adequar a reação de amplificação do DNA até se obter as melhores condições possíveis, utilizando o terceiro par de primers (COI F1/R2) e testando temperaturas de anelamento que variam de 50 a 60°C.

8.3. Anotação de responsabilidade técnica (ART)

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2015/03516
CONTRATADO			
2.Nome: MARCIA OLIVEIRA BARBOSA SILVA		3.Registro no CRBio: 013426/01	
4.CPF: 478.540.816-20	5.E-mail: marcia@biosambiental.com.br		6.Tel: (35)3821-0611
7.End.: JOSÉ CLAUDINO 318		8.Compl.: A	
9.Bairro:	10.Cidade: LAVRAS	11.UF: MG	12.CEP: 37200-000
CONTRATANTE			
13.Nome: BIOS CONSULTORIA E SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA			
14.Registro Profissional: 000082-4D		15.CPF / CGC / CNPJ: 05.344.781/0001-55	
16.End.: RUA JOSÉ CLAUDINO 318			
17.Compl.: A		18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: LAVRAS
20.UF: MG	21.CEP: 37200-000	22.E-mail/Site: bios@biosambiental.com.br / www.biosambiental.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;			
24.Identificação : PROGRAMA DE MONITORAMENTO E ESTUDOS DA ICTIOFAUNA, INCLUINDO SUBPROGRAMAS NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA UHE TELES PIRES			
25.Município de Realização do Trabalho: PARANAÍTA			26.UF: MT
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
29.Área do Conhecimento: Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : COORDENAÇÃO,EXECUÇÃO E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS DOS PROGRAMAS DE ICTIOFAUNA DA UHE TELES PIRES; INCLUINDO OS SUBPROGRAMAS DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA, COLETA ADENSADA E BIOLOGIA MOLECULAR DE OVOS E LARVAS E MIGRAÇÃO DE PEIXES E BIOTELEMETRIA;PROGRAMA DE INVESTIGAÇÃO GENÉTICA DA ICTIOFAUNA.			
32.Valor: R\$ 83.200,00	33.Total de horas: 1040	34.Início: JUN/2015	35.Término: JUN/2019
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 02/06/15		Data: 02/06/15	
Assinatura do Profissional <i>Marcia Oliveira Barbosa Silva</i>		Assinatura e Carimbo do Contratante <i>Ricardo Silva</i> Gerente Administrativo	
			 CRBio-01
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante
CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS NÚMERO DE CONTROLE: 9031.1329.8487.6332			