

## Parecer Técnico

**Espécies para estudos no Programa de Investigação Genética da Ictiofauna**

**Introdução:** Nesse documento são listadas as espécies que devem ser consideradas prioritárias nos estudos genéticos previstos no Programa de Investigação Genética da Ictiofauna, como parte do Plano Básico Ambiental da UHE São Manoel.

**Sobre os objetivos dos estudos:** Ressalta-se que a motivação considerada para esses estudos genéticos é a necessidade de reconhecer as espécies que ascendiam as corredeiras de Sete Quedas antes da construção da barragem da UHE Teles Pires, com a finalidade de subsidiar medidas de transposição de peixes. Nesse contexto, é considerado que, embora estudos genéticos sejam úteis na avaliação da qualidade genética das populações e como subsídios a outras formas de manejo, esses aspectos são subsidiários à finalidade principal. Assim, o aspecto mais relevante aqui considerado é a estimativa do nível de diferenciação genética entre os estratos populacionais abaixo e acima daquela corredeira. Outro aspecto que poderia ser avaliado pela genética é identificar entre as espécies com níveis apenas moderados de diferenciação, aquelas com fluxo unidirecional de genes, ou seja, resultante da descida de larvas de montante para jusante, sem movimentos ascendentes.

**Pré-requisitos:** Para o alcance desses objetivos cabe destacar algumas premissas que devem ser consideradas (i) na seleção das espécies prevê-se a inclusão de apenas espécies migradoras, dado que não seria esperado que espécies com outras estratégias seriam bem-sucedidas nessa travessia; (ii) o fato da conclusão dos estudos depender da confrontação dos resultados obtidos pela São Manoel Energia e pela CHTP, implica na seleção de uma mesma lista de espécies pelas duas Companhias, bem como o uso das mesmas técnicas, insumos de laboratório e metodologias de análise. Alternativamente, para evitar problemas com a compatibilidade metodológica, como ambas as companhias realizaram coletas de amostras e as preservaram para os estudos genéticos, poderia haver partilha das espécies a serem analisadas, de maneira que amostras de montante e jusante de cada espécie pudessem ser analisadas pelo mesmo laboratório. O número mínimo de 60 indivíduos por espécie (30 de cada segmento) parece razoável.

**Estudos prévios:** Os estudos de biotelemetria e genéticos realizados anteriormente pela UHE Teles Pires (CHTP, 2013) demonstram que, mesmo antes da formação do reservatório, as corredeiras de Sete Quedas atuavam como filtro na passagem de peixes para os segmentos a montante. Embora esses estudos tenham envolvido um número restrito de espécies, há indicações consistentes que o jaú *Zungaro zungaro* e a curimatã *Prochilodus nigricans* conseguiram superar essa barreira, não sendo necessária comprovação adicional. Por outro lado, migradoras de pequeno porte e curta distância como a branquinha *Curimata inornata*, ou sedentários como a pescada *Plagioscion squamosissimus* e o pequeno caracídio *Melanocharacidium dispilomma*, apresentaram alto nível de diferenciação genética, sugerindo ausência de trocas gênicas. Outras espécies reconhecidas como migradoras de moderada a longa distância, como o pacu-prata *Myleus torquatus* ou a pirapitinga *Brycon falcatus*,

apresentaram nível de diferenciação moderado. É possível que alguma similaridade genética entre os estratos populacionais a montante e a jusante das corredeiras, antes da formação do reservatório da UHE Teles Pires decorresse da deriva de ovos e larvas a partir de locais de desova a montante. Isso, no entanto, deve ser comprovado, visto que se essa for a razão, a espécie não deve ser transposta de jusante para montante.

**Crítérios para a seleção de espécies:** Para a seleção das espécies listadas ao final, seguiu-se alguns critérios, na ordem, (i) ser reconhecidamente uma espécie migradora de longa distância, dada as dificuldades de passagem oferecido pelas corredeiras de Sete Quedas; (ii) não ter seus estratos populacionais a montante e a jusante classificados como de alto ou baixo nível de diferenciação genética em estudo anterior (CHTP, 2013); (iii) ter registros a montante e a jusante da corredeira de Teles Pires em levantamentos prévios; (iv) interesse para a pesca e/ou conservação; (v) disponibilidade de material biológico conservado para as análises. Esse último critério é mantido com a premissa que ele indica a baixa disponibilidade de outras espécies migradoras no trecho amostrado. Dessa maneira, são consideradas apenas as espécies para as quais foi possível a obtenção de tecidos para os estudos

**Conclusão:** O quadro abaixo mostra o resultado na aplicação desses critérios. Ele mostra as informações acerca das possíveis espécies para estudos genéticos para subsidiar as decisões acerca da necessidade de transposição. I = estratégia reprodutiva (MLD=migradora de longa distância; MCD=migradora de curta distância; NMIG=não migradora); ii = existência de informações acerca do nível de diferenciação genética entre os trechos a montante e a jusante (Alto=ausência de fluxo gênico; Baixo=existência de fluxo gênico; Moderado=fluxo esporádico ou unidirecional; nd=dados não disponíveis); iii= distribuição (M-J = montante e jusante das corredeiras de Sete Quedas; J = registrada apenas abaixo das corredeiras); (iv) = importância na pesca (+++=alta, ++=moderada, +=baixa); v = número de indivíduos com amostras de tecidos disponível). Fontes em vermelho indicam a razão da não classificação entre as prioritárias.

Espécie	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	PRIORIDADE
<i>Prochilodus nigricans</i>	MLD	BAIXA	M-J	++	15	0
<i>Zungaro zungaro</i>	MLD	BAIXA	M-J	+++	41	0
<i>Curimata inornata</i>	MCD	ALTA	M-J	++	7	0
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	NMIG	ALTA	M-J	++	1	0
<i>Cichla pinima</i>	NMIG	nd	M-J	+++	32	0
<i>Pinirampus pirinampu</i>	MLD	nd	J	++	22	0
<i>Colossoma macropomum</i>	MLD	nd	J	+++	3	0
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	MLD	nd	J	+++	46	0
<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	MLD	nd	J	+++	8	0
<i>Brycon falcatus</i>	MLD	MODERADO	M-J	+++	43	1
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	MLD	nd	M-J	+++	12	2
<i>Hemisorubim platyrinchos</i>	MLD	nd	M-J	+++	5	3
<i>Brycon pesu</i>	MLD	nd	M-J	++	3	4
<i>Leporinus fasciatus</i>	MLD	nd	M-J	++	2	5
<i>Leiarius marmoratus</i>	MCD	nd	M-J	++	2	6

Assim, as espécies de jaú *Zungaro zungaro*, curimatã *Prochilodus nigricans*, curvina *Plagioscion squamosissimus* e branquinha *Curimata inornata* foram consideradas não prioritárias em razão da diferenciação genética ter sido avaliada em estudos anteriores (CHTP, 2013), na mesma área. O tucunaré *Cichla pinima* é uma espécie que a despeito de sua importância para a pesca, tem uma estratégia não migradora (cuida da prole). Finalmente, a piraíba ou filhote *Brachyplatystoma filamentosum*, a pirarara *Phractocephalus hemioliopus*, o barbado *Pinirampus pirinampu* e o pacu *Colossoma macropomum* não foram registrados, até o momento, nas amostragens realizadas a montante das corredeiras de Sete Quedas, não apenas nas áreas de influência a montante das barragens da UHE Teles Pires, como nas de Colider e Sinop. Algumas ponderações são, entretanto, oportunas: (a) embora não tenha sido registrados adultos de filhote ou piraíba, larvas coletadas na área de influência de Sinop tem sido registrada como dessa espécies, fato que carece de comprovação. A presença do pacu, por outro lado, tem sido mencionada por alguns pescadores desse trecho, atribuindo isso a escapes de pisciculturas. Há que se considerar como objeto de transposição apenas as espécies que realizavam a travessia pelas corredeiras de Sete Quedas, não tendo sentido o emprego de esforço e recursos sobre aquelas que realizavam essa passagem. A transposição de espécies presentes apenas a jusante para o trecho a montante se configuraria como introdução de espécies não nativas e, portanto, uma ilegalidade.

Maringá, 20 de maio de 2016

Angelo Antonio Agostinho, Dr