

## SUMÁRIO – 13.3.1 PROJETO DE INVESTIGAÇÃO TAXONÔMICA

---

13.	PLANO DE CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS .....	13.3.1-1
13.3.	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA.....	13.3.1-1
13.3.1.	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO TAXONÔMICA.....	13.3.1-1
13.3.1.1.	INTRODUÇÃO .....	13.3.1-1
13.3.1.2.	RESULTADOS CONSOLIDADOS.....	13.3.1-3
13.3.1.2.1.	ESPÉCIES DE PEIXES DO RIO XINGU .....	13.3.1-3
13.3.1.2.2.	ESPÉCIES AMEAÇADAS .....	13.3.1-8
13.3.1.3.	ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS E METAS DO PROJETO.....	13.3.1-8
13.3.1.4.	ATIVIDADES PREVISTAS .....	13.3.1-10
13.3.1.5.	CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES PREVISTAS .....	13.3.1-10
13.3.1.6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	13.3.1-12
13.3.1.7.	EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO .....	13.3.1-13
13.3.1.8.	ANEXOS .....	13.3.1-13

## 13 PLANO DE CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS

### 13.3 PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA

#### 13.3.1 PROJETO DE INVESTIGAÇÃO TAXONÔMICA

##### 13.3.1.1 INTRODUÇÃO

O estudo de taxonomia é fundamental para as demais áreas da biologia, pois fornece subsídios para a correta identificação das unidades básicas a serem estudadas, ou sejam, as espécies (CARVALHO *et al.*, 2007<sup>1</sup>). Apesar disso, a taxonomia de grande parte das espécies de peixes de água doce sul americanos é ainda deficiente. Há aproximadamente 1.550 espécies (25% do total) de peixes sul americanas ainda não formalmente descritas, ou seja, sem um nome científico disponível (REIS, KULLANDER & FERRARIS JR., 2003<sup>2</sup>). Neste sentido é necessário aumentar os esforços de coleta de peixes (disponibilizando o material coletado) e intensificar os estudos de taxonomia para se obter um conhecimento adequado da fauna de peixes de água doce e, desta forma, poder reconhecer e identificar corretamente as espécies em estudos de biologia e ecologia.

No Brasil, os Estudos de Impacto Ambiental e Monitoramento de ictiofauna para variados empreendimentos têm sido importantes por intensificar os esforços amostrais de fauna e, através da disponibilização do material coletado, aumentar o conhecimento das espécies de peixes, principalmente através de estudos de descrições e revisões taxonômicas de espécies.

O Projeto de Investigação Taxonômica das espécies de peixes passou a incorporar o PBA da UHE Belo Monte, mediante parecer do IBAMA. Desta forma, o Projeto de Investigação Taxonômica dos peixes do rio Xingu da UHE Belo Monte foi idealizado visando ampliar o conhecimento obtido no EIA de Belo Monte em relação ao inventário da fauna de peixes e, de forma integrada com os demais estudos do PBA, fornecer o conhecimento necessário para identificações precisas das espécies inventariadas e dos exemplares usados nos estudos de biologia e ecologia. Para isso, o referido Projeto ampliou a amostragem de peixes da região de inserção do empreendimento, principalmente pelo aumento de métodos de coleta e de ambientes amostrados. Outro

---

<sup>1</sup> Carvalho, M. R., F. A. *et al.* 2007. Taxonomic Impediment or Impediment to Taxonomy? A Commentary on Systematics and the Cybertaxonomic-Automation Paradigm. *Evolutionary Biology*, 34: 140-143.

<sup>2</sup> Reis, R. E., S. O. Kullander & C. J. Ferraris Jr. 2003. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre, EDIPUCRS, 742p.

benefício destes estudos foi a disponibilização do material coletado à comunidade científica, através do depósito de parte dos espécimes em coleções científicas de instituições de ensino e pesquisa.

Nas atividades realizadas na fase de pré-enchimento do reservatório (dados contidos no 9º relatório consolidado), considerando-se o material proveniente das campanhas de monitoramento da ictiofauna, dos eventos de resgates na área do empreendimento, e das expedições não relacionadas a programas do PBA. Até o momento, foram contabilizadas 490 espécies para a bacia do rio Xingu, tratando-se, seguramente, da mais completa lista de espécies de peixes para esta drenagem até o momento.

Além disso, muitas das distribuições de espécies, até então baseadas em relatos e coletas esparsas, foram aprimoradas e informações mais precisas foram obtidas. O principal exemplo foi a ampliação da ocorrência de *Ossubtus xinguense* que, até então, acreditava-se ocorrer apenas na cachoeira do Jericoá (área 3, sítio 6) e foi encontrado, no projeto de investigação taxonômica, nas cachoeiras do rio Iriri, na confluência deste com o rio Xingu (áreas 1 e 2, sítios 1, 2 e 3) e logo a jusante das cachoeiras de Belo Monte (sítio 7). Este resultado amplia a área de distribuição do pacu-capivara, auxiliando na indicação de medidas de conservação e proteção dos habitats de ocorrência.

Além das coletas inicialmente previstas no PBA, expedições adicionais, a montante da AID, foram efetuadas e novas capturas e ampliações de área de ocorrência foram confirmadas. Algumas espécies foram capturadas exclusivamente no trecho alto do Médio Xingu (São Félix do Xingu), como a espécie endêmica do Xingu *Crenicichla phaiospilus*, o loricarídeo *Hypostomus faveolus* (que ocorre nas drenagens do Xingu e Tocantins) e o raríssimo *Gnathodolus bidens*, um anostomídeo reofilico muito especializado até então encontrado apenas na Venezuela. Além das espécies exclusivas da porção alta do Médio Xingu, foram capturadas várias espécies anteriormente só encontradas na área diretamente afetada (ADA) e área de impacto direto (AID) do empreendimento. Como exemplo temos os anostomídeos reofilicos *Leporinus* sp. 2, *Petulanus intermedius* e *Sartor respectus*.

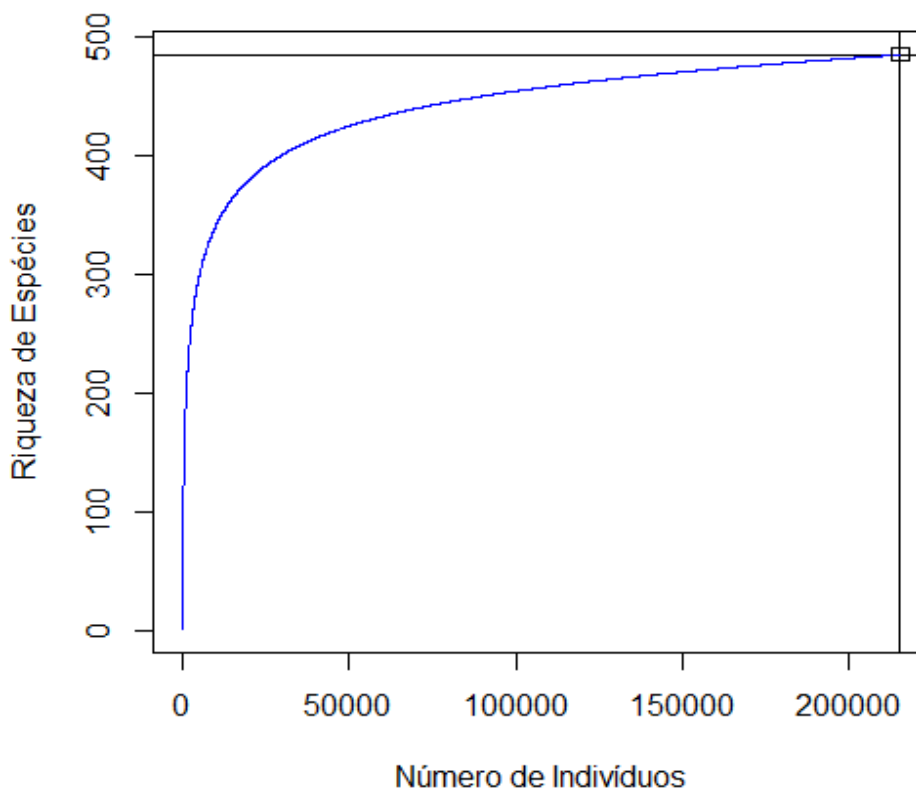
Além das espécies supracitadas, importante material de *Pituna xinguensis* e *Plesioblebias altamira* foram coletados em muitos dos lagos marginais ao longo de todo o trecho do rio Xingu, desde sua confluência com o Iriri até as cercanias de São Félix do Xingu. Também foram coletados exemplares bastante semelhantes a *Hopliancistrus* sp. “mancha” em tributários do mesmo trecho a montante, evidenciando uma possível fauna compartilhada entre os tributários que desaguam no Xingu (Bacajá, Bacajaí e tributários do trecho a montante da AID).

Este relatório apresenta além dos resultados consolidados, uma análise do atendimento dos objetivos e metas do projeto, como também proposta de conclusão do mesmo e reposicionamento das atividades de descrição e identificação das espécies em outro projeto do Programa de Conservação da Ictiofauna, conforme tratado junto ao IBAMA no seminário de acompanhamento das condicionantes da LO ocorrido entre os dias 04 e 06 de dezembro de 2017 em Brasília.

### 13.3.1.2 RESULTADOS CONSOLIDADOS

#### 13.3.1.2.1 ESPÉCIES DE PEIXES DO RIO XINGU

Até o presente, considerando-se as 24 campanhas do monitoramento e o material adicional tombado nas coleções científicas dos Laboratórios de Ictiologia de Altamira e do Grupo de Ecologia Aquática (ambos UFPA), foram contabilizadas 12 ordens, 49 famílias e 490 espécies de peixes no rio Xingu e seus tributários (**Anexo 13.3.1 - 1**). Uma curva de rarefação para o total e indivíduos e espécies amostradas entre os anos de 2012 e 2017, apresentou um claro padrão crescente no número de espécies com os primeiros 10.000 indivíduos coletados (**Figura 13.3.1-1**). Após ter amostrado mais de 150.000 espécimes, a curva de rarefação reduziu fortemente a sua inclinação até alcançar progressivamente a assíntota, demonstrando que o esforço amostral realizado nas 24 campanhas do monitoramento e expedições fora da AID foi suficiente para amostrar a riqueza da ictiofauna do Xingu. Nos **Anexos 13.3.1 - 2**, e **13.3.1 - 3** apresentam-se as chaves de identificação e as fichas técnicas de várias espécies, incluindo espécies não descritas e/ou endêmicas do rio Xingu.



**Figura 13.3.1-1. Curva de rarefação da ictiofauna amostrada entre 2012 e 2017 na área de influência da UHE Belo Monte, rio Xingu e seu entorno.**

### 13.3.1.2.1.1 ESPÉCIES ENDÊMICAS DO RIO XINGU

Da riqueza total registrada até o momento, 48 espécies de peixes (~10% da riqueza total) foram identificadas como endêmicas para a bacia do rio Xingu (**Quadro 13.3.1 - 1**). Permanece a mesma situação já reportada no 11º RC, ou seja, nenhuma espécie endêmica foi adicionada à lista e duas espécies foram retiradas da mesma: *Baryancistrus* sp. "verde" deixou de ser considerada uma espécie distinta de *B. xanthellus*, e *Caiapobrycon* sp. foi identificado como sendo *Creagrutus nigrotaeniatus*, também ocorrendo no Tapajós.

**Quadro 13.3.1 - 1 – Lista das espécies de peixes endêmicos do rio Xingu.**

ESPÉCIES ENDÊMICAS – ICTIOFAUNA			
1	<i>Aequidens michaeli</i>	25	<i>Megalodoras</i> sp. "alto Xingu"
2	<i>Anostomoides passionis</i>	26	<i>Moenkhausia heikoi</i>
3	<i>Archolaemus janeae</i>	27	<i>Ossubtus xinguense</i>
4	<i>Baryancistrus</i> aff. <i>niveatus</i>	28	<i>Panaqolus tankei</i>
5	<i>Baryancistrus chrysolomus</i>	29	<i>Parancistrus nudiventris</i>
6	<i>Baryancistrus xanthellus</i>	30	<i>Peckoltia</i> aff. <i>cavatica</i>
7	<i>Cichla melaniae</i>	31	<i>Peckoltia feldbergae</i>
8	<i>Crenicichla percna</i>	32	<i>Pituna xinguensis</i>
9	<i>Crenicichla phaiospilus</i>	33	<i>Platydoras</i> sp. "xingu"
10	<i>Crenicichla</i> sp. "preta"	34	<i>Plesiolebias altamira</i>
11	<i>Cynopotamus xinguano</i>	35	<i>Potamotrygon leopoldi</i>
12	<i>Geophagus argyrostictus</i>	36	<i>Pseudacanthicus pirarara</i>
13	<i>Hassar gabiru</i>	37	<i>Pterygoplichthys xinguensis</i>
14	<i>Hemiodus</i> sp. "xingu"	38	<i>Retroculus xinguensis</i>
15	<i>Hopliancistrus</i> sp. "mancha"	39	<i>Rhynchodoras xingui</i>
16	<i>Hopliancistrus</i> sp. "pinta"	40	<i>Sartor respectus</i>
17	<i>Hypancistrus</i> sp. "marrom"	41	<i>Scobinancistrus aureatus</i>
18	<i>Hypancistrus</i> sp. "pão"	42	<i>Scobinancistrus</i> sp. "tubarão"
19	<i>Hypancistrus zebra</i>	43	<i>Spectracanthicus punctatissimus</i>
20	<i>Hypomasticus julii</i>	44	<i>Spectracanthicus zuanoni</i>
21	<i>Krobia xinguensis</i>	45	<i>Sternopygus xingu</i>
22	<i>Leporacanthicus heterodon</i>	46	<i>Teleocichla preta</i>
23	<i>Leporinus</i> sp. 2	47	<i>Tometes kranponhah</i>
24	<i>Loricaria birindellii</i>	48	<i>Typhlobelus auriculatus</i>

### 13.3.1.2.1.2 ESPÉCIES NÃO DESCRITAS DO RIO XINGU

No presente momento existem 18 espécies (3,7% da riqueza total) ainda não descritas pela ciência (**Quadro 13.3.1 - 2**).

Entre a elaboração do 10º e do 11º RCs ocorreu a publicação da descrição de três espécies: *Leporinus torrenticola* (*Hypomasticus* gr. *megalepis* "alto"), *Panaqolus tankei* (*Panaqolus* sp.) e *Pseudacanthicus pirarara* (*Pseudacanthicus* sp. "vermelho") (BIRINDELLI *et al.*, 2016<sup>3</sup>; CRAMER & SOUSA, 2016<sup>4</sup>; CHAMON & SOUSA, 2016<sup>5</sup>). Além destas, a situação reportada no 11º RC permanece a mesma: outras duas espécies foram retiradas da lista de não descritas: *Baryancistrus* sp. "verde", alvo de um estudo molecular numa dissertação de mestrado que foi concluída recentemente, mostrou-se a mesma espécie que *B. xanthellus*, tratando-se, pois de um policromatismo desta. *Cayapobrycon* sp., por sua vez, foi identificado como sendo *Creagrutus nigrotaeniatus*, uma espécie até então encontrada apenas na bacia do Tapajós. Além disso, uma sexta espécie de *Bryconops* foi incluída (espécie nº 4 do Quadro 2), esta tem a possível mesma identidade de uma espécie em fase de descrição que ocorre entre as bacias dos rios Xingu e Tapajós. No **Quadro 13.3.1 - 3** pode-se observar a situação da descrição de cada espécie (algumas sob responsabilidade de pesquisadores envolvidos com o Projeto de Investigação Taxonômica).

**Quadro 13.3.1 - 2 – Lista das espécies do rio Xingu ainda não descritas até o momento, mas registradas no âmbito do Programa de Conservação da Ictiofauna do PBA UHE Belo Monte.**

ESPÉCIE		PESQUISADOR RESPONSÁVEL	SITUAÇÃO
1	<i>Baryancistrus</i> aff. <i>niveatus</i>	Renildo de Oliveira	Coleta de dados morfológicos
2	<i>Brycon</i> aff. <i>pesu</i> "adiposa hialina"	Sem pesquisador associado ao processo de descrição	Sem especialista associado ao processo de descrição
3	<i>Brycon</i> aff. <i>pesu</i> "adiposa preta"	Sem pesquisador associado ao processo de descrição	Sem especialista associado ao processo de descrição
4	<i>Bryconops</i> sp. "Xingu-Tapajós"	Cárlison Oliveira, Lúcia Rapp Py-Daniel	Coleta de dados
5	<i>Crenicichla</i> sp. "preta"	Henrique Varella, Jansen Zuanon	Aceito para publicação.
6	<i>Hemiodus</i> sp. "Xingu"	Sem pesquisador associado ao processo de descrição	Sem especialista associado ao processo de descrição
7	<i>Hopliancistrus</i> sp. "pinta"	Renildo de Oliveira e colaboradores	Aguardando comentários dos revisores
8	<i>Hopliancistrus</i> sp. "mancha"	Renildo de Oliveira e colaboradores	Aguardando comentários dos revisores
9	<i>Hypancistrus</i> sp. "marrom"	Leandro Sousa e colaboradores	Estágio final de redação

<sup>3</sup> Birindelli, J. L. O., Teixeira, T., Britski, H. 2016. Two new species of *Leporinus* Agassiz, 1929 (Characiformes: Anostomidae) from tributaries of the lower Amazon basin in Brazil. *Zootaxa*: 97-115.

<sup>4</sup> CRAMER C. & SOUSA, L. M. 2016. A New Species of Tiger Pleco *Panaqolus* (Siluriformes: Loricariidae) from the Xingu Basin, Brazil. *Plos One*: e0165388.

<sup>5</sup> Chamon, C. & Sousa, L. M. 2016. A new species of the leopard pleco genus *Pseudacanthicus* (Siluriformes: Loricariidae) from the Rio Xingu, Brazil. *Journal of Fish Biology*: 1-14.

ESPÉCIE		PESQUISADOR RESPONSÁVEL	SITUAÇÃO
10	<i>Hypancistrus</i> sp. "pão"	Leandro Sousa e colaboradores	Estágio final de redação
11	<i>Leporinus</i> sp. 2	Sem pesquisador associado ao processo de descrição	Sem especialista associado ao processo de descrição
12	<i>Paratrygon</i> sp. "Xingu"	Thiago Loboda, Marcelo Carvalho	Sem especialista associado ao processo de descrição
13	<i>Peckoltia</i> aff. <i>cavatica</i>	Renildo de Oliveira	Coleta de dados morfológicos
14	<i>Platydoras</i> sp. "Xingu"	Leandro Sousa	Submetido para periódico
15	<i>Satanoperca</i> aff. <i>jurupari</i>	Renata Ota, Wefferson Graça	Levantamento de informações
16	<i>Satanoperca</i> sp.	Renata Ota, Wefferson Graça	Levantamento de informações
17	<i>Scobinancistrus</i> sp. "tubarão"	Sem pesquisador associado ao processo de descrição	Sem especialista associado ao processo de descrição
18	<i>Squaliforma</i> aff. <i>emarginata</i>	Andressa dos Santos Oliveira, Lucia Rapp Py-Daniel	Especialista Andressa Oliveira visitou o LIA em setembro para analisar material.

**Quadro 13.3.1 - 3 – Resumo das ações realizadas e situação atual do processo de descrição das espécies de responsabilidade dos integrantes da equipe do Projeto de Investigação Taxonômica**

ESPÉCIE	AUTORES	AÇÕES EFETUADAS	SITUAÇÃO ATUAL
1) <i>Baryancistrus</i> sp. "verde"	Leandro Sousa, Keila Magalhães	Tecidos para análise molecular e <i>Barcoding</i> foram sequenciados pela aluna de mestrado Keila Xavier Magalhães no laboratório de genética da UFPA, campus de Bragança e comprovou-se que esta é uma variação de colorido da espécie <i>Baryancistrus xanthellus</i> .	Dissertação concluída e aprovada.
2) <i>Caiapobrycon</i> sp.	Leandro Sousa, André Netto-Ferreira	Após identificações mais cuidadosas, averigou-se que se trata de uma espécie descrita por Dagosta e Pastana (2014) para o rio Juruena, Tapajós: <i>Creagrutus nigrolineatus</i> .	Espécie atualmente tratada no banco de dados como <i>Creagrutus nigrolineatus</i> .
3) <i>Crenicichla</i> sp. "preta"	Henrique Varela, Jansen Zuanon	Henrique Varela, especialista do grupo, participou da primeira campanha de monitoramento e obteve exemplares em quantidade suficiente desta espécie nova.	Artigo aceito para publicação.
4) <i>Hypancistrus</i> sp. "marrom"	Leandro Sousa, Lucia	Foram efetuadas medidas morfométricas de 24	As análises moleculares estão

ESPÉCIE	AUTORES	AÇÕES EFETUADAS	SITUAÇÃO ATUAL
	Rapp Daniel Py-	exemplares coletados em eventos anteriores ao monitoramento. O holótipo será depositado no MPEG e os parátipos serão distribuídos (INPA, UFPA, MZUSP, ANSP). Tecidos para análise molecular e <i>Barcoding</i> foram enviados para pesquisadores colaboradores da UFAM.	sendo feitas por uma aluna de doutorado nos EUA. Os autores decidiram descrever as duas espécies de <i>Hypancistrus</i> e fazer um trabalho posterior abordando genética de populações. Texto das descrições prontos e já lido por todos os autores. Manuscrito a ser submetido para a PlosOne em breve.
5) <i>Hypancistrus</i> sp. "pão"	Leandro Sousa, Lucia Rapp Py-Daniel	Foram efetuadas medidas morfométricas de 40 exemplares. O holótipo será depositado no MPEG e os parátipos serão distribuídos (INPA, UFPA, MZUSP, ANSP). Tecidos para análise molecular e <i>Barcoding</i> foram enviados para pesquisadores colaboradores da UFAM.	As análises moleculares estão sendo feitas por uma aluna de doutorado nos EUA. Os autores decidiram descrever as duas espécies de <i>Hypancistrus</i> e fazer um trabalho posterior abordando genética de populações. Texto das descrições prontos e já lido por todos os autores. Manuscrito a ser submetido para PlosOne em breve.
6) <i>Panaqolus</i> sp.	Christian Cramer e Leandro Sousa	Espécie recentemente publicada com o nome de <i>Panaqolus tankei</i> .	Artigo publicado.
7) <i>Platydoras</i> sp. "Xingu"	Leandro Sousa	Espécie estudada na tese de doutoramento de Leandro Sousa. Muitos exemplares foram adicionados com as coletas do monitoramento. Imagens da morfologia externa e de complexos osteológicos para a descrição já estão prontas. Novos exemplares foram adicionados à série tipo.	Um aluno de iniciação científica foi incluído no trabalho para analisar mais exemplares agora disponíveis com as coletas do monitoramento. Segunda versão do manuscrito sendo



ESPÉCIE	AUTORES	AÇÕES EFETUADAS	SITUAÇÃO ATUAL
			elaborada para posterior escrutínio dos co-autores.
8) <i>Pseudacanthicus</i> sp. "vermelho"	Carine Chamon, Leandro Sousa	Espécie recentemente publicada com o nome de <i>Pseudacanthicus pirarara</i> .	Artigo publicado.

### 13.3.1.2.2 ESPÉCIES AMEAÇADAS

Em 17 de dezembro de 2014 foi publicada a portaria N° 445 do Ministério do Meio Ambiente contendo a lista atualizada de espécies ameaçadas brasileiras. O número de espécies de peixes com algum grau de ameaça no rio Xingu subiu de duas para 12 (**Quadro 13.3.1 - 4**). Das duas espécies constantes na IN 05/2004, uma, *Hypancistrus zebra*, teve sua categoria de ameaça aumentada de “Vulnerável” para “Criticamente em Perigo” na nova Portaria.

#### Quadro 13.3.1 - 4 – Lista das espécies de peixes do rio Xingu ameaçadas de extinção segundo a Portaria N° 445/2014

	ESPÉCIE	CATEGORIA	NÃO CAPTURADAS NO PROJETO
1	<i>Hypancistrus zebra</i> Isbrücker & Nijssen, 1991**	CR*	
2	<i>Ossubtus xinguense</i> Jégu, 1992	VU*	
3	<i>Parancistrus nudiventris</i> Rapp Py-Daniel & Zuanon, 2005	VU	
4	<i>Paratrygon aiereba</i> (Müller & Henle, 1841)	CR	
5	<i>Pituna xinguensis</i> Costa & Nielsen, 2007	CR	
6	<i>Plesioblebias altamira</i> Costa & Nielsen, 2007	CR	
7	<i>Rhynchodoras xingui</i> Klausewitz & Rössel, 1961	EN	
8	<i>Scobinancistrus aureatus</i> Burgess, 1994	VU	
9	<i>Scobinancistrus pariolispos</i> Isbrücker & Nijssen, 1989	VU	
10	<i>Sternarchogiton zuanoni</i> de Santana & Vari, 2010	VU	X
11	<i>Sternarchorhynchus villasboasi</i> de Santana & Vari, 2010	VU	X
12	<i>Teleocichla centisquama</i> Zuanon & Sazima, 2002	EN	

\*Espécies constantes no anexo I da IN 05/2004

\*\*Espécie encontrada somente na ADA/AID

CR - Criticamente em Perigo; EN - Em Perigo; VU – Vulnerável

### 13.3.1.3 ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS E METAS DO PROJETO

O quadro de atendimento aos objetivos do projeto é apresentado na sequência.

OBJETIVOS E METAS	STATUS DE ATENDIMENTO
<p>Estudar a biodiversidade e a taxonomia da ictiofauna do rio Xingu, a fim de permitir medidas de conservação e preservação adequadas, bem como propiciar o atendimento às condicionantes das licenças prévias do IBAMA.</p>	<p>Atendido. O Projeto de Investigação Taxonômica atendeu todos seus objetivos e metas. No período de março de 2012 a dezembro de 2017, foram realizadas 24 campanhas do Projeto de Monitoramento da Ictiofauna, processamento e tombamento das amostras biológicas obtidas também pelo acompanhamento das atividades do Projeto de Resgate e Salvamento da Ictiofauna e, dos estudos complementares realizados nos igarapés do Canal de Derivação e do Reservatório Intermediário da UHE Belo Monte. Até o presente, mais de 200.000 exemplares alocados em 490 espécies de peixes foram catalogadas e lotes incorporados principalmente aos acervos das coleções ictiológicas de Altamira (LIA-UFPA), do Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG), e do Grupo de Ecologia Aquática da UFPA (Belém), tratando-se, do ponto de vista de uma investigação taxonômica, do resultado mais importante, pois o referido material já faz parte do patrimônio científico nacional e estará disponível para a comunidade científica por décadas após o término do presente Projeto.</p>
<p>Gerar um inventário abrangente e preciso sobre a ictiofauna do rio Xingu na área de influência e entorno da UHE Belo Monte, através de coletas em ambientes variados (corredeiras/pedrais, igarapés, igapós, lagoas e calha do rio) utilizando diferentes métodos de coleta (malhadeiras, tarrafas, rede de arrasto manual, peneiras, coleta manual através de mergulho, espinhéis e arrasto de fundo), e da identificação dos exemplares capturados com ajuda de especialistas da área de taxonomia.</p>	<p>Atendido. Até o presente, considerando-se as 24 campanhas do monitoramento e o material adicional tombado na coleção científica do Laboratório de Ictiologia de Altamira, foram contabilizadas 490 espécies de peixes no rio Xingu e seus tributários. Da riqueza total registrada até o momento, 48 espécies de peixes (10% da riqueza total) foram identificadas como endêmicas para a bacia do rio Xingu. No momento, existem 18 espécies (3,7% da riqueza total) ainda não descritas pela ciência.</p>
<p>Gerar uma coleção de referência a ser depositada em coleção científica de instituição de pesquisa e que deverá servir como referência para consultas futuras e como base para estudos de taxonomia das espécies de peixe do rio Xingu.</p>	<p>Atendido. Até o presente, mais de 200.000 exemplares alocados em 490 espécies de peixes foram catalogadas e lotes incorporados principalmente aos acervos das coleções ictiológicas de Altamira (LIA-UFPA), do Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG), e do Grupo de Ecologia Aquática da UFPA (Belém), tratando-se, do ponto de vista de uma investigação taxonômica, do resultado mais importante, pois o referido material já faz parte do patrimônio científico nacional e estará disponível para a comunidade científica por décadas após o término do presente Projeto.</p>

#### 13.3.1.4 ATIVIDADES PREVISTAS

Considerando o cumprimento pleno dos objetivos do projeto e de suas metas, as atividades previstas abaixo indicadas, serão reposicionadas no Projeto de Monitoramento da Ictiofauna, caso o IBAMA dê anuência.

O depósito do material testemunho de interesse aos estudos taxonômicos será feito de forma contínua em coleções ictiológicas dos campi de Altamira e de Belém da Universidade Federal do Pará (UFPA) e no Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). As fotos das espécies registradas que ainda não foram contempladas no **Anexo 13.3.1-2** continuarão a ser incluídas.

E, por fim, uma vez que o esforço amostral foi suficiente para representar a riqueza de espécies, o principal objetivo do Projeto foi cumprido. Com isso, com a continuidade das campanhas trimestrais do Projeto de Monitoramento da Ictiofauna, esse Projeto irá absorver as atividades de triagem, identificação e tombamento dos exemplares coletados, garantindo a manutenção da coleção testemunho produzida.

#### 13.3.1.5 CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES PREVISTAS

Apresentar o cronograma para a Etapa de Operação.



### 13.3.1.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como pode ser observado no item 13.3.1.3, o Projeto de Investigação Taxonômica atendeu todos seus objetivos e metas. No período de março de 2012 a novembro de 2017, foram realizadas 24 campanhas do Projeto de Monitoramento da Ictiofauna, processamento e tombamento das amostras biológicas obtidas também pelo acompanhamento das atividades do Projeto de Resgate e Salvamento da Ictiofauna e, dos estudos complementares realizados nos igarapés do Canal de Derivação e do Reservatório Intermediário da UHE Belo Monte. Tais amostras foram catalogadas e tombadas principalmente nos acervos de ictiologia da UFPA dos campi de Altamira e Belém. Também há material tombado no museu do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e no Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). A essas duas últimas instituições, solicitou-se listagem com a numeração do tombamento, documento que não foi recebido até a data de fechamento do presente documento.

Além dos trabalhos pertencentes ao PBA, algumas expedições científicas financiadas com recursos de projetos nacionais e internacionais foram efetuadas, destacando-se a expedição à região de São Félix do Xingu (financiada em parte pelo CNPq, projeto Universal processo 486376/2013-3) e a expedição internacional nomeada “iXingu” (financiada pela agência de pesquisa americana National Science Foundation – NSF-DEB-1257813).

Tais expedições realizadas ao longo de 2015 em conjunto com o trabalho das equipes associadas ao Projeto de Monitoramento da Ictiofauna, possibilitaram ampliar o conhecimento acerca das espécies de peixes do rio Xingu e conhecer melhor a distribuição geográfica das mesmas, que, até então, eram presumidas aos poucos pontos de coleta ao redor de Altamira.

Até o presente, 207.320 exemplares alocados em 490 espécies de peixes foram catalogadas e lotes incorporados principalmente aos acervos das coleções ictiológicas de Altamira (LIA-UFPA), do Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG), e do Grupo de Ecologia Aquática da UFPA (Belém), tratando-se, do ponto de vista de uma investigação taxonômica, do resultado mais importante, pois o referido material já faz parte do patrimônio científico nacional e estará disponível para a comunidade científica por décadas após o término do presente Projeto.

Sendo assim, conforme exposto acima a Norte Energia entende que o Projeto de Investigação Taxonômica cumpriu com seus objetivos e sugere o encerramento deste projeto. As ações relativas à identificação do material coletado e devido tombamento em coleções passarão a ser conduzidas no âmbito do Projeto de Monitoramento da Ictiofauna. Todo material coletado tem sido disponibilizado aos especialistas, possibilitando a descrição das espécies ainda novas para a ciência. No entanto, o empreendedor não tem governança sobre essa ação, que tem sido conduzida considerando a dinâmica acadêmica das instituições parceiras do empreendimento.

### 13.3.1.7 EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	REGISTRO ÓRGÃO DE CLASSE	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF
Cristiane Peixoto Vieira	Engenheira Civil, MSc	Gerente de Meio Ambiente	CREA/MG 57.945 D	2.010.648
César Batista	Cientista Social, M.Sc.	Coordenador Geral	-	-
Raoni Rosa	Biólogo, Dr.	Revisão do relatório	CRBio 57.417/04-D	
Tommaso Giarrizzo	Dr. em Ciências Naturais	Coordenação e elaboração do relatório	2009100345 D RJ	203.065
Marcelo Costa Andrade	Dr. em Ecologia Aquática	Investigação taxonômica e elaboração do relatório	CREA 18.593-D PA	2.021.829

### 13.3.1.8 ANEXOS

**Anexo 13.3.1 - 1 – Lista das espécies de peixes do rio Xingu compilada com dados do Projeto de Monitoramento da Ictiofauna, do Projeto de Resgate e Salvamento da Ictiofauna bem como de projetos externos ao PBA da UHE Belo Monte.**

**Anexo 13.3.1 - 2 – Fichas técnicas das espécies da ictiofauna do rio Xingu e tributários no âmbito do Projeto de Investigação Taxonômica – PBA da UHE Belo Monte, com ênfase nas espécies não descritas e endêmicas.**

**Anexo 13.3.1 - 3 – Chave de identificação das espécies da ictiofauna do rio Xingu e tributários no âmbito do Projeto de Investigação Taxonômica – PBA da UHE Belo Monte, com ênfase nas espécies não descritas e endêmicas.**