

SUMÁRIO – 13.3.2 PROJETO DE RESGATE E SALVAMENTO DA ICTIOFAUNA

13.3.2.	PROJETO DE RESGATE E SALVAMENTO DA ICTIOFAUNA.	13.3.2-1
13.3.2.1.	ANTECEDENTES	13.3.2-1
13.3.2.2.	EVOLUÇÃO DAS ATIVIDADES	13.3.2-1
13.3.2.2.1.	CRONOGRAMA GRÁFICO.....	13.3.2-2
13.3.2.3.	RESULTADOS E AVALIAÇÃO.....	13.3.2-4
13.3.2.3.1.	DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS	13.3.2-4
13.3.2.3.2.	RESULTADOS DAS VARIÁVEIS LIMNOLÓGICAS	13.3.2-4
13.3.2.4.	ENCAMINHAMENTOS PROPOSTOS	13.3.2-15
13.3.2.5.	EQUIPE RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO NO PERÍODO	13.3.2-15
13.3.2.6.	ANEXOS	13.3.2-15

13.3.2. PROJETO DE RESGATE E SALVAMENTO DA ICTIOFAUNA

13.3.2.1. ANTECEDENTES

As atividades desse Projeto iniciaram-se em janeiro/2012, com a primeira mobilização e treinamento das equipes para resgate e salvamento. Desde então, essas equipes permanecem ativas para intervenções diárias de monitoramento e resgate.

No primeiro semestre (janeiro-junho/2012), dos 10 (dez) cursos monitorados, foram realizadas ações de resgates e salvamentos em 04 (quatro) deles, abrangendo os Sítios Pimental (ensecadeira) e Canais e Diques (Ticaruca e Galhoso). Essas ações resultaram no manejo de cerca de 30.000 indivíduos pertencentes a 95 espécies. O Sítio Canais e Diques registrou uma abundância total de cerca de 15.500 indivíduos, distribuídos em 45 espécies. Já no Sítio Pimental, foi resgatado cerca de 14.500 indivíduos distribuídos em 71 espécies.

Dos aproximadamente 30 mil peixes resgatados entre janeiro e julho/2012, 63% pertencem à ordem Characiformes, 20% ordem Siluriformes, 11% ordem Perciformes e 7% ordem Gymnotiformes. Entre os Sítios, destaca-se a maior abundância, biomassa e riqueza total dos Characiformes para o Pimental e Siluriformes para Canais e Diques.

13.3.2.2. EVOLUÇÃO DAS ATIVIDADES

Nesse semestre (julho a novembro/2012), foram realizadas mais de 80 ações de resgate e salvamento nos cursos d'água sob intervenção das obras. Dentre as principais atividades desenvolvidas, destacam-se a conclusão do resgate e salvamento da ictiofauna no igarapé do Pedrinho e Bota Fora 17, ambos no Sítio Canais e Diques. Além dessas áreas, ressalta-se a finalização das ações na ensecadeira do Sítio Belo Monte.

A biomassa total resgatada/translocada entre junho e novembro/2012 foi estimada em 52.603,35 Kg de peixes, incluindo espécies de importância econômica (*Phractocephalus hemiliopterus*, *Plagioscion squamosissimus*, *Hemisorubim platyrhynchos*, dentre outros) e endêmicas (*Potamotrygon leopoldi*).

Todas as ações de resgate contaram com o planejamento prévio juntamente com as equipes da construtora, para o delineamento operacional das ensecadeiras e desvios de igarapés, com objetivo de garantir o sucesso de resgate. Essas ações foram fundamentais para as taxas de sobrevivência superiores a 90%.

Ainda nesse semestre, foi encaminhado à Universidade Federal do Pará (UFPA – Campus Altamira) o total de 3.292 indivíduos para confirmação taxonômica e

tombamento na coleção. Os indivíduos fixados são provenientes, sobretudo, da Ensecadeira Belo Monte e Sítio Pimental. Parte ainda está em processo de tombamento.

A partir da execução das atividades, têm-se alimentado uma base de dados brutos do salvamento e resgate de peixes, a qual está disponível para atender aos diversos projetos que compõe o Programa de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos.

Quadro 13.3.2. - 1 – Relação de Produtos Encaminhados ao IBAMA ou outros órgão no Período do 3º RC

TIPO DE PRODUTO	TÍTULO E CÓDIGO	ASSUNTO	DATA	DESTINATÁRIO	DOCUMENTO DE ENCAMINHAMENTO
Correspondência Externa	CE-01	Modificação de Equipe Técnica	20/09/2012	IBAMA	Ofício

13.3.2.2.1. *CRONOGRAMA GRÁFICO*

O cronograma gráfico é apresentado na sequência.

PACOTE DE TRABALHO: 13.3.2 Projeto de Resgate e Salvamento da Ictiofauna

Item	Descrição	Cronograma																							
		2011				2012				2013				2014				2015				2016			
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
CRONOGRAMA DO PACOTE DE TRABALHO																									
13	13. PLANO DE CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS																								
13.3	13.3 Programa de Conservação da Ictiofauna																								
13.3.2	13.3.2 Projeto de Resgate e Salvamento da Ictiofauna																								
1	Equipe técnica e infraestrutura																								
1.1	Mobilização e treinamento da equipe de resgate																								
1.1	Mobilização e treinamento da equipe de resgate																								
1.2	Instalação do Laboratório de Ictiologia																								
1.2	Instalação do Laboratório de Ictiologia																								
2	Ações de resgate																								
2.1	Resgate e Salvamento nos Diques																								
2.1	Resgate e Salvamento nos Diques																								
2.2	Resgate e Salvamento nas enseadeiras																								
2.2	Resgate e Salvamento nas enseadeiras																								
2.3	Resgate e Salvamento durante a implantação do TVR																								
2.3	Resgate e Salvamento durante a implantação do TVR																								
2.4	Resgate e Salvamento durante a escavação e demais obras relacionadas aos canais																								
2.4	Resgate e Salvamento durante a escavação e demais obras relacionadas aos canais																								
2.5	Triagem e Destinação da fauna resgatada às instituições parceiras																								
2.5	Triagem e Destinação da fauna resgatada às instituições parceiras																								
3	Relatórios																								
3.1	Relatórios Parciais (Retirado)																								
3.1	Relatórios Parciais (Retirado)																								
3.2	Relatórios Consolidados																								
3.2	Relatórios Consolidados																								

Desvio do rio pelo vertedouro (sito Pimental) ▼
 Início enchimento Reserv. Xingu - Emissão prevista da LO da casa de força complementar ▼
 Início geração comercial da 1ª UG CF Complementar ▼
 Enchimento Reserv. Interm. - LO Casa de Principal (Belo Monte) ▼
 Entrada operação última UG da CF Complementar ▼
 Início geração comercial CF Principal ▼

LEGENDA Informação do PBA Realizado/Andamento Previsto até o fim do produto

13.3.2.3. RESULTADOS E AVALIAÇÃO

13.3.2.3.1. DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

Locais das Ações de Resgate e Acompanhamento Limnológico

Entre julho e novembro de 2012, foram realizadas ações de resgate e salvamento nos Sítios Bela Vista, Belo Monte, Canais e Diques e Pimental.

Nos quatro sítios acompanhados, entre julho e novembro de 2012, foram realizadas 80 ações de resgate e salvamento da ictiofauna, abrangendo 21 localidades, conforme descrição apresentada no **Quadro 13.3.2 - 2**.

Quadro 13.3.2.3 - 2 – Coordenadas geográficas (UTM) dos locais onde ocorreram ações de resgate e salvamento da ictiofauna, de julho a novembro de 2012.

SÍTIO	NOME DO CURSO D'ÁGUA	COORDENADAS		PERÍODO/MÊS
		X	Y	
Bela Vista	Dique 18	416561	9635957	jul/12
Belo Monte	Ensecadeira	413574	9655299	jul/12
	Lagoa	413689	9655050	set/12
Canais e Diques	Bota Fora 17	403326	9634872	ago/12 a out/12
	Canal derivação - Km 14	401740	9636481	
	Sistema Ticaruca (Km 14)	401740	9630399	
	Sistema Ticaruca (Canal de Derivação - km 18)	405792	9635162	
	Sistema Ticaruca (Canal de Derivação - km 19)	406703	9635213	
	Sistema Ticaruca (Km 16)	403762	9635653	
	Canal derivação - Km 06	403762	9635653	
	Canal derivação - Km 17,5	405287	9635109	
	Canal derivação-Km 17	396531	9635508	
	Canal derivação-Km 19	407246	9634790	
	Canal derivação-Km 20	407251	9634754	
	Canal derivação-Km 21	408238	9634553	
	Canal derivação-Km 9,5	399302	9634635	
	Drenagem Ticaruca, Bota Fora 37	400694	9636619	
	Drenagem Ticaruca, vala 1	399596	9635418	
Drenagem Ticaruca, Vala 3 e 4	402819	9636586		
Igarapé do Pedrinho	395869	9634155		
Pimental	Ensecadeiras no rio Xingu	394687	9619486	out/12

13.3.2.3.2. RESULTADOS DAS VARIÁVEIS LIMNOLÓGICAS

Os monitoramentos das variáveis limnológicas foram realizados nas áreas diretamente afetadas pelas obras da UHE Belo Monte, bem como em áreas controle e sem intervenção. Foram monitoradas seis áreas no sítio Canais e Diques, duas no sítio Belo monte e uma no sítio Pimental.

A **Figura 13.3.2 - 1** apresenta a média dos valores encontrados para variáveis limnológicas nos três Sítios, tanto em áreas controle quanto nas afetadas ou sob intervenção.

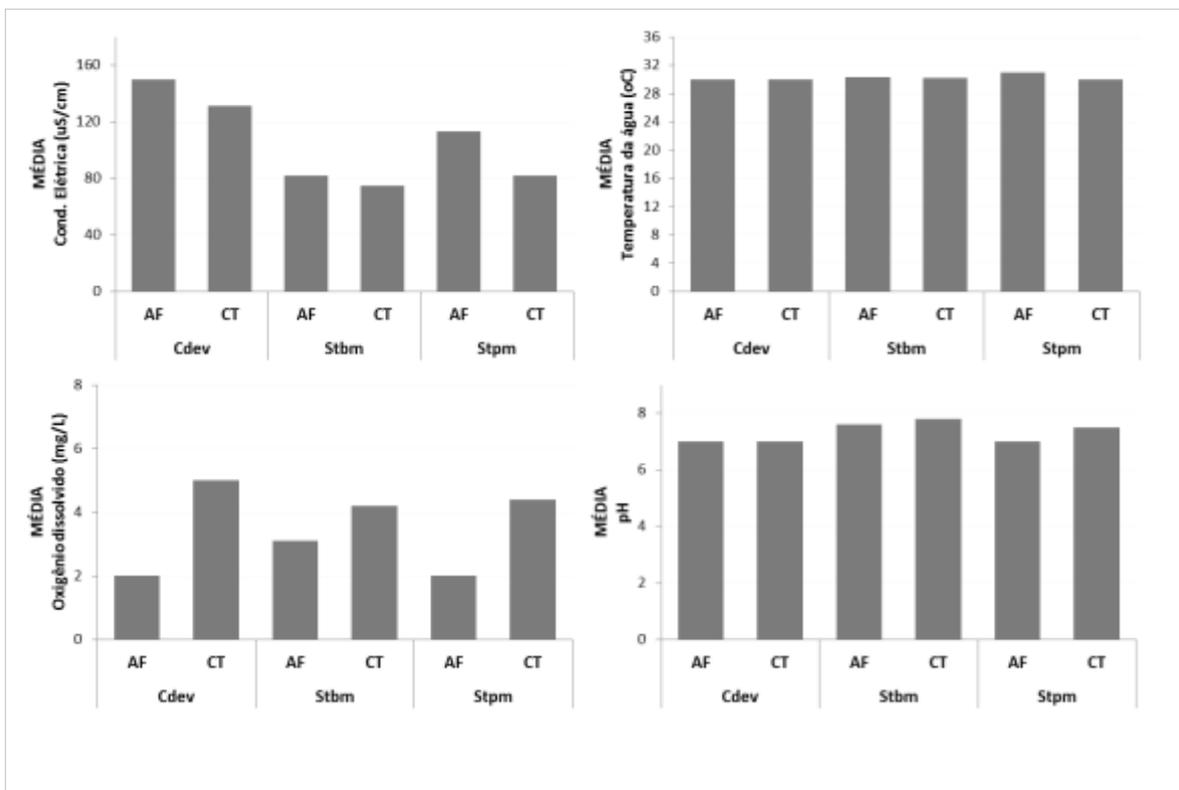


Figura 13.3.2 - 1 - Médias dos resultados das variáveis limnológicas monitoradas nas áreas controle (CT) e afetadas (AF), nos três Sítios (CDEV - Canais e Diques, STBM – Sítio Belo Monte, STPM – Sítio Pimental), segundo semestre de 2012.

Em termos gerais, os resultados não mostraram diferenças consideráveis entre os valores obtidos em áreas controle e afetadas em relação à temperatura, condutividade e pH. No entanto, os teores médios de oxigênio dissolvido apresentaram variação significativa (variação: 2,0 – 8,0 mg/L), com valores mais elevados nas áreas controle que nas afetadas.

Caracterização da Ictiofauna resgatada entre Julho e Novembro/2012

a) Caracterização Geral da Ictiofauna

Durante as ações de resgate e salvamento da ictiofauna nas áreas de influência da UHE Belo Monte, no segundo semestre de 2012, foram registradas 214 espécies/táxons de peixes, distribuídas em 37 famílias e 12 ordens (ARQ_DIG_01_Check_List_Ictiofauna).

Caracterização da Ictiofauna por Sítio/Local de Resgate

Serão descritos, a seguir, os resultados das ações de resgate por localidade/sítio.

a) Ensecadeira do Sítio Belo Monte (julho/2012)

O resgate na ensecadeira do sítio Belo Monte, cuja área é de 35 ha, durou 25 dias sendo translocados 51.600 kg de peixes. A dinâmica do resgate foi dificultada pela a estrutura do leito do rio, altamente pedregoso. **(ARQ_DIG_02_Planilha_de_Dados_Brutos)**.

As famílias Potamotrygonidae, Cichlidae, Characidae e Pimelodidae representaram, dentro da amostra triada, as maiores biomassas. Dentre esses grupos, destacam-se os tucunarés (*Cichla monoculus* e *Cichla pinima*), peixes de médio porte e de grande importância comercial na bacia Amazônica Santos et al. (2004), além dos bagres da Amazônia, espécies migradoras de grande porte que, no geral, são especializadas e sensíveis a alterações no seu habitat natural. Dentre elas, destacam-se o surubim, o barbado, a pirarara e o surubim-bico-de-pato ³² CAMARGO et al (2004). Outras espécies de importância comercial como os apapás (*Pellona*) e as pescadas (*Plagioscion*) CAMARGO et al (2004) e NUNES, J.B., (2009) também foram resgatadas nas atividades da ensecadeira Belo Monte além das espécies de acaris, com grande importância para comércio ornamental CAMARGO et al (2004) e CAMARGO et al (2012) - **Anexo 13.3.2 - 3 - A**.

Na área da ensecadeira do sítio Belo Monte, foram resgatadas 128 espécies de peixes, distribuídas em 31 famílias e onze ordens, sendo que a ordem Characiformes apresentou uma maior riqueza de famílias (11), seguida de Siluriformes (8), Gymnotiformes (3), Clupeiformes e Perciformes (2). As ordens Beloniformes, Osteoglossiformes, Pleuronectiformes, Rajiformes, Synbranchiformes e Tetraodontiformes apresentaram apenas uma família cada.

Quando considerado a riqueza, destacam-se os Characiformes com 54 espécies, seguido de Siluriformes (43), Perciformes (15), Gymnotiformes (5), Rajiformes (3) e Clupeiformes (3). As ordens Pleuronectiformes, Beloniformes, Osteoglossiformes, Synbranchiformes e Tetraodontiformes apresentaram apenas uma espécie cada **(Figura 13.3.2 - 2)**.

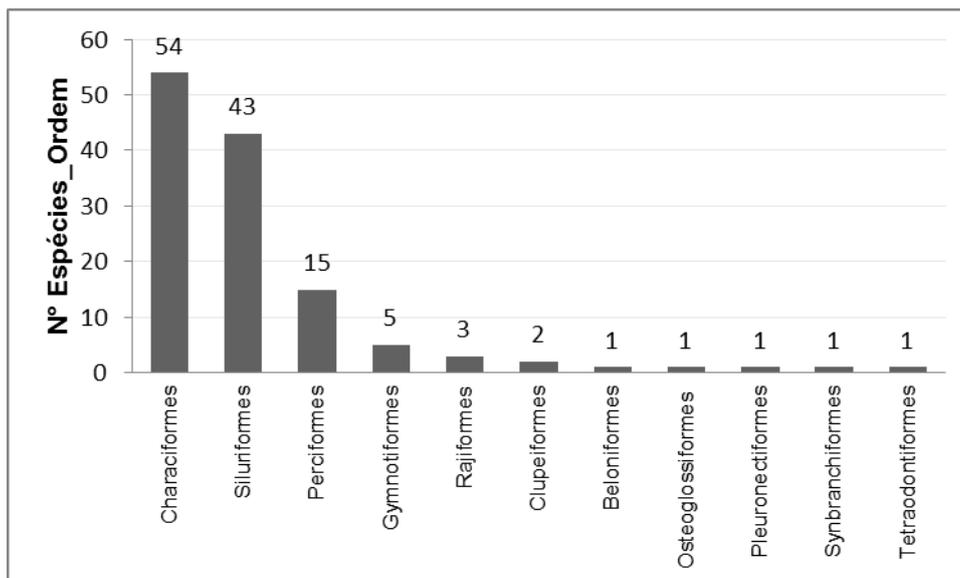


Figura 13.3.2 - 2 - Número de espécies por ordem (ensecadeira Belo Monte).

As famílias com maior número de espécies foram Characidae (30), Loricariidae (19), Cichlidae (13) e Pimelodidae (10), respectivamente **Figura 13.3.2 - 3 e ARQ_DIG_02_Planilha de Dados Brutos**.

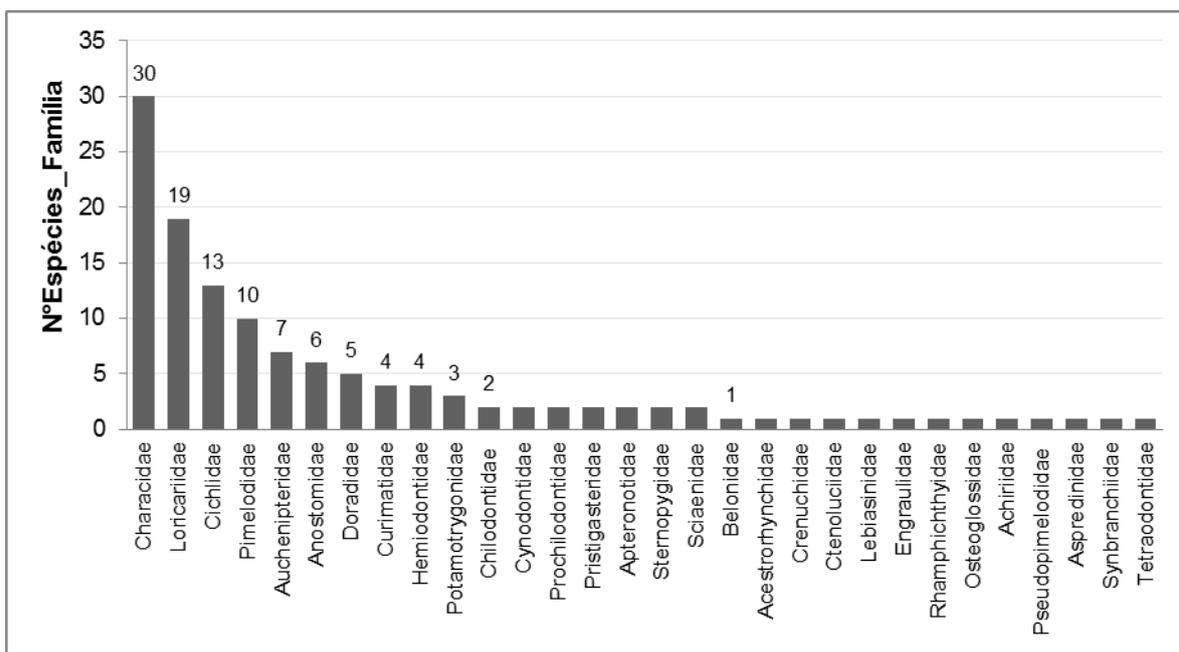


Figura 13.3.2 - 3 - Espécies por Família (ensecadeira Belo Monte).

Dentre as 128 espécies identificadas as mais abundantes foram de pequeno porte, como os Characidae (*Jupiaba essequibens*, *Knodus heteresthes* e a *Moenkhausia celibela*), os Curimatidae (*Curimata inornata*, *Cyphocharax* sp.) e o Engraulidae (*Anchoviella* sp.).

Lagoa (Sítio Belo Monte) - setembro de 2012

Em setembro de 2012, durante as ações de salvamento e resgate executadas na Lagoa (Sítio Belo Monte), foram registradas 21 espécies de peixes distribuídas em 20 gêneros, 13 famílias e seis ordens **ANEXO 13.3.2 - 3 - B**. A biomassa resgatada nessa área foi de 140,52 Kg (**ARQ_DIG_02_Planilha_de_Dados_Brutos**).

A ordem Characiformes apresentou uma maior riqueza de espécies (9), seguida de Siluriformes (6) e Perciformes (3). As ordens Gymnotiformes, Osteoglossiformes e Synbranchiformes apresentaram apenas uma espécie cada. As famílias com maior riqueza de espécies foram Characidae (5), Cichlidae (3), Prochilodontidae (2), Loricariidae (3). As demais famílias foram representadas por apenas uma espécie (**Figura 13.3.2 - 3 e Figura 13.3.2 - 4**)

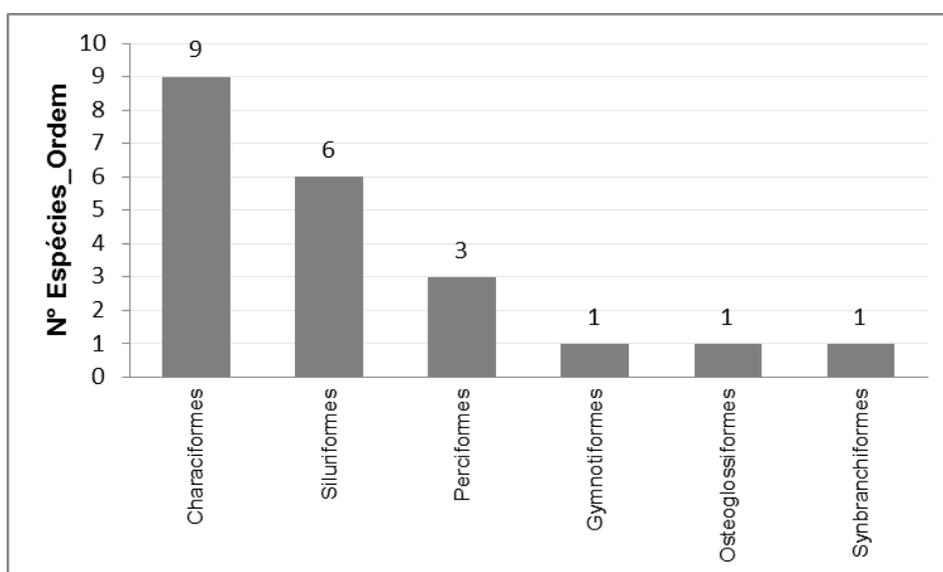


Figura 13.3.2 3 – Número de espécies por Ordem, resgatadas na Lagoa (Sítio Belo Monte), setembro de 2012.

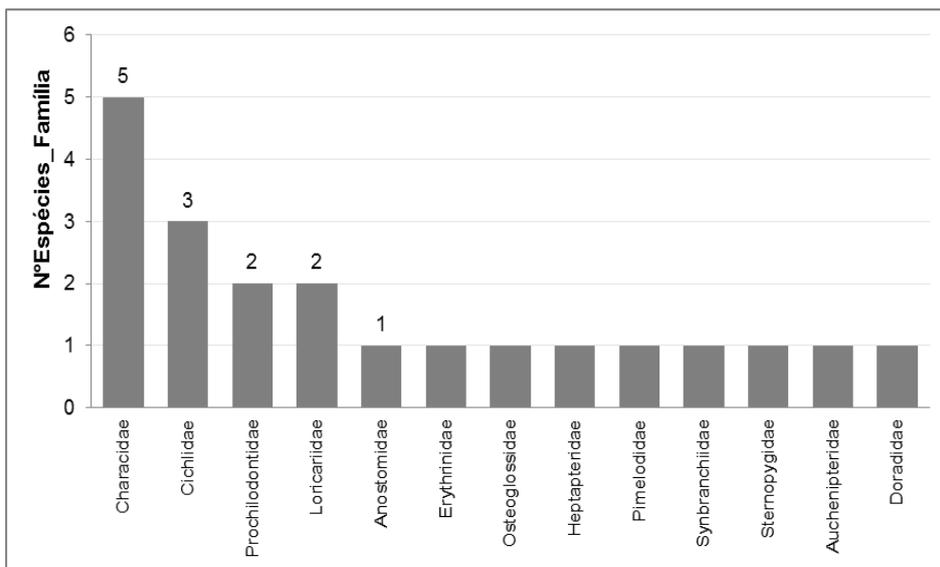


Figura 13.3.2 4 – Número de espécies por Famílias, resgatadas na Lagoa (Sítio Belo Monte), setembro de 2012.

b) Sítio Bela Vista (julho de 2012)

Em julho de 2012, durante as ações de salvamento e resgate no Sítio Bela Vista, foram registradas seis espécies de peixes distribuídos em quatro famílias e três ordens **ANEXO 13.3.2 - 3 – C**. A biomassa resgatada nessa área foi de 27, 53 Kg (**ARQ DIG_02 Planilha de Dados Brutos**).

A ordem Characiformes apresentou uma maior riqueza de espécies (4), enquanto as ordens Siluriformes e Gymnotiformes foram representadas por uma única espécie (**Figura 13.3.2 - 5**). As famílias com maior riqueza foram Characidae e Erythrinidae, representadas por duas espécies cada (**Figura 13.3.2 - 6**).

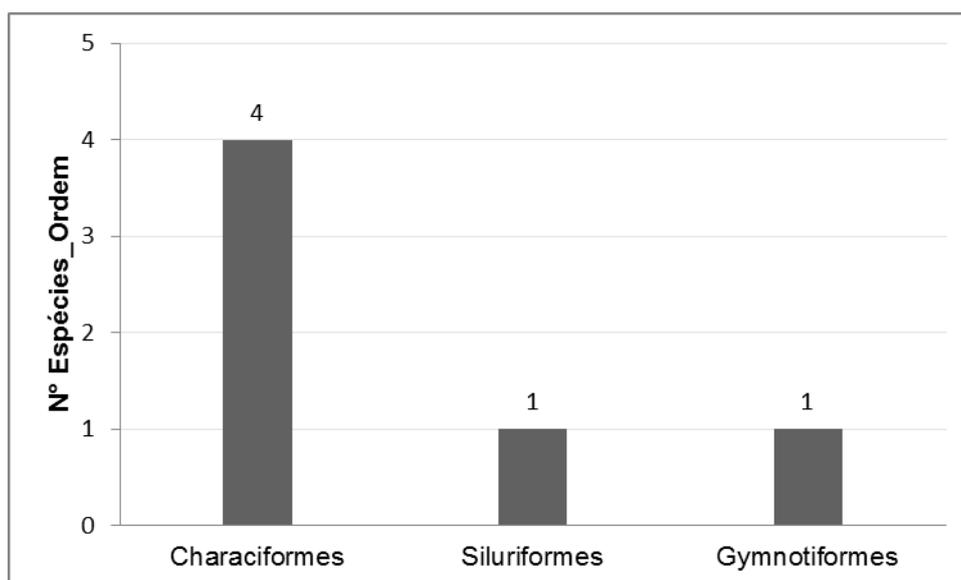


Figura 13.3.2 - 5 – Número de espécies por Ordem, resgatadas no sítio Bela Vista (julho de 2012).

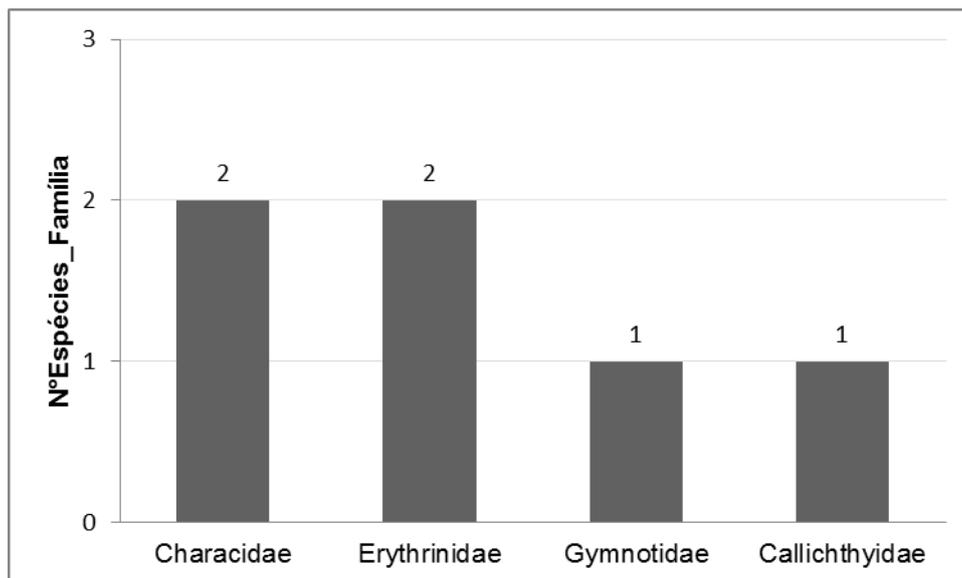


Figura 13.3.2 - 6 – Número de espécies por Famílias, resgatadas no Sítio Bela Vista (julho de 2012).

c) Sítio Canais e Diques (julho, agosto e setembro de 2012).

No Sítio Canais e Diques, as ações de resgate transcorreram ao longo dos meses de julho, agosto e setembro de 2012. Neste sítio construtivo, as intervenções das obras e, conseqüentemente, as ações de resgate da ictiofauna, incluíram várias localidades diferentes (Igarapé do Pedrinho, Drenagem Ticaruca, Bota-fora, dentre outros), cuja descrição pode ser visualizada no **Quadro 13.3.2 - 2**.

No Sítio Canais e Diques, entre julho e setembro/2012, foram registradas 38 espécies de peixes distribuídos em 32 gêneros, 16 famílias e seis ordens **ANEXO 13.3.2 - 3 – D**. A biomassa resgatada nessa área foi 195,30 Kg.

Para as atividades de resgate executadas no Sítio Canais e Diques, a ordem Characiformes apresentou uma maior riqueza de espécies (21), seguida dos Siluriformes (9) e Gymnotiformes (4). Dentre as famílias, Characidae (14 espécies), Loricariidae (4 espécies) e Anostomidae (3 espécies) apresentaram o maior número de espécies (**Figura 13.3.2 - 7 e Figura 13.3.2 - 8**)

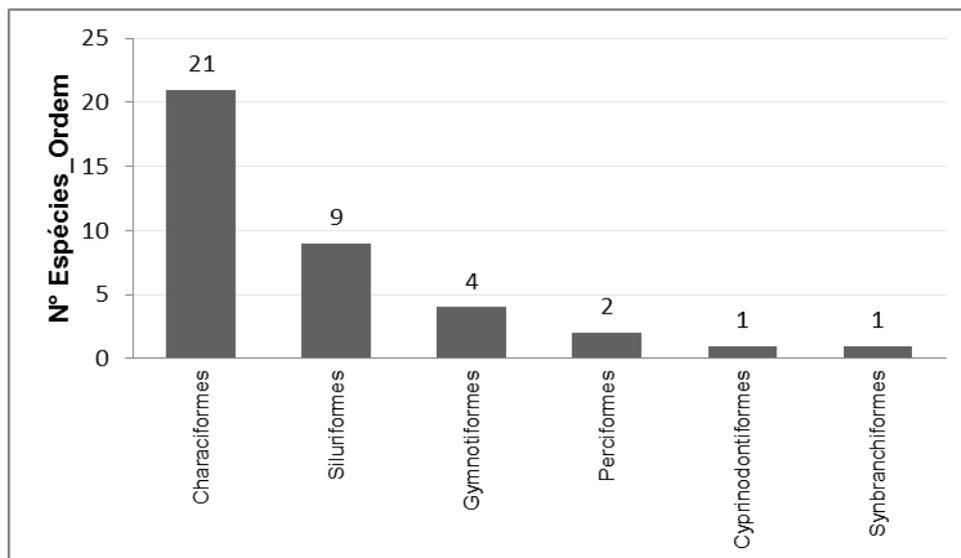


Figura 13.3.2 7 – Número de espécies por Ordem, resgatadas no Sítio Canais e Diques (julho, agosto e setembro de 2012).

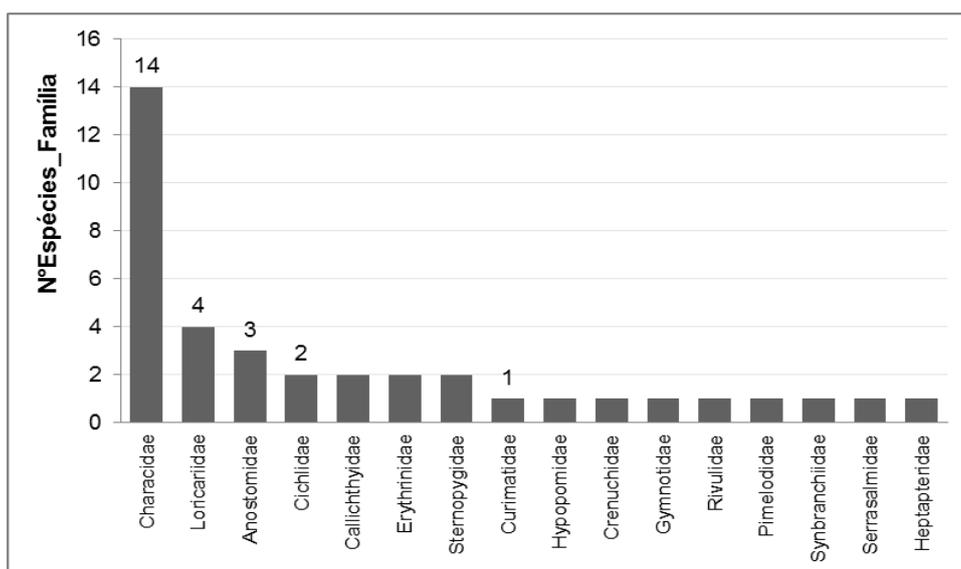


Figura 13.3.2 - 8 – Número de espécies por Famílias, resgatadas no Sítio Canais e Diques (julho, agosto e setembro de 2012).

d) Sítio Canais e Diques (outubro/2012)

No Sítio Canais e Diques, em ações realizadas em outubro/2012, foram registradas 58 espécies, distribuídas em 48 gêneros, 17 famílias e cinco ordens **ANEXO 13.3.2 - 3 – E**. A biomassa resgatada nesse sítio, em outubro/2012, foi de 410 Kg.

Em relação à representatividade das espécies de acordo com as ordens, a dos Characiformes foi a mais representativa, com 36 espécies, seguido pela ordem Siluriformes (12) e Gymnotiformes (6). Já as ordens menos representativas foram Perciformes e Synbranchiformes, com três e uma espécie respectivamente (**Figura 13.3.2 - 9 e Figura 13.3.2 - 10**).

A família mais representativa dos resgates no Sítio Canais e Diques, no período de outubro/2012, foi Characidae com 23 espécies, seguida por Anostomidae e Loricariidae ambas com seis espécies.

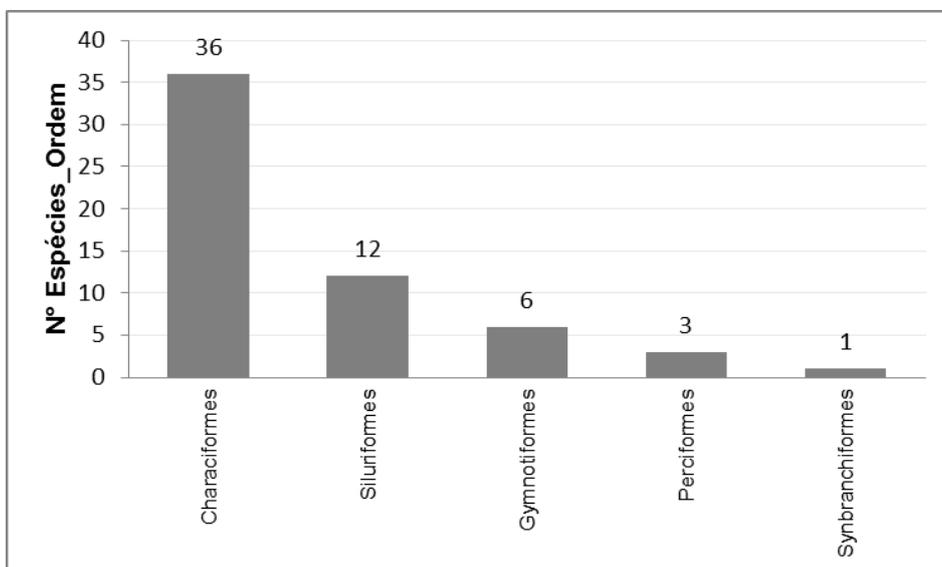


Figura 13.3.2 - 9 – Número de espécies por Ordem, resgatadas no Sítio Canais e Diques (outubro de 2012)

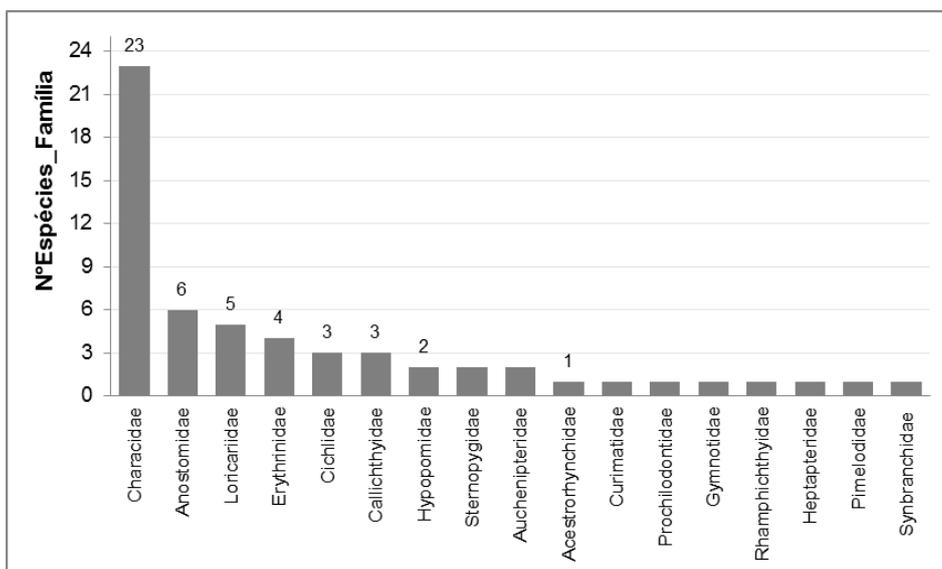


Figura 13.3.2 - 10 – Número de espécies por Famílias, resgatadas no Sítio Canais e Diques (outubro de 2012).

e) Sítio Pimental (outubro/2012)

No Sítio Pimental, as ações de resgate e salvamento da ictiofauna ocorreram no mês de outubro/2012 e foram responsáveis pelo registro de 69 espécies, distribuídas em 18 famílias e 6 ordens **Anexo 13.3.2 - 3 – F**. A biomassa resgatada nesse ambiente é de 230 Kg.

Considerando a amostragem nesse ambiente, a ordem Siluriformes foi a mais representativa, com 30 espécies, seguido pela ordem Characiformes com 23 e Perciformes com nove espécies. Já as ordens menos representativas foram Synbranchiformes e Myliobatiformes, respectivamente (**Figura 13.3.2 - 11**).

A família mais representativa dos resgates no Sítio Pimental, foi Loricariidae com 19 espécies, seguido de Characidae com 12 e Cichlidae com nove espécies (**Figura 13.3.2 - 12**)

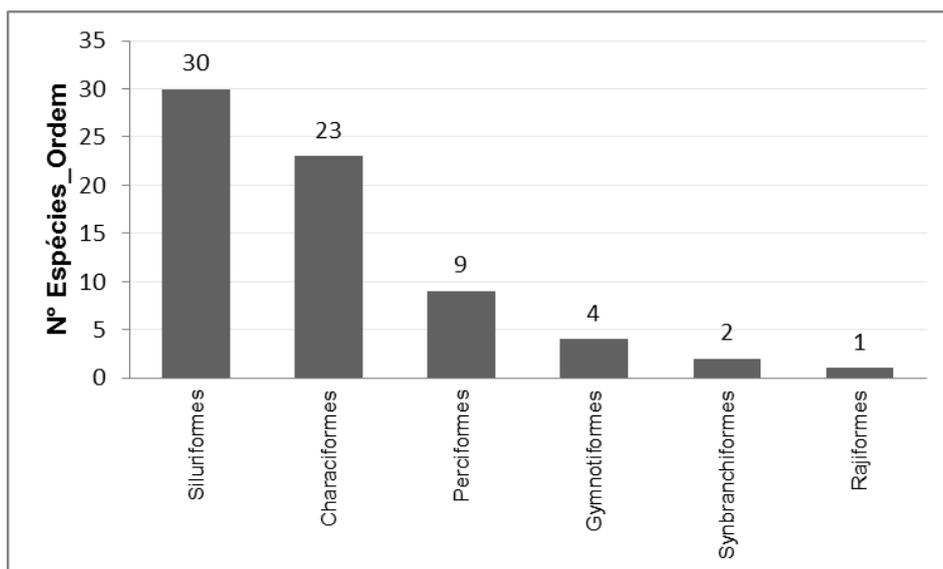


Figura 13.3.2 - 11 – Número de espécies por Ordem, resgatadas na enseca deira do Sítio Pimental (outubro de 2012)

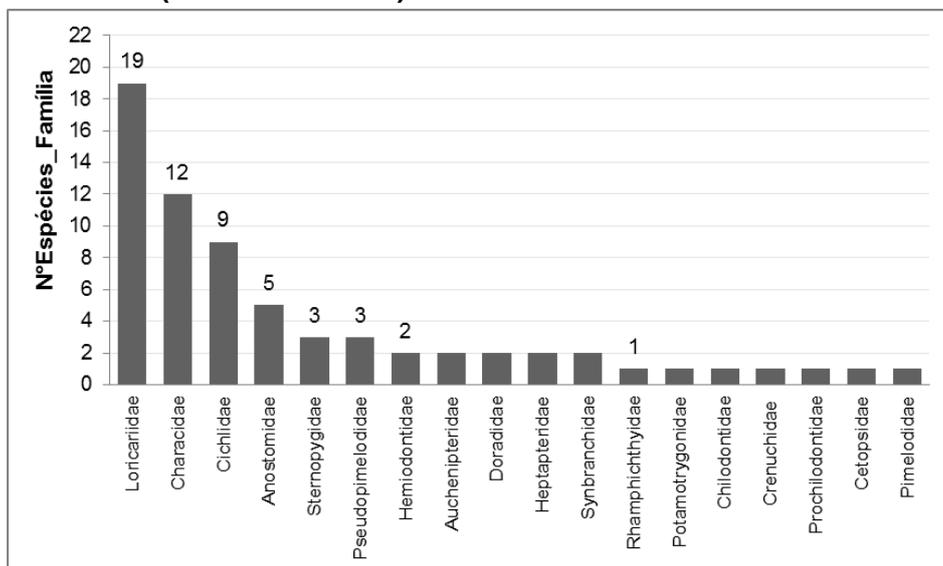


Figura 13.3.2 - 12 – Número de espécies por Famílias, resgatadas na enseca deira do Sítio Pimental (outubro de 2012)

Considerações finais sobre as ações de Resgate e Salvamento da Ictiofauna

Entre julho e novembro/2012, a biomassa da ictiofauna resgatada foi superior à registrada no primeiro semestre do ano. Essa constatação já era esperada, tendo em vista que se intensificaram as ações de intervenção na área do empreendimento.

O **Quadro 13.3.2 - 3** apresenta dados de biomassa resgatada e percentual de descarte das ações de resgate. Os resultados das ações de resgate executadas na Lagoa do Sítio Belo Monte, sítio Bela Vista e Canais e Diques (julho-setembro/2012) foram agrupados.

Quadro 13.3.2 - 3 – Resultados das ações de resgate da ictiofauna na UHE Belo Monte no período de julho a novembro de 2012.

SÍTIO	Total Biomassa (Kg)	Mortos/ Descartados Biomassa (Kg)	% Mortalidade / Descarte (Kg)	Número de Indivíduos destinados à Coleção
Ensecadeira Belo Monte (julho)	51.600,00	878,00	1,7	2.615
Lagoa Sítio Belo Monte e Canais e Diques (Julho_Setembro)	363,35	12,87	3,5	185
Canais e Diques (Outubro)	410,00	0	0	0
Ensecadeira Sítio Pimental (Outubro)	230,00	14,00	6	492
TOTAL	52.603,35	904,87	1,7	3.292

Entre julho e novembro/2012, foram encaminhados à UFPA 3.292 espécimes para tombamento. Os espécimes fixados são provenientes, principalmente, da ensecadeira Belo Monte e Sítio Pimental. O **ARQ_DIG_03_Tombo_Ictio_UHE_Belo_Monte** traz os espécimes coletados no âmbito do Projeto de Resgate e Salvamento da Ictiofauna e que foram depositados para tombamento na coleção da UFPA.

É importante ressaltar que a maioria das espécies registradas em outubro/2012 no Sítio Canais e Diques foram as mesmas catalogadas nos resgates anteriores, não sendo, assim, necessário fixar exemplares para testemunho científico.

Na ensecadeira do sítio Belo Monte, onde foi resgata a maior biomassa de todo o Projeto até o momento, foi possível observar grande presença de espécies que são sensíveis aos procedimentos de manejo, como *Anchoviella* sp. e *P. castelnaeana*.

13.3.2.4. ENCAMINHAMENTOS PROPOSTOS

As atividades encontram-se de acordo com as metas previstas para o projeto, não havendo necessidade de ajustes.

13.3.2.5. EQUIPE RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO NO PERÍODO

NOME DO PROFISSIONAL (a)	FUNÇÃO NO PACOTE DE TRABALHO (b)	FORMAÇÃO PROFISSIONAL (c)	ALOCAÇÃO DO PROFISSIONAL (d)	REGISTRO PROFISSIONAL (e)	CTF IBAMA (f)
Bruno Cecim Bicelli	Coordenador do Resgate	Eng. de Pesca	Altamira-PA	CREA 13497 D PA	2356602
Rafael Torres de Oliveira	Ictiólogo	Biólogo	Altamira-PA	CRBio 80412/04-D	5388897
Thiago Costa e Silva	Ictiólogo/Coordenador Técnico	Biólogo	Goiânia/Altamira - PA	CRBio 76077/04-D	3491670
Lais de Souza Inocencio	Ictiólogo	Bióloga	Altamira-PA	CRBio 087052/04-D	5427390
Rodrigo de Souza Gomes	Ictiólogo	Biólogo	Altamira/PA	Em processo	

13.3.2.6. ANEXOS

Anexo 13.3.2 - 1 – Relatório Fotográfico

Anexo 13.3.2 – 2 – Referências Bibliográficas

Anexo 13.3.2 – 3 – Listas de peixes resgatados