

7º RELATÓRIO DE CAMPANHA DE MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA DAS TERRAS INDÍGENAS DO RIO TIBAGI/PR

Interessado: CONSÓRCIO ENERGÉTICO CRUZEIRO DO SUL

CPF/CNPJ: 08.587.195 /0001-20

Município: CURITIBA- PR

Processo: Realização da 9ª Campanha de Monitoramento da ictiofauna em áreas de influência do Bacia Hidrográfica do rio Tibagi para atender ao Subprograma que constitui o PBA – Projeto Básico Ambiental Componente Indígena Usina Hidrelétrica Mauá.

Assunto: Realização da 9ª campanha de Monitoramento de Ictiofauna.



ABRIL
2016



1. Sumário

1. Sumário	2
2. INFORMAÇÕES DO EMPREENDEDOR E CONSULTORA AMBIENTAL	6
3. INTRODUÇÃO E OBJETIVO	8
4. LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS	9
4.1 Ponto 1	10
4.2 Ponto 2	11
4.3 Ponto 3	13
5. METODOLOGIA	15
5.1 Composição e estrutura	17
5.2 Medidas de diversidade	18
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
6.1 Monitoramento da Ictiofauna	20
7. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	25
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
9. ENCERRAMENTO	41
10. ANEXOS	42
10.1 Anotação de Responsabilidade Técnica – ART	42
10.2 Cadastro Técnico Federal - CTF	43
10.3 Laudo laboratorial de análise de elementos traço	Erro! Indicador não definido.
10.4 Autorização de Manejo <i>in situ</i> - IAP	44



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Imagem aérea com os Pontos de amostragem e as respectivas Terras Indígenas - TIs...9	
Figura 2. Ponto de Coleta nº 1 – Montante do Rio Tibagi – TI Mococa.....10	10
Figura 3. Ponto de Coleta nº 2 – Jusante do Rio Tibagi TI Mococa.12	12
Figura 4. Ponto de Coleta nº 3 – Ribeirão Rosário.13	13



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Espécies observadas por ponto amostral na 9ª campanha	22
Gráfico 2. Gráfico de distribuição das espécies no canal principal observadas 9ª campanha.	23



ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Relação dos pontos amostrais e as coordenadas em grau, minutos e segundos.....	9
Tabela 2. Lista de equipamentos utilizados na campanha.	15
Tabela 3. Lista de espécies observadas na 9ª campanha.....	20
Tabela 4. Valores de abundância e riqueza obtidos por pontos na 9ª campanha.....	21
Tabela 5. Tabela síntese da 9ª campanha.	22
Tabela 6. Resultado obtidos dos índices e pontos	24
Tabela 7. Medidas de diversidade.....	24



2. INFORMAÇÕES DO EMPREENDEDOR E CONSULTORA AMBIENTAL

EMPREENDEDOR / CONTRATANTE	
RAZÃO SOCIAL	CONSÓRCIO ENERGÉTICO CRUZEIRO DO SUL
CNPJ	08.587.195 /0001-20
ENDEREÇO	Rua Comendador Araújo, 143, 19º andar – Centro
CIDADE/ESTADO	Curitiba - PR
CEP	80420-000
CONTATO	Marcelo F. Cardoso
EMAIL	marcelo@usinamaua.com.br
TELEFONE	(41) 3028-4333

EMPREENDIMENTO			
TIPO	Usina Hidrelétrica		
NOME	Usina Hidrelétrica Mauá		
CIDADE/ESTADO	Telêmaco Borba e Ortigueira – PR		
CEP	84261-170		
LICENÇAS	Licença de Operação: 27431 – Condicionante 41		
AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL Nº – IAP	44.503	ATIVIDADE	Autorização Ambiental para Monitoramento de Fauna Silvestre
PROTOCOLO	139261771		
DATA DE EMISSÃO	17 de fevereiro de 2016		
VALIDADE	24 meses (17 de fevereiro de 2018)		



CONSULTORA AMBIENTAL / CONTRATADA

RAZÃO SOCIAL	Aversa & Auriemma Ambiental Ltda ME		
NOME FANTASIA	RN Ambiental		
CNPJ	09.498.110/0001-08	INSCRIÇÃO MUNICIPAL	3.751.591-8
CRBIO EMPRESA	00872/01	CRBIO RESPONSÁVEL	54885/01
ENDEREÇO:	Av. Cel. José Pires de Andrade, 1079 – Sacomã		
CIDADE/ESTADO	São Paulo – SP		
CEP	04295-001		
CONTATO	Nicola Auriemma Junior		
EMAIL	nicolajr@rnambiental.com.br		
TELEFONE	(11) 2659-0286 / 5031-7962		



3. INTRODUÇÃO E OBJETIVO

O presente trabalho trata da 9ª campanha de inventário, monitoramento e manejo da Ictiofauna da Bacia Hidrográfica do rio Tibagi realizada para atender ao subprograma que constitui o PBA – Projeto Básico Ambiental Componente Indígena Usina Hidrelétrica Mauá.

O documento supracitado foi elaborado para compor o processo de licenciamento ambiental para implantação do empreendimento e segue as orientações socioambientais do Termo de Referência FUNAI – Ofício nº 235/CMAM/CGPIMA/2006. O programa visa a mitigação e a compensação ambiental pela implantação da Usina Hidrelétrica de Mauá sob a Licença de Operação nº 27.431, condicionante 41 – Implementação do Componente Indígena.

O monitoramento vem sendo realizado de acordo com a Autorização Ambiental nº 44.503 emitida pelo Instituto Ambiental Paranaense - IAP. O presente documento foi emitido em 17 de fevereiro de 2016 tem a validade de 24 meses.

A autorização foi concedida de acordo com o Plano de Trabalho de Estudo de Fauna e permite a captura e o transporte dos espécimes coletados nas regiões das Terras Indígenas - TIs Mococa, Apucarana, Apucarantina e Barão de Antonina localizadas na região dos municípios de Ortigueira, Tamarana e São Jerônimo da Serra.

Em atendimento ao Edital do Pregão Presencial CECS nº 0191/13; Anexo VII Especificações técnicas; Ítem 14.8 Condições de orçamento; Tabela Cronograma do Programa, a partir da campanha de número 5 os pontos monitorados passam a ser somente: P1, P2 e P3; pontos P4 e P5 deixaram de ser passivos de amostragem.

O presente relatório tem por objetivo apresentar o resultado parcial do monitoramento da ictiofauna observada em campo na presente campanha. A atividade de campo ocorreu entre os dias 4 à 8 de abril de 2016.



4. LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS

Para a implementação deste programa foram considerados três pontos amostrados (Fig.1).

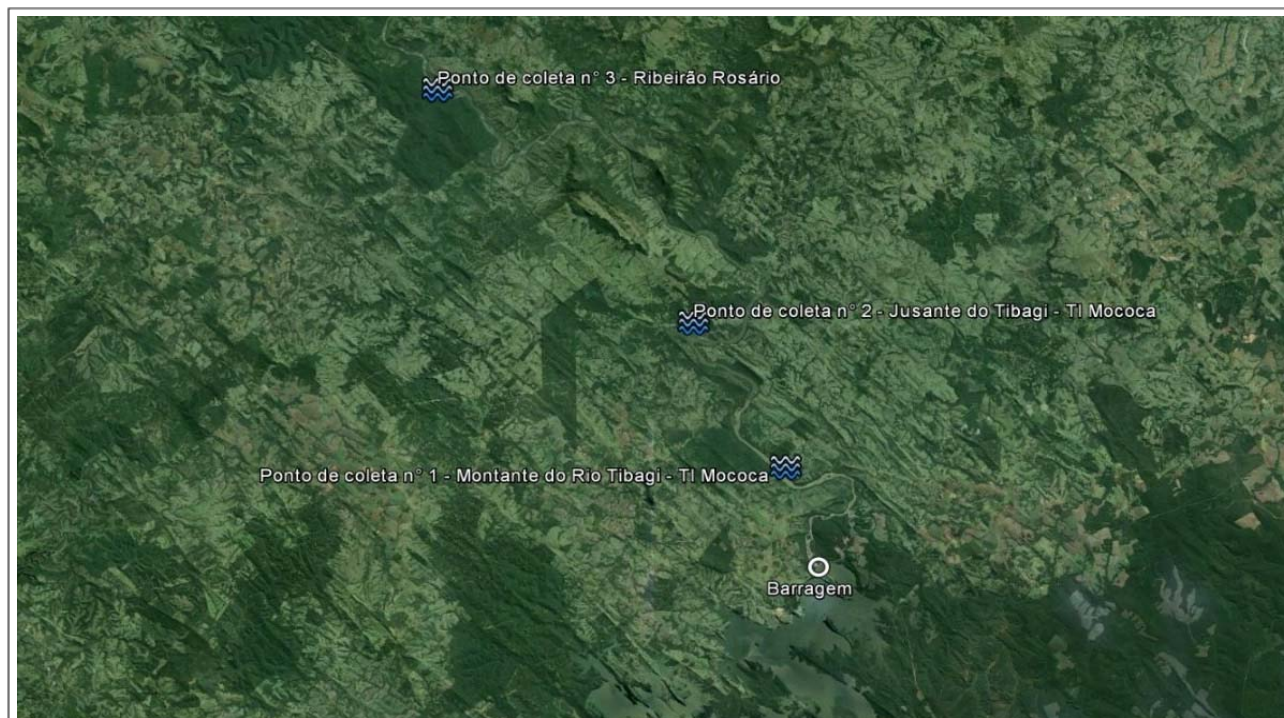


Figura 1. Imagem aérea com os Pontos de amostragem e as respectivas Terras Indígenas - TIs.

A tabela a seguir apresenta a localização geográfica dos três pontos amostrais monitorados durante esta sétima campanha de monitoramento.

Tabela 1. Relação dos pontos amostrais e as coordenadas em grau, minutos e segundos.

PONTOS AMOSTRAIS	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA – UTM (LATITUDE/LONGITUDE)
Ponto nº 1 - Montante do Rio Tibagi - TI Mococa	22J Long. 528293.00 m E - Lat. 7342726.00 m S
Ponto nº 2 - Jusante do Rio Tibagi - TI Mococa	22 K Long. 524238.00 m E - Lat. 7349446.00 m S
Ponto nº 3 - Ribeirão Rosário - TI Apucarana	22 K Long. 512945.00 m E - Lat. 7360294.00 m S

4.1 Ponto 1

A área apresenta vegetação florestal expressiva nas margens com predomínio de exemplares arbóreos, logo contém um remanescente de Mata Atlântica. O entorno do local apresenta características típicas de criação de gado bovino sendo estes os animais domésticos mais observados (Foto 1).

O local de coleta apresenta assoalho rochoso e com trechos onde a correnteza desenvolve velocidade. Há também pontos que formam remanso. Neste ponto verificou a alternâncias bruscas de profundidade devido estas formações rochosas (Figura 2).



Figura 2. Ponto de Coleta nº 1 – Montante do Rio Tibagi – TI Mococa.



Foto 1. Imagem do leito Rio Tibagi no Ponto 1.

4.2 Ponto 2

O ponto amostral 2 encontra-se próximo à Terra Indígena de Mococa. Nesta área ocorre um conjunto de ilhas e riachos que desagua no Tibagi, (Figura 3). O fragmento florestal observado nas margens apresenta estágio intermediário de regeneração com riqueza de espécies arbóreas relevante. Ao redor do fragmento são observados arbustos e campo aberto. O relevo acidentado é característico da região (Foto 2).

No leito do rio também é possível visualizar vegetação característica conhecida localmente por sarandi que crescem nas pedras mais próximas da superfície. O assoalho do rio é rochoso e acidentado com diversos trechos de corredeira





Figura 3. Ponto de Coleta n° 2 – Jusante do Rio Tibagi TI Mococa.

12



Foto 2. Ponto de estação amostral denominado P2.

4.3 Ponto 3

Trata-se do ponto de coleta no tributário do ribeirão Rosário (Figura 4). Este passa por florestal secundário com características que ora se aproxima de estado inicial, ora de estado médio de regeneração, contendo sub-bosque denso com dossel alto e fechado ao longo das margens. Possui assoalho que alterna em rochoso e cascalhado. O ponto possui abundância em vegetação e o trecho que encontra o rio Tibagi é de difícil acesso.

Nos períodos de seca é comum observar pequenas porções que a água não cobre fazendo com que o rio reduza a largura em pouco mais de 3,0 metros; neste período é possível cruzar de carro. No período chuvoso o rio apresenta grande quantidade de água, aumentando as chances de acidentes por aumentar a correnteza e a profundidade abruptamente.



Figura 4. Ponto de Coleta n° 3 – Ribeirão Rosário.

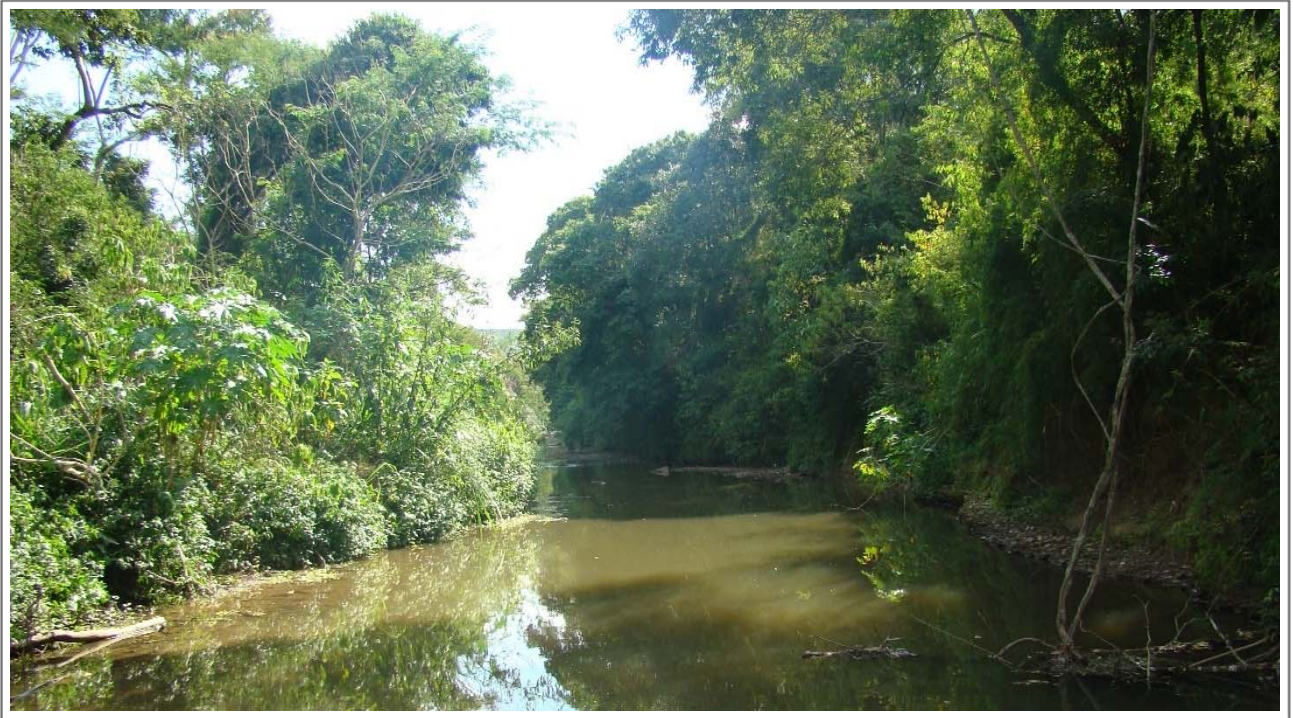


Foto 3. Ponto de estação amostral denominado P3.



5. METODOLOGIA

A sexta campanha de monitoramento da ictiofauna na Bacia do rio Tibagi no trecho do planalto foi realizada do dia 4 a 8 de abril de 2016. Ocorreu no âmbito do Plano Básico Ambiental (PBA).

Para as amostragens foram utilizadas redes de espera de diferentes malhas a fim de obter as mais variadas espécies, permanecendo armadas cerca de 12 horas, onde foram coletados e triados após esse período (Foto 3 e 4).

Tabela 2. Lista de equipamentos utilizados na campanha.

Petresco	Descrição	Esforço amostral
2 puçás	Peneira de 100x70 cm e malha 0,5 cm;	Dez peneiradas por ponto de amostragem;
2 tarrafas de diferentes tamanhos e malhas	7 metros de diâmetro, malha 3 cm; 4 metros de diâmetro, malha 4 cm;	10 lançamentos no Ponto 3 no Ribeirão Rosário
6 redes de espera*	Malhas entre 3,0 e 8 cm entre nós opostos, com 20 metros de comprimento;	Baterias contendo todas as malhas, e a unidade de esforço considerada será de 20 m de malha armados durante 12 horas;
1 rede de arrasto	Vinte metros de comprimento, 1,5 metros de altura e malha 0,5 cm.	Utilizada em toda a sua extensão sendo deslocada em uma distância aproximada de vinte metros, sempre que possível, a unidade de esforço considerada será de uma amostragem.
1 rede tipo picaré	Rede com malha de pequena de 5mm	A rede foi armada e passada de encontro com a correnteza do Ponto 3 no Ribeirão Rosário





Foto 4. Instalação de rede de espera no ponto 1.



Foto 5. Instalação de rede espera.



Foto 6. Arrasto da rede no ponto 3.

5.1 Composição e estrutura

Foram realizadas a biometria e registro das espécies, posteriormente, classificadas conforme família, nome popular, nome científico, dieta e *status* de vulnerabilidade.

Para a classificação da dieta das espécies, optou-se por classificar apenas em carnívoros, herbívoros, onívoros, entretanto esta classificação agrupa os subgrupos conforme abaixo:

- ✓ **Herbívoros (H):** são consumidores primários, ou seja, animais que se alimentam diretamente dos produtores, incluindo em sua alimentação: gramíneas, frutos, sementes, néctar, folhas, etc.
- ✓ **Carnívoros (C):** são consumidores secundários, ou seja, animais que se alimentam de outros animais, incluindo animais mortos (necrófagos) e vivos, como carnes, peixes, artrópodes, etc.
- ✓ **Onívoros (O):** consumidores que são tanto herbívoros quanto carnívoros, possuindo uma alimentação muito generalizada.

Adotou-se a classificação de “Status de Conservação”, segundo Chiarello *et al.* 2008



- ✓ **CR (Críticamente em Perigo)**
- ✓ **EN (Em Perigo)**
- ✓ **VU (Vulnerável)**
- ✓ **NT (Quase Ameaçada)**
- ✓ **RE (Regionalmente Extinta)**
- ✓ **LC (De Menor Risco)**
- ✓ **DD (Dados Deficientes)**
- ✓ **NE (Não avaliada)**
- ✓ **NC (Não Consta)**
- ✓ *** (espécie exótica introduzida na bacia)**

5.2 Medidas de diversidade

18

Com intuito de entender a dinâmica da população local, foram tomadas as medidas de diversidade possíveis com os dados gerados. De modo geral, estas tentam mensurar relação entre a riqueza e abundância das espécies (Barros, 2007), cada qual com as respectivas particularidades e objetivos. Assim, serão listados abaixo as medidas utilizadas para embasar no entendimento da dinâmica nesta campanha:

Abundância

O índice mais utilizado é o índice de Shannon-Wiener (H'), procedente da teoria da informação, este índice dá maior peso para as espécies raras, levando em conta, tanto a uniformidade (eqüitabilidade) quanto a riqueza de espécies, sendo chamados também de índices de heterogeneidade, e como se medisse o quanto essa população é diferente em termos de abundância.

O resultado é obtido pela equação:

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

onde,

S = o número de espécies;



P_i = a proporção da espécie i , estimada como n_i/N , onde n_i é a medida de importância da espécie i (número de indivíduos, biomassa);

N = número total de indivíduos.

Na prática o valor máximo de H' é $\ln S$, e o mínimo é $\ln [N / (N - S)]$.

Equitatividade

Segundo Pielou (1975), se refere à distribuição da abundância das espécies, ou seja, a maneira pela qual a abundância está distribuída entre as espécies de uma comunidade. Quando todas as espécies numa amostra são igualmente abundantes, o índice de equitatividade deve assumir o valor máximo e decresce, tendendo a zero, à medida que as abundâncias relativas das espécies divergem dessa igualdade.

$$J = \frac{H' = \ln(S)}{H \max}$$

19

Onde,

J = índice de Equabilidade de Pielou;

$H(\max) = \ln(S)$ = diversidade máxima;

S = número de espécies amostradas = riqueza.

Dominância (D) entre os mais utilizados está o índice de diversidade de Simpson, segundo Mcnaughton (1968), com intuito de entender se há dominância de alguma espécie em determinado ponto, baseando-se na fórmula:

$$D = \sum_{i=1}^S p_i^2$$

Onde: p_i é a proporção da espécie i na comunidade, e S é o número de espécies.

Posteriormente os dados sobre metais pesados serão correlacionados ao local de coletas, através do Software PAST (*Paleontological Statistics*), no qual realizará as outras análises.



6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Monitoramento da Ictiofauna

A atual campanha coletou o total de 25 espécies de peixes, distribuídas em 10 famílias registradas através das metodologias descritas acima. A abundância obtida chegou ao total de 361 indivíduos capturados (Tabelas 3, 4 e 5). Nesta campanha ocorreu 1 novo registro: *Characidium sp* e a recaptura de *Sorubim lima* que só foi coletado uma vez.

As famílias Characidae e Loricariidae apresentaram o maior número de espécies, padrão este previsto para as bacias hidrográficas do Brasil.

O ponto 3, que corresponde a um tributário, obteve a maior abundância, com a captura 234 indivíduos, dos quais 190 foram representados pelo gênero *Bryconamericus*.

Ocorreu o predomínio da espécie *Bryconamericus exodon*, com a captura de 153 indivíduos seguido pela espécie *Bryconamericus stramineus*, 37 indivíduos, e um aumento relevante das espécies da família Loricariidae, conhecidos comumente como cascudos, comparados a campanha passada.

Tabela 3. Lista de espécies observadas na 9ª campanha.

Nº	Família	Nome Científico	Nome Popular	Status	Habitat	Dieta	Registro
1	Pimelodidae	<i>Sorubim lima</i>	bico-de-pato	X	Lótico	O	Captura
2		<i>Pimelodus maculatus</i>	mandi	NC	Lótico	O	Captura
3		<i>Pimelodus paranensis</i>	mandizinho	NC	Lótico	O	Captura
4		<i>Iheringichthys labrosus</i>	mandi-beiçudo	UC	Lótico	O	Captura
5	Loricariidae	<i>Loricaria prolixa</i>	viola	NC	Lótico	O	Captura
6		<i>Hypostomus striguiatus</i>	cascudo	NC	Lótico	O	Captura
7		<i>Hypostomus affinis</i>	cascudo	NC	Lótico	O	Captura
8		<i>Hypostomus multidens</i>	cascudo	NC	Lótico	O	Captura
9		<i>Hypostomus hermanni</i>	cascudo	NC	Lótico	O	Captura
10		<i>Hypostomus strigaticeps</i>	cascudo	NC	Lótico	O	Captura
11	Auchenipteridae	<i>Tatia neivai</i>	tatia	NC	Lótico	O	Captura
12	Callichthyidae	<i>Corydora paleatus</i>	coridora	NC	Lótico	O	Captura
13	Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i>	curimba	NC	Lótico	H	Captura
14	Characidae	<i>Astyanax fasciatus</i>	lambari-do-rabo-vermelho	NC	Lótico	O	Captura
15		<i>Astyanax bockmanni</i>	lambari	NC	Lótico	O	Captura



16		<i>Astyanax bimaculatus</i>	lambari-do-rabo-amarelo	NC	Lótico	O	Captura
17		<i>Bryconamericus stramineus</i>	lambarzinho	NC	Lótico	O	Captura
18		<i>Bryconamericus exodon</i>	lambarzinho	NC	Lótico	O	Captura
19		<i>Galeocharax knerii</i>	cachorra	NC	Lótico	C	Captura
20		<i>Oligosarcus paranensis</i>	cadela-magra	NC	Lótico	C	Captura
21	Acestrorhynchidae	<i>Ancestrorhynchus lacustris</i>	cadela-magra	NC	Lótico	C	Captura
22	Anostomidae	<i>Leporinus striatus</i>	piau	NC	Lótico	H	Captura
23		<i>Schizodon nasutus</i>	piau	NC	Lótico	H	Captura
24	Crenuchidae	<i>Characidium cf zebra</i>	canivete	NC	Lótico	H	Captura
25		<i>Characidium sp</i>	canivete	NC	Lótico	H	Captura
26	Cichlidae	<i>Crenicichla haroldoi</i>	jacundá	NC	Lótico	H	Captura

Legenda: CR (Criticamente em Perigo), EN (Em Perigo), VU (Vulnerável), NT (Quase Ameaçada), RE (Regionalmente Extinta), LC (De Menor Risco), DD (Dados Deficientes), NE (Não avaliada), * (espécie exótica introduzida na bacia), NC (Não Consta) O (Onívoro), C (Carnívoro), H (Herbívoro). ** espécie a confirmar.

Tabela 4. Valores de abundância e riqueza obtidos por pontos na 9ª campanha.

N°	Família	Nome Científico	9ª Campanha		
			Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3
1	Pimelodidae	<i>Sorubim lima</i>	1		
2		<i>Pimelodus maculatus</i>		1	
3		<i>Pimelodus paranensis</i>	13	3	
4		<i>Iheringichthys labrosus</i>	1	1	
5	Loricariidae	<i>Loricaria prolixa</i>	1	1	
6		<i>Hypostomus striguiatus</i>	11		
7		<i>Hypostomus affinis</i>	1		
8		<i>Hypostomus multidens</i>	1		
9		<i>Hypostomus hermanni</i>	7	6	
10		<i>Hypostomus strigiceps</i>			20
11	Auchenipteridae	<i>Tatia neivai</i>	2		
12	Callichthyidae	<i>Corydora paleatus</i>	1		
13	Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i>	1		
14	Characidae	<i>Astyanax fasciatus</i>	17		
15		<i>Astyanax bockmanni</i>	13		1
16		<i>Astyanax bimaculatus</i>	8	8	
17		<i>Bryconamericus stramineus</i>		1	37
18		<i>Bryconamericus exodon</i>		2	153
19		<i>Galeocharax knerii</i>	7	2	
20		<i>Oligosarcus paranensis</i>	6	2	
21	Acestrorhynchidae	<i>Ancestrorhynchus lacustris</i>		1	
22	Anostomidae	<i>Leporinus striatus</i>	2		
23		<i>Schizodon nasutus</i>		2	
24	Crenucidae	<i>Characidium cf zebra</i>	2		22
		<i>Characidium sp</i>			1



25	Cichlidae	<i>Crenicichla haroldoi</i>	1	1	
TOTAL CAMPANHA/ESPÉCIES PONTO			96	31	234
TOTAL DE ESPÉCIMES COLETADOS NA CAMPANHA			25		
NOVAS ESPÉCIES			1		

Tabela 5. Tabela síntese da 9ª campanha.

Total	Abundância / exemplares	Famílias	Riqueza de espécies
	361	11	25

O ponto 1 apresentou a maior riqueza de espécies, com 19 espécies, e o ponto 2 com 13 espécies, já o tributário apresentou 6 espécies, com baixa riqueza e alta abundância, estabelecendo o padrão esperado, pois os rios brasileiros tendem a ter um aumento natural de riqueza em direção a foz (Cassati, 2005).

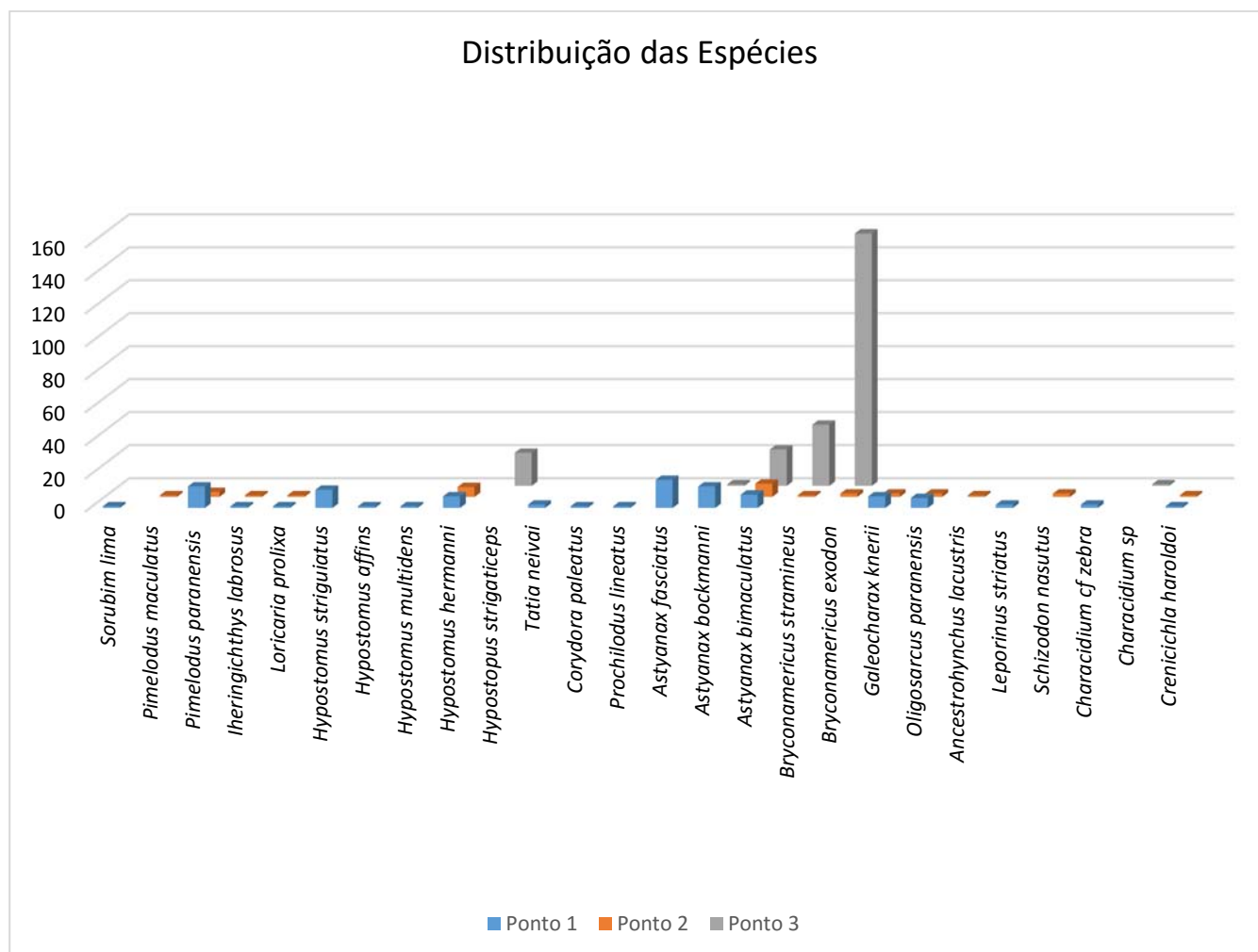


Gráfico 1. Espécies observadas por ponto amostral na 9ª campanha



O ponto 1 também apresentou a maior abundância entre os pontos estabelecidos no canal principal, para uma comparação mais efetiva, foi demonstrado no gráfico 2, ficando mais nítido a comparação entre a riqueza e abundancia do canal principal, podendo ser notado a similaridade entre os pontos. Os pontos apresentando 8 espécies em comum, espécies essas consideradas como mais comum para a bacia, como lambaris, mandis e cadela- magra, consideradas com ampla distribuição na bacia toda.

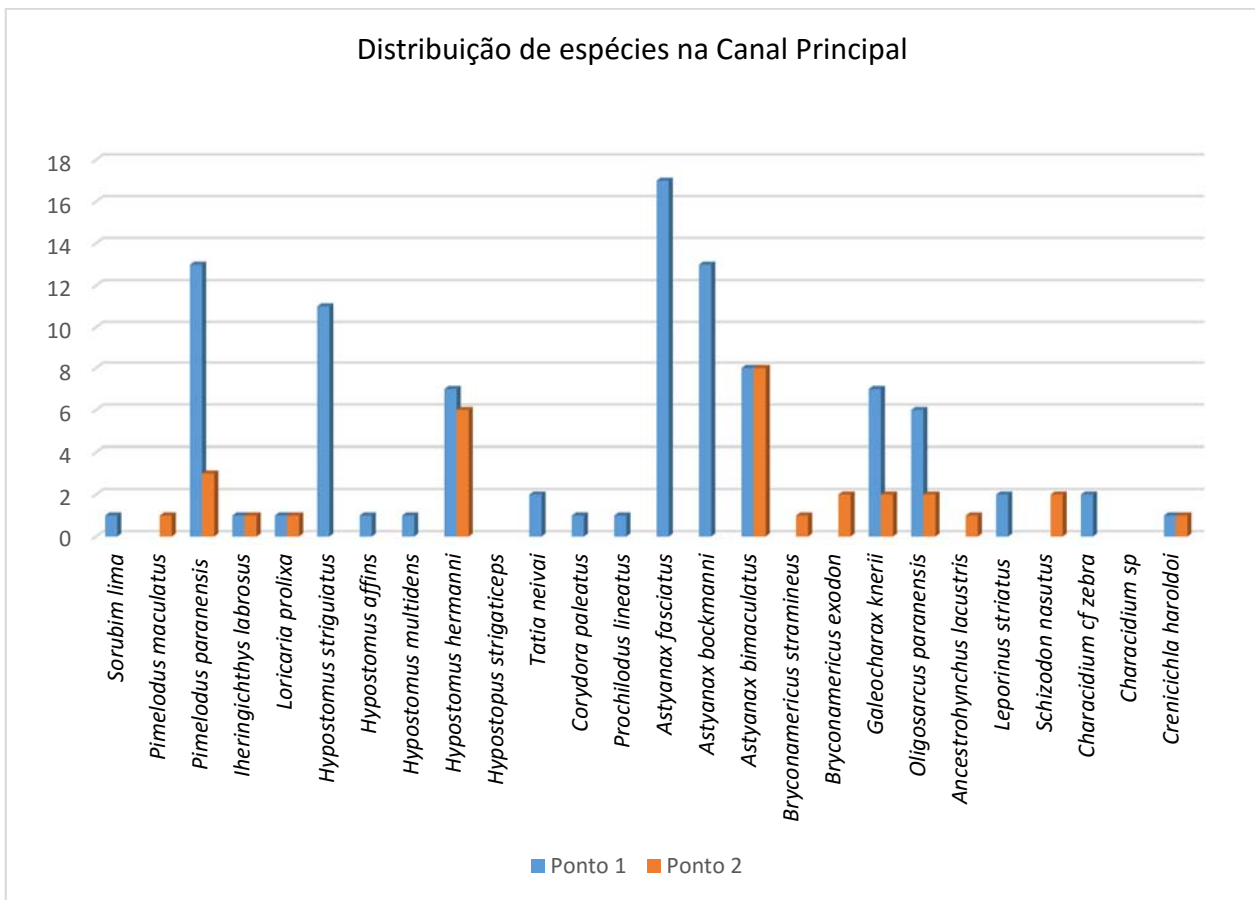


Gráfico 2. Gráfico de distribuição das espécies no canal principal observadas 9ª campanha.

Em relação as novas espécies coletadas têm-se a salientar:

Segundo Shibatta e colaboradores (2007), a espécie *Sorubim lima* é considerada exótica para a bacia, provavelmente sua presença seja proveniente de escapes acidentais de pisciculturas ou de introduções intencionais, pois ao longo da bacia do rio Tibagi existem várias estações de piscicultura que podem contribuir com introduções de espécies, como observado por Orsi & Agostinho (1999) na região do baixo Tibagi, que registraram o escape de milhões de exemplares de várias espécies de peixes numa época de chuvas intensas, quando os tanques transbordaram.

Um dos pontos relevantes dessa campanha foi o aumento de indivíduos da família Loricariidae, pois na última campanha (Jan/16) os mesmos não foram constatados, isso pode estar relacionado com período reprodutivo descrito para espécies de *Hypostomus* na bacia do Paraná, tratando -se de um período de desova de novembro a fevereiro (Agostinho *et al* 90; Viana, *et al*, 2008), Segundo Cemig (2000) os cascudos apresentam desenvolvimento lento, aparentemente, no período reprodutivo, a fêmea chega a depositar cerca de 3000 ovos que, em geral, são postos em locais vigiados pelos machos. Vivem no fundo dos corpos d'água e alimentam-se de algas do perifíton e detritos, podemos supor que a baixa captura realizada em janeiro pode ter uma correlação com o baixo deslocamento na campanha passada, e o aumento de captura nesta campanha pode estar relacionado com a retomada de atividades mais intensas de alimentação nas margens.

O índice de Shannon-Wiener apresentou maior peso para as espécies dos pontos 1 e 2, o que foi esperado já que este índice considera tanto a uniformidade quanto a riqueza de espécies, diferenciando o ponto 3 com uma maior abundância e menor riqueza.

A equitabilidade demonstrou a proximidade entre os pontos do canal principal por possuírem abundâncias parecidas, distinguindo do ponto 3 com alta abundância, demonstrando a diferença entre o ponto do tributário e os pontos situados no canal principal

Assim como os outros índices, o índice de Simpson indicou uma dominância maior entre os pontos 1 e 2, diminuindo o valor do índice do ponto 3, por apresentarem espécies em comum entre esses pontos. O resultado proveniente dos índices já era esperado, já que apresentam ambientes geograficamente diferentes (Tab.6).

Tabela 6. Resultado obtidos dos índices e pontos

Medidas de diversidade	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3
Abundância (<i>Shannon</i>)	2,481	2,265	1,049
Equitatividade (<i>Pilou</i>)	0,8425	0,8832	0,5852
Dominância (<i>Simpson</i>)	0,8952	0,8637	0,5313

Num panorama geral, o resultado das análises estatísticas revelam a diferença do habitat, que demonstram um resultado efetivo da análise utilizada. Diferenças de distribuição serão constatadas quando os dados de todas as campanhas forem compilados.



7. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 7. Exemplar da espécie *Sorubim lima*.



Foto 8. Exemplar da espécie *Prochodus lineatus*- curimba.



Foto 9. Exemplar de *Loricaria prolixa*.

26



Foto 10. Espécime de *Tatia neivai*.



Foto 11. Indivíduo da espécie *Corydora paleatus*.

27



Foto 12. Indivíduo da espécie *Astyanax fasciatus* - lambari.



Foto 13. *Astyanax bockmanni* - lambari.



Foto 14. Exemplo de lambari da espécie *Astyanax bimaculatus* – lambari.



Foto 15. Exemplo de *Iheringichthys labrosus* – mandi-beiçudo.

29



Foto 16. Espécime de *Pimelodus paranensis* - mandi.



Foto 17. *Leporinus striatus* - piau.

30



Foto 18. Espécie *Crenicichla haroldoi*.





Foto 19. Exemplar de *Hypostomus hermanni* - cascudo

31



Foto 20. Indivíduo da espécie *Hypostomus* sp.



Foto 21. Exemplar *Hypostomus multidens*. - cascudo.

32



Foto 22. Espécime de canivete -*Hypostomus striagiatus*..





Foto 23. *Galeocharax knerii*.

33



Foto 24. Indivíduo da espécie *Oligosarcus paranensis* – cadela-magra.



Foto 25. Exemplar de *Hypostomus ancistroides*.

34



Foto 26. Exemplar da espécie *Bryconamericus stramineus*.





Foto 27. Exemplo de espécie *Characidium cf zebra*.

35



Foto 28. Exemplo de *Astyanax bockmanni* coletado no tributário Rosário.



Foto 29. Exemplar da espécie *Characidium laterale*.

36



Foto 30. Exemplar de *Bryconamericus exodon*.





37

Foto 31. Exemplar de *Ancestrohyncus lacustris*.



Foto 32. Exemplar de *Pimelodus maculatus*.



Foto 33. Exemplar de *Schizodon nasutus*.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional das Águas – ANA.

AGOSTINHO, A.A. *et al.* Estrutura trófica. In: VAZZOLER, A.E.A.M. *et al.* (Ed.). *A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos*. Maringá: EDUEM, p. 229-248. 1997.

ARANHA, J. M. R. & CARAMASCHI, E. P. Distribuição longitudinal e ocupação espacial de quatro espécies de Cyprinodontiformes no rio Ubatiba, Maricá, RJ, Brasil. *Acta Biol. Par.*, Curitiba, 26 (1,2,3,4): 125-140. 1997.

BARROS, RONALD S. M. Medidas de diversidade biológica. Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais – PGECOL. Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF. Juiz de Fora, MG. 2007.

BRITSKI, H. A, SATO, Y. & ROSA, AB.S. Manual de identificação de peixes da região de Três Marias. Brasília: Câmara dos Deputados. Coordenação de publicações. 1972.

CAMPOS-DA-PAZ, R. Sistemática e taxonomia dos peixes elétricos das bacias dos rios Paraguai, Paraná e São Francisco, com notas sobre espécies presentes em rios costeiros do leste do Brasil (Teleostei: Ostariophysii: Gymnotiformes). São Paulo, 1997. 317 f., il. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas, Área Zoologia)- Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

CASATTI, L. 2005. Fish assemblage structure in a first order stream, Southeastern Brazil: longitudinal distribution, seasonality and microhabitat diversity. *Biota Neotrop.* 5(1): <http://www.biotaneotropica.org.br/v5n1/pt/abstract?article+BN02505012005>

CHIARELLO, A.G., AGUIAR, L.M.S., CERQUEIRA, R., MELO, F.R., RODRIGUES, F.H.G. & SILVA, V.M.F. Os peixes brasileiros ameaçados de extinção. In Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (A.B.M. Machado, G.M. Drummond & A.P. Paglia, Ed.). MMA, Brasília, Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, p.680-880. Biodiversidade, 19. 2008.

CLARO, F. L. Estudos do DNA repetitivo no gênero *Eigenmannia*. 2013. Tese de Doutorado - Universidade de São Paulo (USP). Instituto de Biociências São Paulo.

ESTEVES, F.A. Fundamentos de Limnologia. 3.ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2011.

FUZZETI, L. Estrutura da população e crescimento do "barrigudinho" *Phalloceros caudimaculatus* no rio Ribeirão (Paranaguá/PR). Dissertação de Mestrado. 2004.

GRAÇA, W.J. & PAVANELLI, C.S. 2007. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes. EDUEM, Maringá. 241p.

HAMMER, O., HARPER, D.A. & RYAN, P.D. PAST - Paleontological Statistics ver. 1.12. (Disponível em <http://www.folk.uio.no/ohammer/past/>) 2003.

ESTEVES, F. de A. Fundamentos de limnologia. 1950 –/ 2 ed. – Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

HAHN, N. S.; FUGI, R.; ANDRIAN, I. F. Trophic ecology of the fish assemblages. In: THOMAZ, S. M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Ed.). *The Upper Paraná River and its floodplain: physical aspects, ecology and conservation*. Leiden, The Netherlands: Backhuys Publishers, 2004. p. 247-269.

LIBÂNIO M. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. Campinas, SP: Átomo; 2008.

NELSON, J. S. *Fishes of the world*. 2ª ed. New York: John Wiley & Sons, 1984, 523p.

Oyakawa, O. T. 1990. Revisão sistemática das espécies do gênero *Hoplias* (grupo *Iacerdae*) da Amazônia brasileira e região leste do Brasil (Teleostei: Erythrinidae). Unpublished MS.c. Dissertation, Universidade de São Paulo, São Paulo, 114p.



RAIO, Cibele Bender ; BENNEMANN, Sirlei Terezinha . A ictiofauna da bacia do rio Tibagi e o projeto de construção da UHE Mauá, Paraná, Brasi. Semina (Londrina) , v. 31, p. 15-20, 2010.

RINGUELET, R. A. & ARAMBURU, A. A. *Los peces argentinos de agua dulce*. Buenos Aires: Comisión de Investigación Científica, (1967)

SABINO, J. & CASTRO, R.M.C. Alimentação, período de atividade e distribuição espacial dos peixes de um riacho da Floresta Atlântica (Sudeste do Brasil). *Ver. Bras. Bio.*, 50(1):23-36. (1990)

SÃO THIAGO, H. *Composição e distribuição longitudinal da ictiofauna do rio Parati-Mirim (RJ) e período reprodutivo das principais espécies*. Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. 1990.

SUZUKI, H. I.; VAZZOLER, A. E. A. de M.; MARQUES, E. E.; LIZAMA, M. de los A. P.; INADA, P. Reproductive ecology of the fish assemblage. In: THOMAZ, S. M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Ed.). *The Upper Paraná River and its floodplain: physical aspects, ecology and conservation*. Leiden, The Netherlands: Backhuys Publishers, 2004. p. 271-292.

TAKEUTI, D. F., VERANI, J. R. ARANHA, J. M. R. & MENEZES, M. S. Population structure and condition factor of *Pseudotothyris obtuse* (Loricariidae, Hypoptomatinae), from the coastal streams in Southern Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 42(4): 397-403. 1999.



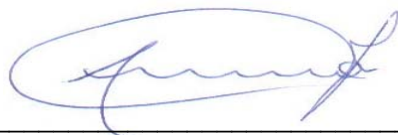
9. ENCERRAMENTO

Encerra-se este presente relatório com **41** páginas mais 03 itens anexos.

Quadro 1. Quadro técnicos que participaram do trabalho'

EQUIPE TÉCNICA				
Profissionais	Formação	Responsabilidade	Autorização de Manejo nº 39.517	Registro de Categoria
Nicola Auriemma Jr	Biólogo	Coordenador Geral	Responsável técnico	CRBio 54.885/01-D
Charles R. Vasata Janini	Biólogo	Análise Biológica	Equipe técnica – Manejo <i>in situ</i> e organização de dados	CRBio 79.923/01-D
Aleksandra Furtado Mendes	Bióloga	Análise Biológica	Organização de dados	CRBio 94.497/01- D
Aryadne Simões Rocha	Bióloga	Análise Biológica	Organização de dados	CRBio: 64313/01- D

41



RN Ambiental (Aversa e Auriemma Ambiental Ltda Me)
CNPJ: 09.498.110/0001-08
Nicola Auriemma Jr
CrBio 54.885/01-D



10. ANEXOS

10.1 Anotação de Responsabilidade Técnica – ART





Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 07-1507/13
CONTRATADO		
Nome: NICOLA AURIEMMA JUNIOR	Registro CRBio: 54885/RS	
CPF: 28957346821	Tel: 26590286	
E-mail: nicolajr@rnambiental.com.br		
Endereço: RUA DURVAL FONTOURA CASTRO, 40 AP 14		
Cidade: SAO PAULO	Bairro: VILA PALMEIRAS	
CEP: 04630-001	UF: SP	
CONTRATANTE		
Nome: CONSÓRCIO ENERGÉTICO CRUZEIRO DO SUL 13 CECS		
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 08.587.195/0001-20	
Endereço: COMENDADOR ARAUJO 143		
Cidade: CURITIBA	Bairro: CENTRO	
CEP: 80420-000	UF: PR	
Site:		
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.2, 1.7, 1.10		
Identificação: Ictiofauna 13 Plano de Monitoramento e Manejo da Ictiofauna componente do PBA		
Município do trabalho: Telemarco Borba	Município da sede: São Paulo	UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Empresa Contratada: Aversa e Auriemma Ambiental Ltda (RN Ambiental). Atividades: Prestação de serviço para a execução do subprograma de inventário, monitoramento e manejo da ictiofauna, componente do PBA Indígena, para atender condicionante da Licença de Operação da UEA Mauá. 1ª Fase: Apresentação e aprovação do Plano de Monitoramento da Ictiofauna para obtenção de autorização para captura junto ao órgão ambiental.		
Valor: R\$,00	Total de horas: 100	
Início: 23/10/2013	Término:	
ASSINATURAS		Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio7-24 horas em nosso site e depois o serviço Conferência de ART
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Data: / /  Assinatura do profissional	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	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. Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	

Instruções de Impressão

Imprimir em impressora jato de tinta (ink jet) ou laser em qualidade normal. (Não use modo econômico).
Utilize folha A4 (210 x 297 mm) ou Carta (216 x 279 mm) - Corte na linha indicada

Recibo do Sacado**104-0****10490.85663 57000.200048 90001.205641 1 61830000003570**

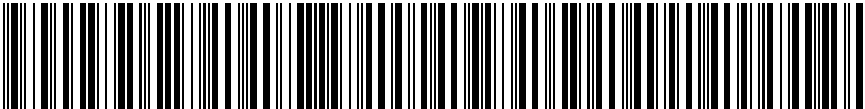
Cedente Conselho Regional de Biologia - 7ª Região		Agência/Código do Cedente 0377/085665-7	Espécie R\$	24000000900012056-9
Número do documento	CPF/CNPJ	Vencimento 11/09/2014		Valor documento 35,70
(-) Desconto / Abatimentos	(-) Outras deduções	(+) Mora / Multa	(+) Outros acréscimos	(=) Valor cobrado
Sacado NICOLA AURIEMMA JUNIOR / 54885/RS				

Instruções

Autenticação mecânica

Taxa: ART- ANOTAÇÃO DE RESP. TÉCNICA (11077/NET).**COTA ÚNICA = R\$ 35,70******AO BANCO: NÃO RECEBER APÓS VENCIMENTO****-----
Corte na linha pontilhada**104-0****10490.85663 57000.200048 90001.205641 1 61830000003570**

Local de pagamento Pagar em qualquer Banco ou casa lotérica até o vencimento					Vencimento 11/09/2014
Cedente Conselho Regional de Biologia - 7ª Região					Agência/Código cedente 0377/085665-7
Data do documento 01/09/2014	Nº documento	Espécie doc. RC	Aceite N	Data processamento 01/09/2014	Nosso número 24000000900012056-9
Uso do banco	Carteira SR	Espécie R\$	Quantidade	Valor Documento 35,70	(=) Valor documento 35,70
Instruções (Texto de responsabilidade do cedente) Taxa: ART- ANOTAÇÃO DE RESP. TÉCNICA (11077/NET). COTA ÚNICA = R\$ 35,70 **AO BANCO: NÃO RECEBER APÓS VENCIMENTO**					(-) Desconto / Abatimentos
					(-) Outras deduções
					(+) Mora / Multa
					(+) Outros acréscimos
Sacado NICOLA AURIEMMA JUNIOR / 54885/RS RUA DURVAL FONTOURA CASTRO, 40 AP 14 - VILA PALMEIRAS - SAO PAULO / SP - 04630-001 - --					(=) Valor cobrado
Sacador/Avalista					Cód. baixa

Autenticação mecânica - **Ficha de Compensação**-----
Corte na linha pontilhada



02/09/2014 - BANCO DO BRASIL - 11:49:10
153501535 0001

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: A AURIEMMA AMBIENTAL LTDA
AGENCIA: 1535-0 CONTA: 20.527-3
=====

CAIXA ECONOMICA FEDERAL

10490856635700020004890001205641161830000003570
NR. DOCUMENTO 90.201
DATA DO PAGAMENTO 02/09/2014
VALOR DO DOCUMENTO 35,70
VALOR COBRADO 35,70
=====

NR.AUTENTICACAO 1.37A.5DA.483.292.E37

Transação efetuada com sucesso por: J4511997 NICOLA AURIEMMA JUNIOR.

10.2 Cadastro Técnico Federal - CTF





**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**

CONSULTA CONSOLIDADA DOS DADOS DA INSCRIÇÃO DE PESSOA FÍSICA NO CTF/AIDA

Dados básicos:

Nome: NICOLA AURIEMMA JUNIOR

CPF: 289.573.468-21

Data de Nascimento: 10/04/1980

Sexo: Masculino

Nº documento de identidade: 21359527-8

Data de expedição: 02/02/1998

Órgão emissor: SSP

UF de emissão: SP

Nome da mãe: MEIRE VEIRISSIMO DE OLIVEIRA

Situação cadastral: Ativo

Última alteração da inscrição: 04/08/2015

Certificado digital:

Endereços:

Endereço:

Logradouro: AV PADRE ARLINDO VIEIRA

Nº: 214

Complemento: AP 175A

Bairro: SACOMÃ

Município: SAO PAULO

CEP: 04297-000

UF: SP

(DDD) e nº de telefone: (0XX11) 2659-0286

Endereço para correspondência:

Logradouro: AV PADRE ARLINDO VIEIRA

Nº: 214

Complemento: AP 175A

Bairro: SACOMÃ

Município: SAO PAULO

CEP: 04297000

UF: SP

Endereço eletrônico:

"E-mail" principal: nicolajr@rnambiental.com.br

"E-mail" secundário:

Recuperação de senhas:

Requerente: Presencial

"E-mail" do requerente:



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**

Data/hora da recuperação: 13/09/2013 - 13:15:32

Comprovante de Inscrição:

Última atualização: 04/08/2015

Validade: 19/05/2018

Certificado de regularidade - última emissão:

Situação: Cancelado

Chave de validação: IXMC7KF5X778JQQV

Emissão: 19/05/2016

Validade: 19/08/2016

Usuário (cancelamento): 289.573.468-21

Motivação da inscrição no CTF/AIDA:

- | Nº | Motivação |
|-----------|--|
| 1 | Sou responsável legal por pessoa jurídica sujeita à inscrição no CTF/AIDA. |
| 2 | Sou declarante de pessoa jurídica sujeita à inscrição no CTF/AIDA. |
| 3 | Sou responsável legal por pessoa jurídica sujeita à inscrição no CTF/AIDA. |

10.3 Autorização de Manejo *in situ* - IAP





Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos



Instituto Ambiental do Paraná
Diretoria de Controle de Recursos Ambientais

Autorização Ambiental

Nº 44503

Validade 17/02/2018

Protocolo 139261771

01 CONTROLE

Autorização nº
44503

Validade
24 Meses

Protocolo SPI de origem
139261771

Autorização Ambiental para Atividade de:

AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL NA FASE DE MONITORAMENTO DE FAUNA.

O Instituto Ambiental do Paraná - IAP, com base na legislação ambiental e demais normas pertinentes, e tendo em vista contido no expediente protocolado sob o número anteriormente citado, expede a presente Autorização a:

02 IDENTIFICAÇÃO DO AUTORIZADO

Razão Social - Pessoa Jurídica / Nome - Pessoa Física

CONSORCIO ENERGETICO CRUZEIRO DO SUL - (CNPJ: 08.587.195/0001-20)

C.G.C. - Pessoa Jurídica / C.P.F. - Pessoa Física
08587195000120

Inscrição Estadual - Pessoa Jurídica / R.G. - Pessoa Física
9045142920

Ramo de Atividade - P. J. / Profissão - P. F.

ENERGIA

Endereço
RUA COMENDADOR ARAUJO, 143 - 19 ANDAR

Bairro
CENTRO

Município
CURITIBA

UF
PR

Cep
80420000

Telefone
(41) 30284300

03 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Empreendimento
UHE MAUÁ

Endereço
RIO TIBAGI

Bairro

Município
Ortigueira

UF
PR

Cep
00000000

04 DETALHAMENTO DA AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL

Corpo Hídrico do Entorno

Bacia Hidrográfica
Tibagi

Destino do Esgoto Sanitário

Destino do Efluente Líquido

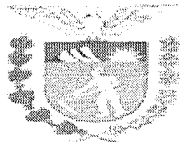
Detalhar o teor da autorização, premissas e condicionantes de sua concessão

Trata-se de solicitação de Autorização Ambiental para estudos da fauna silvestre, na fase de monitoramento e manejo de fauna, com captura, coleta e transporte de ICTIOFAUNA, necessários para a continuidade no processo de monitoramento de fauna silvestre na região de influência da UHE MAUÁ, localizada no município de Ortigueira/PR.

CONDICIONANTES:

1. A presente autorização ambiental está em conformidade com a Resolução CONAMA Nº 237/97 e atende a PORTARIA IAP 097/12;
2. O material coletado deverá ser encaminhado ao Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e á Faculdade de Tecnologia de Jacareí (FATEC) - São Paulo/SP .
3. Esta Autorização foi concedida com base nas informações e procedimentos metodológicos do plano de trabalho de monitoramento de fauna apresentado e aprovado pelo IAP.
4. Apresentar os resultados de Monitoramento de fauna, da seguinte forma:

" Descrição detalhada dos procedimentos metodológicos, incluindo áreas de abrangência das atividades e a descrição das análises dos dados obtidos. Essas análises além de prever a descrição qualitativa e quantitativa dos dados obtidos



Secretaria do Estado do Meio
Ambiente e Recursos Hídricos



Instituto Ambiental do Paraná
Diretoria de Controle de Recursos Ambientais

Autorização Ambiental

Nº 44503

Validade 17/02/2018

Protocolo 139261771

deverão, preferencialmente, apresentar análises comparativas entre a ictiofauna monitorada e a octiofauna ocorrente no local (com base nos resultados do levantamento e dos monitoramentos de fauna já realizados);

" Apresentação dos indicadores do Monitoramento de fauna.

" Tabela digital de dados brutos (em Excel), levantados em campo contendo: data; local do registro (UTM ou coordenada geográfica); localidade; espécie (nome científico e vulgar); tipo de registro; dados de biometria e marcação; dados da destinação.

" Avaliação final e crítica dos reais impactos causados pelo empreendimento, conforme observações de campo. E como tem interferido no meio terrestre.

5. Equipe Técnica

Resp. Téc.: Nicola Auriemma Junior

CRBIO: 54885-01/D

5.1 Equipe:

Murilo Pires Forini

CRBIO: 04328-01/D - Ictiofauna

Charles R. Vasata Janini

CRBIO: 79923-01/D - Analista

Aryadne Simões Rocha

CRBIO: 064313/01-D - Aux. Campo

6. Não é permitido:

A) CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE E SOLTURA DE ESPÉCIES EM ÁREA PARTICULAR SEM O CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO;

B) CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE E SOLTURA DE ESPÉCIES EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DA ANUÊNCIA DO ÓRGÃO ADMINISTRADOR COMPETENTE;

C) COLETA E TRANSPORTE DE ESPÉCIES LISTADAS NA INSTRUÇÃO NORMATIVA MMA Nº 3/2003 E ANEXOS CITES;

D) COLETA DE MATERIAL BIOLÓGICO POR TÉCNICOS NÃO LISTADOS NESTA AUTORIZAÇÃO;

E) EXPORTAÇÃO DE MATERIAL BIOLÓGICO.

F) PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS QUE NÃO CONSTEM NO PLANO DE TRABALHO APROVADO PELO IAP.

7. O Pedido de renovação, caso necessário, deverá ser protocolado 30 (Trinta) dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização, contendo toda a documentação e plano de trabalho atualizado, válido somente sem emendas ou rasuras;

8. O descumprimento das condicionantes estabelecidas nesta autorização sujeita os responsáveis à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente.



Secretaria do Estado do Meio
Ambiente e Recursos Hídricos



Instituto Ambiental do Paraná
Diretoria de Controle de Recursos Ambientais

Autorização Ambiental

Nº 44503

Validade 17/02/2018

Protocolo 139261771

05 AUTENTICAÇÃO PELO INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ

Local e data

CURITIBA, 17 de fevereiro de 2016

O proprietário requerente acima qualificado não consta nesta data, como devedor no cadastro de autuações ambientais do Instituto Ambiental do Paraná.

Carimbo e assinatura do representante do IAP

Ana Cecília Bastos - Diretora
Eng. Química - Diretora
de Recursos Naturais