

# RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA (2011)

Biól. Paulo César Milani – Crbio 25591-03

Biól. Marco de Assis Brasil Haussen - Crbio 17152-03

## 1. APRESENTAÇÃO

Dando continuidade a programa de monitoramento ictiofauna na área de influência Mineradora SOMAR, no rio Jacuí, foram realizadas três campanhas durante o ano de 2011.

Em 2008 foi realizada campanha de referência, na qual se pode caracterizar a ictiofauna da área de influência do empreendimento. Durante o ano de 2009, foram realizadas outras 3 campanhas de monitoramento, aumentando o conhecimento sobre as comunidades de peixes ocorrentes na área de influência.

No final do ano de 2009, foi apresentada uma proposta de estudo da ictiofauna para a área com interferência da atividade mineradora, na qual foram definidas rígidas diretrizes metodológicas. Partindo-se da consolidação das informações bibliográficas disponíveis, bem como, das informações dos inventários anteriores, utilizou-se a metodologia de monitoramento rotineiro para a área, a qual está sendo empregada rotineiramente nos monitoramentos subseqüentes. Durante o ano de 2010, foram realizadas 3 campanhas, distribuídas de modo a amostrar o ambiente sob a influência das variações macroclimáticas regionais, bem como, os ciclos de cheia e estiagem inerentes ao rio Jacuí.

No ano de 2011, foram realizadas quatro amostragens, distribuídas pelos períodos climáticos e uma objetivando uma análise mais específica sobre espécies particularmente importantes como indicadores da qualidade ambiental na área de influência.

O presente relatório apresenta os resultados de quatro campanhas na área de influência da atividade de extração de areia, realizada pela empresa Somar, durante o ano de 2011. Os resultados apresentados no estudo sazonal dos anos anteriores somados ao atual monitoramento servirão como ferramenta para a compreensão da dinâmica da assembléia íctica presente na área.

## 2. HISTÓRICO DAS CAMPANHAS DE REFERÊNCIA E MONITORAMENTO

Na tabela a seguir, estão relacionadas as campanhas para avaliação da estrutura e diversidade da ictiofauna e para o monitoramento na área de influência da mineração da empresa SOMAR no leito do rio Jacuí:

**Tabela 1:** Resumo das campanhas de monitoramento executadas até o momento:

CAMPANHA	OBSERVAÇÃO
<p><b>Campanhas de referências: 2008</b></p>	<p>Foram amostrados 1.888 indivíduos de 24 espécies de peixes pertencentes a dez famílias e três ordens. A maior representatividade é da família Characidae com dez espécies, seguida por Loricariidae e Cichlidae, com três espécies cada. Se forem consideradas as ordens Characiformes, Siluriformes e Perciformes, a maior representatividade continua sendo de Characiformes, com 5 famílias, sendo seguida por Siluriformes com três e então Perciformes com duas famílias.</p> <p>As espécies mais abundantes nas amostragens foram os lambaris <i>Astyanax fasciatus</i>, <i>A. jacuhiensis</i> e <i>Cyanocharax alburnus</i> compreendendo juntos, pouco mais de 81% do total de indivíduos amostrados. Considerando-se todas as famílias de Siluriformes, estas perfizeram um total de 1,6% dos indivíduos amostrados, enquanto os ciclídeos da ordem Perciformes compreenderam cerca de 2,2%.</p> <p>O total de espécies amostradas neste levantamento, 24, é uma fração do total descrito para o rio Jacuí.</p>
<p><b>Campanhas de Monitoramento: 2009</b></p>	<p>Os resultados demonstram que ocorre uma elevada biodiversidade na área de influência, o que é prova da preservação da diversidade dos biótopos. Em relação à mineração propriamente dita, a ictiofauna não tem apresentado sinais de arrefecimento. Da forma que a calha do rio vem sendo minerada, apenas uma parte da ictiofauna pode ser diretamente afetada, justamente a reofílica. Enquanto as ilhas e seus sacos, remansos e alagados não forem atingidos, a maioria das espécies estarão protegidas e capazes de se reproduzirem. A manutenção das comunidades de macrófitas igualmente desempenha um papel relevante na conservação dessas espécies. Mesmo as espécies reofílicas, quando jovens, abrigam-se nos sacos e remansos das ilhas e só quando adultos deslocam-se para a calha dos rios. As espécies migratórias como os dourados, grumatãs, piavas e vogas, que se reproduzem a montante, não apresentam as grandes populações que fizeram sua fama piscosa no passado. Outras espécies reofílicas como os mandins, pintados e cascudos foram encontrados na área de influência, em quantidade razoavelmente elevada.</p>

<b>Campanhas de Monitoramento: 2010</b>	<p>Considerando-se todas as três campanhas realizadas, foi registrada a presença de 3 ordens, 11 famílias e 24 espécies de peixes.</p> <p>Os pontos de amostragem não apresentam diferenças significativas em relação a fauna capturada. As espécies apresentam uma ampla distribuição na área do empreendimento, sem apresentar preferência para determinado ponto que esteja em repouso ou sendo utilizado para mineração.</p> <p>A fauna presente na área de estudo permanece constante sazonalmente em número e táxons nos pontos amostrados. Considerando os pontos de monitoramento, neste momento, pode-se afirmar que os mesmos estão no mesmo nível de abundância e diversidade.</p> <p>A configuração trófica, das espécies amostradas, permanece no mesmo âmbito em relação às coletas anteriores. Foram observadas espécies com hábitos alimentares de topo e base de cadeia trófica. Ressalta-se a presença de espécies, que apresentam necessidades de migração para a reprodução, mesmo que sejam por curtas distâncias.</p> <p>As campanhas não registraram a presença de espécies citadas na lista vermelha da fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio Grande do Sul (Decreto número 41.672, de 11 de junho de 2002).</p>
---	--

### 3. METODOLOGIA APLICADA NAS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO

As campanhas de amostragem neste período foram realizadas nos meses de junho, Setembro e Novembro (2) de 2011, com as quais podem-se abarcar todas as variações climáticas e fluviométricas encontradas neste trecho do rio Jacuí. A campanha para o período de verão foi realizada no final do mês de dezembro, sendo que os resultados serão tabulados para o próximo período de monitoramento.

Foram amostrados 3 pontos: (0439020/6686761), (0438351/6686567) e (0435100/6687090).

Para captura do material utilizou-se três baterias de redes de espera com malhas variando de 1,5 cm a 4,5 cm entre nós adjacentes compondo baterias de 80 metros e tarrafas com malha 1,0 e 2,0 cm entre nós adjacentes (Fotos 1 a 6).

As redes de espera permaneceram na água durante 12 horas, sendo revisadas a cada três horas. As tarrafas foram utilizadas com um esforço de 30 lances por sítio amostral.

Procederam-se entrevistas com pescadores locais visando o incremento do resultado das campanhas (Fotos 7 a 11).

Como estudo complementar, foi realizada uma campanha extra, com objetivos e metodologia diferenciados. Nessa, como um novo objeto de estudo foi agregado ao escopo do monitoramento sazonal. Trata-se do mapeamento de ambientes com possível presença do grupo Rivulidae. Locais representados por ambientes alagadiços sazonais e banhados presentes no perímetro da área de interferência da atividade mineradora. As espécies integrantes da família Rivulidae são conhecidas popularmente como peixes anuais, e para o Estado do Rio Grande do Sul, existem três gêneros, totalizando 24 espécies. Dessas, 11 espécies estão ameaçadas de extinção. Para a bacia hidrográfica da laguna dos Patos, na qual o rio Jacuí se insere, apontam, até o momento, a presença de duas espécies deste grupo com problemas de conservação: *Austrolebias adloffi* e *Megalebias wolterstorffi*.

Nos períodos de defeso, neste estudo procederam-se entrevistas com registros fotográficos de pescadores amadores ao longo das margens da área inventariada. Além disso, utilizou-se um puçá e tarrafa para o inventariamento, em ambientes periféricos (banhados e poças) presentes na área, em busca da presença de espécies do grupo Rivulidae (Fotos. 12 e 13).

O material coletado foi identificado in loco em nível específico e após, liberado. Utilizou-se uma embarcação inflável com motor de 5 hp para a colocação das redes.



**Foto 1:** Colocação de rede de espera.



**Foto 2:** Revisão das redes.



**Foto 3:** Rede de espera sendo armada para a captura dos peixes.





**Foto 4:** Despesca do petrecho de captura. O exemplar trata-se do lambari do rabo vermelho (*Astyanax fasciatus*).



**Foto 5:** Rede de espera sendo armada para a captura de peixes.





**Foto 6:** Revisão da rede de espera.



**Foto 7:** Entrevista com pescadores amadores presentes na área do estudo.





**Foto 8:** Pescador amador com seu pote de iscas (minhocas) e balde com peixes.



**Foto 9:** Detalhe do balde com o pescado capturado com linha de mão e iscado com minhoca.





**Foto 10:** Pescadores profissionais entrevistados na área do monitoramento. O petrecho de captura utilizado é do tipo espinhel.



**Foto 11:** Volume de pescado capturado com a utilização do espinhel. Observa-se que o pintado (*Pimelodus maculosus*) é a espécie com maior índice na pesca em escala comercial.



**Foto 12:** Amostragem com tarrafa



**Foto 13:** Amostragem com puçá.



#### 4. RESULTADOS DA CAMPANHA DE OUTONO (JUNHO DE 2011)

A campanha registrou a presença de 3 ordens, 7 famílias e 13 espécies, totalizando 83 indivíduos capturados. A Tabela 2, apresenta a lista taxonômica.

**Tabela 2:** Lista taxonômica das espécies capturadas na campanha de outono 2011, na área do estudo.

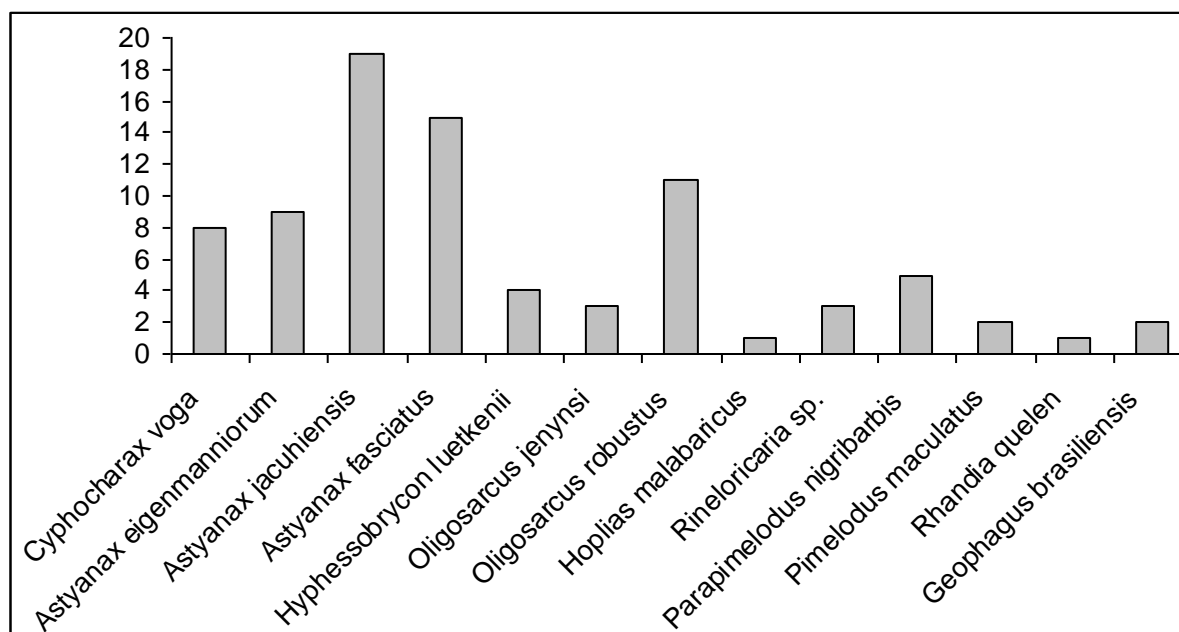
Ordem	Família	Espécie	Nome Popular
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax voga</i>	Birú
	Characidae	<i>Astyanax jacuhiensis</i>	Lambari
		<i>Astyanax fasciatus</i>	Lambari
		<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	Lambari
		<i>Oligosarcus jenynsi</i>	Tambicú
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras paleatus</i>	Limpa-Aquário
	Loricariidae	<i>Loricariichthys anus</i>	Viola
		<i>Rineloricaria sp.</i>	Viola
	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	Jundiá
	Pimelodidae	<i>Parapimelodus nigribarbis</i>	Mandi
<i>Pimelodus maculatus</i>		Pintado	
Perciformes	Cichlidae	<i>Gymnogeophagus gymnogenys</i>	Cará

A diversidade capturada reflete o referencial bibliográfico. A cadeia alimentar se apresenta bem diversificada, com espécies ocupando diferenciados níveis tróficos. Observou-se, neste estudo, o fluxo intenso de embarcações direcionadas para atividade pesqueira, o que reflete pressão negativa na comunidade íctica da área.

Observa-se no Gráfico 1, que as espécies com maiores índices de captura foram os lambaris *A. jacuhiensis* e *A. fasciatus*. As duas pertencem a família Characidae que se caracteriza por apresentar seus representantes com as mais variadas formas e ocupar diversos tipos de biótopos (Fotos 14 e 15).



**Gráfico 1:** Riqueza específica amostrada com redes de espera e tarrafa no monitoramento de outono de 2011.



**Foto 14:** Lambari, *A. fasciatus*. Espécie onívora da família Characiforme.



**Foto 15:** Detalhe da boca com os dentes caniniformes de *Oligosarcus robustus*, conhecido popularmente como tambicu. A espécie da família Characidae possui hábito alimentar piscívoro.

Presenciou-se neste estudo, que a pesca com fins comerciais é voltada para praticamente uma espécie: o pintado (*Pimelodus maculatus*). A espécie pertence a família Pimelodidae que é constituída de peixes com hábitos noturnos que se utilizam de barbilhões como órgão sensitivo (Foto 16).



**Foto 16:** Exemplar de *Pimelodus maculatus*.

#### 4.1. OBSERVAÇÕES

A campanha não registrou a presença de espécies citadas na lista vermelha da fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio Grande do Sul (Decreto número 41.672, de 11 de junho de 2002).

A área amostrada, até o momento, apresenta condições de sustentar a comunidade ictiofaunística que ali reside e ou transita. As futuras campanhas a serem executadas, somadas as realizadas no ano anterior, possibilitarão resultados para o entendimento da dinâmica espaço-temporal da assembléia íctica que se dispersa pela área da atividade mineradora.

#### 5. RESULTADOS DA CAMPANHA DE INVERNO (SETEMBRO DE 2011)

A campanha registrou a presença de 3 ordens, 5 famílias e 9 espécies, totalizando 23 indivíduos capturados. A Tabela 3, apresenta a lista taxonômica.

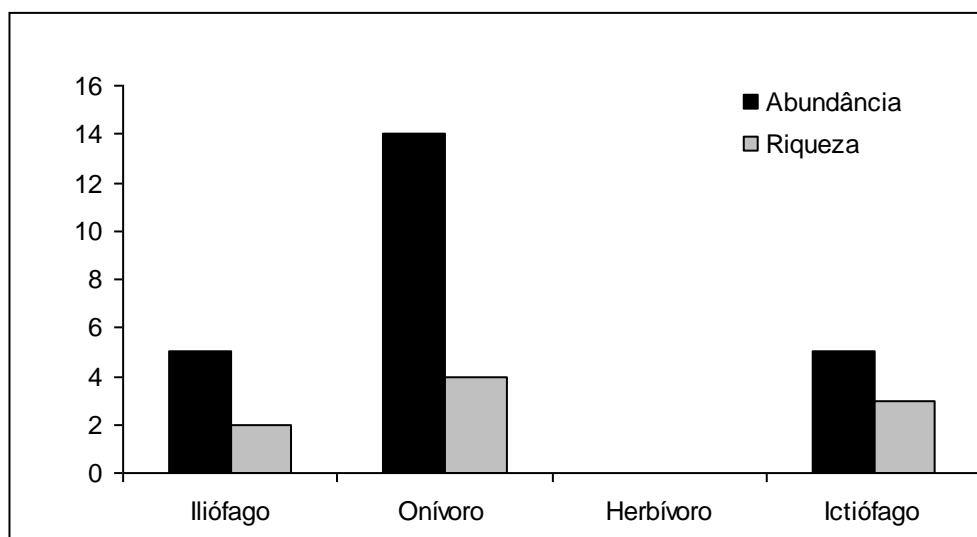


**Tabela 3:** Lista taxonômica das espécies capturadas na campanha de inverno 2011, na área do estudo.

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax voga</i>	Birú
	Characidae	<i>Astyanax Jacuhiensis</i>	Lambari
		<i>Astyanax fasciatus</i>	Lambari
		<i>Oligosarcus robustus</i>	Tambicú
Erytrinae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhandia quelen</i>	Jundiá
	Pimelodidae	<i>Parapimelodus nigribarbis</i>	Jundiá
		<i>Pimelodus maculatus</i>	Pintado
Perciformes	Cichlidae	<i>Australoheros facetus</i>	Cará

Como das outras vezes, as espécies capturadas apresentaram uma distribuição diversificada no contexto trófico. Foram amostrados exemplares de topo de cadeia como o caso da traíra (*H. malabaricus*), generalistas como os lambaris (*A. jacuhiensis* e *A. fasciatus*), que servem de forragem para as espécies icitófagas e indivíduos que se alimentam de matéria orgânica como, por exemplo, o birú (*C. voga*).

**Gráfico 2:** Distribuição quali-quantitativa da cadeia trófica amostrada na campanha de inverno 2011.



Aponta-se no Gráfico 2, que o grupo mais abundante pertence às espécies com hábitos alimentares variados. Normalmente, neste agrupamento as espécies são de pequeno porte e produzem uma grande quantidade de descendentes na época reprodutiva. Observa-se neste gráfico, a ausência de espécies herbívoras, representando normalmente pela família Loricariidae.

### 5.1. OBSERVAÇÕES

A campanha não registrou a presença de espécies citadas na lista vermelha da fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio Grande do Sul (Decreto número 41.672, de 11 de junho de 2002).

A questão da ausência do grupo dentro da cadeia trófica que se considera herbívora é simplesmente um fato aleatório que não prejudica o resultado da área monitorada.

### 6. RESULTADOS DA CAMPANHA DE PRIMAVERA (NOVEMBRO DE 2011)

A campanha registrou a presença de 3 ordens, 8 famílias e 13 espécies, totalizando 75 indivíduos capturados. A Tabela 4 apresenta a lista taxonômica.

**Tabela 4:** Lista taxonômica das espécies capturadas na campanha de novembro de 2011, na área do estudo.

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax voga</i>	Birú
	Characidae	<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	Lambari
		<i>Astyanax Jacuhiensis</i>	Lambari
		<i>Astyanax fasciatus</i>	Lambari
		<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	Lambari
		<i>Oligosarcus jenynsi</i>	Tambicú
		<i>Oligosarcus robustus</i>	Tambicú
Erytrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria</i> sp.	Viola
	Heptapteridae	<i>Rhandia quelen</i>	Jundiá
	Pimelodidae	<i>Parapimelodus nigribarbis</i>	Jundiá
		<i>Pimelodus maculatus</i>	Pintado
Perciformes	Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Cará

A configuração trófica, das espécies amostradas, permanece no mesmo âmbito em relação às duas coletas anteriores. Foram observadas espécies com hábitos alimentares de topo e base de cadeia trófica (Fotos 17,18 e 19). Ressalta-se a presença de espécies, que apresentam necessidades de migração para a reprodução, mesmo que sejam por curtas distâncias (Foto 20).



**Foto 17:** Lambari-de-rabo-amarelo (*A. jacuhiensis*) pertence ao grupo com hábito alimentar onívoro e que serve como forragem para as espécies de topo de cadeia (ictiófagas).



**Foto 18:** Exemplar jovem de birú (*C. voga*). Espécie que se alimenta de algas contidas no substrato.



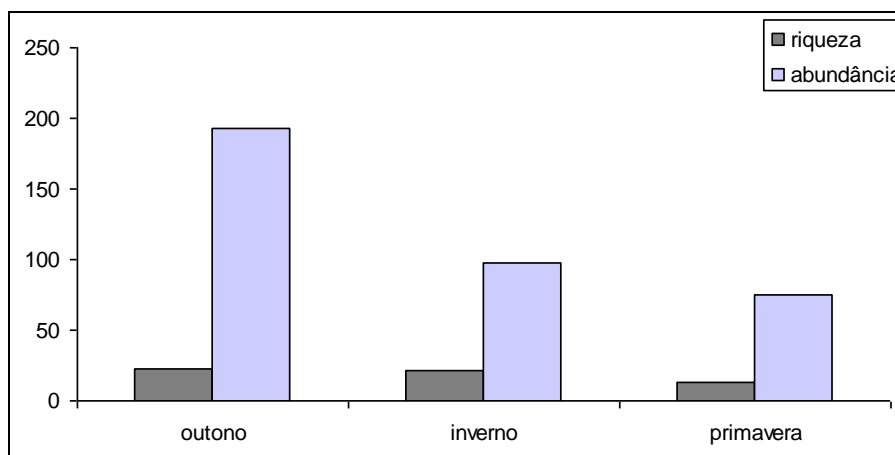


**Figura 19:** O tambicú (*O. jeyinsi*) apresenta hábitos alimentares com tendência para a ictiofagia.



**Figura 20:** Pintado (*P. maculatus*), espécie que necessita migrar para reproduzir. Observa-se que o exemplar foi predado na captura.

**Gráfico 3:** Temporalidade quali-quantitativa apresentada pelo estudo na área do empreendimento.



Observa-se, no Gráfico 3, uma tendência de empobrecimento quali-quantitativo nas amostragens. A redução dos valores quali-quantitativos poderiam estar associados a sazonalidade do estudo. No período atual, onde se considera o período reprodutivo, muitas espécies estão em deslocamento ou sitiadas em seus ninhos cuidando de sua prole, o que, poderia resultar em uma condição negativa quali-quantitativamente comparando com os outro dois estudos.

### 6.1. OBSERVAÇÕES

A campanha não registrou a presença de espécies citadas na lista vermelha da fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio Grande do Sul (Decreto número 41.672, de 11 de junho de 2002).

A fauna presente na área de estudo permanece constante sazonalmente em número e táxons nos ponto amostrados.

## 7. RESULTADOS DA CAMPANHA PARA MAPEAMENTO DE AMBIENTES COM POSSÍVEL PRESENÇA DO GRUPO RIVULÍDAE

### 7.1. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

Em continuidade ao monitoramento da fauna de peixes na área de abrangência de atividade da Somar Mineradora, procedeu-se a investigação de campo no período da primavera. Nesta campanha, uma nova metodologia, bem como, um novo objeto de estudo

foi agregado ao escopo do monitoramento sazonal. Trata-se do mapeamento de ambientes com possível presença do grupo Rivulidae. Locais representados por ambientes alagadiços sazonais e banhados presentes no perímetro da área de interferência da atividade mineradora. As espécies integrantes da família Rivulidae são conhecidas popularmente como peixes anuais, e para o Estado do Rio Grande do Sul existem três gêneros, totalizando 24 espécies. Destas, 11 espécies estão ameaçadas de extinção. Para a bacia hidrográfica da laguna dos Patos, na qual o rio Jacuí se insere, apontam, até o momento, a presença de duas espécies deste grupo com problemas de conservação: *Austrolebias adloffii* e *Megalebias wolterstorffi*.

O impacto da mineração não apresenta influência direta em relação a este grupo de espécies com hábitos diferenciados, no entanto, como se tratam de espécies com problemáticas conservacionistas, estas poderiam servir como “marketing verde” para o empreendedor, uma vez que são espécies extremamente sensíveis a interferências antrópicas em seus habitats que direcionam para o seu desaparecimento.

As informações aqui relatadas resultam da campanha realizada no período da primavera, conseqüentemente, época do defeso. Os resultados agregados aos demais monitoramentos sazonais na área de abrangência de atividade mineradora proporcionam um entendimento da diversidade ictiofaunística ocorrente neste trecho do rio Jacuí.

## 7.2. RESULTADOS

A campanha registrou a presença de 2 ordens, 3 famílias e 5 espécies totalizando 31 indivíduos amostrados. A Tabela 5, apresenta a lista taxonômica.

**Tabela 5:** Lista taxonômica das espécies observadas na campanha de primavera 2011, na área do estudo.

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax Jacuhiensis</i>	Lambari
		<i>Astyanax fasciatus</i>	Lambari
		<i>Oligosarcus robustus</i>	Tambicú
	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>	
Perciformes	Cichlidae	<i>Gymnogeophagus gymnogenys</i>	Cará

A riqueza específica, mesmo oriunda de capturas de anzol e linha por pescadores amadores, demonstra categorias tróficas bem diversificadas. Observam-se duas espécies



generalistas quanto ao hábito alimentar, buscando alimento na coluna d'água, e muito prolixas (*A. jacuhiensis* e *A. fasciatus*), que normalmente servem como forragem para as espécies de topo de cadeia. Dois predadores com tendência para a captura de outros peixes para compor sua alimentação (*O. robustus* e *A. pantaneiro*), e uma espécie que apresenta dieta alimentar voltada para microorganismos e outros elementos presentes no substrato (*G. gymnogenys*) (Fotos 21, 22 e 23).

Os exemplares presentes neste estudo foram sexados constatando-se que todos os espécimes, tanto machos quanto fêmeas, apresentavam as gônadas maduras aptas para a desova. A classificação macroscópica seguiu Vazzoler, 1996. Aponta-se que *A. pantaneiro* é uma espécie alóctone do sistema Patos, tendo seu primeiro registro para a área relatado por Saccol et al.(2006). A espécie apresenta hábitos alimentares semelhantes ao tambicú (*O. robustus*) e pelo que se constatou, já está instalada na área, inclusive com período reprodutivo sobrepondo a espécie natural do sistema Patos (Fotos 24, 25 e 26).

Uma vez que a presença das espécies aqui relatadas é oriunda de pescaria com caráter recreativo, foi constatado que o grupo dos lambaris foi o mais capturado. No entanto, na amostragem com puçá capturou-se formas jovens do cará (*G. gymnogenys*) que elevou sua abundância, estes indivíduos estavam presentes nos banhados inventariados em busca do grupo Rivulidae (Foto 27).



**Figura 21:-** Exemplar de lambari (*A. fasciatus*) capturado por pescadores amadores na área do monitoramento.



**Foto 22:** Duas espécies muito semelhantes presentes na área do estudo. À direita, trata-se do tambicu (*O. robustus*), espécie nativa do sistema hidrográfico do rio Jacuí. À esquerda, uma espécie oriunda da bacia hidrográfica do rio Uruguai denominada como *A. pantaneiro*.



**Foto 23:** O cará (*G. gymnogenys*) capturado por pescadores amadores.





**Foto 24:** Fêmea de lambari (*A. fasciatus*) com as gônadas maduras prontas para a desova.



**Foto 25:** Exemplar macho de *O. robustus*.





**Foto 26:** Fêmea madura de *A. pantaneiro*.



**Foto 27:** Forma jovem do cará (*G. gymnogenys*) capturado em ambiente periférico na área do estudo.

### 7.3. OBSERVAÇÕES

A divulgação do mapeamento de espécies pertencentes à família Rivulidae na área utilizada pelo empreendedor proporcionará um incremento do “marketing verde” da empresa. Se tais espécies ocorrerem no local e houver uma ação conservacionista da parte do empreendedor, e divulgada para o público em geral, proporcionará uma ferramenta de política ambiental, visando às práticas ecologicamente corretas, uma vez que, atualmente, o assoreamento e drenagem de áreas alagadiças são práticas corriqueiras no campo do estudo, seja por ignorância do mal que isso causa ao meio ambiente, ou por questões financeiras.

O inventariamento dos demais grupos ictiofaunísticos foi realizado através de entrevistas com pescadores amadores locais, que cederam os peixes para serem sexados. Observou-se que a área está com a fauna de peixes residente em plena atividade reprodutiva. Ressalta-se a presença do *A. pantaneiro*, espécie autóctone, com fêmeas maduras e machos aptos para reprodução que provavelmente irão gerar pressão sobre a espécie nativa *O. robustus* que ocupa o mesmo nicho ecológico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER, F.G.; GROSSER, K.M.; MILANI, P.C.C. & BRAUN, A.S. Seção II – Diagnóstico – Peixes (cap.19) In: BECKER, F.G.; ARANHA, R.A. & MOURA, L.A. (orgs.) Biodiversidade das regiões da Lagoa do Casamento e Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Brasília, MMA/SBF. 2006.

BRAUN, A.S. ; FONTOURA, N.F. & MILANI, P.C. Registro de introdução de *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) (SILURIFORMES, CLARIIDAE) na laguna dos Patos, RS, Brasil. Biociências. V.11 n.1 p.101-102, 2003.

KOCH, W.R.; MILANI, P.C.; GROSSER, K.M. Guia ilustrado: peixes Parque Estadual Delta do Jacuí. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A.; REIS, R.E. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

MALABARBA, L.R. Histórico sistemático e lista comentada das espécies de peixes de água doce do sistema da laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS, série Zoologia, Porto Alegre, 2(8):107-79, 1989.

MILANI, P.C. Diagnostico da pesca artesanal na lagoa do Casamento: uma proposta de manejo. Dissertação de mestrado. PUCRS. 2005.

NAKATANI, K.; AGOSTINHO, A.A.; BAUMGARTNER, G.; BIALETZKI, A.; SANCHES, P.V.; MAKRAKIS, M.C. & PAVANELLI, C.S.. Ovos e larvas de peixes de água doce: Desenvolvimento e manual de identificação. 378p. Maringá: EDUEM. 2001.

REIS, R.E.; LUCENA, Z.M.S.; LUCENA, C.A.S. & MALABARBA, L.R. Peixes. In: FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A. ; REIS, R.E. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: EDIPUCRS. 2003.

REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.Jr. Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS. 742p.,2003.



SACCOL-PEREIRA, A.; MILANI, P.C. & FIALHO, C.B. Primeiro registro de *Acestrorhynchus pantaneiro* Menezes, 1992 (Characiformes, Acestrorhynchidae) no sistema da laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. Biota Neotrop. Sep/Dec 2006 vol. 6, no. 3 <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n3/pt/abstract>

VAZZOLER, A. E. A. M. Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: Teoria e Prática. Maringá: UEM, SBI, CNPq, NUPELIA, 1996. 169p.