

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA (2013)

Biól. Paulo César Milani – Crbio 25591-03

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

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta os resultados do programa de monitoramento ictiofauna na área de influência da mineradora SOMAR, no rio Jacuí, para o qual foram realizadas quatro campanhas durante o ano de 2013.

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 três 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. No ano de 2012, manteve-se a mesma metodologia dos anos anteriores, realizando-se quatro campanhas sazonais.

O presente relatório apresenta os resultados de quatro campanhas na área de influência da atividade de extração de areia, durante o ano de 2013. Os resultados apresentados no estudo sazonal dos anos anteriores somados ao atual monitoramento estão servindo 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
Campanha de referência: 2008	<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>
Campanha de Monitoramento: 2009	<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>

CAMPANHA	OBSERVAÇÃO
<p>Campanha de Monitoramento: 2010</p>	<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>
<p>Campanha de Monitoramento: 2011</p>	<p>As campanhas de amostragem neste período foram realizadas nos meses de junho, setembro e novembro de 2011, com as quais pode-se abarcar todas variações climáticas e fluviométricas encontradas neste trecho do rio Jacuí. 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.</p> <p>A campanha de outono registrou a presença de 3 ordens, 7 famílias e 13 espécies, totalizando 83 indivíduos capturados. A campanha de inverno registrou a presença de 3 ordens, 5 famílias e 9 espécies, totalizando 23 indivíduos capturados. A campanha de primavera registrou a presença de 3 ordens, 8 famílias e 13 espécies, totalizando 75 indivíduos capturados. Em nenhuma das campanhas foi registrada 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> <p>Em relação à avaliação quanto ao mapeamento de ambientes onde potencialmente podem ocorrer espécies de Rivulídeos não houve nenhum registro positivo.</p>

CAMPANHA	OBSERVAÇÃO
<p>Campanha de Monitoramento: 2012</p>	<p>A campanha de verão apontou um resultado bem diversificado, onde foram observadas espécies nativas que compõem a riqueza específica da bacia, bem como provenientes de outra região hidrográfica do Estado e totalmente exóticas, oriundas de outros países e sendo incorporadas na pesca comercial. Constatou-se que urge uma necessidade de um programa de educação ambiental para a área do estudo, pois o local sofre pressão antrópica de todas as formas, seja pelo descarte de resíduos dos moradores, pela pesca comercial ou por atividades que necessitam retirar do rio Jacuí o seu sustento.</p> <p>Em relação à campanha de outono, constata-se que o monitoramento da fauna de peixes está apresentando resultados muito ricos. A presença de espécies de importância comercial tanto no comércio aquarofilístico como na venda para consumo humano e o estabelecimento de espécies exóticas para a Bacia estudada. Chama a atenção o crescente número de exemplares amostrados de <i>A. pantaneiro</i>, chegando a tornar-se a espécie com maior abundância nas amostragens. Nesta campanha, a diversidade nativa, presente constantemente nas capturas declinou, aponta-se a ausência dos lambaris (espécie normalmente coligida) e dos tambicus, que a priori estão sendo substituídas pelo <i>A. pantaneiro</i>.</p> <p>Na campanha de inverno, observou-se que os resultados apresentados apontam que há flutuação de espécies de acordo com a sazonalidade. Espécies constantes e abundantes nas amostragens anteriores não foram presentes nesta. Caso das duas espécies exóticas frequentes nas capturas: <i>Pachirus bonariensis</i> e <i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>. Utilizando-se informações sobre dieta alimentar da fauna íctica, geram subsídios para um melhor entendimento das relações entre os componentes da ictiofauna e os demais organismos da comunidade aquática. Desta forma, o conhecimento das fontes alimentares utilizadas pelos peixes pode fornecer dados sobre habitat, disponibilidade de alimento no ambiente e mesmo sobre alguns aspectos do comportamento. Por outro lado, informações acerca da intensidade na tomada de alimento podem ser úteis para a complementação de estudos que visem detectar interações competitivas entre as espécies ou partição de recursos entre elas.</p> <p>Espécies citadas na Lista Vermelha do Estado não foram amostradas nas campanhas referentes ao ano de 2012. A diversidade da ictiofauna segue o padrão dos resultados até agora encontrados.</p> <p>Não foi diagnosticado nenhuma ação ou fato objetivo que possa relacionar a atividade de mineração na área avaliada com impactos mensuráveis à ictiofauna regional.</p>

Os resultados apurados durante o monitoramento sazonal de 2013 são descritos neste relatório.

3. METODOLOGIA APLICADA NAS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO:

As campanhas foram realizadas em fevereiro (verão), julho (outono), setembro (inverno) e novembro (primavera).

Foram inventariados seis pontos, onde foram utilizadas tarrafas, redes-de-espera (malhas variando entre 1,5 cm e 4,0 cm entre nós adjacentes) e puçá (Fig. 1 e 2).

Foram feitas observações nos cestos de separação das dragas na busca de restos de peixes e/ou espécimes retidas. O esforço amostral por campanha foi computado em uma hora para cada draga (três), na amostragem de inverno não ocorreu este procedimento, pois o monitoramento foi realizado no feriado de sete de setembro (Fig.3).

Foram também realizadas entrevistas com pescadores locais (amadores e profissionais). Observações pontuais de espécies que demonstram estado agonizante e/ou em processo de decomposição também foram citadas no resultado de monitoramento (Fig. 4 e 5).

Figura 1. Amostragem de margem com puçá.



Figura 2. Despesca de lambari (*Astyanax* sp.).



Figura 3. Fiscalização nas dragas em operação.



Figura 4. Entrevista com pescador profissional.



Figura 5. Espécies capturadas por um pescador amador presente na área de monitoramento.



4. RESULTADOS DA CAMPANHA DE VERÃO (FEVEREIRO DE 2013)

No monitoramento de verão obteve-se uma diversidade distribuída em três (03) ordens, sete (07) famílias e quinze (15) espécies, conforme demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2. Lista taxonômica das espécies observadas na campanha de verão 2013, 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 sp.</i>	Lambari
		<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>	Lambari
		<i>Serrapinnus calliurus</i>	Lambari
	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>	Peixe cachorro
Siluriformes	Loricaridae	<i>Loricariichthys anus</i>	Viola
	Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i>	Pintado
		<i>Parapimelodus nigribarbis</i>	Mandi
Perciformes	Cichlidae	<i>Crenicichla lepidota</i>	Joana
		<i>Geophagus brasiliensis</i>	Cará
		<i>Gymnogeophagus gymnogenis</i>	Cará
		<i>Australoheros facetum</i>	Cará
	Scianidae	<i>Pachyurus bonariensis</i>	Corvina de rio

A diversidade permanece com resultados similares se comparados aos monitoramentos anteriores. Nesta campanha piloto, cujo objetivo contempla o refinamento das informações sobre a ictiofauna presente na área de extração, observou-se que nos seis pontos inventariados a riqueza íctica não apresentou diferenças significativas.

A presença do Tambicu (*Oligosarcus sp.*) foi citada com frequência pelos pescadores amadores (95%), no entanto, com a metodologia utilizada não se obteve o

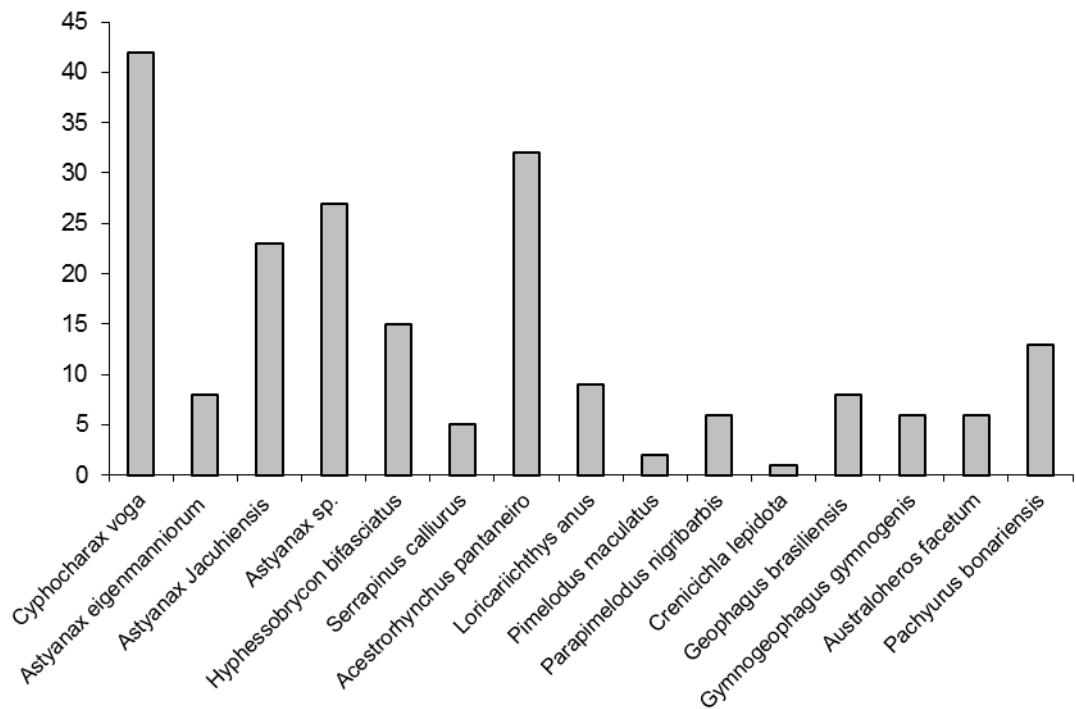
registro, o que parece indicar uma identificação errônea em relação ao táxon. Ressalta-se que o gênero *Oligosarcus*, com ampla distribuição pelo Estado, ocupando os mais diversificados ambientes, está sendo substituído na área do Delta do Jacuí pelo peixe Cachorro (*Acestrorhynchus pantaneiro*).

A informação oral da presença do Grumatã (*Prochilodus lineatus*) e Piava (*Leporinus obtusidens*) demonstra que a área de concessão é povoada por espécies migratórias que, provavelmente, utilizam a foz do arroio dos ratos como curso reprodutivo para sua maturação gônadal (Fig. 6).

Figura 6. Vista geral da foz do arroio dos Ratos.



Gráfico 1: Distribuição quali-quantitativa das espécies capturadas na campanha de verão



A diversidade da ictiofauna segue o padrão dos resultados até agora constatados, mesmo com a ampliação da área de amostragem. Observaram-se alguns fatores que podem interferir na comunidade íctica como, por exemplo: esgoto a céu aberto (presídio), bombas para irrigação de lavouras de arroz e construção de atracadouros (Fig. 7 e 8).

Figura 7. Interferência na margem do rio Jacuí na área de concessão.



Figura 8. Bomba de irrigação



5. RESULTADOS DA CAMPANHA DE OUTONO (JUNHO DE 2013)

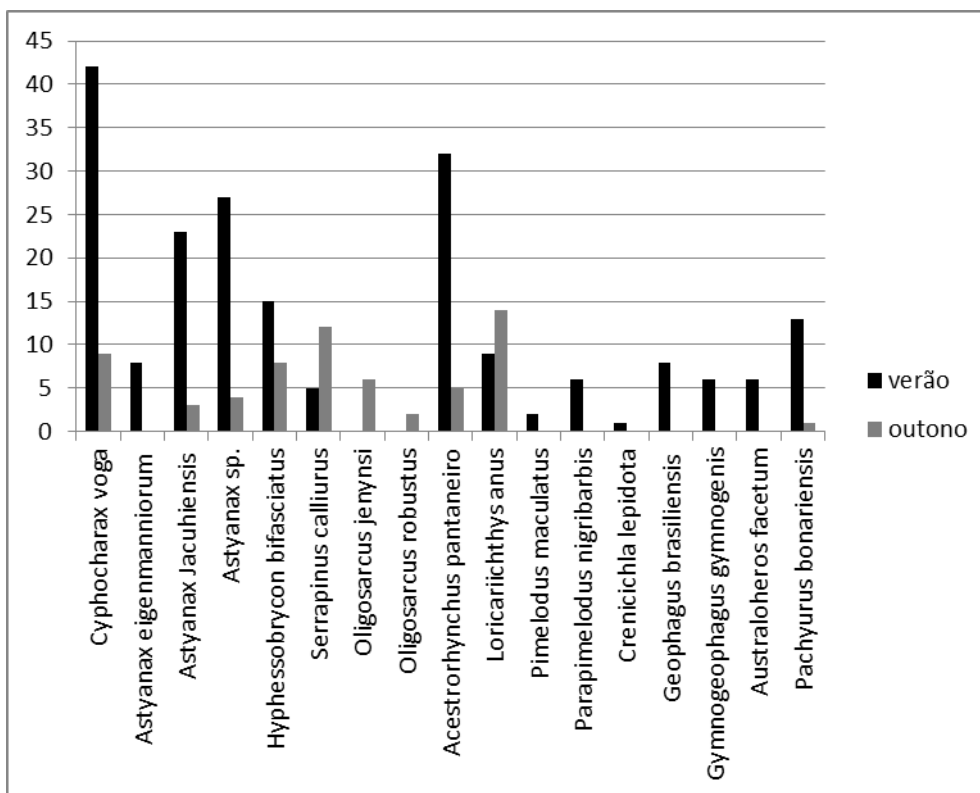
No monitoramento de outono obteve-se uma diversidade distribuída em três (03) ordens, sete (07) famílias e quinze (15) espécies, conforme demonstrado na Tabela 2.

Tabela 3. Lista taxonômica das espécies observadas na campanha de outono 2013, 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 sp.</i>	Lambari
		<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>	Lambari
		<i>Serrapinnus calliurus</i>	Lambari
	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>	Peixe cachorro
Siluriformes	Loricaridae	<i>Loricariichthys anus</i>	Viola
	Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i>	Pintado
		<i>Parapimelodus nigribarbis</i>	Mandi
Perciformes	Cichlidae	<i>Crenicichla lepidota</i>	Joana
		<i>Geophagus brasiliensis</i>	Cará
		<i>Gymnogeophagus gymnogenis</i>	Cará
		<i>Australoheros facetum</i>	Cará
	Scianidae	<i>Pachyurus bonariensis</i>	Corvina de rio

Comparando-se o resultado desta, com o registrado no monitoramento de verão, percebe-se que a riqueza específica apresentou uma redução de táxons inventariados (Gráfico 2).

Gráfico 2. Comparativo sazonal de diversidade e abundância



Nesta campanha não ocorreram observações do grupo dos Carás e Joanas (Família Cichlidae), ressalta-se que tal Família sempre foi frequente nas amostragens anteriores, tanto em diversidade, quanto em abundância. Aponta-se a presença dos Tambicus (*O. jenynsii* e *O. robustus*), espécies nativas, com registros cada vez mais esporádicos no monitoramento da área. Provavelmente seus nichos tróficos estão sendo substituídos pelo peixe Cachorro (*A. pantaneiro*), acarretando um declínio dos Tambicus nativos na área do Delta do Jacuí (Figs. 9 e 10).

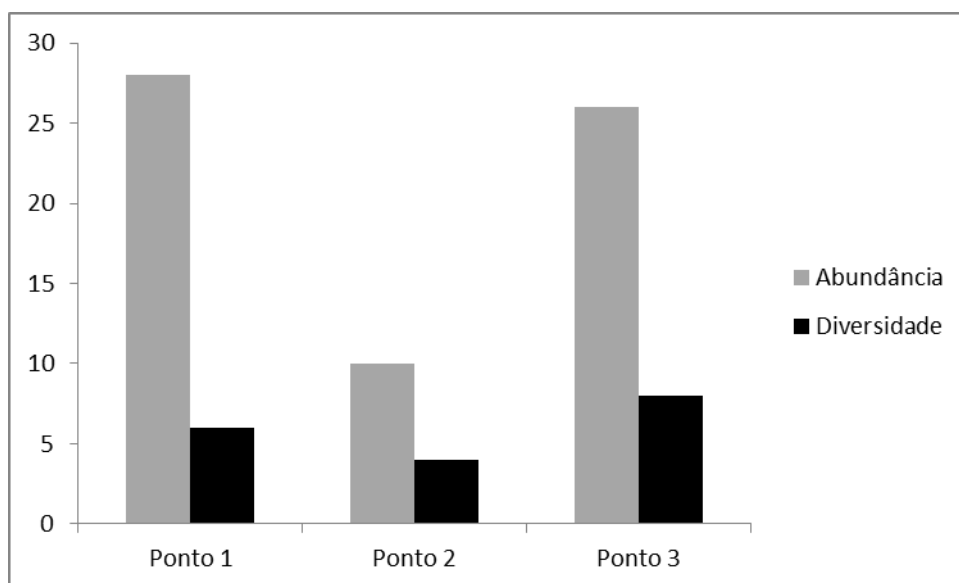
Figura 9. Tambicús, *O. jenynsii* (acima) e *O. robustus*.



Figura 10. Peixe cachorro (*A. pantaneiro*), espécie invasora e estabelecida na área do Delta do Jacuí.



Gráfico 3. Gráfico comparativo quali-quantitativo, entre pontos amostrais, na campanha de outono de 2013.



Analisando o gráfico 3, percebe-se que o resultado não demonstra diferenças significativas em relação a diversidade entre os pontos monitorados. No entanto, observa-se que a abundância para o ponto 2 apresenta valores inferiores aos demais locais amostrados. Fato corroborado por furto de petrecho de pesca.

Durante esse período de amostragem a atividade de retirada de areia estava paralisada, sendo que os resultados descritos não apresentaram variações quali-quantitativas em relação ao histórico amostral. Observam-se na área do monitoramento situações pontuais, que potencialmente podem estar interferindo no contexto da comunidade íctica residente (Fig.11 e 12).

Figura 11. Cano de esgoto em plena atividade em residencial presente na área de extração de areia, onde operam as dragas do tipo rosário (julho de 2013).



Figura 12. Esgoto desembocando na margem do rio Jacuí



6. RESULTADOS DA CAMPANHA DE INVERNO (JULHO DE 2013)

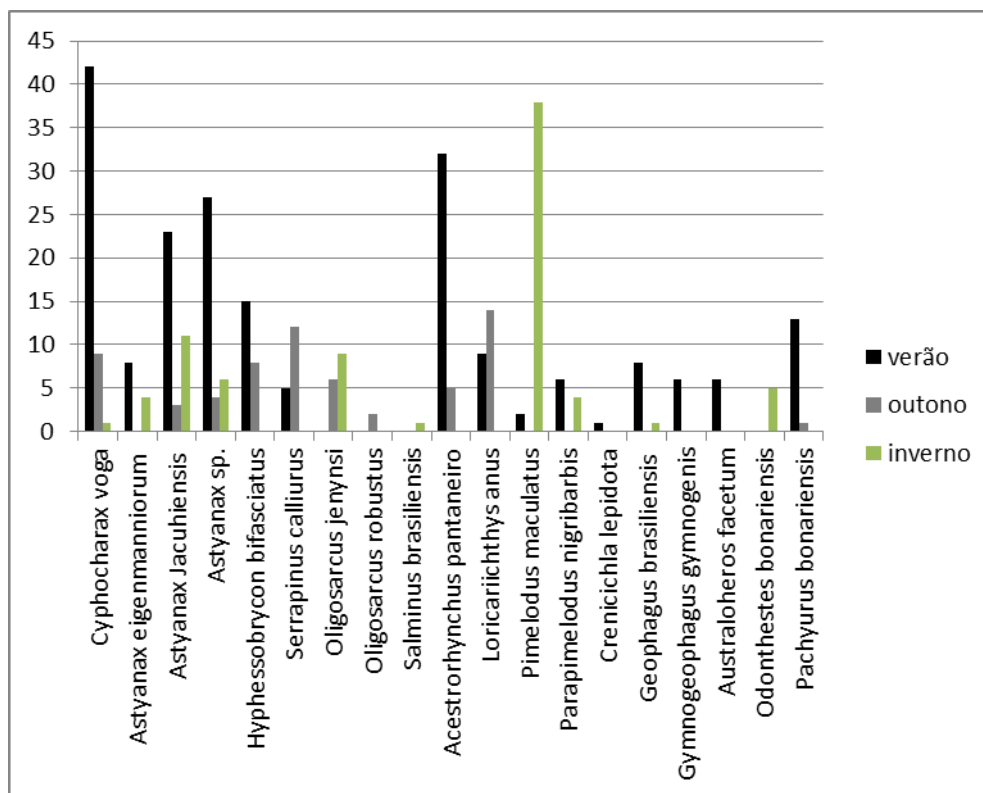
No monitoramento de inverno obteve-se uma diversidade distribuída em quatro (04) ordens, cinco (05) famílias e dez (10) espécies conforme demonstrado na Tabela 4

Tabela 4. Lista taxonômica das espécies observadas na campanha de inverno 2013, 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 sp.</i>	Lambari
		<i>Oligosarcus genynsi.</i>	Tambicu *
		<i>Salminus brasiliensis</i>	dourado
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i>	Pintado
		<i>Parapimelodus nigribarbis</i>	Mandi
Perciformes	Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Cará
Atheriniformes	Atherinidae	<i>Odonthestes bonariensis</i>	Peixe rei

O gráfico 4 apresenta a fauna de peixes inventariada. Observa-se um incremento de táxons que até o momento não haviam sido registrados, caso do Dourado (*Salminus brasiliensis*) e Peixe-rei (*Odonthestes bonariensis*) (Fig. 13 e 14).

Gráfico 4. Comparativo sazonal de diversidade e abundância.



No Estado, o Dourado (*S. brasiliensis*) apresenta status de conservação de espécie ameaçada, pertence à categoria dos grandes migradores e, no período reprodutivo, percorre longas distâncias rio acima para a desova. A Piracema da espécie no rio dos Sinos ocorre a partir do mês de setembro, a espécie sobe o rio em etapas, usando eventos de cheias para o deslocamento. A dieta alimentar é basicamente constituída de peixes menores, sendo classificado como um predador de topo de cadeia.

Alguns exemplares de peixes foram sexados e as gônadas observadas apresentavam-se em estágio de maturação avançada, prontas para a reprodução. Ressalta-se que a portaria de defeso entra em vigor a partir de novembro (Fig. 15)

Figura 13. Pescador com *S. brasiliensis* capturado na área de extração de areia.



Figura 14. Peixe-rei (*O. bonariensis*).



Figura 15. Gônada em período reprodutivo de fêmea de lambari (*A. jacuhiensis*).



A fauna de peixe citada segue os mesmos padrões anteriores, não considerando a presença do dourado (*S. brasiliensis*). O registro da espécie poderia servir como objeto para desenvolvimento de práticas conservacionistas para área, apontando, a cada campanha, interferências antrópicas que poderiam ser mitigadas (lixo, esgoto, pesca comercial).

7. RESULTADO DA CAMPANHA DE PRIMAVERA E CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS REFERENTES ÀS QUATRO CAMPANHAS DE 2013

No monitoramento de primavera obteve-se uma diversidade distribuída em duas (02) ordens, duas (02) famílias e cinco (05) espécies, conforme demonstrado na Tabela 5.

Tabela 5. Lista taxonômica das espécies observadas na campanha de primavera 2013, na área do estudo

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	Lambari
		<i>Astyanax Jacuhiensis</i>	Lambari
		<i>Astyanax sp.</i>	Lambari
		<i>Oligosarcus robustus</i>	Tambicu
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Parapimelodus nigribarbis</i>	Mandi

Entretanto, após a consolidação dos resultados obtidos na campanha de primavera (novembro de 2013) identificou-se a presença de dezenove espécies, destas, três são de interesse comercial, duas espécies exóticas e duas com hábitos migratórios reprodutivos (Gráficos 5 e 6).

Gráfico 5. Diversidade e abundância sazonal do período de 2013.

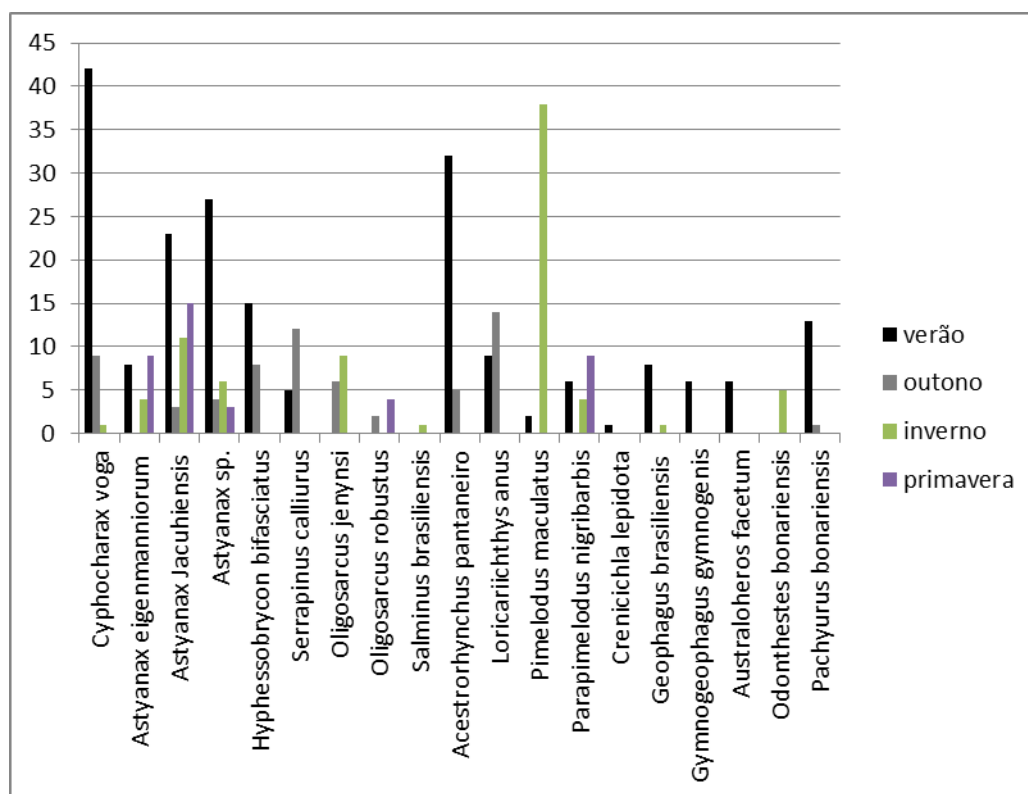
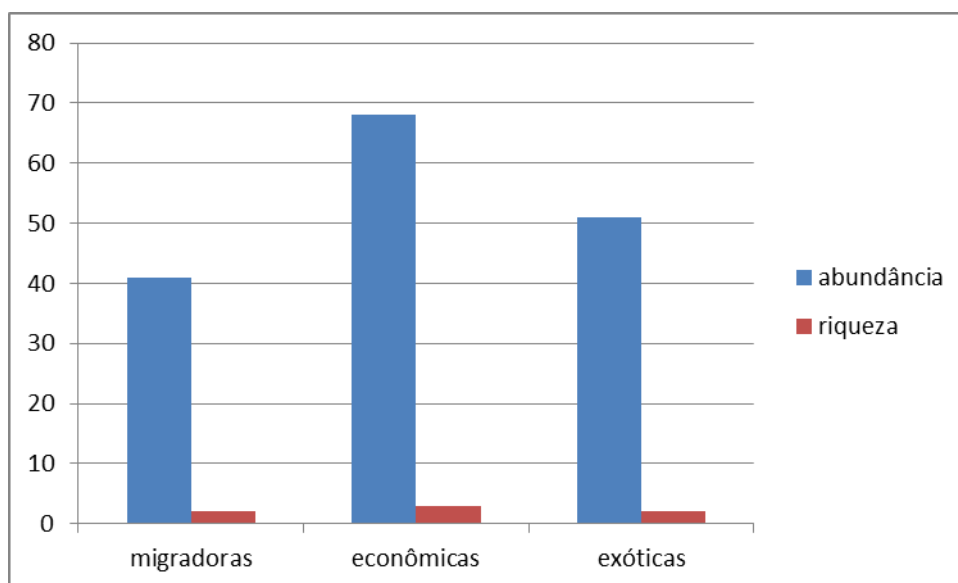


Gráfico 6. Representativo quali-quantitativo de espécies migradoras, de importância comercial e exóticas presentes na área de extração no período de 2013.



A composição íctica presente na área de monitoramento representa 24 % da fauna de peixes citadas para a bacia do rio Jacuí. Dentro deste grupo observam-se diferentes hábitos de vida, como, por exemplo, peixes de fundo (*L. anus*), sedentários (*G. brasiliensis*) e de coluna d'água (*Astyanax*). Aponta-se no estudo uma diversidade trófica bem estratificada, com a presença de espécies onívoras, herbívoras e ictiófagas. Dentre as espécies relatadas para este período, apenas *S.brasiliensis* é referenciada como ameaçada de extinção. Durante o monitoramento verificou-se a presença de duas espécies exóticas: *A. pantaneiro* e *P. bonariensis*. (Fig. 16) Ressalta-se a observação de jovens, em grande número, de *O. niloticus* no estudo sazonal de 2012.

Figura 16. Espécies exóticas constantes no monitoramento (*A. pantaneiro* e *P. bonariensis*).



8. COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

As observações realizadas nas dragas não apontaram a presença de fragmentos ou exemplares de fauna íctica.

O registro de *Salminus brasiliensis* indica aparentemente que o ambiente conserva características naturais, uma vez que a espécie é sensível à alterações ambientais.

No decorrer do estudo a estrutura trófica manteve-se composta por espécies ictiófagas, generalistas, iliófagas, insetívoras e herbívoras.

Pode-se inferir que as situações que interferem negativamente na comunidade ictiofaunística existentes na área de concessão da SOMAR são principalmente a ocupação das margens (supressão da mata ciliar) e o lançamento de esgotos domésticos sem tratamento.

O descarte de esgoto doméstico no rio Jacuí constituiu uma prática normal entre os moradores que ocupam as margens. Aponta-se também a utilização do rio como depósito de “lixo”, que conseqüentemente exerce pressão negativa e influência na dinâmica do ecossistema aquático.

A ocupação das margens do rio Jacuí ocasiona a perda de hábitat e, principalmente, a limitação das oscilações hídricas formadoras dos ambientes úmidos periféricos. Grande

parte da fauna íctica utiliza os ambientes de banhados formados pelo extravaso das águas como “berçário” de seus filhotes e normalmente são ocupados pelo grupo dos peixes anuais (Fam. Rivulidae) (Figura 17).

Figura 17. Banhado sazonal presente nas margens do rio Jacuí. A dinâmica hídrica deste ambiente úmido é regida pelo volume das chuvas que transbordam a água do Jacuí. Local propício para a presença de Rivulídeos.



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.