

## 2.6 - Ictioplâncton

### Introdução

Estudos sobre distribuição e abundância do ictioplâncton são de extrema importância na determinação dos períodos e locais de desova, tornando-se assim, fundamentais tanto para a taxonomia como para a ecologia das espécies. Além disso, a identificação precisa destas áreas tem grande importância para a implementação de medidas de orientação, visando sua preservação (Nakatani et al., 2001).

O alto rio Paraná apresenta uma ampla planície alagável que pode chegar a 20km de largura, estendendo-se por cerca de 480km, especialmente em sua margem direita. Este trecho representa o único remanescente livre de barramentos em território brasileiro, entretanto, cerca de metade dele foi subtraído do sistema pelo reservatório da Usina Hidrelétrica de Porto Primavera (oficialmente denominada UHE Eng. Sérgio Motta), que fica localizada próximo à foz do rio Paranapanema.

Nesta região estudos que abordam aspectos da distribuição de ovos e larvas de peixes foram realizados por Baumgartner et al. (1997), Nakatani et al. (1997), Bialezki et al. (1998, 1999 e 2002), Castro et al. (2002), Baumgartner et al. (2003). No entanto, estes estudos ainda são insuficientes, visto a extensão da área e a composição da ictiofauna presente nela (cerca de 153 espécies; Agostinho et al., 2004).

Estudos nesta região revelam que essa planície apresenta elevada diversidade biológica e que esse remanescente de várzea do rio Paraná tem importância fundamental na manutenção de populações viáveis de espécies já eliminadas dos trechos superiores da bacia, especialmente as de grande porte que realizam extensas migrações reprodutivas. Entretanto, a construção de Porto Primavera bloqueou a rota migratória das principais espécies de peixes reofílicos, impedindo seu acesso à parte de suas áreas de reprodução. Sanches (2002) estudando a distribuição de larvas de peixes na planície alagável do alto rio Paraná antes e após o fechamento desta barragem verificou que este trecho do rio Paraná não apresenta mais condições favoráveis à desova destas espécies, visto que impede a continuidade de deslocamentos rio acima.

O rio Ivinhema encontra-se inserido no *Parque Estadual das Várzeas do rio Ivinhema*. É um remanescente da planície alagável do rio Paraná, com grande diversidade biológica e alta relevância na manutenção dos estoques pesqueiros explorados na região. De acordo com estudos realizados por Nakatani et al. (1997) e Sanches (2002), têm os habitats mais críticos à manutenção da diversidade íctica, especialmente das espécies reofílicas, visto que constitui a única rota migratória disponível neste trecho, o que demonstra a extrema importância de preservação deste local.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é monitorar o ictioplâncton na planície alagável do alto rio Paraná, bem como verificar a utilização do rio Ivinhema (MS) como área de desova e criadouro natural de várias espécies de peixes.

### Materiais e métodos

Para o monitoramento da comunidade ictioplancônica foram determinadas nove estações de amostragens distribuídas ao longo da planície, nas quais foram realizadas coletas trimestrais durante os meses de março e dezembro de 2004, sendo apenas uma coleta noturna (22:00 horas). Nestas estações foram utilizadas redes de plâncton, as quais foram arrastadas por 10 minutos na superfície da água.

Simultaneamente às coletas de material biológico, foram obtidos em campo dados de temperatura da água, pH, condutividade elétrica, velocidade da água e oxigênio dissolvido e posteriormente, junto a ANEEL, dados de nível fluviométrico e pluviosidade.

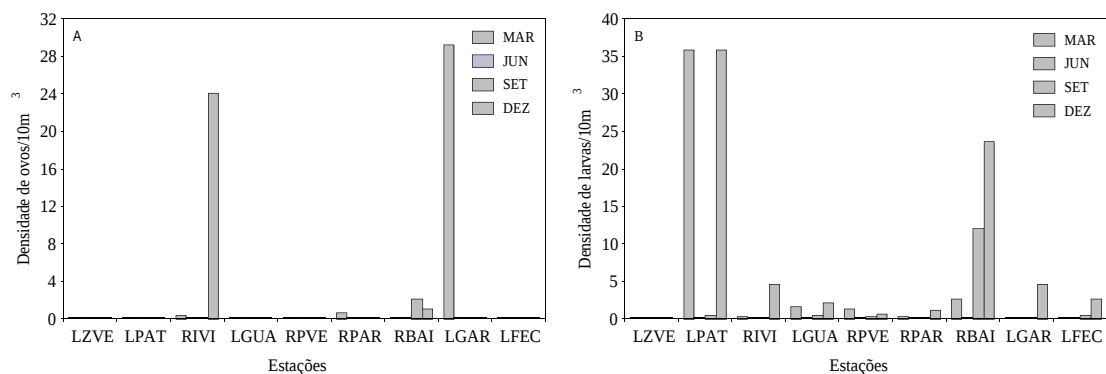
Na sub-bacia do rio Ivinhema as coletas foram realizadas no rio Ivinhema e nas lagoas do Finado Raimundo e dos Patos, ambas permanentes e com comunicação constante com o rio. As amostragens foram mensais durante dois períodos reprodutivos (entre outubro de 2002 a março de 2003 e entre outubro de 2003 a março de 2004), utilizando-se redes de plâncton do tipo cônico-cilíndrica, com malha 0,5mm) e fluxômetro acoplado à boca para a obtenção do volume de água filtrada. No rio Ivinhema (ambiente lótico) as redes foram fixadas a um cabo estendido perpendicularmente à superfície da água, sendo três redes de superfície (margens esquerda e direita e centro do rio) e uma de fundo, todas expostas por 15 minutos. Nas Lagoas do Finado Raimundo e Patos (ambientes lênticos) as redes foram arrastadas na superfície e fundo, por 10 minutos. Toda as coletas foram realizadas ao longo de um ciclo noturno com intervalo de quatro horas entre as amostragens. Durante os dois períodos reprodutivos foram obtidas 576 amostras.

No laboratório, os indivíduos foram separados do restante do plâncton sob microscópio-estereoscópio em aumento de 10 vezes, sobre placa do tipo Bogorov. A abundância dos organismos capturados foi padronizada para um volume de 10m<sup>3</sup> de água filtrada, de acordo com Tanaka (1973), modificado por Nakatani (1994).

A identificação foi realizada utilizando a técnica de sequência regressiva de desenvolvimento, conforme preconizado por Ahlstrom e Moser (1976) e segundo Nakatani et al. (2001), utilizado como caracteres à forma do corpo, presença de barbilhões, sequência de formação das nadadeiras, a posição relativa da abertura anal em relação ao corpo, número de vértebras/miômeros e raios das nadadeiras.

## Resultados e discussão

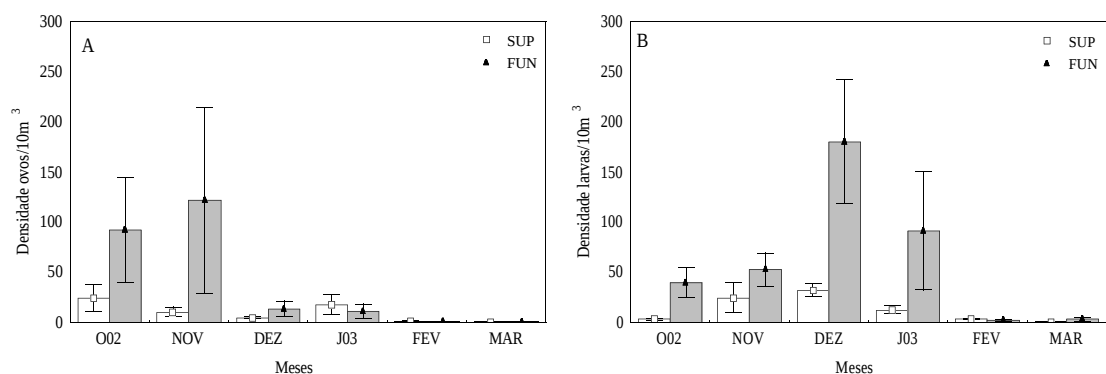
**Monitoramento.** Nas amostragens realizadas na planície foram capturados durante o ano de 2004, 184 ovos e 568 larvas, sendo que os ovos ocorreram principalmente, na Lagoa das Garças (março) (Fig. 1A). As larvas foram registradas em praticamente todas as estações, com maior abundância na lagoa dos Patos, em março e dezembro (Fig. 1B).



**Figura 1 - Densidades de ovos (A) e larvas (B) de peixes, verificadas em coletas trimestrais realizadas entre março e dezembro de 2004 na planície alagável do alto rio Paraná.**

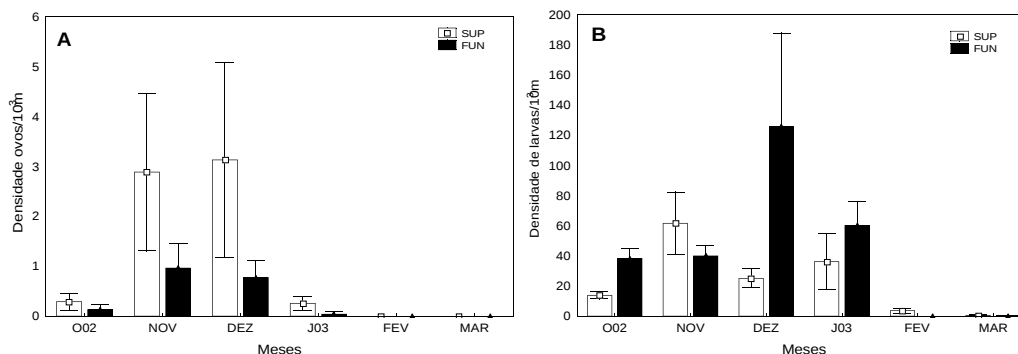
### Período reprodutivo entre outubro de 2002 e março de 2003.

No rio Ivinheima foram capturados 6.243 ovos e 30.460 larvas. Os ovos foram encontrados, principalmente, na estação rio Ivinheima, com maiores densidades no fundo nos meses de outubro e novembro (95,89 e 122,47 ovos/10m³, respectivamente) (Fig. 2A). As lagoas amostradas apresentaram densidades de ovos inferiores a 3,5 ovos/10m³ (Figs. 3A e 4A).

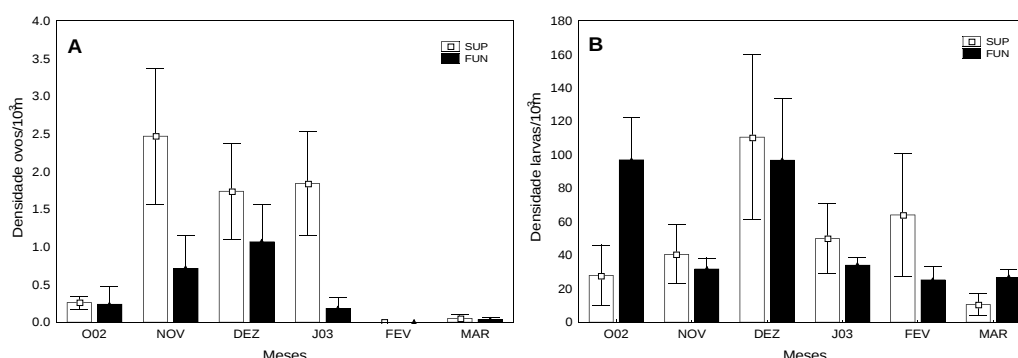


**Figura 2 - Densidades médias (± erro padrão) de ovos (A) e larvas (B) de peixes verificadas durante o período de outubro de 2002 a março de 2003 no rio Ivinheima (MS).**

As larvas foram igualmente encontradas nas três estações, no entanto, a lagoa do Finado Raimundo apresentou a maior densidade média com 98,63 larvas/10m³, seguida da lagoa dos Patos com 67,65 larvas/10m³. De forma geral, as maiores abundâncias foram registradas no mês de dezembro, com 183,71 larvas/10m³, no rio Ivinheima (fundo), 125,95 larvas/10m³, na lagoa dos Patos (fundo) e 110,61 larvas/10m³ na lagoa do Finado Raimundo (superfície) (Figs. 2A, 3A e 4A).

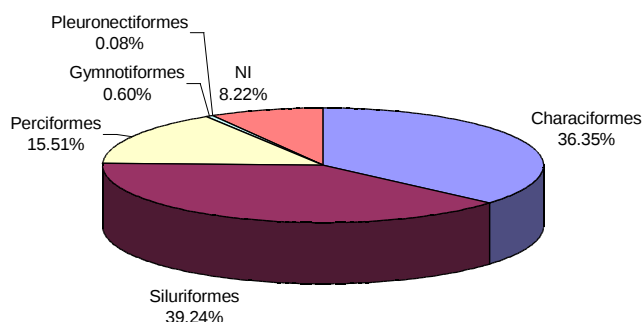


**Figura 3 - Densidades médias ( $\pm$  erro padrão) de ovos (A) e larvas (B) de peixes verificadas durante o período de outubro de 2002 a março de 2003 na lagoa dos Patos.**



**Figura 4 - Densidades médias ( $\pm$  erro padrão) de ovos (A) e larvas (B) de peixes verificadas durante o período de outubro de 2002 a março de 2003 na lagoa do Finado Raimundo.**

Do total de larvas capturadas, 39,24% eram pertencentes à ordem Siluriformes, 36,35% a Characiformes e 15,51% a Perciformes. As ordens Gymnotiformes e Pleuronectiformes e as larvas não identificadas representaram menos de 9 % das larvas capturadas (Fig. 5).



**Figura 5 - Frequência de captura de larvas de peixes na sub-bacia do rio Ivinheima durante o período de outubro de 2002 e março de 2003.**

Foram identificados sete grupos a nível genérico e trinta e cinco a nível específico, os quais foram distribuídos em vinte e três famílias (Acestrothynchidae, Anostomidae, Characidae, Crenuchidae, Curimatidae, Cynodontidae, Erythrinidae, Paradontidae, Prochilodontidae, Apterodontidae, Gymnotidae, Sternopygidae, Cichlidae, Sciaenidae, Achiridae, Auchenipteridae, Cetopsidae, Callichthyidae, Doradidae, Heptapteridae, Loricariidae, Pimelodidae e Pseudopimelodidae) (Tab. 1). Nas estações lagoa do Finado Raimundo e rio Ivinheima foram encontrados os maiores números de taxa, com trinta e vinte nove, respectivamente. Alguns destes foram encontrados exclusivamente num local de coleta. *Moenkhausia sanctae-filomenae*, *Apterodontus* spp., *Catathyrus jenynsii* e *Parauchenipterus galeatus* foram encontrados unicamente na lagoa dos Patos. *Leporinus friderici*, *Leporinus lacustris* e *Apareiodon*

*affinis* na lagoa do Finado Raimundo. *Pseudopimelodus mangurus* somente no rio Ivinheima (Tab. 1). Dentre as espécies identificadas, *Plagioscion squamosissimus* e *Auchenipterus osteomystax* estiveram presentes em todos os locais de estudo (Tab.1).

**Tabela 1. Áreas de ocorrência dos diferentes taxa de larvas de peixes coletados na sub-bacia do rio Ivinheima entre outubro de 2002 e março de 2003 (IV= Rio Ivinheima; LFR=Lagoa Finado Raimundo e LP=Lago dos Patos).**

| TAXA                                   | Pontos de Coleta |     |    |
|----------------------------------------|------------------|-----|----|
|                                        | IV               | LFR | LP |
| <b>CHARACIFORMES (N.I*)</b>            | X                | X   | X  |
| <b>Parodontidae</b>                    |                  |     |    |
| <i>Apareiodon affinis</i>              |                  | X   |    |
| <b>Curimatidae (N.I*)</b>              |                  |     | X  |
| <b>Prochilodontidae</b>                |                  |     |    |
| <i>Prochilodus lineatus</i>            | X                | X   | X  |
| <b>Anostomidae (N.I*)</b>              | X                | X   | X  |
| <i>Leporinus friderici</i>             |                  | X   |    |
| <i>Leporinus lacustris</i>             |                  | X   |    |
| <i>Leporinus</i> spp.                  | X                | X   |    |
| <b>Crenuchidae</b>                     |                  |     |    |
| <i>Characidium</i> spp.                |                  |     | X  |
| <b>Characidae (N.I*)</b>               | X                | X   | X  |
| <i>Aphyocharax anisitsi</i>            | X                |     | X  |
| <i>Astyanax</i> spp.                   | X                | X   |    |
| <i>Brycon orbignyanus</i>              | X                | X   |    |
| <i>Bryconamericus stramineus</i>       | X                | X   | X  |
| <i>Hyphessobrycon</i> sp.              | X                | X   |    |
| <i>Moenkhausia sanctae-filomenae</i>   |                  |     | X  |
| <i>Myleus tiete</i>                    |                  |     |    |
| <i>Roeboides paranensis</i>            |                  |     | X  |
| <i>Salminus maxillosus</i>             | X                | X   | X  |
| <i>Serrasalmus</i> spp.                | X                | X   |    |
| <b>Acestrorhynchidae</b>               |                  |     |    |
| <i>Acestrorhynchus lacustris</i>       | X                |     |    |
| <b>Cynodontidae</b>                    |                  |     |    |
| <i>Rhaphiodon vulpinus</i>             | X                | X   |    |
| <b>Erythrinidae (N.I*)</b>             |                  | X   |    |
| <i>Hoplias</i> aff. <i>Malabaricus</i> | X                | X   | X  |
| <b>SILURIFORMES (N.I*)</b>             | X                | X   | X  |
| <b>Cetopsidae</b>                      |                  |     |    |
| <i>Pseudocetopsis gobioides</i>        | X                |     |    |
| <b>Callichthyidae</b>                  |                  |     |    |
| <i>Hoplosternum littorale</i>          |                  | X   | X  |
| <b>Loricariidae</b>                    |                  |     |    |
| <i>Liposarcus</i> cf. <i>anisitsi</i>  | X                | X   | X  |
| <i>Loricariichthys platymetopon</i>    | X                | X   | X  |
| <b>Pseudopimelodidae</b>               |                  |     |    |
| <i>Pseudopimelodus mangurus</i>        | X                |     |    |
| <b>Heptapteridae</b>                   |                  |     |    |
| <i>Rhamdia quelen</i>                  | X                | X   |    |
| <b>Pimelodidae (N.I*)</b>              | X                |     | X  |
| <i>Hypophthalmus edentatus</i>         | X                | X   | X  |
| <i>Iheringichthys labrosus</i>         | X                | X   |    |
| <i>Megalonema platanum</i>             | X                | X   | X  |
| <i>Pimelodus</i> spp.                  | X                | X   | X  |
| <i>Pirirampus pirinampu</i>            |                  | X   |    |
| <i>Pseudoplatystoma corruscans</i>     | X                | X   | X  |
| <i>Sorubim lima</i>                    | X                | X   |    |
| <i>Zungaro zungaro</i>                 | X                | X   |    |
| <b>Doradidae</b>                       |                  |     |    |
| <i>Pterodoras granulosus</i>           | X                | X   | X  |
| <b>Auchenipteridae</b>                 |                  |     |    |
| <i>Auchenipterus osteomystax</i>       | X                | X   | X  |
| <i>Parauchenipterus galeatus</i>       |                  |     | X  |
| <i>Tatia neivai</i>                    |                  | X   |    |
| <b>GYMNOTIFORMES</b>                   |                  |     | X  |
| <b>Gymnotidae</b>                      |                  |     |    |
| <i>Gymnotus</i> cf. <i>carapo</i>      | X                |     | X  |
| <b>Sternopygidae</b>                   |                  |     |    |
| <i>Eigenmannia</i> spp.                | X                | X   |    |
| <b>Apteronotidae</b>                   |                  |     |    |
| <i>Apteronotus</i> spp.                |                  |     | X  |
| <b>PERCIFORMES</b>                     |                  |     |    |

|                                   |   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|---|
| <b>Cichlidae (N.I*)</b>           | X |   |   |
| <b>Sciaenidae</b>                 |   |   |   |
| <i>Plagioscion squamosissimus</i> | X | X | X |
| <b>PLEURONECTIFORMES</b>          |   |   |   |
| <b>Achiridae</b>                  |   |   |   |
| <i>Catathyridium jenynsii</i>     |   |   | X |
| <b>NÃO IDENTIFICADO</b>           | X | X | X |

\*Não identificado

#### Período reprodutivo entre outubro de 2003 e março de 2004.

Durante este período foram capturados em todos os pontos de coleta 3.179 ovos e 19.041 larvas. Os ovos foram encontrados, principalmente, na estação rio Ivinheima, com maiores densidades médias no fundo (20,37 ovos/10m<sup>3</sup>) e pico no mês de fevereiro (50,00 ovos/10m<sup>3</sup>) (Fig. 6A). As lagoas amostradas apresentaram picos de densidades em fevereiro, com 48,4 e 0,58 ovos/10m<sup>3</sup> para a lagoa Finado Raimundo e lagoa dos Patos, respectivamente (Figs. 7A e 8A).

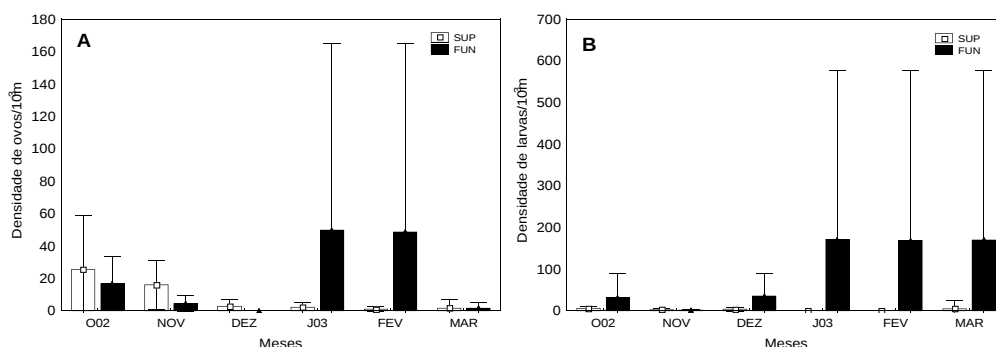


Figura 6 - Densidades médias ( $\pm$  erro padrão) de ovos (A) e larvas (B) de peixes verificadas durante o período de outubro de 2003 a março de 2004 no rio Ivinheima (MS).

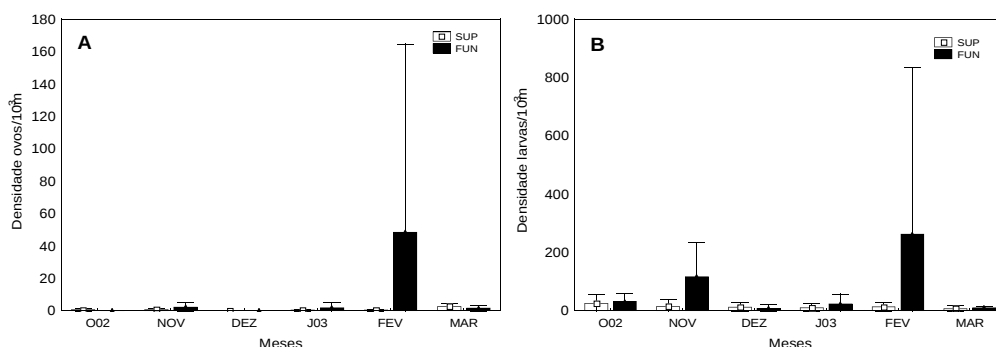
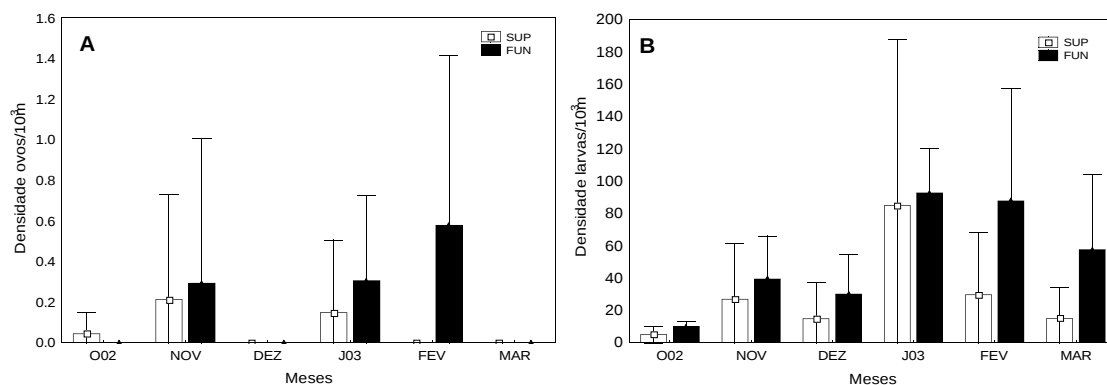


Figura 7 - Densidades médias ( $\pm$  erro padrão) de ovos (A) e larvas (B) de peixes verificados durante o período de outubro de 2003 a março de 2004 na Lagoa do Finado Raimundo (MS).

As larvas foram também muito abundantes em todos os pontos de coleta, no entanto, o rio Ivinheima apresentou a maior densidade média com 52,68 larvas/10m<sup>3</sup> (Fig. 6B), seguido da lagoa do Finado Raimundo com 44,67 larvas/10m<sup>3</sup> (Fig. 7B). As maiores densidades de larvas foram observadas no fundo do rio Ivinheima nos meses de janeiro a março com média nestes meses de 170 larvas/10m<sup>3</sup> (Fig. 6B).



**Figura 8 - Densidades médias (± erro padrão) de ovos (A) e larvas (B) de peixes verificadas durante o período de outubro de 2003 a março de 2004 na lagoa dos Patos (MS).**

As amostragens realizadas na sub-bacia do rio Ivinheima revelam a importância deste ambiente para a manutenção dos estoques pesqueiros da região, visto que foram encontradas elevadas densidades de ovos e de larvas. Apesar disto, deve-se ressaltar a redução no número de ovos e larvas capturadas no segundo período reprodutivo, que representou menos do 60% de organismos capturados no período 2002/2003, possivelmente em função das variáveis ambientais, principalmente a precipitação, que não favoreceu a desova neste período.

De acordo com a análise preliminar dos dados é possível sugerir que o rio Ivinheima vem sendo utilizado como área de desova e transporte de larvas nos primeiros estágios e as lagoas como berçários para várias espécies de peixes, visto o alto número de ovos e larvas recém eclodidas encontrados na calha do rio e elevado número de larvas nas lagoas.

Vale salientar também a diferença na composição de espécies presentes nos dois ambientes lênticos no primeiro período reprodutivo em estudo. A lagoa do Finado Raimundo foi o ambiente que apresentou o maior número de espécies, tendo dentro de sua composição um elevado número de *taxa* de peixes que realizam migrações (aproximadamente 14). Já a lagoa dos Patos é um ambiente caracterizados por apresentar espécies de hábitos sedentários, com dominância de *Hypophthalmus edentatus* e *Plagioscion squamosissimus*. Esta última espécie é o táxon mais abundante na área em estudo, representando mais de 15% do número de larvas coletadas e a quase totalidade de larvas de Perciformes amostradas.

A lagoa dos Patos ao contrário da lagoa do Finado Raimundo, é um ambiente que apresenta poucas larvas de espécies reofílicas, tendo sido encontrado de forma esporádica larvas de *Pseudoplatystoma corruscans*, *Pterodoras granulosos*, *Salminus maxillosus*, *Prochilodus lineatus* e *Megalonema platanum*. No entanto, cabe ressaltar que somente após um maior número de amostragens poderemos saber se esta composição se mantém ou muda para cada período reprodutivo.