



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

CARACTERIZAÇÃO ESPACIAL DAS PISCICULTURAS NA BACIA DO RIO CUIABÁ/MT.

Neli Assunção Silva¹; Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima²; Alexandra Natalina de Oliveira
Silvino³; Aldecy de Almeida Santos⁴; Josimar Brito da Silva⁵; João Batista Lima⁶

RESUMO

O presente estudo objetivou conhecer a distribuição espacial das pisciculturas, porte, área de lâmina d'água, espécies cultivadas e a produção estimada dos empreendimentos piscícolas, distribuídas na bacia do Rio Cuiabá. Os dados secundários das pisciculturas foram fornecidos pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) e sistematizados em termos de distribuição espacial com o uso de técnicas em geoprocessamento. Os dados mostraram que das 490 pisciculturas cadastradas, 26,1% não informaram as coordenadas geográficas. Cerca de 74,3% das pisciculturas são micro empreendimentos; 16,6% são de pequeno porte; 3,9% de médio porte; 0,8% de grande porte; e 4,4% não informaram a área no cadastro da SEMA. A bacia apresenta uma área de lâmina d'água de 1.395 ha, com produção estimada de 9.128,87 ton ano⁻¹. Várzea Grande apresenta a maior área de lâmina d'água com 60,4%, seguida por Cuiabá (12,7%) e Nossa Senhora do Livramento (10%), totalizando mais de 83% em relação aos outros municípios da bacia. O pacu (*Piaractus mesopotamicus*) é a espécie preferida para o cultivo (36,7%) como primeira categoria; seguida por outras espécies como o tambacú (*Colossoma macropomum* (fêmea) + *Piaractus mesopotamicus* (macho)) com 20,9%; piraputanga (*Brycon microlepis*) de segunda categoria com 10% e o tambaqui (espécie alóctone) e (outra categoria) com 12,3%. O pintado-surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*) representa 2,5% e o dourado (*Salminus maxillosus*) com 0,4%. As outras espécies com 5,6% e 5,2% (NI) não foram informadas. Várzea Grande detém o maior percentual na estimativa de produção de peixes, com 53,9%, seguido por Cuiabá com 20,1%.

Palavras-chave: piscicultura; produção estimada, espécies cultivadas, Rio Cuiabá.

FISH FARMING CHARACTERIZATION OF SPACE IN BASIN RIVER CUIABÁ/MT.

ABSTRACT

The present study aimed to know the spatial distribution of the fish culture, size, water sheet area, cultivated species and the estimated production of fish culture business, defined into Cuiabá river basin. The fish farming secondary data were provided by the Environment State Secretary and systematized in terms of the spatial distribution using techniques like geoprocessing. Data showed that from 490 registered fish culture, 26.1% didn't say the geographical coordinates. About 74.3% of the fish culture defined into are micro business, 16.6% are little size, 3.9% are medium size, 0.8% are big size and 4.4% didn't say the area in the in the register. The basin represents 1,395 ha of water sheet area, with estimated production of 9,128.87 ton year⁻¹. Várzea Grande has the major water sheet area (60.4%), followed by Cuiabá (12.7%), and Nossa Senhora do Livramento (10%), totalizing more than 83%, compared to other cities into the basin. *Piaractus mesopotamicus* is the favorite specie for the cultivate (36.7%) as first category, followed by other species like *Colossoma macropomum* (female) + *Piaractus mesopotamicus* (male), 20.9%; *Brycon microlepis*, second category (10%); tambaqui (allochthonous specie) and other categories (12.3%). *Pseudoplatystoma corruscans* represents 2.5% and *Salminus maxillosus*, 0.4%. The other species, with 5.6% and 5.2% (NI), didn't reported. Várzea Grande has the higher percentage in the estimative of fish production, with 53.9%, followed by Cuiabá, with 20.1%.

Keywords: fish farming; estimated production; cultivated species; Cuiabá river.

Trabalho recebido em 8/09/2008 e aceito para publicação em 30/10/2008.

¹ Engenheira Sanitarista, Esp. Saneamento Ambiental e Mestre em Física e Meio Ambiente – Bolsista AT (FAPEMAT). End.: Rua H, Lote 16, n° 222. Bairro Jd. Campo Verde, CEP 78.050-000, Cuiabá/MT. E-mail: nelhy3@hotmail.com;

² Engenheira Sanitarista, Mestre e Doutora em Engenharia Civil e Professora do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). E-mail: elianar@ufmt.br

³ Engenheira Sanitarista e Mestre em Física e Meio Ambiente - Bolsista (CNPq). E-mail: lekaesa@gmail.com;

⁴ Engenheiro Sanitarista, Mestre em Física e Meio Ambiente e Doutorando em Engenharia Civil (UFPE). Bolsista AT (FAPEMAT). E-mail: aldecy_allmeida@yahoo.com.br;

⁵ Engenheiro Agrônomo, Técnico Ambiental da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA). E-mail: jbritos@ibest.com.br

⁶ Biólogo, Mestre em Hidráulica e Saneamento (USP), Doutor em Ecologia e Recursos Naturais (UFSCAR) e Professor Associado da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). E-mail: jblima@cpd.ufmt.br

1. INTRODUÇÃO

A piscicultura é uma modalidade da aquicultura, que consiste na criação de peixes em ambientes artificiais. É uma prática registrada desde a Roma Antiga e, depois de séculos, em função do crescimento demográfico e da demanda por alimentos, apresentou grande expansão na região indo-pacífica, principalmente na China (BASTOS, 2003). A criação de peixes pode significar uma excelente atividade de lazer e valor econômico agregado e ainda ser uma medida eficiente de preservação da natureza desde que o planejamento e as técnicas de manejo sejam adequados à realidade de cada região.

Atualmente, é crescente a preocupação com os impactos ambientais ocasionados por qualquer atividade, inclusive a piscicultura. Garutti (2003) relata que para a utilização de qualquer recurso natural é fundamental conhecer a legislação vigente do setor, evitando incorrer em infrações ambientais, assim como contribuir para a degradação da natureza.

A Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e Cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997) garante os direitos e a segurança de outros usuários de

recursos hídricos, sempre ressaltando que a água é um bem comum de valor econômico.

O Estado de Mato Grosso apresenta todas as condições hidrográficas, topográficas e climáticas para a criação de peixes de espécies de elevado valor comercial. No entanto, vêm ocorrendo uma diminuição sensível aos estoques pesqueiros, provocada por alterações bioecológicas como desmatamentos, aterros, assoreamentos e a sobrepesca (OLIVEIRA et al. 1995). Devido a estes problemas, os mato-grossenses buscam novas alternativas, dentre elas a piscicultura, pelo suporte protéico na alimentação e rentabilidade econômica proporcionado por essa atividade. Segundo Boscardin Borghetti et al. (2003) entre as cinco regiões brasileiras, o Centro-Oeste ocupa o 3º lugar na produção de peixes por grupos cultivados, com 11% (14,9 mil toneladas).

O desenvolvimento da piscicultura no Estado de Mato Grosso vem se intensificando nas últimas décadas e esse crescimento se deve principalmente pela grande quantidade de água superficial disponível, solos compatíveis e temperaturas elevadas, que são condições básicas para o desenvolvimento da criação de peixes em ambientes artificiais. Estudos realizados pela Fundação Estadual de Meio

Ambiente mostram que dois terços dos peixes comercializados no município de Cuiabá são de origem artificial e um terço de origem natural (FEMA, 2003).

Nesse sentido, observa-se a importância de determinar o estado atual do ambiente e identificar as forças dominantes de mudanças locais para um gerenciamento sustentável de uma bacia hidrográfica.

O presente estudo objetivou caracterizar a distribuição espacial das pisciculturas, porte, área de lâmina d'água, espécies cultivadas e a produção estimada dos empreendimentos piscícolas, distribuídas na bacia do Rio Cuiabá.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1- Área de Estudo

A bacia do Paraguai está localizada nos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, em que o primeiro, recebe a denominação de bacia do Alto Paraguai (BAP). A BAP é dividida em cinco sub-bacias: do rio Paraguai, do rio Cuiabá, do rio São Lourenço, do rio Itiquira e do Pantanal.

A população da bacia do rio Cuiabá, considerando os municípios de Acorizal, Barão de Melgaço, Chapada dos Guimarães, Cuiabá, Jangada, Nossa Senhora do Livramento, Nova Brasilândia,

Planalto da Serra, Rosário Oeste, Santo Antônio do Leverger e Várzea Grande é de 723.599 habitantes, distribuídos em uma área de 28.732,73 km², dos quais 722.348 km² estão na área urbana e 51.246 km² na área rural (IBGE, 2000).

A ocupação da bacia é eminentemente urbana, com apenas 7% da população residindo na zona rural, sendo que a maior concentração ocorre no trecho médio da bacia, onde se localizam as cidades de Cuiabá e Várzea Grande, pólo mais densamente ocupado e industrializado (PCBAP, 1997). Esses municípios, de acordo com o IBGE (2000), representam 35% da população de todo o estado de Mato Grosso e constituem também as áreas de maior adensamento populacional, com 121,65 hab km⁻² e 211,28 hab km⁻², respectivamente.

O rio Cuiabá percorre cerca de 828 km desde sua nascente na Serra Azul no município de Rosário Oeste até sua confluência com o rio Paraguai (SAFFORD, 2001). Segundo Cavinatto (1995), a bacia do rio Cuiabá está localizada entre os paralelos 14°18' e 17°00' S e meridianos 54°40' e 56°55' W e de acordo com o Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai - PCBAP (PCBAP, 1997) a bacia totaliza aproximadamente 29.000 km² de área, com perímetro de 841 km; abrangendo as

cabeceiras dos rios Cuiabá da Larga e Cuiabá do Bonito, que são formadores do rio Cuiabá, até a confluência do rio Coxipó-Assú, pouco a jusante da cidade de Santo Antônio do Leverger.

O clima predominante na região de estudo nos municípios de Cuiabá e Várzea Grande é do tipo quente tropical sub-úmido, com temperatura média anual de 26°C, com as máximas médias diárias em torno de 36°C, em setembro, e as mínimas de 15°C no mês de julho (INMET, 2000).

A precipitação média anual chega a valores de 1.342 mm ano⁻¹, de acordo com a série temporal medida entre 1989 - 2000 (INMET, 2000). A bacia apresenta uma sazonalidade marcada por dois períodos bem distintos, definidos pela precipitação pluviométrica: estiagem (maio a outubro) e chuvas (novembro a abril).

De acordo com Figueiredo (1996), Lima (2001) e Moura (2006), na descrição do relevo da bacia do rio Cuiabá, consideraram-se dois grandes grupos: o planalto e a depressão cuiabana. As áreas do planalto abrangem os municípios de Nobres, Rosário Oeste, Nova Brasilândia, Campo Verde, Acorizal, Jangada, Chapada dos Guimarães e Planalto da Serra e caracterizam-se por apresentarem uma vegetação do tipo cerrado. Por sua vez, a depressão cuiabana abrange os municípios de Cuiabá, Várzea Grande, Nossa Senhora

do Livramento e Santo Antônio do Leverger, compreendendo uma área de depressão que fica entre as partes mais altas do planalto e o início da planície inundável.

Na Baixada Cuiabana há predominância de solos concrecionários que se associam aos relevos de formas tabulares. Nas porções mais conservadas encontram-se latossolo vermelho-amarelado e podzólicos vermelho-amarelo. A sudeste da área, os relevos são aplainados, moldados pelos sedimentos inconsolidados Quaternários da Formação Pantanal. Há ocorrência de solos hidromórficos, principalmente a laterita hidromórfica (RADAMBRASIL, 1982).

Segundo Moura (2006) a vazão média do Rio Cuiabá numa série histórica de 1948 a 1998 foi de 448,66 m³ s⁻¹ e após o fechamento da Comporta de Manso no ano 1999 foi de 331,56 m³ s⁻¹, ou seja, 26,09 % menor.

Nos municípios da bacia do rio Cuiabá, os usos preponderantes da água são: abastecimento público e rural; irrigação, geração de energia, diluição de efluentes domésticos e industriais, incluindo também a recreação. Alguns usos são conflitantes, como é o caso do abastecimento público e da diluição de efluentes, o que pode gerar graves reflexos

na saúde pública e no ecossistema aquático.

2.2 - Levantamento de Dados

Em uma primeira etapa, foi levantado o número de pisciculturas cadastradas junto à Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA até o mês de setembro de 2004 acompanhado das seguintes informações: a localização através das coordenadas geográficas, área de lâmina d'água, espécies cultivadas e produção. A consulta ao Banco de Dados da Secretaria de Meio Ambiente, possibilitou o conhecimento de como os empreendimentos piscícolas estavam cadastrados e quais informações seriam possíveis e úteis aos objetivos deste trabalho. Nesse sentido, buscou-se analisar os empreendimentos e sua distribuição ao longo da bacia do rio Cuiabá.

2.3 - Tratamento dos Dados

2.3.1 - Distribuição das Pisciculturas

Os dados secundários foram sistematizados em termos de distribuição espacial das pisciculturas (área antropizada) com o uso de técnicas em geoprocessamento e do Software ArcView 3.2 (ESRI, 1999).

2.3.2 - Densidade de Estocagem

Segundo Proença & Bittencourt (1994) a densidade de estocagem é expressa conforme:

$$De = \frac{n}{s^2} \quad (1)$$

Em que De é a densidade de estocagem (peixes m⁻²), n é o número de peixes e s é a superfície de lâmina de água (m²).

2.3.3 - Estimativa de Produção

Segundo Menezes (2005) em um ano de cultivo o peixe atinge entre 1 - 1,5kg. Portanto, para estimar a produção de peixe adotou-se 1,5 kg ano⁻¹ de pescado.

$$Pe = n.1,5 \quad (2)$$

Em que Pe é a produção estimada (t) e n é o número de peixes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir são apresentados os resultados da caracterização dos empreendimentos instalados na Bacia do rio Cuiabá de acordo com a Lei n° 8.464 de 04 de abril de 2006 (SEMA, 2006).

3.1. Caracterização das Pisciculturas na Bacia do Rio Cuiabá

No Estado de Mato Grosso, até o ano de 2004, haviam 815 empreendimentos piscícolas cadastrados na Secretaria Estadual do Meio Ambiente. A bacia do

rio Cuiabá de fato apresenta um total de 490 pisciculturas, porém, após a locação dos empreendimentos no mapa digitalizado e georeferenciado da bacia, constatou-se que apenas 362 empreendimentos estão no perímetro dos municípios pertencentes à bacia. Segundo os dados obtidos, cerca de 37,8% não informaram as coordenadas geográficas, impossibilitando a visualização espacial (Figura 1).

As 362 pisciculturas instaladas na bacia ocupam uma área de aproximadamente 1.395 ha, distribuídas ao longo do Rio Cuiabá e concentradas, principalmente, nos municípios de Cuiabá, Várzea Grande, Nossa Senhora do Livramento e Santo Antônio do Leverger. Observa-se ainda, que a maior parte das pisciculturas está instalada em áreas de preservação permanente.

As áreas de preservação permanente (APPs) são áreas de grande importância ecológica e social, que têm a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas.

Segundo Amaral & Fialho (2006), em Goiânia, das 30 pisciculturas estudadas na averiguação do Plano de Controle Ambiental, cerca de 73% não respeitam a

distância das margens dos córregos e rios e 23% constroem viveiros nas nascentes.

A Figura 2 mostra o percentual de distribuição das pisciculturas nos municípios da bacia do rio Cuiabá.

O município de Cuiabá apresenta o maior percentual de empreendimentos (23,5%), seguido por Nossa Senhora do Livramento 18,2%, Várzea Grande com 16,6% e Santo Antônio do Leverger com 12,4%. A grande maioria das pisciculturas está próxima aos centros urbanos, inclusive os maiores empreendimentos. Possivelmente, essa proximidade favorece o acesso aos grandes consumidores e a comercialização de pescados, fato observado também no Estado de Mato Grosso do Sul (ROTTA, 2003).

A área de lâmina d'água por municípios pode ser observada na Figura 3.

O município de Várzea Grande apresenta a maior área com 60,4%, seguida por Cuiabá (12,7%) e Nossa Senhora do Livramento (10%) totalizando mais de 83% em relação aos outros municípios. A área média de lâmina d'água na Bacia é de 1 ha. Segundo Ostrensky et. al. (2000) a produção em Mato Grosso era de 634 toneladas por ano, com 525 produtores e área média por produtor de 1,02 ha. MERCOESTE (2002) registra que a área de lâmina d'água no Estado era de 755,36 ha.

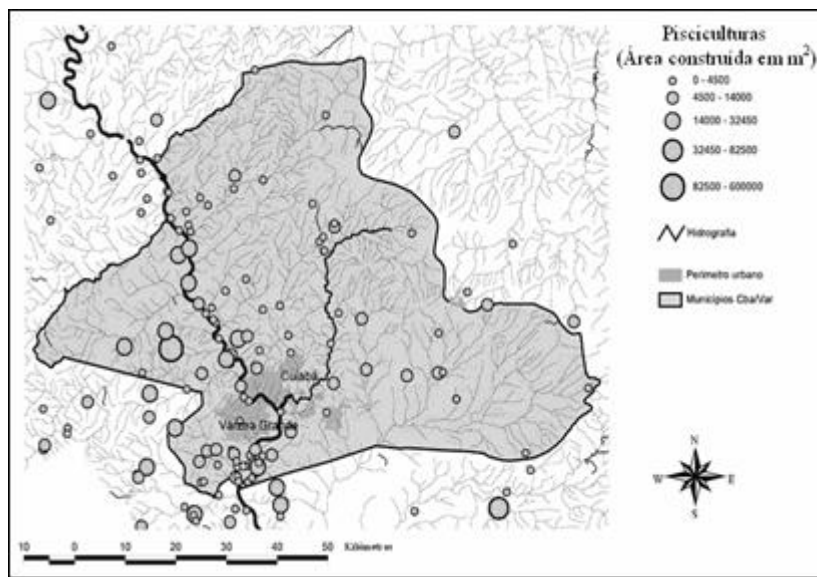


Figura 1 - Distribuição das Pisciculturas na Bacia do Rio Cuiabá.

Pisciculturas na Bacia do Rio Cuiabá/MT

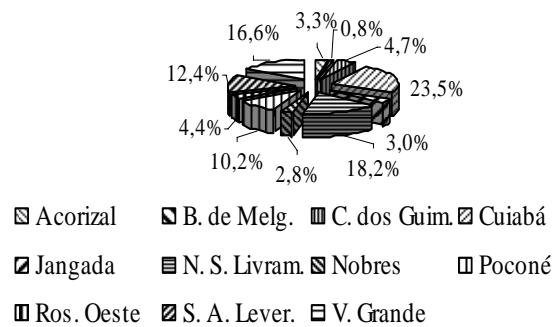


Figura 2 - Porcentagem por número de instalações de pisciculturas na Bacia do Rio Cuiabá.

Lâmina d'água das pisciculturas (ha)

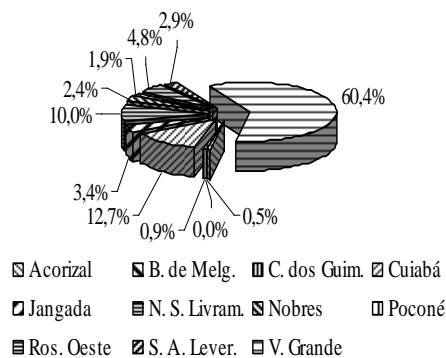


Figura 3. Área de lâmina d'água das Pisciculturas na Bacia e seus respectivos municípios.

No entanto observa-se um crescente aumento de área de lâmina d'água entre os anos de 2002 a 2004 mostrando grande importância no cenário do desenvolvimento da piscicultura na Bacia do Rio Cuiabá.

A densidade média de estocagem na bacia é de 0,65 peixes m⁻², sendo o município de Várzea Grande com 0,58 peixes m⁻², Cuiabá com 1,03 peixes m⁻² e com a menor densidade da bacia os municípios de Jangada e Acorizal (0,27 peixes m⁻²) cada. A densidade de estocagem média por município mostra que a maioria é menor que 1 peixe m⁻², porém em Cuiabá essa densidade é maior.

3.2 - Porte das Pisciculturas

A Lei nº 8.464 de 04 de abril de 2006 (SEMA, 2006), classifica o porte dos empreendimentos de piscicultura, de acordo com a lâmina d'água acumulada: micro (até 1 ha); pequeno (entre 1 e 5 ha); média (de 5 a 50 ha), e grande porte (maior que 50 ha).

De acordo com os dados obtidos 74,3% das pisciculturas da bacia são micro empreendimentos, 16,6% são de pequeno porte; 3,9% de médio porte, 0,8% de grande porte; e 4,4% não informaram a área no cadastro de preenchimento do órgão ambiental – SEMA, Figura 4.

Ostrensky & Boeger (1998) relatam que a piscicultura no Brasil é desenvolvida por pequenos produtores rurais e que raramente, a produção de peixes é a principal atividade econômica da propriedade.

No Estado de Mato Grosso do Sul, 65% das pisciculturas são de pequeno porte, com área inundada menor que 1 (um) ha (CATELLA et al., 1997; apud ROTTA, 2003).

Estima-se que para a piscicultura ser rentável, é necessário no mínimo uma área de 12 ha de lâmina d'água (MERCOESTE, 2002). Analisando o porte e a produção das pisciculturas, observa-se que existem duas realidades distintas na Bacia do rio Cuiabá: a dos grandes empreendimentos com emprego de tecnologia de ponta e bons índices de produtividade e a outra, em que se enquadra a grande maioria dos piscicultores, com baixo nível tecnológico e com baixa escala de produção e rentabilidade, fatos observados também no Estado de Mato Grosso do Sul (ROTTA, 2003).

Os micros empreendimentos ocupam uma área de lâmina d'água correspondente a 8,7%, os de pequeno porte a 9,3%, os de médio porte a 17,8% e os de grande porte a 64,2%, conforme Figura 5.

Porte das pisciculturas na Bacia do Rio Cuiabá/MT

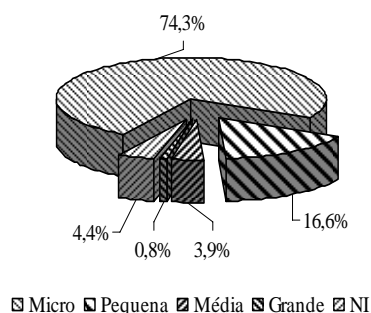


Figura 4. Classificação do Porte das Pisciculturas na Bacia do Rio Cuiabá/MT.

Lâmina d'água das pisciculturas (ha)

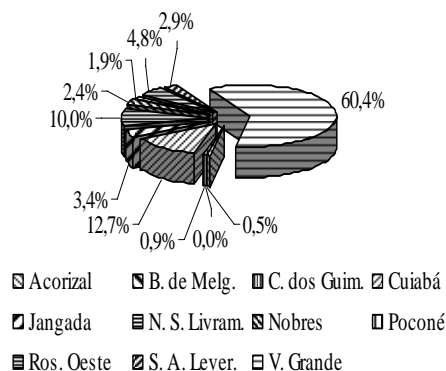


Figura 5. Representação do percentual da área de lâmina d'água das pisciculturas.

Observa-se que nas grandes pisciculturas são empregadas técnicas avançadas de manejo, estando em número reduzido, contudo ocupa a maior quantidade de lâmina d'água.

Vale salientar que as pisciculturas de grande porte respondem por 64,2% do total de lâmina d'água, sendo os municípios de Várzea Grande com 52,2% e Cuiabá com 8%.

Segundo Menezes (2005) as criações de pequeno porte, destinadas ao consumo familiar, merecem orientação técnica, com vistas à produção com mínimos riscos, maior produtividade e menores custos.

A Lei Nº 8.464 de 04 de abril de 2006 (SEMA, 2006), dispõe, define e disciplina a piscicultura no Estado de Mato Grosso no Capítulo II, no Art. 3º deixa dúvidas quanto à classificação referente ao tamanho dos empreendimentos. Para

Garutti (2003) as técnicas de cultivos não são muito conhecidas e poucos sabem distinguir um viveiro de cultivo de um depósito de água. O autor salienta ainda que embora afirme serem piscicultores, o que a maioria desenvolve é uma criação extensiva de peixes, utilizando o corpo de água e não exercendo nenhum controle sobre o meio.

Para minimizar esse conflito quanto à classificação referente à área de lâmina de água, seria importante considerar as técnicas de manejo empregadas no cultivo, enfatizando quanto aos tipos de sistemas: extensivo, intensivo, semi-intensivo e super intensivo. Além disso, informando inclusive o tipo da construção dos tanques e viveiros. Essa informação torna-se valiosa, em função do uso dos recursos hídricos naturais. Uma forma de esclarecer a realidade local seria a retomada do cadastramento dos piscicultores pelo órgão ambiental e a realização de seminários para informar e discutir melhor a legislação vigente e propondo melhorias.

Na Bacia do Rio Cuiabá os viveiros são utilizados geralmente para quatro finalidades principais: alevinagem, recria, cria e engorda. Na alevinagem os peixes são criados até o momento da venda, e a engorda onde os peixes ficam em ambientes artificiais até o momento da comercialização ou do abate.

Observa-se que, em sua maioria, as pisciculturas da Bacia do Rio Cuiabá dedicam-se à engorda (46,7%) e cria (38%). A alevinagem representa 0,3% e a recria 15% dos empreendimentos.

Os tipos de sistemas são, em sua maioria, extensivos e semi-intensivos. Segundo Silva (2004) na Bacia do Paraguai está instalado cerca de dez laboratórios de produção de alevinos, sendo o da EMPAER/MT, localizado na Fazenda Experimental no município de Nossa Senhora do Livramento, o principal fornecedor de alevinos para os pequenos produtores.

3.3 - Principais Espécies Cultivadas

A Tabela 1 apresenta as principais espécies cultivadas nos municípios pertencentes à bacia.

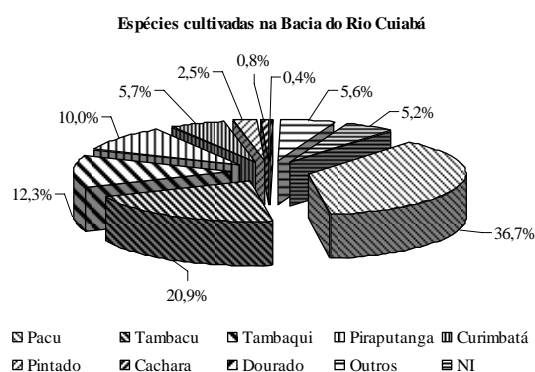
Observa-se que é grande a variedade de espécies nos cultivos, inclusive entre as espécies alóctones, como: Lambari, Pacu-Peva e o Tambaqui; exótica: como a Carpa e Tilápia e os híbridos: Paqui e o Tambacu.

Dos 362 empreendimentos, a preferência pelo pacu se dá em 248 pisciculturas, 161 cultivam o tambacu (híbrido), 85 o tambaqui (espécie alóctone), 77 cultivam a piraputanga, 44 o curimatá, 19 o pintado, 6 o cachara e 3 o dourado.

Tabela 1. Relação das espécies de peixes cultivadas nas pisciculturas na Bacia do Rio Cuiabá.

Nome comum	Nome científico	A	E	H
Cachara	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>			
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>		x	
Curimbatá	<i>Prochilodus lineatus</i>			
Dourado	<i>Salminus maxillosus</i>			
Lambari	<i>Astyanax sp.</i>	x		
Matrinchã	<i>Brycon lundii</i>			
Pacu	<i>Piaractus mesopotamicus</i>			
Pacu-Peva	<i>Mylossoma orbignyanum</i>	x		
Paqui	<i>Pacu x Tambaqui</i>			x
Piraputanga	<i>Brycon microlepis</i>			
Piau	<i>Leporinus friderici</i>			
Piava	<i>Leporinus sp</i>			
Piavuçu	<i>Leporinus macrocephalus</i>			
Pintado	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>			
Tambacu	<i>C. macropomum (fêmea) x P. mesopotamicus (macho)</i>			x
Tambaqui	<i>Colossoma macropomum</i>	x		
Tilápia	<i>Oreochomis sp.</i>		x	
Timboré	<i>Leporinus amblyrhynchus</i>			
Tuvira	<i>Gimnotus carapo</i>			

A: Alóctone; E:Exótica; H:Híbrido, Fonte: SEMA (2004).



NI – Não Informada

Figura 5. Percentual das espécies cultivadas na Bacia do Rio Cuiabá.

Cerca de 43 empreendimentos cultivam outras espécies, como: carpa, lambari, pacu-peva, paqui, piau, piava, piavuçu, tilápia, timboré e tuvira.

Constata-se também que em 40 empreendimentos não constam às espécies cultivadas. Geralmente os piscicultores cultivam mais de uma espécie nas pisciculturas (Figura 6).

O pacu (*Piaractus mesopotamicus*) é a espécie preferida para o cultivo pelos piscicultores, (36,7%) como primeira categoria; seguida por outras espécies como o tambacú (*Colossoma macropomum* (fêmea) + *Piaractus mesopotamicus* (macho)) com 20,9%; piraputanga (*Brycon microlepis*) de segunda categoria com 10% e o tambaqui (espécie alóctone) e (outras categoria) com 12,3%. O pintado-surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*) representa 2,5% e o dourado (*Salminus maxillosus*) com 0,4%.

As outras espécies 5,6% e 5,2% (NI) não informaram no cadastro da SEMA sobre as espécies cultivadas nos empreendimentos. A classificação supracitada foi feita segundo Silimon & Vargas (1994) considerando a qualidade e o valor econômico do peixe. Observa-se ainda que as principais espécies cultivadas apresentam valor comercial e estudos de

técnica de manejo que viabilizam esses cultivos.

As principais espécies cultivadas no Estado de Mato Grosso são: o tambaqui, tambacu, pacu e piraputanga (MERCOESTE, 2002). Vale salientar que, segundo Rotta (2003) espécies como o pacu, tambacu (híbrido), curimbatá e piavuçu são peixes de preços reduzidos e o pacu apresenta outro problema, gordura em excesso.

Observa-se ainda a produção de espécies alóctones no Estado, como o Tambaqui (*Colossoma macropomum*), peixe natural da Bacia Amazônica, prática proibido pela Lei Complementar nº 232, de 21 de dezembro de 2005 (SEMA, 2005), Parágrafo único (...) “é vedada à introdução de espécies autóctones originadas de cativeiro e da fauna exótica no ambiente natural do Estado de Mato Grosso” (capítulo IX, Artigo 68).

Segundo Garutti (2003) a introdução de uma espécie diferente e não existente em um ecossistema natural acarreta na competição pelo nicho ecológico com as espécies já existentes, criando-se um problema para a natureza. O autor ainda relata que não se deve correr o risco de introduzir uma nova espécie de peixe na região, sem antes ter-se uma exata dimensão do impacto ambiental que ela vai provocar.

Outro fator importante do ponto de vista ecológico é o risco das espécies exóticas criadas em cativeiro acabarem entrando nos cursos de água natural (PEREIRA, 1976), pois, por serem grandes predadores naturais, promovem um desequilíbrio na cadeia alimentar aquática que acabam por extinguir muitas espécies nativas. Dessa forma, deve-se incentivar o cultivo das espécies nativas de cada bacia hidrográfica.

3.4. Estimativa de Produção

A Figura 7 mostra a produção estimada em tonelada por ano nos municípios da Bacia do Rio Cuiabá no ano de 2004

A produção estimada de peixes na bacia é de 9.128,87 toneladas; Várzea Grande detém o maior percentual na estimativa de produção de peixes, com 53,9%, seguido por Cuiabá com 20,1%.

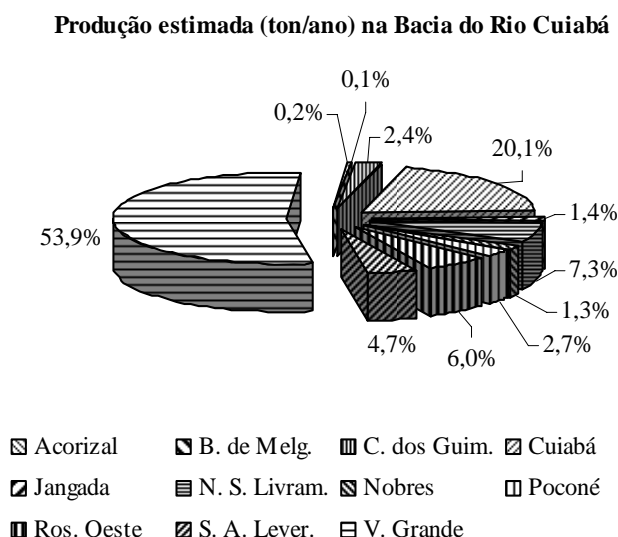


Figura 7. Percentual da Produção estimada de peixes por município em 2004.

4. CONCLUSÕES

O estudo quantitativo das pisciculturas mostra que elas estão distribuídas ao longo do Rio Cuiabá e concentradas principalmente nos municípios de Cuiabá e Várzea Grande. Os sistemas de pisciculturas baseiam-se na

criação intensiva, com renovação de água nos viveiros, máxima produção por área e uso de ração extrusada. Observa-se ainda que a maioria dos empreendimentos de cultivos são formados por pequenos produtores, estes empreendimentos

apresentam pequena área de lâmina d'água.

Os principais impactos observados foram: ocorrências de produção e comercialização de espécies alóctones e exóticas, principalmente da bacia Amazônica; barramento de curso d'água para fins de piscicultura e a retirada da mata ciliar.

Recomenda-se:

Elaboração de um Plano de Controle Ambiental (PCA) para o desenvolvimento planejado das atividades de pisciculturas;

Retomar o cadastramento dos piscicultores de forma mais detalhada com o uso do GPS, incluindo a profundidade média dos viveiros das pisciculturas;

Incentivos aos micros, pequenos, médios e grandes produtores à produção das espécies nativas da bacia do rio Paraguai, como o pacu e surubins;

Fazer um estudo científico sobre as espécies alóctones e exóticas cultivadas e comercializadas na Bacia que são proibidas pela Lei da Pesca N.º 7.881, de 30 de dezembro de 2002, Capítulo IX, das disposições finais, Art. 37, espécies que são vedadas à reprodução, criação e engorda de espécies não originárias da região correspondente;

Conhecer a situação das pisciculturas irregulares e buscar fazer a compensação

dessa área dentro ou fora da propriedade beneficiando o meio ambiente e cumprindo o que determina a legislação. Essa proposta está descrita no Código de Conduta para o desenvolvimento sustentável e responsável da piscicultura brasileira (2004);

Divulgar, promover e implementar a legislação específica da piscicultura no Estado de Mato Grosso.

Diante da expansão da atividade de piscicultura no Estado e principalmente nos municípios de Cuiabá e Várzea Grande, torna-se imprescindíveis estudos técnicos e científicos para subsidiar o desenvolvimento com sustentabilidade ambiental, sem colocar em risco os recursos hídricos.

AGRADECIMENTOS

Aos professores citados, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso – FAPEMAT, pelo aporte financeiro tão importante nessa caminhada e valiosa para o desenvolvimento de pesquisas no Estado de Mato Grosso.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, R. B. do. & FIALHO, A. P. Aplicação das normas do plano de controle ambiental (PCA) em pisciculturas da região metropolitana de Goiânia e suas implicações ambientais. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia/GO, v. 7, n. 1, p. 27-36, jan./mar. 2006.
- BASTOS, R. K. X. **Utilização de Esgotos Tratados em Fertirrigação, Hidroponia e Piscicultura**. Rio de Janeiro/RJ: PROSAB, 267 p., 2003.
- BRASIL - Ministério do Meio Ambiente, **Política Nacional dos Recursos Hídricos**, Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, 2 ed. Ver. Atual. Diário Oficial da União. Brasília – DF, 1997.
- BOSCARDIN BORGHETTI, N. R.; OSTRENSKY, A. BORGHETTI, J. R. **Aqüicultura: uma visão geral sobre a produção de organismos aquáticos no Brasil e no mundo**. Curitiba/PR, 2003. 128 p.
- CAVINATTO, V. **Caracterização hidrográfica do Estado de Mato Grosso. Cuiabá**. Relatório Técnico: PRODEAGRO/FEMA. 1995.
- ESRI – Environmental Systems Research Institute. **User Manual – Help Online**, version 3.2, Inc., 1999. Disponível em: <<http://www.esri.com>>. Acesso em: 15 de novembro de 2005.
- FEMA - Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Lei nº 7.881** de 30 de dezembro de 2002. Dispõe sobre a política e o controle da pesca no Estado de Mato Grosso. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso, 3-5p., 2002.
- FEMA - Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Workshop de Ordenamento da Piscicultura no Estado de Mato Grosso**. Diretoria de Recursos Hídricos. Coordenação de Desenvolvimento de Recursos Hídricos. Cuiabá, MT. 2003.
- FIGUEIREDO, D. M. 1996. 95 p. **A influência dos fatores climáticos e geológicos e da ação antrópica sobre as principais variáveis físicas e químicas do rio Cuiabá, Estado de Mato Grosso**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais), Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, Cuiabá – MT, 1996.
- GARUTTI, V. **Piscicultura ecológica**. São Paulo/SP: Editora UNESP, 276 p., 2003.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2000**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 de setembro de 2002.
- INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. **Boletim da Estação 2504600** Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Delegacia Federal da Agricultura – DFA/MT, 9.º Distrito de Meteorologia, 2000.
- LIMA, E. B. N. R. 2001. 186 p. **Modelagem integrada para gestão da qualidade da água na Bacia do rio Cuiabá**. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos). Programa de Engenharia Civil - COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 2001.
- MENEZES, A. **Aqüicultura na prática: peixes, camarões, ostras, mexilhões e sururus**. 1ª ed. Vila Velha/ES: Ed. Hoper, 107 p., 2005.
- MERCOESTE. **Perfil Competitivo do Estado de Mato Grosso**. Brasília/DF, 2002.

- MOURA, R. M. **Operação ecológica de Manso**. 94 p. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Ciências Humanas e Sociais. Departamento de Geografia. Universidade Federal de Mato Grosso, 2006.
- OLIVEIRA, A. C.; SILVA, A.; SANTOS, E. A.; SILIMON, K. Z. S. **Recomendações Técnicas para o Cultivo de Peixe no Estado de Mato Grosso**. EMPAER-MT. (Documentos, 14) EMPAER/MT, 20 p., 1995.
- OSTRENSKY, A.; BOEGER, W. **Piscicultura: Fundamentos e técnicas de manejo**. Guaíba: Agropecuária, RS, 211 p., 1998.
- OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J.R.; PEDINI, M. **Situação atual da aquicultura brasileira e mundial**. p. 353 – 381. IN: Valenti, W.C. *Aquicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável*. Brasília, 399 p, CNPq, 2000.
- PCBAP – **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai**, v. 2. 1997.
- PEREIRA, R. **Peixe de Nossa Terra**. São Paulo: Nobel. 129 p. 1976.
- PROENÇA, C. E. M; BITTENCOURT, P. R. L. **Manual de Piscicultura Tropical**. Brasília: IBAMA, 196 p., 1994.
- RADAMBRASIL, **Levantamento de Recursos Naturais**, v. 26, Folha SD. 21, Cuiabá, 1982.
- ROTTA, M. A. **Situação da piscicultura sul-mato-grossense e suas perspectivas no Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003. 43 p. (Documentos / Embrapa Pantanal ISSN 1517-1973; 46).
- SAFFORD, T. G. **Projeto Marca D'Água**. Relatórios Preliminares 2001. A Bacia do Rio Cuiabá, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, 2001. Departamento de Sociologia Rural – Cornell University, USA. Disponível em: <<http://www.marca.dagua.org.br/cuiaba.pdf>> Acesso em: 20 de agosto de 2006.
- SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Coordenadoria de Atividades Agropecuárias e Piscicultura**. Acesso ao Banco de Dados. Cuiabá/MT, 2004.
- SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Lei Complementar nº 232** que Altera o Código Estadual do Meio Ambiente. Dezembro, 2005.
- SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Lei nº 8.464**, de 04 de abril de 2006. Dispõe, define e disciplina a piscicultura no Estado de Mato Grosso e dá outras providências. Disponível em: <www.sema.mt.gov.br>. Acesso em: 10 de janeiro de 2007.
- SILIMON, K. Z. S.; VARGAS, H. S. **Piscicultura: A Nova Opção do Produtor Mato-Grossense**. Cuiabá/MT: Ed. SEBRAE, v. 5, 95 p., 1994.
- SILVA, J. B. **Diagnóstico da Piscicultura na Bacia do Alto Paraguai**. 2004. 52 p. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Mato Grosso. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Cuiabá-MT, 2004.