

**BIOECOLOGIA DO CURIMBATÁ, *Prochilodus lineatus* NO
PANTANAL DO MIRANDA-AQUIDAUANA, MATO GROSSO DO
SUL, BRASIL**

RESENDE, E. K.*

Resumo

É analisada a bioecologia do curimatá, *Prochilodus lineatus*, no pantanal do Miranda-Aquidauana. Esta espécie realiza migração ascendente para reprodução, a partir de setembro-outubro. A desova ocorre nos cursos superiores dos rios Miranda e Aquidauana, principalmente de dezembro a fevereiro. Após a desova, retorna ao curso inferior desses rios, onde se espalha pelas áreas marginais alagadas, alimentando-se fartamente. Este padrão de migração está ligado ao ciclo fluviométrico desses rios.

Abstract - BIOLOGY AND ECOLOGY OF *Prochilodus lineatus* (TELEOSTEI, PROCHILODONTIDAE) FROM THE MIRANDA - AQUIDAUANA PANTANAL REGION, MATO GROSSO DO SUL STATE, BRAZIL.

The biology and ecology of the curimatá, *Prochilodus lineatus* from the Miranda-Aquidauana Pantanal region was studied. Each year, this species begins upstream reproductive migration in September-October. Spawning occurs in the upper courses of the Miranda and Aquidauana Rivers, mainly in December to February. After spawning, the fish returns to the lower courses of these rivers, where they spread into the floodplains for feeding. This migration pattern is related to the flood cycle of these rivers.

Introdução

A Bacia do Alto Rio Paraguai estende-se entre 14° e 22° de latitude sul e entre 53° e 61° de longitude oeste, com os limites ocidentais na Bolívia e no Paraguai. A parte mais importante desta bacia, no que se refere a peixes, é o Pantanal uma vasta superfície rebaixada, recoberta por sedimentos quaternários, cuja deposição ainda continua, entrecortada por um emaranhado de pequenos e grandes cursos d'água. As altimetrias variam de 80 a 150 m e a declividade é inexpressiva, de 1-3 cm/km no sentido norte-sul e de 12-15 cm/km no sentido leste-oeste. Esse fato provoca, em principio, um barramento do escoamento do rio Paraguai e o conseqüente alagamento da área. Entretanto, de modo geral, todos os rios do Pantanal dispõem de leitos que permitem escoamento nas cheias médias, embora nas grandes haja inundaçãõ parcial ou total das zonas marginais.

*CPAP/EMBRAPA - Corumbá - MS

Duas feições geomorfológicas são identificadas no Pantanal: as planícies e as áreas de acumulação inundáveis. As áreas de acumulação inundáveis situam-se em posição interfluvial em relação às drenagens de maior importância e apresentam um sistema de drenagem indecisa composta por "corixos", "vazantes" e "baías". Estas áreas apresentam diferentes tipos de padrão de acumulação relacionados ao tempo de permanência das águas de superfície (BRASIL, 1982), importantes do ponto de vista ictiofaunístico, pois a sua ocorrência propicia o aumento de habitats disponíveis aos peixes, o que implica em uma série de aspectos do seu ciclo de vida, como reprodução, alimentação e crescimento.

Regionalmente (BRASIL, op.cit.) as enchentes são conhecidas como comuns ou ordinárias quando reduzidas e afetam pequenas áreas, sem restabelecer os corixos e baías mais distantes; médias ou extraordinárias, quando regulares e frequentes, com período de ocorrência entre novembro e abril, e distribuem água através de corixos e baías, reabastecendo os lençóis subterrâneos localizados a dezenas de quilômetros de distância das áreas ribeirinhas; excepcionais que ocorrem geralmente entre janeiro e abril e atingem grandes extensões, chegando a cobrir cordilheiras. Nos últimos 15 anos, as enchentes do Pantanal tem sido de extraordinárias e excepcionais.

De um modo geral, para toda a bacia do Alto Paraguai, há uma estação chuvosa de sete meses, de outubro a março, e uma seca, de abril a setembro, evidenciando um regime tropical com precipitação média anual da ordem de 1000 mm na área do Pantanal.

Dados sobre a ictiofauna do Pantanal ainda são bastante escassos, apesar dos esforços efetuados nas duas últimas décadas. A maior parte das informações disponíveis referem-se ao Pantanal do rio Cuiabá (LIMA, 1981, 1984, 1986; LIMA ET AL., 1979; LIMA & CHABALIN, 1984; LIMA et al., 1984 a e b).

Informações específicas sobre o curimatá do Pantanal *Prochilodus lineatus* relacionando a sua produção pesqueira nos rios Taquari, Coxim e Cuiabá são fornecidas por LIMA & CHABALIN (op. cit.). LIMA (1984) tece considerações sobre a piracema e reprodução de peixes do Pantanal do rio Cuiabá: os primeiros peixes migratórios a desovar são os Characidae, curimatá e piraputanga, seguidos do dourado e do pacu e por último, os Siluriformes, pintado e cachara.

Algumas caracterizações gerais de peixes de ambientes inundáveis podem ser retiradas da literatura disponível. A maioria das espécies de peixes de rios com planícies inundáveis pode ser colocada em duas categorias (WELCOME, 1979): aquelas denominadas "whitefish", que não toleram as condições extremas da planície de inundação. Na época seca, efetuando longas migrações ascendentes nesse período, e aquelas denominadas "blackfish", que apresentam resistência considerável às condições de deficiência de oxigênio, executam deslocamentos transversais limitados e permanecem nos lagos e lagoas da planície de inundação durante o período das secas.

As espécies que realizam migrações longitudinais parecem ser favorecidas, pois usufruem mais tempo de permanência nos ambientes inundados, embora esta questão seja bastante discutida. Segundo JACKSON (In, WELCOME, 1979) a migração é um mecanismo que propicia a proteção do jovem contra a predação, enquanto FRYER (In, WELCOME op. cit.) salienta que é um mecanismo que propicia a dispersão. Ambos podem estar certos, pois as áreas de cabeceira forneceriam ambiente bem oxigenado e pela turbidez de suas águas nesse período.

os ovos ficariam invisíveis, o que protegeria da predação, enquanto a deriva rio abaixo e a entrada em áreas marginais alagadas, ricas em alimentos e macrófitas, ambientes adequados para alimentação e proteção das fases larvais e pós-larvais.

Os movimentos descendentes das fases iniciais ocorrem por deriva passiva, como observado por GODOY (1959) para *Prochilodus scrofa*, no rio Mogi-guaçu.

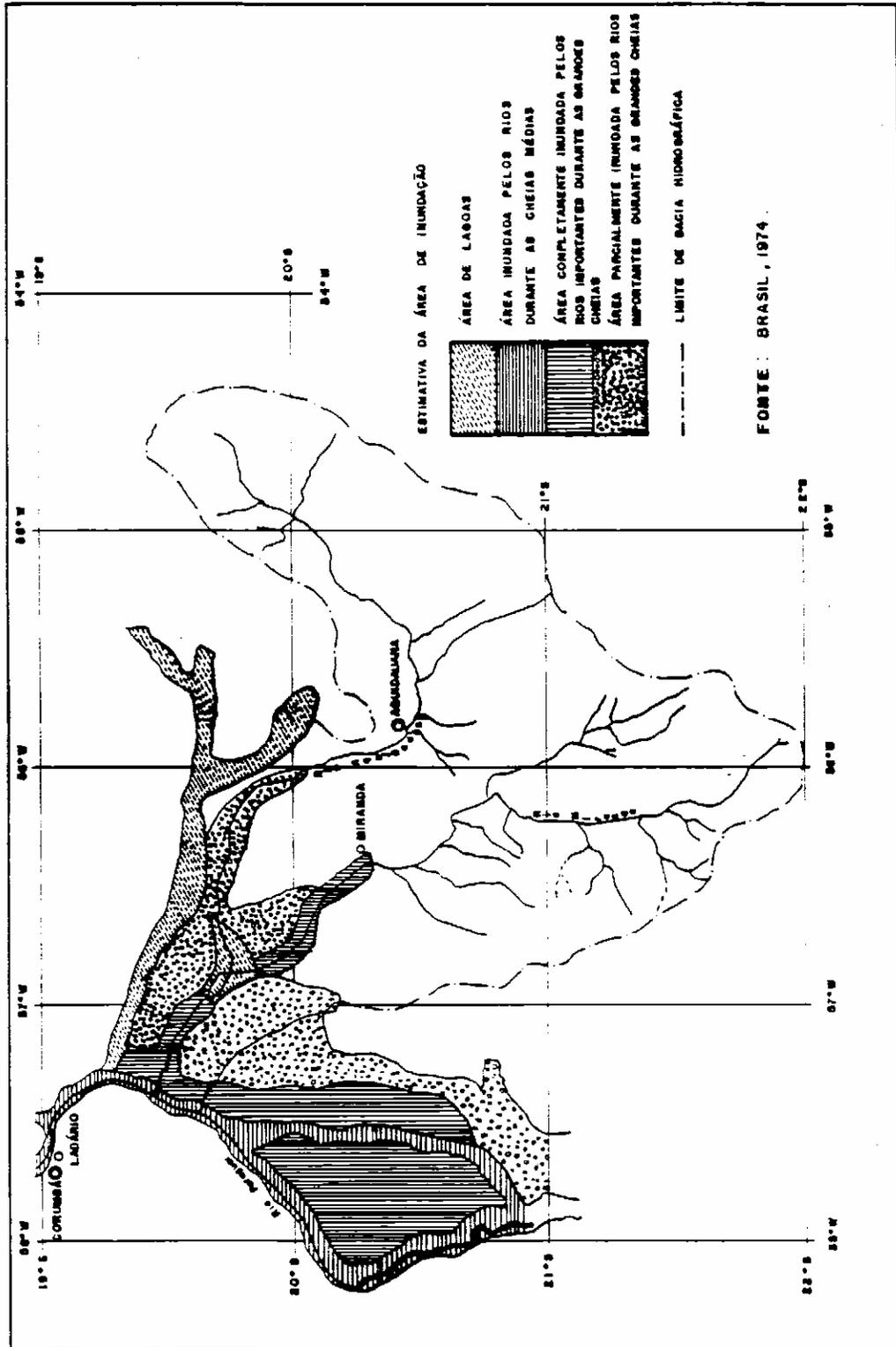
As espécies de "piracema" dos rios Mogi-guaçu (GODOY, 1975, *in* WELCOME, 1979) e Cuiabá (LIMA, 1981) migram rio acima em águas baixas e chegam às cabeceiras quando o nível das águas está em ascensão retornando posteriormente aos trechos inferiores desses rios quando os mesmos estão espraçados.

Área de estudo

Segundo BRASIL (1974), o Pantanal do Miranda-Aquidauana está posicionado entre os rios Paraguai, a oeste, e o Aquidauana a leste, limitado ao norte por trechos de Aquidauana, Miranda e Aboral e ao sul pela depressão do rio Paraguai (fig. 1). Toda a área correspondente a esse pantanal situa-se em posição altimétrica um pouco mais elevada em relação a área vizinha ao norte (Pantanal do rio Negro).

O rio Miranda tem suas nascentes na Serra do Maracaju. Os tributários da margem esquerda drenam as montanhas da Bodoquena. O fundo do vale é estreito e os rios serpenteiam frequentemente em meandros. A cobertura vegetal consiste de um denso cerrado. Da cidade de Miranda até o local denominado Tição de Fogo, o rio corre numa faixa de floresta de 2 km de largura, ocupado por velhos meandros e vales, o que representa uma planície de inundação de cerca de 100 km² em grandes enchentes e 50 km² em enchentes médias. De Tição de Fogo até a confluência com o seu principal tributário, o rio Aquidauana, o rio Miranda corre numa faixa de floresta de cerca de 5 Km de largura e corta uma área de pantanal de 400 km², entre os dois rios, a jusante da confluência; velhos meandros e antigos leitos de ambos os rios facilitam a distribuição de água nessa área durante as enchentes médias. Abaixo da confluência com o rio Aquidauana, o rio Miranda corre em direção ao rio Paraguai, numa longa série de meandros, em terreno de baixa declividade, espalhando água nas grandes enchentes.

O rio Aquidauana nasce na Serra de Maracaju. Nos seus trechos superiores, corre num longo vale que lentamente vira para sudeste, oeste e noroeste e quase para o norte antes de alcançar a baixada. Abaixo da cidade de Aquidauana, o rio gradualmente se transforma em rio da baixada. Até Porto Ciriaco, o rio corre numa faixa de floresta com velhos meandros, próxima de uma pequena área de pantanal. Esta floresta tem um a dois quilômetros de largura e representa uma planície de inundação de 100 a 200 km², conforme o nível da enchente. À direita, abaixo do Porto Ciriaco, antes de alcançar o rio Miranda, o rio Aquidauana perde água nas grandes enchentes, através de um corixo, para a área contígua do pantanal do rio Negro, com quem mantém relações estreitas, pois, nas grandes enchentes, as áreas de acumulação inundáveis fortes dos dois pantanais formam uma massa d'água única.



Materiais e métodos

As amostragens foram efetuadas bimestralmente, cobrindo o período de abril de 1987 a abril de 1988, nas localidades de (fig. 2):

1. RIO AQUIDAUANA - próximo às cidades de Anastácio e Aquidauana; 2. RIO MIRANDA (Fazenda Adriana) - a montante da junção com o rio Nioaque; 3. RIO MIRANDA (Aldeia dos índios "Adela Lima") - próximo a cidade de Miranda; 4. RIO MIRANDA - entre Passo do Lontra e Morro do Azeite; 5. RIO VERMELHO - afluente da margem direita do rio Miranda; 6. RIO NIOAQUE - afluente da margem direita do rio Miranda; 7. RIO ABOBRAL - cujas áreas inundáveis se interligam às do rio Miranda nas grandes enchentes.

Foram utilizadas tarrafas e redes de diferentes malhagens. No Rio Abobral, no período das secas, foram utilizadas redes de arrasto de 30m de comprimento e malhagem de 1.6 cm.

Cada viagem teve duração aproximada de 10 dias. Os números de exemplares capturados foram respectivamente de: abril - maio/87 = 47; junho/87 = 165; agosto/87 = 230; outubro/87 = 232; dezembro/87 = 177; fevereiro/88 = 123 e abril/88 = 70.

Desses exemplares foram anotados os dados referentes a comprimento total (mm), comprimento padrão (mm), peso total (g), peso do corpo (g), sexo, estágio de desenvolvimento gonadal e retirados órgãos/estruturas para determinação de dieta (estômago), idade (escamas) e tipo de desova e fecundidade (ovários). Os estádios de desenvolvimento gonadal utilizados foram: I - imaturo; II - em maturação; III - maturo; IV - esvaziado e V - repouso.

Para determinação da estrutura da população foram analisadas as distribuições de freqüência de classes de comprimento padrão, por período e local de captura e a proporção de sexos.

A proporção de machos e fêmeas na população foi analisada considerando a freqüência por período de coleta e durante um ciclo anual. A proporção esperada de 1:1 foi verificada através do teste do qui-quadrado.

A época de desova foi determinada através de análise temporal das freqüências dos estádios de desenvolvimento gonadal e o(s) local(is) de desova pela análise das distribuições espaciais de freqüência dos estádios avançados de desenvolvimento gonadal (estádios III e IV).

Os resultados obtidos foram relacionados aos dados fluviométricos da bacia.

Resultados e discussão

Em abril-maio/87 (fig. 3), os curimatás foram capturados em áreas marginais alagadas no curso inferior do rio Miranda e no seu afluente, o rio Vermelho. Pode-se notar dois padrões distintos: aqueles capturados em áreas marginais rasas de águas relativamente paradas apresentaram comprimentos padrões de 270 a 480 mm, com classe modal em 360-390 mm. Já em uma vazante (paleocanal de águas mais correntes), lateral ao rio Miranda, foram capturados exemplares menores, entre 90 e 180 mm, e apenas um de 300-330 mm.

Em junho/87, a maior parte dos curimatás foi capturado na calha do rio, entre Morro do Azeite e Passo do Lontra. Os comprimentos padrões variaram de 240 a 450 mm, com classe

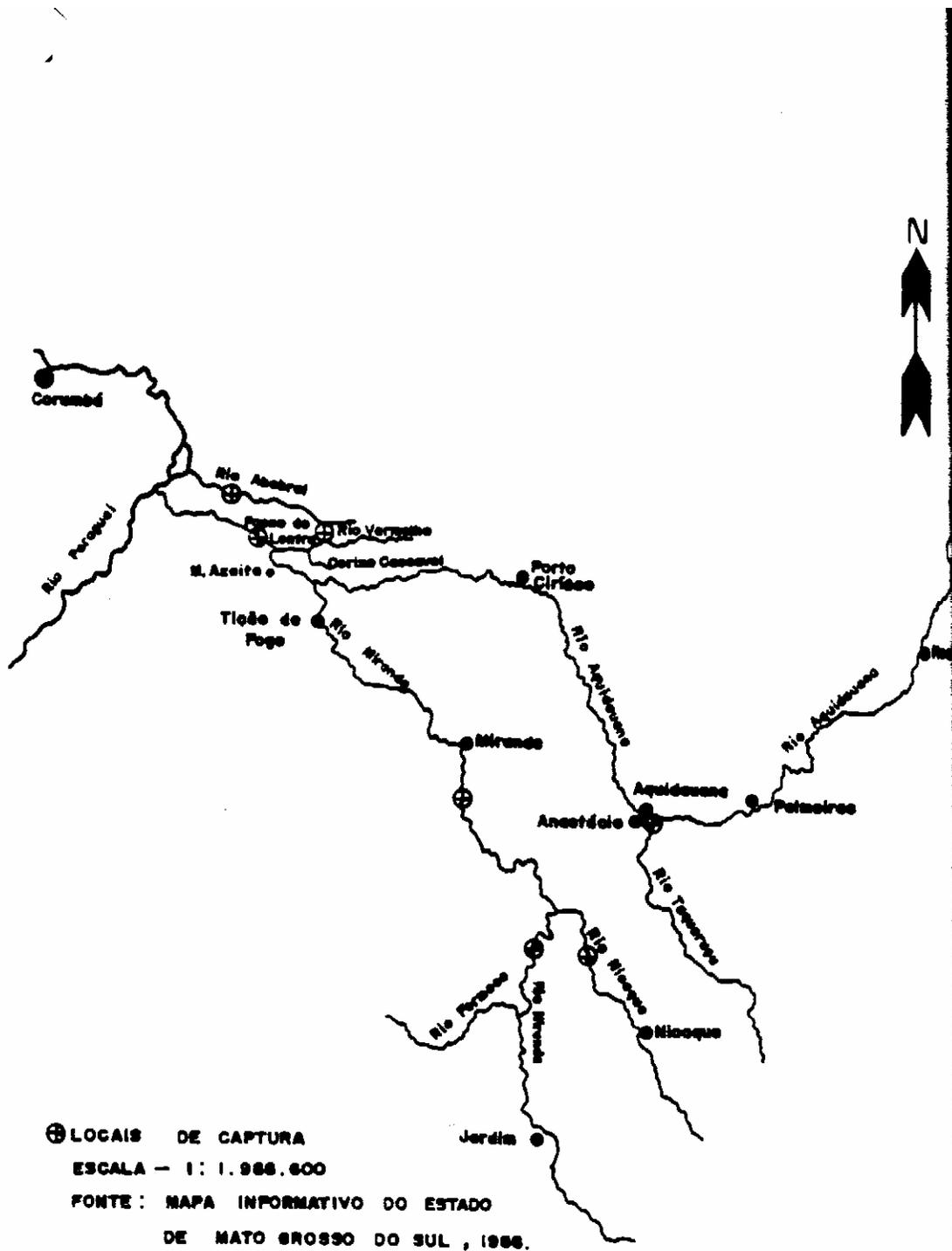


Figura 2 - Representação esquemática da bacia hidrográfica do Rio Miranda com indicação dos locais de captura de *P. lineatus*.

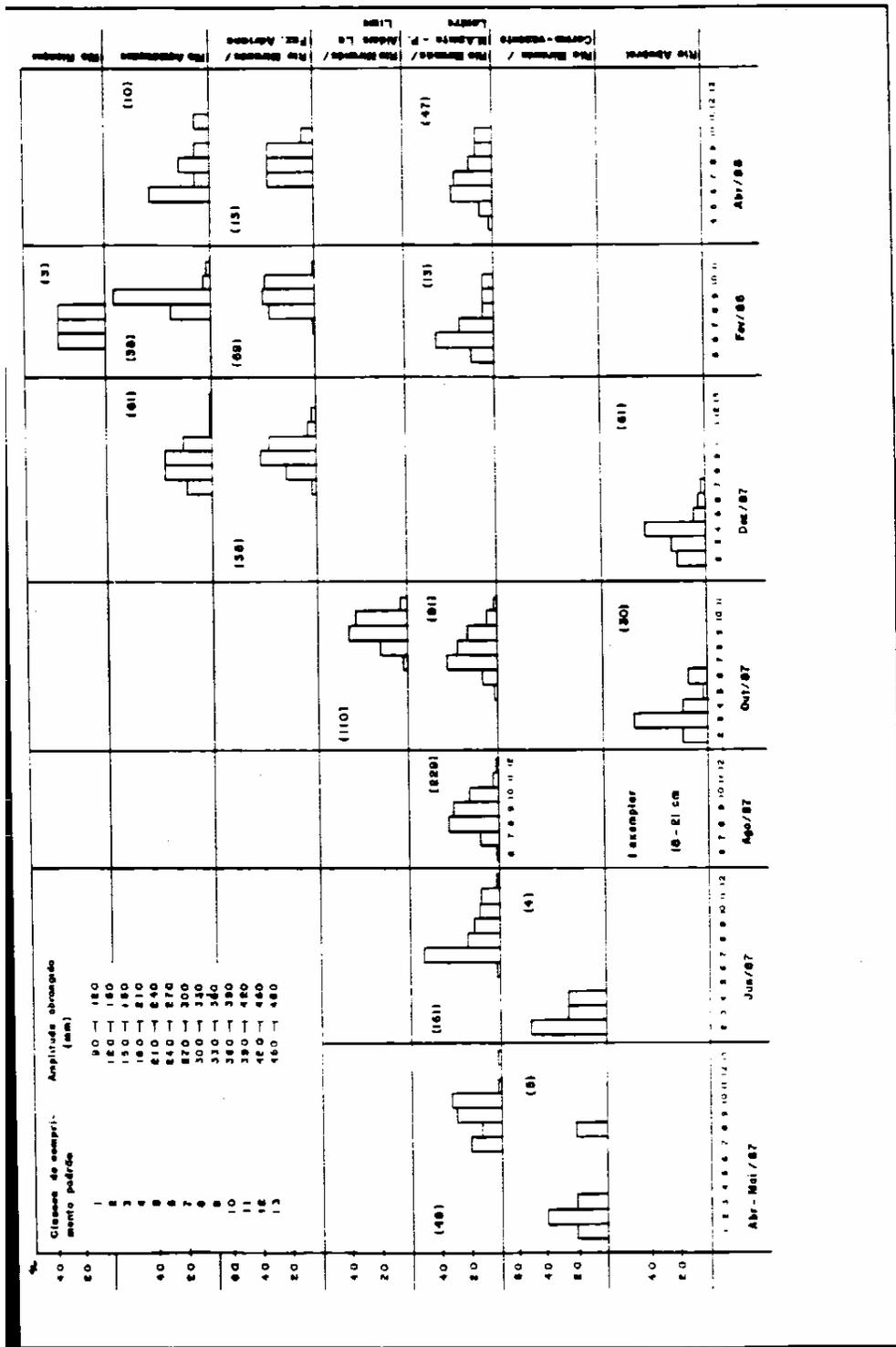


Figura 3 - Histograma de distribuição de frequência relativa das classes de comprimento padrão de p. *L. lineatus* por localidade e período de coleta. () nº de exemplares coletados.

modal de 270-300 mm. Foram capturados ainda 4 exemplares pequenos na vazante lateral do rio, com tamanhos entre 120 a 210 mm.

Em agosto/87, todos os curimatás foram capturados na calha do rio, na região do Morro do Azeite. Os comprimentos padrões variaram de 240 a 450 mm, com classe modal de 300-330 mm. Apenas um exemplar de 180 a 210 mm foi capturado no rio Abobral. Esses exemplares apresentavam-se em condições que poder-se-iam chamar de ótimas, visto o estado de reservas lipídicas que apresentavam no mesentério abdominal e no tecido intra-muscular.

Em outubro/87, todos os curimatás encontravam-se no leito do rio, tanto no Miranda como no Abobral. Aqueles capturados no rio Miranda, na região do Morro do Azeite apresentaram amplitude de comprimento padrão (210 a 420 mm) maior que os capturados na região da aldeia indígena Adela Lima, acima da cidade de Miranda (290 a 420 mm). Estes resultados sugerem que os primeiros cardumes a migrarem rio acima são compostos por indivíduos maiores (classe modal de 330 a 360 mm), observação corroborada por pescadores da região. Os exemplares capturados no rio Abobral eram jovens, com comprimentos padrões entre 120 a 270 mm, com classe modal em 150-180 mm. Os resultados são indicativos de que apenas os indivíduos adultos realizam migração rio acima.

Em dezembro/87, cardumes de curimatás foram localizados nos cursos superiores da bacia: no rio Miranda, acima da confluência com o rio Nioaque, e no rio Aquidauana, acima das cidades de Anastácio e Aquidauana. Os exemplares capturados apresentaram comprimentos padrões de 270 a 480 mm, com frequência maior nas classes de 300 a 360 mm para o rio Aquidauana e 330 a 390 mm para o rio Miranda. No rio Abobral, época em que o volume de água se apresentava no seu valor mínimo, os exemplares capturados apresentavam comprimentos padrões entre 120 a 300 mm, com predominância da classe de 180-210 mm.

Em fevereiro/88, os curimatás foram capturados ao longo dos rios Miranda e Aquidauana. No curso superior, foram capturados no leito do rio e no curso inferior, em baixas e áreas marginais alagadas. Os comprimentos padrões variavam de 210 a 420 mm, com predominância de comprimento superior a 300 mm nas cabeceiras e nos trechos inferiores, entre 210 a 300 mm. Exemplares de pequeno porte, inferior a 210 mm, não foram capturados neste período. Todos se apresentavam magros e emaciados.

Em abril/88, ainda foram capturados exemplares nos leitos dos cursos superiores do Miranda e Aquidauana, utilizando-se esforço de captura intenso. No Rio Aquidauana os comprimentos padrões variaram de 240 a 450 mm, enquanto no Rio Miranda, de 270 a 390 mm. Já no baixo Miranda, na região do Morro do Azeite, os exemplares capturados encontravam-se nas áreas alagadas marginais, e os comprimentos padrões variaram de 180 a 390 mm. Vale ressaltar que apresentavam-se em condições que poder-se-ia denominar de mínimas, ou seja, muito magros e espoliados, em função da migração ascendente e do esforço reprodutivo.

Aplicando-se teste de qui-quadrado às proporções de machos e fêmeas (Tabela I), frente a uma suposição de igualdade, as mesmas mostraram-se significativamente diferentes, com predominância de machos, em junho/87, agosto/87, dezembro/87 e fevereiro/88 e igual em abril/87, outubro/87 e abril/88. No geral, houve predominância significativa de machos.

No que se refere à reprodução (Fig. 4), o processo de maturação das gônadas fêmeas inicia-se lentamente em junho (estádio II) atingindo frequências elevadas em agosto, outubro e dezembro. Fêmeas com gônadas maduras (estádio III) ocorrem de outubro a fevereiro. Ovários esvaziados (estádio IV), indicativos da ocorrência de desova, foram observadas em fevereiro e

Tabela I. Resultados do teste de qui-quadrado de proporção de machos e fêmeas de *P. lineatus*, na bacia do rio Miranda no período de abril/87 a abril/88.

PERÍODO	SEXO			TOTAL	X ² OBTIDO
	FÊMEAS	MACHOS	INDETERMINADO		
Abr/87	20	19	2	47	1,088
Jun/87	68	97	0	165	5,096 *
Ago/87	89	141	0	230	11,756 *
Out/87	109	123	0	232	0,844
Dez/87	70	107	0	177	7,734 *
Fev/88	34	89	0	123	24,592 *
Abr/88	35	35	0	70	0,0
TOTAL	431	611	2	1044	31,094 *

*X² crítico =3.84
(0,95;1)

abril. Fêmeas com ovários em repouso (estádio V) foram encontradas em frequências elevadas em abril, maio e junho.

Para os machos, testículos em maturação (estádio II) foram observados em agosto, outubro, dezembro e fevereiro. Testículos maduros (estádio III) foram observados, com frequência elevada, em dezembro e fevereiro, e esvaziados (estádio IV), em fevereiro e abril.

Os resultados indicam que a reprodução de *P. lineatus* ocorre no período de dezembro a fevereiro.

A figura 5 apresenta a distribuição espacial da frequência relativa de indivíduos com gônadas maduras e esvaziadas no período mostrado. Exemplos com gônadas maduras e esvaziadas no período mostrado. Exemplos com gônadas maduras foram observadas pela primeira vez, com frequência elevada, em outubro/87, no Rio Miranda, na localidade da aldeia dos índios Adela Lima. Em dezembro/87, exemplares com gônadas maduras foram encontrados nas cabeceiras dos rios Miranda e Aquidauana. Em fevereiro/88, exemplares com gônadas esvaziadas foram observadas com frequência mais elevada nas cabeceiras desses rios, juntamente com exemplares com gônadas maduras. Poucos exemplares com gônadas esvaziadas foram encontrados no baixo rio Miranda (Morro do Azeite). Em abril/88, todos apresentaram gônadas esvaziadas. Tais dados indicam que a desova de *P. lineatus* ocorre nas cabeceiras dos rios Miranda e Aquidauana, entre dezembro e fevereiro, e que, após a desova, esses peixes retornam ao baixo rio Miranda.

Ao se relacionar a reprodução com o ciclo fluviométrico dos rios Miranda e Aquidauana (Fig. 6), observa-se que a desova ocorre quando as águas estão na sua altura máxima.

Aliando-se os dados da fluviometria, dos estádios de desenvolvimento gonadal e da estrutura da população em termos de classes de comprimento, algumas informações podem ser inferidas para o ano 1987/1988. No período de dezembro a fevereiro, quando o nível dos rios

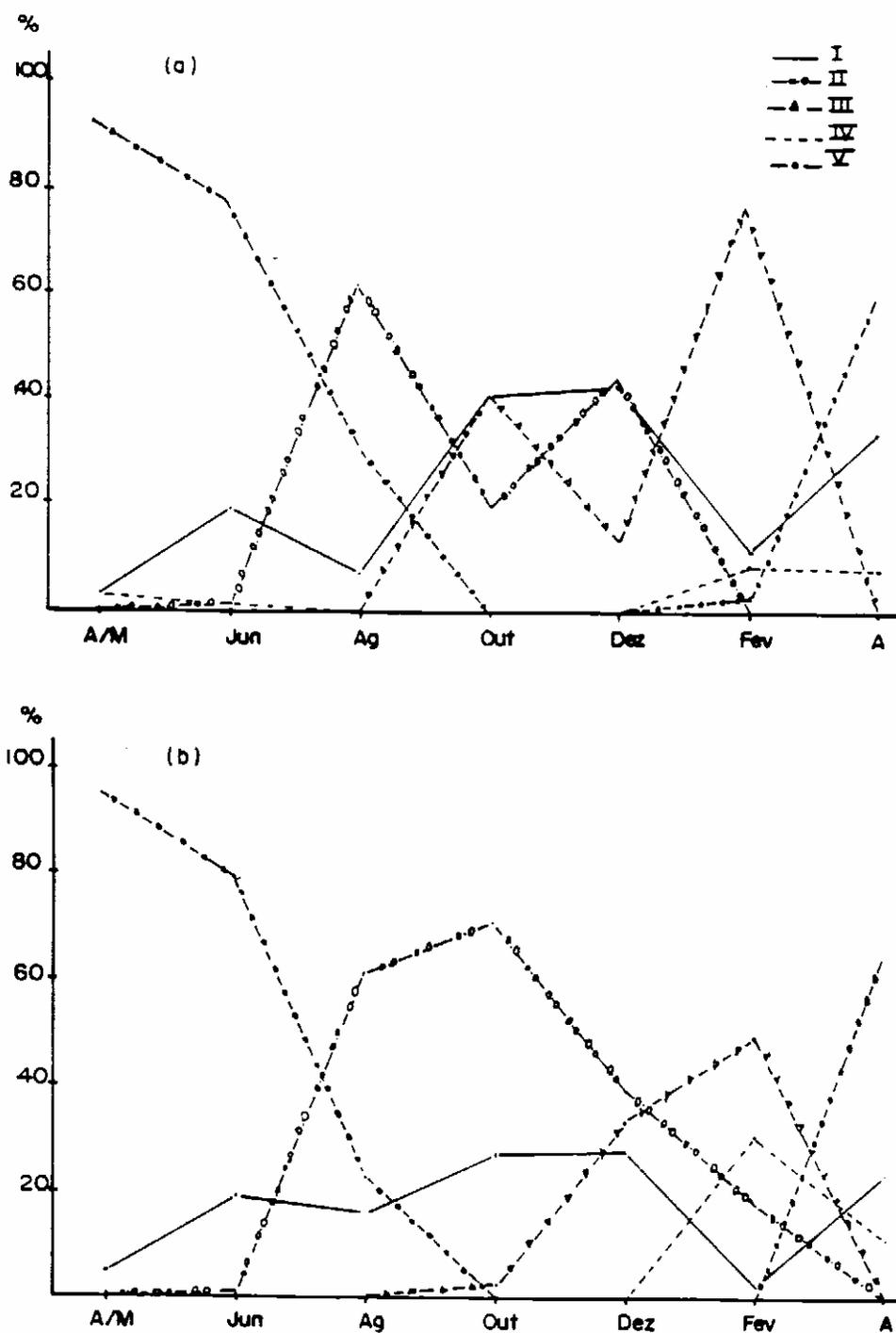


Figura 4 - Distribuição de freqüência (%) dos estádios de maturação gonadal de *Prochilodus lineatus*, no Pantanal do Miranda-Aquidauana, MS. (a) fêmeas; (b) machos.

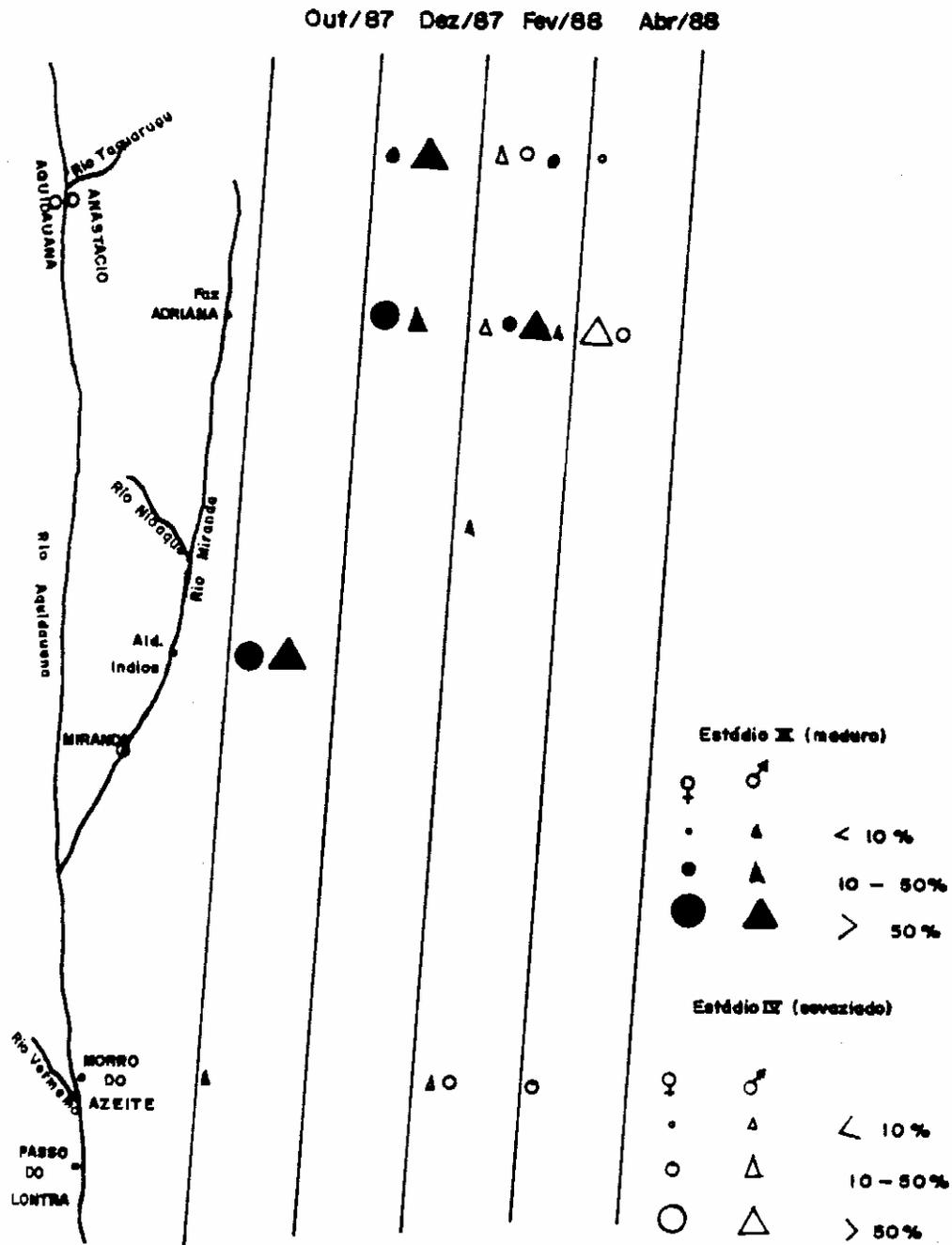


Figura 5 - Distribuição espacial da frequência relativa de indivíduos com gônadas maduras (III) e esvaziadas (IV) de *P. lineatus* na bacia do Miranda-Aquidauana, MS.

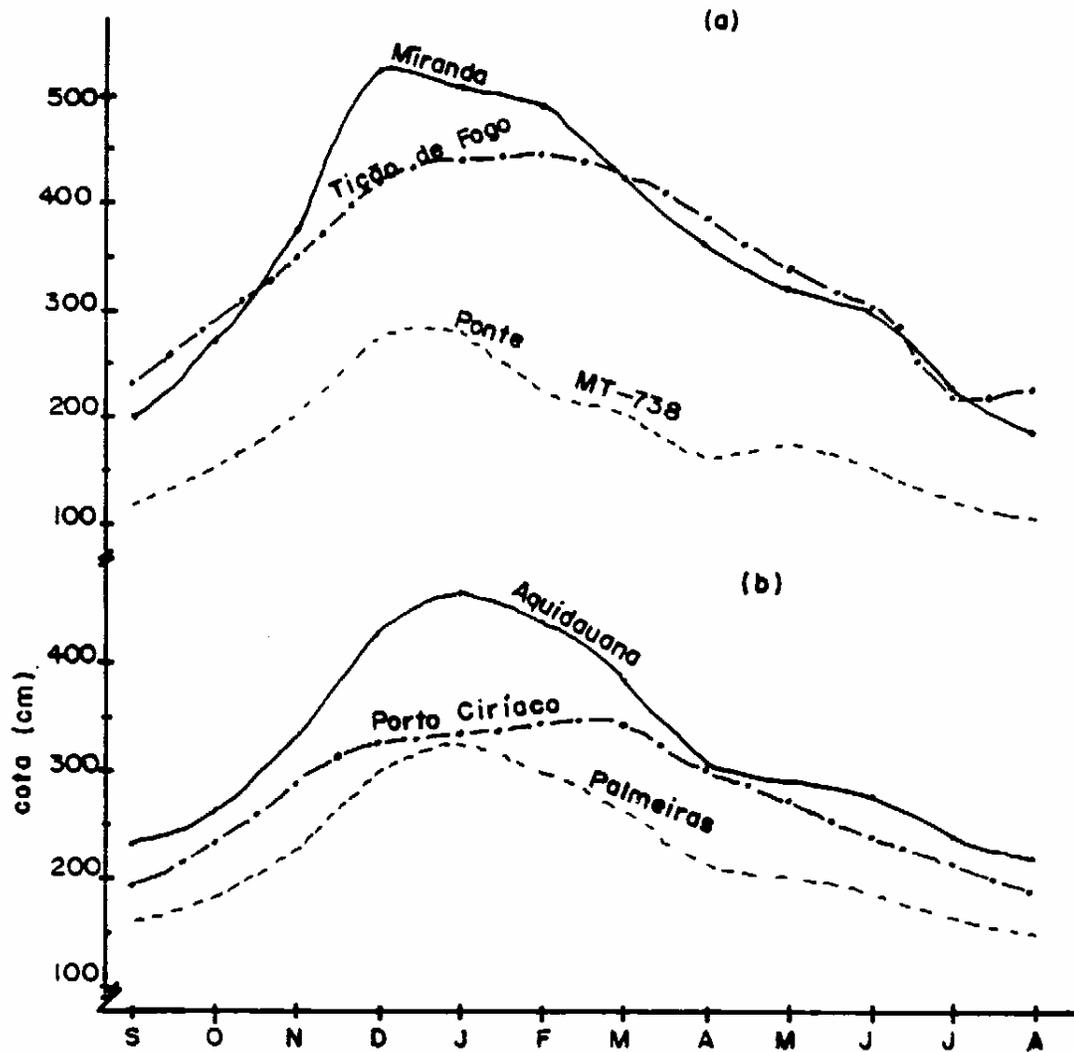


Figura 6 - Fluviograma dos rios Miranda (A), nas localidades de Ponte MT-738, Miranda, Tição de fogo, Aquidauana e Porto Ciriaco. Médias mensais do período de 1973 a 1986. Fonte: DNOS

está no máximo, as populações adultas de *P. lineatus* encontram-se nos cursos superiores, em reprodução. Após o processo reprodutivo, essas mesmas populações rodam rio abaixo e se estabelecem no curso inferior, espalhando-se pelas áreas alagadas marginais, onde continuam até abril/maio, alimentando-se fartamente. Quando as águas começam a refluir, voltam ao leito do rio onde começam a se organizar em cardumes. Em agosto, os primeiros cardumes estão organizados e as gônadas encontram-se em processo de maturação. Em outubro, os primeiros cardumes são encontrados nos trechos médios desses rios, alcançando os cursos superiores em novembro/dezembro, fechando o ciclo migratório da espécie, conforme esquema demonstrativo na figura 7. No que se refere à condição dessas populações, observações efetuadas a campo, ainda em análise, revelam aspectos interessantes. No início do período de formação dos cardumes, os indivíduos apresentam-se no auge de sua condição, com reservas lipídicas espalhadas no mesentério e no próprio tecido muscular corporal, as quais são gastas e/ou transformadas para a migração ascendente e para o desenvolvimento das gônadas. Quando capturados nos cursos superiores, com as gônadas maduras e esvaziadas, observa-se a ausência completa dessas reservas lipídicas. Os exemplares capturados nos cursos inferiores, assim que retornam da migração do rio acima, apresentam-se em condições que poder-se-iam denominar de mínimas, com o corpo extremamente magro e emaciado. Quando capturados retornando ao leito do rio, por ocasião do refluxo das águas das áreas marginais, apresentam-se no máximo de acúmulo de reservas. Há portanto, uma variação de condição ao longo do ano regulada pelo ciclo hidrológico da bacia, ligada à altura e tempo de permanência da inundação.

Um aspecto interessante foi observado em 1988, cuja cheia foi excepcional e considerada a maior do século. Uma parte das fêmeas e machos adultos foi encontrada com gônadas em repouso durante o ano inteiro. Parece que cheias excepcionais afetam negativamente o processo de maturação das gônadas nestes peixes.

Quanto a estrutura da população, os dados obtidos, ainda que incipientes, revelam uma espécie de segregação entre a população adulta e jovem. Mesmo no período das cheias, quando as populações se encontram no curso inferior dos rios, na planície de inundação, os jovens são capturados nas vazantes e corixos com abundante vegetação aquática, enquanto os adultos, nas áreas marginais alagadas rasas. No decorrer do período amostrado, indivíduos jovens foram capturados no rio Abobral, o qual se interliga ao Miranda na época das grandes enchentes. Os dados são indicativos, ainda, de que os indivíduos entram no processo migratório apenas quando se tornam adultos. Foi interessante observar que no rio Abobral, os exemplares jovens são encontrados alimentando-se o ano inteiro. Não há evidências de restrição alimentar para as populações jovens durante parte do ano, como é observado nos adultos que se alimentam intensamente sobretudo na época da inundação.

Pode-se hipotetizar, ainda a respeito dos movimentos migratórios, que, certamente, os ovos, larvas e pós-larvas oriundos da reprodução nas cabeceiras dos rios derivariam águas abaixo e, em coincidência com a elevação do nível de água, seriam carreados para áreas alagadas marginais constituídas por vazantes, corixos e baias, com abundante vegetação aquática, que forneceria abrigo e alimentação a essas fases iniciais de vida. Resta efetuar um estudo de ictioplâncton para confirmação efetiva do modelo proposto. Este tipo de estratégia de vida é adotado por inúmeras espécies de peixes de rios de planícies inundáveis. BONETTO et. al. (1981) citam ainda que esses jovens permanecem em tais localidades durante um, dois ou mais

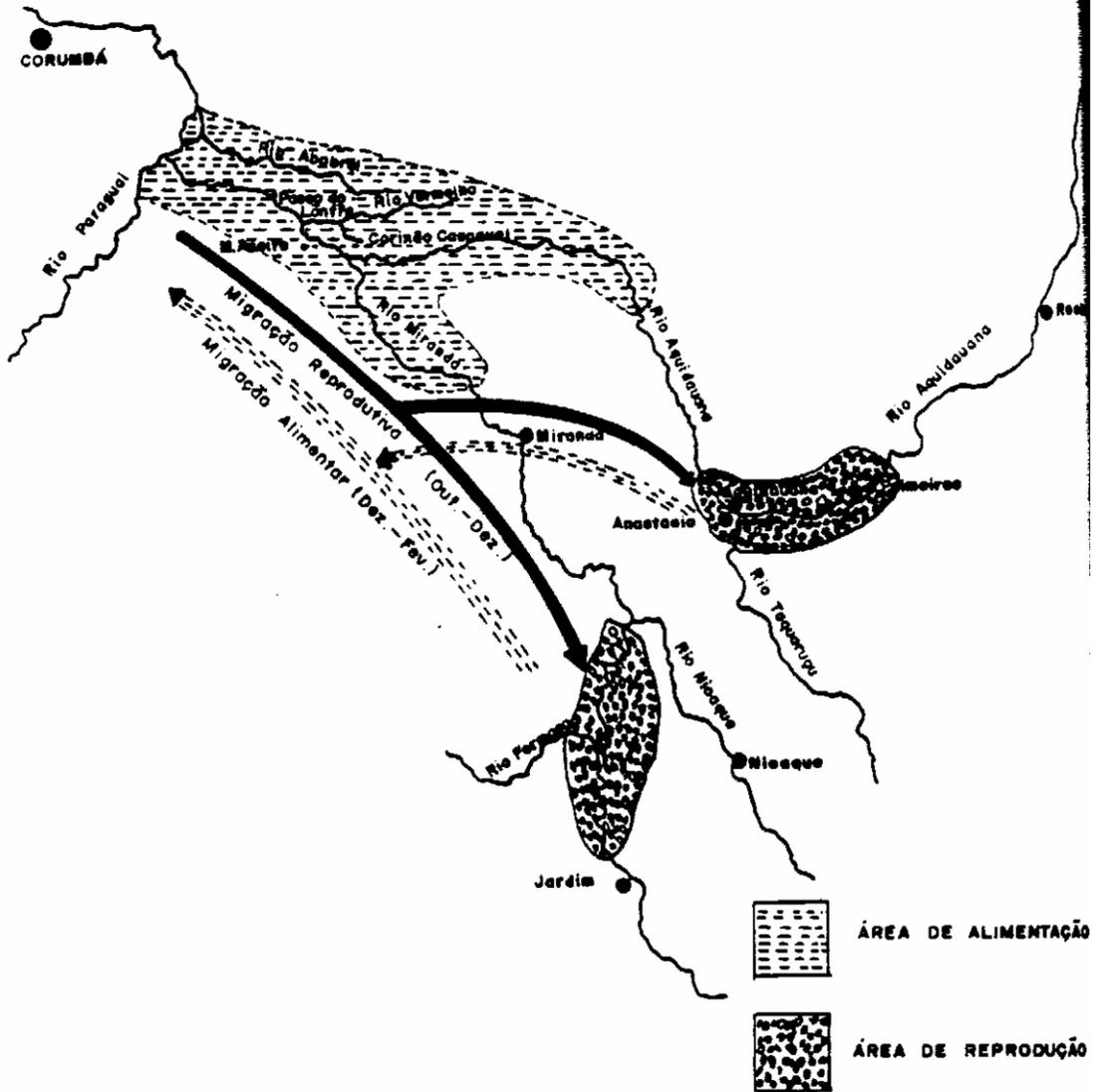


Figura 7 - Migração de *Prochilodus lineatus* na Bacia do rio Miranda.

anos, até alcançarem desenvolvimento apropriado, quando então retornam aos ambientes de águas lóxicas passando a incorporar o contingente de cardumes migrantes. As evidências existentes conforme já discutido anteriormente, mostram que *P. lineatus* apresenta tal tipo de comportamento/distribuição na bacia do rio Miranda.

Quanto as distâncias percorridas, imaginando-se que os cardumes iniciem a migração ascendente a partir da desembocadura do rio Miranda, a distância estimada seria de 500 km se subissem o rio Miranda, e de 590 km, o rio Aquidauana. Caso iniciem a migração, a partir de planície de inundação, na altura da confluência dos rios Miranda e Aquidauana, as distâncias percorridas seriam da ordem de 360 a 400 km, respectivamente. Pescadores atuantes na região informam ainda da entrada de cardumes do rio Paraguai no rio Miranda, caso em que as distâncias percorridas certamente seriam maiores. BONETTO et. al. (1981) relatam movimentos migratórios da ordem de 500 a 600 km para *Prochilodus platensis*, no Paraná Médio e Inferior e rio da Plata. Por outro lado, acreditamos que *P. platensis*, *P. lineatus* e *P. scrofa* são sinonímias, dada a história geológica dessas bacias hidrográficas.

No decorrer das atividades de campo foram observados curimatás que parecem permanecer na cabeceira dos rios mesmo após o período de reprodução, fato confirmado por pescadores da região, os quais os chamam de "moradores". Constatações desse fato existem para a Amazônia, onde VAL (1983) desenvolveu estudos sobre aspectos estruturais e funcionais de hemoglobinas de jaraquis (espécies do gênero *Semaprochilodus*) "moradores" do rio Negro.

Aspectos interessantes foram observados no tocante à migração ascendente efetuada na época de águas baixas: os cardumes parecem estacionar em determinados trechos do rio, de águas mais profundas, como que esperando algum "estímulo" para reiniciar o deslocamento, fato comumente observado na região do Morro do Azeite. Pescadores da região relatam que tal "estímulo" seria uma chuva local ou mesmo uma elevação do nível fluvial por chuvas mais a montante.

Em termos gerais, o esquema migratório observado na Bacia do rio Miranda é semelhante ao descrito por LIMA (1981) para o rio Cuiabá, tributário mais o norte do rio Paraguai, por BONETTO (1963) e BONETTO et. al. (1981) para o Paraná Inferior e o rio da Plata, e por GODOY (1959) para o rio Mogi-guaçu.

Referências bibliográficas

- BONETTO, A.A. (1963). Investigaciones sobre migraciones de los peces en los rios de la cuenca del Plata. *Ciência y Investigación*, 12:26.
- , CANON VERON, M.; ROLDAN, A. (1981). Nuevos aportes al conocimiento de las migraciones de peces en el rio Paraná, *Ecosur*, 8:29-40.
- , PIGNALBERI, C.; CORDIVIOLA DE YUAN, E.; OLIVEROS, O. (1981). Informaciones complementarias sobre imigraciones de peces en La Cuenca del Plata. *Physis* 81:505-520 Brasil. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. (1982). Folha Se:21, Corumbá e parte da folha SE:20; geologia, geomorfologia, vegetação, uso potencial de terras. Rio de Janeiro, 452p. (Levantamento de Recursos Naturais, 27).

- BRASIL. Ministério do Interior. Departamento Nacional de Obras e Saneamento. (1974) Estudos hidrológicos da Bacia do Alto Paraguai. Relatório Técnico. Rio de Janeiro, v.1, 284 p.
- GODOY, M.P. (1959). Age, growth, sexual maturity, behaviour, migration tagging and transplantation of the curimatá, *Prochilodus scrofa*, Steindachner, 1881 of the Mogigassu River, São Paulo State, Brazil. *Ann. Acad. Bras. Ciênc.* 34:447-477.
- LIMA, J.A.F. (1981). A pesca no Pantanal de Mato Grosso (rio Cuiabá - biologia e ecologia pesqueira). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 2. Recife, Anais... Recife, p. 503-6.
- (1984) Piracema e Reprodução no Pantanal. *Jornal de Pesca, SUDEPE*, n.6.
- (1986). A pesca no Pantanal de Mato Grosso (rio Cuiabá): a pesca dos surubins, gênero *Pseudoplatystoma* (Siluriformes, Pimelodidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 13. Cuiabá, Resumos... Cuiabá. p. 141.
- ; Barbieri, G.; VERANI, J.R. (1984a) Período de reprodução, tamanho e idade da primeira maturação gonadal do pacu, *Colossoma mitrei*, em ambiente natural (rio Cuiabá - Pantanal de Mato Grosso). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 3. São Carlos, SP. Anais... São Carlos, SP, p. 477-97.
- CHABALIN, E. (1984) O Curimatá no Pantanal de Mato Grosso. *Jornal da Pesca, SUDEPE*, n.7.
- ; LIMA, C.L.B.F.; BARBIERI, G. (1984b) Crescimento do pacu (*Colossoma mitrei*) em ambiente natural (rio Cuiabá - Pantanal de Mato Grosso). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 3, São Carlos, SP. Anais... São Carlos, SP, 1984. p. 499.
- ; -----; OLIVEIRA, A.C. (1979). Levantamento pesqueiro preliminar sobre os peixes pacu (*Colossoma mitrei*), pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*) e cachara (*Pseudoplatystoma fasciatum*) do Pantanal do Mato Grosso, Cuiabá. Centro de Pesquisas Ictiológicas do Pantanal Matogrossense, 29 p.
- VAL, A.L. (1983). Aspectos estruturais e funcionais de hemoglobinas de espécies do gênero *Semaprochilodus* (Prochilodontidae) do Rio Negro, AM, Brasil. (Dissertação de Mestrado) INPA/FUA, 196 p.
- WELCOME, R.L. (1979). Fisheries ecology of flood plain rivers. London, Longman Group, 317 p.

ENDEREÇO DA AUTORA

Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal
 CPAP/EMBRAPA.
 Rua 21 de Setembro, 1880.
 79300 - Corumbá/MS