



A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS PESQUEIROS PARA AS COMUNIDADES E A DINÂMICA NAS ÁREAS EM REGIME DE MANEJO SUSTENTÁVEL

*Ana Claudia Torres Gonçalves
Isabel Soares de Sousa*

A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS PESQUEIROS PARA AS COMUNIDADES E A DINÂMICA NAS ÁREAS EM REGIME DE MANEJO SUSTENTÁVEL

*Ana Claudia Torres Gonçalves
Isabel Soares de Sousa*

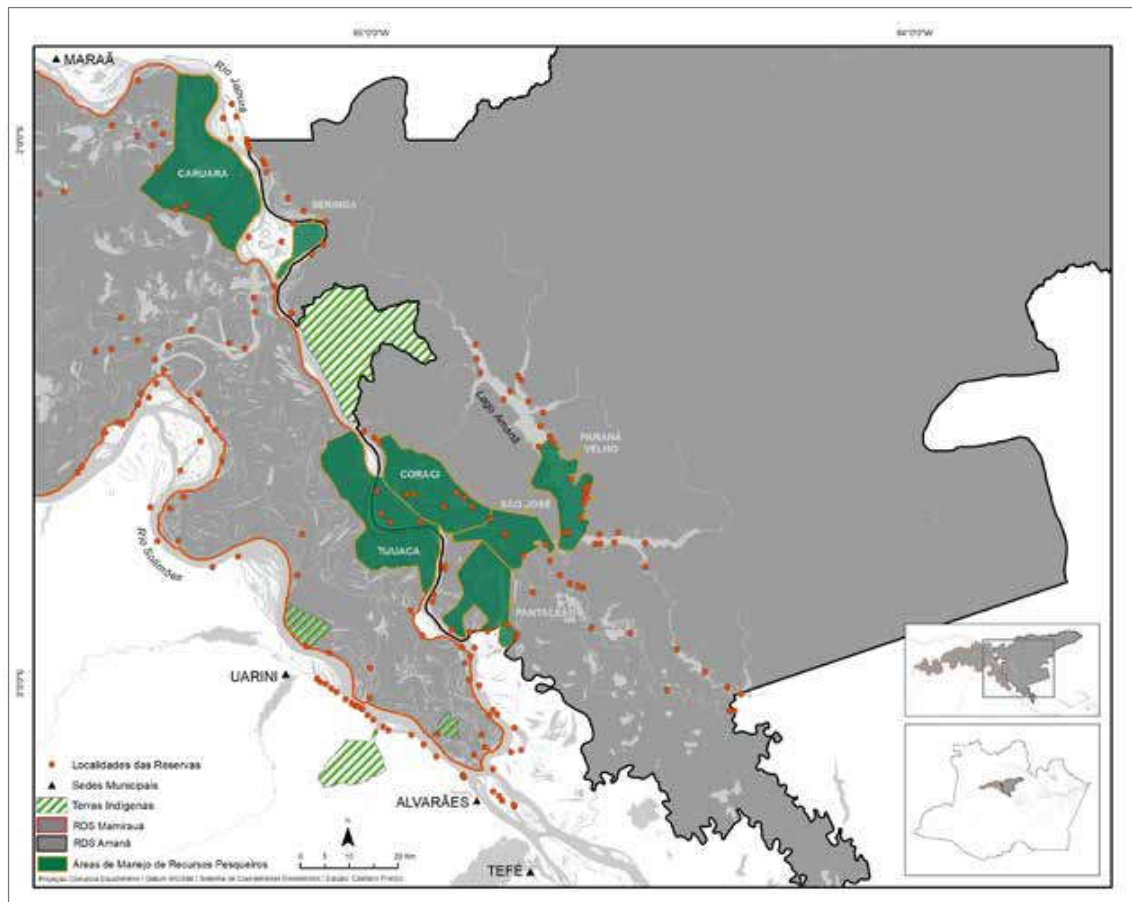
A pesca praticada na área de várzea da RDSA é uma importante atividade econômica, principalmente para os moradores das margens dos paranás Amanã, Coraci, Pirataíma, Tambaqui, Cubuá e do rio Japurá. A atividade pode ser desenvolvida no âmbito familiar ou coletivo, dependendo dos objetivos dos pescadores. As comunidades do entorno do lago Amanã, que têm na agricultura a principal fonte de subsistência, quando decidem fazer um ajuri, por exemplo – reunião de um grupo de moradores para realizar um plantio, colheita ou limpeza de roça – organizam eventos de pesca para alimentação do grupo envolvido no trabalho (ARAÚJO, 2006). Por ocasião de outras atividades de caráter comunitário – festividades, reuniões religiosas ou políticas, etc. – que envolvem um grande número de visitantes, o grupo responsável pela organização do evento realiza uma pescaria com objetivo de alimentar os participantes. Em outras ocasiões, a pesca é realizada para alimentação das famílias locais (ARAÚJO, 2006).

No entanto, para a maioria das famílias que residem nas comunidades das margens dos paranás Pirataíma, Tambaqui, Cubuá, e do rio Japurá, a pesca é a atividade econômica mais importante, sendo realizada também no âmbito familiar e coletivo, quase diariamente, principalmente durante a vazante e a seca, com a produção destinada à venda. Os recursos pesqueiros mais visados são aqueles de maior valor comercial na região: pirarucu (*Arapaima gigas*), tambaqui (*Colossoma macropomum*), pirapitinga (*Piaractus brachypomus*), surubim (*Pseudoplatystoma fasciatum*), tucunaré

(*Cichla* sp), jaraqui (*Semaprochilodus spp.*), pacu (*Piaractus mesopotamicus*), acará-açu (*Astronotus spp.*), aracu (*Leporinus fridericie*) e a curimatã (*Prochilodus nigricans*).

Os dados apresentados neste texto são resultados de uma revisão dos levantamentos bibliográficos encontrados em relatórios de pesquisa, artigos e dissertações, em registros de reuniões promovidas para discussão e implementação de projetos de manejo de pesca e de relatórios de monitoramento da pesca de pirarucus, elaborados pela equipe técnica do Instituto Mamirauá. A área de estudo compreende a porção da RDSA situada em ambientes de várzea (Figura 48).

Figura 48 - Localização das áreas de manejo de recursos pesqueiros da RDSA.



Fonte: IDSMP/Programa de Manejo de Pesca, 2017.
Elaboração: Caetano Franco.

Implementação de Projetos de Manejo de Pirarucu (*Arapaima gigas*)

As ações visando a implementação de projetos de manejo de recursos pesqueiros, voltados para a exploração do pirarucu, tiveram início em 2002, desenvolvidas por sete comunidades do paraná Coraci (VIANA *et al.*, 2003). Em 2008, teve início um projeto envolvendo o complexo de lagos Pantaleão, situado entre o rio Japurá e os paranás Coraci e Pirataíma, com participao de pescadores dessasreas, incluindo aqueles de centros urbanos do entorno, da Colônia de Pescadores Z4 de Tefé e da Colônia de Pescadores Z23, de Alvarães, nombito de um acordo de pesca firmado através da instruo normativa n 19, de 2009 (AMARAL *et al.*, 2013). Ainda em 2009, as aoes do projeto foram expandidas para o sistema do paraná Velho, com a participao de comunidades do paraná do Amanã; em 2013, se estendeu para o sistema de lagos situadoss margens do paraná Coraci, contemplando comunidades desse paraná bem como aquelas do Pirataíma e Tambaqui.

As comunidades das margens do rio Japurá participam de projetos de manejo de pesca em sistemas de lagos pertencentes RDS Mimirau, como o Caruara e o Tijuaca. Em março de 2014, foram iniciadas as discussoes para implementao de um projeto de manejo no sistema de lagos Sering, localizado na ilha do Mojuí, na divisa entre a RDSA e a RDSM, no rio Japurá, beneficiando comunidades desse rio. Vale ressaltar que a iniciativa viveu, em 2017, a expectativa de obter sua primeira autorizao para a pesca de pirarucu. As principais informaoes socioeconmicas desses projetos de manejo estão apresentadas na Tabela 25.

Tabela 25 - Informações básicas sobre os sistemas de manejo da RDSA.

Projeto/Sistema de Manejo	1ª captura de pirarucu	Espécies exploradas	Produção – Pirarucu			Nº de Beneficiados
			Ano	Unid.	Kg	
Coraci	2002	Pirarucu, Tambaqui	2016	274	14.256	39
Pantaleão	2008	Pirarucu, Tambaqui, Pescada, Aruanã e Peixe-liso	2016	136	6.608	95
Paraná Velho	2009	Pirarucu	2016	400	20.463	57
São José	2013	Pirarucu	2016	159	8.838	90
			969	50.165	281	

Fonte: IDSM/ Banco de Dados do Programa de Manejo de Pesca, 2016.

Desde 2010, a equipe técnica do Instituto Mamirauá tem adotado a ferramenta denominada “Acordos de Pesca”, para implementação dos projetos de manejo. Esse procedimento permite discutir, de forma mais ampla, questões sobre o uso do território e sobre a abundância dos recursos naturais nele existentes, promovendo o uso estratégico e compartilhado por aquele grupo envolvido no acordo, ajudando a desconstruir a ideia de propriedade dos lagos, pela qual um morador ou comunidade pode ser “dono (a) de lago”. Nesta nova concepção, cada grupo de manejo, com apoio da assessoria técnica, é responsável por elaborar e executar as próprias regras da pesca através

de um estatuto ou regimento interno, reavaliado e readaptado, se necessário, para a sua continuidade nos anos seguintes.

Algumas áreas definidas para a implementação dos projetos de manejo vêm sofrendo alterações constantes, que ocorrem devido à filiação ou desligamento de comunidades desse processo, com a consequente inclusão ou não de novas áreas de uso, com desmembramento de outras, assim como pelo surgimento de novas comunidades na área, que no momento da implementação desses projetos ainda não existiam ali. Atualmente, os sistemas apresentam a seguintes áreas (Quadro 6).

Quadro 6 - Sistemas de manejo localizados na RDSA.

Sistema	Área inicial (ha)	Comunidades com área inserida	Área atual (ha)	Observações
Coraci	22.355,66	Ebenezer, Vila Nova, Iracema, São Paulo, Matuzalém, Nova Canaã e São João do Ipecaçu.	20.952,72	O desligamento de Ebenezer, em 2007, reduziu a área inicialmente manejada
Pantaleão	15.590,15	Colônia Z4 de Tefé, Colônia Z23, de Alvarães e comunidades de Nova Olinda, São Sebastião do Repartimento, Várzea Alegre, São José e Nova Samaria. E a partir de 2012, Pirapucu.	13.660,98	A redução da área inicial foi consequência do estabelecimento de uma nova comunidade, São Francisco do Cubuá, que passou a exigir uma parte do sistema de lagos para uso exclusivo.
Paraná Velho	14.799,22	Vila Nova, Santo Estevão, Monte Sinai e Boa Vista do Calafate	14.799,22	O tamanho da área se mantém

CONTINUA...

Quadro 6 – Continuação

Sistema	Área inicial (ha)	Comunidades com área inserida	Área atual (ha)	Observações
São José	15.897,14	Santa Isabel, Nova Olinda, São Sebastião do Repartimento, Várzea Alegre, São José e Nova Samaria.	9.693,83	As comunidades de Santa Isabel e Nova Olinda desligaram-se do projeto de manejo, com a consequente redução da área zoneada inicialmente.

Fonte: IDSM/ Programa de Manejo de Pesca, 2015.
Relatório Técnico Anual de Monitoramento da Pesca/Programa de Manejo de Pesca do IDS Mamirauá.

No sistema Coraci, a alteração na área inicial determinada para o manejo ocorreu em virtude do desligamento da comunidade Ebenezer do grupo, articulado pela Associação de Produtores do Setor Coraci (APSC). Como consequência, a área de uso desta comunidade foi extraída no âmbito do projeto do sistema Coraci, tanto para fins de manejo da pesca quanto para fins de monitoramento da população de pirarucus, com levantamento anual do estoque por meio das contagens visuais. Outras mudanças ocorreram, sem, no entanto, causar implicações no tamanho da área. Este foi o caso da constituição de uma nova comunidade no setor Coraci, Nova Macedônia, formada por uma família extensa vinda de outra localidade próxima, Vila Nova. E ainda, a saída dos moradores de Iracema, reduzindo o número de usuários.

A mudança mais impactante vem ocorrendo na área do complexo de lagos Pantaleão, com o desmembramento de parte do sistema, que passou a ser de uso exclusivo dos moradores de São Francisco do Cubuá em virtude da criação desta comunidade, que ocorreu posteriormente ao início do projeto de manejo, e cujos membros não aderiram ao acordo de pesca, exigindo usufruir da área de forma exclusiva. A forte pressão de pesca identificada nos lagos usados por essa comunidade tem afetado diretamente a população de pirarucus dos lagos manejados, uma vez que segundo o zoneamento inicial, estes funcionariam como berçário ou área fonte para a procriação de espécie para o restante do sistema.

Levantamento Anual do Estoque de Pirarucus por Meio de Contagens Visuais

As contagens de pirarucu são realizadas por contadores capacitados nessa metodologia, e, para serem consideradas válidas devem ser feitas por uma equipe com pelo menos um membro certificado¹. Os ambientes aquáticos que compõem os sistemas em regime de manejo são formados por lagos, ressacas, paranás, poços e igarapés, em diferentes proporções. Algumas ressacas e lagos com pouca profundidade podem secar em determinados anos, inviabilizando a contagem. Uma vez iniciado o levantamento da população de pirarucus, o ideal é que o procedimento seja realizado anualmente, podendo assim avaliar se está ocorrendo a recuperação do estoque, como resultado da ação efetiva de proteção da área por meio das rondas de vigilância, aliada ao respeito do grupo ao zoneamento definido para a área, bem como, ao tamanho mínimo de captura estabelecido para as espécies e ao seu período reprodutivo.

Entretanto, a variação do nível da água, em cheias ou secas extremas, em alguns casos, inviabiliza a contagem nos sistemas de manejo, como ocorreu no paraná Velho nos anos de 2007 e 2014. Os dados das contagens dos estoques nos sistemas de lagos são apresentados na Tabela 26, enquanto a evolução anual da espécie está ilustrada na Figura 49.

¹ Contador certificado é aquele que teve sua contagem validada por uma certificação, quando todos os indivíduos do lago, acima de 1,50 cm, são retirados por meio de arrastão, tendo as suas medidas aferidas. Assim, as estimativas dos contadores são comparadas ao número real de indivíduos capturados a partir do arrasto, com a avaliação do desempenho e do grau de erro destas mensurações. (ARANTES *et al.*, 2006).

Tabela 26 – Resumo das contagens na RDSA por sistema de manejo (nº de pirarucus).

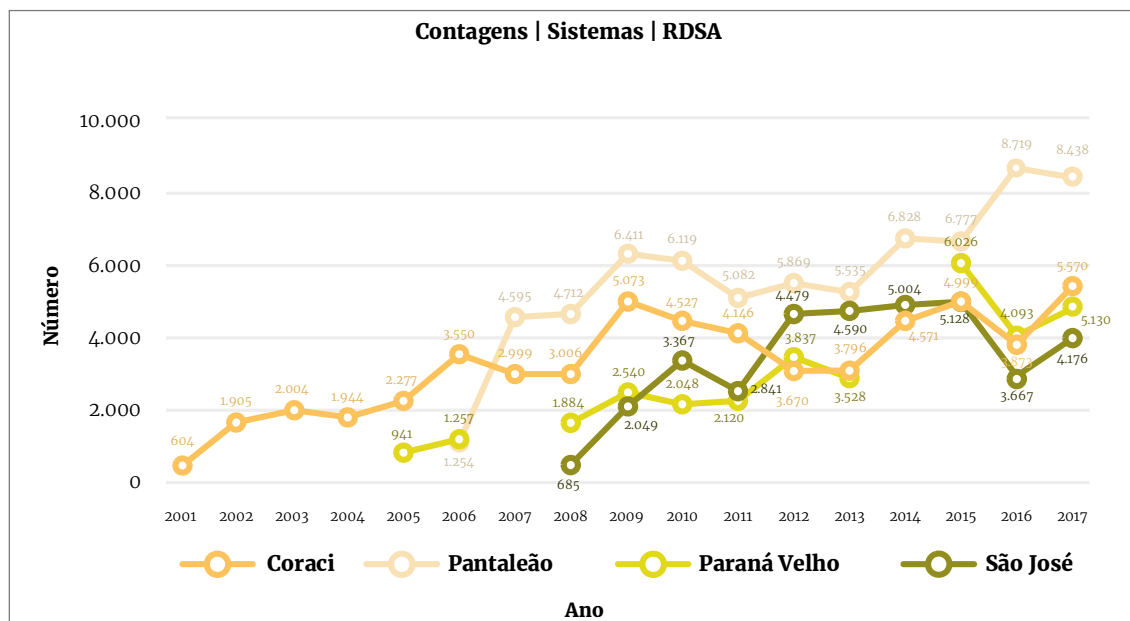
Sistemas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Coraci	604	1.905	2.004	1.944	2.277	3.550	2.999	3.006	5.073
Pantaleão						1.254	4.595	4.712	6.411
Paraná Velho					941	1.257		1.884	2.540
São José								685	2.049

Sistemas	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Coraci	4.527	4.146	3.670	3.796	4.571	4.999	4.999	5.570
Pantaleão	6.119	5.082	5.869	5.535	6.828	6.777	6.777	8.438
Paraná Velho	2.048	2.120	3.834	3.528		6.026	6.026	5.130
São José	3.367	2.841	4.479	4.590	5.004	5.128	5.128	4.176

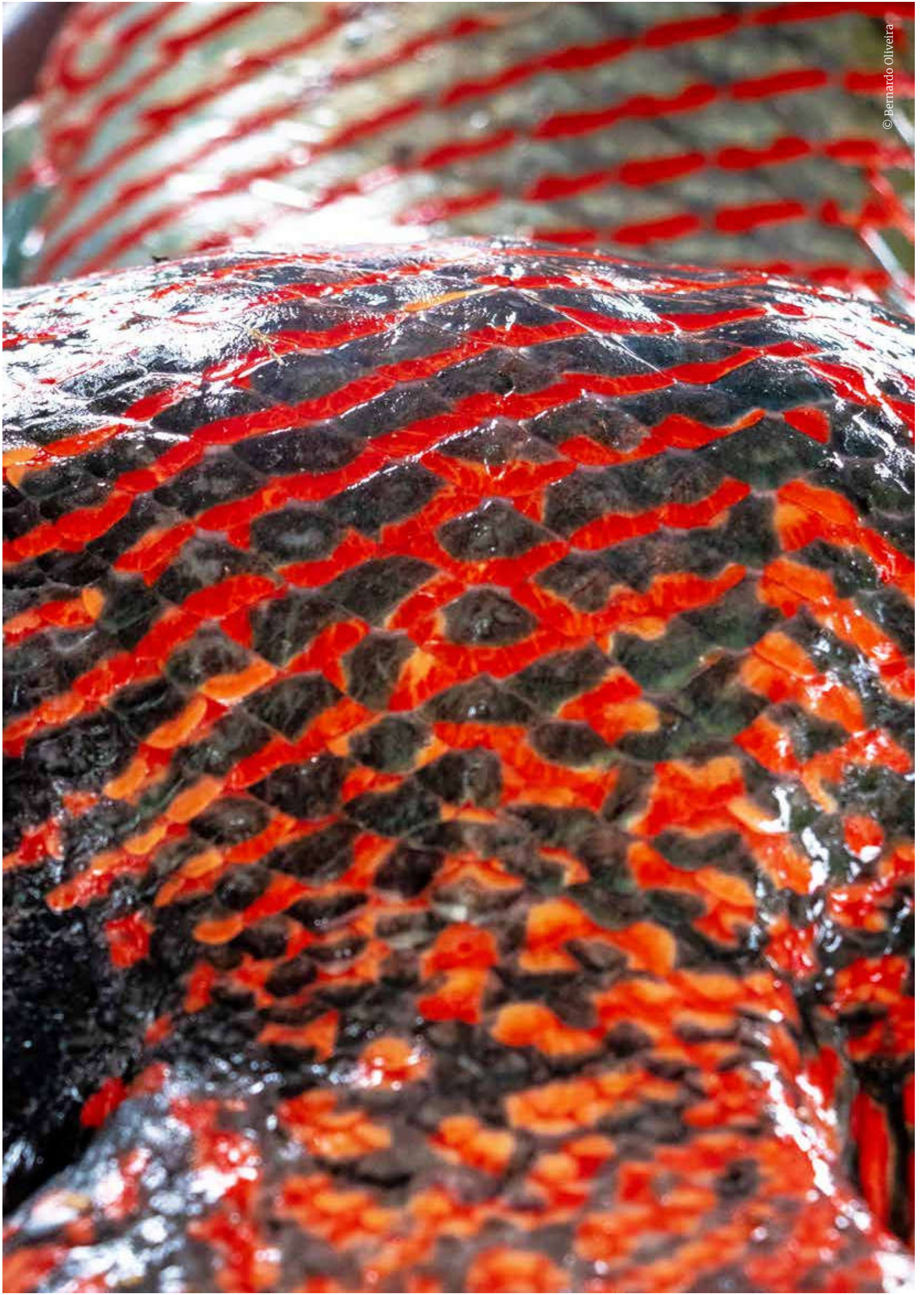
Fonte: IDSM/ Programa de Manejo de Pesca, 2017.
Banco de Dados das Contagens, gerido pelo Programa de Manejo de Pesca do IDS Mamirauá.

Outro fator que influencia diretamente a análise dos dados de contagem é o ingresso ou a saída de comunidades dos grupos de manejo, pois, quando uma comunidade passa a fazer parte do acordo para aquela área, os lagos por ela utilizados diretamente passam a ser disponibilizados para o manejo do grupo, elevando o número de ambientes a serem monitorados e, conseqüentemente, o número de peixes a serem contabilizados, o que não significa necessariamente o crescimento da população.

O processo inverso também pode acontecer, quando há o desligamento de uma comunidade. Nos sistemas de Amanã, por exemplo, essa situação ocorreu com a saída da comunidade Ebenezer – sistema Coraci, em 2007 –, e com o ingresso da comunidade Novo Pirapucu no acordo de pesca do Pantaleão, em 2011. Portanto, só é possível afirmar que há crescimento ou declínio de uma população de pirarucus em determinado sistema de manejo quando a análise dos dados de contagem é feita ao longo dos anos e considera as vicissitudes desse contexto.

Figura 49 – Série histórica de contagens por sistema de manejo.

Fonte: IDSM/Programa de Manejo de Pesca, 2017.
Banco de Dados das Contagens, gerido pelo Programa de Manejo de Pesca do IDS Mamirauá.



Monitoramento do Estado Reprodutivo da População de Pirarucus

Para avaliar as mudanças ocorridas no crescimento e na reprodução da população de pirarucus, tendo em vista tanto o aumento nas densidades populacionais ou os sinais de impacto negativo do manejo sobre o estoque, o Programa de Manejo de Pesca/IDSM, a partir de 2009, passou a obter amostras do estado reprodutivo e do recrutamento biológico dos pirarucus manejados. Essa atividade é realizada continuamente nos locais de recepção do pescado de cada um dos sistemas de manejo atualmente em curso na Reserva.

A classificação dos estádios de maturação de indivíduos da espécie amostrados nos sistemas de lagos da RDSA tem por parâmetro as descrições morfológicas das gônadas de pirarucus (*Arapaima gigas* Schinz, 1822) estudados na RDS Mamirauá por Lopes e Queiroz (2009). A classificação foi determinante para reinterpretar os resultados de estudos

reprodutivos realizados com os estoques de pirarucus da RDS Mamirauá, de 1993 a 1998 (QUEIROZ, 2000), e também entre 2003 e 2005 (LOPES, 2005; LOPES e QUEIROZ, 2009). Segundo Lopes e Queiroz (2009), são consideradas fêmeas sexualmente ativas os animais maduros que sejam classificados nos estádios de desenvolvimento gonadal III (maturação tardia), IV (maduro ou grávido), V (desovado) ou VI (em repouso). A frequência de animais ativos ou maduros é um importante indicador direto da atividade reprodutiva da população, e um indicador indireto do estado do recrutamento biológico do estoque explorado.

Ao longo de oito anos, 2009 a 2017, foram amostradas as gônadas de 2.296 fêmeas da RDSA, o que representa 4% das fêmeas capturadas no manejo. A razão sexual obtida durante esse período foi de 1:1,03, sendo que as fêmeas sexualmente ativas representaram 60% das fêmeas analisadas (Tabela 27).

Tabela 27 - Proporção sexual dos pirarucus (*Arapaima gigas*) manejados e frequência das fêmeas ativas amostradas nos sistemas de manejo comunitário da RDSA, entre 2009 e 2017.

Ano	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Animais capturados	1243	1564	1608	1369	1826	1353	1123	969	2017
Número de áreas de manejo	3	3	3	3	4	3	2	4	4
Razão sexual (M:F)	1:0,95	1:0,95	1:1,00	1:0,87	1:0,98	1:0,00	1:0,90	1:1,06	1:1,11
Porcentagem amostrada	3,25%	3,22%	6,40%	6,16%	2,89%	5,02%	2,87%	2,75%	2,81%
Fêmeas analisadas	130	150	165	121	102	89	47	40	-
Fêmeas maduras	60	78	85	78	55	50	33	24	-
Freq. Maduras	0,46	0,52	0,52	0,64	0,54	0,56	0,70	0,60	-

Fonte: IDSM/Programa de Manejo de Pesca, 2017.

Banco de Dados do Monitoramento da Pesca, gerido pelo Programa de Manejo de Pesca do IDS Mamirauá.

Segundo Queiroz (2000), a frequência de fêmeas maduras de pirarucu antes das atividades do manejo de pesca na RDSM era de 0,66 (período de 1993 a 1998), enquanto Lopes (2005) e Lopes e Queiroz (2009) encontraram frequência de 0,64, entre 2003 e 2005. A frequência de ocorrência média anual (2009–2016) das

fêmeas maduras amostradas nos sistemas de manejo das RDSs Mamirauá e Amanã são semelhantes às frequências avaliadas nos estudos citados acima. No entanto, as frequências de ocorrência por sistema de manejo apresentaram uma ampla variação, entre 0,45 no Pantaleão e 0,79 no Caruara (Tabela 28).

Tabela 28 - Frequência de maturação das fêmeas de pirarucu dos sistemas de manejo monitorados entre 2009 e 2017 na RDSA.

	Animais capturados	Tamanho da amostra	Razão sexual (M:F)	Fêmeas maduras	Freq. Maduras	Anos monitorados
Paraná Velho	2.705	220	1:1,77	128	0,58	6
Coraci	3.535	175	1:0,96	117	0,67	5
Pantaleão	5.309	363	1:0,97	162	0,45	8
São José	1.523	86	1:0,93	56	0,65	2

Fonte: IDSM/Programa de Manejo de Pesca, 2017.
Banco de Dados do Monitoramento da Pesca, gerido pelo Programa de Manejo de Pesca do IDS Mamirauá.

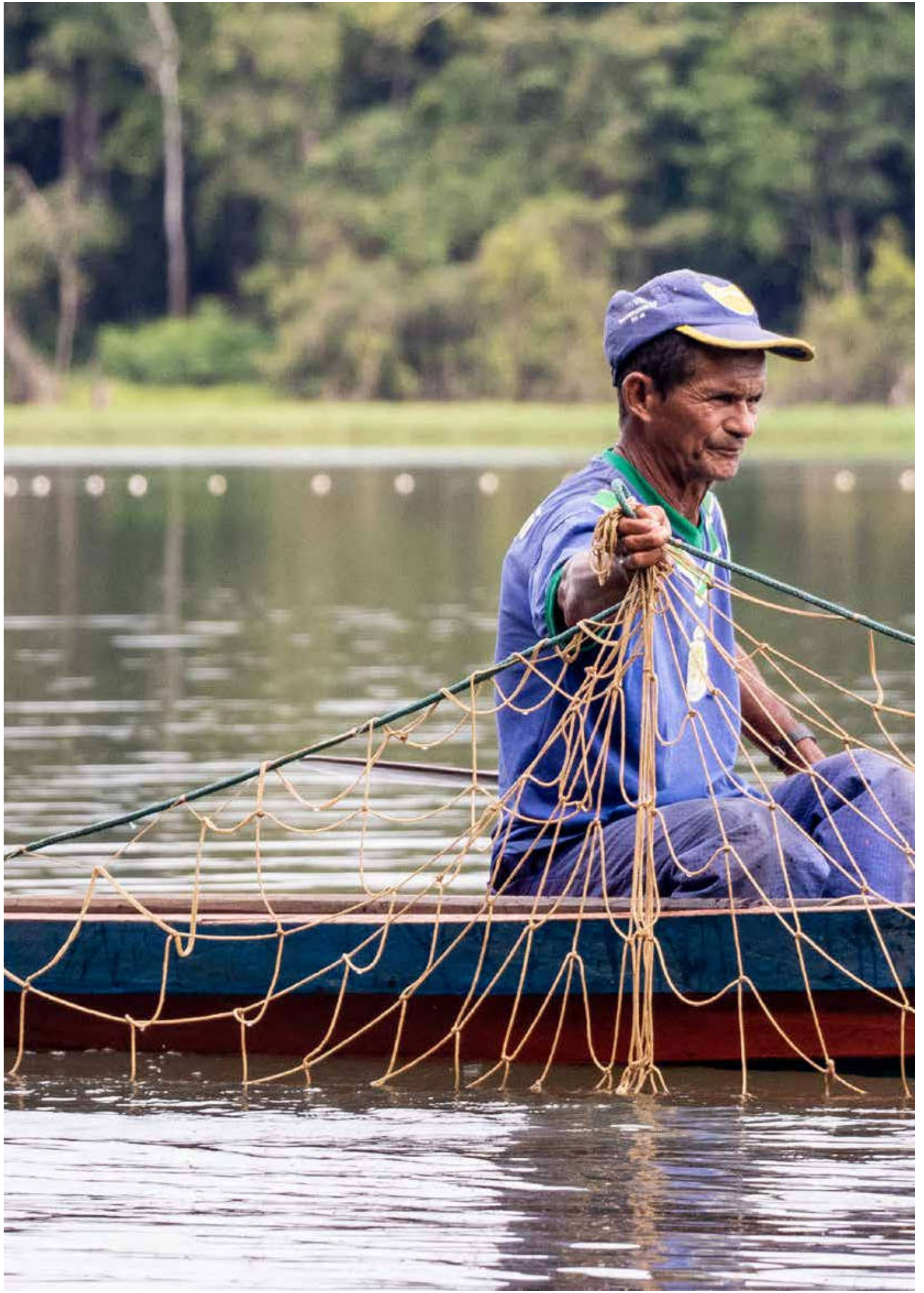
A frequência na ocorrência de fêmeas maduras avalia a atividade de recrutamento dos pirarucus no estoque dos sistemas monitorados ao longo dos anos. A diminuição desta frequência pode ser um indicativo de captura da população juvenil, já que segundo Lopes e Queiroz (2011) o L_{50} do pirarucu

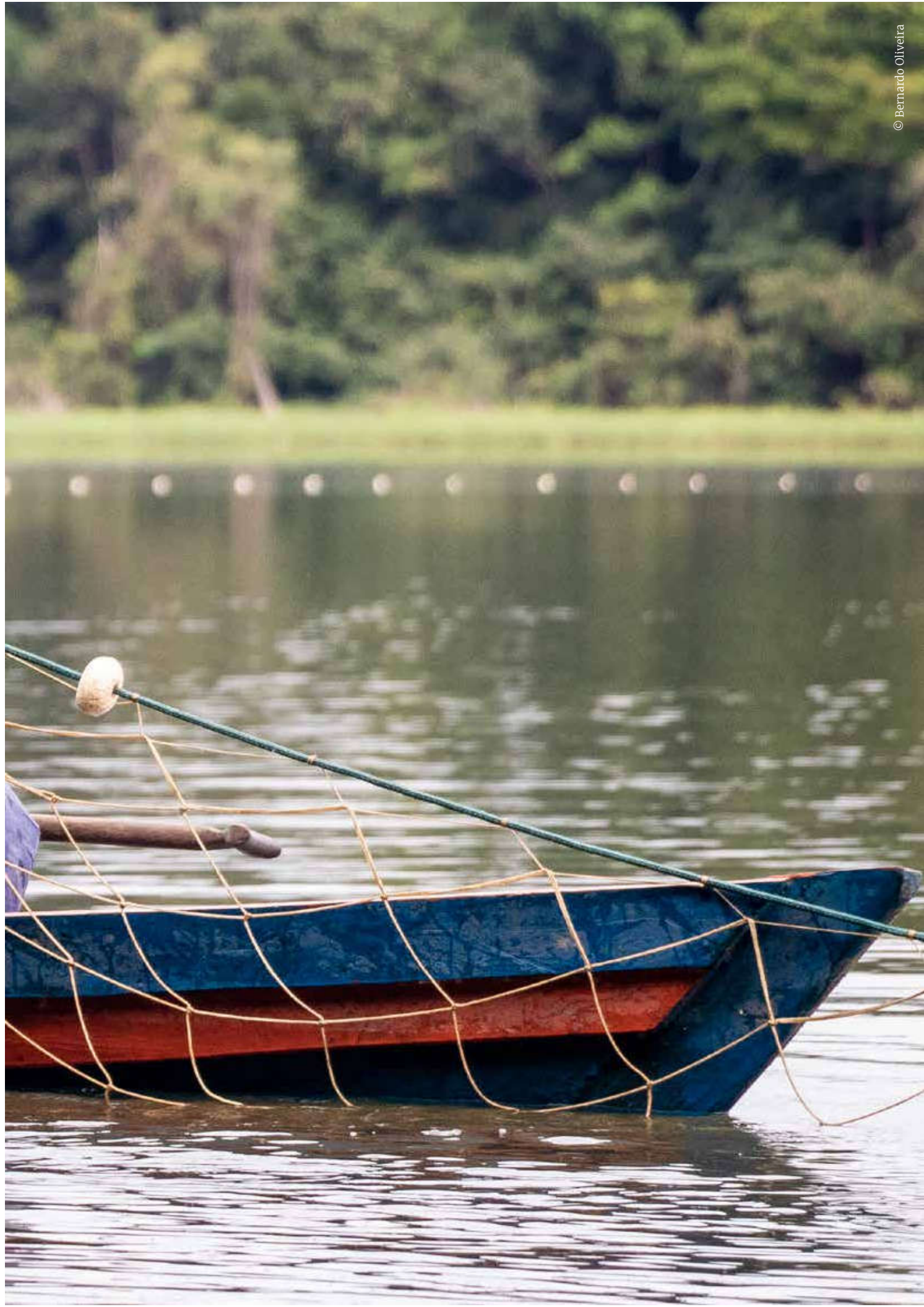
nessa região foi redefinido em 165 cm para as fêmeas, e 174 cm para os machos. As informações de comprimento e peso médio da espécie, assim como comprimento e peso médio das gônadas (Tabela 29) demonstram o aumento do tamanho mínimo de maturação.

Tabela 29 - Comprimento médio e do peso das gônadas em diferentes estádios gonadais do pirarucu (*A. gigas*), e seu respectivo desvio padrão, na RDSA, de 2009 a 2017.

Estádio gonadal	I Imatura	II Maturação Inicial	III Maturação Avançada	IV Maduro	V Desovado	Inconclusivo
Média Comp. Total (cm)	164,54	179,46	185,57	192,45	187,00	179,60
Desvio padrão	12,90	18,91	17,67	17,56	4,24	16,18
Média do Peso (kg)	39,68	52,58	58,68	63,98	55,00	53,80
Desvio padrão	10,72	17,79	17,45	17,56	5,66	17,18
Média Comp. Total (cm)	28,42	36,41	45,98	51,00	56,00	46,80
Desvio padrão	5,29	8,20	8,54	7,46	1,41	14,60
Média Peso Gonadal (g)	53,71	196,70	502,74	732,16	687,50	618,60
Desvio padrão	46,44	162,70	268,18	334,67	236,88	332,50
Tamanho da amostra	190	198	346	121	2	5
Representatividade por Estádio	22,04%	22,97%	40,14%	14,04%	0,23%	0,58%

Fonte: IDSM/Programa de Manejo de Pesca, 2017.
Banco de Dados do Monitoramento da Pesca, gerido pelo Programa de Manejo de Pesca do IDS Mamirauá.





A equipe técnica que acompanha o manejo comunitário incentiva que o tamanho mínimo para captura do pirarucu seja de 165 cm, mas como a legislação prevê o comprimento mínimo de abate em 150 cm, o abate de indivíduos inferiores a 165 cm ainda é tolerado. Entre 2009 e 2016, 78,3% dos pirarucus capturados tinham comprimento superior a 164 cm. A produção manejada em 2016 apresentou 82,4% dos indivíduos com comprimento superior a 164 cm.

A pesca é uma das atividades do manejo que coincide com um momento especialmente delicado para a população de pirarucus – o período reprodutivo da espécie. Isto ocorre em razão de ser este o período que apresenta as condições adequadas para a captura e contagem da espécie. Sendo assim, esforços devem ser feitos para respeitar as categorias de lagos de procriação, destinados à reprodução da espécie, de forma a garantir

que os outros 70% da população adulta de pirarucus do ambiente não capturados encontrem, não apenas os locais apropriados para a desova, mas a tranquilidade necessária para atravessar o período reprodutivo particular da espécie (disputa territorial dos machos, coorte, seleção sexual das fêmeas, acasalamento, construção de ninhos, desova, encubação, eclosão e cuidado parental paterno).

A produção do pescado foi sendo elevada gradativamente (Tabela 30) nesse período, tendo por base os dados do levantamento anual do estoque, considerando-se também outros fatores necessários para o bom desempenho dos grupos de pesca, tais como a disponibilidade de malhadeiras e demais apetrechos de pesca em quantidade suficiente para agilizar a captura da quota permitida, e a organização necessária para o trabalho coletivo.

Tabela 30 - Produção das diferentes áreas durante os anos subsequentes de pesca.

Sistema de Manejo	Categoria	Nº Peixes	Ano	Total Peso (kg)	Faturamento Bruto (R\$)
Coraci	MF, IED	90	2002	4.500	18.136
Coraci	IED	240	2003	10.979	49.345
Coraci	MF, IED	220	2004	7.381	30.084
Coraci	MF, IED	257	2005	11.438	39.171
Coraci	IE	298	2006	14.041	57.255
Coraci	IE	392	2007	18.972	75.888
Coraci	IE	353	2008	18.540	73.920
Coraci	IE	420	2009	22.178	101.052
Coraci	IE	466	2010	23.321	95.584
Coraci	IE	508	2011	25.244	126.220
Coraci	IE	492	2012	24.801	124.005
Coraci	IE	503	2013	26.368	126.760
Coraci	IE	428	2014	21.408	106.895
Coraci	IE	274	2016	14.256	57.024
Coraci	IE	444	2017	24.878	111.456
Pantaleão	IE	325	2008	16.639	70.292
Pantaleão	IE	648	2009	32.260	160.866
Pantaleão	IE	798	2010	38.656	153.204
Pantaleão	IE	800	2011	41.123	200.377
Pantaleão	IE	617	2012	29.649	158.140
Pantaleão	IE	539	2013	24.245	133.440
Pantaleão	IE	325	2014	17.191	98.180

CONTINUA...

Tabela 30 - Continuação

Sistema de Manejo	Categoria	Nº Peixes	Ano	Total Peso (kg)	Faturamento Bruto (R\$)
Pantaleão	IE	723	2015	33.693	148.553
Pantaleão	IE	136	2016	6.608	37.091
Pantaleão	IE	723	2017	31.454	160.616
Paraná Velho	IE	175	2009	10.613	38.599
Paraná Velho	IE	300	2010	17.914	71.656
Paraná Velho	IE	300	2011	16.381	81.905
Paraná Velho	IE	260	2012	13.428	77.882
Paraná Velho	IE	420	2013	22.055	115.409
Paraná Velho	IE	400	2015	20.926	68.305
Paraná Velho	IE	400	2016	20.463	81.852
Paraná Velho	IE	450	2017	25.044	112.698
São José	IE	364	2013	19.883	96.610
São José	IE	600	2014	32.904	164.520
São José	IE	159	2016	8.838	35.352
São José	IE	400	2017	20.318	91.390

Fonte: IDSM/Programa de Manejo de Pesca, 2017

Banco de Dados do Monitoramento da Pesca, gerido pelo Programa de Manejo de Pesca do IDS Mamirauá.

Legenda: MF - Manta fresca; IED - Inteiro eviscerado descabeçado e IE - Inteiro eviscerado.

Manejo de Peixes Ornamentais

De acordo com os estudos realizados por Queiroz e Hercos (2009), a RDSA apresenta um grande potencial para a pesca de peixes ornamentais, principalmente nos igarapés que desembocam no lago Amanã. A demanda para implementação de projeto de manejo de peixes ornamentais por parte de pescadores existia desde 2003, alegando prejuízos financeiros sofridos com a suspensão da captura e comercialização de acará-disco (*Symphysodon aequifasciatus*). No entanto, faziam-se necessárias pesquisas sobre a espécie para verificar se a população havia se recuperado da sobrepesca. A partir de 2005, estudos mais aprofundados acerca da biologia reprodutiva de algumas espécies ornamentais no âmbito do Projeto de Manejo Sustentável de Peixes Ornamentais de Amanã foram implementados. Os resultados demonstraram que algumas áreas possuíam grande potencial para exploração do recurso (MENDONÇA; SOUSA, 2010).

Desde então, o programa de pesca se direcionou também a investigar os aspectos relacionados à cadeia produtiva das espécies ornamentais e aos levantamentos socioeconômicos nas comunidades interessadas em participar do manejo, para o estabeleci-

mento de indicadores ambientais e sociais. Somado a esse esforço de pesquisa foram desenvolvidas atividades de capacitação de manejadores, com a elaboração conjunta de um plano de negócios (QUEIROZ; HERCOS, 2009). Ao final do projeto foi elaborado o Plano de Manejo das Áreas de Coleta de Peixes Ornamentais da RDSA (PORA), embasado nos resultados das pesquisas biológicas e sociais, bem como nas análises econômicas e de mercado, como forma de regulamentar uma nova alternativa de renda para as comunidades do entorno interessadas.

A pesca piloto da atividade foi realizada em 2008, contando com a participação de um grupo de 15 pescadores (MENDONÇA, 2010). Em 2009, o grupo dispunha de 17 integrantes, e em 2010 eram 11 pescadores. Atualmente, o manejo é realizado por 12 manejadores de sete comunidades localizadas às margens do lago Amanã e de seu paraná (QUEIROZ; HERCOS, 2009).

No plano de manejo são listadas 19 espécies aptas para a comercialização (Quadro 7). No entanto, algumas ainda não constam na lista de espécies do país que tem captura e comercialização autorizadas pelo IBAMA (QUEIROZ; HERCOS, 2009). Atualmente, o sistema de manejo de peixes ornamentais

está centrado na exploração do acará-disco (*Symphysodon aequifasciatus*), por se tratar

de uma espécie de alto valor econômico, bastante visada no mercado internacional.

Quadro 7 - Espécies de captura autorizada pelo PORA de acordo com o tamanho mínimo e apetrechos.

Espécies	Nome popular	Aparelho/ técnica recomendado	Tamanho mínimo de captura (cm)	Período de coleta recomendado
<i>Acarichthys heckellii</i>	Acaríctis	Arrasto+Atrator Artificial	4,8	Dez – Fev
<i>Apistogramma agassizii</i>	Acará remo	Rapiché	2,4	Jul – Out
<i>Apistogramma bitaeniata</i>	Apistograma	Rapiché	1,8	Out – Dez
<i>Apistogramma eunotus</i>	Apistograma	Rapiché	2,6	Fev
<i>Apistogramma gr.pertensis</i>	Apistograma	Rapiché	2,6	Out – Fev
<i>Apistogramma hippolytae</i>	Apistograma	Armadilha+Rapiché	1,9	Ago – Dez
<i>Carnegiella marthae</i>	Borboleta	Redinha+Rapiché	2,5	Nov – Dez
<i>Carnegiella strigata</i>	Borboleta	Rapiché+Redinha	3	Jun – Out
<i>Copella nigrofasciata</i>	Pilote	Rapiché+Redinha	2,2	Ago – Out
<i>Crenuchus spilurus</i>	Crenucus	Rapiché	3,3	Ago – Out
<i>Heros efasciatus</i>	Acará- roxo	Arrasto+Atrator Artificial	9,7	Nov – Mar
<i>Mesonauta insignis</i>	Boari	Arrasto+Atrator Artificial	6,4	Fev – Ago
<i>Moenkhausia hemigrammoides</i>	Moencáusia	(Arrasto+Atrator Artificial)+Redinha	3,1	Fev – Abr
<i>Moenkhausia lepidura</i>	Moencáusia	Redinha	5,3	Jun – Ago
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	Moencáusia	Redinha	3,9	Mar – Abr
<i>Nannostomus eques</i>	Peixe lápis	Rapiché+Redinha	3	Ago – Out
<i>Nannostomus unifasciatus</i>	Peixe lápis	(Arrasto+Atrator Artificial)+Redinha	2,1	Ago – Out
<i>Pyrhulina semifasciata</i>	Pirrulinha	Rapiché	3,4	Fev – Jun

Fonte: Queiroz e Hercos, 2009².

Áreas Potenciais de Coletas (APC) e Áreas de Coletas (AC).

As Áreas Potenciais de Coleta (APC) são aquelas definidas, com base nas pesquisas científicas e no levantamento junto às comunidades locais, como áreas de constata- do potencial para a realização da pesca or- namental (Quadro 8). São designadas como áreas de captura formais com capacidade de serem utilizadas ao longo dos anos pelo grupo de manejadores. Com o objetivo de minimizar os impactos da retirada dos ani- mais, se necessário, esse uso é feito em sis- tema de rodízio.

² QUEIROZ, H. L.; HERCOS, A. P. Planos de Manejo das Áreas de Coleta de Ornamentais de Amanã. IDSMM-ZSL, Tefé/AM. 2009.



Quadro 8 - Áreas potenciais de coleta permitidas para o uso sustentável através do manejo.

Área	Localização
1	Lago Amanã - no curso médio do Igarapé Ubim até após o encontro deste com o Igarapé Ubinzinho.
2	Lago Amanã - formada pelo curso médio-baixo do Igarapé Cacau, e os cursos baixos dos Igarapés Samaúma e Calafate.
3	Lago Urini - nos altos cursos dos Igarapés Guariba e Tirirical, e no médio-baixo curso do Igarapé Araueri.

Fonte: IDSMP/Programa de Manejo de Pesca, 2013

Nota: Cf. Regimento Interno do Grupo de Manejo de Peixes Ornamentais do setor Amanã - GMPOA, 2013.

As áreas de coleta (AC) são definidas entre as APC estabelecidas de acordo com suas especificidades, considerando-se a destinação da produção, o tipo de aparelho de captura ou técnica a ser empregada e as espécies a serem capturadas. Além das informações geradas pelos estudos científicos das espécies de peixes, a definição dessas áreas deve ser negociada entre as comunidades usuárias dos igarapés antes de serem incluídas no projeto de manejo.

Produção e Comercialização de Peixes Ornamentais

De acordo com os dados da pesquisa, é estabelecido o número máximo de indivíduos de cada espécie que podem ser retirados por área de coleta. Entretanto, vale ressaltar que o grupo de manejadores nunca alcançou a quota máxima estabelecida, ainda que haja uma diferença enorme entre o número coletado e o que, de fato, chega a ser comercializado, em virtude do processo de seleção, que ainda carece de aperfeiçoamento. O resumo da comercialização de acará-disco de 2008 a 2015 é apresentado no Quadro 9.

Quadro 9 - Resumo da comercialização de acará-disco (*S. aequifasciatus*) no período de 2008 a 2015.

ID Lote	Tamanho Lote	Espécie	Data venda	Destino
SA1008CL1	546	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	08/12/2008	Manaus-AM
SA1008CC1	62	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	08/12/2008	Manaus-AM
SA1008SM1	168	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	08/12/2008	Manaus-AM
SA1210CL2	NULL	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	17/12/2010	Manaus-AM
SA1210CC2	NULL	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	18/12/2010	Manaus-AM
SA1210SM2	NULL	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	19/12/2010	Manaus-AM
SA1210JG2	NULL	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	20/12/2010	Manaus-AM
SA1210CL2.2	NULL	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	13/03/2011	Fortaleza-CE
SA1210CC2.2	NULL	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	14/03/2011	Fortaleza-CE
SA1210SM2.2	NULL	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	15/03/2011	Fortaleza-CE
SA0911SA1	6	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	30/12/2011	Fortaleza-CE
SA1011CC2	83	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	30/12/2011	Fortaleza-CE

CONTINUA...

Quadro 9 – Continuação

ID Lote	Tamanho Lote	Espécie	Data venda	Destino
SA1111CL3	24	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	30/12/2011	Fortaleza-CE
SA0113M01	77	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	10/01/2013	Fortaleza-CE
SA0113M02	50	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	10/01/2013	Fortaleza-CE
SA0113M03	46	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	10/01/2013	Fortaleza-CE
SA1015M01	13	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	29/10/2015	Santo Antônio de Góias/GO
SA1015M02	100	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	29/10/2015	Santo Antônio de Góias/GO
SA1015M03	111	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	29/10/2015	Santo Antônio de Góias/GO
SA1215M04	5	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	14/12/2015	Manaus-AM
SA1215M05	17	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	14/12/2015	Manaus-AM
SA1215M06	54	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	14/12/2015	Manaus-AM
AA1215M07	100	<i>Apistograma agassizii</i>	14/12/2015	Manaus-AM

Fonte: IDS/Programa de Manejo de Pesca, 2017
Banco de Dados do Monitoramento da Pesca, gerido pelo Programa de Manejo de Pesca do IDS Mamirauá, julho 2017.

Segundo Crampton (1992), “a alta fidelidade do acará-disco ao local, e sua consequente restrição na dispersão das populações, tornam a recolonização de uma área sobre pescada muito mais lenta do que poderia ser no caso de um peixe com alta taxa de dispersão” (CRAMPTON, 1992, p. 173).³ O autor ainda afirma que perturbações frequentes no ambiente influenciam o sucesso reprodutivo da espécie, comprometendo a formação de pares, provocando o abandono da ninhada ou até mesmo a prática de canibalismo. Outra recomendação para o manejo sustentável de acará-disco é sua exploração em períodos bianuais, ou seja, dois anos de “descanso” para cada dois de

pesca (CRAMPTON, 1992).

Os pescadores já sinalizam a pretensão de respeitar o repouso em áreas de coleta por pelo menos um ano, principalmente naquelas que foram alvo de intensas atividades de pesquisa, com descarte de exemplares pela seleção dos classificadores, como ocorreu no igarapé do Calafate, por exemplo.

A equipe técnica recomenda rodízio entre as áreas potências de coleta, e pelo menos um ano sem exploração da espécie. Espera-se, assim, que a diminuição da perturbação nas galhadas artificiais favoreça a recolonização.

³ CRAMPTON, W. G. R. Plano de manejo para o uso sustentável de peixes ornamentais na Reserva Mamirauá. In: QUEIROZ, Helder L.; CRAMPTON, William, G. R. (Org.). **Estratégias Para Manejo dos Recursos Pesqueiros em Mamirauá**. 1ed. Brasília, DF: SCM, CNPq/MCT, 1999, p. 159-176.





REFERÊNCIAS

- AMARAL, E.; GONÇALVES, A. C.; SOUSA, I. Manejo de pirarucus (*Arapaima gigas*) em lagos de várzea de uso compartilhado entre pescadores urbanos e ribeirinhos: baseado na experiência de cogestão dos recursos pesqueiros na área do Complexo de Lagos Pantaleão, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas, Brasil. **Série Protocolos de manejo dos recursos naturais**, 2, Tefé: IDSM, 2013. 110 p.
- ARANTES, C. C.; SERQUEIRA, D. G.; CASTELLO, L. Densidades de pirarucu (*Arapaima gigas*, Teleostei, Osteoglossidae) nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã, Amazonas, Brasil. **Uakari** 2: 37- 43. 2006.
- ARAÚJO, J. S. **Organização da Produção e Comercialização dos Produtos da Reserva Amanã**. Relatório CNPq. IDSM. Tefé, 2006.
- CRAMPTON, W.G.R. Plano de manejo para o uso sustentável de peixes ornamentais na Reserva Mamirauá. In: QUEIROZ, Helder L.; CRAMPTON, William, G. R. (Org.). **Estratégias Para Manejo dos Recursos Pesqueiros em Mamirauá**. 1ed. Brasília, DF: SCM, CNPq/MCT, 1999, v., p. 159-176.
- LOPES, K. S. **Ecologia reprodutiva e subsídio para o manejo da reprodução de pirarucus, Arapaima gigas** Curvier, 1817. 2005. 85 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Pará, Belém, 2005.
- LOPES, Kelven; QUEIROZ, Helder Lima de. Uma Revisão das Fases de Desenvolvimento Gonadal de Pirarucus *Arapaima gigas* (Schinz, 1822) por meio da Análise Macroscópica como uma Proposta para Unificação destes Conceitos e sua Aplicação Prática nas Reservas Mamirauá e Amanã. **Uakari**, Tefé, AM, v.5, n.1, p. 39-48, jun. 2009.
- _____. Estudos sobre biologia reprodutiva de Pirarucu (*Arapaima gigas*) e suas aplicações na pesca manejada da espécie na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá: o tamanho à primeira reprodução. **Sociedade Brasileira de Ictiologia**, Manaus, p.785, 2011.
- MENDONÇA, M. **Desenvolvimento, participação e alternativas econômicas: em discussão manejo de peixes ornamentais como meio de vida na RDS Amanã (AM)**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal do Pará, 2010.
- MENDONÇA, M.; CAMARGO, M. Etnoecologia da Produção de Peixes Ornamentais num Setor do Médio Rio Solimões, Flona de Tefé e Reservas Mamirauá e Amanã – Estado do Amazonas. **Uakari**, v.1, n.2, nov., 2006.
- MENDONÇA, M. R.; SOUSA, I. S. **Peixes ornamentais como estratégia conservacionista: estudo sobre percepções, significados e participação na RDS Amanã**. In: II ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SOCIOLOGIA DA REGIÃO NORTE. Belém/PA, 2010.
- QUEIROZ, H. L.; HERCOS, A. P. **Planos de Manejo das Áreas de Coleta de Ornamentais de Amanã**. IDSM-ZSL, Tefé/AM. 2009.
- QUEIROZ, Helder Lima de. **Natural History and Conservation of pirarucu, Arapaima gigas, at the Amazonian Várzea: red giants in muddy waters**. 2000. 226 f. Tese (Doutorado). University of St. Andrews, St. Andrews, 2000.
- VIANA J. P.; DAMASCENO, J. M. B.; CASTELLO, L. Desenvolvimento de la pesca comunitaria en la Reserva de Desenvolvimento Sostenible Mamirauá. In: CAMPOS-ROZO C.; ULLOA, A. (Ed.). **Fauna Socializada, Tendencias en el manejo participativo de la fauna en America Latina**. Bogotá: Fundacion Natura/ MacArthur Foundation/ Instituto Colombiano de Antropologia e História, 2003. p. 335-351.